



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0165720
(43) 공개일자 2022년12월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01M 50/533 (2021.01) H01M 50/107 (2021.01)
H01M 50/213 (2021.01) H01M 50/559 (2021.01)
H01M 50/586 (2021.01) H01M 50/593 (2021.01)
H01M 50/645 (2021.01)

(52) CPC특허분류

H01M 50/533 (2021.01)
H01M 50/107 (2021.01)

(21) 출원번호 10-2022-7019152

(22) 출원일자(국제) 2022년08월10일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2022년06월07일

(86) 국제출원번호 PCT/CN2020/108155

(87) 국제공개번호 WO 2021/203599

국제공개일자 2021년10월14일

(30) 우선권주장

202010274181.2 2020년04월09일 중국(CN)

(71) 출원인

컨템포러리 엠퍼렉스 테크놀로지 씨오., 리미티드
중국, 후지안 프로빈스, 닝더 시티, 자오청 디스
트릭, 장완 타운, 신'강 로드, 넘버. 2

(72) 발명자

첸, 유안바오

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

리, 환쿤

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

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인한성

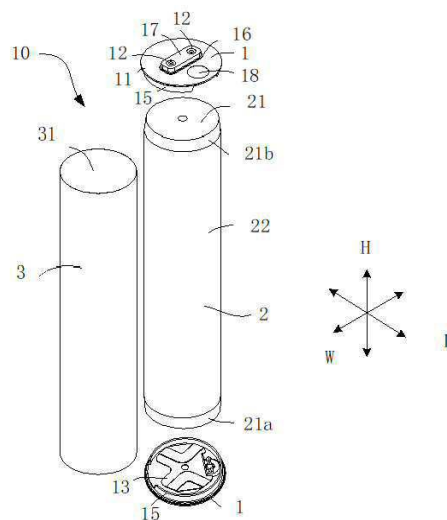
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 배터리, 배터리 모듈, 전기 장비 및 배터리 제조 방법

(57) 요약

본 출원은 배터리 분야에 관한 것으로, 특히 배터리, 배터리 모듈, 전기 장비 및 배터리 제조 방법에 관한 것이다. 본 출원의 배터리는, 전극 조립체와 전기적으로 연결되는 제1 연결 부분 및 전극 단자와 전기적으로 연결되는 제2 연결 부분을 포함하는 연결 부재를 포함하되, 상기 제1 연결 부분은 상기 제2 연결 부분에 대해 주름을 따라 접힌 상태이고; 상기 주름은 상기 제1 연결 부분의 제1 단면과 제2 단면 사이에 배열되고; 상기 연결 부재가 펼쳐진 상태에 있는 경우, 상기 제2 단면 및 상기 제1 단면은 길이 방향을 따라 배열된다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

H01M 50/213 (2021.01)

H01M 50/559 (2021.01)

H01M 50/586 (2022.01)

H01M 50/593 (2021.01)

H01M 50/645 (2021.01)

H01M 2220/20 (2013.01)

(72) 발명자

왕, 평

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

지양, 링안

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

명세서

청구범위

청구항 1

전극 조립체(2)와 전기적으로 연결되도록 구성된 제1 연결 부분(131) 및 전극 단자(12)와 전기적으로 연결되도록 구성된 제2 연결 부분(132)을 포함하는 연결 부재(13)를 포함하되, 상기 제1 연결 부분(131)은 상기 제2 연결 부분(132)에 대해 주름(131c)을 따라 접힌 상태에 있고;

상기 주름(131c)은 상기 제1 연결 부분(131)의 제1 단면(131e)과 제2 단면(131f) 사이에 배치되고;

상기 연결 부재(13)가 펼쳐진 상태에서 상기 제2 단면(131f)과 제1 단면(131e)은 길이 방향(L)을 따라 배열되는 배터리(10).

청구항 2

제1 항에 있어서, 제1 노치(131d)는 제2 연결 부분(132)에 인접한 상기 제1 연결 부분(131)의 측면에 배치되고, 상기 주름(131c)은 상기 제1 노치(131d)까지 연장되는 것을 특징으로 하는 배터리(10).

청구항 3

제2 항에 있어서, 상기 연결 부재(13)가 펼쳐진 상태에서 상기 제1 노치(131d)는 상기 길이 방향(L) 또는 상기 길이 방향(L)과 교차하는 방향을 따라 연장되는 것을 특징으로 하는 배터리(10).

청구항 4

제3 항에 있어서, 상기 제2 단면(131f)은 상기 제1 단면(131e)에 대하여 상기 제2 연결 부분(132)으로부터 멀리 떨어져 있고, 상기 제1 단면(131e)에서 상기 제2 단면(131f)으로 향하는 방향을 따라, 상기 제1 노치(131d)는 상기 연결 부재(13)의 폭 방향(W)의 중간 부분을 향해 기울어지는 것을 특징으로 하는 배터리(10).

청구항 5

제2 항 내지 제4 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 노치(131d)는 호형 노치부(131i)를 포함하고, 상기 호형 노치부(131i)의 윤곽은 호형인 것을 특징으로 하는 배터리(10).

청구항 6

제1 항 내지 제5 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 연결 부분(131)은 돌출부(131h)를 포함하고, 상기 돌출부(131h)는 상기 연결 부재(13)의 폭 방향(W)을 따라 상기 제2 연결 부분(132)에 대해 돌출되는 것을 특징으로 하는 배터리(10).

청구항 7

제1 항 내지 제6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 연결 부재(13)는 연결부(13d)를 포함하고, 상기 연결부(13d)는 상기 전극 조립체(2)와 연결되도록 구성되며, 상기 연결 부재(13)가 펼쳐진 상태에서, 상기 연결부(13d)는 상기 제1 연결 부분(131)에서 상기 제2 연결 부분(132) 방향을 따라 상기 주름(131c)에 대해 돌출되는 것을 특징으로 하는 배터리(10).

청구항 8

제1 항 내지 제7 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 연결 부재(13)의 돌출부는 주입 홀(11b)의 축 방향을 따라 상기 주입 홀(11b)의 돌출부와 중첩되지 않고, 상기 주입 홀(11b)은 전해질이 주입될 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 하는 배터리(10).

청구항 9

제8 항에 있어서, 상기 연결 부재(13)의 돌출부는 상기 주입 홀(11b)의 축 방향을 따라 홀 플러그(141)의 돌출

부와 중첩되지 않고, 상기 홀 플러그(141)는 상기 주입 홀(11b) 내부로 연장되고 상기 전극 조립체(2)와 인접한 주입 홀(11b)의 측면으로부터 관통하는 것을 특징으로 하는 배터리(10).

청구항 10

제9 항에 있어서, 상기 홀 플러그(141)가 상기 연결 부재(13)와 접촉하는 것을 방지하는 보호 부재(143)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리(10).

청구항 11

제1 항 내지 제10 항 중 어느 한 항에 있어서, 제1 절연 부재(15)를 더 포함하고, 상기 제1 절연 부재(15)는 상기 전극 조립체(2)에 인접한 배터리(10)의 단부 커버(11) 측에 배치되고, 상기 제1 절연 부재(15)는 절연 바디(151) 및 제한 링(152)을 포함하고, 상기 제한 링(152)은 상기 절연 바디(151)를 기준으로 상기 전극 조립체(2)에 가까운 방향으로 돌출되며 상기 연결 부재(13)의 주변부에 배치되어 상기 연결 부재(13)가 상기 배터리(10)의 케이스(3)와 접촉하는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 배터리(10).

청구항 12

제11 항에 있어서, 상기 제한 링(152)은 상기 전극 조립체(2)의 탭(21)의 상기 단부 커버(11)에 인접한 단부의 주변부에 배치되는 것을 특징으로 하는 배터리(10).

청구항 13

제11 항 또는 제12 항에 있어서, 상기 제1 절연 부재(15)는 상기 절연 바디(151) 상에 배치된 지지부(153)를 포함하고, 상기 지지부(153)는 상기 절연 바디(151)로부터 상기 전극 조립체(2)가 위치하는 방향으로 돌출되어 상기 절연 바디(151)와 상기 제1 연결 부분(131) 사이에 지지되는 것을 특징으로 하는 배터리(10).

청구항 14

제13 항에 있어서, 상기 지지부(153)와 상기 제한 링(152)의 내면이 간격을 두고 배치되거나, 또는 상기 지지부(153)와 상기 제한 링(152)의 내면이 접하는 것을 특징으로 하는 배터리(10).

청구항 15

제11 항 내지 제14 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 절연 바디(51)에는 중량 감소 홈(154)이 제공되고, 상기 중량 감소 홈(154)은 상기 절연 바디(51)의 상기 전극 조립체(2)로부터 멀리 떨어진 단면으로부터 상기 전극 조립체(2)가 위치하는 방향으로 오목하게 형성된 것을 특징으로 하는 배터리(10).

