발 간 등 록 번 호
11-1430000-002017-01

OPEN 출처표시 상업용금지 변경금지
공공누리 공공저작물 자유이용허락

# 배터리 화재 안전 기술 특허 100선

2024. 10.

특허청
Korean Intellectual Property Office

발 간 등 록 번 호
11-1430000-002017-01

OPEN
출처표시 상업용금지 변경금지
공공누리 공공저작물 자유이용허락

# 배터리 화재 안전 기술 특허 100선

2024. 10.

특허청
Korean Intellectual Property Office

# 발 간 사

이차전지는 전기차, 에너지저장시스템(ESS), 소형 IT기기 등에 활용되며 주요 전력 공급원으로서 자리매김하고 있습니다. 특히, 온실가스 저감을 위한 각국의 전기차 보급 확대 정책에 따라 글로벌 이차전지 시장은 지속 성장하고 있습니다. 또한 국가 전력 계통의 안정적 운영, 재생에너지 수용성 증대를 위한 ESS 확보도 이차전지 산업의 발전을 보다 가속할 것입니다.

하지만, 고출력·고용량이 요구되는 이차전지의 화재 안정성 문제가 꾸준히 제기되었습니다. 최근 이차전지를 탑재한 전기차 및 ESS에서 화재가 빈번해 지면서 그간의 우려가 현실로 다가오고 있습니다. 이러한 문제를 해결하기 위해 이차전지의 화재를 방지 및 감지하는 안전 기술을 개발하고 활용하는 것이 시급한 상황입니다.

특허청은 이차전지 등 배터리 화재 안전 기술의 개발 및 활용에 보탬이 되고자 지난 20년간('03.~'23.) 출원된 관련 특허를 분석했습니다. 그리고 이 중에서 주요국에 등록된 기술을 중심으로 선별한 『배터리 화재 안전 기술 특허 100선』을 발간하게 되었습니다.

이번 특허 100선이 배터리 화재 및 폭발 사고로부터 국민의 생명과 안전을 지키는 중요한 역할을 하기를 기대합니다. 또한, 산업계와 연구자들에게도 이 자료가 배터리 산업의 지속적인 발전을 도모하는데 밑거름이 되기를 바랍니다.

바쁘신 와중에 특허 100선 발간에 참여한 집필진의 노고에도 감사드립니다.

2024년 10월

특허심사기획국장 **신 상 곤**

# 목 차

**제1부 배터리 단열** ····· 1

1-1 (출원번호 10-2015-7023873) 세퍼레이터, 전지, 전지 팩, 전자 기기, 전동 차량, 축전 장치 및 전력 시스템 ····· 2

1-2 (출원번호 10-2012-0016439) 케이블형 이차전지 ····· 3

1-3 (출원번호 10-2010-0078627) 콤팩트한 구조의 전지팩 ····· 4

1-4 (출원번호 10-2009-0068529) 냉각 효율성이 향상된 전지모듈 ····· 5

1-5 (출원번호 10-2011-7026869) 집합 전지 ····· 6

1-6 (출원번호 10-2015-0172265) 전지모듈들을 균일하게 냉각시킬 수 있는 간접 냉각 시스템 및 이를 포함하는 전지팩 ····· 7

1-7 (출원번호 10-2007-0064289) 냉각 효율이 향상된 중대형 전지팩 ····· 8

1-8 (출원번호 10-2010-0078624) 고정부재가 플레이트들의 관통구에 삽입되어 있는 구조의 전지모듈 및 이를 포함하는 전지팩 ····· 9

1-9 (출원번호 10-2014-0114369) 전지모듈 ····· 10

1-10 (출원번호 10-2020-7031240) 배터리 팩 및 자동차 ····· 11

1-11 (출원번호 10-2010-0097341) 전지 조립체 ····· 12

1-12 (출원번호 10-2012-7012717) 열전도 부재 및 이를 이용한 조전지 장치 ····· 13

1-13 (출원번호 10-2010-0116713) 신규한 구조의 버스 바 어셈블리 ····· 14

1-14 (출원번호 10-2014-7009822) 배터리 내 전지의 열폭주 전파 방지 ····· 15

1-15 (출원번호 10-2016-0122320) 배터리 모듈 ····· 16

1-16 (출원번호 10-2016-7004959) 하이브리드식 건설 기계 ····· 17

1-17 (출원번호 10-2016-7020852) 파워 배터리 모듈 ····· 18

1-18 (출원번호 10-2010-0071339) 배터리 팩 ····· 19

1-19 (출원번호 10-2016-0016555) 배터리 셀 냉각용 버스바 및 이를 이용한 배터리 모듈 ····· 20

1-20 (출원번호 10-2013-0152241) 열 교환기 배치구조 ····· 21

1-21 (출원번호 10-2017-0129093) 원통형 이차전지 모듈 및 원통형 이차전지 모듈 생산 방법 ····· 22

1-22 (출원번호 10-2018-7017014) 미세다공성 절연체 ····· 23

1-23 (출원번호 10-2015-7022462) 다단계 산소 압축의 금속/산소 배터리 ····· 24

1-24 (출원번호 10-2013-0152461) 배터리 ····· 25

1-25 (출원번호 10-2004-0082399) 외장 필름으로 덮여진 박형 배터리의 구조, 배터리 팩 및 배터리 팩의 제조 방법 ····· 26

1-26 (출원번호 10-2019-7026394) 열 관리가 개선된 이차 배터리 팩 ····· 27
1-27 (출원번호 10-2014-0114369) 전지모듈 ····· 28
1-28 (출원번호 10-2009-0012525) 원통형 이차전지 ····· 29

**제2부 전극 폭발 방지 ····· 30**
2-1 (출원번호 10-2010-0052011) 이차 전지 ····· 31
2-2 (출원번호 10-2010-0054651) 이온 액체를 사용한 리튬 이차전지 ····· 32
2-3 (출원번호 10-2011-0100959) 안전성이 향상된 신규 구조의 전기소자 ····· 33
2-4 (출원번호 10-2009-0094012) 전류차단소자 및 이를 구비한 이차 전지 ····· 34
2-5 (출원번호 10-2012-0042162) 이차전지 ····· 35
2-6 (출원번호 10-2009-0020861) 이차전지 ····· 36
2-7 (출원번호 10-2010-0062270) 이차 전지 ····· 37
2-8 (출원번호 10-2010-0054502) 이차 전지 ····· 38
2-9 (출원번호 10-2009-0123873) 다공성 코팅층을 구비한 세퍼레이터 및 이를 구비한 전기화학소자 ····· 30
2-10 (출원번호 10-2011-7008879) 쌍극형 2차 전지, 전지 팩 및 이를 탑재한 차량 ···· 40
2-11 (출원번호 10-2014-7025907) 밀폐형 비수전해질 이차전지 ····· 41
2-12 (출원번호 10-2011-0036267) 저항 부재를 가지는 이차 전지 ····· 42
2-13 (출원번호 10-2011-0028954) 단락 부재를 구비한 이차 전지 ····· 43
2-14 (출원번호 10-2012-0061112) 이차 전지 ····· 44
2-15 (출원번호 10-2011-0071889) 이차 전지 ····· 45
2-16 (출원번호 10-2003-0072155) 파우치형 이차전지 ····· 46
2-17 (출원번호 10-2005-0070090) 상변환 물질을 담지한 캡슐을 내부에 포함하고 있는 전지시스템 ····· 47
2-18 (출원번호 10-2008-0036102) 이종의 세퍼레이터를 구비한 전기화학소자 ···· 48

**제3부 배터리 화재 방지 및 감지 ····· 49**
3-1 (출원번호 10-2010-0029507) 안전성이 향상된 전지모듈 ····· 50
3-2 (출원번호 10-2005-0009223) 보호회로부가 구비된 일체형 캠 어셈블리 및 그것이 구비되어 있는 이차전지 ····· 51
3-3 (출원번호 10-2007-0131356) 배터리 팩 ····· 52
3-4 (출원번호 10-2008-0033819) 배터리 팩 ····· 53
3-5 (출원번호 10-2006-0089898) 전지모듈 및 그것을 포함하고 있는 중대형 전지팩 ···· 54
3-6 (출원번호 10-2010-0070810) 이차 전지 및 그 제조 방법 ····· 55
3-7 (출원번호 10-2008-0125263) 배터리 팩 ····· 56

3-8 (출원번호 10-2007-0109725) 배터리 팩 ····· 57
3-9 (출원번호 10-2011-0100959) 안전성이 향상된 신규 구조의 전기소자 ····· 58
3-10 (출원번호 10-2012-0115941) 전극 리드 및 이를 포함하는 이차 전지 ····· 59
3-11 (출원번호 10-2013-0124430) 전지, 전극, 전지 팩, 전자 기기, 전동 차량, 축전 장치, 및 전력 시스템 ····· 60
3-12 (출원번호 10-2013-7007918) 퓨즈판, 및 그것을 구비하는 전지 블록 ····· 61
3-13 (출원번호 10-2008-0100621) 신규한 구조의 이차전지 팩 ····· 62
3-14 (출원번호 10-2007-0132352) 보호회로기판 및 이를 구비하는 배터리 팩 ···· 63
3-15 (출원번호 10-2012-0084258) 이차전지 팩 ····· 64
3-16 (출원번호 10-2009-0040436) 신규한 구조의 이차전지 팩 ····· 65
3-17 (출원번호 10-2012-7003167) 전지 모듈 ····· 66
3-18 (출원번호 10-2006-7023129) 밀봉식 전기화학 전지용 하우징 ····· 67
3-19 (출원번호 10-2008-7012142) 배터리 살균에 관한 데이터를 기록할 수 있는 배터리 및 배터리 살균을 모니터링하는 방법 ····· 68
3-20 (출원번호 10-2005-0134530) 리튬 이차전지 ····· 69
3-21 (출원번호 10-2006-0039127) 과전류의 인가시 파괴되는 파단부가 형성되어 있는 전극단자를 포함하고 있는 이차전지 ····· 70
3-22 (출원번호 10-2006-0114423) 배터리 팩 및 이의 제조 방법 ····· 71
3-23 (출원번호 10-2014-7016266) 배터리 커넥터 시스템 ····· 72
3-24 (출원번호 10-2008-0001353) 보호회로기판, 배터리 팩 및 이의 제조 방법 ·· 73
3-25 (출원번호 10-2013-0110616) 배터리 팩 ····· 74
3-26 (출원번호 10-2010-0139426) 이차 전지 및 전지 모듈 ····· 75
3-27 (출원번호 10-2010-0078278) 안전성이 향상된 원통형 이차전지 ····· 76
3-28 (출원번호 10-2008-0079973) 이차전지 ····· 77
3-29 (출원번호 10-2006-0114423) 배터리 팩 및 이의 제조 방법 ····· 78

**제4부 배터리 화재 소화 ····· 79**

4-1 (출원번호 10-2022-7035316) 연소에 대해 개선된 안전성을 갖는 LI-이온 배터리 ··· 80
4-2 (출원번호 10-2012-0099794) 배터리 팩 화재진압 장치 ····· 81
4-3 (출원번호 10-2016-0167679) 배터리 팩 및 이러한 배터리 팩을 포함하는 자동차 ···· 82
4-4 (출원번호 10-2006-0000758) 안전장치를 구비하고 있는 중대형 전지팩 ····· 83
4-5 (출원번호 10-2015-7000940) 자동 소화구 ····· 84
4-6 (출원번호 10-2013-0011248) 소화 용기 ····· 85

**제5부 중견·중소기업 ····· 86**

5-1 (출원번호 10-2011-0103628) 배터리 보호회로의 패키지모듈 ····· 87

5-2 (출원번호 10-2003-0067565) 고 안전성 리튬 이차 전지 및 그 제조방법 ····· 88
5-3 (출원번호 10-2013-0043289) 배터리 보호회로 모듈 패키지 ····· 89
5-4 (출원번호 10-2015-0031752) 셧다운 기능을 갖는 복합 다공성 분리막 및 이를 이용한 이차전지 ····· 90
5-5 (출원번호 10-2014-0046024) 폴리머 배터리 셀 및 이를 포함하는 전자장치 ····· 91
5-6 (출원번호 10-2015-0007290) 에너지저장시스템 ····· 92
5-7 (출원번호 10-2009-0083484) 가스투과막이 설치된 전기화학셀 ····· 93
5-8 (출원번호 10-2017-7026850) 용융 스위치, 이를 포함하는 배터리 제어장치 및 제어방법 ····· 94
5-9 (출원번호 10-2020-0036266) 소화용 마이크로캡슐을 함유한 소화필름이 구비된 배터리 팩 ····· 95
5-10 (출원번호 10-2006-0137818) 대면적 2차전지용 크루드 셀 및 그 제조방법 ····· 96

**제6부 공공, 대학, 및 연구소 ····· 97**

6-1 (출원번호 10-2014-0129587) 셀룰로오스 나노섬유 분리막을 포함하는 전기화학 소자 및 이의 제조방법 ····· 98
6-2 (출원번호 10-2017-0114482) 온도 조절이 가능한 투과형 엑스선 회절분석용 인시추 코인셀 지지장치 ····· 99
6-3 (출원번호 10-2017-0098082) 보조전극 센서를 포함하는 이차전지 및 이차전지의 이상 검출 방법 ····· 100
6-4 (출원번호 10-2005-0048868) 전하방전수단을 포함하는 리튬 2차전지 ····· 101

**제7부 특허청 수상작 ····· 102**

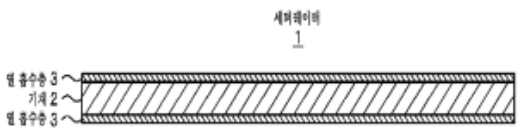
7-1 (출원번호 10-2022-0023780) 친환경 소화액을 이용한 배터리 소화시스템 ··· 103
7-2 (출원번호 10-2021-0104882) 산화물계 고체전해질 및 황화물계 고체전해질이 코팅된 양극활물질 및 이를 포함하는 전고체전지 ····· 104
7-3 (출원번호 10-2019-0131502) 도전성 섬유에 의한 네트워크에 의해 형성된 실리콘 복합체를 포함하는 음극 활물질, 이의 제조방법 및 이를 포함하는 리튬 이차전지 ··· 105
7-4 (출원번호 10-2017-0158097) 최외곽 전극의 구조 및 집전체의 재질에 의해 사용 안전성이 향상된 전극 조립체 및 상기 전극 조립체를 갖는 리튬이온 이차전지 ·· 106
7-5 (출원번호 10-2022-0071038) 다공성 실리콘 복합체 클러스터 구조체, 이를 포함한 탄소 복합체, 그 제조방법, 이를 포함한 전극, 및 리튬 전지, 소자 ····· 107

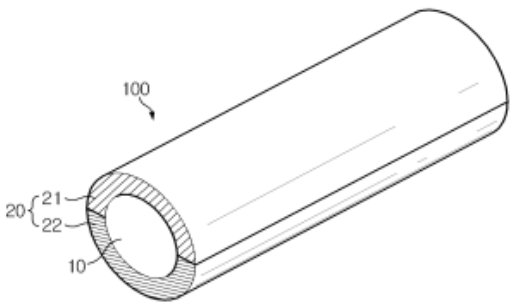
## 배터리 화재 안전 기술 특허 100선

# 제 1 부
# 배터리 단열

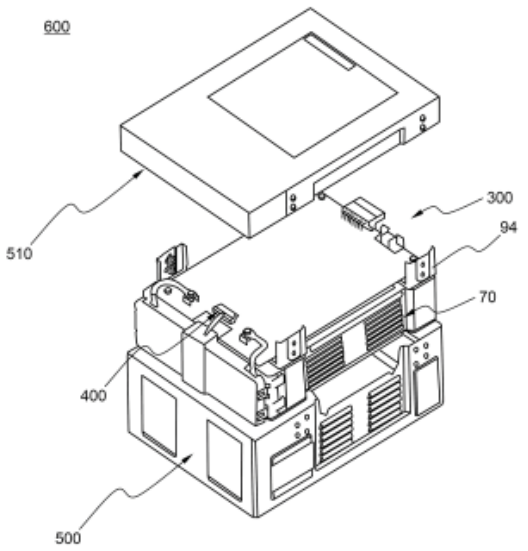
< 특허 산출범위 및 기준 >

| | |
|---|---|
| 국가 | 한국(KIPO), 미국(USPTO), 일본(JPO), 유럽(EPO) |
| 검색DB | 한국특허기술진흥원 DB 및 유럽특허청 DB |
| 검색구간 | 2003년~2023년(출원일 기준) |
| 검색범위 | 공개 및 등록특허 전체문서 |
| 심사결과 | 5개국(한국, 미국, 일본, 유럽, 중국) 등록결정 |
| 키워드 | 배터리 단열 또는 실딩 |
| 국제특허분류 | 배터리(H01M) |

| 1-1 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 소니 주식회사 | 피인용횟수 | 27 |
| 기준공개번호 | US010079379B2 | 패밀리수 | 18 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2015-7023873<br>(2014년03월18일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-2130867<br>(2020년06월30일) |
| 발명의 명칭 | 세퍼레이터, 전지, 전지 팩, 전자 기기, 전동 차량, 축전 장치 및 전력 시스템 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 정극 및 부극간에 배치된 층은, 입자와 수지 재료를 함유하는, 단위 면적당 열용량이 0.0001J/Kcm2 이상, 또한 단위 체적당 열용량이 3.0J/Kcm3 이하인 다공질 구조의 층이다. | |  | |
| 해결 과제 | 전극에서의 발열을 흡수하고, 또한 다른 전극에 열을 전달하지 않도록 하는 층을 갖는 세퍼레이터를 제공하는 데 있다. 또한, 본 기술의 목적으로 하는 바는, 전극에서의 발열을 흡수하고, 또한 다른 전극에 열을 전달하지 않도록 하는 층을 정극과 부극의 사이에 갖는 전지를 제공하는 데 있다. | | |
| 해결 수단 | 본 기술의 세퍼레이터는, 기재와, 기재 중 적어도 한쪽 면에 형성되고, 단위 면적당 열용량이 0.0001J/Kcm2 이상이고, 또한 단위 체적당 열용량이 3.0J/Kcm3 이하인 층을 구비하고, 층은, 입자와, 수지 재료를 함유하고, 입자는, 베마이트, 산화이트륨, 산화티타늄, 산화마그네슘, 산화지르코늄, 산화규소, 산화아연, 질화알루미늄, 질화붕소, 질화규소, 질화티타늄, 탄화규소, 탄화붕소, 티타늄산바륨, 티타늄산스트론튬, 황산바륨, 다공질 알루미노규산염, 층상 규산염, Li2O4, Li3PO4, LiF, 수산화알루미늄, 흑연, 카본 나노 튜브 및 다이아몬드 중에서 선택된 적어도 하나를 함유하는 것을 특징으로한다. | | |
| 독립 청구항 | 기재와,<br>상기 기재 중 적어도 한쪽 면에 형성되고, 단위 면적당 열용량이 0.0001J/Kcm2 이상이고, 또한 단위 체적당 열용량이 3.0J/Kcm3 이하인 층을 구비하고,<br>상기 층은, 입자와, 수지 재료를 함유하고,<br>상기 입자는, 산화알루미늄, 베마이트, 산화이트륨, 산화티타늄, 산화마그네슘, 산화지르코늄, 산화규소, 산화아연, 질화알루미늄, 질화붕소, 질화규소, 질화티타늄, 탄화규소, 탄화붕소, 티타늄산바륨, 티타늄산스트론튬, 황산바륨, 다공질 알루미노규산염, 층상 규산염, Li2O4, Li3PO4, LiF, 수산화알루미늄, 흑연, 카본 나노 튜브 및 다이아몬드 중에서 선택된 적어도 하나를 함유하고,<br>상기 입자는 이방성을 갖는 형상의 입자이고,<br>상기 입자의 장축이 세퍼레이터의 면에 평행한 방향으로 배향되며,<br>상기 입자의 최장 부분의 길이와, 해당 최장 부분에 직교하는 방향으로의 상기 입자의 최단 부분의 길이와의 비율(「상기 최장 부분의 길이」/{상기 최단 부분의 길이})이 3배 이상인, 세퍼레이터. | | |

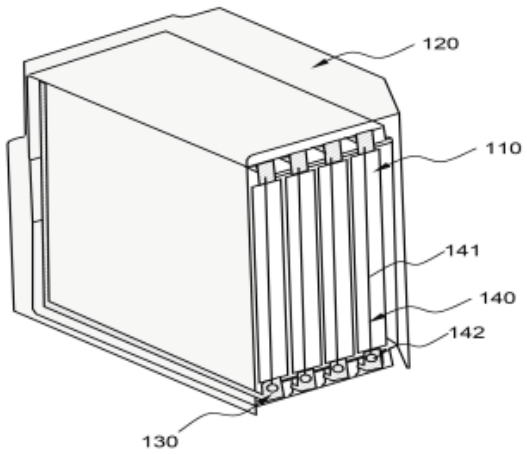
| 1-2 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 24 |
| 기준공개번호 | US008895174B2 | 패밀리수 | 13 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2012-0016439<br>(2012년02월17일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1404061<br>(2014년05월29일) |
| 발명의 명칭 | 케이블형 이차전지 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 본 발명은 그 길이 방향에 직교하는 단면이 원형, 타원형 또는 다각형 형태의 집전체 표면에 전극 활물질이 도포된 가늘고 길게 각각 구성된 제1 극성 전극과 제2 극성 전극, 및 상기 제1 극성 전극과 상기 제2 극성 전극 사이에 개재된 분리막 또는 전해질층을 포함하는 전극 조립체; 및 상기 전극 조립체를 감쌀 수 있는 커버부재를 구비하는 케이블형 이차전지에 있어서, … (생략) | |  | |
| 해결 과제 | 변형이 용이하며, 이차전지의 안정성과 우수한 성능을 유지할 수 있도록 구조가 개선된 케이블형 이차전지를 제공하는 것을 그 기술적 과제로 한다. | | |
| 해결 수단 | 본 발명은 그 길이 방향에 직교하는 단면이 원형, 타원형 또는 다각형 형태의 집전체 표면에 전극 활물질이 도포된 가늘고 길게 각각 구성된 제1 극성 전극과 제2 극성 전극, 및 상기 제1 극성 전극과 상기 제2 극성 전극 사이에 개재된 분리막 또는 전해질층을 포함하는 전극 조립체; 및 상기 전극 조립체를 감쌀 수 있는 커버부재를 구비하는 케이블형 이차전지에 있어서, 상기 커버부재는, 상기 케이블형 이차전지의 길이 방향에 직교하는 단면의 중심을 기준공개번호으로 하는 상반부와 하반부를 구비하며, 상기 상반부는 열전도성 커버부재이고, 상기 하반부는 단열성 커버부재인 것을 특징으로 하는 케이블형 이차전지를 제공한다. | | |
| 발명의 효과 | 열전도성 커버부재와 단열성 커버부재를 구비하는 본 발명에 따른 케이블형 이차전지는, 열전도성 커버부재를 사용하여 전지 내부의 열의 방출을 쉽게 하여 전지의 안정성 및 성능을 향상시키고, 단열성 커버부재를 사용하여 전지의 외부로의 열의 전달을 차단하여 접촉되는 피부에의 불쾌감 및 화상의 가능성을 방지할 수 있다. | | |
| 독립 청구항 | 그 길이 방향에 직교하는 단면이 원형, 타원형, 또는 다각형 형태의 집전체 표면에 전극 활물질이 도포된 가늘고 길게 각각 구성된 제1 극성 전극과 제2 극성 전극, 및 상기 제1 극성 전극과 상기 제2 극성 전극 사이에 개재된 분리막 또는 전해질층을 포함하는 전극 조립체; 및 상기 전극 조립체를 감쌀 수 있는 커버부재를 구비하는 케이블형 이차전지에 있어서,<br>상기 커버부재는, 상기 케이블형 이차전지의 길이 방향에 직교하는 단면의 중심을 기준공개번호으로 하는 상반부와 하반부를 구비하며, 상기 상반부는 열전도성 커버부재이고, 상기 하반부는 단열성 커버부재인 것을 특징으로 하는 케이블형 이차전지. | | |

| 1-3 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 19 |
| 기준공개번호 | US008802259B2 | 패밀리수 | 15 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2010-0078627<br>(2010년08월16일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1403930<br>(2014년05월29일) |
| 발명의 명칭 | 콤팩트한 구조의 전지팩 | | |

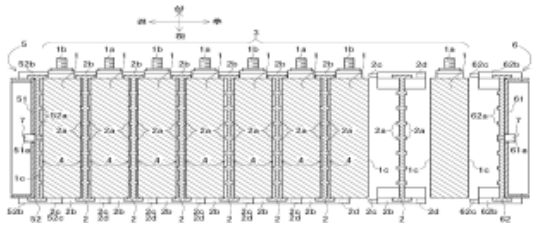
| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 전지셀이 카트리지에 장착되어 있는 구조의 셀 모듈 다수 개를 상하로 적층한 구조의 셀 모듈 적층체, 상기 셀 모듈 적층체의 하단을 지지하는 하단 플레이트, 상기 하단 플레이트 상에 위치한 셀 모듈 적층체의 최상부 카트리지를 고정하는 상단 플레이트, 및 상기 전지셀들의 전압을 검출하기 위한 전압 검출 어셈블리를 포함하는 전지모듈; 상기 전지모듈이 장착되는 박스형의 팩 케이스; 상기 팩 케이스에 결합되는 팩 커버; 및 상기 전지모듈을 팩 케이스 및 팩 커버와 함께 결합할 수 있도록, 전지모듈의 상부로 돌출된 체결용 연장부재; 를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 전지팩을 제공한다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은 기계적 체결을 위해 다수의 부재들을 사용하지 않고도 간단한 조립방법에 의해 제조할 수 있는 전지팩을 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 특정한 구조의 팩 케이스에 의해 높은 방열 효과를 이룸으로써, 전지팩 전체의 크기를 최소화하면서 냉각 효율성을 극대화할 수 있는 전지팩을 제공하는 것이다. |
| 발명의 효과 | 본 발명에 따른 전지팩은 기계적 체결을 위해 다수의 부재들을 사용하지 않고 간단한 조립방법에 의해 제조함으로써 전반적인 제조비용을 낮추고, 제조 공정성을 향상시킬 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 전지팩은 별도의 흡입구를 포함하고 있어서, 전지팩 전체의 크기를 최소화하면서 냉각 효율성을 극대화할 수 있다. |
| 독립 청구항 | 전지셀이 카트리지에 장착되어 있는 구조의 셀 모듈 다수 개를 상하로 적층한 구조의 셀 모듈 적층체, 상기 셀 모듈 적층체의 하단을 지지하는 하단 플레이트, 상기 하단 플레이트 상에 위치한 셀 모듈 적층체의 최상부 카트리지를 고정하는 상단 플레이트, 및 상기 전지셀들의 전압을 검출하기 위한 전압 검출 어셈블리를 포함하는 전지모듈;<br>상기 전지모듈이 장착되는 박스형의 팩 케이스;<br>상기 팩 케이스에 결합되는 팩 커버; 및<br>상기 전지모듈을 팩 케이스 및 팩 커버와 함께 결합할 수 있도록, 전지모듈의 상부로 돌출된 체결용 연장부재;<br>를 포함하고, … (생략) |

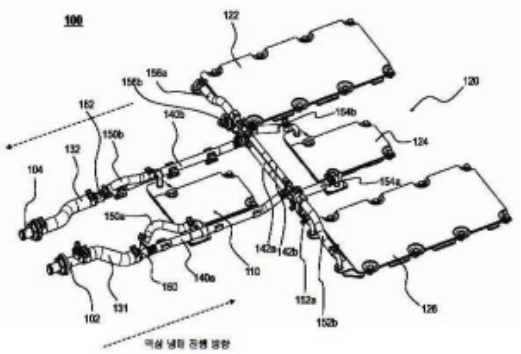
| 1-4 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 19 |
| 기준공개번호 | US008323819B2 | 패밀리수 | 13 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2009-0068529<br>(2009년07월27일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1130043<br>(2012년03월19일) |
| 발명의 명칭 | 냉각 효율성이 향상된 전지모듈 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 다수의 판상형 전지셀들이 모듈 케이스에 내장되어 측면방향으로 상호 인접하도록 배열되어 있는 전지모듈로서, 전지셀의 외주면 형상에 대응하는 절연성 부재가 전지셀들 사이에 장착되어 있고, 전지셀의 외면에 접하는 방열핀, 및 상기 방열핀의 하단에 위치하며 액상 냉매의 유동을 위한 냉매 도관으로 이루어진 냉각부재가 전지셀 계면에 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈을 제공한다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은 냉매 도관이 냉각 핀의 하부에 일체로 형성됨으로써, 누수 발생시 전지셀의 손상을 최소화하고, 전지모듈 전체의 크기 증가를 억제하면서 냉각효율성을 극대화할 수 있는 전지모듈을 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 절연성 부재가 전지셀들 사이에 개재되고, 냉각부재가 전지셀 계면에 장착됨으로써, 외부의 충격으로부터 냉각 핀과 전지셀을 보호할 수 있고 또한 취약한 전지셀의 외주면 부위를 구조적으로 보완한 전지모듈을 제공하는 것이다. |
| 해결 수단 | 본 발명에 따른 전지모듈은, 다수의 판상형 전지셀들이 모듈 케이스에 내장되어 측면방향으로 상호 인접하도록 배열되어 있는 전지모듈로서, 전지셀의 외주면 형상에 대응하는 절연성 부재가 전지셀들 사이에 장착되어 있고, 전지셀의 외면에 접하는 방열핀, 및 상기 방열핀의 하단에 위치하며 액상 냉매의 유동을 위한 냉매 도관으로 이루어진 냉각부재가 전지셀 계면에 장착되어 있는 구조로 이루어져 있다. |
| 독립 청구항 | 다수의 판상형 전지셀들이 모듈 케이스에 내장되어 측면방향으로 상호 인접하도록 배열되어 있는 전지모듈로서,<br>전지셀의 외주면 형상에 대응하는 절연성 부재가 전지셀들 사이에 장착되어 있고,<br>전지셀의 외면에 접하는 방열핀, 및 상기 방열핀의 하단에 위치하며 액상 냉매의 유동을 위한 냉매 도관으로 이루어진 냉각부재가 전지셀 계면에 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈. |

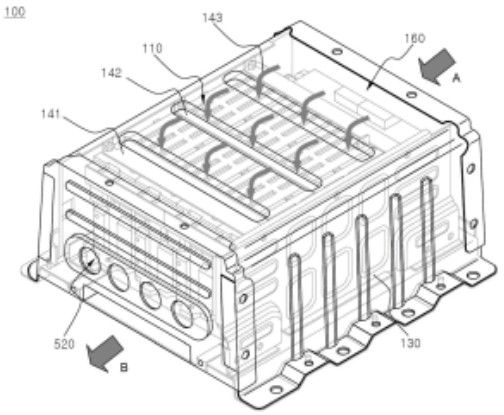
| 1-5 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 가부시키가이샤 지에스 유아사 | 피인용횟수 | 18 |
| 기준공개번호 | CN102422458B | 패밀리수 | 21 |
| 국내출원번호 (출원일) | 10-2011-7026869 (2010년05월13일) | 국내등록번호 (등록일) | 10-1700254 (2017년01월20일) |
| 발명의 명칭 | 집합 전지 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 엔드 플레이트(end-plate)(5, 6)의 금속판(51, 61)의 내측에 수지판(52, 62)을 일체적으로 고착함으로써, 조립 부품수를 감소시켜 조립을 용이하게 행할 수 있는 집합 전지(組電池)를 제공한다. … (생략) | |  | |
| 해결 과제 | 본 발명은, 엔드 플레이트의 금속판의 내측에 수지판을 일체적으로 고착함으로써, 엔드 플레이트 얇게 하면서, 엔드 플레이트의 절연성 부분의 굴곡을 개선하는 동시에 조립 부품수를 감소시켜 조립을 용이하게 행할 수 있는 집합 전지를 제공하고자 하는 것이다. | | |
| 해결 수단 | 본 발명의 집합 전지는, 소정 방향으로 배열된 복수의 전지와, 상기 전지 사이에 구비된 전지 홀더와, 상기 복수의 전지 중 양단에 배치된 전지의 외측에 배치된 한쌍의 엔드 플레이트와, 상기 한쌍의 엔드 플레이트를 개재하여 상기 복수의 전지를 고정하는 협지 고정 수단을 구비하고, 또한 상기 한쌍의 엔드 플레이트 중 적어도 하나는, 금속의 판과, 상기 금속의 판의 내측에 일체적으로 고착된 절연성의 판을 구비한 것을 특징으로 한다. | | |
| 독립 청구항 | 소정 방향으로 배열된 복수의 전지;<br>상기 전지 사이에 구비된 전지 홀더;<br>상기 복수의 전지 중 양단(兩端)에 배치된 전지의 외측에 배치된 한쌍의 엔드 플레이트(end-plate); 및<br>상기 한쌍의 엔드 플레이트를 개재하여 상기 복수의 전지를 고정하는 협지 고정 수단<br>을 구비하고,<br>또한 상기 한쌍의 엔드 플레이트 중 적어도 하나는,<br>금속의 판; 및<br>상기 금속의 판의 내측에 배치된 절연성의 판<br>을 포함하며,<br>상기 절연성의 판은 적어도 하나의 유지부를 포함하고,<br>상기 적어도 하나의 유지부는, 상기 절연성의 판의 일측 상에서, 상기 전지의 배열 방향 중 단부에 위치하고 상기 유지부 내로 끼워맞춰지는 전지의 측변 또는 코너부를 유지하며, … | | |

| 1-6 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 14 |
| 기준공개번호 | US010720678B2 | 패밀리수 | 15 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2015-0172265<br>(2015년12월04일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-2044426<br>(2019년11월07일) |
| 발명의 명칭 | 전지모듈들을 균일하게 냉각시킬 수 있는 간접 냉각 시스템 및 이를 포함하는 전지팩 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 액상 냉매의 유입과 배출을 위한 냉매 유입구 및 냉매 배출구; 냉매 유입구 또는 냉매 배출구에 연통되어 있는 복수의 냉매 파이프들; 둘 이상의 냉매 파이프들이 상호 연통되도록 이들 사이를 연결하며, 연결된 냉매 파이프들 사이에서 액상 냉매의 흐름을 변경 내지 분할하는 하나 이상의 파이프 연결부재; 및 냉매 파이프들 중에서 적어도 하나의 냉매 파이프에 연통되어 있는 중공형 유로를 포함하고 있고, 일면에 전지모듈이 탑재되며, 상기 중공형 유로를 통해 액상 냉매가 순환하는 복수의 냉각 플레이트들; 을 포함하는 냉각 시스템 및 이를 포함하는 전지팩을 제공한다. |  |

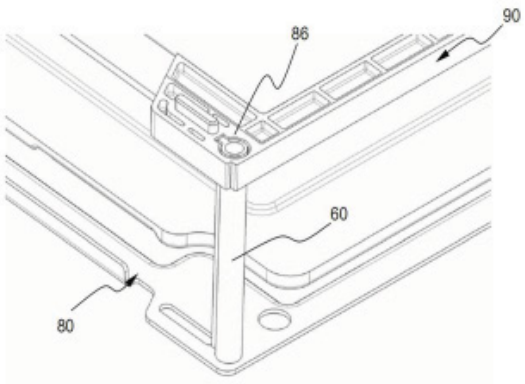
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은 많은 부재들을 사용하지 않으면서도 전지모듈들로부터 발생한 열을 균일하게 제거할 수 있는 콤팩트 한 구조의 냉각 시스템을 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 자동차와 같은 디바이스 내에서, 전지팩의 탑재 위치에 대한 제한을 극복할 수 있는 전지팩을 제공하는 것이다. |
| 해결 수단 | 본 발명에 따른 냉각 시스템은, 냉매 파이프들의 유기적인 결합 구조를 통해, 거의 동일한 온도의 액상 냉매 흐름이 각각의 냉각 플레이트로 공급되는 구조로 이루어져 있다. 이에 하기 비제한적인 예들을 통해, 본 발명에 따른 냉각 시스템의 구체적인 구조를 상세하게 설명한다. |
| 독립 청구항 | 복수의 전지모듈들을 냉각시키는 시스템으로서,<br>액상 냉매의 유입과 배출을 위한 냉매 유입구 및 냉매 배출구;<br>냉매 유입구 또는 냉매 배출구에 연통되어 있는 복수의 냉매 파이프들;<br>둘 이상의 냉매 파이프들이 상호 연통되도록 이들 사이를 연결하며, 연결된 냉매 파이프들 사이에서 액상 냉매의 흐름을 변경 내지 분할하는 하나 이상의 파이프 연결부재; 및<br>냉매 파이프들 중에서 적어도 하나의 냉매 파이프에 연통되어 있는 중공형 유로를 포함하고 있고, 일면에 전지모듈이 탑재되며, 상기 중공형 유로를 통해 액상 냉매가 순환하는 복수의 냉각 플레이트들;<br>을 포함하며, … (생략) |

| 1-7 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 14 |
| 기준공개번호 | CN101689687B | 패밀리수 | 14 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2007-0064289<br>(2007년06월28일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1029838<br>(2011년04월11일) |
| 발명의 명칭 | 냉각 효율이 향상된 중대형 전지팩 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 중대형 전지팩으로서, 다수의 전지셀 또는 단위모듈들이 직렬로 연결되어 모듈 케이스에 내장되어 있는 구조의 전지모듈 다수 개가, 측면방향으로 상호 접하도록 배열되어 있고, 냉매 유로가 수직으로 형성되어 있는 구조의 모듈 어셈블리; 상기 모듈 어셈블리의 양측과 하단을 지지하면서, 모듈 어셈블리의 배열 상태를 유지시키는 다수의 지지부재들; 및 상기 모듈 어셈블리와 지지부재들의 외면을 감싸고 있는 팩 하우징을 포함하고 있으며, 냉매는 지지부재들에 의해 설정된 밀폐 공간을 따라 모듈 어셈블리의 일측 상단(또는 하단)으로 유입되어, 모듈 어셈블리를 수직으로 관통한 후, 타측 하단(또는 상단)으로 배출되는 구조로 이루어져 있는 중대형 전지팩을 제공한다. |  |

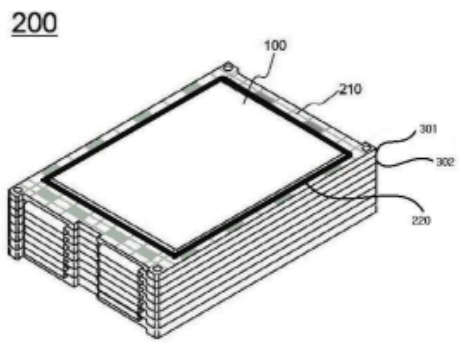
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은 조립 과정이 간소하고, 콤팩트하고 안정적인 구조를 가지며, 전지셀들 사이의 유로에 흐르는 냉매의 유량을 균일하게 할 수 있고, 전지셀의 충방전시에 발생한 열을 균일한 냉매의 유동에 의해 효과적으로 제거할 수 있는 냉각 효율성이 우수한 중대형 전지팩을 제공하는 것이다. |
| 독립 청구항 | 다수의 전지셀 또는 단위모듈들이 직렬로 연결되어 모듈 케이스에 내장되어 있는 구조의 전지모듈 다수 개가, 측면방향으로 상호 접하도록 배열되어 있고, 냉매 유로가 수직으로 형성되어 있는 구조의 모듈 어셈블리; 상기 모듈 어셈블리의 양측과 하단 및 상단을 지지하면서, 모듈 어셈블리의 배열 상태를 유지시키는 다수의 지지부재들; 및 상기 모듈 어셈블리와 지지부재들의 외면을 감싸고 있는 팩 하우징;을 포함하고 있으며, 상기 지지부재들은, 상기 모듈 어셈블리에서 최외측 전지모듈들의 측면을 감싸면서 냉매가 외부로 유출되는 것을 방지하는 한 쌍의 측면 지지부재들; 상기 모듈 어셈블리를 하단면으로부터 소정의 높이로 이격시킨 상태에서, 그것의 전면 하단과 후면 하단을 각각 지지하면서 상기 측면 지지부재들에 결합되어 있는 한 쌍의 하단 지지부재들; 및 상기 모듈 어셈블리의 상단에서 냉매를 모듈 어셈블리로 유도하면서 상기 측면 지지부재들에 연결되어 있는 적어도 하나의 상단 연결지지부재;를 포함하고 있고, … (생략) |

| 1-8 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 13 |
| 기준공개번호 | US009236587B2 | 패밀리수 | 13 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2010-0078624<br>(2010년08월16일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1271567<br>(2013년05월30일) |
| 발명의 명칭 | 고정부재가 플레이트들의 관통구에 삽입되어 있는 구조의 전지모듈 및 이를 포함하는 전지팩 | | |

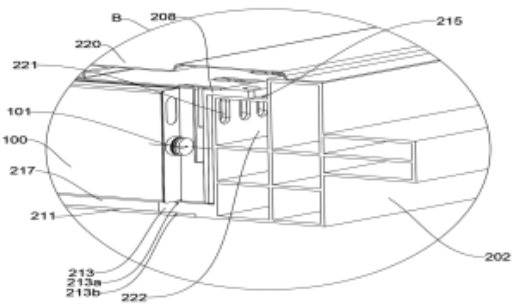
| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 다수의 전지셀들을 포함하는 전지모듈로서, 상기 전지셀이 카트리지에 장착되어 있는 구조의 셀 모듈 다수 개를 상하로 적층한 구조의 셀 모듈 적층체; 상기 셀 모듈 적층체의 하단을 지지하는 하단 플레이트; 및 상기 하단 플레이트 상에 위치한 셀 모듈 적층체의 최상부 카트리지를 고정하는 상단 플레이트;를 포함하고 있으며, 상기 카트리지와 상단 플레이트 및 하단 플레이트에는 상호 연통하는 형태로 관통구들이 각각 형성되어 있고, 상기 관통구들에 고정부재가 삽입되어 있고 상기 고정부재가 상단 플레이트 및 하단 플레이트에 결합되어 있으며, 상기 고정부재와 관통구들은 체결을 위한 회전력을 고정부재에 인가할 때 회전을 억제하는 수평 단면 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지모듈을 제공한다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은 특정 형태의 카트리지를 사용하고, 상기 카트리지를 연통하고 상단 플레이트와 하단 플레이트를 체결할 수 있는 고정부재를 사용하여 치수 안정성을 유지하는 전지모듈을 제공하는 것이다. |
| 독립 청구항 | 다수의 전지셀들을 포함하는 전지모듈로서,<br>상기 전지셀이 카트리지에 장착되어 있는 구조의 셀 모듈 다수 개를 상하로 적층한 구조의 셀 모듈 적층체;<br>상기 셀 모듈 적층체의 하단을 지지하는 하단 플레이트; 및<br>상기 하단 플레이트 상에 위치한 셀 모듈 적층체의 최상부 카트리지를 고정하는 상단 플레이트;<br>를 포함하고 있으며,<br>상기 카트리지와 상단 플레이트 및 하단 플레이트에는 상호 연통하는 형태로 관통구들이 각각 형성되어 있고,<br>상기 관통구들에 고정부재가 삽입되어 있고 상기 고정부재가 상단 플레이트 및 하단 플레이트에 결합되어 있으며,<br>상기 고정부재와 관통구들은 체결을 위한 회전력을 고정부재에 인가할 때 회전을 억제하는 수평 단면 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지모듈. |

