

>> Intelligent Robot

지능형 로봇 모터 학습 모듈

HBE-RoboEX-Motor



- 지능형 디바이스 네트워크 구축을 위한 무결성 시리얼 버스 시스템 CAN 지원
- 모터 센서 등 로봇 하위 시스템 제어를 위해 오픈하드웨어 플랫폼인 아두이노 채택
- 적외선 센서를 활용한 DC-모터 제어 및 구동
- DC Encoder Motor를 이용한 구동부 동작 제어
- Accelerometer 센서를 활용한 서보모터 제어 및 구동
- PWM를 활용한 스텝모터 제어 및 구동
- 로봇 상위 시스템 서비스 개발을 위해 AndroX Studio™ 통합 환경 제공

제품 개요

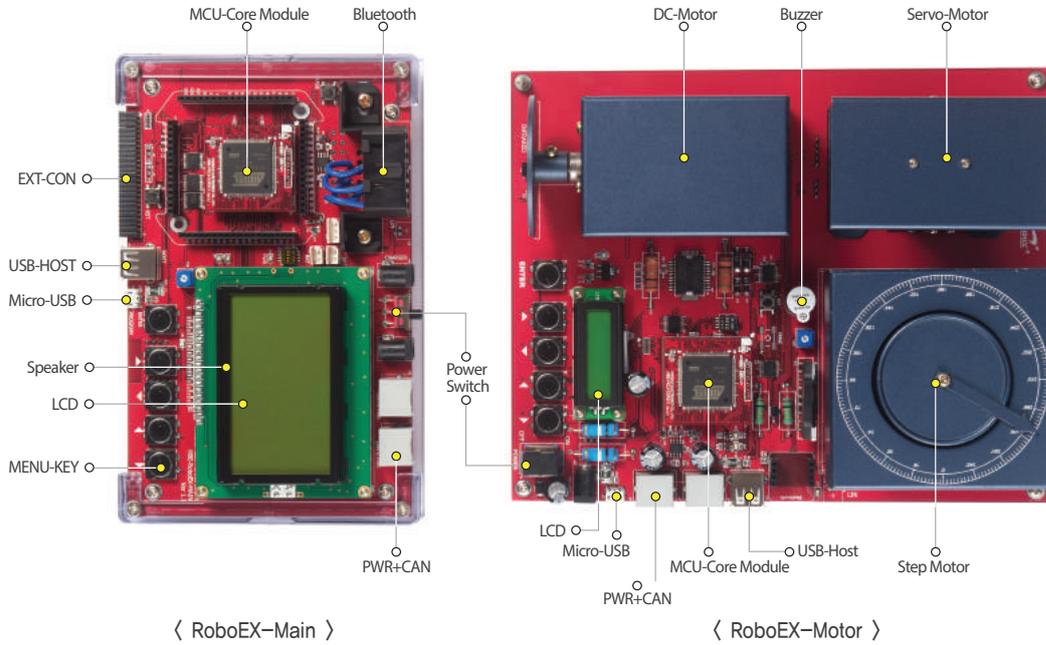
HBE-RoboEX-Motor는 모듈형 구조와 개방형 전자장치 제어 플랫폼인 아두이노를 프로그래밍 환경으로 제공해 적극적인 참여(Technology)와 체험 중심의 학습(Science) 과정에서 습득한 아이디어를 추상화(Mathematics)화해 작동 가능한 프로토타입(Engineering)을 설계할 수 있는 지능형 로봇 모터 학습 모듈입니다.

