



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0050488

(43) 공개일자 2025년04월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01M 50/342 (2021.01) *H01M 10/04* (2015.01)

H01M 10/658 (2014.01) *H01M 50/325* (2021.01)

H01M 50/543 (2021.01)

(52) CPC특허분류

H01M 50/3425 (2021.01)

H01M 10/0481 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0133561

(22) 출원일자 2023년10월06일

심사청구일자 2025년03월27일

(71) 출원인

주식회사 엘지에너지솔루션

서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1 (여의
도동, 파크원)

(72) 발명자

황원필

대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원

이진규

대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김홍균

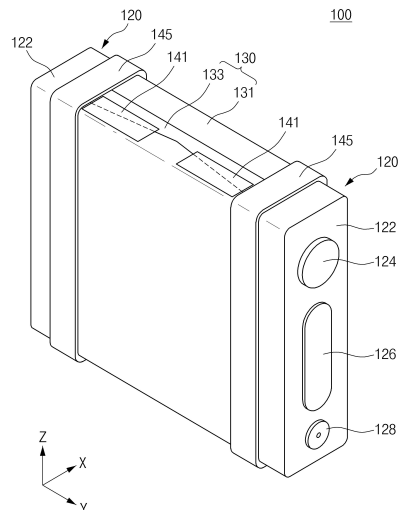
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **배터리 셀 및 이를 포함하는 배터리 조립체**

(57) 요약

본 발명의 기술적 사상은 전극 조립체; 상기 전극 조립체를 둘러싸는 본체부와, 상기 본체부의 일측에서 제1 방향으로 연장된 밀봉 접합부를 포함하는 커버 시트; 및 상기 전극 조립체의 일단에 있고, 상기 커버 시트의 상기 본체부에 연결된 제1 하우징을 포함하는 제1 다기능 단자 블록(multifunctional terminal block, MTB);을 포함하고, 상기 밀봉 접합부의 중심부에서 상기 밀봉 접합부의 폭은 상기 밀봉 접합부의 가장자리부에서 상기 밀봉 접합부의 폭보다 작은, 배터리 셀을 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01M 10/658 (2015.04)

H01M 50/325 (2021.01)

H01M 50/543 (2023.08)

Y02E 60/10 (2020.08)

(72) 발명자

강예란

대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기
술연구원

박준규

대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기
술연구원

윤두한

대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기
술연구원

김선재

대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기
술연구원

명세서

청구범위

청구항 1

전극 조립체;

상기 전극 조립체를 둘러싸는 본체부와, 상기 본체부의 일측에서 제1 방향으로 연장된 밀봉 접합부를 포함하는 커버 시트; 및

상기 전극 조립체의 일단에 있고, 상기 커버 시트의 상기 본체부에 연결된 제1 하우징을 포함하는 제1 다기능 단자 블록(multifunctional terminal block, MTB);

을 포함하고,

상기 밀봉 접합부의 중심부에서 상기 밀봉 접합부의 폭은 상기 밀봉 접합부의 가장자리부에서 상기 밀봉 접합부의 폭보다 작은, 배터리 셀.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 밀봉 접합부의 상기 가장자리부를 상기 본체부에 고정시키는 고정 테이프를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 밀봉 접합부의 상기 가장자리부 및 상기 커버 시트의 상기 본체부를 상기 제1 하우징에 밀착시키는 탄성 밴드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 커버 시트의 상기 본체부는 상기 제1 하우징에 부착된 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 밀봉 접합부는 상기 커버 시트의 제1 부분과 제2 부분이 서로 접합된 접합체인 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 밀봉 접합부는 상기 본체부에 연결된 제1 가장자리와 상기 제1 가장자리에 반대된 제2 가장자리를 포함하고,

상기 밀봉 접합부의 상기 제2 가장자리의 프로파일은 복수의 직선을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 밀봉 접합부는 상기 본체부에 연결된 제1 가장자리와 상기 제1 가장자리에 반대된 제2 가장자리를 포함하고,

상기 밀봉 접합부의 상기 제2 가장자리의 프로파일은 곡선을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 밀봉 접합부의 상기 가장자리부에서, 상기 밀봉 접합부의 폭은 상기 밀봉 접합부의 상기 제1 방향에 따른 단부에서 멀어질수록 감소하는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 밀봉 접합부의 상기 중심부에서, 상기 밀봉 접합부의 폭은 균일한 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제1 MTB는 상기 제1 하우징에 장착되고 상기 전극 조립체의 전극 리드에 연결된 외부 단자를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 제1 MTB는 상기 제1 하우징에 장착된 벤팅 디스크(rupture disk)를 더 포함하고, 상기 벤팅 디스크는 상기 배터리 셀의 내부 압력 증가시 파열되어 가스를 배출하도록 구성된 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 제1 MTB는 제1 하우징에 장착된 체크 밸브를 더 포함하고,

상기 체크 밸브는 상기 배터리 셀의 내부 압력이 기준 압력보다 높을 때 내부 가스를 배출하기 위하여 개방되고, 상기 내부 압력이 완화된 후 다시 폐쇄되도록 구성된 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 전극 조립체를 사이에 두고 상기 제1 MTB로부터 상기 제1 방향으로 이격된 제2 MTB를 더 포함하고, 상기 제2 MTB는 상기 커버 시트의 상기 본체부에 연결된 제2 하우징을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 14

복수의 배터리 셀; 및

상기 복수의 배터리 셀 사이에 배치된 냉각 패드;를 포함하고,

상기 복수의 배터리 셀은 각각,

전극 조립체;

상기 전극 조립체를 둘러싸는 본체부와, 상기 본체부에 연결되고 제1 방향으로 연장된 밀봉 접합부를 포함하는 커버 시트; 및

상기 전극 조립체의 일단에 있고, 상기 커버 시트의 상기 본체부에 연결된 하우징을 포함하는 다기능 단자 블록(multifunctional terminal block, MTB);

을 포함하고,

상기 밀봉 접합부의 중심부에서 상기 밀봉 접합부의 폭은 상기 밀봉 접합부의 가장자리부에서 상기 밀봉 접합부의 폭보다 작은, 배터리 조립체.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 커버 시트의 상기 본체부는 상기 전극 조립체의 상면을 덮는 상부 및 상기 전극 조립체의 측면을 덮는 측부를 포함하고,

상기 냉각 패드는 상기 커버 시트의 상기 본체부의 상기 측부에 접촉하고,

상기 밀봉 접합부는 상기 커버 시트의 상기 본체부의 상기 상부에 연결된 것을 특징으로 하는 배터리 조립체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리 셀 및 이를 포함하는 배터리 조립체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이차 전지는 일차 전지와 달리 복수번의 충방전이 가능하다. 이차 전지는 핸드셋, 노트북, 무선 청소기 등의 다양한 무선 기기의 에너지원으로 광범위하게 사용되고 있다. 최근, 에너지 밀도 개선 및 규모의 경제로 인해 이차 전지의 단위 용량당 제조 비용이 획기적으로 감소하고, BEV(battery electric vehicle)의 항속거리가 연료차량과 동등한 수준으로 증가함에 따라, 이차 전지의 주요 쓰임새는 모바일 기기에서 모빌리티로 이동하고 있다.

[0003] 이차전지가 모빌리티에 사용되면서, 이차전지의 안전성에 대한 요구가 높아지고 있다. 모빌리티에 사용된 이차전지에 화재 등의 사고가 발생한 경우, 운전자의 생명을 위협하게 할 수 있는 바, 이차전지의 안전성을 제고하는 기술에 대한 연구는 필수 불가결하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본특허공개공보 제2018-077931호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 기술적 사상이 해결하고자 하는 과제는 배터리 셀 및 이를 포함하는 배터리 조립체를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상술한 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 기술적 사상은 전극 조립체; 상기 전극 조립체를 둘러싸는 본체부와, 상기 본체부의 일측에서 제1 방향으로 연장된 밀봉 접합부를 포함하는 커버 시트; 및 상기 전극 조립체의 일단에 있고, 상기 커버 시트의 상기 본체부에 연결된 제1 하우징을 포함하는 제1 다기능 단자 블록(multifunctional terminal block, MTB);을 포함하고, 상기 밀봉 접합부의 중심부에서 상기 밀봉 접합부의 폭은 상기 밀봉 접합부의 가장자리부에서 상기 밀봉 접합부의 폭보다 작은, 배터리 셀을 제공한다.

