COMIZOA

LX540 Software Development Kit

TEST & MEASUREMENT & AUTOMATION

COMIZOA LX540 API REFERENCE MANUAL

JULY 2013
P/N 1109-2013-07

API Reference Manual

TEST & MEASUREMENT & AUTOMATION / COMIZOA

ComiSSCNET3 Manual

Visit our web page at http://www.comizoa.com
For support requests, contact us at csteam@comizoa.com
For documentation suggestions, corrections, or requests, contact tech@comizoa.com

고객(顧客) 기술 지원

전자 우편 : csteam@comizoa.com
파일 서버 : ftp.comizoa.com
웹 사이트 : http://www.comizoa.com

본사 안내
대전 광역시 유성구 관평동 691 번지

전화번호 : 042-936-6500
모사전송 : 042-936-6507

COMIZOA SSCNET III System Integrated Control Library Reference

Table of Contents

Chapter

1

Introduction

본 장에서는 제품 보증안내를 비롯한 제품 보증 규정, 저작권, 상표안내, 주의사항을 설명하고 있습니다. 다양한 모션 제어 환경에서 보다 강력하고 빠른 모션 제어를 위해, 그리고 안정적인 모션을 위해 고객(顧客)님께서 선택하신 저희 ㈜커미조아 제품은 이제 고객(顧客)님에게 큰 감사와 보답으로 이바지 하도록 하겠습니다.

가장 안정적이고, 빠르고 정확한 모션, 그리고 고객(顧客) 중심에서의 제품의 완성을 추구하는 ㈜커미조아는 고객(顧客)님들을 위해 언제나 최선과 정성을 다하는 자세로 지금 이 시간에도 보다 나은 제품 개발을 위해 성실과 열정을 바탕으로 제품에 꿈을 담고 있습니다.

먼저 고객(顧客)님들께, 국내 최고의 모션 기술력을 자랑하는 저희 ㈜커미조아 제품을 선택하여 주신 여러분들께 다시 한번 감사의 말씀을 드리며, 본 장에서는 제품 보증안내, 규정, 저작권, 상표 안내에 대한 내용을 설명하고 있습니다. 본 장에서 설명드리는 내용은 SSCNET III 운용과는 별개의 내용이오나, 제품의 보증과 규정 그리고 저작권에 대한 내용을 설명 드리고 있으므로, 반드시 습득하여 주시기 바랍니다.

1 COMISSCNET3 사전 안내 사항

1.1 Overview

1.1.1 제품 보증 안내

저희 ㈜커미조아는 고객(顧客) 여러분들께 가장 안정된 소프트웨어와 하드웨어를 공급함으로써, 고객(顧客) 여러분들을 만족시켜드리는 것을 최우선의 목표로 하고 있습니다. 만약 구입하신 제품에 외관상의 하자, 동작이상 또는 불량이 발견되는 경우에는 언제든지 저희 ㈜커미조아를 통해 문의(問議)해주시기를 바라며, 가까운 대리점 혹은 총판점을 통해 구입하신 경우에는 해당 구입처(購買處)를 통해 문의하시면, 더욱 빠른 기술 지원을 받으실 수 있습니다.

1.1.2 제품 보증 규정

구입하신 당사의 제품은 소비자의 과실 이외의 자체 결함 및 동작이상에 대해 2 년간 그 전체 혹은 일부에 대해서 보증하고 있습니다. 당사의 제품에 대한 자세한 제품 보증 규정은 별도로 관리되는 각 제품의 '제품 보증 규정' 에 의거하며, 자세한 보증 규정을 알기 원하시는 경우 ㈜커미조아 혹은 총판점(總販店) 및 대리점(代理店) 등 해당 구입처를 통해 문의해 주시기 바랍니다.

1.1.3 저작권

1.1.4 상표안내

1.1.5 주의사항

㈜커미조아의 제품군에는 제품의 특성(特性)에 따라서 하드웨어 및 소프트웨어 기술 지원이 필요한 경우가 있습니다. 필요하신 경우 본사 혹은 총판 및 대리점을 통해 제품 구입 이전에 점검 또는 요청해주시기 바랍니다.

㈜커미조아의 소프트웨어 및 하드웨어 제품군은 제품 성능 향상을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다. 고객(顧客)님께서는 본 매뉴얼을 읽기전에 하드웨어 및 소프트웨어의 최신 변경사항에 대한 정보를 ㈜커미조아를 통해 요청하실 수 있습니다.

본 매뉴얼은 ㈜커미조아 ComiSSCNET3 에 대한 정보를 포함한, 실제 라이브러리를 통한 모션 사항에 대한 기반 설명을 포함하고 있습니다.

최신 내용 및 기술되지 않은 사항 혹은 누락된 사항은 ㈜커미조아 제품군 구입시에 고객(顧客) 등록을 해주신 고객(顧客)님의 정보를 통해 안내해 드릴 예정이며, 기술 지원 요청시에 보다 자세하고 정확한 방법과 내용을 통해 도움 드릴 것을 약속드립니다.

본 매뉴얼에 시작하기 앞서, 본 장(Chapter) 에서는 본 매뉴얼을 보다 정확하게 빠르게 이해(理解)하실 수 있도록 ComiSSCNET3 의 전체 구성과 형식에 대해서 안내해 드리겠습니다.

1.1.6 매뉴얼 용어 안내

본 매뉴얼에서는 필요에 따라 매뉴얼에 기술된 내용을 설명하기 위해 함축된 의미의 용어나 현장 용어를 사용할 수도 있습니다. 최대한 보충 설명이 필요한 내용에 대해서는 해당 단원(Chapter)에서 설명하도록 하겠습니다.

매뉴얼 전체 범위에서 사용되는 범용적인 용어의 의미는 다음 표 1 매뉴얼 용어 정리 같이 미리 안내하여 드립니다.

명칭	의미
모터 (Motor)	서보모터를 비롯한 스탭 모터
서보팩 (Servo Pack)	서보 앰프
서보 드라이브 (Servo Drive)	서보모터와 서보앰프의 편성
스탭 드라이브 (Step Drive)	스탭모터와 스탭 모터 제어회로의 편성
서보 시스템 (Servo System)	서보 드라이브와 ㈜커미조아 상위 제어기를 조합한, 일련의 완성된 시스템
지령 위치 출력 신호 (Command Pulse)	㈜커미조아 모션 제어 제품에서 서보 팩 혹은 스탭 드라이브 측으로 출력하는 전기적 펄스(Pulse) 열 신호
실제 위치 입력 신호 (Feedback Pulse)	㈜커미조아 모션 제어 제품에서 SSCNET III 네트워크를 통해 위치 검출기(Encoder) 에서 입력받는 전기적 펄스(Pulse) 열 신호
SSCNET III NC (SSCNET III Network Controller)	미쓰비시 SSCNET III 네트워크 제어를 위한 본 제품을 일컫는 명칭

표 1 매뉴얼 용어 정리

1.1.7 매뉴얼 아이콘의 설명

매뉴얼에서 안내되는 내용을 보다 신속하고 정확하게 알 수 있도록 하며, 그 의미가 바르게 전달 되고 이해(理解)를 돕기 위해 원하는 의미에서 아래와 같은 매뉴얼 아이콘을 사용하고 있습니다.

	이해(理解)하기 어려운 용어나 보충(補充)이 필요한 용어, 해설 및 사전에 설명 없이 새로 나온 용어를 설명합니다.
	고객님의 편의와 기능의 자세한 내용에 대해 부가적으로 안내되는 사항입니다.
	이 동작이나 실행 함수(Function) 에 있어서 그 동작의 주의를 요망하는 내용을 나타냅니다.

	이 동작이나 실행 함수(Function) 에 있어서 그 동작의 이상이나 문제가 발생할 경우 이 사항에 대해서 경고의 의미를 나타냅니다.

표 2 매뉴얼 아이콘의 설명

1.2 Features

㈜커미조아의 SSCNET III 라이브러리인 ComiSSCNET3 의 장점은 다음과 같습니다.

1.2.1 독립성

ComiSSCNET3 는 Microsoft 社의 표준라이브러리인 DLL(Dynamic Link Library) 형태의 독립된 라이브러리 인터페이스를 제공하며, 라이브러리 자체의 독립된 장치 관리의 편의성을 제공하고 있으며, DLL 형태의 라이브러리 장점을 통해 유지 보수와 귀사의 제품 구현에 보다 간편하게 하고 신뢰성 있는 독립형 동적 연결 라이브러리를 제공합니다

1.2.2 호환성

우수한 소프트웨어 개발 도구를 이용하여 전통적인 개발 방법보다 더 적은 시간과 비용으로 더 좋은 품질의 소프트웨어를 개발하는 방법을 이야기하는 최신 RAD(Rapid Application Development) 를 지향하고 있으며, 이에 맞는 최신 소프트웨어 개발 환경을 지원하고 있습니다.

고객(顧客)님께서는 언제나 ComiSSCNET3 를 통하여 귀사의 제품에 보다 신속하고 정확한 시스템을 구현하실 수 있습니다.

1.2.3 편의성

인터페이스 함수 명명 규칙의 통일화와 의사 코드 주제어를 매뉴얼과 라이브러리 인자(Parameter) 에 부각시켜, 보다 빠른 시간내에 숙련된 라이브러리 사용자로 만들어드립니다. 특히, ComiSSCNET3 의 모든 함수 명에는 의미적 명명 규칙을 내포하였으며, 이것은 분명 실무 개발 환경에서 많은 부분 이점으로 작용할 것입니다.

1.2.4 신뢰성

㈜커미조아의 라이브러리 제품군은 오랜 시간 산업현장에서의 현장 경험을 바탕으로 형성된 신뢰성있는 제품군입니다. '부드럽고, 정확하고, 빠르고, 쉬운' 모션제어 기능을 통해 모션의 기본에 충실하였으며, 각 동작에 대한 입력과 출력을 ComiSSCNET3 인터페이스 전역에 걸쳐 사용하기 쉽도록 안내해 놓았습니다.

또한, 응용프로그램에 기반하지 않는 자체 디버그 기능을 바탕으로 응용프로그램에 의한 오류를 최단시간내에 해결할 수 있도록 합니다. 디버그 모드의 지원과 향상된 디버그 정보를 바탕으로 오류발생에 대한 원인을 신속히 분석하실 수 있도록 도움을 드리며, 저희 ㈜커미조아는 고객(顧客)님께 항상 정직과 신뢰를 드릴 수 있도록 최선을 다할 것입니다.

1.2.5 풍부한 예제와 신속한 기술 지원

지금 이시간에도 ㈜커미조아는 타사에 비해 보다 많은 개발 선상의 활용가능한 라이브러리 예제를 지원해드리려고 노력하고 있으며, 예제간 중복 코드와 라이브러리 구성 이외의 부분을 최소화한 예제로 빠른 시간내에 예제의 코드를 바로 적용시켜드릴 수 있도록 노력하고 있습니다.

저희 ㈜커미조아는 최신 .NET Framework 상의 C #(Sharp) 부터, Visual Basic 및 현존하는 RAD(Rapid Application Development) 환경을 지원하는 ComiSSCNET3 로 보다 향상된 고객(顧客) 지원과 기술 지원을 통해 고객(顧客)여러분들의 성원에 이바지하겠습니다.

Chapter

2

Before working with ComiSSCNET3

정밀한 모션제어와 고속의 모션제어는 최상의 모션 제어기가 반드시 갖춰야할 필수요건입니다. 안정적인 하드웨어와 더불어 고급 기능의 소프트웨어는 고객(顧客)여러분들의 최상의 응용 프로그램 구현을 돕고 있습니다. 이제 더 이상 고민하지 마십시요. ComiSSCNET3 는 보다 견고하고 우수한 기능을 바탕으로 여러분들이 원하시는 기능을 보다 빠르고 정확하게 안내하여 드릴 것입니다.

본 장에서는 SSCNET III 에 대한 정의와 저희 ㈜커미조아의 ComiSSCNET3 에 대한 안내를 위한 내용으로 구성되어 있습니다. 보다 신속한 기술 지원과 빠른 라이브러리 기능 습득(習得)을 위해 구성(構成)되었으며, 사전 안내사항부터 함수 이름 규칙 가이드까지 모든 내용을 쉽고 빠르게 이해(理解)하실 수 있도록 최선을 다하였습니다.

2 Mitsubishi SSCNET III & ComiSSCNET3

본 장에서는 SSCNET Ⅲ 에 대한 사항과 네트워크 제어기를 자세히 안내해 드리고 있습니다.

2.1 Mitsubishi SSCNET III 소개

SSCNET (Servo System Controller Network) 는 일본 Mitsubishi 社 전용의 모션 컨트롤 버스 네트워크로서 고속의 하드웨어 처리를 통해 보다 안정적이고 신뢰성있는 산업용 네트워크를 실현하였습니다.

Mitsubishi SSCNET III 의 상위 제어기 ㈜ 커미조아의 LX540 제품은 전용 광케이블을 통하여 컨트롤러와 입출력 기기 간에 배선을 자유롭게 구성할 수 있으며, 광케이블의 특성으로 인해 외부 노이즈에 의한 영향이 적습니다.

2.2 ComiSSCNET3 라이브러리 주요 내용

㈜ 커미조아의 LX540 은 전 세계적으로 가장 많은 사용자 층을 확보하고 있는 마이크로소프트 윈도우용 라이브러리를 제공하고 있습니다. 제공되는 라이브러리인 ComiSSCNET3 의 다양한 기능을 통해 SSCNET III 네트워크의 상위 네트워크 제어기(Network Controller)인 LX540 의 모든 기능을 경험하실 수 있습니다.

2.2.1 ComiSSCNET3 개요 사항

COMISSCNET3 는 소프트웨어는 윈도우 표준 동적 라이브러리(Dynamic Link Library) 형태로 고객 여러분들께 제공되며, 마이크로소프트의 Visual C++ , Visual Basic .NET Framework 환경의 Visual C#, Visual J# 개발환경, 볼랜드 C++ Builder 전제품, Delphi 전제품 인텔 컴파일러, 기타 Visual Fortan 등의 다양한 개발환경을 지원하고 있습니다.

2.2.2 함수 이름 규칙 가이드

구분 명		ComiSSCNET3
장치 초기화 (Device Initialize)		cmsGnLoadDevice
		cmsGnUnLoadDevice
MOTION	단축 제어 (Single Axis)	cmsSxMoveStart
		cmsSxMoveToStart
	다축 제어 (Multi Axes)	cmsMxMoveStart
		cmsMxMoveToStart
	보간 제어 (Interpolation)	cmsIxMapAxes
		cmsIxLine
	원점 복귀 (Home Return)	cmsHomeSetConfig
		cmsHomeMove
	리스트 모션 (Listed Motion)	cmsLmxStart
		cmsLmxEnd
	확장보간 제어 (Extended Int.)	cmsIxHelOnceStart

표 3 함수이름 규칙

- 본 지면 상 전체 함수에 대해서 다루지 못한 부분은 각 제품 매뉴얼을 참조해주시기 바랍니다.

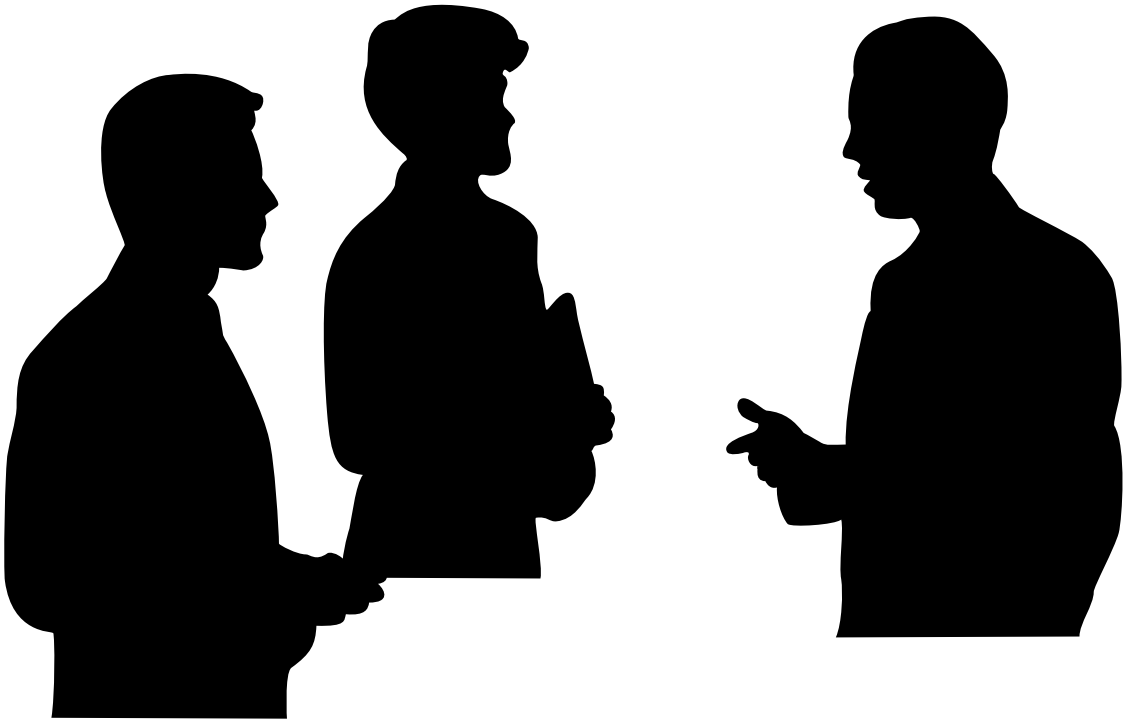
Chapter

3

Development Environment for ComiSSCNET3

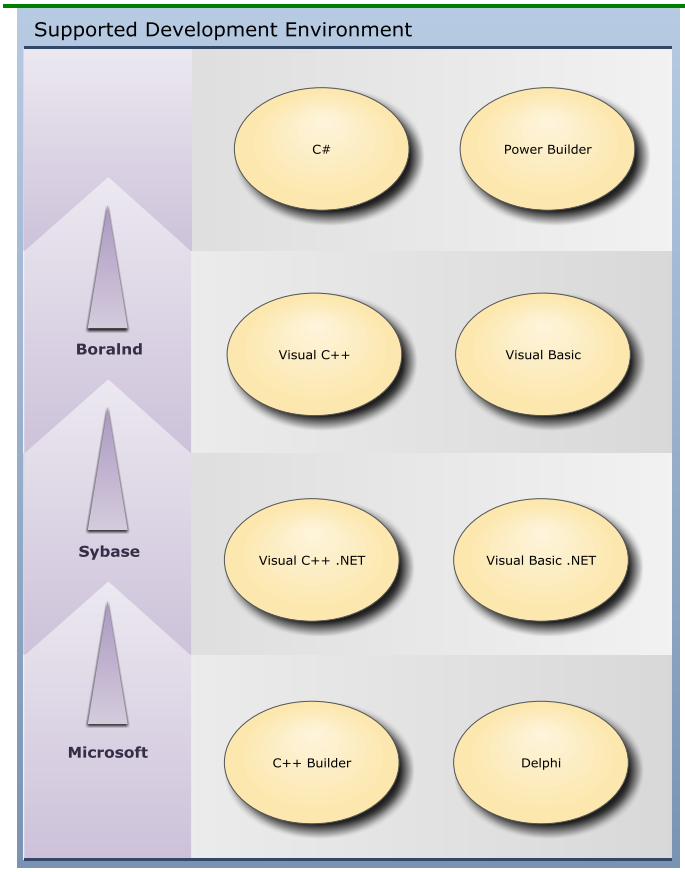
㈜커미조아는 통합 라이브러리 ComiSSCNET3 를 통해 다양한 최신 개발환경을 지원하기 위해 노력하고 있습니다. 본 장에서 다루지 않는 개발 환경을 이용하시는 고객(顧客)님께서는 저희 ㈜커미조아를 통해 문의해주시면 신속히 대처해 드리도록 하겠으며, 제공되는 ComiSSCNET3 인터페이스를 통해 보다 편리하고 빠르게 저희 라이브러리에서 사용할 수 있도록 지원하여 드립니다.

커미조아 모션 및 범용 디지털 ComiSSCNET3 는 다양한 고객(顧客) 여러분들의 요구에 발맞추어 개발되었습니다., 가까운 대리점 혹은 총판점을 통해 구입(購入)하신 경우에는 해당 구입처(購入處)를 통해 문의하시면, 더욱 빠른 기술 지원을 받으실 수 있습니다.



3 개발 환경 별 ComiSSCNET3 사용 안내

3.1 개발 환경 지원 안내



개발 환경 별	언어별	버전 별	제품 별
Microsoft 社 Visual Studio	Visual C++ Visual Basic C# (Sharp)	6.0 및 이하 버전을 포함한 VS2003, VS2005 환경	Enterprise Edition 을 포함한 전제품
Borland International 社 Borland Development Studio	C++ Builder	Builder 5 , Builder 6 및 하위 버전 포함한 2006 버전	Architect, Professional, Enterprise
	Delphi	Delphi 5 , Delphi 6, Delphi 7 및 하위 버전 포함한 2006 버전	
	C# (Sharp)	BDS 2006 버전	
Borland International 社 Borland Turbo Series	C++ Builder	Turbo C++	전 제품
	Delphi	Turbo Delphi / Turbo Delphi for .NET	전 제품
	C# (Sharp)	Turbo C#	전 제품
Sybase PowerBuilder	PowerBuilder	PowerBuilder 8, PowerBuilder 9, PowerBuilder 10.5	전 제품

표 4 지원 개발 환경

ComiSSCNET3 는 위와 같은 개발 환경을 지원하며, 별도로 명시되지 않은 개발 환경에서도 윈도우의 Dynamic Link Library 형태를 사용가능한 경우 ComiSSCNET3 를 사용하실 수 있습니다. 이 사항에 대해서 더욱 자세한 내용을 알기 원하실 경우 Appendix(부록) 편을 참고해 주시기 바랍니다.

3.2 ComiSSCNET3 구성

ComiSSCNET3 는 아래 그림과 같이 실제 COMIZOA 제품군의 LX540 하드웨어를 추상화하여, 공통(共通) API 구조를 제공하고 있습니다.

ComiSSCNET3 는 "Integration SSCNET III System Control Application Programming Interface" 라 명명하며, 그 의미는 저희 ㈜커미조아 제품군의 기능과 그 기능을 사용하는 방법을 정의한 함수(Function)의 집합이라고 말할 수 있습니다. 고객(顧客)님께서는 이제 저희 ㈜커미조아 API 를 통해 제품군이 가지고 있는 다양한 기능을 사용할 수 있습니다.

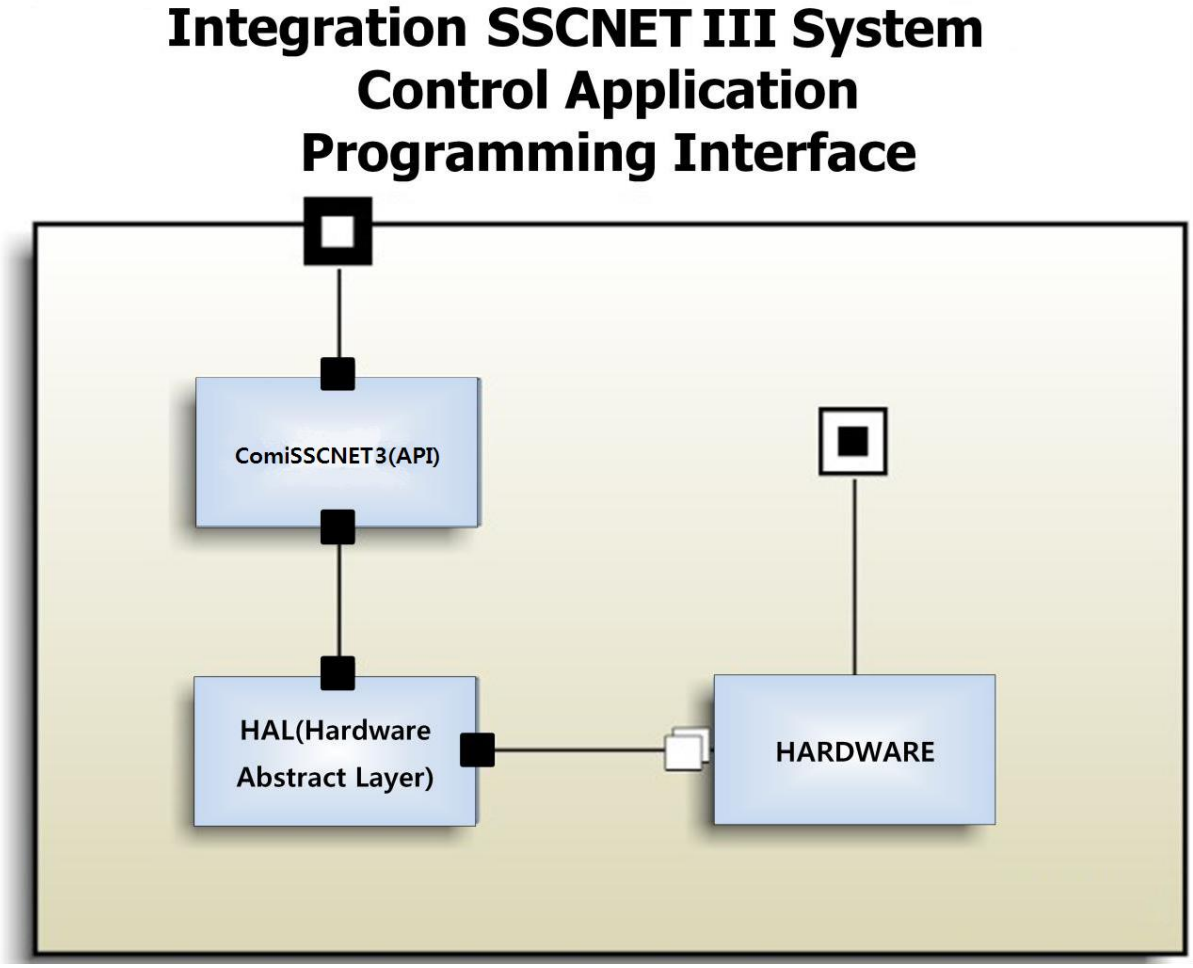


그림 3-1 COMISSCNET3 의 구조

3.2.1 HARDWARE Layer

다양한 커미조아의 제품군은 개별적인 인터페이스를 필요로 합니다. 그러나 이제 하드웨어 구조를 추상화하여, 일관적인 API 인터페이스를 제공하게 해주는 ComiSSCNET3 를 통해 편리하게 모든 모션 장치를 일관적으로 제어하실 수 있습니다.

3.2.2 HAL(Hardware Abstract Layer)

Hardware Device 는 ComiSSCNET3 가 지원하는 자사의 SSCNET 장치를 총체적으로 이르고 있습니다. 특히 모션 장치는 고객(顧客)님께서 개발하는 응용 프로그램 계층과의 인터페이스인 ComiSSCNET3 에서 총괄하고 있으며, 최상의 속도와 안정적인 동작에 대한 보장을 위한 다양한 기법으로 구조화되어 있습니다. 고객(顧客)님께서는 COMIZOA 의 어떠한 모션에 대해서 단 하나의 API

를 통해 제어하실 수 있습니다. 구조의 바탕은 바로 ComiSSCNET3 가 고급 HAL(Hardware Abstract Layer) 기능을 바탕화 했기 때문입니다.

3.2.3 ComiSSCNET3 Layer (API Layer)

마이크로소프트社의 Windows 98/ME/2000/XP/Vist/7 등의 제품군에서 동적 연결 라이브러리 방식을 지원하는 라이브러리를 의미합니다. 사용자는 Integration SSCNET III System Control API, 즉 ComiSSCNET3 을 통해 제품 개별적인 하드웨어 인터페이스에 대한 사항들을 사용자는 직접 인지하고 있지 않아도 COMISSCNET3 는 고객(顧客)여러분들의 요구에 맞는 인터페이스를 제공하며, 신속하고 안정적인 응용프로그램 개발에 도움을 드립니다.

3.2.4 ComiSSCNET3 인터페이스 구성 파일

개발 환경 / 항목	MS VC++	Borland C++ Builder	Borland Delphi	MS Visual Basic	MS C# (C Sharp)
COMISSCNET3 인터페이스 파일 명	ComiSSCNET3 _SDK.h ComiSSCNET3 _SDK.cpp	ComiSSCNET3 _SDK.h ComiSSCNET3 _SDK.cpp	ComiSSCNET3.PAS	ComiSSCNET3.BAS	ComiSSCNET3 .CS
COMISSCNET3 상수(常數)정의 파일	ComiSSCNET3 _SDK_Def.h	ComiSSCNET3 _SDK_Def.h			

표 5 ComiSSCNET3 인터페이스 구성 파일 안내

Microsoft 社의 윈도우 운영체제에서 동작하는 DLL(Dynamic Link Library) 형태의 ComiSSCNET3 는 상기 표에서 나타낸 것 처럼, 라이브러리 인터페이스를 위해 "ComiSSCNET3 인터페이스" 파일과 라이브러리의 반환값 및 전달인자, 각 데이터 표기등을 위한 "ComiSSCNET3 상수(常數) 정의 파일"을 제공하고 있습니다.

㈜커미조아 고객(顧客)님께서는 "ComiSSCNET3 인터페이스 파일" 을 통해 COMISSCNET3 의 함수를 명시적으로 응용프로그램에 포함시킬 수 있으며, 이에 따라 상기 표기한 개발 환경을 지원해드리고 있습니다. 만약 이외의 환경에서 저희 ComiSSCNET3 를 사용하시기 원하신다면, 저희 ㈜커미조아 고객(顧客) 지원 팀으로 연락 주시기 바랍니다.

3.3 각 개발 환경 별 안내

저희 ㈜커미조아에서는 고객(顧客)님들의 개발환경에 대한 고민을 덜어드리기 위하여, 범용적인 객체지향 언어인 C++ 부터 Borland International 社의 Object Pascal 의 Delphi 제품군, 그리고 **최신 .NET 환경까지 고려한 라이브러리 인터페이스를 제공**하고 있습니다. 특히 이번 ComiSSCNET3 에서는 개발 환경의 새 패러다임인 C Sharp(C#) 언어를 본격 지원하고 있으며, 보다 새로운 개발환경에서 저희 ㈜커미조아 제품 군을 경험하실 수 있도록 만전을 기하고 있습니다.

필요한 인터페이스(Interface) 파일은 실제 개발언어 및 환경에서 Header 파일또는 프로젝트 구성파일로 반드시 사용이 됩니다. 저희 ㈜커미조아 COMISSCNET3 에서 제공하는 인터페이스파일의 경로는 다음과 같습니다.

Visual C++ / Borland C++ Builder	
경로 명	C:\Program Files\COMIZOA\AUTOMATION3\NEMO\Libraries\x86\ Motion(DLL)\SSCNET3_LX540\VC++
파일 명	ComiSSCNET3 _SDK.cpp, ComiSSCNET3 _SDK.h, ComiSSCNET3 _SDK_Def.h
Delphi	
경로 명	C:\Program Files\COMIZOA\AUTOMATION3\NEMO\Libraries\x86\

	Motion(DLL)\SSCNET3_LX540\Del
파일 명	ComiSSCNET3.PAS
Visual Basic	
경로 명	C:\Program Files\COMIZOA\AUTOMATION3\NEMO\Libraries\x86\Motion(DLL)\SSCNET3_LX540\VB
파일 명	ComiSSCNET3.BAS
C# (CSharp)	
경로 명	C:\Program Files\COMIZOA\AUTOMATION3\NEMO\Libraries\x86\Motion(DLL)\SSCNET3_LX540\CSharp
파일 명	ComiSSCNET3 _SDK.cs

표 6 이 경로는 ㈜커미조아에서 제공하는 COMI-AUTOMATION 설치 프로그램이 기본 경로인'C:' 드라이브에 설치된 것을 기준으로 합니다.

인터페이스 파일에 대해서 자세히 설명해 주십시요.

먼저, 저희 ㈜커미조아에서 제공하는 ComiSSCNET3 는 DLL 형태의 독립 라이브러리 인터페이스를 제공하는 마이크로소프트웨어의 윈도우 표준 라이브러리를 말합니다. 이것은 당사의 제품의 기능을 담당하는 가장 중요한 함수의 집합 구성입니다.

고객(顧客)님들께서는 이러한 함수, 즉 기능을 통해서 저희 ㈜커미조아의 제품 군을 이용하시게 됩니다.
그러나 마이크로소프트의 DLL 라이브러리 형태는 구조상 제공하는 함수들을 어떻게 써야 하는 지의 정보를 정확하게 알 수 없습니다. 다시 말씀 드려서, 함수의 매개변수의 개수나 매개변수의 형태 즉, 함수의 사용법을 알 수가 없습니다.

ComiSSCNET3 에 대해서 그 사용방법을 각 개발환경에 맞게 제공해드리기 위해 [인터페이스] 파일을 제공하고 있습니다. 각 개발환경(VC++, Delphi 등)에서 개발을 하시는 고객(顧客) 여러분들께서는 반드시 이 [인터페이스] 파일을 사용하셔야만, ComiSSCNET3 를 사용할 수 있습니다.

3.3.1 Visual C++ 6.x 개발자를 위한 안내

Microsoft Visual C++ 6.x 에서 ComiSSCNET3 를 사용하시려면 다음의 절차에 따라 사용하시면 됩니다.

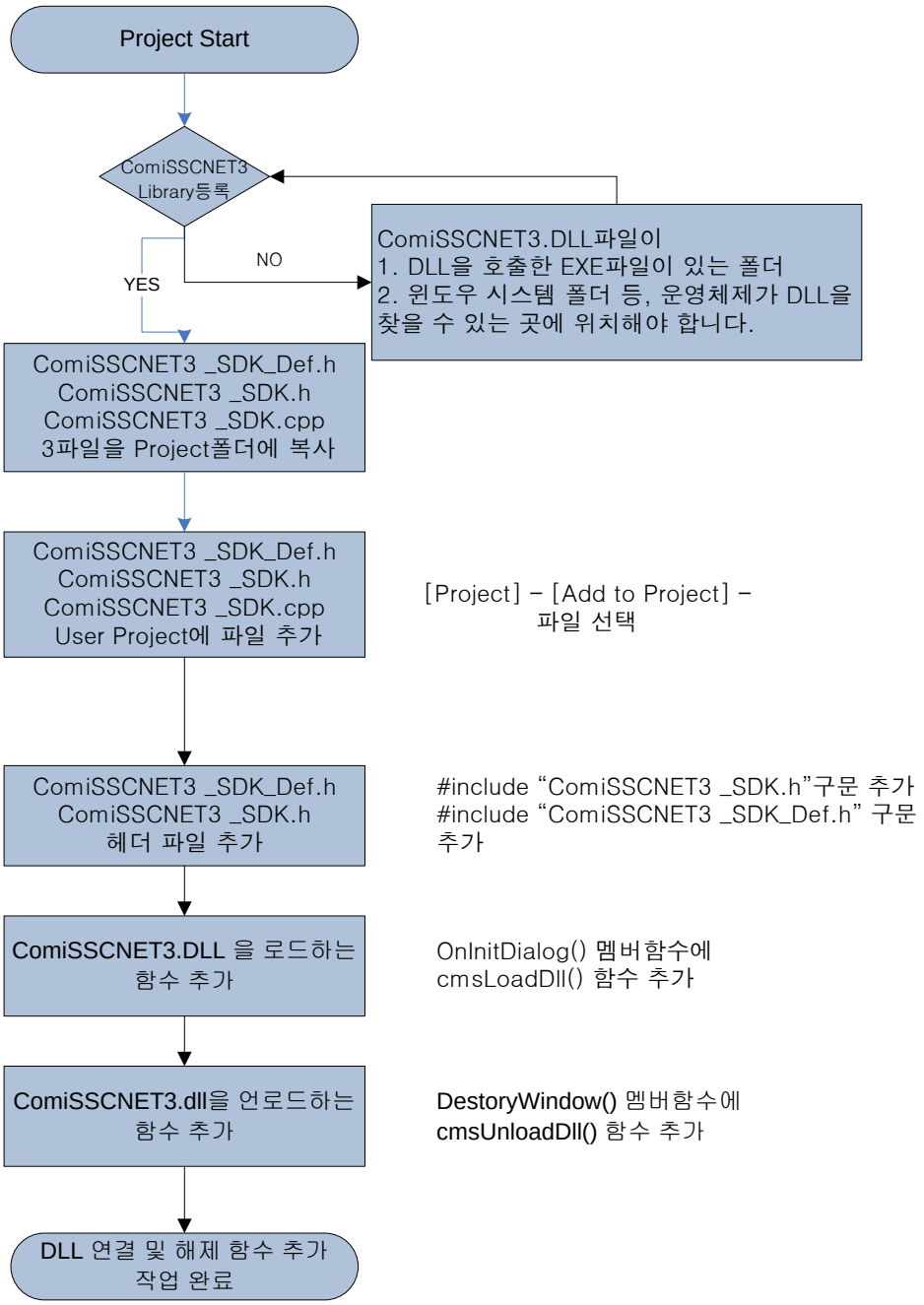


그림 3-2 Visual Studio 6.x 에서의 ComiSSCNET3 사용 순서도

Visual C++ 6.x 을 실행합니다. 메뉴에서 'File'->'New' 를 선택하여 새로운 프로젝트 생성을 시작합니다.

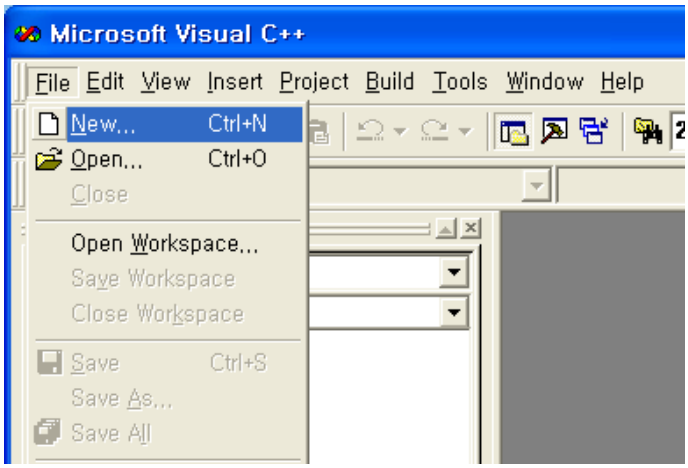


그림 3-3 Visual C++ 6.x 의 새로운 프로젝트 생성 화면

MFC AppWizard(exe)를 선택하고, 프로젝트를 생성할 위치와 프로젝트 이름을 입력한 후 [OK]버튼을 클릭 합니다.

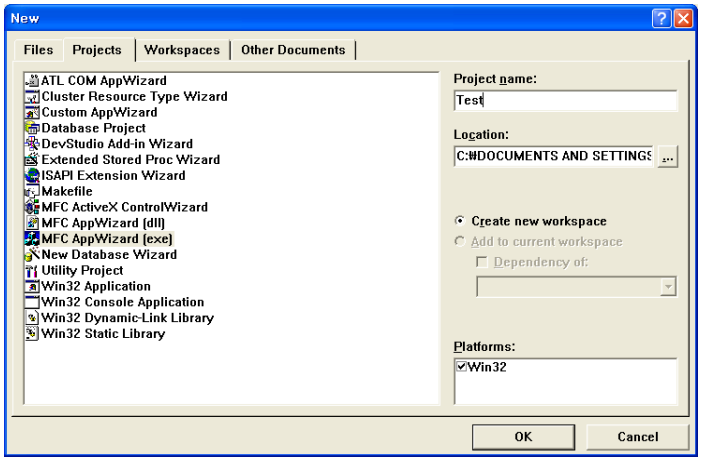


그림 3-4 새로운 프로젝트 생성 화면

MFC AppWizard 창이 나타나면 [Dialog based]를 선택하고 [Finish]버튼을 클릭합니다.

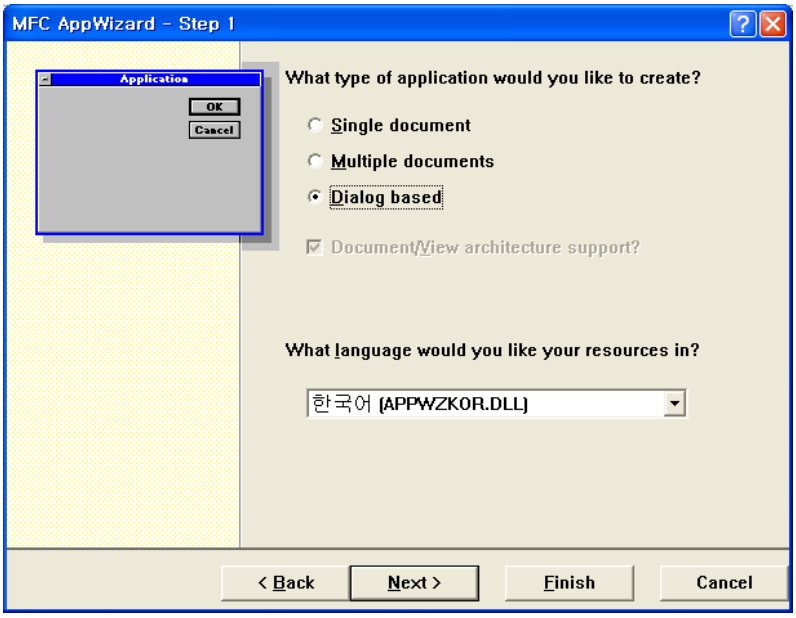


그림 3-5 MFC AppWizard 의 Application Type 선택 화면

VC++ 용 인터페이스 정의 파일인 ComiSSCNET3 _SDK.h, ComiSSCNET3 _SDK.cpp, ComiSSCNET3 _SDK_Def.h 파일을 신규로 생성한 프로젝트 폴더로 복사 합니다.

메뉴에서 [Project]->[Add To Project]->[Files]를 선택합니다.

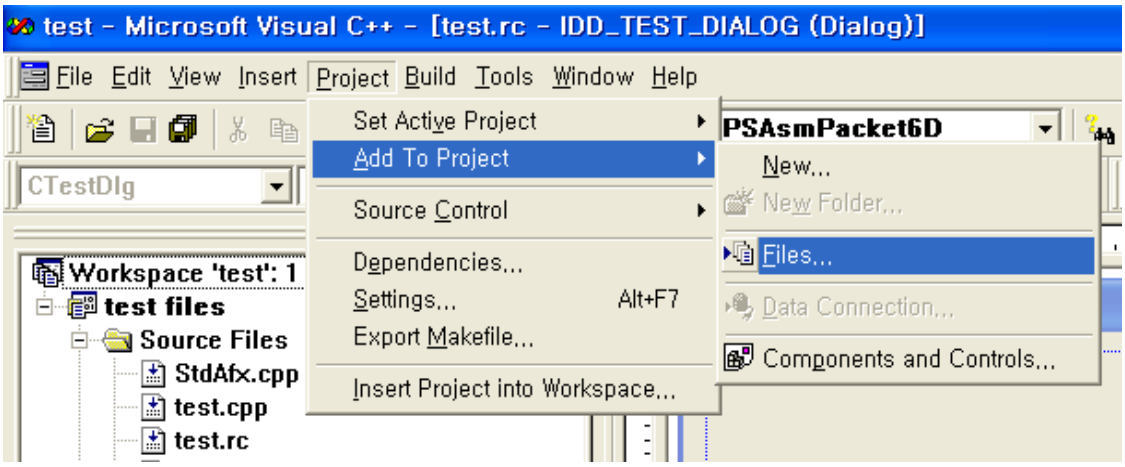


그림 3-6 프로젝트에 새로운 파일 추가 선택화면

추가될 파일을 선택한 후 [OK]버튼을 클릭하여 통합 모션 라이브러리 인터페이스 파일인 세 개의 파일을 프로젝트에 추가 합니다.

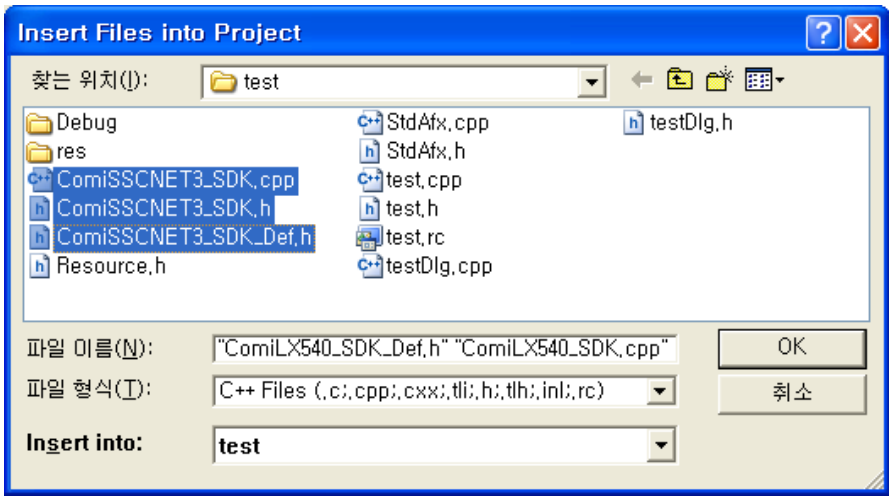


그림 3-7 프로젝트에 추가할 파일 선택 화면

WorkSpace 창의 FileView 탭에서 [생성한 프로젝트 이름]+Dlg.cpp 파일을 선택합니다.

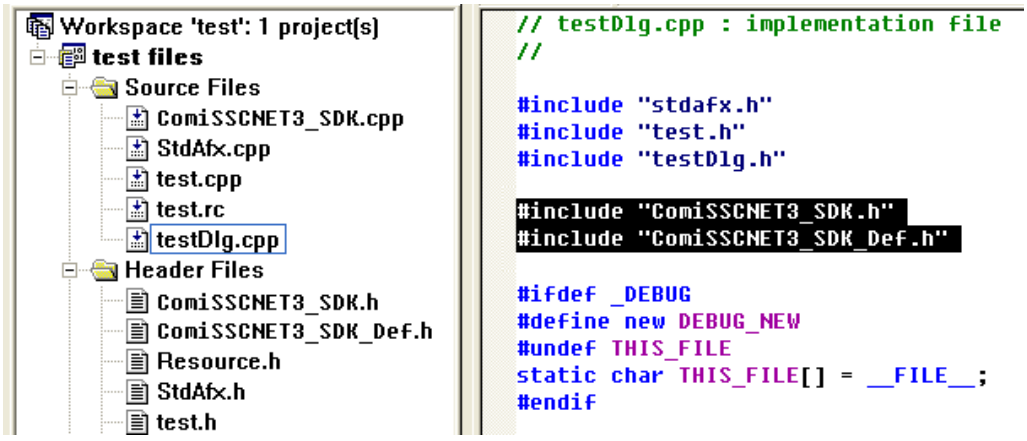


그림 3-8 사용자가 MFC AppWizard 를 통해서 생성한 소스코드에 ComiSSCNET3 파일을 추가 함

([생성한 프로젝트 이름]+Dlg.cpp) 파일의 OnInitDialog()함수 내부의 "TODO"아래에 "cmsLoadDll();"을 추가 합니다.

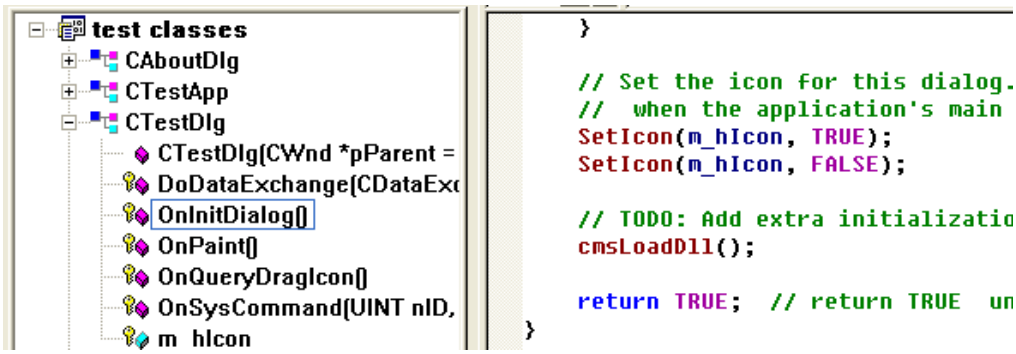


그림 3-9 DLL 로드 함수 호출 화면

사용자 작성 프로그램이 종료되면 DLL 을 Unload 시켜야 합니다. DLL 의 Unload 는 사용자 작성 프로그램의 종료시 이루어져야 하며 cmsUnloadDll()이라는 함수를 통해서 이루어 집니다. cmsUnloadDll()을 추가 하는 방법은 다음과 같습니다.

Class View 창에서 [(생성한 프로젝트 이름)+Dlg] 클래스를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭 합니다. 팝업 메뉴에서 [Add Virtual Function]을 선택합니다.

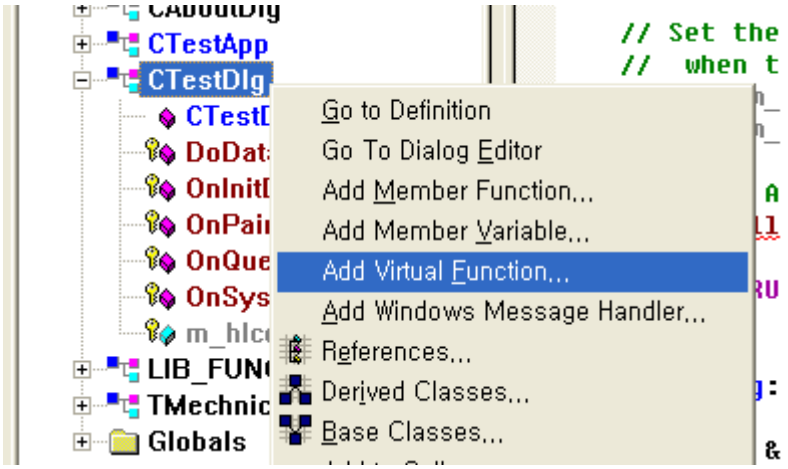


그림 3-10 가상 함수 추가

'New Virtual Functions'항목에서 'DestroyWindow'를 선택한 다음 [Add and Edit]버튼을 클릭합니다.

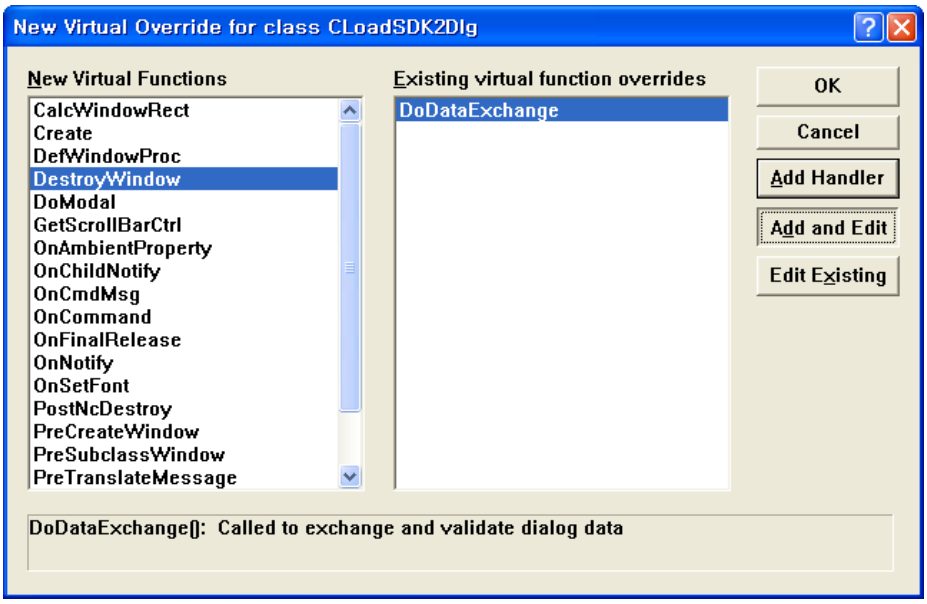


그림 3-11 DestroyWindow 함수 추가

(생성한 프로젝트 이름)+Dlg 클래스의 멤버함수인 'DestroyWindow()'에 'cmsUnloadDll();'을 추가 합니다.
'cmsUnloadDll()'함수를 추가 하면 윈도우가 종료 될 때 자동으로 DLL 도 해제 됩니다.

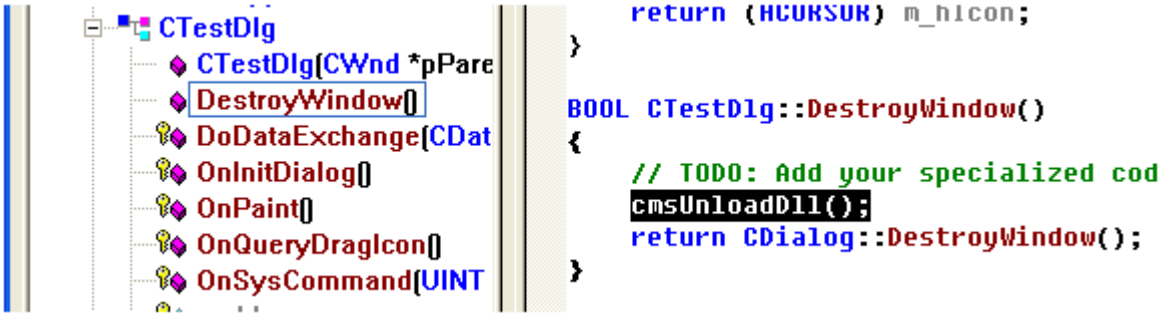


그림 3-12 DLL 로드 및 언로드 코드 추가

3.3.2 Visual C++ 8.x 개발자를 위한 안내

Microsoft 社의 Visual C++ 8.x (Visual Studio 2005)에서 ComiSSCNET3 를 사용하시려면 다음의 절차에 따라 사용하시면 됩니다.

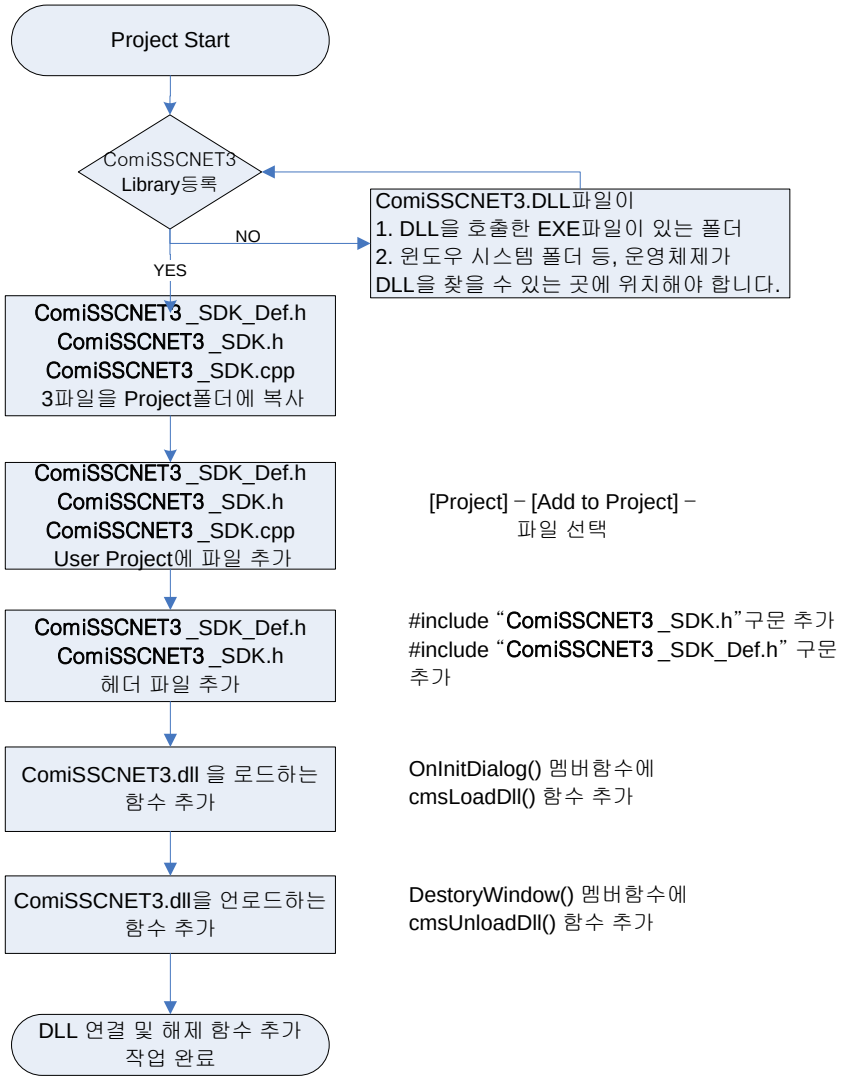


그림 3-13 Visual Studio 8.x 에서의 **ComiSSCNET3** 사용 순서도

Microsoft 社의 Visual Studio 2005(이하 VS2005)를 실행 합니다.

메뉴에서 [File]->[New]->[Project]를 선택하여 새로운 프로젝트를 시작 합니다.

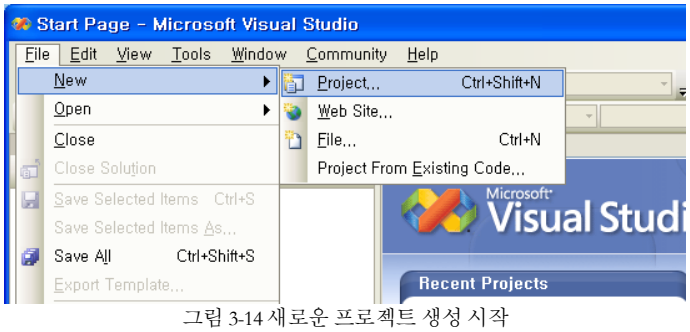


그림 3-14 새로운 프로젝트 생성 시작

[New Project]창이 화면에 나타나면, [Project types]에서는 [Visual C++]을 선택하고, [Templates]에서 [MFC Application]을 선택합니다. 그리고 프로젝트를 생성할 위치와 프로젝트 이름을 입력한 후 [OK]버튼을 클릭 합니다.

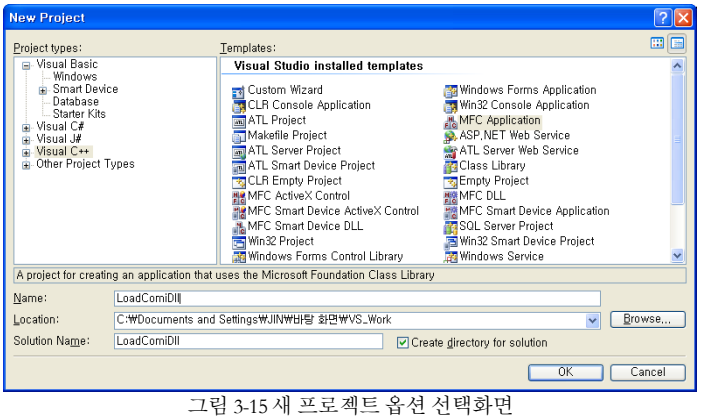


그림 3-15 새 프로젝트 옵션 선택화면

[MFC Application Wizard] 창이 화면에 나타나면, [Next]를 클릭합니다.

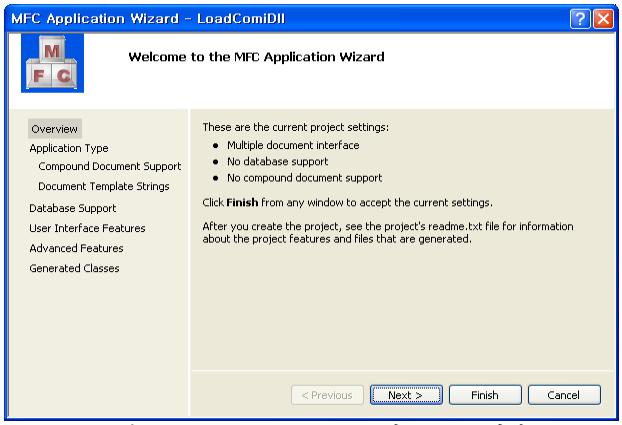


그림 3-16 MFC Application Wizard 의 Overview 화면

[Application Type]에서 [Dialog based]를 선택하고, [Use Unicode Libraries]를 해제(Uncheck) 한 다음 [Finish]를 클릭합니다.

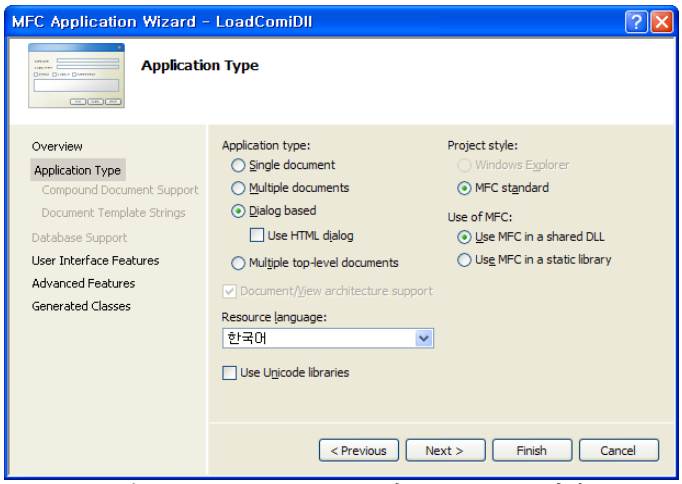


그림 3-17 MFC Application Wizard 의 Application Type 화면

VC++ 용 인터페이스 정의 파일인 ComiSSCNET3 _SDK.h, ComiSSCNET3_SDK.cpp, ComiSSCNET3_SDK_Def.h 파일을 신규로 생성한 프로젝트 폴더로 복사 합니다.

메뉴에서 [Project]->[Add Existing Item]을 선택합니다.

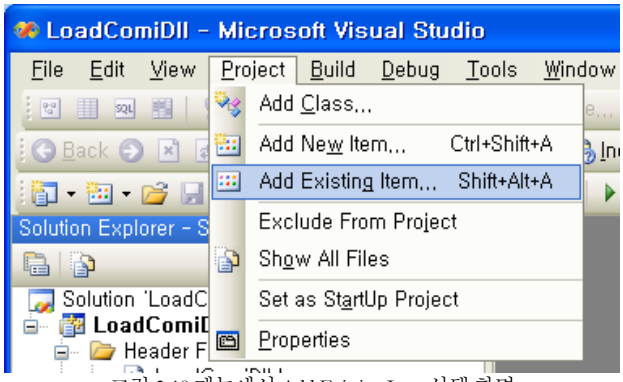


그림 3-18 메뉴에서 Add Existing Item 선택 화면

추가될 파일을 선택한 후 [OK]버튼을 클릭하여 세 개의 파일을 프로젝트에 추가 합니다.

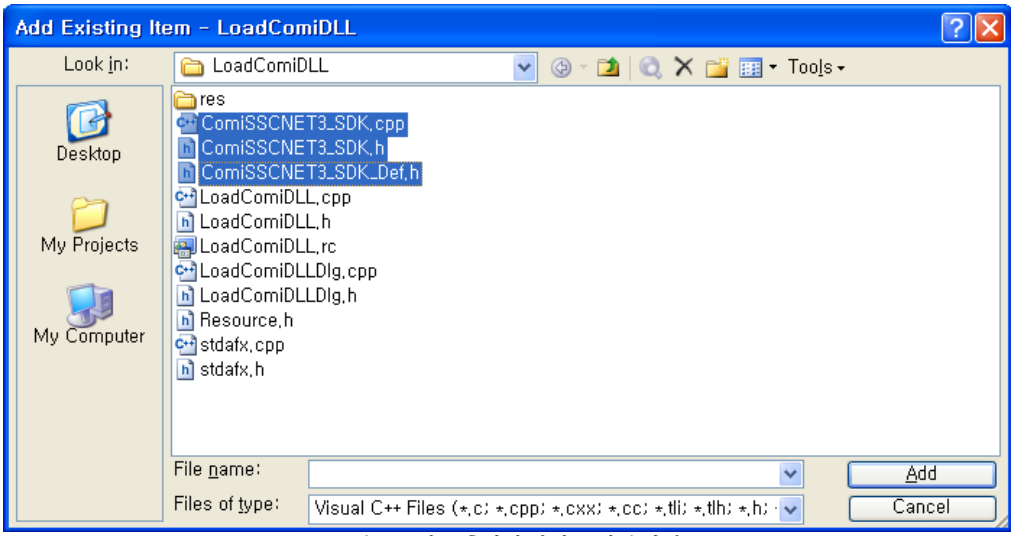


그림 3-19 새로 추가할 파일들 선택 화면

WorkSpace 창의 FileView 탭에서 ([생성한 프로젝트 이름]+Dlg.cpp) 파일을 선택합니다.
파일의 가장 위쪽에 인터페이스 파일을 추가합니다.

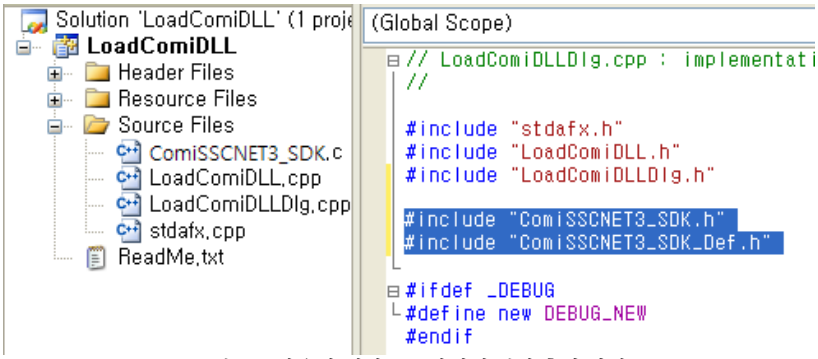


그림 3-20 사용자 생성 CPP 파일에 헤더 추가 화면

(생성한 프로젝트 이름)+Dlg.cpp 파일의 OnInitDialog() 함수 내부의 "TODO"아래에 "cmsLoadDll();"를 추가 합니다.

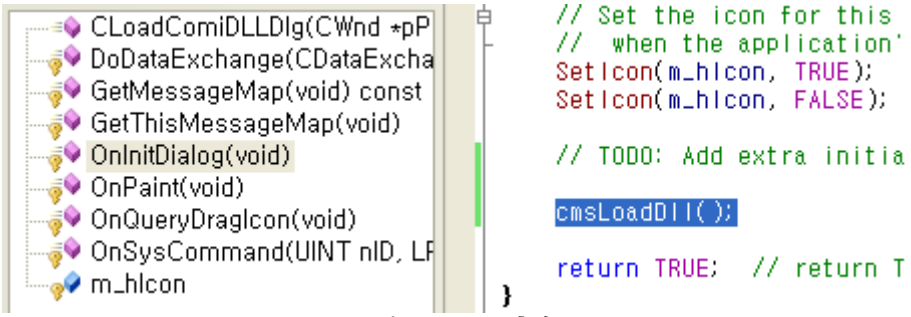


그림 3-21 LoadDll 추가

사용자 작성 프로그램이 종료되면 DLL 을 Unload 시켜야 합니다. DLL 의 Unload 는 사용자 작성 프로그램의 종료시 이루어져야 하며 cmsUnloadDll()이라는 함수를 통해서 이루어 집니다. cmsUnloadDll()을 추가 하는 방법은 다음과 같습니다.

Class View 창에서 ([생성한 프로젝트 이름]+Dlg) 클래스를 선택합니다.

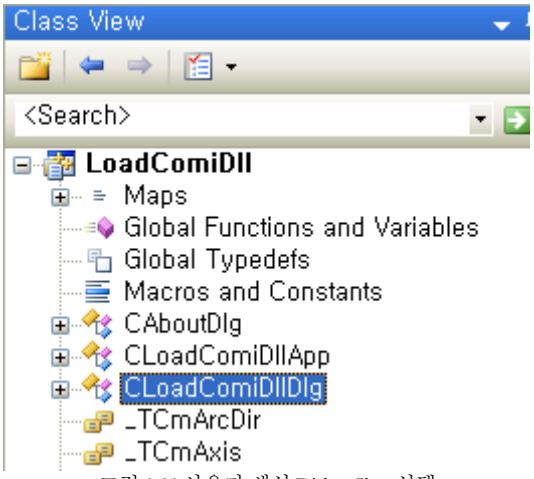


그림 3-22 사용자 생성 Dialog Class 선택

(생성한 프로젝트 이름)+Dlg 클래스가 선택된 상태에서 Properties 창의 'Overrides'를 선택합니다.

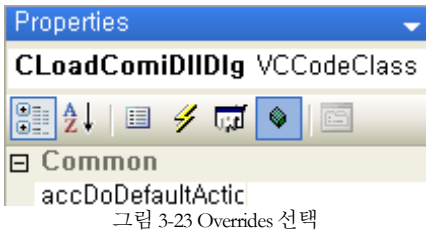


그림 3-23 Overrides 선택

'DestroyWinodw'항목 옆의 콤보 박스를 클릭하여 '<Add>DestroyWindow'를 선택합니다. (생성한 프로젝트 이름)+Dlg 클래스에 'DestroyWindow'라는 이름의 오버라이드된 함수가 추가 됩니다.

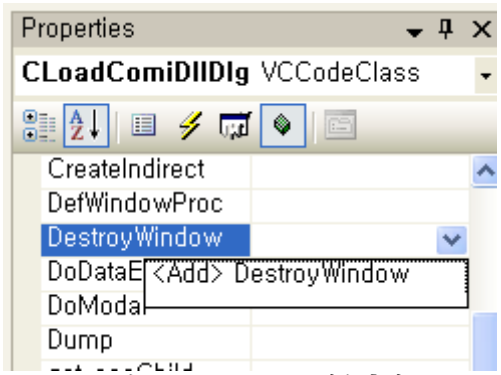


그림 3-24 Destroy Window 함수 추가

([생성한 프로젝트 이름]+Dlg) 클래스의 멤버함수인 DestroyWindow()에 'cmsUnloadDll();'을 추가 합니다. 'cmsUnloadDll()'함수를 추가 하면 윈도우가 종료 될 때 자동으로 DLL 도 해제 됩니다.

