



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0105635
(43) 공개일자 2022년07월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01M 50/593 (2021.01) H01M 50/176 (2021.01)
H01M 50/209 (2021.01) H01M 50/474 (2021.01)
H01M 50/477 (2021.01) H01M 50/528 (2021.01)
H01M 50/531 (2021.01) H01M 50/533 (2021.01)
H01M 50/553 (2021.01) H01M 50/566 (2021.01)
H01M 50/586 (2021.01)

(52) CPC특허분류

H01M 50/593 (2021.01)
H01M 50/176 (2021.01)

(21) 출원번호 10-2022-7016387

(22) 출원일자(국제) 2019년11월25일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2022년05월16일

(86) 국제출원번호 PCT/CN2019/120642

(87) 국제공개번호 WO 2021/102636

국제공개일자 2021년06월03일

(71) 출원인

컨템포러리 엠퍼렉스 테크놀로지 씨오., 리미티드
중국, 후지양 프로빈스, 닝더 시티, 자오청 디스
트릭, 장완 타운, 신강 로드, 넘버. 2

(72) 발명자

정, 율리안

중국 푸지안 352100 지아오청 디스트릭트 닝더 장
완 타운 신'강 로드 2번

장, 샤오펑

중국 푸지안 352100 지아오청 디스트릭트 닝더 장
완 타운 신'강 로드 2번

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인한성

전체 청구항 수 : 총 16 항

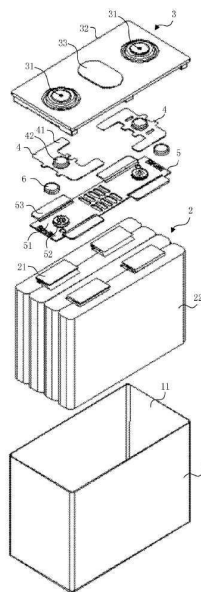
(54) 발명의 명칭 배터리 셀, 배터리 모듈, 배터리 팩, 배터리 셀을 전원으로 사용하는 장치, 및 배터리셀 조립 방법

(57) 요약

본 개시는 전극 조립체로 이물질이 유입되는 문제를 개선하기 위한 배터리 셀, 배터리 모듈, 배터리 팩 및 배터
리 셀을 전원으로 사용하는 장치와 배터리 셀 조립 방법에 관한 것이다. 상기 배터리 셀은: 탭 및 셀 바디를 포
함하며, 상기 탭은 상기 셀 바디에 연결되는 전극 조립체; 전극 단자 및 커버 플레이트를 포함하며, 상기 전극

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



단자는 상기 커버 플레이트 상에 배치되는 커버 플레이트 조립체; 상기 탭 및 상기 전극 단자 사이에 연결되며, 제1 연결부와 제2 연결부를 포함하고, 상기 제1 연결부는 상기 탭에 연결되며, 상기 제2 연결부는 상기 전극 단자에 연결되는, 연결 시트; 상기 셀 바디 및 상기 연결 시트 사이에 배치되는 절연 팔레트; 및 상기 절연 팔레트 및 제2 연결부 사이에 배치되는 절연 부재를 포함한다. 본 개시는 절연 부재가 제2 연결부에서 낙하하는 이물질 을 걸러주도록 구비되어 이물질이 전극 조립체로 유입될 때 단락되는 것을 방지하고, 배터리 셀의 안전성능을 향상시킬 수 있다.

(52) CPC특허분류

H01M 50/209 (2021.01)
H01M 50/474 (2021.01)
H01M 50/477 (2021.01)
H01M 50/528 (2021.01)
H01M 50/531 (2021.01)
H01M 50/533 (2021.01)
H01M 50/553 (2021.01)
H01M 50/566 (2021.01)
H01M 50/586 (2022.01)

썬, 자뉴

중국 푸지안 352100 지아오첵 디스트릭트 닝더 장
완 타운 신'강 로드 2번

(72) 발명자

왕, 평

중국 푸지안 352100 지아오첵 디스트릭트 닝더 장
완 타운 신'강 로드 2번

명세서

청구범위

청구항 1

탭(21) 및 셀 바디(22)를 포함하며, 상기 탭(21)은 상기 셀 바디(22)와 연결되는 전극 조립체(2);

전극 단자(31) 및 커버 플레이트(32)를 포함하며, 상기 전극 단자(31)은 상기 커버 플레이트(32) 상에 배치되는 커버 플레이트 조립체(3);

상기 탭(21) 및 상기 전극 단자(31) 사이에 연결되는 연결 시트(4)로서, 제1 연결부(41) 및 제2 연결부(42)를 포함하고, 상기 제1 연결부(41)는 상기 탭(21)에 연결되며, 상기 제2 연결부(42)는 상기 전극 단자(31)에 연결되는 연결 시트(4);

상기 셀 바디(22) 및 상기 연결 시트(4) 사이에 배치되는 절연 팔레트(5); 및

상기 절연 팔레트(5) 및 상기 제2 연결부(42) 사이에 배치되는 절연 부재(6)을 포함하는 배터리 셀.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 절연 팔레트(5)와 상기 연결 시트(4)는 상기 절연 부재(6)에 접하는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 3

제1 항에 있어서, 상기 절연 팔레트(5)는, 바디부(51)와, 상기 바디부(51)에 연결된 지지부(52)를 구비하고, 상기 바디부(51)는 상기 셀 바디(22)에 접하고, 상기 지지부(52)는 상기 바디부(51)에 대하여 상기 제2 연결부(42)에 가까운 방향으로 돌출되고, 상기 지지부(52)와 상기 제2 연결부(42) 사이에는 상기 절연 부재(6)가 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 4

제1 항에 있어서, 상기 제2 연결부(42)는 상기 제1 연결부(41)에 대하여 상기 전극 단자(31)에 가까운 방향으로 돌출되며, 상기 제2 연결부(42)의 상기 전극 조립체(2)에 인접한 일측에는 제1 홈(421)이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 절연 부재(6)는 상기 제1 홈(421)의 개당된 단부를 덮는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 절연 팔레트(5)는 상기 제2 연결부(42)를 향하여 돌출된 지지부(52)를 포함하고, 상기 지지부(52)와 상기 제1 연결부(41)는 상기 절연 부재(6)를 공동으로 제한하는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 7

제4 항에 있어서, 상기 절연 부재(6)는 상기 제1 홈(421) 내에 배치되는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 절연 팔레트(5)는 상기 제2 연결부(42)를 향하여 돌출된 지지부(52)를 포함하고, 상기 지지부(52)는 상기 제1 홈(421)으로 돌출되며, 상기 지지부(52)와 상기 제1 홈(421)의 하부는 상기 절연 부재(6)를 공동으로 제한하는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 절연 부재 (6)는 폼, 고무 천, 또는 고체 접착제를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 절연 부재(6)는 상기 절연 팔레트(5)에 접착(gumming) 및 경화(curing)에 의해 형성된 고체 고무 스트립(solid rubber strip) 또는 콜로이드성 물질(colloidal object)을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 11

제10 항에 있어서, 상기 절연 부재(6)는 상기 절연 팔레트(5)에 접착 및 경화되어 형성된 콜로이드성 물질로 이루어지고, 상기 절연 팔레트(5)의 상기 절연 부재(6)와 접하는 부분에는 접착제의 넘침을 방지하기 위한 복수의 제2 홀(522)이 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 12

제3 항에 있어서, 상기 절연 팔레트(5)는, 상기 바디부(51)의 측면에 연결되고, 상기 바디부(51)보다 상기 셀 바디(22)에 더 멀리 위치하는 삽입부(53)를 더 포함하고, 상기 탭(21)의 적어도 일부는 상기 삽입부(53)와 상기 셀 바디(22) 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 배터리 셀.

