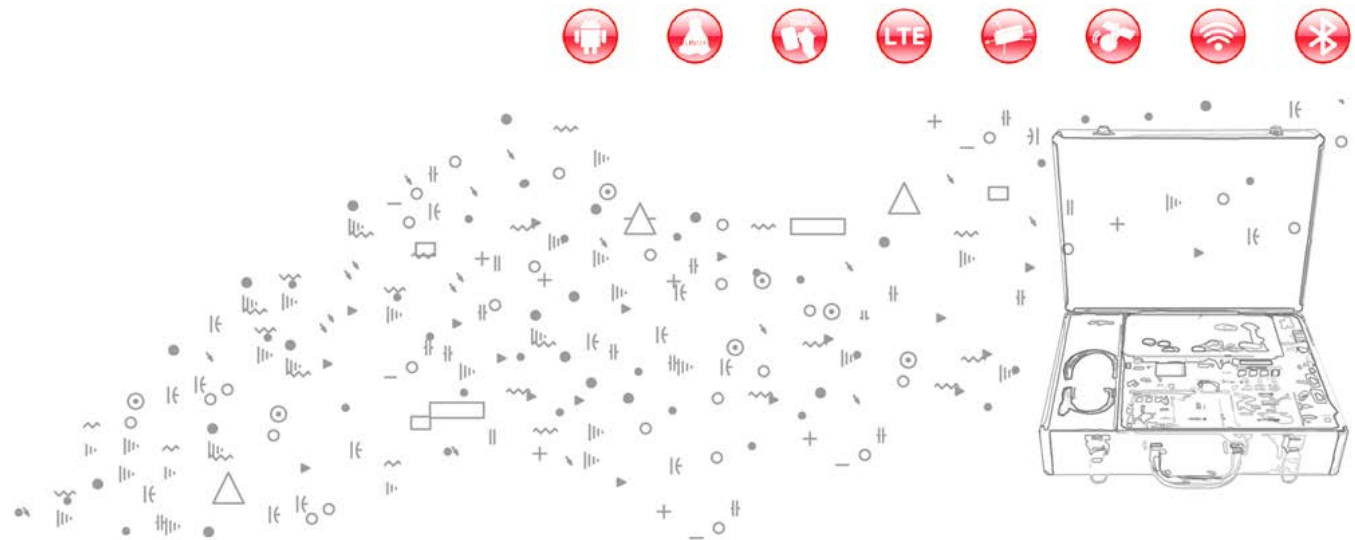


ANDROID

NATIVE DEVELOPMENT AND PORTING

H-SMART4412

H-SMART4412TKU OverView



1. 개요

H-SMART4412TKU OverView

H-SMART4412TKU는 최적의 임베디드 전용 개발 플랫폼으로 ARM계열의 프로세서 Cortex-A9기반으로 Quad Core프로세서를 탑재하여 대용량 멀티미디어 콘텐츠, 3D게임 웹브라우징 등의 환경에서도 빠르고 강력한 성능을 자랑한다. 또한 다양한 응용 개발 보드가 함께 구성되어 리눅스, 안드로이드 기반으로 통합 개발 및 응용 개발이 이루어 질 수 있다.