[0007] 예시적인 실시예들에서, 상기 밀봉 접합부의 상기 가장자리부를 상기 본체부에 고정시키는 고정 테이프를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 예시적인 실시예들에서, 상기 커버 시트의 상기 가장자리부 및 상기 본체부를 상기 제1 하우징에 밀착시키는 탄성 밴드를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 예시적인 실시예들에서, 상기 커버 시트의 상기 본체부는 상기 제1 하우징에 부착된 것을 특징으로 한다.

[0010] 예시적인 실시예들에서, 상기 밀봉 접합부는 상기 커버 시트의 제1 부분과 제2 부분이 서로 접합된 접합체인 것

을 특징으로 한다.

- [0011] 예시적인 실시예들에서, 상기 밀봉 접합부는 상기 본체부에 연결된 제1 가장자리와 상기 제1 가장자리에 반대된 제2 가장자리를 포함하고, 상기 밀봉 접합부의 상기 제2 가장자리의 프로파일은 복수의 직선을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 예시적인 실시예들에서, 상기 밀봉 접합부는 상기 본체부에 연결된 제1 가장자리와 상기 제1 가장자리에 반대된 제2 가장자리를 포함하고, 상기 밀봉 접합부의 상기 제2 가장자리의 프로파일은 곡선을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 예시적인 실시예들에서, 상기 밀봉 접합부의 상기 가장자리부에서, 상기 밀봉 접합부의 폭은 상기 밀봉 접합부의 상기 제1 방향에 따른 단부에서 멀어질수록 감소하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 예시적인 실시예들에서, 상기 밀봉 접합부의 상기 중심부에서, 상기 밀봉 접합부의 폭은 균일한 것을 특징으로 한다.
- [0015] 예시적인 실시예들에서, 상기 제1 MTB는 상기 제1 하우징에 장착되고 상기 전극 조립체의 전극 리드에 연결된 외부 단자를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 예시적인 실시예들에서, 상기 제1 MTB는 상기 제1 하우징에 장착된 벤딩 디스크(rupture disk)를 더 포함하고, 상기 벤딩 디스크는 상기 배터리 셀의 내부 압력 증가시 파열되어 가스를 배출하도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0017] 예시적인 실시예들에서, 상기 제1 MTB는 제1 하우징에 장착된 체크 밸브를 더 포함하고, 상기 체크 밸브는 상기 배터리 셀의 내부 압력이 기준 압력보다 높을 때 내부 가스를 배출하기 위하여 개방되고, 상기 내부 압력이 완화된 후 다시 폐쇄되도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0018] 예시적인 실시예들에서, 상기 전극 조립체를 사이에 두고 상기 제1 MTB로부터 상기 제1 방향으로 이격된 제2 MTB를 더 포함하고, 상기 제2 MTB는 상기 커버 시트의 상기 본체부에 연결된 제2 하우징을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상술한 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 기술적 사상은 복수의 배터리 셀; 및 상기 복수의 배터리 셀 사이에 배치된 냉각 패드;를 포함하고, 상기 복수의 배터리 셀은 각각, 전극 조립체; 상기 전극 조립체를 둘러싸는 본체부와, 상기 본체부에 연결되고 제1 방향으로 연장된 밀봉 접합부를 포함하는 커버 시트; 및 상기 전극 조립체의 일단에 있고, 상기 커버 시트의 상기 본체부에 연결된 하우징을 포함하는 다기능 단자 블록(multifunctional terminal block, MTB);을 포함하고, 상기 밀봉 접합부의 중심부에서 상기 밀봉 접합부의 폭은 상기 밀봉 접합부의 가장자리부에서 상기 밀봉 접합부의 폭보다 작은, 배터리 조립체를 제공한다.
- [0020] 예시적인 실시예들에서, 상기 커버 시트의 상기 본체부는 상기 전극 조립체의 상면을 덮는 상부 및 상기 전극 조립체의 측면을 덮는 측부를 포함하고, 상기 냉각 패드는 상기 커버 시트의 상기 본체부의 상기 측부에 접촉하고, 상기 밀봉 접합부는 상기 커버 시트의 상기 본체부의 상기 상부에 연결된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명의 예시적인 실시예들에 의하면, 배터리 셀의 밀봉 접합부는 그 중심부에서 최소 폭을 가지므로, 배터리 셀의 내부 압력이 상승할 때 밀봉 접합부의 중심부에서 가장 먼저 밀봉이 파기되고, 배터리 셀 내부에서 발생된 고온의 가스 또는 화염은 밀봉이 파기된 밀봉 접합부의 중심부를 통해 상방으로 방출될 수 있다. 이에 따라, 인접 배터리 셀들 간의 열 전파를 방지할 수 있고, 궁극적으로 배터리 셀을 포함하는 배터리 조립체의 안전성을 개선할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 예시적인 실시예들에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 아니하며, 언급되지 않은 다른 효과들은 이하의 설명으로부터 본 개시의 예시적인 실시예들이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 도출되고 이해될 수 있다. 즉, 본 개시의 예시적인 실시예들을 실시함에 따른 의도하지 않은 효과들 역시 본 개시의 예시적인 실시예들로부터 당해 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 도출될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 배터리 셀을 나타내는 사시도이다.
 도 2는 도 1의 배터리 셀을 나타내는 분해 사시도이다.
 도 3은 도 1의 배터리 셀의 일부를 나타내는 단면도이다.
 도 4는 배터리 셀의 일부를 나타내는 평면도이다.
 도 5a 내지 도 5c는 배터리 셀의 제조 방법을 나타내는 사시도들이다.
 도 6은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 배터리 셀의 일부를 나타내는 평면도이다.
 도 7은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 배터리 셀의 일부를 나타내는 평면도이다.
 도 8은 발명의 예시적인 실시예들에 따른 배터리 조립체를 나타내는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.
- [0025] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0026] 또한, 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0027] 본 발명의 실시형태는 통상의 기술자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이므로 도면에서의 구성요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시될 수 있다. 따라서, 각 구성요소의 크기나 비율은 실제적인 크기나 비율을 전적으로 반영하는 것은 아니다.
- [0029] (제1 실시예)
- [0030] 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 배터리 셀(100)을 나타내는 사시도이다. 도 2는 도 1의 배터리 셀(100)을 나타내는 분해 사시도이다. 도 3은 도 1의 배터리 셀(100)의 일부를 나타내는 단면도이다.
- [0031] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 배터리 셀(100)은 전극 조립체(110), 다기능 단자 블록들(multifunctional terminal block, MTB)(120), 및 커버 시트(130)를 포함할 수 있다.
- [0032] 전극 조립체(110)는 복수의 단위 전지(111)를 포함할 수 있다. 복수의 단위 전지(111)는 각각 집전체로서 동작하는 금속 호일(foil) 상에 전극 물질이 도포된 것일 수 있다. 예시적인 실시예들에서, 전극 조립체(110)는 스택형 전극조립체이며, 복수의 단위 전지(111)는 제2 방향(예컨대, X방향)으로 상호 적층될 수 있다. 복수의 단위 전지(111)로 구성된 전극 조립체(110)는 대체로 직육면체 형태를 가질 수 있다. 전극 조립체(110)는 제2 방향(예컨대, X방향)으로 반대된 제1 측면 및 제2 측면, 및 제3 방향(예컨대 Z방향)으로 반대된 상면 및 하면을 가질 수 있다.
- [0033] 각 단위 전지(111)는 제1 방향(예컨대, Y방향)으로 연장되는 얇은 판상의 몸체를 가질 수 있다. 상기 각 단위 전지(111)는 양극 단위 전지일 수도 있고 음극 단위 전지일 수도 있다. 일부 실시예들에서, 상기 복수의 단위 전지(111)는 양극 단위 전지와 음극 단위 전지가 하나씩 교대로 적층된 것일 수 있다. 상기 양극 단위 전지와 상기 음극 단위 전지는 분리막에 의하여 서로 분리될 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 복수의 단위 전지(111)는 복수의 양극 단위 전지와 복수의 음극 단위 전지가 교대로 적층된 것일 수 있다. 상기 복수의 양극 단위 전지와 상기 복수의 음극 단위 전지는 분리막에 의하여 서로 분리될 수 있다.
- [0034] 상기 전극 조립체(110)는 상기 제1 방향(예컨대, Y방향)으로의 양측 단부에 전극 리드(116)를 가질 수 있다. 상기 전극 리드(116)는 상기 복수의 단위 전지(111)가 갖는 전극 탭들과 전기적으로 연결될 수 있다. 하나의 전극 리드(116)에는 하나 이상의 전극 탭들이 연결될 수 있다. 일부 실시예들에서, 하나의 전극 리드(116)에 둘 이상