청구항 16

제8 항 내지 제15 항 중 어느 한 항에 있어서, 단부 커버(11)를 포함하고, 상기 단부 커버(11)는 바디부(111), 제1 돌기(112) 및 제2 돌기(113)를 포함하고, 상기 제1 돌기(112)는 상기 바디부(111)로부터 상기 전극 조립체(2)가 위치하는 측으로 돌출되고, 상기 제2 돌기(113)는 상기 제1 돌기(112)로부터 상기 전극 조립체(2)가 위치하는 측으로 돌출되며, 상기 주입 홀(11b)은 상기 제1 돌기(112) 및 상기 제2 돌기(113)를 관통하는 것을 특징으로 하는 배터리(10).

청구항 17

제1 항 내지 제16 항 중 어느 한 항에 따른 배터리(10)를 포함하는 배터리 모듈(102).

청구항 18

제17 항에 따른 배터리 모듈(102)을 포함하고, 상기 배터리 모듈(102)은 전기 에너지를 제공하도록 구성된 전기 장비(100).

청구항 19

제1 연결 부분(131)의 제1 단면(131e)과 제2 단면(131f) 사이의 위치에서 상기 제2 연결 부분(132)에 대해 상기 제1 연결 부분(131)을 절곡시키는 단계를 포함하는 배터리(10) 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 관련 출원에 대한 상호 참조
- [0002] 본 출원은 2020년 4월 9일에 출원된 중국 출원 번호 202010274181.2에 기초하고 이를 우선권으로 주장하며, 그 전체 내용은 본원에 참조로 원용된다.
- [0003] 본 출원의 실시예는 배터리 분야, 특히 배터리, 배터리 모듈, 전기 장비 및 배터리 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0004] 원통형 리튬 이온 배터리 및 기타 이차 배터리는 높은 에너지 밀도, 높은 전력 밀도, 다중 사이클 및 긴 저장 시간과 같은 이점으로 인해 전기 차량(예를 들어, 전기 자동차, 전기 삼륜차 또는 전기 자전거) 등에 널리 사용되고 있다.
- [0005] 원통형 리튬 이온 배터리와 같은 2차 배터리에서 전해질(electrolyte)은 전지의 단면을 통해 전지의 전극판 사이로 들어가게 되어 침투 과정을 구현한다.
- [0006] 관련 기술에서, 배터리의 침투 효율은 여전히 개선되어야 한다.

발명의 내용

- [0007] 본 출원의 실시예들은 배터리의 침투 효율을 향상시키기 위한 배터리, 배터리 모듈, 전기 장비 및 배터리 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0008] 본 출원의 실시예들에서 제공되는 배터리는 전극 조립체와 전기적으로 연결되도록 구성된 제1 연결 부분 및 전극 단자와 전기적으로 연결되도록 구성된 제2 연결 부분을 포함하는 연결 부재를 포함하되, 상기 제1 연결 부분은 상기 제2 연결 부분에 대해 주름을 따라 접힌 상태에 있고;
- [0009] 상기 주름은 상기 제1 연결 부분의 제1 단면과 제2 단면 사이에 배치되고;
- [0010] 상기 연결 부재가 펼쳐진 상태에서 상기 제2 단면과 제1 단면은 길이 방향을 따라 배열된다.
- [0011] 일부 실시예에서, 제1 노치는 제2 연결 부분에 인접한 상기 제1 연결 부분의 측면에 배치되고, 상기 주름은 상기 제1 노치까지 연장된다.
- [0012] 일부 실시예에서, 상기 연결 부재가 펼쳐진 상태에서 상기 제1 노치는 상기 길이 방향 또는 상기 길이 방향과 교차하는 방향을 따라 연장된다.
- [0013] 일부 실시예에서, 상기 제2 단면은 상기 제1 단면에 대하여 상기 제2 연결 부분으로부터 멀리 떨어져 있고, 상기 제1 단면에서 상기 제2 단면으로 향하는 방향을 따라, 상기 제1 노치는 상기 연결 부재의 폭 방향의 중간 부분을 향해 기울어진다.
- [0014] 일부 실시예에서, 상기 제1 노치는 호형 노치부를 포함하고, 상기 호형 노치부의 윤곽은 호형이다.
- [0015] 일부 실시예에서, 상기 제1 연결 부분은 돌출부를 포함하고, 상기 돌출부는 상기 연결 부재의 폭 방향을 따라 상기 제2 연결 부분에 대해 돌출된다.
- [0016] 일부 실시예에서, 상기 연결 부재는 연결부를 포함하고, 상기 연결부는 상기 전극 조립체와 연결되도록 구성되며, 상기 연결 부재가 펼쳐진 상태에서, 상기 연결부는 상기 제1 연결 부분에서 상기 제2 연결 부분 방향을 따라 상기 주름에 대해 돌출된다.
- [0017] 일부 실시예에서, 상기 연결 부재의 돌출부는 주입 홀의 축 방향을 따라 상기 주입 홀의 돌출부와 중첩되지 않고, 상기 주입 홀은 전해질이 주입될 수 있도록 구성된다.
- [0018] 일부 실시예에서, 상기 연결 부재의 돌출부는 상기 주입 홀의 축 방향을 따라 홀 플러그의 돌출부와 중첩되지 않고, 상기 홀 플러그는 상기 주입 홀 내부로 연장되고 상기 전극 조립체와 인접한 주입 홀의 측면으로부터 관통한다.
- [0019] 일부 실시예에서, 상기 홀 플러그가 상기 연결 부재와 접촉하는 것을 방지하는 보호 부재를 더 포함한다.

- [0020] 일부 실시예에서, 상기 배터리는 제1 절연 부재를 더 포함하고, 상기 제1 절연 부재는 상기 전극 조립체에 인접한 배터리의 단부 커버 측에 배치되고, 상기 제1 절연 부재는 절연 바디 및 제한 링을 포함하고, 상기 제한 링은 상기 절연 바디를 기준으로 상기 전극 조립체에 가까운 방향으로 돌출되며 상기 연결 부재의 주변부에 배치되어 상기 연결 부재가 상기 배터리의 케이스와 접촉하는 것을 방지한다.
- [0021] 일부 실시예에서, 상기 제한 링은 상기 전극 조립체의 탭의 상기 단부 커버에 인접한 단부의 주변부에 배치된다.
- [0022] 일부 실시예에서, 상기 제1 절연 부재는 상기 절연 바디 상에 배치된 지지부를 포함하고, 상기 지지부는 상기 절연 바디로부터 상기 전극 조립체가 위치하는 방향으로 돌출되어 상기 절연 바디와 상기 제1 연결 부분 사이에 지지된다.
- [0023] 일부 실시예에서, 상기 지지부와 상기 제한 링의 내면이 간격을 두고 배치되거나, 또는 상기 지지부와 상기 제한 링의 내면이 접촉한다.
- [0024] 일부 실시예에서, 상기 절연 바디에는 중량 감소 홈이 제공되고, 상기 중량 감소 홈은 상기 절연 바디의 상기 전극 조립체로부터 멀리 떨어진 단면으로부터 상기 전극 조립체가 위치하는 방향으로 오목하게 형성된다.
- [0025] 일부 실시예에서, 상기 배터리는 단부 커버를 포함하고, 상기 단부 커버는 바디부, 제1 돌기 및 제2 돌기를 포함하고, 상기 제1 돌기는 상기 바디부로부터 상기 전극 조립체가 위치하는 측으로 돌출되고, 상기 제2 돌기는 상기 제1 돌기로부터 상기 전극 조립체가 위치하는 측으로 돌출되며, 상기 주입 홀은 상기 제1 돌기 및 상기 제2 돌기를 관통한다.
- [0026] 본 출원의 실시예들에서 제공되는 배터리 모듈은 본 출원의 실시예들에서의 상기 배터리를 포함한다.
- [0027] 본 출원의 실시예들에서 제공되는 전기 장비는 본 출원의 실시예들에서의 배터리 모듈을 포함하고, 상기 배터리 모듈은 전기 에너지를 제공하도록 구성된다.
- [0028] 본 출원의 실시예에서 제공되는 배터리 제조 방법은 다음을 포함한다:
- [0029] 제1 연결 부분의 제1 단면과 제2 단면 사이의 위치에서 상기 제2 연결 부분에 대해 상기 제1 연결 부분을 절곡시키는 단계.
- [0030] 본 출원의 다른 특징 및 이점은 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 출원의 실시예에 대한 상세한 설명을 통해 명확해질 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 본 출원의 실시예 또는 종래 기술의 기술적 해결 방안을 보다 명확하게 설명하기 위해, 실시예 또는 종래 기술의 설명에 사용되어야 하는 첨부 도면에 대해 간략히 소개한다. 명백하게, 아래에서 설명되는 첨부 도면은 단지 본 출원의 실시예의 일부 실시예에 불과하다. 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 이러한 도면에 따라 창의적인 노력 없이 다른 부수 도면을 얻을 수 있다.
- 도 1은 본 출원의 일부 실시예의 전기 장비의 구조적 개략도를 도시한다.
- 도 2는 도 1의 배터리 모듈의 분해도를 도시한다.
- 도 3은 도 2의 배터리의 사시도를 도시한다.
- 도 4는 도 3의 배터리의 분해도를 도시한다.
- 도 5는 도 5의 제1 탭에 대응하는 상부 커버 조립체의 사시도를 도시한다.
- 도 6은 연결 부재가 펼쳐진 상태에 있는 경우 도 5의 상부 커버 조립체의 분해도를 도시한다.
- 도 7은 펼쳐진 상태의 도 6의 연결 부재의 측면도를 도시한다.
- 도 8은 연결 부재의 제1 연결 부분, 제2 연결 부분 및 제3 연결 부재가 상대적으로 구부러질 때 도 7의 연결 부재의 개략도를 도시한다.
- 도 9는 접힌 상태의 도 7의 연결 부재의 개략도를 도시한다.
- 도 10은 펼쳐진 상태의 도 6의 연결 부재의 평면도를 도시한다.

