

>>Microprocessor

CAN/LIN 통신 실습장비 HBE-CAN



- 다양한 센서와 액추에이터 간의 통신을 위한 CAN/LIN 시스템 장비
- 전자제어장치(Electronic Control Unit)와 서브시스템간의 원활한 통신을 위해 CAN/LIN을 사용
- CAN 2.0A (ISO 11898) 표준 규약
- LIN 2.0 (ISO 9141) 표준 규약
- 선박 및 항해 제어시스템, 엘리베이터, 의료기기, 자동차 등에 사용

제품 특징

- 자동차 내의 전자제어장치(Electronic Control Unit)와 서브시스템 간의 통신을 모델링하여 CAN/LIN 구성의 실습이 가능
- 다양한 센서와 액추에이터의 네트워킹을 위한 버스시스템으로 CAN/LIN 구성
- 노드들의 탈부착이 용이하여 사용자 응용에 따라 분리 활용 될 수 있고, 표준 인터페이스의 확장 커넥터를 적용하여 옵션 노드의 확장성을 최대한 고려함
- 응용 실습(자동차 등)에 필요한 다양한 예제 제공
- 제품 활용도를 극대화 하기 위한 임베디드장비 등과 연동 가능
- 타사의 CAN/LIN 장비와 연동 할 수 있는 인터페이스(DSUB 9) 제공
- 센서 및 MCU를 이용하여 CAN 통신을 구성하는 의료기기, 자동차, 항공기, 지하철, 로봇 등의 통신용 실험실습에 적합
- 8bit 마이크로컨트롤러와 다양한 주변장치로 구성

제품 구성

MCU 사양 • Peripheral

항 목	사 양	비 고
I/O	Text LCD	2Line 16char Text LCD
	2digit Dynamic Array FND	Red Color
	고휘도 확산형 LED 4EA	Red Color
	Push Button Switch 4EA	
Memory	Two-wire Serial EEPROM	1K(128 x 8)
	SPI Serial Flash Memory	512K(65,536 x 8)
Sensor	Photo Diode	ADC

• Master Node

항 목	사 양	비 고
MCU-AT90CAN128	Up to 16MIPS Throughput at 16MHz CAN Controller 2,0A & 2,0B(ISO16845) JTAG Interface, ISP Program 128k Bytes FLASH, 4k Bytes Internal SRAM 4k Byte EEPROM 8-channel PWM, 8-channel 10-bit ADC I ² C, Dual UART, SPI	
I/O	OLED Display USB CAN Transceiver 2,0A LIN Transceiver 2,0, Master	160x128xRGB Dots PC Interface ATA6660 ATA6661(VBAT 5~18V)
Extension Connector	CAN/LIN Port JTAG, ISP Connector UART	

Microprocessor

- HBE-MCU-Ex
- HBE-MCU-Multi II-ST
- HBE-MCU-Multi II
- HBE-MCU-Multi II-Elec
- HBE-MCU-Multi II-Meca
- HBE-MCU-Multi II-Comm
- HBE-MCU-Multi Mini
- HBE-MCU-Multi
- HBE-MCU-Robot
- HBE-MCU-AllinOne
- HBE-VPEx-C™

• CAN 노드 사양

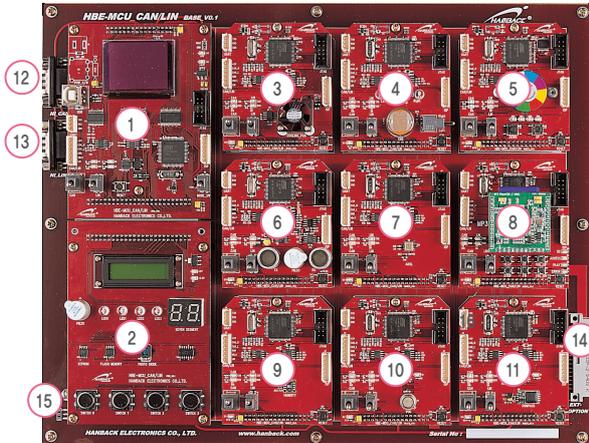
Module name	Main Component	Sensor 및 Actuator	용 도
Node 1	AT90CAN128 CAN Transceiver 2,0A LIN Transceiver 2,0	온도센서 팬(FAN)	온도감지 및 제어 쿨링 시스템
Node 2	AT90CAN128 CAN Transceiver 2,0A LIN Transceiver 2,0	광량센서(CdS) L, R 스위치 고휘도 확산형 LED	빛 세기 감지 방향등 제어 빛 밝기 제어
Node 3	AT90CAN128 CAN Transceiver 2,0A LIN Transceiver 2,0	Up, Down 스위치 Step Motor	스위치제어 모터제어
Node 4	AT90CAN128 CAN Transceiver 2,0A LIN Transceiver 2,0	초음파센서 Piezo(Buzzer)	거리인식 물체인식 알림기능
Node 5	AT90CAN128 CAN Transceiver 2,0A LIN Transceiver 2,0	2축 기울기 감지 센서	수평제어 방향제어
Node 6	AT90CAN128 CAN Transceiver 2,0A LIN Transceiver 2,0	MP3 모듈	오디오 시스템
Node 7	AT90CAN128 CAN Transceiver 2,0A LIN Transceiver 2,0	온/습도 센서	온/습도감지 및 제어
Node 8	AT90CAN128 CAN Transceiver 2,0A LIN Transceiver 2,0	가스 센서	가스감지
Node 9	AT90CAN128 CAN Transceiver 2,0A LIN Transceiver 2,0	디지털방위 센서	방향제어