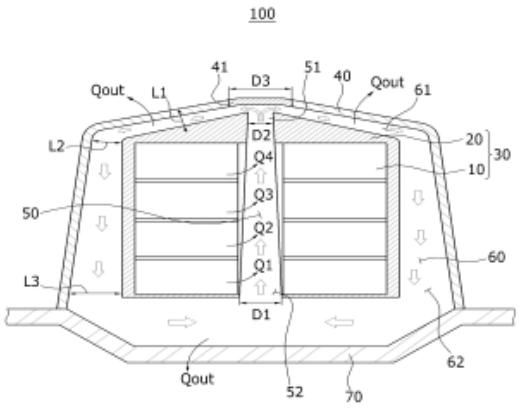
| 1-9 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 13 |
| 기준공개번호 | US009935346B2 | 패밀리수 | 13 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2014-0114369<br>(2014년08월29일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1798276<br>(2017년11월09일) |
| 발명의 명칭 | 전지모듈 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 전지모듈에 관한 것으로, 상기 전지모듈은 1개 이상의 전지셀 단위체를 포함하고, 상기 전지셀 단위체는 전지셀, 상기 전지셀의 외주면을 둘러싸며 위치하는 고정부재, 그리고 상기 전지셀과 고정부재 사이에 위치하는 흡열재를 포함함으로써, 전지모듈 내부에서의 열 발생을 억제하여 전지의 수명특성, 사이클 특성 및 충방전 성능을 향상시킬 수 있다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 전지모듈 내부에서 발생하는 열을 억제하여 전지의 수명특성, 사이클 특성 및 충방전 성능을 향상시킬 수 있는 전지모듈을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다. |
| 해결 수단 | 본 발명의 일 실시예에 따르면, 1 이상의 전지셀 단위체를 포함하고, 상기 전지셀 단위체는 전지셀, 상기 전지셀의 외주면을 둘러싸며 위치하는 고정부재, 그리고 상기 전지셀과 고정부재 사이에 위치하는 흡열재를 포함하는 전지모듈을 제공한다. |
| 독립 청구항 | 1 이상의 전지셀 단위체를 포함하며,<br>상기 전지셀 단위체는 전지셀, 상기 전지셀의 외주면을 둘러싸며 위치하는 고정부재, 그리고 상기 전지셀과 고정부재 사이에 위치하며, 상기 전지셀의 외주면과 상기 고정부재가 접촉하는 면에 포함되는 흡열재를 포함하며,<br>상기 전지셀은 판상형 전지셀이고, 전지모듈이 2 이상의 전지셀 단위체를 포함하는 경우, 상기 판상형 전지셀의 일면 또는 양면이 인접한 전지셀 단위체에서의 전지셀에 대면하도록 적층 배열되고,<br>상기 판상형 전지셀이 수지층 및 금속층이 순차로 적층된 라미네이트 시트의 케이스에 전극 조립체를 내장하고, 케이스의 외주면을 열융착 밀봉하여 제조되는 파우치형 전지셀인 전지모듈. |

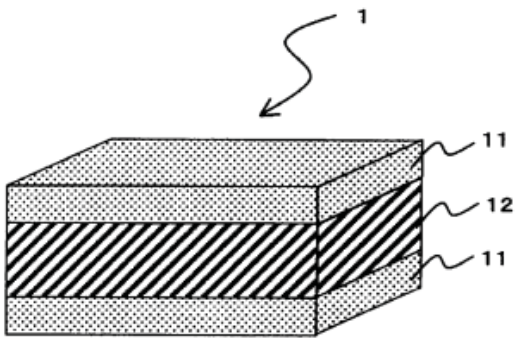
| 1-10 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 비와이디 컴퍼니 리미티드 | 피인용횟수 | 12 |
| 기준공개번호 | CN110165113B | 패밀리수 | 174 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2020-7031240<br>(2019년06월21일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-2478780<br>(2022년12월14일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 팩 및 자동차 | | |
| 관련 발명의 설명 | | 관련 도면 | |
| 보온층(217)은 기본적으로 지지 플레이트(213)의 두께(Z 방향을 따름)와 동일한 두께를 가질 수 있다. 보온층(217)은 직사각형 셀(100)과 외부 사이의 열 전달을 차단하도록 구성되어, 직사각형 셀(100)의 보온을 구현하고, 수용 유닛 외부의 외부 환경과 수용 유닛 내부의 직사각형 셀(100) 사이의 열 간섭을 방지한다. 보온층(217)은 단열 및 보온 기능이 있는 재질, 예를 들어 단열 코튼으로 만들어질 수 있다. | |  | |
| 독립 청구항 | 배터리 팩 하우징 및 복수 개의 직사각형 셀을 포함하는 배터리 팩으로서, 상기 배터리 팩 하우징은 제1 방향 및 상기 제1 방향에 수직인 제2 방향을 갖고; 상기 배터리 팩은 상기 제1 방향을 따른 치수가 600mm 이상이고, 상기 배터리 팩 하우징 내에는 적어도 하나의 직사각형 셀 수용 유닛이 형성되고; 상기 복수 개의 직사각형 셀은 상기 제2 방향을 따라 상기 직사각형 셀 수용 유닛에 배열되며; 상기 직사각형 셀이 상기 제1 방향을 따라 연장되고, 각 상기 직사각형 셀 수용 유닛에는 상기 제1 방향을 따라 하나의 상기 직사각형 셀이 배치되고; 상기 직사각형 셀은 D의 두께, L의 길이 및 H의 높이를 가지며;상기 배터리 팩의 상기 제1 방향을 따른 치수는 L보다 크거나 같고;적어도 하나의 상기 직사각형 셀의 길이 방향은 상기 제1 방향을 따라 상기 직사각형 셀 수용 유닛의 일 측에서 상기 직사각형 셀 수용 유닛의 타 측으로 연장되며, L003e#H, L003e#D, 600mm≤L≤2500mm, 23≤L/D≤208을 충족하며, 상기 배터리 팩 하우징은 바닥 하우징 및 실링 커버를 포함하고, 상기 바닥 하우징은 상기 실링 커버에 연결되어 상기 적어도 하나의 직사각형 셀 수용 유닛을 형성하고, 상기 바닥 하우징은 트레이이고, 상기 트레이는 상기 제1 방향을 따라 서로 대향되어 배치되는 제1 프레임 및 제2 프레임을 포함하고, 상기 직사각형 셀 수용 유닛은 상기 제1 프레임과 상기 제2 프레임 사이에 형성되고, 상기 직사각형 셀의 일 단부는 상기 제1 프레임에 지지되며, 상기 직사각형 셀의 타 단부는 상기 제2 프레임에 지지되며, 상기 트레이는 바닥 플레이트를 포함하고, 상기 직사각형 셀과 상기 바닥 플레이트는 간격을 두고 배치되는, 배터리 팩. | | | |

| 1-11 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 에스비리모티브 주식회사 | 피인용횟수 | 12 |
| 기준공개번호 | US009337457B2 | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2010-0097341<br>(2010년10월06일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1181807<br>(2012년09월05일) |
| 발명의 명칭 | 전지 조립체 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 전지를 효율적으로 냉각시킬 수 구조를 갖는 전지 조립체에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 냉각 장치는, 대향하게 배치되며 그 사이에 간격을 두어 제1 유로를 형성하는 한 쌍의 전지 팩(battery pack)과, 상기 한 쌍의 전지 팩을 수용하며 상기 한 쌍의 전지 팩과의 사이에서 내측면을 따라 제2 유로를 형성하는 하우징을 포함한다. |  |

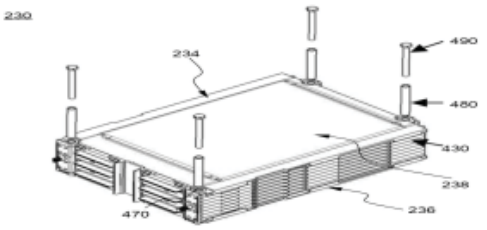
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명은 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 간단한 구조로 전지를 효율적으로 냉각시킬 수 있는 전지 조립체를 제공하는 데 그 목적이 있다. |
| 해결 수단 | 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 조립체는, 하우징, 상기 하우징 내에 배치되는 제1 전지 팩, 상기 하우징 내에 배치되고 상기 제1 전지 팩과 이격되어 상기 제1 전지 팩과의 사이에 제1 유로를 형성하는 제2 전지 팩을 포함한다. 상기 제1 전지 팩 및 상기 제2 전지 팩과 상기 하우징의 내면 사이에 제2 유로가 형성된다. |
| 독립 청구항 | 하우징;<br>상기 하우징 내에 배치되는 제1 전지 팩; 및<br>상기 하우징 내에 배치되고, 상기 제1 전지 팩과 이격되어 상기 제1 전지 팩과의 사이에 제1 유로를 형성하는 제2 전지 팩;<br>을 포함하고,<br>상기 제1 전지 팩 및 상기 제2 전지 팩과 상기 하우징의 내면 사이에 제2 유로가 형성되며,<br>상기 하우징은,<br>상기 제1 유로와 상기 제2 유로가 만나는 지점에서 단열부재를 포함하는, 전지 조립체. |

| 1-12 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 닛토덴코 가부시키가이샤 | 피인용횟수 | 12 |
| 기준공개번호 | CN102576836B | 패밀리수 | 15 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2012-7012717<br>(2010년09월29일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1741289<br>(2017년05월23일) |
| 발명의 명칭 | 열전도 부재 및 이를 이용한 조전지 장치 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은, 단전지 셀을 줄이어 설치한 조전지 장치에 있어서, 각 단전지 셀의 냉각 특성을 균일하게 하기 위해, 인접하는 단전지 셀에 전열할 우려를 저감시킬 수 있는 열전도 부재 및 이를 이용한 조전지 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 본 발명의 열전도 부재는, 단전지 셀을 조합하여 조전지로 할 때에 단전지 셀 사이에 배치되는 열전도 부재이며, 열전도율이 0.5W/mK 미만인 기재층의 양측에 열전도율이 0.5W/mK 이상인 열전도성층을 설치한 구성인 것을 특징으로 한다. 특히 기재층을 구성하는 수지 부재의 굽힘 탄성률이 1GPa 이상인 것이 적합하다. |  |

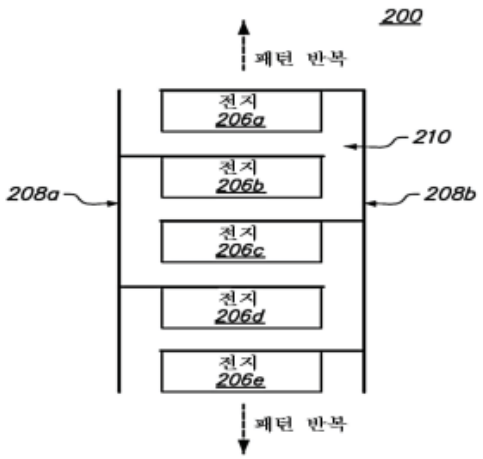
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 단전지 셀을 줄이어 설치한 조전지 장치에 있어서, 인접하는 단전지 셀로의 전열을 억제하면서 각 단전지 셀의 냉각 특성을 균일화시킬 수 있는 열전도 부재 및 이를 이용한 조전지 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. |
| 해결 수단 | 본 발명자들은 단전지 셀을 조합하여 조전지로 할 때에 단전지 셀 사이에 배치되는 열전도 부재에 있어서, 열전도성을 갖게 한 층의 사이에 단열성을 갖게 하는 구성으로 함으로써, 상기 과제를 해결할 수 있음을 발견하여 본 발명의 완성에 이른 것이다. |
| 독립 청구항 | 단전지 셀을 조합하여 조전지로 할 때에 단전지 셀 사이에 배치되는 열전도 부재이며,<br>0.5W/mK 미만의 열전도율을 갖는 기재층과, 상기 기재층의 양측에 설치된 0.5W/mK 이상의 열전도율을 갖는 열전도성층의 적어도 3층의 적층 구조를 갖고, 상기 기재층이 1GPa 이상의 굽힘 탄성률을 갖는 수지 부재로 형성되고, 상기 수지 부재가 폴리카르보네이트 수지, 폴리에스테르 수지, 폴리아미드 수지, 폴리이미드 수지, 에폭시 수지, 페놀 수지, 멜라민 수지, 요소 수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 알키드 수지, 폴리우레탄 수지, 및 열경화성 폴리이미드 수지로 이루어지는 군으로부터 선택되는 하나 이상의 수지를 포함하고, 또한, 상기 열전도성층이 아크릴 중합체와 열전도성 필러를 함유하는 열전도성 유기 수지 조성물에 의해 형성되며, 상기 열전도성층이 최표면에 구비되어 있고, 상기 열전도성층의 SUS판에 대한 점착력(180° 박리, 인장 속도 300mm/분)이 0.2N/20mm 이상 20N/20mm 이하인 것을 특징으로 하는 열전도 부재. |

| 1-13 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 12 |
| 기준공개번호 | CN103210522B | 패밀리수 | 14 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2010-0116713<br>(2010년11월23일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1293952<br>(2013년08월01일) |
| 발명의 명칭 | 신규한 구조의 버스 바 어셈블리 | | |

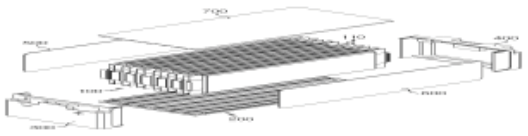
| 요약 | 관련 도면 |
|---|---|
| 본 발명은, 둘 이상의 셀 모듈 어셈블리를 상호 밀착 또는 인접하도록 측면 배열하여 전지모듈 어셈블리를 구성하기 위해 상기 셀 모듈 어셈블리들을 전기적 연결하는 부재로서, … (생략) |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은 기계적 체결 및 전기적 접속을 위해 다수의 부재들을 사용하지 않고도 다수의 셀 모듈 어셈블리를 전기적으로 연결하면서 확장성이 용이한 특정 구조의 버스 바 어셈블리를 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 버스 바 어셈블리를 포함한 셀 모듈 어셈블리의 구조적 안정성이 우수한 전지모듈을 제공하는 것이다. |
| 관련 발명의 설명 | 결합부재(490)는 체결용 볼트의 하단에 결합되는 체결용 너트(도시하지 않음)를 포함하고 있고, 상단 플레이트(234)와 하단 플레이트(236)는 각각 금속 소재로 이루어져 있다. 상단 플레이트(234)와 하단 플레이트(236)는 중앙부에 복사열의 셀 내 유입을 방지하기 위한 단열재(238)를 포함하고 있고, 단위모듈들(430)은 버스 바(432)에 의해 전기적 병렬 연결되어 있다. |
| 독립 청구항 | 둘 이상의 셀 모듈 어셈블리를 상호 밀착 또는 인접하도록 측면 배열하여 전지모듈 어셈블리를 구성하기 위해 상기 셀 모듈 어셈블리들을 전기적 연결하는 부재로서,<br>(a) 전기절연성의 소재로 이루어져 있고, 셀 모듈 어셈블리들의 상단에 장착되는 커버 플레이트;<br>(b) 커버 플레이트 상에 장착된 상태로 셀 모듈 어셈블리들의 외부 입출력 단자와 전기적 연결되는 둘 이상의 도전성 접속부들; 및<br>(c) 셀 모듈 어셈블리들의 도전성 접속부들을 전기적 연결하기 위해 셀 모듈 어셈블리들의 배열 방향에 대해 수직 방향으로 커버 플레이트의 상단에 장착되어 있는 둘 이상의 버스 바들;<br>을 포함하는 것으로 구성된 것을 특징으로 하는 버스 바 어셈블리. |

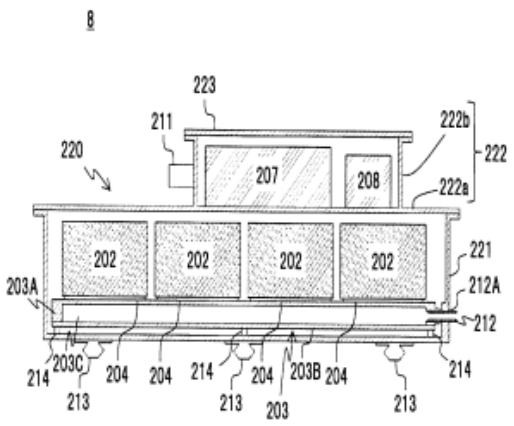
| 1-14 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 지.에어로 아이엔씨. | 피인용횟수 | 9 |
| 기준공개번호 | US008993145B2 | 패밀리수 | 26 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2014-7009822<br>(2012년03월28일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1518189<br>(2015년04월29일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 내 전지의 열폭주 전파 방지 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 열폭주 과정을 겪는 전지는 전지에서 높은 국소 온도를 특징으로 한다. 열 절연체는 고온이 인접 전지로 소산되어 인접 전지에서 열폭주가 촉발되는 것을 방지한다. 또한, 열폭주를 겪는 전지로부터 열을 유인하고, 고장난 전지 근처에 있는 전지에서 열폭주가 촉발되지 않도록 하는 방식으로 그 열을 다른 전지로 분포시키는 전도 경로를 형성하는 열 전도체를 제공한다. 고장난 전지로부터 열이 충분히 멀리 유인되면, 고장난 전지의 주변 전지는 충분히 낮은 온도를 유지하여 주변 전지가 열폭주 과정을 겪는 것을 방지한다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 일실시예는 배터리의 구성요소가 열폭주가 발생된 전지로부터 열을 멀리 분포시키는 것을 가능케 한다. |
| 해결 수단 | 열폭주가 발생된 전지로부터 열을 멀리 유인하는 전도 경로의 구성은 다양할 수 있다. 본 발명의 일실시예에서, 2개의 열 버스가 사용되고, 버스는 하나씩 전지 조립체의 각 측면에 위치된다. 조립체에서 각 전지는 이웃 전지와 결합된 버스의 반대편 버스와 직접 접촉하는데, 즉 인접 전지들은 교대로 있는 버스와 직접 접촉한다. 전지들의 사이와 주변 영역은 절연 재료를 포함한다. 본 발명의 실시예에서, 절연체가 각 전지를 둘러싸고, 단일 열 버스가 폭주 전지로부터 열을 멀리 전도해서 그 열을 나머지 전지들 각각을 가로질러 분배시킨다. 이러한 구성은 고장난 전지로부터 열 버스로 그리고 열 버스로부터 고장난 전지의 주변 전지로의 열 전도 속도를 늦춘다. |
| 독립 청구항 | 교대하는 일련의 제1 전지와 제2 전지를 포함하며, 각각의 전지는 상부측과 하부측 및 좌측과 우측을 갖고, 각 전지는 열 폭주에 의한 최대 예상 피크 온도를 갖는, 칼럼에 배열된 복수의 배터리 전지;<br>각 전지와 접촉하고 각각의 제1 전지와 인접한 제2 전지 사이의 직접적인 물리적 접촉을 방지하는 절연체;<br>각각의 제1 전지의 좌측으로 실질적으로 평면인 부분과 평면인 부분으로부터 멀리 연장된 복수의 플랜지를 가지고, 각 플랜지는 제1 전지 중 하나의 상부에 결합되며, 최대 예상 피크 온도보다 높은 용융점을 갖는 금속으로 구성된 제1 열 버스; 및 … (생략) |

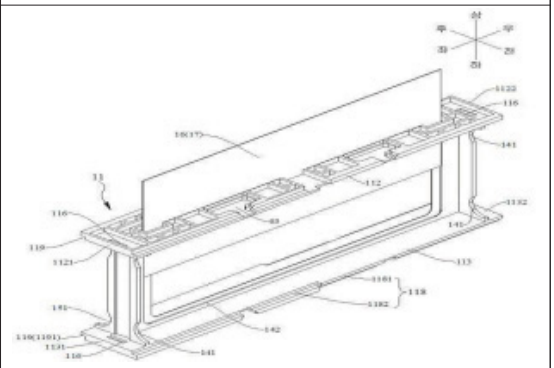
| 1-15 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 8 |
| 기준공개번호 | CN107534196B | 패밀리수 | 12 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2016-0122320<br>(2016년09월23일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-2050530<br>(2019년11월25일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 모듈 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 본 발명은 강도 및 강성이 안정적으로 확보되고, 실링성 및 조립성이 우수하며, 생산성이 향상된 배터리 모듈을 개시한다. … (생략) | |  | |
| 관련 발명의 설명 | 프론트 커버(300)의 좌측 절곡부 내측에, F로 표시된 바와 같은 열 차단부가 구비될 수 있다. 상기 열 차단부(F)는, 프론트 커버 등의 용접부와 셀 어셈블리 사이에서, 외측에서 내측 방향으로 열이 이동하는 것을 방지할 수 있다. 예를 들어, 상기 열 차단부(F)는, T1으로 표시된 부분에서, 프론트 커버(300)와 좌측 사이드 커버(500) 사이의 접합면에 용접이 수행될 수 있는데, 이 경우 이러한 접합면을 따라 내측으로 용접열이 전달되는 것을 차단할 수 있다. 발명의 이러한 구성에 의하면, 용접 시 발생하는 열에 의해 이차 전지의 파우치 외장재나 전극 리드, 버스바 등과 같이 배터리 모듈의 내부 구성요소가 변형되거나 손상되는 등의 문제를 방지할 수 있다. 더욱이, 마찰교반용접 방식의 경우, 다른 용접 방식에 비해 열 발생률이 적기는 하나, 상기 구성에 의하면, 약간의 발생열이라도 배터리 모듈의 내부 측으로 전달되는 것을 원천적으로 차단할 수 있다. | | |
| 독립 청구항 | 적어도 일 방향으로 적층된 다수의 파우치형 이차 전지를 구비하는 셀 어셈블리;<br>판상으로 구성되며, 상기 셀 어셈블리의 하부에 배치되어, 상부에 상기 셀 어셈블리의 파우치형 이차 전지 각각이 직접 안착되는 쿨링 플레이트;<br>상기 셀 어셈블리의 전단부를 커버하고, 하부가 상기 쿨링 플레이트에 용접된 프론트 커버;<br>상기 셀 어셈블리의 후단부를 커버하고, 하부가 상기 쿨링 플레이트에 용접된 리어 커버;<br>상기 셀 어셈블리의 좌측면을 커버하고, 하단부가 상기 쿨링 플레이트에 용접되며, 전단부가 상기 프론트 커버에 용접되고, 후단부가 상기 리어 커버에 용접된 좌측 사이드 커버;<br>상기 셀 어셈블리의 우측면을 커버하고, 하단부가 상기 쿨링 플레이트에 용접되며, 전단부가 상기 프론트 커버에 용접되고, 후단부가 상기 리어 커버에 용접된 우측 사이드 커버; 및<br>상기 셀 어셈블리의 상부를 커버하고, 좌측 단부가 상기 좌측 사이드 커버에 용접되며, 우측 단부가 상기 우측 사이드 커버에 용접된 어퍼 플레이트 … (생략) | | |

| 1-16 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 히다찌 겐끼<br>가부시키가이샤 | 피인용횟수 | 8 |
| 기준공개번호 | US009896822B2 | 패밀리수 | 14 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2016-7004959<br>(2015년01월19일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1765426<br>(2017년07월31일) |
| 발명의 명칭 | 하이브리드식 건설 기계 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 축전 장치의 온도 조절 효율을 향상시킬 수 있는 하이브리드식 건설 기계의 제공. 엔진(1)과, 이 엔진(1)의 동력의 보조 및 발전을 행하는 어시스트 발전 모터(2)와, 이 어시스트 발전 모터(2)와의 사이에서 전력의 수수를 행하는 축전 장치(8)를 구비하고, 축전 장치(8)는, 복수의 전지 셀(200)과, 복수의 전지 셀(200)을 이격한 상태에서 덮는 하우징(220)과, 이 하우징(220)에 설치되고, 복수의 전지 셀(200)과 열교환을 행하는 냉각 플레이트(203)와, 하우징(220)과 냉각 플레이트(203)와의 사이에 개재하여, 하우징(220)과 냉각 플레이트(203)와의 열의 수수를 방해하는 돌기(214)를 포함한다. |  |

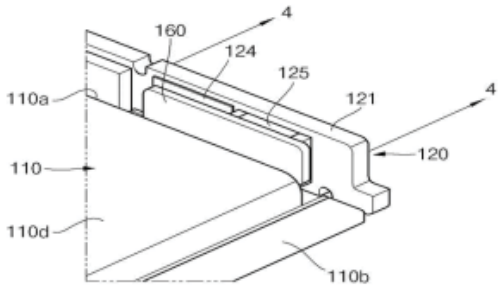
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 종래 기술의 하이브리드형 유압 셔블은, 상측 커버 및 하측 커버가 냉각판에 직접 접속되어 있고, 이들 상측 커버, 하측 커버 및 냉각판은 열적으로 결합한 상태에 있기 때문에, 상측 커버 및 하측 커버와 냉각 플레이트와의 사이에서 열의 이동이 발생하기 쉽다. 그 때문에, 캐패시터의 열이 냉각 플레이트를 통해서 상측 커버 및 하측 커버로 빠져나감으로써, 축전 장치의 온도 조절 효율이 저하되는 것이 문제로 되어 있다. |
| 해결 수단 | 본 발명의 하이브리드식 건설 기계는, 원동기와, 이 원동기의 동력의 보조 및 발전을 행하는 전동 발전기와, 이 전동 발전기와의 사이에서 전력의 수수를 행하는 축전 장치를 구비하고, 상기 축전 장치는, 복수의 전지 셀과, 상기 복수의 전지 셀에 대하여 적어도 일부를 이격한 상태에서 덮는 하우징과, 이 하우징에 설치되어, 상기 복수의 전지 셀과 열교환을 행하는 열교환 부재와, 상기 하우징과 상기 열교환 부재와의 사이에 개재하여, 상기 하우징과 상기 열교환 부재와의 열의 수수를 방해하는 열저항체를 포함하는 것을 특징으로 하고 있다. |
| 독립 청구항 | (생략) … 이 하우징에 설치되어, 상기 복수의 전지 셀과 열교환을 행하기 위해 열매체의 유로가 내부에 형성되며, 상기 복수의 전지 모듈의 하방에 각각 배치되고, 상기 복수의 전지 셀을 냉각하는 복수의 냉각 플레이트와, … (생략) |

| 1-17 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 비와이디 컴퍼니 리미티드 | 피인용횟수 | 8 |
| 기준공개번호 | US010243182B2 | 패밀리수 | 13 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2016-7020852<br>(2014년12월29일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1886371<br>(2018년08월01일) |
| 발명의 명칭 | 파워 배터리 모듈 | | |

| 요약 | 관련 도면 |
|---|---|
| 파워 배터리 모듈(1000)이 제공된다. 파워 배터리 모듈(1000)은 다수의 세퍼레이터들(10)을 갖고, 세퍼레이터(10)는 세퍼레이터 몸체(11); 좌측 커버(12); 및 우측 커버(13)를 갖고, 인접한 세퍼레이터들(10)은 서로 탈착가능하게 연결되고; 배터리 그룹; 파워 연결 부재(430), 라인 스냅핏(200), 파워 연결 라인 및 신호 수집 조립체(400)를 갖는 배터리 수용 조립체(100)를 포함한다. |  |

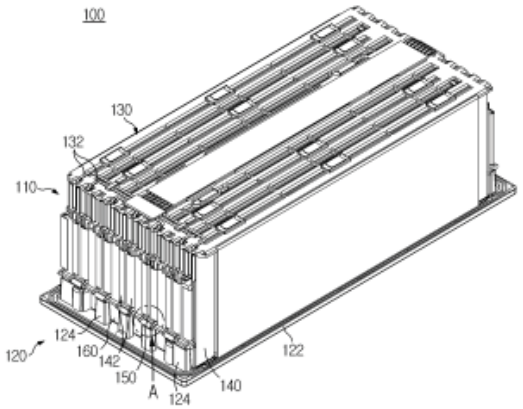
| | |
|---|---|
| 해결 수단 | 본 개시의 넓은 양태의 실시예는 다수의 세퍼레이터, 배터리 그룹, 파워 연결 부재(power connection member), 라인 스냅핏(line snap-fit), 파워 연결 라인(power connection line) 및 신호 수집 조립체(signal collection assembly)를 갖는 배터리 수용 조립체를 포함하는 파워 배터리 모듈을 제공한다. |
| 관련 발명의 설명 | 절연 플레이트(16) 또는 열 전도 플레이트(17)가 윈도우(1111)에 형성될 수 있다. 절연 플레이트(16)를 형성함으로써, 인접한 배터리들(101) 사이의 절연성이 향상될 수 있어서, 파워 배터리 모듈(1000)의 안전 성능이 증가될 수 있다. 열 전도 플레이트(17)를 형성함으로써, 배터리 챔버 내에서 배터리(101)의 방열 효과가 향상될 수 있어서, 파워 배터리 모듈(1000)의 안전 성능이 역시 증가되고 배터리(101)의 동작 수명이 길어질 수 있다. |
| 독립 청구항 | 다수의 세퍼레이터들을 갖는 배터리 수용 조립체;<br>각 세퍼레이터는<br>전·후방 수용 그루브를 정의하는 전방 부분과 후방 부분을 갖는 세퍼레이터 몸체;<br>상기 세퍼레이터 몸체의 좌측 단부에 배치된 좌측 커버; 및<br>상기 세퍼레이터 몸체의 우측 단부에 배치된 우측 커버를 포함하고,<br>인접한 세퍼레이터들은 서로 탈착가능하게 연결되고, 상기 인접한 세퍼레이터들 중 하나의 전방 수용 그루브와 상기 인접한 세퍼레이터들 중 다른 하나의 세퍼레이터 몸체의 후방 부분은 배터리 챔버를 정의하고, 스냅핑 홀이 상기 전방 수용 그루브의 상부 및 하부 벽들 중 적어도 어느 하나에 형성되고,<br>상기 배터리 챔버들에 대응되어 수용되는 다수의 배터리를 포함하고, 각각의 배터리는 전극 단자를 갖는 배터리 그룹; … (생략) |

| 1-18 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 8 |
| 기준공개번호 | CN101997093B | 패밀리수 | 11 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2010-0071339<br>(2010년07월23일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1146455<br>(2012년05월08일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 팩 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 배터리 팩이 개시된다. 본 발명의 한 실시예에 따르면, 셀탭을 갖는 배터리 셀, 셀탭에 부착되는 내부 단자 및 이에 연결되는 양성온도소자를 갖는 보호회로모듈, 셀탭에 부착된 열전달부재로 이루어진 배터리 팩이 개시된다. 더욱이, 열전달부재는 셀탭 뿐만 아니라 양성온도소자에 함께 부착될 수 있다. 이와 같이 하여, 본 발명의 한 실시예에 따르면, 배터리 셀뿐만 아니라 셀탭 및 내부 단자에서 발생되는 열이 열전달부재를 통하여 양성온도소자에 빠르게 전달됨으로써, 배터리 셀의 고온 노출시 신속한 전류 차단이 이루어진다. 따라서, 배터리 팩의 안전성 및 신뢰성이 더욱 향상된다. |  |

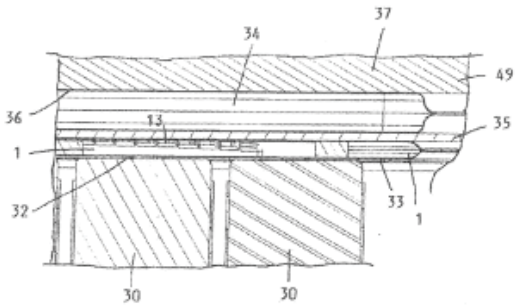
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 배터리 셀뿐만 아니라 셀탭 및 내부 단자로부터 발생하는 열이 양성온도소자에 신속히 전달되도록 함으로써, 배터리 셀의 고온 노출시 신속한 전류 차단이 이루어지는 배터리 팩을 제공한다. |
| 해결 수단 | 본 발명의 한 실시예에 따른 배터리 팩은 셀탭을 갖는 배터리 셀; 상기 셀탭에 연결된 내부 단자와, 상기 내부 단자에 연결된 양성온도(PTC)소자로 이루어진 보호회로기판; 및, 상기 셀탭에 접촉하는 열전달부재를 포함한다. |
| 독립 청구항 | 셀탭을 갖는 배터리 셀;<br>상기 셀탭에 연결된 내부 단자와,<br>상기 내부 단자에 연결된 양성온도(PTC)소자로 이루어진 보호회로기판; 및,<br>상기 셀탭에 접촉하는 열전달부재를 포함하고,<br>상기 보호회로기판은 절연층; 상기 절연층의 내면 및 외면상에 각각 위치되고, 서로 도전 비아에 의해 연결된 내부 및 외부 연결 패턴들; 및 상기 연결 패턴들을 덮는 보호층을 포함하고, 상기 내부 단자와 상기 PTC 소자는 상기 내부 연결 패턴에 의해 연결된 것을 특징으로 하는 배터리 팩. |

| 1-19 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 7 |
| 기준공개번호 | CN108140793B | 패밀리수 | 13 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2016-0016555<br>(2016년02월12일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-2018719<br>(2019년08월30일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 셀 냉각용 버스바 및 이를 이용한 배터리 모듈 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 배터리 셀 냉각용 버스바 및 이를 이용한 배터리 모듈이 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 셀 냉각용 버스바는, 복수의 배터리 셀을 포함하는 배터리 모듈에서 배터리 셀을 냉각시키는 버스바로서, 스트랩(strap) 형태로 형성되며 상기 배터리 셀의 전극 리드와 접촉하는 몸체부; 및 상기 몸체부와 일체로 형성되되 상기 몸체부의 일단에서 연장되어 상기 몸체부의 두께 방향으로 만곡되는 만곡부를 포함하고, 상기 만곡부는, … (생략) |  |

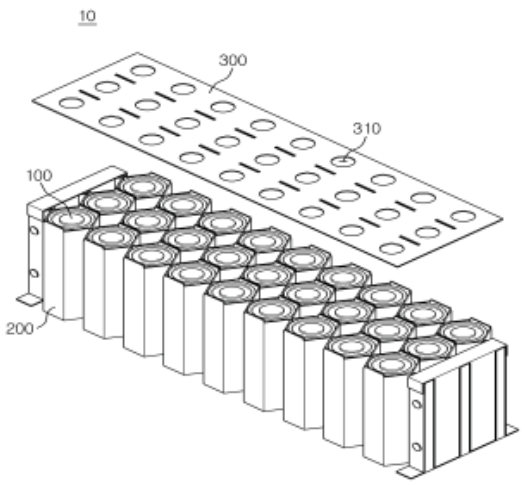
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 발열량이 많은 배터리 셀의 전극 리드 부분을 효율적으로 냉각시킴은 물론, 배터리 모듈 구조를 간소화 및 소형화하고 제조 비용을 절감할 수 있는 배터리 셀 냉각용 버스바 및 이를 이용한 배터리 모듈을 제공하는 것이다. |
| 발명의 효과 | 배터리 셀들의 전극 리드 간을 전기적으로 연결하는 버스바를 쿨링 플레이트에 열 접촉시켜 배터리 셀들을 냉각시킴으로써, 상대적으로 발열량이 많은 배터리 셀의 전극 리드 부분을 효율적으로 냉각시킬 수 있음은 물론, 배터리 모듈에서 배터리 셀 냉각을 위해 사용되던 냉각 핀들을 생략할 수 있게 되어 배터리 모듈 구조를 간소화 및 소형화하고 제조 비용을 절감할 수 있다. |
| 독립 청구항 | 복수의 배터리 셀을 포함하는 배터리 모듈에서 배터리 셀의 전극 리드를 다른 배터리 셀의 전극 리드와 전기적으로 상호 연결하며, 배터리 셀을 냉각시키는 버스바로서,<br>스트랩(strap) 형태로 형성되며 상기 배터리 셀의 전극 리드와 접촉하는 몸체부; 및<br>스트랩 형태를 가지며 상기 몸체부와 일체로 형성되되 상기 몸체부의 일단에서 연장되어 상기 몸체부의 두께 방향으로 만곡되는 만곡부를 포함하고,<br>상기 만곡부는, … (생략) |

| 1-20 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 오브리스트 테크놀로지스 게엠베하 | 피인용횟수 | 7 |
| 기준공개번호 | CN103872405B | 패밀리수 | 12 |
| 국내출원번호 (출원일) | 10-2013-0152241 (2013년12월09일) | 국내등록번호 (등록일) | 10-1597402 (2016년02월18일) |
| 발명의 명칭 | 열 교환기 배치구조 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 유입 및 유출 덕트를 구비하고, 열 전달 매체의 유동이 가로지르며, 온도를 제어하고자 하는 내부면과 열 전도 접촉 상태에 있는 편평한 열 교환기(1) 형태인 열 교환기를 구비하는, 특히 전기 차량 구동용 배터리의 온도를 제어하고자 하는 열 교환기 배치구조가 제공된다. 상기 열 교환 파우치(1)는 서로의 위에 배치되는 2개의 포일 피스의 엣지 용접에 의해 간단한 방식으로 제조된다. 상기 열 교환기 배치구조의 협소한 갭 공간 내의 상기 열 교환 파우치의 장착과 인접 벽들로의 양호한 열 전달은 압축성 매체로 채워지며 포일 물질의 형태와 같은 압력 파우치(34)에 의해 가능하게 된다. |  |

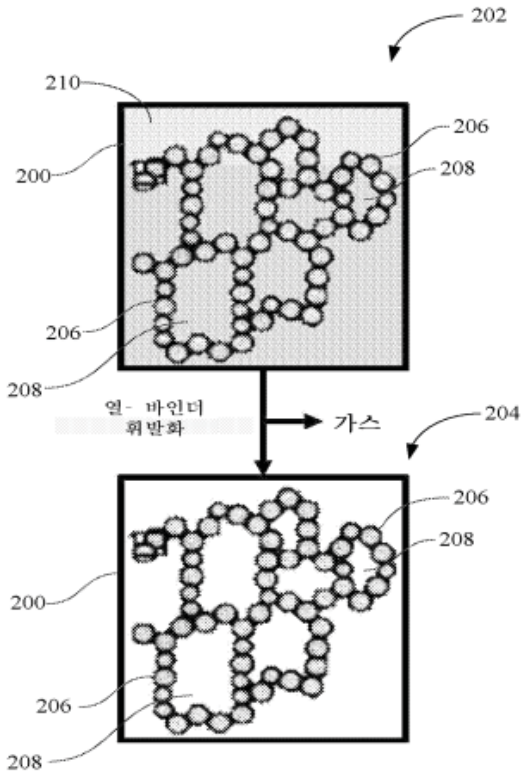
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은 비교적 작은 구조적 체적을 점유하고 특히 간단한 방식으로 제조 및 조립될 수 있으며 총 제작 제품으로서 가격이 저렴한 상술한 유형의 열적으로 상당히 효과적인 열 교환기 배치구조를 제공하는 것이다. |
| 해결 수단 | 상기한 목적은 열 교환기가 포일 물질로 형성된 열교환 파우치의 형태이고, 압축성 매체로 채워지며 포일 물질의 형태로 형성되는 압력 파우치가 배치되는 본 발명에 따라 달성된다. |
| 독립 청구항 | 유입 덕트(17, 18) 및 유출 덕트(19, 20)를 구비하고, 열 전달 매체의 유동이 가로지르며, 온도를 제어하고자 하는 내부면과 열 전도 접촉 상태에 있는 편평한 열 교환기에 있어서,<br>상기 열 교환기는 포일 물질로 형성된 열교환 파우치(1)의 형태이고, 압축성 매체로 채워지며 포일 물질의 형태인 압력 파우치(34)가 상기 열교환 파우치(1)에 평행하게 배치되며, 상기 열교환 파우치의 포일 벽은 유동 안내 그레이트를 형성하는 지지 프레임(53)에 용접 또는 접착으로 접합되고, 상기 지지 프레임은 상기 열교환 파우치의 외형에 대응하는 크기의 외부 프레임(54)을 갖고 있으며, 상기 열교환 파우치의 연결 노즐(63, 64)은 상기 지지 프레임(53) 상에 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 열 교환기. |

| 1-21 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 7 |
| 기준공개번호 | US011961956B2 | 패밀리수 | 13 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2017-0129093<br>(2017년10월10일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-2189332<br>(2020년12월03일) |
| 발명의 명칭 | 원통형 이차전지 모듈 및 원통형 이차전지 모듈 생산 방법 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 원통형 이차전지 모듈이 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 원통형 이차전지 모듈은, 전극 조립체 및 전해액이 수용되는 전지 케이스를 구비하는 복수의 원통형 이차전지 셀들; 복수의 원통형 이차전지 셀들이 배치되는 셀 프레임; 및 셀 프레임에 결합되고, 화염 배출구가 형성된 덮개를 포함하며, 셀 프레임은, 절곡되고, 서로 교차되도록 결합된 복수의 판상부재들; 및 원통형 이차전지 셀들이 배치될 수 있도록 복수의 판상부재들 사이에 형성되는 공간을 구비하는 것을 특징으로 한다. |  |

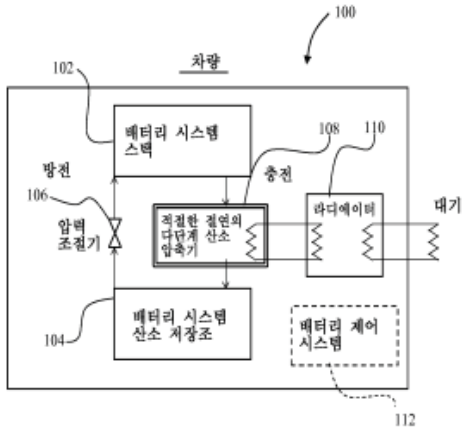
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 어느 하나의 이차전지 셀이 발화하더라도 이웃하는 다른 이차전지 셀로 화염이 전파되는 것을 방지할 수 있는 원통형 이차전지 모듈 및 원통형 이차전지 모듈 생산 방법을 제공하는 것이다. |
| 발명의 효과 | 본 발명의 실시예들은, 어느 하나의 이차전지 셀이 발화하더라도 덮개에 형성된 화염 배출구를 통해 화염이 배출되므로 이웃하는 다른 이차전지 셀로 화염이 전파되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다. 또한, 원통형 이차전지 셀들이 배치되는 셀 프레임을 구성하는 복수의 판상부재들이 절곡되고 서로 교차되도록 결합되는 것만으로 다각형의 셀 프레임을 제작할 수 있으므로, 셀 프레임의 제작이 용이한 효과가 있다. |
| 독립 청구항 | 전극 조립체 및 전해액이 수용되는 전지 케이스를 구비하는 복수의 원통형 이차전지 셀들;<br>상기 복수의 원통형 이차전지 셀들이 배치되는 셀 프레임; 및<br>상기 셀 프레임에 결합되고, 어느 하나의 원통형 이차전지 셀에서 발화한 화염이 배출되도록 화염 배출구가 형성된 덮개를 포함하며,<br>상기 셀 프레임은,<br>절곡되고, 서로 교차되도록 결합된 복수의 판상부재들; 및<br>상기 원통형 이차전지 셀들이 배치될 수 있도록 상기 복수의 판상부재들 사이에 형성되는 공간을 구비하고, … (생략) |

| 1-22 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 애플 인크. | 피인용횟수 | 6 |
| 기준공개번호 | CN108475748B | 패밀리수 | 17 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2018-7017014<br>(2016년12월15일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-2083748<br>(2020년02월25일) |
| 발명의 명칭 | 미세다공성 절연체 | | |

| 요약 | 관련 도면 |
|---|---|
| 절연체 및 중합체 코팅된 절연체가 제공된다. 절연체는 단열 나노입자 및 휘발 온도에서 휘발하도록 구성된 바인더를 포함할 수 있다. 절연체는 또한 다공성 구조를 형성하는 무기 단열 재료를 포함할 수 있다. 다공성 구조는 절연체 내의 가스의 평균 자유 경로를 다공성 구조 외부의 가스와 비교하여 감소시키도록 구성될 수 있다. 무기 단열 재료 및 무기 단열 재료의 표면 상에 배치된 중합체 코팅을 포함하는 중합체 코팅된 절연체가 또한 제공된다. 절연체는 또한 단열 나노입자 및 불투명체를 포함할 수 있다. 불투명체는 탄소 산화 온도에서 탄소질 재료의 산화를 억제하는 내화 재료로 코팅된 탄소질 재료를 포함할 수 있다. 절연체 또는 중합체 코팅된 절연체는 장치 내의 배터리 셀들 또는 배터리 셀 블록들 사이에 배치될 수 있다. |  |