2. 특징

H-SMART4412TKU OverView

❖ processor

Samsung Exynos 4412 32bit RISC Processor(Quad Core 1.4GHz) 탑재

❖ software

안드로이드 운영체제 4.0 ICS탑재(Kernel 3.0.51), Embedded Linux(Kernel 3.0.51)탑재

❖ memory

LPDDR2 1Gbyte, Nand Flash 256Mbyte, eMMC 16GByte Class 400, SD 8GByte 탑재

❖ display

1024×600 해상도의 7인치 Wide TFT LCD 10point Capacitive Touch 탑재

❖ I/O device

FPGA(Xilinx XC3SD1800A)Board, AVR(Atmel ATmega128) Board 탑재

❖ sensor

Tri Axial Sensor, Digital Compass Sensor, Gyro Sensor 기본 내장

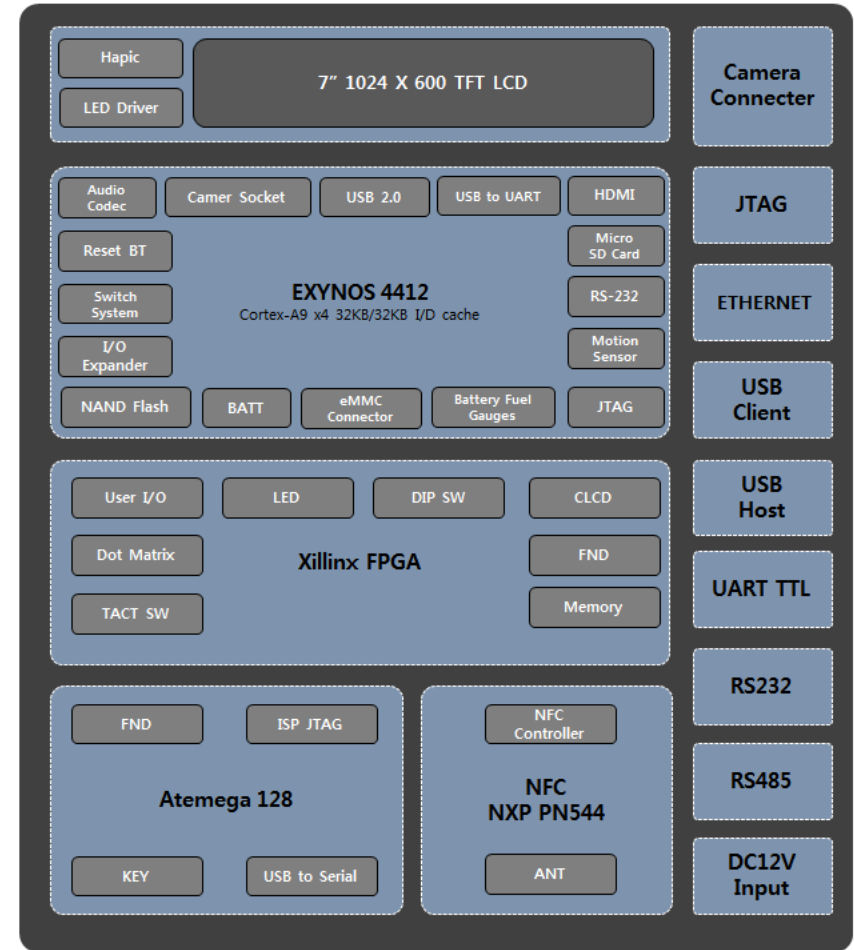
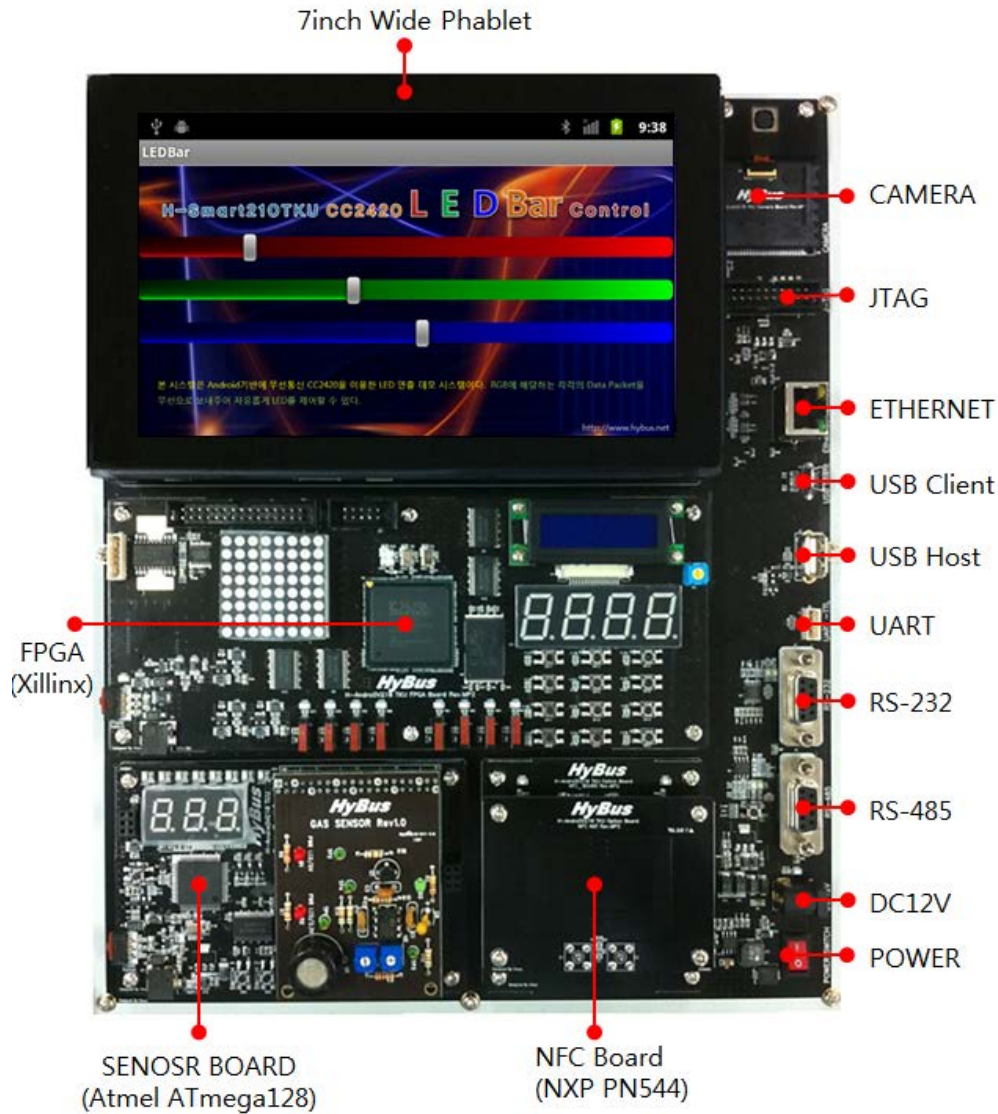
❖ nfc