청구항 13

제1 항 내지 제12 항 중 어느 한 항에 따른 배터리 셀(100)을 포함하는 배터리 모듈.

청구항 14

제13항에 따른 배터리 모듈(200)을 포함하는 배터리 팩.

청구항 15

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 배터리 셀을 전원으로 사용하는 장치.

청구항 16

연결 시트(4) 및 전극 조립체(2)를 제공하고, 연결 시트(4)의 제1 연결부(41)를 전극 조립체(2)의 탭(21)과 연결하는 단계;

커버 플레이트 조립체(3)를 제공하고, 연결 시트(4)의 제2 연결부(42)를 커버 플레이트 조립체(3)의 전극 단자(31)와 연결하는 단계;

절연 부재(6)를 제공하고, 절연 부재(6)를 제2 연결부(42)의 일 측에 배치하는 단계; 및

상기 절연 부재(6)가 상기 셀 바디(22)와 연결 시트(4)사이에 배치되도록 절연 팔레트(5)를 제공하는 단계를 포함하는 제1 항에 따른 배터리 셀 조립 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 배터리 분야에 관한 것으로, 특히 배터리 셀, 배터리 모듈, 배터리 팩 및 배터리 셀을 전원으로 사용하는 장치와 배터리 셀 조립 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 금속 칩은 연결 시트와 상부 커버의 용접 공정 중에 생성된다. 금속 칩이 전극 조립체에 빠지는 것을 방지하기 위해 일반적인 방법은 용접위치에서 접착제를 도포하는 것이다. 그러나, 현재, 업계에서는 전해액(electrolyte)에 완전히 저항할 수 있는 접착제가 없다.

발명의 내용

- [0003] 본 개시의 실시예의 일 측면에 따르면, 배터리 셀은: 탭 및 셀 바디를 포함하며, 상기 탭은 상기 셀 바디에 연결되는 전극 조립체; 전극 단자 및 커버 플레이트를 포함하며, 상기 전극 단자는 상기 커버 플레이트 상에 배치되는 커버 플레이트 조립체; 상기 탭 및 상기 전극 단자 사이에 연결되며, 제1 연결부와 제2 연결부를 포함하고, 상기 제1 연결부는 상기 탭에 연결되며, 상기 제2 연결부는 상기 전극 단자에 연결되는, 연결 시트; 상기 셀 바디 및 상기 연결 시트 사이에 배치되는 절연 팔레트; 및 상기 절연 팔레트 및 제2 연결부 사이에 배치되는 절연 부재를 포함한다.
- [0004] 일부 실시예에서, 절연 팔레트 및 연결 시트는 모두 절연 부재에 접한다.
- [0005] 일부 실시예에서, 상기 절연 팔레트는 바디부 및 상기 바디부에 연결된 지지부를 포함하고, 상기 바디부는 상기 셀 바디와 접하고, 상기 지지부는 상기 바디부에 대해 상기 제2 연결부에 가까운 방향으로 돌출되고, 상기 절연 부재는 상기 지지부와 상기 제2 연결부 사이에 배치된다.
- [0006] 일부 실시예에서, 상기 제2 연결부는 상기 제1 연결부에 대하여 상기 전극 단자에 가까운 방향으로 돌출되며, 상기 전극 조립체에 인접한 상기 제2 연결부의 일측에는 제1 홈이 구비된다.
- [0007] 일부 실시예에서, 상기 절연 부재는 상기 제1 홈의 개방 단부를 커버할 수 있다.
- [0008] 일부 실시예에서, 절연 팔레트는 제2 연결부를 향해 돌출하는 지지부를 포함하고, 지지부와 제1 연결부는 절연 부재를 공동으로 제한한다.
- [0009] 일부 실시예에서, 상기 절연 부재는 상기 제1 홈 내에 배치된다.
- [0010] 일부 실시예에서, 절연 팔레트는 제2 연결부를 향해 돌출하는 지지부를 포함하고, 지지부는 제1 홈 내로 돌출하고, 지지부와 제1 홈의 하부부는 절연 부재를 공동으로 제한한다.
- [0011] 일부 실시예에서, 절연 부재는 폼, 고무 천, 또는 고체 접촉제를 포함한다.
- [0012] 일부 실시예에서, 절연 부재는 절연 팔레트 상에서 검밍 및 큐어링에 의해 형성된 고체 고무 스트립 또는 콜로이드성 물체를 포함한다.
- [0013] 일부 실시예에서, 상기 절연성 보호 부재는 상기 절연성 팔레트 상에 접착 및 경화에 의해 형성된 콜로이드성 물질을 포함하고, 상기 절연 팔레트의 상기 절연 부재와 접촉하는 영역 상에 접착제의 넘침을 방지하기 위한 복수의 제2 홈이 제공된다.
- [0014] 일부 실시예에서, 상기 절연 팔레트는 상기 바디부의 측면에 연결되고 상기 바디부보다 상기 셀 바디부에 더 멀리 배치된 삽입부를 더 포함하고, 상기 탭의 적어도 일부는 상기 삽입부와 상기 셀 바디부 사이에 위치한다.
- [0015] 본 개시의 실시예의 일 측면에 따르면, 배터리 모듈은 전술한 배터리 셀을 포함한다.
- [0016] 본 개시의 실시예의 일 측면에 따르면, 배터리 팩은 전술한 배터리 모듈을 포함한다.
- [0017] 본 개시의 실시예의 일 측면에 따르면, 상기 기재된 배터리 셀을 전력 공급부로서 사용하는 장치가 제공된다.
- [0018] 본 개시의 일 실시예의 일 측면에 따르면, 상술한 배터리 셀 조립 방법은: 연결 시트 및 전극 조립체를 제공하고 연결 시트의 제1 연결부를 전극 조립체의 탭과 연결하는 단계; 커버 플레이트 조립체를 제공하고 연결 시트의 제2 연결부를 커버 플레이트 조립체의 전극 단자와 연결하는 단계; 절연 부재를 제공하고 절연 부재를 제2 연결부의 일 측에 배치하는 단계; 및 상기 절연 부재가 상기 셀 바디와 연결 시트 사이에 배치되도록 절연 팔레트를 제공하는 단계를 포함한다.
- [0019] 본 개시의 실시예의 일 측면에 따르면, 상기 배터리 셀은 전극 조립체, 커버 플레이트 조립체, 연결 시트, 절연 팔레트 및 절연 부재를 포함한다. 상기 절연 부재는 상기 절연 팔레트와 상기 연결 시트의 제2 연결부 사이에 배치된다. 상기 절연 부재는 상기 제2 연결부로부터 낙하하는 이물질을 걸러내어 이물질이 전극 조립체로 유입될 때 단락되는 것을 방지하고 배터리 셀의 안전 성능을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따라 제공되는 배터리 셀의 분해 개략도이다.
- 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따라 제공되는 배터리 셀의 개략적인 단면도이다.
- 도 3은 본 개시의 다른 실시예에 따라 제공되는 배터리 셀의 개략적인 단면도이다.