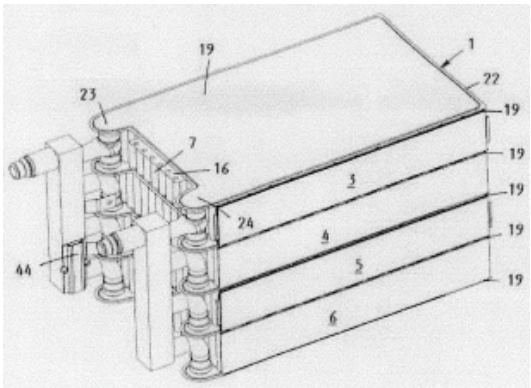
| | |
|---|---|
| 독립 청구항 | 장치로서,<br>제1 배터리 셀 및 제2 배터리 셀; 및<br>상기 제1 배터리 셀과 상기 제2 배터리 셀 사이에 배치된 절연체를 포함하고,<br>상기 절연체는,<br>다공성 구조를 갖는 무기 단열 재료; 및<br>상기 다공성 구조 내에 배치되는, 휘발 온도에서 휘발하는 바인더를 포함하며,<br>상기 절연체는 적어도 10 부피%의 바인더를 포함하고,<br>상기 바인더의 휘발 후 상기 절연체의 열전도도는 25℃에서 0.05 W/m·K 미만이고,<br>상기 절연체의 열전도도는 상기 바인더의 휘발 전에 25℃에서 0.1 W/m·K 초과인, 장치. |

| 1-23 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 로베르트 보쉬 게엠베하 | 피인용횟수 | 5 |
| 기준공개번호 | US009543626B2 | 패밀리수 | 11 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2015-7022462<br>(2014년02월20일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-2247978<br>(2021년04월28일) |
| 발명의 명칭 | 다단계 산소 압축의 금속/산소 배터리 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 차량용 배터리 시스템은 리튬의 한 형태를 포함하는 적어도 하나의 음극을 포함하는 차량용 배터리 시스템 스택과, 차량용 배터리 시스템 스택에 동작 가능하게 연결된 제 1 출구를 갖는 산소 저장조와, 차량용 배터리 시스템 스택에 동작 가능하게 연결된 제 1 입구와, 산소 저장조의 제 2 입구에 동작 가능하게 연결된 제 2 출구를 갖는 다단계 압축기와, 다단계 압축기에 동작 가능하게 연결되고 다단계 압축기 내의 압축된 유체를 냉각시키기 위해 다단계 압축기에 냉각제를 제공하도록 구성된 냉각 시스템을 포함한다. |  |

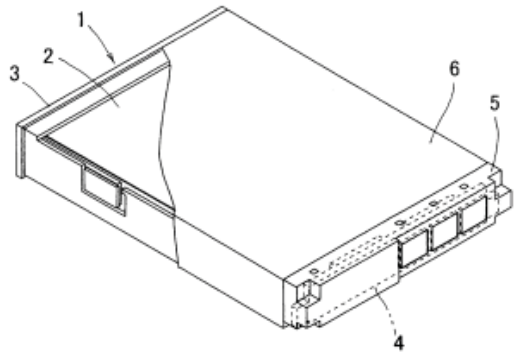
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 차량의 폐쇄 시스템의 사용에 따르는 장점들을 실현하기 위하여 산소를 압축하여 산소 부피가 차량 탑재시 너무 크지 않게 할 필요가 있다. 특히, 완전히 충전된 상태의 압력이 350바(약 5000 psi)와 같이 100바 보다 큰 것이 바람직하다. 따라서, 방전시 산소를 소비하는 배터리 시스템의 충전동안 생성된 산소를 압축하고 저장하는 경제적이고, 효율적이며, 간편한 방법이 필요하다. |
| 독립 청구항 | 차량용 배터리 시스템에 있어서:<br>리튬의 한 형태를 포함하는 적어도 하나의 음극을 포함하는 차량용 배터리 시스템 스택과;<br>상기 차량용 배터리 시스템 스택에 동작 가능하게 연결된 제 1 출구를 갖는 산소 저장조와;<br>상기 차량용 배터리 시스템 스택에 동작 가능하게 연결된 제 1 입구와, 상기 산소 저장조의 제 2 입구에 동작 가능하게 연결된 제 2 출구를 갖는 다단계 압축기(multistage compressor)와;<br>상기 다단계 압축기에 동작 가능하게 연결되고 상기 다단계 압축기 내의 압축된 유체를 냉각시키기 위해 상기 다단계 압축기에 냉각제를 제공하도록 구성된 냉각 시스템을 포함하고,<br>상기 냉각 시스템은 차량 라디에이터를 포함하고,<br>상기 냉각 시스템은 또한 상기 차량용 배터리 시스템 스택을 냉각시키도록 구성되는, 차량용 배터리 시스템. |

| 1-24 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 오브리스트 테크놀로지스 게엠베하 | 피인용횟수 | 5 |
| 기준공개번호 | CN104064714B | 패밀리수 | 12 |
| 국내출원번호 (출원일) | 10-2013-0152461 (2013년12월09일) | 국내등록번호 (등록일) | 10-1597403 (2016년02월18일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 배터리(1)는 로드 셀(7)을 가지며, 로드 셀(7)은 다중 열로 서로에 인접하여 배열되며 로드 셀(7)의 단부-측 전기 접촉들은 각각 공통 접촉 플레이트(15)에 의해 병렬과 직렬로 서로에 전기적으로 연결된다. 효과적인 냉각을 위해, 열 전달 매체가 통과해 흐르는, 편평한 열 교환 포켓(19)이 이들 접촉 플레이트(15)에 대해 접한다. 이러한 열 교환 포켓은 전기적으로 절연인 외층을 갖는 다층으로 형성된 박막으로 이루어진다. |  |

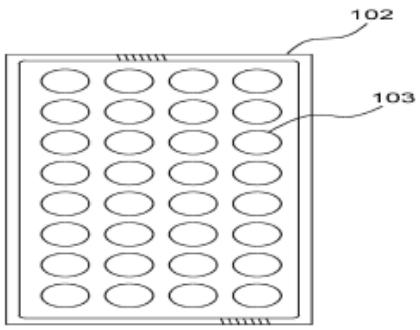
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명은 높은 효과적인 열 교환 시스템과 큰 기계적 저항을 가지며 그럼에도 불구하고 특별히 쉽게, 결론적으로 낮은 비용으로서 대량 생산될 수 있는 언급된 형태의 배터리를 찾아내기 위한 목적에 기초한다. |
| 해결 수단 | 본 발명의 바람직한 실시예에서, 이와 같은 열 교환기는 전기적으로 연결되는 접촉 플레이트와 직접 접촉하고 이를 위해 전기 절연 외층을 갖는 다층막 재료로 열 교환 포켓(heat exchange pocket)으로서 생산된다. |
| 독립 청구항 | 다중 열들로 서로에 인접하여 배열되며, 셀 블록(3-6)을 형성하기 위해 병렬과 직렬로 서로에 전기적으로 연결되며 그리고 열 교환 포켓(19)과 열 전도 접촉인 로드 셀(7)을 포함하는 배터리로서,<br>상기 배터리의 폭에 걸쳐서 연장되는 상기 로드 셀(7)의 열의 단부-측 전기 접촉(13, 14)이 공통 접촉 플레이트(15)에 의해 병렬로 서로에 각각 전기적으로 연결되며 상기 공통 접촉 플레이트(15)는 편평한 열 교환 포켓(19)과 열-전도 연결이며, 상기 편평한 열 교환 포켓(19)은 액체가 통과해 흐르며, 그리고 상기 열 교환 포켓(19)은 필름 재료로 형성되고 상기 플레이트에 나란히 연장되며, 상기 열 교환 포켓(19)에 나란히 제공되는 압력 포켓(28)이 존재하며, 상기 압력 포켓(28)은 대응하는 크기이며 압축가능한 매체로 채워지는 것을 특징으로 하는 배터리. |

| 1-25 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 소니 주식회사 | 피인용횟수 | 15 |
| 기준공개번호 | CN100431198C | 패밀리수 | 26 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2004-0082399<br>(2004년10월15일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1093912<br>(2011년12월07일) |
| 발명의 명칭 | 외장 필름으로 덮여진 박형 배터리의 구조, 배터리 팩 및 배터리 팩의 제조 방법 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 외장 필름을 이용하는 박형 배터리 팩 구조(배터리 팩)는 편평한 직사각형 형상인 배터리 셀과, 프레임부의 외측면에 배치된 회로 기판 유닛과, 회로 기판 유닛을 프레임부의 외측면과의 사이에 개재(介在)시켜서 프레임부 및 배터리 셀의 일단부들 상에 장착된 캡부와, 직사각형의 배터리 셀과 프레임부를 일체적으로 덮는 외장 필름으로 구성된다. |  |

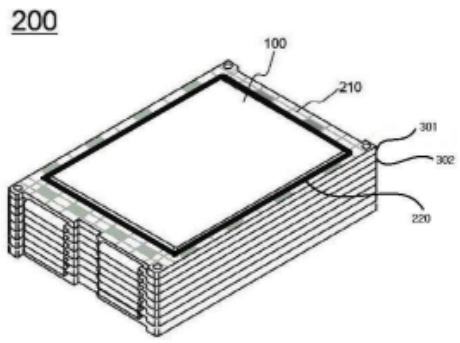
| | |
|---|---|
| 해결 수단 | 본 발명은 얇은 박스형의 2개의 절반부로 구성된 배터리 케이스를 필요하지 않게 함으로써 배터리 팩의 박형화, 소형화 및 경량화를 제공하고 생산비용을 절감시킨다. 또한, 본 발명은 트랜스퍼 몰드가 배터리 셀 상에 가압되는 것을 방지하여 전자 부품들을 보호한다. |
| 관련 발명의 설명 | 셀 부극부(도시되지 않음)는 제1측면(2a)에 대향 측면인 제2측면(2b) 상의 중앙부에 형성된 다. 셀 부극부에는, 고온 시에 부극부가 전도되지 않도록 하기 위하여 안전 부품으로서 정온도 계수 서미스터(positive temperature coefficient thermistor)(이하 "PTC"로 칭함) 탭(tab)(22)의 일단부가 접속되어 있다. PTC 탭(22)의 타단부는 배터리 셀(2)의 제3측면(2c)까지 연장된다. 한 시트의 절연지(insulating paper, 23)는 배터리 셀(2)의 제3측면(2c)과 PTC 탭(22) 사이에 배치된다. |
| 독립 청구항 | 편평하고 직육면체 형상이며,<br>그 주 면에 직교하여 단자 접촉부가 설치된 제1 단부면과, 상기 제1 단부면의 대향면인 제2 단부면과, 상기 제1 단부면과 상기 제2 단부면을 연결하는 면이며, 상기 주 면과 직교하는 제1 측면과, 상기 제1 측면의 대향면인 제2 측면을 갖는 배터리 팩으로서,<br>상기 단자 접촉부가 외부에 향하는 것을 가능하게 한 단자 창을 갖는 상기 제1 단부면과, 상기 제1 단부면에 연속된 통형부로 이루어지는 캡부와,<br>편평하고 직육면체 형상인 배터리 셀과,<br>상기 배터리 셀의 주 면부가 향하는 위치가 개방되고, 상기 주면부에 직교하는 4개의 측면부와, 상기 주 면부의 주변부를 끼워 보유 지지하는 플랜지 형상의 돌기부를 갖고, 일면이 상기 제2 단부면으로 이루어지는 프레임부와, … (생략) |

| 1-26 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 엘켐 실리콘즈 유에스에이 코포레이션 | 피인용횟수 | 5 |
| 기준공개번호 | US011261309B2 | 패밀리수 | 37 |
| 국내출원번호 (출원일) | 10-2019-7026394 (2018년02월07일) | 국내등록번호 (등록일) | 10-2318181 (2021년10월21일) |
| 발명의 명칭 | 열 관리가 개선된 이차 배터리 팩 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 전기 차량 (EV), 플러그-인 하이브리드 차량 (PHEV), 하이브리드 차량 (HEV) 또는 다른 차량 배터리에 사용되는 배터리 팩에 유용한 열 관리가 개선된 신규한 이차 배터리 팩에 관한 것이며, 보다 구체적으로는 이차 배터리 팩을 단열하고 또한 배터리 팩 내의 열 폭주의 전파를 최소화하는 특정 재료의 용도에 관한 것이다. |  |

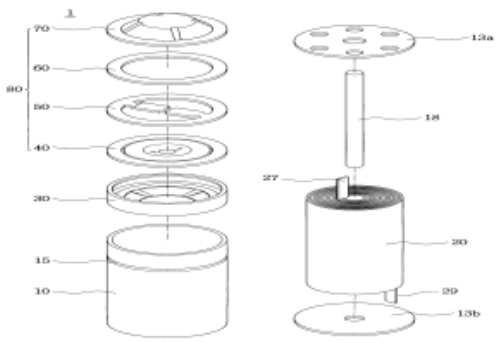
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 다수의 셀을 갖는 배터리 또는 배터리 조립체에서, 하나의 셀에서 다음 셀로 상당한 온도 변화가 발생할 수 있으며, 이는 배터리 팩의 성능에 해롭다. 전체 배터리 팩의 수명을 연장하기 위해서는, 셀은 원하는 임계 온도보다 낮아야 한다. 팩 성능을 향상시키기 위해서는, 이차 배터리 팩에서의 셀 사이의 온도 차이를 최소화해야 한다. 그러나, 주위로의 열 경로에 따라, 상이한 셀이 상이한 온도에 도달할 것이다. 또한, 동일한 이유로, 충전 과정 동안 상이한 셀이 상이한 온도에 도달한다. 따라서, 하나의 셀이 다른 셀들에 비해 온도 높으면, 그 충전 또는 방전 효율이 달라질 것이므로, 다른 셀들보다 더 빨리 충전 또는 방전될 수 있다. 이는 전체 팩의 성능을 저하시킬 것이다. |
| 독립 청구항 | 하기를 포함하는 이차 배터리 팩으로서:<br>- 서로 전기적으로 연결된 복수의 배터리 셀 (103) 이 배치된 적어도 하나의 배터리 모듈 케이싱 (102),<br>- 실리콘 고무 결합제 및 중공 유리 비드를 포함하는 실리콘 고무 신택틱 발포체, 상기 실리콘 고무 신택틱 발<br>포체는 부가 경화형 오르가노폴리실록산 조성물 X 의 경화에 의해 수득되고, 상기 배터리 모듈 케이싱 (102) 의<br>개방 공간을 부분적으로 또는 완전히 충전하고/충전하거나 상기 배터리 셀 (103) 을 부분적으로 또는 완전히 덮<br>고/덮거나 상기 모듈 케이싱 (102) 을 부분적으로 또는 완전히 덮음, 및<br>- 임의로 배터리 모듈 케이싱 (102) 을 덮는 덮개 |

| 1-27 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 13 |
| 기준공개번호 | US009935346B2 | 패밀리수 | 13 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2014-0114369<br>(2014년08월29일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1798276<br>(2017년11월09일) |
| 발명의 명칭 | 전지모듈 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 전지모듈에 관한 것으로, 상기 전지모듈은 1개 이상의 전지셀 단위체를 포함하고, 상기 전지셀 단위체는 전지셀, 상기 전지셀의 외주면을 둘러싸며 위치하는 고정부재, 그리고 상기 전지셀과 고정부재 사이에 위치하는 흡열재를 포함함으로써, 전지모듈 내부에서의 열 발생을 억제하여 전지의 수명특성, 사이클 특성 및 충방전 성능을 향상시킬 수 있다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 일 실시예는 상기와 같은 문제점을 해결하고자 한 것으로, 전지모듈 내부에서 발생하는 열을 억제하여 전지의 수명특성, 사이클 특성 및 충방전 성능을 향상시킬 수 있는 전지모듈을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다. |
| 해결 수단 | 상기 해결하고자 하는 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 1 이상의 전지셀 단위체를 포함하고, 상기 전지셀 단위체는 전지셀, 상기 전지셀의 외주면을 둘러싸며 위치하는 고정부재, 그리고 상기 전지셀과 고정부재 사이에 위치하는 흡열재를 포함하는 전지모듈을 제공한다.<br>본 발명의 다른 일 실시예에 따르면, 상기한 전지모듈을 단위모듈로 포함하는 전지팩을 제공한다.<br>본 발명의 또 다른 일 실시예에 따르면, 상기 전지팩을 포함하는 디바이스를 제공한다. |
| 독립 청구항 | 1 이상의 전지셀 단위체를 포함하며,<br>상기 전지셀 단위체는 전지셀, 상기 전지셀의 외주면을 둘러싸며 위치하는 고정부재, 그리고 상기 전지셀과 고정부재 사이에 위치하며, 상기 전지셀의 외주면과 상기 고정부재가 접촉하는 면에 포함되는 흡열재를 포함하며,<br>상기 전지셀은 판상형 전지셀이고, 전지모듈이 2 이상의 전지셀 단위체를 포함하는 경우, 상기 판상형 전지셀의 일면 또는 양면이 인접한 전지셀 단위체에서의 전지셀에 대면하도록 적층 배열되고,<br>상기 판상형 전지셀이 수지층 및 금속층이 순차로 적층된 라미네이트 시트의 케이스에 전극 조립체를 내장하고, 케이스의 외주면을 열융착 밀봉하여 제조되는 파우치형 전지셀인 전지모듈. |

| 1-28 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 13 |
| 기준공개번호 | CN101807710B | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2009-0012525<br>(2009년02월16일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1094937<br>(2011년12월09일) |
| 발명의 명칭 | 원통형 이차전지 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 탄산리튬(Li2CO3)을 포함하는 양극 활물질층을 구비하는 양극, 음극 활물질층을 구비하는 음극 및 상기 양극과 상기 음극을 분리시키는 세퍼레이터를 포함하는 전극조립체; 상기 전극조립체가 수용되는 캔; 상기 캔의 상부에 조립되는 캡 조립체; 및 상기 캔의 내부에 주입되는 전해액을 포함하고, 상기 탄산리튬(Li2CO3)의 함량은 … (생략) |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 전지의 신뢰성을 하락시키지 않는 범위에서 전지 안전성을 최대한 확보할 수 있는 원통형 이차전지를 제공하는 데 본 발명의 목적이 있다. 또한, 본 발명은 탄산리튬의 함량, 전해액의 함량 및 이차전지의 작동압의 조절을 통하여, 용량유지율을 저하시키지 않고, 90도 방치특성을 만족시키면서, 단열과 충전특성이 우수한 원통형 이차전지를 제공하는 데 본 발명의 목적이 있다. |
| 발명의 효과 | 본 발명의 원통형 이차전지는 전지 성능을 하락시키지 않는 범위에서 전지 안전성을 최대한 확보할 수 있는 원통형 이차전지를 제공할 수 있는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 탄산리튬의 함량, 전해액의 함량 및 이차전지의 작동압의 조절을 통하여, 전지 성능을 하락시키지 않는 범위에서 전지 안전성을 최대한 확보할 수 있고, 특히, 용량유지율을 저하시키지 않고, 90도 방치특성을 만족시키면서, 단열과 충전특성이 우수한 이차전지를 제공할 수 있는 효과가 있다. |
| 독립 청구항 | 탄산리튬(Li2CO3)을 포함하는 양극 활물질층을 구비하는 양극, 음극 활물질층을 구비하는 음극 및 상기 양극과 상기 음극을 분리시키는 세퍼레이터를 포함하는 전극조립체;<br>상기 전극조립체가 수용되는 캔;<br>상기 캔의 상부에 조립되는 캡 조립체; 및<br>상기 캔의 내부에 주입되는 전해액을 포함하고,<br>상기 탄산리튬(Li2CO3)의 함량은 양극활물질층 전체 100 질량% 대비 1.0 질량% 내지 1.5 질량%이고, 상기 전해액의 함량은 베어셀 전체 100 질량% 대비 10.8 질량% 내지 11.93 질량%이며, 상기 캡조립체에 의한 전류차단의 작동압은 7Kgf/㎠ 내지 9Kgf/㎠인 것을 특징으로 하는 원통형 이차전지. |

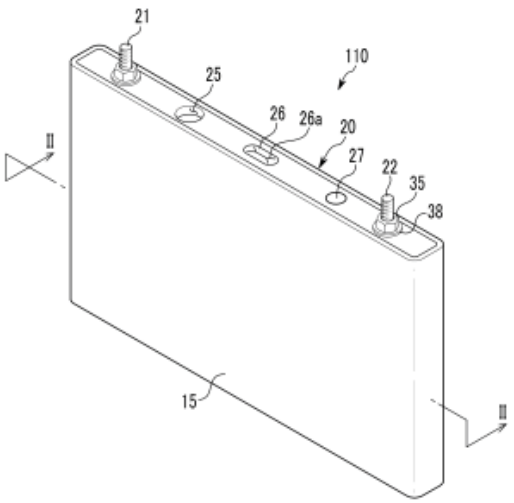
## 배터리 안전 기술 관련 특허 100선

# 제 2 부
# 전극 폭발 방지

< 특허 산출범위 및 기준 >

| | |
|---|---|
| 국가 | 한국(KIPO), 미국(USPTO), 일본(JPO), 유럽(EPO) |
| 검색DB | 한국특허기술진흥원 DB 및 유럽특허청 DB |
| 검색구간 | 2003년~2023년(출원일 기준) |
| 검색범위 | 공개 및 등록특허 전체문서 |
| 심사결과 | 5개국(한국, 미국, 일본, 유럽, 중국) 등록결정 |
| 키워드 | 전극 폭발 방지 |
| 국제특허분류 | 배터리(H01M) |

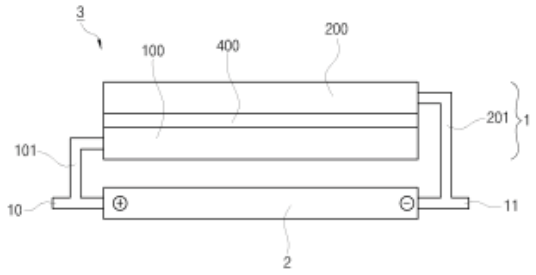
| 2-1 | 전극 폭발 방지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 에스비리모티브 주식회사 | 피인용횟수 | 25 |
| 기준공개번호 | CN102005597B | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2010-0052011<br>(2010년06월01일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1201746<br>(2012년11월09일) |
| 발명의 명칭 | 이차 전지 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 이차 전지는 제1 전극, 제2 전극 및 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 개재된 세퍼레이터를 포함하는 전극 조립체, 상기 전극 조립체를 수용하는 케이스, 및 상기 케이스와 결합되는 캡 조립체를 포함한다. 캡 조립체는 상기 제1 전극과 전기적으로 연결된 제1 탭, 상기 제2 전극과 전기적으로 연결된 제2 탭, 압력이 증가함에 따라 변형되어 제1 탭과 제2 탭을 전기적으로 연결할 수 있는 가변 플레이트, 및 상기 제1 탭과 상기 가변 플레이트 사이에 형성된 중간부재를 포함한다. |  |

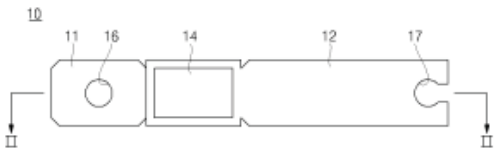
| | |
|---|---|
| 발명의 효과 | 이차 전지의 내부 압력 상승 시에 단락을 유발하여 이차 전지가 폭발하거나 발화하는 것을 방지하고, 중간부재가 단락 탭과 접촉하므로 부재의 용융으로 단락 상태가 중단되는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라, 이차 전지의 안전성이 향상된다. |
| 관련 발명의 설명 | 탭들(52, 56)을 전기적으로 연결함으로써 이차 전지(120)의 내압이 과도하여 상승하여 전지가 폭발하는 것을 방지할 수 있으며, 탭들(52, 56)이 모두 케이스(15)의 외측에 위치하여 단락 전류로 인하여 이차 전지(120) 내부에서 열이 과도하게 발생하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 캡 플레이트(28)를 통해서 전류가 흐르지 아니하므로 캡 플레이트(28)가 과열되는 것을 방지할 수 있다. |
| 독립 청구항 | 제1 전극, 제2 전극 및 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 개재된 세퍼레이터를 포함하는 전극 조립체;<br>상기 전극 조립체를 수용하는 케이스; 및<br>상기 케이스와 결합되고, 상기 제2 전극과 전기적으로 연결된 캡 플레이트, 상기 제1 전극과 전기적으로 연결된 제1 탭, 상기 캡 플레이트에 고정 설치된 가변 플레이트, 및 상기 가변 플레이트에 부착된 중간부재를 포함하는 캡 조립체;<br>를 포함하고,<br>상기 제1 탭은 개구를 포함하며, 상기 제1 전극과 전기적으로 연결된 제1 단자는 상기 개구를 통해 상기 케이스의 내측에서 상기 케이스의 외측으로 돌출된, 이차 전지. |

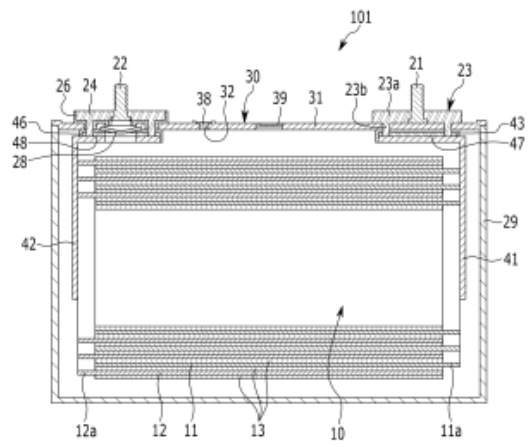
| 2-2 | 전극 폭발 방지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 다이이치 고교 세이야쿠 가부시키가이샤 | 피인용횟수 | 15 |
| 기준공개번호 | CN101924242B | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호 (출원일) | 10-2010-0054651 (2010년06월10일) | 국내등록번호 (등록일) | 10-1563754 (2015년10월21일) |
| 발명의 명칭 | 이온 액체를 사용한 리튬 이차전지 | | |
| 요약 | 양극, 음극, 상기 양극과 음극 사이에 마련되는 세퍼레이터, 및 리튬염을 포함하는 비수 전해액들로 이루어지는 리튬 이차전지로서, 상기 비수 전해액은 비스(플루오로설포닐)이미드 음이온을 음이온 성분으로 포함하는 이온 액체를 용매로 하는 것이며, 상기 세퍼레이터는 유기섬유 및 유리섬유로부터 선택되는 1종 이상의 섬유를 포함하는 부직포이고, 공극율이 70% 이상인 리튬 이차전지. | | |
| 해결 과제 | 본 발명은, 상기 문제를 거울삼아, 리튬 이차전지에 강하게 요구되고 있는 안전성의 향상을 위하여, 전지구성재료의 선택과 잘 조사하여, 종래의 전지보다도 우수한 전기성능과 높은 안전성을 갖는 난연성의 리튬 이차전지를 제공하는 것을 과제로 한다. | | |
| 발명의 효과 | 본 발명에 의하면, 전지의 사용환경이 나쁘거나 사고시 내부 온도 상승에 의해서 늘어뜨려지는 전지의 단락, 발화, 폭발 등의 문제에 대하여, 난연성의 이온 액체를 사용하는 것으로, 과충전시나 단락시의 폭발시에 있어서도 인화 또는 폭발의 위험성이 없는 안전성에 있어서 우수한 전지를 제공할 수 있다. 그리고, 이온 액체의 세퍼레이터 표면으로의 함침성을 개선하는 것에 의해, 이온 액체를 전해액으로 사용한 경우의 전지의 전하 이동저항을 대폭으로 저하시키는 것이 가능하게 되고, 그 결과, 전지의 출력 특성 및 사이클 특성이 향상된다. | | |
| 독립 청구항 | 양극, 음극, 상기 양극과 음극 사이에 마련되는 세퍼레이터, 및 리튬염을 포함하는 비수 전해액으로 이루어지는 리튬 이차전지로서, 상기 비수 전해액은 비스(플루오로설포닐)이미드 음이온을 음이온 성분으로 포함하는 이온 액체를 용매로 하는 것이며, 상기 세퍼레이터는 평균 섬유 지름이 1㎛ 이하의 유리섬유를 80질량% 이상과, 피브릴화 유기섬유를 포함하는 유기성분을 20질량% 미만 함유하고, 유리섬유들은 서로 피브릴화 유기섬유의 엉킴(entanglement)에 의해 결합되고, 공극율 85% 이상으로 된 습식 초조(抄造) 시트인 것을 특징으로 하는 리튬 이차전지. | | |

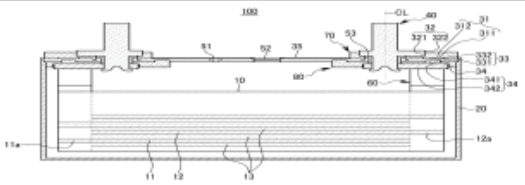
| 2-3 | 전극 폭발 방지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 15 |
| 기준공개번호 | US009331363B2 | 패밀리수 | 13 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2011-0100959<br>(2011년10월05일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1310482<br>(2013년09월12일) |
| 발명의 명칭 | 안전성이 향상된 신규 구조의 전기소자 | | |

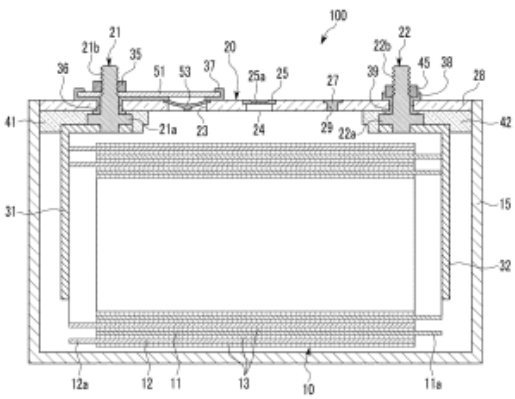
| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 안전성이 향상된 신규 구조의 전기소자에 대한 것으로, 보다 구체적으로는, 첨예한(sharp) 침상 물체에 의한 전기 소자의 관통 등으로 인해 발생될 수 있는 발열, 발화 또는 폭발과 같은 문제를 해결하기 위하여 고안된 신규 구조의 전기소자에 관한 발명이다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명은 상기와 같이 첨예한 침상 물체에 의한 전기소자의 관통 문제가 발생하는 경우 전기소자의 안전성을 보다 근본적으로 향상시키기 위하여 고안된 것이다. 본 발명은 전기소자의 외부단락을 유도하기 위한 외부단락 유도키트를 제공한다. 따라서 전기소자가 첨예한 침상 물체에 의하여 관통될 상황에서, 상기 외부단락 유도키트가 우선적으로 침상 물체에 의한 공격을 받아 전기소자를 보호한다. 또한, 상기 외부단락 유도키트가 강제 외부단락을 유도하여 전기소자의 전압 및 에너지를 낮추어, 만일 침상 물체가 전기소자 내로 진입하더라도 내부적으로 흐르는 전류의 양이 제한되도록 함으로써, 전기소자의 침상 관통으로 인한 전기소자의 폭발 등의 문제를 근본적으로 해결할 수 있다. |
| 발명의 효과 | 본 발명에 따른 전기소자의 외부단락 유도키트는, 전기소자가 침상 물체에 의하여 관통되는 경우, 전기소자가 발화되고 더 나아가 폭발하는 현상 등을 근본적으로 방지하여 전기소자의 안전성을 향상시킨다. |
| 독립 청구항 | 전기소자의 외장재 외부에 구비되어, 상기 전기소자를 보호하는 외부단락 유도키트에 있어서,<br>2 이상의 도전성 부재;<br>일측은 상기 도전성 부재와 연결되며, 타측은 상기 전기소자의 전극 또는 전극 사이의 전기이동통로인 연결부와 연결되기 위한 2 이상의 연결체;<br>상기 2 이상의 도전성 부재 사이에 개재되는 절연층; 및<br>상기 도전성 부재 및 절연층을 포장하는 외장재를 포함하고,<br>상기 연결체는 상기 전기소자의 전극 또는 연결부를, 상기 절연층에 의하여 분리되어 있는 각각의 도전성 부재에 하나씩 연결하는 것을 특징으로 하는 전기소자의 외부단락 유도키트. |

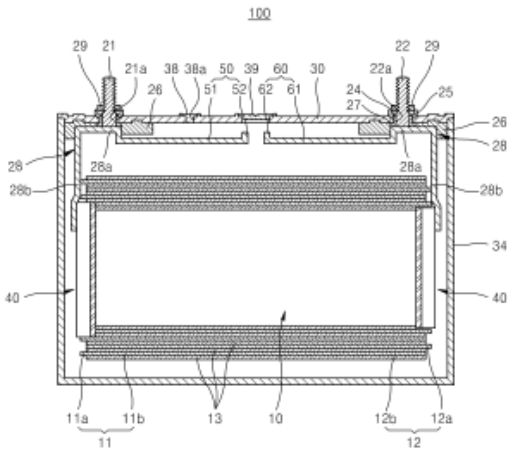
| 2-4 | 전극 폭발 방지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 14 |
| 기준공개번호 | CN102035186B | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2009-0094012<br>(2009년10월01일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1094039<br>(2011년12월07일) |
| 발명의 명칭 | 전류차단소자 및 이를 구비한 이차 전지 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 본 발명은 전지의 고온 상승이나, 과충방전 등으로 전지의 전압이 급상승할 때에 전류를 차단해 전지의 파열 등 위험을 방지하도록 한 전류차단소자 및 이를 구비한 이차 전지를 제공한다. | |  | |
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은 과충전 및 단락 등에 대한 안정성을 향상시킨 전류차단소자 및 이를 구비한 이차 전지를 제공함에 있다. 본 발명의 다른 목적은 제조 비용을 절감하도록 한 전류차단소자 및 이를 구비한 이차 전지를 제공함에 있다. 본 발명의 또 다른 목적은 제품의 생산을 위한 최적의 양산 조건에 적합하도록 한 전류차단소자 및 이를 구비한 이차 전지를 제공함에 있다. | | |
| 해결 수단 | 본 발명에 의한 전류차단소자는 제 1 단자 및 제 2 단자와, 상기 제 1 단자 및 제 2 단자를 접속하는 퓨즈와, 상기 퓨즈의 외관을 둘러싸서 밀봉하는 퓨즈 바디와, 상기 제 1 단자 및 상기 제 2 단자는 상기 퓨즈가 접속되는 부위가 다른 부위 보다 얇은 두께의 박육부를 구비한 것을 특징으로 한다. | | |
| 발명의 효과 | 본 발명에 따른 전류차단소자 및 이차 전지는 전지의 과충전, 고온 단락에 대한 안전성을 확보하는 효과가 있다.<br>본 발명에 따른 전류차단소자 및 이차 전지는 제조 비용을 절감하는 효과가 있다.<br>본 발명에 따른 전류차단소자 및 이차 전지는 제품의 생산을 위한 최적의 양산 조건에 적합하다는 효과가 있다. | | |
| 독립 청구항 | 제 1 단자 및 제 2 단자와,<br>상기 제 1 단자 및 제 2 단자를 접속하는 퓨즈와,<br>상기 퓨즈의 외관을 둘러싸서 밀봉하는 퓨즈 바디와,<br>상기 제 1 단자 및 상기 제 2 단자는 상기 퓨즈 및 상기 퓨즈 바디와 연결되는 부위가 다른 부위 보다 얇은 두께의 박육부를 구비하고,<br>상기 박육부는 상기 퓨즈 바디가 상기 제 1 단자 및 상기 제 2 단자에 부착되는 넓이만큼 형성된 것을 특징으로 하는 전류차단소자. | | |

| 2-5 | 전극 폭발 방지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사<br>로베르트 보쉬 게엠베하 | 피인용횟수 | 14 |
| 기준공개번호 | CN103022403B | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2012-0042162<br>(2012년04월23일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1702979<br>(2017년01월31일) |
| 발명의 명칭 | 이차전지 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지는 제1 극성을 가지는 제1 전극과 제1 극성과 다른 극성을 가지는 제2 전극을 포함하는 전극 조립체, 전극 조립체를 수용하는 케이스, 제1 전극에 전기적으로 연결되는 제1 단자, 케이스의 개구에 결합되는 캡 플레이트, 제1 전극과 상기 캡 플레이트 사이에 위치하는 제1 하부 절연부재 및 제1 단자와 제1 하부 절연부재 사이에 위치하고 제1 전극에 캡 플레이트가 전기적으로 결합되게 변형되는 제1 단락부재를 포함하고, 제1 단자는 제1 전극에 전기적으로 연결되는 제1 고정부를 포함한다. | |  | |
| 관련 발명의 설명 | 이차 전지(103) 내부의 압력이 상승하면, 제2 단자(323) 및 제1 단자(324)에 설치된 제1 및 제2 단락부재(28, 327)가 변형되어, 제2 단락부재(327)가 제2 단자(323)와 전기적으로 연결되며, 제1 단락부재(28)가 제1 단자(324)와 전기적으로 연결된다. 이에 따라 캡 플레이트(31)와 연결된 제1 및 제2 단락부재들(28, 327)에 의하여 제2 단자(323)와 제1 단자(324)가 전기적으로 단락된다. 단락이 발생하면 이차 전지(103)에 충전된 전류가 방전되어 더 이상 충전과 방전을 할 수 없게 되므로 이차 전지(103) 내부의 압력이 상승하여 이차 전지(103)가 폭발하거나 발화되는 것을 방지할 수 있다. | | |
| 독립 청구항 | 제1 극성을 가지는 제1 전극과 상기 제1 극성과 다른 극성을 가지는 제2 전극을 포함하는 전극 조립체;<br>상기 전극 조립체를 수용하는 케이스;<br>상기 제1 전극에 전기적으로 연결되는 제1 단자;<br>상기 케이스의 개구에 결합되는 캡 플레이트;<br>상기 제1 전극과 상기 캡 플레이트 사이에 위치하는 제1 하부 절연부재;<br>상기 제1 단자와 상기 캡 플레이트 사이에 위치하는 제1 상부 절연부재; 및<br>상기 제1 단자와 상기 제1 하부 절연부재 사이에 위치하고 상기 제1 전극에 상기 캡 플레이트가 전기적으로 결합되게 변형되는 제1 단락부재를 포함하고, … (생략) | | |

| 2-6 | 배터리 단열 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 에스비리모티브 주식회사 | 피인용횟수 | 15 |
| 기준공개번호 | CN101834304B | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2009-0020861<br>(2009년03월11일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1023105<br>(2011년03월10일) |
| 발명의 명칭 | 이차전지 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 본 발명은 캡플레이트와 전극단자의 체결을 용이하게 하고, 우수한 절연성 및 견고한 밀폐 구조를 가지는 이차전지에 관한 것이다. … (생략) | |  | |
| 해결 과제 | 본 발명은 캡플레이트와 전극단자의 체결을 용이하게 하고, 우수한 절연성 및 견고한 밀폐 구조를 가지는 이차전지에 관한 것이다. | | |
| 발명의 효과 | 캡플레이트와 제1 인슐레이터 사이에 제1 결합부를 형성하고, 제1 인슐레이터와 전극단자 사이에 제2 결합부를 구비하므로 전극단자의 회전을 방지하며, 또한 밀폐 구조를 견고하게 하는 효과가 있다. 또한, 단자홀들과 전극단자 사이에 개스킷을 개재하므로 전극단자의 체결을 용이하게 하고, 우수한 절연성을 가지게 하는 효과가 있다. | | |
| 독립 청구항 | 전극군을 내장하는 케이스;<br>상기 케이스의 개구에 결합되어 밀폐하는 캡플레이트;<br>상기 캡플레이트의 외면에 결합되는 제1 인슐레이터;<br>상기 캡플레이트와 상기 제1 인슐레이터에 형성되는 제1, 제2 단자홀들에 결합되고 상기 전극군에 전기적으로 연결되는 전극단자;<br>상기 캡플레이트와 상기 제1 인슐레이터 사이에 형성되며, 상기 제1 단자홀과 상기 제2 단자홀들의 중심에 대하여 일측으로 편심되어, 상기 캡플레이트와 상기 제1 인슐레이터를 결합하는 제1 결합부;<br>상기 제1 인슐레이터와 상기 전극단자 사이에 형성되며, 상기 전극단자의 길이 방향 중심선에 대하여 일측으로 편심되어, 상기 제1 인슐레이터와 상기 전극단자를 결합하는 제2 결합부;<br>상기 캡플레이트의 내면에 결합되고, 상기 전극단자와 결합되는 제3 단자홀을 가지는 제2 인슐레이터;<br>상기 전극군에 연결되고 상기 전극단자와 결합되는 제4 단자홀을 가지는 집전부재;<br>상기 캡플레이트와 상기 제2 인슐레이터 사이에 형성되며, 상기 제1 단자홀과 상기 제3 단자홀의 중심에 대하여 적어도 일측에 편심되어, 상기 캡플레이트와 상기 제2 인슐레이터를 결합하는 제3 결합부; 및<br>상기 캡플레이트, 상기 제1 인슐레이터, 및 상기 제2 인슐레이터에 각각 형성되는 상기 제1 단자홀, 상기 제2 단자홀 및 상기 제3 단자홀과 상기 전극단자의 서로 대응하는 사이에 개재되는 개스킷을 포함하는 이차전지. | | |