제품 특징

- 적극적인 참여와 체험 중심의 학습이 가능하도록 모듈화 설계를 채택했으며 모터 학습 모듈의 개별 학습과 협력 학습이 모두 가능합니다.
- 모터 학습 모듈은 로봇 설계에 필요한 DC-모터, 서보 모터, 스텝 모터 제어 기술 습득이 가능합니다.
- 모터 학습 모듈은 Cortex-M3기반의 32bit 최신형 마이크로프로세서가 탑재되어 있어 독립적으로 운영할 수 있습니다.
- 무결성이 요구되는 지능형 디바이스 네트워크 구축에 사용되는 CAN 통신으로 필요한 모듈들을 상호 연결해 협력 모델로 운영할 수도 있습니다.
- CAN 통신과 전원이 하나의 케이블에 구성되어 상호 연결 협력 모델로 운영시 능률적이고 효율적인 네트워크 구축을 할 수 있습니다.
- 프로그래밍 환경으로 개방형 전자장치 제어 플랫폼인 아두이노를 채택함으로써 하드웨어 제어에 필요한 특수성을 최소화해 동작 정의에 필요한 모터 제어 및 센서로부터 상태 정보를 획득하는 방법을 일반화시킬 수 있습니다.
- 구글 ADK(Accessory Development Kit)를 지원해 스마트폰이나 태블릿에서 모터 학습 모듈의 동작을 제어하고 센서 값을 모니터링 할 수 있습니다.
- 블루투스를 지원해 스마트폰이나 태블릿에서 모터 학습 모듈의 동작을 제어하고 센서 값을 모니터링 할 수 있습니다.

Intelligent Robot

구성 및 명칭

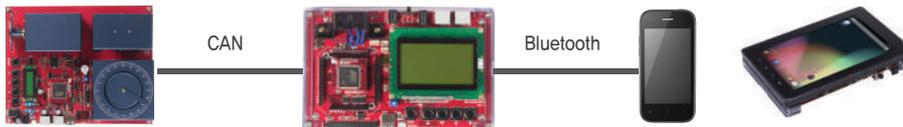


HBE-RoboEX-Motor

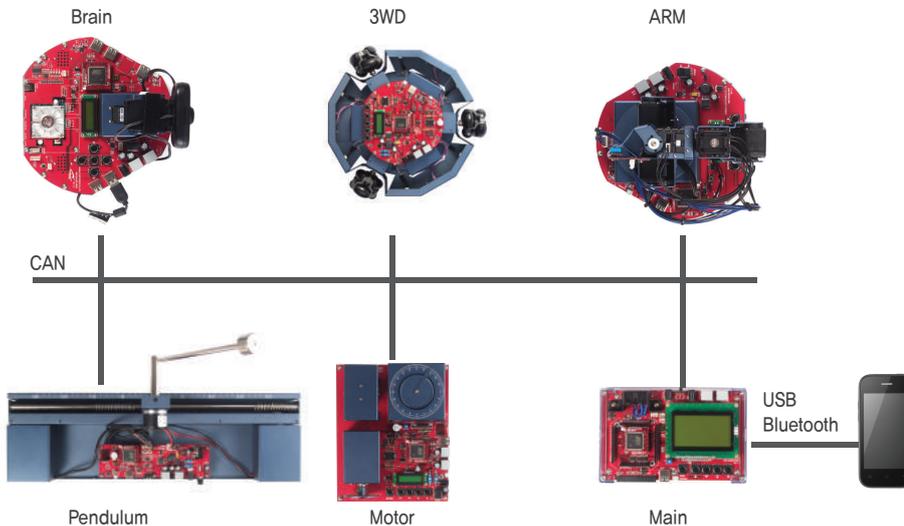
- HBE-RoboEX-3WD
- HBE-RoboEX-ARM
- HBE-RoboEX-Brain
- HBE-RoboEX-Pendulum
- HBE-RoboCAR(-Arduino)
- HBE-SmartCAR / Mecanum Wheel
- HBE-RoboCAR-Embedded II
- HBE-ROBONOVA-AI II

응용 옵션

- HBE-SM7-S4412, HBE-EDK9-Exynos5, HBE-SM9-Exynos5 등과 무선 연동 가능



- HBE-RoboEX 계열의 다른 제품과 연동이 가능하며 스마트폰에서 제어 가능



Intelligent Robot

>>HBE-RoboEX-Motor

하드웨어 사양

RoboEX-Main (제어 시스템 모듈)