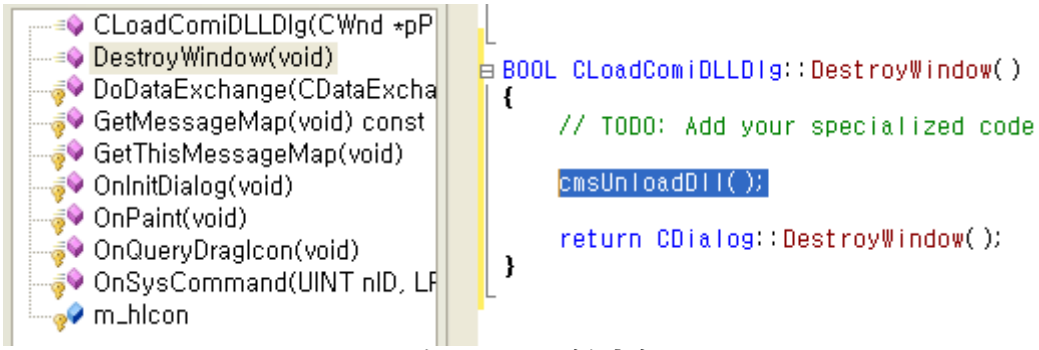


그림 3-25 UnloadDll 함수 추가

3.3.3 Borland C++ Builder 개발자를 위한 안내

Borland C++ Builder 는 해당 개발 환경 버전인 BCB 5, BCB 6 및 BDS 2006 버전에서 ComiSSCNET3 의 인터페이스 연결 방법이 매우 유사하기 때문에 공통적인 부분으로서 안내를 해드립니다.

전체 버전(Version)의 Borland C++ Builder 에서 ComiSSCNET3 를 사용하시려면 다음의 절차를 통해 안내 받으시기 바랍니다.

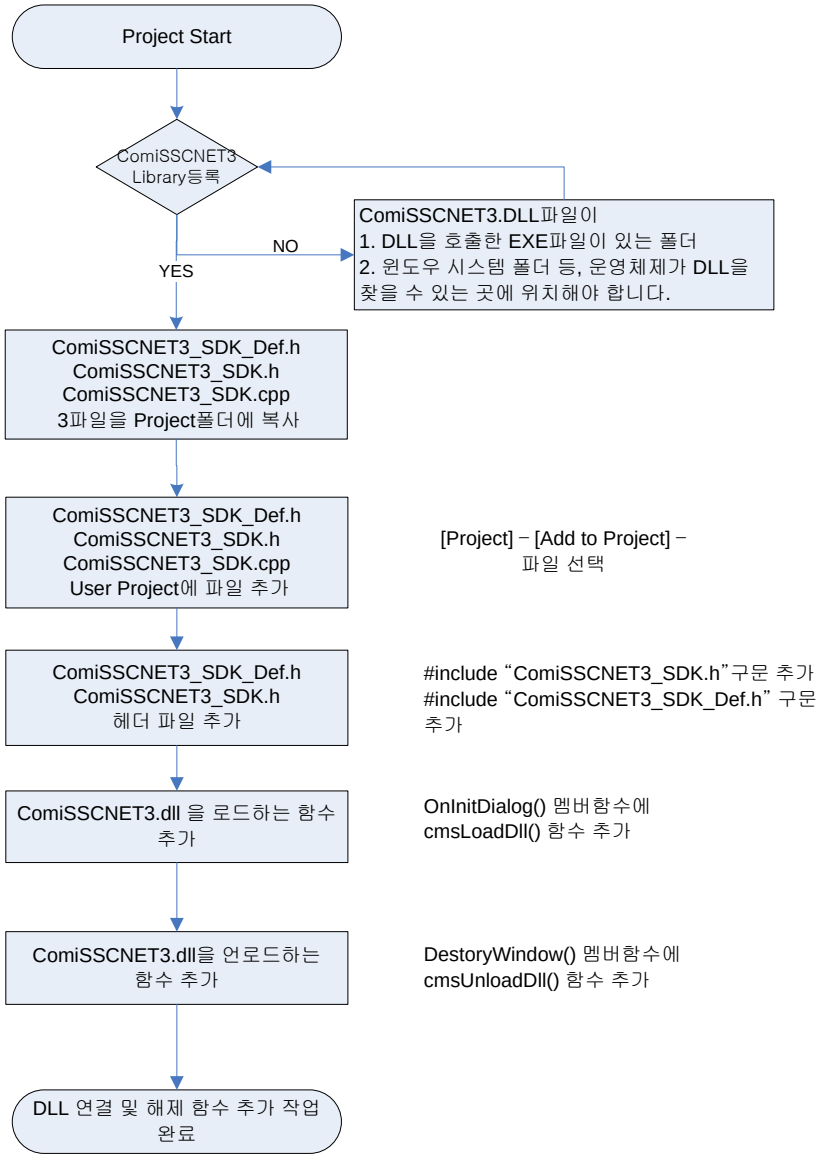


그림 3-26 Borland C++ Builder 에서 ComiSSCNET3 사용 순서도

본 개발자를 위한 실제 안내에서는 다양한 버전의 Borland C++ Builder 의 화면을 통해 안내 해드리도록 하겠습니다.

Borland C++ Builder 를 실행합니다. 메뉴에서 [File]->[New]->[Application]을 선택하여 새로운 프로젝트를 시작합니다.

그림 3-27 BCB 5 에서 새로운 프로젝트 생성

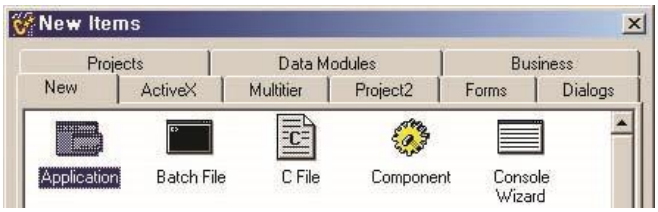


그림 3-28 BCB 5 에서 새로운 프로젝트 생성

그림 3-29 BCB 6 에서 새로운 프로젝트 생성

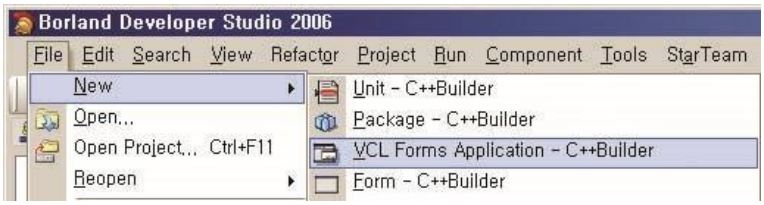


그림 3-30 BDS 2006 에서 새로운 프로젝트 생성

Borland C++ 및 VC++ 용 공용 인터페이스 정의 파일인 ComiSSCNET3_SDK.h, ComiSSCNET3_SDK.cpp, ComiSSCNET3_SDK_Def.h 파일을 신규로 생성한 프로젝트 폴더로 복사 합니다.

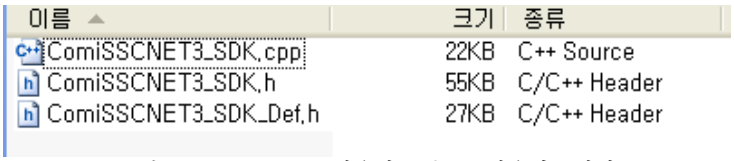


그림 3-31 ComiSSCNET3 사용시 공통으로 사용되는 파일

안내	참고 사항
	Borland 社의 C++ Builder 에서는 [File]-[Save] or [Save All]을 해주어야 프로젝트 폴더 및 프로젝트 관련 파일들을 생성합니다.

그림과 같이 C++ Builder 에서 추가할 인터페이스 파일을 실제 사용자 프로젝트에 추가합니다. Project 의 메뉴의 Add to Project 를 사용하시면 됩니다.

그림 3-32 C++ Builder 에서 프로젝트에 파일 추가 단계 1

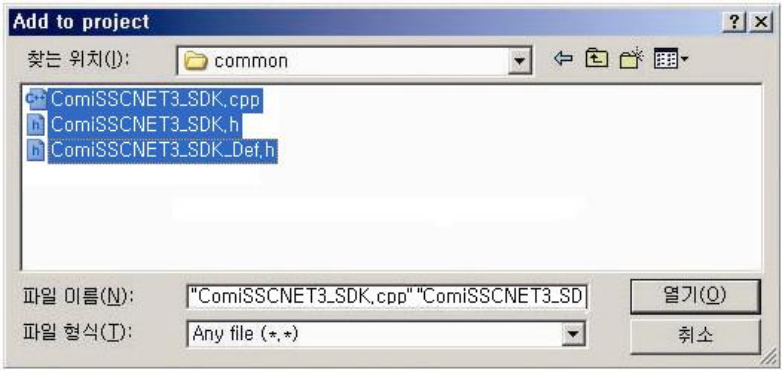


그림 3-33 C++ Builder 에서 프로젝트에 파일 추가

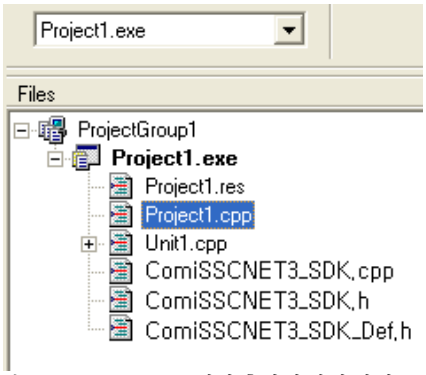


그림 3-34 Project Manager 에서 추가된 파일 확인(確認)

라이브러리 함수를 사용하고자 하는 대상 구현부 응용프로그램 파일에 인터페이스 파일을 선언합니다.

Unit1.cpp

```
//---------------------------------------------------------

#include <vcl.h>
#pragma hdrstop

#include "Unit1.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"
//---------------------------------------------------------
```

그림 3-35 라이브러리 사용시 필요한 헤더 파일 선언

ComiSSCNET3.dll 파일을 cmsLoadDll()함수를 이용하여 로드할 수 있도록 FormCreate 함수 또는 응용프로그램 시작 부분에 추가합니다.

ComiSSCNET3.dll 파일을 cmsLoadDll()함수를 이용하여 로드합니다. cmsLoadDll()을 추가 하는 방법을 FormCreate 를 통해 할 수 있으며, 그 예를 소개해 드립니다.

[Object Inspector] – [Events]탭의 OnCreate 에서 더블클릭합니다.

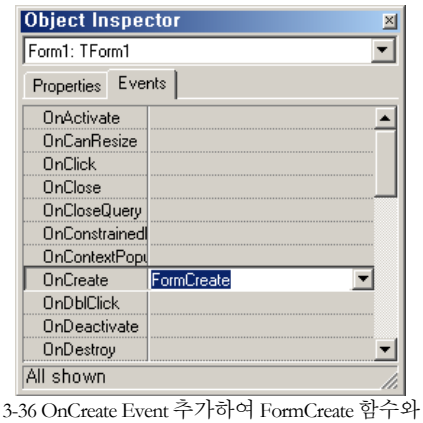


그림 3-36 OnCreate Event 추가하여 FormCreate 함수와 연결

추가된 FormCreate() 또는 응용프로그램 종료 함수 안에 cmsLoadDll()함수를 추가합니다.

Unit1.cpp

Unit1.cpp

```
void __fastcall TForm1::FormCreate(TObject *Sender)
{
        cmsLoadDll();
}
//---------------------------------------------------------------------------
```

그림 3-37 cmsLoadDll 함수 추가

고객(顧客)님이 작성하신 프로그램이 종료되면 DLL 을 명시적으로 Unload 시켜야 합니다.
DLL 의 Unload 시점은 고객(顧客)님께서 작성하신 응용프로그램이 종료되는 시점에 반드시 이루어져야 하며 cmsUnloadDll()이라는 함수를 통해서 이루어 집니다. cmsUnloadDll()을 추가 하는 방법은 다음과 같습니다.

[Object Inspector] – [Events]탭의 OnDestroy 에서 더블클릭합니다.

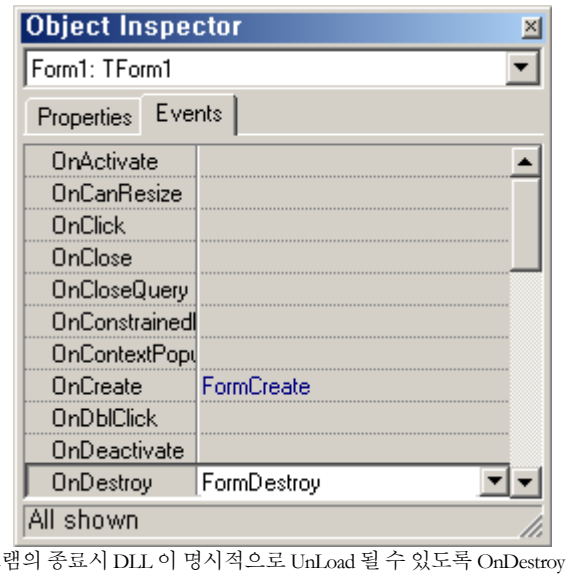


그림 3-38 응용프로그램의 종료시 DLL 이 명시적으로 UnLoad 될 수 있도록 OnDestroy Event 와 함수의 연결

추가된 FormDestroy()또는 응용프로그램 종료 함수에 cmsUnloadDll() 함수를 추가합니다.

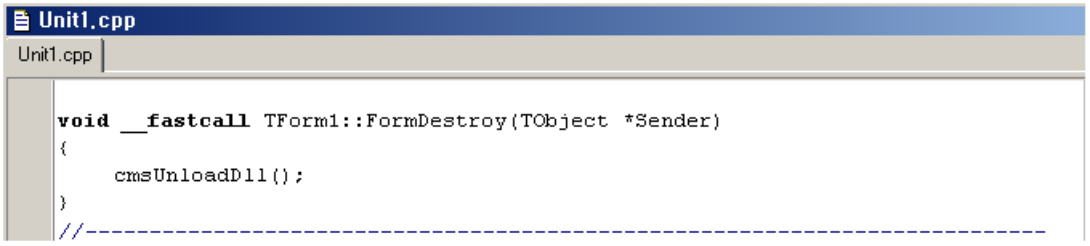


그림 3-39 FormDestroy 함수를 통하여 명시적인 UnLoadDll 함수 구현

3.3.4 Borland Delphi 개발자를 위한 안내

Borland Delphi 는 해당 개발 환경 버전인 Delphi 5, Delphi 6 및 Delphi 7, BDS 2006 버전에서 COMISSCNET3 의 인터페이스 연결 방법이 매우 유사하기 때문에 공통적인 부분으로서 안내를 해드립니다.

전체 버전(Version)의 Delphi 에서 ComiSSCNET3 를 사용하시려면 다음의 절차를 통해 안내 받으시기 바랍니다.

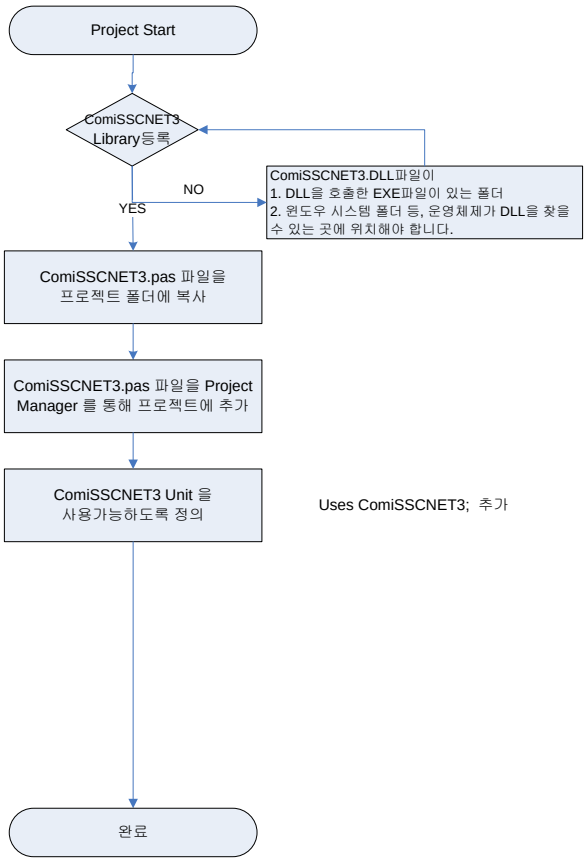


그림 3-40 Borland Delphi 에서 ComiSSCNET3 사용 순서도

Delphi 7 을 기준으로 설명드리겠습니다. 만약 안내해드리는 도중에 다른 개발 환경과 구분이 되어야 할 내용은 별도로 설명 드리겠습니다. Borland Delphi 를 실행합니다.

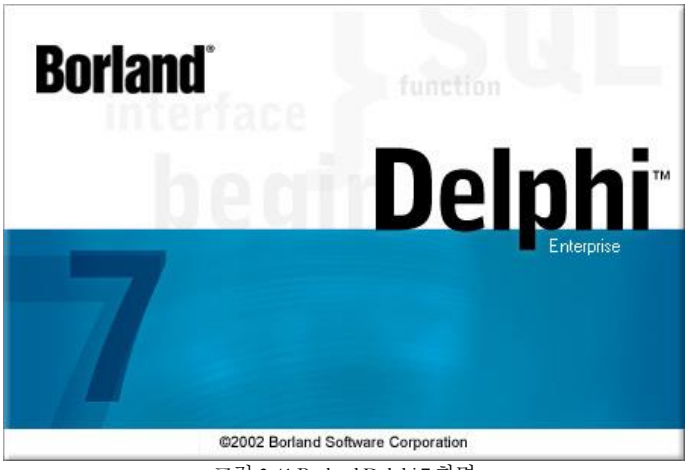


그림 3-41 Borland Delphi 7 화면

프로젝트 시작 전에 ㈜커미조아 ComiSSCNET3 의 Delphi 용 공용 인터페이스 파일을 프로젝트 폴더에 복사합니 다. 이 파일은 ㈜커미조아 ComiSSCNET3 의 DLL(Dynamic Link Library) 와 고객님의 응용 프로그램과의 인터페 이스를 정의하여 놓은 파일입니다.

델파이(Delphi)는 명시적으로 프로젝트파일 간의 상호 변환이 필요 없습니다. 따라서 Delphi 5, Delphi 6, Dehphi 7 각각의 버전에서 몇 가지 기본적인 컴포넌트에 기반한 내용을 제외하고는 그대로 사용할 수 있습니다. ㈜커미조아 ComiSSCNET3 에서는 Delphi 에 대한 풍부한 예제를 제공하고 있습니다.

새로운 프로젝트를 시작하기 위해서, 메뉴의 [File]–[New] 명령을 통해, 새로운 응용 프로그램 개발을 시작합니다.

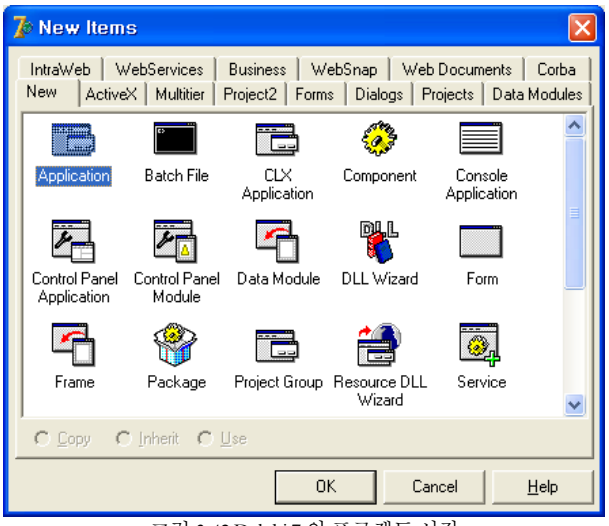


그림 3-42 Delphi 7 의 프로젝트 시작

프로젝트가 시작되면 화면상에 'Form1' 혹은 Delphi IDE 의 Project1 이 나타납니다.

인터페이스 파일을 추가하기 위한 작업으로서 [Project] 메뉴의 [Add to Project] 를 선택합니다.

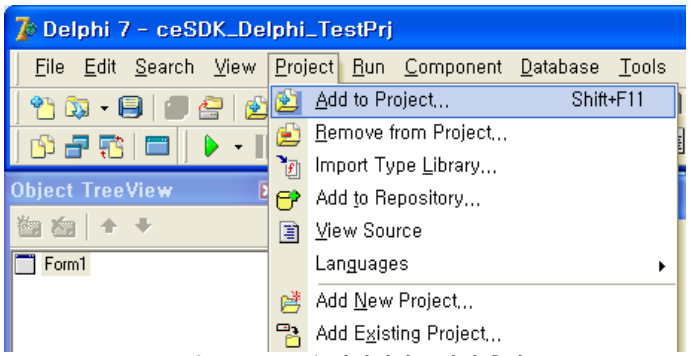


그림 3-43 Delphi 용 인터페이스 파일 추가

(주) 커미조아 ComiSSCNET3 의 공용 인터페이스 정의 파일인 ComiSSCNET3.PAS 파일을 프로젝트에 추가합니다.

그림 3-44 Delphi 용 인터페이스 파일

Project Manager 를 통해 확인해 보면 ComiSSCNET3.PAS 파일이 프로젝트에 등록된 것을 확인할 수 있습니다.

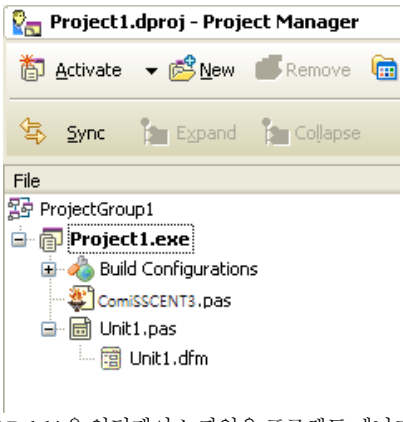


그림 3-45 Delphi 용 인터페이스 파일을 프로젝트 매니저에 추가

보충	Delphi 의 ComiSSCNET3 인터페이스 파일의 사용에 대한 부가 안내
	저희 ㈜커미조아의 ComiSSCNET3 의 ComiSSCNET3.pas 파일은 다른 개발환경(VC++, C++ Builder)와 달리 DLL 의 묵시적인 로드와 언로드가 자동으로 이루어집니다. 이것은 델파이가 가지고 있는 Initialization 과 Finalization 을 이용한 것으로 프로젝트에 별다른 LoadDll 함수 호출 없이 자동으로 DLL 이 로드 됩니다. 또한 응용프로그램 종료시에 UnloadDll 이 명시적으로 호출되지 않아도, 자동적으로 응용프로그램이 종료시에 UnloadDll 이 실행됩니다.

실제 구현 부의 코드를 에디터를 통해 확인합니다.

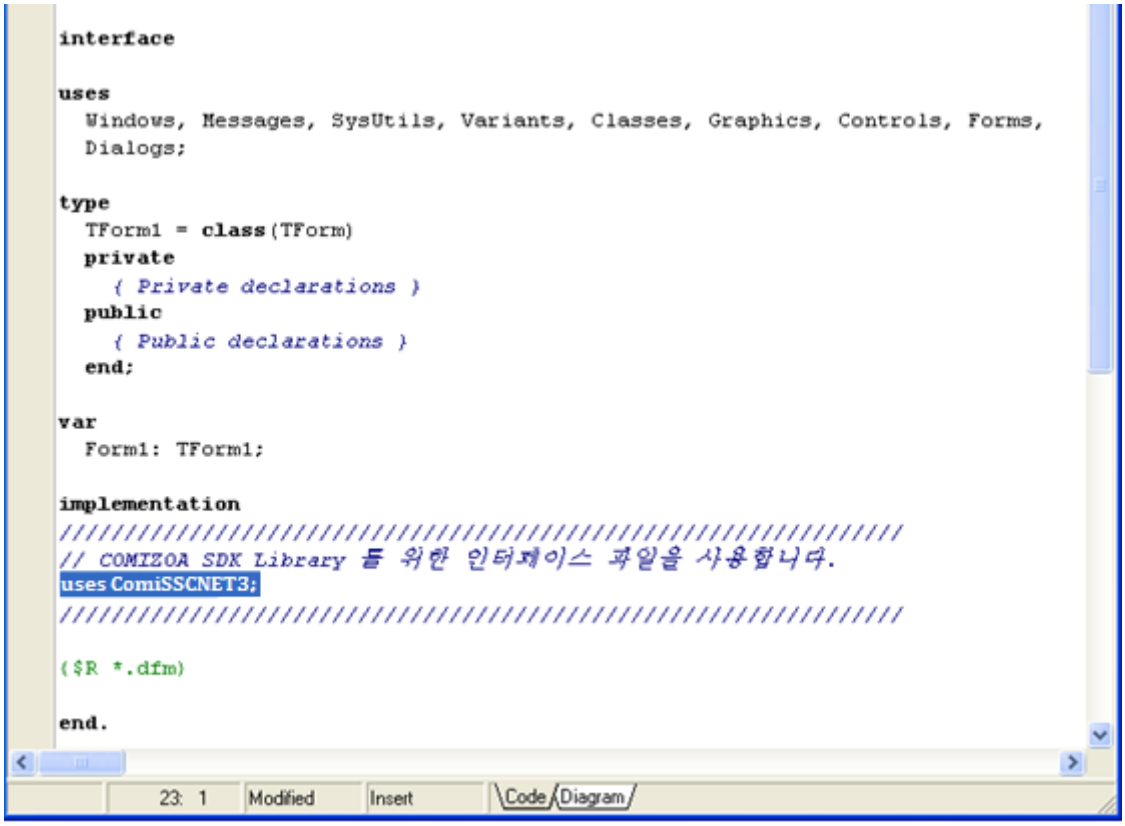


그림 3-46 uses 구문을 통해 COMISSCNET3 Unit 사용

위와 같이 implementation 부에 **uses 를 통해 라이브러리 Unit 을 사용할 수 있도록 반드시 지정**해 주십시오. (상단의 uses 에 선언하여도 무방합니다) 이후, 델파이 에서는 다른 개발과 동일하게 DLL 라이브러리를 사용하실 수 있습니다.

3.3.5 Visual Basic 개발자를 위한 안내

Visual Basic 6.0 은 마이크로소프트의 컴포넌트 기반 응용프로그램 개발을 위해 태어난 뛰어난 개발 환경입니다. ComiSSCNET3 는 Visual Basic 6.0 를 완벽히 지원하며, 인터페이스 파일을 제공하고 있습니다. Visual Basic 고객(顧客)님들께서도 응용프로그램 개발에 편의성을 드리기위해 저희 ㈜커미조아는 언제나 노력하고 있습니다.

실제 Visual Basic 6.0 의 프로젝트 시작 전에, 프로젝트 디렉토리에 ㈜커미조아 ComiSSCNET3 인터페이스 파일인 ComiSSCNET3.BAS 파일과 ComiSSCNET3 파일 'ComiSSCNET3.dll' 파일을 반드시 프로젝트 디렉토리에 복사해주시기 바랍니다.

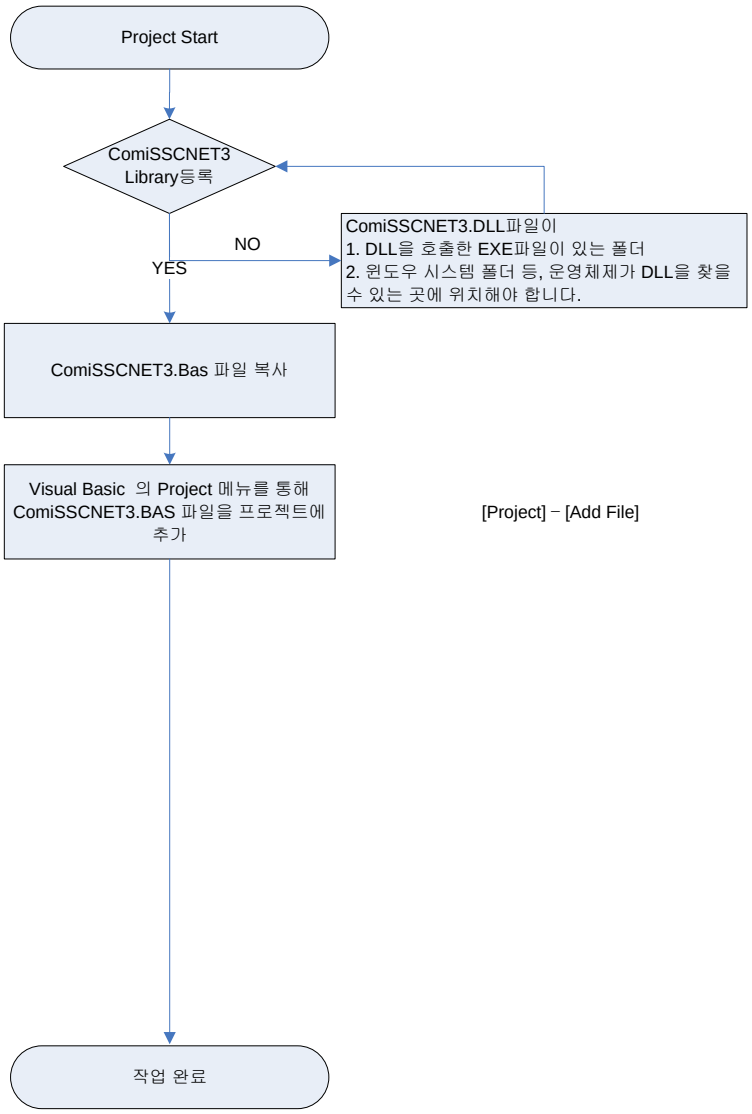


그림 3-47 Visual Basic 에서 ComiSSCNET3 사용 순서도

Visual Basic 을 실행합니다. Visual Basic 이 시작되면 다음과 같은 신규 프로젝트 화면이 표시됩니다.

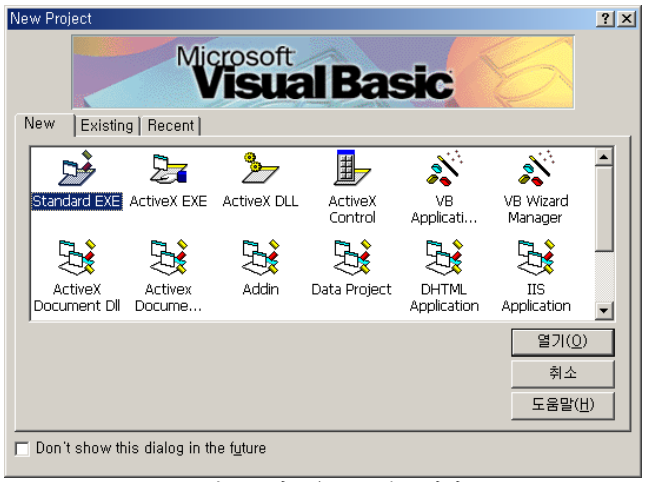


그림 3-48 새로운 프로젝트 생성

안내	Visual Basic 에 대한 ComiSSCNET3 지원 사항은 어떠합니까?
	COMISSCNET3 는 .NET 환경의 Visual Basic 까지 지원을 하고 있습니다. 특히 미리 구성된 ComiSSCNET3 인터페이스 파일은 간단히 프로젝트에 추가만 하시면, 바로 ComiSSCNET3 를 사용하실 수 있도록 도움을 드리고 있습니다. 만약, Visual Basic 사용 고객(顧客)님께서 ComiSSCNET3 사용에 어려움이 있으시다면, 언제든지 저희 ㈜커미조아 고객(顧客) 지원팀으로 연락주시기 바랍니다. 최선을 다해 지원해 드릴 것을 약속드립니다.

신규프로젝트 창에서 'Standard EXE' 를 통해 표준 응용프로그램 개발을 시작합니다. '열기' 버튼을 누릅니다. 만약 이 화면이 나타나지 않으면, 아래의 화면과 같이 'File' 메뉴의 'New Project' 항목을 통해 신규 프로젝트를 시작합니다.

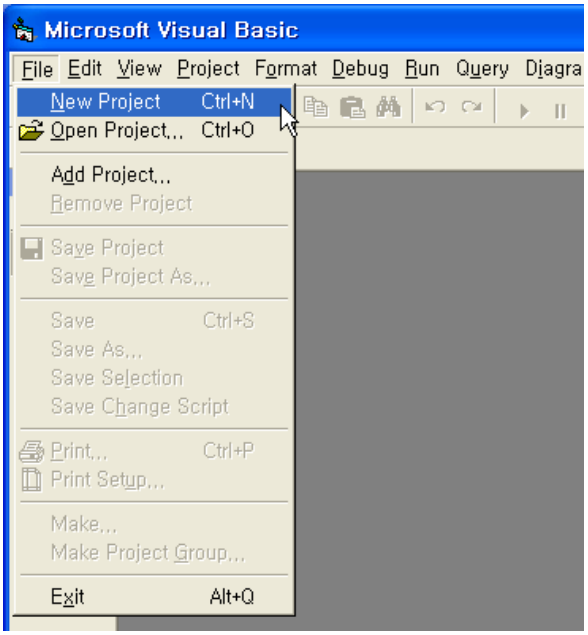


그림 3-49 신규 프로젝트의 시작

시작된 표준 EXE 응용프로그램 개발 메뉴에서 아래 그림과 같이 Project 메뉴를 통해 'Add File…' 을 선택합니다.

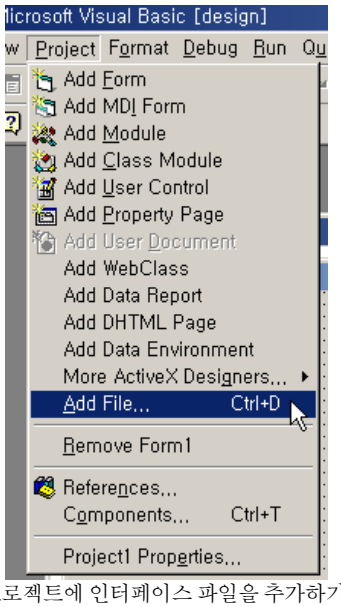


그림 3-50 프로젝트에 인터페이스 파일을 추가하기 위한 과정

그림 3-51 프로젝트에 추가 대상이 되는 ComiSSCNET3.BAS 파일

ComiSSCNET3.BAS 파일을 프로젝트에 추가해 주시면, 명시적인 ComiSSCNET3 로드가 이루어지게 되며, Visual Basic 의 프로젝트에서 함께 사용하실 수 있습니다.

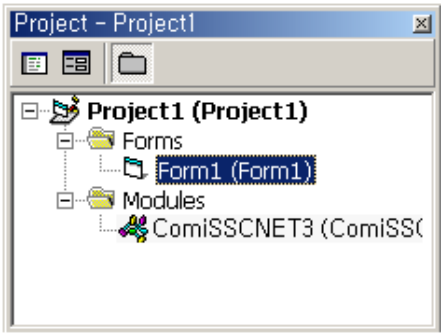


그림 3-52 프로젝트에 모듈로 추가된 ComiSSCNET3.BAS 파일

추가된 인터페이스 파일을 통해 다음과 같이 실제 응용프로그램 구현이 가능합니다.

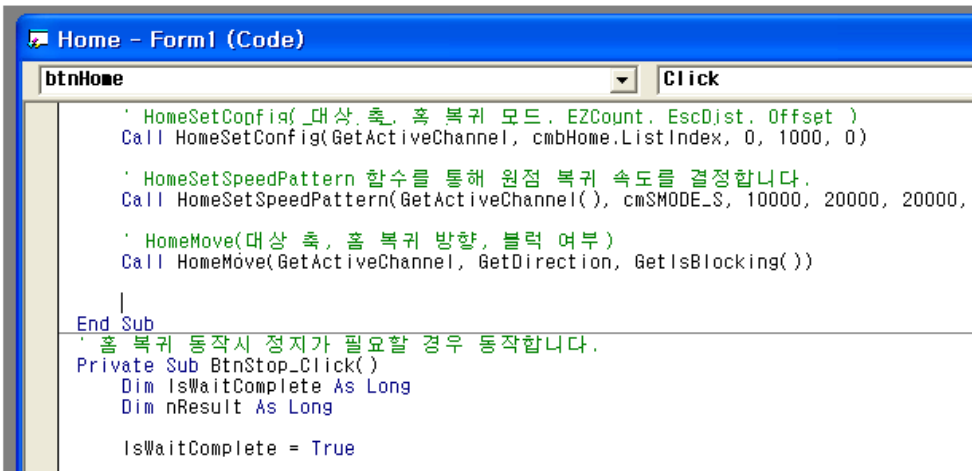


그림 3-53 ComiSSCNET3 를 통한 응용프로그램 구현

보충

Visual Basic 의 명시적인 ComiSSCNET3 인터페이스에 대한 부가 안내

ComiSSCNET3 에 포함된 Visual Basic 용 인터페이스 파일은 별도의 DLL 라이브러리(ComiSSCNET3)의 로드(Load) 및 언로드(Unload) 가 필요 없습니다. 따라서, 고객(顧客)님의 프로젝트의 Form1 에 추가된 인터페이스 파일을 통하여, 응용프로그램 구현을 바로 시작하실 수 있습니다.

Chapter

4

ComiSSCNET3 Introduction

다년간의 보다 강력하고 편리한 라이브러리 기술개발을 통해 자신있게 제공하여 드리는 ComiSSCNET3 는 편리한 함수명의 규칙(Rule)을 통해 사용자 편의성을 극대화 하였습니다. ㈜커미조아 COMISSCNET3 의 최신 기능과 숙련된 모션 제어 기술은 결코 흉내낼 수 없는 커미조아의 기술입니다. 지금 확인(確認)하십시요

본 장에서는 COMISSCNET3 가 제공하는 라이브러리 인터페이스에 대한 자세한 설명(說明)을 안내합니다. COMISSCNET3 는 라이브러리 기능을 보다 강력하고 효율적으로 지원할 수 있는 다양한 런타임(Run-time) 인터페이스와 라이브러리의 다양한 기능을 직관적(直觀的)으로 제공합니다. 본 매뉴얼에서는 COMISSCNET3 에서 제공하는 라이브러리 함수에 대한 설명(說明)을 기능에 따라 그룹별로 수록하였습니다.

4 COMISSCNET3 소개

4.1 함수의 명명 규칙

COMISSCNET3 에서 제공하는 모든 함수는 다른 API 함수와 이름이 중복되는 것을 피하기 위하여 아래의 예와 같이 "cms"이라는 첨두어가 붙습니다.

cmsLoadDll(), cmsUnloadDll(), cmsGnLoadDevice (), cmsGnUnloadDevice (),...

그리고 "cms" 첨두어 바로 다음에는 해당 함수가 속하는 기능의 그룹을 대표하는 첨두어가 이어집니다. 이렇게 한 이유는 동일한 기능 그룹에 속한 함수들을 쉽게 구분할 수 있고, 함수가 리스트될 때에 일반적으로 알파벳순으로 정렬되므로 동일 기능 그룹에 속한 함수들이 함께 리스트될 수 있도록 하기 위함입니다. 아래는 몇 가지 기능 그룹을 대표하는 첨두어가 적용된 함수들의 예입니다.

○. General Functions (Gn): cmsGnLoadDevice(), cmsGnSetServoOn (), ...

○. 환경설정 함수들 (Cfg): cmsCfgSetMioProperty(), cmsCfgSetSpeedPattern(), ...

○. 원점복귀 관련 함수들 (Home): cmsHomeMove(), cmsHomeSetConfig(), ...

○. 단축구동 관련 함수들 (Sx): cmsSxMoveStart(), cmsSxStop(), ...

○. 다축구동 관련 함수들 (Mx): cmsMxMoveStart(), cmsMxMoveToStart(), ...

○. 보간구동 관련 함수들 (Ix): cmsIxMapAxes(), cmsIxLine(), ...

4.2 데이터형 표기

당사의 COMISSCNET3 인터페이스는 매뉴얼에서 명시한 윈도우 표준 Dynamic Link Library 를 지원하는 어떠한 개발 환경에서도 사용 가능합니다. 하지만 데이터형에 대한 이름은 개발환경에 따라서 서로 다릅니다. 따라서 본 매뉴얼에서는 데이터의 형 표기를 표 7 과 같이 통일하여 표기합니다. 이에 대한 각 컴파일러의 대응되는 데이터형 표기는 표 7 을 참조하여 사용하시기 바랍니다.

그리고 본 매뉴얼에서는 "[in]"과 "[out]" 표기를 사용하여 매개변수가 함수에 전달되는 것인지 아니면 전달받는 것인지를 명시하였습니다. "[in]"은 함수에 값을 전달함을 의미하고, "[out]은 함수로부터 값을 전달받는다는 것을 의미합니다. 단, 이 표기는 본 매뉴얼에서만 사용되는 것이며, 실제 헤더파일에는 표기되어 있지 않습니다.

Data type	Description	C/C++	VB 6.0	Delphi	C#
VT_EMPTY	반환값이 없는 데이터 표현형	void	-	-	void
VT_HANDLE	운영체제가 특정한 정보를 유지하기 위해서, 메모리에 유지하는 정보 블록에 붙은 고유 번호	void *	Long (ByRef)	THandle	IntPtr
VT_I4	4 바이트 부호있는 정수 표현형	long	Long (ByVal)	LongInt	Int
VT_PI4	4 바이트 부호있는 정수 변수의 주소 값 (포인터) 또는 배열주소 표현형	long *	Long (ByRef)	PLongInt	Int[]
VT_R4	4 바이트 부호있는 실수 표현형	float	Double (ByVal)	Double	Float
VT_PR4	4 바이트 부호있는 실수 변수의 주소 값(포인터) 또는 배열주소 표현형	float *	Double (ByRef)	PDouble	float[]
VT_R8	8 바이트 부호있는 실수 표현형	double	Double (ByVal)	Double	double
VT_PR8	8 바이트 부호있는 실수변수의 주소 값(포인터) 또는 배열주소 표현형	double *	Double (ByRef)	PDouble	double[]

VT_STR	선형 메모리 상의 문자열 선두 주소를 지시하는 4 바이트 주소 표현형	char *	String (ByVal)	PChar	String

표 7 언어독립적 데이터 표기 및 각 언어별 대응 데이터 형

Chapter

5

General Functions

㈜커미조아는 COMISSCNET3 를 통해 다양한 최신 개발환경을 지원하기 위해 노력하고 있습니다. 본 장에서 다루지 않는 개발 환경을 이용하시는 고객(顧客)님께서는 저희 ㈜커미조아를 통해 문의해주시면 신속히 대처해 드리도록 하겠으며, 제공되는 라이브러리 인터페이스를 통해 보다 편리하고 빠르게 저희 라이브러리를 사용할 수 있도록 지원하여 드립니다. 뛰어난 성능을 기반으로 한 COMISSCNET3 라이브러리의 즐거움을 이제 함께 하십시오.

이 단원에서는 장치의 로드/언로드 또는 장치의 초기화와 관련된 가장 일반적인 함수들을 소개합니다. 고객(顧客) 여러분들께서는 라이브러리의 초기화와 사용을 위해서는 반드시 본 장을 읽어주시기 바랍니다. 구성되는 함수에는 COMISSCNET3 의 로드 및 언로드, 매개 변수(媒介變數) (Parameter)초기화 및 디바이스 리셋(Reset)에 대한 내용들로 구성되어 있습니다.

5 General Functions

5.1 함수 요약

Summary of Functions
❒ BOOL cmsLoadDll([none] VT_EMPTY) 라이브러리를 사용자(使用者) 응용프로그램의 사용을 위해 로드(Load) 합니다.
❒ VT_EMPTY cmsUnloadDll([none] VT_EMPTY) 라이브러리를 사용자(使用者) 응용프로그램의 사용 종료(終了)를 위해 언로드(Unload) 합니다.
❒ VT_HANDLE cmsGnLoadDevice ([out] VT_PI4 NumDevices, [out] VT_PI4 BoardIdList, [out] VT_PI4 NumServos) 라이브러리가 로드된 상태에서 장치를 로드(Load) 하는 역할을 합니다.
❒ VT_I4 cmsGnUnloadDevice ([[none] VT_EMPTY) 라이브러리가 로드된 상태에서 장치를 언로드(Unload) 하는 역할을 합니다.
❒ VT_I4 cmsGnLoadParameter ([in]VT_I4 BoardId) 이전에 저장되었던 파라미터들을 불러옵니다.
❒ VT_I4 cmsGnResetDevice ([in]VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 ResetMask) 해당 모션의 정보들을 초기화하는 역할을 합니다.

5.2 함수 설명

NAME

cmsLoadDll

- 라이브러리(Library) 로드

INFORMATION

- General Function
- VC++/BCB/.NET
- Level 1
- ☺ 위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ BOOL cmsLoadDll ([none] VT_EMPTY)

DESCRIPTION

COMISSCNET3 를 고객(顧客)님의 응용프로그램의 메모리 공간으로 호출합니다. 이 의미는 이 함수가 호출되는 순간 라이브러리는 고객(顧客)님의 프로그램 내부 함수처럼 호출할 수 있게 됩니다. 이 함수는 고객(顧客)님의 전체 프로그램에서 COMISSCNET3 를 사용하기 위한 수순으로서는 가장 먼저 호출되어야 합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 파일에서는 Boland 社의 Delphi 나 Microsoft 社의 Visual Basic 에서는 명시적으로 이 동작이 이루어지기 때문에 필요하지 않습니다.

RETURN VALUE

* 이 리턴값은 불 형(Boolean Type) 을 가지고 있습니다.

Value	Meaning
cmsFALSE	DLL 을 로드하는데 실패하였음을 의미합니다.
cmsTRUE	DLL 을 성공적으로 로드하였음을 의미합니다.

SEE ALSO

cmsUnloadDll

EXAMPLE

C/C++

```
#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

void StartProgram(void)
{
      // 이 함수의 반환값은 DLL 의 로드의 성공여부를 반환합니다.
       BOOL nIsLoaded = cmsLoadDll();
}


void EndProgram(void)
```

```
{
    // 이 함수의 반환값은 없습니다. 따라서 다른 에러처리 필요하지 않습니다.
    cmsUnloadDll();
}
```

NAME

cmsUnloadDll

- 라이브러리(Library) 로드 해제(解除)

INFORMATION

General Function

VC++/BCB/.NET

Level 1

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_EMPTY cmsUnloadDll ([none] VT_EMPTY)

DESCRIPTION

COMISSCNET3 를 고객(顧客)님의 응용프로그램의 메모리 공간에서 해제합니다. 이 의미는 이 함수가 호출되는 순간 ㈜커미조아의 COMISSCNET3 는 고객(顧客)님의 응용프로그램에서 제거됩니다. 이 함수는 고객(顧客)님의 전체 프로그램에서 COMISSCNET3 를 사용을 종료하기 위한 수순으로서는 가장 나중에 호출되어야 합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 파일에서는 Boland 社의 Delphi 나 Microsoft 社의 Visual Basic 에서는 명시적으로 이 동작이 이루어질 수 있도록 구성되어 있기 때문에 필요하지 않습니다.

SEE ALSO

cmsLoadDll

EXAMPLE

C/C++

```
void StartProgram(void)
{
      // 이 함수의 반환값은 DLL 의 로드의 성공여부를 반환합니다.
       BOOL nIsLoaded = cmsLoadDll();
}


void EndProgram(void)
{
      // 이 함수의 반환값은 없습니다. 따라서 다른 에러처리는 필요하지 않습니다.
      cmsUnloadDll();
}
```

NAME

cmsGnLoadDevice

– 장치(裝置) 로드(Load)

INFORMATION

- General Function
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 1
- ☺ 위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsGnLoadDevice ([out] VT_PI4 NumDevices, [out] VT_PI4 BoardIdList, [out] VT_PI4 NumServos)

DESCRIPTION

시스템에 설치된 하드웨어 장치를 로드합니다. 이 함수는 COMISSCNET3 의 다른 함수가 호출되기전에 반드시 한번은 수행되어야 합니다. 일반적으로 프로그램의 시작부분에서 수행해주면 됩니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ NumDevices : 이 매개 변수를 통하여 실제로 로드(Load)된 네트워크 모션 보드의 개수를 반환합니다. 단, 이 매개 변수에 NULL 을 전달하면 보드 개수를 반환하지 않습니다.

▶ BoardIdList : 이 매개 변수를 통하여 실제로 로드(Load)된 네트워크 모션 보드의 ID 배열을 반환합니다. 단, 이 매개 변수에 NULL 을 전달하면 보드 ID 배열을 반환하지 않습니다.

▶ NumServos : 이 매개 변수를 통하여 실제로 로드(Load)된 서보 드라이브의 개수를 반환합니다. 단, 이 매개 변수에 NULL 을 전달하면 제어 축 수를 반환하지 않습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러 처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

cmsGnUnloadDevice

EXAMPLE

C/C++

```
#include “ComiSSCNET3_SDK.h”
#include “ComiSSCNET3_SDK_Def.h”

void ProgramInitial(void)
{
	long nNumDevices = 0;
	long DeviceList[16] = {0, };
	long nNumAxes = 0;

	if ( cmsLoadDll() != TRUE ) {

/* OutputDebugString API 는 GUI 프로그램에서 문자열을 디버거에 보낼 수 있습니다. Borland C++ Builder 에서는 DebugWindows 에 Event Log 를  확인(確認)할 수 있으며, MS VC++ 에서는 Debug 윈도우에서 확인(確認)할 수 있습니다. */

OutputDebugString(“DLL 로드에 실패하였습니다”);
// 이후 적절한 에러처리를 해주시기 바랍니다.
	}

	if ( cmsGnLoadDevice (&nNumDevices, DeviceList, &nNumAxes) != ERR_NONE ){

	// 에러메시지 출력

	}
} /* ProgramInitial(void) 함수의 끝 */
```

```
Visual Basic

‘ Visual Basic 에서는 명시적인 DLL 로드가 필요 없습니다.

Private Sub Form_Load()

Dim IRetVal As Long

Dim nTotalDevices As Long
Dim DeviceList(16) As Long
Dim nTotalAxes As Long

IRetVal = GnLoadDevice (nTotalDevices, DeviceList(0), nTotalAxes)

If  IRetVal <> ERR_NONE Then

	MsgBox(“cmsGnLoadDevice has been failed”)

End If

End Sub
```

```
Delphi

//* Delphi 에서는 명시적인 DLL 로드가 필요없습니다.
//* 단, 처음 선언시에 다음과 같은 내용이 포함되어야 합니다.
////////////////////////////////////////////////////////
// COMZIOA SDK Library 를 위한 인터페이스 파일을 사용합니다.
uses ComiSSCNET3;
```

```
////////////////////////////////////////////////////////////
procedure TForm1.OnCreate(Sender: TObject);
var
	g_nDevs : LongInt;
	DevList : Array[0..15] of LongInt
	g_nAxes : LongInt;


begin

if ( cmsGnLoadDevice (@g_nDevs, @DevList, @g_nAxes) <> ERR_NONE ) then
begin

	// 에러메시지 출력

	exit;
end;

end;
```

NAME

cmsGnUnloadDevice

– 장치(裝置) 언로드(Unload)

INFORMATION

General Function

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 1

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_BOOL cmsGnUnloadDevice ([none] VT_EMPTY)

DESCRIPTION

시스템에 설치된 하드웨어 장치를 언로드하고 장치사용을 종료합니다. 이 함수는 COMISSCNET3 의 함수 사용을 종료하기 위해 명시적으로 호출되어야 합니다. 일반적으로 프로그램의 종료부분에서 수행해주면 됩니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

SEE ALSO

cmsGnLoadDevice

NAME

cmsGnLoadParameter

– 파라미터 로드(Load)

INFORMATION

- General Function
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 1
- ☺ 위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsGnLoadParameter ([in]VT_I4 BoardId)

DESCRIPTION

이 함수는 이전에 저장되었던 파라미터들을 불러오는 함수입니다. 시스템폴더의 Windows\System32\LX540_Param.cnme 파일로부터 마지막으로 저장되었던 파라미터를 불러와 LX540 Board 의 펌웨어에 적용을 시켜주는 함수입니다. 해당 폴더에 저장 파일이 없을 경우 자동으로 생성을 해주어 Default 설정값을 저장합니다. 사용자는 이 함수를 써서 각종 설정의 Setting 없이 이전의 설정으로 서보모터를 동작시킬 수 있습니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러 처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

REFERENCE

저장되는 파라미터의 목록은 다음과 같습니다.

Function	Parameter
cmsCfgSetMioProperty	PEL_LOGIC, NEL_LOGIC, ORG_LOGIC, EL_MODE, INP_EN, CFSYNC_EN
cmsCfgSetUnitDist	UnitDist
cmsCfgSetUnitSpeed	UnitSpeed
cmsCfgSetSpeedPattern	SpeedMode, WorkSpeed, AccSpeed, DecSpeed, InitSpeed, EndSpeed
cmsCfgSetSoftLimit	Enable, LimitN, LimitP
cmsCfgSetSvonDevRange	Enable, DevRange

cmsSxSetCorrection	CorrMode, CorrAmount, CorrVel
cmsIxMapAxes	MapMask, IxMode
cmsIxSetSpeedPattern	IsVectorSpeed, SpeedMode, IniRatio, EndRatio, VelRatio, AccRatio, DecRatio
cmsHomeSetConfig	HomeMode, EzCount, EscDist, Offset
cmsHomeSetPosClrMode	PosClrMode
cmsHomeSetSpeedPattern	SpeedMode, VelSpeed, Accel, Decel, RevVelSpeed

NAME

cmsGnResetDevice

– 모션 정보 리셋(Reset)

INFORMATION

- General Function
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 1
- ☺ 위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsGnResetDevice ([in]VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 ResetMask)

DESCRIPTION

이 함수는 모션 이송시의 정보들을 초기화하는 함수입니다. 단축, 보간, 리스트 모션의 맵 또는 축 정보를 리셋하고, 속도, 원점복귀, 위치, 백래시, 소프트 리미트의 환경설정값들을 초기화합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ ResetMask: 리셋 마스크 값입니다.

Value	Meaning
0x1 또는 RS_SX_ENV	단축 이송에 대한 마스크 값입니다.
0x2 또는 RS_LX_ENV	보간 이송에 대한 마스크 값입니다.
0x4 또는 RS_LM_ENV	리스트 모션에 대한 마스크 값입니다.
0x8 또는 RS_SPEED_ENV	속도에 대한 마스크 값입니다.
0x10 또는 RS_SX_ENV	원점복귀에 대한 마스크 값입니다.
0x20 또는 RS_POS_ENV	위치에 대한 마스크 값입니다. 모든 축의 위치를 리셋합니다.
0x40 또는 RS_BACL:ASH_ENV	백래시에 대한 마스크 값입니다.
0x80 또는 RS_SWLIMIT_ENV	소프트 리미트에 대한 마스크 값입니다.
0xff 또는 ALL_RESET	위 모든 항목을 리셋하는 마스크 값입니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러 처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

Example

단축 이송과 리스트 모션을 리셋할 시 ResetMask 값은 0x5 가 됩니다.

원점복귀와 속도를 리셋할 시 ResetMask 값은 0x18 이 됩니다.

Chapter

6

Etc General Functions

COMISSCNET3 는 기본 함수 이외에도 기타 기본 함수들을 지원합니다. 이 함수의 집합에서 가장 두드러진 기능으로서는 GUI 환경에서 모션의 전체 혹은 부분적인 설정(設定)을 완료하여, 그 설정(設定)을 실제 고객(顧客)님의 응용프로그램에서 사용할 수 있는 기능입니다. 이외에도 다양한 편의 기능과 우수한 기능들이 고객(顧客)님들을 기다리고 있습니다.

본 단원에서는 기타 General 함수(函數)들을 소개합니다. 기타 General 함수(函數)들은 그 기능에 있어 모든 내용이 반드시 습득(習得) 될 필요는 없지만, 모션 제어를 위해 꼭 필요한 내용의 기타 General 함수 편으로 구성되어 있습니다. 기본적인 서보 ON 출력 신호제어 기능이 제공됩니다.

6 Etc General Functions

6.1 함수 요약

Summary of Functions
❒ VT_I4 cmsGnSetServoOn ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 dwIsOn) 서보 드라이브의 SERVO-ON 신호 출력을 인가(認可) 혹은 차단(遮斷) 합니다.
❒ VT_I4 cmsGnGetServoOn ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 pdwIsOn) 서보 드라이브의 SERVO-ON 신호 출력(出力) 상태를 반환(返還)합니다.
❒ VT_I4 cmsGnSetAlarmRes ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis) 알람 리셋(Alarm Reset) 신호 출력(出力) 을 제어합니다.
❒ VT_I4 cmsGnGetAlarmRes ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 IsOn) 알람 리셋(Alarm Reset) 신호 출력(出力) 을 위한 제어 설정을 반환(返還) 합니다.
❒ VT_I4 cmsGnSetSimulMode ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 SimulMode) 시뮬레이션 모드를 활성(活性) 혹은 비활성(非活性) 합니다.
❒ VT_I4 cmsGnGetSimulMode ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 SimulMode) 시뮬레이션 모드의 설정 상태를 반환(返還)합니다.
❒ VT_I4 cmsGnSetEmergency ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 IsDecStop , [in] VT_I4 IsEnable) 해당 축에 대한 소프트웨어적인 비상 상황을 설정(設定)합니다.
❒ VT_I4 cmsGnGetEmergency ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 IsDecStopped , [out] VT_PI4 IsEnabled) 해당 축에 대한 소프트웨어적인 비상 상황 상태를 반환(返還)합니다.
❒ VT_I4 cmsGnSetEmergencyAll ([in] VT_I4 IsDecStop, [in] VT_I4 IsEnable) 소프트웨어적인 비상 상황을 설정(設定)합니다.
❒ VT_I4 cmsGnGetEmergencyAll ([out] VT_PI4 IsDecStopped , [out] VT_PI4 IsEnabled) 소프트웨어적인 비상 상황 상태를 반환(返還)합니다.
❒ VT_I4 cmsGnSetCommPeriod ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 nPeriod) 통신 주기를 설정(設定)합니다.
❒ VT_I4 cmsGnGetCommPeriod ([in] VT_I4 BoardId, [out] VT_PI4 nPeriod) 설정된 통신 주기를 반환(返還)합니다.
❒ VT_I4 cmsGnSetStatusUpdateInterval ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 dwInterval) 실시간 상태 업데이트 주기를 설정(設定)합니다.
❒ VT_I4 cmsGnGetStatusUpdateInterval ([in] VT_I4 BoardId, [out] VT_PI4 dwInterval) 실시간 상태 업데이트 주기를 반환(返還)합니다.
❒ VT_I4 cmsGnGetAxisMap ([in] VT_I4 BoardId, [out] VT_PI4 AxisMapMask) 연결된 슬레이브 정보를 반환(返還)합니다.
❒ VT_I4 cmsGnResetComm([in] VT_I4 BoardId) 통신을 초기화합니다.
❒ VT_I4 cmsGnSetParam([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 PrmNo1, [in] VT_I4 PrmData1, [in] VT_I4 PrmNo2, VT_I4 PrmData2) 해당 축의 서보 파라미터를 설정(設定)합니다.

❒ VT_I4 cmsGnGetParam([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 PrmNo1 [out] VT_PI4 PrmData1, [in] VT_I4 PrmNo2, [out] VT_PI4 PrmData2) 해당 축의 서보 파라미터를 반환(返還)합니다.
❒ VT_I4 cmsGnSetABSMode([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 EncoderMode) 해당 축의 엔코더 모드를 설정(設定)합니다.
❒ VT_I4 cmsGnGetABSMode([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 EncoderMode) 해당 축의 엔코더 모드를 반환(設定)합니다.
❒ VT_I4 cmsGnABSUpdate([in] VT_I4 BoardId) 해당 보드에 연결된 드라이버의 엔코더 모드를 불러와 상태를 갱신합니다.
❒ VT_I4 cmsGnSetLogMode ([in] VT_I4 LogMode) 로그를 기록할 방법을 지정합니다.
❒ VT_I4 cmsGnGetLogMode ([out] VT_PI4 LogMode) 로그를 기록하는 방법을 반환합니다.
❒ VT_I4 cmsGnSetLogLevel ([in] VT_I4 LogLevel) 로그를 기록할 기준 레벨을 지정합니다.
❒ VT_I4 cmsGnGetLogLevel ([out] VT_PI4 LogLevel) 로그를 기록할 기준 레벨을 반환합니다.
❒ VT_I4 cmsGnSetFuncLevel ([in] VT_I4 FuncIndex, [in] VT_I4 LogLevel) 개별 특정 함수에 로그 레벨을 설정합니다.
❒ VT_I4 cmsGnGetFuncLevel ([in] VT_I4 FuncIndex, [out] VT_PI4 LogLevel) 개별 특정 함수에 설정된 로그 레벨을 반환합니다.
❒ VT_I4 cmsGnRestoreFuncLevel ([in] VT_I4 FuncIndex) 지정한 함수의 로그 레벨을 원래 레벨로 원상복귀합니다.

6.2 함수 설명

NAME

cmsGnSetServoOn

cmsGnGetServoOn

- 서보 동작 Turn On/Off 신호 출력(出力) 제어

INFORMATION

Etc General Function

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 1

다소 위험

이 함수는 서보드라이브의 동작을 위한 ON/OFF 상태를 결정합니다. 서보 동작시에 반드시 주의 환경을 점검하고, 안전 사항에 유의해야 합니다.

SYNOPSIS

- ❒ VT_I4 cmsGnSetServoOn ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 dwIsOn)
- ❒ VT_I4 cmsGnGetServoOn ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 pdwIsOn)

DESCRIPTION

cmsGnSetServoOn() 함수는 지정한 채널(축)의 SERVO-ON 신호 출력을 제어합니다. 서보 드라이버를 사용하실 때는 외부에서 스위치를 이용하여 서보드라이버의 ON/OFF 를 제어할 수 있도록 하는데, 이를 SERVO-ON 신호라 합니다. 이 함수는 SERVO-ON 신호의 ON/OFF 를 제어하는 함수입니다.
cmsGnGetServoOn() 함수는 현재의 SERVO-ON 신호의 출력 상태를 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis: 채널(축) 번호(0 부터 시작합니다).

▶ dwIsOn: cmsGnSetServoOn 함수의 인자이며, SERVO-ON 신호의 출력 상태를 설정합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsFALSE	SERVO- OFF
1 또는 cmsTRUE	SERVO- ON

▶ pdwIsOn: cmsGnGetServoOn 함수의 인자이며, SERVO-ON 신호의 출력 상태를 반환합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsFALSE	SERVO- OFF

1 또는 cmsTRUE	SERVO- ON

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

REFERENCE

□ 서보를 On 시켜야 하는 경우 cmsGnLoadDeivce () 함수 호출 이후에 cmsGnSetServoOn (Device#, Axis#, cmsTRUE)를 호출해 주셔야 서보 모터가 정상 동작 합니다.

NAME

cmsGnSetAlarmRes

cmsGnGetAlarmRes

- 알람 리셋(Alarm Reset) 신호 출력(出力) 제어(制御)

INFORMATION

Etc General Function

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 1

다소 주의

SYNOPSIS

- VT_I4 cmsGnSetAlarmRes ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis)
- VT_I4 cmsGnGetAlarmRes ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 IsOn)

DESCRIPTION

cmsGnSetAlarmRes() 함수는 지정한 채널(축)의 알람 리셋(Reset) 출력을 제어합니다. 서보 드라이버를 사용하실 때는 외부에서 디지털 접점을 이용하여, 서보에서 발생한 알림 상황을 초기화 할 수 있도록 서보 드라이브 상에서 요구하는 입력 신호가 존재하는 데, 이 신호 입력에 대응하기 위해, 모션 보드에서는 기본으로 제공되는 디지털 출력 신호를 통해 디지털 출력 신호를 발생하게 되며, 이 신호를 알람 리셋 신호(Alarm Reset Signal)라 합니다. 이 함수를 통해 서보에 발생한 알람을 해제시킬 수 있습니다. 그리고 통신 리셋 시 피드백 포지션값을 커맨드 포지션 값에 덮어 씌웁니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis : 축(채널) 번호. 축 번호는 0 부터 시작합니다.

▶ IsOn : cmsGnGetAlarmRes 함수의 인자이며, 출력 상태를 반환합니다. 출력 상태는 다음과 같이 반환 됩니다.

Value	Meaning
0 (cmsFALSE)	출력 상태가 비(非)활성화 상태입니다.
1 (cmsTRUE)	출력 상태가 활성화 상태입니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsGnSetSimulMode

cmsGnGetSimulMode

- 시뮬레이션 모드 (활성(活性), 비활성(非活性))

INFORMATION

- Etc General Function
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 1
- ☺ 위험 요소 없음

SYNOPSIS

- ❒ VT_I4 cmsGnSetSimulMode ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 SimulMode)
- ❒ VT_I4 cmsGnGetSimulMode ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 SimulMode)

DESCRIPTION

cmsGnSetSimulMode() 함수는 지정한 축의 "시뮬레이션모드"를 활성 또는 비활성화합니다. "시뮬레이션 모드" 기능은 모든 환경은 그대로 두고 COMMAND 펄스 출력만 내보내지 않는 모드입니다. 단, 이때에도 논리적으로는 COMMAND 펄스는 정상적으로 출력되는 것으로 됩니다. 따라서 COMMAND 기준으로 보았을 때 논리적으로는 정상적으로 동작합니다. 이 모드는 기구물을 구동하는 것이 위험하거나 불안할 때 기구물을 실제로 움직이지 않고 프로그램을 확인(確認)하거나 디버깅하기 위한 기능입니다.
cmsGnGetSimulMode() 함수는 현재 지정한 축의 "시뮬레이션모드"가 활성화 되어 있는지를 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.
▶ Axis : 축(채널) 번호. 축 번호는 0 부터 시작합니다.
▶ SimulMode : cmsGnSetSimulMode 의 인자이며, "시뮬레이션모드" 활성/비활성 설정값을 설정합니다.

Value	Meaning
0 (cmsFALSE)	"시뮬레이션모드" 비활성화 합니다.
1 (cmsTRUE)	"시뮬레이션모드" 활성화 합니다.

▶ SimulMode : cmsGnGetSimulMode 의 인자이며, "시뮬레이션모드" 활성/비활성 상태를 반환합니다.

Value	Meaning
0 (cmsFALSE)	"시뮬레이션모드" 비활성화 상태입니다.
1 (cmsTRUE)	"시뮬레이션모드" 활성화 상태입니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsGnSetEmergency

cmsGnGetEmergency

- 해당 축에 대한 소프트웨어적인 비상상황 제어

INFORMATION

Etc General Function

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 1

위험요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsGnSetEmergency ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 IsDecStop , [in] VT_I4 IsEnable)

❒ VT_I4 cmsGnGetEmergency ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 IsDecStopped , [out] VT_PI4 IsEnabled)

DESCRIPTION

cmsGnSetEmergency() 함수는 소프트웨어적으로 모션컨트롤러의 Axis 축을 Emergency 상태로 설정합니다. 비상정지(停止) 상태가 되면 모션컨트롤러는 현재 진행중인 작업을 모두 정지(停止) 합니다. 비상정지(停止)가 활성화되어 있는 동안에는 이동명령이 호출되어도 작업이 생략됩니다. IsDecStop 매개 변수(媒介變數)에 따라 비상 정지 혹은 감속 후 정지를 수행합니다.
cmsGnGetEmergency() 함수는 모션컨트롤러의 Axis 축의 소프트웨어적인 Emergency 상태를 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis : 축(채널) 번호. 축 번호는 0 부터 시작합니다.

▶ IsDecStop : IsEnable 의 매개변수가 cmsTRUE 로 설정(設定)되면 현재 수행되고 있는 모든 작업은 정지(停止)하게 됩니다. 이때 정지(停止)시에 급정지(停止) 할것인지 감속후 정지(停止)할 것인지를 결정합니다. 단, IsEnable 매개 변수(媒介變數)가 cmsFALSE 이면 전체적인 비상 정지 상태를 비활성화하게 되므로, 본 매개변수의 설정 값은 무시됩니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsFALSE	급정지(停止) (감속없음)
1 또는 cmsTRUE	감속후 정지(停止) (감속도는 현재 각 축별로 설정된 감속도 적용)

▶ IsEnable : 소프트웨어적인 비상상황제어의 활성/비활성 상태를 설정합니다.

Value	Meaning

0 또는 cmsFALSE	비상상황제어 비활성 (정상 상태)
1 또는 cmsTRUE	비상상황제어 활성

▶ IsDecStoped : 해당 축의 비상정지 상황시 급정지인지 감속 후 정지인지에 대한 상태값을 반환합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsFALSE	급정지(停止) (감속없음)
1 또는 cmsTRUE	감속후 정지(停止) (감속도는 현재 각 축별로 설정된 감속도 적용)

▶ IsEnabled : 소프트웨어적인 비상상황제어의 활성/비활성 상태를 반환합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsFALSE	비상상황제어 비활성 (정상 상태)
1 또는 cmsTRUE	비상상황제어 활성

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsGnSetEmergencyAll

cmsGnGetEmergencyAll

- 전축에 대한 소프트웨어적인 비상상황 제어

INFORMATION

Etc General Function

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 1

위험요소 없음

SYNOPSIS

- VT_I4 cmsGnSetEmergencyAll ([in] VT_I4 IsDecStop , [in] VT_I4 IsEnable)
- VT_I4 cmsGnGetEmergencyAll ([out] VT_PI4 IsDecStopped , [out] VT_PI4 IsEnabled)

DESCRIPTION

cmsGnSetEmergency() 함수는 소프트웨어적으로 모션컨트롤러 전축을 Emergency 상태로 설정합니다. 비상정지(停止) 상태가 되면 모션컨트롤러는 현재 진행중인 작업을 모두 정지(停止) 합니다. 비상정지(停止)가 활성화되어 있는 동안에는 이동명령이 호출되어도 작업이 생략됩니다. IsDecStop 매개 변수(媒介變數)에 따라 비상 정지 혹은 감속 후 정지를 수행합니다.
cmsGnGetEmergency() 함수는 모션컨트롤러 전축에 대한 소프트웨어적인 Emergency 상태를 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ IsDecStop : IsEnable 의 매개변수가 cmsTRUE 로 설정(設定)되면 현재 수행되고 있는 모든 작업은 정지(停止)하게 됩니다. 이때 정지(停止)시에 급정지(停止) 할것인지 감속후 정지(停止)할 것인지를 결정합니다. 단, IsEnable 매개 변수(媒介變數)가 cmsFALSE 이면 전체적인 비상 정지 상태를 비활성화하게 되므로, 본 매개변수의 설정 값은 무시됩니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsFALSE	급정지(停止) (감속없음)
1 또는 cmsTRUE	감속후 정지(停止) (감속도는 현재 각 축별로 설정된 감속도 적용)

▶ IsEnable : 비상정지(停止)의 활성/비활성 상태를 설정합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsFALSE	비상정지(停止) 비활성 (정상 상태)
1 또는 cmsTRUE	비상정지(停止) 활성

▶ IsDecStoped : 해당 축의 비상정지 상황시 급정지인지 감속 후 정지인지에 대한 상태값을 반환합니다.