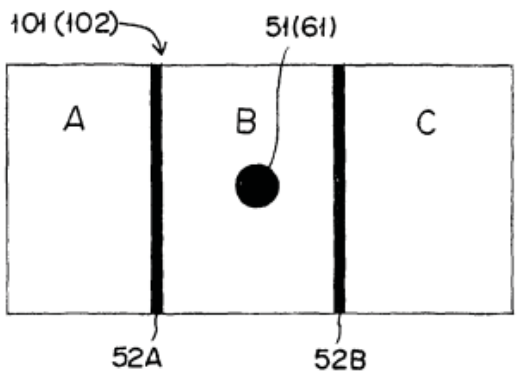
| 2-7 | 전극 폭발 방지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 에스비리모티브 주식회사 | 피인용횟수 | 13 |
| 기준공개번호 | CN102088103B | 패밀리수 | 11 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2010-0062270<br>(2010년06월29일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1191658<br>(2012년10월10일) |
| 발명의 명칭 | 이차 전지 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 본 발명은 내부 압력 상승 시, 양극과 음극을 서로 단락하고, 이 단락 상태를 유지하는 이차 전지에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지는 제1 전극, 제2 전극 및 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 개재된 세퍼레이터를 포함하는 전극 조립체, 상기 전극 조립체를 내장하는 케이스, 및 상기 케이스에 연결되고, 캡 플레이트 및 상기 캡 플레이트에 연결되는 단락부재를 포함하는 캡 조립체를 포함한다. 이 때, 상기 단락부재의 일부분의 두께가 상기 단락부재의 나머지 부분의 두께와 상이하게 형성된다. | |  | |
| 해결 과제 | 본 발명의 일 실시예는 내부 압력 상승 상태를 해소 및 유지하는 이차 전지를 제공한다. 또한, 본 발명의 일 실시예는 내부 압력 상승 시, 양극과 음극을 서로 단락하고, 이 단락 상태를 유지하는 이차 전지를 제공한다. | | |
| 발명의 효과 | 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이차 전지의 내부 압력이 상승할 때, 단락부재가 단락 탭에 접촉되어 음극과 양극을 단락하므로 양극과 음극 사이에서 큰 전류가 형성되어 전극 조립체가 방전된다. 이로써 단자와 전극 조립체의 전기적 연결이 차단되고, 내부 압력의 상승이 정지된다. 이 때, 단락부재의 돌출부가 용융되지 않고 단락 탭과 접촉 상태를 유지함으로써 단자와 전극 조립체가 전기적으로 다시 연결되지 않는다. 즉 전극 조립체는 더 이상의 충전 및 방전 작동을 하지 않게 된다. | | |
| 독립 청구항 | 제1 전극, 제2 전극 및 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 개재된 세퍼레이터를 포함하는 전극 조립체;<br>상기 전극 조립체를 내장하는 케이스; 및<br>상기 케이스에 연결되고, 캡 플레이트 및 상기 캡 플레이트에 연결되는 단락부재를 포함하는 캡 조립체;<br>를 포함하고,<br>상기 단락부재의 일부분의 두께가 상기 단락부재의 나머지 부분의 두께와 상이하게 형성되며, 상기 단락부재는 상기 케이스의 내부 압력이 증가함에 따라 상기 제1 전극과 상기 제2 전극이 전기적으로 연결되도록 변형되는, 이차 전지. | | |

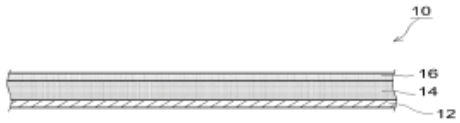
| 2-8 | 전극 폭발 방지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 로베르트 보쉬 게엠베하<br>삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 11 |
| 기준공개번호 | US008691424B2 | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2010-0054502<br>(2010년06월09일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1217071<br>(2012년12월24일) |
| 발명의 명칭 | 이차 전지 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은, 크러시 또는 충격 등에 의하여 압력을 받는 환경에서도 안정성과 신뢰성을 확보할 수 있는 이차 전지에 관한 것이다. 본 발명은, 제1 전극판, 제2 전극판, 및 상기 제1 전극판과 상기 제2 전극판 사이에 개재되는 세퍼레이터를 구비하는 전극 조립체; 상기 전극 조립체를 수용하는 케이스; 상기 케이스를 관통하여 상기 케이스 외부로 노출되는 전극 단자; 상기 전극 단자와 상기 전극 조립체의 상기 제1 전극판 또는 상기 전극 단자와 상기 제2 전극판을 전기적으로 연결하는 리드 부재; 및 상기 리드 부재와 결합하며, 상기 케이스 내에서 단락을 유도하는 적어도 하나의 단락 유도 부재를 구비하는 이차 전지를 제공한다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명은, 크러시 또는 충격 등에 의하여 압력을 받는 환경에서도 안정성과 신뢰성을 확보할 수 있는 이차 전지에 관한 것이다. |
| 독립 청구항 | 제1 전극판, 제2 전극판, 및 상기 제1 전극판과 상기 제2 전극판 사이에 개재되는 세퍼레이터를 구비하며, 상기<br>제1 전극판의 제1 무지부와 상기 제2 전극판의 제2 무지부는 서로 다른 쪽 측단을 향해 형성된 전극 조립체;<br>상기 전극 조립체를 수용하는 케이스;<br>상기 케이스를 관통하여 상기 케이스 외부로 노출되는 전극 단자;<br>상기 전극 단자와 상기 전극 조립체의 상기 제1 전극판 또는 상기 전극 단자와 상기 제2 전극판을 전기적으로<br>연결하는 리드 부재; 및<br>상기 리드 부재와 결합하며, 상기 케이스 내에서 단락을 유도하는 적어도 하나의 단락 유도 부재를 구비하고, |

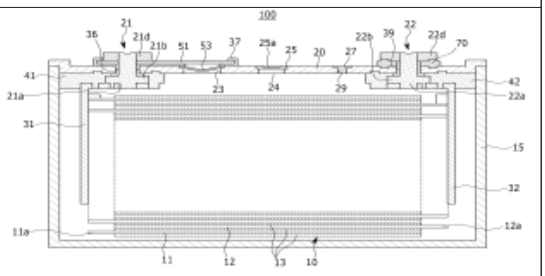
| 2-9 | 전극 폭발 방지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 33 |
| 기준공개번호 | US008703323B2 | 패밀리수 | 14 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2009-0123873<br>(2009년12월14일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1091228<br>(2011년12월01일) |
| 발명의 명칭 | 다공성 코팅층을 구비한 세퍼레이터 및 이를 구비한 전기화학소자 | | |
| 요약 | 본 발명의 세퍼레이터는 다수의 기공을 갖는 평면상의 부직포 기재; 및 상기 부직포 기재의 적어도 일면에 마련되어 있으며 다수의 필러 입자 및 바인더 고분자의 혼합물로 형성된 다공성 코팅층을 포함하는 세퍼레이터로서, 상기 필러 입자는, 상기 부직포 기재의 융점보다 낮은 융점을 갖는 저융점 수지와 다수의 도전재 입자의 혼합물로 된 도전성 PTC 입자들을 포함한다. | | |
| 해결 과제 | 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 전술한 문제점을 해결하여, 셧다운 기능을 갖을 뿐만 아니라 적절한 전기 전도성을 나타내는 다공성 코팅층을 구비하여 고용량의 전기화학소자에 적합한 세퍼레이터를 제공하는데 있다. 본 발명이 하는 해결하고자 하는 다른 과제는 전술한 세퍼레이터를 구비한 고용량의 전기화학소자를 제공하는데 있다. | | |
| 발명의 효과 | 본 발명의 세퍼레이터는 부직포 기재에 형성된 다공성 코팅층의 필러 입자로서 셧다운 기능을 갖는 도전성 PTC 입자를 포함하므로서 다음과 같은 효과를 나타낸다. 첫째, 절연성 부직포 기재에 마련된 다공성 코팅층은 도전성 PTC 입자들에 의해 적절한 전기 전도성을 나타내므로, 고용량의 전기화학소자의 세퍼레이터로서 유용하게 사용될 수 있다. 둘째, 전기화학소자가 과열되는 경우, 도전성 PTC 입자의 저융점 수지가 팽창하게 됨에 따라 다공성 코팅층의 기공 면적이 줄어들고 PTC 입자의 도전성이 저하되어 전지의 안정성 향상에 기여하며, 전기화학소자의 열 폭주시 PTC 입자의 저융점 수지가 용융하여 세퍼레이터의 기공을 막아 전기화학반응의 진행을 억제할 수 있다. 더불어, 필러 입자로서 무기물 입자를 포함하는 경우, 전기화학소자의 열폭주에 의해 부직포 기재가 손상되는 경우에도 양극과 음극 사이의 단락을 억제할 수 있어 전기화학소자의 안전성이 향상된다. | | |
| 독립 청구항 | 다수의 기공을 갖는 평면상의 부직포 기재; 및 상기 부직포 기재의 적어도 일면에 마련되어 있으며 다수의 필러 입자 및 바인더 고분자의 혼합물로 형성된 다공성 코팅층을 포함하는 세퍼레이터로서,<br>상기 필러 입자는,<br>상기 부직포 기재의 융점보다 낮은 융점을 갖는 저융점 수지와 다수의 도전재 입자의 혼합물을 함유하는 도전성 PTC 입자들을 필러 입자 총 중량을 기준공개번호으로 1 내지 100 중량% 포함하는 것을 특징으로 하는 세퍼레이터. | | |

| 2-10 | 전극 폭발 방지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 닛산 지도우샤<br>가부시키가이샤 | 피인용횟수 | 26 |
| 기준공개번호 | US008715861B2 | 패밀리수 | 13 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2011-7008879<br>(2009년10월19일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1312796<br>(2013년09월23일) |
| 발명의 명칭 | 쌍극형 2차 전지, 전지 팩 및 이를 탑재한 차량 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 전력 발생 유닛(40)과 한 쌍의 단자판(101, 102)을 구비하는 쌍극형 2차 전지가 제공된다. … (생략) | |  | |
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은, 쌍극형 2차 전지에서의 내부 단락에 의해 초래되는 단자판에서의 전류 집중 발생을 방지할 수 있는 쌍극형 2차 전지를 제공하는 것이다. 본 발명은 쌍극형 2차 전지의 신뢰성을 향상시키기 위한 기술로서 사용될 수 있다. | | |
| 독립 청구항 | 쌍극형 2차 전지이며,<br>적층 방향으로 상호 적층되는 다수의 쌍극형 전극을 구비하는 전력 발생 유닛으로서, 쌍극형 전극 사이에는 전해질 층이 개재되어 쌍극형 전극을 분리시키고, 쌍극형 전극의 각각은 집전체를 구비하고, 집전체의 제1 측면에 양극 활성물질 층이 형성되고 집전체의 제2 측면에 음극 활성물질 층이 형성되어 있는 전력 발생 유닛, 및<br>상기 전력 발생 유닛의 제1 적층 방향 단부에 연결되는 제1 단자판과 상기 전력 발생 유닛의 제2 적층 방향 단부에 연결되는 제2 단자판을 갖는 한 쌍의 단자판을 포함하며,<br>상기 제1 단자판과 제2 단자판 중 적어도 하나는 전력 발생 유닛에 내부 단락이 발생할 때 전류 발생을 억제하는 전류 억제 장치를 구비하고,<br>상기 전류 억제 장치는 적어도 하나의 단자판을 그 평면 방향으로 구획함으로써 전류를 억제하는 전류 제한 장치와 전류를 차단하는 전류 차단 장치 중 하나로 선택적으로 형성되며, 상기 적어도 하나의 단자판의 평면 방향은 전력 발생 유닛의 적층 방향에 대해 수직으로 배향되는, 쌍극형 2차 전지. | | |

| 2-11 | 전극 폭발 방지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 도요타지도샤가부시키가이샤 | 피인용횟수 | 17 |
| 기준공개번호 | US010347950B2 | 패밀리수 | 12 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2014-7025907<br>(2013년01월29일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1691271<br>(2016년12월23일) |
| 발명의 명칭 | 밀폐형 비수전해질 이차전지 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 전지 케이스의 내압 상승에 의해 작동하는 전류 차단 기구를 구비한 밀폐형 비수전해질 이차전지로서, 상기 기구가 과충전 시에 신속하면서 안정적으로 작동하는 전지를 제공한다. … (생략) | |  | |

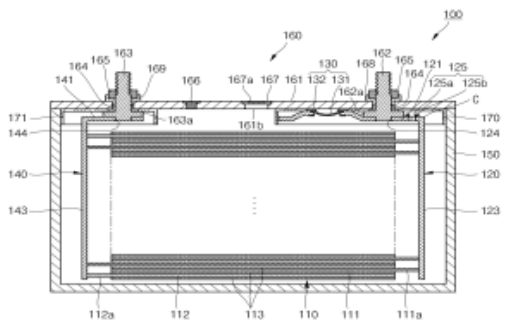
| | |
|---|---|
| 관련 발명의 설명 | 그러나, 정극에서는 상기 수소 이온의 발생과 동시에 과충전 방지제의 라디칼 중간체가 생성되고, 상기 정극 상에서 중합체를 형성할 수 있다. 이에 의해 정극 활물질의 표면에 중합 피막이 형성되면, 정극의 저항이 증대되어, 이후의 과충전 방지제의 산화 분해 반응이 억제될 우려가 있다. 또한, 산화 분해 반응에 의해 수소 이온이 발생하여도, 중합 피막에 의해 상기 수소 이온의 이동이 방해될 수 있다. 이러한 경우, 과충전 시의 가스의 발생이 느려지거나, 혹은 발생량 자체가 감소되거나 할 우려가 있다. 예를 들어, 차량 구동용 전원 등에 사용되는 대형(또는 대용량)의 전지에서는, 전지 내의 공간 체적이 크기 때문에, 전지 케이스 내의 압력을 상승시키는데에 다량의 가스(예를 들어 40㎤/Ah 이상의 가스)가 필요하다. 그러나, 전술한 바와 같은 이유에서 가스의 발생이 느려지거나, 혹은 발생량 자체가 감소하거나 하면, 전지 케이스 내의 압력이 빠르게 상승하지 못해, 전류 차단 기구의 작동이 지연될 우려가 있다. 본 발명은 이러한 점을 감안하여 이루어진 것으로, 그 목적은, 전지 케이스의 내압 상승에 의해 작동하는 전류 차단 기구를 구비한 밀폐형 비수전해질 이차전지로서, 상기 전류 차단 기구가 과충전 시에 신속하면서 안정적으로 작동하는 전지를 제공하는 것이다. |
| 독립 청구항 | 정극과 부극이 세퍼레이터를 개재하여 대향하여 이루어지는 전극체와, 전해질과, 소정의 전지 전압을 초과했을 때 가스를 발생시키는 화합물을 포함하는 첨가제가 전지 케이스 내에 수용되고, 또한 상기 가스의 발생에 수반하여 상기 전지 케이스 내의 압력이 상승하였을 때 작동하는 전류 차단 기구를 구비한 밀폐형 비수전해질 이차전지로서,<br>상기 정극은, 정극 집전체와, 상기 집전체 상에 형성된 주로 정극 활물질을 포함하는 정극 활물질층을 구비하고 있으며,<br>여기서, 상기 정극 활물질층과 상기 세퍼레이터의 사이에는, 주로 도전재를 포함하는 도전재층이 구비되어 있으며,<br>상기 도전재층의 공극률은 35% 이상 55% 이하이고,<br>상기 소정의 전지 전압을 초과했을 때의 가스 발생량이, 상기 전류 차단 기구를 작동시키기 위해서 필요한 가스 발생량인, 밀폐형 비수전해질 이차전지. |

| 2-12 | 전극 폭발 방지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 로베르트 보쉬 게엠베하<br>삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 22 |
| 기준공개번호 | CN102487135B | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2011-0036267<br>(2011년04월19일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1244738<br>(2013년03월12일) |
| 발명의 명칭 | 저항 부재를 가지는 이차 전지 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명의 일 측면은 외부 단락시, 외부 단락 전류를 감소시킴으로써, 전극 조립체에서 외부 단락 전류의 관통 특성을 개선하는 저항 부재를 가지는 이차 전지를 제공하는 것이다. … (생략) |  |

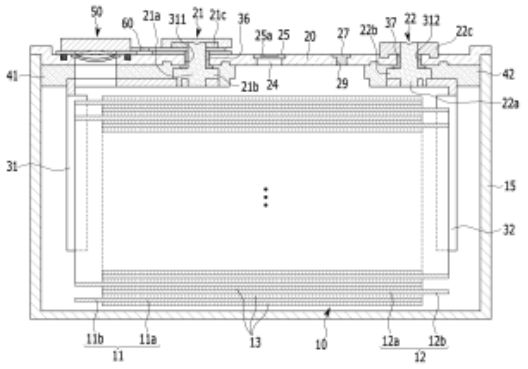
| | |
|---|---|
| 해결 수단 | 본 발명의 일 측면은 외부 단락시, 외부 단락 전류를 감소시킴으로써, 전극 조립체에서 외부 단락 전류의 관통 특성을 개선하는 저항 부재를 가지는 이차 전지를 제공하는 것이다. 본 발명의 일 측면은 외부 단락시, 외부 단락 저항 값을 크게 함으로써, 전극 조립체에서 외부 단락 전류의 관통 특성을 개선하는 저항 부재를 가지는 이차 전지를 제공하는 것이다. |
| 발명의 효과 | 본 발명의 일 실시예에 따르면, 가변 플레이트와 양극 단자의 전기적인 연결 경로 상에 높은 전기 저항 값을 가지는 저항 부재를 구비함으로써, 외부 단락시, 외부 단락 저항 값을 크게 형성하여, 외부 단락 전류를 줄이는 효과가 있다. 따라서 전극 조립체를 관통하는 외부 단락 전류의 관통 특성이 개선될 수 있다. |
| 독립 청구항 | 제1 전극, 제2 전극, 및 상기 제1 전극과 제2 전극의 사이에 개재되는 세퍼레이터를 포함하는 전극 조립체;<br>상기 전극 조립체를 수용하는 케이스;<br>상기 케이스의 개구를 덮는 캡 플레이트;<br>상기 케이스의 외부로 돌출되고 상기 제2 전극에 전기적으로 연결되는 전극 단자; 및<br>상기 전극 단자와 상기 캡 플레이트의 사이에 위치하고, 상기 전극 단자와 상기 캡 플레이트를 전기적으로 연결하는 저항 부재<br>를 포함하고,<br>상기 전극 단자는,<br>상기 캡 플레이의 개구를 통해 돌출되는 기둥부; 및<br>상기 케이스의 외부에서 상기 기둥부에 결합되는 터미널 플레이트를 포함하고,<br>상기 저항 부재는 상기 터미널 플레이트에서 상기 전극 단자와 상기 캡 플레이트를 전기적으로 연결하는 저항 부재를 가지는 이차 전지. |

| 2-13 | 전극 폭발 방지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 로베르트 보쉬 게엠베하<br>삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 18 |
| 기준공개번호 | CN102738522B | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2011-0028954<br>(2011년03월30일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1243475<br>(2013년03월07일) |
| 발명의 명칭 | 단락 부재를 구비한 이차 전지 | | |

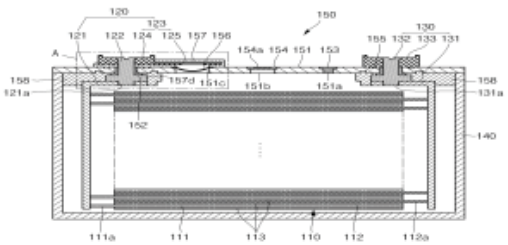
| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 부품 수를 줄여 제조 비용 및 제조 공정을 줄일 수 있으며 더불어 중량 및 부피를 줄일 수 있고, 외부의 수분이 단락 부재 부분으로 유입되어 단락을 발생시키는 것을 방지할 수 있으며, 내부 공간을 효율적으로 활용할 수 있고, 캡 조립체의 조립성을 향상시킬 수 있으며, 과충전시 압력 또는 온도에 따른 단락 유도 동작을 수행시킬 수 있는 이차 전지에 관한 것이다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 수단 | 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 이차 전지는 전극 조립체; 상기 전극 조립체와 전기적으로 연결되며, 단락홀을 가지는 집전판; 상기 단락홀에 설치되는 단락 플레이트를 포함하는 단락 부재; 상기 전극 조립체와 집전판을 수용하며, 개구를 가지는 케이스; 및 상기 케이스의 개구를 밀봉하는 캡 플레이트를 가지는 캡 조립체를 포함하며, 상기 단락 플레이트는 상기 캡 플레이트와 마주보는 것을 특징으로 한다. |
| 발명의 효과 | 본 발명의 실시예에 따른 이차 전지는 내부에 설치되는 단락 부재를 구비함으로써, 부품 수를 줄여 제조 비용 및 제조 공정을 줄일 수 있으며, 더불어 중량 및 부피를 줄일 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에 따른 이차 전지는 단락 부재를 통해 외부의 수분이 단락 부재 부분으로 유입되어 단락을 발생시키는 것을 방지할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에 따른 이차 전지는 단락 부재를 통해 내부 공간을 효율적으로 활용할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에 따른 이차 전지는 단락 부재를 통해 캡 조립체의 조립성을 향상시킬 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에 따른 이차 전지는 단락 부재를 통해 과충전시 압력 또는 온도에 따른 단락 유도 동작을 수행시킬 수 있다. |
| 독립 청구항 | 전극 조립체;<br>상기 전극 조립체와 전기적으로 연결되며, 단락홀을 가지는 집전판;<br>상기 단락홀에 설치되는 단락 플레이트를 포함하는 단락 부재;<br>상기 전극 조립체와 집전판을 수용하며, 개구를 가지는 케이스; 및<br>상기 케이스의 개구를 밀봉하는 캡 플레이트를 가지는 캡 조립체를 포함하며,<br>상기 단락 플레이트는 상기 캡 플레이트와 마주보는 것을 특징으로 하는 이차 전지. |

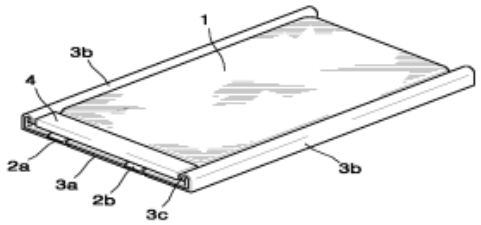
| 2-14 | 전극 폭발 방지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사<br>로베르트 보쉬 게엠베하 | 피인용횟수 | 17 |
| 기준공개번호 | CN103247817B | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2012-0061112<br>(2012년06월07일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1649136<br>(2016년08월11일) |
| 발명의 명칭 | 이차 전지 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지는, 케이스, 케이스에 삽입되고 제1 전극 및 제2 전극을 가지는 전극 조립체, 전극단자 및 퓨즈부를 매개로 전극단자와 연결되는 전극 연결부를 포함하고, 퓨즈부는 전극 연결부와 전극단자 사이에 위치하여 전극단자와 전극 연결부 사이에서 연장된다. |  |

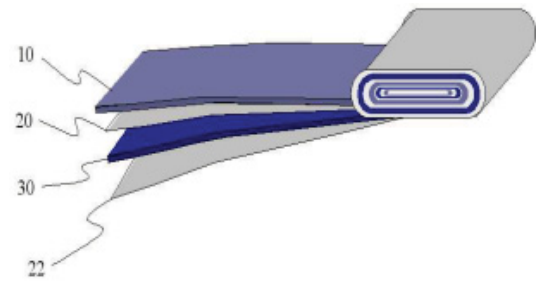
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은 외부 단락 상태 또는 퓨즈부 작동 상태에서 안정성을 가지는 이차 전지를 제공하는 것이다. |
| 해결 수단 | 퓨즈부가 캡 플레이트의 외부에 구비되므로 외부 단락 또는 과충전 후에 전극 조립체의 잔여 전류를 방전시킬 수 있다. 따라서, 외부 단락부와 음극 단자 사이에 위치하는 퓨즈부가 녹아서 끊어진 후에도 음극 단자를 통하여 전류가 방전되고, 모듈 상태에서 해당 이차 전지의 교체가 가능하다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면 퓨즈부가 외부에 구비됨에 따라 퓨즈부가 녹아서 끊어진 후, 끊어진 사이 부분에서 발생되는 아크로부터 전해액을 보호할 수 있다. 따라서, 퓨즈부가 끊어진 후, 외부 단락부가 캡 플레이트로부터 상승 분리되므로 복수의 이차 전지들을 구비하는 모듈에서 전체 과전류를 차단할 수 있다. |
| 독립 청구항 | 케이스;<br>상기 케이스에 삽입되고 제1 전극 및 제2 전극을 가지는 전극 조립체;<br>전극단자; 및<br>퓨즈부를 매개로 전극단자와 연결되는 전극 연결부를 포함하고,<br>상기 퓨즈부는 상기 전극 연결부와 상기 전극단자 사이에 위치하여 상기 전극단자와 상기 전극 연결부 사이에서 연장되고,<br>상기 전극단자는 상기 케이스의 외부에 위치하는 단락 탭을 포함하고,<br>상기 제1 전극은 상기 전극 연결부에 전기적으로 연결되며,<br>상기 제1 전극, 상기 전극 연결부 및 상기 단락 탭은 상기 제2 전극과 전기적으로 절연된 이차 전지. |

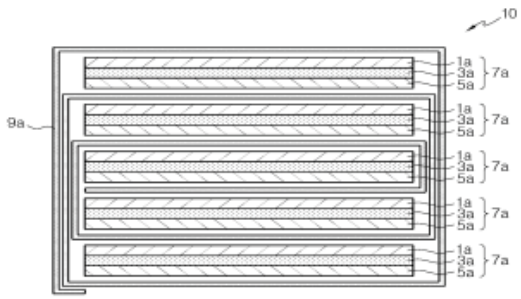
| 2-15 | 전극 폭발 방지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 로베르트 보쉬 게엠베하<br>삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 14 |
| 기준공개번호 | US009023497B2 | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2011-0071889<br>(2011년07월20일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1254904<br>(2013년04월09일) |
| 발명의 명칭 | 이차 전지 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 본 발명은 전체 부품 수를 줄여 제조 비용을 줄이고 제조 공정을 단순화할 수 있으며 제조 수율을 향상시킬 수 있고, 외부 수분에 의한 단락과 내구 구성의 부식을 방지할 수 있는 이차 전지에 관한 것이다. | |  | |
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은 전체 부품 수를 줄여, 제조 비용을 줄이고 제조 공정을 단순화할 수 있으며 제조 수율을 향상시킬 수 있는 이차 전지를 제공하는 것이다. 또한, 본 발명의 다른 목적은 외부 수분에 의한 단락과 내구 구성의 부식을 방지할 수 있는 이차 전지를 제공하는 것이다. | | |
| 관련 발명의 설명 | 본 발명의 실시예에 따른 이차 전지는 전극 조립체; 상기 전극 조립체를 수용하는 케이스; 상기 전극 조립체와 전기적으로 연결되며, 상기 전극 조립체와 전기적으로 연결되는 체결부와 상기 체결부와 하나의 조각으로 일체를 이루면서 상기 체결부로부터 연장되는 연장부를 포함하는 단자; 및 상기 케이스를 실링하며, 캡 플레이트와 단락 플레이트를 포함하는 캡 조립체를 구비하며, 상기 연장부는 상기 단락 플레이트의 적어도 일부를 덮는 것을 특징으로 한다. | | |
| 독립 청구항 | 전극 조립체;<br>상기 전극 조립체를 수용하는 케이스;<br>상기 전극 조립체와 전기적으로 연결되는 체결부, 및 상기 체결부와 하나의 조각으로 일체를 이루면서 상기 체결부로부터 연장되는 연장부를 포함하는 단자;<br>상기 케이스를 실링하며, 캡 플레이트 및 상기 연장부와의 단락을 위해 형태가 반전될 수 있는 오목부를 갖는 단락 플레이트를 포함하는 캡 조립체; 및<br>상기 체결부 및 상기 연장부 모두와 상기 캡 플레이트 사이에 배치되는 제 1 절연 부재를 구비하며,<br>상기 연장부는 상기 단락 플레이트의 적어도 일부를 덮고 상기 오목부와 대응되는 개구를 가지며<br>상기 제 1 절연 부재는 적어도 상기 연장부의 개구를 덮는 것을 특징으로 하는 이차 전지. | | |

| 2-16 | 전극 폭발 방지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 26 |
| 기준공개번호 | CN100610166B | 패밀리수 | 17 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2003-0072155<br>(2003년10월16일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0553753<br>(2006년02월13일) |
| 발명의 명칭 | 파우치형 이차전지 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 컷팅된 부분이 보호회로모듈과 전기적으로 접촉하는 것을 방지하여 그 심재의 부식이 촉진되거나 전기적 단락이 발생되는 것을 방지하여 안전성이 더욱 향상된 파우치형 이차전지를 제공하기 위한 것으로, … (생략) |  |

| | |
|---|---|
| 발명의 효과 | 전지 내압이 허용치 이상으로 상승했을 때에 컷팅부에서 먼저 파열되도록 함으로써, 전지의 폭발 및 발화를 방지하고, 이에 따라 전지 안전성을 증대시킬 수 있다. |
| 독립 청구항 | 제 1 전극판과 제 2 전극판이 세퍼레이터를 개재하여 구비된 전극 조립체;<br>유연한 재질로 형성되고, 적어도 내측면이 절연되어 상기 전극 조립체가 수용되는 수용부를 구비하며, 상기 수용부의 가장자리를 따라 밀봉부를 갖되, 상기 밀봉부는 상기 전극 조립체의 전극 탭이 외측으로 인출되는 제 1 밀봉부와, 상기 제 1 밀봉부의 양측의 제 2 및 제 3 밀봉부로 구비된 파우치 케이스; 및<br>상기 전극 탭에 연결되고, 상기 제 1 밀봉부의 외측에 안착되는 보호회로모듈;을 포함한 것으로,<br>상기 제 2 및 제 3 밀봉부는 적어도 1회 접혀지고,<br>상기 제 1 밀봉부 내지 제 3 밀봉부의 적어도 일 부분에 구비되어 각 밀봉부의 단부와 상기 보호회로모듈과의 전기적 단락을 방지하는 단락 방지부가 더 구비되고,<br>상기 제 2 및 제 3 밀봉부는 상기 파우치 케이스의 측면을 향해 접혀지고, 상기 단락 방지부는 상기 제 1 밀봉부와 제 2 밀봉부의 사이 및 상기 제 1 밀봉부와 제 3 밀봉부의 사이에 구비되어, 각각 그 모서리부가 상기 보호회로모듈과의 전기적 접촉이 방지될 수 있는 정도로 절단된 컷팅부이며,<br>상기 컷팅부의 절단된 단부가 상기 보호회로모듈의 인쇄된 회로부 등에 접촉되지 않도록 구비된 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지. |

| 2-17 | 전극 폭발 방지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 11 |
| 기준공개번호 | US007931979B2 | 패밀리수 | 15 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2005-0070090<br>(2005년08월01일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0687217<br>(2007년02월20일) |
| 발명의 명칭 | 상변환 물질을 담지한 캡슐을 내부에 포함하고 있는 전지시스템 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 본 발명은 소정의 온도에서의 상변환시 높은 잠열을 가지는 물질("상변환 물질")이 불활성 물질의 캡슐 내에 담지되어 있는 입자("상변환 입자")들이 전지 구조의 내부에 포함되어 있는 것으로 구성되어 있는 전지 시스템에 관한 것으로, … (생략) | |  | |
| 해결 과제 | 전지의 크기와 성능에 대한 영향을 최소화하면서 정상적인 작동 상태의 온도 상승뿐만 아니라 비정상적인 작동 상태에서의 급격한 온도 상승을 억제하여 전지의 수명과 전지의 안전성을 동시에 향상시키는 기술을 제공하는 것을 발명의 목적으로 한다. | | |
| 발명의 효과 | 특히, 전극 활물질에 첨가되는 경우에 도전재로서의 역할도 병행할 수 있으므로, 카본 블랙 등과 같은 도전재를 대체하거나 그것의 사용을 줄일 수 있는 효과도 갖는다. 금속과 같이 높은 열전도성의 전도성 물질이 코팅되어 있는 경우, 상변환 입자의 열전도율을 높임으로써 상변환 물질이 외부 환경 변화에 빠르게 반응할 수 있다. 또한, 망간계 활물질에 대해 사용되는 경우에는 고온 열화 현상 및 고온 부피 팽창 현상 등을 방지할 수도 있다. 더욱이, 전도성 물질이 코팅된 상변환 입자는 높은 레이트(high-rate) 특성이 요구되는 전지에서 더욱 바람직할 수 있다. | | |
| 관련 발명의 설명 | 전도성 물질이 코팅된 상변환 입자는, 특히, 전극 활물질에 첨가되는 경우에 도전재로서의 역할도 병행할 수 있으므로, 카본 블랙 등과 같은 도전재를 대체하거나 그것의 사용을 줄일 수 있는 효과도 갖는다. 금속과 같이 높은 열전도성의 전도성 물질이 코팅되어 있는 경우, 상변환 입자의 열전도율을 높임으로써 상변환 물질이 외부 환경 변화에 빠르게 반응할 수 있다. 또한, 망간계 활물질에 대해 사용되는 경우에는 고온 열화 현상 및 고온 부피 팽창 현상 등을 방지할 수도 있다. 더욱이, 전도성 물질이 코팅된 상변환 입자는 높은 레이트(high-rate) 특성이 요구되는 전지에서 더욱 바람직할 수 있다. | | |
| 독립 청구항 | 소정의 온도에서의 상변환시 높은 잠열을 가지는 물질("상변환 물질")이 불활성 물질의 캡슐 내에 담지되어 있는 입자("상변환 입자")들이 전지 구조의 내부에 포함되어 있는 것으로 구성되어 있는 전지 시스템. | | |

| 2-18 | 전극 폭발 방지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 11 |
| 기준공개번호 | CN101669231B | 패밀리수 | 21 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2008-0036102<br>(2008년04월18일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0966024<br>(2010년06월16일) |
| 발명의 명칭 | 이종의 세퍼레이터를 구비한 전기화학소자 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 본 발명은 제1 세퍼레이터와 상기 제1 세퍼레이터의 양측에 위치한 양극 및 음극을 각각 구비하는 복수의 단위 셀; 및 적층된 형태로 서로 대응하도록 인접된 각각의 단위 셀들 사이에 개재되어 각각의 단위 셀들을 감싸도록 배치된, 연속된 단일의 제2 세퍼레이터를 구비하는 전기화학소자에 관한 것으로서, … (생략) | |  | |
| 해결 과제 | 첫째, 세퍼레이터의 다공성 기재가 열수축하는 것을 억제하고 양극과 음극 사이의 접촉을 방지하여 양극과 음극 사이의 단락현상을 개선하고, 둘째, 과도한 과충전에 의해 급속한 온도상승이 일어나는 경우에도 온도 상승 속도를 감소시켜 전기화학소자의 폭발 및 발화를 예방할 수 있는 이종의 세퍼레이터를 구비한 전기화학소자를 제공하는데 있다. | | |
| 발명의 효과 | 본 발명의 전기화학소자는 다공성 코팅층이 각각 형성된 제1 세퍼레이터와 제2 세퍼레이터를 사용함으로서 전기화학소자가 과열되는 경우에도 세퍼레이터의 다공성 기재가 열수축하는 것을 억제하고 양극과 음극 사이의 접촉을 방지하여 양극과 음극 사이의 단락현상을 개선할 수 있다. 또한, 과도한 과충전에 의해 급속한 온도상승이 일어나는 경우에도 제2 세퍼레이터의 폴리올레핀계 다공성 기재의 기공이 닫힘에 의해 전류가 차단되어 온도 상승 속도가 감소되므로, 제2 세퍼레이터의 열적 안정성에 따라 전기화학소자의 폭발 및 발화를 예방할 수 있다. | | |
| 독립 청구항 | 제1 세퍼레이터와 상기 제1 세퍼레이터의 양측에 위치한 양극 및 음극을 각각 구비하는 복수의 단위 셀; 및<br>적층된 형태로 서로 대응하도록 인접된 각각의 단위 셀들 사이에 개재되어 각각의 단위 셀들을 감싸도록 배치된, 연속된 단일의 제2 세퍼레이터를 구비하는 전기화학소자에 있어서,<br>상기 제1 세퍼레이터는 융점이 200℃ 이상인 내열성 다공성 기재 및 상기 내열성 다공성 기재의 적어도 일면에 코팅되어 있으며, 다수의 무기물 입자와 바인더 고분자가 50:50 내지 99:1의 중량비로 혼합된 혼합물로 형성된 제1 다공성 코팅층을 포함하고,<br>상기 제2 세퍼레이터는 폴리올레핀계 다공성 기재 및 상기 폴리올레핀계 다공성 기재의 적어도 일면에 코팅되어 있으며, … (생략) | | |

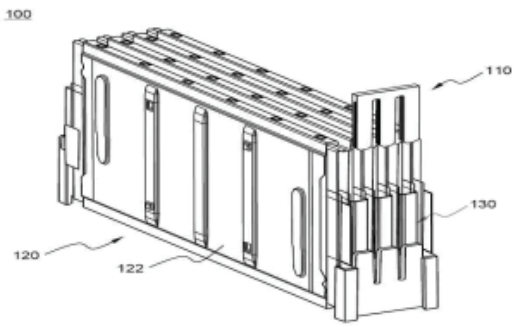
## 배터리 안전 기술 관련 특허 100선

# 제 3 부
# 배터리 화재 방지 및 감지

< 특허 산출범위 및 기준 >

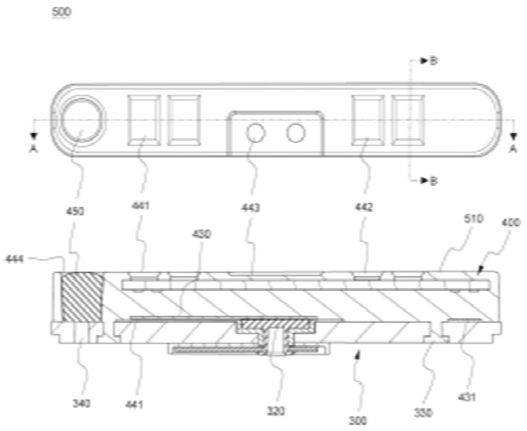
| | |
|---|---|
| 국가 | 한국(KIPO), 미국(USPTO), 일본(JPO), 유럽(EPO) |
| 검색DB | 한국특허기술진흥원 DB 및 유럽특허청 DB |
| 검색구간 | 2003년~2023년(출원일 기준) |
| 검색범위 | 공개 및 등록특허 전체문서 |
| 심사결과 | 5개국(한국, 미국, 일본, 유럽, 중국) 등록결정 |
| 키워드 | 배터리 팩 폭발 및 화재 감지 |
| 국제특허분류 | 배터리(H01M) |

| 3-1 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 89 |
| 기준공개번호 | US010632848B2 | 패밀리수 | 13 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2010-0029507<br>(2010년03월31일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1106103<br>(2012년01월09일) |
| 발명의 명칭 | 안전성이 향상된 전지모듈 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 전지셀 또는 단위모듈('단위셀') 다수 개가 적층되어 있고, 단위셀로부터 발생한 열을 흡수하기 위한 히트 싱크(Heat Sink)가 단위셀들의 전기적 연결부위 및/또는 전기적 연결부위에 접속되어 있는 전지모듈 접속부재의 외면에 장착되어 있는 것으로 구성되어 있는 전지모듈을 제공한다. |  |

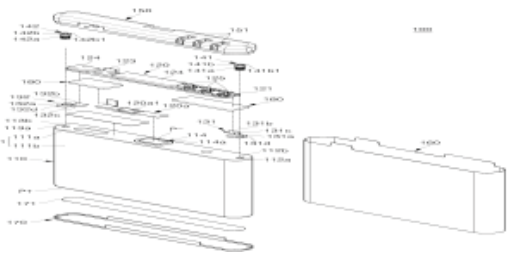
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은 단위셀의 전기적 연결부위 및/또는 전지모듈 접속부재에서 발생한 고열을 효과적으로 흡수하여, 상기 부재의 온도를 일정 수준 이하로 유지함으로써, 우수한 수명 특성과 안정성을 발휘할 수 있는 구조의 전지모듈을 제공하는 것이다. |
| 발명의 효과 | 본 발명에 따른 전지모듈은 히트 싱크가 단위셀들의 전기적 연결부위 및/또는 전기적 연결부위에 접속되어 있는 전지모듈 접속부재의 외면에 장착되어 있으므로, 전기적 연결부위 및/또는 전기적 연결부위에서 발생한 고열을 흡수하여 전지모듈의 온도를 일정 수준 이하로 유지함으로써 전지모듈의 폭발과 같은 위험을 효과적으로 방지할 수 있다. 또한, 고열 또는 축적된 열로 인한 해당 단위셀들의 전기적 연결부위 및 전지모듈 접속부재의 물리적, 화학적 변형을 방지하여, 궁극적으로 전지모듈 전체 저항의 변화를 억제하여 최적의 작동 상태를 유지할 수 있다. 특히, 이러한 히트 싱크는 전지모듈의 구조를 크게 변화시키지 않으면서 해당 부위에 용이하게 적용할 수 있으며, 높은 열전도율을 나타내므로 해당 부위의 열변화에 대한 반응성이 우수한 특징을 가진다. |
| 독립 청구항 | 전지셀 또는 단위모듈('단위셀') 다수 개 전지셀 또는 단위모듈('단위셀') 다수 개가 적층되어 있고, 단위셀로부터 발생한 열을 흡수하기 위한 히트 싱크(Heat Sink)가 단위셀들의 전기적 연결부위 및/또는 전기적 연결부위에 접속되어 있는 전지모듈 접속부재의 외면에 장착되어 있는 것으로 구성되어 있는 전지모듈.가 적층되어 있고, 단위셀로부터 발생한 열을 흡수하기 위한 히트 싱크(Heat Sink)가 단위셀들의 전기적 연결부위 및/또는 전기적 연결부위에 접속되어 있는 전지모듈 접속부재의 외면에 장착되어 있는 것으로 구성되어 있는 전지모듈. |

| 3-2 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 38 |
| 기준공개번호 | US007648797B2 | 패밀리수 | 23 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2005-0009223<br>(2005년02월01일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0645263<br>(2006년11월06일) |
| 발명의 명칭 | 보호회로부가 구비된 일체형 캡 어셈블리 및 그것이구비되어 있는 이차전지 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 전지 캔의 상단 개구부에 장착되는 탑 캡을 기저판으로 하여 그 위에 탑재되는 보호회로부 등의 캡 조립체를 일체형으로 제작한 캡 어셈블리와, 상기 캡 어셈블리를 사용하여 이차전지를 제조하는 방법, 및 그로부터 제조된 이차전지 등을 제공한다. … (생략) |  |