항 목	사 양	
Core Module	Controller	32bit ARM Cortex-M3 ATSAM3X8EA-AU MCU up to 84MHz
	Flash Memory	512KB
	SRAM	64 + 32 KB
	DFU Controller	Low Power AVR 8bit Microcontroller ATmega16U2-AU
	EXT-Interface	0,8MM 2Raw 40Pin Connector 2EA (Plug)
	Size	35MM x 35MM
Core-Module Interface	0,8MM 2Raw 40Pin Connector 2EA (Receptacle)	
Program-Interface	Micro-USB Type (DFU)	
User-Interface	Graphic LCD 128 X 64 STN / Yellow/Green Backlight	
	Speaker 1EA	
	Function Button 5EA	
	Status LED 2EA, Power LED 1EA	
Communication	Bluetooth 2,0+EDR (FB155BC)	
	CAN 2,0 Part A & CAN 2,0 Part B	
	LIN 1,3 & 2,0	
EXT-Interface	USB-Host	
	2x25Pin Connector 1EA	
Size	1x15Pin Socket 2EA, 1x18Pin Socket 2EA	
	185MM X 115MM	

RoboEX-Motor (모터 학습 모듈)

항 목	사 양	
Core Module	Controller	32bit ARM Cortex-M3 ATSAM3X8EA-AU MCU up to 84MHz
	Flash Memory	512KB
	SRAM	64 + 32 KB
	DFU Controller	Low Power AVR 8bit Microcontroller ATmega16U2-AU (DFU)
	EXT-Interface	0,8MM 2Raw 40Pin Connector 2EA (Plug)
	Size	35MM x 35MM
Core-Module Interface	0,8MM 2Raw 40Pin Connector 2EA (Receptacle)	
EXT-Interface	USB-HOST	
Program-Interface	Micro-USB Type (DFU)	
User-Interface	Character LCD 16x2	
	Buzzer 1EA	
	Function Button 5EA	
	Status LED 2EA, Power LED 1EA	
Communication	Bluetooth 2,0+EDR (FB155BC) (* Option)	
	CAN 2,0 Part A & CAN 2,0 Part B	
	LIN 1,3 & 2,0	
Motor	RG35GM 11Type DC12V 1/50 with Encoder DC-Motor	
	MRS-D2009 Servo Motor	
	SST42D1100 Step-Motor	
Motor Driver	L298P Dual Full-Bridge Driver	
	SLA7024M High-Current PWM, Unipolar Stepper Motor Driver	
Sensor	MPU-6050 3Axis Accelerometer	
	TMP36GT9 Low Voltage Temperature Sensor	
	Encoder With DC-Motor	
	MI-23HT Photo Interrupter	
Size	215MM X 175MM X 90MM	

Intelligent Robot

소프트웨어 사양

항 목	사 양
Arduino 통합 개발 환경	AndroX Studio™
지능형 로봇 제어 시스템 펌웨어	블루투스 기반으로 스마트디바이스와 모터 학습 모듈간 원격 제어 CAN 통신을 통한 모터 학습 모듈 원격 제어 제어 시스템 통합 펌웨어, 스마트폰용 원격 제어 프로그램
지능형 로봇 모터 학습 기능 펌웨어	적외선 센스를 이용한 DC-모터 구동 제어 엔코더를 활용한 DC-모터 구동 제어 가속도 센서를 이용한 Servo-모터 제어 스텝 모터 제어 디지털 입출력 제어 (LED, CLCD, PUSH & DIP SWITCH) 입력 전압 측정 및 온도 측정 부저 제어 CAN 통신을 통한 제어시스템과 데이터 송수신 모터 학습 통합 펌웨어, 스마트폰용 원격 제어 프로그램
스마트 디바이스 응용 프로그램	RoboEX 센서값 수신 및 원격 제어

