

신재생에너지 종합 실습장비

HBE-Green-Energy



- 신에너지(연료전지)와 재생에너지(태양광, 풍력)의 체험실습
- 각 에너지원별 특성과 생성 기술실습
- 각 에너지원별 측정 및 저장 실험실습
- 신재생에너지로 동작하는 다양한 응용분야 실습
- 다양한 실험실습 예제 및 소스 제공

제품 개요

- 정부에서는 신재생에너지산업 육성을 위하여 중장기 전략을 수립하여 단기 핵심 과제를 추진 중에 있으며, 신재생에너지 산업 분야 중 태양광, 풍력 및 연료전지 산업은 고용효과, 세계 시장전망, 경쟁여건 측면에서 성장 가능성이 높은 3대 분야입니다.
- HBE-Green-Energy는 이와 같은 3대 신재생에너지의 생산, 저장 및 소비 부문의 기초 실험실습부터 다양한 응용 실험실습을 할 수 있도록 구성되어 있습니다. 신재생에너지로 불리는 대체 에너지를 신에너지와 재생에너지로 구분하여 각 테마별로 기술요건, 생성방법, 요소 기술을 실습할 수 있습니다.
- HBE-Green-Energy는 태양광을 중심으로 다양한 응용에 신재생에너지를 전력원으로 활용하는 예제들로 구성되어 있으며, 신재생에너지의 생성량 비교와 특성을 파악하기 위해서 직접 개발한 측정 장비가 탑재되어 있습니다.
- 또한 2차 전지의 충전회로를 탑재하여 소비되고 남은 에너지를 충전할 수 있도록 구성하였습니다. HBE-Green-Energy는 최근 신성장동력으로 부각되고 있는 그린에너지 기술을 교육하여야 하는 모든 학과에 효과적인 실험실습 환경을 제공합니다.

제품 특징

HBE-Green-Energy는 그린에너지 전략로드맵에서 에너지 패러다임의 변화에 대응하는 에너지 전달체계를 최적화한 「그린에너지 프레임워크」를 기반으로 하고 있습니다.

에너지 생산

- 태양광을 이용한 에너지 생성 실험
- 입사각에 따른 생성 에너지 변화 실험
- 부하 특성 실험

에너지 관리

- USN을 이용한 생산량 모니터링
- 신재생에너지를 이용한 USN 노드 구동 실습

에너지 소비

- 신재생에너지를 이용한 MCU구동 예제
- 신재생에너지 충전 실습
- 신재생에너지를 이용한 응용 예제

구성 및 명칭

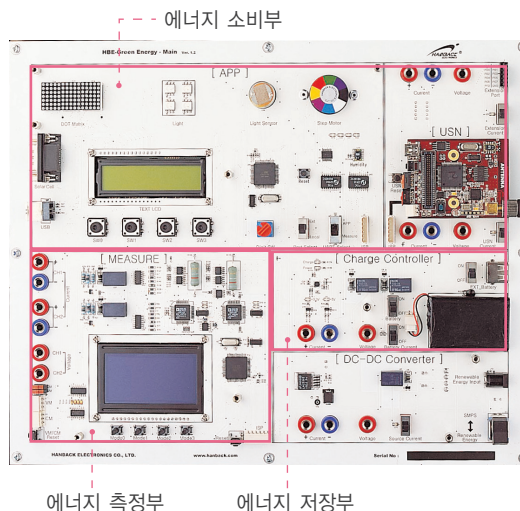
HBE-Green-Energy의 에너지 생산부는 대표적인 신재생에너지 분야인 태양광, 풍력발전 장치 및 수소연료전지로 구성되어 있으며, 생산된 에너지의 측정, 저장 및 소비와 관련된 다양한 실험실습을 할 수 있습니다.



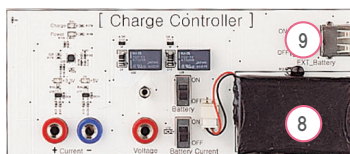
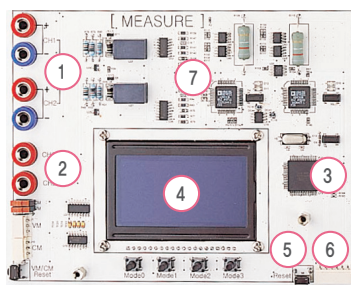
태양광 발전장치



풍력 발전장치 및 수소 연료전지(Optional)