HBE-CAN

Microprocessor

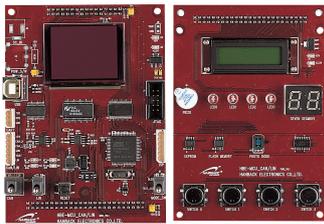
>>HBE-CAN

주요 명칭



1. MCU(CAN Node 0/LIN Master Node)
2. Peripheral
3. CAN/LIN Node 1(쿨링 팬)
4. CAN/LIN Node 2(광량 센서)
5. CAN/LIN Node 3(Step Motor)
6. CAN/LIN Node 4(초음파 센서)
7. CAN/LIN Node 5(2축 기울기)
8. CAN/LIN Node 6(MP3 Player)
9. CAN/LIN Node 7(온/습도 센서)
10. CAN/LIN Node 8(가스 센서)
11. CAN/LIN Node 9(Compass)
12. Extension CAN Node Connector
13. Extension LIN Node Connector
14. Option CAN/LIN Connector
15. Power LED(+12V, +5V)

주요 기능



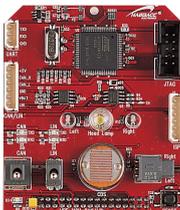
MCU & Peripheral

- 마스터 노드로서 Slave 노드에 대한 전송요구와 제어
- OLED를 통해 노드간의 메시지가 정확히 통신 되는지 확인
- CAN/LIN 동시 제어 가능
- AT90CAN128을 이용하여 다양한 실습테마 제공
- CAN/LIN Port 외부 인터페이스 가능
- CAN 2.0A(ISO 11898)
- LIN 2.0(ISO 9141)
- CAN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능
- LIN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능
- 독립모듈로 사용 가능(별도 전원 어댑터 사용가능)



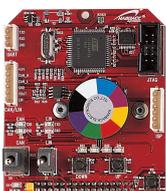
Node1(쿨링 팬)

- 온도감지에 따른 쿨링팬 제어
- CAN / LIN Port 외부 인터페이스 가능
- CAN 2.0A (ISO 11898)
- LIN 2.0 (ISO 9141)
- CAN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능
- LIN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능
- 독립모듈로 사용 가능



Node2(광량 센서)

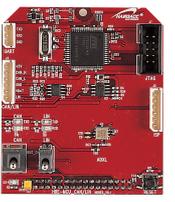
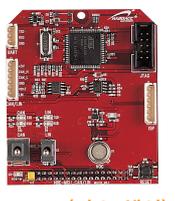
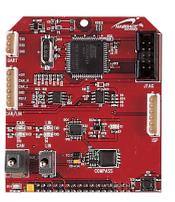
- 광량센서에 따른 Head Lamp 점등
- 스위치에 따른 방향 지시등 (Left, Right)
- CAN/LIN Port 외부 인터페이스 가능
- CAN 2.0A(ISO 11898)
- LIN 2.0(ISO 9141)
- CAN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능
- LIN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능
- 독립모듈로 사용 가능



Node3(스텝 모터)

- UP, Down(Door Window)스위치에 따른 모터 작동
- CAN/LIN Port 외부 인터페이스 가능
- CAN 2.0A(ISO 11898)
- LIN 2.0(ISO 9141)
- CAN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능
- LIN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능
- 독립모듈로 사용