도 4는 본 개시의 일 실시예에 따라 제공되는 절연 팔레트의 개략도이다.

도 5는 본 개시의 일 실시예에 따라 제공되는 조립 중 배터리 셀의 전개된 개략도이다.

도 6은 본 개시의 일 실시예에 따라 제공되는 절연 팔레트의 부분 확대 개략도이다.

도 7은 본 개시의 일 실시예에 따라 제공되는 커버 플레이트의 개략도이다.

도 8은 본 개시의 일 실시예에 따라 제공되는 배터리 모듈의 개략도이다.

도 9는 본 개시의 일 실시예에 따라 제공된 배터리 팩의 개략도이다.

도 10은 본 개시의 일부 실시예들에 따라 제공된 차량의 개략도이다.

첨부된 도면의 참조부호에 대한 설명 : 1-하우징; 11-캐비티; 2-전극 조립체; 21-탭; 22-셀 바디; 3-커버 플레이트 조립체; 31-전극 단자; 32-커버 플레이트; 321-제1 홀; 322-슬롯; 33-방폭 밸브; 34-절연 부재; 4-연결 시트; 41-제1 연결부; 42-제2 연결부; 421-제1 홈; 5-절연 팔레트; 51-바디부; 52-지지부; 52-제2 홈; 52-제2 홀; 53-삽입부; 54-후크; 55-벤트 홀; 6-절연 부재; 100-배터리 셀; 200-배터리 모듈; 300-배터리 팩; 301- 제1 박스 커버; 302-제2 박스 커버; 400-차량.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 다음으로, 본 발명의 실시예들의 첨부 도면들과 함께 본 실시예들의 기술적 해결책이 명확하고 완전하게 설명될 것이다. 명백하게, 설명된 실시예들은 모든 실시예들이 아니라 단지 본 개시의 실시예들의 일부이다. 본 개시의 실시예에 기초하여, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 어떠한 독창적인 노력도 수반하지 않는다는 전제 하에 획득한 다른 모든 실시예는 본 발명의 보호 범위에 포함된다.
- [0022] 본 개시를 설명함에 있어서, 도면에 도시된 방위각 또는 위치 관계를 기준으로 "중앙", "가로", "세로", "전방", "후방", "좌측", "우측", "위", "아래", "수직", "수평", "상부", "하부", "내부", "외부"라는 용어들에 의해 지시되는 방위각 또는 위치 관계는, 본 개시의 설명을 용이하게 하고 단순화하기 위한 것일 뿐, 본 개시와 관련된 장치 또는 구성 요소가 특정 방위각을 제시하여야 한다는 것을 지시 또는 암시하기 위한 것일 뿐, 특정 방위각으로 구성 및 동작되어야 한다는 것을 반드시 이해할 필요는 있으므로, 본 개시의 보호 범위를 제한하는 것으로 이해될 수 없다.
- [0023] 본 개시는 이물질이 전극 조립체로 낙하되는 문제를 완화하기 위한 배터리 셀, 배터리 모듈, 배터리 팩 및 배터리 셀을 전원으로 사용하는 장치와 배터리 셀 조립 방법을 제공한다.
- [0024] 도 1에 도시된 바와 같이, 일부 실시예에서, 배터리 셀이 제공된다. 상기 배터리셀은 하우징(1), 전극 조립체(2), 커버 플레이트 조립체(3), 연결 시트(4), 절연 팔레트(5), 및 절연 부재(6)를 포함하고 있다.
- [0025] 하우징(1)에는 캐비티(11)가 형성되며, 하우징(1)은 개방된 단부를 가진다. 상기 캐비티(11)의 내부에는 전극 조립체(2)가 배치된다. 커버 플레이트 조립체(3)는 하우징(1)의 개구된 단부에 위치하여 전극 조립체(2)를 덮어 하우징(1)의 내부에서 전극 조립체(2)를 감싼다. 연결 시트(4)는 커버 플레이트 조립체(3)와 전극 조립체(2) 사이에 배치되어 전극 조립체(2)에서 생산된 전기를 커버 플레이트 조립체(3)로 안내한다. 절연 팔레트(5)의 일부는 커버 플레이트 조립체(3)와 전극 조립체(2) 사이에 배치되고, 절연 팔레트(5)의 다른 일부는 연결 시트(4)와 전극 조립체(2) 사이에 배치된다. 상기 절연 부재(6)는 상기 절연 팔레트(5)와 상기 연결 시트(4)의 사이에 배치된다.
- [0026] 전극 조립체(2)는 탭(21)과 셀 바디(22)를 포함하고, 탭(21)은 셀 바디(22)에 연결된다.
- [0027] 셀 바디(22)는, 양극 피스, 음극 피스, 및 격막을 포함하고 있다. 양극 피스 및 음극 피스는 모두 도포 영역을 포함한다. 양극의 활성 물질은 양극 피스의 도포 영역에 도포되고, 음극의 활성 물질은 음극 피스의 도포 영역에 도포된다. 다이어프램은, 양극 피스와 음극 피스 사이에 배치된 절연체이다. 다이어프램은 음극 피스의 도포 영역으로부터 양극 피스의 도포 영역을 이격시키도록 구성된다. 양극 피스, 격막 및 음극 피스가 순차적으로 적층되고 권취되어 셀 바디(22)가 형성된다.
- [0028] 탭(21)은 양극 탭과 음극 탭을 포함한다. 양극 피스의 단부는 양극의 활성 물질이 도포하지 않는 공백 영역을 가지며, 양극 피스의 복수의 공백 영역은 함께 연결되어 전극 조립체(2)의 양극탭을 형성한다. 음극 피스의 단부는 음극의 활성 물질이 도포하지 않는 공백 영역을 가지며, 복수의 음극 피스 공백 영역은 함께 연결되어 전

극 조립체 (2)의 음극탭을 형성한다.