- 도 11은 도 10의 I의 부분 확대 개략도를 도시한다.
- 도 12는 도 6의 제1 절연 부재의 사시도를 도시한다.
- 도 13은 도 6의 단부 커버의 사시도를 도시한다.
- 도 14는 도 3의 배터리의 저면도를 도시한다.
- 도 15는 도 14의 A-A에서 절단이 수행될 때의 부분 개략도를 도시한다.
- 도 16은 도 15의 I I의 부분 확대 개략도를 도시한다.
- 도 17은 도 14의 B-B에서 절단이 수행될 때의 부분 개략도를 도시한다.
- 도 18은 도 14의 C-C에서 절단이 수행될 때의 부분 개략도를 도시한다.
- 도 19는 본 출원의 일부 다른 실시예에서 제1 탭에 대응하는 상부 커버 조립체의 사시도를 도시한다.
- 도 20은 도 19의 상부 커버 조립체의 분해도를 도시한다.
- 도 21은 도 20의 연결 부재의 저면도를 도시한다.
- 도 22는 펼쳐진 상태에서 도 21에 도시된 연결 부재의 평면도를 도시한다.
- 도 23은 도 22의 I I I의 부분 확대도를 도시한다.
- 도 24는 본 출원의 일부 다른 실시예에서 제1 절연 부재의 제1 사시도를 도시한다.
- 도 25는 도 24에 도시된 제1 절연 부재의 제2 사시도를 도시한다.
- 도 26은 본 출원의 일 실시예에 따른 배터리 제조 방법을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 본 출원의 실시예에서 첨부된 도면과 함께 본 출원의 실시예에서의 기술적 해결 방안에 대해 명확하고 완전하게 설명될 것이며, 명백히 아래에 설명된 실시예는 본 출원의 실시예의 일부일 뿐이며 전부는 아니다. 아래의 적어도 하나의 예시적인 실시예에 대한 설명은 단지 예시일 뿐이며, 본 출원의 실시예 및 이들의 적용 또는 용도에 대한 임의의 제한을 제공하지 않는다. 본 출원의 실시예에 기초하여, 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게 어떠한 독창적인 노력 없이 발생할 수 있는 다른 모든 실시예는 본 출원의 실시예의 보호 범위에 속할 것이다.
- [0033] 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게 알려진 기술, 방법 및 장치는 상세하게 논의되지 않을 수 있지만, 적절한 조건하에서 기술, 방법 및 장치는 승인된 설명의 일부로 간주되어야 한다.
- [0034] 본 출원의 실시예들을 설명함에 있어서, “제1”, “제2”와 같은 용어로 구성요소 및 부품을 정의하는 것은 단지 해당 구성요소 및 부품을 구별하기 위한 편의를 위한 것임을 이해하여야 하며, 달리 명시되지 않는 한, 위의 용어는 특별한 의미가 없으므로 이러한 용어는 본 출원의 실시예의 보호 범위를 제한하는 것으로 이해될 수 없다.
- [0035] 또한, 이하에서 설명하는 본 출원의 다른 실시예와 관련된 기술적 특징은 서로 상충되지 않는 한 상호 결합될 수 있다.
- [0036] 배터리는 일반적으로 케이스, 전극 조립체, 전극 단자 및 연결 부재 등을 포함한다. 상기 전극 조립체는 케이스 내부에 배치되며, 상기 연결 부재를 통해 상기 전극 단자와 전기적으로 연결된다. 상기 전극 단자는 케이스 외부로 노출되어 외부 회로와 전기적으로 연결되도록 구성된다.
- [0037] 전해질은 케이스 내부로 주입되어 상기 전극 조립체의 전극판 사이로 들어가 전극판의 활성 물질과 전기화학적 반응을 일으켜 충방전을 일으킨다.
- [0038] 전해질이 전극 조립체로 들어가는 과정을 침투 과정이라하고, 전해질이 전극 조립체로 들어가는 속도를 침투 효율이라 한다.
- [0039] 본 출원의 실시예들을 실시하는 과정에서, 본 발명자는 원통형 리튬 이온 배터리와 같은 일부 배터리에서 연결 부재가 구부러질 수 있도록 구성되고, 관련 기술에서는 구부러진 연결 부재가 전극 조립체의 단면을 더 많이 차

폐하여 침투 효율에 영향을 미친다는 것을 발견했다.

- [0040] 상기 발견에 기초하여, 본 출원의 실시예에서, 배터리의 구조가 개선되어 배터리의 침투 효율이 개선된다.
- [0041] 도 1 내지 도 26은 본 출원의 실시예들에서의 전기 기기, 배터리 모듈 및 배터리의 구조, 및 배터리의 제조 방법을 개략적으로 도시한다.
- [0042] 아래에서 각 방향을 명확하게 설명하기 위해, 먼저 도 2의 좌표계로 각 방향을 정의하고, 여기서 좌표축 L은 연결 부재(13)가 펼쳐진 상태에서 제1 연결 부분(131)와 제2 연결 부분(132)의 배열 방향인 제1 방향을 나타내고, 일부 실시예에서, 이는 또한 펼쳐진 상태에서 연결 부재(13)의 길이 방향이고; 좌표축 H는 제1 방향(L) 및 제3 방향(W)에 수직인 제2 방향을 나타내고, 제2 방향(H)은 연결 부재(13)가 접힌 상태에서 제1 연결 부분(131)과 제2 연결 부분(132)가 적층되는 방향이고, 일부 실시예에서, 제2 방향(H)은 또한 배터리 모듈(102)의 높이 방향, 연결 부재(13)의 두께 방향 및 배터리(10)의 축 방향이고; 좌표축 W는 제1 방향(L) 및 제2 방향(H)에 수직인 제3 방향을 나타내고, 일부 실시예에서는 연결 부재(13)의 폭 방향이기도 하다.
- [0043] 그러나, 위에서 설명한 방향의 정의는 단지 본 출원의 실시예의 설명을 용이하게 하기 위한 것이고 반대되는 예시가 없는 한 간략한 설명을 위한 것임을 이해해야 하며, 이러한 방향 용어는 언급된 장치 또는 요소가 특정 방향에 있어야 하거나 특정 방향으로 구성 또는 작동되어야 함을 나타내거나 암시하지 않는 것으로, 상기 용어는 본 출원의 실시예의 보호 범위에 대한 제한으로 이해될 수 없다.
- [0044] 도 1을 참조하면, 본 출원의 실시예는 배터리 모듈(102)을 전원으로 사용하는 전기 장비(100)를 제공한다. 전기 장비(100)는 기기 본체(101) 및 배터리 모듈(102)을 포함한다. 배터리 모듈(102)은 전기 에너지를 제공하기 위해 기기 본체(101) 상에 배치된다.
- [0045] 전기 장비(100)는, 예를 들어, 차량, 선박, 소형 항공기와 같은 이동 장치이고, 전원을 포함한다. 상기 전원은 배터리 모듈(102)을 포함하고, 배터리 모듈(102)은 전기 에너지를 제공하도록 구성되어 전기 장비(100)에 구동력을 제공한다. 일부 실시예에서, 전기 장비(100)의 구동력은 전적으로 전기에너지이며, 이 경우 전원을 배터리 모듈(102)만을 포함한다. 일부 다른 실시예에서, 전기 장비(100)의 구동력은 전기 에너지 및 다른 에너지(예를 들어, 기계적 에너지)를 포함하고, 이 경우 전원은 배터리 모듈(102) 및 엔진과 같은 다른 전력 장비를 포함한다. 도 1을 참조하여, 차량을 예로 들면, 일부 실시예에서 전기 장비(10)는 배터리 전기 자동차, 하이브리드 전기 자동차, 익스텐디드-레인지 차량(extended-range vehicle), 전기 삼륜차 또는 이륜 전기차 등을 포함하는 신 에너지 차량이다.
- [0046] 또한, 전기 장비(100)는 배터리 캐비닛(cabinet)과 같은 에너지 저장 장치일 수 있으며, 배터리 모듈(102)을 포함할 수 있다. 배터리 모듈(102)의 개수는 배터리 캐비닛이 전기 에너지를 출력할 수 있도록 1개, 2개 또는 여러 개 일 수 있다.
- [0047] 따라서, 배터리 모듈(102)을 포함하는 한, 전기 장비(100)는 본 출원의 실시예들의 보호 범위 내에 속한다.
- [0048] 도 2를 참조하면, 배터리 모듈(102)은 박스(102a)와 배터리(10)를 포함하고, 배터리(10)는 상자(102a)에 수용된다.
- [0049] 상자(102a)는 슬리브(102b), 제1 상자 커버(102c) 및 제2 상자 커버(102d)를 포함한다. 슬리브(102b)는 예를 들어 알루미늄 케이스로 내부가 비어있으며, 제2 방향(H)을 따라 마주보는 양단부가 개방되어 있다. 제1 박스 커버(102c) 및 제2 박스 커버(102d)는 제2 방향(H)을 따라 서로 반대되는 슬리브(102b)의 두 단부에 각각 커버되어, 슬리브(102b)의 제2 방향(H)을 따라 반대되는 이들 두 단부를 폐쇄하여 박스(102a) 내부에 밀폐공간을 형성하여 배터리(10) 등을 수납하도록 한다. 여기서 “폐쇄”는 덮개 또는 단함을 의미하며 밀봉되거나 밀봉되지 않을 수 있다.
- [0050] 이륜 전기 자동차 및 기타 전기 장비(100)에 사용되는 경우, 일반적으로 제1 박스 커버(102c)가 상부에 있고, 제2 박스 커버(102d)가 하부에 있고, 즉, 제1 박스 커버(102c)는 상부 커버이고, 제2 박스 커버(102d)는 하부 커버이다. 사용 중 제1 박스 커버(102c)의 개폐를 통해 배터리(10) 및 박스(102a) 내부의 다른 구성 부품을 유지 또는 교체한다.
- [0051] 박스(102a)의 형상은 변경될 수 있으며, 예를 들어 도 2를 참조하면, 일부 실시예에서 상자(102a)는 전체적으로 입방체 형상(cubic shape)이다. 슬리브(102b)는 속이 비어 있고, 양단부가 개방된 입방체 형상이며, 순서대로 단부와 단부가 연결되는 네 개의 측판을 포함하고, 네 개의 측판은 공동(cavity)을 형성하도록 둘러싸이고, 두 개의 인접한 측판은 서로 수직이다. 슬리브(102b)의 높이 방향은 제2 방향(H)을 따른다. 제1 박스 커버(102c)의