의 전극 탭들이 연결될 수 있다.

- [0035] 일부 실시예들에서, 상기 전극 조립체(110)는 일측에 두 개의 전극 리드들(116)을 갖고 타측에도 두 개의 전극 리드들(116)을 가질 수 있다. 이 경우 상기 전극 조립체(110)에 포함된 상기 복수의 단위 전지(111) 중 절반은 전극 조립체(110)의 일측에 있는 2개의 전극 리드(116) 중 하나 및 전극 조립체(110)의 타측에 있는 2개의 전극 리드(116) 중 하나에 결합될 수 있다. 그리고, 상기 전극 조립체(110)에 포함된 상기 복수의 단위 전지(111) 중 나머지 절반은 전극 조립체(110)의 일측에 있는 2개의 전극 리드(116) 중 다른 하나 및 전극 조립체(110)의 타측에 있는 2개의 전극 리드(116) 중 다른 하나에 결합될 수 있다. 다만, 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다.
- [0036] 일부 실시예들에서, 상기 전극 조립체(110)는 일측에 하나 또는 셋 이상의 전극 리드들(116)을 가질 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 전극 조립체(110)는 타측에 하나 또는 셋 이상의 전극 리드들(116)을 가질 수 있다.
- [0037] 전극 조립체(110)의 제1 방향(예컨대, Y방향)에 따른 양 단부 각각에 MTB(120)가 배치될 수 있다. MTB들(120)은 전극 조립체(110)를 사이에 두고 제1 방향(예컨대, Y방향)으로 이격될 수 있다. 예를 들면, 상기 전극 조립체(110)의 상기 제1 방향(예컨대, Y방향)으로의 일 단부에 제1 MTB가 제공되고, 상기 전극 조립체(110)의 상기 제1 방향(예컨대, Y방향)으로의 타 단부에 제2 MTB가 제공될 수 있다. 이 경우, 상기 제1 MTB와 상기 제2 MTB 중의 하나는 상기 전극 조립체(110)의 양극 측에 전기적으로 연결되고 나머지 하나는 상기 전극 조립체(110)의 음극 측에 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 MTB와 제2 MTB는 전기적 극성에 차이가 있을 뿐, 실질적으로 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다.
- [0038] MTB(120)는 MTB 하우징(122), 상기 MTB 하우징(122) 내에 장착된 외부 단자(124), 버스바(125), 벤딩 디스크(rupture disk)(126), 및 체크 밸브(128)를 포함할 수 있다. 본 개시에서, 2개의 MTB(120)는 제1 MTB 및 제2 MTB로 지칭될 수 있고, 제1 MTB의 MTB 하우징(122)은 제1 MTB 하우징으로 지칭되고, 제2 MTB의 MTB 하우징(122)은 제2 MTB 하우징으로 지칭될 수 있다.
- [0039] 상기 MTB 하우징(122)은 금속과 같이 비교적 높은 강성을 지닌 재료로 이루어질 수 있으며, 상기 MTB(120)의 외관을 정의할 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 MTB 하우징(122)은 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 철(Fe), 코발트(Co), 크롬(Cr), 망간(Mn), 또는 이들 중 1종 이상을 함유하는 합금으로 이루어질 수 있다.
- [0040] 상기 MTB 하우징(122)은 외부 단자(124)를 외부로 노출하기 위한 관통홀을 포함할 수 있다. MTB 하우징(122)의 관통홀은 상기 외부 단자(124)가 상기 제1 방향(예컨대, Y방향)을 향하여 외부로 노출되도록 상기 MTB 하우징(122)에 제공될 수 있다. 상기 관통홀의 형태는 상기 외부 단자(124)가 외부로 노출되는 부분의 외연 형상에 적합되도록 구성될 수 있다.
- [0041] 상기 외부 단자(124)는 상기 MTB 하우징(122) 내에 수용되며, MTB 하우징(122)의 관통홀에 삽입 및 장착될 수 있다. 상기 외부 단자(124)는 전기저항이 낮은 금속 또는 금속 합금으로 이루어질 수 있으며, 예를 들면 구리(Cu), 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 철(Fe), 백금(Pt), 망간(Mn) 또는 이들 중 1종 이상을 함유하는 합금일 수 있다.
- [0042] 일부 실시예들에서, 상기 외부 단자(124)가 상기 MTB 하우징(122)으로부터 외부로 향하여 노출된 노출면은 평면일 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 외부 단자(124)의 노출면은 상기 제1 방향(예컨대, Y방향)에 수직으로 연장되는 평면을 가질 수 있다.
- [0043] 일부 실시예들에서, 상기 외부 단자(124)는 상기 MTB 하우징(122)과 전기적으로 절연되도록 상기 외부 단자(124)와 상기 MTB 하우징(122) 사이에 전기절연성의 스페이서가 제공될 수 있다.
- [0044] 벤딩 디스크(126)는 MTB 하우징(122)에 제공된 관통홀에 장착될 수 있다. 벤딩 디스크(126)는 상기 배터리 셀(100)의 내부 압력이 과도하게 증가할 경우 파열됨으로써 과도하게 상승한 내부 압력의 원인이 되는 가스를 배출하도록 구성될 수 있다. 상기 벤딩 디스크(126)는 배터리 셀(100)의 내부에서 발생한 열적 이벤트로 인해 파열되면 당초의 상태로 복원되지 않는다. 벤딩 디스크(126)는 MTB 하우징(122)의 관통홀에 삽입 및 장착될 수 있다. 상기 벤딩 디스크(126)는 당 기술 분야에 알려진 임의의 벤딩 디스크(126)일 수 있으며 특별히 한정되지 않는다. 상기 벤딩 디스크(126)는 배터리 셀(100)의 양 단에 있는 2개의 MTB(120) 중 적어도 하나에 구비될 수 있다.
- [0045] 체크 밸브(128)는 MTB 하우징(122)에 제공된 관통홀에 장착될 수 있다. 체크 밸브(128)는 배터리 셀(100)의 내부 압력에 따라 가스 배출 통로를 개폐하도록 구성될 수 있다. 상기 체크 밸브(128)는 배터리 셀(100)의 내부

압력이 기준 압력보다 더 높아지면 내부의 가스를 배출하기 위하여 가스 배출 통로를 개방하고, 상기 가스가 배출됨으로써 내부 압력이 완화되면 가스 배출 통로를 다시 폐쇄하도록 구성될 수 있다. 상기 체크 밸브(128)는 배터리 셀(100)의 내부 압력이 기준 압력 이하가 되면 가스 배출이 차단되도록 가스 배출 통로를 폐쇄할 수 있다. 체크 밸브(128)는 MTB 하우징(122)의 관통홀에 삽입 및 장착될 수 있다. 상기 체크 밸브(128)는 상기 가스의 배출에 의하여 과열되는 부분이 부존제하기 때문에 내부의 가스를 배출한 후에 당초의 상태로 복원될 수 있다. 상기 체크 밸브(128)는 배터리 셀(100)의 양 단에 있는 2개의 MTB(120) 중 적어도 하나에 구비될 수 있다.