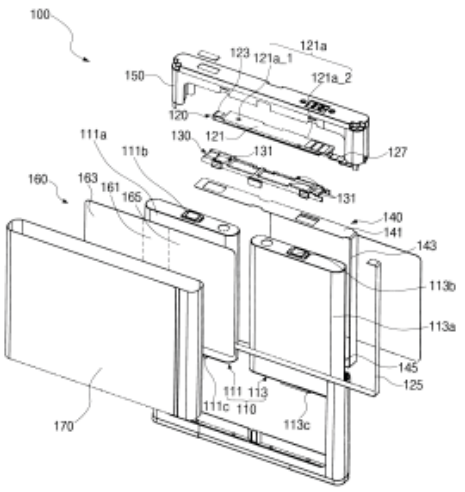
| | |
|---|---|
| 발명의 효과 | 본 발명에 따른 일체형 캡 어셈블리와 그것을 사용한 이차전지의 제조방법은, 탑 캡을 기저판으로 하여 보호회로부 등의 캡 조립체들을 일체형으로 제조함으로써, 전지의 제조 공정을 간략화시킬 수 있고 제품의 불량 발생을 최소화할 수 있다. 또한, 인서트 사출 성형에 의해 제조된 일체형 캡 어셈블리는 전지본체를 함께 금형에 넣어 제조하는 종래기술과 비교하여 현격한 잇점을 제공하는 바, 이와 같이 탑 캡과 캡 조립체를 일체화하여 하나의 독립된 부재로 제조하는 방법은 전혀 신규한 것이다. |
| 관련 발명의 설명 | 전원이 인가되지 않은 상태에서 2 개의 전극 단자가 구비된 기저판 상에 보호회로부를 탑재하여 성형함으로써, 일반적으로 사용되는 수지를 이용하여 성형할 수 있고, 전기적으로 안정적이며, 전기적 단락을 방지하기 위한 코팅 공정이 필요치 않고, 보호회로의 전기적 손상의 위험성이 없으며, 또한, 전지본체 없이 보호회로부를 성형함으로써 금형 내에 전지본체를 함께 성형할 때 전지본체에 열, 물리적 압력이 가해짐으로써 발생할 수 있는 전지 안정성 문제를 배제할 수 있고, 전지본체를 금형 내에 삽입함으로써 전지본체의 크기 오차에 의해 발생하는 제품 불량의 발생을 배제할 수 있으며, 전지본체를 금형 내에 삽입하지 아니하므로 금형의 크기를 작게 할 수 있는 등의 장점을 가진다. |
| 독립 청구항 | 전지 캔의 개구부에 장착되는 탑 캡을 기저판(base plate)로 하여 보호회로부를 포함한 캡 조립체가 상기 기저판에 일체로 형성되어 있는 것으로 캡 어셈블리. |

| 3-3 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 32 |
| 기준공개번호 | US008623531B2 | 패밀리수 | 11 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2007-0131356<br>(2007년12월14일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0947972<br>(2010년03월09일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 팩 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 배터리 팩에 관한 것으로, 해결하고자 하는 기술적과제는 베어셀과 보호회로 기판이 충격을 받았을 때에도 접촉저항이 증가되지 않는 배터리 팩을 제공하는 데 있다. … (생략) |  |

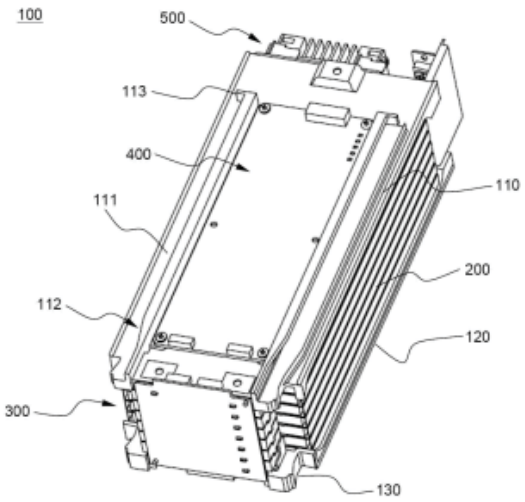
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 발명의 기술적 과제는 베어셀과 보호회로 기판이 충격을 받았을 때에도 접촉저항이 증가되지 않는 배터리 팩을 제공하는 데 있다. 본 발명의 다른 기술적 과제는 상기한 기술적 과제를 달성함과 동시에 조립성 및 공정의 편이성을 향상시킨 배터리 팩을 제공하는 데 있다. |
| 해결 수단 | 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 배터리 팩은 일 면에 적어도 하나의 결합홈이 형성된 베어셀; 상기 베어셀과 전기적으로 연결되는 보호회로 기판; 일 단부가 상기 보호회로 기판에 결합되고, 타 단부는 상기 베어셀의 결합홈과 대응하는 결합홀이 형성되어 상기 베어셀에 안착된 결합부재; 및 상기 결합홀을 통해 상기 결합홈과 결합하는 스크류 볼트를 포함하며, 상기 결합홈의 개방부에는 상기 결합홈의 직경보다 큰 영역이 형성된 것을 특징으로 한다. |
| 발명의 효과 | 보호회로부(124)는 저항과 콘덴서등의 수동소자와, 전계효과 트랜지스터와 같은 능동소자, PTC소자와 같은 안전소자 및 집적회로들이 선택적으로 형성될 수 있다. 또한, 보호회로부(124)는 베어셀(110)의 충방전시에 베어셀(110)을 충전 또는 방전시키고, 베어셀(110)의 과열이나 과전류등의 상황에서 베어셀(110)의 충방전 경로를 차단하여 베어셀(110)의 수명 열화, 과열 및, 폭발등을 예방할 수 있다. |
| 독립 청구항 | 일 면에 적어도 하나의 결합홈이 형성된 베어셀;<br>상기 베어셀과 전기적으로 연결되는 보호회로 기판;<br>일 단부가 상기 보호회로 기판에 결합되고, 타 단부는 상기 베어셀의 결합홈과 대응하는 결합홀이 형성되어 상기 베어셀과 밀착되는 결합부재; 및<br>상기 결합홀을 통해 상기 결합홈과 결합하는 스크류 볼트를 포함하며,<br>상기 결합홈의 개방부에는 상기 결합홈의 직경보다 큰 영역이 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩. |

| 3-4 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 27 |
| 기준공개번호 | US008178232B2 | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2008-0033819<br>(2008년04월11일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0984133<br>(2010년09월17일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 팩 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 배터리 팩에 관한 것으로, 두께를 줄일 수 있으며, 강도를 향상시킬 수 있는 배터리 팩에 관한 것이다. 본 발명은 다수개의 베어 셀을 포함하는 멀티 셀, 상기 멀티 셀의 일측에 위치하는 보호회로 조립체, 상기 멀티 셀의 좁은 폭의 측면, 상면, 하면 및 상기 보호회로 조립체를 감싸고, 상기 멀티 셀의 폭이 넓은 양측면이 외부로 노출되도록 하는 케이스 및 상기 노출되는 폭이 넓은 양측면에 각각 부착되는 보강 테이프를 포함하고, 상기 보호회로 조립체는 제1 체결부를 포함하는 보호회로기판을 포함하고, 상기 제1 체결부는 장 결합부와 단 결합부를 포함하는 것을 특징으로 한다. |  |

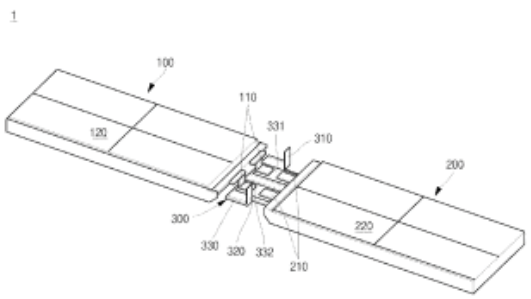
| | |
|---|---|
| 관련 발명의 설명 | 상기 제1 리드 단자(123) 및 상기 제2 리드 단자(125)는 상기 멀티 셀(110)과 상기 보호회로기판(121)을 전기적으로 연결한다. 즉, 상기 제1 리드 단자(123)는 일측이 상기 보호회로기판(121)과 연결되고, 다른 일측이 상기 음극 단자(111b, 113b)와 연결된다. 또한, 상기 제2 리드 단자(125)는 일측이 상기 보호회로기판(121)과 연결되고, 다른 일측이 상기 전극 플레이트(111c, 113c)와 연결된다. 보호회로는 과충전, 과방전, 과온도 등의 이상 동작이 발생하면, 내부 회로를 단락시켜 더 이상의 전류가 흐르지 않도록 함으로써 전지의 발화 또는 폭발을 방지한다. |
| 독립 청구항 | 다수개의 베어 셀을 포함하는 멀티 셀;<br>상기 멀티 셀의 일측에 위치하는 보호회로 조립체;<br>상기 멀티 셀의 좁은 폭의 측면, 상면, 하면 및 상기 보호회로 조립체를 감싸고, 상기 멀티 셀의 폭이 넓은 양측면이 외부로 노출되도록 하는 케이스; 및<br>상기 노출되는 폭이 넓은 양측면에 각각 부착되는 보강 테이프를 포함하고,<br>상기 보호회로 조립체는 제1 체결부를 포함하는 보호회로기판을 포함하고, 상기 제1 체결부는 장 결합부와 단 결합부를 포함하며,<br>상기 베어 셀 각각은 좁은 폭의 측면과 상기 좁은 폭의 측면보다 넓게 형성되는 넓은 폭의 측면을 포함하고, 상기 베어 셀의 좁은 폭의 측면이 서로 접촉하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩. |

| 3-5 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 25 |
| 기준공개번호 | US008034476B2 | 패밀리수 | 12 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2006-0089898<br>(2006년09월18일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0892046<br>(2009년03월31일) |
| 발명의 명칭 | 전지모듈 및 그것을 포함하고 있는 중대형 전지팩 | | |

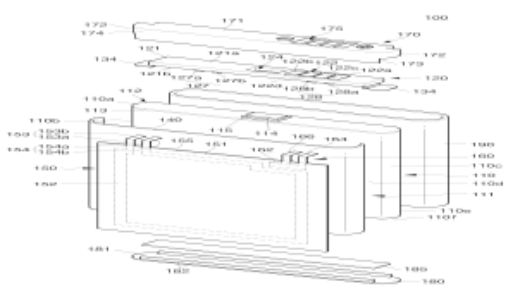
| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 충방전이 가능한 판상형 이차전지 셀 ('전지셀')이 하부 플레이트 상에 순차적으로 적층된 상태에서 상부 플레이트가 결합되는 구조의 전지모듈로서, 상기 플레이트들의 외면 중, 상면 및 하면, 및/또는 좌측면 및 우측면에 슬라이딩 체결구조가 형성되고, 전면부에는 손잡이부가 형성되는 것을 특징으로 하는 전지모듈, 및 이러한 전지모듈을 다수 개 포함하는 것으로 구성되는 중대형 전지팩을 제공한다. |  |

| | |
|---|---|
| 발명의 효과 | 본 발명에 따른 전지모듈은 전지모듈 자체의 구조가 콤팩트하고 구조적 안전성이 우수하고, 슬라이딩 체결방식의 적용으로 전지모듈간에 기계적 체결 및 전기적 접속을 위한 별도의 부재가 요구되지 않아 차량 등과 같은 제한된 공간에서 최소의 공간으로 안정적으로 장착될 수 있는 콤팩트한 구조를 가질 뿐만 아니라, 전면에 위치한 손잡이부에 의해 전지팩 구조에서 분해 및 조립이 용이하다는 장점이 있다. |
| 관련 발명의 설명 | 제 1 회로부가 장착된 모듈 측면의 대향 측면에는 상기 제 2 회로부에 전기적으로 연결되어 있는 제 3 회로부가 장착되어 있으며, 상기 제 3 회로부는 전지의 과충전, 과방전, 과전류 등을 제어하며 외부 기기에 접속되는 모듈의 최종 소자이다. 과충전, 과방전, 과전류 등의 제어는 제 3 회로부에 포함되어 있는 스위칭 소 자에 의해 실행될 수 있다. |
| 독립 청구항 | 충방전이 가능한 판상형 이차전지 셀('전지셀')이 하부 플레이트 상에 순차적으로 적층된 상태에서 상부 플레이트가 결합되어 있고, 상기 플레이트들의 외면 중, (i) 상면 및 하면, 또는 (ii) 좌측면 및 우측면, 또는 (iii) 상면, 하면, 좌측면 및 우측면에 슬라이딩 체결구조가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈. |

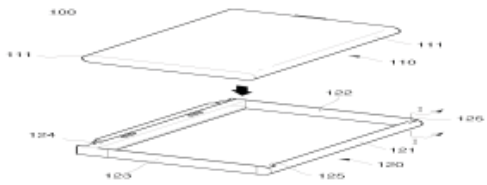
| 3-6 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 24 |
| 기준공개번호 | US008557411B2 | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2010-0070810<br>(2010년07월22일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1735829<br>(2017년05월08일) |
| 발명의 명칭 | 이차 전지 및 그 제조 방법 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 전지 팩을 구성하기 위한 베어셀과 보호회로모듈의 전기적인 연결 공정에 속하는 베어셀의 전극탭과 보호호로모듈의 연결탭을 접합시키는 기술에 관련된다. 본 발명은 2개 이상의 적층타입의 베어셀에 대하여 전극탭과 하나 또는 둘 이상의 연결탭을 작업자가 간편하고 정확하게 용접하는 공정을 제공함으로써 공정이 효율적으로 실시되면서, 접합되는 탭들 간의 접합 강도를 향상시키는 효과를 발휘한다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명은 적어도 2개의 베어셀이 연결탭과 연결된 상태에서 베어셀은 상하로 적층되고, 연결탭은 보호회로모듈과 연결되어 전지 팩을 형성하기에 적합한 이차전지 및 그 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다. |
| 해결 수단 | 본 발명은 적어도 2개의 베어셀과 보호회로모듈을 전기적으로 연결하는 적어도 하나의 연결탭을 사용하며, 상기 베어셀의 전극탭과 연결탭은 주로 저항 용접의 일종인 스폿 용접 방식에 의해 실시된다. 상기 연결탭은 보호필름의 일종인 커버레이(cover lay)에 의해 감싸여 있어 용접 부위를 제외하고 절연이 이루어짐에 따라 절단 및 분리되지 않는 장점이 있다. 따라서 본 발명은 적어도 2개의 베어셀이 연결탭과 연결된 상태에서 베어셀은 상하로 적층되고, 연결탭은 보호회로모듈과 연결되어 전지 팩을 형성하기에 적합하다. |
| 독립 청구항 | 제1베어셀 및 제2베어셀의 전극탭과 연결탭을 스폿 용접하는 단계;<br>상기 연결탭의 중심부를 따라 상기 연결탭을 접어 상기 제1베어셀 및 제2베어셀을 적층시키는 단계; 및<br>상기 연결탭의 전극리드와 보호회로모듈(PCM)의 전극리드를 용접하는 단계;를 포함하고,<br>상기 제1베어셀 및 제2베어셀의 전극탭은 양극탭 및 음극탭을 포함하며,<br>상기 연결탭은 상기 제1베어셀 및 제2베어셀의 양극탭이 용접되는 양극연결탭과, 상기 제1베어셀 및 제2베어셀의 음극탭이 용접되는 음극연결탭 및 상기 양극연결탭과 음극연결탭 사이를 절연시키는 커버레이를 포함하고,<br>상기 연결탭의 전극리드는 상기 양극연결탭 및 상기 음극연결탭의 일측에 각각 형성된 것을 특징으로 하는 이차전지의 제조방법. |

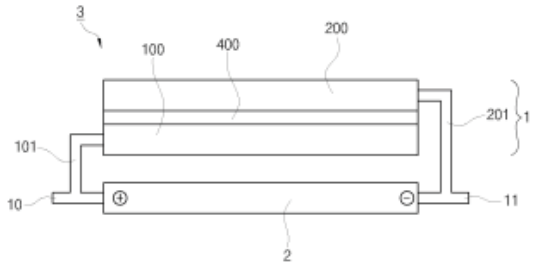
| 3-7 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 22 |
| 기준공개번호 | US008652667B2 | 패밀리수 | 11 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2008-0125263<br>(2008년12월10일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1009526<br>(2011년01월12일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 팩 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 본 발명은 베어셀의 일측면에 결합되는 루프 안테나부의 일부분에 PTC 소자부를 위치시킴으로써, 회로 모듈에서 회로 소자의 실장 공간을 확보할 수 있고, 루프 안테나부를 적용하는 배터리 팩의 두께 및 폭에 대한 설계 제약을 최소화할 수 있으며, 배터리 팩의 파열 방지에 대한 신뢰성을 높일 수 있는 배터리 팩에 관한 것이다. … (생략) | |  | |
| 해결 수단 | 본 발명에 따른 배터리 팩은 베어셀; 상기 베어셀의 상부에 배치되어 상기 베어셀과 전기적으로 연결되는 회로 모듈; 상기 베어셀의 일측면에 결합되며, 상기 회로 모듈과 전기적으로 연결되는 루프 안테나부; 및 상기 루프 안테나부의 일측에 위치하며, 상기 회로 모듈과 전기적으로 연결되는 PTC(Positive Temperature Coefficient) 소자부를 포함하는 것을 특징으로 한다. | | |
| 해결 수단 | 본 발명의 실시예에 따른 배터리 팩은 PTC 소자부를 베어셀의 일측에 위치시킴으로써, 배터리 팩의 과충전 또는 과전류 발생시 PTC 소자부가 베어셀의 발열의 영향을 직접받아 작동되게 할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 배터리 팩은 PTC 소자부의 작동 신뢰성을 높여 배터리 팩의 파열 방지에 대한 신뢰성을 높일 수 있다. | | |
| 독립 청구항 | 베어셀;<br>상기 베어셀의 상부에 배치되어 상기 베어셀과 전기적으로 연결되는 회로 모듈;<br>상기 베어셀의 일측면에 결합되며, 상기 회로 모듈과 전기적으로 연결되는 루프 안테나부; 및<br>상기 루프 안테나부의 일측에 위치하며, 상기 회로 모듈과 전기적으로 연결되는 PTC(Positive Temperature Coefficient) 소자부를 포함하며,<br>상기 루프 안테나부는<br>제 1 커버 레이;<br>상기 제 1 커버 레이 상에 상기 제 1 커버 레이의 가장자리를 둘러가며 형성되는 안테나 패턴;<br>상기 안테나 패턴의 양측 끝단에 연결되는 제 1 안테나 리드 플레이트 및 제 2 안테나 리드 플레이트; 및<br>상기 안테나 패턴을 덮어 상기 제 1 커버 레이와 결합되며, 상기 베어셀의 일측면과 마주보는 제 2 커버 레이를 포함는 것을 특징으로 하는 배터리 팩. | | |

| 3-8 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 21 |
| 기준공개번호 | US009178194B2 | 패밀리수 | 11 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2007-0109725<br>(2007년10월30일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0943570<br>(2010년02월12일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 팩 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 이차 전지에 관한 것으로, 해결하고자 하는 기술적 과제는 이차 전지와 커버 프레임 사이의 조립 공정성 및 결합 신뢰성을 향상시킬 수 있는 배터리 팩을 제공하는데 있다. |  |

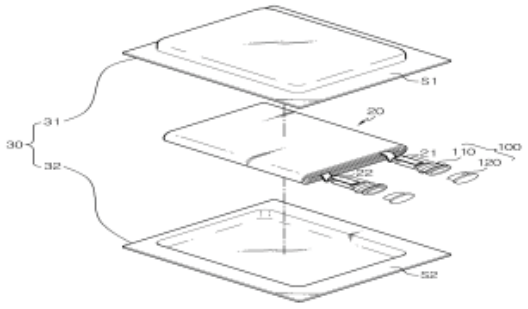
| | |
|---|---|
| 해결 수단 | 상기한 목적을 달성하기 위한 배터리 팩은 다수의 측면중 적어도 일측면은 곡면 형태로 형성된 전지; 및 상기 전지의 각 측면들을 감싸는 일체로 형성된 프레임들을 구비하며, 상기 프레임중 상기 곡면 형태로 형성된 전지의 일측면을 덮는 프레임의 양 단부에는 적어도 하나의 홈이 형성된 커버 프레임을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다. |
| 관련 발명의 설명 | 커버 프레임(120)에 형성된 충방전 단자홀(212)의 주변에는 양극 및 음극 표시홈(215)이 형성될 수 있다. 양극 및 음극 표시홈(215)은 충방전 단자(211)의 양극과 음극을 표시하여 배터리 팩의 극성 정보를 사용자에게 알릴 수 있다. 상기 절연체(220)는 보호회로 기판(210)과 전지(110 ) 사이에 형성되어 보호회로 기판(210)을 절연시킬 수 있다. 이러한 절연체(220)는 보호회로 기판(210)과 전지(110 )를 절연시켜 보호회로 기판(2100)과 전지(1100 )의 쇼트를 방지하게 된다. 절연체(220)는 폴리프로필렌이나 폴리에틸렌등과 같은 수지로 형성될 수 있다. 하지만 본 발명에서 절연체(220)의 재질을 한정하는 것은 아니다. 또한, 절연체(220)는 전지(110)의 측면 형상을 고려하여 다양한 형상으로 제작될 수 있다. |
| 독립 청구항 | 다수의 측면중 적어도 일측면은 곡면 형태로 형성된 전지;<br>상기 전지의 양극과 음극에 전기적으로 연결되는 보호회로 기판;<br>상기 보호회로 기판과 상기 전지 사이에는 상기 보호회로 기판을 안착시키는 안착 케이스(mount case); 및<br>상기 전지의 각 측면들을 감싸는 일체로 형성된 프레임들을 구비하며, 상기 프레임중 상기 곡면 형태로 형성된 전지의 일측면을 덮는 프레임의 양 단부에는 적어도 하나의 홈이 형성된 커버 프레임을 포함하여 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩. |

| 3-9 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 15 |
| 기준공개번호 | US009331363B2 | 패밀리수 | 13 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2011-0100959<br>(2011년10월05일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1310482<br>(2013년09월12일) |
| 발명의 명칭 | 안전성이 향상된 신규 구조의 전기소자 | | |

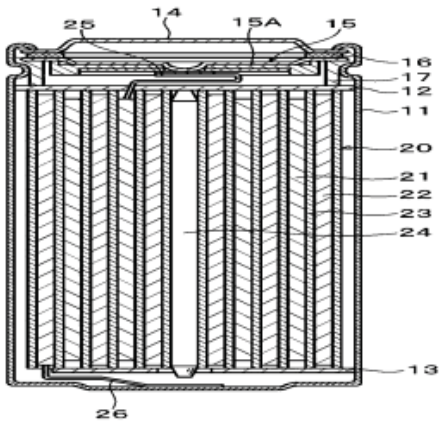
| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 안전성이 향상된 신규 구조의 전기소자에 대한 것으로, 보다 구체적으로는, 첨예한(sharp) 침상 물체에 의한 전기 소자의 관통 등으로 인해 발생될 수 있는 발열, 발화 또는 폭발과 같은 문제를 해결하기 위하여 고안된 신규 구조의 전기소자에 관한 발명이다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명은 상기와 같이 첨예한 침상 물체에 의한 전기소자의 관통 문제가 발생하는 경우 전기소자의 안전성을 보다 근본적으로 향상시키기 위하여 고안된 것이다. 본 발명은 전기소자의 외부단락을 유도하기 위한 외부단락 유도키트를 제공한다. 따라서 전기소자가 첨예한 침상 물체에 의하여 관통될 상황에서, 상기 외부단락 유도키트가 우선적으로 침상 물체에 의한 공격을 받아 전기소자를 보호한다. 또한, 상기 외부단락 유도키트가 강제 외부단락을 유도하여 전기소자의 전압 및 에너지를 낮추어, 만일 침상 물체가 전기소자 내로 진입하더라도 내부적으로 흐르는 전류의 양이 제한되도록 함으로써, 전기소자의 침상 관통으로 인한 전기소자의 폭발 등의 문제를 근본적으로 해결할 수 있다. |
| 발명의 효과 | 본 발명에 따른 전기소자의 외부단락 유도키트는, 전기소자가 침상 물체에 의하여 관통되는 경우, 전기소자가 발화되고 더 나아가 폭발하는 현상 등을 근본적으로 방지하여 전기소자의 안전성을 향상시킨다. |
| 독립 청구항 | 전기소자의 외장재 외부에 구비되어, 상기 전기소자를 보호하는 외부단락 유도키트에 있어서,<br>2 이상의 도전성 부재;<br>일측은 상기 도전성 부재와 연결되며, 타측은 상기 전기소자의 전극 또는 전극 사이의 전기이동통로인 연결부와 연결되기 위한 2 이상의 연결체;<br>상기 2 이상의 도전성 부재 사이에 개재되는 절연층; 및<br>상기 도전성 부재 및 절연층을 포장하는 외장재를 포함하고,<br>상기 연결체는 상기 전기소자의 전극 또는 연결부를, 상기 절연층에 의하여 분리되어 있는 각각의 도전성 부재에 하나씩 연결하는 것을 특징으로 하는 전기소자의 외부단락 유도키트. |

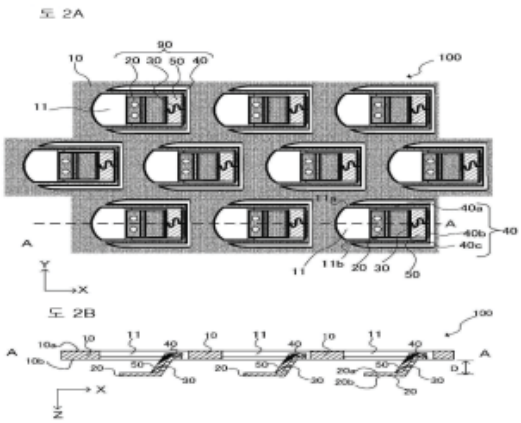
| 3-10 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 15 |
| 기준공개번호 | US009269945B2 | 패밀리수 | 12 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2012-0115941<br>(2012년10월18일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1623110<br>(2016년05월16일) |
| 발명의 명칭 | 전극 리드 및 이를 포함하는 이차 전지 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 이차 전지 내부에서 가스 발생 시 발생된 가스가 외부로 배출될 수 있도록 함은 물론 외부와의 전기적 연결이 차단될 수 있도록 하는, 안전성이 향상된 신규한 형태의 전극 리드 및 이를 포함하는 이차 전지와 배터리 팩을 개시한다. |  |

| | |
|---|---|
| 관련 발명의 설명 | 가스 발생은, 과충전이나 과방전, 단락 등과 같이 다양한 원인에 의해 발생할 수 있는데, 이로 인해 이차 전지가 손상되는 것은 물론, 폭발이나 발화 등으로까지 이어질 수 있어 문제가 된다. 특히, 이차 전지가 폭발이나 발화하는 경우, 이차 전지가 적용된 장치의 파손은 물론, 이를 사용하는 사용자를 해치는 심각한 결과를 초래할 수 있다. 뿐만 아니라, 이차 전지 외장재(30)의 파손으로 이차 전지 내부의 전해액이 유출되어 단락이나 감전과 같은 피해를 발생시킬 수도 있다. 더욱이, 배터리로 구동되는 하이브리드 차량이나 전기 자동차, 또는 전력 저장 장치 등의 경우, 출력과 용량이 매우 크기 때문에 이러한 내부 가스 발생으로 인한 피해는 더욱 심각해질 수 있다. |
| 독립 청구항 | 알루미늄 라미네이트 시트 형태로 구성되고 외주면에 구비된 실링부가 상호 접착된 상부 파우치와 하부 파우치로 이루어진 파우치 외장재를 포함하는 파우치형 이차 전지에서 상기 파우치 외장재 내부에 구비된 전극 조립체를 상기 파우치 외장재 외부와 전기적으로 연결시키는 파우치형 이차 전지용 전극 리드에 있어서,<br>상기 상부 파우치의 실링부와 상기 하부 파우치의 실링부 사이에 개재되고, 상기 전극 조립체의 전극 탭이 부착되며, 상기 파우치 외장재의 내부와 외부 사이에서 가스가 이동할 수 있도록 가스 유로가 형성된 내부 리드; 및<br>상기 파우치형 이차 전지의 외부 단자로서 상기 파우치형 이차 전지의 외부 구성이 연결되고, 상기 가스 유로에 삽입 가능하게 구성되어, 상기 가스 유로에 삽입시 상기 내부 리드와 전기적으로 연결되고 상기 가스 유로의 일단을 밀폐시키며, 상기 가스 유로로 유입된 가스의 압력이 소정 압력 이상인 경우 상기 가스 유로로부터 분리되어 상기 내부 리드와 전기적 연결이 차단되는 외부 리드<br>를 포함하는 것을 특징으로 하는 전극 리드. |

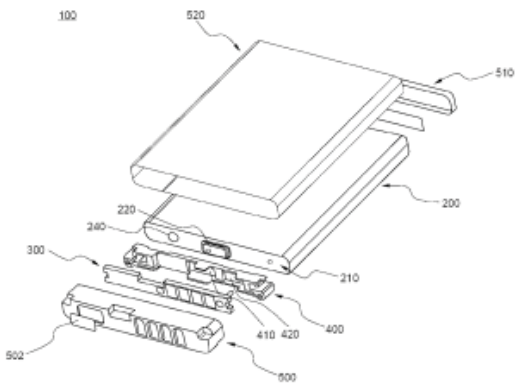
| 3-11 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 가부시키가이샤 무라타 세이사쿠쇼 | 피인용횟수 | 14 |
| 기준공개번호 | US010115969B2 | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호 (출원일) | 10-2013-0124430 (2013년10월18일) | 국내등록번호 (등록일) | 10-2105718 (2020년04월22일) |
| 발명의 명칭 | 전지, 전극, 전지 팩, 전자 기기, 전동 차량, 축전 장치, 및 전력 시스템 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 정극, 및 부극을 포함하는 전지가 제공된다. 정극 및 부극 중 적어도 하나의 전극은 집전체, 집전체의 일 주면 위에 있고, 집전체의 일부가 노출되는 간극을 포함하는 합제층, 간극을 통해 노출되는 집전체의 노출면에 접합된 리드, 및 적어도 일부가 집전체의 노출면 위에 있고, 리드의 일부와 노출면 사이에 개재되어, 집전체를 보호하도록 구성되는 보호층을 포함한다. 리드의 일부는 적어도 리드의 주위 테두리의 일부를 포함한다. | |  | |
| 해결 과제 | 전지에서 집전체와 리드가 접촉하는 부분에서, 집전체의 끊김(cut)의 억제가 기대되고 있다. | | |
| 관련 발명의 설명 | 안전 밸브 기구(15)는 정 온도 계수 소자(16)를 개재하여 전지 덮개(14)와 전기적으로 접속되어 있다. 이 안전 밸브 기구(15)에서는, 내부 단락, 외부로부터의 가열 등에 기인하여 내압이 일정 값 이상이 된 경우에, 디스크판(15A)이 반전하여 전지 덮개(14)와 권회 전극체(20) 사이의 전기적 접속을 절단한다. 정 온도 계수 소자(16)는, 온도의 상승에 따라서 저항이 증대함(전류를 제한함)으로써, 과전류에 기인하는 이상 발열을 방지한다. 가스킷(17)은, 예를 들어, 절연 재료에 의해 구성되어 있고, 그 표면에는, 예를 들어, 아스팔트가 도포되어 있다. | | |
| 독립 청구항 | 정극; 및<br>부극을 포함하고,<br>상기 정극 및 상기 부극 중 적어도 하나의 전극은<br>집전체,<br>상기 집전체의 일 주면 위에 있고, 상기 집전체의 일부가 노출되는 간극을 포함하는 합제층(mixture layer),<br>상기 간극을 통해 노출되는 상기 집전체의 노출면에 접합된 리드, 및<br>적어도 일부가 상기 집전체의 노출면 위에 있고 상기 리드의 하부 부분과 상기 노출면 사이에 개재되어, 상기 집전체를 보호하도록 구성되는 보호층을 포함하고,<br>상기 리드의 하부 부분은 적어도 상기 리드의 하부 테두리 전체 및 양측 테두리의 일부를 포함하는 전지. | | |

| 3-12 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 파나소닉 주식회사 | 피인용횟수 | 14 |
| 기준공개번호 | US010566165B2 | 패밀리수 | 16 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2013-7007918<br>(2012년05월25일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1432459<br>(2014년08월13일) |
| 발명의 명칭 | 퓨즈판, 및 그것을 구비하는 전지 블록 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 금속판과, 전지에 접속되는 접속부와, 금속판과 접속부를 연결하는 퓨즈부와, 퓨즈부에 접착된 절연성 수지막을 가지는 퓨즈판이며, 퓨즈부의 배선 패턴은 굴곡부를 가지고, 절연성 수지막은, 퓨즈부의 한 면을 덮는 구형 시트 형상 형태인, 퓨즈판. |  |

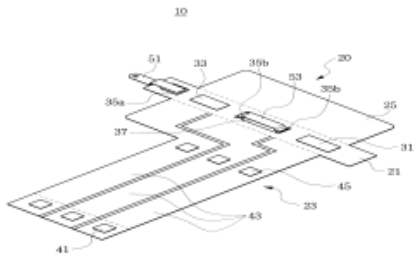
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 복수의 단전지를 포함한 전지 블록에 있어서, 전지 블록의 쇼트를 방지하기 위하여, 각 단전지에 퓨즈를 설치한다. 그렇지만, 와이어 본딩은 작업 공정이 번잡하다. 한편, 용접으로 퓨즈를 전극 단자에 접합하려고 하면, 용접 작업에 있어서의 진동으로 인해, 퓨즈를 구성하는 배선(配線)이 절단되어 버리는 일이 있었다. 또, 전지 블록을 실제로 사용하고 있는 사이에, 진동에 의해 퓨즈를 구성하는 배선이 절단되어 버리는 일도 있었다. 특히, 금속판을 타발하여, 굽힘 가공해서 얻어진 퓨즈판을, 단전지에 용접하려고 하면, 퓨즈를 구성하는 배선도 비교적 벌키(bulky) 하기 때문에, 보다 진동하기 쉽고, 절단되기 쉽다. 그래서 본 발명은, 퓨즈의 배선 패턴을 호적화(好適化)하고, 그리고 또 퓨즈를 보호하는 수지막을 배치함으로써, 진동에 의해 퓨즈 배선이 절단되는 것을 방지한다. |
| 독립 청구항 | 금속판과, 전지에 접속되는 접속부와, 상기 금속판과 상기 접속부를 연결하는 퓨즈부와, 상기 퓨즈부에 접착된 구형 시트 형상의 절연성 수지막을 가지는 퓨즈판이며,<br>상기 퓨즈부의 배선 패턴은 굴곡부를 가지고,<br>상기 절연성 수지막은, 상기 퓨즈부의 한 면을 덮고,<br>상기 금속판은, 진동가능한 서스펜션부를 포함하고, 그리고 또 상기 퓨즈부는 상기 서스펜션부에 접속되는, 퓨즈판. |

| 3-13 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 14 |
| 기준공개번호 | US008975867B2 | 패밀리수 | 13 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2008-0100621<br>(2008년10월14일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1084982<br>(2011년11월14일) |
| 발명의 명칭 | 신규한 구조의 이차전지 팩 | | |

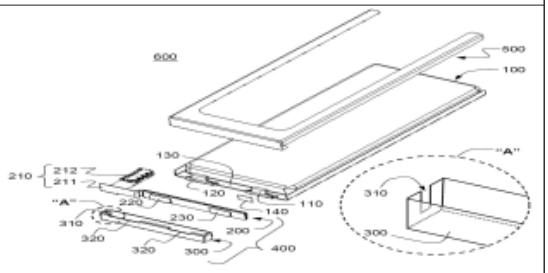
| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 한 쌍의 체결홈이 소정의 깊이로 형성되어 있는 전지셀, 전지셀의 상단면에 장착되는 절연성 장착부재, 한 쌍의 접속 체결부재가 하부로 돌출된 형태로 장착되어 있는 보호회로 모듈(PCM), 및 전지셀의 상단부에 결합되는 절연성 캡을 포함하며, 상기 절연성 장착부재가 전지셀의 상단면에 장착된 상태에서, 상기 접속 체결부재가 절연성 장착부재의 개구를 관통하여 전지셀 전극단자의 체결홈에 삽입됨으로써, 전지셀 및 절연성 장착부재에 대한 PCM의 결합과, 전지셀과 PCM의 전기적 연결이 이루어지는 구조의 이차전지 팩을 제공한다. |  |

| | |
|---|---|
| 관련 발명의 설명 | 보호회로 상에 온도 상승에 따라 저항이 증가하는 PTC 소자가 탑재될 수 있다. 이러한 PTC 소자는 다양한 구조로 PCM의 보호회로 상에 탑재될 수 있으며, 예를 들어, 한 쌍의 도전성 부재 사이에 PTC 소자를 개재한 후, 도전성 부재들을 PCM의 보호회로에 접속시키거나, 또는 PTC 소자를 칩의 형태로 제작하여 표면실장기술(SMT) 방식으로 PCM의 보호회로에 부착시킬 수도 있다. |
| 독립 청구항 | 양극/분리막/음극 구조의 전극조립체가 전해액과 함께 전지케이스의 내부에 밀봉되어 있고, 상면에 하기 접속 체결부재가 삽입될 수 있도록 한 쌍의 체결홈이 탑 캡에 0.3 내지 3 mm의 깊이로 형성되어 있는 전지셀;<br>상기 전지셀의 전극단자들이 노출될 수 있도록 개구가 형성되어 있고, 보호회로 모듈이 상부에 탑재되는 구조로 이루어져 있으며, 전지셀의 상단면에 장착되는 절연성 장착부재;<br>과충전, 과방전, 과전류를 제어하는 보호회로가 형성되어 있고, 전지셀과의 기계적 체결 및 전기적 연결을 위한 한 쌍의 접속 체결부재가 하부로 돌출된 형태로 장착되어 있으며, 상기 절연성 장착부재 상에 탑재되는 보호회로 모듈(PCM); 및<br>상기 PCM이 탑재된 상태에서 절연성 장착부재를 감싸면서 전지셀의 상단부에 결합되는 절연성 캡;<br>을 포함하고 있으며, … (생략) |

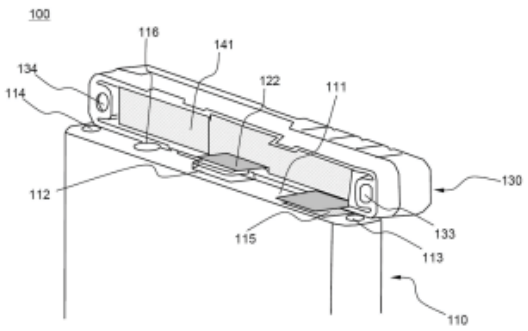
| 3-14 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 13 |
| 기준공개번호 | CN101465413B | 패밀리수 | 11 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2007-0132352<br>(2007년12월17일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0959871<br>(2010년05월18일) |
| 발명의 명칭 | 보호회로기판 및 이를 구비하는 배터리 팩 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 보호회로기판 및 이를 구비하는 배터리 팩에 관한 것으로, 소자의 실장 영역을 넓힐 수 있으며, 작업성 및 공정성을 향상시킬 수 있는 보호회로기판 및 이를 구비하는 배터리 팩에 관한 것이다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 이차 전지에 있어 소형화, 대용량화 및 안전성 확보 등의 요구가 증가하고 있으나, 보호회로기판의 한정된 영역에 다수의 보호 소자들을 실장하기 위한 공간 및 대전류 패턴 형성 공간을 확보하는 데는 많은 한계가 있다. 또한, 다수의 보호 소자들의 실장 공간 및 대전류 패턴 형성 공간을 확보하더라도 한정된 영역 내에 실장 및 패턴 형성하는 데는 어려움이 따른다. 또한, 실장되는 보호 소자의 높이가 이차 전지의 외측으로 돌출되는 전극 단자의 높이보다 두껍기 때문에, 보호 소자를 실장할 수 있도록 보호 소자와 전극 단자의 차에 해당하는 만큼의 높이를 보상하기 위한 구성이 필요해진다. 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 소자의 실장 영역을 넓힐 수 있으며, 작업성 및 공정성을 향상시킬 수 있는 보호회로기판 및 이를 구비하는 배터리 팩을 제공하는 것을 목적으로 한다. |
| 관련 발명의 설명 | 보호 모듈(31)은 과전류, 과충전, 과방전, 내압 상승 등의 이상 동작에 따라 충,방전을 제어하여, 더 이상의 전류가 흐르지 않도록 함으로써 발화, 폭발 등의 안전 사고를 방지한다. |
| 독립 청구항 | 연성인쇄회로기판 및 상기 연성인쇄회로기판에 실장되는 보호 모듈, PTC, 제1 및 제2 접속 단자를 구비하고,<br>상기 연성인쇄회로기판은 상기 보호 모듈, PTC, 제1 및 제2 접속 단자가 실장되며, 일측에 홀이 형성되는 제1 영역을 포함하는 보호회로기판. |

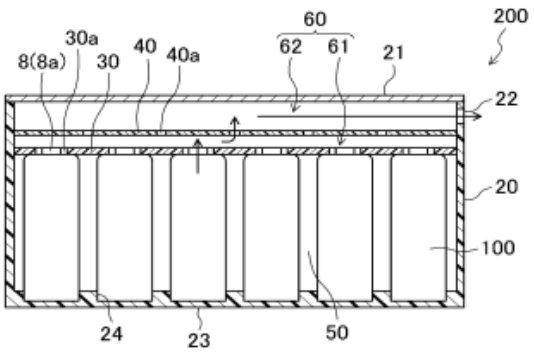
| 3-15 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 13 |
| 기준공개번호 | US009219266B2 | 패밀리수 | 21 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2012-0084258<br>(2012년08월01일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1311252<br>(2013년09월16일) |
| 발명의 명칭 | 이차전지 팩 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 본 출원에 기재된 이차전지 팩은 밀봉 잉여부를 포함하는 일면 상에 음극단자 및 양극단자가 형성되어 있는 전지셀; 및 상기 음극단자 및 양극단자를 통해 상기 전지셀과 전기적으로 접속되는 보호회로 모듈(PCM)를 포함하며, … (생략) | |  | |
| 해결 과제 | 본 발명은 이차 전지셀의 보호회로 기판을 전기절연성의 케이스로 커버함으로써 외부의 충격 등으로부터 보호회로 기판의 보호 및 절연이 가능하며, 이차 전지셀의 전극단자가 외부에 노출되는 것을 방지하는 이차전지 팩을 제공한다. 또한, 본 발명은 전지팩을 구성함에 있어서 소요되는 부품 수를 줄여 조립공정을 간소화하고, 우수한 구조적 안정성을 발휘할 수 있는 이차전지 팩을 제공한다. 또한, 본 발명은 보호회로 기판과 이를 수납하는 케이스로 구성된 PCM을 전지셀의 외주면에 탑재하여, 동일한 규격에서 최대 용량을 제공할 수 있는 이차전지 팩을 제공한다. 또한, 본 발명은 외부 충격으로부터 안전소자를 보호하고, 치수 안정성이 뛰어나며 전지팩의 외면에 주름이 형성되는 것을 방지하는 보호회로 모듈을 제공한다. | | |
| 독립 청구항 | 밀봉 잉여부를 포함하는 일면 상에 음극단자 및 양극단자가 형성되어 있는 전지셀; 및<br>상기 음극단자 및 양극단자를 통해 상기 전지셀과 전기적으로 접속되는 보호회로 모듈(PCM)를 포함하며,<br>상기 PCM은,<br>보호회로가 형성되어 있고 상기 음극단자 및 양극단자와 접속하는 양극단자 접속부와 음극단자 접속부가 위치하는 기판과,<br>개방된 일면을 통해 상기 기판을 수납하여 감싸도록 중공형의 박스 구조로 구성된 PCM 케이스를 포함하며,<br>상기 기판은 상기 음극단자 접속부 및 양극단자 접속부를 통하여 상기 전지셀의 음극단자 및 양극단자와 결합하고, PCM 케이스가 상기 기판을 수납하며, 상기 기판을 수납한 PCM 케이스가 상기 전지셀의 밀봉 잉여부에 탑재되고,<br>상기 전지셀은 양극, 음극, 및 상기 양극과 음극 사이에 개재된 분리막 구조의 전극조립체가 금속층 및 수지층을 포함하는 라미네이트 시트의 전지케이스에 밀봉되어 있는 구조인 이차전지 팩. | | |

| 3-16 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 13 |
| 기준공개번호 | US008795860B2 | 패밀리수 | 13 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2009-0040436<br>(2009년05월08일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1059756<br>(2011년08월22일) |
| 발명의 명칭 | 신규한 구조의 이차전지 팩 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 양극/분리막/음극 구조의 전극조립체가 전해액과 함께 전지케이스의 내부에 밀봉되어 있고, 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자와 한 쌍의 체결홈들이 전지케이스의 상단에 형성되어 있으며, 금속 클래드가 제 1 전극단자 상에 부착되어 있으며, 상기 제 2 전극단자가 중앙에 돌출되어 있는 구조의 전지셀; 보호회로가 형성 … (생략) |  |