Value	Meaning

0 또는 cmsFALSE	급정지(停止) (감속없음)
1 또는 cmsTRUE	감속후 정지(停止) (감속도는 현재 각 축별로 설정된 감속도 적용)

▶ IsEnabled : 비상정지(停止)의 활성/비활성 상태를 반환합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsFALSE	비상정지(停止) 비활성 (정상 상태)
1 또는 cmsTRUE	비상정지(停止) 활성

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsGnSetCommPeriod

cmsGnGetCommPeriod

- 통신 주기 설정 / 반환

INFORMATION

- Etc General Function
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 1
- ☺ 위험 요소 없음

SYNOPSIS

- ❒ VT_I4 cmsGnSetCommPeriod ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 nPeriod)
- ❒ VT_I4 cmsGnGetCommPeriod ([in] VT_I4 BoardId, [out] VT_PI4 nPeriod)

DESCRIPTION

cmsGnSetCommPeriod() 함수는 마스터 보드와 슬레이브 간의 통신 주기를 설정합니다. 단위는 10ns(nano second, 10^{-9})입니다. cmsGnSetCommPeriod()함수를 호출하게 되면 nPeriod 값에 맞는 값으로 주기가 변경되고 통신을 재시작 하게 됩니다. 이 경우 서보의 통신 주기 파라미터도 설정된 통신 주기에 맞게 변경되어야 합니다.
cmsGnGetCommPeriod() 함수는 마스터 보드와 슬레이브 간의 통신 주기를 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ nPeriod : cmsGnSetCommPeriod()의 인자이며, 통신 주기를 10ns 단위로 설정합니다.

Value	Meaning
50000	0.5ms
이외의 값	1ms

▶ nPeriod : cmsGnGetCommPeriod() 의 인자이며, 설정된 통신 주기를 반환합니다.

Value	Meaning
50000	0.5ms
100000	1ms

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsGnSetStatusUpdateInterval

cmsGnGetStatusUpdateInterval

- 실시간 상태 업데이트 주기 설정/반환

INFORMATION

Etc General Function

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 1

위험요소 없음

SYNOPSIS

- VT_I4 cmsGnSetStatusUpdateInterval ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 dwInterval)
- VT_I4 cmsGnGetStatusUpdateInterval ([in] VT_I4 BoardId, [out] VT_PI4 dwInterval)

DESCRIPTION

cmsGnSetStatusUpdateInterval() 함수는 슬레이브로부터 전달되는 실시간 상태 업데이트 주기를 설정합니다. 슬레이브로부터 전달되는 실시간 상태(MIO, Feedback Speed, Feedback Position 등)가 설정된 주기마다 한번씩 업데이트됩니다.
cmsGnGetStatusUpdateInterval() 함수는 슬레이브로부터 전달되는 실시간 상태 업데이트 주기를 반환합니다.
업데이트 주기는 상수 값으로 단위는 μs(10-6s), 초기값은 1μs 입니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ dwInterval: 슬레이브로부터 전달되는 실시간 상태 업데이트 주기입니다. 상수값으로 단위는 μs(10-6s), 초기값은 1μs 입니다.

▶ dwInterval: 슬레이브로부터 전달되는 실시간 상태 업데이트 주기를 반환합니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsGnGetAxisMap

- 연결된 슬레이브 정보를 반환합니다.

INFORMATION

Etc General Function

VC++ (6, 7, 8)/VB

BCB/Delphi

Level 1

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsGnGetAxisMap ([in] VT_I4 BoardId, [out] VT_PI4 AxisMapMask)

DESCRIPTION

연결된 슬레이브 정보를 반환합니다. 이 함수를 통해 현재 마스터 보드에 연결된 슬레이브의 id 를 알 수 있습니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ AxisMapMask: 연결된 슬레이브 id 를 마스크 값(32 비트, BIT0 ~ BIT31)을 반환합니다. 이 값의 BI1T0~BIT31 을 이용하여 현재 연결된 축을 확인할 수 있습니다.. 각 비트의 값이 0 이면 해당 축(비트의 순서와 일치하는 축)은 연결되지 않은 것이며 1 이면 해당 축이 연결된 것입니다

예) 8 축을 사용하는 경우

Bit Number	Meaning
BIT0	0 번 축의 연결여부: 0 => 연결안됨, 1 => 연결됨
BIT1	1 번 축의 연결여부: 0 => 연결안됨, 1 => 연결됨
BIT2	2 번 축의 연결여부: 0 => 연결안됨, 1 => 연결됨
BIT3	3 번 축의 연결여부: 0 => 연결안됨, 1 => 연결됨
BIT4	4 번 축의 연결여부: 0 => 연결안됨, 1 => 연결됨
BIT5	5 번 축의 연결여부: 0 => 연결안됨, 1 => 연결됨
BIT6	6 번 축의 연결여부: 0 => 연결안됨, 1 => 연결됨
BIT7	7 번 축의 연결여부: 0 => 연결안됨, 1 => 연결됨

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러 처리' 편을 참고합니다
0 (ERR_NONE)	수행 성공

EXAMPLE

```
C/C++
#define DEV0                0
#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

// 연결된 슬레이브 정보를 반환합니다.
cmsGnGetAxisMap ( DEV0, &AxisMapMask );
```

NAME

cmsGnResetComm

- 슬레이브와의 통신을 초기화합니다.

INFORMATION

- Etc General Function
- VC++ (6, 7, 8)/VB
- BCB/Delphi
- Level 1
- ☺ 위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsGnResetComm ([in] VT_I4 BoardId)

DESCRIPTION

슬레이브와의 통신을 초기화합니다

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러 처리' 편을 참고합니다
0 (ERR_NONE)	수행 성공

EXAMPLE

C/C++

```
#define DEV0                0
#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

// 연결된 슬레이브 정보를 반환합니다.
cmsGnResetComm (DEV0);
```

NAME

cmsGnSetParam

cmsGnGetParam

- 서보 파라미터 설정 / 반환

INFORMATION

- Etc General Function
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 1
- ☺ 다소 주의

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsGnSetParam ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 ParamNo1, [in] VT_I4 ParamData1, [in] VT_I4 ParamNo2, [in] VT_I4 ParamData2)

❒ VT_I4 cmsGnGetParam ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 ParamNo1, [out] VT_PI4 ParamData1, [in] VT_I4 ParamNo2, [out] VT_PI4 ParamData2)

DESCRIPTION

cmsGnSetParam() 함수는 지정한 축의 서보 파라미터를 설정합니다. 한 번에 최대 두 개의 파라미터를 설정할 수 있습니다.
cmsGnGetParam() 함수는 지정한 축의 서보 파라미터를 반환합니다. 한 번에 최대 두 개의 파라미터를 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis : 축(채널) 번호. 축 번호는 0 부터 시작합니다.

▶ ParamNo1/ParamNo2 : cmsGnSetParam 함수의 인자이며, 설정하고자 하는 파라미터의 번호입니다. 파라미터 번호를 0 으로 설정하면 해당 파라미터는 설정되지 않습니다. 이에 대한 자세한 내용은 사용하시는 서보 드라이브의 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.

▶ ParamNo1/ParamNo2 : cmsGnGetParam 함수의 인자이며, 반환받고자 하는 파라미터의 번호입니다. 파라미터 번호를 0 으로 설정하면 해당 파라미터는 반환되지 않습니다. 이에 대한 자세한 내용은 사용하시는 서보 드라이브의 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.

▶ ParmaData1/ParamData2 : cmsGnSetParam 함수의 인자이며, 각 파라미터 번호에 맞는 파라미터 값을 설정합니다. 자세한 내용은 사용하시는 서보 드라이브의 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.

▶ ParmaData1/ParamData2 : cmsGnSetParam 함수의 인자이며, 각 파라미터 번호에 맞는 파라미터 값을 설정합니다. 자세한 내용은 사용하시는 서보 드라이브의 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsGnSetABSMode

cmsGnGetABSMode

- 서보 엔코더 모드 설정 / 반환

INFORMATION

- Etc General Function
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 1
- ☺ 다소 주의

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsGnSetABSMode ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 EncoderMode)

❒ VT_I4 cmsGnGetABSMode ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_PI4 EncoderMode)

DESCRIPTION

cmsGnSetABSMode() 함수는 지정한 축의 엔코더 모드를 설정합니다. 보드 내의 설정 뿐 아니라 연결되어 있는 서보드라이버의 Encoder 설정 파라미터도 같이 변경합니다. cmsGnGetABSMode() 함수는 지정한 축의 엔코더 모드를 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis : 축(채널) 번호. 축 번호는 0 부터 시작합니다.

▶ EncoderMode : cmsGnSetABSMode 함수의 인자이며, 설정하고자 하는 엔코더 모드의 값입니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsENC_ABS	Absolute Encoder Mode
1 또는 cmsENC_INC	Incremental Encoder Mode

▶ EncoderMode : cmsGnSetABSMode 함수의 인자이며, 반환되는 엔코더 모드의 값입니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsENC_ABS	Absolute Encoder Mode
1 또는 cmsENC_INC	Incremental Encoder Mode

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsGnABSUpdate

- 서보 엔코더 모드 갱신

INFORMATION

- Etc General Function
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 1
- 다소 주의

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsGnABSUpdate ([in] VT_I4 BoardId)

DESCRIPTION

cmsGnSetABSUpdate() 함수는 보드에 연결된 모든 서보드라이버의 Absolute 설정 파라미터를 읽어와 보드 펌웨어에 저장되어 있는 설정을 현재 서보드라이버의 설정으로 갱신을 해 주는 함수입니다. 보드에 새로운 서보 드라이버들을 연결할 때 먼저 호출되어야 하는 함수입니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsGnSetLogMode

cmsGnGetLogMode

- 함수 로그 모드 설정 / 반환

INFORMATION

- Etc General Function
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 1
- ☺ 다소 주의

SYNOPSIS

- ❒ VT_I4 cmsGnSetLogMode ([in] VT_I4 LogMode)
- ❒ VT_I4 cmsGnGetLogMode ([out] VT_PI4 LogMode)

DESCRIPTION

cmsGnSetLogMode() 함수는 함수 로그를 기록할 방법을 설정합니다.
cmsGnGetLogMode() 함수는 함수 로그를 기록하는 방법을 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ LogMode : 함수 로그를 기록할 방법을 나타냅니다. 이 때 지정하는 값은 서로 OR 연산을 통하여 중복 지정할 수 있습니다.
(예) 로그를 파일과 콘솔 창에 모두 기록하고자 하는 경우 :
cmsGnSetLogMode(6); 혹은
cmsGnSetLogMode(cmsLOG_FILE | cmsLOG_CONSOLE);

Value	Meaning
0 또는 cmsLOG_DISABLE	로그를 기록하지 않습니다.
1 또는 cmsLOG_OUTPUTDEBUG	로그를 디버그 출력 창에 기록합니다.
2 또는 cmsLOG_FILE	로그를 파일로 기록합니다.
4 또는 cmsLOG_CONSOLE	로그를 콘솔 창에 기록합니다.

▶ LogMode : 함수 로그를 기록하는 방법을 나타냅니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsGnSetLogLevel

cmsGnGetLogLevel

- 함수 로그 기준 레벨 설정 / 반환

INFORMATION

- Etc General Function
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 1
- ☺ 다소 주의

SYNOPSIS

- ❒ VT_I4 cmsGnSetLogLevel ([in] VT_I4 LogLevel)
- ❒ VT_I4 cmsGnGetLogLevel ([out] VT_PI4 LogLevel)

DESCRIPTION

cmsGnSetLogLevel() 함수는 함수 로그를 기록 시 기준 레벨을 설정합니다.
cmsGnGetLogLevel() 함수는 함수 로그를 기록 시 정해진 기준 레벨을 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ LogLevel : 함수 로그를 기록할 기준 레벨을 나타냅니다. 이 때 주어지는 함수 로그 레벨은 자신보다 낮은 레벨의 기준을 포함합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsLL_NONE	로그를 기록하지 않습니다.
1 또는 cmsLL_ERROR	에러가 발생한 함수만 로그를 기록합니다.
2 또는 cmsLL_CMD	커맨드 함수만 로그를 기록합니다.
3 또는 cmsLL_STATUS	상태 감시 함수를 포함한 로그를 기록합니다.
4 또는 cmsLL_ALL	모든 함수에 대한 로그를 기록합니다.

▶ LogLevel : 함수 로그를 기록하는 기준 레벨을 나타냅니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsGnSetFuncLevel

cmsGnGetFuncLevel

- 특정 함수 로그 레벨 설정 / 반환

INFORMATION

Etc General Function

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 1

다소 주의

SYNOPSIS

- VT_I4 cmsGnSetFuncLevel ([in] VT_I4 FuncIndex, [in] VT_I4 LogLevel)
- VT_I4 cmsGnGetFuncLevel ([in] VT_I4 FuncIndex, [out] VT_PI4 LogLevel)

DESCRIPTION

cmsGnSetFuncLevel() 함수는 해당 함수의 새로운 로그 레벨을 설정합니다.
cmsGnGetFuncLevel() 함수는 해당 함수의 로그 레벨을 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ FuncIndex : 함수 로그 레벨을 변경할 함수의 인덱스 번호를 나타냅니다.
▶ LogLevel : 해당 함수의 변경될 함수 로그 레벨을 나타냅니다

Value	Meaning
-1 또는 cmsLL_INCLUDE	해당 함수 호출 시 무조건 로그를 기록합니다.
1 또는 cmsLL_EXCLUDE	해당 함수가 호출되어도 무조건 로그를 기록하지 않습니다.

▶ LogLevel : 해당 함수의 지정된 함수 로그 레벨을 나타냅니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsGnRestoreFuncLevel

- 특정 함수 로그 레벨 원상복귀

INFORMATION

- Etc General Function
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 1
- ☺ 다소 주의

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsGnRestoreFuncLevel ([in] VT_I4 FuncIndex)

DESCRIPTION

해당 함수의 로그 레벨을 원래 지정된 기본 로그 레벨로 재설정합니다.
cmsGnSetLogLevel 함수를 통하여 조정된 로그 레벨이 원래 해당 함수의 기본 로그 레벨로 지정됩니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ FuncIndex : 함수 로그 레벨을 변경할 함수의 인덱스 번호를 나타냅니다.

RETURN VALUE

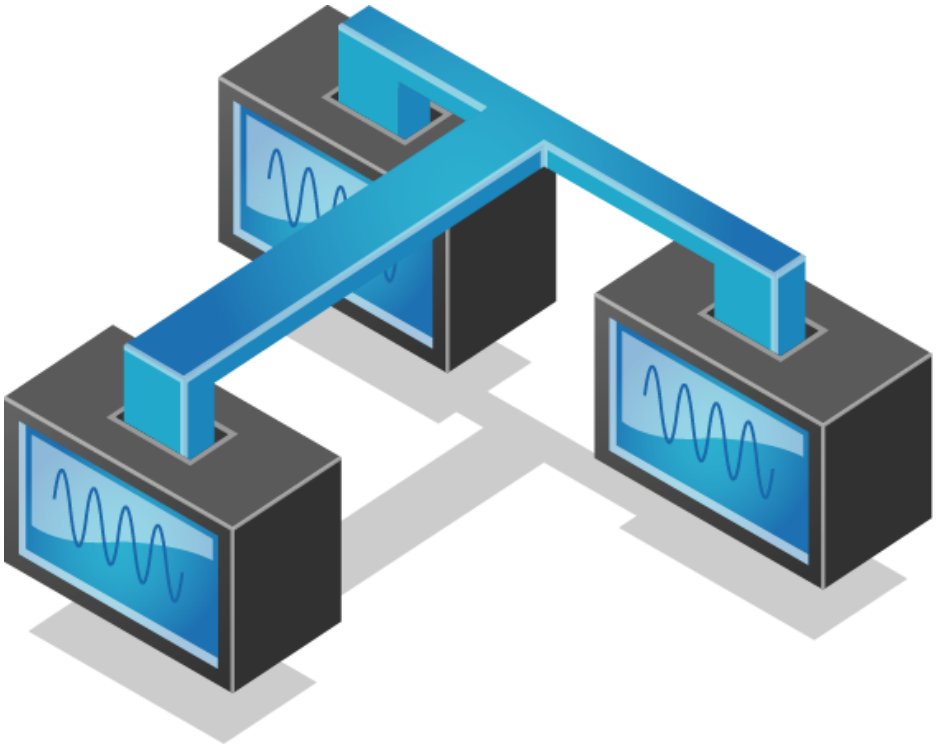
Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

Chapter 7

Environment Configuration Functions

모션 환경설정(環境設定)의 다양한 함수는 결과적으로 ㈜커미조아의 SSCNET Ⅲ 보드의 환경 설정이 얼마나 자세하고 명확한지를 판단하게 합니다. 기본적인 모터 드라이브를 위한 입력 펄스 신호 설정부터, 모션 주변신호까지 다양하게 지원합니다.

이 단원에서는 모션컨트롤러의 환경(環境)을 설정(設定)하는 함수(函數)들을 소개합니다. 필요에 따라 런타임시에 동적으로 환경(環境)을 변경해야할 필요가 있을 수 있으며 이러한 때에는 본 단원에서 소개하는 함수(函數)들을 이용하여 동적(動的)으로 환경(環境)을 변경할 수 있습니다.



7 환경 설정 함수 편

7.1 함수 요약

Summary of Functions
❒ VT_I4 cmsCfgSetMioProperty ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 Propld, [in] VT_I4 PropVal) 모션 입출력 신호의 환경설정(環境設定)을 구성합니다.
❒ VT_I4 cmsCfgGetMioProperty ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 Propld, [out] VT_PI4 PropVal) 모션 입출력 신호의 환경설정(環境設定) 값을 반환(返還)합니다.
❒ VT_I4 cmsCfgSetUnitDist ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_R8 UnitDist) 지정된 모션 축에 대한 논리적(論理的) 거리 단위를 설정(設定)합니다.
❒ VT_I4 cmsCfgGetUnitDist ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PR8 UnitDist) 지정된 모션 축에 대한 논리적(論理的) 거리 단위의 설정(設定) 상태를 반환합니다.
❒ VT_I4 cmsCfgSetUnitSpeed ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_R8 UnitSpeed) 지정된 모션 축에 대한 논리적(論理的) 속도 단위를 설정(設定)합니다.
❒ VT_I4 cmsCfgGetUnitSpeed ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PR8 UnitSpeed) 지정된 모션 축에 대한 논리적(論理的) 속도 단위의 설정(設定) 상태를 반환(返還)합니다.
❒ VT_I4 cmsCfgSetSpeedPattern ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 SpeedMode, [in] VT_R8 Work, [in] VT_R8 Acc, [in] VT_R8 Dec, [in] VT_R8 Ini, [in] VT_R8 End) 모션 이송의 전역 기준속도를 설정합니다. 이 속도의 비율(比率)을 통해 모션 이송의 실제 속도(實際速度)를 설정할 수 있습니다.
❒ VT_I4 cmsCfgGetSpeedPattern ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 SpeedMode, [out] VT_PR8 Work, [out] VT_PR8 Acc, [out] VT_PR8 Dec, [out] VT_PR8 Ini, [out] VT_PR8 End) 모션 이송의 전역 기준 속도를 반환합니다. 반환된 이 속도의 비율(比率)을 통해 모션 이송의 실제 속도(實際速度)가 설정 됩니다.
❒ VT_I4 cmsCfgSetSoftLimit ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 IsEnable, [in] VT_R8 LimitN, [in] VT_R8 LimitP) 모션의 이송 범위를 소프트웨어적인 이송제한범위(移送制限範圍) 를 설정하여, 제한합니다.
❒ VT_I4 cmsCfgGetSoftLimit ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 IsEnable, [out] VT_PR8 LimitN, [out] VT_PR8 LimitP) 모션의 소프트웨어적인 이송제한범위(移送制限範圍)에 대한 해당 설정을 반환합니다.
❒ VT_I4 cmsCfgGetSvonDevRange([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 IsEnable, [in] VT_I4 DevRange) 서보의 서보온 제한에 대한 환경설정(環境設定)을 설정합니다.
❒ VT_I4 cmsCfgSetSvonDevRange ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_I4 IsEnable, [out] VT_PI4 DevRange) 서보의 서보온 제한에 대한 환경설정(環境設定) 값을 반환(返還)합니다.

7.2 함수 설명

NAME

cmsCfgSetMioProperty

cmsCfgGetMioProperty

모션 입출력(入出力) 신호

환경설정(環境設定) 및 반환 (返還)

INFORMATION

Environment Configuration Functions

VC++/VB BCB/Delphi/.NET

Level 2

😐 다소 주의

본 함수는 모션 입출력 신호의 전역 환경설정(環境設定)을 위한 함수입니다. 반드시 숙지해주시기 바랍니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsCfgSetMioProperty ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 PropId, [in] VT_I4 PropVal)

❒ VT_I4 cmsCfgGetMioProperty ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 PropId, [out] VT_PI4 ProVal)

DESCRIPTION

cmsCfgSetMioProperty() 각종 모션 입출력 신호에 대한 환경을 설정합니다. 이 함수는 다양한 I/O 신호의 환경을 설정하는데 공통적으로 사용하는 함수입니다. PropId 에 따라 어떠한 환경을 설정할 지를 결정하게 됩니다.

cmsCfgGetMioProperty() 함수는 각종 모션 입출력 신호에 대하여 현재 설정된 환경설정값을 반환합니다. 어떠한 I/O 의 환경설정값을 반환할 지는 PropId 에 따라 결정됩니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis: 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ PropId : 어떠한 환경에 대하여 설정할 것인지를 지정하는 매개 변수(媒介變數)입니다. 이 값에 대해서는 아래 표를 참조하십시오.

▶ PropVal : PropId 로 지정된 환경에 대한 설정 및 반환값.

PropId	Meaning & PropVal
0 또는 cmsMIO_PEL_LOGIC	+EL 신호의 입력로직 설정값입니다. 설정 및 반환되는 PropVal 은 다음과 같습니다. ▪ 0 (cmsLOGIC_A) : A 접점 방식 ▪ 1 (cmsLOGIC_B) : B 접점 방식
1 또는 cmsMIO_NEL_LOGIC	-EL 신호의 입력로직 설정값입니다. 설정 및 반환되는 PropVal 은 다음과 같습니다. ▪ 0 (cmsLOGIC_A) : A 접점 방식 ▪ 1 (cmsLOGIC_B) : B 접점 방식
2 또는 cmsMIO_ORG	ORG(원점센서) 신호의 입력로직 설정값입니다. 설정 및 반환값의 PropVal 은 다음과 같습니다. ▪ 0 (cmsLOGIC_A) : A 접점 방식 ▪ 1 (cmsLOGIC_B) : B 접점 방식
3 또는 cmsMIO_EL_MODE	-/+ EL 신호가 ON 되어 정지(停止)할 때 정지(停止) 방식의 설정값입니다. 설정 및 반환되는 PropVal 은 다음과 같습니다. ▪ 0 : 즉시정지(停止) ▪ 1 : 감속후 정지(停止)
4 또는 cmsMIO_INP_EN	INP 신호 입력 활성화의 설정값입니다. 설정 및 반환되는 PropVal 은 다음과 같습니다. ▪ 0 (cmsFALSE) : INP 비활성 ▪ 1 (cmsTRUE) : INP 활성 => Command 출력이 완료되더라도 INP 신호가 ON 되기 전까지는 작업이 완료되지 않은 것으로 간주.
5 또는 cmsMIO_CFSYNC_EN	서보 ON 시 Command Position 과 Feedback Position 동기화의 설정값입니다. 설정 및 반환되는 PropVal 은 다음과 같습니다. ▪ 0 (cmsFALSE) : 동기화 비활성 ▪ 1 (cmsTRUE) : 동기화 활성 => 서보 ON 시 Feedback Position 을 Command Position 에 덮어써 Command Position 과 Feedback Position 을 일치시킨다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsCfgSetUnitDist

cmsCfgGetUnitDist

논리적(論理的) 거리 단위 설정(設定) 및 반환(返還)

INFORMATION

Environment Configuration Functions

VC++/VB BCB/Delphi/.NET

Level 2

위험 요소 없음

SYNOPSIS

- VT_I4 cmsCfgSetUnitDist ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_R8 UnitDist)
- VT_I4 cmsCfgGetUnitDist ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PR8 UnitDist)

DESCRIPTION

cmsCfgSetUnitDist() 함수는 논리적 단위 거리에 대한 펄스 수를 설정합니다. 여기서 논리적 단위 거리라 함은 Move 함수에서 사용하는 거리 또는 위치에 대한 단위량을 의미합니다. 이 함수를 사용하여 특별히 지정하지 않는 경우에는 논리적 단위 거리에 대한 펄스 수는 초기 값인 '1' 로 사용됩니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis: 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ UnitDist : cmsCfgSetUnitDist 함수의 인자이며, 논리적거리 1 을 이동하기 위해서 출력되어져야 하는 펄스 수를 지정합니다.

▶ UnitDist : cmsCfgGetUnitDist 함수의 인자이며, 설정되어 있는 UnitDistance 값을 반환합니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsCfgSetUnitSpeed

cmsCfgGetUnitSpeed

논리적(論理的) 속도 단위 설정(設定) 및 반환(返還)

INFORMATION

- Environment: Configuration Functions
- VC++/VB: BCB/Delphi/.NET
- Level 2
- 위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsCfgSetUnitSpeed ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_R8 UnitSpeed)

❒ VT_I4 cmsCfgGetUnitSpeed ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PR8 UnitSpeed)

DESCRIPTION

논리적 단위 속도에 대한 실제 펄스 출력속도(PPS)를 설정합니다. 여기서 논리적 단위 속도라 함은 속도 지정함수에서 사용하는 속도 또는 가속도에 대한 단위량을 의미합니다. 이 함수를 사용하여 특별히 지정하지 않는 경우에는 단위 속도에 대한 펄스 출력속도는 1 PPS 로 사용됩니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis: 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ UnitSpeed : cmsCfgSetUnitSpeed 함수의 인자이며, 단위 속도에 대한 펄스 출력 속도(PPS)를 설정합니다.
▶ UnitSpeed : cmsCfgGetUnitSpeed 함수의 인자이며, 단위 속도에 대한 펄스 출력 속도(PPS)를 반환합니다.

REFERENCE

사용자의 특성(特性)에 따라 속도에 대한 단위가 다를 수 있습니다. 즉, 어떤 사용자는 속도 단위를 RPM 으로 표현하는 것이 용이할 수 있고 어떤 사용자는 m/sec 로 표현하는 것이 용이할 수 있습니다. cmsCfgSetUnitSpeed() 함수는 사용자가 속도의 단위를 결정하도록 하는 함수입니다. 이 함수를 다음의 예를 참고하여 사용하십시오.
Ex 1) 1 회전에 필요한 펄스 수가 3600 펄스인 경우에 속도의 단위를 RPM 으로 하고자 한다면 fUnitSpeed 값을 3600/60, 즉 60 PPS 로 설정합니다(여기서 60 으로 나누는 것은 RPM 은 분당 회전수이므로 초당 3600/60 펄스를 출력해야 1 분에 3600 펄스가 나가기 때문입니다).

Ex 2) 1cm 이송에 필요한 펄스 수가 1000 펄스인 경우에 이동량의 단위를 cm/sec 로 하고자 한다면 fUnitSpeed 값을 1000 PPS 로 설정합니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsCfgSetSpeedPattern

cmsCfgGetSpeedPattern

- 모션 이송 기준 속도 설정 (設定) 및 반환 (返還)

INFORMATION

Environment
Configuration Functions

VC++/VB
BCB/Delphi/.NET

Level 2

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsCfgSetSpeedPattern

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 SpeedMode, [in] VT_R8 Work, [in] VT_R8 Acc, [in] VT_R8 Dec, [in] VT_R8 Ini, [in] VT_R8 End)

❒ VT_I4 cmsCfgGetSpeedPattern

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 SpeedMode, [out] VT_PR8 Work, [out] VT_PR8 Acc, [out] VT_PR8 Dec, [out] VT_PR8 Ini, [out] VT_PR8 End)

DESCRIPTION

지정한 축에 대해 속도 모드, 작업속도 및 가속 및 감속도를 설정할 수 있으며, 설정된 값을 읽을 수 있습니다. 이 속도는 각 모션제어의 기준 속도로 설정되며, 해당 기준속도에 비율로 각 모션제어를 수행할 수 있습니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis: 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ SpeedMode : cmsCfgSetSpeedPattern 함수의 인자이며, 속도모드의 설정 값입니다. 아래와 같은 설정 값을 가집니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsSPEED_CONSTANT	CONSTANT 속도모드 => 가감속을 수행하지 않습니다.
1 또는 cmsSPEED_TRAPEZOIDAL	TRAPEZOIDAL 속도모드 => 사다리꼴 가감속을 수행합니다.
2 또는 cmsSPEED_SCURVE	S-CURVE 속도모드 => S-CURVE 가감속을 수행합니다.

가감속 패턴은 S-Curve 형과 선형 가감속 형, 가감속이 없는 형태가 가능합니다.

▶ SpeedMode : cmsCfgGetSpeedPattern 함수의 인자이며, 속도모드의 반환값입니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsSPEED_CONSTANT	CONSTANT 속도모드 => 가감속을 수행하지 않습니다.
1 또는 cmsSPEED_TRAPEZOIDAL	TRAPEZOIDAL 속도모드 => 사다리꼴 가감속을 수행합니다.
2 또는 cmsSPEED_SCURVE	S-CURVE 속도모드 => S-CURVE 가감속을 수행합니다.

▶ Work : cmsCfgSetSpeedPattern 함수의 인자이며, 작업 속도를 설정합니다.

▶ Work : cmsCfgGetSpeedPattern 함수의 인자이며, 작업 속도를 반환합니다.

▶ Acc : cmsCfgSetSpeedPattern 함수의 인자이며, 가속도를 설정합니다.

▶ Acc : cmsCfgGetSpeedPattern 함수의 인자이며, 가속도를 반환합니다.

▶ Dec : cmsCfgSetSpeedPattern 함수의 인자이며, 감속도를 설정합니다.

▶ Dec : cmsCfgGetSpeedPattern 함수의 인자이며, 감속도를 반환합니다..

▶ Ini : cmsCfgSetSpeedPattern 함수의 인자이며, 초기속도를 설정합니다.

▶ Ini : cmsCfgGetSpeedPattern 함수의 인자이며, 초기속도를 반환합니다..

▶ End : cmsCfgSetSpeedPattern 함수의 인자이며, 이송 완료시 속도(최종속도)를 설정합니다.

▶ End : cmsCfgGetSpeedPattern 함수의 인자이며, 이송 완료시 속도(최종속도)를 반환합니다..

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

REFERENCE

□ 한번 설정한 속도설정은 변경하기전까지 계속해서 적용됩니다. 따라서 속도를 변경할 필요가 없는 경우에는 이송명령을 수행할때마다 속도설정을 해줄 필요는 없습니다.

□ CONSTANT speed mode
Constant speed mode 에서는 Motion 을 수행할 때 가속/감속을 적용하지 않고 일정속도로 Motion 을 수행합니다. 여기서 적용되는 일정 속도는 WorkSpeed 에서 주어진 값이 적용됩니다.

☐ TRAPEZOIDAL speed mode

Trapezoidal speed mode 에서는 Motion 을 수행하는데 있어서 속도의 패턴을 [그림 1]과 같이 Linear acceleration -> Working speed(constant) -> Linear deceleration 의 형태로 운용하는 모드입니다.

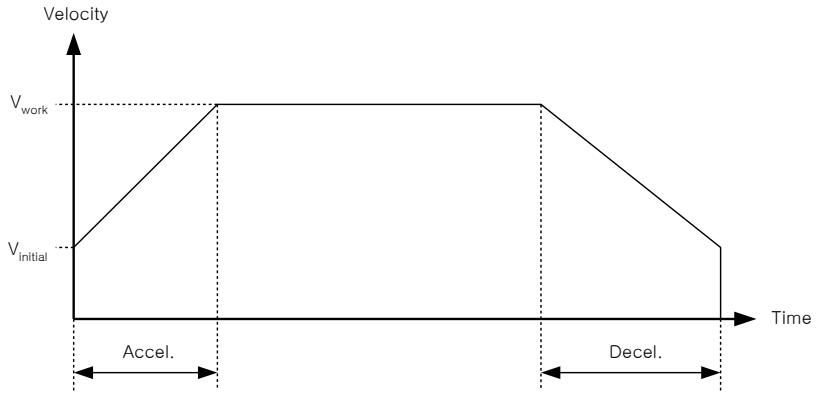


그림 7-1 Trapezoidal speed pattern

여기서 Acceleration time 은 다음과 같습니다.

Tacc = (Vwork – Vinitial)/a

Tacc : Acceleration time
Vinitial : Initial speed
Vwork : Working speed
a : Acceleration setting value

또한, 일반적으로 Vinitial 은 0 이므로, 다음 수식을 만족하며, Deceleration time 또한 위와 같은 계산식이 적용됩니다.
Tacc = Vwork /a

☐ SCURVE SPEED MODE

S-curve speed mode 에서는 Motion 을 수행할 때 S 자형 형태로 가속과 감속을 수행합니다. S-curve speed mode 에서 가(감)속 구간은 그림 7-2 와 같이 S-curve section 과 Linear acceleration section 으로 구성됩니다.

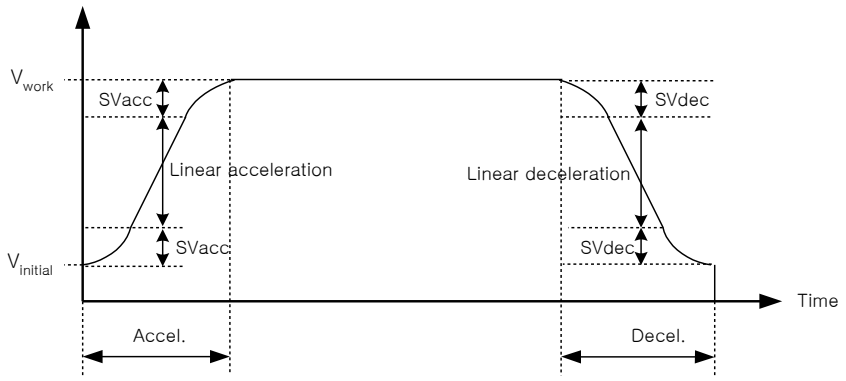


그림 7-2 S-curve speed pattern

※ S-curve speed mode 에서는 설정한 가(감)속 값이 S-curve section 을 포함한 전체 가(감)속 시간을 결정하는 매개 변수(媒介變數)로 사용되며 실제 가(감)속도 또는 Jerk 는 자동으로 계산됩니다. 전체 가속 시간 Tacc 는 다음과 같습니다.

Tacc = (Vwork – Vinitial)/a
Tacc : Acceleration time
Vinitial : Initial speed
Vwork : Working speed

a : Acceleration setting value 과 같으며 Deceleration time 또한 위와 같은 계산식이 적용됩니다.

마지막으로 SVacc 의 의미는 가속구간의 S-curve Section 을 지칭합니다.

NAME

cmsCfgSetSoftLimit

cmsCfgGetSoftLimit

- 소프트웨어 이송 범위(Range) 및 한계(Limit) 설정(設定) 및 반환(返還)

INFORMATION

Environment

Configuration Functions

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 2

다소 주의

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsCfgSetSoftLimit

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 IsEnable, [in] VT_R8 LimitN, [in] VT_R8 LimitP)

❒ VT_I4 cmsCfgGetSoftLimit

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 IsEnable, [out] VT_PR8 LimitN, [out] VT_PR8 LimitP)

DESCRIPTION

이 함수는 소프트웨어 리밋(Limit) 기능을 활성 또는 비활성화 하고 소프트웨어 리밋 범위를 설정합니다. 소프트웨어적인 Limit 은 리밋센서의 설치가 용이하지 않을 때 안전성을 위하여 소프트웨어적인 리밋을 설정하는 것입니다. 소프트웨어적인 Limit 은 Command pulse 카운터의 절대값이 지정한 +/- Limit 값보다 같거나 크게 되면 모션을 자동 정지(停止)하도록 합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis : 축(채널) 번호. 축 번호는 0 부터 시작합니다.

▶ IsEnable : cmsCfgSetSoftLimit 함수의 인자이며, 소프트웨어 리밋(Limit) 기능의 활성화 여부를 설정합니다.

▶ IsEnable : cmsCfgGetSoftLimit 함수의 인자이며, 소프트웨어 리밋(Limit) 기능의 활성화 여부를 반환합니다.

▶ LimitN : cmsCfgSetSoftLimit 함수의 인자이며, (-) 방향 Limit 값을 설정합니다.

▶ LimitN : cmsCfgGetSoftLimit 함수의 인자이며, (-) 방향 Limit 값을 반환합니다.

▶ LimitP : cmsCfgSetSoftLimit 함수의 인자이며, (+) 방향 Limit 값을 설정합니다.

▶ LimitP : cmsCfgGetSoftLimit 함수의 인자이며, (+) 방향 Limit 값을 반환합니다.

REFERENCE

S/W Limit 의 설정에는 항상 Unit Distance 의 값이 고려되지 않는 상황에서 문제가 발생할 수 있습니다. 만약 설정한 Unit Distance 값이 1000 으로 설정되어 있다면, 이 값에 입력된 LimitN 값과 LimitP 값이 31Bit 로 표현할 수 있는 정수값을 초과해서는 안됩니다.
이 내용을 식으로 표현하면 다음과 같습니다.

Unit Distance * S/W Limit Value < 2,147,483,648(31bit 정수)

위 의미는 결국 Unit Distance 와 S/W Limit 의 변수값이 28bit 정수보다 작아야 한다는 의미입니다. 본 함수의 인자가 Double 형이라고 할지라도 이 점을 반드시 주의해주시기 바랍니다. 만약 이 값이 28Bit 정수보다 크게 되면, 변수의 값이 Overflow 되어 내부에서 Negative Limit 이 Positive Limit 효과를 가져와, 모터의 축이 +/- 방향으로 움직이지 못하는 현상을 발생시킬 수 있습니다.

소프트웨어 Limit 은 논리적으로 하드웨어적인 Limit 과 동일하게 동작합니다. 또한 Negative Limit 과 Positive Limit 값은 Unit Distance 를 고려하여, 입력값의 Overflow 를 주의해야 합니다.

NAME

cmsCfgSetSvonDevRange

cmsCfgGetSvonDevRange

- 서보의 서보온 제한에 대한

환경설정(環境設定) 설정(設定) 및 반환(返還)

INFORMATION

Environment

Configuration Functions

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 2

다소 주의

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsCfgSetSvonDevRange

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 IsEnable, [in] VT_I4 DevRange)

❒ VT_I4 cmsCfgGetSvonDevRange

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 IsEnable, [out] VT_PI4 DevRange)

DESCRIPTION

이 함수는 서보온 제한 기능을 활성 또는 비활성화 하고 서보온 가능한 커맨드-피드백 위치 편차 범위를 설정합니다. 서보온 제한 기능은 안전성을 위하여 커맨드 위치와 피드백 위치가 일정값 이상의 차이가 나면 서보온이 되지 않도록 합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis : 축(채널) 번호. 축 번호는 0 부터 시작합니다.

▶ IsEnable : cmsCfgSetSvonDevRange 함수의 인자이며, 서보온 제한 기능의 활성화 여부를 설정합니다. 기본값은 1(Enable)입니다.

▶ IsEnable : cmsCfgGetSvonDevRange 함수의 인자이며, 서보온 제한 기능의 활성화 여부를 반환합니다.

▶ DevRange: cmsCfgSetSvonDevRange 함수의 인자이며, 서보온 가능한 커맨드-피드백 위치 편차의 최대값을 설정합니다. 기본값은 1000 입니다.

▶ DevRange: cmsCfgGetSvonDevRange 함수의 인자이며, 서보온 가능한 커맨드-피드백 위치 편차의 최대값을 반환합니다

RETURN VALUE

Value	Meaning

음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

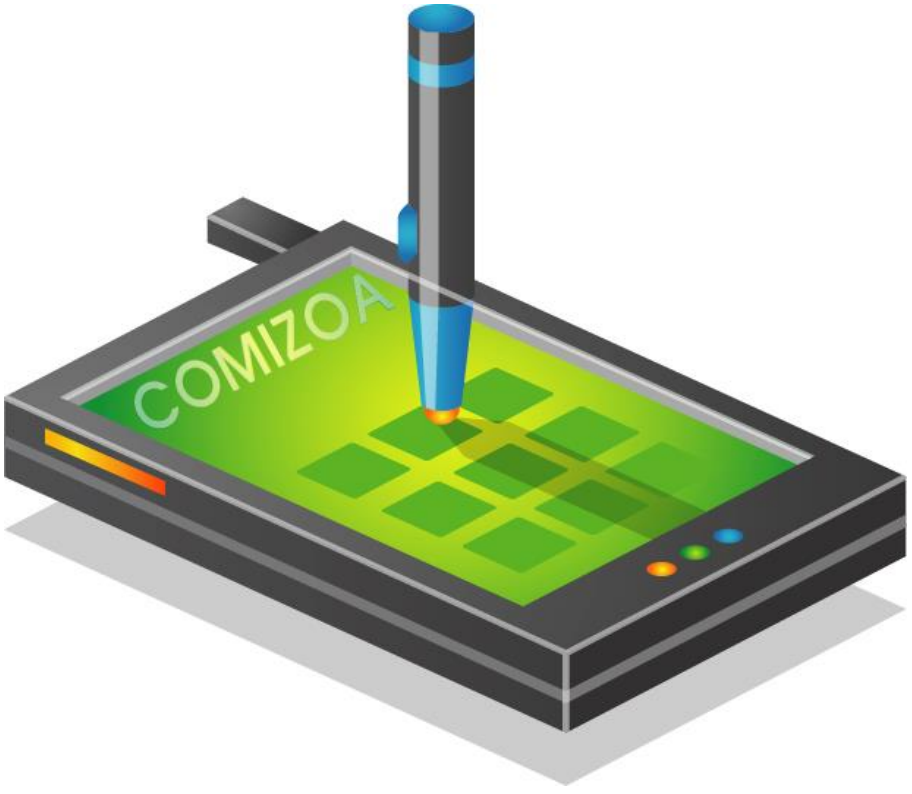
Chapter

8

Basic Motion Control

기본(基本) 단축(單軸)과 다축(多軸) 모션 제어는 모션 제어에 있어 모터 구동의 첫걸음 이자, 가장 중요한 부분입니다. 고객(顧客) 여러분들께서는 단축(單軸) 모션을 활용하여, 다축 모션과 각종 보간 제어, 특수 조건 모션 제어를 구현하실 수 있습니다. 모션제어에 필요한 속도 설정과 기본적인 모션 제어를 위한 첫단계인 본 장을 잘 활용하시기 바랍니다.

기본 모션제어에 관련된 함수들을 소개(紹介)합니다. 이 장에서는 단축 모션 제어부터 다축(多軸) 모션제어, 기본 보간 제어, 원점복귀(原點復歸)등의 내용으로 구성되어 있습니다. 단축 제어는 단일 축을 독립적으로 제어하는 작업을 의미합니다. 다축(多軸) 제어는 다수의 복수(複數) 축을 제어하는 것을 의미하며, 보간제어는 직선 보간과 원호 보간(補間) 기능(機能)으로 구성되어 있습니다. 원점복귀(原點復歸) 기능을 통해 다양한 초기 위치를 결정할 수 있습니다.



8 기본 모션 제어 편

8.1 단축(Single-Axis) 모션제어

각 속도를 설정하고 이동 함수를 사용하여 이동 작업을 수행합니다. 그리고 필요에 따라 정지(停止) 함수를 사용하여 모션을 정지(停止)합니다.

8.1.1 함수 요약

Summary of Functions
❒ VT_I4 cmsSxMove ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_R8 Distance, [in] VT_I4 IsBlocking) 단축(單軸) 상대좌표이송(相對座標移送) 을 시작합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환되지 않습니다.
❒ VT_I4 cmsSxMoveStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_R8 Distance) 단축(單軸) 상대좌표이송(相對座標移送) 을 시작합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환됩니다.
❒ VT_I4 cmsSxMoveTo ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_R8 Position, [in] VT_I4 IsBlocking) 단축(單軸) 절대좌표이송(絶對座標移送) 을 시작합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환되지 않습니다.
❒ VT_I4 cmsSxMoveToStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_R8 Position) 단축(單軸) 절대좌표이송(絶對座標移送) 을 시작합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환됩니다.
❒ VT_I4 cmsSxVMoveStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 Dir) 단축(單軸) 연속속도이송(連續速度移送) 을 시작합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환됩니다.
❒ VT_I4 cmsSxStop ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis) 단축(單軸) 이송을 감속 후 정지(停止) 합니다. 이 정지(停止) 함수는 이송완료 (移送完了)시 까지 대기(待機) 할 수 있습니다.
❒ VT_I4 cmsSxStopEmg ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis) 단축(單軸) 이송을 비상정지(非常停止) 합니다. 이 정지(停止) 함수는 감속(減速)을 무시(無視) 합니다.
❒ VT_I4 cmsSxIsDone ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 pdwIsDone) 단축(單軸) 이송의 완료(完了)를 확인(確認)합니다.
❒ VT_I4 cmsSxWaitDone ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 IsBlocking) 단축(單軸) 이송의 완료(完了) 시점까지 대기(待機)합니다.
❒ VT_I4 cmsSxSetCorrection ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 CorrMode, [in] VT_R8 CorrAmount, [in] VT_R8 CorrVel) 단축(單軸) 모션의 백래쉬 혹은 슬립 보정(補正)을 위해 설정(設定)하는 함수입니다.
❒ VT_I4 cmsSxGetCorrection ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 CorrMode, [out] VT_PR8 CorrAmount, [out] VT_PR8 CorrVel) 단축(單軸) 모션의 백래쉬 혹은 슬립 보정(補正)의 설정(設定)을 반환(返還)하는 함수입니다.

8.1.2 함수 설명

NAME

cmsSxMove

cmsSxMoveStart

- 단축(單軸)상대 좌표 이송(相對座標移送)

INFORMATION

Single Axis Control

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

☺ 이송 함수

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsSxMove ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_R8 Distance, [in] VT_I4 IsBlocking)

❒ VT_I4 cmsSxMoveStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_R8 Distance)

DESCRIPTION

하나의 축에 대하여 현재의 위치에서 지정한 거리(상대 위치)만큼 이동을 수행합니다. cmsSxMove 함수는 모션이 완료되기 전까지 반환되지 않으며, cmsSxMoveStart 함수는 모션을 시작시킨 후에 바로 반환됩니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis: 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ Distance : 이동할 거리를 지정합니다. 이 값은 현재의 위치에 대한 상대 좌표이며, 거리의 단위는 논리적 거리(Logic distance) 단위를 사용합니다. "Unit distance"를 1 로 한 경우에 거리의 단위는 Pulse 수가 됩니다. 즉, Distance 값 1 은 1 Pulse 출력을 의미합니다.

▶ IsBlocking : 완료될 때까지 기다리는 동안 윈도우 메시지를 블록(Blocking)할 것인지를 결정합니다.

Value	Meaning
cmsFALSE	블록(Blocking)을 하지 않습니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에도 윈도우 이벤트를 처리합니다.
cmsTRUE	블록(Blocking)을 합니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에는 윈도우 이벤트가 처리되지 않습니다.

SEE ALSO

cmsSxMoveTo, cmsSxMoveToStart

REFERENCE

□cmsSxMoveStart 함수를 사용하는 경우에는 cmsSxIsDone() 함수나 cmsSxWaitDone() 함수를 사용하여 모션의 완료를 확인(確認)할 수 있습니다.

□ cmsSxMove 함수를 사용하는 경우에는 내부적으로 루프를 수행하면서 모션이 완료되기를 기다리는데, 이때 "Blocking Mode"설정에 따라 윈도우 이벤트를 처리하는 방식이 달라집니다. 그러나 일반적으로 윈도우의 작업 쓰레드(Work Thread) 에서는 블록모드를 사용하여, 함수내부에서 지연없이 쓰레드 내부의 작업에 집중할 수 있도록 설정하는 것이 바람직합니다.

□ INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다.

그러나, 모션 소프트웨어에서 INP 설정이 되어 있는 경우 EL 신호가 검출 된 후에 일부 서보 드라이브에서는 진행 방향에서 정지(停止) 한후 더 이상 움직이지 않는 상황이 발생하며, 이 상황에서 INP 신호가 출력되지 않아, 모션 이송이 완료되지 못하고, 명시적으로 STOP 을 해줘야만 하는 강제적으로 모션 종료가 되는 현상이 발생할 수 있습니다. 이 현상은 EL 모드를 통해 원점 복귀를 하는 상황에서도 발생할 수 있습니다.

따라서, 이러한 경우에는 반드시 원점 복귀나 EL 검출시에 인터럽트 이벤트나 타이머를 통해 INP 를 무기한 대기하는 현상에 대해서 적절히 대처하시거나 INP 신호 사용을 배제 해야 합니다.

윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?
윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패 또는 모션에러 발생.
ERR_NONE	수행 성공

EXAMPLE

```
C/C++
//본 예제는 cmsSxMoveStart 를 사용하여 X 축을 (+)5000 이동한 후 다시 (-)5000 만큼 이동하는 예입니다
#define DEV0            0
#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

/*************************************************************
* OnProgramInitial : 이 함수는 가상의 함수로서 프로그램 초기화 루틴이
* 적용되는 부분을 의미합니다.
```

```
*************************************************************/
void OnProgramInitial()
{
	long m_nNumDevices;
	long m_DeviceList[16];
	long m_nNumAxes;
	cmsLoadDll();
	if(cmsGnLoadDevice (&m_nNumDevices, m_DeviceList, &m_nNumAxes) != ERR_NONE)
	{
		//Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
		// 에러메시지 출력
		return;
	}

/*************************************************************
* OnSetSpeed : 이 함수는 정격속도설정의 변경이 필요할 때
* 호출되는 가상의 함수 입니다. 이때 m_fVwork, m_fAcc, m_fDec 변수를
* 통하여 속도, 가속도 , 감속도 값이 적절하게 전달된다고 가정합니다.
*************************************************************/
void OnSetSpeed()
{
	//첫 번째 축(Axis)의 기본 속도를 설정 합니다.
	cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, m_fVwork, m_fAcc, m_fDec,0,0 );
}

/*************************************************************
* DoMotion : 작업명령시에 호출되는 가상의 함수 입니다.
*************************************************************/
void DoMotion()
{
	//cmsSetCfgSetSpeedPattern 으로 설정된 첫번째 축(Axis)의 속도모드를
	//그대로 유지 하면서 cmsCfgSetSpeedPattern 에서 설정된 작업속도,

	cmsSxMoveStart(DEV0, 0, 5000,);//Move 5000
	if(cmsSxWaitDone(DEV0, 0, cmsFALSE) != ERR_NONE){
		// 에러메시지 출력
		return;
	}

	if(!m_bAbortMotion) //Stop 버튼이 눌리지 않았는지 확인(確認)
		cmsSxMoveStart(DEV0, 0, -5000);//Move -5000
	if(cmsSxWaitDone(DEV0, 0, cmsFALSE) != ERR_NONE){
		// 에러메시지 출력
		return;
	}

}
```

Visual Basic

```
'============================================================
'GnLoadDevice 함수로 장치를 초기화 합니다.
'============================================================
Const DEV0 = 0

Private Sub Form_Load()
```

```
    Dim nTotalDevices As Long
    Dim DeviceList(16) As Long
    Dim nTotalAxis As Long
    Dim IRetVal As Long
'============================================================
 ' GnLoadDevice 함수로 장치를 초기화합니다.
  IRetVal = GnLoadDevice (nTotalDevices, DeviceList(0), nTotalAxis)

  If IRetVal <> ERR_NONE Then
     MsgBox ("GnLoadDevice has been failed")
  End If

'============================================================
End Sub

Private Sub CfgSpeed(nTotalAxis As Long)

Dim i As Integer
 '=======================================================
    ' 이 함수에서 CfgSetSpeedPattern 함수로 속도를 설정하는 것은
         ' 모든 모션의 기준속도(Standard Speed) 가 됩니다.
    ' 단축 구동을 비롯한 대부분의 모션 동작은 이 기준 속도의 비율로
         ' 동작되게 됩니다.
    ' 아래 함수는 전체 축에 대해서 임의의 기준 속도를 설정하고 있습니다.
'=======================================================
    For i =0 To nTotalAxis -1
        Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, i, cmsSMODE_S, 1000, 2000, 2000,0,0)
    Next
End Sub

Private Sub btnLeft_Click()
    Dim nResult As Long


    ' 왼쪽 버튼을 누르게 되면, 입력된 거리의 방향으로 이송합니다.
    nResult = SxMoveStart(DEV0, 0, 5000)
End Sub

Private Sub btnRight_Click()
 Dim nResult As Long


    ' 오른쪽 버튼을 누르게 되면, 입력된 거리의 반대 방향으로 이송합니다.
    if(cmsSxWaitDone(DEV0, 0, cmsFALSE) != ERR_NONE) {
                    // 에러메시지 출력
                    return;
    }
    nResult = SxMoveStart(DEV0, 0, -5000)
End Sub
```

```
Delphi

// * Description :
// * CME 빌더를 통한 모션 환경설정이 되었다는 가정하에 진행합니다.
// *
// * 이 함수는 폼이 생성될때 이벤트에 의해 불려지며 , 장치를 로드하는 함수입
```

```
// * 니다.

procedure OnCreate();
var
	g_nDevs : LongInt;
	DevList : Array[0..15] of LongInt
	g_nAxis : LongInt;
begin

	// Load COMISSCNET3(DLL) Library
	if (cmsGnLoadDevice (@g_nDevs, @DevList, @g_nAxis) <> ERR_NONE ) then
	begin
		// 마지막에 발생한 에러를 화면에 표시합니다.
		// 함수 인자로는 Form 의 Handle 이 전달됩니다.
		// 에러메시지 출력
		exit;
	end
end;

// * Description : 속도를 설정 하는 함수
procedure btnSetSpeedClick();
var
   fAccelSpeed : Double;
   fDecelSpeed : Double;
   fWorkSpeed : Double;
   nSMODE : LongInt;

begin
	fWorkSpeed := 50000; //각 변수들의 값을 설정 합니다.
	fAccelSpeed := 100000;
	fDecelSpeed := 100000;
	nSMODE := cmsSMODE_S;
	// 설정된 기준 속도를 실제 SDK 함수에 전달합니다.

	cmsCfgSetSpeedPattern(
		0,		// 현재 디바이스의 ID 를 선택합니다.
		0,		// 현재 활성화 되어 있는 채널을 선택합니다.
		nSMODE,		// 가감속이 없는 모드와 선형 가감속,
				// S-CURVE 가감속을 설정합니다.
		fWorkSpeed,	// 작업 속도를 설정합니다.
		fAccelSpeed,	// 가속도를 설정합니다.
		fDecelSpeed,	// 감속도를 설정합니다.
		0,		//초기속도를 설정합니다.
		0);		//최종속도를 설정합니다.
    end;
end;

// * Description : 이 함수는 버튼 이벤트에 의해 + 방향으로 설정된 거리만큼
// * 이동하는 함수입니다.

procedure btnPositiveClick();
var
   fWorkSpeedRatio : Double;
   fAccelSpeedRatio : Double;
   fDecelSpeedRatio : Double;
begin
	////////////////////////////////////////////////////////////
```

```
    // 저희 COMIZOA 에서는 다음과 같은 형태의 함수를 제공합니다.
    // 지령 펄스 출력 후 바로 종료를 위한 함수
    // 설명 : 위 함수는 지정된 지령 위치의 펄스 출력을 내보내고,
    //          함수가 반환됩니다.
    //          본 함수를 사용 했을 경우 사용자가 직접 위치 검출기를 통한 모션
    //          종료를 판단할 수 있는 함수는
    //          cmsSxIsDone 혹은 cmsSxWaitDone 함수가 있습니다.
    // cmsSxMoveStart [상대좌표]
    // cmsSxMoveToStart [절대좌표]
    ////////////////////////////////////////////////////////////

    cmsSxMoveStart
    (
    0,
    0,
    5000, // (-)일 경우 반대 방향으로 이동합니다.
    );

end;
```

NAME

cmsSxMoveTo

cmsSxMoveToStart

- 단축(單軸) 절대 좌표 이송(絶對座標移送)

INFORMATION

Single Axis Control

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

☺ 이송 함수

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsSxMoveTo ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_R8 Position, [in] VT_I4 IsBlocking)

❒ VT_I4 cmsSxMoveToStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_R8 Position)

DESCRIPTION

하나의 축에 대하여 지정한 절대좌표로의 이동을 수행합니다. cmsSxMoveTo() 함수는 모션이 완료되기 전까지 반환되지 않으며, cmsSxMoveToStart() 함수는 모션을 시작시킨 후에 바로 반환됩니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis: 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ Position : 이동할 절대 좌표 값을 지정합니다. 거리의 단위는 논리적 거리(Logic distance) 단위를 사용합니다. "Unit distance"를 1 로 한 경우에 거리의 단위는 Pulse 수가 됩니다. 즉, Distance 값 1 은 1 Pulse 출력을 의미합니다.

▶ IsBlocking : 완료될 때까지 기다리는 동안 윈도우 메시지를 블록(Blocking)할 것인지를 결정합니다. 단, 쓰레드내에서 실행할 때는 이 값을 1(cmsTRUE)로 설정해주어야 합니다.

Value	Meaning
0 (cmsFALSE)	블록(Blocking)을 하지 않습니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에도 윈도우 이벤트를 처리합니다.
1 (cmsTRUE)	블록(Blocking)을 합니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에는 윈도우 이벤트가 처리되지 않습니다.

SEE ALSO

cmsSxMove, cmsSxMoveStart

REFERENCE

□ cmsSxMoveToStart() 함수를 사용하는 경우에는 cmsSxIsDone() 함수를 사용하여 모션의 완료를 확인(確認)할 수 있습니다.

□ cmsSxMoveTo() 함수를 사용하는 경우에는 내부적으로 루프를 수행하면서 모션이 완료되기를 기다리는데, 이때 "Blocking Mode"설정에 따라 윈도우 이벤트를 처리하는 방식이 달라집니다. 그러나 일반적으로 윈도우의 작업 쓰레드(Work Thread) 에서는 블록모드를 사용하여, 함수내부에서 지연없이 쓰레드 내부의 작업에 집중할 수 있도록 설정하는 것이 바람직합니다.

□ INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다.

□ 서보 드라이브의 LSP , LSN 신호를 사용 중인 고객(顧客)님께서는 다음을 참조해 주십시요. 서보드라이브의 입력 신호 중 하나인 EL(End of Limit) 신호는 저희 ㈜커미조아 SSCNET III 보드 뿐만 아니라 서보드라이브에도 전달 될 수 있도록 설정할 수 있습니다. 통상적으로 LSP 신호와 LSN 신호로 불리어 지는 이 신호는 실제 기구물에서 양의 방향(Positive Direction) 혹은 음의 방향(Negative Direction) 에 장착되어 있는 EL(End of Limit) 신호를 서보 드라이브 측에 전달하기 위한 용도로 사용됩니다.

그러나, 모션 소프트웨어에서 INP 설정이 되어 있는 경우 EL 신호가 검출 된 후에 일부 서보 드라이브에서는 진행 방향에서 정지(停止) 한후 더 이상 움직이지 않는 상황이 발생하며, 이 상황에서 INP 신호가 출력되지 않아, 모션 이송이 완료되지 못하고, 명시적으로 STOP 을 해줘야만 하는 강제적으로 모션 종료가 되는 현상이 발생할 수 있습니다. 이 현상은 EL 모드를 통해 원점 복귀를 하는 상황에서도 발생할 수 있습니다.

따라서, 이러한 경우에는 반드시 원점 복귀나 EL 검출시에 인터럽트 이벤트나 타이머를 통해 INP 를 무기한 대기하는 현상에 대해서 적절히 대처하시거나 INP 신호 사용을 배제 해야 합니다.

윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?

윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

EXAMPLE

본 예제는 cmsSxMoveToStart 를 사용하여 X 축을 절대좌표 1000 지점으로 이동한 후 다시 절대좌표 0 지점으로 이동하는 예입니다.

C/C++

```
#define DEV0            0

#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

/*************************************************************
* OnProgramInitial : 이 함수는 가상의 함수로서 프로그램 초기화 루틴이
* 적용되는 부분을 의미합니다.
*************************************************************/

void OnProgramInitial()
{
        long m_nNumDevices;
        long m_DeviceList[16];
        long m_nNumAxes;
        cmsLoadDll();
        if(cmsGnLoadDevice (&m_nNumDevices, m_DeviceList, &m_nNumAxes) != ERR_NONE)
        {
                //Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
                // 에러메시지 출력
                return;
        }
}

/*************************************************************
* OnSetSpeed : 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
* 호출되는 가상의 함수 입니다. 이때 m_fVwork, m_fAcc, m_fDec 변수를
* 통하여 속도, 가속도 , 감속도 값이 적절하게 전달된다고 가정합니다.
*************************************************************/
void OnSetSpeed()
{
        //첫 번째 축(Axis)의 기본 속도를 설정 합니다.
        cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, m_fVwork, m_fAcc,  m_fDec,0,0 );
}

/*************************************************************
* DoMotion : 작업명령시에 호출되는 가상의 함수 입니다.
*************************************************************/
void DoMotion()
{
        if(cmsSxMoveToStart(DEV0, 0, 1000.0) != ERR_NONE){
                                // 에러메시지 출력
                                return ;
        }
        if(cmsSxWaitDone(DEV0, 0, cmsFALSE) != ERR_NONE){
                                // 에러메시지 출력
                                return ;
        }

        if(cmsSxMoveToStart(DEV0, 0, 0.0) != ERR_NONE){
                                // 에러메시지 출력
                                return ;
        }
        if(cmsSxWaitDone(DEV0, 0, cmsFALSE) != ERR_NONE){
                                // 에러메시지 출력
```

```
                return ;
        }

}
```

Visual Basic

```
'=============================================================
'GnLoadDevice 함수로 장치를 초기화 합니다.
'=============================================================

Const DEV0 = 0

Private Sub Form_Load()

    Dim nTotalDevices As Long
    Dim DeviceList(16) As Long
    Dim nTotalAxis As Long
    Dim IRetVal As Long
    Dim Hwnd As Long

'=============================================================
 ' GnLoadDevice 함수로 장치를 초기화합니다.
  IRetVal = GnLoadDevice (nTotalDevices, DeviceList(0), nTotalAxis)

  If IRetVal <> ERR_NONE Then
     MsgBox ("GnLoadDevicehas been failed")
  End If

'=============================================================

End Sub

Private Sub CfgSpeed(nTotalAxis As Long)
    Dim i As Integer
    '=============================================================
    ' 이 함수에서 cmsCfgSetSpeedPattern 함수로 속도를 설정하는 것은
     ' 모든 모션의 기준속도(Standard Speed) 가 됩니다.
    ' 아래 함수는 전체 축에 대해서 임의의 기준 속도를 설정하고 있습니다.
    '=============================================================
     Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, 1000, 2000,  2000,0,0)
    Next
End Sub

Private Sub btnLeft_Click()
    Dim nResult As Long

    ' 왼쪽 버튼을 누르게 되면, 입력된 거리의 반대 방향으로 이송합니다.
    nResult = sSxMoveToStart(DEV0, 0, 1000)
End Sub

Private Sub btnRight_Click()
    Dim nResult As Long

    ' 오른쪽 버튼을 누르게 되면, 입력된 거리의 정 방향으로 이송합니다.
    IRetVal = SxWaitDone(DEV0, 0, cmsFALSE)
    If IRetVal == ERR_NONE Then
         nResult = SxMoveToStart(DEV0, 0, 0)
```

```
   End If
End Sub
```

Delphi

```
// * Description :
// * 이 함수는 폼이 생성될때 이벤트에 의해 불려지며 , 장치를 로드하는 함수입
// * 니다.

procedure OnCreate();
var
        g_nDevs : LongInt;
        DevList : Array[0..15] of LongInt
        g_nAxis : LongInt;
begin
        // Load COMISSCNET3(DLL) Library
        if ( cmsGnLoadDevice (@g_nDevs, @DevList, @g_nAxis) <> ERR_NONE ) then
        begin
                // 마지막에 발생한 에러를 화면에 표시합니다.
                // 함수 인자로는 Form 의 Handle 이 전달됩니다.
                // 에러메시지 출력
                exit;
        end
end;

// * Description : 속도를 설정 하는 함수
procedure btnSetSpeedClick();
var
   fInitialSpeed : Double;
   fAccelSpeed : Double;
   fDecelSpeed : Double;
   fWorkSpeed : Double;
   nSMODE : LongInt;

begin
         //각 변수들의 값을 설정 합니다.
         fWorkSpeed := 50000;
         fAccelSpeed := 100000;
         fDecelSpeed := 100000;
         nSMODE := cmsSMODE_S;
         // 설정된 기준 속도를 실제 SDK 함수에 전달합니다.

        cmsCfgSetSpeedPattern(
        0,                  // 현재 설정된 디바이스 ID 를 선택합니다.
        0,                  // 현재 활성화 되어 있는 채널을 선택합니다.
        nSMODE,             // 가감속이 없는 모드와 선형 가감속,
                            // S-CURVE 가감속 모드를 설정합니다.
        fWorkSpeed,         // 작업 속도를 설정합니다.
        fAccelSpeed,        // 가속도를 설정합니다.
        fDecelSpeed,        // 감속도를 설정합니다.
        0,                   //초기속도를 설정합니다.
        0);                  //최종속도를 설정합니다.

    end;
end;
```

```
// * Description :
// * 이 함수는 버튼 이벤트에 의해 + 방향으로 설정된 거리만큼 [절대좌표]로
// * 이동하는 함수입니다.

procedure btnPositiveClick();
var

begin

	////////////////////////////////////////////////////////////
	// 저희 COMIZOA 에서는 다음과 같은 형태의 함수를 제공합니다.
	// 지령 펄스 출력 후 바로 종료를 위한 함수
	// 설명 : 위 함수는 지정된 지령 위치의 펄스 출력을 내보내고,
	// 함수가 반환됩니다.
	// 본 함수를 사용 했을 경우 사용자가 직접 위치 검출기를 통한
	// 모션 종료를 판단할 수 있는 함수는
	// cmsSxIsDone 혹은 cmsSxWaitDone 함수가 있습니다.

	// cmsSxMoveStart [상대좌표]
	// cmsSxMoveToStart [절대좌표]
	////////////////////////////////////////////////////////////

   cmsSxMoveToStart(0, 0, 1000 );
   if ( cmsSxWaitDone (0, 0, cmsFALSE) == ERR_NONE ) then
	begin
		cmsSxMoveToStart (0, 0, 0);
	end
end;
```

NAME

cmsSxVMoveStart

- 단축(單軸) 연속속도이송(連續速度移送)

INFORMATION

Single Axis Control

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

☺ 이송 함수

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsSxVMoveStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 Dir)

DESCRIPTION

작업속도까지 가속한 후에 작업속도를 유지하며 정지(停止)함수가 호출될 때까지 지정한 방향으로의 모션을 계속 수행합니다. 이 함수는 모션을 시작시킨 후에 바로 반환됩니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cmc 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis: 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ Dir : 모션의 방향을 설정합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsDIR_N	(-) 방향 => Negative direction
1 또는 cmsDIR_P	(+) 방향 => Positive direction

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

EXAMPLE

C/C++ :

```
/*************************************************************
```

```
다음의 예제는 "Jog 이동"을 하는 예입니다. 본 예제에서의
"Jog 이동"은 버튼이 눌려진 상태에서는 Axis0 축의 이동을
수행하다가, 버튼이 풀리면 이동을 멈추는 예입니다.
************************************************************/

#define DEV0            0

#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

/************************************************************
* onprograminitial : 이 함수는 가상의 함수로서 프로그램 초기화 루틴이
* 적용되는 부분을 의미합니다.
************************************************************/
void OnProgramInitial()
{
    long m_nNumDevices;
    long m_DeviceList[16];
    long m_nNumAxes;
    cmsLoadDll();
    if(cmsGnLoadDevice(&m_nNumDevices, m_DeviceList, &m_nNumAxes) != ERR_NONE)
    {
        //Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
        // 에러메시지 출력
        return;
    }
}
/************************************************************
* OnSetSpeed(): 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때 호출되는 가상의 함수입니다.
* 이때 m_fVwork, m_fAcc, m_fDec 변수를 통하여 속도, 가속도, 감속도 값이
* 적절하게 전달된다고 가정합니다.
************************************************************/
void OnSetSpeed()
{
    //첫 번째 축(Axis)의 기본 속도를 설정 합니다.
    cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, m_fVwork, m_fAcc, m_fDec, 0,0);
}

/************************************************************
* OnPlusButtonDown() : (+)Move 버튼이 눌렸을 때 호출되는 가상의 함수
* 이 함수에서 (+)방향으로 V-Move 를 시작합니다.
************************************************************/
void OnPlusButtonDown ()
{
    cmsSxVMoveStart(DEV0, 0, cmsDIR_P);//Positive dir V-MOVE
}

/************************************************************
* OnPlusButtonUp() : (-)Move 버튼이 올라올 때 호출되는 가상의 함수
* 이 함수에서는 V-Move 를 종료합니다.
************************************************************/
void OnPlusButtonUp ()
{
    cmsSxStop(DEV0, 0, cmsFALSE, cmsFALSE);
}

/************************************************************
```

```
* OnMinusButtonDown(): (-)Move 버튼이 눌렸을 때 호출되는 가상의 함수
* 이 함수에서 (+)방향으로 V-Move 를 시작합니다.
*************************************************************/
void OnMinusButtonDown()
{
        cmsSxVMoveStart(DEV0, 0, cmsDIR_N); // Negative dir V-MOVE
}
/************************************************************
* OnMinusButtonUp() : (-)Move 버튼이 올라올 때 호출되는 가상의 함수
* 이 함수에서는 V-Move 를 종료합니다.
*************************************************************/
void OnMinusButtonUp()
{
        cmsSxStop(DEV0, 0, cmsFALSE, cmsFALSE);
}
```

```
Visual Basic

‘=============================================================
‘GnLoadDevice 함수로 장치를 초기화 합니다.
‘=============================================================
Const DEV0 = 0

Private Sub Form_Load()

   Dim nTotalDevices As Long
   Dim DeviceList(16) As Long
   Dim nTotalAxis As Long
   Dim IRetVal As Long
   Dim Hwnd As Long
'=============================================================
 ' GnLoadDevice 함수로 장치를 초기화합니다.
  IRetVal = GnLoadDevice(nTotalDevices, DeviceList(0), nTotalAxis)

  If IRetVal <> ERR_NONE Then
     MsgBox ("GnLoadDevice  has been failed")
  End If

'=============================================================
End Sub

Private Sub CfgSpeed(nTotalAxis As Long)
   ‘=========================================================
   ‘ 이 함수에서 CfgSetSpeedPattern 함수로 속도를 설정하는 것은
   ‘ 모든 모션의 기준속도(Standard Speed) 가 됩니다.
   ‘ 단축 구동을 비롯한 대부분의 모션 동작은 이 기준 속도의 비율로 동작되게
   ‘ 됩니다.
   ‘ 아래 함수는 전체 축에 대해서 임의의 기준 속도를 설정하고 있습니다.
   ‘=========================================================

        Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, 1000, 2000, 2000,0,0)

End Sub

Private Sub btnStart_Click()
   ' 지정된 방향으로 연속적 속도 이동을 시작합니다. 이 이동은
```

```
    ' 속도 이동이기 때문에, 정지(停止) 함수가 호출될때까지 계속 이송합니다.
   Call SxVMoveStart(DEV0, 0, cmsDIR_N)

End Sub
```

Delphi

```
// * 이 함수는 폼이 생성될때 이벤트에 의해 불려지며 , 장치를 로드하는 함수입
// * 니다.
procedure OnCreate();
var
        g_nDevs : LongInt;
        DevList : Array[0..15] of LongInt
        g_nAxis : LongInt;
begin
        // Load COMISSCNET3(DLL) Library
        if ( cmsGnLoadDevice (@g_nDevs, @DevList, @g_nAxis) <> ERR_NONE ) then
        begin
                // 마지막에 발생한 에러를 화면에 표시합니다.
                // 함수 인자로는 Form 의 Handle 이 전달됩니다.
                // 에러메시지 출력
                exit;
        end
end;

// * Description : 속도를 설정 하는 함수
procedure btnSetSpeedClick();
var
   fAccelSpeed : Double;
   fDecelSpeed : Double;
   fWorkSpeed : Double;
   nSMODE : LongInt;

begin
          //각 변수들의 값을 설정 합니다.
            fWorkSpeed := 50000;
            fAccelSpeed := 100000;
            fDecelSpeed := 100000;
            nSMODE := cmsSMODE_S;
           // 설정된 기준 속도를 실제 SDK 함수에 전달합니다.

        cmsCfgSetSpeedPattern(
                0,                  // 현재 설정된 디바이스 ID 를 선택합니다.
                0,                  // 현재 활성화 되어 있는 채널을 선택합니다.
                nSMODE,             // 가감속이 없는 모드와 선형 가감속,
                                    //S-CURVE 가감속을 설정합니다.
                 fWorkSpeed,        // 작업 속도를 설정합니다.
                fAccelSpeed,        // 가속도를 설정합니다.
                fDecelSpeed,        // 감속도를 설정합니다.
                0,                   //초기속도를 설정합니다.
                0) ;                //최종속도를 설정합니다.
end;

// * Description :
// * 이 함수는 버튼 이벤트에 의해 + 방향으로 설정된 거리만큼 [절대좌표]로
```

```
// * 이동하는 함수입니다.

Procedure btnPositiveClick();
var
begin

      ////////////////////////////////////////////////////////////
      // 저희 COMIZOA 에서는 다음과 같은 형태의 함수를 제공합니다.
      // 지령 펄스 출력 후 바로 종료를 위한 함수
      // 설명 : 위 함수는 지정된 지령 위치의 펄스 출력을 내보내고,
      //        함수가 반환됩니다.
      //        본 함수를 사용 했을 경우 사용자가 직접 위치 검출기를 통한
      //        모션 종료를 판단할 수 있는 함수는
      //        cmsSxIsDone 혹은 cmsSxWaitDone 함수가 있습니다.
      // cmsSxMoveStart [상대좌표]
      // cmsSxMoveToStart [절대좌표]
      ////////////////////////////////////////////////////////////

   cmsSxVMoveStart
   (
      0,
      0,
      cmsDIR_N
   );

end;
```

NAME

cmsSxStop

cmsSxStopEmg

- 단축(單軸) 이송 정지(停止)

비상 정지(非常停止)

INFORMATION

Single Axis Control

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

정지(停止) 함수

고속 이송시에 급 정지(停止)(비상 정지(停止)를 주의하십시요. 기구물의 손상이나 안전사고에 원인이 될 수 있습니다.