[0046] 일부 실시예들에서, 상기 MTB(120)는 전해액을 주입할 수 있는 전해액 주입구(127)를 포함할 수 있다. 상기 전해액 주입구(127)는 MTB 하우징(122)에 제공될 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 전해액 주입구(127)는 배터리 셀(100)의 양 단에 있는 2개의 MTB(120) 중 어느 하나에만 제공될 수 있다. 상기 전해액 주입구(127)를 통해 주입되는 전해액은 통상의 리튬 이차전지용으로 사용되는 전해액일 수 있으며, 특별히 한정되지 않는다.

[0047] 버스바(125)는 외부 단자(124)를 전극 조립체(110)의 전극 리드(116)에 전기적으로 연결할 수 있다. 상기 버스바(125)는 상기 MTB 하우징(122) 내에 탑재될 수 있다.

[0048] 버스바(125)는 외부 단자(124)와 면접촉을 이루도록 제공될 수 있다. 상기 버스바(125)는 전기저항이 낮은 금속 재료로 이루어질 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 버스바(125)는 구리(Cu), 니켈(Ni), 알루미늄(Al), 철(Fe), 코발트(Co), 백금(Pt), 몰리브덴(Mo), 주석(Sn), 팔라듐(Pd), 또는 이들 중 1종 이상을 포함하는 합금으로 이루어질 수 있다.

[0049] 예시적인 실시예들에서, 버스바(125)의 물질과 외부 단자(124)의 물질은 서로 다를 수 있다. 일부 실시예들에서, 버스바(125)는 구리를 포함하고, 외부 단자(124)는 알루미늄을 포함할 수 있다. 일부 예시적인 실시예들에서, 버스바(125)의 물질과 외부 단자(124)의 물질은 서로 동일할 수 있다.

[0050] 상기 버스바(125)는 상기 전극 조립체(110)의 전극 리드(116)와 면접촉을 이룰 수 있도록 구성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 버스바(125)는 용접에 의해 전극 리드(116)에 결합될 수 있다.

[0051] 일부 실시예들에서, 상기 버스바(125)는 대체로 제2 방향(예컨대, X방향) 및 제3 방향(예컨대, Z방향)을 따라 연장된 평판 형태의 센터부(125c)와, 센터부(125c)로부터 절곡되어 연장된 엣지부(125e)를 포함할 수 있다. 센터부(125c)는 외부 단자(124)에 접촉될 수 있고, 엣지부(125e)는 전극 조립체(110)의 전극 리드(116)에 접촉될 수 있다.

[0052] 버스바(125)는 제2 방향(예컨대, X방향)으로 마주하는 2개의 엣지부(125e)를 포함할 수 있고, 2개의 엣지부(125e)는 각각 대체로 제1 방향(예컨대, Y방향) 및 제3 방향(예컨대, Z방향)을 따라 연장된 평판 형태를 가질 수 있다. 2개의 엣지부(125e) 중 하나는 센터부(125c)의 제2 방향(예컨대, X방향)에 따른 일단으로부터 제1 방향(예컨대, Y방향)으로 연장될 수 있고, 2개의 엣지부(125e) 중 나머지 하나는 센터부(125c)의 제2 방향(예컨대, X방향)에 따른 타단으로부터 제1 방향(예컨대, Y방향)으로 연장될 수 있다. 센터부(125c)와 2개의 엣지부(125e)는 함께 U자 모양의 단면 형상을 이루도록 구성될 수 있다. 2개의 엣지부(125e)를 제1 엣지부 및 제2 엣지부로 지칭할 때, 제1 엣지부의 외측면은 전극 조립체(110)의 제1 전극 리드와 면접촉을 이루는 평면을 가지고, 제2 엣지부의 외측면은 전극 조립체(110)의 제2 전극 리드와 면접촉을 이루는 평면을 가질 수 있다.

[0053] 일부 실시예들에서, 상기 전극 리드(116)는 상기 버스바(125)와 접촉하지 않는 부분에서 휘어진 프리벤딩 부분(pre-bended portion)을 포함할 수 있다. 상기 프리벤딩 부분은 상기 전극 조립체(110)에 가해지는 외력에 의해 전극 리드(116)의 특정 부위에 응력이 집중되는 것을 방지할 수 있으며, 결과적으로 안전성이 향상될 수 있다.

[0054] 상기 커버 시트(130)는 상기 전극 조립체(110)를 수용하기 위한 수용 공간을 제공할 수 있다. 커버 시트(130)는 전극 조립체(110)를 둘러싸는 본체부(131)와, 상기 본체부(131)로부터 연장된 또는 돌출된 밀봉 접합부(133)를 포함할 수 있다.

[0055] 커버 시트(130)의 본체부(131)는 전극 조립체(110)를 포위하여 전극 조립체(110)가 수용되는 수용 공간을 형성할 수 있다. 커버 시트(130)의 본체부(131)는 MTB들(120)의 MTB 하우징들(122)에 연결될 수 있다. 예컨대, 커버 시트(130)의 본체부(131)의 제1 가장자리부는 제1 MTB의 제1 하우징에 부착될 수 있고, 커버 시트(130)의 본체부(131)의 제2 가장자리부는 제2 MTB의 제2 하우징에 부착될 수 있다. 커버 시트(130)의 본체부(131)의 제1 가장자리부는 제1 MTB의 제1 하우징의 둘레를 따라 연속적으로 접촉될 수 있고, 커버 시트(130)의 본체부(131)의 제2 가장자리부는 제2 MTB의 제2 하우징의 둘레를 따라 연속적으로 접촉될 수 있다. 커버 시트(130)의 본체부(131)는 전극 조립체(110)의 제1 측면 및 2개의 MTB 하우징(122)의 제1 측면들과 마주하는 제1 측부, 전극 조립체(110)의 제2 측면 및 2개의 MTB 하우징(122)의 제2 측면들과 마주하는 제2 측부, 전극 조립체(110)의 상면 및

2개의 MTB 하우징(122)의 상면들과 마주하는 상부, 전극 조립체(110)의 하면 및 2개의 MTB 하우징(122)의 하면들과 마주하는 하부를 포함할 수 있다. 커버 시트(130)의 본체부(131)는 2개의 MTB(120)의 MTB 하우징들(122)과 함께 전극 조립체(110)가 수용되는 배터리 셀(100)의 수용 공간을 형성할 수 있다.

[0056] 상기 밀봉 접합부(133)는 전극 조립체(110)가 수용된 본체부(131)의 수용 공간을 밀봉할 수 있다. 밀봉 접합부(133)는 본체부(131)의 상부에 연결되고, 제1 방향(예컨대, Y방향)으로 연장될 수 있다. 밀봉 접합부(133)는 커버 시트(130)의 제1 부분(138)과 제2 부분(139)이 접합된 접합체일 수 있다. 예를 들어, 커버 시트(130)를 제조하기 위해, 단일의 커버 시트(130)로 전극 조립체(110)를 둘러싼 이후, 커버 시트(130)의 제1 부분(138) 및 제2 부분(139)을 접합시켜 밀봉 접합부(133)를 형성할 수 있다.

[0057] 예시적인 실시예들에서, 커버 시트(130)는 하나 이상의 수지층과 하나 이상의 금속층을 포함하는 라미네이트 시트일 수 있다. 하나 이상의 수지층과 하나 이상의 금속층은 상호 적층될 수 있다.