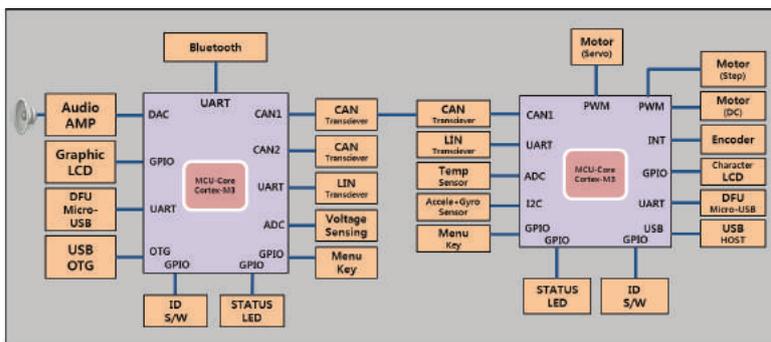
HBE-RoboEX-Motor

- HBE-RoboEX-3WD
- HBE-RoboEX-ARM
- HBE-RoboEX-Brain
- HBE-RoboEX-Pendulum
- HBE-RoboCAR(-Arduino)
- HBE-SmartCAR / Mecanum Wheel
- HBE-RoboCAR-Embedded II
- HBE-ROBONOVA-AI II

교육 내용

교 재 명	교재 목차
기본 교육 과정 모터제어 모듈로 배우는 RoboEX 시리즈 아두이노 펌웨어 프로그램 입문	<ul style="list-style-type: none"> - ADK 응용 및 실습 - CAN 프로토콜 응용 및 실습 - Bluetooth 통신 실습 - DC-Motor 구동 및 실습 - 적외선 센서와 DC-Motor 활용 및 실습 - DC-Motor 엔코더 활용 및 실습 - 서보 모터 응용 및 실습 - 가속도 센서와 서보 모터 응용 및 실습 - 온도센서를 이용한 온도 측정 - 스텝 모터 제어 및 실습 - 그래픽 LCD 활용 및 실습 - 텍스트 LCD 활용 및 실습 - 디지털 입출력 제어 (LED, SWITCH, BUZZER) - 부저 제어 - 버튼과 LCD를 활용한 메뉴 구성과 모듈 제어 및 실습

블록도



< 제어 시스템 모듈 >

< 모터 학습 모듈 >

제품 구성



제어 시스템 모듈

모터 학습 모듈

사용자 매뉴얼 및 제품 CD

어댑터 (12V/10A)

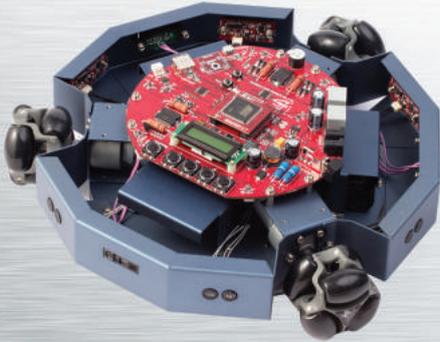
USB 케이블 (Micro to A)

전원&CAN케이블 2EA

>> Intelligent Robot

지능형 로봇 구동체 모듈

HBE-RoboEX-3WD



- 지능형 디바이스 네트워크 구축을 위한 무결성 시리얼 버스 시스템 CAN 지원
- 모터 센서등 로봇 하위 시스템 제어를 위해 오픈하드웨어 플랫폼인 아두이노 채택
- 전 방향 이동 가능한 옴니 휠 채택
- DC Encoder Motor를 이용한 구동부 동작 제어
- Accelerometer Gyro 센서를 활용한 DC-모터 제어 및 구동
- 로봇 상위 시스템 서비스 개발을 위해 AndroX Studio™ 통합 환경 제공