- [0029] 선택적으로, 양극 피스의 재료는 알루미늄 호일(aluminum foil)을 포함한다. 음극 피스의 재질은 동박(copper foil)을 포함한다.
- [0030] 선택적으로, 양극 피스의 활성 물질은 리튬 코발테이트(lithium cobaltate)를 포함한다. 음극 피스의 활성 물질은 실리콘(silicon)을 포함한다.
- [0031] 커버 플레이트 조립체(3)는 하우징(1)의 개구된 단부에 위치하여 전극 조립체(2)를 덮어 하우징(1)의 내부에서 전극 조립체(2)를 감싼다. 커버 플레이트 조립체(3)는 전극 단자(31)와 커버 플레이트(32)를 포함한다. 전극 단자(31)는 커버 플레이트(32) 상에 제공된다. 상기 커버 플레이트(32)는 하우징(1)에 밀폐 결합되어 하우징(1)의 내부에서 전극 조립체(2)를 감싼다.
- [0032] 도 7에 도시된 바와 같이, 커버 플레이트(32)에는 두 개의 제1 홀(321)이 간격을 두고 형성된다. 전극 단자(31)는 양극 단자와 음극 단자를 포함한다. 양극 단자는 두 개의 제1 홀(321) 중 하나를 관통하고, 음극 단자는 두 개의 제1 홀(321) 중 다른 하나를 관통한다. 양극 단자는 양극 탭에 대응하여 도통되고, 음극 단자는 음극 탭에 대응하여 도통된다.
- [0033] 도 1에 나타난 바와 같이, 커버 플레이트(32)는 또한 방폭 밸브(33)가 설치되어 있다. 선택적으로, 상기 방폭 밸브(33)는 상기 양극 단자와 상기 음극 단자 사이에 배치된다.
- [0034] 배터리 셀의 하우징(1)의 내부에는 전해액과 같은 화학물질이 주입되므로, 충방전 과정에서 다량의 혼합 기체와 액체가 생성될 수 있으며, 이는 하우징(1) 내부에 압력이 지속적으로 누적되어 폭발이 발생할 가능성이 매우 높다. 본 발명에서는 커버 플레이트(32)에 방폭 밸브(33)가 구비된다. 상기 방폭 밸브(33)는 배터리 셀의 과도한 내부 압력이 있을 경우 개방되어 충방전에 의해 생성된 혼합가스 및 액체가 상기 방폭 밸브(33)를 통해 신속하게 배출됨으로써 배터리 셀의 과도한 내부 압력으로 인한 폭발을 방지한다.
- [0035] 선택적으로, 커버 플레이트(32)는 평평한 플레이트 형상으로 구성된다.
- [0036] 일부 실시예들에서, 도 5 및 도 7에 도시된 바와 같이, 커버 플레이트 조립체(3)는 커버 플레이트(32)와 셀 바디(22)의 사이에 배치되어 커버 플레이트(32)와 셀 바디(22)의 접촉시 단락이 발생하는 것을 방지하는 절연 부재(34)를 더 포함한다.
- [0037] 도 1 내지 3에 도시된 바와 같이, 연결 시트(4)는 탭(21)과 전극 단자(31) 사이에 연결된다. 연결 시트(4)는 도전성 재질로 형성되어 도전성 탭(21)과 전극 단자(31)를 연결하도록 구성된다.
- [0038] 연결 시트(4)는 제1 연결부(41) 및 제2 연결부(42)를 포함한다. 제1 연결부(41)는 탭(21)에 연결되고, 제2 연결부(42)는 전극 단자(31)에 연결된다.
- [0039] 제2 연결부(42)는 제1 연결부(41)를 기준으로 전극 단자(31)에 가까운 방향으로 돌출되며, 제2 연결부(42)는 전극 조립체(2)에 인접한 일측에 제1 홈(421)을 구비한다.
- [0040] 선택적으로, 제1 연결부(41)는 평판 형상으로 구성된다.
- [0041] 연결 시트(4)의 제1 연결부(41)는 탭(21)에 연결되고, 제1 연결부(41) 이외의 연결 시트(4)의 다른 부분은 절연 팔레트(5)에 의해 셀 바디(22)와 이격되어 단락이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 연결 시트(4)의 제2 연결부(42)는 전극 단자(31)에 연결된다.
- [0042] 탭(21)은 양극 탭과 음극 탭을 포함하고, 전극 단자(31)는 양극 단자와 음극 단자를 포함하므로, 양극 단자와 양극 탭 사이에는 하나의 연결 시트(4)가 구비되어 양극 단자와 양극 탭을 연결하고, 음극 단자와 음극 탭 사이에는 다른 하나의 연결 시트(4)가 구비되어 음극 단자와 음극 탭을 연결한다.
- [0043] 절연 팔레트(5)의 일부는 셀 바디(22)와 연결 시트(4)의 사이에 배치되어 있다. 절연 팔레트(5)는, 연결 시트(4)가 셀 바디(22)에 직접 연결되는 것이 아니라, 연결 시트(4)가 탭(21)을 통해 셀 바디(22)에 연결되도록, 연결 시트(4)를 셀 바디(22)로부터 이격시켜, 연결 시트(4)가 셀 바디(22)에 직접 연결될 때 단락이 회피된다.
- [0044] 절연 팔레트(5)의 다른 부분은 커버 플레이트 조립체(3)와 셀 바디(22) 사이에 위치하여, 커버 플레이트 조립체(3)를 셀 바디(22)로부터 격리시키도록 구성되어, 커버 플레이트 조립체(3)를 셀 바디(22)에 직접 연결하는 것이 아니라, 커버 플레이트 조립체(3)를 전극 단자(31), 연결 시트(4) 및 탭(21)을 통하여 셀 바디(22)에 연결함으로써, 커버 플레이트 조립체(3)를 셀 바디(22)에 직접 연결할 때 단락을 피할 수 있다.