[0058] 본 발명의 예시적인 실시예들에 의하면, 배터리 셀(100)은 MTB(120) 내에 각각의 기능을 갖는 유닛들, 예컨대 외부 단자(124), 벤딩 디스크(126), 체크 밸브(128), 전해액 주입구(127), 버스바(125) 등을 모두 수용하기 때문에, 배터리 셀(100) 자체가 일반적인 배터리 모듈에 상당하는 기능을 갖는다. 따라서, 실시예들에 따른 배터리 셀(100)은 높은 자유도와 호환성을 가질 수 있으며, 셀-투-팩(cell-to-pack)을 구현하기에 유리하다.

[0059] 도 4는 배터리 셀(100)의 일부를 나타내는 평면도이다.

[0060] 도 4를 도 1과 함께 참조하면, 밀봉 접합부(133)의 폭은 밀봉 접합부(133)의 제1 방향(예컨대, Y방향)에 따른 위치에 따라 변할 수 있다. 밀봉 접합부(133)의 폭은 제1 방향(예컨대, Y방향)에 수직한 방향에 따른 밀봉 접합부(133)의 길이를 의미할 수 있다. 또는, 밀봉 접합부(133)가 본체부(131)에 연결된 제1 가장자리(1331)와 상기 제1 가장자리(1331)에 반대된 제2 가장자리(1333)를 가질 때, 밀봉 접합부(133)의 폭은 밀봉 접합부(133)의 제1 가장자리(1331)와 제2 가장자리(1333) 사이의 거리를 의미할 수 있다. 밀봉 접합부(133)의 제1 가장자리(1331)는 밀봉 접합부(133)와 본체부(131) 사이의 경계이며, 본체부(131)의 일단에서 타단까지 제1 방향(예컨대, Y방향)으로 연장될 수 있다.

[0061] 예시적인 실시예들에서, 밀봉 접합부(133)가 제1 지점에서 최소 폭(W1)을 가질 때, 밀봉 접합부(133)의 제1 지점은 밀봉 접합부(133)의 중심부(133c) 내에 있을 수 있다. 예시적인 실시예들에서, 밀봉 접합부(133)는 제1 방향(예컨대, Y방향)에 따른 단부에서 최대 폭(W2)을 가질 수 있다. 예시적인 실시예들에서, 밀봉 접합부(133)의 폭은 상기 제1 지점으로부터 멀어질수록 증가할 수 있다.

[0062] 예시적인 실시예들에서, 밀봉 접합부(133)의 제2 가장자리(1333)의 프로파일은 복수의 직선, 예를 들어 2개의 직선을 포함할 수 있다.

[0063] 예시적인 실시예들에서, 밀봉 접합부(133)의 최소 폭(W1)은 밀봉 접합부(133)의 최대 폭(W2)의 10% 내지 90% 사이, 15% 내지 85% 사이, 20% 내지 80% 사이, 25% 내지 75% 사이, 또는 30% 내지 70% 사이일 수 있다. 예시적인 실시예들에서, 밀봉 접합부(133)의 최소 폭(W1)은 3mm 이상일 수 있다. 예시적인 실시예들에서, 밀봉 접합부(133)의 최대 폭(W2)은 본체부(131)의 상부의 제2 방향(예컨대, X방향)에 따른 폭 또는 MTB 하우징(122)의 제2 방향(예컨대, X방향)에 따른 폭 이하일 수 있다.

[0064] 예시적인 실시예들에서, 밀봉 접합부(133)는, 제1 방향(예컨대, Y방향)에 있어서, 2개의 가장자리부(133e)와 2개의 가장자리부(133e) 사이에 있는 중심부(133c)를 포함할 수 있다. 밀봉 접합부(133)에서, 개개의 가장자리부(133e)의 제1 방향(예컨대, Y방향)으로의 길이는 밀봉 접합부(133)의 제1 방향(예컨대, Y방향)으로의 전체 길이의 10% 내지 40% 사이, 15% 내지 35% 사이, 또는 20% 내지 30% 사이일 수 있다. 이 때, 밀봉 접합부(133)의 중심부(133c)의 폭은 밀봉 접합부(133)의 가장자리부(133e)의 폭보다 작을 수 있다.

[0065] 예시적인 실시예들에서, 밀봉 접합부(133)의 가장자리부(133e) 내에서, 밀봉 접합부(133)의 폭은 밀봉 접합부(133)의 제1 방향(예컨대, Y방향)에 따른 단부에서 멀어질수록 감소할 수 있다.

[0066] 예시적인 실시예들에서, 배터리 셀(100)은 밀봉 접합부(133)의 가장자리부들(133e)을 본체부(131)에 고정시키기 위한 고정 테이프들(141)을 포함할 수 있다. 개개의 고정 테이프(141)는 밀봉 접합부(133)의 대응된 가장자리부(133e)를 본체부(131)에 고정시킬 수 있다. 개개의 고정 테이프(141)의 일부는 밀봉 접합부(133)의 가장자리부(133e)에 부착되고, 개개의 고정 테이프(141)의 다른 일부는 본체부(131)에 부착될 수 있다.

[0067] 예시적인 실시예들에서, 배터리 셀(100)은 커버 시트(130)를 MTB 하우징들(122)에 밀착 고정시키기 위한 탄성 밴드들(145)을 포함할 수 있다. 개개의 탄성 밴드(145)는 밀봉 접합부(133)의 대응된 가장자리부(133e) 및 본체

부(131)를 대응된 MTB 하우징(122)에 고정시킬 수 있다. 개개의 탄성 밴드(145)는 MTB 하우징(122)을 포위하도록 연장된 링-형태를 가질 수 있다.

[0068] 커버 시트(130)의 밀봉 접합부(133)에서, 밀봉 접합부(133)의 영역별 밀봉 강도는 해당 영역에서 밀봉 접합부(133)의 폭과 비례할 수 있다. 실시예들에서, 밀봉 접합부(133)는 그 중심부(133c)에서 최소 폭을 가지므로, 배터리 셀(100)의 내부 압력이 상승할 때 밀봉 접합부(133)의 중심부(133c)에서 가장 먼저 밀봉이 파기되고, 배터리 셀(100) 내부에서 발생한 고온의 가스 또는 화염은 밀봉이 파기된 밀봉 접합부(133)의 중심부(133c)를 통해 상방으로 방출될 수 있다. 본 발명에 의하면, 배터리 셀(100) 내부에서 발생한 고온의 가스 또는 화염은 커버 시트(130)의 밀봉 접합부(133)의 중심부(133c)를 통해 집중적으로 배출되므로, 인접 배터리 셀들(100) 간의 열전과를 방지할 수 있고, 궁극적으로 배터리 셀(100)을 포함하는 배터리 조립체의 안전성을 개선할 수 있다.

[0070] 도 5a 내지 도 5c는 배터리 셀(100)의 제조 방법을 나타내는 사시도들이다.

[0071] 도 5a를 참조하면, 2개의 MTB(120)의 MTB 하우징들(122)에 부착된 커버 시트(130)를 형성한다. 예컨대, 2개의 MTB(120)의 MTB 하우징들(122)의 둘레를 따라 단일 시트를 부착하고, 단일 시트의 제1 부분과 제2 부분을 접합할 수 있다. 이후, 단일 시트의 제1 부분과 제2 부분이 접합된 접합체의 일부를 제거하여, 가변하는 폭을 가지는 밀봉 접합부(133)를 가진 커버 시트(130)를 형성할 수 있다.

[0072] 도 5b를 참조하면, 탄성 밴드(145)를 이용하여 커버 시트(130)의 가장자리부가 MTB 하우징(122)의 둘레에 밀착 고정시킨다. 탄성 밴드(145)에 의해, 밀봉 접합부(133)가 본체부(131)의 외부 표면에 밀착될 수 있다.

[0073] 도 5c를 참조하면, 고정 테이프(141)를 이용하여, 밀봉 접합부(133)의 가장자리부를 본체부(131)에 고정시킨다. 고정 테이프(141)에 의해, 밀봉 접합부(133)의 2개의 가장자리부는 본체부(131)의 외부 표면에 고정될 수 있다.