형상은 슬리브(102b) 상부의 개구 형상과 일치한다. 제2 박스 커버(102d)의 형상은 슬리브(102b) 하부의 개구 형상과 일치한다.

- [0052] 배터리(10)는 박스(102a)에 수용되고, 배터리 모듈(102)의 핵심 구조 부분이며 전기 에너지를 제공하도록 구성된다. 배터리(10)의 개수는 1개, 2개 또는 다수일 수 있다. 예를 들어, 도 2를 참조하면, 일부 실시예에서 복수의 배터리(10)가 박스(102a)에 배치되어 더 많은 전기 에너지를 제공한다.
- [0053] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 일부 실시예에서, 배터리(10)는 제2 방향(H)을 따른 축 방향을 갖는 원통형 배터리이고, 배터리(10)는 케이스(3), 전극 조립체(2) 및 상부 커버 조립체(1) 등을 포함한다.
- [0054] 케이스(3)의 내부에는 전극 조립체(2) 등을 수용하도록 구성된 캐비티(31)가 제공된다. 원통형 배터리에서, 케이스(3)는 원통형으로 구성된다.
- [0055] 전극 조립체(2)는 케이스(3)의 캐비티(31)에 배치되며, 예를 들어 제1 전극판, 제2 전극판 및 상기 제1 전극판과 상기 제2 전극판 사이에 배치된 절연 스페이서의 적층 또는 권취에 의해 형성된다. 상기 제1 전극판과 상기 제2 전극판 중 하나는 양극판 역할을 하고, 다른 하나는 음극판 역할을 하며, 상기 제1 전극판과 상기 제2 전극판은 모두 활성 물질로 코팅된 제1 부분 및 상기 제1 부분으로부터 외측으로 연장되고 활성 물질로 코팅되지 않은 제2 부분을 갖는다. 구체적으로, 도 4를 참조하면, 전극 조립체(2)는 셀 바디(22) 및 탭(21)을 포함한다. 여기서, 셀 바디(22)는 활성 물질이 코팅되어 있고, 제1 전극판 및 제2 전극판의 제1 부분에 해당하며, 전기 에너지를 생성하도록 구성된다. 탭(21)은 셀 바디(22)의 단부에 배치되고, 셀 바디(22)로부터 외측으로 연장되며, 탭(21)은 활성 물질이 코팅되지 않고, 제1 전극판 및 제2 전극판의 제2 부분에 해당하며, 셀 바디(22)에서 생성된 전기 에너지를 외부로 전달하도록 구성된다.
- [0056] 탭(21)은 일반적으로 제1 탭(21a)과 제2 탭(21b)을 포함하며, 제1 탭(21a)과 제2 탭(21b) 중 하나는 양극 탭이고 다른 하나는 음극 탭이다. 도 4를 참조하면, 일부 실시예에서, 제1 탭(21a) 및 제2 탭(21b)은 셀 바디(22)의 제2 방향(H)을 따라 2개의 대향 단부에 각각 배치된다. 또한, 도 4를 참조하면, 일부 실시예에서 셀 바디(22)에서 멀어지는 방향으로 갈수록 제1 탭(21a) 및 제2 탭(21b)의 단면적이 점차 감소하고 전극 조립체(2)의 중심으로 갈수록 좁아진다.
- [0057] 단부 커버 조립체(1)는 케이스(3)의 단부에 배치되어 캐비티(31)를 폐쇄하여 전극 조립체(2)를 보호하고 케이스(3)를 밀봉한다. 제1 탭(21a)과 제2 탭(21b)이 제2 방향(H)을 따라 셀 바디(22)의 양 단부에 각각 배치된 경우, 배터리(10)는 두 개의 단부 커버 조립체(1)를 포함하고, 제1 탭(21a) 및 제2 탭(21b)에 각각 대응하는 두 개의 단부 커버 조립체(1)는 제2 방향(H)을 따라 케이스(3)의 두 개의 대향 단부에서 각각 덮이고, 상기 두 개의 단부 커버 조립체(1)는 또한 구별의 편의를 위해 제1 단부 커버 조립체 및 제2 단부 커버 조립체로 지칭될 수 있다.
- [0058] 도 3 내지 도 6, 도 19 및 도 20을 참조하면, 일부 실시예에서 단부 커버 조립체(1)는 단부 커버(11), 전극 단자(12) 및 연결 부재(13) 등을 포함한다.
- [0059] 단부 커버(11)는 케이스(3)의 단부의 개구를 폐쇄한다. 도 4를 참조하면, 일부 실시예에서, 제1 단부 커버 조립체의 단부 커버(11)의 구조는 제2 단부 커버 조립체의 단부 커버(11)의 구조와 완전히 동일하지 않다. 예를 들어, 일부 실시예에서, 제1 단부 커버 조립체의 단부 커버(11)에는 전해질 주입을 위한 주입 홀(11b)이 제공되고, 제2 단부 커버 조립체의 단부 커버(11)에는 주입 홀(11b)이 제공되지 않고 벤트(18)가 제공된다. 물론, 다른 실시예에서 주입 홀(11b)은 제2 단부 커버 조립체의 단부 커버(11)에 배치될 수 있고, 벤트(18)는 제1 단부 커버 조립체의 단부 커버(11)에 배치될 수 있다.
- [0060] 전극 단자(12)는 단부 커버(11)에 배치되고, 연결 부재(13)를 통해 전극 조립체(2)와 전기적으로 연결되어 전극 조립체(2)와 외부 회로 사이의 전기적 연결이 이루어진다. 도 6 및 도 13을 참조하면, 일부 실시예에서, 단부 커버(11)에는 전극 리드 아웃 홀(11a)이 제공되고, 전극 단자(12)는 전극 리드 아웃 홀(11a) 내로 연장되어 단부 커버(11)와의 연결을 실현한다. 구체적으로, 일부 실시예에서, 단부 커버(11)에는 두 개의 전극 리드 아웃 홀(11a)이 제공되고, 두 개의 전극 리드 아웃 홀(11a)은 각각 두 개의 전극 단자(12)와 일대일 대응하고, 즉 두 개의 전극 단자(12)는 각각 두 개의 전극 리드 아웃 홀(11a)로 연장된다. 또한, 도 6 및 도 18을 참조하면, 일부 실시예에서 각 전극 리드 아웃 홀(11a)에는 실링 링(19)이 제공되어 전극 단자(12)와 단부 커버(11) 사이의 밀봉을 실현한다.
- [0061] 연결 부재(13)는 단부 커버(11)의 전극 조립체(2)와 인접한 측에 배치되어 전극 조립체(2)와 전극 단자(12)를 전기적으로 연결한다. 배터리(10)가 원통형 배터리인 경우, 연결 부재(13)는 접힐 수 있도록 구성되며, 즉, 연

결 부재(13)는 펼쳐진 상태 및 접힌 상태를 가지며, 여기서 연결 부재(13)가 완성된 배터리(10)로 조립되지 않은 경우 연결 부재(13)는 펼쳐진 상태이고, 연결 부재(13)가 완성된 배터리(10)로 조립된 후 연결 부재(13)는 접힌 상태에 있다.