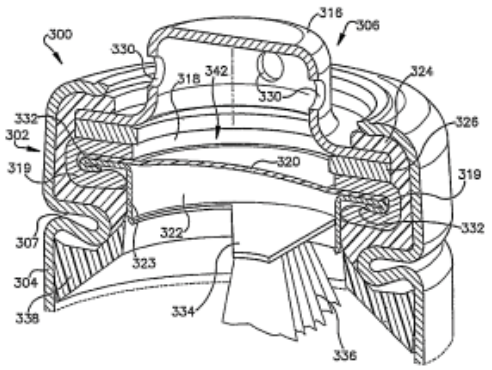
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은 전지셀의 상단에 장착되는 부재들을 일체화하여 조립공정을 간소화하고 전지의 제조비용을 감소시킬 수 있는 구조의 이차전지 팩을 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 종래의 전지셀과 조립방식을 최대한 이용하여 제조하고 품질 안정성을 향상시킬 수 있는 구조의 이차전지 팩을 제공하는 것이다. |
| 독립 청구항 | 양극/분리막/음극 구조의 전극조립체가 전해액과 함께 전지케이스의 내부에 밀봉되어 있고, 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자와 한 쌍의 체결홈들이 전지케이스의 상단에 형성되어 있으며, 금속 클래드가 제 1 전극단자 상에 부착되어 있으며, 상기 제 2 전극단자가 중앙에 돌출되어 있는 구조의 전지셀;<br>보호회로가 형성되어 있는 기판(PCB), 상기 제 1 및 제 2 전극단자들에 접속되는 접속부재들(A, B), 및 안전소자를 포함하고 있는 보호회로모듈(PCM); 및<br>상기 PCM을 감싸면서 전지셀의 상단에 장착되며, 상기 체결홈들에 연통되는 관통홈들이 형성되어 있는 전기 절연성의 상단 캡;<br>을 포함하고 있고,<br>상기 접속부재(A)는 일측 단부가 PCB의 하면에 형성되어 있는 단자 접속부에 결합되어 있고,<br>상기 접속부재(B)는 전지셀의 제 2 전극단자에 대한 접속 부위가 상기 PCB 하면에 위치하고 있고, 안전소자를 경유하여 상기 제 2 전극단자와 전기적으로 연결되며, … (생략) |

| 3-17 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 파나소닉 주식회사 | 피인용횟수 | 58 |
| 기준공개번호 | US008956747B2 | 패밀리수 | 14 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2012-7003167<br>(2010년07월21일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1269721<br>(2013년05월24일) |
| 발명의 명칭 | 전지 모듈 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 복수의 소전지(100)를 수용하는 케이스(20)는, 복수의 소전지(100)의 일단측에 설치된 평판(30)에 의해, 복수의 소전지(100)를 수용하는 수용부(50)와, 소전지(100)의 개방부(8a)로부터 배출되는 가스를 케이스(20) 밖으로 배기하는 배기 덕트(60)로 구획되며, 소전지(100)의 개방부(8a)는 평판(30)에 형성된 개구부(30a)를 개재하여 배기 덕트(60)로 연통된다. … (생략) |  |

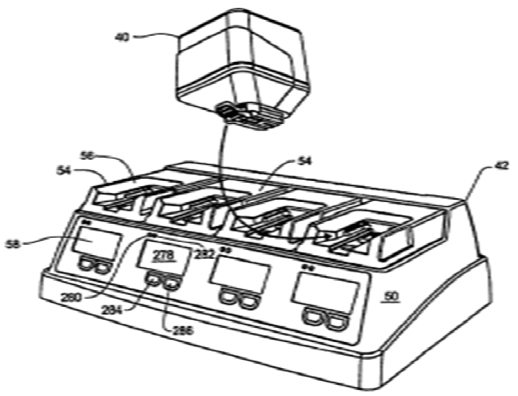
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | (생략) … 배기실로 유입된 가스는 1000℃ 이상의 고온이 되는 경우도 있으며, 배기실 내로 유입된 가스가 산소와 반응하여 연소될 우려가 있다. 이 경우, 배기실이 고온에 노출되므로, 전지실에 수용된 전지에 영향을 미칠 우려가 여전히 남는다. 본 발명은 이러한 과제에 감안하여 이루어진 것으로, 그 주된 목적은 이상 전지로부터 배출된 고온가스를, 다른 정상인 전지에 영향을 미치는 일없이 케이스 밖으로 배출시킬 수 있는 안전성이 높은 전지 모듈을 제공하는 데 있다. |
| 독립 청구항 | 복수의 소전지가 배열되어 케이스 내에 수용된 전지 모듈에 있어서,<br>상기 소전지는, 이 소전지 내에 발생한 가스를 전지 밖으로 배출하는 개방부를 구비하며,<br>상기 케이스는, 상기 복수 소전지의 일단측에 설치된 평판에 의해, 상기 복수의 소전지를 수용하는 수용부와, 상기 소전지의 개방부로부터 배출되는 가스를 상기 케이스 밖으로 배기하는 배기 덕트로 구획되고,<br>상기 소전지의 개방부는, 상기 평판에 형성된 개구부를 개재하여 상기 배기 덕트로 연통되며,<br>상기 배기 덕트는, 상기 평판과 상기 케이스의 외장판 또는 바닥부와의 사이에 설치된 격벽에 의해 제 1 공간과 제 2 공간으로 구획되며, 또,<br>상기 제 1 공간은, 상기 격벽에 형성된 관통공을 개재하여 상기 제 2 공간으로 연통되고,<br>상기 소전지의 개방부로부터 배출되는 가스는, 상기 평판에 형성된 개구부를 개재하여 상기 제 1 공간으로 배출된 후, 상기 격벽에 형성된 관통공을 개재하여 상기 제 2 공간으로 유도되어 상기 케이스 밖으로 배출되는, 전지 모듈. |

| 3-18 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 에버레디 배터리 컴파니, 인크. | 피인용횟수 | 57 |
| 기준공개번호 | US007833647B2 | 패밀리수 | 20 |
| 국내출원번호 (출원일) | 10-2006-7023129 (2005년04월26일) | 국내등록번호 (등록일) | 10-1131258 (2012년03월21일) |
| 발명의 명칭 | 밀봉식 전기화학 전지용 하우징 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명의 전기화학 전지는 전지 용기의 개방 단부를 밀봉하는 컬렉터 조립체를 구비한다. 컬렉터 조립체는 둘레 플랜지를 지닌 접촉 스프링과 리테이너를 포함하고, 이들 접촉 스프링과 리테이너 각각은 내부에 중앙 개구를 갖는다. 접촉 스프링의 둘레 플랜지와 리테이너 사이에 배출되는 압력 배출 배기 부재는 정상적인 조건하에서 리테이너와 접촉 스프링의 개구를 밀봉하고, 압력 배출 배기 부재는 내부 압력이 에정된 제한값을 초과할 때, 전지 내에서 파열된다. |  |

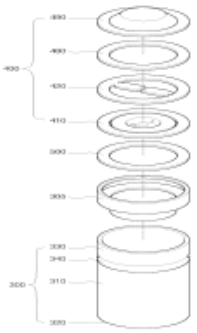
| | |
|---|---|
| 관련 발명의 설명 | 본 발명은 양극 및 음극과 이들 전극 사이의 세퍼레이터를 포함하는 전극 조립체, 전해질 및 하우징을 포함하는 전기화학 전지에 관한 것이다. 하우징은 용기와 컬렉터 조립체를 포함한다. 컬렉터 조립체는 압력 배출 배기 부재를 포함하는데, 이 압력 배출 배기 부재는 전기화학 전지의 내부 압력이 예정된 배출 압력에 도달하는 경우에 파열될 수 있다. 컬렉터 조립체 내의 구성 요소의 갯수 및 배치는 적은 용적을 필요로 하고, 이에 따라 활성재를 위한 큰 용적이 허용되고 경제적이고 신뢰성 있는 전지의 제조가 용이해진다. |
| 독립 청구항 | 양극, 음극 및 이들 전극 사이에 배치되는 세퍼레이터를 포함하는 전극 조립체와, 하우징과, 전해질을 포함하는 전기화학 전지로서,<br>상기 하우징은 전극 조립체와 전해질이 내부에 배치되고 개방 단부를 지닌 용기와, 상기 전극 조립체와 하우징의 개방 단부 사이에 배치되는 컬렉터(collector) 조립체를 포함하고,<br>상기 컬렉터 조립체는 제1 개구가 형성되어 있는 리테이너와, 제2 개구가 형성되어 있고 둘레 플랜지를 포함하는 접촉 스프링과, 상기 리테이너와 접촉 스프링 사이에 배치되는 둘레부를 지닌 압력 배출 배기 부재를 포함하며,<br>상기 제1 개구 및 제2 개구는 압력 배출 채널을 형성하고, 상기 압력 배출 배기 부재는 압력 배출 채널을 폐쇄하며, 상기 압력 배출 배기 부재는 예정된 배출 압력 이상의 전지 내부 압력에 응답하여 파열 가능하고, 이에 의해 리테이너의 제1 개구를 통해 물질이 유출될 수 있는 것인 전기화학 전지. |

| 3-19 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 스트리커 코포레이션 | 피인용횟수 | 38 |
| 기준공개번호 | US008564242B2 | 패밀리수 | 30 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2008-7012142<br>(2006년10월19일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1318010<br>(2013년10월07일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 살균에 관한 데이터를 기록할 수 있는 배터리 및 배터리 살균을 모니터링하는 방법 | | |

| 요약 | 관련 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 내부의 마이크로컨트롤러를 가진 재충전 가능한 배터리에 관한 것이다. 상기 마이크로컨트롤러는 배터리가 노출된 환경에 관한 데이터가 저장되는 메모리를 포함한다. 이들 데이터는 상기 배터리를 충전하는데 사용되는 충전기와 통합된 프로세서에 의해 판독된다. 만약 이들 데이터가, 배터리가 과도한 시간 기간 동안에 가혹한 환경을 겪었을 수 있음을 지시한다면, 충전기는 배터리의 완벽한 건강 상태 평가를 실행한다. |  |

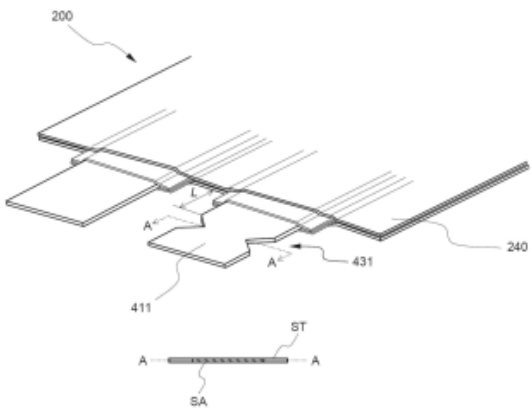
| | |
|---|---|
| 관련 발명의 설명 | 외과수술용 기구와 함께 사용할 목적의 재충전 가능한 배터리는, 환자의 개방된 외과수술 부 근처에 놓일 수 있도록 살균 가능해야 한다. 종종, 이들 배터리는 고압처리기(autoclave)에 이들 배터리를 둠으로써 살균되며, 고압처리기에서, 공기는 수증기(스팀)로 포화되고, 온도는 대략 270°F(132℃)이며, 공기압은 대략 30psi(Gage)(1552mmHg)이다. 이러한 환경에 반복해서 노출시키면, 전하를 저장하는 배터리 셀의 성능은 저하된다. 종종, 이것을 배터리 "건강 상태"의 저하라고 지칭한다. |
| 독립 청구항 | 하우징(60 및 62);<br>상기 하우징에 배치된 적어도 하나의 재충전 가능한 셀(44);<br>상기 하우징에 부착되고 상기 적어도 하나의 재충전 가능한 셀에 연결되어 상기 셀에 전하를 저장하고 상기 셀로부터 전류를 인출하는 단자 조립체(70);<br>상기 하우징에 배치되고, 배터리 온도를 나타내는 온도 신호를 생성하는 온도 센서(48);<br>상기 하우징에 배치되고, 상기 온도 신호를 수신하고, 메모리(187)를 포함하며, 상기 온도 센서에 의해 측정된 배터리 온도를 나타내는 데이터를 상기 메모리에 저장하도록 구성되고, 상기 적어도 하나의 재충전 가능한 셀에 연결되어 상기 셀에 의해 에너지를 공급받는 마이크로컨트롤러(46)를 포함하는 배터리(40)로서, 배터리가 충전기로부터 분리된 경우,<br>상기 마이크로컨트롤러(46)는, … (생략) |

| 3-20 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 28 |
| 기준공개번호 | US008597824B2 | 패밀리수 | 11 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2005-0134530<br>(2005년12월29일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0760757<br>(2007년09월14일) |
| 발명의 명칭 | 리튬 이차전지 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 리튬 이차전지에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 원통형 리튬 이차전지에서 안전밴트와 가스켓 사이에 접착성 물질을 넣음으로써 전지내부에서 발생하는 가스 및 전해액 누출을 방지하여, 안정성을 향상시킨 리튬 이차전지에 관한 것이다. |  |

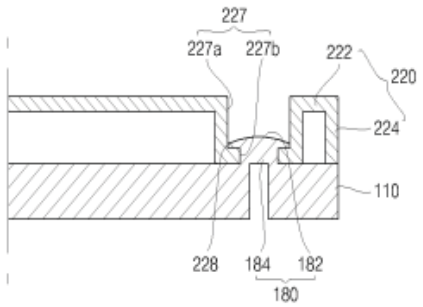
| | |
|---|---|
| 종래의 기술 | 캡조립체는 캔 내부에 가스켓을 삽입하고, 그 후 안전밴트, 전류차단수단, 이차보호소자 및 캡 업을 캔 내부에 삽입한 후 크림핑(Crimping)을 하여 전지내부에서 발생하는 가스 및 전해액의 누출을 방지하는 구조로 되어 있다. 그러나, 이러한 구조만으로는 안전밴트와 가스켓과의 밀착성이 떨어질 염려가 있고, 따라서 전지 내부압력이 상승했을 경우 완전한 밀폐구조가 형성되지 않아 전지내부에서 발생한 가스가 누출될 염려가 있다. 또한 외부충격 등의 원인으로 전해액이 캡조립체와 가스켓 사이 또는 가스켓과 캔 사이의 미세한 틈으로 흘러들어갈 경우, 모세관 현상, 응집력 등의 요인으로 인해 전지외부로 전해액이 누출될 염려가 있다는 문제점이 있다. |
| 해결 과제 | 본 발명은 상술한 종래의 이차 전지의 문제점을 해소하기 위한 것으로, 안전밴트와 가스켓 사이, 더 나아가서는 안전밴트와 캔 사이에 접착성 물질을 넣음으로써, 전지내부에서 발생하는 가스 또는 전해액의 누출을 방지하여 밀폐성을 향상시킨 이차전지를 제공함에 그 목적이 있다. |
| 독립 청구항 | 전극조립체와, 상기 전극조립체를 수용하는 용기형 캔과, 상기 캔의 개구부를 마감하며 중앙에서 하부로 돌출되어 전지의 내부 압력에 의하여 상부로 변형되는 돌출부를 구비하는 안전벤트 및 전류차단수단과 상기 전류차단수단의 상부에 결합되는 캡업을 구비하는 캡조립체와,<br>상기 캡조립체와 상기 캔 사이에 위치하여 기밀을 유지하는 가스켓을 포함하는 리튬 이차전지에 있어서,<br>상기 안전벤트와 가스켓 사이에 삽입되어 상기 안전벤트와 상기 가스켓을 접착하는 접착물질을 포함하여 구성되고,<br>상기 접착물질은 중앙에 소정의 반경을 가지는 원형의 홀이 형성되는 환형 양면 테이프 또는 상기 환형으로 도포되는 유동성을 가진 무정형의 접착제인 것을 특징으로 하는 리튬 이차전지. |

| 3-21 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 26 |
| 기준공개번호 | US009496540B2 | 패밀리수 | 17 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2006-0039127<br>(2006년05월01일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0906253<br>(2009년06월29일) |
| 발명의 명칭 | 과전류의 인가시 파괴되는 파단부가 형성되어 있는 전극단자를 포함하고 있는 이차전지 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 중대형 전지팩의 단위전지인 판상형 이차전지로서, 금속층과 수지층을 포함하는 시트형 전지케이스의 내부에 충방전이 가능한 전극조립체가 내장된 상태로 밀봉되어 있고, 상기 전지케이스의 밀봉부 외측으로 돌출되어 있는 전극조립체의 전극단자에 있어서, 상기 밀봉부로부터 소정의 이격 위치에, 과전류의 통전시 우선적으로 파괴될 수 있도록, 전극단자의 기타 수직 단면적과 비교하여 상대적으로 작은 단면적의 파단부가 형성되어 있는 것으로 구성되어 있는 이차전지를 제공한다. |  |

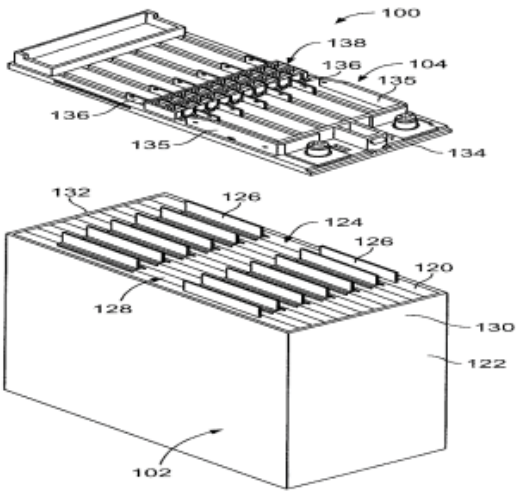
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 첫번째 목적은 외부단락과 같이 과전류가 흐르게 되는 경우에 안전성을 확보할 수 있는 이차전지를 제공하는 것이다. 본 발명의 두번째 목적은 단위전지로서 상기와 같은 이차전지를 포함하고 있는 중대형 전지팩을 제공하는 것이다. |
| 발명의 효과 | 본 발명에 따른 중대형 전지팩용 이차전지는 외부단락과 같은 과전류 발생시 전지케이스 밀봉부의 분리와 전해액 등 발화성분의 분출이 일어나기 전에 전극단자가 파괴됨으로써 전지의 안전성을 확보할 수 있는 효과가 있다. |
| 독립 청구항 | 중대형 전지팩의 단위전지인 판상형 이차전지로서, 금속층과 수지층을 포함하는 시트형 전지 케이스의 내부에 충방전이 가능한 전극 조립체가 내장된 상태로 밀봉되어 있고, 상기 전지 케이스의 밀봉부 외측으로 돌출되어 있는 전극 조립체의 전극단자에 있어서, 상기 밀봉부로부터 이격된 위치에, 과전류의 통전시 우선적으로 파괴될 수 있도록, 전극단자의 기타 수직 단면적과 비교하여 상대적으로 작은 단면적의 파단부가 형성되어 있고, 상기 밀봉부로부터 파단부의 이격거리는 과전류의 통전시 파단부에서 발생한 열이 전지 케이스의 밀봉부로 전달되어 상기 밀봉부의 분리가 초래되기 전에 파단부가 파괴될 수 있는 거리로서, 상기 파단부는 전극단자에 접속되는 전지팩용 접속부재에 인접한 위치에 형성되어 있으며, 상기 파단부의 수직 단면적은 전극단자의 기타 수직 단면적 대비 30 ~ 90%인 것을 특징으로 하는 이차전지. |

| 3-22 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 25 |
| 기준공개번호 | US008465868B2 | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2006-0114423<br>(2006년11월20일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0865392<br>(2008년10월20일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 팩 및 이의 제조 방법 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 베어셀 상부에 돌출된 고정부재를 형성하여 고정부재를 사출형성된 회로부속의 고정부재용 홀에 걸치는 구조로 결합시킴으로써, 베어셀과 회로부속의 결합강도를 높이면서 전지의 밴딩(bending), 트위스팅(twisting) 또는 낙하등의 외력으로 인해 회로부속이 베어셀로부터 분리되는 것을 방지할 수 있는 배터리 팩 및 이의 제조 방법에 관한 것이다. 본 발명의 실시예에 따른 배터리 팩은 상부에 캡 플레이트가 구비되는 베어셀; 및 상기 베어셀 상부에 결합되는 회로 부속을 포함하고, 상기 캡 플레이트의 외면에 돌출되게 고정부재가 형성되고, 상기 회로 부속에는 상기 고정부재에 대응하는 고정부재용 홀이 형성되며, 상기 고정부재가 상기 고정부재용 홀에 삽입되어 결합되는 것을 특징으로 한다. |  |

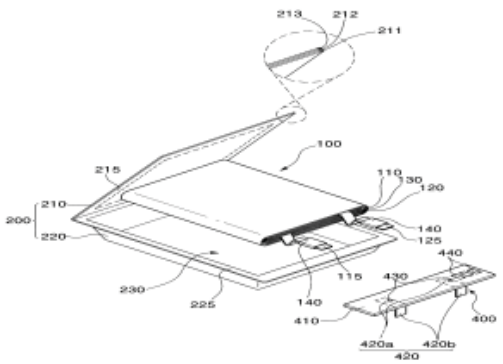
| | |
|---|---|
| 관련 발명의 설명 | 음극 리드 플레이트(160)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 일측이 음극 단자(120)와 접속하는 PTC(Positive Temperature Coefficient) 소자(140)와 같은 전류 제어수단에 전기적으로 연결되어, 베어셀(100)과 전기적으로 연결된 상태가 된다. PTC 소자(140)는 전지의 내부 온도가 고온으로 상승하거나, 과충전 등에 의해 전지의 전압이 상승하는 경우 내부 회로를 단락시켜 더 이상의 전류가 흐르지 않도록 함으로써, 전지의 발화 또는 폭발을 방지하게 된다. 여기서, 음극 리드 플레이트(160)의 일측과 용접등의 방법으로 연결된 PTC 소자(140)는 접착성 재질의 절연 테이프(130)를 통해 캡 플레이트(110)의 상부에 접착 고정된다. |
| 독립 청구항 | 상부에 캡 플레이트가 구비되는 베어셀; 및<br>상기 베어셀 상부에 결합되며, 상기 캡 플레이트 상부에 배치되어 상기 캡 플레이트에 설치되는 리드 플레이트를 통해서 상기 베어셀과 전기적으로 연결되는 회로 부속을 포함하고,<br>상기 캡 플레이트의 외면에 돌출되게 고정부재가 형성되고, 상기 회로 부속에는 상기 고정부재에 대응하는 고정부재용 홀이 형성되며, 상기 고정부재가 상기 고정부재용 홀에 삽입되어 상기 고정부재용 홀의 내면에 걸쳐 결합되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩. |

| 3-23 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 타이코 일렉트로닉스 코포레이션 | 피인용횟수 | 22 |
| 기준공개번호 | US008808031B2 | 패밀리수 | 12 |
| 국내출원번호 (출원일) | 10-2014-7016266 (2012년12월14일) | 국내등록번호 (등록일) | 10-1621182 (2016년05월09일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 커넥터 시스템 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 배터리 커넥터 시스템(100)은, 복수의 배터리 셀들(120)로 제조된 배터리 모듈(102)에 장착되도록 구성된 트레이 조립체(104)를 포함한다. 트레이 조립체는 트레이(134) 및 트레이에 의해 유지되는 복수의 버스바들(135, 136)을 구비한다. 트레이는 전기 커넥터와 정합하도록 구성된 정합 인터페이스를 형성하는 트레이 커넥터(138)를 구비한다. 전기 커넥터는 와이어 하니스 커넥터 또는 회로 기판 커넥터일 수 있다. |  |

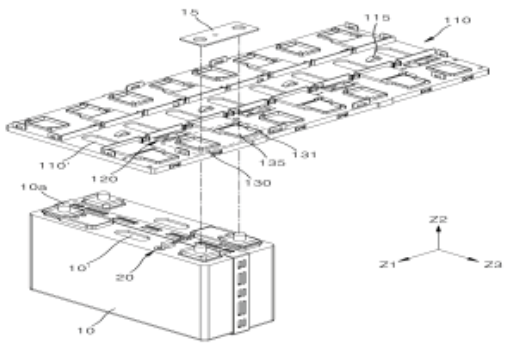
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 퓨징(fusing)에는, 퓨즈를 서비스하는 어려움, 퓨즈를 리셋하는 어려움, 많은 부품들의 배치, 서미스터 등의 다른 부품들의 집적을 비롯하여 많은 과제가 있다. |
| 독립 청구항 | 배터리 커넥터 시스템(100)으로서,<br>복수의 배터리 셀들(120)로 제조된 배터리 모듈(102)에 장착되도록 구성되고, 트레이(134) 및 상기 트레이에 의해 유지되는 복수의 버스바들(135, 136, 504, 506)을 포함하는 트레이 조립체(104); 및<br>복수의 퓨즈들(140, 500)을 포함하고,<br>상기 트레이는 전기 커넥터(106, 116)와 정합하도록 구성된 정합 인터페이스를 형성하는 트레이 커넥터(138)를 구비하고,<br>상기 버스바들은,<br>상기 트레이에 결합되고, 상기 배터리 셀들의 대응하는 셀 탭들(126)에 전기적으로 접속되도록 구성된 판들(212, 250, 512, 550)을 구비하고, 상기 트레이 커넥터 내에 위치하는 퓨즈 단자들(210, 248, 510, 548)을 구비하고,<br>상기 복수의 퓨즈들은,<br>상기 퓨즈 단자들에 결합되고, 상기 버스바들의 판들과 상기 전기 커넥터 사이에 접속되어, 상기 배터리 셀과 상기 전기 커넥터의 연결을 구현하는, 배터리 커넥터 시스템(100). |

| 3-24 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 19 |
| 기준공개번호 | US008293402B2 | 패밀리수 | 11 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2008-0001353<br>(2008년01월04일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0959872<br>(2010년05월18일) |
| 발명의 명칭 | 보호회로기판, 배터리 팩 및 이의 제조 방법 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 보호회로기판, 배터리 팩 및 이의 제조 방법에 관한 것으로, 베어 셀의 전극탭과 보호회로기판의 리드 단자 사이의 전기적 연결 구조를 변경하여, 다수의 전극탭과 리드 단자를 동시에 전기적으로 연결할 수 있으며, 상기 전극탭과 리드 단자 사이의 결합 강도를 향상시킬 수 있는 보호회로기판, 배터리 팩 및 이의 제조 방법에 관한 것이다. |  |

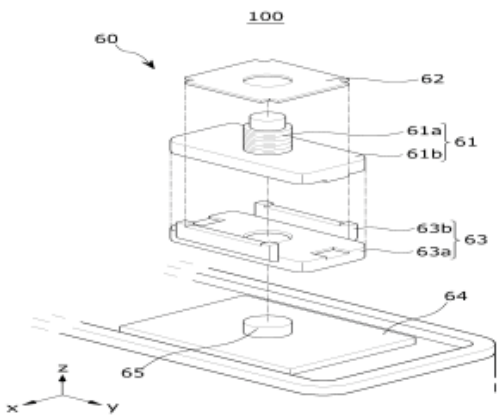
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 서로 상이한 도전성 재질인 상기 양극탭과 음극탭을 상기 보호회로기판의 전극 단자와 전기적으로 연결하기 위해서는 상기 양극탭과 상기 보호회로기판의 전극 단자를 전기적으로 연결하는 공정과 상기 음극탭과 상기 보호회로기판의 전극 단자를 전기적으로 연결하는 공정이 각각 수행되어야 하므로, 수율 및 공정 효율이 저하되며, 상기 양극탭 및 음극탭과 전극 단자 사이의 결합 강도가 저하되는 문제점이 발생한다. |
| 해결 수단 | 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 베어 셀의 전극탭과 보호회로기판의 전극 단자 사이의 전기적 연결 구조를 변경하여, 상기 양극탭 및 음극탭과 전극 단자 사이의 결합 강도를 강화하고, 상기 보호회로기판의 전극 단자와 상기 베어 셀의 양극탭 및 음극탭 사이의 전기적 연결을 동시에 수행할 수 있도록 함으로써, 수율 및 공정 효율을 향상시키며, 상기 베어 셀의 전극탭과 보호회로기판의 전극 단자 사이의 전기적 연결을 강화시킬 수 있는 보호회로기판, 배터리 팩 및 이의 제조 방법을 제공함에 본 발명의 목적이 있다. |
| 독립 청구항 | 실장 기판; 및<br>상기 실장 기판의 일측에 위치하는 다수의 리드 단자를 포함하며,<br>상기 리드 단자는 상기 실장 기판의 일측 표면과 접촉하는 제 1 단자부 및 상기 제 1 단자부와 일정 각도를 이루도록 절곡되는 제 2 단자부를 포함하며,<br>상기 실장 기판은 상기 제 1 단자부의 일부를 상기 실장 기판의 타측으로 노출시키는 다수의 관통홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 보호회로기판. |

| 3-25 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 15 |
| 기준공개번호 | CN104466067B | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2013-0110616<br>(2013년09월13일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1708365<br>(2017년02월14일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 팩 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명에서는 배터리 팩이 개시된다. 상기 배터리 팩은, 배터리 셀과, 배터리 셀의 온도 측정을 위한 온도 센서와, 배터리 셀을 덮도록 배치되는 것으로 온도 센서를 배터리 셀 상에 고정하기 위한 센서 조립부를 갖춘 이너 커버를 포함한다. |  |

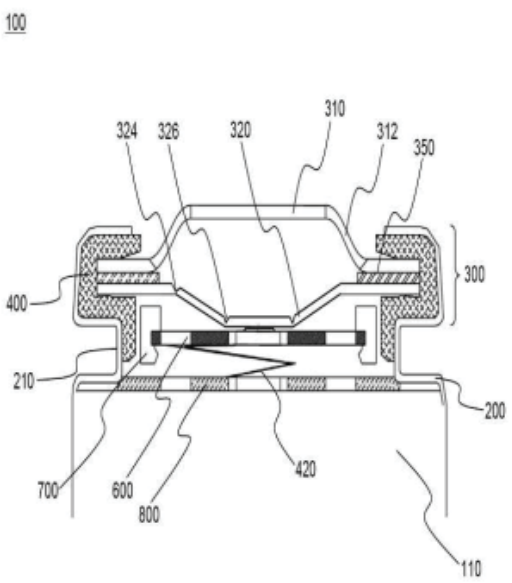
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 일 실시형태는, 배터리 셀의 온도 센서가 용이하게 장착될 수 있도록 센서의 장착 구조가 개선된 배터리 팩을 제공한다. |
| 발명의 효과 | 본 발명에 의하면, 온도 센서의 장착을 위하여 나사 체결 방식을 이용하지 않고, 배터리 셀의 상부를 덮도록 배치되는 이너 커버에 센서 조립부를 형성함으로써, 온도 센서를 단순히 끼워 조립시키는 방식으로 온도 센서가 장착될 수 있다. 따라서, 나사 체결을 위한 공수가 절감되며, 수작업으로 진행되는 특성상 오 조립이나 조립 누락이 발생될 수 있는 나사 작업이 생략됨으로써, 전체적인 배터리 팩의 품질이 향상될 수 있으며, 제품 양산성이 향상될 수 있다. |
| 독립 청구항 | 한 쌍의 전극 단자가 형성된 상면을 포함하는 배터리 셀;<br>상기 배터리 셀의 온도 측정을 위한 온도 센서; 및<br>상기 배터리 셀의 상면을 덮도록 배치되는 것으로, 상기 온도 센서를 배터리 셀 상에 고정하기 위한 센서 조립부와 이웃한 배터리 셀의 전극 단자를 전기적으로 연결하기 위한 버스 바의 조립 위치를 제공하는 버스 바 조립부를 포함하되, 상기 센서 조립부와 버스 바 조립부가 일체적으로 형성된 이너 커버;를 포함하되,<br>상기 센서 조립부는 상기 온도 센서를 한 쌍의 전극 단자 사이에 고정하고,<br>상기 이너 커버는 상기 배터리 셀의 양 측면에 배치되는 한 쌍의 사이드 플레이트 사이에 조립되고, 상기 사이드 플레이트에는 방열 공이 형성되며,<br>상기 이너 커버 상에는 커버 부재가 배치된 배터리 팩. |

| 3-26 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 로베르트 보쉬 게엠베하 | 피인용횟수 | 27 |
| 기준공개번호 | US008916287B2 | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2010-0139426<br>(2010년12월30일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1223568<br>(2013년01월11일) |
| 발명의 명칭 | 이차 전지 및 전지 모듈 | | |

| 관련 발명의 설명 | 대표 도면 |
|---|---|
| 가변 플레이트(33)는 전지의 정상 작동 시 케이스(20)의 내부 공간을 향해 만곡하여 형성되고, 과충전 시 이차 전지(100)의 내부 압력이 상승하여 설정된 압력에 도달하게 되면 케이스(20)의 내부 공간으로부터 바깥쪽으로 만곡한 형태로 변형되어 단락 탭(34)에 접촉한다. 따라서, 내부 압력이 상승하여 설정된 압력에 도달할 때 가변 플레이트(33)와 단락 탭(34)이 연결되어 단락이 발생하여 과충전을 해소함으로써, 내부 압력의 상승에 따른 이차 전지(100)의 폭발 및 발화를 방지할 수 있다. 한편, 가변 플레이트(33)는 단락 시 발생한 열에 의하여도 단락 상태를 유지할 수 있도록 충분한 두께를 갖고 형성된다. |  |

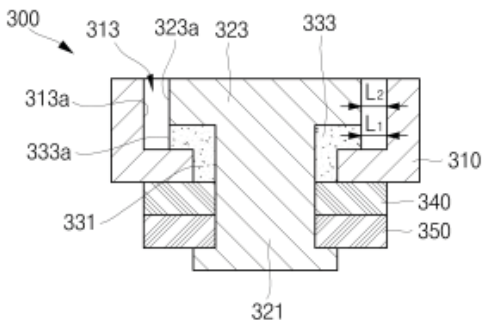
| | |
|---|---|
| 독립 청구항 | 케이스;<br>상기 케이스에 수납되는 전극 조립체;<br>상기 케이스의 개구를 덮는 캡 플레이트; 및<br>전극 단자;<br>를 포함하고,<br>상기 전극 단자는,<br>상기 캡 플레이트 상에 위치하고, 상기 전극 조립체와 전기적으로 연결되는 제1 단자판;<br>상기 제1 단자판을 통해 상기 전극 조립체와 전기적으로 연결되고, 관통 홀을 갖는 제2 단자판; 및<br>상기 제1 단자판과 상기 제2 단자판 사이에 위치하고, 상기 제2 단자판의 관통 홀을 통해 돌출되는 체결부를 포함하는 단자 체결부재;<br>를 포함하고,<br>상기 제1 단자판은 베이스판 및 적어도 두 개의 측벽을 포함하며,<br>상기 적어도 두 개의 측벽은 상기 베이스판으로부터 돌출되어 상기 적어도 두 개의 측벽 사이에 상기 단자 체결부재를 고정하고,<br>상기 베이스판은 홈부를 갖고,<br>상기 단자 체결부재는 상기 제1 단자판에 수용되는 삽입부를 포함하고,<br>상기 체결부는 상기 삽입부의 일측에서 돌출되어 형성되며,<br>상기 단자 체결부재의 상기 삽입부는 상기 홈부에 결합하는 돌기를 갖는, 이차 전지. |

| 3-27 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 26 |
| 기준공개번호 | US009112234B2 | 패밀리수 | 13 |
| 국내출원번호 (출원일) | 10-2010-0078278 (2010년08월13일) | 국내등록번호 (등록일) | 10-1058386 (2011년08월16일) |
| 발명의 명칭 | 안전성이 향상된 원통형 이차전지 | | |

| 요약 | 관련 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 양극/분리막/음극을 권취하여 제조된 전극조립체 및 전해액이 원통형 캔에 내장되어 있는 원통형 전지로서, 상기 원통형 캔의 개방 상단부에 탑재되는 캡 어셈블리에는, 전지의 고압 가스에 의해 파열되도록 소정의 노치가 형성되어 있는 안전벤트; 상기 안전벤트의 하단에 용접에 의해 결합되어 있고, 전지 내압 상승시 전류를 차단하는 전류차단 부재; 및 상기 전류차단 부재의 외주면을 감싸는 전류차단 부재용 가스켓;을 포함하고, 상기 전류차단 부재는 가스의 배출을 위한 둘 또는 그 이상의 관통구들을 포함하고 있으며, 상기 관통구들은 그것의 전체 면적이 전류차단 부재의 전체 면적대비 20 ~ 50%의 크기로 형성되어 있는 원통형 전지를 제공한다. |  |

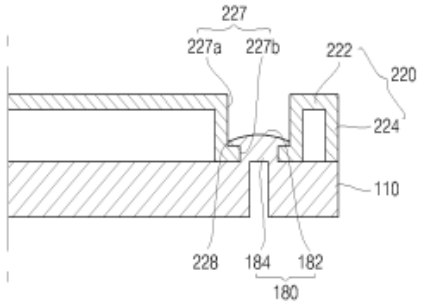
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 첫 번째 목적은, 발생된 가스가 특정한 구조의 캡 어셈블리 구조에 의해 안전부재들로 효과적으로 전달되어 소정의 안전화 과정이 진행될 수 있도록 하여, 궁극적으로 전지의 안전성을 향상시킬 수 있는 이차전지를 제공하는 것이다. 본 발명의 두 번째 목적은, 온도 상승에 따라 순차적으로 전해액 분해 반응을 유발시켜, 전지 내부의 급격한 압력 상승을 억제하면서, 안전부재들이 효과적으로 작동할 수 있는 이차전지를 제공하는 것이다. 본 발명의 세 번째 목적은, 전해액 분해 반응을 유발하되, 발열량을 최소화하여, 열폭주 현상이 초래되는 것을 방지할 수 있는 이차전지를 제공하는 것이다. |
| 독립 청구항 | 양극/분리막/음극을 권취하여 제조된 전극조립체('젤리-롤') 및 전해액이 원통형 캔에 내장되어 있는 원통형 전지로서, 상기 원통형 캔의 개방 상단부에 탑재되는 캡 어셈블리에는,<br>전지의 고압 가스에 의해 파열되도록 소정의 노치가 형성되어 있는 안전벤트;<br>상기 안전벤트의 하단에 용접에 의해 결합되어 있고, 전지 내압 상승시 전류를 차단하는 전류차단 부재; 및<br>상기 전류차단 부재의 외주면을 감싸는 전류차단 부재용 가스켓;<br>을 포함하고, … (생략) |

| 3-28 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 11 |
| 기준공개번호 | CN101651229B | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2008-0079973<br>(2008년08월14일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0995417<br>(2010년11월12일) |
| 발명의 명칭 | 이차전지 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명의 실시예에 따른 이차전지는 캡조립체의 캡플레이트와 캔을 연결하는 공정에 있어서, 캡플레이트의 장변측에 위치하는 가스켓의 일부가 타는 것을 방지할 수 있다. 상기 이차전지는 전극조립체, 전극조립체를 수용하는 캔 및 캔을 덮는 캡조립체를 포함하고, 캡조립체는 단자홀 및 단자홈을 포함하는 캡플레이트, 캡플레이트와 결합되며 센터홀을 포함하는 가스켓 및 센터홀에 삽입되는 단자기둥 및 가스켓 상부에 위치하는 단자플레이트를 포함하는 전극단자를 포함할 수 있다. 가스켓은 단자홀에 삽입되는 가스켓기둥 및 단자홈에 안착되며 상부가 평평한 가스켓플레이트를 포함하며, 단자플레이트 및 가스켓플레이트는 단자홈으로부터 이격될 수 있다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 캡조립체의 캡플레이트와 캔을 연결하는 공정에 있어서, 캡플레이트의 장변측에 위치하는 가스켓의 일부가 타는 것을 방지할 수 있는 이차전지를 제공하는 것이다. 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 이차전지가 외부압력에 의하여 압축될 시, 캔과 전극단자를 초기에 단락시켜 내부발열을 줄이고, 폭발 등의 위험성을 미연에 방지할 수 있는 캡조립체 및 이를 포함하는 이차전지를 제공하는 것이다. 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다. |
| 독립 청구항 | 전극조립체, 상기 전극조립체를 수용하는 캔 및 상기 캔을 덮는 캡조립체를 포함하고, 상기 캡조립체는<br>단자홀 및 단자홈을 포함하는 캡플레이트;<br>상기 캡플레이트와 결합되며 센터홀을 포함하는 가스켓; 및<br>상기 센터홀에 삽입되는 단자기둥 및 상기 가스켓 상부에 위치하는 단자플레이트를 포함하는 전극단자;<br>를 포함하며, 상기 가스켓은<br>상기 단자홀에 삽입되는 가스켓기둥; 및<br>상기 단자홈에 안착되며, 상부가 평평한 가스켓플레이트;<br>를 포함하며, 상기 단자플레이트 및 상기 가스켓플레이트는 상기 단자홈으로부터 이격된 것을 특징으로 하는 이차전지. |

| 3-29 | 배터리 화재 방지 및 감지 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사 | 피인용횟수 | 25 |
| 기준공개번호 | US008465868B2 | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2006-0114423<br>(2006년11월20일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0865392<br>(2008년10월20일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 팩 및 이의 제조 방법 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 베어셀 상부에 돌출된 고정부재를 형성하여 고정부재를 사출형성된 회로부속의 고정부재용 홀에 걸치는 구조로 결합시킴으로써, 베어셀과 회로부속의 결합강도를 높이면서 전지의 밴딩(bending), 트위스팅(twisting) 또는 낙하등의 외력으로 인해 회로부속이 베어셀로부터 분리되는 것을 방지할 수 있는 배터리 팩 및 이의 제조 방법에 관한 것이다. 본 발명의 실시예에 따른 배터리 팩은 상부에 캡 플레이트가 구비되는 베어셀; 및 상기 베어셀 상부에 결합되는 회로 부속을 포함하고, 상기 캡 플레이트의 외면에 돌출되게 고정부재가 형성되고, 상기 회로 부속에는 상기 고정부재에 대응하는 고정부재용 홀이 형성되며, 상기 고정부재가 상기 고정부재용 홀에 삽입되어 결합되는 것을 특징으로 한다. |  |

| | |
|---|---|
| 관련 발명의 설명 | 음극 리드 플레이트(160)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 일측이 음극 단자(120)와 접속하는 PTC(Positive Temperature Coefficient) 소자(140)와 같은 전류 제어수단에 전기적으로 연결되어, 베어셀(100)과 전기적으로 연결된 상태가 된다. PTC 소자(140)는 전지의 내부 온도가 고온으로 상승하거나, 과충전 등에 의해 전지의 전압이 상승하는 경우 내부 회로를 단락시켜 더 이상의 전류가 흐르지 않도록 함으로써, 전지의 발화 또는 폭발을 방지하게 된다. 여기서, 음극 리드 플레이트(160)의 일측과 용접등의 방법으로 연결된 PTC 소자(140)는 접착성 재질의 절연 테이프(130)를 통해 캡 플레이트(110)의 상부에 접착 고정된다. |
| 독립 청구항 | 상부에 캡 플레이트가 구비되는 베어셀; 및<br>상기 베어셀 상부에 결합되며, 상기 캡 플레이트 상부에 배치되어 상기 캡 플레이트에 설치되는 리드 플레이트를 통해서 상기 베어셀과 전기적으로 연결되는 회로 부속을 포함하고,<br>상기 캡 플레이트의 외면에 돌출되게 고정부재가 형성되고, 상기 회로 부속에는 상기 고정부재에 대응하는 고정부재용 홀이 형성되며, 상기 고정부재가 상기 고정부재용 홀에 삽입되어 상기 고정부재용 홀의 내면에 걸쳐 결합되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩. |

## 배터리 안전 기술 관련 특허 100선

# 제 4 부
# 배터리 화재 소화

< 특허 산출범위 및 기준 >

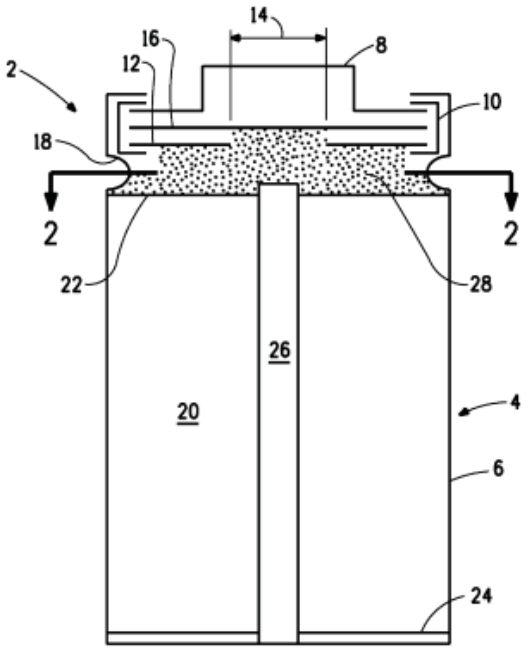
| | |
|---|---|
| 국가 | 한국(KIPO), 미국(USPTO), 일본(JPO), 유럽(EPO) |
| 검색DB | 한국특허기술진흥원 DB 및 유럽특허청 DB |
| 검색구간 | 2003년~2023년(출원일 기준) |
| 검색범위 | 공개 및 등록특허 전체문서 |
| 심사결과 | 5개국(한국, 미국, 일본, 유럽, 중국) 등록결정 |
| 키워드 | 배터리 배터리 화재 소화 |
| 국제특허분류 | 소방(A62C), 배터리(H01M) |

| 4-1 | 배터리 화재 소화 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 더 케무어스 컴퍼니 에프씨, 엘엘씨 | 피인용횟수 | 14 |
| 기준공개번호 | US010566592B2 | 패밀리수 | 16 |
| 국내출원번호 (출원일) | 10-2022-7035316 (2015년06월30일) | 국내등록번호 (등록일) | 10-2528809 (2023년04월28일) |
| 발명의 명칭 | 연소에 대해 개선된 안전성을 갖는 LI-이온 배터리 | | |

요약

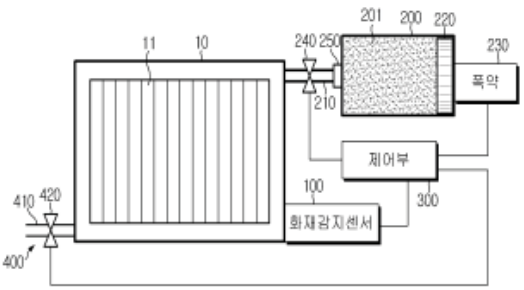
본 발명은, 전기화학적 활성 영역 및 그를 위한 인클로저(enclosure)를 갖는 Li-이온 배터리를 변경하는 단계를 포함하는 방법을 제공하며, 상기 방법은 상기 전기화학적 활성 영역으로부터 분리된 적어도 하나의 챔버를 상기 인클로저 내에 형성하는 단계와, 상기 챔버 내에 연소 약화제(combustion abatement agent)를 위치시키고, 이로 써 상기 연소 약화제가 상기 전기화학적 활성 영역과 접촉하지 않게 하는 단계를 포함하며; 상기 챔버는 감압성 또는 감열성이고, 이로써 상기 전기화학적 활성 영역이 과열될 때 상기 챔버가 파손되어, 상기 연소 약화제가 상기 전기화학적 활성 영역과 접촉하게 하여 상기 전기화학적 활성 영역의 연소를 약화시키고, 연소 약화제의 예는 액체 플루오로폴리에테르를 포함하는 조성물이고, 감압성 또는 감열성을 나타내는 챔버의 예는 챔버의 구성 재료에 저융점, 불연성 중합체, 예를 들어 폴리비닐 알코올을 포함하는 것이다.