SYNOPSIS

- VT_I4 cmsSxStop ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis)
- VT_I4 cmsSxStopEmg ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis)

DESCRIPTION

지정한 축에 대한 모션을 정지(停止)합니다. cmsSxStop() 함수는 정지(停止)시에 감속 후 정지(停止)를 수행하며, cmsSxStopEmg() 함수는 감속없이 즉시정지(停止)를 수행합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis: 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsSxIsDone

- 단축(單軸) 모션 완료 확인(確認)

INFORMATION

- Single Axis Control
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 3
- ☺ 위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsSxIsDone ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 pdwIsDone)

DESCRIPTION

단일 축에 대하여 모션 완료를 확인(確認)합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis: 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ pdwIsDone: 이 매개 변수로 인해 모션 작업이 완료되었는지를 판단할 수 있습니다.

Value	Meaning
0	모션작업이 완료되지 않음
1	모션작업이 완료됨

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

cmsSxWaitDone

REFERENCE

□ INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다.

□ 서보 드라이브의 LSP , LSN 신호를 사용 중인 고객(顧客)님께서는 다음을 참조해 주십시요. 서보드라이브의 입력 신호 중 하나인 EL(End of Limit) 신호는 저희 ㈜커미조아 SSCNET III 보드 뿐만 아니라 서보드라이브에도 전달 될 수 있도록 설정할 수 있습니다. 통상적으로 LSP 신호와 LSN 신호로 불리어 지는 이 신호는 실제 기구물에서 양의 방향(Positive Direction) 혹은 음의 방향(Negative Direction) 에 장착되어 있는 EL(End of Limit) 신호를 서보 드라이브 측에 전달하기 위한 용도로 사용됩니다.

그러나, 모션 소프트웨어에서 INP 설정이 되어 있는 경우 EL 신호가 검출 된 후에 일부 서보 드라이브에서는 진행 방향에서 정지(停止) 한후 더 이상 움직이지 않는 상황이 발생하며, 이 상황에서 INP 신호가 출력되지 않아, 모션 이송이 완료되지 못하고, 명시적으로 STOP 을 해줘야만 하는 강제적으로 모션 종료가 되는 현상이 발생할 수 있습니다. 이 현상은 EL 모드를 통해 원점 복귀를 하는 상황에서도 발생할 수 있습니다.

따라서, 이러한 경우에는 반드시 원점 복귀나 EL 검출시에 인터럽트 이벤트나 타이머를 통해 INP 를 무기한 대기하는 현상에 대해서 적절히 대처하시거나 INP 신호 사용을 배제 해야 합니다.

윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?
윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

EXAMPLE

C/C++ :

```
#define DEV0            0

long nIsDone=0;
cmsSxMoveStart(DEV0, 0, 1000);

while (1){
        cmsSxIsDone(DEV0, 0, &nIsDone);
        if(nIsDone == cmsTRUE) break;
        else{
                ...
        }
}
```

Visual Basic

```
Const DEV0 = 0

SxMoveStart(DEV0, 0, 1000)

Do Until IsDone
   ' 지정된 2 축에 대한 모션 완료 여부를 판단합니다.
   Call SxIsDone(DEV0, 0, IsDone)
…
```

Delphi

```
  // IsDone 은 모션 완료를 검사하기 위한 가상의 변수 입니다.
cmsSxMoveStart(0, 0, 1000);

While (cmsTRUE) do
Begin
        cmsSxIsDone( 0, 0, @IsDone);
        if ( IsDone = cmsTRUE ) then break;
…
end;
```

NAME

cmsSxWaitDone

- 단축(單軸) 모션 완료 대기(完了待機)

INFORMATION

- Single Axis Control
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 3
- 위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsSxWaitDone ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 IsBlocking)

DESCRIPTION

단일 축에 대하여 모션 완료될 때까지 기다립니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis: 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ IsBlocking: 완료될 때까지 기다리는 동안 윈도우 메시지를 블록할 것인지를 결정합니다.

Value	Meaning
0	블록(Blocking)을 하지 않습니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에도 윈도우 이벤트를 처리합니다.
1	블록(Blocking)을 합니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에는 윈도우 이벤트가 처리되지 않습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

cmsSxIsDone

REFERENCE

□ INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다.

□ 서보 드라이브의 LSP , LSN 신호를 사용 중인 고객(顧客)님께서는 다음을 참조해 주십시요. 서보드라이브의 입력 신호 중 하나인 EL(End of Limit) 신호는 저희 ㈜커미조아 SSCNET III 보드 뿐만 아니라 서보드라이브에도 전달 될 수 있도록 설정할 수 있습니다. 통상적으로 LSP 신호와 LSN 신호로 불리어 지는 이 신호는 실제 기구물에서 양의 방향(Positive Direction) 혹은 음의 방향(Negative Direction) 에 장착되어 있는 EL(End of Limit) 신호를 서보 드라이브 측에 전달하기 위한 용도로 사용됩니다.

그러나, 모션 소프트웨어에서 INP 설정이 되어 있는 경우 EL 신호가 검출 된 후에 일부 서보 드라이브에서는 진행 방향에서 정지(停止) 한후 더 이상 움직이지 않는 상황이 발생하며, 이 상황에서 INP 신호가 출력되지 않아, 모션 이송이 완료되지 못하고, 명시적으로 STOP 을 해줘야만 하는 강제적으로 모션 종료가 되는 현상이 발생할 수 있습니다. 이 현상은 EL 모드를 통해 원점 복귀를 하는 상황에서도 발생할 수 있습니다.

따라서, 이러한 경우에는 반드시 원점 복귀나 EL 검출시에 인터럽트 이벤트나 타이머를 통해 INP 를 무기한 대기하는 현상에 대해서 적절히 대처하시거나 INP 신호 사용을 배제 해야 합니다.

윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?
윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

EXAMPLE

```
C/C++
#define DEV0            0
if(cmsSxMoveStart(DEV0, 0, 5000.0) != ERR_NONE){
        // 에러메시지 출력
        return ;
}
//모션이 완료 될 때 까지 기다립니다.
if(cmsSxWaitDone(DEV0, 0, cmsFALSE) != ERR_NONE){
        // 에러메시지 출력
        return ;
}
```

```
Visual Basic
Const DEV0 = 0

If(SxMoveStart(DEV0, 0, 1000) <> ERR_NONE) Then
        // 에러메시지 출력
        Exit Sub
End If
'Wait till motion done
If(SxWaitDone(DEV0, 0, cmsFALSE) <> ERR_NONE) Then
        // 에러메시지 출력
        Exit Sub
End If
```

Delphi

```
if(cmsSxMoveStart(0, 0, 1000) <> ERR_NONE) then begin
        // 에러메시지 출력
        exit
end;
//Wait till motion done //
if(cmsSxWaitDone(0, 0, cmsFALSE) <> ERR_NONE) then begin
        // 에러메시지 출력
        exit;
end;
```

NAME

cmsSxSetCorrection

cmsSxGetCorrection

- 백래쉬 / 슬립보정설정

INFORMATION

- Single Axis Control
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 3
- ☺ 위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsSxSetCorrection

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 CorrMode, [in] VT_R8 CorrAmount, [in] VT_R8 CorrVel, [in] VT_I4 CntrMask)

❒ VT_I4 cmsSxGetCorrection

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 CorrMode, [out] VT_PR8 CorrAmount, [out] VT_PR8 CorrVel, [out] VT_PI4 CntrMask)

DESCRIPTION

cmsSxSetCorrection() 함수는 백래쉬(Backlash) 또는 슬립(Slip)에 대한 보정을 설정하는 함수입니다. 구조적으로 백래쉬나 슬립 현상이 심하게 일어나는 경우에는 이에 대한 보정이 필요할 수 있습니다.
백래쉬는 일반적으로 모터의 구동 방향이 바뀔 때 발생됩니다. 따라서 ㈜커미조아 모션컨트롤러의 백래쉬 보정은 모터의 제어 방향이 바뀔때에만 적용됩니다. 백래쉬 보정을 활성화하면 모션컨트롤러에서 지령되는 이동 명령의 이동 방향이 이전의 이동 방향과 다른 경우에 자동적으로 백래쉬 보정 설정에 따라 보정 펄스가 출력된 후에 지정된 이동을 수행합니다. 이 설정은 단축구동뿐 아니라, 다축구동, 보간구동에서도 적용됩니다.
슬립은 일반적으로 정지(停止) 후 재기동시에 발생합니다. 따라서 슬립보정은 이동방향에 상관없이 기동시에 보정 펄스가 출력됩니다. 슬립보정을 활성화한 후에 이동명령이 하달되면 모션컨트롤러는 슬립 보정 설정에 따라 보정 펄스가 출력된 후에 지정된 이동을 수행합니다.
cmsSxGetCorrection() 함수는 백래쉬/슬립 보정에 대한 현재 설정값을 읽어들이는 함수입니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis: 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ CorrMode : cmsSxSetCorrection 함수의 인자이며, 보정 모드의 설정값은 다음과 같습니다.

BIT No.	Meaning
0 (cmsCORR_DISABLE)	보정기능을 비활성화합니다.

1 (cmsCORR_BACKLASH)	보정모드를 백래쉬 보정모드로 설정합니다.
2 (cmsCORR_SLIP)	보정모드를 슬립 보정모드로 설정합니다.

▶ CorrMode : cmsSxGetCorrection 함수의 인자이며, 반환값은 다음과 같습니다.

BIT No.	Meaning
0 (cmsCORR_DISABLE)	보정기능이 비활성화 상태입니다.
1 (cmsCORR_BACKLASH)	보정모드가 백래쉬 보정모드로 동작중입니다.
2 (cmsCORR_SLIP)	보정모드가 슬립 보정모드로 동작중입니다.

▶ CorrAmount : cmsSxSetCorrection 함수의 인자이며, 보정 펄스의 수를 결정합니다. 단, 이 값은 논리적 거리 단위로 설정해야 합니다. 따라서 "Unit distance"(Du)를 1 이 아닌 값으로 설정한 경우에 실제 출력되는 보정 펄스수(Nc)는 다음과 같습니다.

Nc = CorrAmount * Du

그리고 보정펄스의 수(Nc)는 0 ~ 4095 의 값이어야 합니다.

▶ CorrAmount : cmsSxGetCorrection 함수의 인자이며, 보정 펄스의 수를 반환합니다.

▶ CorrVel : cmsSxSetCorrection 함수의 인자이며, 보정펄스의 출력 주파수를 결정합니다. 단, 이 값은 논리적 속도 단위로 설정해야 합니다. 따라서 "Unit speed"(Vu)를 1 이 아닌 값으로 설정한 경우에 실제 출력 주파수(Fc)는 다음과 같습니다.

Fc (PPS) = CorrVel * Vu

그리고, 하드웨어적으로 보정펄스 출력 주파수를 설정하는 레지스터는 원점복귀시의 Reverse Velocity (Vr)과 같은 레지스터를 사용합니다. 따라서 원점복귀시의 Vr 이 보정펄스 출력시의 속도와 다른 경우에는 원점복귀를 수행한 후에 이 함수를 다시 수행해주어야 합니다.

▶ CorrVel : cmsSxGetCorrection 함수의 인자이며, 보정펄스의 주파수를 반환합니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

EXAMPLE 1

C/C++

```
#define DEV0            0
```

다음의 예제는 백래쉬 보정을 적용할 때의 동작에 대한 설명입니다. 본 예에서는 "Unit distance"와 "Unit speed"가 각각 1 로 설정되었음을 가정합니다.

```
// 백래쉬보정 모드로 설정 (보정펄스수:1000, 보정펄스출력속도:1000 PPS) //
cmsSxSetCorrection (DEV0, 0, cmsCORR_BACK, 1000, 1000);

////////////////////////////////////////////////////////////
// 이전에 (-)방향 이동을 수행하였다면 아래에서 백래쉬 보정을 수행합니다.
// 1000 PPS 의 속도로 (+)1000 펄스를 출력한 후에 지정한 SxMove()가 수행됩니다.
cmsSxMove(DEV0, 0, 10000);
```

```
// 이동방향이 이전과 동일하므로 아래에서는 백래쉬보정을 하지 않습니다.
cmsSxMove(DEV0, 0, 10000);

// 이동방향이 이전과 동일하므로 아래에서는 백래쉬보정을 하지 않습니다.
cmsSxMove(DEV0, 0, 10000);

////////////////////////////////////////////////////////////
  // 이동방향이 전환되므로 아래에서 백래쉬 보정을 수행합니다. 1000 PPS 의 속도로 (-
)1000 펄스를 출력한
  // 후에 지정한 SxMove()가 수행됩니다.
cmsSxMove(DEV0, 0, -10000);

// 이동방향이 이전과 동일하므로 아래에서는 백래쉬보정을 하지 않습니다.
cmsSxMove(DEV0, 0, -10000);
```

Visual Basic

```
Const DEV0 = 0

'다음의 예제는 백래쉬 보정을 적용할 때의 동작에 대한 설명입니다.
'본 예에서는 "Unit distance"와 "Unit speed"가 각각 1 로 설정되었음을 가정합니다.

'// 백래쉬보정 모드로 설정 (보정펄스수:1000, 보정펄스출력속도:1000 PPS)
Call SxSetCorrection(DEV0, 0, cmsCORR_BACK, 1000, 1000)

'////////////////////////////////////////////////////////////
'// 이전에 (-)방향 이동을 수행하였다면 아래에서 백래쉬 보정을 수행합니다.
'// 1000 PPS 의 속도로 (+)1000 펄스를 출력한 후에 지정한 SxMove()가
‘// 수행됩니다.
Call SxMove(DEV0, 0, 10000)

'// 이동방향이 이전과 동일하므로 아래에서는 백래쉬보정을 하지 않습니다.
Call SxMove(DEV0, 0, 10000)

'// 이동방향이 이전과 동일하므로 아래에서는 백래쉬보정을 하지 않습니다.
Call SxMove(DEV0, 0, 10000)

'////////////////////////////////////////////////////////////
'// 이동방향이 전환되므로 아래에서 백래쉬 보정을 수행합니다. 1000 PPS 의
'속도로(-)1000 펄스를 출력한 후에 지정한 SxMove()가 수행됩니다.
Call SxMove(DEV0, 0, -10000)
'// 이동방향이 이전과 동일하므로 아래에서는 백래쉬보정을 하지 않습니다.
Call SxMove(DEV0, 0, -10000)
```

EXAMPLE 2

다음의 예제는 슬립보정을 적용할 때의 동작에 대한 설명입니다. 본 예에서는 “Unit distance”와 “Unit speed”가 각각 1 로 설정되었음을 가정합니다.

C/C++

```
// 슬립보정 모드로 설정 (보정펄스수:1000, 보정펄스출력속도:1000 PPS) //
cmsSxSetCorrection (DEV0, 0, cmsCORR_SLIP, 1000, 1000);
```

```
// (+)1000 펄스의 보정펄스가 출력된 후에 SxMove()가 수행됩니다
cmsSxMove(DEV0, 0, 10000);

// (+)1000 펄스의 보정펄스가 출력된 후에 SxMove()가 수행됩니다
cmsSxMove(DEV0, 0, 10000);

// (-)1000 펄스의 보정펄스가 출력된 후에 SxMove()가 수행됩니다
cmsSxMove(DEV0, 0, -10000);

// (-)1000 펄스의 보정펄스가 출력된 후에 SxMove()가 수행됩니다
cmsSxMove(DEV0, 0, -10000);
```

Visual Basic

```
'// 슬립보정 모드로 설정 (보정펄스수:1000, 보정펄스출력속도:1000 PPS)
Call cmsSxSetCorrection(DEV0, 0, cmsCORR_SLIP, 1000, 1000)

'// (+)1000 펄스의 보정펄스가 출력된 후에 SxMove()가 수행됩니다
Call cmsSxMove(DEV0, 0, 10000)

'// (+)1000 펄스의 보정펄스가 출력된 후에 SxMove()가 수행됩니다
Call cmsSxMove(DEV0, 0, 10000)

'// (-)1000 펄스의 보정펄스가 출력된 후에 SxMove()가 수행됩니다
Call cmsSxMove(DEV0, 0, -10000)

'// (-)1000 펄스의 보정펄스가 출력된 후에 SxMove()가 수행됩니다
Call cmsSxMove(DEV0, 0, -10000)
```

8.2 다축(Multi-Axes) 동시제어

이 단원에서는 다축 동시제어에 관련된 함수들을 소개합니다. 다축 동시제어는 여러 개의 축을 완전한 동기를 맞추어 동시에 제어하는 기능을 말합니다. 만일 속도 패턴을 동일하게 설정하였다면 여러 개의 제어 대상 축이 시작 및 종료 시점은 물론이고 가속/감속 구간까지 완전히 동기를 맞추어 제어될 수 있습니다.

다축 동시제어 기능은 Velocity Move 와 In-position Move 모두에 적용 가능합니다. 이와 관련된 함수들은 다음과 같습니다.

※ 다축 동시제어 함수들은 단축(Single Axis) 모션제어 관련 함수들과 혼용이 가능합니다. 특히, 다축 동시제어시에도 각 축에 대한 기준 속도에 대한 설정은 cmsCfgSetSpeedPattern() 함수를 사용하여야 합니다.

8.2.1 함수 요약

Summary of Functions
❒ VT_I4 cmsMxMove ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList, [in] VT_PR8 DistList, [in] VT_I4 IsBlocking) 다축(多軸) 상대좌표이송(相對座標移送) 을 시작합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)되지 않습니다.
❒ VT_I4 cmsMxMoveStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList, [in] VT_PR8 DistList) 다축(多軸) 상대좌표이송(相對座標移送) 을 시작합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)됩니다.
❒ VT_I4 cmsMxMoveTo ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList, [in] VT_PR8 PosList, [in] VT_I4 IsBlocking) 다축(多軸) 절대좌표이송(絶對座標移送) 을 시작합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)되지 않습니다.
❒ VT_I4 cmsMxMoveToStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList, [in] VT_PR8 PosList) 다축(多軸) 절대좌표이송(絶對座標移送) 을 시작합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)됩니다.
❒ VT_I4 cmsMxVMoveStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList, [in] VT_PI4 DirList) 다축(多軸) 연속속도이송(連續速度移送) 을 시작합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)됩니다.
❒ VT_I4 cmsMxStop ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList) 다축(多軸) 이송을 감속 후 정지(停止) 합니다. 이 정지(停止) 함수는 이송완료 (移送完了)시 까지 대기(待機) 할 수 있습니다.
❒ VT_I4 cmsMxStopEmg ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList) 다축(多軸) 이송을 비상정지(非常停止) 합니다. 이 정지(停止) 함수는 감속(減速)을 무시(無視) 합니다.
❒ VT_I4 cmsMxIsDone ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList, [out] VT_PI4 IsDone) 다축(多軸) 이송의 완료(完了) 를 확인(確認)합니다.
❒ VT_I4 cmsMxWaitDone ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList, [in] VT_I4 IsBlocking) 다축(多軸) 이송의 완료(完了) 시점까지 대기(待機)합니다.

8.2.2 함수 설명

NAME

cmsMxMove

cmsMxMoveStart

- 다축(多軸) 상대 좌표 이송(相對座標移送)

INFORMATION

Multi Axes Control

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

이송 함수

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsMxMove

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList, [in] VT_PR8 DistList, [in] VT_I4 IsBlocking)

❒ VT_I4 cmsMxMoveStart

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList, [in] VT_PR8 DistList)

DESCRIPTION

여러 개의 축에 대하여 현재의 위치에서 지정한 거리만큼 이동을 동시에 시작합니다. 이 함수를 사용하면 여러 개의 축이 동시에 작업을 시작합니다. 따라서 이 함수는 여러축이 동기를 맞추어 작업을 시작해야하는 경우에 유용하게 사용될 수 있습니다.
cmsMxMove() 함수는 지정한 모든 축의 모션이 완료되기 전까지 반환되지 않으며, cmsMxMoveStart() 함수는 모션을 시작시킨 후에 바로 반환됩니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ NumAxes : 동시에 작업을 수행할 대상 축의 수

▶ AxisList : 동시에 작업을 수행할 대상 축의 배열 주소값. 이 배열의 크기는 NumAxes 값과 일치하거나 커야 합니다.

▶ DistList : 이동할 거리값의 배열 주소값. 이 배열의 크기는 NumAxes 값과 일치하거나 커야 합니다. 이동 거리값은 현재의 위치에 대한 상대 좌표이며 거리의 단위는 논리적 거리(Logic distance) 단위를 사용합니다. "Unit distance"를 1 로 한 경우에 거리의 단위는 Pulse 수가 됩니다. 즉, Distance 값 1 은 1 Pulse 출력을 의미합니다.

▶ IsBlocking : 완료될 때까지 기다리는 동안 윈도우 메시지를 블록(Blocking)할 것인지를 결정합니다.

Value	Meaning
cmsFALSE	블록(Blocking)을 하지 않습니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에도 윈도우 이벤트를 처리합니다.
cmsTRUE	블록(Blocking)을 합니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에는 윈도우 이벤트가 처리되지 않습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

REFERENCE

□ cmsMxMoveStart 함수를 사용하는 경우에는 cmsMxIsDone() 함수나 cmsMxWaitDone() 함수를 사용하여 모션의 완료를 확인(確認)할 수 있습니다.

□ cmsMxMove 함수를 사용하는 경우에는 내부적으로 루프를 수행하면서 모션이 완료되기를 기다리는데, 이때 "Blocking Mode"설정에 따라 윈도우 이벤트를 처리하는 방식이 달라집니다. 그러나 일반적으로 윈도우의 작업 쓰레드(Work Thread) 에서는 블록모드를 사용하여, 함수내부에서 지연없이 쓰레드 내부의 작업에 집중할 수 있도록 설정하는 것이 바람직합니다.

□ INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다.

□ 서보 드라이브의 LSP , LSN 신호를 사용 중인 고객(顧客)님께서는 다음을 참조해 주십시요. 서보드라이브의 입력 신호 중 하나인 EL(End of Limit) 신호는 저희 ㈜커미조아 SSCNET III 보드 뿐만 아니라 서보드라이브에도 전달 될 수 있도록 설정할 수 있습니다. 통상적으로 LSP 신호와 LSN 신호로 불리어지는 이 신호는 실제 기구물에서 양의 방향(Positive Direction) 혹은 음의 방향(Negative Direction) 에 장착되어 있는 EL(End of Limit) 신호를 서보 드라이브 측에 전달하기 위한 용도로 사용됩니다.

그러나, 모션 소프트웨어에서 INP 설정이 되어 있는 경우 EL 신호가 검출 된 후에 일부 서보 드라이브에서는 진행 방향에서 정지(停止) 한후 더 이상 움직이지 않는 상황이 발생하며, 이 상황에서 INP 신호가 출력되지 않아, 모션 이송이 완료되지 못하고, 명시적으로 STOP 을 해줘야만 하는 강제적으로 모션 종료가 되는 현상이 발생할 수 있습니다. 이 현상은 EL 모드를 통해 원점 복귀를 하는 상황에서도 발생할 수 있습니다.

따라서, 이러한 경우에는 반드시 원점 복귀나 EL 검출시에 인터럽트 이벤트나 타이머를 통해 INP 를 무기한 대기하는 현상에 대해서 적절히 대처하시거나 INP 신호 사용을 배제 해야 합니다.

윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?

윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

EXAMPLE

C/C++

```
#define DEV0            0
#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

/*************************************************************
* OnProgramInitial : 이 함수는 가상의 함수로서 프로그램 초기화 루틴이
* 적용되는 부분을 의미합니다.
*************************************************************/
void OnProgramInitial()
{
    long m_nNumDevices;
    long m_DeviceList[16];;
    long m_nNumAxes;
    cmsLoadDll();
    if(cmsGnLoadDevice (&m_nNumDevices, m_DeviceList, &m_nNumAxes) != ERR_NONE)
    {
        //Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
        // 에러메시지 출력
        return;
    }
}

/*************************************************************
* OnSetSpeed : 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
* 호출되는 가상의 함수 입니다. 이때 m_fVwork, m_fAcc, m_fDec 변수를
* 통하여 속도, 가속도 , 감속도 값이 적절하게 전달된다고 가정합니다.
*************************************************************/
void OnSetSpeed()
{
    //각 축(Axis)의 기본 속도를 설정 합니다.
    cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, m_fVwork, m_fAcc, m_fDec,0,0 );
    cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, cmsY1, cmsSMODE_S, m_fVwork, m_fAcc, m_fDec ,0,0);
    cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, cmsZ1, cmsSMODE_S, m_fVwork, m_fAcc, m_fDec,0,0 );
}

/*************************************************************
* DoMotion : 작업명령시에 호출되는 가상의 함수 입니다.
*************************************************************/
void DoMotion()
{
    long nAxisList[3] = {0, cmsY1, cmsZ1};//움직일 축의 목록입니다.
    double fDistList[3] = {5000, 5000, 5000};//각축의 이동 거리입니다.

    //세개의 축을 상대거리 5000 만큼 이동 시킵니다.
    cmsMxMove(DEV0, 3, nAxisList, fDistList, cmsFALSE);

    //반대방향으로 5000 만큼 움직이기 위해서 거리 값들을 -5000 으로 변경합니다.
    fDistList[0] = -5000; fDistList[1] = -5000; fDistList[2] = -5000;

    //세개의 축을 상대거리 -5000 만큼 이동 시킵니다.
    cmsMxMove(DEV0, 3, nAxisList, fDistList, cmsFALSE);

    //위의 cmsMxMove()함수 대신에 cmsMxMoveStart() 함수를 사용하려면
```

```
        //아래코드를 사용합니다.
        //cmsMxMoveStart(DEV0, 3, nAxisList, fDistList);
        //cmsMxWaitDone(DEV0, 3, AxisList, cmsFALSE);
        //fDistList[0] = -5000; fDistList[1] = -5000; fDistList[2] = -5000;
        //cmsMxMoveStart(DEV0, 3, nAxisList, fDistList);
        //cmsMxWaitDone(DEV0, 3, AxisList, cmsFALSE);
}
```

Visual Basic

```
Const DEV0 = 0
‘=============================================================
‘GnLoadDevice 함수로 장치를 초기화 합니다.
‘=============================================================

Private Sub Form_Load()
   Dim nTotalDevices As Long
   Dim DeviceList(16) As Long
   Dim nTotalAxis As Long
   Dim IRetVal As Long

'=============================================================
 ' GnDeviceLoad 함수로 장치를 초기화합니다.
  IRetVal = GnLoadDevice (nTotalDevices, DeviceList(0), nTotalAxis)

  If IRetVal <> ERR_NONE Then
     MsgBox ("GnLoadDevice has been failed")
  End If

'=============================================================
End Sub

Private Sub CfgSpeed(nTotalAxis As Long)

        Dim i As Integer
       '=========================================================
       ' 이 함수에서 CfgSetSpeedPattern 함수로 속도를 설정하는 것은
       ‘ 모든 모션의 기준속도(Standard Speed) 가 됩니다..
        ' 아래 함수는 전체 축에 대해서 임의의 기준 속도를 설정하고 있습니다.
       '=========================================================

   For i = 0 To nTotalAxis-1
      Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, i, cmsSMODE_S, 10000, 20000, 20000,0,0)
   Next

End Sub

Private Sub btnMove_Click()

   Dim DistanceList(2) As Double
   Dim AxisList(2) As Long

   AxisList(0) = 0
   AxisList(1) = 1

   DistanceList(0) = 1000
   DistanceList(1) = 1000
```

```
   ' 각 인자는 순서대로
   ' 대상축의 갯수, 대상 축의 배열, 대상 거리의 배열, 블록 여부입니다.
    Call MxMove(DEV0, 2, AxisList(0), DistanceList(0), cmsFALSE)

End Sub
```

Delphi

```
// * 이 함수는 폼이 생성될때 이벤트에 의해 불려지며 , 장치를 로드하는 함수입
// * 니다.
procedure OnCreate();
var
        g_nDevs : LongInt;
        DevList : Array[0..15] of LongInt
        g_nAxis : LongInt;
begin
        // Load COMISSCNET3(DLL) Library
        if ( cmsGnLoadDevice (@g_nDevs, @DevList, @g_nAxis) <> ERR_NONE ) then
        begin
                // 마지막에 발생한 에러를 화면에 표시합니다.
                // 함수 인자로는 Form 의 Handle 이 전달됩니다.
                // 에러메시지 출력
                exit;
        end
end;

// * Description : 속도를 설정 하는 함수
procedure btnSetSpeedClick();
var
   fAccelSpeed : Double;
   fDecelSpeed : Double;
   fWorkSpeed : Double;
   nSMODE : LongInt;

begin
            //각 변수들의 값을 설정 합니다.
            fWorkSpeed := 50000;
            fAccelSpeed := 100000;
            fDecelSpeed := 100000;
            nSMODE := cmsSMODE_S;
            // 설정된 기준 속도를 실제 SDK 함수에 전달합니다.


cmsCfgSetSpeedPattern(
        0,                  // 현재 설정된 디바이스 ID 를 선택합니다.
        0,                  // 현재 활성화 되어 있는 채널을 선택합니다.
        nSMODE,             // 가감속이 없는 모드와 선형 가감속, S-CURVE 가감속을 설정합니다.
        fWorkSpeed,         // 작업 속도를 설정합니다.
        fAccelSpeed,        // 가속도를 설정합니다.
        fDecelSpeed,        // 감속도를 설정합니다.
        0,                  //초기속도를 설정합니다.
        0) ;                //최종속도를 설정합니다.
```

```
      cmsCfgSetSpeedPattern(
       0,                  // 현재 설정된 디바이스 ID 를 선택합니다.
       cmsY1,               // 현재 활성화 되어 있는 채널을 선택합니다.
       nSMODE,             // 가감속이 없는 모드와 선형 가감속,
                           //S-CURVE 가감속 모드를 설정합니다.
       fWorkSpeed,         // 작업 속도를 설정합니다.
       fAccelSpeed,        // 가속도를 설정합니다.
       fDecelSpeed,        // 감속도를 설정합니다.
       0,                  //초기속도를 설정합니다.
       0) ;                //최종속도를 설정합니다.

    end;
end;

// * Description :
// * 이 함수는 버튼 이벤트에 설정된 거리만큼 이동하는 함수입니다.

Procedure btnPositiveClick();
var
      AxisList : Array[0..1] of LongInt;
      DistanceList : Array[0..1] of Double;

begin
      AxisList[0] := 0;
      AxisList[1] := cmsY1;
      DistanceList[0] := 1000;
      DistanceList[1] := 2000;


      cmsMxMove( 0, g_nTargetAxis, @AxisList, @DistanceList, cmsFALSE);

end;
```

NAME

cmsMxMoveTo

cmsMxMoveToStart

- 다축(多軸) 절대 좌표 이송(絶對座標移送)

INFORMATION

Multi Axes Control

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

이송 함수

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsMxMoveTo

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList, [in] VT_PR8 PosList, [in] VT_I4 IsBlocking)

❒ VT_I4 cmsMxMoveToStart

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList, [in] VT_PR8 PosList)

DESCRIPTION

여러 개의 축에 대하여 지정한 절대좌표로의 이동을 시작합니다. 이 함수를 사용하면 여러 개의 축이 동시에 작업을 시작합니다. 따라서 이 함수는 여러축이 동기를 맞추어 작업을 시작해야하는 경우에 유용하게 사용될 수 있습니다.
cmsMxMoveTo() 함수는 지정한 모든 축의 모션이 완료되기 전까지 반환되지 않으며, cmsMxMoveToStart() 함수는 모션을 시작시킨 후에 바로 반환됩니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ NumAxes : 동시에 작업을 수행할 대상 축의 수

▶ AxisList : 동시에 작업을 수행할 대상 축의 배열 주소값. 이 배열의 크기는 NumAxes 값과 일치하거나 커야 합니다.

▶ PosList : 절대좌표값의 배열 주소값. 이 배열의 크기는 NumAxes 값과 일치하거나 커야 합니다. 절대좌표의 단위는 논리적 거리(Logic distance) 단위를 사용합니다. “Unit distance”를 1 로 한 경우에 거리의 단위는 Pulse 수가 됩니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

REFERENCE

□ cmsMxMoveToStart() 함수를 사용하는 경우에는 cmsMxIsDone() 함수나 cmsMxWaitDone() 함수를 사용하여 모션의 완료를 확인(確認)할 수 있습니다.

□ cmsMxMoveTo() 함수를 사용하는 경우에는 내부적으로 루프를 수행하면서 모션이 완료되기를 기다리는데, 이때 "Blocking Mode"설정에 따라 윈도우 이벤트를 처리하는 방식이 달라집니다. 그러나 일반적으로 윈도우의 작업 쓰레드(Work Thread) 에서는 블록모드를 사용하여, 함수내부에서 지연없이 쓰레드 내부의 작업에 집중할 수 있도록 설정하는 것이 바람직합니다.

□ INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다.

□ 서보 드라이브의 LSP , LSN 신호를 사용 중인 고객(顧客)님께서는 다음을 참조해 주십시요. 서보드라이브의 입력 신호 중 하나인 EL(End of Limit) 신호는 저희 ㈜커미조아 모션 보드 뿐만 아니라 서보드라이브에도 전달 될 수 있도록 설정할 수 있습니다. 통상적으로 LSP 신호와 LSN 신호로 불리어 지는 이 신호는 실제 기구물에서 양의 방향(Positive Direction) 혹은 음의 방향(Negative Direction) 에 장착되어 있는 EL(End of Limit) 신호를 서보 드라이브 측에 전달하기 위한 용도로 사용됩니다.

그러나, 모션 소프트웨어에서 INP 설정이 되어 있는 경우 EL 신호가 검출 된 후에 일부 서보 드라이브에서는 진행 방향에서 정지(停止) 한후 더 이상 움직이지 않는 상황이 발생하며, 이 상황에서 INP 신호가 출력되지 않아, 모션 이송이 완료되지 못하고, 명시적으로 STOP 을 해줘야만 하는 강제적으로 모션 종료가 되는 현상이 발생할 수 있습니다. 이 현상은 EL 모드를 통해 원점 복귀를 하는 상황에서도 발생할 수 있습니다.

따라서, 이러한 경우에는 반드시 원점 복귀나 EL 검출시에 인터럽트 이벤트나 타이머를 통해 INP 를 무기한 대기하는 현상에 대해서 적절히 대처하시거나 INP 신호 사용을 배제 해야 합니다.

윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?

윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

EXAMPLE

본 예제는 cmsMxMoveTo 를 사용하여 X1,Y1,Z1 축을 절대좌표 (1000,1000,1000) 지점으로 이동한 후 다시 절대좌표 (0,0,0) 지점으로 이동하는 예입니다. 이때 각축의 속도와 이동거리가 같으므로 동시에 종료될 것입니다. 하지만 속도 설정이 서로 다르거나 이동거리가 서로 다른 경우에는 각축이 동시에 시작해도 종료시점은 다를 수 있습니다.

C/C++

```
#define DEV0            0
```

```
#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

/*************************************************************
* OnProgramInitial : 이 함수는 가상의 함수로서 프로그램 초기화 루틴이
* 적용되는 부분을 의미합니다.
*************************************************************/
void OnProgramInitial()
{
	long m_nNumDevices;
	long m_DeviceList[16];
	long m_nNumAxes;
	cmsLoadDll();
	if(cmsGnLoadDevice(&m_nNumDevices, m_DeviceList, &m_nNumAxes) != ERR_NONE)
	{
		//Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
		// 에러메시지 출력
		return;
	}
}

/*************************************************************
* OnSetSpeed : 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
* 호출되는 가상의 함수 입니다. 이때 m_fVwork, m_fAcc, m_fDec 변수를
* 통하여 속도, 가속도 , 감속도 값이 적절하게 전달된다고 가정합니다.
*************************************************************/
void OnSetSpeed()
{
	//각 축(Axis)의 기본 속도를 설정 합니다.
	cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, m_fVwork, m_fAcc, m_fDec ,0,0);
	cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, cmsY1, cmsSMODE_S, m_fVwork, m_fAcc, m_fDec ,0, 0);
	cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, cmsZ1, cmsSMODE_S, m_fVwork, m_fAcc, m_fDec ,0,0);
}

/*************************************************************
* DoMotion : 작업명령시에 호출되는 가상의 함수 입니다.
*************************************************************/
void DoMotion()
{
	long nAxisList[3] = {0, cmsY1, cmsZ1};//움직일 축의 목록입니다.
	double fPosList[3] = {1000, 1000, 1000};//각축의 이동할 거리입니다.

	//세개의 축을 절대좌표 5000 으로 이동 시킵니다.
	cmsMxMoveTo(DEV0, 3, AxisList, fPosList, cmsFALSE);

	//각 축들을 절대 좌표 0 으로 움직이기 위해서 위치 값들을 0 으로 바꿉니다.
	fPosList[0] = 0; fPosList[1] = 0; fPosList[2] = 0;

	//세개의 축을 절대좌표 0 으로 이동 시킵니다.
	cmsMxMoveTo(DEV0, 3, AxisList, fPosList, cmsFALSE);

}
```

Visual Basic

```
Const DEV0 = 0
```

```
‘=============================================================
‘GnLoadDevice 함수로 장치를 초기화 합니다.
‘=============================================================

Private Sub Form_Load()
   Dim nTotalDevices As Long
   Dim DeviceList(16) As Long
   Dim nTotalAxis As Long
   Dim IRetVal As Long

'=============================================================
 ' cmsGnDeviceLoad 함수로 장치를 초기화합니다.
  IRetVal = GnLoadDevice (nTotalDevices, DeviceList(0), nTotalAxis)

        If IRetVal <> ERR_NONE Then
           MsgBox ("GnLoadDevice has been failed")
        End If

'=============================================================

End Sub

Private Sub CfgSpeed(nTotalAxis As Long)
         Dim i As Integer

      '=============================================================
       ' 이 함수에서 CfgSetSpeedPattern 함수로 속도를 설정하는 것은
      ‘ 모든 모션의 기준속도(Standard Speed) 가 됩니다.
      ' 단축 구동을 비롯한 대부분의 모션 동작은 이 기준 속도의 비율로 동작되게
      ‘ 됩니다.
       ' 아래 함수는 전체 축에 대해서 임의의 기준 속도를 설정하고 있습니다.
       '=============================================================

      For i = 0 To nTotalAxis-1
            Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, i, cmsSMODE_S, 10000, 20000, 20000,0,0)
      Next

End Sub

‘ IsBlocking 은 함수 실행 시간에 윈도우 메시지를 처리할 것인지에 대한 플래그를 말합니다.
‘ 아래는 IsBlocking 을 반환하는 가상의 함수입니다. 실제의 코드에서는 사용자나 환경
‘ 설정에서 이 설정을 반환받는 것이 옳은 방법입니다.
Dim IsBlocking As Long

Private Function GetIsBlocking() As Long

   GetIsBlocking = IsBlocking

End Function

Private Sub btnMove_Click()

      Dim DistanceList(2) As Double
      Dim AxisList(2) As Long
      Dim nRetVal As Long

      AxisList(0) = 0
      AxisList(1) = 1
```

```
        DistanceList(0) = 1000
        DistanceList(1) = 1000

        ' 각 인자는 순서대로
        ' 대상축의 갯수, 대상 축의 배열, 대상 거리의 배열, 블록 여부입니다.

        nRetVal = MxMoveTo(DEV0, 2, AxisList(0), DistanceList(0), GetIsBlocking())


End Sub
```

Delphi

```
// * Description :
// * CME 빌더를 통한 모션 환경설정이 되었다는 가정하에 진행합니다.
// *
// * 이 함수는 폼이 생성될때 이벤트에 의해 불려지며 , 장치를 로드하는 함수입
// * 니다.

procedure OnCreate();
var
        g_nDevs : LongInt;
        DevList : Array[0..15] of LongInt
        g_nAxis : LongInt;
begin
        // Load COMISSCNET3(DLL) Library
        if ( cmsGnLoadDevice (@g_nDevs, @DevList, @g_nAxis) <> ERR_NONE ) then
        begin
                // 마지막에 발생한 에러를 화면에 표시합니다.
                // 함수 인자로는 Form 의 Handle 이 전달됩니다.
                // 에러메시지 출력
                exit;
        end
end;

// * Description : 속도를 설정 하는 함수
procedure btnSetSpeedClick();
var
   fAccelSpeed : Double;
   fDecelSpeed : Double;
   fWorkSpeed : Double;
   nSMODE : LongInt;

begin
                //각 변수들의 값을 설정 합니다.
                fWorkSpeed := 50000;
                fAccelSpeed := 100000;
                fDecelSpeed := 100000;
                nSMODE := cmsSMODE_S;
                // 설정된 기준 속도를 실제 SDK 함수에 전달합니다.

                cmsCfgSetSpeedPattern(
                        0,              // 현재 설정된 디바이스 ID 를 선택합니다.
                        0,              // 현재 활성화 되어 있는 채널을 선택합니다.
                        nSMODE,         // 가감속이 없는 모드와 선형 가감속,
```

```
                                        //S-CURVE 가감속을 설정합니다.
                    fWorkSpeed,     // 작업 속도를 설정합니다.
                    fAccelSpeed,    // 가속도를 설정합니다.
                    fDecelSpeed);   // 감속도를 설정합니다.
                    0,              //초기속도를 설정합니다.
                    0) ;            //최종속도를 설정합니다.


            cmsCfgSetSpeedPattern(
                    0,              // 현재 설정된 디바이스 ID 를 선택합니다.
                    cmsY1,          // 현재 활성화 되어 있는 채널을 선택합니다.
                    nSMODE,         // 가감속이 없는 모드와 선형 가감속,
                                    //S-CURVE 가감속을 설정합니다.
                    fWorkSpeed,     // 작업 속도를 설정합니다.
                    fAccelSpeed,    // 가속도를 설정합니다.
                    fDecelSpeed);   // 감속도를 설정합니다.
                    0,              //초기속도를 설정합니다.
                    0) ;            //최종속도를 설정합니다.
end;

// * Description :
// * 이 함수는 버튼 이벤트에 설정된 거리만큼 이동하는 함수입니다.
// *

Procedure btnPositiveClick();
var
    AxisList : Array[0..1] of LongInt;
    DistanceList : Array[0..1] of Double;

begin
    AxisList[0] := 0;
    AxisList[1] := cmsY1;
    DistanceList[0] := 1000;
    DistanceList[1] := 2000;

     cmsMxMoveTo( 0, 2, @AxisList, @DistanceList, cmsFALSE);

end;
```

NAME

cmsMxVMoveStart

- 다축(多軸) 연속속도이송(連續速度移送)

INFORMATION

Multi Axes Control

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

이송 함수

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsMxVMoveStart

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList, [in] VT_PI4 DirList)

DESCRIPTION

여러 개의 축에 대하여 Velocity Move 작업을 동시에 시작합니다. Velocity Move 는 작업속도까지 가속한 후에 작업속도를 유지하며 정지(停止)함수가 호출될 때까지 지정한 방향으로의 모션을 계속 수행합니다. 이 함수를 사용하면 여러 개의 축이 동시에 작업을 시작합니다. 따라서 이 함수는 여러축이 동기를 맞추어 작업을 시작해야하는 경우에 유용하게 사용될 수 있습니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ NumAxes : 동시에 작업을 수행할 대상 축의 수

▶ AxisList : 동시에 작업을 수행할 대상 축의 배열 주소값. 이 배열의 크기는 NumAxes 값과 일치하거나 커야 합니다.

▶ DirList : 방향을 지시하는 값의 배열 주소값. 이 배열의 크기는 NumAxes 값과 일치하거나 커야 합니다. 모션의 방향을 지시하는 값은 다음과 같습니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsDIR_N	(-) 방향
1 또는 cmsDIR_P	(+) 방향

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다

ERR_NONE	수행 성공

EXAMPLE

C/C++

```
#define DEV0            0

#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

/*************************************************************
* OnProgramInitial : 이 함수는 가상의 함수로서 프로그램 초기화 루틴이
* 적용되는 부분을 의미합니다.
*************************************************************/
void OnProgramInitial()
{
        long m_nNumDevices;
        long m_DeviceList[16];
        long m_nNumAxes;
        cmsLoadDll();
        if(cmsGnLoadDevice(&m_nNumDevices, m_DeviceList, &m_nNumAxes) != ERR_NONE)
        {
                //Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
                // 에러메시지 출력
                return;
        }
}

/*************************************************************
* OnSetSpeed : 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
* 호출되는 가상의 함수 입니다. 이때 m_fVwork, m_fAcc, m_fDec 변수를
* 통하여 속도, 가속도 , 감속도 값이 적절하게 전달된다고 가정합니다.
*************************************************************/
void OnSetSpeed()
{
        //각 축(Axis)의 기본 속도를 설정 합니다.
        cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, m_fVwork, m_fAcc, m_fDec ,0,0);
        cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, cmsY1, cmsSMODE_S, m_fVwork, m_fAcc, m_fDec ,0,0);
        cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, cmsZ1, cmsSMODE_S, m_fVwork, m_fAcc, m_fDec,0,0 );
}

/*************************************************************
* OnDoMotion() : 작업명령시에 호출되는 가상의 함수
* 이 함수에서는 X1, Y1, Z1 축에 대하여 Velocity Move 를 시작합니다.
*************************************************************/
void OnDoMotion()
{
        long nAxisList[3] = {0, cmsY1, cmsZ1};
        long nDirList[3] = {cmsDIR_P, cmsDIR_P, cmsDIR_P}; //Positive dir

        // Start V-Move of X1&Y1&Z1 //
        if(cmsMxVMoveStart(DEV0, 3, nAxisList, nDirList) != ERR_NONE){
                // 에러메시지 출력
                return;
        }
}
```

```
Visual Basic
Const DEV0 = 0

Private Sub CfgSpeed(nTotalAxis As Long)

   Dim i As Integer
   '=============================================================
   ' 이 함수에서 CfgSetSpeedPattern 함수로 속도를 설정하는 것은
   ‘ 모든 모션의 기준속도(Standard Speed) 가 됩니다.
   ' 단축 구동을 비롯한 대부분의 모션 동작은 이 기준 속도의 비율로 동작되게
   ‘ 됩니다.
   ' 아래 함수는 전체 축에 대해서 임의의 기준 속도를 설정하고 있습니다.
   '=============================================================

   For i = 0 To nTotalAxis-1
      Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, i, cmsSMODE_S, 10000, 20000, 20000,0,0)
   Next

End Sub

Private Sub btnMove_Click()

   Dim Direction(2) As Long
   Dim AxisList(2) As Long
   Dim nRetVal As Long

   AxisList(0) = 0
   AxisList(1) = 1

   Direction(0) = cmsDIR_P
   Direction(1) = cmsDIR_P

' 이 함수는 지정된 속도로 정지(停止) 함수가 호출 될때까지 계속 이동합니다.
   nRetVal = MxVMoveStart(DEV0, 2, AxisList(0), Direction(0))


End Sub
```

```
Delphi

Procedure btnSetSpeedClick();
var
   fAccelSpeed : Double;
   fDecelSpeed : Double;
   fWorkSpeed : Double;
   nSMODE : LongInt;

begin
        fAccelSpeed := 30000;
        fDecelSpeed := 30000;
        fWorkSpeed := 10000;
        nSMODE := cmsSMODE_S;

        // 0 을 위해 설정된 기준 속도를 실제 SDK 함수에 전달합니다.
        cmsCfgSetSpeedPattern(
```

```
        0,                  // 현재 설정된 디바이스 ID 를 선택합니다.
        0,                // 현재 활성화 되어 있는 채널을 선택합니다.
        nSMODE,           // 가감속이 없는 모드와 선형 가감속, S-CURVE 가감속을 설정합니다.
        fWorkSpeed,       // 작업 속도를 설정합니다.
        fAccelSpeed,      // 가속도를 설정합니다.
        fDecelSpeed,     // 감속도를 설정합니다.
        0,                //초기속도를 설정합니다.
        0) ;              //최종속도를 설정합니다.


        // cmsY1 을 위해 설정된 기준 속도를 실제 SDK 함수에 전달합니다.
        cmsCfgSetSpeedPattern(
        0,                  // 현재 설정된 디바이스 ID 를 선택합니다.
        cmsY1,              // 현재 활성화 되어 있는 채널을 선택합니다.
        nSMODE,           // 가감속이 없는 모드와 선형 가감속, S-CURVE 가감속을 설정합니다.
        fWorkSpeed,       // 작업 속도를 설정합니다.
        fAccelSpeed,      // 가속도를 설정합니다.
        fDecelSpeed,     // 감속도를 설정합니다.
        0,                //초기속도를 설정합니다.
        0) ;              //최종속도를 설정합니다.
end;

procedure FormCreate();
var
        g_nDevs : LongInt;
        DevList : Array[0..15] of LongInt
        g_nAxis : LongInt;
begin
        // Load COMISSCNET3(DLL) Library
        if ( cmsGnLoadDevice (@g_nDevs, @DevList, @g_nAxis) <> ERR_NONE ) then
        begin
                // 마지막에 발생한 에러를 화면에 표시합니다.
                // 함수 인자로는 Form 의 Handle 이 전달됩니다.
                // 에러메시지 출력
                exit;
        end
end;

// * Description :
// *
// *   속도 모드로 반대 방향으로 다축(Multi Axes) 이동을 시작합니다.
procedure TForm1.btnNegativeClick(Sender: TObject);
var
AxisList : Array[0..1] of LongInt;
  DirList : Array[0..1] of LongInt;

  i : LongInt;
begin

      // 이송 버튼을 비활성화합니다.
      btnPositive.Enabled := FALSE;
      btnNegative.Enabled := FALSE;

      For i:=0 to 1 do begin
              DirList[i] := cmsDIR_N;   // 역방향
      end;
```

```
    AxisList[0] := 0;
    AxisList[1] := cmsY1;


    //다축을 대상으로 속도제어(지정한 속도로 정지(停止)명령이 있을 때 까지 이동)
    // 에는 다음과 같이 cmsMxVMoveStart(...) 함수를 사용합니다.
    cmsMxVMoveStart(0, 2,@AxisList,@DirList);

end;
```

NAME

cmsMxStop

cmsMxStopEmg

- 다축(多軸) 이송 정지(停止)
- 다축비상 정지(非常停止)

INFORMATION

Multi Axes Control

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

정지(停止) 함수

고속 이송시에 급 정지(停止)(비상정지(停止)를 주의하십시요. 기구물의 손상이나 안전사고에 원인이 될 수 있습니다.

SYNOPSIS

- ❒ VT_I4 cmsMxStop ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList)
- ❒ VT_I4 cmsMxStopEmg ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList)

DESCRIPTION

지정한 모든 축에 대한 모션을 정지(停止)합니다. cmsMxStop() 함수는 정지(停止)시에 감속 후 정지(停止)를 수행하며, cmsMxStopEmg() 함수는 감속없이 즉시정지(停止)를 수행합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ NumAxes : 동시에 작업을 수행할 대상 축의 수

▶ AxisList : 동시에 작업을 수행할 대상 축의 배열 주소값. 이 배열의 크기는 NumAxes 값과 일치하거나 커야 합니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

REFERENCE

윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?
윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

EXAMPLE

C/C++

```
#define DEV0            0
void CmsMotionDlg::OnStop()
{
        long nAxes[4]={0, 1, 2, 3};
        GetDlgItem(IDC_btnStop)->EnableWindow(FALSE);
        cmsMxStop(DEV0, 4, nAxes);
        GetDlgItem(IDC_btnStop)->EnableWindow(TRUE);
}
```

Visual Basic

```
Const DEV0 = 0

Private Sub btnStop_Click()
        Dim nRetVal As Long

        Dim AxisList(2) As Long

        AxisList(0) = 0
        AxisList(1) = 1

        ' 각 인자에 대한 설명을 드립니다.
        ' MxStop( 디바이스 ID, 축 갯수, 배열, 완료대기여부, 블록여부)
        ' 0. 디바이스 ID
        ' 제어하고자 하는 디바이스의 ID 입니다.

        ' 1. 축 갯수
        ' 다축제어에서 배열 요소에 해당하는 대상 축의 갯수입니다.

        ' 2. 배열
        ' 축 배열을 전달합니다. 이 배열 내부의 축은 X, Y, Z, U 축을 기본으로
        하지만 사용자가 원하는 축의 조합 (예 : X1, Y2, U1, Z1) 등의 조합의
        배열로도 전달 할 수 있습니다.
        ' 단 '1. 축 갯수'는 대상 축의 총 갯수입니다
        nRetVal = MxStop(DEV0, 2, AxisList(0))

End Sub
```

Delphi

```
// * Description :
// * 이 함수는 버튼 이벤트에 의해 모션 동작을 정지(停止)하는 함수입니다.
// *
procedure btnStopClick();
var
	AxisList : Array[0..1] of LongInt;
	gnTargetAxis : LongInt;
begin
	AxisList[0] := 0;
	AxisList[1] := cmsY1;
	gnTargetAxis := 2;

	 // 정지(停止) 함수의 원형은 cmsSxStop([Device ID], [TargetAxis]) 입니다.
	// TargetAxis : 정지(停止) 할 대상 축을 설정합니다.

	cmsMxStop(0, gnTargetAxis, @AxisList);
end;
```

NAME

cmsMxIsDone

- 다축(多軸) 모션 완료 확인(確認)

INFORMATION

- Multi Axes Control
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 3
- 위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsMxIsDone ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList, [out] VT_PI4 IsDone)

DESCRIPTION

여러 개의 축에 대하여 지정한 모든 축의 모션이 완료됐는지를 확인(確認)합니다. 이 함수는 다축제어뿐 아니라 원점복귀나 단축모션제어 작업시에도 활용할 수 있습니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ NumAxes : 동시에 작업을 수행할 대상 축의 수

▶ AxisList : 작업완료를 확인(確認)할 대상 축의 배열 주소값. 이 배열의 크기는 NumAxes 값과 일치하거나 커야 합니다.

▶ IsDone : 다축구동 완료 여부를 판단할 수 있는 매개변수 입니다.

Value	Meaning
cmsFALSE	모션작업이 완료되지 않음
cmsTRUE	모션작업이 완료됨

RETURN VLAUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

cmsMxWaitDone

EXAMPLE

C/C++

```
#define DEV0            0

long nIsDone;
long nAxisList[2] = {0, cmsY1};
double fDistList[2] = {1000, 1000};

if(cmsMxMove(DEV0, 2, nAxisList, fDistList, cmsFALSE) != ERR_NONE){
        //Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
        // 에러메시지 출력
        return;
}

while (1){
    cmsMxIsDone(DEV0, 2, nAxisList, &nIsDone);
    if(nIsDone == cmsTRUE) break;
    else{
        // 다축 모션이 종료되지 않은 경우입니다. 적절한 처리를 합니다.
    }
}
```

Visual Basic

```
Const DEV0 = 0
Dim nAxisList(2) As Long
Dim fDistList(2) As Double

‘ 대상 축 설정
nAxisList(0) = 0
nAxisList(1) = cmsY1

‘ 대상 축에 대한 이송 거리 설정
fDistList(0) = 1000
fDistList(1) = 1000

If(MxMove(DEV0, 2, nAxisList(0), fDistList(0), cmsFALSE) <> ERR_NONE) Then
    // 에러메시지 출력
    Exit Sub
End If

While(MxIsDone(DEV0, 2, nAxisList(0), cmsTRUE) <> ERR_NONE) Then
    // 에러메시지 출력
    Exit Sub;
End If
```

Delphi

```
// 대상 축 설정
nAxisList[0] := 0;
nAxisList[1] := cmsY1;

// 대상 축에 대한 이송 거리 설정
fDistList[0] := 1000;
fDistList[1] := 1000;
```

```
if(cmsMxMove(0, 2, @nAxisList, @fDistList) <> ERR_NONE) then begin
	// 에러메시지 출력
end;

while(cmsMxIsDone(0, 2, @nAxisList, @IsDone) <> ERR_NONE) do begin

	// 여기서 IsDone 이 cmsTRUE 이면 Loop 를 탈출하면 됩니다.
	…
end;

if(cmsErrGetLastCode() <> ERR_NONE) then begin
	// 에러메시지 출력
end;
```

NAME

cmsMxWaitDone

- 다축(多軸) 모션 완료대기(完了待機)

INFORMATION

- Multi Axes Control
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 3
- ☺ 위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsMxWaitDone ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 AxisList, [in] VT_I4 IsBlocking)

DESCRIPTION

여러 축에 대하여 모션이 완료(完了)될 때까지 기다립니다. 이 함수는 다축제어뿐 아니라 원점복귀(原點復歸)나 단축(單軸)모션제어 작업시에도 활용할 수 있습니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ NumAxes : 동시에 작업을 수행할 대상 축의 수

▶ AxisList : 동시에 작업을 수행할 대상 축의 배열 주소값. 이 배열의 크기는 NumAxes 값과 일치하거나 커야 합니다.

▶ IsBlocking : 완료될 때까지 기다리는 동안 윈도우 메시지를 블록(Blocking)할 것인지를 결정합니다.

Value	Meaning
cmsFALSE	블록(Blocking)을 하지 않습니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에도 윈도우 이벤트를 처리합니다.
cmsTRUE	블록(Blocking)을 합니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에는 윈도우 이벤트가 처리되지 않습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

cmsMxIsDone

REFERENCE

□ INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다.

□ 서보 드라이브의 LSP , LSN 신호를 사용 중인 고객(顧客)님께서는 다음을 참조해 주십시요. 서보드라이브의 입력 신호 중 하나인 EL(End of Limit) 신호는 저희 ㈜커미조아 모션 보드 뿐만 아니라 서보드라이브에도 전달 될 수 있도록 설정할 수 있습니다. 통상적으로 LSP 신호와 LSN 신호로 불리어 지는 이 신호는 실제 기구물에서 양의 방향(Positive Direction) 혹은 음의 방향(Negative Direction) 에 장착되어 있는 EL(End of Limit) 신호를 서보 드라이브 측에 전달하기 위한 용도로 사용됩니다.

그러나, 모션 소프트웨어에서 INP 설정이 되어 있는 경우 EL 신호가 검출 된 후에 일부 서보 드라이브에서는 진행 방향에서 정지(停止) 한후 더 이상 움직이지 않는 상황이 발생하며, 이 상황에서 INP 신호가 출력되지 않아, 모션 이송이 완료되지 못하고, 명시적으로 STOP 을 해줘야만 하는 강제적으로 모션 종료가 되는 현상이 발생할 수 있습니다. 이 현상은 EL 모드를 통해 원점 복귀를 하는 상황에서도 발생할 수 있습니다.

따라서, 이러한 경우에는 반드시 원점 복귀나 EL 검출시에 인터럽트 이벤트나 타이머를 통해 INP 를 무기한 대기하는 현상에 대해서 적절히 대처하시거나 INP 신호 사용을 배제 해야 합니다.

윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?
윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

EXAMPLE

C/C++

```
#define DEV0            0

long nAxisList[2] = {0, cmsY1};
double fDistList[2] = {1000, 1000};

if(cmsMxMoveStart(DEV0, 2, nAxisList, fDistList) != ERR_NONE){
        //Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
        // 에러메시지 출력
        return ;
}

//모션이 완료 될 때 까지 기다립니다.
if(cmsMxWaitDone(DEV0, 2, nAxisList, cmsFALSE) != ERR_NONE){
        // 에러메시지 출력
        return ;
}
```

Visual Basic

```
Const DEV0 = 0
```

```
Dim nAxisList(1)
Dim fDistList(1)

‘ 대상 축 설정
nAxisList(0) = 0
nAxisList(1) = cmsY1

‘ 대상 축에 대한 이송 거리 설정
fDistList(0) = 1000
fDistList(1) = 1000

if(MxMove(DEV0, 2, nAxisList(0), fDistList(0), cmsFALSE) <> ERR_NONE) then
        // 에러메시지 출력
        exit sub
end if

‘Wait till motion done
if(MxWaitDone(DEV0, 2, nAxisList(0), cmsFALSE) <> ERR_NONE) then
        // 에러메시지 출력
        exit sub
end if
```

Delphi

```
// 대상 축 설정
nAxisList[0] := 0;
nAxisList[1] := cmsY1;

// 대상 축에 대한 이송 거리 설정
fDistList[0] := 1000;
fDistList[1] := 1000;
if(cmsMxMove(0, 2, @nAxisList, @fDistList, cmsFALSE) <> ERR_NONE) then begin
        // 에러메시지 출력
        // 적절한 에러처리를 수행합니다.
end;
// Wait till motion done //
if(cmsMxWaitDone(0, 2, @nAxisList, cmsFALSE) <> ERR_NONE) then begin
        // 에러메시지 출력
        exit;
end;
```

8.3 기본 보간제어 (Interpolation Motion)

이 단원에서는 보간(Interpolation) 모션제어에 관련된 함수들을 소개합니다. 보간(Interpolation) 모션제어란 두 축 이상의 축이 연동되어 직선 보간(Linear Interpolation), 원호 보간(Circular Interpolation) 등의 모션을 수행하는 것을 의미합니다.

여러축을 동시에 제어한다는 면에서는 다축동시제어와 비슷한 기능이지만 보간작업은 사용자가 원하는 경로를 추종하기 위해서 보간이동에 관련된 각 축의 속도가 자동으로 조절되면서 이동을 수행한다는 점이 다축동시제어와 가장 큰 차이점입니다.

㈜커미조아의 SSCNET III 보드는 모션 축을 대상으로 총 32 개의 축(Axes) 을 대상으로 보간제어 기능을 제공합니다. 당사의 SSCNET III 보드가 제공하는 보간제어의 사양표는 다음과 같습니다.

보간 제어 형태	축 구성 범위		축 구성 제한 사항 (해당 축 범위 이내)
직선 보간	32 축(Axes) 이내		제한 없음
원호 보간	2 축		제한 없음
확장 보간제어	헬리컬	3 축	제한 없음

㈜커미조아의 모션보드는 축 구성에 제약이 없는 직선보간 이동, 2 축 원호보간 이동, 3 축 또는 4 축의 헬리컬보간 이동작업을 자동으로 수행하는 기능을 제공합니다. 직선보간과 원호보간은 “기본보간제어” 기능으로 분류되며, 헬리컬보간은 “확장보간제어” 기능으로 분류됩니다. “기본보간제어” 기능과 “확장보간제어” 기능은 사용법이 약간차이가 있으며, 본 단원에는 “기본보간제어” 기능 관련 함수들에 대해서만 설명합니다. “확장보간제어” 기능에 대한 설명은 고급 모션제어의 확장 보간제어에 대한 설명을 참조하시기 바랍니다.

8.3.1 함수 요약

"기본보간제어"에 관련된 함수들은 모두 "Ix..."의 형식으로 이름이 구성되었으며 그 리스트는 다음과 같습니다.

Summary of Functions
❒ VT_I4 cmsIxMapAxes ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_I4 MapMask, [in] VT_I4 IxMode) 보간(補間) 대상 축 그룹을(Group) 설정합니다.
❒ VT_I4 cmsIxUnMapAxes ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex) 보간(補間) 대상 축 그룹을(Group) 해제합니다.
❒ VT_I4 cmsIxGetMapIndex ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 MapIndex) 대상 축의 그룹 번호를 반환합니다.
❒ VT_I4 cmsIxSetSpeedPattern ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_I4 IsVectorSpeed, [in] VT_I4 SpeedMode, [in] VT_R8 IniRatio, [in] VT_R8 EndRatio, [in] VT_R8 VelRatio, [in] VT_R8 AccRatio, [in] VT_R8 DecRatio) 보간(補間) 이송 속도(移送速度)를 설정합니다. 보간 이송 속도는 마스터 속도 모드와 백터 속도모드를 설정(設定)할 수 있습니다.
❒ VT_I4 cmsIxGetSpeedPattern ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [out] VT_PI4 IsVectorSpeed, [out] VT_PI4 SpeedMode, [out] VT_PR8 IniRatio, [out] VT_PR8 EndiRatio, [out] VT_PR8 VelRatio, [out] VT_PR8 AccRatio, [out] VT_PR8 DecRatio) 설정된 보간(補間) 이송 속도(移送速度)를 반환합니다. 보간 이송 속도는 마스터 속도 혹은 백터 모드에 해당하는 속도모드를 반환(返還)합니다.
❒ VT_I4 cmsIxLine ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_PR8 DistList, [in] VT_I4 IsBlocking) 보간(補間) 제어에 있어 직선 보간을 수행하며, 상대(相對的) 좌표 이송(相對座標移送)을 수행합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)되지 않습니다.
❒ VT_I4 cmsIxLineStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_PR8 DistList) 보간(補間) 제어에 있어 직선 보간을 수행하며, 상대(相對的) 좌표 이송(相對座標移送)을 수행합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)됩니다.
❒ VT_I4 cmsIxLineTo ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_PR8 PosList, [in] VT_I4 IsBlocking) 보간(補間) 제어에 있어 직선 보간을 수행하며, 절대(絶對) 좌표 이송(絶對座標移送)을 수행합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)되지 않습니다.
❒ VT_I4 cmsIxLineToStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_PR8 PosList) 보간(補間) 제어에 있어 직선 보간을 수행하며, 절대(絶對) 좌표 이송(絶對座標移送)을 수행합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)됩니다.
❒ VT_I4 cmsIxArcA ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 XCentOffset, [in] VT_R8 YCentOffset, [in] VT_R8 EndAngle, [in] VT_I4 IsBlocking) 보간(補間) 제어에 있어 원호 보간을 수행하며, 상대적(相對的) 중심 좌표와 각도를 통해 원호 보간을 수행합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)되지 않습니다.
❒ VT_I4 cmsIxArcAStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 XCentOffset, [in] VT_R8 YCentOffset, [in] VT_R8 EndAngle) 보간(補間) 제어에 있어 원호 보간을 수행하며, 상대(相對) 적중심(中心) 좌표와 각도를 통해 원호 보간을 수행합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)됩니다.

❒ VT_I4 cmsIxArcATo ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 XCent, [in] VT_R8 YCent, [in] VT_R8 EndAngle, [in] VT_I4 IsBlocking)
보간(補間) 제어에 있어 원호 보간을 수행하며, 절대(絶對)적 중심 좌표와 각도를 통해 원호 보간을 수행합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)되지 않습니다.