Microprocessor

 <p>Node4(초음파 센서)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 거리감지에 따른 소리 경보(Buzzer) • CAN/LIN Port 외부 인터페이스 가능 • CAN 2.0A(ISO 11898) • LIN 2.0(ISO 9141) • CAN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능 • LIN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능 • 독립모듈로 사용 가능
 <p>Node5(2축 기울기)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2축 기울기 Monitoring • CAN/LIN Port 외부 인터페이스 가능 • CAN 2.0A(ISO 11898) • LIN 2.0(ISO 9141) • CAN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능 • LIN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능 • 독립모듈로 사용 가능
 <p>Node6 (MP3 Player)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MP3 Player • Play / Puase, Stop, FF, FB, VoL+, VoL-제어가능 • CAN/LIN Port 외부 인터페이스 가능 • CAN 2.0A(ISO 11898) • LIN 2.0(ISO 9141) • CAN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능 • LIN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능 • 독립모듈로 사용 가능
 <p>Node7 (온 / 습도 센서)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 온도 / 습도 Monitoring • CAN/LIN Port 외부 인터페이스 가능 • CAN 2.0A(ISO 11898) • LIN 2.0(ISO 9141) • CAN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능 • LIN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능 • 독립모듈로 사용 가능
 <p>Node8 (가스 센서)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 오염가스류 감지 • CAN/LIN Port 외부 인터페이스 가능 • CAN 2.0A(ISO 11898) • LIN 2.0(ISO 9141) • CAN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능 • LIN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능 • 독립모듈로 사용 가능
 <p>Node9 (Compass)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Digital Compass • CAN/LIN Port 외부 인터페이스 가능 • CAN 2.0A(ISO 11898) • LIN 2.0(ISO 9141) • CAN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능 • LIN 버스상에 스위치를 통해 ON/OFF 가능 • 독립모듈로 사용 가능

HBE-MCU-Ex
HBE-MCU-Multi II-ST
HBE-MCU-Multi II
HBE-MCU-Multi II-Elec
HBE-MCU-Multi II-Meca
HBE-MCU-Multi II-Comm
HBE-MCU-Multi Mini
HBE-MCU-Multi
HBE-MCU-Robot
HBE-MCU-AllinOne
HBE-VPEx-C™

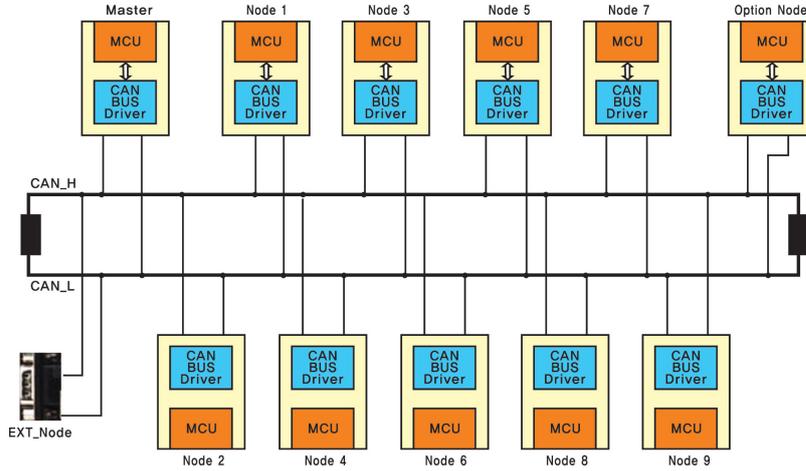
HBE-CAN

Microprocessor

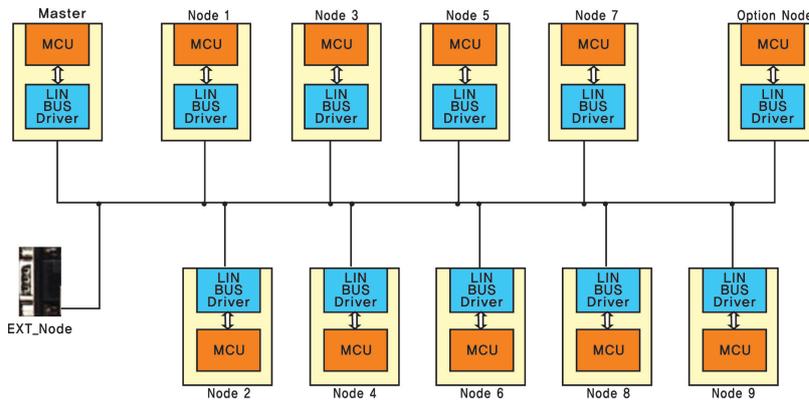
>>HBE-CAN

네트워크 구성

• CAN 구성



• LIN 구성



PC 제어 소프트웨어

• HBE-CAN 시뮬레이션 프로그램



클링시스템(온도감지 및 제어)