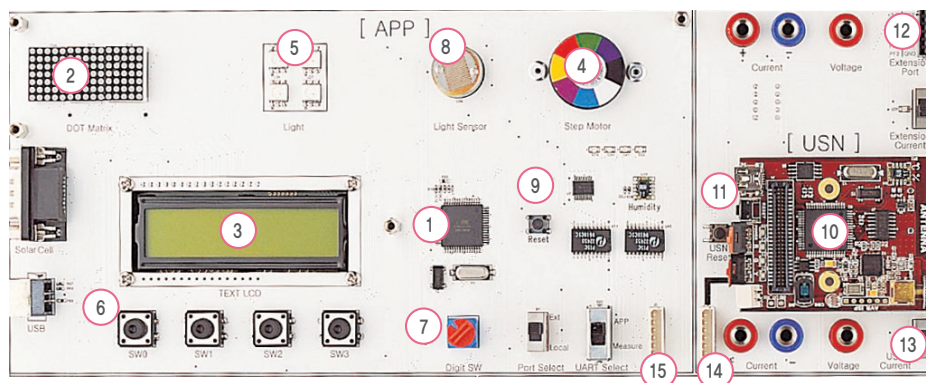


에너지 측정부, 에너지 저장부



1. 전류 입력포트
2. 전압 입력포트
3. MCU
4. Graphic LCD
5. Reset(측정부)
6. ISP 포트
7. 전압/전류 측정 회로
8. Lithium-ion 배터리
9. USB 포트

에너지 소비부



- | | | |
|--------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1. MCU (ATmega128) | 7. Digit Switch | 13. 전압/전류 측정단자 (ZigbeX) |
| 2. Dot Matrix LED | 8. 조도 센서 | 14. ISP 포트 (ZigbeX) |
| 3. Text LCD | 9. Reset (소비부) | 15. ISP 포트 (소비부) |
| 4. 스텝 모터 | 10. USN 모뎀 (ZigbeX) | |
| 5. 미니 LED 조명 | 11. Reset (ZigbeX) | |
| 6. Push Button | 12. 전압/전류 측정단자 (확장포트) | |