❒ VT_I4 cmsIxArcAToStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 XCent, [in] VT_R8 YCent, [in] VT_R8 EndAngle)
보간(補間) 제어에 있어 원호 보간을 수행하며, 절대(絶對)적 중심(中心) 좌표와 각도를 통해 원호 보간을 수행합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)됩니다.

❒ VT_I4 cmsIxArcP ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 XCentOffset, [in] VT_R8 YCentOffset, [in] VT_R8 XEndPointDist, [in] VT_R8 YEndPointDist, [in] VT_I4 Direction, [in] VT_I4 IsBlocking)
보간(補間) 제어에 있어 원호 보간을 수행하며, 상대적 중심 좌표와 종점(終點) 좌표를 통해 원호 보간을 수행합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)되지 않습니다.

❒ VT_I4 cmsIxArcPStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 XCentOffset, [in] VT_R8 YCentOffset, [in] VT_R8 XEndPointDist, [in] VT_R8 YEndPointDist, [in] VT_I4 Direction)
보간(補間) 제어에 있어 원호 보간을 수행하며, 상대적 중심 좌표와 종점(終點) 좌표를 통해 원호 보간을 수행합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)됩니다.

❒ VT_I4 cmsIxArcPTo ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 XCent, [in] VT_R8 YCent, [in] VT_R8 XEndPos, [in] VT_R8 YEndPos, [in] VT_I4 Direction, [in] VT_I4 IsBlocking)
보간(補間) 제어에 있어 원호 보간을 수행하며, 절대(絶對)적 중심 좌표와 종점(終點) 좌표를 통해 원호 보간을 수행합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)되지 않습니다.

❒ VT_I4 cmsIxArcPToStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 XCent, [in] VT_R8 YCent, [in] VT_R8 XEndPos, [in] VT_R8 YEndPos, [in] VT_I4 Direction)
보간(補間) 제어에 있어 원호 보간을 수행하며, 절대(絶對)적 중심(中心) 좌표와 종점(終點) 좌표를 통해 원호 보간을 수행합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)됩니다.

❒ VT_I4 cmsIxArc3P ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 P2[], [in] VT_R8 P3[], [in] VT_R8 EndAngle, [in] VT_I4 IsBlocking)
보간 (補間) 제어에 있어 원호 보간을 수행하며, 현재 위치와 두개의 좌표를 통해 원호 보간을 수행합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)하지 않습니다.

❒ VT_I4 cmsIxArc3PStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 P2[], [in] VT_R8 P3[], [in] VT_R8 EndAngle)
보간 (補間) 제어에 있어 원호 보간을 수행하며, 현재 위치와 두개의 좌표를 통해 원호 보간을 수행합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)됩니다.

❒ VT_I4 cmsIxIsDone ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [out] VT_PR4 IsDone)
보간(補間) 제어 구동 이송의 완료(完了) 를 확인(確認)합니다.

❒ VT_I4 cmsIxWaitDone ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_I4 IsBlocking)
보간(補間) 제어 구동 이송이 완료(完了)될 때까지 대기(待機)합니다.

❒ VT_I4 cmsIxStop ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_I4 IsWaitComplete, [in] VT_I4 IsBlocking)
보간(補間) 제어 구동 이송을 감속 후 정지(停止)합니다.

❒ VT_I4 cmsIxStopEmg ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex)
보간(補間) 제어 구동 이송을 비상 정지(非常停止) 합니다.

8.3.2 함수 설명

NAME

cmsIxMapAxes

- 보간(補間) 대상 축 그룹(Group) 설정

INFORMATION

Interpolation Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

다소 주의

보간 대상 축 그룹은 모든 보간 이송 작업전에 선행되어야 합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsIxMapAxes ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_I4 MapMask, [in] VT_I4 IxMode)

DESCRIPTION

이 함수는 보간작업을 수행할 축들을 맵번호(Map index)로 맵핑(Mapping)합니다. 맵번호는 다른 "기본보간제어"에 관련된 함수들의 첫번째 매개 변수(媒介變數)로 전달되므로써 각 함수들이 제어해야할 축들에 대한 정보가 간편하게 전달됩니다. 따라서 다른 "기본보간제어"에 관련된 함수들을 사용하기전에 가장 먼저 이 함수를 사용하여 "기본보간제어"에 사용할 축들을 맵핑하여야 합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ MapIndex : 맵번호(Map index), 이 번호 범위는 0 ~ 15 입니다.

▶ MapMask: 축맵에 포함할 축들을 지정할 마스크 값(32 비트, BIT0 ~ BIT31). 이 값의 BIT0~BIT31 을 이용하여 그룹에 포함할 축들을 지정합니다. 각 비트의 값이 0 이면 해당 축(비트의 순서와 일치하는 축)은 배제되는 것이며 1 이면 해당 축이 포함되는 것입니다. 이 매개 변수(媒介變數)의 각 비트별 정보는 아래 표와 같습니다.

▶ IxMode: 보간 모드값 입니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsIX_MODE_LINEAR	직선 보간
1 또는 cmsIX_MODE_CIRCULAR	원호 보간
2 또는 cmsIX_MODE_HELICARL	헬리컬 보간

예) 8 축을 사용하는 경우

Bit Number	Meaning
BIT0	0 번 축의 포함여부 : 0 => 포함안함, 1 => 포함
BIT1	1 번 축의 포함여부 : 0 => 포함안함, 1 => 포함
BIT2	2 번 축의 포함여부 : 0 => 포함안함, 1 => 포함
BIT3	3 번 축의 포함여부 : 0 => 포함안함, 1 => 포함
BIT4	4 번 축의 포함여부 : 0 => 포함안함, 1 => 포함
BIT5	5 번 축의 포함여부 : 0 => 포함안함, 1 => 포함
BIT6	6 번 축의 포함여부 : 0 => 포함안함, 1 => 포함
BIT7	7 번 축의 포함여부 : 0 => 포함안함, 1 => 포함

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

EXAMPLE 1

X1 축과 Y1 축의 직선보간

C/C++ :

```
#define DEV0            0

// 맵번호 설정
#define MAP0            0

cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, 0x3, 0);
// 또는 cmsIxMapAxes(DEV0, 0, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, 0); //

// 보간 제어 속도 설정, 두번째 인자는 백터 모드 혹은 마스터 속도 모드를 의미함.
cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE cmsSMODE_S, 0, 0, 1000, 10000, 10000);

// 보간 이송 거리 리스트 설정
double fDistList[2] = {1000, 1000};
cmsIxLine(DEV0, MAP0, fDistList);
```

Visual Basic

```
' 디바이스 번호 DEV0, 맵 번호 MAP0 은 이미 선언되어 있다고 가정함

Call IxMapAxes(DEV0, MAP0, &H3, 0)
' 또는 IxMapAxes(DEV0, MAP0, cmsX1_MASK Or cmsY1_MASK, 0)

'보간 제어 속도 설정, 두번째 인자는 백터 모드 혹은 마스터 속도 모드를 의미함.
Call IxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_S, 0, 0, 1000, 10000, 10000)

' 보간 이송 거리 리스트 설정
fDistList(0) = 1000
fDistList(1) = 1000
```

```
IxLine(DEV0, MAP0, fDistList(0))
```

Delphi

```
// 디바이스 번호 DEV0, 맵 번호 MAP0 은 이미 선언되어 있다고 가정함

cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, $3, $0);
// 또는 cmsIxMapAxes(DEV0, 0, cmsX1_MASK or cmsY1_MASK, 0);

//보간 제어 속도 설정, 두번째 인자는 백터 모드 혹은 마스터 속도 모드를 의미함.
cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_S, 0, 0, 1000, 10000, 10000);

// 보간 이송 거리 리스트 설정
fDistList[0] := 1000;
fDistList[1] := 1000;
cmsIxLine(DEV0, MAP0, @fDistList);
```

NAME

cmsIxUnMapAxes

- 보간(補間) 대상 축 그룹(Group) 해제

INFORMATION

Interpolation Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

다소 주의

보간 대상 축 그룹은 모든 보간 이송 작업전에 선행되어야 합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsIxUnMapAxes ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex)

DESCRIPTION

이 함수는 보간작업을 수행하는 맵을 해제합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ MapIndex : 맵번호(Map index), 이 번호 범위는 0 ~ 15 입니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsIxGetMapIndex

- 대상 축의 그룹 번호 반환

INFORMATION

- Interpolation Motion
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 3
- 위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsIxGetMapIndex ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 MapIndex)

DESCRIPTION

cmsIxGetMapIndex() 함수를 통해 해당 축의 맵핑된 맵 번호를 확인할 수 있습니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis: 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ MapIndex : 맵번호(Map index), 이 번호 범위는 0 ~ 15 입니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsIxSetSpeedPattern

cmsIxGetSpeedPattern

- 보간(補間) 이송 속도 설정

INFORMATION

Interpolation Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

다소 주의

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsIxSetSpeedPattern

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_I4 IsVectorSpeed, [in] VT_I4 SpeedMode, [in] VT_R8 IniRatio, [in] VT_R8 EndiRatio, [in] VT_R8 VelRatio, [in] VT_R8 AccRatio, [in] VT_R8 DecRatio)

❒ VT_I4 cmsIxGetSpeedPattern

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [out] VT_PI4 IsVectorSpeed, [out] VT_PI4 SpeedMode, [out] VT_PR8 IniRatio, [out] VT_PR8 EndiRatio, [out] VT_PR8 VelRatio, [out] VT_PR8 AccRatio, [out] VT_PR8 DecRatio)

DESCRIPTION

cmsIxSetSpeedPattern 은 "기본보간제어"의 이송 속도에 대한 환경설정을 정의합니다.
사용자가 지정한 작업 속도는 "IsVectorSpeed"의 설정값이 'TRUE'이면 벡터 스피드, 'FALSE'이면 마스터 스피드가 적용됩니다. "벡터속도"에 대한 자세한 내용은 아래의 "REFERENCE" 항목을 참조하십시오.
보간 작업 속도를 벡터속도로 설정해야만 하는 특별한 경우를 제외하고는 보간 작업 속도를 마스터속도로 설정하는 것이 모터의 최대속도를 활용하는데 있어서 편리합니다.
cmsIxGetSpeedPattern()은 "기본보간제어"의 이송속도에 대한 설정된 값을 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ MapIndex: 맵번호(Map index), 이 맵번호를 사용하기전에 먼저 cmsIxMapAxes() 함수를 통하여 해당 맵번호에 유효한 축들이 맵핑되어 있어야 합니다.

▶ IsVertorSpeed : cmsIxSetSpeedPattern 함수의 인자이며, TRUE 로 설정했을 경우에는 벡터스피드 모드로, FALSE 로 설정했을 경우에는 마스터스피드 모드로 설정됩니다.

▶ IsVertorSpeed : cmsIxGetSpeedPattern 함수의 인자이며, 스피드 모드를 반환합니다. TRUE 일 경우엔 벡터스피드 모드, FALSE 일 경우엔 마스터스피드 모드입니다.

▶ SpeedMode : cmsIxSetSpeedPattern 함수의 인자이며, 속도모드를 설정합니다. 설정값은 다음과 같습니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsSPEED_CONDSTANT	CONSTANT 속도모드 => 가감속을 수행하지 않습니다.
1 또는 cmsSPEED_TRAPEZOIDAL	TRAPEZOIDAL 속도모드 => 사다리꼴 가감속을 수행합니다.
2 또는 cmsSPEED_SCURVE	S-CURVE 속도모드 => S-CURVE 가감속을 수행합니다.

▶ SpeedMode : cmsIxGetSpeedPattern 함수의 인자이며, 속도모드를 반환합니다. 반환값은 다음과 같습니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsSPEED_CONSTANT	CONSTANT 속도모드 => 가감속을 수행하지 않습니다.
1 또는 cmsSPEED_TRAPEZOIDAL	TRAPEZOIDAL 속도모드 => 사다리꼴 가감속을 수행합니다.
2 또는 cmsSPEED_SCURVE	S-CURVE 속도모드 => S-CURVE 가감속을 수행합니다.

▶ IniRatio: cmsIxSetSpeedPattern 함수의 인자이며, 마스터스피드모드 일 때는 초기속도 비율을 설정합니다. 벡터스피드모드 일 때는 PPS 단위를 사용하여 설정 합니다.

▶ IniRatio: cmsIxGetSpeedPattern 함수의 인자이며, 마스터스피드모드 일 때는 초기속도 비율을 반환합니다. 벡터스피드모드 일 때의 반환값은 PPS 단위입니다.

▶ EndiRatio: cmsIxSetSpeedPattern 함수의 인자이며, 마스터스피드모드 일 때는 최종속도 비율을 설정합니다. 벡터스피드모드 일 때는 PPS 단위를 사용하여 가속도를 설정합니다.

▶ EndiRatio: cmsIxGetSpeedPattern 함수의 인자이며, 마스터스피드모드 일 때는 최종속도 비율을 반환합니다. 벡터스피드모드 일 때의 반환값은 PPS 단위입니다.

▶ VelRatio : cmsIxSetSpeedPattern 함수의 인자이며, 마스터스피드모드 일 때는 작업속도 비율을 설정합니다. 벡터스피드모드 일 때는 PPS 단위를 사용하여 설정 합니다.

▶ VelRatio : cmsIxGetSpeedPattern 함수의 인자이며, 마스터스피드모드 일 때는 작업속도 비율을 반환합니다. 벡터스피드모드 일 때의 반환값은 PPS 단위입니다.

▶ AccRatio : cmsIxSetSpeedPattern 함수의 인자이며, 마스터스피드모드 일 때는 가속도 비율을 설정합니다. 벡터스피드모드 일 때는 PPS 단위를 사용하여 가속도를 설정합니다.

▶ AccRatio : cmsIxGetSpeedPattern 함수의 인자이며, 마스터스피드모드 일 때는 가속도 비율을 반환합니다. 벡터스피드모드 일 때의 반환값은 PPS 단위입니다.

▶ DecRatio : cmsIxSetSpeedPattern 함수의 인자이며, 마스터스피드모드 일 때는 감속도 비율을 설정합니다. 벡터스피드모드 일 때는 PPS 단위를 사용하여 감속도를 설정합니다.

▶ DecRatio : cmsIxGetSpeedPattern 함수의 인자이며, 마스터스피드모드 일 때는 감속도 비율을 반환합니다. 벡터스피드모드 일 때의 반환값은 PPS 단위입니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다

ERR_NONE	수행 성공

REFERENCE

주의	보간 제어의 속도에는 마스터 속도 모드와 백터 속도 모드가 존재합니다. 본 함수의 설명을 잘 읽고, 보간 속도 설정에 주의를 기울여 주시기 바랍니다. 특히 서로 다른 속성을 가지고 있는 서보드라이브에서는 보간 속도 설정에 반드시 주의를 요합니다.

□ 직선 보간 이동시에 작업속도의 적용

마스터 속도 모드(Master Speed Mode)로 보간 작업시에는 각 축의 속도가 각 축의 이동거리에 비례하여 자동으로 설정됩니다. 이때 cmsIxSetSpeedPattern() 함수의 WorkSpeed 매개 변수(媒介變數)를 통하여 지정되는 보간 작업속도는 마스터속도로 적용됩니다.
각 보간 이동시에 이동거리가 가장 큰 축을 “마스터축”이라고 하며 마스터축의 속도를 “마스터속도”라 합니다. 각 보간 이동시에 마스터축의 속도는 사용자가 지정한 보간 작업속도로 설정되며, 마스터축 이외의 다른 축의 속도는 마스터축과 해당 축의 이동 거리 비에 따라서 자동으로 설정됩니다.

보간 작업속도의 적용 예
cmsIxSetSpeedPattern() 함수의 WorkSpeed 를 10000 으로 설정하고 X,Y,Z 축의 보간 작업을 수행하는 경우에 이동 거리에 따른 각 축의 속도 관계는 아래와 같습니다(표에서 배경이 회색으로 되어 있는 것은 마스터축임을 의미하는 것입니다).

	이동 거리			각 축의 이동 속도		
	X	**Y**	**Z**	**Vx**	**Vy**	**Vz**
보간이동 1	1000	2000	5000	2000	4000	10000
보간이동 2	5000	1000	2000	10000	2000	4000
보간이동 3	2000	20000	10000	1000	10000	5000
보간이동 4	10000	0	0	10000	0	0

표 8 마스터 속도 모드에 대한 실제 속도 적용 예시 표

□ 직선 보간 이동시의 벡터 속도
그림 8-1 X, Y 축간의 직선 보간 이송은 2 축(편의상 X, Y 축으로 가정) 직선 보간 이동을 그래프로 나타낸 것입니다.

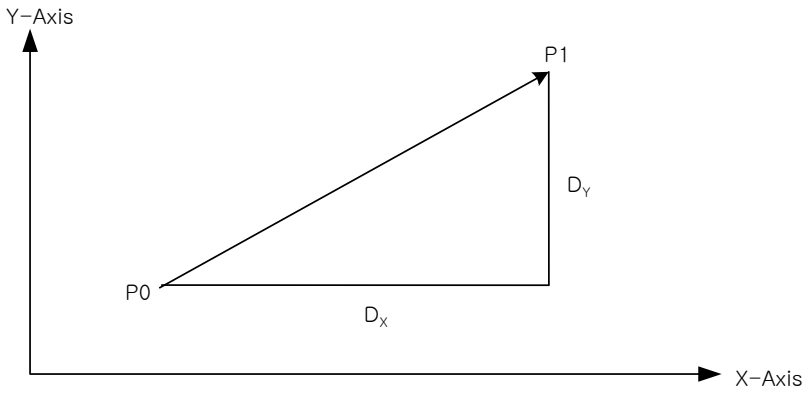


그림 8-1 X, Y 축간의 직선 보간 이송

그래프와 같이 P0 지점에서 P1 으로 이송시에 X 축 이송 거리 D_x 와 Y 축 이송 거리 D_y 사이의 관계는 다음과 같습니다.

$$\Delta P = \sqrt{D_X{}^2 + D_Y{}^2}$$

각 축의 이송 거리와 각 축의 속도는 정비례하므로 벡터 속도 V, X 축의 속도 V_x 그리고 Y 축의 속도 V_y 간의 관계는 다음과 같이 됩니다.

$$V_X = \frac{D_X \times V}{\sqrt{D_X{}^2 + D_Y{}^2}}$$

$$V_Y = \frac{D_Y \times V}{\sqrt{D_X{}^2 + D_Y{}^2}}$$

마찬가지로 3 축과 4 축 직선 보간 이동에서도 벡터 속도와 각 축의 속도간의 관계는 다음과 같은 관계식이 성립됩니다.

3 축(편의상 X, Y, Z 축으로 가정)의 경우 각 축의 속도에 대한 관계식은 다음과 같습니다.

$$V_i = \frac{D_i \times V}{\sqrt{D_X{}^2 + D_Y{}^2 + D_Z{}^2}}$$

4 축의 경우에는 각축의 속도에 대한 관계식은 다음과 같습니다.

$$V_i = \frac{D_i \times V}{\sqrt{D_X{}^2 + D_Y{}^2 + D_Z{}^2 + D_U{}^2}}$$

예제 코드를 예를 들어 설명하면 다음과 같습니다.

```
#define DEV0                0 // 디바이스 번호 => 0
#define MAP_IDX             0 // 맵번호 => 0

// 코드의 간결성을 위하여 앞에서 행해져야할 초기화 루틴은 모두 생략 //
……

// X1 축과 Y1 축을 0 번 맵번호로 맵핑 //
cmsIxMapAxes (DEV0, MAP_IDX, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, 0);

// 속도패턴 설정 : 벡터속도 1000 PPS, 벡터가속도 10000 PPS/sec (가속시간 0.1 초) //
// 여기서 2 번째 인자가 cmsTRUE 이면, Vector 속도 모드를 의미한다.
cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP_IDX, ,cmsTRUE, cmsSMODE_S, 1000, 10000, 10000);

// 직선보간이동 수행 : (3000, 4000) 만큼 이동 //
double fDistList[2]={3000, 4000};
cmsIxLine (DEV0, MAP_IDX, fDistList, cmsFALSE);
```

위의 코드는 현재 위치가 (0,0) 이라고 가정할 때 (3000, 4000)의 좌표로 직선 보간 이동을 수행합니다. 벡터 속도를 1000 으로 지정하였으므로 각 축의 속도 계산식은 다음과 같습니다.

$$V_X = \frac{D_X \times V}{\sqrt{D_X{}^2 + D_Y{}^2}} = \frac{3000 \times 1000}{\sqrt{3000^2 + 4000^2}} = 600$$

$$V_Y = \frac{D_Y \times V}{\sqrt{D_X{}^2 + D_Y{}^2}} = \frac{4000 \times 1000}{\sqrt{3000^2 + 4000^2}} = 800$$

NAME

cmsIxLine

cmsIxLineStart

- 직선 보간(補間) 상대(相對) 좌표 이송(移送)

INFORMATION

Interpolation Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

이송 함수

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsIxLine ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_PR8 DistList, [in] VT_I4 IsBlocking)

❒ VT_I4 cmsIxLineStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_PR8 DistList)

DESCRIPTION

이 함수는 현재 위치로부터의 상대 좌표로의 직선 보간 이동을 수행합니다. cmsIxLine() 함수는 모션이 완료되기 전까지 반환되지 않으며, cmsIxLineStart() 함수는 모션을 시작시킨 후에 바로 반환됩니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ MapIndex : 맵번호(Map index), 이 맵번호를 사용하기전에 먼저 cmsIxMapAxes() 함수를 통하여 해당 맵번호에 유효한 축들이 맵핑되어 있어야 합니다.

▶ DistList : 현재 위치로부터의 상대적인 이동 좌표값(각 축의 이동 거리값)의 배열 주소. 이 배열의 크기는 cmsIxMapAxes() 함수를 통하여 맵핑된 축의 수와 일치하여야 합니다. 거리의 단위는 "Unit distance"에 의해 정의되는 논리적 거리를 적용합니다.

▶ IsBlocking : 완료될 때까지 기다리는 동안 윈도우 메시지를 블록(Blocking)할 것인지를 결정합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsFALSE	블록(Blocking)을 하지 않습니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에도 윈도우 이벤트를 처리합니다.
1 또는 cmsTRUE	블록(Blocking)을 합니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에는 윈도우 이벤트가 처리되지 않습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

cmsIxLineTo, cmsIxLineToStart

REFERENCE

□ cmsIxLineStart() 함수를 사용하는 경우에는 cmsIxIsDone() 함수나 cmsIxWaitDone() 함수를 사용하여 모션의 완료를 확인(確認)할 수 있습니다.

□ cmsIxLine() 함수를 사용하는 경우에는 INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다.

윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?

윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식[1]의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

EXAMPLE

C/C++

```
#define DEV0            0

#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

/*************************************************************
* OnProgramInitial : 이 함수는 가상의 함수로서 프로그램 초기화 루틴이
* 적용되는 부분을 의미합니다.
*************************************************************/
void OnProgramInitial()
{
        long m_nNumDevices;
        long m_DeviceList[16];
        long m_nNumAxes;
        cmsLoadDll();
        if(cmsGnLoadDevice(&m_nNumDevices, m_DeviceList, &m_nNumAxes) != ERR_NONE)
        {
                //Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
                // 에러메시지 출력
                return;
        }
}

/*************************************************************
```

1 이것을 순수 우리말로 옮기면 이벤트 반응형 운영체제라고 할 수 있습니다.

```
* OnSetSpeed : 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
* 호출되는 가상의 함수 입니다.
*************************************************************/
#define MAP0 0 //맵번호 (0)
void OnSetSpeed()
{
	cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, 0 );
	//또는 cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, 0x3, cmsIX_MODE_LINEAR);
	//보간 이동할 축들의 기본속도를 설정합니다.
	cmsCfgSetSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0);
	cmsCfgSetSetSpeedPattern(DEV0, cmsY1, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0);
}

/*************************************************************
* DoMotion : 작업명령시에 호출되는 가상의 함수 입니다.
* 이 함수는 X1, Y1 축에 대하여 (1000, 2000)만큼 이동한 후 다시
* (-1000, -2000)만큼 이동을 수행합니다.
*************************************************************/
void DoMotion()
{
	double fDistList[2] = {1000, 2000};//각축의 이동할 거리입니다.

	//MAP0 를 마스터 속도 모드, Trapezoidal 속도 패턴으로 작업속도의 100%,
	//가속도의 70%, 감속도의 70%로 설정 합니다.
	cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70 );
	cmsIxLine(DEV0, MAP0, fDistList, cmsFALSE);
	fDistList[0] = -1000; fDistList[1] = -2000;
	cmsIxLine(DEV0, MAP0, fDistList, cmsFALSE);

	//cmsIxLineStart() 함수를 사용하는 경우에는 다음과 같이 코드를 작성합니다.
	//double fDistList[2] = {1000, 2000};
	//cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_T, 0, 0, 100, 70,
	//70 );
	//cmsIxLineStart(DEV0, MAP0, fDistList);
	//cmsIxWaitDone(DEV0, MAP0, cmsFALSE);
	//fDistList[0] = -1000; fDistList[1] = -2000;
	//cmsIxLineStart(DEV0, MAP0, fDistList);
	//cmsIxWaitDone(DEV0, MAP0, cmsFALSE);
}
```

```
Visual Basic
'맵 번호 MAP0 은 이미 선언되어 있다고 가정함.
Const DEV0 = 0

'============================================================
'GnLoadDevice 함수로 장치를 초기화 합니다.
'============================================================

Private Sub Form_Load()
   Dim nTotalDevices As Long
   Dim DeviceList(16) As Long
   Dim nTotalAxis As Long
   Dim IRetVal As Long

'============================================================
```

```
 ' GnDeviceLoad 함수로 장치를 초기화합니다.
  IRetVal = GnLoadDevice (nTotalDevices, DeviceList(0), nTotalAxis)

  If IRetVal <> ERR_NONE Then
     MsgBox ("GnLoadDevice has been failed")
  End If
  '============================================================
End Sub

' 직선 보간제어 이송을 시작합니다.
Private Sub btnMove_Click()

    Dim DistanceList(2) As Double
    Dim nRetVal As Long


    DistanceList(0) = 1000
    DistanceList(1) = 2000

    ' ============================================================
    ' IxMapAxes 함수는 다음과 같은 인자를 필요로 합니다.   '
    ' IxMapAxes(디바이스 번호, 맵번호, 비트(Bit)를 통한 맵구성, 보간 이송모드)
    ' ============================================================

    nRetVal = IxMapAxes(MAP0, &H3, cmsIX_MODE_LINEAR)
    ' //////////////////////////////////////////////////////////
    If IxSetSpeedPattern(MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_S,0,0, 100, 100,
                    100) <> ERR_NONE Then

       ' 아래와 같은 커미조아 COMISSCNET3 전용 에러 표시 함수를
       ‘ 사용할 수 있습니다.
       ' // 에러메시지 출력
       ' ----------------------------------------------------
       MsgBox ("IxSetSpeedPattern has been failed")
    End If

    ' IxLine 함수를 통해 선형 보간을 수행합니다. 인자는 순서대로, 맵번호,
         ‘ 거리정보를 가지고 있는 배열, 블록 여부 입니다.
    nRetVal = IxLine(DEV0, MAP0, DistanceList(0), cmsFALSE)
End Sub


Private Sub CfgSpeed(nTotalAxis As Long)

  Dim i As Integer

'============================================================
    ' 이 함수에서 CfgSetSpeedPattern 함수로 속도를 설정하는 것은 모든 모션의
기준속도(Standard
    ' Speed) 가 됩니다.
    ' 단축 구동을 비롯한 대부분의 모션 동작은 이 기준 속도의 비율로 동작되게 됩니다.
    ' 아래 함수는 전체 축에 대해서 임의의 기준 속도를 설정하고 있습니다.

'============================================================

    For i = 0 To nTotalAxis-1
       Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, 1000, 2000, 2000,0,0)
```

```
   Next
End Sub
```

Delphi

```
Const
DEV0 = 0;
MAPINDEX = 0;
// * 이 함수는 폼이 생성될때 이벤트에 의해 불려지며 , 장치를 로드하는 함수입
// * 니다.

procedure OnCreate();
var
        g_nDevs : LongInt;
        DevList : Array[0..15] of LongInt
        g_nAxis : LongInt;
begin
        // Load COMISSCNET3(DLL) Library
        if ( cmsGnLoadDevice (@g_nDevs, @DevList, @g_nAxis) <> ERR_NONE ) then
        begin
                // 마지막에 발생한 에러를 화면에 표시합니다.
                // 함수 인자로는 Form 의 Handle 이 전달됩니다.
                // 에러메시지 출력
                exit;
        end
end;

// * Description : 구동 속도를 설정합니다.
procedure btnSetSpeedClick();
var
   fAccelSpeed : Double;
   fDecelSpeed : Double;
   fWorkSpeed : Double;
   nSMODE : LongInt;

begin

        fAccelSpeed := 50000;
        fDecelSpeed := 50000;
        fWorkSpeed := 10000;
        nSMODE := cmsSMODE_S;

        // 0 을 위해 설정된 기준 속도를 실제 SDK 함수에 전달합니다.
        // cmsY1 을 위해 설정된 기준 속도를 실제 SDK 함수에 전달합니다.

        // 이 예제에서는 보간제어의 속도가 [Master 속도 모드]일때
        // 거리에 따라서, Slave 축이 최대속도를 초과하는 경우
        // Master 축의 속도는 자동으로 조절되어,
        // Slave 축의 속도 초과 문제를 해결합니다.
        cmsCfgSetSpeedPattern(
        DEV0,
        0,              // Master 축의 축 번호입니다.
        nSMODE,         // 가감속이 없는 모드와 선형 가감속, S-CURVE 가감속을 설정합니다.
        fWorkSpeed,     // 작업 속도를 설정합니다.
        fAccelSpeed,    // 가속도를 설정합니다.
```

```
        fDecelSpeed);     // 감속도를 설정합니다.


         // 이때 아래 설정되는 Slave 축의 기준 속도(Standard Speed) 는
         // Slave 축의 최대 속도가 됩니다.
         // 이 최대 속도에 의해서 Master 속도모드에서 계산된 Master 축의
          // 속도는 자동으로 조절이됩니다.
        cmsCfgSetSpeedPattern(
        DEV0,
        cmsY1,            // Slave 축의 축 번호입니다.
        nSMODE,       // 가감속이 없는 모드와 선형 가감속, S-CURVE 가감속을 설정합니다.
        1000,             // 작업 속도를 설정합니다.
        2000,             // 가속도를 설정합니다.
        2000);            // 감속도를 설정합니다.

    end;

// * Description :
// *
// *   상대 좌표를 목표 위치로 하여 직선 보간을 수행합니다.
// *

procedure btnMoveClick();
var

      AxisList : Array[0..1] of LongInt;
      fDistanceList : Array[0..1] of Double;

begin
      // cmsIxMapAxes 함수로 보간제어에 해당하는 축을
      // 그룹(Group)화 합니다.
      // $3 의 의미는 Delphi 에서 0x3 을 의미하며, 해당 축의 구성은
      // 개별 비트를 의미합니다. 즉 1 번째 비트와 2 번째 비트를 의미하며,
      // 해당 비트를 16 진수로 보았을 때에는 0x3 이 됩니다.
      cmsIxMapAxes(DEV0, MAPINDEX,$3, cmsIX_MODE_LINEAR);

      // ------------------------------------------------------
      // 보간제어의 속도 모드에 대해서 다음과 같이 설정할 수 있습니다.

      // 아래는 Vecter Speed 모드로 동작하는 예제입니다.
      //cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAPINDEX, cmsTRUE, cmsSMODE_S,0,0, 1000,  2000,
2000);

      // 아래는 Master Speed 모드로 동작하는 예제입니다.
      // Master Speed 설정
      // 가속도 : 100%
      // 감속도 : 100%
      // 작업속도 : 100%

      cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAPINDEX, cmsFALSE, cmsSMODE_S,
                  0, 0, 100,100,100);

      // ------------------------------------------------------

      AxisList[0] := 0;
      AxisList[1] := cmsY1;
```

```
    fDistanceList[0] := 1000;
    fDistanceList[1] := 1000;

    // 보간 대상 그룹을 통해 실제 보간 작업을 수행합니다.
    // 이때 함수의 이름을 통해
    // cmsIxLine 은 상대 좌표 보간을 의마힙니다.
    // 직선 보간이 완료된 후 반환됩니다.
    // cmsIxLineTo 는 절대 좌표 보간을 의미합니다.
    // 직선 보간이 완료된 후 반환됩니다.
    // cmsIxLineStart / cmsIxLineToStart 는 각각 상대좌표와 절대 좌표를
    // 목적 위치로 하여,
    // 직선 보간이 시작되자 마자 바로 반환합니다.
    cmsIxLine(DEV0, MAPINDEX, @fDistanceList, cmsFALSE);

end;
```

NAME

cmsIxLineTo

cmsIxLineToStart

- 직선 보간(補間) 절대(絶對) 좌표 이송(移送)

INFORMATION

Interpolation Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

이송 함수

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsIxLineTo ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_PR8 PosList, [in] VT_I4 IsBlocking)

❒ VT_I4 cmsIxLineToStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_PR8 PosList)

DESCRIPTION

이 함수는 절대 좌표로의 직선 보간 이동을 수행합니다. cmsIxLineTo() 함수는 모션이 완료되기 전까지 반환되지 않으며, cmsIxLineToStart() 함수는 모션을 시작시킨 후에 바로 반환됩니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ MapIndex : 맵번호(Map index), 이 맵번호를 사용하기전에 먼저 cmsIxMapAxes() 함수를 통하여 해당 맵번호에 유효한 축들이 맵핑되어 있어야 합니다.

▶ PosList : 이동할 목표 절대좌표값(각 축의 절대좌표값)의 배열 주소. 이 배열의 크기는 cmsIxMapAxes() 함수를 통하여 맵핑된 축의 수와 일치하여야 합니다. 거리의 단위는 "Unit distance"에 의해 정의되는 논리적 거리를 적용합니다.

▶ IsBlocking : 완료될 때까지 기다리는 동안 윈도우 메시지를 블록(Blocking)할 것인지를 결정합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsFALSE	블록(Blocking)을 하지 않습니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에도 윈도우 이벤트를 처리합니다.
1 또는 cmsTRUE	블록(Blocking)을 합니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에는 윈도우 이벤트가 처리되지 않습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

□ cmsIxLineToStart() 함수를 사용하는 경우에는 cmsIxIsDone() 함수나 cmsIxWaitDone() 함수를 사용하여 모션의 완료를 확인(確認)할 수 있습니다.

□ cmsIxLineTo() 함수를 사용하는 경우에는 INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다.

윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?

윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

EXAMPLE

C/C++

```
#define DEV0            0

#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

/*************************************************************
 * OnProgramInitial : 이 함수는 가상의 함수로서 프로그램 초기화 루틴이
 * 적용되는 부분을 의미합니다.
*************************************************************/
void OnProgramInitial()
{

        long m_nNumDevices;
        long m_DeviceList[16];
        long m_nNumAxes;
        cmsLoadDll();
        if(cmsGnLoadDevice(&m_nNumDevices, m_DeviceList, &m_nNumAxes) != ERR_NONE)
        {
                //Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
                // 에러메시지 출력
                return;
        }
}

/*************************************************************
* OnSetSpeed : 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
* 호출되는 가상의 함수 입니다.
*************************************************************/
#define MAP0 0 //맵번호 (0)
void OnSetSpeed()
{
```

```
        cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, 0 );
        //또는 cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, 0x3, cmsIX_MODE_LINEAR);
        //보간 이동할 축들의 기본속도를 설정합니다.
        cmsCfgSetSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0);
        cmsCfgSetSetSpeedPattern(DEV0, cmsY1, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0);
}

/************************************************************
* DoMotion : 작업명령시에 호출되는 가상의 함수 입니다.
* 이 함수는 X1, Y1 축에 대하여 절대좌표 (1000, 2000)으로 이동한 후
* 다시 (0, 0)으로 이동을 수행합니다.
************************************************************/
void DoMotion()
{
        double fPosList[2] = {1000, 2000};//각축의 이동할 좌표입니다.

        //MAP0 를 마스터 속도 모드, Trapezoidal 속도 패턴으로 작업속도의 100%,
        //가속도의 70%, 감속도의 70%로 설정 합니다.
        cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70 );
        cmsIxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList, cmsFALSE);
        fPosList[0] = 0; fPosList[1] = 0;
        cmsIxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList, cmsFALSE);

        //cmsIxLineToStart() 함수를 사용하는 경우에는 다음과 같이 코드를
        //작성합니다.
        //double fPosList[2] = {1000, 2000};
        //cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70,
        //70 );
        //cmsIxLineToStart(DEV0, MAP0, fPosList);
        //cmsIxWaitDone(DEV0, MAP0, cmsFALSE);
        //fPosList[0] = -1000; fPosList[1] = -2000;
        //cmsIxLineToStart(DEV0, MAP0, fPosList);
        //cmsIxWaitDone(DEV0, MAP0, cmsFALSE);
}
```

```
Visual Basic
‘맵 번호 MAP0 은 이미 선언되어 있다고 가정함.
Const DEV0 = 0

‘=============================================================
‘GnLoadDevice 함수로 장치를 초기화 합니다.
‘=============================================================

Private Sub Form_Load()

   Dim nTotalDevices As Long
   Dim DeviceList(16) As Long
   Dim nTotalAxis As Long
   Dim IRetVal As Long

'=============================================================
 ' GnDeviceLoad 함수로 장치를 초기화합니다.
  IRetVal = GnLoadDevice (nTotalDevices, DeviceList(0), nTotalAxis)

  If IRetVal <> ERR_NONE Then
     MsgBox ("GnLoadDevice has been failed")
```

```
  End If
'=============================================================

End Sub

' 실제 직선 보간 제어 모션 이송을 시작합니다.
Private Sub btnMove_Click()

   Dim DistanceList(2) As Double
   Dim nRetVal As Long

   DistanceList(0) = 1000
   DistanceList(1) = 1000

   ' ============================================================
   ' IxMapAxes 함수는 다음과 같은 인자를 필요로 합니다.   '
   ' IxMapAxes(디바이스 번호, 맵번호, 비트(Bit)를 통한 맵구성, 보간 이송 모드)

        nRetVal = IxMapAxes(DEV0, MAP0, &H3, cmsIX_MODE_LINEAR)
        If IxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_S,0,0, 100, 100,
                100) <> ERR_NONE Then
        MsgBox ("IxSetSpeedPattern has been failed")
   End If

       nRetVal = IxLineTo(DEV0, MAP0, DistanceList(0), cmsFALSE)
End Sub

Private Sub btnStop_Click()

   Dim nRetVal As Long

   ' IxStop 을 통해 보간제어를 정지(停止)합니다.
   ' 각 자세한 함수인자는 매뉴얼을 참조해주시기 바랍니다.
   nRetVal = IxStop(DEV0, MAP0, cmsTRUE, cmsFALSE)

   If nRetVal <> ERR_NONE Then
      //Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
      // 에러메시지 출력
   End If

End Sub

Private Sub CfgSpeed(nTotalAxis As Long)

   Dim i As Integer
   Dim nTotalAxis As Integer
   '============================================================
   ' 이 함수에서 CfgSetSpeedPattern 함수로 속도를 설정하는 것은 모든
   ‘ 모션의 기준속도(Standard  Speed) 가 됩니다.
   ' 단축 구동을 비롯한 대부분의 모션 동작은 이 기준 속도의 비율로 동작되게 됩니다.
   ' 아래 함수는 전체 축에 대해서 임의의 기준 속도를 설정하고 있습니다.
   '============================================================

   For i = 0 To nTotalAxis-1
      Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, i, cmsSMODE_S, 1000, 2000, 2000,0,0)
   Next

End Sub
```

Delphi

```
const
  DEV0 = 0;
  g_nTargetAxis = 2;
  MAPINDEX = 0;
var
    g_nAxis : LongInt;
    g_nSMODE : LongInt;

// * Description :
// * CME 빌더를 통한 모션 환경설정이 되었다는 가정하에 진행합니다.
// *
// * 이 함수는 폼이 생성될때 이벤트에 의해 불려지며 , 장치를 로드하는 함수입
// * 니다.

procedure OnCreate();
var
        g_nDevs : LongInt;
        DevList : Array[0..15] of LongInt
        g_nAxis : LongInt;
begin
        // Load COMISSCNET3(DLL) Library
        if ( cmsGnLoadDevice (@g_nDevs, @DevList, @g_nAxis) <> ERR_NONE ) then
        begin
                // 마지막에 발생한 에러를 화면에 표시합니다.
                // 함수 인자로는 Form 의 Handle 이 전달됩니다.
                // 에러메시지 출력
                exit;
        end
end;

// * Description : 구동 속도를 설정합니다.
procedure btnSetSpeedClick();
var
    fAccelSpeed : Double;
    fDecelSpeed : Double;
    fWorkSpeed : Double;
    nSMODE : LongInt;


begin
     if cmsExampleHelper.cmsShowSpeedSetupDlg() = cmsTRUE then
     begin
        fAccelSpeed := 50000;
        fDecelSpeed := 50000;
        fWorkSpeed := 10000;
        nSMODE := cmsSMODE_S;

        // 0 을 위해 설정된 기준 속도를 실제 SDK 함수에 전달합니다.
        // cmsY1 을 위해 설정된 기준 속도를 실제 SDK 함수에 전달합니다.

        // 이 예제에서는 보간제어의 속도가 [Master 속도 모드]일때
        // 거리에 따라서, Slave 축이 최대속도를 초과하는 경우
        // Master 축의 속도는 자동으로 조절되어,
```

```
        // Slave 축의 속도 초과 문제를 해결합니다.
        cmsCfgSetSpeedPattern(
        DEV0,
        0,          // Master 축의 축 번호입니다.
        nSMODE,         // 가감속이 없는 모드와 선형 가감속, S-CURVE 가감속을 설정합니다.
        fWorkSpeed,     // 작업 속도를 설정합니다.
        fAccelSpeed,    // 가속도를 설정합니다.
        fDecelSpeed);   // 감속도를 설정합니다.


        // 이때 아래 설정되는 Slave 축의 기준 속도(Standard Speed) 는
        // Slave 축의 최대 속도가 됩니다.
        // 이 최대 속도에 의해서 Master 속도모드에서 계산된 Master 축의
        // 속도는 자동으로 조절이됩니다.
        cmsCfgSetSpeedPattern(
        DEV0,
        cmsY1,          // Slave 축의 축 번호입니다.
        nSMODE,   // 가감속이 없는 모드와 선형 가감속, S-CURVE 가감속을 설정합니다.
        1000,           // 작업 속도를 설정합니다.
        2000,          // 가속도를 설정합니다.
        2000);         // 감속도를 설정합니다.

    end;
end;

// * Description :
// *
// *   상대 좌표를 목표 위치로 하여 직선 보간을 수행합니다.
// *

procedure btnMoveClick();
var

    AxisList : Array[0..1] of LongInt;
    fDistanceList : Array[0..1] of Double;
begin

    // cmsIxMapAxes 함수로 보간제어에 해당하는 축을
    // 그룹(Group)화 합니다.
    // $3 의 의미는 Delphi 에서 0x3 을 의미하며, 해당 축의 구성은
    // 개별 비트를 의미합니다. 즉 1 번째 비트와 2 번째 비트를 의미하며,
    // 해당 비트를 16 진수로 보았을 때에는 0x3 이 됩니다.
    cmsIxMapAxes(DEV0, MAPINDEX,$3, cmsIX_MODE_LINEAR);

    // ------------------------------------------------------
    // 보간제어의 속도 모드에 대해서 다음과 같이 설정할 수 있습니다.

    // 아래는 Vecter Speed 모드로 동작하는 예제입니다.
    //cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAPINDEX, cmsTRUE, cmsSMODE_S,0,0 1000, 2000, 2000);

    // 아래는 Master Speed 모드로 동작하는 예제입니다.
    cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAPINDEX, cmsFALSE, cmsSMODE_S,
            0, 0, 100,100,100);
    // Master Speed 설정
    // 가속도 : 100%
```

```
	// 감속도 : 100%
	// 작업속도 : 100%

	// -------------------------------------------------------

	AxisList[0] := 0;
	AxisList[1] := cmsY1;

	fDistanceList[0] := 1000;
	fDistanceList[1] := 1000;

	// 보간 대상 그룹을 통해 실제 보간 작업을 수행합니다.
	// 이때 함수의 이름을 통해
	// cmsIxLine 은 상대 좌표 보간을 의마힙니다.
	// 직선 보간이 완료된 후 반환됩니다.
	// cmsIxLineTo 는 절대 좌표 보간을 의미합니다.
	// 직선 보간이 완료된 후 반환됩니다.
	// cmsIxLineStart / cmsIxLineToStart 는 각각 상대좌표와 절대 좌표를
	// 목적 위치로 하여,
	// 직선 보간이 시작되자 마자 바로 반환합니다.

		If cmsIxLineTo(DEV0, MAPINDEX, @DistanceList, cmsFALSE) <>  ERR_NONE
then begin
			//Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
			// 에러메시지 출력
		end;
 end;

// * Description :
// *
// *  현재 수행되고 있는 모션 동작에 대해서 감속 후 정지(停止) 합니다.

procedure btnStopClick();
begin
	cmsIxStop(DEV0, MAPINDEX,cmsTRUE, cmsFALSE);
end;
```

NAME

cmsIxArcA

cmsIxArcAStart

- 원호 보간(補間) 상대(相對) 좌표 이송(移送)
(상대적 중심 좌표와 각도)

INFORMATION

Interpolation Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

이송 함수

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsIxArcA

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 XCentOffset, [in] VT_R8 YCentOffset, [in] VT_R8 EndAngle, [in] VT_I4 IsBlocking)

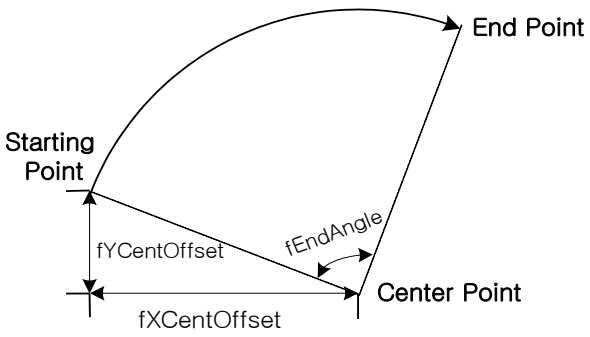
❒ VT_I4 cmsIxArcAStart

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 XcentOffset, [in] VT_R8 YCentOffset, [in] VT_R8 EndAngle)

DESCRIPTION

중심좌표와 원호의 각도를 매개 변수(媒介變數)로 하여 원호보간이동을 수행합니다. 이때 중심좌표는 상대좌표로 표현됩니다. cmsIxArcA() 함수는 모션이 완료되기 전까지 반환되지 않으며, cmsIxArcAStart() 함수는 모션을 시작시킨 후에 바로 반환됩니다.
원호보간은 임의의 두 축에 대해서 적용됩니다. 아래 설명에서는 맵핑된 두 축을 X, Y 축으로 간주하여 설명합니다. 여기서 X 축이라 함은 맵핑된 두 축 중에서 축번호가 낮은 축을 의미하며 Y 축은 축번호가 높은 축을 의미합니다. 예를 들어 Z 축과 U 축이 맵핑된 두 축이라면 Z 축이 X 축에 해당하며 U 축이 Y 축에 해당합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.



PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ MapIndex : 맵번호(Map index), 이 맵번호를 사용하기전에 먼저 cmsIxMapAxes() 함수를 통하여 해당 맵번호에 유효한 축들이 맵핑되어 있어야 합니다.

▶ XCentOffset : 현재 위치(시작 위치)로부터 원의 중심까지 X 축 상대좌표값. 거리의 단위는 "Unit distance"에 의해 정의되는 논리적 거리를 적용합니다.

▶ YCentOffset : 현재 위치(시작 위치)로부터 원의 중심까지 Y 축 상대좌표값. 거리의 단위는 "Unit distance"에 의해 정의되는 논리적 거리를 적용합니다.

▶ EndAngle : 원호보간 이동을 완료할 목표지점의 현재 위치에 대한 각도값을 Degree(°)값으로 지정합니다. 각도의 부호가 (+)이면 반시계방향, (-)이면 시계방향으로의 이동을 의미합니다.

▶ IsBlocking : 완료될 때까지 기다리는 동안 윈도우 메시지를 블록(Blocking)할 것인지를 결정합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsFALSE	블록(Blocking)을 하지 않습니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에도 윈도우 이벤트를 처리합니다.
1 또는 cmsTRUE	블록(Blocking)을 합니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에는 윈도우 이벤트가 처리되지 않습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

☐ cmsIxArcAStart() 함수를 사용하는 경우에는 cmsIxIsDone() 함수나 cmsIxWaitDone() 함수를 사용하여 모션의 완료를 확인(確認)할 수 있습니다.

☐ cmsIxArcA() 함수를 사용하는 경우에는 내부적으로 루프를 수행하면서 모션이 완료되기를 기다리는데, 이때 "Blocking Mode"설정에 따라 윈도우 이벤트를 처리하는 방식이 달라집니다. 그러나 일반적으로 윈도우의 작업 쓰레드(Work Thread) 에서는 블록모드를 사용하여, 함수내부에서 지연없이 쓰레드 내부의 작업에 집중할 수 있도록 설정하는 것이 바람직합니다.

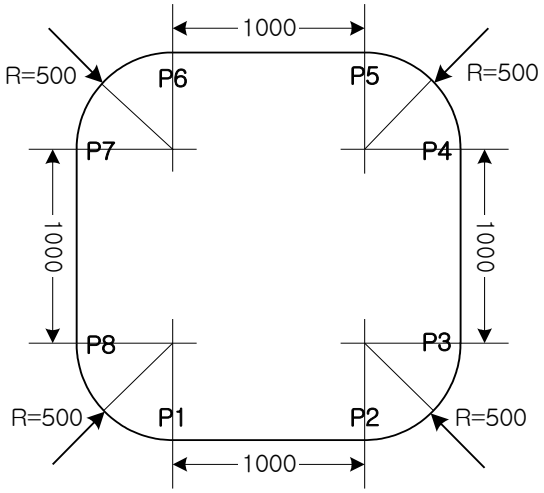
☐ cmsIxArcA() 함수를 사용하는 경우에는 INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다.

윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?

윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

EXAMPLE

본 예제는 아래 그림과 같이 직선보간 이동과 원호보간 이동을 조합하는 Coordinated Motion 을 수행하는 예제입니다. P1 점으로부터 출발하여 P8 점을 거쳐 다시 P1 으로 복귀하는 작업입니다.



C/C++

```
#define DEV0            0

#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

/*************************************************************
* OnProgramInitial : 이 함수는 가상의 함수로서 프로그램 초기화 루틴이
* 적용되는 부분을 의미합니다.
*************************************************************/
void OnProgramInitial()
{

        long m_nNumDevices;
        long m_DeviceList[16];
        long m_nNumAxes;
        cmsLoadDll();
        if(cmsGnLoadDevice(&m_nNumDevices, m_DeviceList, &m_nNumAxes) != ERR_NONE)
        {
                //Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
                // 에러메시지 출력
                return;
        }
}

/*************************************************************
* OnSetSpeed : 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
* 호출되는 가상의 함수 입니다.
*************************************************************/
#define MAP0 0 //맵번호 (0)
#define MAP1 1 //맵번호 (1)

void OnSetSpeed()
{
```

```
	cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, cmsIX_MODE_LINEAR);
	cmsIxMapAxes(DEV0, MAP1, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, cmsIX_MODE_CIRCULAR);
	//또는 cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, 0x3, cmsIX_MODE_LINEAR);
	// cmsIxMapAxes(DEV0, MAP1, 0x3, cmsIX_MODE_CIRCULAR);
	//보간 이동할 축들의 기본속도를 설정합니다.
	cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0);
	cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, cmsY1, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0);
}

/************************************************************
* OnDoMotion() : 작업명령시에 호출되는 가상의 함수
************************************************************/
void OnDoMotion()
{
	double fDistList[2];

	//마스터 속도 모드, Trapezoidal 속도 패턴으로 작업속도의 100%,
	//가속도의 70%, 감속도의 70%로 설정 합니다.
	cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_T, 0,0,100, 70, 70 );
	cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP1, cmsFALSE, cmsSMODE_T, 0,0,100, 70, 70 );

	// Move from P1 to P2 //
	fDistList[0]=1000; fDistList[1]=0;
	cmsIxLine(DEV0, MAP0, fDistList, cmsFALSE);

	// Move from P2 to P3 //
	cmsIxArcA(DEV0, MAP1, 0, 500, 90, cmsFALSE);

	// Move from P3 to P4 //
	fDistList[0]=0; fDistList[1]=1000;
	cmsIxLine(DEV0, MAP0, fDistList, cmsFALSE);

	// Move from P4 to P5 //
	cmsIxArcA(DEV0, MAP1, -500, 0, 90, cmsFALSE);

	// Move from P5 to P6 //
	fDistList[0]=-1000; fDistList[1]=0;
	cmsIxLine(DEV0, MAP0, fDistList, cmsFALSE);

	// Move from P6 to P7 //
	cmsIxArcA(DEV0, MAP1, 0, -500, 90, cmsFALSE);

	// Move from P7 to P8 //
	fDistList[0]=0; fDistList[1]=-1000;
	cmsIxLine(DEV0, MAP0, fDistList, cmsFALSE);

	// Move from P8 to P1 //
	cmsIxArcA(DEV0, MAP1, 500, 0, 90, cmsFALSE);
}
```

Visual Basic

```
'맵 번호 MAP0 은 이미 선언되어 있다고 가정함.

Const DEV0 = 0

'============================================================
'GnLoadDevice 함수로 장치를 초기화 합니다.
```

```
'=============================================================

Private Sub Form_Load()

    Dim nTotalDevices As Long
    Dim DeviceList(16) As Long
    Dim nTotalAxis As Long
    Dim IRetVal As Long

'=============================================================
 ' GnDeviceLoad 함수로 장치를 초기화합니다.
  IRetVal = GnLoadDevice (nTotalDevices, DeviceList(0), nTotalAxis)


  If IRetVal <> ERR_NONE Then
     MsgBox ("GnLoadDevice has been failed")
  End If
'=============================================================
End Sub

Private Sub CfgSpeed(nTotalAxis As Long)

    Dim i As Integer
   '=============================================================
    ' 이 함수에서 CfgSetSpeedPattern 함수로 속도를 설정하는 것은
    ' 모든 모션의 기준속도(Standard Speed) 가 됩니다.
    ' 단축 구동을 비롯한 대부분의 모션 동작은 이 기준 속도의 비율로 동작되게
    ' 됩니다.
    ' 아래 함수는 전체 축에 대해서 임의의 기준 속도를 설정하고 있습니다.
    '=============================================================

    For i = 0 To nTotalAxis-1
       Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, i, cmsSMODE_S, 1000, 2000, 2000,0,0)
    Next

End Sub

Private Sub btnMove_Click()

    Dim nRetVal As Long
    Dim dXCentOfs As Double
    Dim dYCentOfs As Double
    Dim dAngle As Double

nRetVal = IxMapAxes(DEV0, MAP0, &H3, cmsIX_MODE_CIRCULAR)

If IxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, False, cmsSMODE_S,0,0, 100, 100, 100) <> ERR_NONE Then

        MsgBox ("IxSetSpeedPattern has been failed")
 End If

    dXCentOfs = 5000
    dYCentOfs = 5000
    dAngle = 90

    nRetVal = IxArcA(DEV0, MAP0, dXCentOfs, dYCentOfs, dAngle, cmsFALSE)
```

```
End Sub
```

Delphi

```
const
  DEV0 = 0;
  g_nTargetAxis = 2;
  MAPINDEX = 0;

// * 이 함수는 폼이 생성될때 이벤트에 의해 불려지며 , 장치를 로드하는 함수입
// * 니다.

procedure OnCreate();
var
        g_nDevs : LongInt;
        DevList : Array[0..15] of LongInt
        g_nAxis : LongInt;
begin
        // Load COMISSCNET3(DLL) Library
        if ( cmsGnLoadDevice (@g_nDevs, @DevList, @g_nAxis) <> ERR_NONE ) then
        begin
                // 마지막에 발생한 에러를 화면에 표시합니다.
                // 함수 인자로는 Form 의 Handle 이 전달됩니다.
                // 에러메시지 출력
                exit;
        end
end;

// * Description :
// *
// *   상대 좌표를 목표 위치로 하여 ArcA 원호 보간을 수행합니다.
// *

procedure TForm1.btnMoveClick(Sender: TObject);
var
      fWorkSpeedRatio : Double;
      fAccelSpeedRatio : Double;
      fDecelSpeedRatio : Double;

      dXCentOfs : Double;
      dYCentOfs : Double;
      dAngle : Double;
begin

      btnMove.Enabled := Boolean(FALSE);
      // cmsIxMapAxes 함수로 보간제어에 해당하는 축을
      // 그룹(Group) 화 합니다.
      // $3 의 의미는 Delphi 에서 0x3 을 의미하며, 해당 축의 구성은
      // 개별 비트를 의미합니다. 즉 1 번째 비트와 2 번째 비트를 의미하며,
      // 해당 비트를 16 진수로 보았을 때에는 0x3 이 됩니다.
      cmsIxMapAxes(DEV0, MAPINDEX,$3, cmsIX_MODE_CIRCULAR);

      dXCentOfs := 1000;
      dYCentOfs := 1000;
      dAngle       := 90;
```

```
    // 기준 속도란 cmsCfgSetSpeedPattern 함수를 통해 설정된 속도를 의미하며,
    // 아래의 cmsIxSetSpeedPattern 함수는 보간 축을 대상으로 축의 속도를
    // 기준 속도 대비 Percent(%) 단위로 설정하고 있습니다.
    fAccelSpeedRatio := 100;
    fDecelSpeedRatio := 100;
    fWorkSpeedRatio := 100;

    // ------------------------------------------------------
    // 보간제어의 속도 모드에 대해서 다음과 같이 설정할 수 있습니다.

    // 아래는 Vecter Speed 모드로 동작하는 예제입니다.
    //cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAPINDEX, cmsTRUE, cmsSMODE_S,0,0, 1000,  2000,
2000);

    // 아래는 Master Speed 모드로 동작하는 예제입니다.
    cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAPINDEX, cmsFALSE, cmsSMODE_S, 0,0, fWorkSpeedRatio,
fAccelSpeedRatio, fDecelSpeedRatio);

    // ------------------------------------------------------

    // 원호 보간을 수행합니다.

    // cmsIxArcA 는 중심좌표와 원호의 각도를 매개 변수(媒介變數)로 하여
    //원호보간을 수행하는 함수입니다.

    // 원호 보간시에는 다음 4 가지 유형의 함수를 사용할 수 있습니다
    // 1. cmsIxArcA : 상대 거리를 목표로 하여, 원호 보간이 완료된 상태에서 함수가
    //    반환됩니다.
    // 2. cmsIxArcAStart : 상대 거리를 목표로 하여,  원호 보간이 시작된 후 바로 반환됩니다.
    // 3. cmsIxArcATo : 절대 거리를 목표로 하여, 원호 보간이 완료된 상태에서 함수가
    //    반환됩니다.
    // 4. cmsIxArcAToStart : 절대 거리를 목표로 하여,  원호 보간이  시작된 후 바로
    //   반환됩니다.

    cmsIxArcA( DEV0, MAPINDEX, dXCentOfs, dYCentOfs, dAngle, cmsFALSE);
end;
```

NAME

cmsIxArcATo

cmsIxArcAToStart

- 원호 보간(補間) 절대(絶對) 좌표 이송(移送)

(절대적 중심 좌표와 각도)

INFORMATION

Interpolation Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

이송 함수

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsIxArcATo

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 XCent, [in] VT_R8 YCent, [in] VT_R8 EndAngle, [in] VT_I4 IsBlocking)

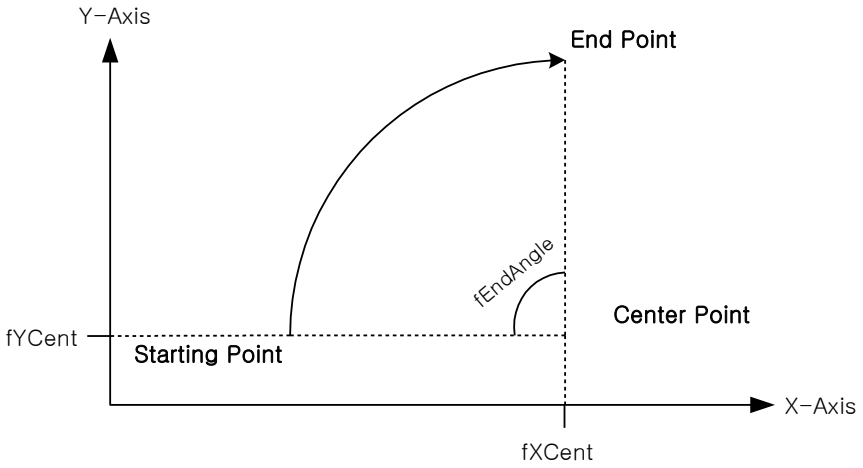
❒ VT_I4 cmsIxArcAToStart

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 XCent, [in] VT_R8 YCent, [in] VT_R8 EndAngle)

DESCRIPTION

중심좌표와 원호의 각도를 매개 변수(媒介變數)로 하여 원호보간이동을 수행합니다. 이때 중심좌표는 절대좌표로 표현됩니다. cmsIxArcATo() 함수는 모션이 완료되기 전까지 반환되지 않으며, cmsIxArcAToStart() 함수는 모션을 시작시킨 후에 바로 반환됩니다. 원호보간은 임의의 두 축에 대해서 적용됩니다. 아래 설명에서는 맵핑된 두 축을 X, Y 축으로 간주하여 설명합니다. 여기서 X 축이라 함은 맵핑된 두 축 중에서 축번호가 낮은 축을 의미하며 Y 축은 축번호가 높은 축을 의미합니다. 예를 들어 Z 축과 U 축이 맵핑된 두 축이라면 Z 축이 X 축에 해당하며 U 축이 Y 축에 해당합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.



PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ MapIndex : 맵번호(Map index), 이 맵번호를 사용하기전에 먼저 cmsIxMapAxes() 함수를 통하여 해당 맵번호에 유효한 축들이 맵핑되어 있어야 합니다.

▶ XCent : 중심점의 X 축 절대좌표. 좌표의 단위는 "Unit distance"에 의해 정의되는 논리적 거리를 적용합니다.

▶ YCent : 중심점의 Y 축 절대좌표. 좌표의 단위는 "Unit distance"에 의해 정의되는 논리적 거리를 적용합니다.

▶ EndAngle : 원호보간 이동을 완료할 목표지점의 현재 위치에 대한 각도값을 Degree(°)값으로 지정합니다. 각도의 부호가 (+)이면 반시계방향, (-)이면 시계방향으로의 이동을 의미합니다.

▶ IsBlocking : 완료될 때까지 기다리는 동안 윈도우 메시지를 블록(Blocking)할 것인지를 결정합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsFALSE	블록(Blocking)을 하지 않습니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에도 윈도우 이벤트를 처리합니다.
1 또는 cmsTRUE	블록(Blocking)을 합니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에는 윈도우 이벤트가 처리되지 않습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

□ cmsIxArcAToStart() 함수를 사용하는 경우에는 cmsIxIsDone() 함수나 cmsIxWaitDone() 함수를 사용하여 모션의 완료를 확인(確認)할 수 있습니다.

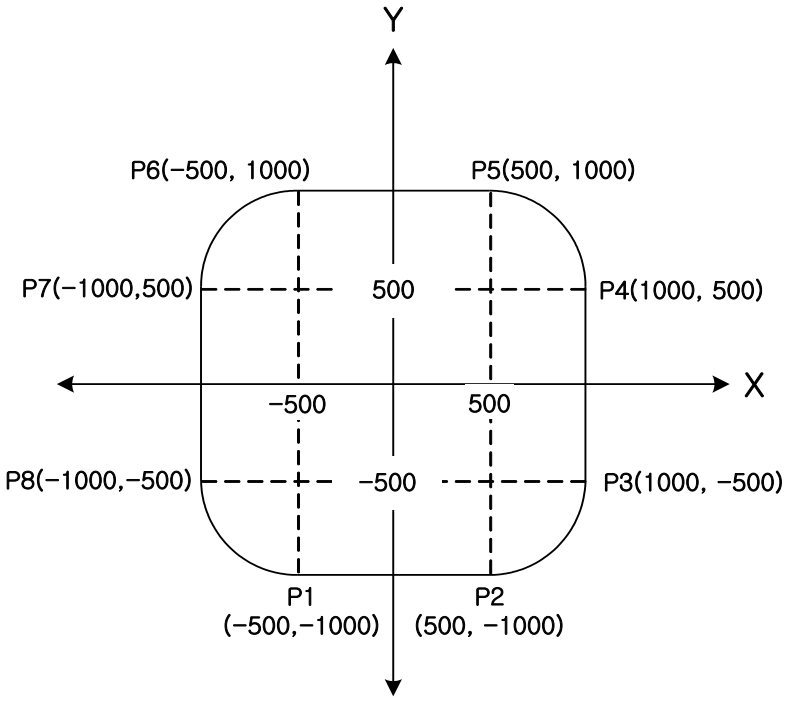
□ cmsIxArcATo() 함수를 사용하는 경우에는 내부적으로 루프를 수행하면서 모션이 완료되기를 기다리는데, 이때 “Blocking Mode”설정에 따라 윈도우 이벤트를 처리하는 방식이 달라집니다. 그러나 일반적으로 윈도우의 작업 쓰레드(Work Thread) 에서는 블록모드를 사용하여, 함수내부에서 지연없이 쓰레드 내부의 작업에 집중할 수 있도록 설정하는 것이 바람직합니다.

□ cmsIxArcATo() 함수를 사용하는 경우에는 INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다

보충	윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?
	윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

EXAMPLE 1

본 예제는 아래 그림과 같이 직선보간 이동과 원호보간 이동을 조합하는 Coordinated Motion 을 수행하는 예제입니다. P1 점으로부터 출발하여 P8 점을 거쳐 다시 P1 으로 복귀하는 작업입니다. 그리고 현재 위치가 P1 의 위치에 있다고 가정합니다.



C/C++

```
#define DEV0            0

#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

/*****************************************************************
```

```
* OnProgramInitial : 이 함수는 가상의 함수로서 프로그램 초기화 루틴이
* 적용되는 부분을 의미합니다.
*****************************************************************/
void OnProgramInitial()
{

	long m_nNumDevices;
	long m_DeviceList[16];
	long m_nNumAxes;
	cmsLoadDll();
	if(cmsGnLoadDevice(&m_nNumDevices, m_DeviceList, &m_nNumAxes) != ERR_NONE)
	{
		//Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
		// 에러메시지 출력
		return;
	}
}

/*****************************************************************
* OnSetSpeed : 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
* 호출되는 가상의 함수 입니다.
*****************************************************************/
#define MAP0 0 //맵번호 (0)
#define MAP1 1 //맵번호 (1)

void OnSetSpeed()
{
	cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, cmsIX_MODE_LINEAR);
	cmsIxMapAxes(DEV0, MAP1, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, cmsIX_MODE_CIRCULAR );


	//또는 cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, 0x3, cmsIX_MODE_LINEAR);
	//cmsIxMapAxes(DEV0, MAP1, 0x3, cmsIX_MODE_CIRCULAR);

	//보간 이동할 축들의 기본속도를 설정합니다.
	cmsCfgSetSpeedPattern(0, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0);
	cmsCfgSetSpeedPattern(cmsY1, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0);
}

/*****************************************************************
* OnDoMotion() : 작업명령시에 호출되는 가상의 함수
*****************************************************************/
void OnDoMotion()
{
	double fPosList[2];

	//MAP0 를 마스터 속도 모드, 사다리꼴(Trapezoidal) 속도 패턴으로 작업속도의 100%,
	//가속도의 70%, 감속도의 70%로 설정 합니다.
	cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70 );
	cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP1, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70 );

	// Move from P1 to P2 //
	fPosList[0]=500; fPosList[1]=-1000;
	cmsIxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList, cmsFALSE);

	// Move from P2 to P3 //
	cmsIxArcATo(DEV0, MAP1, 500, -500, 90, cmsFALSE);
```

```
	// Move from P3 to P4 //
	fPosList[0]=1000; fPosList[1]=500;
	cmsIxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList, cmsFALSE);

	// Move from P4 to P5 //
	cmsIxArcATo(DEV0, MAP1, 500, 500, 90, cmsFALSE);

	// Move from P5 to P6 //
	fPosList[0]=-500; fPosList[1]=1000;
	cmsIxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList, cmsFALSE);

	// Move from P6 to P7 //
	cmsIxArcATo(DEV0, MAP1, -500, 500, 90, cmsFALSE);

	// Move from P7 to P8 //
	fPosList[0]=-1000; fPosList[1]=-500;
	cmsIxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList, cmsFALSE);

	// Move from P8 to P1 //
	cmsIxArcATo(DEV0, MAP1, -500, -500, 90, cmsFALSE);
}
```

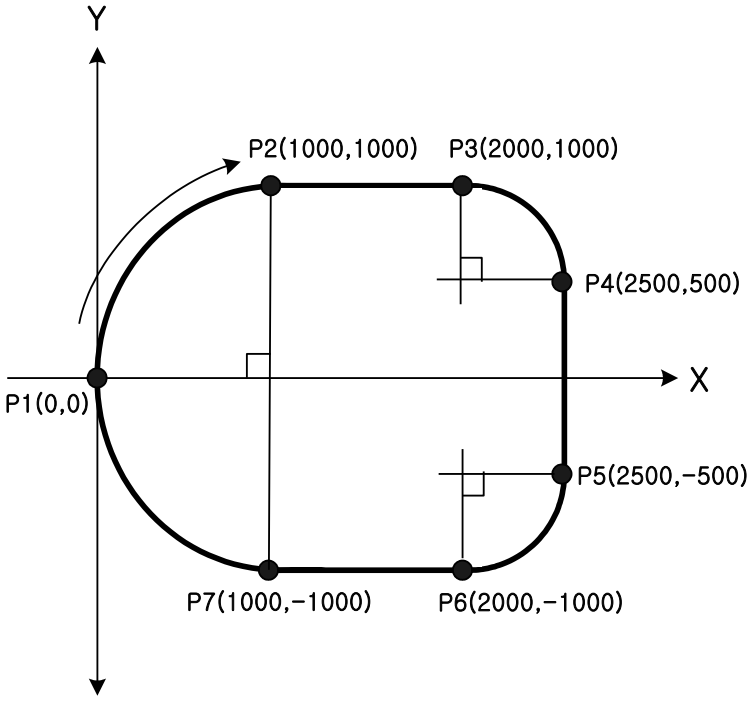
Visual Basic

```
‘맵 번호 MAP0, MAP1 은 이미 선언되어 있다고 가정함.

Const DEV0 = 0

'/*************************************************************
'* OnSetSpeed : 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
'* 호출되는 가상의 함수 입니다.
'*************************************************************/
Private Sub OnSetSpeed()

	Call IxMapAxes(DEV0, MAP0, &H3, cmsIX_MODE_LINEAR) '//&H3 is 0 | cmsY1
	Call IxMapAxes(DEV0, MAP1, &H3, cmsIX_MODE_CIRCULAR) '//&H3 is 0 | cmsY1


	'보간 이동할 축들의 기본속도를 설정합니다.
	Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0)
	Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, cmsY1, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0)

End Sub


'/*************************************************************
'* OnDoMotion() : 작업명령시에 호출되는 가상의 함수
'*************************************************************/
Private Sub OnDoMotion()

	Dim fPosList(2) As Double

	'//MAP0 를 마스터 속도 모드, Trapezoidal 속도 패턴으로 작업속도의 100%,
	'//가속도의 70%, 감속도의 70%로 설정 합니다.
	Call IxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70)
	Call IxSetSpeedPattern(DEV0, MAP1, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70)
```

```
    '// Move from P1 to P2 //
    fPosList(0) = 500
    fPosList(1) = -1000

    Call IxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList(0), cmsFALSE)

    '// Move from P2 to P3 //
    Call IxArcATo(DEV0, MAP1, 500, -500, 90, cmsFALSE)

    '// Move from P3 to P4 //
    fPosList(0) = 1000
    fPosList(1) = 500
    Call IxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList(0), cmsFALSE)

    '// Move from P4 to P5 //
    Call IxArcATo(DEV0, MAP1, 500, 500, 90, cmsFALSE)

    '// Move from P5 to P6 //
    fPosList(0) = -500
    fPosList(1) = 1000
    Call IxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList(0), cmsFALSE)

    '// Move from P6 to P7 //
    Call IxArcATo(DEV0, MAP1, -500, 500, 90, cmsFALSE)

    '// Move from P7 to P8 //
    fPosList(0) = -1000
    fPosList(1) = -500
    Call IxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList(0), cmsFALSE)

    '// Move from P8 to P1 //
    Call IxArcATo(DEV0, MAP1, -500, -500, 90, cmsFALSE)

End Sub
```

EXAMPLE 2

본 예제는 아래 그림과 같이 직선보간 이동과 원호보간 이동을 조합하는 Coordinated Motion 을 수행하는 예제입니다. P1 점으로부터 출발하여 P8 점을 거쳐 다시 P1 으로 복귀하는 작업입니다. 그리고 현재 위치가 P1 의 위치에 있다고 가정합니다.