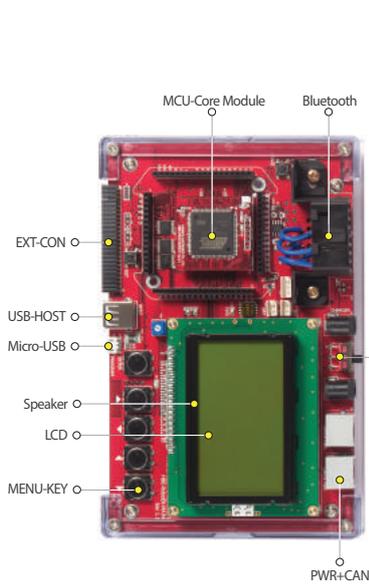
제품 개요

HBE-RoboEX-3WD는 모듈형 구조와 개방형 전자장치 제어 플랫폼인 아두이노를 프로그래밍 환경으로 제공해 적극적인 참여(Technology)와 체험 중심의 학습(Science) 과정에서 습득한 아이디어를 추상화(Mathematics)화해 작동 가능한 프로토타입(Engineering)을 설계할 수 있는 지능형 로봇 구동체 학습 모듈입니다.

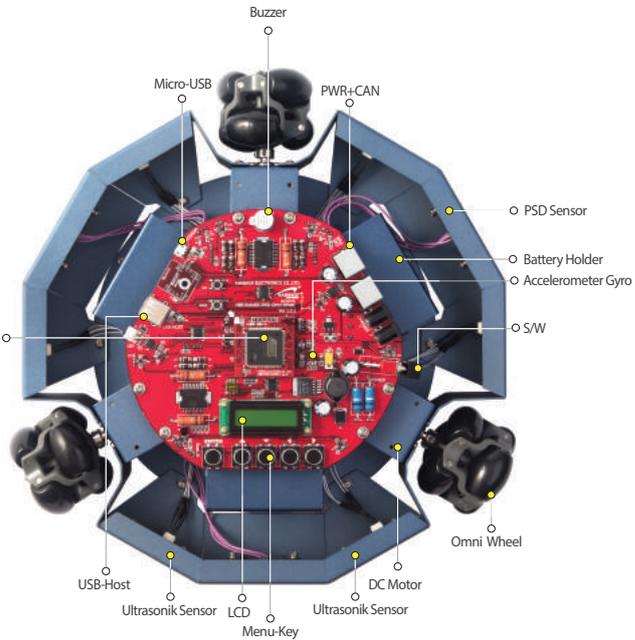
제품 특징

- 적극적인 참여와 체험 중심의 학습이 가능하도록 모듈화 설계를 채택했으며 로봇 구동체 모듈의 개별 학습과 협력 학습이 모두 가능합니다.
- 로봇 구동체 모듈은 로봇 설계에 필요한 DC-모터, 전 방향 이동 가능한 옴니 휠 제어 기술 습득이 가능합니다.
- 로봇 구동체 모듈은 로봇 설계에 필요한 초음파 센서와 적외선 거리 감지 센서(PSD) 활용 기술 습득이 가능하고, 지능형 로봇 응용으로 물체 탐지나 장애물 인지 등 여러 학습이 가능합니다.
- 로봇 구동체 학습 모듈은 Cortex-M3기반의 32bit 최신형 마이크로프로세서가 탑재되어 있어 독립적으로 운영할 수 있습니다.
- 무결성이 요구되는 지능형 디바이스 네트워크 구축에 사용되는 CAN 통신으로 필요한 모듈들을 상호 연결해 협력 모델로 운영할 수도 있습니다.
- CAN 통신 과 전원이 하나의 케이블에 구성되어 상호 연결 협력 모델로 운영시 능률적이고 효율적인 네트워크 구축을 할 수 있습니다.
- 프로그래밍 환경으로 개방형 전자장치 제어 플랫폼인 아두이노를 채택함으로써 하드웨어 제어에 필요한 특수성을 최소화해 동작 정의에 필요한 모터 제어 및 센서로부터 상태 정보를 획득하는 방법을 일반화시킬 수 있습니다.
- 구글 ADK(Accessory Development Kit)를 지원해 스마트폰이나 태블릿에서 로봇 구동체 모듈의 동작을 제어하고 센서 값을 모니터링 할 수 있습니다.
- 블루투스를 지원해 스마트폰이나 태블릿에서 로봇 구동체 모듈의 동작을 제어하고 센서 값을 모니터링 할 수 있습니다.