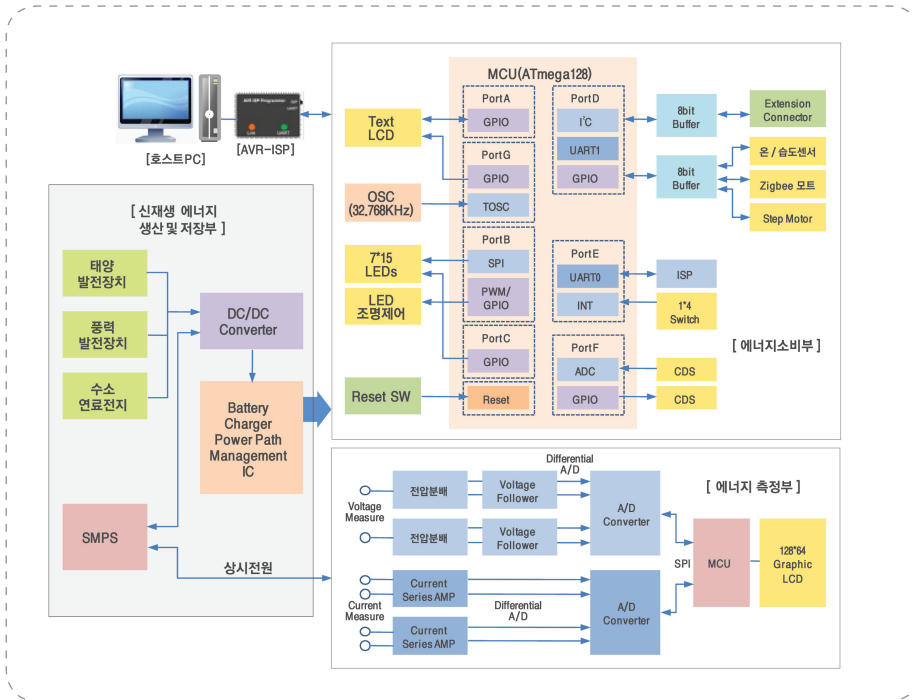
Green IT

HBE-Green-Energy

HBE-Green-Energy

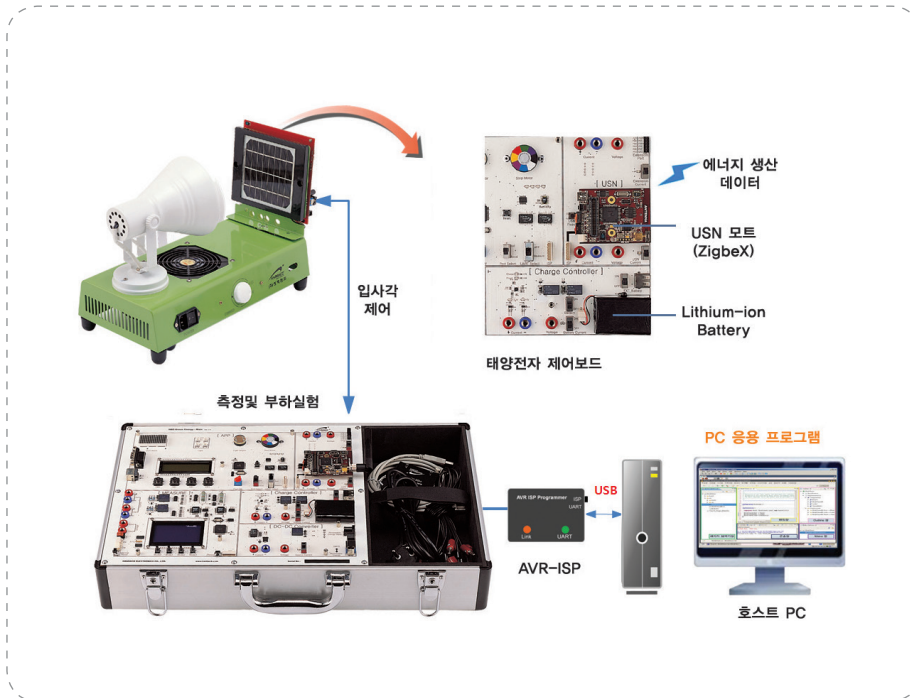
HBE-Green-House

블록도



주요 실험실습

- 입사각제어에 의한 태양광 발전 시스템 실험실습



Green IT

HBE-Green-Energy

HBE-Green-Energy

HBE-Green-House

하드웨어 사양

· 에너지 생산부

항 목	사 양
태양광 발전장치	태양전지판 : 9V/155mAh 모터 : 3kg/cm, 0.19sec/60o 인공태양 : 120W 할로겐 램프 밝기 조절 : Max 1200W
풍력 발전장치 (Option)	풍량 : 330m ³ /h 전원 : 220VAC/60Hz 소비전력 : 60W
수소 연료전지 (Option)	가수 분해셀 : 0.5W 연료 전지 : 0.6W 연료 저장량 : 50ccH ₂ / 50ccO ₂

· 에너지 측정부

항 목	사 양
전압 측정	측정범위 : 0V ~ 50V Resolution : ADC 16bit, 2 Channel
전류 측정	측정 범위 : 0 ~ 1 A Resolution : ADC 16bit, 2 Channel

· 에너지 소비부

항 목	사 양
Application	MCU : ATmega128 Dot Matrix : 5*7 3EA 16*2 Line Text LCD 5V 스텝 모터 3색 LED 미니조명 스위치 : Push Button 4EA, Digit Switch 1EA 센서 : 조도 센서, 디지털 온/습도 센서
USN 모트	MCU : ATmega128L, 128KB Flash, 4KB RAM RF : CC2420(2.4GHz, DSSS, 0dB, SPI) 센서 : 온습도, 조도, 적외선 센서, RTC OS : TinyOS 2.x, nanoOS

· 에너지 저장부

항 목	사 양
충전기	전류 감시회로 내장 충전 중, 충전완료 표시 기능 Lithium-ion 전용 충전 및 휴대폰 충전용 단자 제공
충전지	Lithium-ion 3.7V, 1770mAh