대표 도면



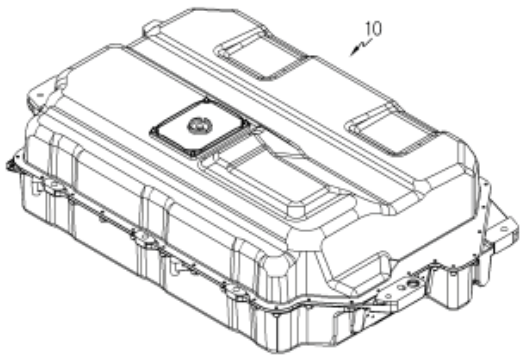

| 관련 발명의 설명 | 조립된 배터리 전지를 완전히 충전하고, 이어서 캔의 측면을 통해 못을 박아 넣어서 못이 권취된 코어 요소를 통해 어느 정도 뚫고 들어가게 하여 충전된 배터리를 단락시켰고, 이는 배터리 내부의 신속한 온도 증가를 가져왔다. 상부 절연체(22)가 파괴되어 챔버(28) 내의 연소 약화 재료, 이 경우에는 PFPE와 Al(OH)3 의 80:20 (중량 기준공개번호) 혼합물을, 온도가 100℃ 초과로 신속하게 증가하는 권취된 코어 요소에 노출시킬 때까지 배터리 캔 조립체 내에서 압력이 형성된다. 신속하게, 연기 및 화염이 발생하는데, 이는 아마도 배터리의 단락 과정으로부터의 아크에 의해 촉발되었다. 연소 약화 재료는 화염을 신속히 소멸시켰고 권취된 코어 요소는 냉각되기 시작하였다. 수 분 내에, 전체 배터리 전지 조립체 온도가 100℃ 미만으로 떨어졌고 화재의 위험은 없었다. |
|---|---|

| 4-2 | 배터리 화재 소화 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 13 |
| 기준공개번호 | CN103782444B | 패밀리수 | 13 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2012-0099794<br>(2012년09월10일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1424704<br>(2014년07월23일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 팩 화재진압 장치 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 배터리 팩에 화재가 발생하는 경우 배터리 팩의 화재를 진압할 수 있는 장치를 개시한다. 본 발명에 따른 배터리 팩 화재진압 장치는, 배터리 팩의 화재 발생 여부를 감지하는 화재감지 센서; 내부 공간에 소화제를 보유하는 소화제 보유 탱크; 및 상기 화재감지 센서에 의해 화재 발생이 감지된 경우, 상기 소화제 보유 탱크의 소화제가 상기 배터리 팩의 내부로 주입되도록 하는 제어부를 포함한다. |  |

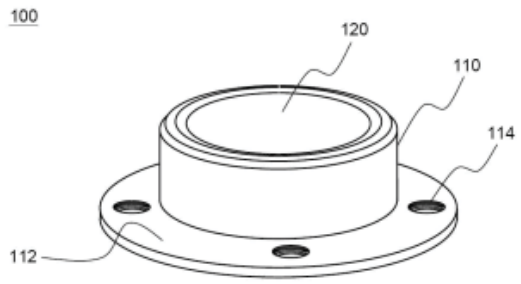
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 배터리 팩에 화재가 발생하거나 화재 발생 위험이 감지되는 경우, 화재를 신속하게 진압할 수 있는 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. |
| 해결 수단 | 본 발명에 따른 배터리 팩 화재진압 장치는, 배터리 팩의 화재 발생 여부를 감지하는 화재감지 센서; 내부 공간에 소화제를 보유하는 소화제 보유 탱크; 및 상기 화재감지 센서에 의해 화재 발생이 감지된 경우, 상기 소화제 보유 탱크의 소화제가 상기 배터리 팩의 내부로 주입되도록 하는 제어부를 포함한다. |
| 독립 청구항 | 배터리 팩의 화재 발생 여부를 감지하는 화재감지 센서;<br>내부 공간에 소화제를 보유하고, 상기 배터리 팩 내부와 연결되어 상기 소화제를 유출시키는 유출구, 이동을 통해 상기 소화제를 상기 유출구 방향으로 밀어내어 상기 유출구로 유출시키는 피스톤 및 폭발시 상기 피스톤을 이동시키는 폭약을 구비하는 소화제 보유 탱크; 및<br>상기 화재감지 센서에 의해 화재 발생이 감지된 경우, 상기 소화제 보유 탱크의 폭약을 폭발시켜 상기 피스톤이 상기 유출구 방향으로 이동되도록 함으로써 상기 소화제 보유 탱크의 소화제가 상기 배터리 팩의 내부로 주입되도록 하는 제어부<br>를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩 화재진압 장치. |

| 4-3 | 배터리 화재 소화 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 5 |
| 기준공개번호 | EP003352243A1 | 패밀리수 | 11 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2016-0167679<br>(2016년12월09일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-2105096<br>(2020년04월21일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 팩 및 이러한 배터리 팩을 포함하는 자동차 | | |

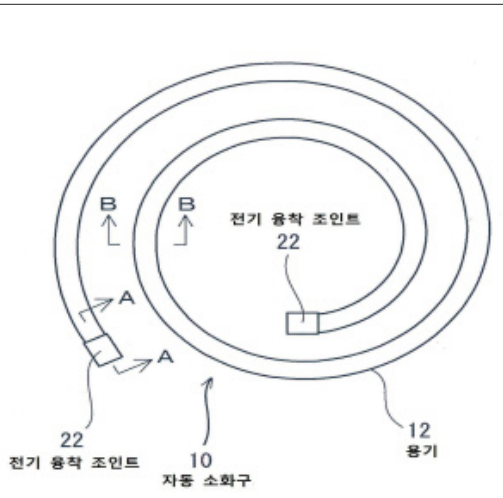
| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명의 일 실시예에 따른 따른 배터리 팩은, 적어도 하나의 배터리 셀을 포함하는 배터리 모듈, 배터리 모듈을 패키징하기 위한 금속 재질의 팩 케이스 및 팩 케이스의 일측을 커버하고, 팩 케이스 내부로 소화액을 유도할 수 있게 소정 온도 이상에서 용융되어 개구를 형성하며, 팩 케이스 내부로의 전자기 노이즈 유입을 차폐하기 위한 노이즈 차폐부재를 구비하는 소화액 유도 커버를 포함하는 것을 특징으로 한다. |  |

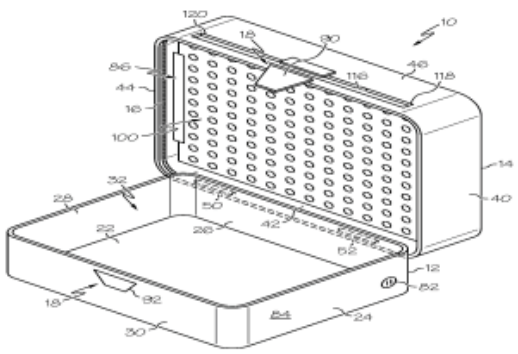
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은 배터리 팩의 과열이나 화재 발생 시, 화재 진압 등을 위한 소화액을 팩 케이스 내부로 원활히 유입시킬 수 있는 배터리 팩 및 이러한 배터리 팩을 포함하는 자동차를 제공하기 위한 것이다. |
| 독립 청구항 | 적어도 하나의 배터리 셀을 포함하는 배터리 모듈;<br>상기 배터리 모듈을 패키징하기 위한 금속 재질의 팩 케이스; 및<br>상기 팩 케이스의 일측을 커버하고, 상기 팩 케이스 내부로 소화액을 유도할 수 있게 소정 온도 이상에서 용융되어 개구를 형성하며, 상기 팩 케이스 내부로의 전자기 노이즈 유입을 차폐하기 위한 노이즈 차폐부재를 구비하는 소화액 유도 커버;를 포함하며,<br>상기 소화액 유도 커버는,<br>상기 팩 케이스의 일측에 형성되는 소화액 유도 홀을 커버하며, 상기 소정 온도 이상에서 용융되어 상기 개구를 형성하여 상기 소화액 유도 홀을 노출시키는 커버 플레이트;를 포함하며,<br>상기 소화액 유도 커버는,<br>상기 커버 플레이트의 상면에 장착되며, 상기 팩 케이스 내부의 압력에 따라 외부 공기가 유출입되는 압력 필터;를 포함하며,<br>상기 소화액 유도 커버는,<br>외부 충격 등으로부터 상기 압력 필터를 보호하도록 상기 압력 필터를 둘러쌀 수 있게 상기 커버 플레이트의 상면에 구비되는 필터 보호벽;을 포함하며,<br>상기 노이즈 차폐부재는,<br>상기 커버 플레이트의 저면에 구비되며, 상기 소화액 유도 홀의 상측에 배치되며,<br>상기 노이즈 차폐부재는, … (생략) |

| 4-4 | 배터리 화재 소화 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 엘지화학 | 피인용횟수 | 35 |
| 기준공개번호 | JP004907362B2 | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2006-0000758<br>(2006년01월04일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0853618<br>(2008년08월18일) |
| 발명의 명칭 | 안전장치를 구비하고 있는 중대형 전지팩 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은, 다수의 단위전지들로 구성된 전지팩을 포함하고 있으며, 상기 전지팩의 온도가 안전성을 위협하는 임계범위를 넘어섰을 때, 전지팩의 발화, 폭발을 방지 내지 억제하는 물질 등을 분사하는 안전장치를 포함하는 것으로 구성되어 있는 중대형 전지팩을 제공한다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 작동 제어 시스템 등 종래의 안전 시스템으로는 해결할 수 없는 전지팩의 급격한 온도 상승시 전지팩의 안전성을 근본적으로 확보할 수 있고, 적은 수의 구성요소와 작은 설치공간으로도 효과적으로 작용할 수 있는 기술을 개발하여 본 발명을 완성하기에 이르렀다. |
| 해결 수단 | 본 발명에 따른 중대형 전지팩은, 다수의 단위전지들을 포함하고 있는 중대형 전지팩에 있어서, 소화제로서의 플루오르화 케톤이 소정의 용기에 밀봉된 상태로 전지시스템의 내부에 설치되어 있으며, 상기 밀봉 용기는 전지팩의 온도 상승시 상기 플루오르화 케톤의 기화로 인한 증기압 증가에 의해 파괴되어 기화된 플루오르화 케톤을 유출시키는 구조로 이루어져 있다. |
| 발명의 효과 | 본 발명에 따른 중대형 전지팩은, 안전 시스템의 고장 등 다양한 원인에 의해 전지팩의 일부 또는 전체의 온도 등이 급상승하여 작동 제어 시스템만으로는 제어가 불가능할 경우, 소화제를 분사하여 전지의 발화 또는 폭발을 미연에 방지 내지 억제하여 전지팩의 안전성을 담보할 수 있다. |
| 독립 청구항 | 다수의 단위전지들을 포함하고 있는 중대형 전지팩에 있어서, 소화제로서의 플루오르화 케톤이 소정의 용기에 밀봉된 상태로 전지팩의 내부에 설치되어 있으며, 상기 밀봉 용기는 전지팩의 온도 상승시 상기 플루오르화 케톤의 기화에 의한 증기압 증가에 의해 파괴되어 기화된 플루오르화 케톤을 유출시키는 구조로 이루어진 전지팩. |

| 4-5 | 배터리 화재 소화 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 가부시키가이샤 니치보우 미쓰이 가가쿠 산시 가부시키가이샤 | 피인용횟수 | 11 |
| 기준공개번호 | US010118059B2 | 패밀리수 | 14 |
| 국내출원번호 (출원일) | 10-2015-7000940 (2013년12월25일) | 국내등록번호 (등록일) | 10-1670191 (2016년10월21일) |
| 발명의 명칭 | 자동 소화구 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 주위에 한정된 공간 밖에 없는 소화 대상물의 근처에 장기간에 걸쳐 메인터넌스 프리의 상태로 설치할 수 있고, 또한 화재시에는 화재를 신속하게 소화할 수 있는 컴팩트한 자동 소화구를 제공한다.소화제(14)와, 소화제(14)를 충전한 밀폐 상태의 용기(12)로 이루어지고, 소화제(14)는, 적어도 25℃(상온)에서 액체, 비점이 적어도 75℃ 이하의 소화 작용을 가진 화합물로 이루어지고, 용기(12)는 적어도 가스 베리어층(16)과 열가소성 수지층(20)을 적층한 것으로 이루어지며, 가스 베리어층(16)은 에틸렌 비닐 알콜 공중합체 수지(ethylenevinylalcohol copolymer:EVOH)로 이루어진다. | |  | |
| 관련 발명의 설명 | 이차 전지(26)나 전원 박스(28)에 화재가 발생한 경우, 자동 소화구(10)는 화재의 열로 달궈지고, 자동 소화구(10)의 용기(12)는 화재에 가까운 부분이 강하게 달궈져서 기계적인 강도가 부분적으로 저하하고, 또한, 화재의 열로 따뜻해져서 팽창한 기체 부분의 압력과, 기화한 소화제(14)의 증기압에 의해 용기(12) 내에서 고압이 된다. 화재의 열로 기계적인 강도가 약해진 부분은, 화재의 열로 따뜻해져서 압력이 높아진 기체의 압력과, 화재의 열로 따뜻해져서 기화한 소화제(14)의 증기압, 즉, 용기(12) 내의 압력에 의해 파열되고, 용기(12)에 구멍(30)이 열린다. 그리고, 도 9에 나타내는 바와 같이, 파열로 열린 구멍(30)으로부터 용기(12) 내의 압력에 의해 화재를 향해 소화제(14)가 분출하고, 분출한 소화제(14)가 화재를 감싸서, 화재에 공급된 공기를 차폐하여, 화재를 냉각하고, 연소 반응을 화학적으로 억제함으로써 화재를 소화한다. | | |
| 독립 청구항 | 소화제와, 이 소화제를 충전한 밀폐 상태의 용기로 이루어지고, 이 소화제가 적어도 25℃(상온)에서 액체, 비점이 적어도 75℃ 이하의 소화 작용을 가진 화합물로 이루어지며, 이 용기가 적어도 가스 베리어층과 열가소성 수지층을 적층한 것으로 이루어지고, 상기 가스 베리어층이 에틸렌 비닐 알콜 공중합체 수지(ethylenevinylalcohol copolymer:EVOH)로 이루어지며, 상기 가스 베리어층의 두께가 0.01㎜ ~ 1㎜이고, 또한 상기 열가소성 수지층의 두께가 0.5㎜ ~ 2.5㎜이며, 상기 소화제가 불활성 가스로 가압되어 있는 것을 특징으로 하는 자동 소화구. | | |

| 4-6 | 배터리 화재 소화 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 더 보잉 컴파니 | 피인용횟수 | 9 |
| 기준공개번호 | US009415248B2 | 패밀리수 | 15 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2013-0011248<br>(2013년01월31일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1931824<br>(2018년12월17일) |
| 발명의 명칭 | 소화 용기 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 내부 용적과 내부 용적 안으로의 개구부를 형성하는 용기 본체와, 상기 개구부 위로 위치할 수 있는 커버, 상기 커버가 상기 개부부 위에 위치할 때 상기 용기 본체와 상기 커버 사이에 위치하고 내열성 재질로 형성되는 밀봉 부재 및, 상기 개구부 위로 상기 커버를 고정하기 위하여 상기 용기 본체와 상기 커버에 연결된 잠금 기구를 구비하는 소화 용기가 제공된다. | |  | |
| 해결 과제 | 화재를 봉쇄하거나 소화하기 위하여 구성된 용기를 제공한다. | | |
| 해결 수단 | 본 발명에 따른 화재를 봉쇄하거나 소화하기 위하여 구성된 용기를 사용하여 리튬-이온 배터리와 같은 물체의 과열이나 화재를 용이하게 진압할 수 있다. | | |
| 독립 청구항 | 소화용기는,<br>내부 용적(32)과 내부 용적 안으로의 개구부(34)를 형성하는 용기 본체(12),<br>길다란 개구부(116)를 형성하고 상기 개구부(34) 위에 위치할 수 있는 커버(14),<br>상기 커버(14)가 상기 개구부(34) 위에 위치할 때 상기 용기 본체(12)와 상기 커버(14) 사이에 위치하고 내열성 재질로 형성되는 밀봉 부재(16),<br>상기 개구부(34) 위에 상기 커버(14)를 고정하기 위하여 상기 용기 본체(12)와 상기 커버(14)에 연결된 잠금 기구(18) 및<br>상기 길다란 개구부(116)를 통과하도록 된 크기와 형상으로 되어 있는 보관 스커트(104)를 포함하고,<br>상기 보관 스커트(104)와 상기 커버(14)는 상기 커버 내에 격실(114)을 형성하고, 상기 격실(114)은 상기 보관 스커트(104)가 폐쇄 위치에 있을 때 내부 용적(32)로부터 격리되고, 그리고 상기 보관 스커트(104)는 상기 길다란 개구부(116)를 통하여 상기 커버(14)로부터 상기 보관 스커트(104)를 당기는 것에 의해 개방 위치로 이동할 수 있고, 그리고<br>상기 보관 스커트(104)는 제2 밀봉 부재(126)를 구비하고, 상기 제2 밀봉 부재(126)는, 상기 보관 스커트(104)가 상기 길다란 개구부(116)를 통해 상기 커버(14)로부터 인출될 때, 상기 길다란 개구부(116)를 밀봉하도록 되어 있는 소화 용기. | | |

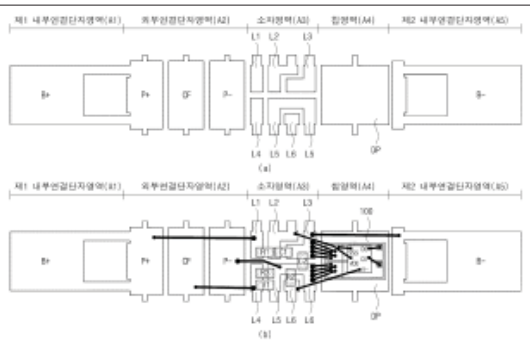
## 배터리 안전 기술 관련 특허 100선

# 제 5 부
# 중견·중소기업

< 특허 산출범위 및 기준 >

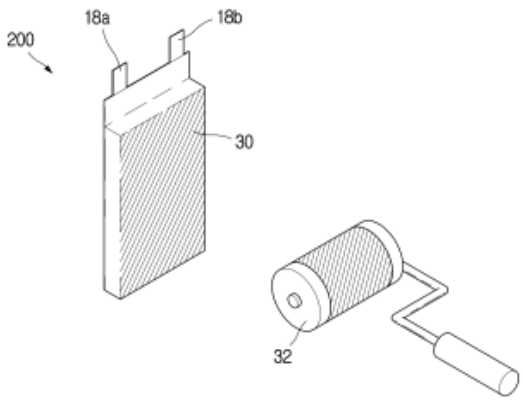
| | |
|---|---|
| 국가 | 한국(KIPO), 미국(USPTO), 일본(JPO), 유럽(EPO) |
| 검색DB | 한국특허기술진흥원 DB 및 유럽특허청 DB |
| 검색구간 | 2003년~2023년(출원일 기준) |
| 검색범위 | 공개 및 등록특허 전체문서 |
| 심사결과 | 2개국 이상 등록결정 |
| 출원인 | 국내 중견·중소기업 |

| 5-1 | 중견·중소기업 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 아이티엠반도체 | 피인용횟수 | 23 |
| 기준공개번호 | KR10001279109B1 | 패밀리수 | 9 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2011-0103628<br>(2011년10월11일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1279109<br>(2013년06월20일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 보호회로의 패키지모듈 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 배터리 보호회로의 패키지모듈에 관한 것으로, 본 발명에 따른 배터리 보호회로의 패키지모듈은, 양쪽가장자리부분에 각각 구비되며, 베어셀이 내장된 배터리 캔과 연결되는 제1내부연결단자 및 제2내부연결단자가 각각 배치되는 제1내부연결단자영역 및 제2내부연결단자영역과; 상기 제1내부연결단자영역에 인접되며, 복수의 … (생략) |  |

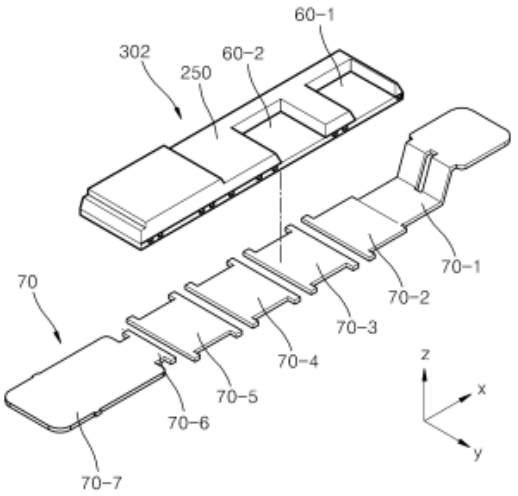
| | |
|---|---|
| 배경 기술 | 리튬이온 배터리는 휴대단말기 등에 가장 널리 사용되는 배터리로 과충전, 과전류시에 발열하고, 발열이 지속되어 온도가 상승하게 되면 성능열화는 물론 폭발의 위험성까지 갖는다. 따라서, 통상의 배터리에는 과충전, 과방전 및 과전류를 감지하고 차단하는 보호회로모듈이 실장되어 있거나, 배터리 외부에서 과충전, 과방전, 발열을 감지하고 배터리의 동작을 차단하는 보호회로를 설치하여 사용한다. 이러한 종래의 보호회로는 인쇄회로기판(PCB)에 프로텍션(prtection) IC와 2개의 FET, 저항, 및 커패시터 등을 납땜으로 접합시켜 이루어지는 것이 일반적이다. 그러나 이러한 종래의 보호회로는 프로텍션(prtection) IC와 2개의 FET 및 저항, 커패시터 등이 차지하는 공간이 너무 커서 소형화에 한계가 있다는 문제점이 있다. 또한, 상기 보호회로의 배터리 팩에의 장착시 별도의 작업이 필요하고, 보호회로를 장착 후에, 별도의 배선이나 와이어 본딩 또는 PCB 기판의 패턴 또는 PCB 기판의 노출된 단자를 통해 외부 연결단자나 내부연결단자들과 연결시켜 줘야 하는 등 작업이 복잡하다는 문제점이 있었다. |
| 독립 청구항 | 배터리 보호회로의 패키지모듈에 있어서:<br>양쪽가장자리부분에 각각 구비되며, 베어셀이 내장된 배터리 캔과 연결되는 제1내부연결단자 및 제2내부연결단자가 각각 배치되는 제1내부연결단자영역 및 제2내부연결단자영역과;<br>상기 제1내부연결단자영역에 인접되며, 복수의 외부연결단자들이 배치되는 외부연결단자영역과;<br>상기 배터리 보호회로를 구성하는 복수의 수동소자들이 배치되는 소자영역과, 상기 소자영역에 인접되며 상기 배터리 보호회로를 구성하는 프로텍션(protection) IC 및 듀얼FET칩이 배치되는 칩영역이, 상기 외부연결단자영역과 상기 제2내부연결단자영역 사이에 배치되는 보호회로영역을 구비하여, … (생략) |

| 5-2 | 중견·중소기업 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 코캄 | 피인용횟수 | 13 |
| 기준공개번호 | EP001519428B1 | 패밀리수 | 8 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2003-0067565<br>(2003년09월29일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0560158<br>(2006년03월06일) |
| 발명의 명칭 | 고 안전성 리튬 이차 전지 및 그 제조방법 | | |

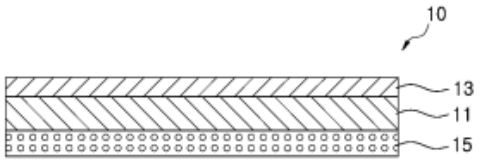
| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명에 따른 리튬 이차 전지는, 양극 전극판, 음극 전극판, 및 세퍼레이터를 구비하는 전극 조립체; 상기 전극 조립체가 수납되는 수납부를 가지고, 이 수납부에 상기 전극 조립체 및 전해질을 넣어 밀봉한 포장재; 및 상기 포장재의 외부 표면 상에 전면적으로 또는 부분적으로 형성된 접착제층을 구비한다. 본 발명에 따라 포장재 외면에 형성된 접착제층은 전지의 내부압력이 임계치 이상으로 상승하여 포장재가 팽창할 때, 포장재가 순간적으로 파열되어 전지가 폭발하는 것을 막는 방폭안전기구로서 기능한다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 비용이 적게 드는 간단한 구성의 높은 안전성의 리튬 이차 전지 및 그 제조방법을 제공하는 데에 그 목적이 있다. |
| 발명의 효과 | 본 발명에 의한 리튬 이차 전지는 포장재의 외부 표면에 응집력이 강한 접착제층을 형성함으로써, 전지의 내부압력이 임계치 이상으로 상승하여 포장재가 팽창할 때, 포장재가 순간적으로 파열되어 전지가 폭발하는 것을 막는다. 따라서, 종래의 복잡한 방폭안전장치에 비해 훨씬 간단한 구조와 저렴한 비용으로 방폭안전기구를 구현할 수 있다. |
| 독립 청구항 | 양극 전극판, 음극 전극판, 및 세퍼레이터를 구비하는 전극 조립체;<br>상기 전극 조립체가 수납되는 수납부를 가지고, 이 수납부에 상기 전극 조립체 및 전해질을 넣어 밀봉한 포장재; 및<br>양극 단자 및 음극 단자를 가지고, 상기 전극 조립체 및 전해질을 수납한 포장재를 수납하는 케이스를 구비하고,<br>상기 포장재의 외부 표면 상에는 전면적으로 또는 부분적으로 접착제층이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 리튬 이차 전지. |

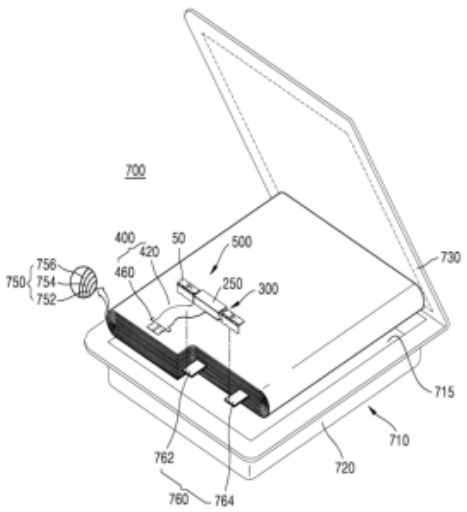
| 5-3 | 중견·중소기업 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 아이티엠반도체 | 피인용횟수 | 13 |
| 기준공개번호 | US2016000056444A1 | 패밀리수 | 9 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2013-0043289<br>(2013년04월19일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1450219<br>(2014년10월06일) |
| 발명의 명칭 | 배터리 보호회로 모듈 패키지 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 집적화 및 소형화에 유리한 배터리 보호회로 모듈 패키지에 관한 것으로서, 양쪽가장자리부분에 각각 배치되며, 베터리 베어셀의 전극단자와 전기적으로 연결되는 제 1 내부연결단자용 리드 및 제 2 내부연결단자용 리드; 및 상기 제 1 내부연결단자용 리드 및 제 2 내부연결단자용 리드 사이에 배치되며, 복수의 외부연결단자들을 구성하는 외부연결단자용 리드;를 포함하는 단자 리드프레임; 및 상기 단자 리드프레임과 전기적으로 연결되도록 상기 단자 리드프레임 상에 실장되며, 배터리 보호회로 소자가 배치된 기판을 포함하는, 소자 패키지;를 구비하는, 배터리 보호회로 모듈 패키지를 제공한다. |  |

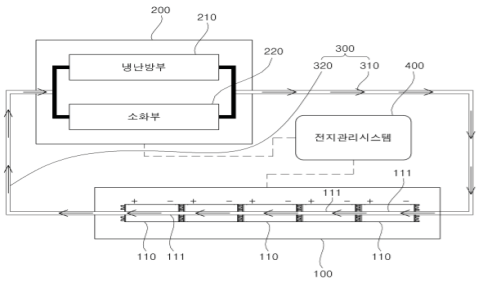
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 집적화 및 소형화에 유리한 배터리 보호회로 모듈 패키지를 제공하는 것을 목적으로 한다. 그러나 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다. |
| 독립 청구항 | 양쪽가장자리부분에 각각 배치되며, 베터리 베어셀의 전극단자와 전기적으로 연결되는 제 1 내부연결단자용 리드 및 제 2 내부연결단자용 리드; 및 상기 제 1 내부연결단자용 리드 및 제 2 내부연결단자용 리드 사이에 배치되며, 복수의 외부연결단자들을 구성하는 외부연결단자용 리드;를 포함하는 단자 리드프레임; 및<br>상기 단자 리드프레임과 전기적으로 연결되도록 상기 단자 리드프레임 상에 실장되며, 배터리 보호회로 소자가 배치된 기판을 포함하는, 소자 패키지;<br>를 구비하고,<br>상기 기판은 이격된 복수의 실장용 리드들을 가지는 실장 리드프레임을 포함하고,<br>상기 배터리 보호회로 소자는 상기 실장 리드프레임 상에 직접 실장되는 프로텍션 IC, 전계효과 트랜지스터(FET) 및 적어도 하나 이상의 수동소자를 포함하며, … (생략) |

| 5-4 | 중견·중소기업 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 아모그린텍 | 피인용횟수 | 13 |
| 기준공개번호 | CN104584269B | 패밀리수 | 7 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2015-0031752<br>(2015년03월06일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1601168<br>(2016년03월02일) |
| 발명의 명칭 | 셧다운 기능을 갖는 복합 다공성 분리막 및 이를 이용한 이차전지 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 본 발명은 지지체로 사용되는 다공성 기재의 공극률(기공도)을 이에 적층되는 다공성 고분자 웹 층의 공극률(기공도)과 동일하거나 유사하게 설정함에 의해 복합 다공성 분리막의 이온이동도 특성을 향상시킬 수 있고 다공성 기재에 의해 셧다운 기능을 갖는 복합 다공성 분리막 및 이를 이용한 이차전지에 관한 것이다. | |  | |
| 발명의 효과 | 본 발명의 복합 다공성 분리막은 지지체로 사용되는 다공성 기재의 양 측면에 접착층 역할을 하는 제1다공성 고분자 웹 층과 내열성 제2다공성 고분자 웹 층을 각각 구비하거나, 다공성 기재의 일 측면에 제1다공성 고분자 웹 층 및 내열성 제2다공성 고분자 웹 층을 적층 형성함에 의해 전극과의 밀착성을 강화하여 조립 공정 중에 발생하는 분리막의 이탈 또는 벗겨짐 등을 방지하고, 내열성을 강화하여 이차전지의 안전성 향상 및 성능 저하 방지를 도모할 수 있다. 더욱이, 본 발명의 복합 다공성 분리막은 제1다공성 고분자 웹 층 및 내열성 제2다공성 고분자 웹 층과 비교하여 상대적으로 낮은 융점을 갖는 다공성 기재를 구비함에 의해 셧다운(shutdown) 기능을 구현할 수 있어 이차전지의 안전성을 확보할 수 있다. | | |
| 독립 청구항 | 지지체 역할을 하며 제1융점 및 60 내지 80%의 제1기공도를 갖는 다공성 기재;<br>상기 다공성 기재의 일측면에 적층되며, 전해액에 팽윤이 이루어지며 전해질 이온의 전도가 가능한 고분자를 전기방사하여 얻어지는 나노섬유로 이루어지고, 대향하는 전극과 밀착될 때 접착층 역할을 하는 제1다공성 고분자 웹 층; 및<br>상기 다공성 기재의 타측면에 적층되며, 내열성 고분자 및 팽윤성 고분자가 혼합된 혼합물을 전기방사하여 얻어지는 나노섬유로 이루어진 제2다공성 고분자 웹 층을 포함하며,<br>상기 제1다공성 고분자 웹 층과 제2다공성 고분자 웹 층은 각각 다공성 기재의 제1융점보다 더 높은 융점과 제1기공도와 동일하거나 유사한 기공도를 가지며,<br>상기 제1다공성 고분자 웹 층은 음극에 밀착되며, 제1다공성 고분자 웹 층은 다공성 기재 및 제2다공성 고분자 웹 층보다 얇게 형성되는 것을 특징으로 하는 셧다운 기능을 갖는 복합 다공성 분리막. | | |

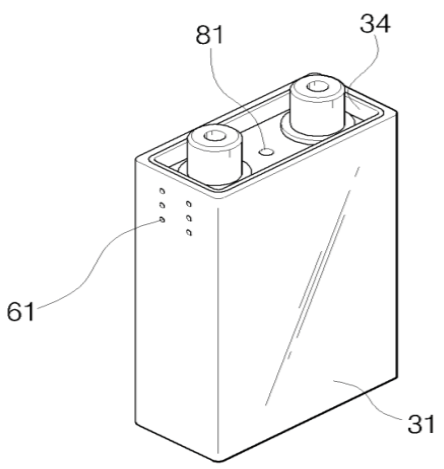
| 5-5 | 중견·중소기업 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 아이티엠반도체 | 피인용횟수 | 10 |
| 기준공개번호 | US20170000018816A1 | 패밀리수 | 6 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2014-0046024<br>(2014년04월17일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1595498<br>(2016년02월12일) |
| 발명의 명칭 | 폴리머 배터리 셀 및 이를 포함하는 전자장치 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 보호회로장치의 효율적 배치를 통하여 효과적으로 공간을 활용함으로써 셀 용량을 증가시킬 수 있으며, 외부 환경으로부터 보호회로장치를 효과적으로 보호할 수 있는, 폴리머 배터리 셀과 이를 포함하는 전자장치에 관한 것으로서, 세퍼레이터가 사이에 개재된 양극판과 음극판을 포함하는 전극체; 상기 양극판과 연결되어 돌출 신장된 양극탭과 상기 음극판과 연결되어 돌출 신장된 음극탭을 포함하는 셀 탭; 및 상기 셀 탭과 전기적으로 연결된 배터리 보호회로 모듈;을 구비한다. 나아가, 상기 폴리머 배터리 셀은 상기 전극체, 상기 셀 탭 및 상기 배터리 보호회로 모듈을 내부에 수용하며 유연성 재질로 이루어진 파우치;를 구비하는 폴리머 배터리 셀을 제공한다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 보호회로장치를 구비하는 폴리머 배터리 셀과 이를 포함하는 전자장치에서는 보호회로장치에 의하여 단말기 공간의 활용률이 떨어지고 외부의 충격에 의하여 보호회로장치가 손상받기 쉽다는 문제점이 발생한다. 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 보호회로장치의 효율적 배치를 통하여 효과적으로 공간을 활용함으로써 셀 용량을 증가시킬 수 있으며, 외부 환경으로부터 보호회로장치를 효과적으로 보호할 수 있는, 폴리머 배터리 셀과 이를 포함하는 전자장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. |
| 독립 청구항 | 세퍼레이터가 사이에 개재된 양극판과 음극판을 포함하는 전극체;<br>상기 양극판과 연결되어 돌출 신장된 양극탭과 상기 음극판과 연결되어 돌출 신장된 음극탭을 포함하는 셀 탭;<br>상기 셀 탭과 전기적으로 연결된 배터리 보호회로 모듈; 및<br>상기 전극체, 상기 셀 탭 및 상기 배터리 보호회로 모듈을 내부에 수용하며, 유연성 재질로 이루어진, 파우치;<br>를 구비하고,<br>상기 배터리 보호회로 모듈은 상기 전극체의 오목부 내에 배치되는,<br>폴리머 배터리 셀. |