[0075] (제2, 제3 실시예)

[0076] 도 6 및 도 7은 각각 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 배터리 셀의 일부를 나타내는 평면도이다. 이하에서, 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 배터리 셀(100)과의 차이를 중심으로 도 6 및 도 7에 도시된 배터리 셀들에 대해 설명한다.

[0077] 도 6을 참조하면, 밀봉 접합부(133)의 제2 가장자리(133b)의 프로파일은 적어도 부분적으로 곡선을 포함할 수 있다. 밀봉 접합부(133)가 그 중심부(133c) 내에 있는 제1 지점에서 최소 폭(W1)을 가질 때, 밀봉 접합부(133)의 폭은 제1 지점으로부터 멀어질수록 증가할 수 있다.

[0078] 도 7을 참조하면, 밀봉 접합부(133)의 중심부(133c)에서, 밀봉 접합부(133)의 폭은 일정할 수 있다. 그리고, 밀봉 접합부(133)의 가장자리부(133e)에서, 밀봉 접합부(133)의 폭은 밀봉 접합부(133)의 중심부(133c)로부터 멀어질수록 증가할 수 있다.

[0080] (제4 실시예)

[0081] 도 8은 발명의 예시적인 실시예들에 따른 배터리 조립체(10)를 나타내는 사시도이다.

[0082] 도 8을 참조하면, 배터리 조립체(10)는 복수의 배터리 셀(100)과, 복수의 냉각 패드(200)를 포함할 수 있다. 복수의 배터리 셀(100)은 제2 방향(예컨대, X방향)으로 배열될 수 있고, 인접한 2개의 배터리 셀(100) 사이에는 냉각 패드(200)가 배치될 수 있다.

[0083] 냉각 패드(200)는 제1 방향(예컨대, Y방향)으로 인접한 2개의 배터리 셀들(100) 사이에 배치될 수 있다. 2개의 배터리 셀들(100)은 냉각 패드(200)에 의해 제1 방향(예컨대, Y방향)으로 이격될 수 있다. 냉각 패드(200)는 인접된 배터리 셀(100)의 커버 시트(130)의 본체부(131)의 측부 및/또는 MTB 하우징(122)에 부착될 수 있다.

[0084] 냉각 패드(200)는 인접된 배터리 셀(100)을 냉각시키도록 구성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 냉각 패드(200)는 인접된 배터리 셀(100)의 열을 흡수함으로써, 배터리 셀(100)을 냉각시키도록 구성될 수 있다. 예컨대, 냉각 패드(200)는 내부에 흡열성(endothermic) 물질층을 포함할 수 있다. 예컨대, 냉각 패드(200)의 흡열성 물질층은 고흡수성 수지(super absorbent polymer, SAP)와 같은 흡수성 부재를 포함할 수 있다. 냉각 패드(200)는 제1 방향(예컨대, Y방향)으로 인접한 배터리 셀들(100) 사이에 배치되며, 배터리 셀들(100) 사이를 열적으로 분리하

기 위한 열적 배리어(thermal barrier)로 기능할 수 있다. 복수의 배터리 셀들(100) 사이에 냉각 패드(200)가 배치되므로, 복수의 배터리 셀(100) 중 어느 하나가 발화하더라도 발화된 배터리 셀(100)과 다른 배터리 셀(100) 간의 열 전이는 냉각 패드(200)에 의해 차단 또는 억제될 수 있다.

[0085] 또한, 냉각 패드(200)는 내부 지지 구조 및/또는 내부 충전재에 의해 소정의 강성을 가지도록 구성되어, 배터리 셀(100)이 스웰링에 의해 변형되는 것을 방지 또는 억제할 수 있다. 더 나아가, 냉각 패드(200)는 내부 지지 구조 및/또는 내부 충전재에 의해 소정의 탄성을 가지도록 구성되며, 배터리 셀들(100)의 배열 방향인 제1 방향(예컨대, Y방향)으로 탄성 변형하도록 구성될 수 있다. 냉각 패드(200)는 제1 방향(예컨대, Y방향)으로 탄성 변형함으로써, 배터리 셀(100)의 변형(예를 들어, 스웰링에 의한 배터리 셀(100)의 변형)에 대한 완충 패드로 기능할 수 있다.

[0086] 본 발명의 예시적인 실시예들에 의하면, 인접된 배터리 셀들(100) 사이에 열적 배리어 및 완충재로 기능하는 냉각 패드(200)가 배치되므로, 배터리 셀들(100) 간의 열 전이를 방지하고 배터리 셀(100)의 구조적 안전성을 개선할 수 있다. 이에 따라, 배터리 셀들(100)을 포함하는 배터리 조립체(10)의 안전성 및 신뢰성을 개선할 수 있다.

[0087] 본 발명의 예시적인 실시예들에 의하면, 개개의 배터리 셀(100)의 양 측부는 각각 냉각 패드(200)에 접촉될 수 있고, 개개의 배터리 셀(100)의 하부는 외부의 히트 싱크에 접촉될 수 있다. 이 경우, 개개의 배터리 셀(100)에서 발생된 고온의 가스 또는 화염은 밀봉 강도가 상대적으로 작은 밀봉 접합부(133)의 중심부(133c)를 통해 상방으로 방출될 수 있다. 본 발명에 의하면, 배터리 셀(100) 내부에서 발생된 고온의 가스 또는 화염은 커버 시트(130)의 밀봉 접합부(133)의 중심부(133c)를 통해 집중적으로 배출되므로, 인접 배터리 셀들(100) 간의 열 전이를 방지할 수 있고, 궁극적으로 배터리 셀(100)을 포함하는 배터리 조립체(10)의 안전성을 개선할 수 있다.

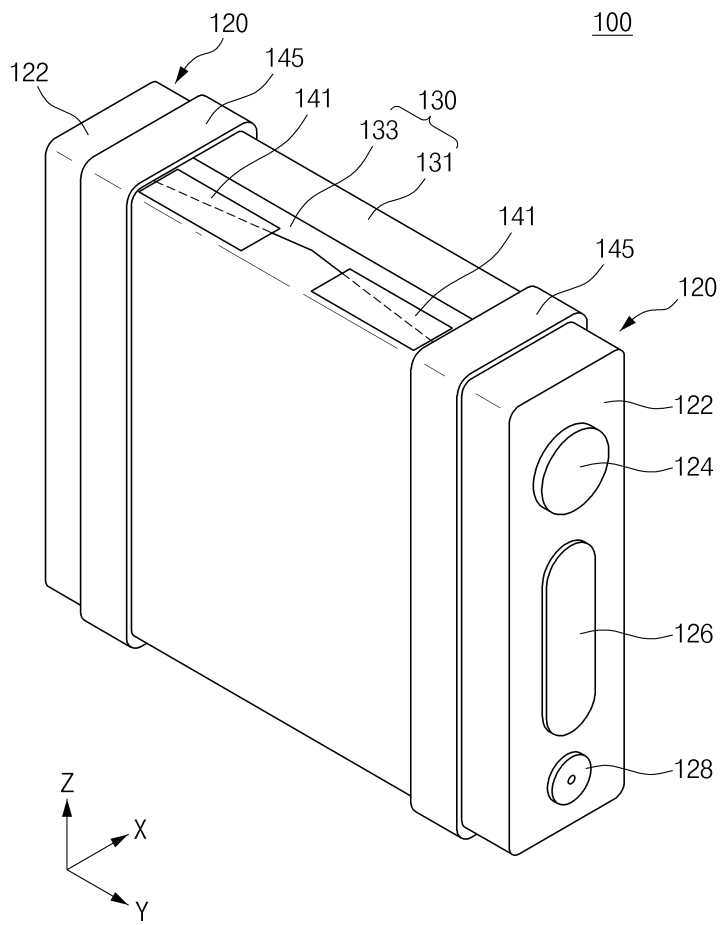
[0089] 이상, 도면과 실시예 등을 통해 본 발명을 보다 상세히 설명하였다. 그러나, 본 명세서에 기재된 도면 또는 실시예 등에 기재된 구성은 본 발명의 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