- [0062] 예를 들어, 도 5 내지 도 11 및 도 21 내지 도 23을 참조하면, 일부 실시예에서 연결 부재(13)는 제1 연결 부분(131) 및 제2 연결 부분(132)을 포함한다. 제1 연결 부분(131)은 전극 조립체(2)(구체적으로는 탭(21))와 전기적으로 연결되도록 구성된다. 제2 연결 부분(132)은 전극 단자(12)와 전기적으로 연결되도록 구성된다. 연결 부재(13)가 펼쳐진 상태에서 제1 연결 부분(131)과 제2 연결 부분(132)은 제1 방향(L)을 따라 배치된다. 또한, 제1 연결 부분(131)은 제2 연결 부분(132)에 대하여 절곡 가능하며, 두 개가 절곡된 후 주름(131c)이 형성된다. 제1 연결 부분(131)이 주름(131c)을 따라 제2 연결 부분(132)에 대해 절곡된 후, 제1 연결 부분(131) 및 제2 연결 부분(132)는 접힌 상태가 된다. 도 15를 참조하면, 접힌 상태에서 제1 연결 부분(131)은 전극 조립체(2)의 단면에 덮이고, 제2 연결 부분(132)은 제1 연결 부분(131)의 전극 조립체(2)로부터 멀어지는 쪽에 적층된다.
- [0063] 도 10 및 도 22를 참조하면, 일부 실시예에서, 연결 부재(13)는 스위칭 피스(switching piece)로 구성되고, 제1 연결 부분(131)은 대략 디스크-형상(disk-shaped)이고, 제2 연결 부분(132)은 대략 스트립-형상(strip-shaped)이다.
- [0064] 도 10 및 도 22를 더 참조하면, 일부 실시예에서, 제1 연결 부분(131)은 제3 방향(W)으로 제2 연결 부분(132)에 대해 돌출하고, 즉, 제1 연결 부분(131)의 폭은 제2 연결 부분(132)의 폭보다 크다.
- [0065] 구체적으로, 도 10 및 도 23을 계속 참조하면, 제1 연결 부분(131)은 돌출부(131h)를 포함하고, 돌출부(131h)는 제3 방향(W)을 따라 제2 연결 부분(132)에 대해 돌출된다. 보다 구체적으로, 제2 연결 부분(132)의 제3 방향(W)을 따라 양측에 각각 두 개의 돌출부(131h)가 배치된다. 돌출부(131h)는 제1 방향(L)을 따라 반대되는 제1 단면(131e) 및 제2 단면(131f)을 포함하고, 즉, 제1 단면(131e) 및 제2 단면(131f)은 제1 방향(즉, 길이 방향)(L)을 따라 배열된다. 또한, 제2 단면(131f)은 제1 단면(131e)에 대해 제2 연결 부분(132)로부터 멀리 떨어져 있다.
- [0066] 물론, 도면에 도시되지 않은 다른 실시예에서, 제1 연결 부분(131)은 제2 연결 부분(132)에 대해 제3 방향(W)으로 돌출되지 않을 수 있고, 즉, 제1 연결 부분(131)의 폭은 제2 연결 부분(132)의 폭보다 작거나 같다.
- [0067] 종래 기술에서, 주름(131c)은 제1 단면(131e)의 제2 단면(131f)으로부터 멀리 떨어진 측에 배치되거나, 제1 단면(131e)에 배치된다. 이 경우, 절곡된 연결 부재(13)에 대하여, 제1 단면(131e)과 제2 단면(131f) 사이의 제1 연결 부분(131)의 일부는 전극 조립체(2)의 단면을 완전히 덮고, 전극 조립체(2)의 더 많은 부분을 차폐하여, 전해질이 전극 조립체(2)의 단면으로부터 전극 조립체(2) 내부로 들어가는 속도가 느려지고, 이는 배터리(10)의 침투 효율에 영향을 미친다.
- [0068] 종래기술과 달리, 본 출원의 실시예에서는 도 10 및 도 22에 도시된 바와 같이, 연결 부재(13)가 펼쳐진 상태에 있을 때, 주름(131c)은 제1 단면(131e)과 제2 단면(131f) 사이에 배열된다. 이와 같이, 연결 부재(13)가 접힌 상태인 경우, 제1 연결 부분(131)의 제1 단면(131e)과 제2 단면(131f) 사이의 부분이 전극 조립체(2)의 단면을 완전히 차폐하지 않고, 대신에 절곡되어 제1 단면(131e)과 주름(131c) 사이의 부분은 더 이상 전극 조립체(2)의 단면을 차폐하지 않아 전해질의 침투 속도가 빨라지고 배터리(10)의 침투 효율이 향상된다.
- [0069] 또한, 제1 단면(131e)과 제2 단면(131f) 사이에 주름(131c)을 배치하는 것은 제2 연결 부분(132)의 제1 방향(L)(즉, 길이)을 따른 크기를 줄이는 데에도 유리하며, 이에 의해 배터리(10)의 저항을 감소시킨다.
- [0070] 한편, 제1 단면(131e)과 제2 단면(131f) 사이에 주름(131c)을 배치하면 연결 부재(13)가 주입 홀(11b)로부터 쉽게 빠져나갈 수 있어 주입 효율을 높이는 데 유리하다.
- [0071] 관련 기술에서, 주름(131c)은 제1 단면(131e)의 제2 단면(131f)으로부터 멀리 떨어진 측에 배치되거나, 제1 단면(131e)과 대략 동일한 높이에 배치되어, 벤딩 후에, 연결 부재(13)의 일부가 주입 홀(11b)의 바로 아래에 배치되면 주입 과정에서 연결 부재(13)가 주입 홀(11b)를 통해 주입되는 전해질을 차단하여 주입 효율에 영향을 미친다.
- [0072] 한편, 본 출원의 실시예에서는 제1 단면(131e)과 제2 단면(131f) 사이에 주름(131c)이 배치되어, 접힌 후 연결 부재(13)가 주입 홀(11b) 바로 아래에 위치하지 않게 되며, 이에 따라 주입 과정에서 연결 부재(13)에 의한 전해질 차단을 감소시키고 주입 효율을 향상시킨다.
- [0073] 예를 들어, 도 5를 참조하면, 일부 실시예에서, 제1 연결 부분(131)이 주름(131c)을 따라 제2 연결 부분(132)에

대해 절곡 된 후, 주입 홀(11b)의 축 방향을 따라, 연결 부재(13)의 돌출부는 주입 홀(11b)의 돌출부와 중첩되지 않고, 바꾸어 말하면, 절곡 후(즉, 연결 부재(13)가 접힌 상태일 때), 제2 방향(H)에 수직인 면의 주입 홀(11b)의 돌출부는 연결 부재(13)와 중첩되지 않는다. 이와 같이, 주입 홀(11b)의 반경 방향으로 연결 부재(13)가 주입 홀(11b)로부터 회피될 수 있고, 이에 따라 주입 과정에서 전해질이 막히는 현상이 줄어들어 전해질이 주입구(11b)를 통해 케이스(3) 내부로 원활하게 주입될 수 있어 주입 효율이 향상된다.

[0074] 주름(131c)이 제1 단면(131e)과 제2 단면(131f) 사이에 배열될 수 있게 하는 구현 방식으로서, 일부 실시예에서, 도 5, 도 6, 도 10 및 도 19 내지 도 23을 참조하면, 제1 연결 부분(131)에는 적어도 하나의 제1 노치(131d)가 제공되고, 적어도 하나의 제1 노치(131d)는 주름(131c)의 제2 방향(W)을 따라 적어도 일측에 배열된다. 제1 노치(131d)는 제1 연결 부분(131)의 제2 연결 부분(132)과 인접한 측에 배치된다. 주름(131c)은 제1 노치(131d)까지 연장된다. 이와 같이, 제1 노치(131d)의 영향으로 제1 연결 부분(131) 및 제2 연결 부분(132)은 제1 단면(131e)과 제2 단면(131f) 사이의 주름(131c)에서 상대적으로 더 편리하고 정확하게 구부러질 수 있다.

[0075] 구체적으로, 도 10 및 도 22를 참조하면, 일부 실시예에서 두 개의 제1 노치(131d)가 제1 연결 부분(131)의 제2 연결 부분(132)에 인접한 측에 배열되고, 두 개의 제1 노치(131d)는 각각 주름(131c)의 제3 방향(W)을 따라 양측에 배치되는, 즉, 제3 방향(W)을 따른 주름(131c)의 양 단부에 각각 하나의 제1 노치(131d)가 제공되고, 또한, 주름(131c)의 두 개의 단부(구체적으로는 제3 방향(W)을 따른 두 개의 단부)는 각각 상기 두 개의 제1 노치(131d)로 연장된다. 여기서, 두 개의 제1 노치(131d)는 주름(131c)의 제3 방향(W)을 따라 양측에 대칭적으로 배치될 수 있다. 이에 기초하여, 상대적인 벤딩 공정에서 제1 연결 부분(131)과 제2 연결 부분(132) 사이의 휨(deflection)이 발생하기 쉽다.