NXP사의 PN544 NFC 탑재로 NFC서비스 활용 애플리케이션 개발



3. 구성

H-SMART4412TKU OverView



3. 구성

❖ Base Board

H-SMART4412T와 FPGA Board, Sensor Board를 부착 할 수 있는 커넥터가 구성되어 있으며 Ethernet 포트와 I/O포트가 구성되어 외부장치와의 연결 작업을 수행할 수 있다.

구 분	상세정보
USB	USB 2.0Host 1 port, USB 2.0 OTG 1port
Ethernet	10/100 Ethernet 1 port(RJ45)
Serial	RS232, RS485, UART-TTL
JTAG	JTAG Header 20pin
Power	12V / 3A Adapter
Slot	Camera Slot

3. 구성

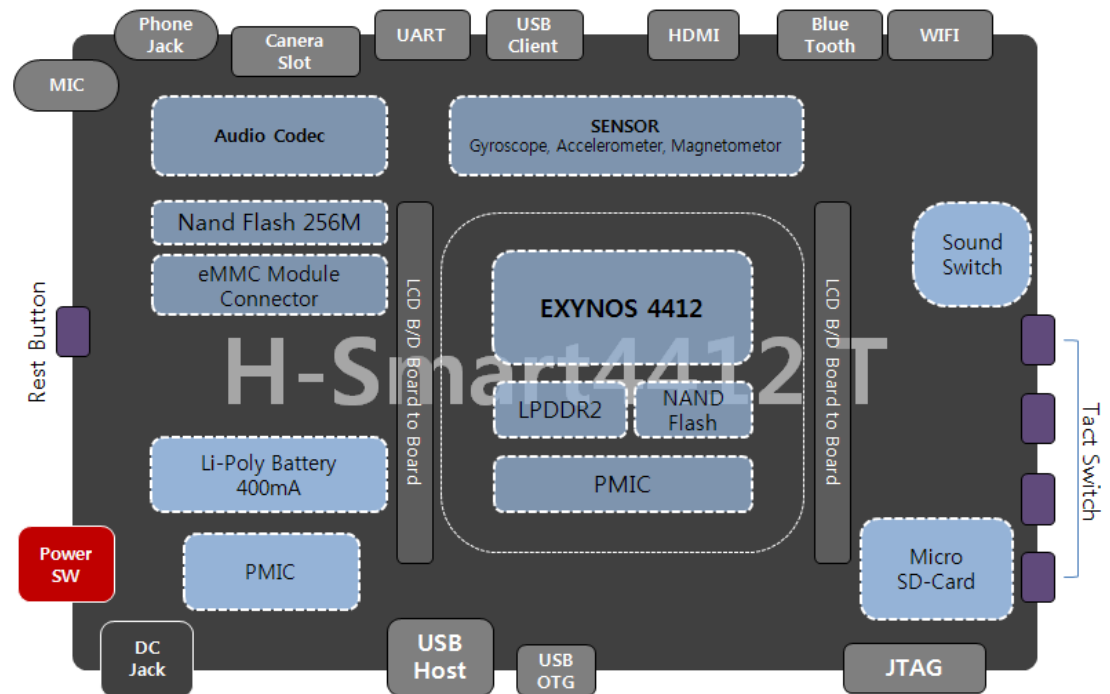
H-SMART4412TKU OverView

❖ H-SMART4412T

7" Wide Phablet의 CPU보드와 LCD보드로 구성된다. CPU보드에는 메인 CPU와 내장 배터리 및 다양한 디바이스가 장착되어 있어 단독으로 구동이 가능하며 LCD보드에는 7" Wide LCD가 장착되어 있다.