구성 및 명칭

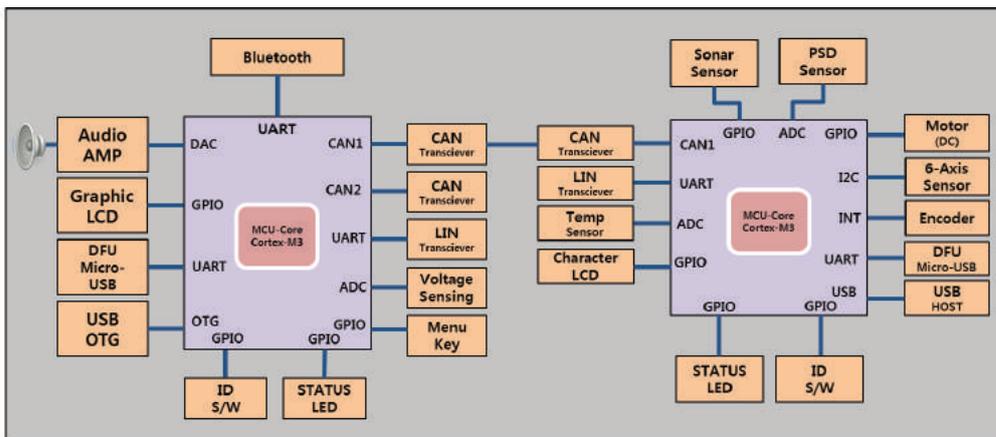


< RoboEX-Main >



< RoboEX-3WD >

블록도



< 제어 시스템 모듈 >

< 로봇 구동체 모듈 >

Intelligent Robot

HBE-RoboEX-Motor

HBE-RoboEX-3WD

HBE-RoboEX-ARM

HBE-RoboEX-Brain

HBE-RoboEX-Pendulum

HBE-RoboCAR(-Arduino)

HBE-SmartCAR /
Mecanum Wheel

HBE-RoboCAR-Embedded II

HBE-ROBONOVA-AI II

Intelligent Robot

>>HBE-RoboEX-3WD

하드웨어 사양

RoboEX-Main (제어 시스템 모듈)

항 목	사 양	
Core Module	Controller	32bit ARM Cortex-M3 ATSAM3X8EA-AU MCU up to 84MHz
	Flash Memory	512KB
	SRAM	64 + 32 KB
	DFU Controller	Low Power AVR 8bit Microcontroller ATmega16U2-AU
	EXT-Interface	0,8MM 2Raw 40Pin Connector 2EA (Plug)
	Size	35MM x 35MM
Core-Module Interface	0,8MM 2Raw 40Pin Connector 2EA (Receptacle)	
Program-Interface	Micro-USB Type (DFU)	
User-Interface	Graphic LCD 128 X 64 STN / Yellow/Green Backlight	
	Speaker 1EA	
	Function Button 5EA	
Communication	Status LED 2EA, Power LED 1EA	
	Bluetooth 2,0+EDR (FB155BC)	
	CAN 2,0 Part A & CAN 2,0 Part B	
EXT-Interface	LIN 1,3 & 2,0	
	USB-Host	
	2x25Pin Connector 1EA	
Size	1x15Pin Socket 2EA, 1x18Pin Socket 2EA	
	185MM X 115MM	

RoboEX-3WD (로봇 구동체 모듈)