C/C++

```
#define DEV0            0

#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

/*****************************************************************
* OnProgramInitial : 이 함수는 가상의 함수로서 프로그램 초기화 루틴이
* 적용되는 부분을 의미합니다.
*****************************************************************/
void OnProgramInitial()
{

        long m_nNumDevices;
        long m_DeviceList[16];
        long m_nNumAxes;
        cmsLoadDll();
        if(cmsGnLoadDevice(&m_nNumDevices, m_DeviceList, &m_nNumAxes) != ERR_NONE)
        {
                //Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
                // 에러메시지 출력
                return;
        }
}

/*****************************************************************
* OnSetSpeed : 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
* 호출되는 가상의 함수 입니다.
*****************************************************************/
#define MAP0 0 //맵번호 (0)
#define MAP1 1 //맵번호 (1)
```

```
void OnSetSpeed()
{
	cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, cmsIX_MODE_LINEAR);
	cmsIxMapAxes(DEV0, MAP1, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, cmsIX_MODE_CIRCULAR );

	//또는 cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, 0x3, cmsIX_MODE_LINEAR);
	//cmsIxMapAxes(DEV0, MAP1, 0x3, cmsIX_MODE_CIRCULAR);
	//보간 이동할 축들의 기본속도를 설정합니다.
	cmsCfgSetSpeedPattern(0, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0);
	cmsCfgSetSpeedPattern(cmsY1, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0);
}

/*************************************************************
* OnDoMotion() : 작업명령시에 호출되는 가상의 함수
*************************************************************/
void OnDoMotion()
{
	double fPosList[2];

	//MAP0 를 마스터 속도 모드, Trapezoidal 속도 패턴으로 작업속도의 100%,
	//가속도의 70%, 감속도의 70%로 설정 합니다.
	cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70 );
	cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP1, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70 );


	// Move from P1 to P2 //
	cmsIxArcATo(DEV0, MAP1, 1000, 0, -90, cmsFALSE);

	// Move from P2 to P3 //
	fPosList[0]=2000; fPosList[1]=1000;
	cmsIxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList, cmsFALSE);

	// Move from P3 to P4 //
	cmsIxArcATo(DEV0, MAP1, 2000, 500, -90, cmsFALSE);

	// Move from P4 to P5 //
	fPosList[0]=2500; fPosList[1]=-500;
	cmsIxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList, cmsFALSE);

	// Move from P5 to P6 //
	cmsIxArcATo(DEV0, MAP1, 2000, -500, -90, cmsFALSE);

	// Move from P6 to P7 //
	fPosList[0]=1000; fPosList[1]=-1000;
	cmsIxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList, cmsFALSE);

	// Move from P7 to P1 //
	cmsIxArcATo(DEV0, MAP1, 1000, 0, -90, cmsFALSE);
}
```

```
Visual Basic
‘맵 번호 MAP0, MAP1 은 이미 선언되어 있다고 가정함.

Const DEV0 = 0

'/*************************************************************
'* OnSetSpeed : 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
```

```
'* 호출되는 가상의 함수 입니다.
'*************************************************************/
Private Sub OnSetSpeed()

  Call IxMapAxes(MAP0, &H3, cmsIX_MODE_LINEAR) '//&H3 = 0 | cmsY1
   Call IxMapAxes(MAP1, &H3, cmsIX_MODE_CIRCULAR) '//&H3 = 0 | cmsY1

  '//보간 이동할 축들의 기본속도를 설정합니다.
   Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0)
   Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, cmsY1, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0)

End Sub

'/*************************************************************
'* OnDoMotion() : 작업명령시에 호출되는 가상의 함수
'*************************************************************/
Private Sub OnDoMotion()

      Dim fPosList(2) As Double

      '//MAP0 를 마스터 속도 모드, Trapezoidal 속도 패턴으로 작업속도의 100%,
      '//가속도의 70%, 감속도의 70%로 설정 합니다.
      Call IxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70)
      Call IxSetSpeedPattern(DEV0, MAP1, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70)


      '// Move from P1 to P2 //
      Call IxArcATo(DEV0, MAP1, 1000, 0, -90, cmsFALSE)

      '// Move from P2 to P3 //
      fPosList(0) = 2000
      fPosList(1) = 1000
      Call IxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList(0), cmsFALSE)

      '// Move from P3 to P4 //
      Call IxArcATo(DEV0, MAP1, 2000, 500, -90, cmsFALSE)

      '// Move from P4 to P5 //
      fPosList(0) = 2500
      fPosList(1) = -500
      Call IxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList(0), cmsFALSE)

      '// Move from P5 to P6 //
      Call IxArcATo(DEV0, MAP1, 2000, -500, -90, cmsFALSE)

      '// Move from P6 to P7 //
      fPosList(0) = 1000
      fPosList(1) = -1000
      Call IxLineTo(MAP0, fPosList(0), cmsFALSE)

      '// Move from P7 to P1 //
      Call IxArcATo(DEV0, MAP1, 1000, 0, -90, cmsFALSE)

End Sub
```

NAME

cmsIxArcP

cmsIxArcPStart

- 원호 보간(補間) 상대(相對) 좌표 이송(移送)
(상대적 중심좌표와 종점 좌표)

INFORMATION

Interpolation Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

이송 함수

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsIxArcP

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 XCentOffset, [in] VT_R8 YCentOffset, [in] VT_R8 XEndPointDist, [in] VT_R8 YEndPointDist, [in] VT_I4 Direction, [in] VT_I4 IsBlocking)

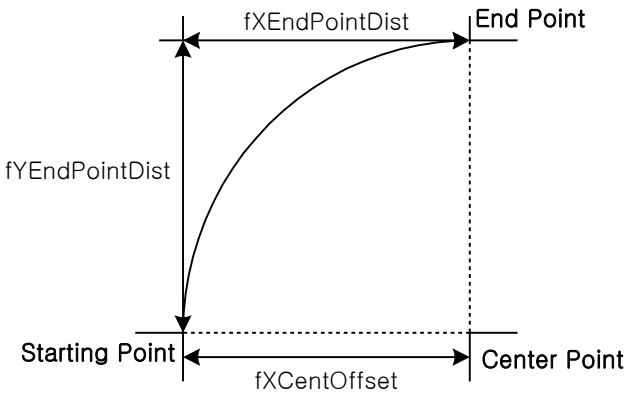
❒ VT_I4 cmsIxArcPStart

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 XCentOffset, [in] VT_R8 YCentOffset, [in] VT_R8 XEndPointDist, [in] VT_R8 YEndPointDist, [in] VT_I4 Direction)

DESCRIPTION

중심좌표와 종점좌표를 매개 변수(媒介變數)로 하여 원호보간이동을 수행합니다. 이때 각 좌표는 상대좌표로 표현됩니다. cmsIxArcP() 함수는 모션이 완료되기 전까지 반환되지 않으며, cmsIxArcPStart() 함수는 모션을 시작시킨 후에 바로 반환됩니다.
원호보간은 임의의 두 축에 대해서 적용됩니다. 아래 설명에서는 맵핑된 두 축을 X, Y 축으로 간주하여 설명합니다. 여기서 X 축이라 함은 맵핑된 두 축 중에서 축번호가 낮은 축을 의미하며 Y 축은 축번호가 높은 축을 의미합니다. 예를 들어 Z 축과 U 축이 맵핑된 두 축이라면 Z 축이 X 축에 해당하며 U 축이 Y 축에 해당합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.



PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ MapIndex : 맵번호(Map index), 이 맵번호를 사용하기전에 먼저 cmsIxMapAxes() 함수를 통하여 해당 맵번호에 유효한 축들이 맵핑되어 있어야 합니다.

▶ XCentOffset : 현재 위치(시작 위치)로부터 원의 중심까지 X 축상의 거리.

▶ YCentOffset : 현재 위치(시작 위치)로부터 원의 중심까지 Y 축상의 거리

▶ XEndPointDist : 원호보간 이동을 완료할 목표지점의 현재 위치로부터 X-축상 거리값.

▶ YEndPointDist : 원호보간 이동을 완료할 목표지점의 현재 위치로부터 Y-축상 거리값.

▶ Direction : 회전 방향을 지정합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsARC_CW	시계 방향(CW)으로 회전
1 또는 cmsARC_CCW	반시계 방향(CCW)으로 회전

▶ IsBlocking : 완료될 때까지 기다리는 동안 윈도우 메시지를 블록(Blocking)할 것인지를 결정합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsFALSE	블록(Blocking)을 하지 않습니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에도 윈도우 이벤트를 처리합니다.
1 또는 cmsTRUE	블록(Blocking)을 합니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에는 윈도우 이벤트가 처리되지 않습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

□ cmsIxArcPStart() 함수를 사용하는 경우에는 cmsIxIsDone() 함수나 cmsIxWaitDone() 함수를 사용하여 모션의 완료를 확인(確認)할 수 있습니다.

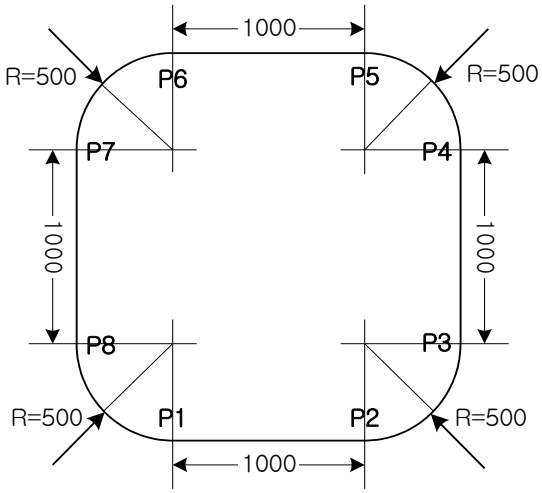
□ cmsIxArcP() 함수를 사용하는 경우에는 내부적으로 루프를 수행하면서 모션이 완료되기를 기다리는데, 이때 "Blocking Mode"설정에 따라 윈도우 이벤트를 처리하는 방식이 달라집니다.

□ cmsIxArcP() 함수를 사용하는 경우에는 INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다.

보충	윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?
	윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

EXAMPLE 1

본 예제는 아래 그림과 같이 직선보간 이동과 원호보간 이동을 조합하는 Coordinated Motion 을 수행하는 예제입니다. P1 점으로부터 출발하여 P8 점을 거쳐 다시 P1 으로 복귀하는 작업입니다.



C/C++

```
#define DEV0            0

#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

/*************************************************************
* OnProgramInitial : 이 함수는 가상의 함수로서 프로그램 초기화 루틴이
* 적용되는 부분을 의미합니다.

*************************************************************/
void OnProgramInitial()
{

    long m_nNumDevices;
```

```
	long m_DeviceList[16];
	long m_nNumAxes;
	cmsLoadDll();
	if(cmsGnLoadDevice(&m_nNumDevices, m_DeviceList, &m_nNumAxes) != ERR_NONE)
	{
		//Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
		// 에러메시지 출력
		return;
	}
}

/*************************************************************
* OnSetSpeed : 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
* 호출되는 가상의 함수 입니다.
*************************************************************/
#define MAP0 0 //맵번호 (0)
#define MAP1 1 //맵번호 (1)

void OnSetSpeed()
{
	cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, cmsIX_MODE_LINEAR);
	cmsIxMapAxes(DEV0, MAP1, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, cmsIX_MODE_CIRCULAR );

	//또는 cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, 0x3, cmsIX_MODE_LINEAR);
	//cmsIxMapAxes(DEV0, MAP1, 0x3, cmsIX_MODE_CIRCULAR);
	//보간 이동할 축들의 기본속도를 설정합니다.
	cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0);
	cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, cmsY1, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0);
}

/*************************************************************
* OnDoMotion() : 작업명령시에 호출되는 가상의 함수
*************************************************************/
void OnDoMotion()
{
	double fDistList[2];

	//MAP0 를 마스터 속도 모드, Trapezoidal 속도 패턴으로 작업속도의 100%,
	//가속도의 70%, 감속도의 70%로 설정 합니다.
	cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70 );
	cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP1, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70 );

	// Move from P1 to P2 //
	fDistList[0]=1000; fDistList[1]=0;
	cmsIxLine(DEV0, MAP0, fDistList, cmsFALSE);

	// Move from P2 to P3 //
	cmsIxArcP(DEV0, MAP1, 0, 500, 500, 500, cmsARC_CCW, cmsFALSE);

	// Move from P3 to P4 //
	fDistList[0]=0; fDistList[1]=1000;
	cmsIxLine(DEV0, MAP0, fDistList, cmsFALSE);

	// Move from P4 to P5 //
	cmsIxArcP(DEV0, MAP1, -500, 0, -500, 500, cmsARC_CCW, cmsFALSE);

	// Move from P5 to P6 //
	fDistList[0]=-1000; fDistList[1]=0;
```

```
    cmsIxLine(DEV0, MAP0, fDistList, cmsFALSE);

    // Move from P6 to P7 //
    cmsIxArcP(DEV0, MAP1, 0, -500, -500, -500, cmsARC_CCW, cmsFALSE);

    // Move from P7 to P8 //
    fDistList[0]=0; fDistList[1]=-1000;
    cmsIxLine(DEV0, MAP0, fDistList, cmsFALSE);

    // Move from P8 to P1 //
    cmsIxArcP(DEV0, MAP1, 500, 0, 500, -500, cmsARC_CCW, cmsFALSE);
}
```

NAME

cmsIxArcPTo

cmsIxArcPToStart

- 원호 보간(補間) 절대(絶對) 좌표 이송(移送)

(절대적 중심좌표와 종점 좌표)

INFORMATION

Interpolation Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

이송 함수

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsIxArcPTo

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 XCent, [in] VT_R8 YCent, [in] VT_R8 XEndPos, [in] VT_R8 YEndPos, [in] VT_I4 Direction, [in] VT_I4 IsBlocking)

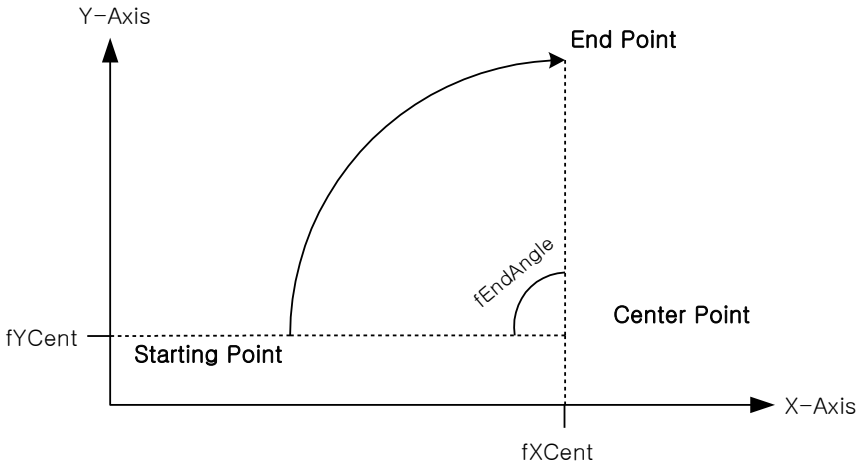
❒ VT_I4 cmsIxArcPToStart

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 XCent, [in] VT_R8 YCent, [in] VT_R8 XEndPos, [in] VT_R8 YEndPos, [in] VT_I4 Direction)

DESCRIPTION

중심좌표와 종점좌표를 매개 변수(媒介變數)로 하여 원호보간이동을 수행합니다. 이때 각 좌표는 절대좌표로 표현됩니다. cmsIxArcPTo() 함수는 모션이 완료되기 전까지 반환되지 않으며, cmsIxArcPToStart() 함수는 모션을 시작시킨 후에 바로 반환됩니다.
원호보간은 임의의 두 축에 대해서 적용됩니다. 아래 설명에서는 맵핑된 두 축을 X, Y 축으로 간주하여 설명합니다. 여기서 X 축이라 함은 맵핑된 두 축 중에서 축번호가 낮은 축을 의미하며 Y 축은 축번호가 높은 축을 의미합니다. 예를 들어 Z 축과 U 축이 맵핑된 두 축이라면 Z 축이 X 축에 해당하며 U 축이 Y 축에 해당합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.



PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ MapIndex : 맵번호(Map index), 이 맵번호를 사용하기전에 먼저 cmsIxMapAxes() 함수를 통하여 해당 맵번호에 유효한 축들이 맵핑되어 있어야 합니다.

▶ XCent : 중심점의 X 축 절대좌표값

▶ YCent : 중심점의 Y 축 절대좌표값

▶ XEndPos : 원호보간 이동을 완료할 목표지점(End point)의 X 축 절대좌표값

▶ YEndPos : 원호보간 이동을 완료할 목표지점(End point)의 Y 축 절대좌표값

▶ Direction : 회전 방향을 지정합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsARC_CW	시계 방향(CW)으로 회전
1 또는 cmsARC_CCW	반시계 방향(CCW)으로 회전

▶ IsBlocking : 완료될 때까지 기다리는 동안 윈도우 메시지를 블록(Blocking)할 것인지를 결정합니다.

Value	Meaning
0 (cmsFALSE)	블록(Blocking)을 하지 않습니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에도 윈도우 이벤트를 처리합니다.
1 (cmsTRUE)	블록(Blocking)을 합니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에는 윈도우 이벤트가 처리되지 않습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

☐ cmsIxArcPToStart() 함수를 사용하는 경우에는 cmsIxIsDone() 함수나 cmsIxWaitDone() 함수를 사용하여 모션의 완료를 확인(確認)할 수 있습니다.

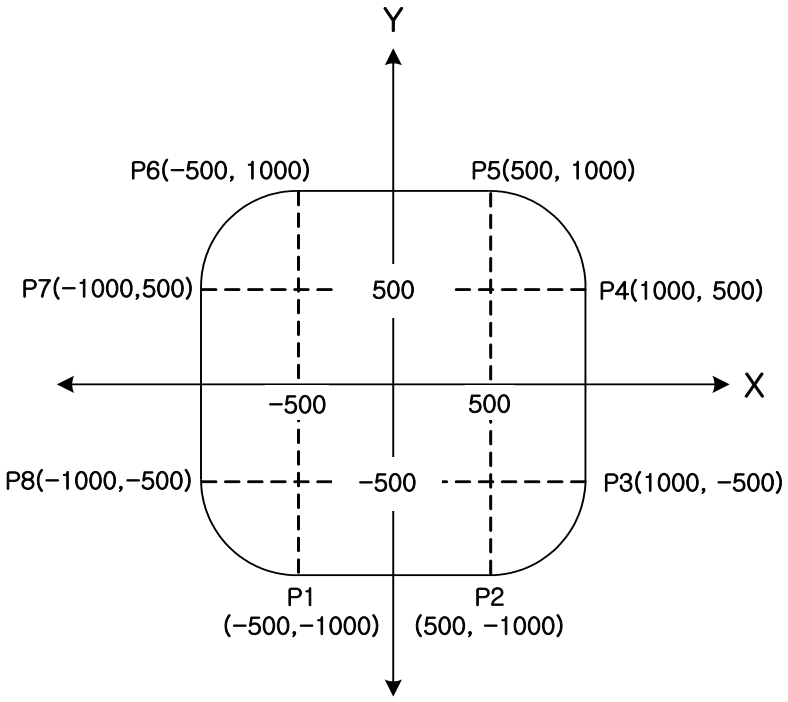
☐ cmsIxArcPTo() 함수를 사용하는 경우에는 내부적으로 루프를 수행하면서 모션이 완료되기를 기다리는데, 이때 "Blocking Mode"설정에 따라 윈도우 이벤트를 처리하는 방식이 달라집니다. 그러나 일반적으로 윈도우의 작업 쓰레드(Work Thread) 에서는 블록모드를 사용하여, 함수내부에서 지연없이 쓰레드 내부의 작업에 집중할 수 있도록 설정하는 것이 바람직합니다.

☐ cmsIxArcPTo() 함수를 사용하는 경우에는 INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다.

보충	윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?
	윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

EXAMPLE 1

본 예제는 아래 그림과 같이 직선보간 이동과 원호보간 이동을 조합하는 Coordinated Motion 을 수행하는 예제입니다. P1 점으로부터 출발하여 P8 점을 거쳐 다시 P1 으로 복귀하는 작업입니다. 그리고 현재 위치가 P1 의 위치에 있다고 가정합니다.



C/C++

```
#define DEV0            0

#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"
```

```
/*************************************************************
* OnProgramInitial : 이 함수는 가상의 함수로서 프로그램 초기화 루틴이
* 적용되는 부분을 의미합니다.
*************************************************************/
void OnProgramInitial()
{

	long m_nNumDevices;
	long m_DeviceList[16];
	long m_nNumAxes;
	cmsLoadDll();
	if(cmsGnLoadDevice(&m_nNumDevices, m_DeviceList, &m_nNumAxes) != ERR_NONE)
	{
		//Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
		// 에러메시지 출력
		return;
	}
}

/*************************************************************
* OnSetSpeed : 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
* 호출되는 가상의 함수 입니다.
* ************************************************************/
#define MAP0 0 //맵번호 (0)
#define MAP1 1 //맵번호 (1)

void OnSetSpeed()
{
	cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, cmsIX_MODE_LINEAR);
	cmsIxMapAxes(DEV0, MAP1, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, cmsIX_MODE_CIRCULAR );

	//또는 cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, 0x3, cmsIX_MODE_LINEAR);
	//cmsIxMapAxes(DEV0, MAP1, 0x3, cmsIX_MODE_CIRCULAR);

	//보간 이동할 축들의 기본속도를 설정합니다.
	cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0);
	cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, cmsY1, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0);
}

/*************************************************************
* OnDoMotion() : 작업명령시에 호출되는 가상의 함수
*************************************************************/
void OnDoMotion()
{
	double fPosList[2];

	//MAP0 를 마스터 속도 모드, Trapezoidal 속도 패턴으로 작업속도의 100%,
	//가속도의 70%, 감속도의 70%로 설정 합니다.
	cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70 );
	cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP1, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70 );

	// Move from P1 to P2 //
	fPosList[0]=500; fPosList[1]=-1000;
	cmsIxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList, cmsFALSE);

	// Move from P2 to P3 //
	cmsIxArcPTo(DEV0, MAP1, 500, -500, 1000, -500, cmsARC_CCW, cmsFALSE);
```

```
        // Move from P3 to P4 //
        fPosList[0]=1000; fPosList[1]=500;
        cmsIxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList, cmsFALSE);

        // Move from P4 to P5 //
        cmsIxArcPTo(DEV0, MAP1, 500, 500, 500, 1000, cmsARC_CCW, cmsFALSE);

        // Move from P5 to P6 //
        fPosList[0]=-500; fPosList[1]=1000;
        cmsIxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList, cmsFALSE);

        // Move from P6 to P7 //
        cmsIxArcPTo(DEV0, MAP1, -500, 500, -1000, 500, cmsARC_CCW, cmsFALSE);

        // Move from P7 to P8 //
        fPosList[0]=-1000; fPosList[1]=-500;
        cmsIxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList, cmsFALSE);

        // Move from P8 to P1 //
        cmsIxArcPTo(DEV0, MAP1,-500, -500, -500, -1000, cmsARC_CCW, cmsFALSE);

}
```

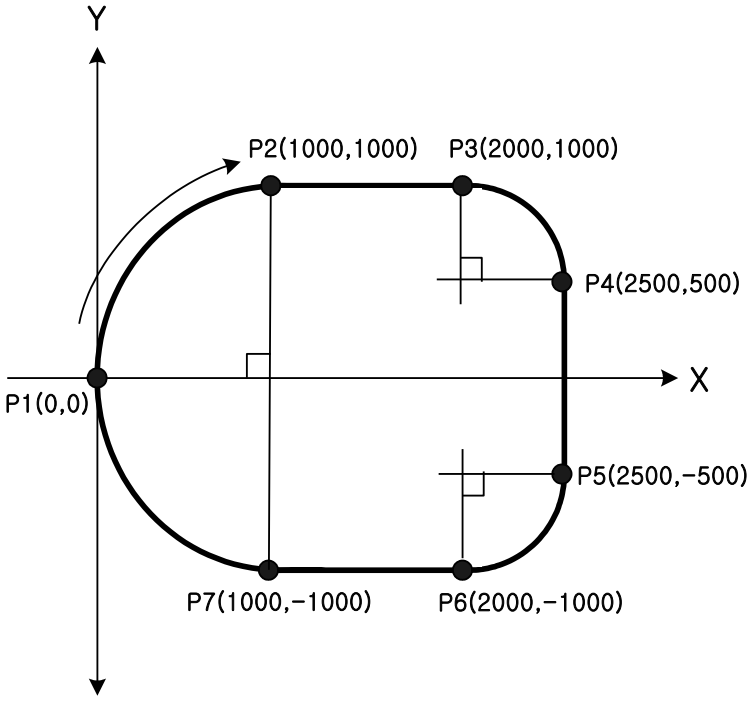
Visual Basic

```
‘맵번호 MAP0, MAP1 은 이미 선언되어 있다고 가정함.

Const DEV0 = 0

'/*************************************************************
'* OnSetSpeed : 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
'* 호출되는 가상의 함수 입니다.
'*************************************************************/
Private Sub OnSetSpeed()

   Call IxMapAxes(MAP0, &H3, cmsIX_MODE_LINEAR) '//&H3 = 0 | cmsY1
    Call IxMapAxes(MAP1, &H3, cmsIX_MODE_CIRCULAR) '//&H3 = 0 | cmsY1

   '//보간 이동할 축들의 기본속도를 설정합니다.
    Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0)
    Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, cmsY1, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0)

End Sub

'/*************************************************************
'* OnDoMotion() : 작업명령시에 호출되는 가상의 함수
'*************************************************************/
Private Sub OnDoMotion()

        Dim fPosList(2) As Double
        '//MAP0 를 마스터 속도 모드, Trapezoidal 속도 패턴으로 작업속도의 100%,
        '//가속도의 70%, 감속도의 70%로 설정 합니다.
        Call IxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70)
        Call IxSetSpeedPattern(DEV0, MAP1, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70)


        '// Move from P1 to P2 //
        fPosList(0) = 500
```

```
    fPosList(1) = -1000
    Call IxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList(0), cmsFALSE)

    '// Move from P2 to P3 //
    Call IxArcPTo(DEV0, MAP1, 500, -500, 1000, -500, cmsARC_CCW, cmsFALSE)

    '// Move from P3 to P4 //
    fPosList(0) = 1000
    fPosList(1) = 500
    Call IxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList(0), cmsFALSE)

    '// Move from P4 to P5 //
    Call IxArcPTo(DEV0, MAP1, 500, 500, 500, 1000, cmsARC_CCW, cmsFALSE)

    '// Move from P5 to P6 //
    fPosList(0) = -500
    fPosList(1) = 1000
    Call IxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList(0), cmsFALSE)

    '// Move from P6 to P7 //
    Call IxArcPTo(DEV0, MAP1, -500, 500, -1000, 500, cmsARC_CCW, cmsFALSE)

    '// Move from P7 to P8 //
    fPosList(0) = -1000
    fPosList(1) = -500
    Call IxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList(0), cmsFALSE)

    '// Move from P8 to P1 //
    Call IxArcPTo(DEV0, MAP1, -500, -500, -500, -1000, cmsARC_CCW, cmsFALSE)

End Sub
```

EXAMPLE 2

본 예제는 아래 그림과 같이 직선보간 이동과 원호보간 이동을 조합하는 Coordinated Motion 을 수행하는 예제입니다. P1 점으로부터 출발하여 P8 점을 거쳐 다시 P1 으로 복귀하는 작업입니다. 그리고 현재 위치가 P1 의 위치에 있다고 가정합니다.



C/C++

```
#define DEV0            0

#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

/*************************************************************
* OnProgramInitial : 이 함수는 가상의 함수로서 프로그램 초기화 루틴이
* 적용되는 부분을 의미합니다.

*************************************************************/
void OnProgramInitial()
{

        long m_nNumDevices;
        long m_DeviceList[16];
        long m_nNumAxes;
        cmsLoadDll();
        if(cmsGnLoadDevice(&m_nNumDevices, m_DeviceList, &m_nNumAxes) != ERR_NONE)
        {
                //Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
                // 에러메시지 출력
                return;
        }
}

/*************************************************************
* OnSetSpeed : 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
* 호출되는 가상의 함수 입니다.
*************************************************************/
#define MAP0 0 //맵번호 (0)
#define MAP1 1 //맵번호 (1)
```

```
void OnSetSpeed()
{
	cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, cmsIX_MODE_LINEAR);
	cmsIxMapAxes(DEV0, MAP1, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, cmsIX_MODE_CIRCULAR );

	//또는 cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, 0x3, cmsIX_MODE_LINEAR);
	//cmsIxMapAxes(DEV0, MAP1, 0x3, cmsIX_MODE_CIRCULAR);

	//보간 이동할 축들의 기본속도를 설정합니다.
	cmsCfgSetSpeedPattern(0, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0);
	cmsCfgSetSpeedPattern(cmsY1, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0);
}

/*************************************************************
* OnDoMotion() : 작업명령시에 호출되는 가상의 함수
*************************************************************/
void OnDoMotion()
{
	double fPosList[2];

	//MAP0 를 마스터 속도 모드, Trapezoidal 속도 패턴으로 작업속도의 100%,
	//가속도의 70%, 감속도의 70%로 설정 합니다.
	cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70 );
	cmsIxSetSpeedPattern(DEV0, MAP1, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70 );

	// Move from P1 to P2 //
	cmsIxArcPTo(DEV0, MAP1, 1000, 0, 1000, 1000, cmsARC_CW, cmsFALSE);

	// Move from P2 to P3 //
	fPosList[0]=2000; fPosList[1]=1000;
	cmsIxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList, cmsFALSE);

	// Move from P3 to P4 //
	cmsIxArcPTo(DEV0, MAP1, 2000, 500, 2500, 500, cmsARC_CW, cmsFALSE);

	// Move from P4 to P5 //
	fPosList[0]=2500; fPosList[1]=-500;
	cmsIxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList, cmsFALSE);

	// Move from P5 to P6 //
	cmsIxArcPTo(DEV0, MAP1, 2000, -500, 2000, -1000, cmsARC_CW, cmsFALSE);

	// Move from P6 to P7 //
	fPosList[0]=1000; fPosList[1]=-1000;
	cmsIxLineTo(MAP0, fPosList, cmsFALSE);

	// Move from P7 to P1 //
	cmsIxArcPTo(DEV0, MAP1, 1000, 0, 0, 0, cmsARC_CW, cmsFALSE);
}
```

Visual Basic

```
Const DEV0 = 0

‘맵번호 MAP0, MAP1 은 이미 선언되어 있다고 가정함.
'/************************************************************
```

```
'* OnSetSpeed : 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
'* 호출되는 가상의 함수 입니다.
'*************************************************************/
Private Sub OnSetSpeed()

    Call IxMapAxes(DEV0, MAP0, &H3, cmsIX_MODE_LINEAR)
    Call IxMapAxes(DEV0, MAP1, &H3, cmsIX_MODE_CIRCULAR)

    '//또는 IxMapAxes(DEV0, MAP0, 0x3, cmsIX_MODE_LINEAR)
    '//IxMapAxes(DEV0, MAP1, 0x3, cmsIX_MODE_CIRCULAR)


    '//보간 이동할 축들의 기본속도를 설정합니다.
    Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0)
    Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, cmsY1, cmsSMODE_T, 1000, 5000, 5000,0,0)

End Sub

'/*************************************************************
'* OnDoMotion() : 작업명령시에 호출되는 가상의 함수
'*************************************************************/
Private Sub OnDoMotion()

    Dim fPosList(2) As Double
    '//MAP0 를 마스터 속도 모드, Trapezoidal 속도 패턴으로 작업속도의 100%,
    '//가속도의 70%, 감속도의 70%로 설정 합니다.
    Call IxSetSpeedPattern(DEV0, MAP0, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70)
    Call IxSetSpeedPattern(DEV0, MAP1, cmsFALSE, cmsSMODE_T,0,0, 100, 70, 70)

    '// Move from P1 to P2 //
    Call IxArcPTo(DEV0, MAP1, 1000, 0, 1000, 1000, cmsARC_CW, cmsFALSE)
    '// Move from P2 to P3 //
    fPosList(0) = 2000
    fPosList(1) = 1000
    Call IxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList(0), cmsFALSE)

    '// Move from P3 to P4 //
    Call IxArcPTo(DEV0, MAP1, 2000, 500, 2500, 500, cmsARC_CW, cmsFALSE)

    '// Move from P4 to P5 //
    fPosList(0) = 2500
    fPosList(1) = -500
    Call IxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList(0), cmsFALSE)

    '// Move from P5 to P6 //
    Call IxArcPTo(DEV0, MAP1, 2000, -500, 2000, -1000, cmsARC_CW, cmsFALSE)

    '// Move from P6 to P7 //
    fPosList(0) = 1000
    fPosList(1) = -1000
    Call IxLineTo(DEV0, MAP0, fPosList(0), cmsFALSE)

    '// Move from P7 to P1 //
    Call IxArcPTo(DEV0, MAP1, 1000, 0, 0, 0, cmsARC_CW, cmsFALSE)

End Sub
```

NAME

cmsIxArc3P

cmsIxArc3PStart

- 3 점을 통한 원호보간

INFORMATION

Interpolation Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

이송 함수

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsIxArc3P

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 P2[], [in] VT_R8 P3[], [in] VT_R8 EndAngle, [in] VT_I4 IsBlocking)

❒ VT_I4 cmsIxArc3PStart

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_R8 P2[], [in] VT_R8 P3[], [in] VT_R8 EndAngle)

DESCRIPTION

현재 좌표와 두 개의 매개변수로 지원되는 좌표를 통하여 원호보간이동을 수행합니다.
cmsIxArc3P() 함수는 모션이 완료되기 전까지 반환되지 않으며, cmsIxArc3PStart() 함수는 모션을 시작시킨 후에 바로 반환됩니다.
원호보간은 현재 좌표와 임의의 두 좌표에 대해서 적용됩니다. 세 점을 통해 만들어지는 원에서 매개변수로 주어지는 각의 값만큼 보간 이송을 합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ MapIndex : 맵번호(Map index), 이 맵번호를 사용하기 전에 먼저 cmsIxMapAxes() 함수를 통하여 해당 맵번호에 유효한 축들이 맵핑되어 있어야 합니다.

▶ P2[] : 두번째 좌표배열입니다.

▶ P3[] : 세번째 좌표배열입니다.

▶ EndAngle: 현재 좌표에서 원하는 위치까지의 각도를 나타냅니다. 현재 좌표에서 세 점을 통해 만들어지는 원위를 이 파라미터 값만큼 보간이송합니다.

▶ IsBlocking : 완료될 때까지 기다리는 동안 윈도우 메시지를 블록(Blocking)할 것인지를 결정합니다.

Value	Meaning
0 (cmsFALSE)	블록(Blocking)을 하지 않습니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에도 윈도우 이벤트를 처리합니다.
1 (cmsTRUE)	블록(Blocking)을 합니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에는 윈도우 이벤트가 처리되지 않습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

☐ cmsIxArc3PStart() 함수를 사용하는 경우에는 cmsIxIsDone() 함수나 cmsIxWaitDone() 함수를 사용하여 모션의 완료를 확인(確認)할 수 있습니다.

☐ cmsIxArc3P() 함수를 사용하는 경우에는 내부적으로 루프를 수행하면서 모션이 완료되기를 기다리는데, 이때 "Blocking Mode"설정에 따라 윈도우 이벤트를 처리하는 방식이 달라집니다. 그러나 일반적으로 윈도우의 작업 쓰레드(Work Thread) 에서는 블록모드를 사용하여, 함수내부에서 지연없이 쓰레드 내부의 작업에 집중할 수 있도록 설정하는 것이 바람직합니다.

☐ cmsIxArc3P() 함수를 사용하는 경우에는 INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다.

윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?

윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

NAME

cmsIxIsDone

- 보간(補間) 모션 완료(完了) 확인(確認)

INFORMATION

Interpolation Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsIxIsDone ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [out] VT_PI4 IsDone)

DESCRIPTION

지정한 보간맵에 해당하는 보간작업이 완료됐는지를 확인(確認)합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ MapIndex : 맵번호(Map index), 이 맵번호를 사용하기전에 먼저 cmsIxMapAxes() 함수를 통하여 해당 맵번호에 유효한 축들이 맵핑되어 있어야 합니다.

▶ IsDone : 이 매개 변수로 인해 모션 작업이 완료되었는지를 판단할 수 있습니다.

Value	Meaning
0	모션작업이 완료되지 않음
1	모션작업이 완료됨

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

EXAMPLE

C/C++

```
#define DEV0            0
#define MAP0 0 //맵번호 (0)

cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, cmsIX_MODE_LINEAR);
//또는 cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, 0x3, 0);
//보간 이동할 축들의 기본속도를 설정합니다.
```

```
//속도 패턴 설정

long nIsDone = 0;
double fDistList[2] = {1000, 1000};

if(cmsIxLine(DEV0, MAP0, fDistList, cmsFALSE) != ERR_NONE){
	// 에러메시지 출력
	return;
}

while (1){
	cmsIxIsDone(DEV0, MAP0, &nIsDone );
	if(nIsDone == cmsTRUE) break;
	else{
		...
	}
}
```

```
Visual Basic

Const DEV0 = 0

Dim fDistList As Double
Dim nIsDone As Long

If (IxLineStart(DEV0, MAP0, fDistList(0)) = cmsFALSE) Then
	// 에러메시지 출력
	Exit Sub
End If

While (IxIsDone(DEV0, 0, nIsDone) = cmsFALSE)
…
end
If (Not (ErrGetLastCode(nErrCode) = ERR_NONE)) Then
	// 에러메시지 출력
	Exit Sub
End If
```

NAME

cmsIxWaitDone

- 보간(補間) 모션 완료(完了) 대기(待機)

INFORMATION

Interpolation Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsIxWaitDone ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_I4 IsBlocking)

DESCRIPTION

지정한 보간맵에 해당하는 보간작업이 완료(完了)될 때까지 기다립니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶MapIndex : 맵번호(Map index), 이 맵번호를 사용하기전에 먼저 cmsIxMapAxes() 함수를 통하여 해당 맵번호에 유효한 축들이 맵핑되어 있어야 합니다.

▶ IsBlocking : 완료될 때까지 기다리는 동안 윈도우 메시지를 블록(Blocking)할 것인지를 결정합니다.

Value	Meaning
0	블록(Blocking)을 하지 않습니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에도 윈도우 이벤트를 처리합니다.
1	블록(Blocking)을 합니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에는 윈도우 이벤트가 처리되지 않습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

REFERENCE

□ INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다.

□ 서보 드라이브의 LSP , LSN 신호를 사용 중인 고객(顧客)님께서는 다음을 참조해 주십시요.

서보드라이브의 입력 신호 중 하나인 EL(End of Limit) 신호는 저희 ㈜커미조아 모션 보드 뿐만 아니라 서보드라이브에도 전달 될 수 있도록 설정할 수 있습니다. 통상적으로 LSP 신호와 LSN 신호로 불리어 지는 이 신호는 실제 기구물에서 양의 방향(Positive Direction) 혹은 음의 방향(Negative Direction) 에 장착되어 있는 EL(End of Limit) 신호를 서보 드라이브 측에 전달하기 위한 용도로 사용됩니다.

그러나, 모션 소프트웨어에서 INP 설정이 되어 있는 경우 EL 신호가 검출 된 후에 일부 서보 드라이브에서는 진행 방향에서 정지(停止) 한후 더 이상 움직이지 않는 상황이 발생하며, 이 상황에서 INP 신호가 출력되지 않아, 모션 이송이 완료되지 못하고, 명시적으로 STOP 을 해줘야만 하는 강제적으로 모션 종료가 되는 현상이 발생할 수 있습니다. 이 현상은 EL 모드를 통해 원점 복귀를 하는 상황에서도 발생할 수 있습니다.

따라서, 이러한 경우에는 반드시 원점 복귀나 EL 검출시에 인터럽트 이벤트나 타이머를 통해 INP 를 무기한 대기하는 현상에 대해서 적절히 대처하시거나 INP 신호 사용을 배제 해야 합니다.

윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?
윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

EXAMPLE

C/C++

```
#define DEV0            0
#define MAP0 0 //맵번호 (0)

cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, cmsX1_MASK | cmsY1_MASK, 0 );
//또는 cmsIxMapAxes(DEV0, MAP0, 0x3, 0);
//보간 이동할 축들의 기본속도를 설정합니다.

...//속도 패턴 설정

long nIsDone = 0;
double fDistList[2] = {1000, 1000};

if(cmsIxLine(DEV0, MAP0, fDistList, cmsFALSE) != ERR_NONE){
        // 에러메시지 출력
        return;
}

//모션이 완료 될 때 까지 기다립니다.
if(cmsIxWaitDone(DEV0, MAP0, cmsFALSE) != ERR_NONE){
        // 에러메시지 출력
        return ;
}
```

NAME

cmsIxStop

cmsIxStopEmg

보간(補間) 이송 정지(停止)

비상 정지(非常停止)

INFORMATION

Interpolation Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 3

정지(停止) 함수

고속 이송시에 급 정지(停止)(비상정지(停止)를 주의하십시요. 기구물의 손상이나 안전사고에 원인이 될 수 있습니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsIxStop ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_I4 IsWaitComplete, [in] VT_I4 IsBlocking)

❒ VT_I4 cmsIxStopEmg ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex)

DESCRIPTION

지정한 보간맵에 대한 보간작업을 정지(停止)합니다. 정지(停止)시에 cmsIxStop() 함수를 사용하면 감속 후 정지(停止)하며, cmsIxStopEmg()를 사용하면 감속없이 즉시정지(停止)를 수행합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ MapIndex : 맵번호(Map index), 이 맵번호를 사용하기전에 먼저 cmsIxMapAxes() 함수를 통하여 해당 맵번호에 유효한 축들이 맵핑되어 있어야 합니다.

▶ IsWaitComplete : 완료될때까지 기다리는지의 여부.

▶ IsBlocking : 완료될 때까지 기다리는 동안 윈도우 메시지를 블록(Blocking)할 것인지를 결정합니다.

Value	Meaning
0	블록(Blocking)을 하지 않습니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에도 윈도우 이벤트를 처리합니다.
1	블록(Blocking)을 합니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에는 윈도우 이벤트가 처리되지 않습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

REFERENCE

□ INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다.

□ 서보 드라이브의 LSP , LSN 신호를 사용 중인 고객(顧客)님께서는 다음을 참조해 주십시요. 서보드라이브의 입력 신호 중 하나인 EL(End of Limit) 신호는 저희 ㈜커미조아 모션 보드 뿐만 아니라 서보드라이브에도 전달 될 수 있도록 설정할 수 있습니다. 통상적으로 LSP 신호와 LSN 신호로 불리어 지는 이 신호는 실제 기구물에서 양의 방향(Positive Direction) 혹은 음의 방향(Negative Direction) 에 장착되어 있는 EL(End of Limit) 신호를 서보 드라이브 측에 전달하기 위한 용도로 사용됩니다.

그러나, 모션 소프트웨어에서 INP 설정이 되어 있는 경우 EL 신호가 검출 된 후에 일부 서보 드라이브에서는 진행 방향에서 정지(停止) 한후 더 이상 움직이지 않는 상황이 발생하며, 이 상황에서 INP 신호가 출력되지 않아, 모션 이송이 완료되지 못하고, 명시적으로 STOP 을 해줘야만 하는 강제적으로 모션 종료가 되는 현상이 발생할 수 있습니다. 이 현상은 EL 모드를 통해 원점 복귀를 하는 상황에서도 발생할 수 있습니다.

따라서, 이러한 경우에는 반드시 원점 복귀나 EL 검출시에 인터럽트 이벤트나 타이머를 통해 INP 를 무기한 대기하는 현상에 대해서 적절히 대처하시거나 INP 신호 사용을 배제 해야 합니다.

윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?

윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

EXAMPLE

C/C++

```
#define DEV0 0
#define MAP0 0

Void OnStop() {
        if(cmsIxStop(DEV0, MAP0, cmsTRUE, cmsFALSE) != ERR_NONE){
                // 에러메시지 출력
}
```

Delphi

```
Const
DEV0 = 0;
MAPINDEX = 0;
```

```
// * Description :
// *
// *  현재 수행되고 있는 모션 동작에 대해서 감속 후 정지(停止) 합니다.
procedure btnStopClick();
begin
      cmsIxStop(DEV0, MAPINDEX,cmsTRUE, cmsFALSE);
end;
```

Visual Basic

```
Const DEV0 = 0

‘맵 번호 MAP0 은 이미 선언되어 있다고 가정함.

‘//Description
‘//*
‘//현재 수행되고 있는 모션 동작에 대해서 감속후 정지(停止)합니다.
Private Sub btnStop_Click();
Begin
       IxStop(DEV0, MAP0, cmsTRUE, cmsFALSE)
end
```

8.4 원점복귀(Home Return)

이 단원에서는 원점 복귀(Home Return)에 관련된 함수들을 소개합니다. 원점 복귀는 모션제어의 대상이 되는 구조물이 원점 위치로 자동 복귀하도록 하는 작업입니다. 원점 복귀 작업이 완료되면 Command Counter, Feedback Counter, Deviation Counter 는 자동으로 0(Zero)로 초기화됩니다.

원점 복귀 작업을 수행하기 위해서는 ORG(HOME), EZ 및 EL 신호가 참조되는데 이 신호들의 의미 및 작용은 다음과 같습니다.

□ ORG (HOME) 신호

ORG 신호는 구조물이 원점에 복귀했는지를 센서로부터 입력받는 신호입니다. 일반적으로는 근접 센서와 같은 센서들을 이용하여 원점 복귀 여부를 감지하게 됩니다. 이 신호는 'HOME'단자를 통하여 입력되어야 합니다.

□ EZ 신호

엔코더의 제로 펄스 신호를 의미합니다. 이 신호는 원점 복귀 모드에 따라 ORG 신호 또는 EL 신호와 함께 사용되어 보다 정밀한 원점복귀 작업을 수행할 수 있도록 해줍니다. 이 신호는 'EZ+'단자와 'EZ-'단자를 통하여 입력되어야 합니다.

□ EL 신호

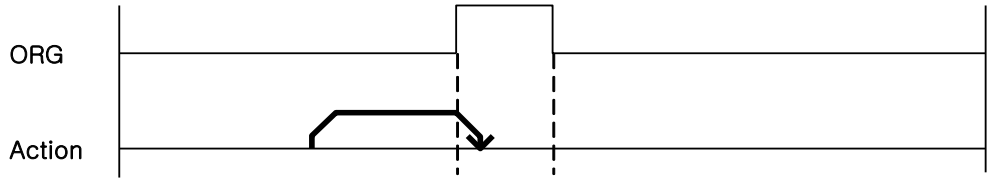
기계적인 리밋(Limit) 신호를 의미합니다. 이 신호는 일반적으로 구조물이 움직일 수 있는 한계점을 감지하기 위해 사용되나 원점 복귀 모드에 따라 ORG 신호의 대용으로도 사용될 수 있습니다. EL 신호는 (+)방향 리밋 신호와 (-)방향 리밋 신호의 두 가지 신호가 있습니다. (+)방향 리밋 신호는 '+EL'단자, 그리고 (-)방향 리밋 신호는'-EL'단자를 통하여 입력되어야 합니다.

8.4.1 원점복귀모드 안내

㈜커미조아 SSCNET3 모션제어보드는 다음과 같이 5 가지의 다양한 원점 복귀 모드를 제공합니다. 각 원점복귀모드에 따른 동작방식은 아래 설명과 같습니다. 아래의 그림은 모두 속도모드를 Trapezoidal 모드로 설정한 상태임을 가정하여 그려진 것이며, 만일 Constant 속도 모드로 설정된 경우에는 감속이 없이 즉시 정지(停止)하게 됩니다.

□ MODE 0 : ORG ON => Stop

MODE 0 에서는 ORG 신호가 OFF 에서 ON 으로 바뀌는 순간에 모션을 감속 후 정지하고 복귀 작업을 종료합니다.

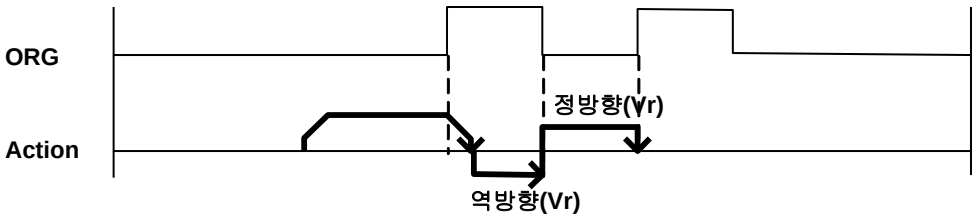


□ MODE 1 : ORG ON => Stop => Back (Vr) => ORG OFF => Forward(Vr) => ORG ON => Stop

MODE 1 에서는 ORG 신호가 OFF 에서 ON 으로 바뀌는 순간에 모션을 감속 후 정지한 후 ORG 신호가 OFF 가 될 때까지 Vr(Reverse Speed)의 속도로 역방향 회전을 수행합니다.

ORG 신호가 OFF 되면 다시 Vr 의 속도로 정방향 회전을 수행하다가 ORG 신호가 다시 ON 되는 순간에 복귀작업을 종료합니다.

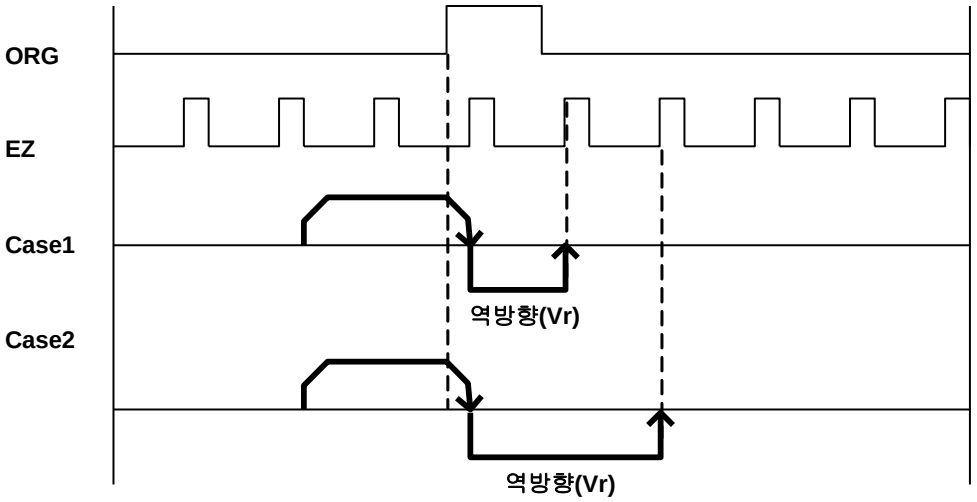
이 모드를 사용할 때 주의할 것은 처음 ORG 신호가 ON 으로 변경되어 감속 후 정지하는 도중에 ORG 센서의 ON 으로 유지되는 시간이 짧아서 이미 OFF 상태로 변경되면 역방향 이동을 생략하고 최종적으로 원점 센서를 찾으려는 단계로 넘어갑니다. 따라서 이러한 경우에는 (-)Limit 위치까지 이동하게 됩니다. 이러한 경우에도 자동으로 다시 탈출하여 정상적인 원점복귀 작업을 다시 수행하지만 의도하지 않게 원점복귀 시간이 길어질 수 있습니다. 이를 방지하는 방법은 구조적으로 ORG 신호가 ON 으로 유지되는 시간을 길게 해주거나 또는 원점복귀 시의 작업속도를 낮추거나 감속도를 크게 해 주어 감속 시 이동되는 거리를 짧게 해주면 됩니다.



Vr : Reverse Speed를 의미합니다.

□ MODE 2 : ORG ON => Stop => Back (Vr) => Stop on EZ Count

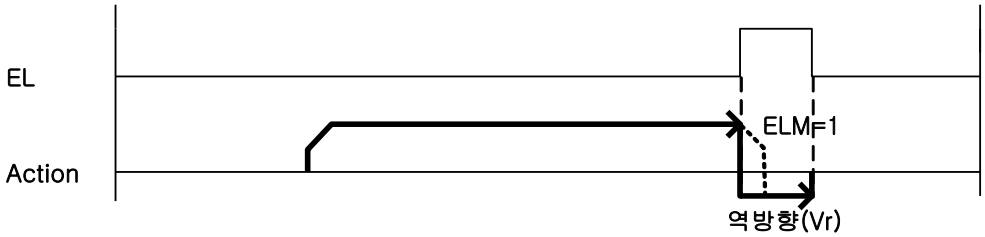
MODE 2 에서는 ORG 신호가 OFF 에서 ON 으로 바뀌는 순간 감속 후 정지합니다. 그리고 Vr 의 속도로 역방향 회전한 후 EZ 신호에 따라 복귀 작업을 종료합니다.



Case1 : EzCount = 1 인 경우
Case2 : EzCount = 2 인 경우
Vr : Reverse Speed

□ MODE 3 : EL ON => Stop => Back (Vr) => EL OFF => Stop

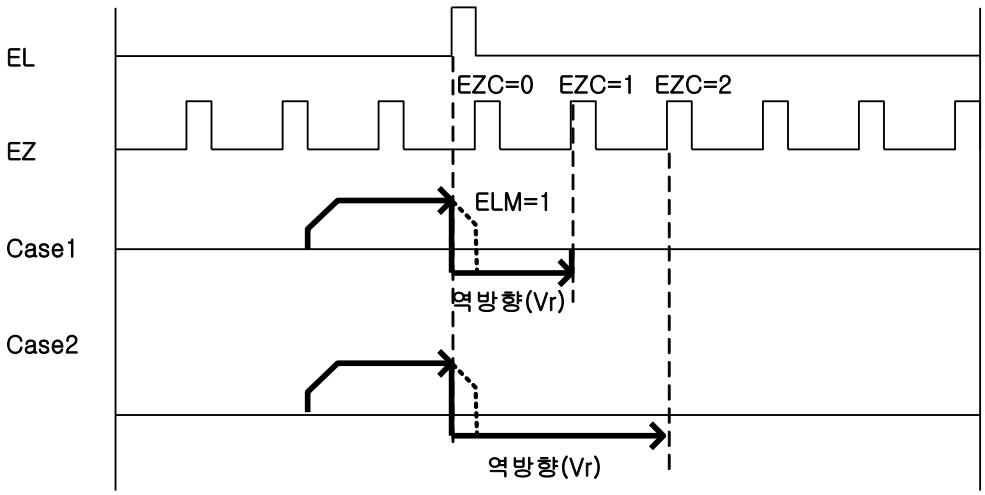
MODE 3 에서는 EL 신호가 ON 으로 바뀌는 순간 즉시 정지(또는 ELM=1 인 경우에 감속 후 정지합니다. 그리고 반대 방향으로 Vr 속도로 회전하다가 EL 신호가 OFF 되는 순간에 복귀작업을 종료합니다. 여기서 ELM=1 은 EL 의 "Stop mode"가 "감속 후 정지" 모드로 설정됨을 의미합니다.



Vr : Reverse Speed

□ MODE 4 : EL ON => Stop => Back (Vr) => Stop on EZ count

MODE 4 에서는 EL 신호가 ON 으로 바뀌는 순간 즉시 정지(또는 ELM=1 인 경우에 감속 후 정지합니다. 그리고 반대 방향으로 Vr 속도로 회전하다가 EzCount 에 따라 복귀작업을 종료합니다. 여기서 ELM=1 은 EL 의 "Stop mode"가 "감속 후 정지" 모드로 설정됨을 의미합니다.



Case1 : EzCount = 1 인 경우
Case2 : EzCount = 2 인 경우
Vr : Reverse Speed

8.4.2 자동원점 검색 기능에 대하여

일반적으로 기구물의 위치는 원점센서를 기준으로 (+) 방향의 위치에 있으며, 따라서 (-) 방향으로 원점복귀를 수행하면 됩니다. 하지만 원점복귀를 시작하는 시점에 기구물이 이미 원점센서가 ON 이 되어 있는 위치에 있거나 원점센서와 (-)EL 센서 사이에 위치한 경우에는 원점센서를 기준으로 (+) 방향의 위치까지 탈출한 후에 정상적인 원점복귀 작업을 수행하여야 합니다. 이러한 기능을 "자동원점검색" 기능이라 하며, ㈜커미조아의 모션제어보드는 이 기능을 자동으로 수행해주므로 기구물의 위치에 관계없이 원점복귀 작업을 수행할 수 있습니다.

기구물과 각 센서들의 위치에 따른 원점복귀 절차는 다음과 같이 약간씩 다릅니다. 단, 원점복귀 작업의 방향을 음의 방향으로 한경우에 대한 것입니다. 만일 원점복귀를 양의 방향으로 한 경우에는 −EL 신호 대신 +EL 신호가 사용됩니다.

☐ CASE 1. 원점센서를 기준으로 양의 방향 위치에서 원점복귀를 시작한 경우

정상적인 원점복귀 작업을 수행합니다.

☐ CASE 2. 원점센서가 ON 인 상태에서 원점복귀를 시작한 경우

이러한 경우에는 먼저 원점 탈출거리(Escape distance) 만큼 양의 방향으로 이동한 후 다시 정상적인 원점복귀 작업을 수행합니다. 원점 탈출거리만큼 탈출하였어도 원점센서가 ON 상태이면 원점 탈출거리만큼 탈출하는 작업을 반복하므로 탈출거리가 짧아도 원점을 탈출하는데는 아무 문제가 없습니다.

☐ CASE 3. 원점센서를 기준으로 음의 방향 위치에서 원점복귀를 시작한 경우

이러한 경우에는 먼저 음의 방향으로 이동을 시작합니다. 그리고 −EL(Negative Limit) 센서가 ON 되면 정지(停止) 후 양의 방향으로 이동합니다. 원점센서가 ON 되면 다시 정지(停止) 후 CASE 2 에서와 같이 원점 탈출거리만큼 양의 방향으로 이동한 후 다시 정상적인 원점복귀 작업을 수행합니다.

[그림 3-7]은 원점복귀모드를 0, 속도 패턴을 사다리꼴 방식으로 하고 원점복귀 작업을 수행할 때 위의 각 경우에 대하여 동작하는 방식을 도식적으로 나타낸 것입니다.

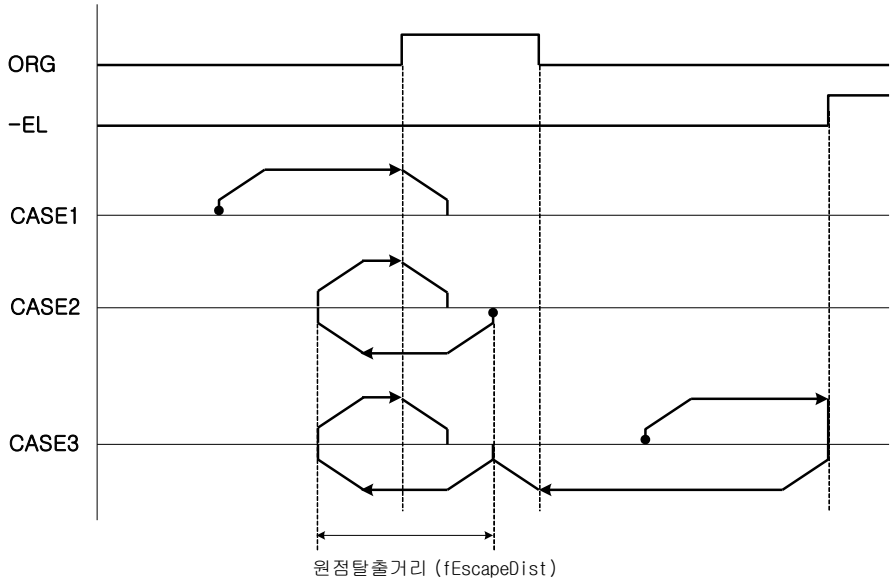


그림 8-2 기구물과 센서의 위치에 따른 원점복귀 작업

8.4.3 함수 요약

원점복귀와 관련된 함수들은 아래의 표와 같습니다. 그리고 속도패턴 설정은 cmsHomeSetSpeedPattern 함수를 사용합니다.

Summary of Functions
❒ VT_I4 cmsHomeSetConfig ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 HomeMode, [in] VT_I4 EzCount, [in] VT_I4 EscDist, [in] VT_R8 Offset) 대상(對象) 모션 채널에 대해서, 원점복귀(原點復歸)에 대한 환경설정(環境設定)을 구성합니다. 홈 복귀 모드와 Z 상 검출 횟수, 자동 원점 탈출 거리, 원점복귀(原點復歸) 완료 후 추가 이송 거리등을 설정할 수 있습니다.
❒ VT_I4 cmsHomeGetConfig ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 HomeMode, [out] VT_PI4 EzCount, [out] VT_PI4 EscDist, [out] VT_PR8 Offset) 대상(對象) 모션 채널에 대해서, 원점복귀(原點復歸)에 대해 설정되어 있는 환경 설정을 반환합니다. 원점 복귀 모드와 Z 상 검출 횟수, 자동 원점 탈출 거리, 원점 복귀 완료 후 추가 이송 거리등이 반환됩니다.
❒ VT_I4 cmsHomeSetPosClrMode ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 PosClrMode) 대상(對象) 모션 채널에 대해서, 원점복귀(原點復歸) 완료 후 발생하는 모션 컨트롤러와 서보 드라이브간의 제어 편차에 의해 발생한 입력 펄스(Feedback Pulse) 에 대한 처리에 대한 환경 설정을 구성합니다.
❒ VT_I4 cmsHomeGetPosClrMode ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 PosClrMode) 대상(對象) 모션 채널에 대해서, 원점복귀(原點復歸) 완료 후 발생하는 모션 컨트롤러와 서보 드라이브간의 제어 편차에 의해 발생한 입력 펄스(Feedback Pulse) 에 대한 처리에 대하여, 설정되어 있는 환경 설정을 반환합니다.
❒ VT_I4 cmsHomeSetSpeedPattern ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 SpeedMode, [in] VT_R8 Vel, [in] VT_R8 Accel, [in] VT_R8 Decel, [in] VT_R8 RevVel) 대상(對象) 모션 채널에 대한, 원점복귀(原點復歸) 속도(速度)를 설정합니다. 이 속도는 원점 복귀 시에만 사용되는 속도(速度)이며, 일반 모션 속도와 개별 적인 원점 복귀 속도(速度)를 지정할 수 있습니다.
❒ VT_I4 cmsHomeGetSpeedPattern ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 SpeedMode, [out] VT_PR8 Vel, [out] VT_PR8 Accel, [out] VT_PR8 Decel, [out] VT_PR8 RevVel) 대상(對象) 모션 채널에 대한, 원점복귀(原點復歸) 속도(速度)를 반환합니다. 이 속도는 원점 복귀 시에만 사용되는 속도(速度)이며, 일반 모션 속도와 개별 적인 원점 복귀 속도(速度)를 반환합니다.
❒ VT_I4 cmsHomeMove ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 Direction, [in] VT_I4 IsBlocking) 대상 단축(單軸) 모션 채널에 대한, 환경 설정을 바탕으로 원점복귀(原點復歸)를 구동합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)되지 않습니다.
❒ VT_I4 cmsHomeMoveStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 Direction) 대상 단축(單軸) 모션 채널에 대한, 환경 설정을 바탕으로 원점복귀(原點復歸)를 구동합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)됩니다.

❒ VT_I4 cmsHomeMoveAll ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 ChannelList, [in] VT_PI4 DirList, [in] VT_I4 IsBlocking)
대상 다축(多軸) 모션 채널에 대한, 환경 설정을 바탕으로 원점복귀(原點復歸)를 구동합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)되지 않습니다.

❒ VT_I4 cmsHomeMoveAllStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 ChannelList, [in] VT_PI4 DirList)
대상 다축(多軸) 모션 채널에 대한, 환경 설정을 바탕으로 원점복귀(原點復歸)를 구동합니다. 이 구동 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)됩니다.

❒ VT_I4 cmsHomeIsBusy ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 IsBusy)
대상 단축 (單軸) 모션 채널에 대한, 원점복귀(原點復歸) 구동 상태를 반환합니다. 이 함수를 통해 원점 복귀가 진행 중인지를 판단할 수 있습니다.

❒ VT_I4 cmsHomeWaitDone ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 IsBlocking)
대상 단축 (單軸) 모션 채널에 대한, 원점복귀(原點復歸) 완료 시까지 대기합니다. 이 함수를 통해 원점 복귀 완료 시점까지 대기 할 수 있습니다.

❒ VT_I4 cmsHomeGetSuccess ([in]VT_I4 BoardId, [in]VT_I4 Channel, [out]VT_PI4 IsSuccess)
대상 단축 (單軸) 모션 채널에 대해, 이전에 실행된
원점복귀구동완료(原點復歸驅動完了) 상태를 확인할 수 있습니다. 원점 복귀 완료 상태는 이전에 실행된 원점 복귀 상태이며, 모션 운영 시스템의 하드웨어적인 전원이 차단되지 않는 다는 조건 하에서는 영구히 보존됩니다.

❒ VT_I4 cmsHomeSetSuccess ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 IsSuccess)
대상 단축 (單軸) 모션 채널에 대해 ,이전에 실행된 원점
복귀구동완료(原點復歸驅動完了) 상태를 설정할 수 있습니다. 원점 복귀 완료 상태는 이전에 실행된 원점 복귀 상태이며, 모션 운영 시스템의 하드웨어적인 전원이 차단되지 않는 다는 조건 하에서는 영구히 보존되며, 이 함수를 통해 이전의 원점 복귀 완료 상태를 변경 할 수 있습니다.

8.4.4 함수 설명

NAME

cmsHomeSetConfig

cmsHomeGetConfig

- 원점 복귀 환경 설정 (原點復歸環境設定)

INFORMATION

Home Return

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 4

다소 주의

원점 복귀 함수의 전체 환경 설정을 하는 함수입니다. 매개변수 및 관련 내용을 반드시 숙지합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsHomeSetConfig

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 HomeMode, [in] VT_I4 EzCount, [in] VT_I4 EscDist, [in] VT_R8 Offset)

❒ VT_I4 cmsHomeGetConfig

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 HomeMode, [out] VT_PI4 EzCount, [out] VT_PI4 EscDist, [out] VT_PR8 Offset)

DESCRIPTION

cmsHomeSetConfig() 함수는 원점복귀에 관련된 여러가지 환경을 설정합니다. 그러나 이러한 모든 설정은 속성대화상자를 통하여 수행할 수 있으므로 특별한 경우가 아니면 사용할 필요가 없습니다.
cmsHomeGetConfig() 함수는 원점복귀 작업에 관련된 환경 설정값을 확인(確認)합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ HomeMode : cmsHomeSetConfig 함수의 인자이며, 원점복귀 모드 번호를 설정합니다. 앞서 설명한 바와 같이 ㈜커미조아 모션 제어보드는 5 가지(0, 1, 2, 3, 4)의 다양한 원점복귀 모드를 제공합니다.

▶ HomeMode : cmsHomeGetConfig 함수의 인자이며, 원점복귀 모드 번호를 반환합니다.

▶ EzCount : cmsHomeSetConfig 함수의 인자이며, 이 값은 ORG 신호 또는 EL 신호가 ON 이 된 후 실제로 복귀 작업을 완료하는데 필요한 EZ Count 값을 0 ~ 15 사이의 값으로 설정합니다. 이 값의 참조 여부는 원점복귀 모드에 따라서 다릅니다.