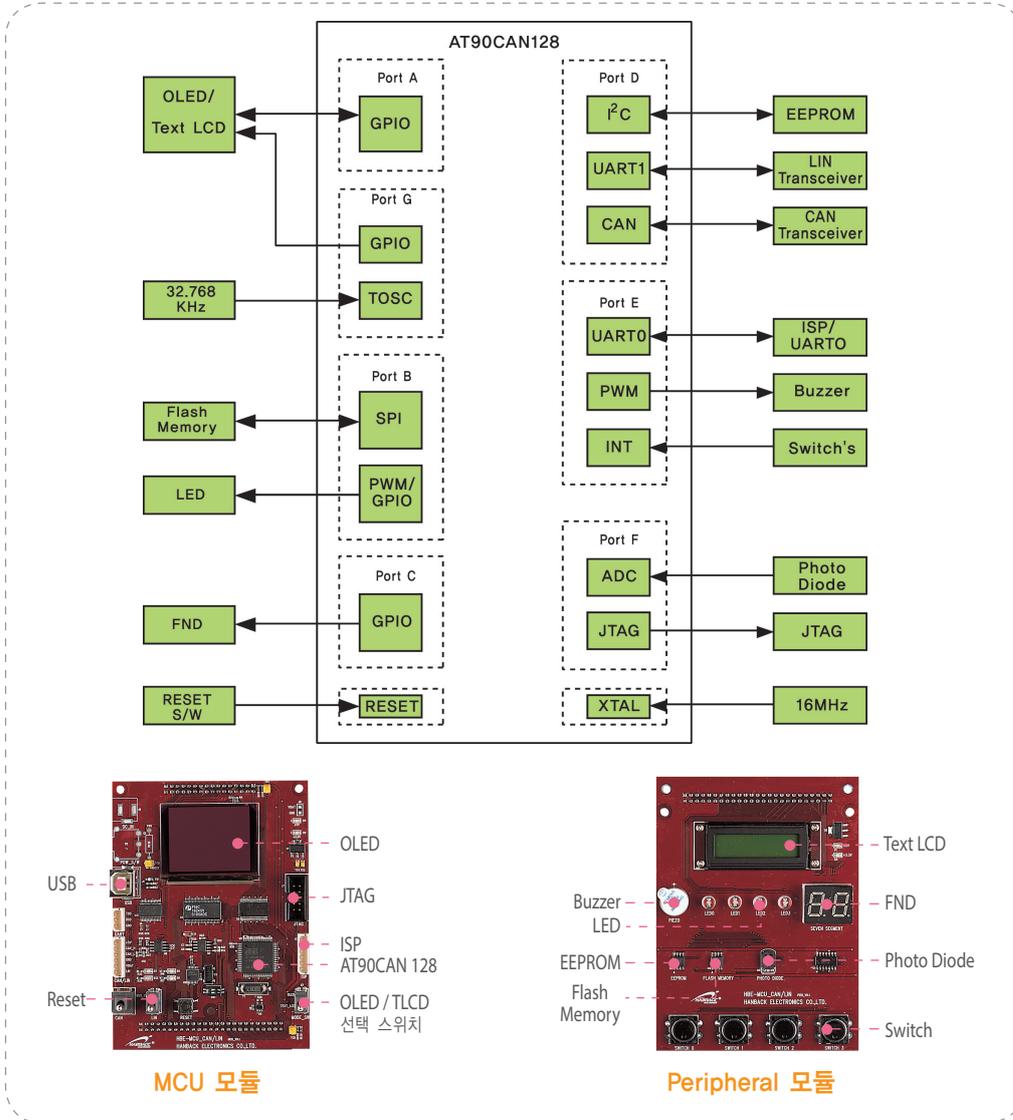


초음파 모듈(거리, 물체감지 및 알람)



가속도 모듈(수평 및 방향인자 및 제어)

블록도



Microprocessor

- HBE-MCU-Ex
- HBE-MCU-Multi II-ST
- HBE-MCU-Multi II
- HBE-MCU-Multi II-Elec
- HBE-MCU-Multi II-Meca
- HBE-MCU-Multi II-Comm
- HBE-MCU-Multi Mini
- HBE-MCU-Multi
- HBE-MCU-Robot
- HBE-MCU-AllinOne
- HBE-VPEX-C™

HBE-CAN

교육 내용

교재 명



교재 목차

HBE-CAN으로 배우는 CAN/LIN 통신 기초와 응용

- 개요
1. CAN/LIN 개요
 2. 마이크로컨트롤러 개요
 3. 마이크로컨트롤러 활용
 4. GPIO 입출력 제어
 5. 인터럽트
 6. 타이머, 카운터, PWM
 7. A/D 컨버터
 8. 시리얼 인터페이스
 9. CAN 활용
 10. 다중 노드간의 CAN 통신 I (온도 감지에 따른 쿨링팬 제어)
 11. 다중 노드간의 CAN 통신 II (거리 감지에 따른 소리 경보)
 12. LIN 활용
 13. 다중 노드간의 LIN 통신 I (광량센서에 따른 Head Lamp 점등)
 14. 다중 노드간의 LIN 통신 II (2축 기울기 상태 모니터)