항 목	사 양	
Core Module	Controller	32bit ARM Cortex-M3 ATSAM3X8EA-AU MCU up to 84MHz
	Flash Memory	512KB
	SRAM	64 + 32 KB
	DFU Controller	Low Power AVR 8bit Microcontroller ATmega16U2-AU (DFU)
	EXT-Interface	0,8MM 2Raw 40Pin Connector 2EA (Plug)
	Size	35MM x 35MM
Core-Module Interface	0,8MM 2Raw 40Pin Connector 2EA (Receptacle)	
EXT-Interface	USB-HOST	
Program-Interface	Micro-USB Type (DFU)	
User-Interface	Character LCD 16x2	
	Buzzer 1EA	
	Function Button 5EA	
Communication	Status LED 2EA, Power LED 1EA	
	Bluetooth 2,0+EDR (FB155BC) (* Option)	
	CAN 2,0 Part A & CAN 2,0 Part B	
Motor	LIN 1,3 & 2,0	
	RG35GM 11Type DC12V 1/50 with Encoder DC-Motor	
Motor Driver	L298P Dual Full-Bridge Driver	
Sensor	MPU-6050 3Axis Accelerometer	
	TMP36GT9 Low Voltage Temperature Sensor	
	Encoder With DC-Motor	
	MA40S4R / MA40S4S Ultrasonic Sensor	
Wheel	GP2Y0A21YK Distance Measuring Sensor	
Battery	Omni Wheel 60MM Active Type / 6MM Motor Shaft Hole	
Size	11,1V @ 5200mA 3EA (* Option)	
	215MM X 175MM X 90MM	

Intelligent Robot

소프트웨어 사양

항 목	사 양
Arduino 통합 개발 환경	AndroX Studio™
지능형 로봇 제어 시스템 펌웨어	블루투스 기반으로 스마트디바이스와 모터 학습 모듈간 원격 제어 CAN 통신을 통한 모터 학습 모듈 원격 제어 제어 시스템 통합 펌웨어, 스마트폰용 원격 제어 프로그램
지능형 로봇 로봇 구동체 기능 펌웨어	DC-모터 구동 제어 엔코더를 활용한 DC-모터 구동 제어 가속도, 자이로 센서를 이용한 DC-모터 제어 초음파 센서를 활용한 거리 측정 근접센서를 활용한 거리 측정 디지털 입출력 제어 (LED, CLCD, PUSH & DIP SWITCH) 부저제어 입력 전압 측정 및 온도 측정 CAN 통신을 통한 제어시스템과 데이터 송수신 로봇 구동체 통합 펌웨어, 스마트폰용 원격 제어 프로그램.
스마트 디바이스 응용 프로그램	RoboEX 센서값 수신 및 원격 제어

HBE-RoboEX-Motor

HBE-RoboEX-3WD

HBE-RoboEX-ARM

HBE-RoboEX-Brain

HBE-RoboEX-Pendulum

HBE-RoboCAR(-Arduino)

HBE-SmartCAR /
Mecanum Wheel

HBE-RoboCAR-Embedded II

HBE-ROBONOVA-AI II

교육 내용

교 재 명	교재 목차
기본 교육 과정	<ul style="list-style-type: none"> - ADK 응용 및 실습 - CAN 프로토콜 응용 및 실습 - Bluetooth 통신 실습 - DC-Motor 구동 및 실습 - DC-Motor 엔코더 활용 및 실습 - 옴니 휠 구동 및 실습 - 가속도 센서와 DC-Motor 응용 및 실습 - 초음파 센서와 DC-Motor 응용 및 실습
옴니휠 모듈로 배우는 RoboEX 시리즈 아두이노 펌웨어 프로그램 입문	<ul style="list-style-type: none"> - 적외선 거리감지 센서와 DC-Motor 응용 및 실습 - 온도센서를 이용한 온도 측정 - 그래픽 LCD 활용 및 실습 - 텍스트 LCD 활용 및 실습 - 디지털 입출력 제어 (LED, SWITCH, BUZZER) - 입력 전압 측정 및 온도 측정 - 버튼과 LCD를 활용한 메뉴 구성과 모듈 제어 및 실습