[0076] 도 10 및 도 11을 참조하면, 일부 실시예에서, 연결 부재(13)가 펼쳐진 상태에 있을 때, 제1 노치(131d)는 제1 방향(L)을 따라 연장하거나, 또는 도 22 내지 도 23을 참조하면, 일부 다른 실시예에서, 연결 부재(13)가 펼쳐진 상태일 때, 제1 노치(131d)는 제1 방향(L)과 교차하는 방향을 따라 연장된다.

[0077] 또한, 도 22 및 도 23을 계속 참조하면, 제1 노치(131d)가 제1 방향(L)과 교차하는 방향을 따라 연장되는 경우, 일부 실시예에서, 제1 단면(131e)에서 제2 단면(131f)으로의 방향을 따라, 제1 노치(131d)는 연결 부재(13)의 제3 방향(W)의 중간 부분을 향해 기울어진다. 이와 같이 주름(131c)의 폭이 상대적으로 작아서 주름(131c)에서 제1 연결 부분(131)과 제2 연결 부분(132)의 상대적인 휨이 용이하다.

[0078] 제1 노치(131d)의 구체적인 형상은 다양할 수 있다.

[0079] 예를 들어, 도 11을 참조하면, 일부 실시예에서, 제1 노치(131d)의 윤곽 선은 모두 직선이고, 제1 노치(131d)의 각 섹션의 폭은 기본적으로 동일하다.

[0080] 다른 예로, 도 22 및 도 23을 참조하면, 일부 다른 실시예에서, 제1 노치(131d)는 호형 노치부(131i)를 포함하고, 호형 노치부(131i)의 윤곽은 호형(arc-shaped)이다. 여기서, 호형 노치부(131i)는 예를 들어, 제1 노치(131d)의 제2 단면(131f)에 인접한 단부에 배치되고, 즉, 제1 노치(131d)의 제2 단면(131f)에 인접한 부분이 호형 노치부(131i)가 되도록 구성된다. 이러한 방식으로, 제1 노치(131d)의 가공이 용이할 뿐만 아니라 응력 집중이 감소되어 연결 부재(13)의 응력 상태를 개선하고 연결 부재(13)의 지지력을 향상시킨다. 구체적으로 계속해서 도 22 및 도 23을 참조하면, 일부 실시예에서, 제1 노치(131d)는 제1 노치 섹션(131j)을 더 포함하고, 제1 노치 섹션(131j) 및 호형 노치부(131i)는 제1 단면(131e)에서 제2 단면(131f)으로의 방향을 따라 순서대로 연통되고, 제1 노치 섹션(131j)은 비호형 노치 부분(non-arc-shaped notch part)이 되도록 구성된다. 이 경우, 호형 노치부(131i)를 제2 노치 섹션이라고도 칭할 수 있다. 여기서, 제1 단면(131e)에서 제2 단면(131f)으로 향하는 방향을 따라, 제1노치 섹션(131j)의 제3 방향(W)을 따른 크기(즉, 폭)는 점차 감소한다. 제1 노치 섹션(131j)과 호형 노치부(131i) 사이의 연결 부분에는 모서리가 라운딩되어 응력 집중을 더욱 향상시킬 수 있다.

[0081] 또한, 도 5 내지 도 11 및 도 19 내지 도 23을 참조하면, 일부 실시예에서, 연결 부재(13)는 제3 연결 부재(133)를 더 포함하고, 제2 연결 부분(132)은 제3 연결 부재(133)를 통해 전극 단자(12)와 전기적으로 연결된다. 또한, 제2 연결 부분(132)은 제3 연결 부재(133)에 대해 절곡 가능하며, 이때 제2 연결 부분(132)은 제1 연결 부분(131) 및 제3 연결 부재(133)에 대해 모두 절곡 가능하다. 이와 같이, 연결 부재(13)가 펼쳐진 상태인 경우, 제3 연결 부재(133)는 제2 연결 부분(132)의 제1 연결 부분(131)에서 멀리 떨어진 단부에 연결되고, 다시 말해, 제1 연결 부분(131), 제2 연결 부분(132) 및 제3 연결 부재(133)는 제1 방향(L)을 따라 배열되고, 순차적으로 연결되며; 연결 부재(13)가 접힌 상태에서 제1 연결 부분(131)은 전극 조립체(2)의 단면을 덮고, 제2 연결 부분(132)은 제1 연결 부분(131)의 전극 조립체(2)로부터 멀어지는 측에 적층되고, 제3 연결 부재(133)는 제

2 연결 부분(132)의 전극 조립체(2)로부터 멀어지는 측에 적층되며, 즉, 제2 연결 부분(132) 및 제3 연결 부재(133)는 전극 조립체(2)로부터 멀어지는 방향을 따라 제1 연결 부분(131)의 전극 조립체(2)로부터 멀어지는 측에 차례로 적층된다.

- [0082] 도 5 내지 도 11 및 도 19 내지 도 23을 참조하면, 일부 실시예에서, 제1 연결 부분(131)에는 관통 홀(131b) 및 연결부(13d)가 제공된다.
- [0083] 관통 홀(131b)은 제2 방향(H)을 따라 제1 연결 부분(131)을 관통함으로써 한편으로 위치를 용이하게 하고 다른 한편으로 전해질의 흐름을 용이하게 한다. 조립 과정에서 관통 홀(131b)을 기준으로 연결 부재(13)와 전극 조립체(2)의 제1 방향(L) 및 제3 방향(W)의 상대적인 위치 관계를 결정할 수 있고, 예를 들어, 관통 홀(131b)은 전극 조립체(2)의 권취 중심과 정렬될 수 있다. 한편, 전해질 주입 과정에서 관통 홀(131b)을 통해 전극 조립체(2)로 전해질이 흐를 수 있어 침투 효율 및 주입 효율이 향상된다.
- [0084] 연결부(13d)는 전극 조립체(2)와 연결되는데, 즉 제1 연결 부분(131)은 연결부(13d)를 통해 전극 조립체(2)와 연결된다. 연결부(13d)와 전극 조립체(2)는 용접 또는 리벳팅(reveting)으로 연결된다.
- [0085] 일부 실시예에서, 연결부(13d)는 제1 연결 부분(131) 중 전극 조립체(2)의 일측을 향하여 돌출되는 돌기(boss)이며, 연결부(13d)와 탭(21) 사이의 용접을 더욱 용이하게 한다. 여기서, 연결부(13d)는 스탬핑(stamping)으로 형성될 수 있으며, 스탬핑 후, 제1 연결 부분(131)의 전극 조립체(2)로부터 멀어지는 면에는 홈(131a)이 형성되고, 연결부(13d)와 홈(131a)은 연결 부재(13)의 두께 방향으로 대응하여 배열된다. 일부 실시예에서, 홈(131a)은 'V' 형상이다.
- [0086] 계속해서 도 5 내지 도 11 및 도 19 내지 도 23을 참조하면, 일부 실시예에서, 연결부(13d)의 적어도 일부는 돌출부(131h) 상에 배열되고, 즉, 연결부(13d)가 주름(131c)에 대해 제3 방향(W)으로 돌출된다.
- [0087] 또한, 도 11 및 도 22를 참조하면, 일부 실시예에서, 연결 부재(13)가 펼쳐진 상태에 있는 경우, 제1 연결 부분(131)에서 제2 연결 부분(132)으로의 방향, 즉, 제2 단면(131f)에서 제1 단면(131e)으로의 방향을 따라, 홈(131a)은 주름(131c)에 대해 돌출되고, 연결부(13d)는 홈(131a)에 대응하기 때문에 연결부(13d)도 주름(131c)에 대해 돌출되고, 다시 말해, 제1 방향(L)에서 연결부(13d)는 주름(131c)의 제1 단면(131e)에 인접한 측면까지 연장된다. 이와 같이, 주름(131c)이 제1 단면(131e)과 제2 단면(131f) 사이에 배치되어 침투 효율이 향상되고, 연결부(13d)와 탭(21)은 연결 면적이 더 크며, 이에 의해 연결부(13d)와 탭(21) 사이의 연결 신뢰성이 향상되고, 배터리(10)의 과전류 용량이 향상된다.
- [0088] 구체적으로, 도 5 및 도 21을 참조하면, 일부 실시예에서, 제1 연결 부분(131)에는 두 개의 연결부(13d)가 제공되고, 두 개의 연결부(13d)는 제1 연결 부분(131) 상에 대칭적으로 배열된다. 예를 들어, 몇몇 실시예에서, 두 개의 연결부(13d)는 제1 연결 부분(131) 상에 배열되고, 관통 홀(131b)에 대해 대칭적으로 배열된다.
- [0089] 또한, 도 10 및 도 22를 참조하면, 일부 실시예에서, 제1 연결 부분(131)의 두 개의 돌출부(131h)의 제2 단면(131f) 사이에 제3 노치(13e)가 배치되고, 제3 노치(13e)는 제2 단면(131f)에서 제1 단면(131e)으로 향하는 방향을 따라 오목하다. 이러한 셋팅에는 다음과 같은 이점이 있다: 한편으로, 제1 단부 커버 조립체의 경우, 제1 연결 부분(131)에 의한 전극 조립체(2)의 단면에 대한 차폐가 감소되어, 이에 따라 침투 효율이 개선되고, 다른 한편으로, 제2 단부 커버 조립체의 경우, 제3 노치(13e)는 벤트(18)의 전극 조립체(2)와 인접한 측에 배치되어 벤트(18)에 고압가스의 작용을 용이하게 하고 미리 설정된 압력 하에서 벤트(18)가 보다 확실하게 열릴 수 있도록 한다.
- [0090] 도 6, 도 10, 도 18 및 도 22를 참조하면, 일부 실시예에서, 제3 연결 부분(133)에는 제1 연결 홀(133a)이 형성되고, 제1 연결 홀(133a)과 전극 단자(12)는 일대일 대응되며, 전극 단자(12)는 제1 연결 홀(133a)을 관통하여 제3 연결 부재(133)와 전극 단자(12) 사이의 연결을 실현한다. 일부 실시예에서, 제3 연결 부재(133)는 또한, 제2 연결 부분(132)보다 큰 폭을 갖는 디스크 형상(disk-shape)으로 구성된다.
- [0091] 일부 실시예에서, 도 10 및 도 22를 참조하면, 제3 연결 부재(133)와 제2 연결 부분(132)의 상대적인 굽힘을 용이하게 하기 위해, 제2 노치(132a)는 제3 연결 부재(133)와 제2 연결 부분(132) 사이의 연결 부분에 배열된다. 제2 노치(132a)는 제2 연결 부분(132)의 제3 방향(W)을 따라 가장자리로부터 제2 연결 부분(132)의 제3 방향(W)을 따라 중간까지 연장되고, 즉, 제2 노치(132a)는 제2 연결 부분(132)의 제3 방향(W)을 따른 가장자리로부터 제2 연결 부분(132)의 제3 방향(W)을 따른 중간까지 오목하다. 또한, 도 10 및 도 22를 참조하면, 일부 실시예에서, 제3 방향(W)을 따른 제2 연결 부분(132)의 두 개의 측면에는 각각 하나의 제2 노치(132a)가 제공되고, 즉, 제2 연결 부분(132)의 제3 방향(W)을 따라 양측에 두 개의 제2 노치(132a)가 배치된다. 이와 같이, 제3 연