[그림] H-SMART4412T



3. 구성

H-SMART4412TKU OverView

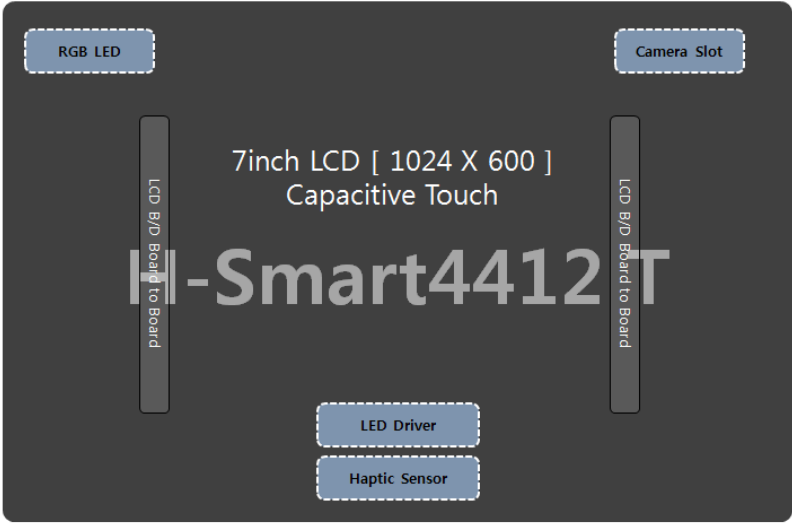
❖ H-SMART4412T

항 목	상세정보
CPU	Samsung Exynos 4412 32bit RISC Processor(Quad Core 1.4GHz)
Memory	NAND FLASH, 256Mbyte(MLC)
	LPDDR2 1Gb [LPDDR2 Package On Package]
PMIC	MAX77686 [DC/DC : 8ch, LDO : 28 ch]
AUDIO	I2S Audio CODEC [1W Stereo Dual Speaker, 3.5Pi Phone Jack]
Memory	eMMC v 4.41 16GByte Class 400 *option
Sensor	Tri Axial Sensor, Digital Compass Sensor, Gyro Sensor
SD-Card	Micro SD-CARD 8GB
Wi-fi	802.11b/g/n(USB Dongle Type)
Blue-Tooth	V4.0+EDR(USB Dongle Type)
Camera Slot	착탈식 양방향 카메라용 슬롯 (1ea, SV210T Camera 겸용)
GPS	내장형 GPS Module
USB	USB Host (1ea), USB Client (1ea)
HDMI	Micro HDMI Socket v1.4a
Switch	Power Switch : 1ea, Tact Switch : 4ea, Lever Switch 1ea, Reset Switch 1ea
Battery	Li-Poly 4000mA(내장형)
Power	DC 5V/3A Input
Else	RS-232C(Debugging Serial, USB to Serial 내장), JTAG

3. 구성

❖ H-SMART4412T / LCD

LCD 보드에는 7인치 1024*600 Wide TFT LCD가 구성되어 있으며 적용된 터치 패널은 정전식 터치 스크린으로 10Point 멀티터치가 가능하도록 구성되어 있다. LCD Board의 후면에는 LCD Board 와 CPU Board를 연결 할 수 있는 커넥터가 구성되어 있으며 Haptic 컨트롤러가 구성되어 키 입력에 따라 모터가 반응하도록 구성되어 있다.



[그림] H-SMART4412T LCD보드

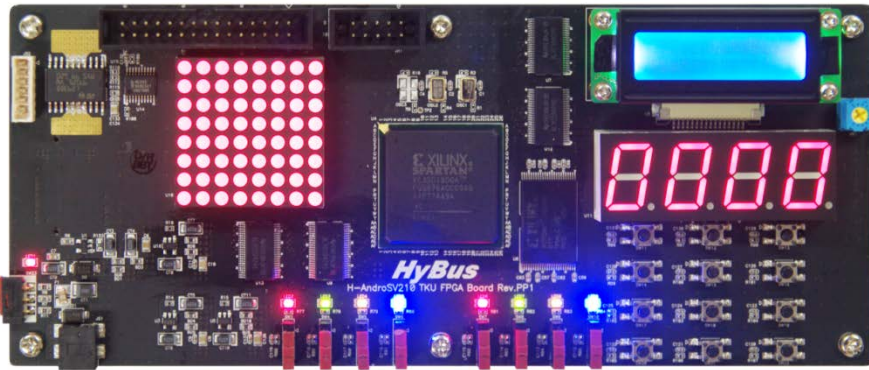
품 명	상세정보
Display	7 inch 1024x600 Wide TFT LCD
Touch	Capacitive Touch
Sensor	Haptic Sensor (Coin Motor 1ea)
LED Driver	Back Light LED Driver
Camera	착탈식 양방향 카메라용 슬롯
LED	Power/Signal Detector(RGB Color LED)

3. 구성

H-SMART4412TKU OverView

❖ FPGA Board

Xilinx사의 FPGA를 탑재하고 있어 FPGA실습이 가능하며 7종류의 디바이스 제어가 가능하다. 본 장치를 활용하여 안드로이드 또는 리눅스 환경에서 네이티브 개발환경을 통해 드라이버 제작 및 다양한 응용 프로그램 제작 실습이 이루어진다.



[그림] FPGA Board

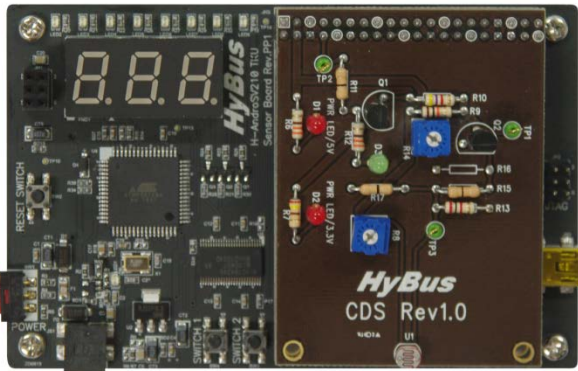
품 명	상세정보
FPGA	Xilinx XC3SD1800A(FPGA + DSP)
RAM	Xilinx XCF08PVO48C FPGA Platform Flash Memory
Dot Matrix	8x8 LED Dot Matrix
LED	Chip LED 8EA
Switch	DIP Switch 8EA, Tact Switch 12EA
FND	7-Segment 4EA
CLCD	2x16 Character LCD
Motor	Step Motor driver IC
JTAG	JTAG Header 10pin
IO	User IO Header 40pin
Power	5V / 3A Adapter