- [0045] 상기 절연 부재(6)는 상기 절연 팔레트(5)와 상기 연결 시트(4)의 제2 연결부(42) 사이에 배치된다.
- [0046] 배터리 셀의 조립 공정 시 레이저 용접을 이용할 필요가 있으므로, 레이저 용접 공정 시 불순물(예를 들어, 금속 칩)이 생성될 수 있다. 이와 동시에, 조립 과정에서 제2 연결부(42)의 제1 홈(421)에도 이물질이 유입될 수 있다. 배터리 셀이 진동하면, 제2 연결부(42) 상의 이물질이 전극 조립체(2)로 낙하하여 단락 위험이 발생할 수 있다. 따라서, 절연 팔레트(5)와 연결 시트(4)의 제2 연결부(42) 사이에 절연 부재(6)를 개재하면, 제2 연결부(42)의 이물질이 낙하하더라도 절연 부재(6)에 걸릴 수 있으므로, 전극 조립체(2)로의 이물질 유입시 단락을 방지하여 배터리 셀의 안전 성능을 향상시킬 수 있다.
- [0047] 배터리셀이 정상 배치된 상태에서, 중력 효과에 의해, 절연 부재(6)는 절연 팔레트(5)에 가압되고, 연결 시트(4)와 절연 부재(6) 사이에는 갭이 존재할 수도 있다. 배터리 셀의 진동에 의한 절연 부재(6)의 흔들림이나 어긋남을 방지하고 절연 부재(6)의 위치 안정성을 향상시키기 위해, 절연 팔레트(5) 및 연결 시트(4)는 모두 절연 부재(6)에 접한다.
- [0048] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 상기 절연 팔레트(5)는 바디부(51)와, 상기 바디부(51)에 연결되는 지지부(carrying portion)(52)를 포함한다. 바디부(51)는 셀 바디(22)와 접하고, 지지부(52)는 바디부(51)에 대해 제2 연결부(42)에 가까운 방향으로 돌출된다. 절연 부재(6)는 지지부(52)와 제2 연결부(42) 사이에 배치된다. 제2 연결부(42)에서 낙하하는 이물질은 절연 부재(6)에 걸림으로써 전극 조립체(2)에 이물질이 유입될 때 단락을 방지하여 배터리 셀의 안전성능을 향상시킬 수 있다.
- [0049] 선택적으로, 바디부(51)는 평평한 플레이트 형상으로 구성된다.
- [0050] 몇몇 실시예에서, 도 2에 도시된 바와 같이, 절연 부재(6)는 제1 홈(421)의 개방된 단부를 덮는다. 지지부(52)와 제1 연결부(41)는 공동으로 절연 부재(6)를 제한한다.
- [0051] 선택적으로, 지지부(52)와 제1 연결부(41)는 모두 절연 부재(6)에 대해 접한다. 또한, 제 1 연결부(41)와 제 1 홈(421)의 원주 측벽이 연결되는 영역은 절연 부재(6)에 접한다.
- [0052] 다른 실시예에서, 도 3에 도시된 바와 같이, 절연 부재(6)는 제1 홈(421) 내에 배치된다. 지지부(52)는 제1 홈(421)으로 돌출되며, 지지부(52)와 제1 홈(421)의 하부는 절연 부재(6)를 함께 제한한다.
- [0053] 선택적으로, 지지부(52)와 제1홈(421)의 하부는 모두 절연 부재(6)에 접한다.
- [0054] 일부 실시예들에서, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 절연 팔레트(5)는 상기 바디부(51)의 측면에 연결되며 상기 바디부(51)보다 상기 셀 바디(22)에 더 멀리 배치된 삽입부(53)를 더 포함한다. 탭(21)의 적어도 일부는 삽입부(53)와 셀 바디(22) 사이에 위치한다. 상기 삽입부(53)는 탭(21)이 셀 바디(22)에 삽입될 때 단락을 방지하기 위해 마련된다.
- [0055] 선택적으로, 삽입부(53)는 전이 영역(transition section)를 통해 바디부(51)에 연결되고, 삽입부(53)의 표면은 바디부(51)의 표면과 평행하다. 또, 삽입부(53)의 표면, 바디부(51)의 표면 및 지지부(52)의 표면은 모두 서로 평행하다.
- [0056] 도 4 및 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 절연 팔레트(5)에는 상기 커버 플레이트 조립체(3)를 향하는 방향으로 연장되는 후크(54)가 더 구비된다. 도 7에 도시된 바와 같이, 커버 플레이트(32)는 슬롯(322)을 구비한다. 커버 플레이트(32)는 하우징(1)에 밀폐되게 연결되고, 절연 팔레트(5)의 후크(54)는 커버 플레이트(32)의 슬롯(322)에 연결된다.
- [0057] 선택적으로, 후크(54)는 바디부(51) 상에 배치되어 절연 팔레트(5)의 단부에 위치된다. 바디부(51)는 지지부(52) 및 삽입부(53)에 대하여 셀 바디(22)에 근접되어 있기 때문에, 바디부(51)에는 커버 플레이트 조립체(3)를 향하여 연장되는 후크(54)가 구비되어 있고, 절연 팔레트(5)의 두께를 증가시키지 않고도 절연 팔레트(5)의 바디부(51)와 커버 플레이트 조립체(3) 사이의 공간을 미묘하게 활용할 수 있으며, 또한 절연 팔레트(5)와 커버 플레이트 조립체(3)를 연결하기 위한 연결 시트를 별도로 구비할 필요가 없어 구조가 간단하고 설치가 편리하다.
- [0058] 절연 팔레트(5)의 삽입부(53)는 탭(21)과 셀 바디(22)를 격리시키고, 커버플레이트 조립체(3)에 고정됨으로써, 탭(21)과 셀 바디(22)가 충분히 이격되어 탭(21)이 셀 바디(22)에 삽입될 때 단락 위험을 방지할 수 있다.
- [0059] 도 4에 도시된 바와 같이, 절연 팔레트(5)에는 벤트 홀(55)도 형성되어 있다. 벤트 홀(55)은 배터리 조립체(2)에서 발생한 기체 또는 액체를 배출하고, 또한 배터리 조립체(2)의 내부로 전해액을 주입하기 위한 것으로, 절

연 팔레트(5)의 무게를 줄이는 기능도 한다.