결 부재(133)와 제2 연결 부분(132)은 제2 노치(132a)에서 상대적으로 더 편리하게 절곡될 수 있다.

- [0092] 또한, 도 6 및 도 20을 참조하면, 일부 실시예에서 단부 커버 조립체(1)는 제1 절연 부재(15), 제2 절연 부재(16), 연결 블록(17) 및 홀 플러그(141) 등을 더 포함한다.
- [0093] 제1 절연 부재(15)와 제2 절연 부재(16)는 각각 단부 커버(11)의 전극 조립체(2)와 인접한 측면 및 멀리 떨어진 측면에 위치하여 절연 효과 및 합선의 위험성을 감소시킨다.
- [0094] 제1 절연 부재(15) 및 제2 절연 부재(16)는 플라스틱과 같은 절연 재료로 만들어질 수 있다.
- [0095] 도 12를 참조하면, 일부 실시예에서, 제1 절연 부재(15)는 절연 바디(151), 제한 링(152) 및 절연 바디(151) 상에 배열된 지지부(153)를 포함한다.
- [0096] 절연 바디(151)는 원통형 전지의 전체적인 형상과 일치하여 대략 원형이다. 또한, 도 6, 도 12 및 도 18을 참조하면, 절연 바디(151)에는 제2 연결 홀(151a)이 제공되고, 전극 단자(12)는 제2 연결 홀(151a)을 관통한다. 제2 연결 홀(151a)과 전극 단자(12)는 일대일 대응된다.
- [0097] 제한 링(152)은 단락의 위험을 줄이기 위해 연결 부재(13)의 측면 변위(즉, 제2 방향(H)에 수직인 평면에서의 변위)를 제한하도록 구성된다. 도 5, 도 12, 도 16 및 도 19를 참조하면, 제한 링(152)은 절연 바디(151)에 대하여 전극 조립체(2)에 가까운 방향으로 돌출되어 연결 부재(13)의 주변부에 배치되고, 연결 부재(13)가 케이스(3)와 접촉하는 것을 방지하여, 배터리(10)가 흔들리고 연결 부재(13)가 접해서 단락 문제를 일으킬 수 있는 경우와 같이 연결 부재(13)와 케이스(3) 사이의 접촉을 방지한다.
- [0098] 구체적으로, 도 5, 도 15, 도 16 및 도 19를 참조하면, 제한 링(152)의 내경은 접힌 연결 부재(13)의 제1 방향(L) 및 제3 방향(W)을 따른 최대 크기보다 크고, 제한 링(152)은 절연 바디(151)로부터 전극 조립체(2) 측을 향하여 제1 연결 부분(131)의 전극 조립체(2)에 인접한 측으로 연장되어, 제한 링(152)이 제1 연결 부분(131)의 주변부 주위에 배열되도록 한다. 이러한 방식으로, 접힌 연결 부재(13)는 제한 링(152)에 의해 정의된 범위에서 전체적으로 배열되어, 제한 링(152)이 연결 부재(13)의 측방향 변위를 어느 정도 제한할 수 있고, 따라서 연결 부재(13)가 과도한 측면 변위로 인해 케이스(3)와 접촉하는 것을 방지한다.
- [0099] 보다 구체적으로, 도 16을 참조하면, 일부 실시예에서, 제한 링(152)은 제1 연결 부분(131)의 전극 조립체(2)에 인접한 측면으로 연장될 뿐만 아니라, 탭(21)의 단부 커버(11)에 인접한 단부까지 연장된다. 이때, 제한 링(152)은 연결 부재(13)의 둘레를 따라 배치될 뿐만 아니라, 탭(21)의 단부 커버(11)에 인접한 단부의 둘레에도 배치되어, 제한 링(152)이 연결 부재(13)의 측면 변위를 제한하면서 전극 조립체(2)의 측면 변위를 어느 정도 제한할 수 있고, 이에 따라 과도한 측방향 변위에 의한 전극 조립체(2)와 케이스(3)의 접촉에 의한 합선의 문제를 방지하고, 탭(21a)이 케이스(3) 쪽으로 휘어지는 문제를 방지한다.
- [0100] 도 12를 참조하면, 일부 실시예에서, 제한 링(152)은 연속적인 원형 링으로 구성되지만, 동시에 제한 링(152)은 폐쇄되지 않은 원형 링이고, 확장 개구(152a)는 펼쳐진 연결 부재(13)의 제2 연결 부분(132)이 외부로 펼쳐질 수 있도록 제한 링(152)의 두 개의 자유 단부 사이에 배열된다. 이에 기초하여, 제한 링(152)은 연결 부재(13)의 측방향 변위를 확실하게 제한할 수 있어 단락의 위험을 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라, 연결 부재(13)가 펼쳐진 상태에서 단부 커버 조립체(1)에 먼저 조립된 다음 접히는 것을 용이하게 할 수 있다.
- [0101] 지지부(153)는 배터리(10)의 성능 및 사용 안전성에 영향을 미칠 수 있는 전극 조립체(2)의 과도한 종방향 변위를 방지하기 위해, 전극 조립체(2)의 길이 방향 변위(즉, 제2 방향(H)에 따른 변위)를 제한하도록 구성된다. 도 12 및 도 18을 참조하면, 지지부(153)는 절연 바디(151)에 대하여 전극 조립체(2)에 가까운 방향으로 돌출되어 절연 바디(151)와 제1 연결 부분(131) 사이에 지지된다. 이와 같이, 지지부(153)는 제1 연결 부분(131)에 맞닿아 전극 조립체(2)의 길이 방향 변위를 제한함으로써, 전극 조립체(2)의 흔들림을 줄이는 데에 유리하고, 배터리(10)가 보다 안전하고 안정적으로 작동할 수 있도록 한다.
- [0102] 구체적으로, 도 12를 참조하면, 일부 실시예에서, 지지부(153)는 원호형 단면으로 구성되는데, 여기서 지지부(153)와 제1 연결 부분(131) 사이의 접촉 면적은 비교적 커서 전극 조립체(2)의 길이 방향 변위가 보다 확실하게 제한된다.
- [0103] 또한, 도 12 및 도 15를 참조하면, 일부 실시예에서, 절연 바디(151)는 두 개의 지지부(153)가 제공되고, 두 개의 지지부(153)는 제1 연결 부분(131)에 더 안정적으로 맞닿아 제한되도록 제2 연결 부분(132)의 양측에 대향 배치된다. 예를 들어, 도 12를 참조하면, 일부 실시예에서 지지부(153)는 제한 링(152)과 제2 연결 홀(151a) 사이에 위치되고, 두 개의 지지부(153)는 절연 바디(151)의 중심에 대해 대칭적으로 배열된다. 이때, 두 개의 지

지부(153)는 모두 제한 링(152)의 내측에 배치되어 서로 대향되어 절연 바디(151)와 제1 연결 부분(131) 사이에서 보다 안정적으로 지지될 수 있고, 이에 의해 제1 연결 부분(131)에 대해 더 안정적이고 확실하게 인접하여 제한한다.

