

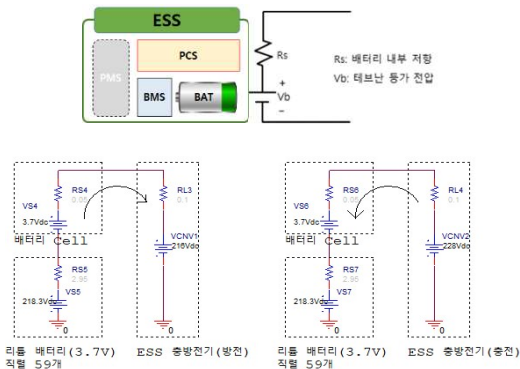
배터리 내부 저항 측정 장치 및 방법 (Apparatus and method for measuring internal resistance of battery cell)

한국전자기술연구원 / 박병철 센터장

| | |
|-------------|---|
| 산업기술분류 | 전기.전자/전지/제조 및 측정평가 장비, 200902 |
| Keyword(국문) | 배터리 셀, 배터리 내부저항, 미소 전기신호 측정 |
| Keyword(영문) | Battery cell, battery internal resistance, small electric signal processing |

01 기술개요

- 배경**
- ESS는 많은 단위 배터리의 직, 병렬 구성으로 제작됨. 가장 작은 단위를 배터리 셀, 그것의 수개~수십개의 직렬 묶음을 배터리 모듈, 배터리 모듈의 수개~수십개의 구성을 배터리 랙(Rack)으로 명칭한다.
 - ESS의 화재 사고는 어떤 이유로 내부 부품(배터리, 인버터, 연결 커넥터 등)에 국부 과열이 발생하여 화재가 시작되고 전체로 번지는 것으로 확인되고 있다. 현재 BMS는 배터리 셀의 전압(충전 상태)과 충전 전류, 온도 등을 모니터링 하는데 이것만으로는 배터리 셀의 건전성을 판단하는데 한계가 있다.
 - 만약 배터리 셀의 내부 저항을 충전 전 상태에서 상관없이 실시간으로 감시할 수 있다면 배터리 건전성을 상시로 감시할 수 있어서 ESS 안전에 기여할 수 있다
- 개요**
- 배터리 내부 저항은 리튬이온 전지의 경우 수십 mΩ 정도이며 내부 저항(R_s)가 정상치보다 높을 경우는 충, 방전 전류에 의한 줄열(I^2R) 발생이 더 높게 발생한다. 본 기술은 60개의 직렬 배터리 Cell 감시 BMS와 결합하여 배터리 Cell의 내부 저항을 측정할 수 있는 방법을 제안한다.



[배터리 내부 저항 측정 장치 및 방법]
(관련 특허: 출원 10-2020-0047153)



[리튬배터리 60셀 내부저항 측정 시제품]
(관련 특허: 출원 10-2020-0047153)

02 기술의 구현수준(TRL)



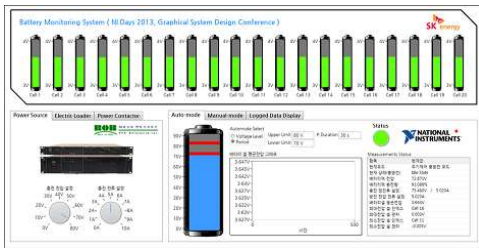
배터리 내부 저항 측정 장치 및 방법 (Apparatus and method for measuring internal resistance of battery cell)

03 기술의 장점 (경쟁기술과의 차별성)

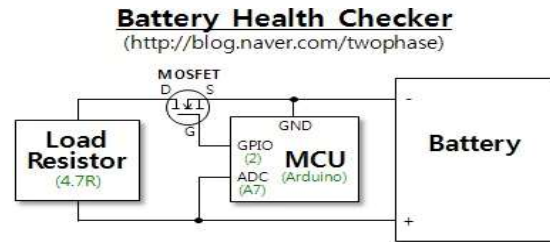
- ✓ 기존 SoC 측정을 위한 BMS와 결합이 용이
 - ❖ 리튬 배터리 SoC를 위한 기존 결선 활용 가능
 - ❖ BMS와 SoC, 온도 전압 감시 + 내부 저항(SoH) 요소 추가
- ✓ 별도 전원 불필요, 측정 전력소모 경감
 - ❖ 배터리 내부 전원을 활용하여 외부 별도 전원이 필요 없음
 - ❖ 측정 주기 조절로 계측을 위한 전력소모 관리 가능
- ✓ 미소 직류(DC) 전압, 전류 신호 측정 정밀도 향상
 - ❖ 미소 직류 전압/전류 신호를 미소 교류(AC) 신호로 변환
 - ❖ 기존 시장에서 잘 개발된 미소 교류 센서 및 ADC 활용

04 활용범위 및 응용분야

- ❖ 리튬이온 배터리 BMS + SoH, 독립 배터리 건전성 시험기, RCCB-Type B, IMD (미소 전류 측정)



[일반 BMS + SoH]



독립 배터리 건전성 검사 장치



[RCCB-Type B, 미소 직류 측정]



[IMD, 미소 직류 측정]

05 지식재산권 현황

| 기술보유기관 | 구분 | 기술명 | 출원번호(출원일) | 등록번호(등록일) |
|-----------|----|----------------------|---------------------------------|-----------|
| 한국전자기술연구원 | 특허 | 배터리 내부 저항 측정 장치 및 방법 | 10-2020-0047153 (2020.04.20) | - |

문의처

한국전자기술연구원 박희재 팀장
특허법인 이노 이수지 선임

062-975-7011
070-4488-7560

hjpark@keti.re.kr
sjlee@innolaw.co.kr