- [0060] 일부 실시예에서, 적어도 두 열의 벤트 홀(55)이 절연 팔레트(5)에 제공되며, 벤트 홀의 각 열에 대해 적어도 두 개의 벤트 홀(또는 통기 구멍)을 갖는다.
- [0061] 도 5에 도시된 바와 같이, 배터리 셀이 두 개의 배터리 셀 바디(22)를 포함하는 경우, 두 개의 배터리 셀 바디(22)는 절연 팔레트(5)의 양측에 각각 배치되고, 각각의 배터리 셀 바디(22)는 탭(21)에 연결된다. 상기 단일 팔레트(5)의 양측에는 삽입부(53)가 구비된다. 여기서, 상기 절연 팔레트(5)의 일측 삽입부(53)와 상기 셀 바디(22) 사이에는 상기 셀 바디(22)들 중 어느 하나에 대응하는 탭(21)의 적어도 일부가 상기 절연 팔레트(5)의 일측의 삽입부 삽입부(53)와 상기 셀 바디(22) 사이에 위치되고, 다른 셀 바디(22)에 대응하는 탭(21)의 적어도 일부는 절연 팔레트(5)의 타측의 삽입부(53)와 셀 바디(22) 사이에 위치한다.
- [0062] 절연 팔레트(5)의 바디부(51)는 셀 바디(22)와 접하고, 바디부(51)의 대향하는 두 개의 측면에는 각각 두 개의 삽입부(53)가 날개 형상을 형성하도록 마련되어, 바디부(51)가 탭(21)에 대해 가압되는 것을 방지하고, 절연 팔레트(5)가 너무 두꺼운 것을 회피할 수 있다.
- [0063] 일부 실시예에서, 도 4에 도시된 바와 같이, 절연 팔레트(5)의 바디부(51)는 스트립 형상(strip shape)으로 이루어지며, 상기 바디부(51)의 길이 방향으로 간격을 두고 두 개의 지지부(52)가 구비된다. 각 지지부(52)의 대응 위치의 상방에는 하나의 연결 시트(4)가 마련되어 있다. 삽입부(53)는 두 개의 지지부(52)가 위치한 위치에 대응되는 바디부(51)의 양측에 각각 하나씩 구비된다. 바디부(51)의 길이 방향 양단에는 커버 플레이트 조립체(3)와의 연결을 위한 하나의 캐치(catch)(54)가 구비된다. 벤트 홀(55)은 두 개의 지지부(52) 사이에 배치된다.
- [0064] 일부 실시예에서, 절연 부재(6)는 폼(foam), 테이프, 또는 고체 접착제를 포함한다.
- [0065] 일부 실시예에서, 절연 부재(6)는 고체 고무 스트립(solid rubber strip)을 포함한다.
- [0066] 일부 실시예에서, 절연 부재(6)는 절연 팔레트(5) 상에 접착(gumming) 및 경화(curing)에 의해 형성된 콜로이드 성 물질(colloidal object)를 포함한다.
- [0067] 상기 절연 팔레트(5)에서 상기 절연 부재(6)와 접하는 부분, 즉 상기 절연 팔레트(5)가 접착(gummed)되는 부분에는 접착제의 넘침을 방지하기 위한 복수의 제2 홀(522)이 형성된다.
- [0068] 또한, 도 6에 도시된 바와 같이, 복수의 제2 홀(522)이 지지부(52)에 제공되어, 지지부(52)에 접착제를 도포할 때 접착제의 넘침을 방지한다.
- [0069] 상기 절연 부재(6)는 배터리 셀 내부의 협소한 공간에 적합하도록 설치 공간의 형상에 따라 적응적으로 변형되는 연결의 재질로 형성된다.
- [0070] 일부 실시예들에서, 전술한 배터리 셀을 조립하기 위한 방법이 제공된다. 상기 방법은: 연결 시트(4) 및 전극 조립체(2)를 제공하고 연결 시트(4)의 제 1 연결부(41)를 전극 조립체(2)의 탭(21)과 연결하는 단계; 커버 플레이트 조립체(3)를 제공하고 연결 시트(4)의 제 2 연결부(42)를 커버 플레이트 조립체(3)의 전극 단자(31)와 연결하는 단계; 절연 부재(6)를 제공하고 절연 부재(6)를 커버 플레이트(32)으로부터 이격된 제 2 연결부(42)의 일 측에 배치하는 단계; 및 상기 절연 부재(6)가 상기 셀 바디(22)와 연결 시트(4)사이에 배치되도록 절연 팔레트(5)를 제공하는 단계를 포함한다.
- [0071] 일부 실시예에서, 연결 시트(4) 및 전극 조립체(2)를 제공하는 단계는, 탭(21)이 연결 시트(4)의 제1 측면 상에 위치되도록 연결 시트(4)와 함께 전극 조립체(2)를 위치시키는 단계를 포함한다.
- [0072] 커버 플레이트 조립체(3)를 제공하는 단계는 전극 단자(31)가 연결 시트(4)의 제2 측면 상에 위치하도록 연결 시트(4)와 함께 커버 플레이트 조립체(3)를 위치시키는 단계를 포함한다.
- [0073] 여기서, 상기 절연 부재(6)의 제1 측면과 제2 측면은 반대 면이다.
- [0074] 일부 실시예에서, 절연 부재(6)를 셀 바디(22)와 연결 시트(4) 사이에 배치하는 단계는, 절연 팔레트(5)를 절연 부재(6)의 제1 측면과 접하게 하고, 연결 시트(4)를 절연 부재(6)의 제2 측면과 접하게 하여 절연 부재(6)의 위치를 고정하는 단계를 포함한다.
- [0075] 도 5에 도시된 바와 같이, 배터리 셀의 구체적인 실시예에서, 배터리 셀을 조립하는 방법은: 커버 플레이트 조립체(3)의 커버 플레이트(32)를 조립 플랫폼 상에 위치시키는 단계; 연결 시트(4)를 상기 커버 플레이트(32)상의 두 개의 전극 단자(31) 각각의 위치 위에 제공하는 단계; 상기 연결 시트(4)의 제2 연결부(42)를 상기 전극

단자(31)과 연결하는 단계; 셀 바디(22)를 커버 플레이트(32) 양 측 각각에 평평하게 놓는 단계; 상기 연결 시트(4)의 제1 연결부(41)를 탭(21)과 연결하는 단계; 절연 부재(6)을 연결 시트(4)의 제2 연결부(42) 상에 제공하는 단계; 절연 팔레트(5)를 상기 연결 시트(4) 위에 위치시켜 상기 절연 부재(6)가 상기 셀 바디(22)와 상기 연결 시트(4) 사이에 배치되도록 하는 단계를 포함한다.

[0076] 커버 플레이트(32)의 양 측면 상의 셀 바디(22)는 위쪽으로 90도 플립(flipped)되어 함께 결합되고, 탭(21)이 접혀서 탭(21)의 적어도 일부가 절연 팔레트(5)의 삽입부(53)와 셀 바디(22) 사이에 위치되도록 하는 동안; 조립 플랫폼으로부터 전술한 조립된 부재를 제거하고 이들을 하우징(1)의 캐비티(11) 내에 배치한다. 커버 플레이트 조립체(3)는 하우징(1)의 개방된 단부에 위치하며, 커버 플레이트(32)는 하우징(1)의 내부에서 전극 조립체(2)를 감싸도록 하우징(1)과 밀폐되어 연결된다.

[0077] 일부 실시예들에서, 도 5 및 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 커버 플레이트(32)와 셀 바디(22) 사이에는 절연 부재(34)가 더 구비되어, 커버 플레이트(32)가 셀 바디(22)에 접촉 시 단락되는 것을 방지할 수 있다.

[0078] 도 8에 도시된 바와 같이, 일부 실시예에서, 배터리 모듈(200)이 제공된다. 배터리 모듈(200)은 상술한 배터리 셀(100)을 포함한다.

[0079] 배터리 모듈(200)은 적어도 일부가 직렬로 연결되고, 적어도 일부가 병렬로 연결된 복수의 배터리 셀(100)을 포함한다.

[0080] 도 9에 도시된 바와 같이, 일부 실시예에서, 배터리 팩(300)이 제공된다. 배터리 팩(300)은 상술한 배터리 모듈(200)을 포함한다.

[0081] 배터리 팩(300)은 제1 박스 커버(301) 및 제2 박스 커버(302)를 포함한다. 상기 제1 박스 커버(301) 및 제2 박스 커버(302)는 결합되어 밀폐된 박스를 이룬다. 상기 배터리 모듈(200)은 상기 제1 박스 커버(301) 및 제2 박스 커버(302)에 의해 형성되는 밀폐된 박스 내에 구비된다.

[0082] 배터리 팩(300)은 적어도 일부가 직렬로 연결되고 적어도 일부가 병렬로 연결된 둘 이상의 배터리 모듈(200)을 포함한다.

[0083] 도 10에 도시된 바와 같이, 일부 실시예에서, 전원으로서 배터리 셀을 사용하는 장치가 제공된다. 상기 장치는 전술한 배터리 셀(100)을 포함한다.

[0084] 배터리 셀을 전원으로서 사용하는 기기로는 차량(400), 선박 등이 있다.

[0085] 본 개시에서 두 부재 사이의 "접합"은 직접 접촉을 의미하는 것은 아니며, 다른 부재가 또한 두 부재 사이에 제공될 수 있음을 유의해야 한다.