▶ EzCount : cmsHomeGetConfig 함수의 인자이며, EZ Count 값을 0 ~ 15 사이의 값으로 반환합니다.

▶ EscDist : cmsHomeSetConfig 함수의 인자이며, 원점탈출거리를 지정합니다. 거리의 단위는 논리적 거리 단위를 사용합니다.

▶ EscDist : cmsHomeGetConfig 함수의 인자이며, 원점탈출거리를 반환합니다. 거리의 단위는 논리적 거리 단위를 사용합니다.

▶ Offset : cmsHomeSetConfig 함수의 인자이며, 원점 복귀 위치에서 일정거리 이상을 상대 이동할 필요가 있을 경우, 그 값을 설정합니다. 이것은 원점 복귀 종료 위치를 기준으로 추가 모션 이동을 의미합니다.

▶ Offset : cmsHomeGetConfig 함수의 인자이며, Offset 으로 설정된 상대 거리 이동값을 반환합니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsHomeSetPosClrMode

cmsHomeGetPosClrMode

- 원점 복귀(原點 復歸) 완료(完了) 후 위치(位置) 소거(消去) 모드 설정

INFORMATION

Home Return

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 4

다소 주의

원점 복귀 후 발생할 수 있는 일정량의 위치 편차는 정밀한 모션 제어에서 매우 중요한 부분입니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsHomeSetPosClrMode ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 PosClrMode)

❒ VT_I4 cmsHomeGetPosClrMode ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 PosClrMode)

DESCRIPTION

cmsHomeSetPosClrMode() 함수는 원점복귀가 완료된 후에 Command 및 Feedback 위치에 대한 처리 모드를 설정하는 함수입니다. cmsHomeGetConfig() 함수는 원점복귀가 완료된 후에 Command 및 Feedback 위치를 소거하는 모드의 설정을 읽어들이는 함수입니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ PosClrMode : cmsHomeSetPosClrMode 함수의 인자이며, 원점복귀가 완료된 후에 Command 및 Feedback 위치가 클리어되는 모드를 결정하는 매개 변수(媒介變數)입니다. PosClrMode 는 다음과 같이 3 가지를 설정할 수 있습니다.

Value	Meaning
0	최종 완료 조건에 해당하는 외부 하드웨어 신호가 입력되는 순간에 Command 및 Feedback 의 위치가 0 으로 소거됩니다. 일정량의 Feedback 위치 편차를 보입니다.
1	원점복귀 모드에 상관없이 하드웨어 신호의 입력 상태와 더불어 소프트웨어적인 모션 완료 확인 동작을 포함한, 전체적인 원점복귀 작업이 모두 완료된 후에 Command 와 Feedback 위치가 모두 자동으로 0 으로 소거됩니다. 일정량의 Feedback 위치 편차를 보입니다.

2	1 차적으로는 cmsHPCM_M0 일 때와 동일하게 동작합니다. 단, 원점복귀가 완료된 후에 Feedback 위치와 동일한 값으로 Command 위치를 셋팅하므로써 Command 와 Feedback 을 일치하도록 동작 합니다. 이를 통해 서보드라이브에서 실제 이송한 위치에 대한 양을 Command 위치에 반영시켜서, 다음 모션 동작을 수행할 수 있도록 합니다.

▶ PosClrMode : cmsHomeGetPosClrMode 함수의 인자이며, 원점복귀가 완료된 후에 Command 및 Feedback 위치가 클리어되는 모드를 반환합니다. PosClrMode 는 다음과 같이 3 가지 설정값을 갖습니다.

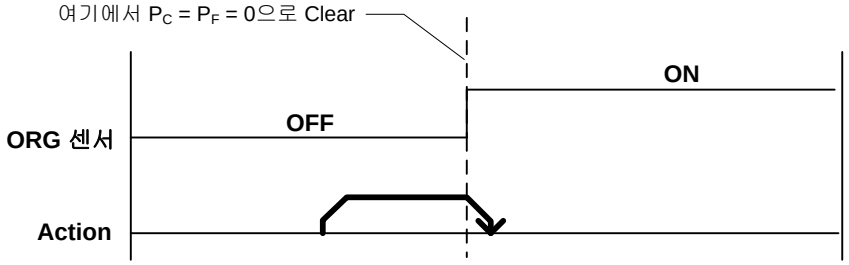
Value	Meaning
0	최종 완료 조건에 해당하는 외부 하드웨어 신호가 입력되는 순간에 Command 및 Feedback 의 위치가 0 으로 소거되는 모드입니다.
1	원점복귀 모드에 상관없이 하드웨어 신호의 입력 상태와 더불어 소프트웨어적인 모션 완료 확인 동작을 포함한, 전체적인 원점복귀 작업이 모두 완료된 후에 Command 와 Feedback 위치가 모두 자동으로 0 으로 소거되는 모드입니다.
2	1 차적으로는 cmsHPCM_M0 일 때와 동일하게 동작합니다. 단, 원점복귀가 완료된 후에 Feedback 위치와 동일한 값으로 Command 위치를 셋팅하므로써 Command 와 Feedback 을 일치하도록 동작시키는 모드입니다.

RETURN VALUE

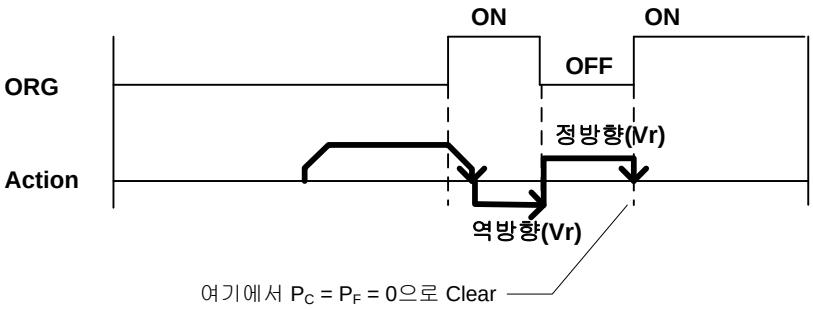
Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

□ PosClrMode 가 0 또는 2 로 하면 최종 단계에서 감속 없이 정지(停止)하는 원점복귀 모드(1, 2, 4, 6, 7)에서는 Command 위치가 0 인 상태에서 원점복귀가 완료되고, 나머지 모드에서는 감속을 시작 할때 위치가 0 으로 클리어되며, 감속 하는 동안에 이송한 양만큼 위치가 증가 또는 감소하게 됩니다. 아래의 두 그림은 최종 단계에서 감속을 하는 원점복귀 모드 0 번과 즉시 정지(停止)를 하는 모드 1 번에서의 동작을 예로 든 것입니다.



[원점복귀 모드 0에서의 동작]



[원점복귀 모드 1에서의 동작]

□ 서보모터를 사용하는 경우에는 서보드라이버의 제어 지연 시간 때문에 원점복귀완료 후 모터의 실제 위치는 약간씩 편차가 발생할 수 있습니다. 이는 원점복귀의 오차를 유발하게 됩니다. 그런데 cmsHPCM_M0 또는 cmsHPCM_M2 인 경우에는 모션제어기의 Feedback 카운터에 해당 편차가 그대로 반영됩니다. 따라서 Command 위치를 Feedback 위치와 일치시킨 후에 절대좌표 이송을 수행하면 이러한 편차에 의한 제어 오차를 제거할 수 있습니다. 이의 원리를 적용한 것이 cmsHPCM_M2 입니다.

□ 스텝모터를 사용하는 경우에는 cmsHPCM_M2 를 사용하면 안됩니다.

서보모터를 사용하는 경우에는 cmsHPCM_M2 로 하였을 때 가장 정확한 원점복귀 작업 결과를 얻을 수 있습니다. 단, 이때 다음과 같은 사항에 주의하여야 합니다.

- Command 방향과 Feedback 방향이 반드시 일치하여야 합니다.
- Command 분해능과 Feedback 분해능이 반드시 일치하여야 합니다.
- 원점복귀가 완료된 후에 Command 와 Feedback 좌표는 일치하지만 0 이 되지는 않습니다. 따라서 경우에 따라서는 원점복귀 완료후에 절대좌표 0 으로 이송하는 명령이 필요할 수도 있습니다.

NAME

cmsHomeSetSpeedPattern

cmsHomeGetSpeedPattern

- 원점 복귀속도설정 (原點復歸速度設定)

INFORMATION

Home Return

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 4

다소 주의

속도설정은 논리적인 속도 단위가 적용됩니다. 기본적으로는 PPS(Pulse per second) 단위를 적용하므로, 비율로 설정되는 단위가 아닙니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsHomeSetSpeedPattern

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 SpeedMode, [in] VT_R8 Vel, [in] VT_R8 Accel, [in] VT_R8 Decel, [in] VT_R8 RevVel)

❒ VT_I4 cmsHomeGetSpeedPattern

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 SpeedMode, [out] VT_PR8 Vel, [out] VT_PR8 Accel, [out] VT_PR8 Decel, [out] VT_PR8 RevVel)

DESCRIPTION

cmsHomeSetSpeedPattern() 함수는 설정된 축의 원점복귀 속도 모드와 가감속도 및 작업속도, 역방향속도 등을 설정합니다.
cmsHomeGetSpeedPattern() 함수는 설정된 축의 원점복귀 속도 모드와 가감속도 및 작업속도, 역방향속도 등을 읽어옵니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ SpeedMode : cmsHomeSetSpeedPattern 함수의 인자이며, 원점복귀시의 S-Curve 형 또는 선형 가감속, 가감속이 없는 모드등을 선택할 수 있습니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsSPEED_CONSTANT	CONSTANT 속도모드 => 가감속을 수행하지 않습니다.

1 또는 cmsSPEED_TRAPEZOIDAL	TRAPEZOIDAL 속도모드 => 사다리꼴 가감속을 수행합니다.
2 또는 cmsSPEED_SCURVE	S-CURVE 속도모드 => S-CURVE 가감속을 수행합니다.

▶ SpeedMode : cmsHomeGetSpeedPattern 함수의 인자이며, 원점복귀모드를 반환합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsSPEED_CONSTANT	CONSTANT 속도모드 => 가감속을 수행하지 않습니다.
1 또는 cmsSPEED_TRAPEZOIDAL	TRAPEZOIDAL 속도모드 => 사다리꼴 가감속을 수행합니다.
2 또는 cmsSPEED_SCURVE	S-CURVE 속도모드 => S-CURVE 가감속을 수행합니다.

▶ Vel : cmsHomeSetSpeedPattern 함수의 인자이며, 작업 속도를 의미합니다. 기호로는 Vwork 로 표기합니다.

▶ Vel : cmsHomeGetSpeedPattern 함수의 인자이며, 작업 속도를 반환합니다.

▶ Accel : cmsHomeSetSpeedPattern 함수의 인자이며, 홈복귀시의 가속도를 의미합니다.

▶ Accel : cmsHomeGetSpeedPattern 함수의 인자이며, 홈복귀시의 가속도를 반환합니다.

▶ Decel : cmsHomeSetSpeedPattern 함수의 인자이며, 홈복귀시의 감속도를 의미합니다.

▶ Decel : cmsHomeGetSpeedPattern 함수의 인자이며, 홈복귀시의 감속도를 반환합니다.

▶ Revel : cmsHomeSetSpeedPattern 함수의 인자이며, Reverse Speed 를 설정합니다. 복귀모드에 따라 Reverse Speed 를 필요로 하는 모드가 있습니다. 앞의 복귀 모드 설명에서 Reverse Speed 는 Vr 로 표기되었습니다.

▶ Revel : cmsHomeGetSpeedPattern 함수의 인자이며, Reverse Speed 를 반환합니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsHomeMove

cmsHomeMoveStart

- 단축 윈점 복귀 이송 (單軸原點復歸移送)

INFORMATION

Home Return

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 4

다소 위험

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsHomeMove ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 Direction, [in] VT_I4 IsBlocking)

❒ VT_I4 cmsHomeMoveStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 Direction)

DESCRIPTION

원점복귀 작업을 수행합니다. cmsHomeMove() 함수는 모션이 완료되기 전까지 반환되지 않으며, cmsHomeMoveStart() 함수는 모션을 시작시킨 후에 바로 반환됩니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ Direction : 원점 복귀 모션을 수행할 방향을 지정합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsDIR_N	(-) 방향
1 또는 cmsDIR_P	(+) 방향

▶ IsBlocking : 완료될 때까지 기다리는 동안 윈도우 메시지를 블록(Blocking)할 것인지를 결정합니다.

Value	Meaning
0	블록(Blocking)을 하지 않습니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에도 윈도우 이벤트를 처리합니다.

1	블록(Blocking)을 합니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에는 윈도우 이벤트가 처리되지 않습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다.
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

☐ cmsHomeMoveStart() 함수를 사용하는 경우에는 cmsSxIsDone(), cmsSxWaitDone() 또는 cmsMxIsDone(), cmsMxWaitDone() 함수를 사용하여 모션의 완료를 확인(確認)할 수 있습니다. 그러나 가장 바람직한 방법은 cmsHomeWaitDone() 함수를 사용하는 것이 좋습니다.

☐ cmsHomeMove() 함수를 사용하는 경우에는 내부적으로 루프를 수행하면서 모션이 완료되기를 기다리는데, 이때 "Blocking Mode"설정에 따라 윈도우 이벤트를 처리하는 방식이 달라집니다.

윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?

윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

☐ INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다.

☐ 서보 드라이브의 LSP , LSN 신호를 사용 중인 고객(顧客)님께서는 다음을 참조해 주십시요. 서보드라이브의 입력 신호 중 하나인 EL(End of Limit) 신호는 저희 ㈜커미조아 모션 보드 뿐만 아니라 서보드라이브에도 전달 될 수 있도록 설정할 수 있습니다. 통상적으로 LSP 신호와 LSN 신호로 불리어 지는 이 신호는 실제 기구물에서 양의 방향(Positive Direction) 혹은 음의 방향(Negative Direction) 에 장착되어 있는 EL(End of Limit) 신호를 서보 드라이브 측에 전달하기 위한 용도로 사용됩니다.

그러나, 모션 소프트웨어에서 INP 설정이 되어 있는 경우 EL 신호가 검출 된 후에 일부 서보 드라이브에서는 진행 방향에서 정지(停止) 한후 더 이상 움직이지 않는 상황이 발생하며, 이 상황에서 INP 신호가 출력되지 않아, 모션 이송이 완료되지 못하고, 명시적으로 STOP 을 해줘야만 하는 강제적으로 모션 종료가 되는 현상이 발생할 수 있습니다. 이 현상은 EL 모드를 통해 원점 복귀를 하는 상황에서도 발생할 수 있습니다.

따라서, 이러한 경우에는 반드시 원점 복귀나 EL 검출시에 인터럽트 이벤트나 타이머를 통해 INP 를 무기한 대기하는 현상에 대해서 적절히 대처하시거나 INP 신호 사용을 배제 해야 합니다.

EXAMPLE

본 예제는 cmsHomeMoveStart() 함수를 이용하여 X1, Y1 축의 원점복귀를 수행하는 함수입니다. 원점복귀에 대한 환경설정은 이미 이루어진 것으로 가정합니다.

C/C++

```
#define DEV0            0

#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

/************************************************************
* OnProgramInitial : 이 함수는 가상의 함수로서 프로그램 초기화 루틴이
* 적용되는 부분을 의미합니다.
************************************************************/
void OnProgramInitial()
{

        long m_nNumDevices;
        long m_DeviceList[16];
        long m_nNumAxes;
        cmsLoadDll();
        if(cmsGnLoadDevice(&m_nNumDevices, m_DeviceList, &m_nNumAxes) != ERR_NONE)
        {
                //Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
                // 에러메시지 출력
                return;
        }
}

/************************************************************
* OnHomeSetSpeed : 이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
* 호출되는 가상의 함수 입니다. 이때 m_fVwork, m_fAcc, m_fDec 변수를
* 통하여 속도, 가속도 , 감속도 값이 적절하게 전달된다고 가정합니다.
************************************************************/
void OnHomeSetSpeed()
{
        //각 축(Axis)의 기본 속도를 설정 합니다.
        //X1 축의 홈복귀 모드를 설정합니다.
        cmsHomeSetConfig(DEV0, 0, 0, 1, 100, 10);
        //Y1 축의 홈복귀 모드를 설정합니다.
        cmsHomeSetConfig(DEV0, cmsY1, 0, 1, 100, 10);
        // X1 축 홈복귀 속도패턴 설정 //
        cmsHomeSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, m_fVwork, m_fAcc, m_fDec,
m_fRevVel );
        // Y1 축 홈복귀 속도패턴 설정 //
        cmsHomeSetSpeedPattern(DEV0, cmsY1, cmsSMODE_S, m_fVwork, m_fAcc, m_fDec,
m_fRevVel );
}

/************************************************************
* OnHomeReturn : 이 함수는 가상의 함수로서  원점복귀를 실행합니다.
************************************************************/
void OnHomeRetrun()
{
        // X1 축 원점복귀 시작 //
        if(cmsHomeMoveStart(DEV0, 0, cmsDIR_N) != ERR_NONE){
                // 에러메시지 출력
                return;
        }
        // Y1 축 원점복귀 시작 //
        if(cmsHomeMoveStart(DEV0, cmsY1, cmsDIR_N) != ERR_NONE){
```

```
                // 에러메시지 출력
                return;
        }
        // X1&Y1 두축의 원점복귀 작업이 완료될 때까지 기다린다. //
        if(cmsHomeWaitDone(DEV0, 0, cmsFALSE) != ERR_NONE) // 에러메시지 출력
        if(cmsHomeWaitDone(DEV0, cmsY1, cmsFALSE) != ERR_NONE) // 에러메시지 출력

        ////////////////////////////////////////////////////////
        //위의 cmsSxWaitDone() 함수 대신에 아래와 같이 cmsMxWaitDone()
        //함수를 사용하여 두축의 작업완료를 기다리는 것을 한번에 수행할 수 있다.
        // int nAxes[2] = {0, cmsY1};
        // cmsMxWaitDone(2, nAxes, cmsFALSE);

        // 원점복귀의 성공 여부를 확인(確認)하여 처리한다. //
        long dwIsSuccess;
        cmsHomeGetSuccess(DEV0, nAxis, &dwIsSuccess);

        if(dwIsSuccess){
                MessageBox(NULL, "원점복귀를 성공적으로 수행하였습니다.", "Message",
MB_OK);
}else{

        long dwErrCode;
        char szErrMsg[CMS_MAX_STR_LEN_ERR];
        char szErrReason[CMS_MAX_STR_LEN_ERR];

        cmsErrGetLastCode(DEV0, nAxis, &dwErrCode);
        cmsErrGetString(DEV0, dwErrCode, szErrReason, CMS_MAX_STR_LEN_ERR);

        sprintf(szErrMsg, "다음과 같은 이유로 원점복귀에 실패하였습니다.\n%s", szErrReason);
        MessageBox(NULL, szErrMsg, "Motion Error", MB_OK | MB_ICONERROR);

        }

}
```

Visual Basic

```
Const DEV0 = 0

'============================================================
'GnLoadDevice 함수로 장치를 초기화 합니다.
'============================================================

Private Sub Form_Load()

   Dim nTotalDevices As Long
   Dim DeviceList(16) As Long
   Dim nTotalAxis As Long
   Dim IRetVal As Long

'============================================================
 ' GnDeviceLoad 함수로 장치를 초기화합니다.
  IRetVal = GnLoadDevice (nTotalDevices, DeviceList(0), nTotalAxis)

  If IRetVal <> ERR_NONE Then
```

```
    MsgBox ("GnLoadDevice has been failed")
  End If
End Sub

' 버튼 이벤트에 의해서 홈복귀를 시작합니다.
Private Sub btnHome_Click()
   ' HomeSetConfig( 디바이스 ID, 대상 축, 홈 복귀 모드, EZCount, EscDist, Offset )
   Call HomeSetConfig(DEV0, 0, 0, 1, 1000, 0)

   ' HomeMove(디바이스 ID, 대상 축, 홈 복귀 방향, 블럭 여부)
   Call HomeMove(DEV0, 0, GetDirection, cmsDIR_N, cmsFALSE )
End Sub

' 홈 복귀 동작시 정지(停止)가 필요할 경우 동작합니다.
Private Sub BtnStop_Click()
   Dim IsWaitComplete As Long
   Dim nResult As Long
   IsWaitComplete = True

   ' 정지(停止) 버튼을 누르게 되면 아래와 같이 모션 정지(停止) 함수가 호출되게 됩니다.
   ' 여기서 IsWaitComplete 는 모션 정지(停止)가 완료된 후 반환 할 것인지,
   ' 모션 정지(停止) 명령 수행 후 바로 반환 할 것인지를 결정합니다.

   nResult = SxStop(DEV0, 0, IsWaitComplete, cmsFALSE)
End Sub

Private Sub CfgSpeed(nTotalAxis As Long)


      '=========================================================
       ' 이 함수에서 CfgSetSpeedPattern 함수로 속도를 설정하는 것은
       ' 모든 모션의 기준속도(Standard Spee) 가 됩니다.
       ' 단축 구동을 비롯한 대부분의 모션 동작은 이 기준 속도의 비율로
       ' 동작되게 됩니다.
      ' 아래 함수는 전체 축에 대해서 임의의 기준 속도를 설정하고 있습니다.
      '=========================================================

      Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, 1000, 2000, 2000)

End Sub
```

NAME

cmsHomeMoveAll

cmsHomeMoveAllStart

- 다축 원점 복귀 이송 (多軸原點復歸移送)

INFORMATION

Home Return

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 4

다소 위험

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

다축의 원점 복귀 확인(確認)시에는 cmsMxWaitDone 함수를 사용할 수 있습니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsHomeMoveAll

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 ChannelList, [in] VT_PI4 DirList, [in] VT_I4 IsBlocking)

❒ VT_I4 cmsHomeMoveAllStart

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 NumAxes, [in] VT_PI4 ChannelList, [in] VT_PI4 DirList)

DESCRIPTION

여러 축에 대한 원점복귀 작업을 동시에 수행합니다. cmsHomeMoveAll() 함수는 모션이 완료되기 전까지 반환되지 않으며, cmsHomeMoveAllStart() 함수는 모션을 시작시킨 후에 바로 반환됩니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ NumAxes : 동시에 작업을 수행할 대상 축의 수

▶ ChannelList : 동시에 작업을 수행할 대상 축의 배열 주소값. 이 배열의 크기는 NumAxes 값과 일치하거나 커야 합니다.

▶ DirList : 방향을 지시하는 값의 배열 주소값. 이 배열의 크기는 NumAes 값과 일치해야 합니다. 모션의 방향을 지시하는 값은 다음과 같습니다.

Value	Meaning

0 또는 cmsDIR_N	(-) 방향
1 또는 cmsDIR_P	(+) 방향

▶ IsBlocking : 완료될 때까지 기다리는 동안 윈도우 메시지를 블록(Blocking)할 것인지를 결정합니다.

Value	Meaning
0	블록(Blocking)을 하지 않습니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에도 윈도우 이벤트를 처리합니다.
1	블록(Blocking)을 합니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에는 윈도우 이벤트가 처리되지 않습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

☐ cmsHomeMoveAllStart() 함수를 사용하는 경우에는 cmsMxIsDone() 함수나 MxWaitDone() 함수를 사용하여 모션의 완료를 확인(確認)할 수 있습니다.

☐ cmsHomeMoveAll() 함수를 사용하는 경우에는 내부적으로 루프를 수행하면서 모션이 완료되기를 기다리는데, 이때 "Blocking Mode"의 전달 인자값에 따라 윈도우 이벤트를 처리하는 방식이 달라집니다.

윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?

윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

☐ INP 입력신호가 Enable 로 설정되었으면 Command 펄스 출력이 완료되어도 INP 입력이 ON 이 되기 전까지는 모션이 완료되지 않은 것으로 간주되어 반환되지 않습니다.

☐ 서보 드라이브의 LSP , LSN 신호를 사용 중인 고객(顧客)님께서는 다음을 참조해 주십시요. 서보드라이브의 입력 신호 중 하나인 EL(End of Limit) 신호는 저희 ㈜커미조아 모션 보드 뿐만 아니라 서보드라이브에도 전달 될 수 있도록 설정할 수 있습니다. 통상적으로 LSP 신호와 LSN 신호로 불리어 지는 이 신호는 실제 기구물에서 양의 방향(Positive Direction) 혹은 음의 방향(Negative Direction) 에 장착되어 있는 EL(End of Limit) 신호를 서보 드라이브 측에 전달하기 위한 용도로 사용됩니다.

그러나, 모션 소프트웨어에서 INP 설정이 되어 있는 경우 EL 신호가 검출 된 후에 일부 서보 드라이브에서는 진행 방향에서 정지(停止) 한후 더 이상 움직이지 않는 상황이 발생하며, 이 상황에서 INP 신호가 출력되지 않아, 모션 이송이 완료되지 못하고, 명시적으로 STOP 을 해줘야만 하는 강제적으로 모션 종료가 되는 현상이 발생할 수 있습니다. 이 현상은 EL 모드를 통해 원점 복귀를 하는 상황에서도 발생할 수 있습니다.

따라서, 이러한 경우에는 반드시 원점 복귀나 EL 검출시에 인터럽트 이벤트나 타이머를 통해 INP 를 무기한 대기하는 현상에 대해서 적절히 대처하시거나 INP 신호 사용을 배제 해야 합니다.

EXAMPLE

본 예제는 cmsHomeMoveAll() 함수를 이용하여 X1, Y1 축의 원점복귀를 동시에 수행하는 함수입니다.

C/C++

```
#Define DEV0            0

#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

/*************************************************************
* OnHomeSetSpeed :  이 함수는 속도설정의 변경이 필요할 때
* 호출되는 가상의 함수 입니다. 이때 m_fVwork, m_fAcc, m_fDec 변수를
* 통하여 속도, 가속도 , 감속도 값이 적절하게 전달된다고 가정합니다.
*************************************************************/
void OnHomeSetSpeed()
{
      //각 축(Axis)의 기본 속도를 설정 합니다.
      //X1 축의 홈복귀 모드를 설정합니다.
      cmsHomeSetConfig(DEV0, 0, 0, 1, 100, 10);
      //Y1 축의 홈복귀 모드를 설정합니다.
      cmsHomeSetConfig(DEV0, cmsY1, 0, 1, 100, 10);
      // X1 축 홈복귀 속도패턴 설정 //
      cmsHomeSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, m_fVwork, m_fAcc, m_fDec,
m_fRevVel );
      // Y1 축 홈복귀 속도패턴 설정 //
      cmsHomeSetSpeedPattern(DEV0, cmsY1, cmsSMODE_S, m_fVwork, m_fAcc, m_fDec,
m_fRevVel );
}

/*************************************************************
* OnHomeReturn : 이 함수는 가상의 함수로서  원점복귀를 실행합니다.
*************************************************************/
void OnHomeReturn()
{
      long nAxes[2] = {0, cmsY1};
      long nDirList[2] = {cmsDIR_N, cmsDIR_N};

      if(cmsHomeMoveAll(DEV0, 2, nAxes, nDirList, cmsFALSE) != ERR_NONE){
            // 에러메시지 출력
            return ;
      }
      ////////////////////////////////////////////////////////
      // cmsHomeMoveAll() 함수 대신 아래와 같이 cmsHomeMoveAllStart() 함
      // 수를 사용할 수 있습니다.
      // cmsHomeMoveAllStart(DEV0, 2, nAxes, nDirList, cmsFALSE);
      // cmsMxWaitDone(DEV0, 2, nAxes, cmsFALSE);
}
```

Visual Basic

```
Const DEV0 = 0

' 홈복귀를 위한 가상 함수를 시작합니다.
Private Sub OnStart()

    Dim AxisList(2) As Long
    Dim DirList(2) As Long

    AxisList(0) = 0
    AxisList(1) = cmsY1

    DirList(0) = cmsDIR_N
    DirList(1) = cmsDIR_N


    ' HomeSetConfig( 디바이스 ID, 대상 축, 홈 복귀 모드, EZCount, EscDist, Offset )
    Call HomeSetConfig(DEV0, AxisList(0), 0, 0, 1000, 0)
    Call HomeSetConfig(DEV0, AxisList(1), 0, 0, 1000, 0)

    ' HomeSetSpeedPattern 함수를 통해 원점 복귀 속도를 결정합니다.
    Call HomeSetSpeedPattern(DEV0, AxisList(0), cmsSMODE_S, 10000, 20000, 20000, 1000)
    Call HomeSetSpeedPattern(DEV0, AxisList(1), cmsSMODE_S, 10000, 20000, 20000, 1000)

    ' HomeMoveAll(대상 축, 홈 복귀 방향, 블록킹 여부)
    Call HomeMoveAll(DEV0, 2,AxisList(0),DirList(0), cmsFALSE)

End Sub
```

Delphi

```
procedure btnHomeMoveClick();
var
    arAxes : Array[0..1] of LongInt;
    arDirecton : Array[0..1] of LongInt;
begin

    // cmsHomeSetConfig( 디바이스 ID, 대상 축, 홈 복귀 모드, EZCount, EscDist, Offset );

    // X1 축 에 대한 홈 설정을 합니다.
    cmsHomeSetConfig(0, 0, 0, 0, 1000, 0 );

    // Y1 축에 대한 홈 설정을 합니다.
    cmsHomeSetConfig(0, cmsY1, 0, 0, 1000, 0 );

    // X1 축의 홈 복귀 속도를 설정합니다.
    cmsHomeSetSpeedPattern(
        0,
      0,
      cmsSMODE_S,
      10000,
      20000,
      20000,
      1000);
```

```
  // Y1 축의 홈 복귀 속도를 설정합니다.
  cmsHomeSetSpeedPattern(
     0,
    cmsY1,
    cmsSMODE_S,
    10000,
    20000,
    20000,
    1000);

  //  다축의 홈 이송을 시작합니다. 각 축의 홈 복귀 방향은 Negative 로 설정합니다
  arAxes[0] := 0;             // X1 축
  arAxes[1] := cmsY1;             // Y1 축
  arDirecton[0] := cmsDIR_N;
  arDirecton[1] := cmsDIR_N;

  // 인자는 다음과 같습니다.
  // cmsHomeMoveAllStart( 디바이스 ID, 홈복귀 대상축, 축의 배열, 방향의 배열)
  // 이 명령은 홈 복귀 명령 실행시 바로 리턴됩니다.
  cmsHomeMoveAllStart(0, 2, @arAxes, @arDirecton);

  // 두 축에 대해서 홈 복귀 완료시까지 대기합니다.
  cmsHomeWaitDone(0, 0, cmsFALSE);
  cmsHomeWaitDone(0, cmsY1, cmsFALSE);
end;

end.
```

NAME

cmsHomeIsBusy

- 원점 복귀(原點 復歸) 모션 진행 상태 확인(確認)

INFORMATION

- Home Return
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 4
- ☺ 위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsHomeIsBusy ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 IsBusy)

DESCRIPTION

지정한 축이 현재 원점복귀를 진행중인지를 IsBusy 버퍼를 통하여 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ IsBusy : 현재 원점복귀가 진행중인지를 알려주는 값을 반환받을 버퍼. 이 값에 반환되는 값의 의미는 다음과 같습니다.

Value	Meaning
0 (cmsFALSE)	지정한 축은 현재 원점복귀가 진행중이지 않습니다.
1 (cmsTRUE)	지정한 축은 현재 원점복귀를 진행하고 있습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

□ COMISSCNET3 라이브러리에서는 cmsSxIsDone()과 같이 일반적으로 모션이 진행중이냐 아니면 정지(停止)해 있느냐를 확인(確認)할 때, 진행중(Busy)을 확인(確認)하기 보다는 완료(Done)를 확인(確認)하는 방식을 채택합니다. 그러나 원점복귀에서는 cmsHomeGetSuccess() 함수와 혼동될 소지가 있어서 cmsHomeIsDone() 함수 대신에 cmsHomeIsBusy() 함수를 제공하게 되었습니다.

□ cmsHomeIsBusy() 함수가 IsBusy 버퍼에 FALSE 값이 반환되면 원점복귀가 완료되었음을 의미하지만 성공 여부는 알 수가 없습니다. 예를 들어 원점복귀 진행 중에 Limit 또는 Alarm 등과 같은 에러에 의해서 정지(停止)되었거나, Stop 함수에 의해서 강제로 정지(停止)되었을 때도 IsBusy 에는 FALSE 값이 반환됩니다. 따라서 cmsHomeIsBusy()함수를 이용하여 원점복귀의 원점복귀가 완료되었음을 확인(確認)한 후에는 cmsHomeGetSuccess() 함수를 사용하여 원점복귀의 성공여부를 확인(確認)하여 각각의 상황에 대한 처리를 해주는 것이 바람직합니다.

EXAMPLE

C/C++

```
#define DEV0            0

BOOL OnHomeMove(int nAxis)
{
    long dwIsHomming = TRUE;
    cmsHomeMoveStart(DEV0, nAxis, cmsDIR_N);

    while(dwIsHomming){

            cmsHomeIsBusy(DEV0, nAxis, &dwIsHomming);

            // 원점복귀 진행여부 읽기
            // 윈도우 메시지를 처리해준다.(ex : PeekMessage)
    }

    long dwIsSuccess;

    if(cmsHomeGetSuccess(DEV0, nAxis, &dwIsSuccess) != ERR_NONE){
        // 에러메시지 출력
        return FALSE;
    }

    if(dwIsSuccess){
        MessageBox(NULL, "원점복귀를 성공적으로 수행하였습니다.", "Message",
MB_OK);
    }else{
        char szErrMsg[CMS_MAX_STR_LEN_ERR];
        char szErrReason[CMS_MAX_STR_LEN_ERR];

            long dwErrCode;
            cmsErrGetLastCode(DEV0, nAxis, &dwErrCode);
            cmsErrGetString(DEV0, dwErrCode, szErrReason, CMS_MAX_STR_LEN_ERR);

            sprintf(szErrMsg, "다음과 같은 이유로 원점복귀에 실패하였습니다.\n%s",
szErrReason);
        MessageBox(NULL, szErrMsg, "Motion Error", MB_OK | MB_ICONERROR);
          return FALSE;
}

return TRUE;
}
```

Visual Basic

```
Const DEV0 = 0

Dim dwIsHomming As Long
Dim dwIsSuccess As Long

	dwIsHomming = True

	Call HomeMoveStart(DEV0, 0, cmsDIR_N)

	Do While (dwIsHomming)
		Call HomeIsBusy(DEV0, 0, dwIsHomming) '원점 진행여부 확인(確認)
	loop

	If (HomeGetSuccess(DEV0, 0, dwIsSuccess) <> ERR_NONE) Then
		// 에러메시지 출력
	End If

	If (dwIsSuccess) Then
		MsgBox ("원점 복귀를 성공적으로 수행하였습니다.")
	End If
```

NAME

cmsHomeWaitDone

- 원점 복귀 완료 대기(完了待機原點 復歸)

INFORMATION

Home Return

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 4

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsHomeWaitDone ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 IsBlocking)

DESCRIPTION

cmsHomeWaitDone() 함수는 해당 축에 대해 원점 복귀가 완료(完了)될때까지 기다립니다. 이 함수는 반복문(loop)에서 cmsHomeIsBusy() 함수를 계속 호출하다가 원점복귀가 완료(完了)되면 반복문(loop) 루프를 탈출 하는 용도로 사용됩니다.

cmsHomeIsBusy() 함수를 통해 원점 복귀가 완료된 것을 확인할 수 있으며, 내부적으로 반복문을 통해 원점 복귀 완료를 확인하는 함수가 cmsHomeWaitDone() 입니다. 용도에 따라서 사용하시기 바랍니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ IsBlocking : 완료될 때까지 기다리는 동안 윈도우 메시지를 블록(Blocking)할 것인지를 결정합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsFALSE	블록(Blocking)을 하지 않습니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에도 윈도우 이벤트를 처리합니다.
1 또는 cmsTRUE	블록(Blocking)을 합니다. 따라서 해당 모션이 완료되는 동안에는 윈도우 이벤트가 처리되지 않습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

윈도우 이벤트라는 것은 무엇입니까?
윈도우 운영체제는 Event Driven 혹은 Message Driven 방식의 구조로 되어 있습니다. 각 응용프로그램은 메시지 큐(Queue)를 가지고 있으며, 정확히 말하면, 메시지를 사용해 이벤트를 통지하는 방식으로 설계되어 있습니다. 윈도우 메시지를 처리한다는 것은 메시지 큐에서 메시지를 하나씩 꺼내서 윈도우 프로시저에 전송한다는 것을 의미하며, 이것은 그 행선지가 되는 윈도우에 전송되어 처리됩니다.

NAME

cmsHomeGetSuccess

cmsHomeSetSuccess

- 이전 원점 복귀(原點復歸) 완료 확인(確認) 및 완료 설정

INFORMATION

Home Return

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 4

다소 주의

원점 복귀 성공 여부는 응용프로그램의 종료와 관계없이 유지됩니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsHomeGetSuccess ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 IsSuccess)

❒ VT_I4 cmsHomeSetSuccess ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 IsSuccess)

DESCRIPTION

cmsHomeGetSuccess() 함수는 이 함수가 호출되기 이전에 원점복귀가 성공적으로 완료되었는지를 알려주는 함수입니다.
cmsHomeSetSuccess() 함수는 원점복귀의 성공여부에 대한 플래그 값을 강제로 설정하는 함수입니다. 일반적으로는 이 플래그 값은 원점복귀의 실제 수행에 의해서 셋팅됩니다. 그러나 필요한 경우에 강제로 그 값을 셋(Set) 또는 리셋(Reset)할 수 있습니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ IsSuccess : cmsHomeGetSuccess 함수의 인자이며, 이 함수가 호출된 시점을 기준으로 이전에 원점복귀가 성공적으로 완료된 상태인지를 알려주는 매개 변수(媒介變數)입니다.

Value	Meaning
0 (FALSE)	지정한 축은 현재 원점복귀가 진행 중이거나 또는 비정상적으로 완료되었습니다
1 (TRUE)	지정한 축은 현재 원점복귀가 정상적으로 수행된 상태입니다.

▶ IsSuccess : cmsHomeSetSuccess 함수의 인자이며, 원점복귀의 성공여부에 대한 플레그 값을 강제로 설정합니다.

Value	Meaning
0 (FALSE)	지정한 축을 원점복귀가 진행 중인 상태로 설정합니다.
1 (TRUE)	지정한 축을 원점복귀가 정상적으로 수행된 상태로 설정합니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

□ 원점복귀의 성공 여부에 대한 플래그 값은 응용프로그램이 종료(終了)되어도 그대로 유지됩니다. 따라서 다시 응용프로그램이 시작되면 이전에 원점복귀를 정상적으로 수행했었는지를 알 수가 있습니다. 단, PC 의 하드웨어적인 전원이 차단되거나 재시작(Rebooting) 되면 그 값은 FALSE 로 리셋됩니다. 따라서 cmsHomeGetSuccess() 함수의 이러한 특성(特性)을 활용하면 프로그램이 종료되었다가 다시 실행될 때 이전의 원점복귀 수행여부를 확인(確認)할 수가 없어서 매번 원점복귀를 수행해야 했던 불편을 보완(補完)할 수 있습니다.

□ IsSuccess 매개 변수(媒介變數)가 FALSE 인 경우는 원점복귀가 진행중인 경우를 의미할 수도 있고 비정상적으로 종료되었음을 의미할 수도 있습니다. 따라서 cmsHomeMoveStart() 함수를 사용한 경우에는 먼저 cmsHomeIsBusy() 함수나 cmsHomeWaitDone() 함수를 선행하여 완료를 확인(確認)한 후에 cmsHomeGetSuccess()를 사용하여 성공여부를 확인(確認)하는 것이 정석입니다.

□ 이전에 원점복귀가 성공적으로 수행되었더라도 해당 축의 원점복귀를 다시 시작하면 원점복귀의 성공 여부에 대한 플래그는 FALSE 로 리셋(Reset)됩니다.

EXAMPLE

아래의 예제에서 OnProgramInitialHome() 함수는 응용프로그램이 시작될 때 자동으로 원점복귀를 수행하기 위하여 호출되는 가상의 함수입니다. 단, 이때 cmsHomeGetSuccess() 함수를 이용하여 이전에 원점복귀가 이미 성공적으로 수행되었는지를 확인(確認)하고, 만일 그러한 경우라면 원점복귀를 생략하도록 합니다.

C/C++ :

```
#define DEV0            0

BOOL OnProgramInitialHome(int nAxis)
{

    long dwAlreadyDone;
    cmsHomeGetSuccess(DEV0, nAxis, &dwAlreadyDone); // 이전에 원점복귀 상태 확인(確認)
    if(dwAlreadyDone){// 이전에 이미 원점복귀가 이루어졌으면 원점복귀 생략
    return TRUE;

}

long dwIsHomming = TRUE;
cmsHomeMoveStart(DEV0, nAxis, cmsDIR_N);
while(dwIsHomming){
```

```
        cmsHomeIsBusy(DEV0, nAxis, &dwIsHomming); // 원점복귀 진행여부 읽기

        // 윈도우 메시지를 처리해준다 ( ex: PeekMessage)

}

// 원점복귀의 성공여부를 확인(確認)하여 처리한다. //
long dwIsSuccess;
cmsHomeGetSuccess(DEV0, nAxis, &dwIsSuccess);
if(dwIsSuccess){

        MessageBox(NULL, "원점복귀를 성공적으로 수행하였습니다.", "Message", MB_OK);

}else{

        char szErrMsg[CMS_MAX_STR_LEN_ERR];
        char szErrReason[CMS_MAX_STR_LEN_ERR];
        long dwErrCode;
        cmsErrGetLastCode(DEV0, nAxis, &dwErrCode);
        cmsErrGetString(DEV0, dwErrCode, szErrReason, CMS_MAX_STR_LEN_ERR);
        sprintf(szErrMsg, "다음과 같은 이유로 원점복귀에 실패하였습니다.\n%s", szErrReason);
                MessageBox(NULL, szErrMsg, "Motion Error", MB_OK | MB_ICONERROR);

      }
}
```

```
Visual Basic

Const DEV0 = 0

Dim dwIsHomming As Long
Dim dwIsSuccess As Long

dwIsHomming = True

Call HomeMoveStart(DEV0, 0, cmsDIR_N)
Do While (dwIsHomming)

        '원점 진행여부 확인(確認)
        Call HomeIsBusy(DEV0, 0, dwIsHomming)
Loop

If (HomeGetSuccess(DEV0, 0, dwIsSuccess) <> ERR_NONE)
Then
        // 에러메시지 출력

If (dwIsSuccess) Then
        MsgBox ("원점 복귀를 성공적으로 수행하였습니다.")
End If
```

Chapter

9

Advanced Motion Control

커미조아의 모션 세계는 비단 기본 모션제어에서만 국한되지 않습니다. 더 높은 기능과 더 안정적인 기능이 커미조아의 제품을 대변해 주고 있습니다. 고급 모션제어에서는 그 기능에 있어 다양한 기능을 표현하고 있지만, 기능의 응용에서 비로소 진정한 고급 모션제어를 구현하실 수 있습니다. ㈜커미조아의 고급 모션제어서는 1 나노미터의 오차도 허용하지 않는 저희 ㈜커미조아의 모션제품이 고객(顧客) 여러분들을 만족시켜드립니다.

이 단원에서는 속도(速度) 및 위치(位置) 오버라이딩 함수들을 소개합니다. 속도(速度) 오버라이딩은 모션이 진행되고 있는 중에 작업 속도를 변경하는 것을 의미합니다. 위치(位置) 오버라이딩은 상대좌표 모션 이송이나 절대좌표 모션이송과 같이 목적좌표를 향해 추종 모션을 수행하고 있는 중에 최종 목표 거리 또는 최종 목표 좌표를 수정하는 것을 의미합니다.

9 고급 모션 제어 편

9.1 확장 보간제어 **(Extended Interpolation Motion)**

이 단원에서는 “확장 보간제어”와 관련된 함수들을 소개합니다. “확장 보간제어”에는 헬리컬 보간제어가 포함됩니다.

가) 헬리컬 보간제어

헬리컬 보간 기능은 아래 그림과 같이 2 축 원호보간과 1 축 단축이송이 복합적으로 구동되는 기능입니다. 따라서 원호보간과 동기되어 1 축 또는 2 축의 직선보간을 수행할 수 있습니다. 그리고 거꾸로 1 축 또는 2 축 직선보간과 동기되어 원호보간을 수행할 수도 있습니다. 또한 이러한 작업을 리스트모션(Listed Motion) 기능과 연계하여 연속적으로 수행하면 그림 9-1 와 같이 나사산 모양의 작업을 수행할 수 있습니다.

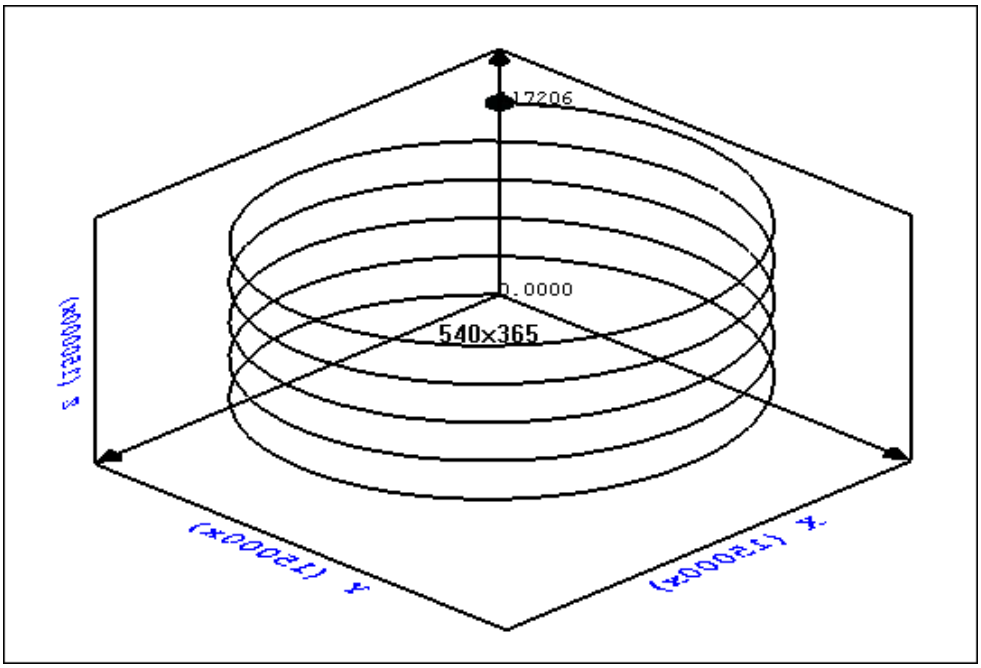


그림 9-1 연속적인 헬리컬 보간작업

□ 헬리컬 보간 기능 사용 시의 축 맵핑(Mapping)

하나의 헬리컬 보간 이송을 수행하는데 있어서 관여되는 축들을 정의하는 것을 축 맵핑이라고 합니다.

9.1.1 함수 요약

헬리컬 보간제어와 관련된 함수들은 다음의 표와 같습니다.

Summary of Functions
❒ _I4 cmsIxHelOnceStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_PI4 HelCoord, [in] VT_I4 ArcAngle) 대상(對象) 모션 채널에 대해서, 2 축 원호보간과 1 축 직선 보간 (補間)을 동시에 시작하고 동시에 종료하는 헬리컬 보간(補間) 구동을 동작합니다. 이 구동(驅動) 함수는 구동 시작 후 바로 반환(返還)됩니다.

9.1.2 함수 설명

NAME

cmsIxHelOnceStart

- 헬리컬 보간이송(補間移送)

INFORMATION

Extended Interpolation Motion

VC++/VB BCB/Delphi/.NET

Level 5

이송 함수

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsIxHelOnceStart

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [in] VT_PI4 HelCoord, [in] VT_I4 ArcAngle)

DESCRIPTION

2 축 원호보간과 1 축 직선보간을 동시에 시작하고 동시에 종료하는 헬리컬보간 구동을 시작합니다. cmsIxHelOnceStart () 함수는 모션을 시작시킨 후에 바로 반환됩니다.

헬리컬보간 구동에서 원호보간 이동은 그 속도와 이동량이 U 축과 동기되어 움직입니다. 따라서 U 축은 헬리컬보간에서 반드시 포함되어야 하며, 채널리스트의 마지막 축이 반드시 U 축으로 설정되어야 합니다. 그리고 U 축은 원호보간과 동기되어 움직이므로 이송량이 자동으로 결정됩니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ MapIndex: 맵번호(Map index), 이 맵번호를 사용하기전에 먼저 cmsIxMapAxes() 함수를 통하여 해당 맵번호에 유효한 축들이 맵핑되어 있어야 합니다.

▶ HelCoord: 좌표 배열 주소. 3 축을 사용하는 경우와 4 축을 사용하는 경우에 이 배열의 구성은 다음과 같이 하면 됩니다.
□ 3 축을 사용하는 경우
nCoordList[0] : 원호 중심의 X 상대좌표값
nCoordList[1] : 원호 중심의 Y 상대좌표값
nCoordList[2] : U 축 방향 (0 또는 음수: 음의 방향, 양수: 양의 방향)

▶ ArcAngle: 원호보간 이동 각도. 이 값이 음수이면 시계방향으로 양수이면 반시계 방향으로 원호를 그리게 되며, 이 값의 절대값은 제한이 없습니다.

9.2 리스트 모션(Listed Motion)

이 단원에서는 리스트 모션(Listed Motion) 제어에 관련된 함수들을 소개합니다. 리스트 모션은 수행해야할 여러 단계의 작업을 리스트로 등록시킨 후에 일괄적으로 처리하는 기능을 말합니다. 리스트 모션의 장점은 하나의 작업과 그 다음 작업간에 지연시간(Delay)이 없이 연속적인 작업을 수행할 수 있도록 한다는 것입니다. 또한 리스트 모션을 사용하면 MoveStart 나 MoveToStart 함수와 같은 In-Position 함수를 사용할 때에도 작업 속도의 연속성을 확보할 수 있습니다.

리스트 모션은 한 보드당 한 개의 리스트모션이 실행가능합니다.

9.2.1 함수 요약

리스트 모션에 관련된 함수들은 다음과 같습니다.

Summary of Functions
❒ VT_I4 cmsLmxStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 LmStartMode, [in] VT_I4 AxisMask) Listed Motion 에서 사용되는 모든 축들을 지정하고 모션을 시작합니다.
❒ VT_I4 cmsLmxSuspend ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 SuspendMode) Listed Motion 동작을 일시정지합니다.
❒ VT_I4 cmsLmxResume ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 ResumeMode) 일시정지된 Listed Motion 동작을 다시 재개합니다.
❒ VT_I4 cmsLmxEnd ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 LmIdx) Listed Motion 동작을 종료합니다.
❒ VT_I4 cmsLmxGetStates ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 LmStsId, [out] VT_PI4 LmxStsVal) Listed Motion 의 상태값을 반환합니다.
❒ VT_I4 cmsLmxSetSeqMode ([in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 SeqMode) Extend Listed Motion 수행 중에 새로운 이송 명령을 예약하려 하는데 이미 명령 버퍼(Extend Listed Motion Buffer) 가 이미 꽉 차있는 경우에 어떻게 처리할 지에 대한 모드를 설정합니다.
❒ VT_I4 cmsLmxGetSeqMode ([in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_PI4 SeqMode) Extend Listed Motion 수행 중에 새로운 이송 명령을 예약하려 하는데 이미 명령 버퍼(Extend Listed Motion Buffer) 가 이미 꽉 차있는 경우에 어떻게 처리할 지에 대해 설정된 모드를 반환합니다.
❒ VT_I4 cmsLmxSetNextItemId ([in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 SeqId) Extend Listed Motion 에서 수행할 명령(Item)에 대해 Sequence Item Id 를 설정합니다.
❒ VT_I4 cmsLmxGetNextItemId ([in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_PI4 SeqId) Extend Listed Motion 에서 다음 수행할 명령(Item)에 해당하는 Sequence Item Id 를 반환합니다.
❒ VT_I4 cmsLmxSetNextItemParam ([in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 ParamIdx, [in] VT_I4 ParamData) Extend Listed Motion 에서 다음 수행 예정인 명령에 대한 함수 파라미터 설정 값 설정합니다.

❒ VT_I4 cmsLmxGetNextItemParam ([in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 ParamIdx, [out] VT_PI4 ParamData) Extend Listed Motion 에서 다음 수행 예정인 명령에 대한 함수 파라미터 설정 값 반환합니다.
❒ VT_I4 cmsLmxGetRunItemParam ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 ParamIdx, [out] VT_PI4 ParamData) Extend Listed Motion 에서 현재 수행 중인 명령에 대한 함수 파라미터 설정 값 반환합니다.
❒ VT_I4 cmsLmxGetRunItemStaPos([in] VT_I4 LmIdx,[in] VT_I4 Axis, [out] VT_PR8 Position) Extend Listed Motion 수행 중에 현재 수행 중인 명령(Current Sequence Item Id) 이 수행되기 직전에 해당 축의 Command Pulse Position 값을 반환 합니다.
❒ VT_I4 cmsLmxGetRunItemTargPos([in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PR8 Position) Extend Listed Motion 수행 중에 현재 수행 중인 명령(Current Sequence Item Id) 에 대해 해당 축의 목표 좌표에 해당하는 Command Pulse Position 값을 반환 합니다.
❒ VT_I4 cmsLmxSetSeqId ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 SeqId) Extend Listed Motion 에서 다음 차례에 수행할 Sequence Id 를 설정합니다.
❒ VT_I4 cmsLmxGetSeqId ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 LmIdx, [out] VT_PI4 pSeqId) Extend Listed Motion 에서 다음 차례에 수행할 Sequence Id 를 반환합니다.

9.2.2 함수 설명

NAME

cmsLmxStart

- Listed Motion 대상(對象) 축 그룹(Group) 설정(設定) 및 수행 시작

INFORMATION

Listed Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 6

이송 함수

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsLmxStart ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 LmStartMode, [in] VT_I4 AxisMask)

DESCRIPTION

이 함수는 리스트모션에서 사용되는 모든 축들을 등록하고 리스트 모션을 수행하는 함수입니다. X,Y 축을 리스트 모션을 이용하여 연속으로 여러 단계의 작업을 수행하면서 동시에 Z 축은 독립적으로 계속 구동되도록하고자 할 때 리스트 모션 작업의 영향으로 Z 축이 중간에 멈춰지는 현상이 벌어질 수 있습니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ LmIdx: 리스트모션의 Map Index 를 의미합니다. COMISSCNET3 라이브러리는 동일 보드에 연결된 모든 서보(축)들의 수만큼의 리스트모션 작업이 각각 동시에 수행될 수 있습니다. 그러므로 이들을 서로 구분해줄 인자가 필요한데, LmIdx 가 바로 그 역할을 하는 인자입니다.

▶ LmStartMode: 리스트모션 동작의 시작모드를 결정합니다.

Value	Meaning
0	예약과 함께 이송을 시작합니다.
1	Resume 명령이 들어올 때 까지 이송을 대기합니다.

▶ MapMask : 리스트모션에 포함시킬 축에 Mask 값입니다. 32 비트로 이 값의 bit0 ~ bit31 은 각각 Axis0 ~ Axis31 의 리스트모션 포함 여부를 결정합니다. 비트 값이 0 이면 해당 축은 포함하지 않는 것이며, 1 이면 포함하는 것입니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

REFERENCE

□ COMISSCNET32 라이브러리는 동일 PC 에 장착된 모든 보드의 축들을 통합관리하는 통합라이브러리이므로 장치의 수만큼의 리스트모션 작업이 동시에 수행될 수 있습니다. 사용자는 LmIdx 매개 변수(媒介變數)를 사용하여 각각의 리스트모션 작업을 구분합니다. 모든 리스트모션 관련 함수는 LmIdx 를 매개 변수(媒介變數)로 취하고 있습니다.

NAME

cmsLmxSuspend

- Listed Motion 일시 정지

INFORMATION

Listed Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 6

다소 주의

Listed Motion 에서 Suspend 는 Resume 와 서로 짝을 이룹니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsLmxSuspend ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 SuspendMode)

DESCRIPTION

이 함수는 List Motion 의 동작을 일시정지 시키는 함수입니다. cmsLmResume() 함수를 통해 재개시킬 수 있습니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ LmIndex : 리스트모션의 Map Index 를 의미합니다.

▶ SuspendMode: 리스트모션의 일시정지 모드값을 결정합니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

cmsLmxResume

NAME

cmsLmxResume

- Listed Motion 수행 재개

INFORMATION

Listed Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 6

다소 주의

Listed Motion 에서 Resume 는 Suspend 와 서로 짝을 이룹니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsLmxResume ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 ResumeMode)

DESCRIPTION

이 함수는 일시정지된 List Motion 의 동작을 재개시키는 함수입니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ LmIdx : 리스트모션의 Map Index 를 의미합니다.

▶ ResumeMode: 리스트모션의 재개 모드값을 결정합니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

cmsLmxSuspend

NAME

cmsLmxEnd

- Listed Motion 수행 종료

INFORMATION

Listed Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 6

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsLmxEnd ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 LmIdx)

DESCRIPTION

이 함수는 리스트 모션 수행을 종료하는 함수입니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ LmIdx : 리스트모션의 Map Index 를 의미합니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsLmxGetStates

- Listed Motion 상태 반환

INFORMATION

Listed Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 6

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsLmxGetStates ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 LmStsId, [out] VT_PI4 LmxStsVal)

DESCRIPTION

이 함수는 리스트 모션의 상태를 반환하는 함수입니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ LmIdx : 리스트모션의 Map Index 를 의미합니다.

▶ LmStsId: 상태 종류를 의미하는 Id 값입니다.

▶ LmxStsVal: 해당 Id 의 상태값을 반환합니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsLmxSetSeqMode

cmsLmxGetSeqMode

- Listed Motion 이송명령 예약 시 기존 명령 버퍼 Full 인 경우 처리 방법 설정/반환

INFORMATION

Listed Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 6

위험 요소 없음

SYNOPSIS

- VT_I4 cmsLmxSetSeqMode ([in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 SeqMode)
- VT_I4 cmsLmxGetSeqMode ([in] VT_I4 LmIdx, [out] VT_PI4 SeqMode)

DESCRIPTION

이 함수는 리스트 모션 수행 중에 새로운 이송 명령을 예약하려 하는 경우에 이미 명령 버퍼(Extend Listed Motion Buffer) 가 꽉 차 있는 경우에 어떻게 처리할 지에 대한 모드를 설정/반환하는 함수입니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ LmIdx : 리스트모션의 Map Index 를 의미합니다.

▶ SeqMode : 예약하려는 명령의 처리 방법입니다.

Value	Meaning
0	새로 예약하려는 명령이 SKIP 됩니다. 함수는 바로 반환됩니다.
1	명령 버퍼에 free space 가 생길 때까지 대기하고 있다가 free space 가 생기면 새로운 명령이 예약되고 함수가 반환 됩니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsLmxSetNextItemId

cmsLmxGetNextItemId

- Listed Motion 에서 처리할 명령의 Sequence Item ID 설정/반환

INFORMATION

Listed Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 6

위험 요소 없음

SYNOPSIS

- ❒ VT_I4 cmsLmxSetNextItemId ([in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 SeqId)
- ❒ VT_I4 cmsLmxGetNextItemId ([in] VT_I4 LmIdx, [out] VT_PI4 SeqId)

DESCRIPTION

이 함수는 리스트 모션에서 수행할 명령에 대해 Sequence Item Id 를 설정/반환합니다.
이 Sequence Item Id 는 cmsLmxSetSeqId() 함수를 통해 수행할 리스트 모션 명령을 구분하는 데 사용되므로 중복된 Id 를 사용하시면 안되며 고유의 순차적 Id 로 설정되어야 합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ LmIdx : 리스트모션의 Map Index 를 의미합니다.

▶ SeqId : 해당 Sequence 단계에 해당하는 이송 또는 설정 함수에 대해 설정할 순차적 Sequence Item Id

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsLmxSetNextItemParam

cmsLmxGetNextItemParam

- Listed Motion 에서 다음 수행 예정인 명령의 함수 파라미터 설정값 설정/반환

INFORMATION

Listed Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 6

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsLmxSetNextItemParam ([in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 ParamIdx, [in] VT_I4 ParamData)

❒ VT_I4 cmsLmxGetNextItemParam ([in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 ParamIdx, [out] VT_PI4 ParamData)

DESCRIPTION

이 함수는 리스트 모션에서 다음 수행할 예정인 명령에 대해 함수 파라미터 값을 설정/반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ LmIdx : 리스트모션의 Map Index 를 의미합니다.

▶ ParamIdx : 해당 명령에 대해 값 변경/확인을 원하는 파라미터의 인덱스 값

▶ ParamData : 해당 명령에 대해 설정/반환하고자 하는 파라미터 데이터 값

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsLmxGetRunItemParam

- Listed Motion 에서 현재 수행 중인 명령에 대한 함수 파라미터 설정값 반환

INFORMATION

- Listed Motion
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 6
- ☺ 위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsLmxGetRunItemParam ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 ParamIdx, [out] VT_PI4 ParamData)

DESCRIPTION

이 함수는 리스트 모션에서 현재 수행중인 명령에 대한 함수 파라미터 설정값을 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ LmIdx : 리스트모션의 Map Index 를 의미합니다.

▶ ParamIdx : 해당 명령에 대해 확인을 원하는 파라미터의 인덱스 값

▶ ParamData : 해당 명령에 대해 설정된 파라미터 데이터 값

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsLmxGetRunItemStaPos

cmsLmxGetRunItemTargPos

- Listed Motion 에서 현재 수행 중인 명령의 해당 축 시작/목표 위치 반환

INFORMATION

Listed Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 6

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsLmxGetRunItemStaPos ([in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PR8 Position)

❒ VT_I4 cmsLmxGetRunItemTargPos ([in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PR8 Position)

DESCRIPTION

이 함수는 리스트 모션에서 현재 수행중인 명령에 대해 수행되기 직전의 해당축 위치/수행 완료 후의 해당축 위치값을 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ LmIdx : 리스트모션의 Map Index 를 의미합니다.

▶ Axis : zero-based(0 번축 기준) 로 축 번호를 지정합니다.

▶ Position : 해당 축에 대해 현재 시퀀스 명령이 수행되기 직전의 명령 펄스 위치

▶ Position : 해당 축에 대해 현재 시퀀스 명령의 이송 목표 좌표에 해당하는 명령 펄스 위치

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsLmxSetSeqId

cmsLmxGetSeqId

- Listed Motion 에서 처리할 명령의 Sequence ID 설정/반환

INFORMATION

Listed Motion

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 6

위험 요소 없음

SYNOPSIS

- ❒ VT_I4 cmsLmxSetSeqId ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 LmIdx, [in] VT_I4 SeqId)
- ❒ VT_I4 cmsLmxGetSeqId ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 LmIdx, [out] VT_PI4 SeqId)

DESCRIPTION

이 함수는 리스트 모션에서 수행할 명령의 Sequence Item Id 를 설정하거나 수행중인 명령의 Sequence Item Id 를 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ LmIdx : 리스트모션의 Map Index 를 의미합니다.

▶ SeqId : 해당 Sequence 단계에 해당하는 이송 또는 설정 함수의 Sequence Item Id

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

9.3 속도 및 위치 오버라이딩(Overriding)

이 단원에서는 속도 및 위치 오버라이딩 함수들을 소개합니다. 속도 오버라이딩은 모션이 진행되고 있는 중에 작업 속도를 변경하는 것을 의미합니다. 위치 오버라이딩은 Move 나 MoveTo 와 같이 In-Position 모션을 수행하고 있는 중에 목표 거리 또는 목표 좌표를 수정하는 것을 의미 합니다. 일반적인 모션 구동에서 많이 요구되는 기능은 아니지만, 그 기능면에 있어, 타사의 다른 오버라이드 기능보다도 월등한 기능과 성능, 그리고 정확성을 제공하고 있습니다.

9.3.1 함수 요약

㈜ 커미조의속도 및 위치 오버라이딩에 관련된 함수는 다음과 같습니다.

Summary of Functions
❒ VT_I4 cmsOverrideSpeedSet ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel) 단축(單軸) 모션 작업이 진행되고 있는 중에 속도(速度)를 변경합니다.
❒ VT_I4 cmsOverrideMove ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_R8 NewDistance, [out] VT_PI4 IsIgnored) 단축(單軸) 구동 함수를 통해서 구동되는 단축상대좌표이송(單軸相對座標移送) 모션에 대하여, 상대(相對) 좌표상의 목표 논리 거리 값을 수정합니다.
❒ VT_I4 cmsOverrideMoveTo ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_R8 NewPosition, [out] VT_PI4 IsIgnored) 단축(單軸) 구동 함수를 통해서 구동되는 단축절대좌표이송(單軸絶對座標移送) 모션에 대하여, 절대(絶對) 좌표상의 목표 논리 거리 값을 수정합니다.

참고적으로, 속도 및 위치 오버라이딩의 함수는 모션이 종료된 시점에서 수행되는 함수가 아닌, 모션의 이송중에 적용되어 지는 함수이기 때문에, 이전에 수행된 모션 명령이 cmsSxMove 나 cmsSxMoveTo 같은 결과적으로 모션이송의 목표 위치에 대한 완료를 동반하여 반환되는 함수에서는 사용하는 것이 배제됩니다. 따라서 오버라이딩 함수의 이전함수는 cmsSxMoveStart 나 cmsSxMoveToStart 와 같은 함수를 통해 이송 명령이 설정된 후에 응용프로그램의 제어를 즉시 반환 받고, 오버라이딩을 수행하게 됩니다.

9.3.2 함수 설명

NAME

cmsOverrideSpeedSet

- 단축속도(單軸速度) 오버라이딩 실행

INFORMATION

Overriding

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 5

다소 주의

함수의 호출전에 속도 지령 함수를 통해 변경하고자 하는 속도를 설정합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsOverrideSpeedSet ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel)

DESCRIPTION

이 함수는 단축 모션이 진행되고 있는 중에 속도를 오버라이딩하고자할 때 사용하는 함수입니다. 속도를 오버라이딩하기 위해서는 먼저 cmsCfgSetSpeedPattern() 속도 패턴 설정 함수를 통하여 변경하고자 하는 속도 또는 가속도값을 설정하고나서 이 함수를 수행해야합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

□ 직선, 원호, 헬리컬 보간작업을 수행하는 경우에는 속도 오버라이딩을 사용할 수 없습니다.

EXAMPLE

본 예제는 cmsOverrideSpeedSet()함수를 사용하여 속도를 오버라이딩하는 것을 예로 보여주는 코드입니다. 본 예제는 "HIGH" 와 "LOW" 로 이름지어진 두 개의 버튼이 있다고 가정하고

"HIGH" 버튼이 눌리면 X1 축의 속도를 20000 으로 설정하고 "LOW" 버튼이 눌리면 속도를 10000 으로 설정하는 예입니다.

C/C++

```
#define DEV0            0
#include "ComiSSCNET3_SDK.h"
#include "ComiSSCNET3_SDK_Def.h"

#define V_LOW           10000    // 저속모드 속도
#define V_HIGH          20000    // 고속모드 속도

/*************************************************************
* OnProgramInitial : 이 함수는 가상의 함수로서 프로그램 초기화 루틴이
* 적용되는 부분을 의미합니다.

*************************************************************/
void OnProgramInitial()
{

        long m_nNumDevices;
        long m_DeviceList[16];
        long m_nNumAxes;
        cmsLoadDll();
        if(cmsGnLoadDevice(&m_nNumDevices, m_DeviceList, &m_nNumAxes) != ERR_NONE)
        {
                //Handle 은 사용자가 생성한 폼의 핸들 값입니다.
                // 에러메시지 출력
                return;
        }
}

/*************************************************************
* OnStart() : 이 함수는 가상의 함수로서 X 축에 대하여 V-MOVE 모션을 시작합니다.

*************************************************************/
void OnStart()
{
        long nIsDone;
        // 해당축이 작업중이면 정지(停止)하고 다시 시작 //
        cmsSxIsDone(DEV0, 0, &nIsDone);
        if(nIsDone != cmsTRUE) cmsSxStopEmg(DEV0, 0);
        // 속도설정 => 시작은 LOW 속도로 시작 //
        cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, V_LOW, 50000, 50000,0,0);
        // V-Move start //
        if(cmsSxVMoveStart(DEV0, 0, cmsDIR_P)){
                // 에러메시지 출력
                return;
        }
}
/*************************************************************
* OnHighButtonClick() : "HIGH" 버튼 콜백함수 (가상함수)
* "HIGH"버튼이 클릭되면 속도를 V_HIGH 속도로 오버라이드한다.
*************************************************************/
void OnHighButtonClick()
{
        // V_HIGH 속도로 오버라이딩 //
```

```
	cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, V_HIGH, 50000,  50000,0,0);

	if(cmsOverrideSpeedSet (DEV0, 0) != ERR_NONE){
		// 에러메시지 출력
		return;
	}
}
/*****************************************************************
* OnLowButtonClick() : "LOW" 버튼 콜백함수 (가상함수)
* "LOW"버튼이 클릭되면 속도를 V_LOW 속도로 오버라이드한다.
*****************************************************************/
void OnLowButtonClick()
{
	// V_LOW 속도로 오버라이딩 //
	cmsCfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, V_LOW, 50000, 50000,0,0);

	if(cmsOverrideSpeedSet (DEV0, 0) != ERR_NONE){
		// 에러메시지 출력
		return;
	}
}
/*****************************************************************
* OnStop() : "Stop"명령시에 호출되는 가상의 함수
*****************************************************************/
void OnStop()
{
	cmsSxStopEmg(DEV0, 0);
}
```

```
Visual Basic

Const DEV0 = 0

'/*****************************************************************
'* OnStart() : 이 함수는 가상의 함수로서 X 축에 대하여 V-MOVE 모션을
'*시작합니다.
'*****************************************************************/
Private Sub OnStart()

	Dim nIsDone As Long

	'해당축이 작업중이면 정지(停止)하고 다시 시작
	Call SxIsDone(DEV0, 0, nIsDone)
	If (nIsDone <> cmsTRUE) Then
		SxStopEmg (DEV0, 0)
	End If

	'시작은 LOW 속도로 시작
	Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, 10000, 50000, 50000)

	If (SxVMoveStart(DEV0, 0, cmsDIR_P)) Then
	  // 에러메시지 출력
	End If

End Sub
```

```
'/*************************************************************
'* OnHighButtonClick() : "HIGH" 버튼 콜백함수 (가상함수)
'* "HIGH"버튼이 클릭되면 속도를 V_HIGH 속도로 오버라이드한다.
'*************************************************************/
Private Sub OnHighButtonClick()

    'V_HIGH 속도로 오버라이딩
    Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, 20000, 50000, 50000,0,0)

    If (OverrideSpeedSet(DEV0, 0) <> ERR_NONE) Then
       // 에러메시지 출력
    End If

End Sub

'/*************************************************************
'* OnLowButtonClick() : "LOW" 버튼 콜백함수 (가상함수)
'* "LOW"버튼이 클릭되면 속도를 V_LOW 속도로 오버라이드한다.
'*************************************************************/
Private Sub OnLowButtonClick()

    'V_LOW 속도로 오버라이딩
    Call CfgSetSpeedPattern(DEV0, 0, cmsSMODE_S, 10000, 50000, 50000,0,0)

    If (OverrideSpeedSet(DEV0, 0) <> ERR_NONE) Then
       // 에러메시지 출력

End Sub

`/*************************************************************
`* OnStop() : "Stop"명령시에 호출되는 가상의 함수
`*************************************************************/
Private Sub OnStop()

    Call SxStopEmg(DEV0, 0)

End Sub
```

NAME

cmsOverrideMove

- 단축상대위치(單軸相對位置) 오버라이드 이송(移送)

INFORMATION

Overriding

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 5

다소 위험

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsOverrideMove

([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_R8 NewDistance, [out] VT_PI4 IsIgnored)

DESCRIPTION

이 함수는 cmsSxMoveStart() 이송 함수를 통하여 수행되는 상대좌표 In-position 모션에 대하여 상대좌표값, 즉 목표 거리값을 오버라이딩하는 함수입니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ NewDistance : 새로운 목표 거리값을 지정합니다. 이 값의 기준 위치는 오버라이드하고자 하는 대상이 되는 cmsSxMoveStart() 작업에서 사용한 기준점과 같습니다. 즉, 새로운 목표 거리는 cmsSxMoveStart() 함수를 실행하기 바로직전의 위치를 기준으로 계산하여야 합니다.