3. 구성

H-SMART4412TKU OverView

❖ AVR Board

Atmel Atmega128이 탑재되어있으며 기초 장치 제어 실습을 할 수 있다. 또한 ICT융합 센서를 활용하여 다양한 센서 테스트 할 수 있다. 외부 전원을 이용한 Sensor Board의 단독 구동이 가능하며 FND를 이용하여 센서 값을 측정할 수 있다.



[그림] AVR Board



품 명	상세정보
MCU	Atmel ATmega128
I/O Device	User LED 8EA, User KEY 2EA, Reset 1EA, UART I/F (RF모듈 확장 가능), 7-Segment 3EA
JTAG	Atmel ATmega16 JTAG include(USB)
Option	Sensor430 Kit (NTC, PTC, Temperature IC, Humidity, CDS, Infrared, Color, Photo interrupt, Photo Transistor, Photo Diode, Ultrasonic , Magnetic, Thermocuple, Accelerometer, Vibration, Pressure, Gas, Dust, Ozone, Strain Gage)
Power	5V / 3A Adapter

3. 구성

H-SMART4412TKU OverView

❖ NFC Board

NFC Board는 비접촉식 근거리 무선통신 모듈로 태그카드 뿐만 아니라 단말기 간 데이터를 전송할 수 있도록 한 장비가 기본 구성되어 있다.