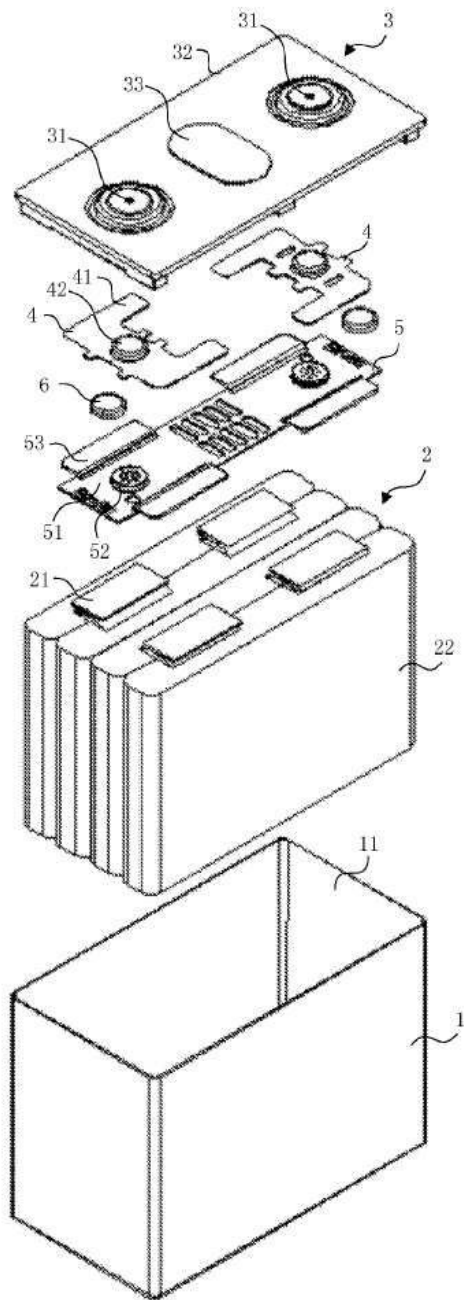
[0086] 본 개시의 설명에 있어서, 각 구성 요소를 지칭하는 제1 및 제2 등의 표현은 각 구성 요소를 구분하기 위한 목적으로만 사용되는 것으로 이해되어야 한다. 특별히 달리 규정하지 않는 한, 상기 언급된 용어들은 특별한 의미를 갖지 않는 것으로서 본 개시의 보호 범위를 제한하는 것으로 이해될 수 없다.

[0087] 또한, 명시적으로 거부됨이 없이, 실시예 중 하나의 기술적 특징은 유리하게 하나 이상의 다른 실시예와 결합될 수 있다.

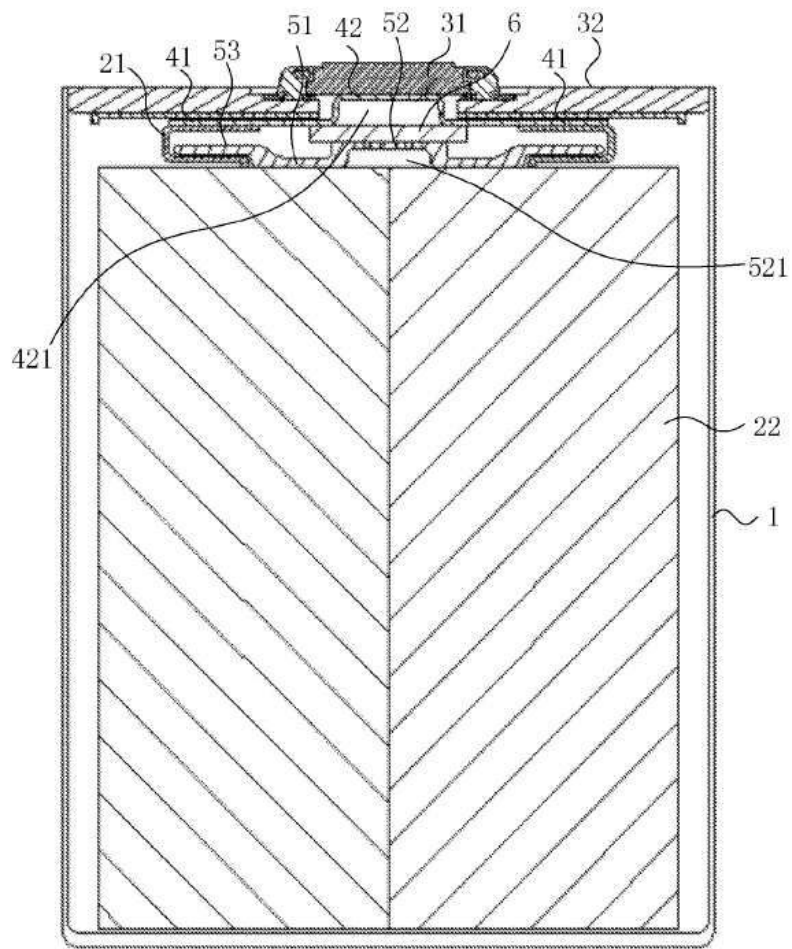
[0088] 마지막으로, 전술한 실시예들은 본 개시의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것일 뿐이고; 본 개시의 바람직한 실시예를 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명하지만, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명의 실시예를 변경하거나, 본 개시의 기술적 사상의 일부 구성과 균등하게 대체 가능한 것으로 이해되어야 하며, 본 개시의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명의 보호가 추구되는 기술적 사상의 범위 내에서 모두 다루어져야 한다.