부호의 설명

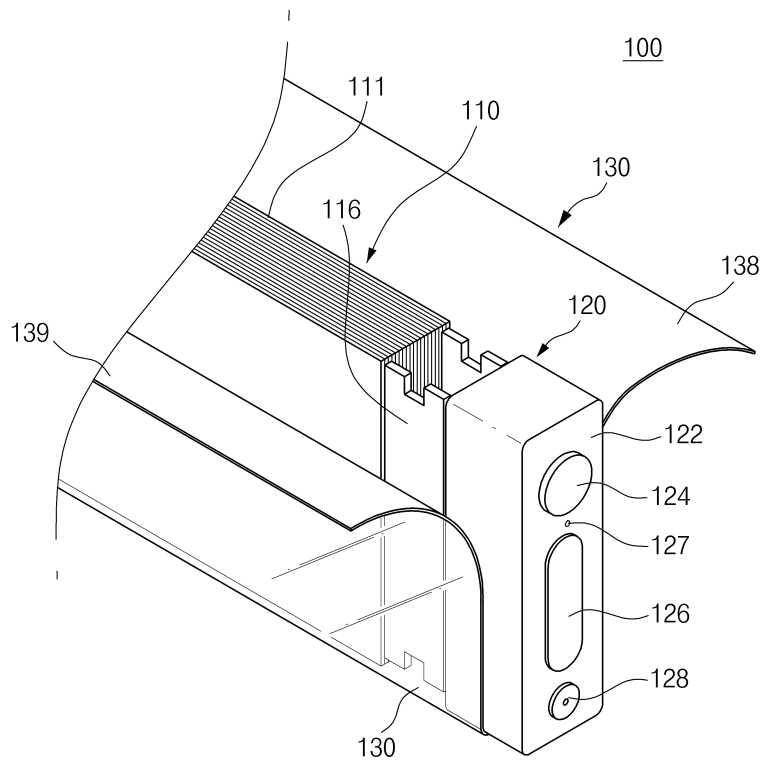
[0090] 10: 배터리 조립체 100: 배터리 셀
110: 전극 조립체 120: 다기능 단자 블록
122: MTB 하우징 124: 외부 단자
130: 커버 시트 131: 본체부
133: 밀봉 접합부 141: 고정 테이프
145: 탄성 밴드 200: 냉각 패드

