

Key Word 가변 개수 단위, 내부저항 계측, 온라인 상태



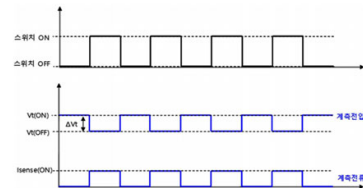
# 온라인 상태에서 가변 개수 단위의 배터리 셀의 내부저항을 계측하기 위한 장치

기술보유기관 한국전자기술연구원 (KETI) 연구책임자 안정훈

기술분류	5X-Domain	Enabling Tech	9 Core Tech
	Intelligent 모빌리티	EV전장시스템	전자소재

## 기술개요

온라인 상태에서 가변 개수 단위의 배터리 셀의 내부 저항을 계측하기 위한 장치에 관한 것



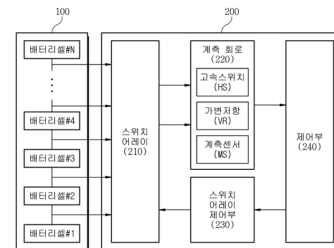
<배터리 셀의 내부저항을 계측하기 위한 동작의 파형 설명도>

## 기술개발 내용 및 차별성

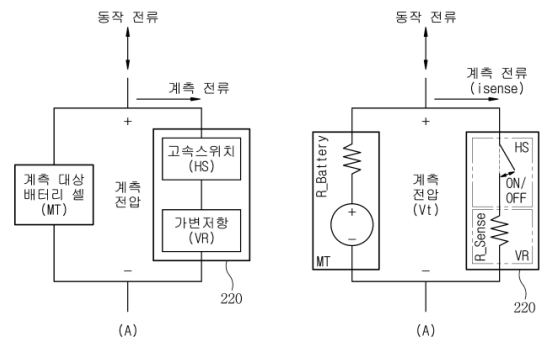
기존기술	본기술
<p>배터리 내부저항은 배터리가 제품에 장착된 상태가 아닌, 제품에 장착하기 전이나 제품에서 탈거한 후와 같은 오프라인 상태에서 계측 장비를 통하여 계측되기 때문에 운용 중에 내부 저항 계측 어려움</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대용량 배터리 모듈은 다수의 배터리 셀의 직병렬 조합으로 구성되는데, 하나의 셀이라도 문제가 발생하면 배터리 모듈 전체로 문제가 확산되며, 문제가 되는 배터리 셀을 특정 짓기 어렵고, 배터리 셀의 내부저항을 계측하는 장치의 경우 모든 셀에 해당 장치를 연결하는 것은 비효율적임</li> <li>- 배터리 내부저항을 위한 계측 장치들은 특정 주파수의 전류, 전압을 주입하는 등 배터리의 동작을 방해하거나 기여하지 않아 온라인 상황에서 적용이 어려움</li> </ul>	<p>온라인 상태에서 가변 개수 단위의 배터리 셀의 내부 저항을 계측하기 위한 장치를 제공할 수 있음</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 배터리의 셀에서부터 모듈, 팩에 이르기까지 계측 단위의 셀 개수를 자유롭게 자동으로 조절 가능함</li> <li>- 다수의 셀 단위로 전체 배터리의 상태를 순차적으로 빠르게 확인하고, 소수의 셀 단위로 세부적으로 분석하여 비정상적으로 높거나 낮은 내부저항을 갖는 이상이 있는 배터리 셀을 특정할 수 있음</li> </ul>

## 기술 특징

- 배터리가 운용 중인 상황, 즉, 온라인 상황에서도 내부저항을 계측할 수 있고, 배터리의 셀에서부터 모듈, 팩에 이르기까지 계측 단위의 셀 개수를 자유롭게 자동으로 조절할 수 있음
- 다수의 셀 단위로 전체 배터리의 상태를 순차적으로 빠르게 확인하고, 소수의 셀 단위로 세부적으로 분석하여 비정상적으로 높거나 낮은 내부저항을 갖는 이상이 있는 배터리 셀을 특정할 수 있음
- 배터리의 내부저항을 계측하면서, 동시에 배터리 셀 간 언밸런싱 상태를 능동적으로 계측하고, 이를 저감 시키는 셀 밸런싱을 수행할 수 있으며 배터리의 수명을 증가시킬 수 있음



<온라인 상태에서 가변 개수 단위의 배터리 셀의 내부저항을 계측하기 위한 장치 구성도>



<배터리 셀의 내부저항을 계측하기 계측 회로의 구성도>

## 기술성숙도



## 기술동향 및 활용

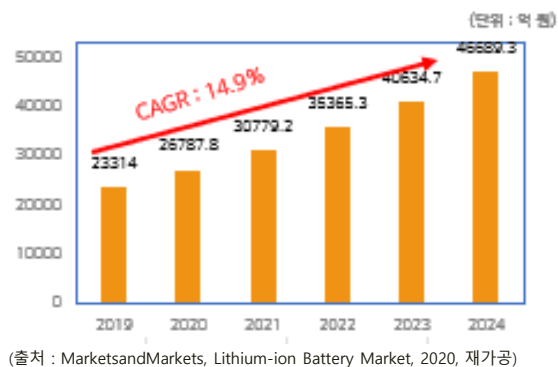
- 다양한 전기 어플리케이션에서 사용되는 대용량 배터리는 한번 화재가 발생되면 전체 에너지를 소진할 때까지 소호 되지 않기 때문에 재산 및 인명 피해가 커질 수 있는 위험이 있음
- 배터리의 안전한 사용을 위한 다양한 방법론이 있지만, 배터리를 정상적으로 사용했음에도 불구하고 화재 등의 보고가 있다는 점을 상기하면 배터리의 노화(건강) 상태에 대해서도 면밀하고 지속적인 관리가 필요함

기술 수요처	적용분야
배터리 제조 업체, 계측 센서 제조업체	배터리 셀, 배터리 모듈

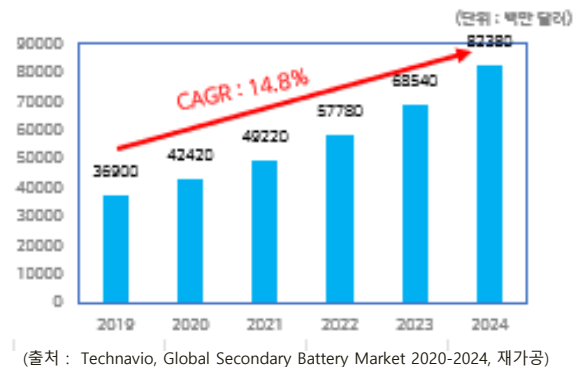
## 시장동향

- 국내 리튬이온배터리 시장은 2019년 2조 3,314억 원에서 2025년 6조 3,301억 원 규모로 성장할 것으로 전망됨
- 전 세계 리튬이온전지 시장은 2019년 36,900백만 달러에서 연평균 성장률 14.8%로 증가하여, 2024년에는 82,380 백만 달러에 이를 것으로 전망됨

(국내 리튬이온배터리 시장규모)



(글로벌 리튬이온전지 시장규모)



## 특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호	패밀리특허
1	온라인 상태에서 가변 개수 단위의 배터리 셀의 내부저항을 계측하기 위한 장치	출원	10-2022-0154050	-

## 기술문의

KETI	임경화 연구원	031.789.7665
KETI	곽기선 선임연구원	031.789.7616