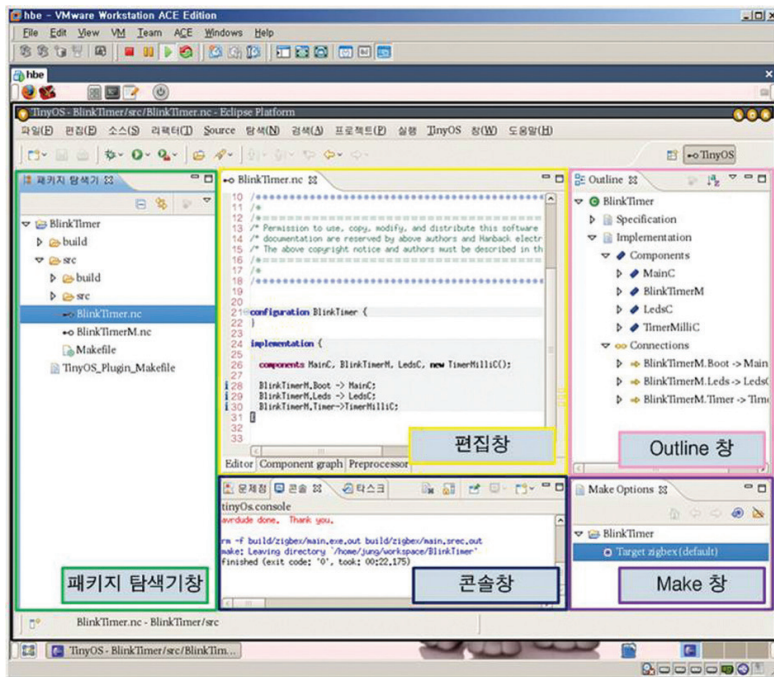
Green IT

>> HBE-Green-Energy

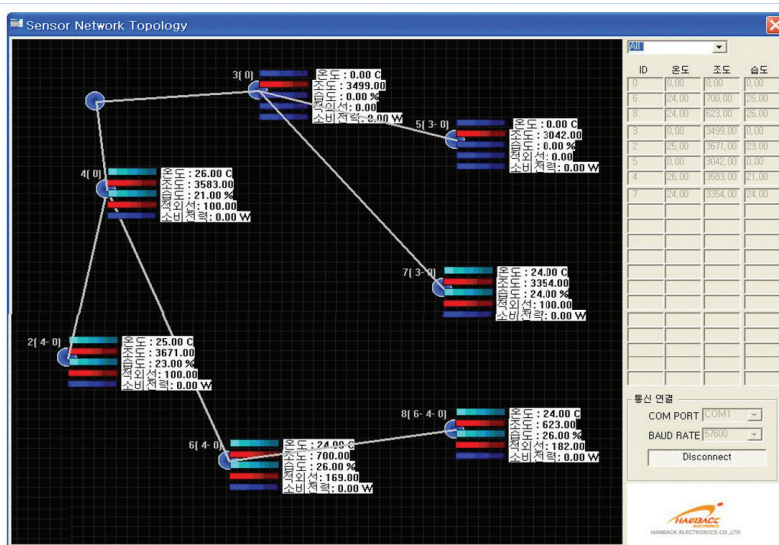
응용 소프트웨어

HBE-Green-Energy 소프트웨어는 센서 노드 프로그램과 모니터용 PC 응용 프로그램으로 구성되어 있습니다.

- 이클립스(Eclipse) 환경에서의 센서 노드 프로그램





- PC 응용 프로그램



Green IT

HBE-Green-Energy
HBE-Green-Energy
HBE-Green-House

교육 내용

교재명	교재목차
	<p>HBE-Green-Energy 를 이용한 신재생 에너지 응용</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 신재생 에너지란? 2. AVR 마이크로컨트롤러와 개발 환경 3. 실습장비 구성 및 사용법 4. 태양전지를 이용한 전력 생산 5. 대체에너지를 이용한 온습도계 구현 6. 저전력 기술을 이용한 온습도계 구현 7. 조도 센서를 이용한 조명 구현 8. 스텝 모터의 구동 9. 조도 센서를 이용한 안내 구현 10. 생성된 에너지 활용하기 11. 태양광 모듈 제어하기 12. 대체에너지를 이용한 USN노드의 구동 13. 풍력을 이용한 전력 생산 14. 연료전지를 이용한 전력 생산
	<p>HBE-Green-Energy 를 이용한 신재생 에너지 이해와 실습</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 신재생 에너지란? 2. AVR 마이크로컨트롤러와 개발 환경 3. 실습장비 구성 및 사용법 4. 태양 전지의 특성 5. 태양광 모듈의 센서 값 측정하기 (전압, 전류) 6. 태양광 모듈의 센서 값 측정하기 (조도, 온도) 7. 태양광 모듈의 서보 모터 제어하기 8. 각도에 따른 전력 생산량 비교 9. 태양광으로 충전지 충전하기 10. 풍력 발전의 출력 특성 11. 바람의 세기에 따른 전력 생산량 비교 12. 각도에 따른 전력 생산량 비교 13. 풍력 발전으로 충전지 충전하기 14. LCD를 이용한 온습도계 구현하기 15. Dot Matrix를 이용한 온습도계 구현 16. 저전력 기술을 이용한 온습도계 구현 17. 조도 센서 값에 따라 LED 켜기 18. 모터의 속도에 따른 소비 전류 확인하기 19. 조도센서를 이용한 안내기 제작 (TextLCD이용) 20. 조도센서를 이용한 안내기 제작 (Dot matrix) 21. 유티쿼터스란? 22. USN의 구축 체험하기 23. USN 노드의 온도 및 습도 값 읽어오기 24. 태양광 모듈의 조도와 온도를 USN 노드를 통해 측정하기 25. 태양광 모듈의 서보모터를 USN 노드를 통해 제어하기

제품 구성

					
HBE-Green-Energy 본체	사용자 매뉴얼 및 제품 CD	태양광 발전장치	풍력 발전장치 (Option)	수소연료전지 (Option)	HBE-AVR-ISP
					
AC 전원 케이블	USB 케이블 (A to B Type)	전원 연결케이블 (RCA잭)			