도면

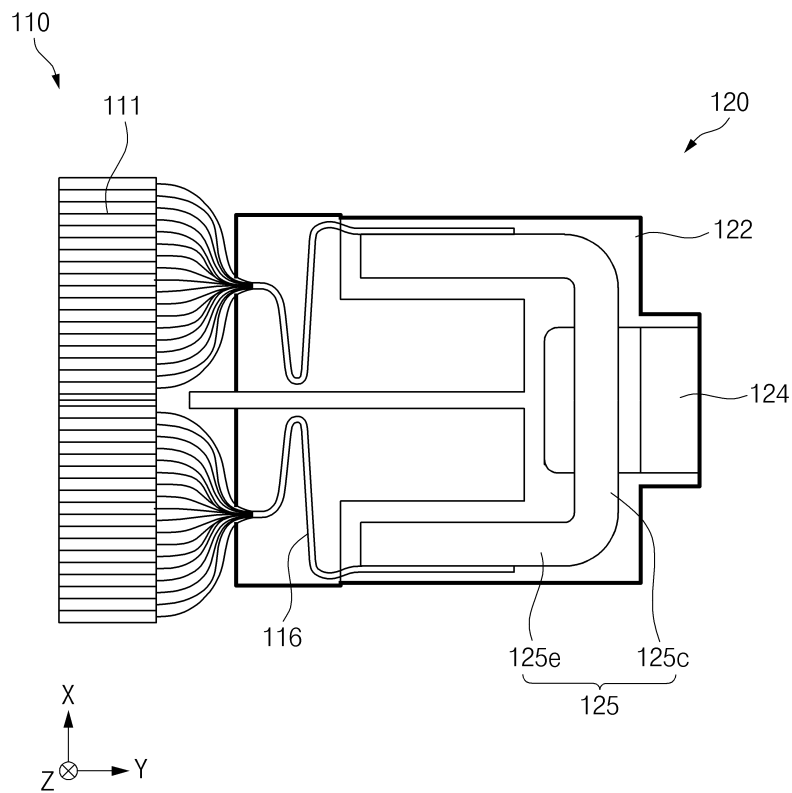
도면1



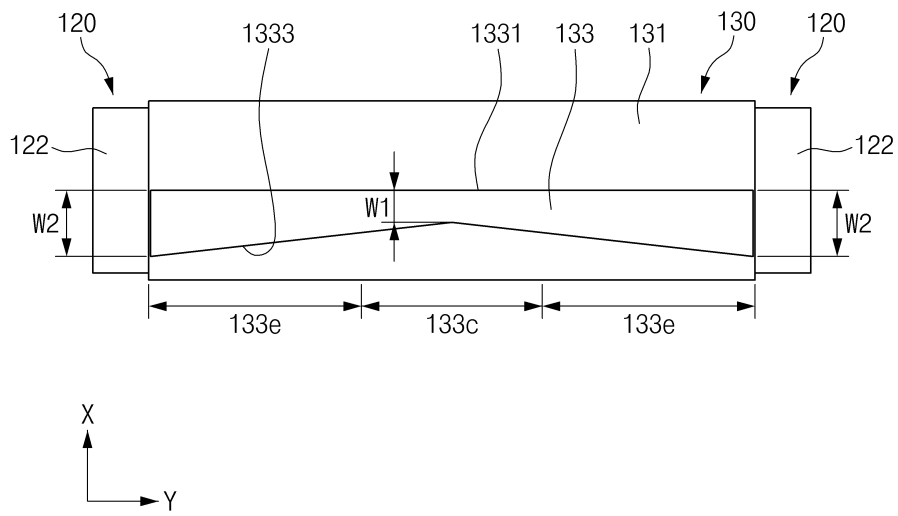
도면2



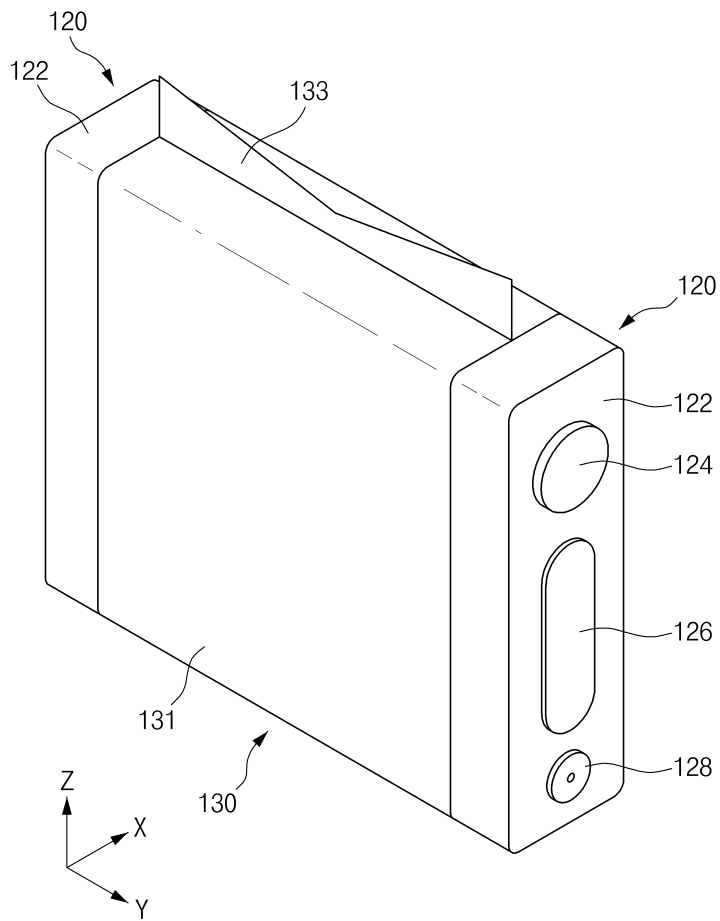
도면3



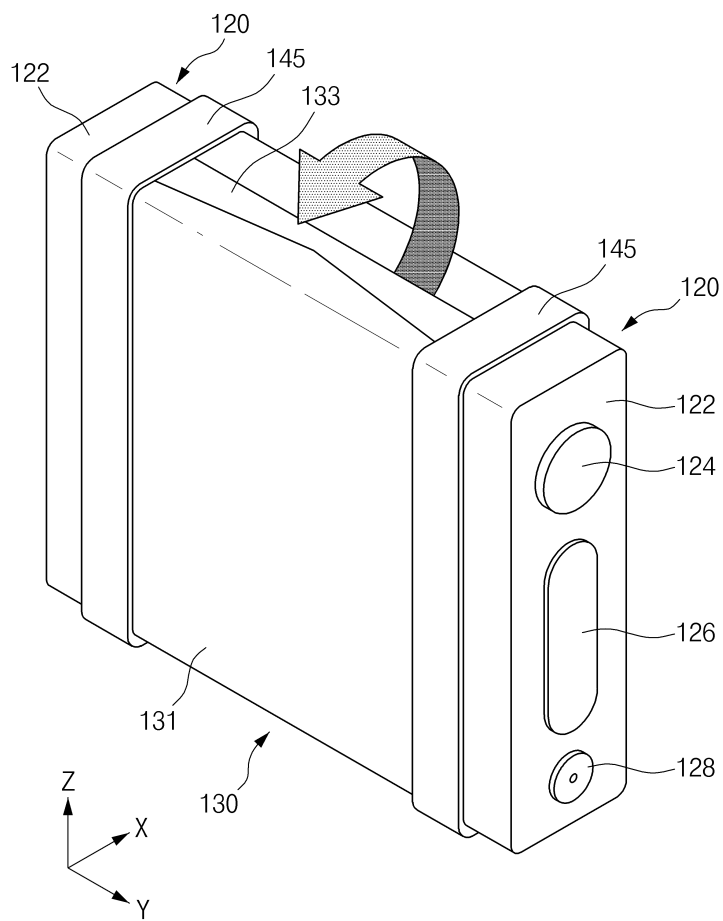
도면4



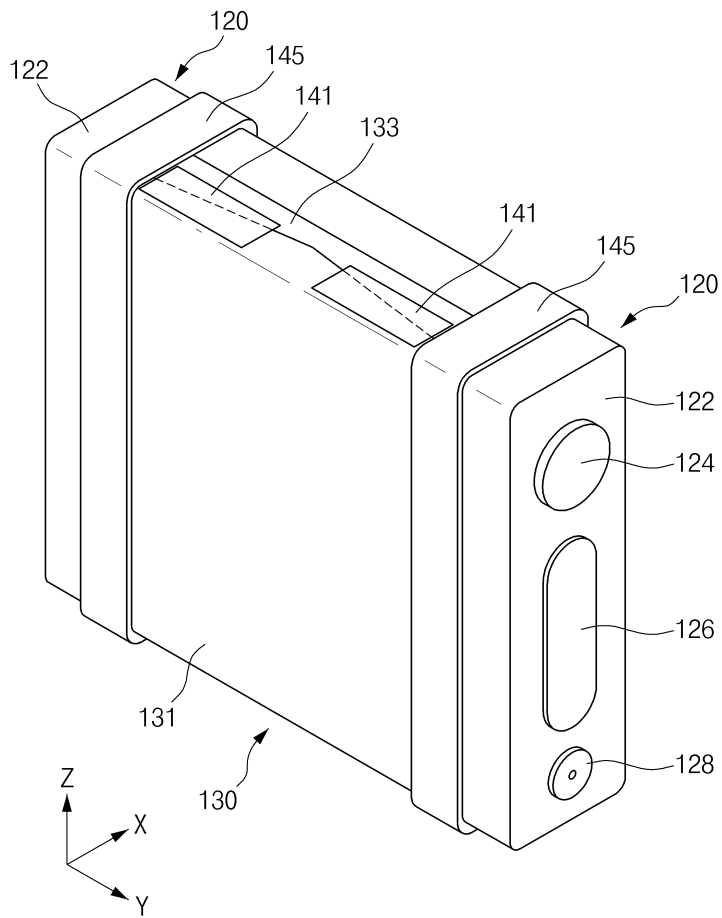
도면5a



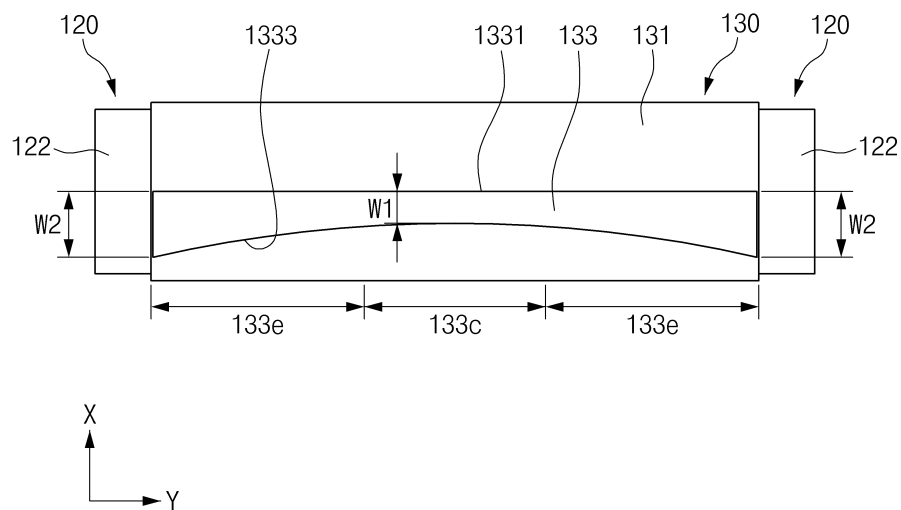
도면5b



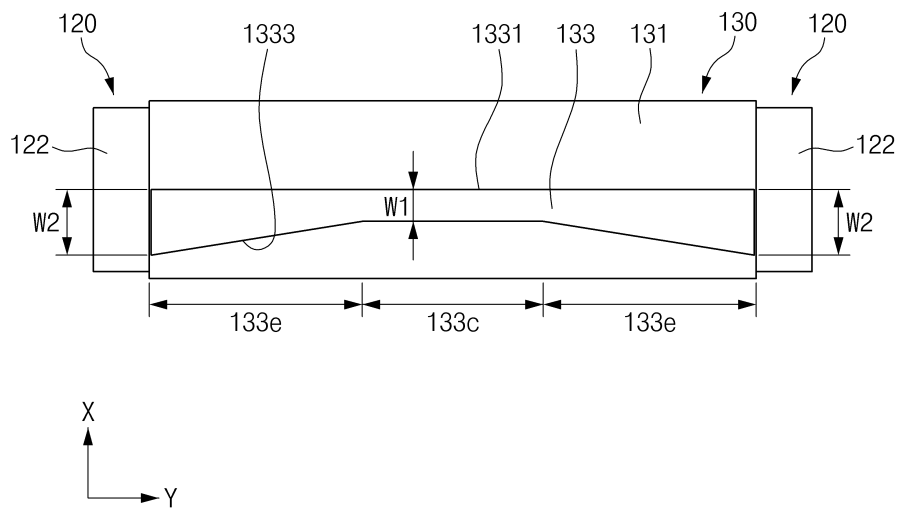
도면5c



도면6



도면7



도면8