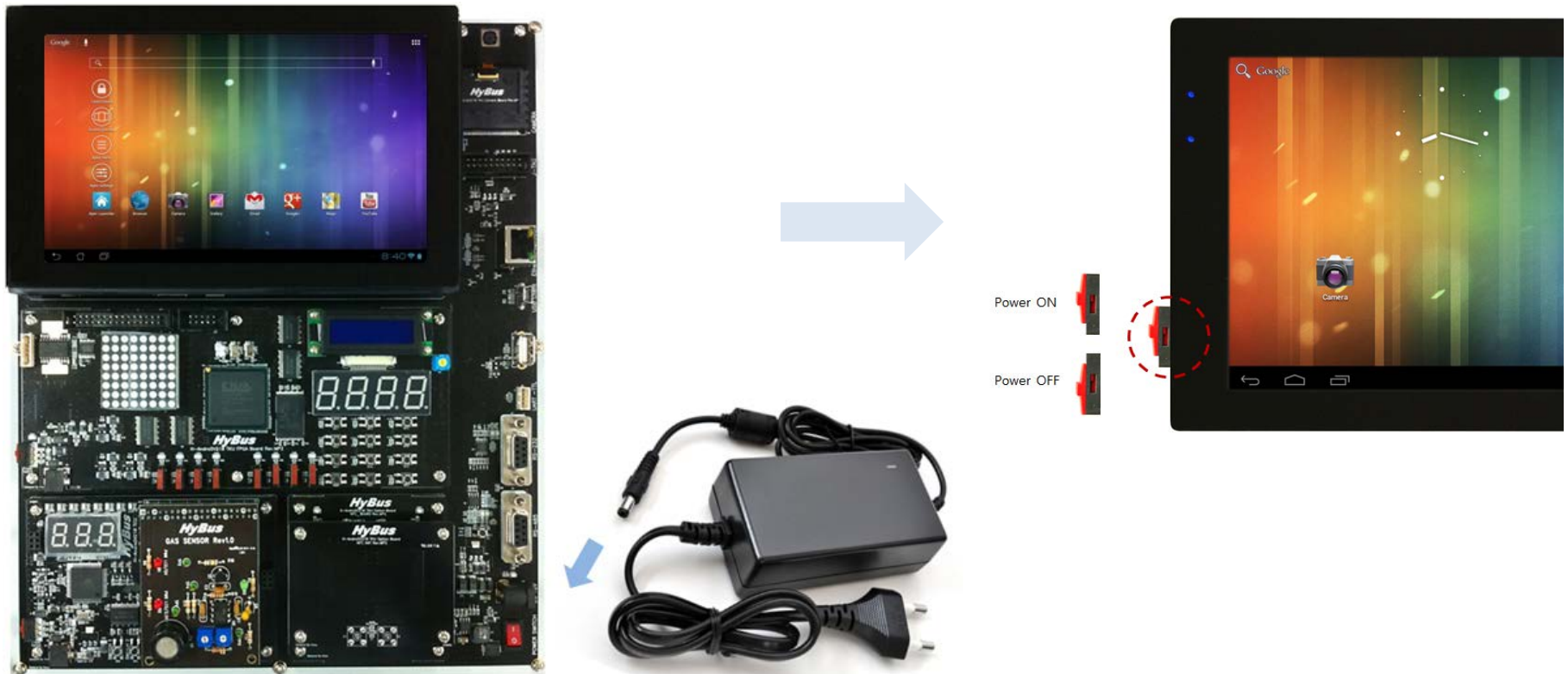
[그림] NFC Board

품 명	상세정보
PN544 NFC	<ul style="list-style-type: none">• 사이즈 최적화 Smallest package TFBGA64 (4.5 X 4.5 X 0.8 mm)• RF 프로토콜의 다양한 지원• 통합 전원 관리 장치, 저 전력 소비에 최적화• 배터리 오프(off) 및 배터리 로(Low) 모드에서도 작동• Simultaneous multi cards management (ISO14443-A,B,B', MIFARE)• 인식거리 최대 10Cm• 최적화된 임베디드 펌웨어 기반 80C51 코어 프로세서• 호스트 베이스밴드에서 작동되는 MIFARE 1K/4K 리더/라이터(Reader/writer) 기능• 모듈식의 상표 없는 플랫폼 독립적인 소프트웨어 스택에서는 선택적으로 사용 가능• 동종 최고 수준의 RF 성능을 위해 최적화한 안테나 디자인• Target markets : Smart Mobile phones, PDAs, Internet devices• Application : Mobile payment, Transport and event ticketingService discovery, Easy pairing of Bluetooth, Wi-Fi, or WUSB devicesObject exchange (vCards, digital rights