제품 구성



제어 시스템 모듈



모터 학습 모듈



사용자 매뉴얼 및 제품 CD



어댑터 (12V/10A)



USB 케이블 (Micro to A)



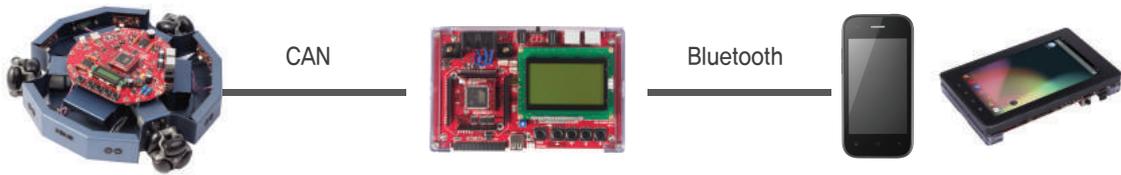
전원&CAN케이블 2EA

Intelligent Robot

>> HBE-RoboEX-3WD

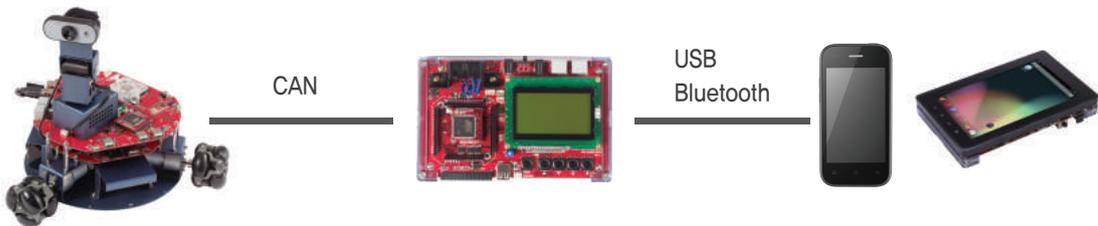
응용 옵션

- HBE-SM7-S4412, HBE-EDK9-Exynos5, HBE-SM9-Exynos5 등과 무선 연동 가능

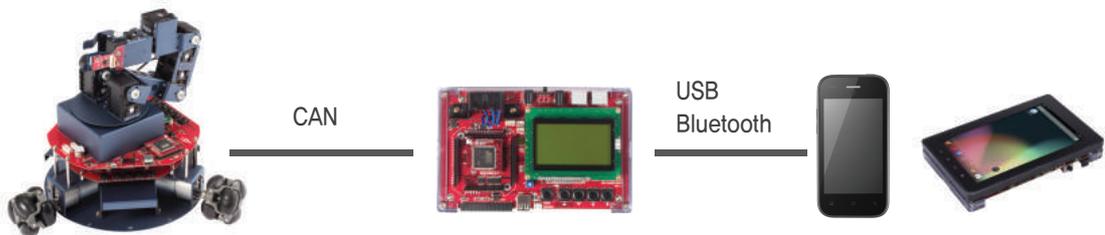


- HBE-RoboEX 계열의 다른 제품과 연동 가능

HBE-RoboEX 3WD와 연계해 과제를 수행하는 영상처리 로봇 솔루션으로 확장 가능



HBE-RoboEX 3WD와 연계해 과제를 수행하는 매니플레이터 로봇 솔루션으로 확장 가능



Intelligent Robot

HBE-RoboEX-Motor

HBE-RoboEX-3WD

HBE-RoboEX-ARM

HBE-RoboEX-Brain

HBE-RoboEX-Pendulum

HBE-RoboCAR(-Arduino)

HBE-SmartCAR /
Mecanum Wheel

HBE-RoboCAR-Embedded II

HBE-ROBONOVA-AI II

• HBE-RoboEx 계열의 다른 제품과 연동이 가능하며 스마트폰에서 제어 가능