▶ IsIgnored : cmsOverrideMove 의 적용 성공/실패 여부를 반환 합니다.

Value	Meaning
0	모션에러가 발생하였거나 이미 이송이 완료되어 위치 오버라이드가 적용되지 않음.
1	위치 오버라이드가 적용됨.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

REFERENCE

□ 위치 오버라이드를 수행하려는 시점에 이미 이송이 완료되어 버린 경우에는 위치 오버라이드는 무시되고 반환값을 0 으로 반환합니다. 따라서 사용자는 반환값이 0 인 경우에는 이미 이송이 완료되어 오버라이드가 적용되지 않은 것으로 인지하여야 하며, 그럼에도 불구하고 목표좌표를 수정해야하는 경우에는 cmsSxMove() 또는 cmsSxMoveTo() 함수를 추가적으로 수행해야 합니다. 이러한 경우에는 오버라이드라는 개념 보다는 추가 이송의 개념을 의미합니다.

NAME

cmsOverrideMoveTo

- 단축절대위치(單軸絶對位置) 오버라이드 이송(移送)

INFORMATION

Overriding

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 5

다소 위험

실제 이송이 진행되는 함수이므로, 사전에 반드시 안전을 확인(確認)합니다.

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsOverrideMoveTo ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_R8 NewPosition, [out] VT_PI4 IsIgnored)

DESCRIPTION

이 함수는 cmsSxMoveToStart() 함수를 통하여 수행되는 절대좌표 In-position 모션에 대하여 목표 절대좌표값을 오버라이딩하는 함수입니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.
▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ NewPosition : 새로운 목표 절대좌표값을 지정합니다.

▶ IsIgnored : cmsOverrideMoveTo 의 적용 성공/실패 여부를 반환 합니다.

Value	Meaning
0	모션에러가 발생하였거나 이미 이송이 완료되어 위치 오버라이드가 적용되지 않음.
1	위치 오버라이드가 적용됨.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

REFERENCE

□ 위치 오버라이드를 수행하려는 시점에 이미 이송이 완료되어 버린 경우에는 위치 오버라이드는 무시되고 반환값을 0 으로 반환합니다. 따라서 사용자는 반환값이 0 인 경우에는 이미 이송이 완료되어 오버라이드가 적용되지 않은 것으로 인지하여야 하며, 그럼에도 불구하고 목표좌표를 수정해야하는 경우에는 cmsSxMoveTo() 함수를 추가적으로 수행해야합니다.

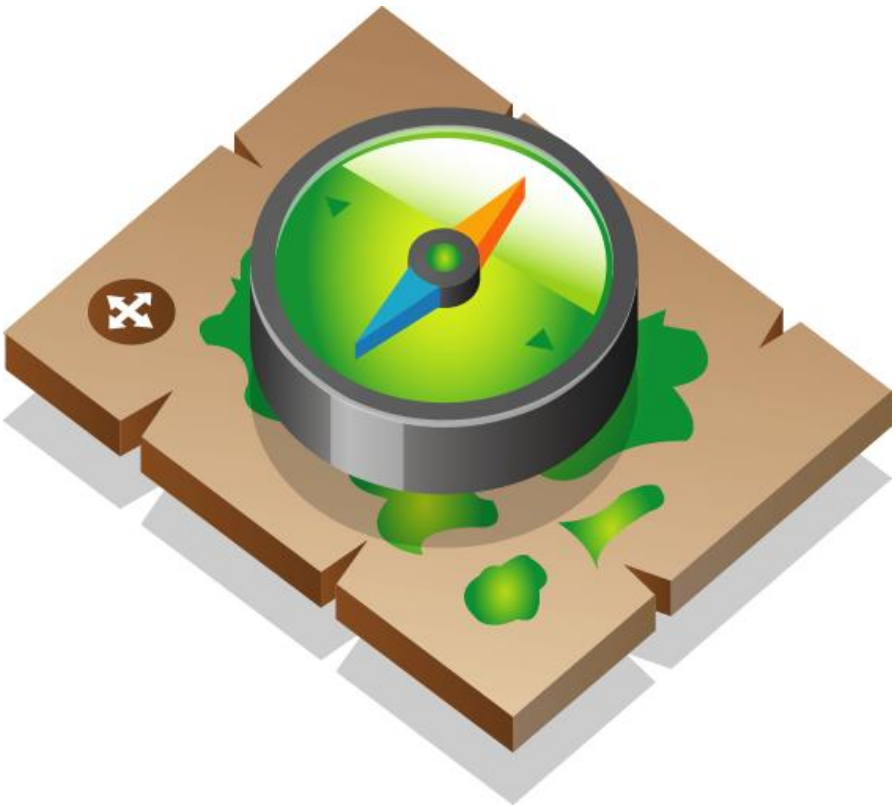
Chapter

10

Monitoring Motion Status

모션제어의 상태를 확인(確認)하는 역할은 고객(顧客)여러분들께서 개발하시는 응용프로그램의 필수 요건 중에 하나입니다. COMISSCNET3 에서는 매우 자세하고 효율적인 상태 관리 매커니즘을 가지고 있습니다. ㈜커미조아의 많은 장점 중에 하나인 전문적인 모션 정보 제공 인터페이스를 통해 보다 자세하고 신속한 모션 프로그램의 상태를 구현하시기 바랍니다.

이 단원에서는 모션제어의 상태(狀態) 감시에 관련된 함수들에 대하여 설명합니다. 상태(狀態) 감시 함수들은 모션의 상태를 감시하는데 필요한 함수들을 그룹화한 것입니다. 상태(狀態) 감시에는 모션의 속도, 위치 등을 확인(確認)하는 것을 포함하며 이외에도 현재 모션이 진행되고 있는지를 확인(確認)하고, 현재 진행되고 있는 모션의 단계 및 각 I/O 상태들을 점검하는 기능도 포함합니다.



10 상태감시 편

10.1 모션제어 상태(Status) 감시 및 설정

이 단원에서는 모션제어의 상태 감시에 관련된 함수들에 대하여 설명합니다. 상태 감시 함수들은 모션의 상태를 감시하는데 필요한 함수들을 그룹화한 것입니다. 상태 감시에는 모션의 속도, 위치 등을 확인(確認)하는 것을 포함하며 이외에도 현재 모션이 진행되고 있는지를 확인(確認)하고, 현재 진행되고 있는 모션의 단계 및 각 I/O 상태들을 확인(確認)하는 기능도 포함합니다.

10.1.1 함수 요약

상태 감시 및 제어 함수에 관련된 함수들은 다음과 같습니다.

Summary of Functions
❒ VT_I4 cmsStSetCount ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 Source, [in] VT_I4 pdwCount) 대상(對象) 모션 채널의 지정한 카운터(Counter)의 값을 전달된 매개변수를 통해 설정합니다. 단, 이때 지정하는 카운터값의 단위(單位)는 펄스수입니다.
❒ VT_I4 cmsStGetCount ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 Source, [out] VT_PI4 pdwCount) 대상(對象) 모션 채널의 지정한 카운터(Counter)의 값을 전달된 매개변수를 통해 반환합니다. 단, 이때 반환되는 카운터값의 단위(單位)는 펄스수입니다.
❒ VT_I4 cmsStSetPosition ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 Source, [in] VT_R8 Count) 대상(對象) 채널의 지정한 카운터(Counter)의 값을 전달된 매개변수를 통해 설정합니다. 단, 이때 지정하는 카운터값의 단위는 논리적인 거리 단위(單位)입니다.
❒ VT_I4 cmsStGetPosition ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 Source, [out] VT_PR8 Count) 대상(對象) 채널의 지정한 카운터(Counter)의 값을 전달된 매개변수를 통해 반환합니다. 단, 이때 반환(返還)되는 카운터값의 단위는 논리적인 거리 단위(單位)입니다.
❒ VT_I4 cmsStGetSpeed ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 Source, [out] VT_PR8 Speed) 대상(對象) 채널의 Command 또는 Feedback 속도를 확인하여, 전달된 매개 변수를 통해 논리적 속도 단위로 반환(返還)합니다.
❒ VT_I4 cmsStGetTorque ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 Torque) 대상(對象) 채널의 토크값을 확인하여, 전달된 매개 변수를 통해 토크값을 반환(返還)합니다.
❒ VT_I4 cmsStReadMioStatuses ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 MioStates) 대상(對象) 모션 채널에 대해서, 현재의 모션의 관련 I/O 신호 및 주변 신호(Machine I/O) 상태를 반환(返還)합니다.
❒ VT_I4 cmsStSxReadMotionState ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 MotStates) 대상(對象) 모션 채널에 대해서, 현재의 속도 상태를 반환(返還)합니다.
❒ VT_I4 cmsStIxReadMotionState ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [out] VT_PI4 MotStates) 대상(對象) 모션맵에 대해서, 각 보간 모드에 따라 현재의 속도 상태를 반환(返還)합니다.

❒ VT_I4 cmsStGetMotionMode ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 Mode)
대상(對象) 모션 채널에 대해서, 현재 모션의 종류를 확인합니다.

❒ VT_I4 cmsStSxGetLastError ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 LastError)
단축 구동시의 마지막 발생한 에러코드를 확인합니다.

❒ VT_I4 cmsStIxGetLastError ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [out] VT_PI4 LastError)
보간 구동시의 마지막 발생한 에러코드를 확인합니다.

❒ VT_I4 cmsStSetMultiRevCnt ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 MultiRevCnt)
대상(對象) 모션 채널의 절대 위치를 지정하기 위한 회전수를 지정합니다. 단, 이 때 지정하는 단위(單位)는 펄스 수를 기준으로 한 회전 수 입니다.

❒ VT_I4 cmsStGetMultiRevCnt ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 pMultiRevCnt)
대상(對象) 모션 채널의 절대 위치를 확인하기 위한 회전수를 반환합니다. 단, 이때 반환되는 단위(單位)는 펄스 수를 기준으로 한 회전 수 입니다.

❒ VT_I4 cmsStSetOneRevPos ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 OneRevPos)
대상(對象) 모션 채널의 절대 위치를 지정하기 위한 한 회전 내 펄스 수를 지정합니다. 단, 이 때 지정하는 단위(單位)는 펄스 수 입니다.

❒ VT_I4 cmsStGetOneRevPos ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 pOneRevPos)
대상(對象) 모션 채널의 절대 위치를 확인하기 위한 한 회전 내 펄스 수를 반환합니다. 단, 이때 반환되는 단위(單位)는 펄스 수 입니다.

10.1.2 함수 설명

NAME

cmsStSetCount

- 사용자정의(使用者定義) 하드웨어 카운트 값 설정(設定)

INFORMATION

Motion Status

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 7

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsStSetCount ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 Source, [in] VT_I4 pdwCount)

DESCRIPTION

지정한 채널의 지정한 카운터의 값을 새로이 설정합니다. 단, 이때 지정하는 카운터값의 단위는 펄스수입니다.
이 함수는 카운터의 값을 지정하는 매개 변수(媒介變數)의 단위가 펄스수라는 것을 제외하고는 cmsStSetPosition() 함수와 동일합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.
▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.
▶ Source: 설정할 카운터 번호. 이 값은 다음의 4 가지 값중의 하나이어야 합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsCNT_COMM	Command Counter
1 또는 cmsCNT_FEED	Feedback Counter
2 또는 cmsCNT_DEV	Deviation Counter : Command 와 Feedback counter 의 편차 카운터
3 또는 cmsCNT_GEN	General Counter : 사용자의 정의에 따라 여러가지 용도로 사용될 수 있는 카운터

▶ pdwCount: 지정한 값으로 대상 카운터의 값을 설정합니다. 이 값은 이 값은 논리단위가 아닌 실제 펄스 카운트값입니다.

SEE ALSO

cmsStGetCount

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsStGetCount

- 사용자정의(使用者定義) 하드웨어 카운트 값 반환(返還)

INFORMATION

Motion Status

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 7

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsStGetCount ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 Source, [out] VT_PI4 pdwCount)

DESCRIPTION

지정한 채널의 지정한 카운터의 값을 읽어서 반환합니다. 단, 이때 반환되는 값의 단위는 펄스수입니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.
▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.
▶ Source : 값을 읽을 카운터 번호. 이 값은 다음의 4 가지 값중의 하나이어야 합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsCNT_COMM	Command Counter
1 또는 cmsCNT_FEED	Feedback Counter
2 또는 cmsCNT_DEV	Deviation Counter : Command 와 Feedback counter 의 편차 카운터
3 또는 cmsCNT_GEN	General Counter : 사용자의 정의에 따라 여러가지 용도로 사용될 수 있는 카운터

▶ pdwCount : 대상 카운터의 값을 반환합니다. 이 값은 이 값은 논리단위가 아닌 실제 펄스 카운트값입니다.

SEE ALSO

cmsStSetCount

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsStSetPosition

- 사용자정의(使用者定義) 논리적(論理的) 카운트 값 설정

INFORMATION

Motion Status

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 7

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsStSetPosition ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 Source, [in] VT_R8 Count)

DESCRIPTION

지정한 채널의 지정한 카운터의 값을 새로이 설정합니다. 단, 이때 지정하는 카운터값의 단위는 "Unit distance"에 의해 정의되는 논리적 거리 단위입니다.
이 함수는 카운터의 값을 지정하는 매개 변수(媒介變數)가 논리거리 단위라는 것을 제외하고는 cmsStSetCount() 함수와 동일합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.
▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ Source : 설정할 카운터 번호. 이 값은 다음의 4 가지 값중의 하나이어야 합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsCNT_COMM	Command Counter
1 또는 cmsCNT_FEED	Feedback Counter
2 또는 cmsCNT_DEV	Deviation Counter : Command 와 Feedback counter 의 편차 카운터
3 또는 cmsCNT_GEN	General Counter : 사용자의 정의에 따라 여러가지 용도로 사용될 수 있는 카운터

▶ Count : 대상 카운터에 설정될 값. 단, 이 값은 논리적 거리 단위로 설정하여야 합니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

cmsStGetPosition

REFERENCE

NAME

cmsStGetPosition

- 사용자정의(使用者定義) 논리적(論理的) 카운트 값 반환

INFORMATION

Motion Status

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 7

☺ 위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsStGetPosition ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 Source, [out] VT_PR8 Count)

DESCRIPTION

지정한 채널의 지정한 카운터의 값을 읽어서 반환합니다. 단, 이때 반환되는 값의 단위는 논리적 거리입니다.
이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.
▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ Source : 대상 카운터 번호. 이 값은 다음의 4 가지 값중의 하나이어야 합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsCNT_COMM	Command Counter
1 또는 cmsCNT_FEED	Feedback Counter
2 또는 cmsCNT_DEV	Deviation Counter : Command 와 Feedback counter 의 편차 카운터
3 또는 cmsCNT_GEN	General Counter : 사용자의 정의에 따라 여러가지 용도로 사용될 수 있는 카운터

▶ Count : 전달된 변수를 통해 대상 카운터의 값을 읽어서 논리적 거리 단위로 반환합니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

cmsStSetPosition

NAME

cmsStGetSpeed

- 논리적(論理的) 속도 반환

INFORMATION

Motion Status

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 7

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsStGetSpeed ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [in] VT_I4 Source, [out] VT_PR8 Speed)

DESCRIPTION

Command 또는 Feedback 속도를 읽어서 논리적 속도 단위로 반환합니다. Source 매개변수(媒介變數)에 따라서 Command 속도 혹은 Feedback 속도 중 해당하는 속도에 대해서 반환 대상이 결정됩니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ Source : 속도 반환대상이 되는 카운터 번호. 이 값은 다음의 2 가지 값중의 하나이어야 합니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsCNT_COMM	Command Counter
1 또는 cmsCNT_FEED	Feedback Counter

▶ Speed : 전달된 변수를 통해 지정한 Source 의 속도를 읽어서 논리적 속도 단위로 반환합니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsStGetTorque

- 논리적(論理的) 토크 반환

INFORMATION

Motion Status

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 7

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsStReadMotionState ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 Torque)

DESCRIPTION

이 함수는 토크를 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ Torque: 모터 토크값을 반환합니다.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsStReadMioStatuses

- 서보 관련 상태 반환(狀態返還)

INFORMATION

Motion Status

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 7

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsStReadMioStatuses ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 MioStates)

DESCRIPTION

이 함수는 현재 서보와 관련된 여러가지 MIO 상태를 반환합니다. 각 비트별로 할당된 MIO 의 상태를 표시하므로 사용자는 비트마스크를 수행하여 원하는 I/O 의 상태를 확인(確認)하여야 합니다. 범용적인 모션 응용프로그램에서는 MIO(Machine I/O) 상태를 표현하기 위한 용도로 본 함수의 사용 빈도가 매우 높습니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ MioStates : Machine I/O 상태로 구조체(TMechnicalIO)로 되어 있습니다. 각 상태값의 비트 수와 의미는 아래와 같습니다.

Name	Bit 수	Meaning
INP	1	In-Position 상태(1=ON)
Reserved_00	1	예약 공간 #0
HC	1	원점 복귀 완료 상태(1=완료)
TL	1	Torque limite status(1=토크값이 제한치가 되었음)
WARN	1	서보(AMP)의 경고상태(1=ON)
ALARM	1	서보(AMP)의 알람상태(1=ON)
SVRDY	1	서보(AMP)의 Servo On 준비 상태(1=ON)
SVON	1	Servo On 상태(1=ON)
ELN	1	-EL 센서 신호 상태(1=ON)
ELP	1	+EL 센서 신호 상태(1=ON)
ORG	1	원점 센서 신호 상태(1=ON)
EX_IN1	1	외부 입력 활성상태(1=ON)
EX_IN2	1	외부 입력 활성상태(1=ON)
EX_IN3	1	외부 입력 활성상태(1=ON)
EX_IN4	1	외부 입력 활성상태(1=ON)
EMG_STP	1	외부 입력 신호의 안전에 대한 활성상태(1=ON)

Reserved_01	4	예약 공간 #1
Reserved_02	12	예약 공간 #2

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

EXAMPLE

C/C++

```
#define DEV0            0
    long dwMioState = 0;
    cmsStReadMioStatuses(DEV0, 0, &dwMioState);

    // dwMioState 의 값을 오른쪽으로 쉬프트 연산(Shift Operation) 하여, 해당 상태 값을
얻습니다.
    BOOL RDY_State = (dwMioState >> cmsIOST_RDY) & 0x1;
    BOOL ALM_State = (dwMioState >> cmsIOST_ALM) & 0x1;
    BOOL ELP_State = (dwMioState >> cmsIOST_ELP) & 0x1;
    BOOL ELN_State = (dwMioState >> cmsIOST_ELN) & 0x1;
    ……
    ……
```

Delphi

```
Var
    dwMioState : LongInt;
    RDY_State : Boolean;
    ALM_State : Boolean;
    ELP_State : Boolean;
    ELN_State : Boolean;

begin
    cmsStReadMioStatuses(0, 0,@dwMioState);

    // dwMioState 의 값을 오른쪽으로 쉬프트 연산(Shift Operation) 하여, 해당 상태 값을
얻습니다.
    RDY_State := Boolean((dwMioState shr cmsIOST_RDY) and $1);
    ALM_State := Boolean((dwMioState shr cmsIOST_ALM) and $1);
    ELP_State := Boolean((dwMioState shr cmsIOST_ELP) and $1);
    ELN_State := Boolean((dwMioState shr cmsIOST_ELN) and $1);
    ……
    ……

end;
```

NAME

cmsStSxReadMotionState

- 단축 이송 속도 상태 반환(狀態返還)

INFORMATION

- Motion Status
- VC++/VB
- BCB/Delphi/.NET
- Level 7
- 위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsStSxReadMotionState ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 MotStates)

DESCRIPTION

이 함수는 단축, 보간 이송시 해당 축의 현재 속도 상태를 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ MotStates : 해당 축의 현재 속도 상태를 확인할 수 있습니다.

Value	Meaning
0 또는 cmsMST_STOP	정지상태
1 또는 cmsMST_IN_ACC	가속 상태
2 또는 cmsMST_IN_WORKSPD	정속 상태
3 또는 cmsMST_IN_DEC	감속 상태
4 또는 cmsMST_IN_INISPD	초기 속도 상태
5 또는 cmsMST_IN_WAIT	대기 상태

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsStIxReadMotionState

- 보간 이송 속도 상태 반환(狀態返還)

INFORMATION

Motion Status

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 7

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsStIxReadMotionState ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex, [out] VT_PI4 MotStates)

DESCRIPTION

이 함수는 보간 이송시 보간 모드에 따른 보간 이송의 속도 상태를 반환합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ MapIndex: 맵번호(Map index), 이 맵번호를 사용하기전에 먼저 cmsIxMapAxes() 함수를 통하여 해당 맵번호에 유효한 축들이 맵핑되어 있어야 합니다.

▶ MotStates : 보간 모드에 따른 해당 맵의 현재 속도 상태를 확인할 수 있습니다.

- 직선 보간 : 마스터 축의 속도 상태를 반환합니다.
- 원호보간 : 벡터 속도에 대한 속도 상태를 반환합니다.
- 헬리컬 보간 : Z 축 방향의 속도 상태를 반환합니다.
- 속도 상태값은 아래와 같습니다.

Value	Meaning
0 or cmsMST_STOP	정지상태
1 or cmsMST_IN_ACC	가속 상태
2 or cmsMST_IN_WORKSPD	정속 상태
3 or cmsMST_IN_DEC	감속 상태
4 or cmsMST_IN_INISPD	초기 속도 상태
5 or cmsMST_IN_WAIT	대기 상태

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다

ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsStGetMotionMode

- 구동 모션 종류 확인

INFORMATION

Motion Status

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 7

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsStGetMotionMode ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel, [out] VT_PI4 Mode)

DESCRIPTION

이 함수는 대상 채널의 모션 종류를 확인하는 함수입니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ Mode: 각 모션의 값을 반환합니다.

Value	Meaning
0	직선보간
1	원호보간
2	헬리컬보간
3	-
4	단축, 다축 구동

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsStSxGetLastError

- 단축 구동시 마지막에 발생한 에러코드 확인

INFORMATION

Motion Status

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 7

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsStSxGetLastError ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Channel , [out] VT_PI4 LastError)

DESCRIPTION

단축 구동시에 마지막으로 발생한 에러코드를 확인합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Channel : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ LastError : 마지막으로 발생한 에러코드 값.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsStIxGetLastError

- 보간 구동시 마지막에 발생한 에러코드 확인

INFORMATION

Motion Status

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 7

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsStIxGetLastError ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 MapIndex , [out] VT_PI4 LastError)

DESCRIPTION

보간 구동시에 마지막으로 발생한 에러코드를 확인합니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ MapIndex : 맵번호(Map index), 이 번호 범위는 0 ~ 31 입니다.

▶ LastError : 마지막으로 발생한 에러코드 값.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

NAME

cmsStSetMultiRevCnt

cmsStGetMultiRevCnt

- 절대 위치(絶對 圍置) 지정 회전 수 설정/반환

INFORMATION

Motion Status

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 7

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsStSetMultiRevCnt ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 MultiRevCnt)

❒ VT_I4 cmsStGetMultiRevCnt ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 pMultiRevCnt)

DESCRIPTION

대상(對象) 모션 채널의 절대 위치를 지정하기 위한 회전수를 설정/반환합니다. 단, 이 때 지정하는 단위(單位)는 펄스 수를 기준으로 한 회전 수 입니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ MultiRevCnt: 절대 위치 지정에 필요한 회전 수 설정값.
▶ pMultiRevCnt: 절대 위치 지정에 필요한 회전 수.반환값

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

cmsStSetOneRevPos, cmsStGetOneRevPos

NAME

cmsStSetOneRevPos

cmsStGetOneRevPos

- 절대 위치(絶對 圍置) 지정 단회전 내 펄스 수 설정/반환

INFORMATION

Motion Status

VC++/VB

BCB/Delphi/.NET

Level 7

위험 요소 없음

SYNOPSIS

❒ VT_I4 cmsStSetOneRevPos ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [in] VT_I4 OneRevPos)

❒ VT_I4 cmsStGetOneRevPos ([in] VT_I4 BoardId, [in] VT_I4 Axis, [out] VT_PI4 pOneRevPos)

DESCRIPTION

대상(對象) 모션 채널의 절대 위치를 지정하기 위한 단 회전 내 펄스 수를 설정/반환합니다. 단, 이 때 지정하는 단위(單位)는 펄스 수 입니다.

이 함수의 사용과 호출에 있어, 제공된 ㈜커미조아의 함수 헤더 Visual Basic 에서는 함수의 첨두어 cms 가 붙지 않습니다.

PARAMETER

▶ BoardId: 사용자가 설정한 디바이스(보드) ID.

▶ Axis : 축(채널) 번호. 축번호는 상수값으로 0 번째 채널을 기준 채널로 임의의 채널을 설정할 수 있습니다.

▶ OneRevPos: 절대 위치 지정에 필요한 한 회전 내의 펄스 수 설정값.
▶ pOneRevPos: 절대 위치 지정에 필요한 한 회전 내의 펄스 수 반환값.

RETURN VALUE

Value	Meaning
음수	수행 실패. 자세한 내용은 '에러처리' 편을 참고합니다
ERR_NONE	수행 성공

SEE ALSO

cmsStSetMultiRevCnt, cmsStGetMultiRevCnt

Chapter

11

Advanced and Extended Interface

다양한 고급 기능 지원을 위해 COMMSCNET3 가 제공하는 확장된 인터페이스를 사용하실 수 있습니다. 확장 인터페이스에 대한 기능은 고급 개발자나 커미조아 기술진들을 통해 그 사용안내를 받으 실 수 있습니다. 고급 인터페이스에 관련된 모든 기능의 구성은 보다 유연하고 다양(多樣)한 기능의 모션 제어를 위해 사용되어 집니다.

모션 고급 기능은 커미조아의 다양한 확장 모션 제어에 주로 이용되어 집니다. 정확한 모션 제어와 안정적인 모션제어를 위해 제공되는 고급 모션 기능들은 ㈜ 커미조아 기술 진들이나 관련 기술 지원 협약점을 통해서 문의해주시기 바랍니다.

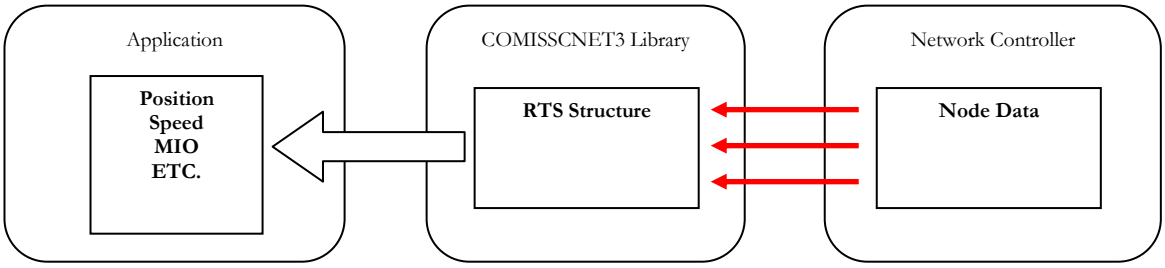
11 고급/확장 인터페이스 편

본 단원에서 사용되는 함수들은 대부분 일반 사용자들이 거의 사용하지 않을 함수들입니다. 하지만 특수한 경우에 이러한 함수들을 사용할 필요가 있을 수 있으므로 이 함수들에 대한 설명을 수록합니다. 단, 자세한 함수의 설명은 생략합니다. 이 함수들에 대한 보다 자세한 설명이 필요한 사용자께서는 ㈜커미조아의 기술지원팀이나 기타 기술 협력 점을 통해 문의해주시기 바랍니다.

고급기능 함수들의 이름은 모두 중간 첨두어 "***Adv***"를 포함하며 이에 해당하는 함수들의 리스트는 다음의 표와 같습니다.

RTS Memory Functions

RTS Memory 는 사용자가 직접 Get 함수를 통해 반환받아야 하는 Position, Speed, Motion I/O, Motion Status 등의 값을 라이브러리 내부에서 일정 주기에 따라 RTS Structure 에 업데이트 하는 기능입니다.



VT_I4 cmsAdvGetRtsMemPtr **(**[in]VT_PI4 BoardId, [out] cmsRtsData **ppMemPtr)
라이브러리로부터 RTS Structure 의 주소를 Application 의 RtsData Structure Pointer 에 반환합니다.

VT_I4 cmsAdvSetRtsEnable **(**[in]VT_PI4 BoardId, [in] VT_PI4IsEnable)
RTS Upsate 기능의 활성화 여부를 설정합니다.

VT_I4 cmsAdvGetRtsEnable **(**[in]VT_PI4 BoardId, [out] VT_PI4 pIsEnable)
RTS Update 기능의 활성 상태를 반환합니다.

VT_I4 cmsAdvSetRtsMode **(**[in]VT_PI4 BoardId, [in] VT_I4 NodeId, [in] VT_I4 IsEnable)
해당 Node 의 RTS Update 수행 여부를 설정합니다.

VT_I4 cmsAdvGetRtsMode **(**[in]VT_PI4 BoardId, [in] VT_I4 NodeId, [out] VT_PI4 IsEnable)
해당 Node 의 RTS Update 수행 여부를 반환합니다.

VT_I4 cmsAdvSetRtsUpdateInterval **(**[in]VT_PI4 BoardId, [in] VT_I4 RtsUpdateInterval)
RTS Structure 의 Update 주기를 설정합니다. 단위는 cmsGnGetCommPeriod()를 통해 반환받은 nPeriod 값입니다.

VT_I4 cmsAdvGetRtsUpdateInterval **(**[in]VT_PI4 BoardId, [in] VT_PI4 RtsUpdateInterval)
RTS Structure 의 Update 주기를 반환합니다.

VT_I4 cmsAdvSetCmdAckMode **(**[in]VT_PI4 BoardId, [in] VT_I4 AckMode)
API 함수의 응답 모드를 설정합니다.

VT_I4 cmsAdvGetCmdAckMode **(**[in]VT_PI4 BoardId, [in] VT_PI4 AckMode)

API 함수의 응답 모드를 반환합니다.

VT_I4 cmsAdvFwGetVersion ([in]VT_I4 BoardId[in] VT_I4 VersionMS, [in] VT_PI4 VersionLS)
Undocument Function 입니다. 이 함수는 기술 지원이나 고객(顧客) 지원용으로 사용됩니다.

VT_I4 cmsAdvFwGetSystemState ([in]VT_I4 BoardId[in] VT_PI4 State)
Undocument Function 입니다. 이 함수는 기술 지원이나 고객(顧客) 지원용으로 사용됩니다.

VT_I4 cmsAdvFwDnFrame ([in]VT_I4 BoardId[in] VT_I4 FrameType, [out] VT_PI4 FrameData, [in] VT_I4 FrameSize)
Undocument Function 입니다. 이 함수는 기술 지원이나 고객(顧客) 지원용으로 사용됩니다.

VT_I4 cmsAdvFwDnFrameVerify ([in]VT_I4 BoardId[in] VT_I4 FrameType, [out] VT_PI4 FrameData, [in] VT_I4 FrameSize)
Undocument Function 입니다. 이 함수는 기술 지원이나 고객(顧客) 지원용으로 사용됩니다.

VT_I4 cmsAdvFwSystemReset ([in]VT_I4 BoardId[in] VT_I4 IsReset)
Undocument Function 입니다. 이 함수는 기술 지원이나 고객(顧客) 지원용으로 사용됩니다.

VT_I4 cmsAdvFwSetFwuBit ([in]VT_I4 BoardId[in] VT_I4 IsAnswer, [in] VT_I4 Value)
Undocument Function 입니다. 이 함수는 기술 지원이나 고객(顧客) 지원용으로 사용됩니다.

VT_I4 cmsAdvFwGetFwuBit ([in]VT_I4 BoardId[in] VT_I4 IsAnswer, [out] VT_PI4 Value)
Undocument Function 입니다. 이 함수는 기술 지원이나 고객(顧客) 지원용으로 사용됩니다.

VT_I4 cmsAdvFwSetBootFlag ([in]VT_I4 BoardId[in] VT_I4 Value)
Undocument Function 입니다. 이 함수는 기술 지원이나 고객(顧客) 지원용으로 사용됩니다.

VT_I4 cmsAdvFwGetBootFlag ([in]VT_I4 BoardId[out] VT_PI4 Value)
Undocument Function 입니다. 이 함수는 기술 지원이나 고객(顧客) 지원용으로 사용됩니다.

VT_I4 cmsAdvFwUpdateMode ([in]VT_I4 BoardId[in] VT_I4 IsEnable)
Undocument Function 입니다. 이 함수는 기술 지원이나 고객(顧客) 지원용으로 사용됩니다.

TEST & Measurement & automation / comizoa

COMISSCNET3 Manual / Appendix

부록편 내용 요약

A.모션 장치초기화시의 초기(Default) 값

모션 장치의 초기화 상태는 고객(顧客) 여러분들께서 실제 제어하지 않는 신호 논리(Logic) 이나 설정 값(Configure Value) 등이 어떠한 값으로 초기에 설정되어 있는지를 안내하고 있습니다. 이 내용은 전체적인 모션 환경 설정과 디지털 입출력 환경설정시에 매우 중요하게 작용하는 부분으로서, 실수하기 쉬운 내용들을 보다 명료하고, 정확하게 정리하였습니다. 다양한 환경설정 사항에서 필요한 사항들을 반드시 참조하시어, 초기 설정 값을 통해 더욱더 명확한 모션 환경설정에 대한 이해(理解)와 도움이 되시기를 바랍니다.

B. Frequently Asked Questions (FAQ)

고객님들께서 자주 접하시게 되는 질문 사항이나 현상에 대해서, 보다 빠르고 정확하게 대응하실 수 있도록 빈번하게 질문되는 내용에 대해서 다루고 있습니다. 실제 모션 구동 상황에서 발생할 수 있는 사항을 비롯하여, 하드웨어, 소프트웨어에 대한 문의 사항들을 저희 ㈜커미조아로 문의 하시기 전에 본 장을 통해서, 질문 사항에 대한 답변을 먼저 확인 하실 수 있도록 준비되어 있습니다.

C. Index of COMISSCNET3 Functions

커미조아의 모션 라이브러리 매뉴얼에서 보다 쉽고 빠르게 함수를 확인할 수 있는 안내 페이지를 제공하고 있습니다. PDF 화된 문서에서 보다 빠른 시간으로 함수를 찾을 수 있도록 하이퍼 링크(Hyper Link) 기능을 제공하고 있으며, 페이지와 함수명이 바로 연결되었으므로, 편리하게 원하는 함수의 설명을 확인 할 수 있습니다.

Appendix

A

Motion Default Parameter

어떤 응용프로그램이나 장비에도 모든 설정에는 초기값을 보유하고 있습니다. 여기서는 보다 자세하고 정확한, 그리고 적절한 모션 환경설정을 위해 고객(顧客) 여러분들께 제공하는 모션 초기화 매개변수(媒介變數)를 소개합니다. 모션 환경 설정 이전에도 세심한 배려와 더불어 고객(顧客)님께 안정적인 환경설정을 안내해드리기 위해 준비하였습니다.

모션 시스템 초기화시에 설정되는 장치 초기값(Default) 에 대해서 안내합니다. 여기서 말하는 장치 초기화는 COMISSCNET3 의 함수를 통해 초기화된 상태 혹은 그 값(Value)을 의미하며, 고객(顧客) 여러분들께서 해당 부분에 대해서 설정하지 않으셨거나, 초기화 설정값을 알기 위한 용도로 다양하게 사용될 수 있습니다.

I 모션장치초기화시의 초기(Default) 값

I.ICommand & Feedback

항목구분		기본(초기) 값		관련 함수
		값	의미	
Command	Unit distance	1	거리의 단위를 펄스로 사용	cmsCfgSetUnitDist
	Unit speed	1	속도의 단위를 PPS 로 사용	cmsCfgSetUnitSpeed

I.II INP, EL

항목구분			기본(초기) 값		관련 함수
			값	의미	
Inposition (INP)	Enable INP		0	INP 신호를 모션에 적용하지 않음	cmsCfgSetMioProperty (cmsINP_EN)
External Limit (-EL, +EL)	Input Logic	Positive EL	0	Normal Open(A 접점)	cmsCfgSetMioProperty (cmsMIO_PEL_LOGIC)
		Negative EL	0	Normal Open(A 접점)	cmsCfgSetMioProperty (cmsMIO_NEL_LOGIC)
	Stop Mode		0	즉시 정지(停止)	cmsCfgSetMioProperty (cmsMIO_EL_MODE)

I.III Software Limit

항목구분		기본(초기) 값		관련 함수
		값	의미	
Software Limit	Enable	0	소프트웨어 Limit 해제	cmsCfgSetSoftLimit
	N-Limit value	0	음의 방향의 최대값	
	P-Limit value	0	양의 방향의 최대값	

I.IV 원점복귀 환경

항목구분	기본(초기) 값		관련 함수
	값	의미	
Home mode	0	원점복귀 모드 0 번	cmsHomeSetConfig
Ez Input Logic	0	Normal Open(A 접점)	
Ez Count	0	원점 복귀시에 EZ 상의 계수 값	
Escape Distance	10	원점 탈출 거리	
Offset Distance	0	원점 복귀 완료 시 추가 이송 거리	
ORG Input Logic	0	Normal Open(A 접점)	cmsCfgSetMioProperty (cmsMIO_ORG_LOGIC)
Speed Mode	2	S-CURVE 모드	cmsHomeSetSpeedPattern
Work Speed	400000	원점복귀 정속도	
Acceleration	400000	원점복귀 가속도	
Deceleration	400000	원점복귀 감속도	
Reverse Speed	10000	원점복귀 역방향 이송 속도	

I.V 모션 정격 속도 환경

항목구분	기본(초기) 값		관련 함수
	값	의미	
Initial Speed	0	초기 속도	cmsCfgSetSpeedPattern
Speed Mode	2	S-CURVE 모드	
Work Speed	400000	정속도	
Acceleration	400000	가속도	
Deceleration	400000	감속도	

Appendix

B

Frequently Asked Questions

주로 자주 발생하는 질문이나, 고객(顧客) 기술 지원에 대한 내용을은 고객(顧客)님의 제품 개발 및 모션 라이브러리 운용시에 많은 도움이 될 수 있습니다. 다양한 개발 환경에서 발생할 수 있는 여러가지 문제들을 세심하고 주의깊게 다루어, 고객(顧客)님들께 진정으로 도움이 될 수 있는 내용을 준비하였습니다.

본 부록에서는 ㈜커미조아의 COMISSCNET3 사용에 있어, 문의 사항이나 궁금하신 점을 FAQ 로 안내하였습니다. 각 FAQ 는 ㈜커미조아의 웹 사이트(http://www.comizoa.com) 이나 별도로 등록된 고객(顧客)님의 정보를 통해 전달 될 수 있도록 노력하겠사오며, 본 FAQ 장을 고객(顧客) 문의를 하시기전에 미리 확인(確認)하시어, 좋은 참고가 되시기를 간절히 바라겠습니다.

II Frequently Asked Questions (FAQ)

II.I Visual Studio 2005

Q Microsoft ® Visual Studio 2005 에서 MFC WIZARD 선택 단계에서 [Use Unicode Libraries] 항목이 확인(確認)된 상태에서 프로젝트를 시작한 다음, 빌드 하였을 경우 아래와 같은 에러가 발생하게 됩니다. 에러 발생의 이유는 COMISSCNET3 는 표준 ANSI Libraries API 함수를 사용하는데, 현재 프로젝트의 설정이 Unicode 로 되어 있어 다음과 같은 에러가 발생할 수 있습니다.

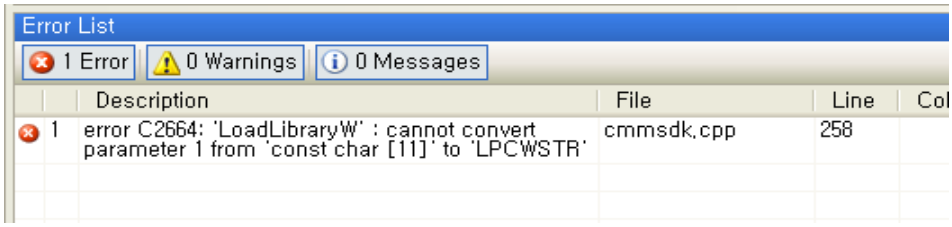


그림 11-1 Unicode 로 되어 있을 경우 발생하는 에러 화면

A 해당 문제를 해결 하는 방법은 다음과 같습니다. MS VC++ 의 Solution Explorer 에서 현재 작업중인 프로젝트를 선택합니다.

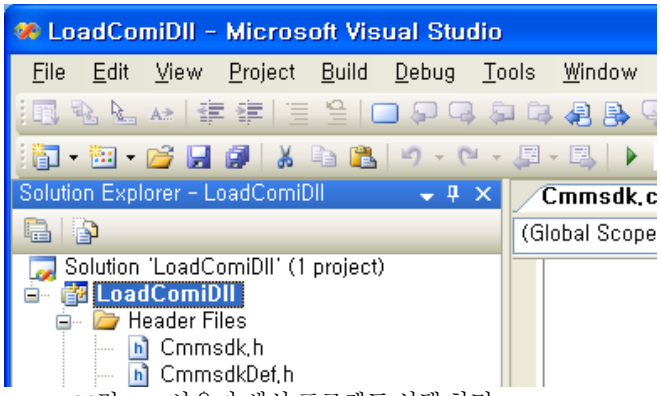


그림 11-2 사용자 생성 프로젝트 선택 화면

메뉴에서 [Project]->[Properties]를 선택하여 [Property Page]창을 엽니다.

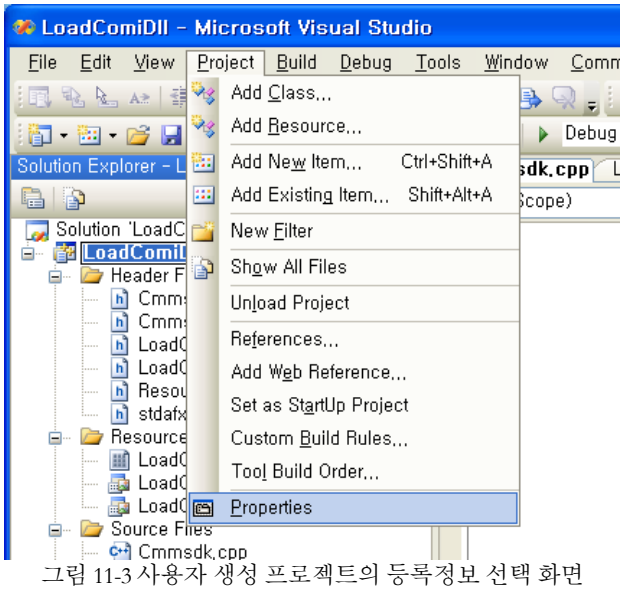


그림 11-3 사용자 생성 프로젝트의 등록정보 선택 화면

[Configuration Properties]아래의 [General]항목을 선택하면 오른쪽에 [Project Defaults]라는 항목이 표시 됩니다. [Project Defaults]항목의 [Character Set]이라는 항목을 [Use Unicode Character set]에서 [Not Set]으로 변경 하여 줍니다.

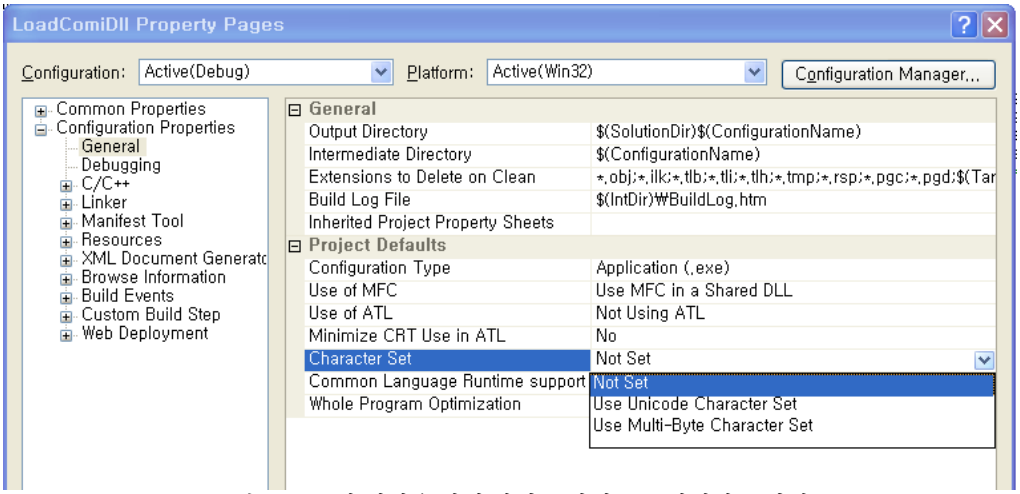


그림 11-4 문자 집합을 단일 바이트 타입으로 변경하는 화면

참고: Release Mode 로 컴파일 할 경우에는 [Property Pages]창의 [Configuration]항목을 [Release]로 변경한 후 [Character Set]의 옵션을 [Not Set]으로 반드시 변경해야 합니다.

II.II Visual Basic

Q Visual Basic 6.0 에서 사용하던 COMIZOA SDK Library 를 Visual Studio .NET 에서 사용하면 오류가 발생한다.

A Microsoft 사가 인정한 Visual Studio 오류로서 디자인 타임 라이센스가 존재하지 않을 경우에 발생합니다. Visual Basic 6.0 으로 작성한 프로젝트를 Visual Studio.NET 으로 업그레이드하여 사용하고자 할 때 발생할 수 있는 오류 사항입니다. COMIZOA SDK Library 에는 라이센스가 없으므로 문제가 발생한다면 프로젝트에 포함되어있는 다른 ActiveX Control 로 인하여 문제가 발생할 수 있는 여지가 있습니다.

http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;ko;318597

마이크로 소프트에서 제공하는 위의 주소를 통해 자세한 내용 및 해결방안을 찾아보실 수 있습니다.

II.III Borland C++ Builder

Q C++ Builder 5 버전과 6 버젼에서 COMIZOA OLE Components (ComiSliderCtrl.ocx)가 Import 되어 있는데 보이지 않는다.

A Visual Basic 으로 작성한 OCX 를 C++ Builder 에서 사용할 때 발생하는 문제입니다. ..\SDK\COMIZOA Components\Borland Package\C++ Builder\ 안에 각 버전별로 Component 관련 파일이 들어 있습니다. 이 파일들을 각각 위치에 맞게 복사해 주시면 됩니다.

새로운 환경에서 ComiSliderCtrl.ocx 사용하여 프로그램을 작성하시려면 다음과 같은 방법으로 등록하여 주시면 됩니다.

* Builder 5 에서 ComiSliderCtrl.ocx 사용방법.

1. 윈도우 시스템폴더에 OCX 를 복사한 후 regsvr32 명령으로 OCX 를 등록시킵니다.
   (시작->실행 메뉴에서 : regsvr32 c:\windows\system32\ComiSliderCtrl.ocx)

2. ComiSliderCtrl.ocx 를 [..\CBuilder5\Bin\] 폴더로 복사합니다.
   tlibimp.exe 프로그램을 이용하여 Import Type Library File 을 생성합니다.

   ```
   C:\Program Files\Borland\CBuilder5\BIN> tlibimp.exe -Yu -Ya ComiSliderCtrl.ocx
   ComiSliderCtrl_TLB.h
   ComiSliderCtrl_TLB.cpp
   ComiSliderCtrl_OCX.h
   ComiSliderCtrl_OCX.cpp
   ComiSliderCtrl_OCX.dcr
   ```

   총 5 가지 파일이 생성됩니다.

3. 계속하여, 시작-> 실행 메뉴을 통해 'cmd' 를 입력하여, 명령프롬프트를 실행합니다.

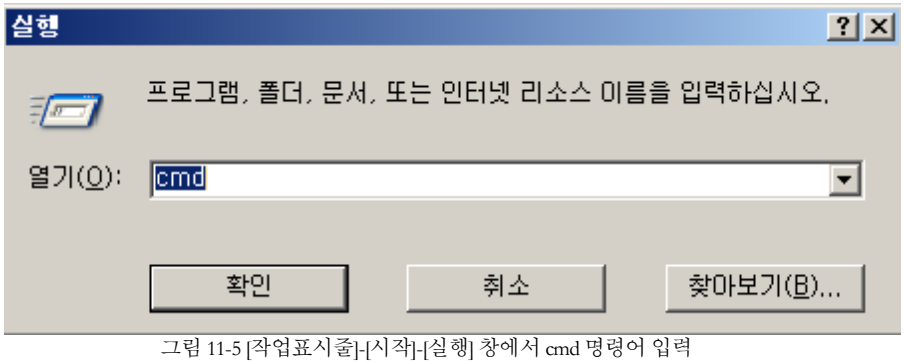


그림 11-5 [작업표시줄]-[시작]-[실행] 창에서 cmd 명령어 입력

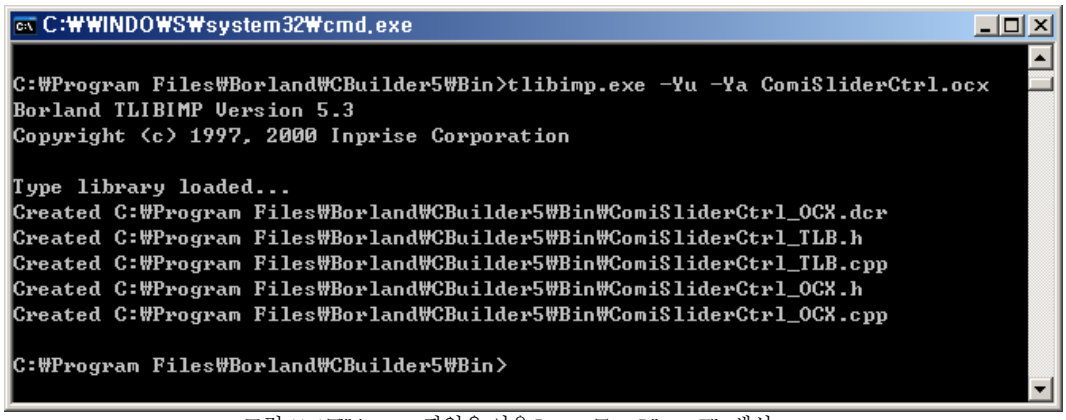


그림 11-6 Tlibimp.exe 파일을 이용 Import Type Library File 생성

4. Builder 5 에서 OCX 를 등록합니다.

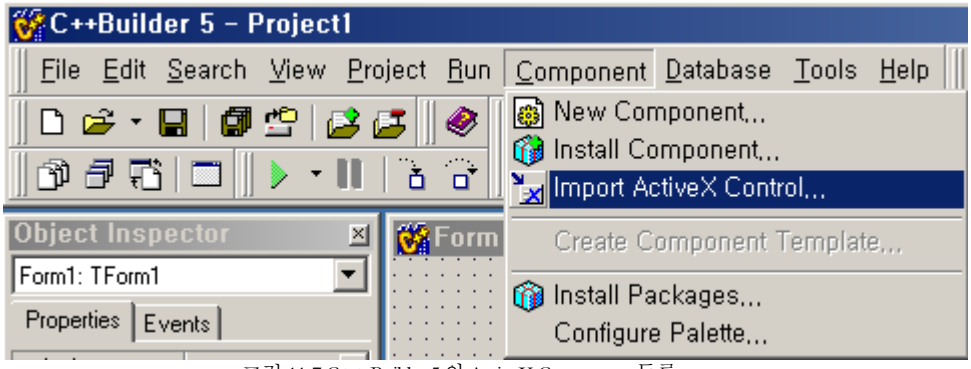


그림 11-7 C++ Builder 5 의 ActiveX Component 등록

5. Import ActiveX 윈도우가 화면에 나타나면, ComiSliderCtrl 을 선택하고 원하는 Palette Page 를 선택한뒤 Install 버튼을 눌려 설치를 시작합니다.

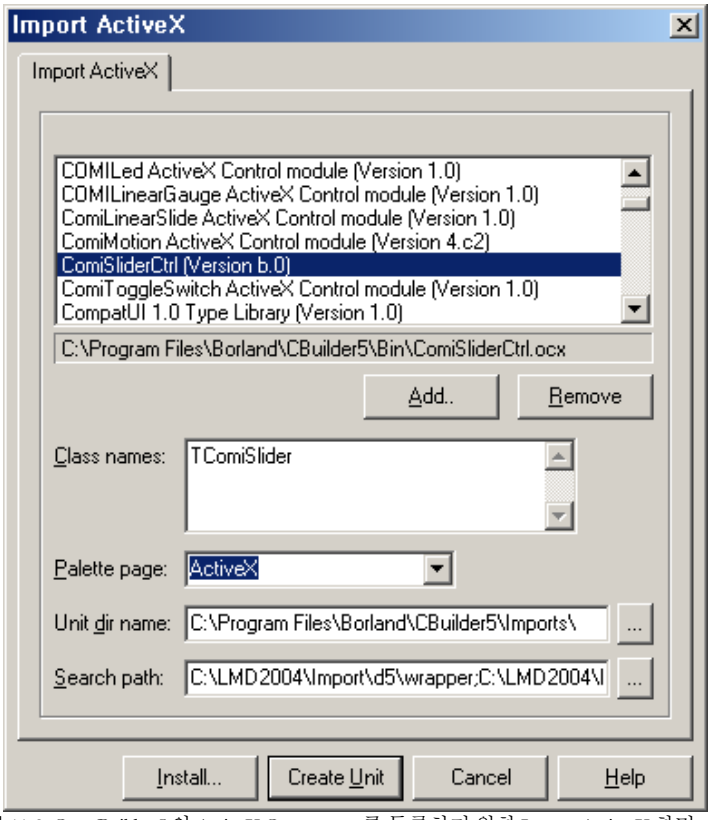


그림 11-8 C++ Builder 5 의 ActiveX Component 를 등록하기 위한 Import Active X 화면

6. Install 창이 화면에 나타나면 Into new package 탭에서 생성을 원하는 Package 파일 이름 및 설명을 입력하여 새로운 bpk 를 생성합니다.

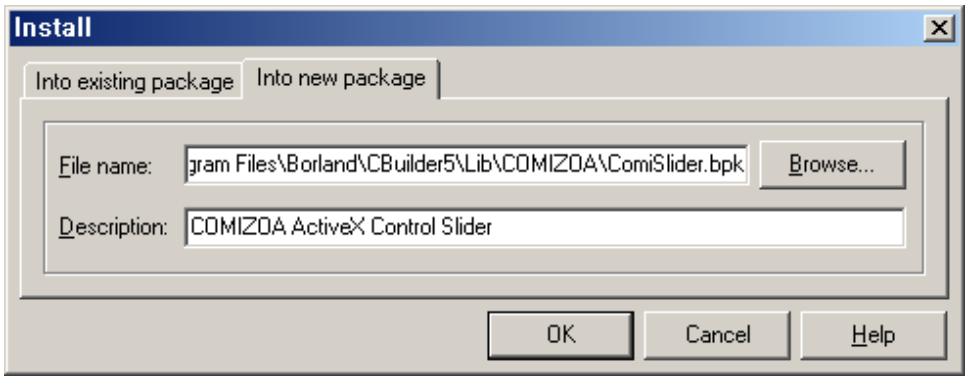


그림 11-9 C++ Builder 5 의 ActiveX Component 설치 화면

7. Package 를 Install 한다는 확인(確認) 창이 화면에 표시되면, "No" 를 선택합니다.

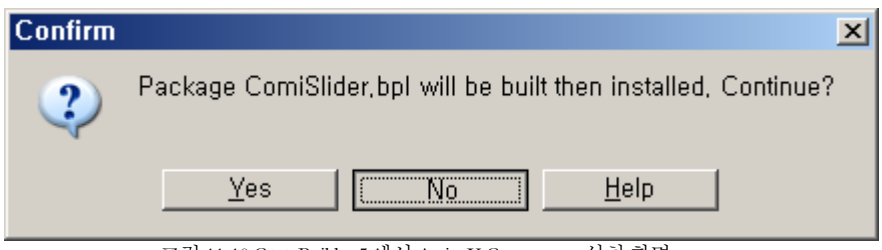


그림 11-10 C++ Builder 5 에서 ActiveX Component 설치 화면

8. Tlibimp.exe 파일을 이용해 생성한 5 개의 파일을 ..\Borland\CBuilder5\Imports 에 덮어쓰기(Overwrite) 합니다

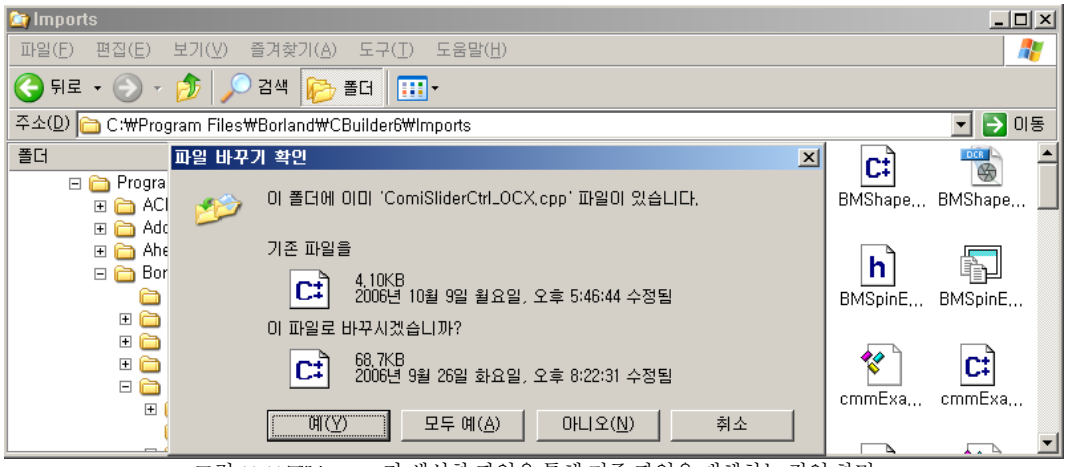


그림 11-11 Tlibimp.exe 가 생성한 파일을 통해 기존 파일을 대체하는 작업 화면

9. 덮어쓰기가 끝나면 생성한 Package 파일을 Install 합니다.

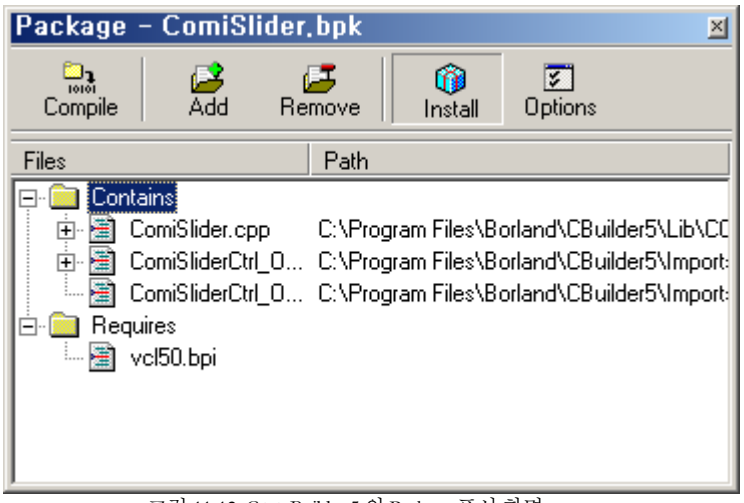


그림 11-12 C++ Builder 5 의 Package 표시 화면

10. Package 가 Install 되었다는 메시지와 함께 툴 팔래트에 OCX 가 정상적으로 등록된 것을 확인(確認)할 수 있습니다.

그림 11-13 C++ Builder 5 의 패키지 설치 완료 화면

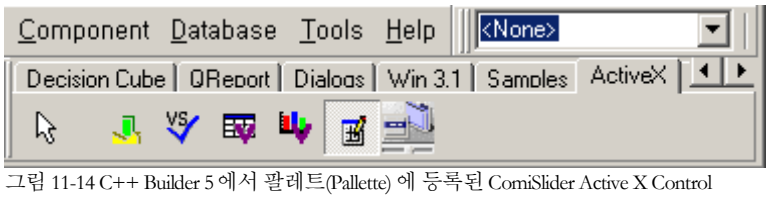


그림 11-14 C++ Builder 5 에서 팔레트(Pallette) 에 등록된 ComiSlider Active X Control

* Builder 6 에서 ComiSliderCtrl.ocx 사용방법.

11. [Tool]-[Environment Options..]를 선택합니다..

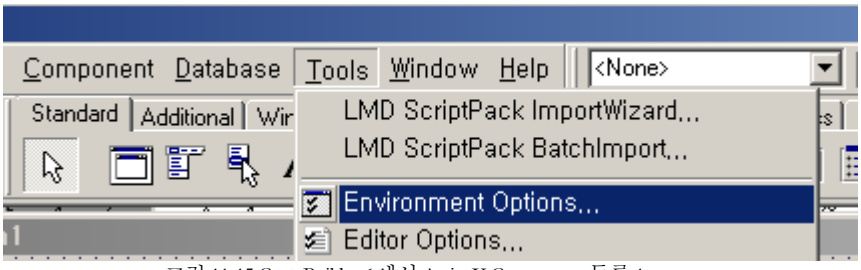


그림 11-15 C++ Builder 6 에서 ActiveX Component 등록 1

12. Enviroment Options 창의 Type Library 탭에서 "Ignore special CoClass Flags when importing", "Can Create" - Check 한뒤 OK 버튼을 클릭합니다.

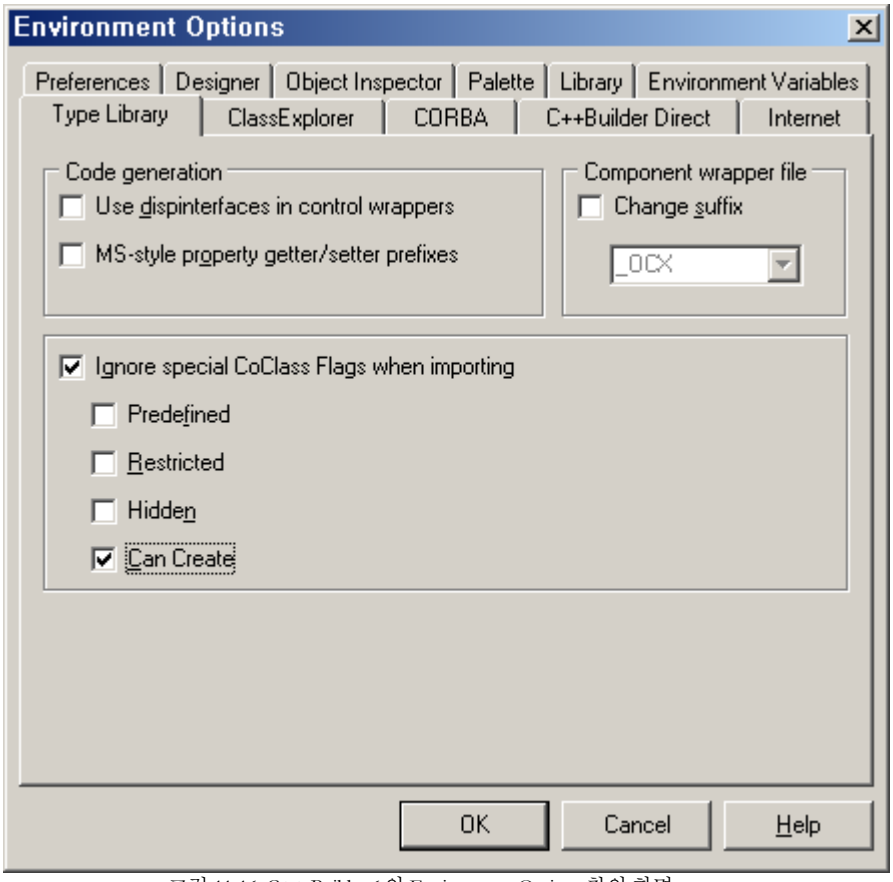


그림 11-16 C++ Builder 6 의 Environment Options 창의 화면

13. [Component]-[Import ActiveX Control..]를 선택한뒤 절차에 따라 OCX 를 등록하면 됩니다.

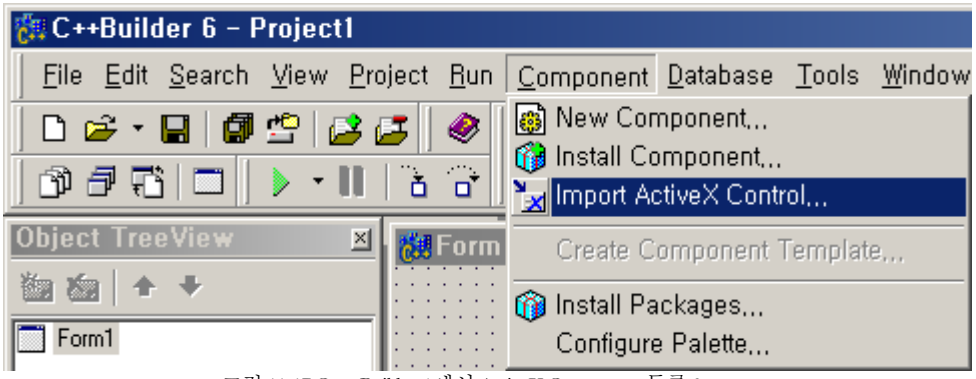


그림 11-17 C++ Builder 6 에서 ActiveX Component 등록 3

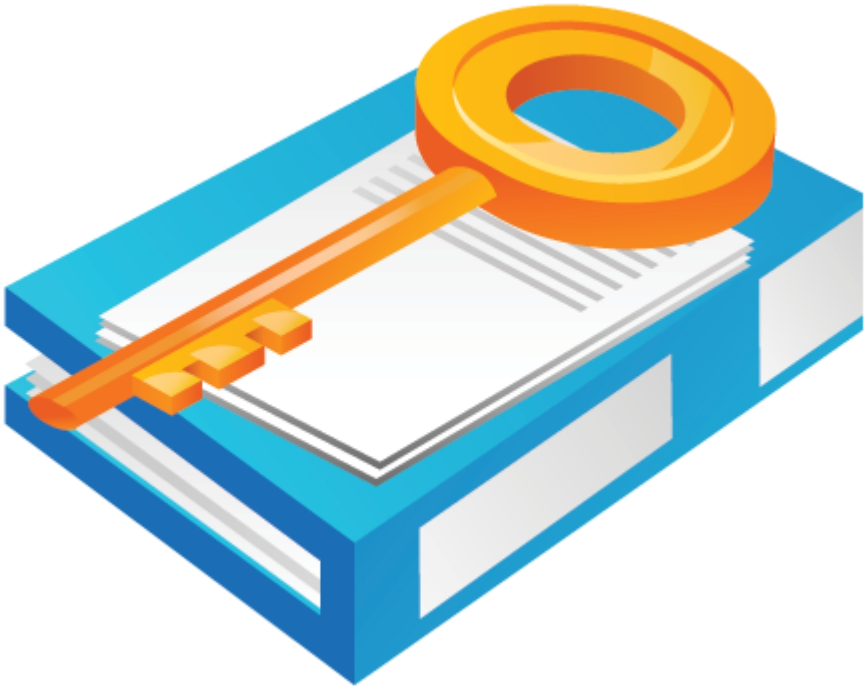
Chapter

C

Index of COMISSCNET3 Functions

필요한 함수(函數)를 가장 빠르고 쉽게 찾으십시요. COMISSCNET3 매뉴얼에서는 고객(顧客)님들께서 원하시는 함수들을 일목 요연하게 정리하였습니다. 필요한 함수는 온라인 문서에서 하이퍼 링크 기능으로 찾을 수 있도록 구성하였습니다.

하이퍼 링크 기능(機能)을 통해 본장에서는 빠르고 정확하게 고객(顧客)님들께서 원하시는 함수(函數)를 찾으실 수 있도록 구성(構成)하였습니다. Adobe 社의 Acrobat Reader 와 같은 전자 문서 뷰어(Viewer) 를 통해 최단 시간내에 원하시는 함수(函數)를 찾을 수 있습니다.



III Index of COMISSCNET3 Functions

III.I Quick Reference to COMISSCNET3 Functions

TEST & MEASUREMENT & AUTOMATION / COMIZOA

COMISSCNET3 Manual

2013 년 07 월 22 일 1 판 인쇄
매뉴얼 자료 번호 : 5.0.1

㈜커미조아
http://www.comizoa.com
Tel) 042 – 936 – 6500~6
Fax) 042 – 936 – 6507