4. 시작하기

H-SMART4412TKU OverView

❖ 전원 연결



4. 시작하기

❖ 전원 연결

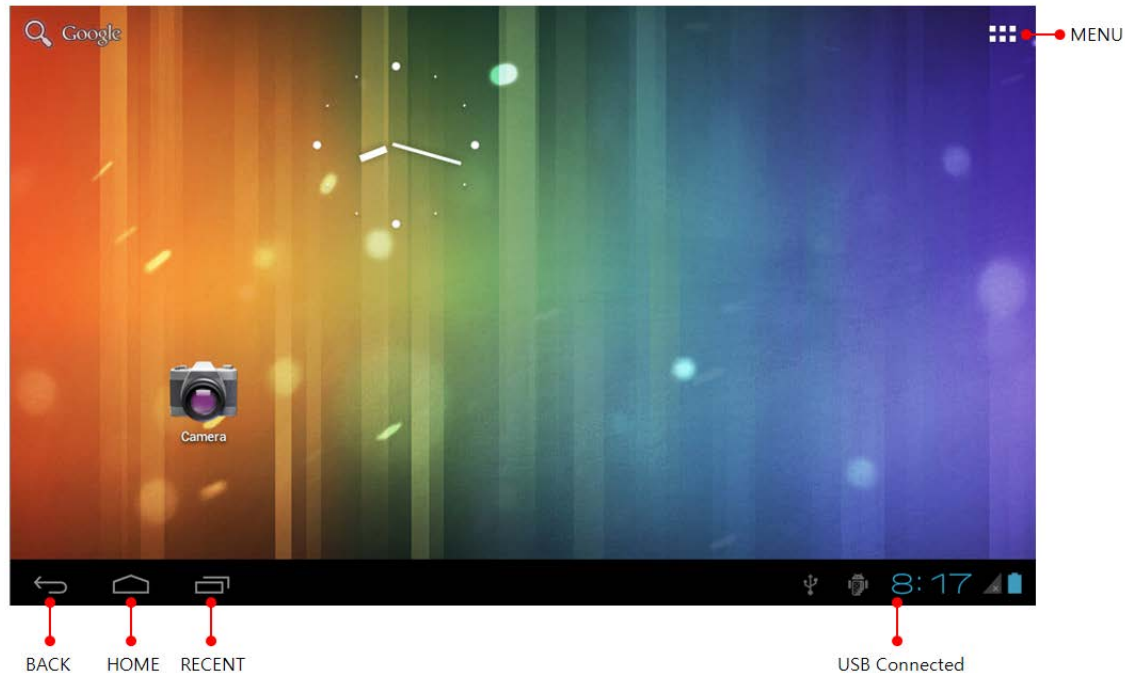
Base Board에 장착되어 있는 H-SMART210T, IEB Board, Sensor Board의 경우 독립적으로 사용하게 될 경우에는 각 보드의 전원입력부에 5V Adapter를 연결 하여 사용하며 H-SMART210T의 경우에는 내장 배터리가 장착되어 있어 별도의 전원 없이 사용이 가능하다.



4. 시작하기

❖ Android Start

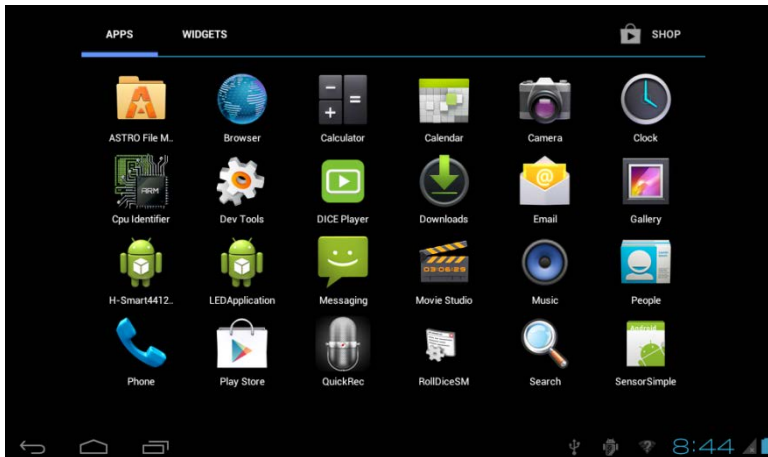
시작화면은 MENU, BACK, HOME, RECENT 버튼으로 구성되며 오른쪽 하단을 선택 하면 USB 연결을 위한 화면이 나타난다.



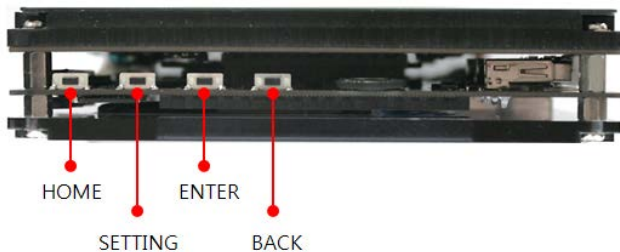
4. 시작하기

❖ Android Start

메뉴버튼을 선택하게 되면 다음과 같이 메뉴화면이 나타나며 다양한 애플리케이션이 존재한다.



안드로이드 기본 Key외에도 H-SMART4412T의 오른쪽 하단에는 다음과 같이 User Key가 존재한다. 기본적으로 HOME, SETTING, ENTER, BACK Key로 구성되어 있으며 개발자가 원하는 이벤트를 적용하여 변경할 수도 있다.



5. H-SMART4412TKU 장치회로구조

H-SMART4412TKU OverView