도면

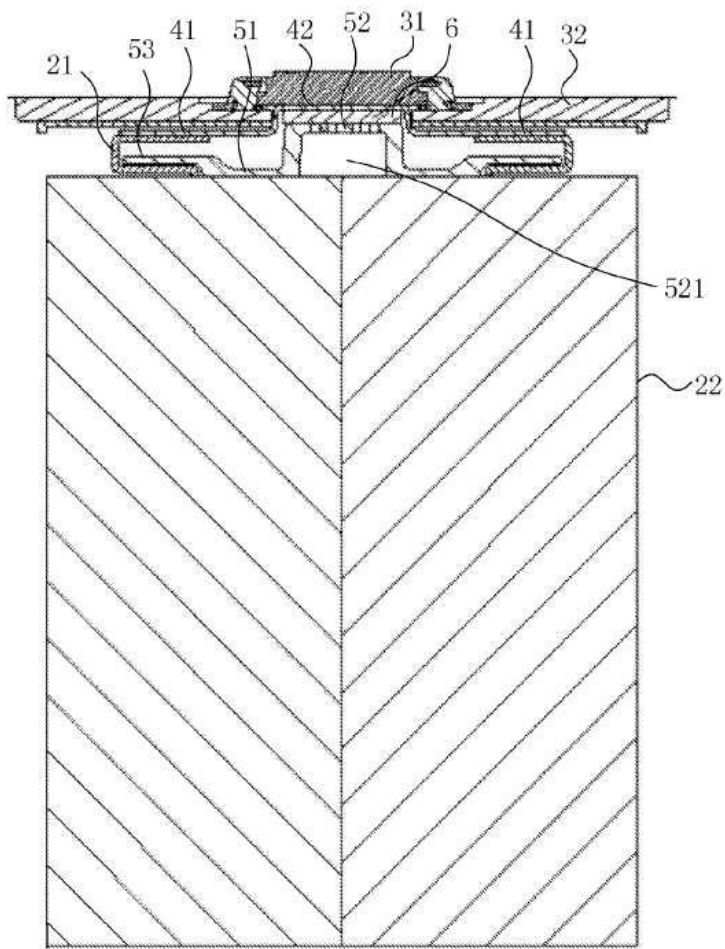
도면1



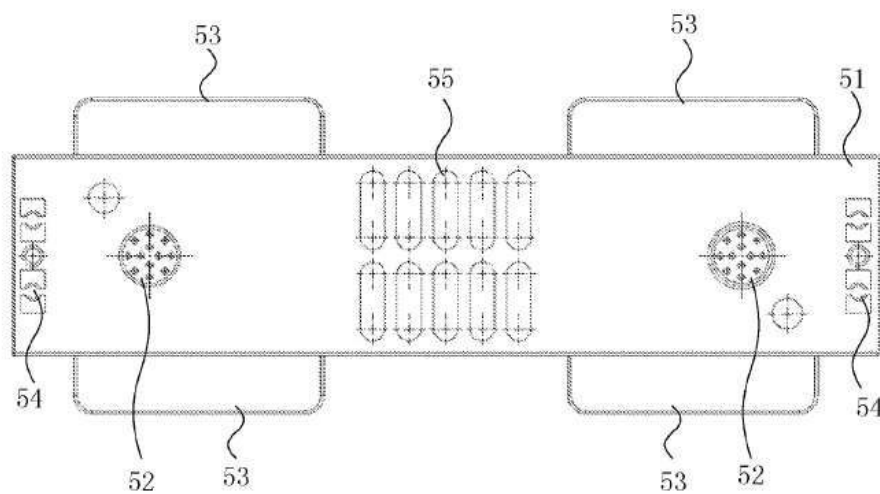
도면2



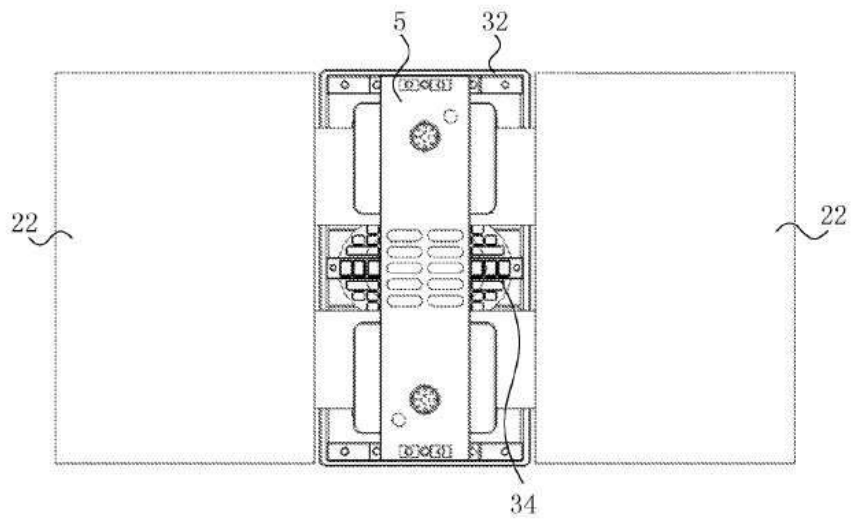
도면3



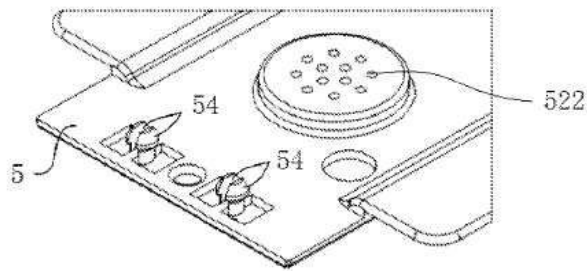
도면4



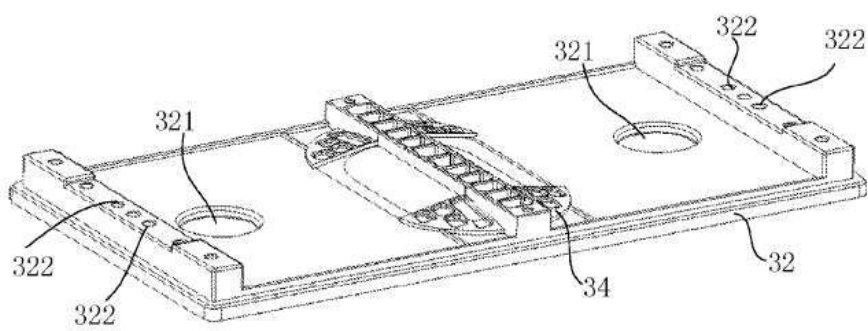
도면5



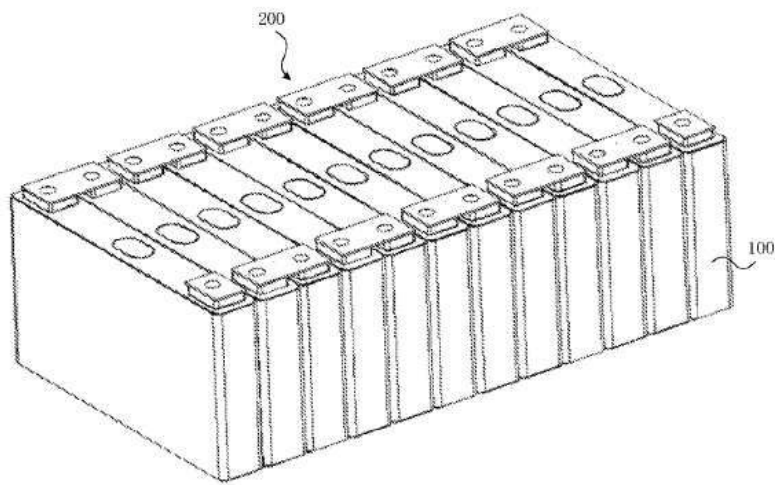
도면6



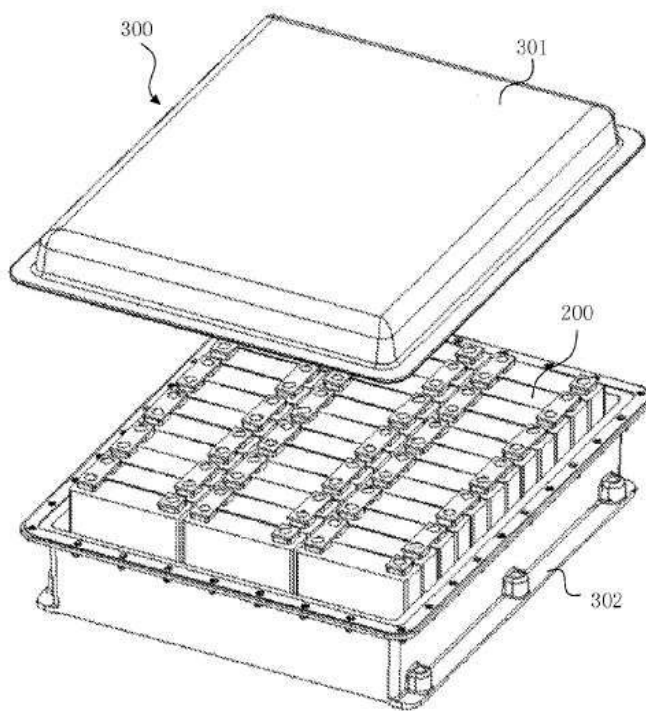
도면7



도면8



도면9



도면10