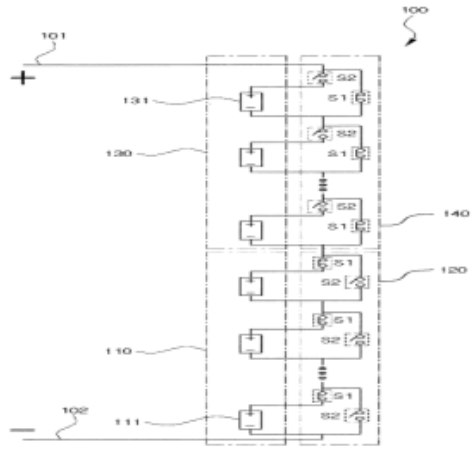
| 5-6 | 중견·중소기업 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | (주)오렌지파워 | 피인용횟수 | 8 |
| 기준공개번호 | US2017000256831A1 | 패밀리수 | 6 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2015-0007290<br>(2015년01월15일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1652975<br>(2016년08월25일) |
| 발명의 명칭 | 에너지저장시스템 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 본 발명은 에너지저장시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 복수개의 중공형 이차전지를 포함하는 배터리모듈의 냉난방이 효율적으로 이루어질 수 있는 에너지저장시스템에 관한 것이다. | |  | |
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은 종래의 전지 모듈은 구비된 전지 관리 시스템에 의해 전지의 온도가 관리되기는 하나 화재 등의 안전사고가 발생된 경우에는 이에 대한 소화 수단이 미비하여 화재를 신속하게 진압하지 못하는 문제점을 해결하기 위하여 공조기로부터 공급되는 온기 또는 냉기의 공조효율을 증대시킬수 있는 새로운 중공형 이차전지를 포함하는 에너지저장시스템을 제공하는 것이다. | | |
| 독립 청구항 | 내부에 중공의 배관을 각각 구비하는 다수개의 중공형 이차전지가 연결되어 형성되는 배터리 모듈;<br>냉난방매체를 저장하는 냉난방부와, 소화매체를 저장하는 소화부를 포함하는 안전모듈;<br>상기 배터리모듈과 안전모듈을 상호 연결시켜 상기 냉난방매체 또는 소화매체가 배터리모듈과 안전모듈 사이를<br>순환할 수 있도록 하는 제1 순환유로; 그리고,<br>상기 배터리모듈의 온도 및 압력을 측정하여 배터리모듈의 온도 및 압력이 기설정된 값에 도달할 경우, 상기 냉<br>난방부 또는 소화부를 개방시켜 제1 순환유로로 냉난방매체 또는 소화매체가 공급되도록 하는 전지관리시스템을<br>포함하여 이루어지며,<br>상기 제1 순환유로는,<br>상기 안전모듈의 일단과 배터리모듈의 일단에 위치하는 중공형 이차전지의 배관을 상호 연결시키는 제1 유로;<br>그리고,<br>상기 안전모듈의 타단과 배터리모듈의 타단에 위치하는 중공형 이차전지의 배관을 연결시키는 제2 유로를 포함<br>하여 이루어지는 에너지저장시스템 | | |

| 5-7 | 중견·중소기업 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 킴스테크날리지 주식회사 | 피인용횟수 | 6 |
| 기준공개번호 | US2012000021261A1 | 패밀리수 | 8 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2009-0083484<br>(2009년09월04일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1070677<br>(2011년09월29일) |
| 발명의 명칭 | 가스투과막이 설치된 전기화학셀 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 전지나 캐패시터 같은 전기화학셀의 소형화, 신뢰성 및 안전성을 향상시키는 수단을 제공하는 것으로, 전기화학셀에 외부와 연결되는 한 개 이상의 구멍을 형성하고, 상기 구멍 주위에 접착되는 가스투과막의 접착면에 접착성을 향상시키는 표면처리가 실시된 가스투과막을 설치하여 전기화학셀에서 발생되는 가스를 외부로 배출시켜 전기화학셀의 내부압력의 상승을 방지함으로써 전기화학셀의 중량과 부피를 감소시키며 신뢰성을 증진시키고 안전성을 향상시킬 수 있다. |  |

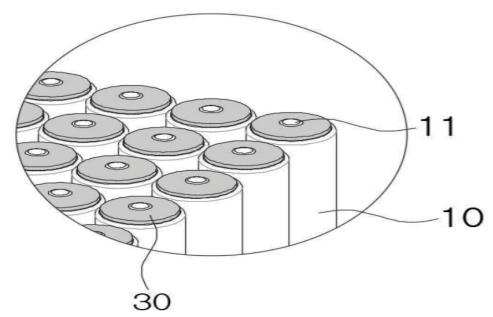
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은 가스투과막의 파열 압력의 저하를 방지하고, 상기 가스투과막이 용이하게 설치되는 전기화학셀을 제공하는 데 있다. |
| 발명의 효과 | 상기 구성들을 갖는 본 발명에 따른 전기화학셀은 가스투과막을 용이하게 설치하고, 전기화학셀 동작 중에 발생하는 가스를 외부로 원활하게 배출시켜 전기화학셀 내부 압력 상승을 억제하고, 전기화학셀의 중량과 부피를 감소시키고, 신뢰성을 증진시킬 수 있다. |
| 독립 청구항 | 전기에너지를 저장하는 전기화학셀에서,<br>전기에너지가 저장되는 전극;<br>상기 전극이 수납되고 외부와 연결되는 한 개 이상의 구멍이 형성된 케이스; 및<br>상기 구멍에 설치된 가스투과막;을 포함하고,<br>상기 가스투과막의 접착면에 접착성을 향상시키는 표면처리가 실시되고,<br>상기 케이스를 구성하는 뚜껑은,<br>외부로 노출되고, 제1 직경의 구멍을 갖는 고무판; 및<br>상기 고무판의 하부면상에 구비되어 상기 제1 직경보다 큰 제2 직경의 구멍을 갖는 수지판을 포함하고,<br>상기 제1 직경의 구멍과 상기 제2 직경의 구멍이 중첩되도록 상기 고무판과 상기 수지판이 결합되어, 상기 케이<br>스의 구멍을 형성하는 것을 특징으로 하는 전기화학셀. |

| 5-8 | 중견·중소기업 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 이승규 | 피인용횟수 | 6 |
| 기준공개번호 | CN107431254B | 패밀리수 | 10 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2017-7026850<br>(2016년03월16일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-2072613<br>(2020년01월28일) |
| 발명의 명칭 | 용융 스위치, 이를 포함하는 배터리 제어장치 및 제어방법 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명에 의한 배터리의 배터리 제어장치는 배터리 셀의 일부가 고장난 경우 그 고장난 배터리 셀의 연결을 배제하는 동시에 교체용 배터리를 자동적으로 연결하여 배터리 셀의 고장에도 불구하고 배터리의 출력전압이 일정하게 유지되도록 한다. 또한 다수의 배터리 모듈을 병렬로 연결한 상태에서, 고장난 배터리 셀의 교체 중에는 고장난 배터리 셀을 포함하는 배터리 모듈의 연결을 차단함으로써 배터리의 출력 전압이 불연속이 되는 것을 방지한다. |  |

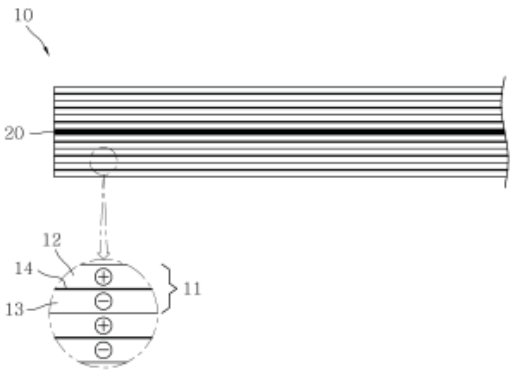
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, '다수의 배터리 셀을 연결한 배터리'의 제어장치에 있어서, 일부 배터리 셀이고장난 경우 그 고장난 셀(faulty cell)을 연결에서 자동적으로 제외하면서도 전압강하 문제점과 충방전 전류의 불연속 문제점을 해결하는 장치를 제공하는 것이다. |
| 독립 청구항 | 분리되어 있는 2개의 고정전극;<br>상기 고정전극에 접촉 또는 분리되는 방향으로 이동할 수 있는 이동전극;<br>상기 2개의 고정전극과 이동전극 사이에 위치하는 전도성 접합 물질;<br>발열체;를 포함하고,<br>상기 전도성 접합 물질의 녹는점은 상기 고정전극의 녹는점과 상기 이동전극의 녹는점보다 낮고,<br>상기 이동전극이 2개의 고정전극과 접촉되면 2개의 고정전극이 전기적으로 연결되고, 상기 이동전극이 2개의 고정전극과 분리되면 2개의 고정전극이 전기적으로 분리되고,<br>상기 이동전극이 2개의 고정전극과 접촉할 때 상기 이동전극은 2개의 고정전극과 전도성 접합 물질에 의해 용융<br>결합하게 되고,<br>상기 발열체를 통해 가열하면 상기 전도성 접합 물질이 용융되는 것을 특징으로 하는 용융 스위치. |

| 5-9 | 중견·중소기업 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 아이티엠반도체 | 피인용횟수 | 6 |
| 기준공개번호 | CN103975462B | 패밀리수 | 9 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2020-0036266<br>(2020년03월25일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-2149439<br>(2020년08월24일) |
| 발명의 명칭 | 소화용 마이크로캡슐을 함유한 소화필름이 구비된 배터리 팩 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 배터리 팩에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 복수 개의 원통형 이차전지 배열 시 형성된 극소한 공간에 간편하게 설치할 수 있으면서도 전지 성능이나 배열에 어떠한 영향도 미치지 않으며 전지의 비정상적 발열이나 화재 발생 시 초기에 능동적으로 진압할 수 있는 소화용 마이크로캡슐을 함유한 소화필름이 구비된 배터리팩에 관한 것이다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 복수 개의 원통형 이차전지 배열 시형성된 극소한 공간에 간편하게 설치할 수 있으면서도 전지 성능이나 배열에 어떠한 영향도 미치지 않으며 전지의 비정상적 발열이나 화재 발생 시 초기에 능동적으로 진압할 수 있는 소화용 마이크로캡슐을 함유한 소화필름이 구비된 배터리 팩을 제공하는데 그 목적이 있다. |
| 독립 청구항 | 양전극(11)이 일측면으로부터 돌출되고 음전극(12)이 타측면에 평편하게 형성된 원통형 이차전지(10)와; 복수개의 상기 원통형 이차전지(10)를 가로 및 세로방향으로 수용하면서 일정 공간이 형성되도록 하기 위한 케이스(20)와; 소화용 마이크로캡슐을 함유하고, 플렉시블한 필름 형태로 케이스(20) 내 일정공간에 배치되는 소화필름(30);을 포함하되,<br>상기 소화필름(30)은,<br>상온에서 액상으로 존재하면서 30~300℃의 온도에서 기상으로 상변화하는 소화약제인 코어와, 고분자 수지, 침전제 및 응고제를 함유하고 50~2000nm 두께로 코어를 둘러싸는 쉘로 이루어진 소화용 마이크로캡슐과;<br>상기 소화용 마이크로 캡슐이 분산되고 필름 형태로 성형 가능한 고분자 조성물;로 구성되며,<br>상기 소화약제는 소화용 마이크로 캡슐의 80~97 중량%를 차지하도록 함유되고,<br>상기 침전제는 아세트산 칼륨, 시트르산 나트륨, 염화나트륨, 염화 암모늄, 요오드화 나트륨, 요오드화 칼륨, 황산구리, 티오시 안산 나트륨으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 포함하고,<br>… (생략) |

| 5-10 | 중견·중소기업 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 새한에너테크 주식회사 | 피인용횟수 | 5 |
| 기준공개번호 | JP2008000166243A | 패밀리수 | 6 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2006-0137818<br>(2006년12월29일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0810601<br>(2008년02월28일) |
| 발명의 명칭 | 대면적 2차전지용 크루드 셀 및 그 제조방법 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명의 대면적 2차 전지용 크루드 셀은, 양극판과 음극판 및 분리막을 구비한 단위셀이 폴드/폴드 형태로 교호되어 적층되는 2차전지용 크루드 셀 또는 젤리롤 타입으로 권취되어 적층되는 대면적 2차 전지용 크루드 셀의 내부에 크루드 셀을 지지하기 위한 고분자 필름을 위치시킨다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은 단위셀이 폴드 형태로 접혀진 대면적 2차전지용 크루드 셀의 내부에 고분자 필름이 삽입하여 크루드 셀의 구조를 견고하게 지지하고 뒤틀림을 방지하여 양극판과 음극판이 쇼트되는 것을 방지하고 양극판, 음극판 및 분리막의 계면접착을 향상시킬 수 있는 대면적 2차전지용 크루드 셀 및 그 제조방법을 제공하는 것이다. |
| 발명의 효과 | 본 발명의 대면적 2차전지용 크루드 셀은 상기 크루드 셀의 내부에 고분자 필름을 삽입하는 것을 통해 크루드 셀의 구조를 보다 견고하게 지지하여 크루드 셀의 외부충격 및 자체 반응으로 인한 뒤틀림을 방지하였다. 그 결과 크루드 셀 내부의 양극판과 음극판이 쇼트되는 것을 방지할 수 있을 뿐 아니라 양극판, 음극판 및 분리막의 계면접착 능력을 향상시킬 수 있다. |
| 독립 청구항 | 양극판과 음극판 및 분리막을 구비한 단위셀이 폴드/폴드 형태로 교호되어 적층되는 대면적(大面積) 2차전지용 크루드 셀에 있어서,<br>상기 크루드 셀의 내부에 크루드 셀을 지지하기 위한 고분자 필름이 삽입되되, 상기 크루드 셀은 가로 또는 세로길이 중 어느 하나의 길이가 100㎜ 이상인 것을 특징으로 하는 대면적(大面積) 2차전지용 크루드 셀. |

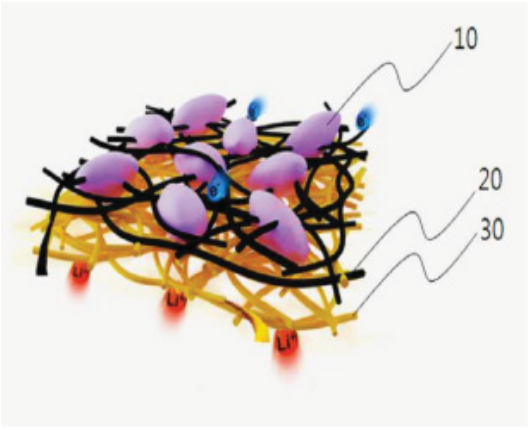
## 배터리 안전 기술 관련 특허 100선

# 제 6 부
# 공공, 대학, 및 연구소

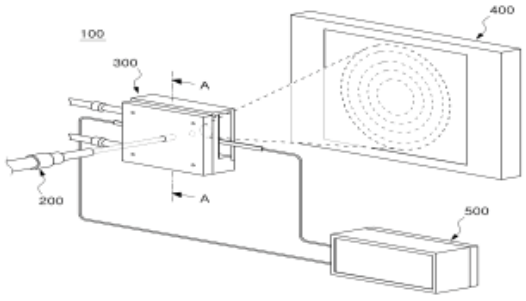
< 특허 산출범위 및 기준 >

| | |
|---|---|
| 국가 | 한국(KIPO), 미국(USPTO), 일본(JPO), 유럽(EPO) |
| 검색DB | 한국특허기술진흥원 DB 및 유럽특허청 DB |
| 검색구간 | 2003년~2023년 (출원일 기준) |
| 검색범위 | 공개 및 등록특허 전체문서 |
| 심사결과 | 2개국 이상 등록결정 |
| 출원인 | 국내 공공, 대학, 및 연구소 |

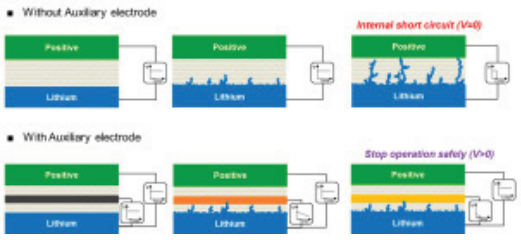
| 6-1 | 공공, 대학, 및 연구소 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 대한민국 산림청 | 피인용횟수 | 4 |
| 기준공개번호 | US011251459B2 | 패밀리수 | 7 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2014-0129587<br>(2014년09월26일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1618218<br>(2016년04월28일) |
| 발명의 명칭 | 셀룰로오스 나노섬유 분리막을 포함하는 전기화학소자 및 이의 제조방법 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은 활물질 및 나노섬유 구조의 도전재의 복합체를 포함하는 전극; 및 상기 전극과 합체된 셀룰로오스 나노섬유 분리막을 포함하는 전기화학소자 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 전기화학소자는 별도의 바인더 및 전극 집전체를 필요로 하지 않으며, 분리막 및 전극이 물리적으로 결합되어 있어 계면이 매우 안정하고, 우수한 기계적 물성 확보가 가능하며, 다양한 외력에 의한 형태 변형에도 안정적인 전지 성능을 구현할 수 있다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명의 목적은 별도의 바인더 및 전극 집전체 없이 제조 가능하며, 이온전도도 및 전자전도도가 우수하며, 고용량 및 고출력 특성을 구현이 가능한 전기화학소자 및 이의 제조방법을 제공하는 것이다. |
| 발명의 효과 | 본 발명에 따른 전기화학소자는 분리막 및 전극이 물리적으로 결합되어 있어 계면이 매우 안정하며, 우수한 기계적 물성 확보가 가능하고, 다양한 외력에 의한 형태 변형에도 안정적인 전지 성능을 구현할 수 있으며, 이에 따라 전지의 형태 변형으로부터 유발될 수 있는 전지발화 및 폭발 등의 위험을 억제시키고, 별도의 바인더를 필요로 하지 않기 때문에 이온전도도 및 전자전도도가 우수하며 바인더 및 전극 집전체 제거를 통해 고용량 및 고출력 특성을 구현할 수 있다. |
| 독립 청구항 | 활물질 및 나노섬유 구조의 도전재의 복합체를 포함하되, 바인더를 포함하지 않는 전극; 및<br>상기 전극과 합체된 셀룰로오스 나노섬유 분리막을 포함하는 전극-분리막 합체를 포함하며,<br>충전시에 하기 수학식 1을 만족하는 전기화학소자:<br>[수학식 1]<br>$\lvert Vc1-Vc2 \rvert \leq 0.02$<br>여기서, Vc1은 전지를 구부린 곡률반경이 2.5 mm 일 때의 전압이고, Vc2 는 전지를 구부리지 않은 상태에서 측정한 전압이다. |

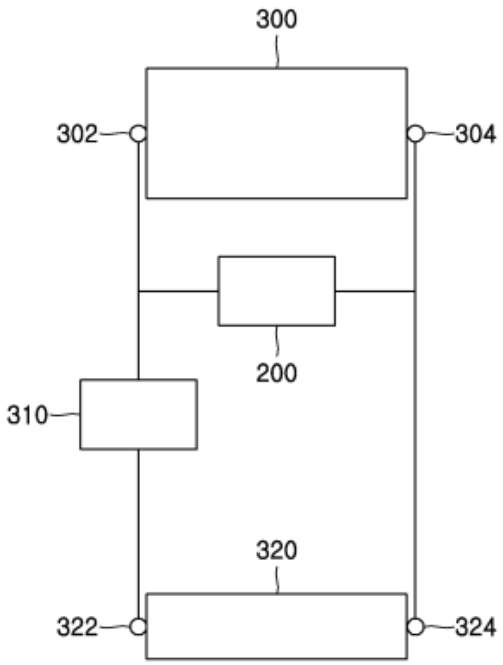
| 6-2 | 공공, 대학, 및 연구소 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 한국과학기술연구원 | 피인용횟수 | 3 |
| 기준공개번호 | US010644284B2 | 패밀리수 | 4 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2017-0114482<br>(2017년09월07일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1971158<br>(2019년04월16일) |
| 발명의 명칭 | 온도 조절이 가능한 투과형 엑스선 회절분석용 인시추 코인셀 지지장치 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 온도 조절이 가능한 투과형 엑스선 회절분석용 인시추 코인셀 지지장치가 개시된다. 본 발명에 따른 온도 조절이 가능한 투과형 엑스선 회절분석용 인시추 코인셀 지지장치는, … (생략) | |  | |
| 독립 청구항 | 엑스선 투과창이 형성된 인시추 코인셀이 안착되며 엑스선이 투과하는 제1 관통홀이 형성된 안착부와, 상기 안착부의 일측에 결합되고 상기 인시추 코인셀의 양극에 연결된 양극탭과, 상기 안착부의 타측에 결합되고 상기 인시추 코인셀의 음극에 연결된 음극탭을 구비한 코인셀 안착유닛;<br>상기 안착부가 장착되며 엑스선이 투과되는 제2 관통홀이 형성된 제1 패널과 상기 제1 패널에 착탈가능하게 결합되어 상기 제1 패널과 사이에 상기 안착부가 수용되는 수용공간을 형성하며 엑스선이 투과되는 제3 관통홀이 형성된 제2 패널을 구비하며, 상기 양극탭과 상기 음극탭이 외측으로 돌출되는 단열기능을 가지는 하우징; 및<br>상기 하우징의 외측에 밀착되게 결합되며 주입구와 배출구와 유로를 구비한 온도 조절유닛을 포함하며,<br>상기 안착부는,<br>상기 제1 패널의 상부에 배치되고 일측에 상기 인시추 코인셀이 안착되도록 단차지게 형성된 안착홈부가 마련되고, 상기 양극탭과 상기 음극탭이 각각 결합되며, 상기 인시추 코인셀의 양측면에 밀착되어 상기 인시추 코인셀을 파지하는 한 쌍의 파지블록;<br>상기 제1 패널의 상부에 마련되고 상면에 한 쌍의 상기 파지블록이 이동가능하게 결합되는 상호 평행되게 배치된 복수의 가이드 레일을 구비하여 한 쌍의 상기 파지블록이 상호 접근 또는 이격되게 가이드하는 가이드부; 및<br>한 쌍의 상기 파지블록 각각의 상호 대향되는 면에 형성된 적어도 하나의 삽입홈에 삽입결합되어 한 쌍의 상기 파지블록을 상호 접근되게 하는 스프링부재를 포함하는 온도 조절이 가능한 투과형 엑스선 회절분석용 인시추 코인셀 지지장치. | | |

| 6-3 | 공공, 대학, 및 연구소 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 서울대학교산학협력단 | 피인용횟수 | 2 |
| 기준공개번호 | US010749221B2 | 패밀리수 | 3 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2017-0098082<br>(2017년08월02일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1922992<br>(2018년11월22일) |
| 발명의 명칭 | 보조전극 센서를 포함하는 이차전지 및 이차전지의 이상 검출 방법 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명의 일 실시예는 금속을 포함하는 음극; 양극; 상기 음극 및 양극 사이 구비된 전해질; 및 분리막;을 포함하는 이차전지로서, 상기 분리막 내 개재되어, 상기 금속의 수지상(dendrite) 성장을 소정의 상태 이하로 억제하되, 이차전지의 내부 단락을 사전에 감지하는 보조전극;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 이차전지를 제공한다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명은 전술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 양극 및 음극 사이에 구비된 보조전극-음극 간 전압을 측정함으로써, 음극 금속의 수지상 성장에 대한 위험성을 사전에 검출하여 내부 단락을 통한 배터리 폭발 가능성을 제거시켜 안전한 이차전지를 제공하는 데 있다. |
| 발명의 효과 | 본 발명의 일 양태에 따르면, 양극 및 음극 사이에 보조전극을 구비함으로써, 이차전지의 위험성을 내부 단락 이전에 발견하고 배터리의 사용을 중지시켜 안전한 이차전지의 사용을 가능하게 해주는 효과가 있다. |
| 독립 청구항 | 금속을 포함하는 음극; 양극; 상기 음극 및 양극 사이 구비된 전해질; 및 분리막;을 포함하는 이차전지로서,<br>상기 분리막 내 개재되어, 상기 금속의 수지상(dendrite) 성장을 소정의 상태 이하로 억제하되, 이차전지의 내부 단락을 사전에 감지하는 보조전극;을 더 포함하고,<br>상기 분리막은 고분자 : 흑연을 4 : 6 내지 3 : 7의 중량비로 혼합하여 보조전극이 개재되도록 한 것을 특징으로 하는, 이차전지. |

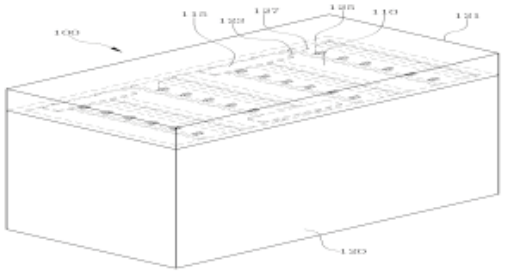
| 6-4 | 공공, 대학, 및 연구소 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 한국전자통신연구원 | 피인용횟수 | 2 |
| 기준공개번호 | CN101133505B | 패밀리수 | 11 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2005-0048868<br>(2005년06월08일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-0734830<br>(2007년06월27일) |
| 발명의 명칭 | 전하방전수단을 포함하는 리튬 2차전지 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 전지가 폭발하는 것을 지연시키거나 방지할 수 있는 전하방전수단을 구비하는 리튬 2차전지에 대해 개시한다. 그 리튬 2차전지는 전지 본체와 병렬적으로 배치된 전하방전수단을 구비하며, 상기 전하방전수단은 리튬 2차전지 본체의 양극에 연결된 제1 전극과, 리튬 2차전지 본체의 음극에 연결된 제2 전극 및 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 형성되며, 특정 온도 이상에서 급격한 전하방전을 일으키는 전하방전물질층을 포함한다. 전하방전수단을 구비한 리튬 2차전지는 급격한 전하방전을 일으키는 전하방전물질층, 예컨대 급격한 MIT 물질막을 사용하여 충전된 전하량을 갑자기 방전시켜서 전지의 폭발을 방지하거나 지연시킬 수 있다. |  |

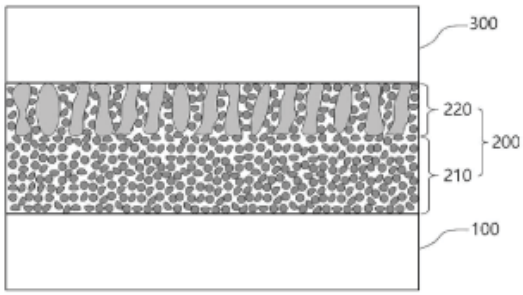
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 전지가 폭발하는 것을 지연시키거나 방지할 수 있는 전하방전수단을 구비하는 리튬 2차전지를 제공하는 데 있다. |
| 발명의 효과 | 본 발명에 따른 전하방전수단을 포함하는 리튬 2차전지는 급격한 MIT 물질막을 사용하여 리튬 2차전지에 충전된 전하량을 갑자기 방전시켜서 전지의 폭발을 방지하거나 지연시킬 수 있다. 이에 따라, 온도가 증가함에도 전지가 부풀려지는 현상을 억제할 수 있다. |
| 독립 청구항 | 양극 및 음극을 갖는 리튬 2차전지 본체; 및<br>상기 리튬 2차전지 본체와 병렬적으로 배치된 전하방전수단을 구비하며,<br>상기 전하방전수단은,<br>상기 리튬 2차전지 본체의 양극 또는 음극에 연결된 제1 전극;<br>상기 리튬 2차전지 본체의 양극 또는 음극에 연결된 제2 전극; 및<br>상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 형성되며, 특정 온도 이상에서 급격한 전하 방전을 일으키는 전하방전물질층을 포함하는 리튬 2차전지. |

배터리 안전 기술 관련 특허 100선

# 제 7 부
# 특허청 수상작

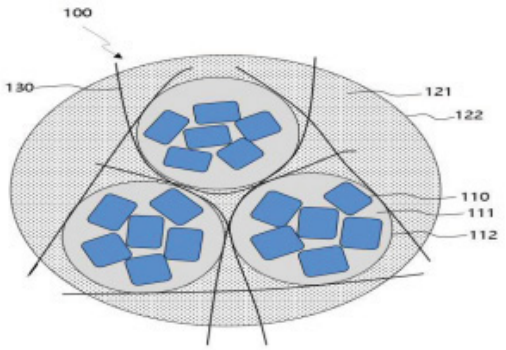
| 7-1 | 특허청 수상작 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 한국방염기술 | 수상 내역 | '23년 특허발명대전<br>산업통상자원부장관상 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2022-0023780<br>(2022년02월23일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-2416007<br>(2022년06월28일) |
| 발명의 명칭 | 친환경 소화액을 이용한 배터리 소화시스템 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 본 발명은 전기자동차, 에너지저장시스템, 발전소, 전기충전소 등에 설치되는 배터리에 발생한 화재를 소화하기 위한 친환경 소화액을 이용한 배터리 소화시스템에 관한 것이다. 본 발명의 실시예에 따른 친환경 소화액을 이용한 배터리 소화시스템은 복수 개의 배터리셀이 각각 수용되는 배터리공간을 갖는 배터리케이스, 상기 배터리케이 … (생략) | |  | |
| 해결 과제 | 본 발명은 상기한 문제점들을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 복수 개의 감지센서에 의해 배터리셀의 화재발생을 정확하게 판단하여 화재를 진압할 수 있을 뿐만 아니라, 배터리셀의 내부로 단락분사노즐이 관통하여 소화액을 분사하고 복수 개의 단락점을 형성하여 신속하게 전류를 방전시켜 신속하게 화재를 진압하고 화재의 확산을 최소화할 수 있는 친환경 소화액을 이용한 배터리 소화시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다. | | |
| 독립 청구항 | 복수 개의 배터리셀이 각각 수용되는 배터리공간을 갖는 배터리케이스, 상기 배터리케이스에 설치되어 상기 배터리셀에 화재를 감지하여 소화액을 분사하는 소화분사부, 상기 소화분사부로 소화액을 공급하는 소화액공급부, 및 상기 배터리셀의 이상여부를 감지하여 상기 소화분사부를 제어하는 분사컨트롤러를 포함하는 친환경 소화액을 이용한 배터리 소화시스템에 있어서,<br>상기 분사컨트롤러는<br>상기 배터리셀의 온도를 감지하는 온도감지센서, 상기 배터리셀에서 발생하는 연기를 감지하는 연기감지센서, 및 상기 배터리셀의 압력을 감지하는 압력감지센서 중 둘 이상을 포함하고, 둘 이상에서 감지된 정보를 기초로 화재의 발생을 판단하여 상기 소화분사부를 통해 상기 배터리셀에 소화액을 분사하며,<br>상기 소화분사부는<br>상기 분사컨트롤러에서 화재를 감지 시에 상기 배터리셀이 위치한 방향으로 이동하고 상기 배터리셀에 관통하여 인위적으로 음극재와 양극재를 단락시키는 복수 개의 단락점을 형성함으로써 상기 배터리셀을 신속하게 방전시킴과, 동시에 상기 배터리셀의 관통한 내부로 소화액을 분사하는 복수 개의 단락분사노즐을 갖는 가동부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 친환경 소화액을 이용한 배터리 소화시스템. | | |

| 7-2 | 특허청 수상작 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | (주)티디엘 | 수상 내역 | '22년 특허발명대전<br>대통령상 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2021-0104882<br>(2021년08월09일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-2388591<br>(2022년04월15일) |
| 발명의 명칭 | 산화물계 고체전해질 및 황화물계 고체전해질이 코팅된 양극활물질 및 이를 포함하는 전고체전지 | | |

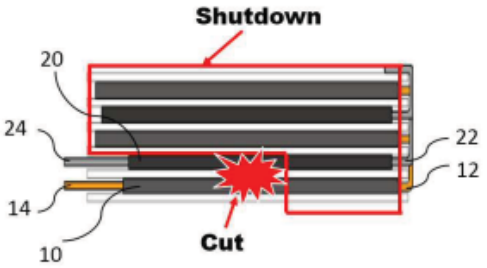
| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본원발명은 전극과 전해질 사이 계면저항을 감소하고, 전극에서 리튬금속 석출을 최소화할 수 있는 전고체전지에 관한 것으로, 보다 상세하게는 Li(NixCoyMnz)O2 (0<x<1, 0<y<1, 0<z<1, x+y+z=1)층 및 상기 Li(NixCoyMnz)O2층 하면에 형성된 LiCoO2를 포함하며 산화물계 고체전해질 및 황화물계 고체전해질이 코팅된 양극활물질을 포함하는 양극(100), 음극(300), 상기 양극(100)과 상기 음극(300) 사이에 위치하는 하이브리드 고체전해질(200)을 포함하고, 상기 하이브리드 고체전해질(200)은 밀도가 상이한 두개 이상의 고체전해질층을 포함하는 전고체전지에 관한 것이다. |  |

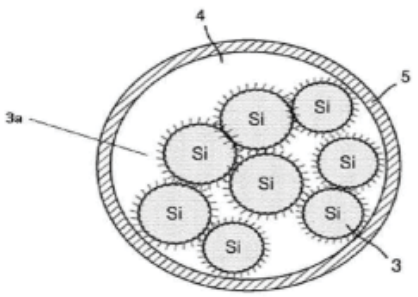
| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본원발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위한 것으로서, 전극과 고체전해질 경계면에서의 계면저항을 감소시키면서 리튬이온의 이동 가역성을 향상시킬 수 있는 양극활물질 및 이를 포함하는 전고체전지에 관한 것이다. 구체적으로는 Li(NixCoyMnz)O2 (0<x<1, 0<y<1, 0<z<1, x+y+z=1)층을 포함하며, 산화물계 고체전해질 및 황화물계 고체전해질이 코팅된 양극활물질을 포함하는 양극, 하이브리드 고체전해질 및 이를 포함하는 전고체전지를 제공하는 것을 목적으로 한다. |
| 발명의 효과 | 본원발명의 전고체전지에 의하면, 전극에서 리튬금속의 석출을 방지하거나 감소시켜 전고체전지의 성능 및 사이클 특성을 향상시킬 수 있다. 또한, 본원발명은 추가의 물질이 없이 전극과 고체전해실 사이 경계면의 계면저항을 낮추면서 충방전과정에서 리튬이온의 가역성을 향상시킬 수 있어, 전고체전지의 생산 비용을 저감할 수 있다. 또한, 전고체전지의 에너지 용량을 증가시키기 위하여 양극층의 두께를 두껍게 하여 발생하는 단락현상을 방지할 수 있다. |
| 독립 청구항 | Li(NixCoyMnz)O2 (0<x<1, 0<y<1, 0<z<1, x+y+z=1)층 및 상기 Li(NixCoyMnz)O2층 하면에 형성된 LiCoO2를 포함하며 산화물계 고체전해질 및 황화물계 고체전해질이 코팅된 양극. |

| 7-3 | 특허청 수상작 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 그랩실 | 수상 내역 | '21년 특허발명대전<br>특허청장상 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2019-0131502<br>(2019년10월22일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-2244226<br>(2021년04월20일) |
| 발명의 명칭 | 도전성 섬유에 의한 네트워크에 의해 형성된 실리콘 복합체를 포함하는 음극 활물질, 이의 제조방법 및 이를 포함하는 리튬 이차전지 | | |

| 요약 | 대표 도면 |
|---|---|
| 본 발명은, 제 1 비정질 카본 매트릭스 상에 나노 실리콘 입자가 분산되어 형성된 1차 실리콘 복합체; 및 제 2 비정질 카본 매트리스 상에 상기 1차 실리콘 복합체가 도전성 섬유에 의한 네트워크에 의해 조립되어 형성된 2차 실리콘 복합체를 포함하여, 상기 나노 실리콘 입자와 전해액의 접촉이 차단되어 전도성이 우수한 고용량의 음극 활물질, 및 이를 포함하여 수명 특성, 출력 특성 및 안전성이 우수한 리튬 이차전지를 제공한다. |  |

| | |
|---|---|
| 해결 과제 | 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다. 구체적으로, 본 발명의 목적은 도전성 섬유에 의한 네트워크에 의해 형성된 실리콘 복합체를 포함하여 전도성이 우수한 고용량의 음극 활물질을 제공하는 것이다. 본 발명의 목적은 상기 음극 활물질의 제조방법을 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 상기 음극 활물질을 포함하여 수명 특성 및 출력 특성이 우수하면서도 안전성이 뛰어난 리튬 이차전지를 제공하는 것이다. |
| 발명의 효과 | 본 발명에 따른 음극 활물질은 고용량을 나타내는 나노 실리콘 입자를 포함하여 이에 따른 리튬 이차전지의 수명 특성이 향상될 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면, 1차 실리콘 복합체가 조립되어 있는 2차 실리콘 복합체를 포함하므로, 리튬 이온의 이동 통로 증가에 따른 리튬 이차전지의 출력 특성이 향상될 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면, 리튬 이온의 삽입 및 탈리로 나노 실리콘 입자의 수축 및 팽창이 반복되더라도, 나노화되어 분산성이 높은 나노 실리콘 입자 및 이를 포함하는 제 1 비정질 카본 매트릭스 및 제 2 비정질 카본 매트릭스의 완충작용으로, 전극의 손상을 최소화할 수 있으며, 동시에 나노 실리콘 입자와 전해액의 접촉을 억제할 수 있어 이에 따른 리튬 이차전지의 안전성을 확보할 수 있다. |
| 독립 청구항 | 제 1 비정질 카본 매트릭스 상에 나노 실리콘 입자가 분산되어 형성되며 평균 입경은 0.2 내지 1.3 ㎛인 1차 실리콘 복합체; 및<br>제 2 비정질 카본 매트리스 상에 상기 1차 실리콘 복합체가 도전성 섬유에 의한 네트워크에 의해 조립되어 형성된 2차 실리콘 복합체를 포함하며,<br>상기 도전성 섬유에 의한 네트워크는 상기 1차 실리콘 복합체와 적어도 일부가 접촉하여 도전 경로를 형성하고, 상기 2차 실리콘 복합체의 표면에 적어도 일부가 노출되어 있으며,<br>상기 도전성 섬유는 그래핀, 카본파이버, 금속 필라멘트로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상인 것을 특징으로 하는 음극 활물질. |

| 7-4 | 특허청 수상작 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 주식회사 리베스트 | 수상 내역 | '20년 특허발명대전<br>특허청장상 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2017-0158097<br>(2017년11월24일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-1890844<br>(2018년08월16일) |
| 발명의 명칭 | 최외곽 전극의 구조 및 집전체의 재질에 의해 사용 안전성이 향상된 전극 조립체 및 상기 전극 조립체를 갖는 리튬이온 이차전지 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 본 발명에 따른 전극 조립체는 분리막을 사이에 두고 상이한 극성을 갖는 제 1 전극판과 제 2 전극판으로 이루어진 한 쌍의 전극판을 갖는 하나 이상의 단위셀; 상기 한 쌍의 전극판의 단면 또는 양면 상에 도포되는 전극 합제; 및 상기 전극판들로부터 각각 돌출되는 동시에 상기 전극 합제가 미도포된 상태의 전극 탭;을 포함하고, 상기 전극 탭은 전극 병렬 연결용 탭과 전극 리드 연결용 탭을 포함하고, … (생략) | |  | |
| 해결 과제 | 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 전극 조립체를 이루는 최외곽 전극의 구조와 집전체의 재질을 통해 전지를 구성하는 외장재의 파손 내지 내부 단락이 발생하는 시점 이전에 전극리드 연결용 탭이 구비된 최외곽 전극의 절단을 유도함으로써 사용상의 안전을 확보하게 하는 구조를 제공하는 것을 목적으로 한다. | | |
| 발명의 효과 | 본 발명에 따르면, 전극 조립체 상에 외부 굽힘에 의한 인장 응력과 압축 응력이 반복적으로 가해질 경우, 전극 조립체 내 전극 리드 연결용 탭이 구비된 최외곽 전극이 상대적으로 가장 먼저 절단됨으로써 전류가 차단되는 구조로 전지의 기능을 상실케하고 사용상의 안전성을 확보할 수 있다. | | |
| 독립 청구항 | 플렉서블 이차전지를 이루는 전극 조립체에 있어서,<br>상기 전극 조립체는,<br>분리막을 사이에 두고 상이한 극성을 갖는 제 1 전극판과 제 2 전극판으로 이루어진 한 쌍의 전극판을 갖는 하나 이상의 단위셀;<br>상기 전극판들로부터 각각 돌출되는 전극 탭;을 포함하고,<br>상기 전극 탭은 전극 병렬 연결용 탭과 전극 리드 연결용 탭을 포함하고,<br>상기 제 1 전극판은 상기 전극 조립체의 최외곽에 배치되며, 상기 전극 병렬 연결용 탭 및 상기 전극 리드 연결용 탭을 가지고,<br>상기 제 2 전극판의 집전체는 제 1 전극의 집전체보다 낮은 영률을 갖는 것을 특징으로 하는,<br>전극 조립체. | | |

| 7-5 | 특허청 수상작 | | |
|---|---|---|---|
| 출원인 | 삼성에스디아이 주식회사 | 수상 내역 | '23년 특허기술상<br>충무공상 |
| 국내출원번호<br>(출원일) | 10-2022-0071038<br>(2022년06월10일) | 국내등록번호<br>(등록일) | 10-2513253<br>(2023년03월20일) |
| 발명의 명칭 | 다공성 실리콘 복합체 클러스터 구조체, 이를 포함한 탄소 복합체, 그 제조방법, 이를 포함한 전극, 및 리튬 전지, 소자 | | |
| 요약 | | 대표 도면 | |
| 다공성 실리콘 복합체 이차 입자와 상기 다공성 실리콘 복합체 이차 입자의 적어도 일면상의 제2탄소 플레이크를 포함하는 다공성 실리콘 복합체 클러스터; 및 상기 다공성 실리콘 복합체 클러스터 상부에 배치된 비정질 탄소를 포함하는 탄소계 코팅막을 포함하며, 상기 다공성 실리콘 복합체 이차 입자는 두 개 이상의 실리콘 복합체 일차 … (생략) | |  | |
| 발명의 효과 | 일구현예에 따른 다공성 실리콘 복합체 클러스터 구조체를 이용하면, 실리콘 입자간 네트워크 형성으로 인하여 충방전시 극판 팽창을 줄일 수 있고, 초기효율 및 부피에너지밀도가 개선될 뿐만 아니라 전도도 및 고내구성 실리콘 보호층을 형성하여 충방전 내구성을 향상시킬 수 있다. | | |
| 독립 청구항 | 다공성 실리콘 복합체 이차 입자와 상기 다공성 실리콘 복합체 이차 입자의 적어도 일면상의 제2탄소 플레이크를 포함하는 다공성 실리콘 복합체 클러스터; 및<br>상기 다공성 실리콘 복합체 클러스터 상부에 배치된 비정질 탄소를 포함하는 탄소계 코팅막을 포함하며,<br>상기 다공성 실리콘 복합체 이차 입자는 두 개 이상의 실리콘 복합체 일차 입자의 응집체를 포함하며,<br>상기 실리콘 복합체 일차 입자는 실리콘; 상기 실리콘의 적어도 일면상의 실리콘 산화물(SiOx)(O<x<2) 및 상기 실리콘 산화물의 적어도 일 면상의 제1탄소 플레이크를 포함하며,<br>상기 실리콘 산화물은 막(film), 매트릭스(matrix) 또는 그 조합물의 상태로 존재하고,<br>상기 제1탄소플레이크 및 제2탄소플레이크는 각각 막(film), 입자, 매트릭스(matrix) 또는 그 조합물의 상태로 존재하며,<br>상기 다공성 실리콘 복합체 클러스터는 다공성 실리콘 복합체 이차 입자와 상기 다공성 실리콘 복합체 이차 입자의 상부에 배치된 제2탄소 플레이크를 포함하며, … (생략) | | | |

**배터리 안전 기술 관련 특허 100선**

발 행 일 : 2024년 10월
발 행 처 : 특허청 특허심사기획국
전　　화 : (042) 481-8260
주 소 지 : 대전광역시 서구 청사로 189

## 편 찬 위 원

위 원 장 : 특허심사기획국장 신상곤

총　　괄 : 특허심사총괄과장 임호순

내부 자문위원 : 이차전지소재심사과 심사관 조상우
이차전지설계심사팀 심사관 조수익
이차전지제어관리심사팀 심사관 이연재

외부 자문위원 : 전북대학교 교수 박상호
중앙대학교 교수 윤성훈
한양대학교 박사 김　전

집필위원 : 특허심사총괄과 강민성, 김영웅, 권민수

간　　사 : 특허심사총괄과 강민성