[0104] 도 12를 참조하면, 일부 실시예에서 지지부(153)와 제한 링(152)의 내면이 간격을 두고 배치된다. 지지부(153)와 제1 연결 부분(131)의 접촉 면적을 더욱 증가시키기 위해, 도 24를 참조하면, 일부 다른 실시예에서 지지부(153)는 제한 링(152)의 내면과 접촉한다. 도 12 및 도 24의 비교로부터 지지부(153)와 절연 바디(151)의 중심 사이의 반경방향 거리가 변하지 않는다는 전제하에, 지지부(153)가 제한 링(152)의 내면과 간격을 두고 배치된 상태에서 제한 링(152)의 내면과 접하도록 변경되면, 지지부(153)의 반경방향 폭이 넓어지며, 제1 연결 부분(131)과 접촉하는 지지부(153)의 표면적이 증가되어, 제1 연결 부분(131)이 보다 확실하게 맞닿아 제한될 수 있다.

[0105] 또한, 도 25를 참조하면, 일부 실시예에서, 절연 바디(151)에는 중량 감소 홈(154)이 제공되고, 중량 감소 홈(154)은 전극 조립체(2)가 위치하는 방향을 향하여 절연 바디(151)의 전극 조립체(2)로부터 멀리 떨어진 단면으로부터 오목하다. 한편으로, 중량 감소 홈(154)은 제1 절연 부재(15)의 중량을 감소시켜 배터리(10)의 중량을 감소시킬 수 있으며, 다른 한편으로, 제1 절연 부재(15)를 사출 성형하는 경우 중량 감소 홈(154)은 사출 성형시 제1 절연 부재(15)에 수축 자국이 생기는 것을 더욱 방지할 수 있다.

[0106] 도 25를 참조하면, 일부 실시예에서, 중량 감소 홈(154)은 적어도 두 개의 홈 섹션(154a)을 포함하고, 적어도 두 개의 홈 섹션(154a)은 절연 바디(151)의 원주를 따라 배열된다.

[0107] 일부 실시예에서, 도 25를 계속 참조하면, 절연 바디(151)에는 두 개의 중량 감소 홈(154)이 마련되고, 두 개의 중량 감소 홈(154)은 절연 바디(151)의 중심을 기준으로 양측에 배치되며, 서로 대향되게 배치되고, 즉, 두 개의 중량 감소 홈(154)은 절연 바디(151)의 중심을 기준으로 대칭적으로 배치된다. 이러한 방식으로, 중량을 보다 충분히 감소시킬 수 있고, 사출 성형 수축 수축 자국을 보다 효과적으로 방지할 수 있다.

[0108] 도 24 및 도 25와 조합하여 알 수 있는 바와 같이, 일부 실시예에서, 절연체(151)에는 중량 감소 홈(154)과 지지부(153)가 동시에 마련된다. 이때, 중량 감소 홈(154)과 지지부(153)는 대응하여 하나씩 배치된다. 중량 감소 홈(154) 및 지지부(153)는 동일한 원주 및 반경 위치 및 동일한 원주 및 반경 크기를 갖는 절연체(151)의 두 개의 축 방향 단부면에 각각 배치된다. 이와 같이, 지지부(153)의 두께가 상대적으로 두꺼워지더라도, 중량 감소 홈(154)은 여전히 중량을 효과적으로 감소시키고 수축 자국을 방지할 수 있다.

[0109] 제2 절연 부재(16)와 연결 블록(17)은 단부 커버(11)에 배치되고, 전극 조립체(2)로부터 멀어지는 방향을 따라 순차적으로 배치되고, 즉, 제2 절연 부재(16)는 연결 블록(17)과 단부 커버(11) 사이에 배치되고, 단부 커버(11)와 연결 블록(17) 사이의 절연을 실현하도록 구성된다. 도 6을 참조하면, 제2 절연 부재(16) 및 연결 블록(17) 상에 각각 제3 연결 홀(161) 및 제4 연결 홀(171)이 배치된다. 제3 연결 홀(161) 및 제4 연결 홀(171)은 모두 전극 단자(12)와 일대일 대응되도록 배치된다. 전극 단자(12)는 전극 리드 아웃 홀(11a)로부터 연장되어 제3 연결 홀(161)과 제4 연결 홀(171)을 차례로 관통하여 제2 절연 피스(16)와 연결 블록(17) 사이의 연결을 실현한다.

[0110] 홀 플러그(141)는 주입 홀(11b)을 밀봉하도록 구성된다. 도 16에 도시된 바와 같이, 홀 플러그(141)는 주입 홀(11b) 내로 연장되어 주입 홀(11b)의 전극 조립체(2)에 인접한 측면으로부터 관통한다. 주입 후, 주입된 전해질이 주입 홀(11b)에서 흘러나와 누출되는 것을 방지하기 위해, 주입 홀(11b)에 홀 플러그(141)를 삽입한다.

[0111] 한편, 도 6 및 도 15 내지 도 17을 참조하면, 일부 실시예에서, 단부 커버 조립체(1)는 플러깅 부재(142)를 더 포함하고, 플러깅 부재(142)는 단부 커버(11) 상에 배열되고, 전극 조립체(2)로부터 멀리 떨어진 주입 홀(11b)의 축 방향 단부면을 플러깅(plugging)한다. 예를 들어, 플러깅 부재(142)는 홀 플러그(141)의 전극 조립체(2)로부터 멀리 떨어진 단부에 배치되고, 단부 커버(11)와 연결된다. 이를 기초로, 플러깅 부재(142)는 주입 홀(11b)에 대한 밀봉 효과를 향상시킬 수 있는 동시에 홀 플러그(141)의 탈락 위험을 감소시킬 수 있다. 밀봉 효과를 발휘하는 것 외에도, 플러깅 부재(142)는 홀 플러그(141)가 전극 조립체(2)로부터 멀어지는 쪽으로 변위를 제한함으로써, 주입 홀(11b)로부터 홀 플러그(141)가 빠져나가는 것을 더욱 방지할 수 있고, 이는 밀봉 효과를 더욱 향상시키고 전해질의 누출 위험을 줄이는 데에 유리하다.

[0112] 플러깅 부재(142)와 단부 커버(11) 사이의 연결을 실현하기 위해, 도 6을 참조하면, 일부 실시예에서, 단부 커버(11)에는 수용 홈(11c)이 제공되고, 플러깅 부재(142)는 수용 홈(11c)에 수용되고, 단부 커버(11)는 용접된다. 이러한 방식으로, 플러깅 부재(142)는 보다 안정적으로 단부 커버(11)에 고정될 수 있어, 보다 확실

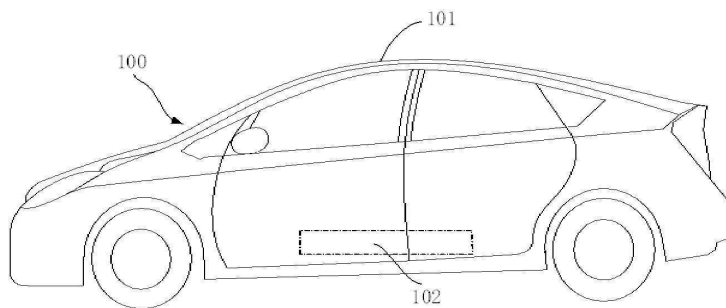
하게 밀봉 효과를 개선하고 홀 플러그(141)가 떨어지는 것을 방지할 수 있다.

- [0113] 추가로 도 5 및 도 16을 참조하면, 일부 실시예에서 연결 부재(13)가 접힌 상태에 있는 경우 주입 홀(11b)의 축 방향을 따라 연결 부재(13)의 돌출부는 홀 플러그(141)의 돌출부와 중첩되지 않고, 즉, 주입 홀(11b)의 축 방향에 수직인 평면 상의 홀 플러그(141)의 돌출부가 연결 부재(13)와 중첩되지 않아, 연결 부재(13)가 흔들림과 같은 조건 하에서 전극 조립체(2)로부터 떨어지는 쪽으로 이동하는 경우 연결 부재(13)와 홀 플러그(141) 사이의 충돌 위험을 줄이는 데에 유리하며, 이에 의해 연결 부재(13)가 플러깅 부재(142)의 설치 및 플러깅 부재(142)의 설치 신뢰성에 영향을 미치는 것을 피하고, 보다 단단한 밀봉 효과를 실현한다.
- [0114] 도 13 및 도 16을 참조하면, 일부 실시예에서, 홀 플러그(141)의 설정 신뢰성(setting reliability)을 향상시키기 위해, 단부 커버(11)는 바디부(111), 제1 돌기(112) 및 제2 돌기(113)를 포함하고, 제1 돌기(112)는 바디부(111)로부터 전극 조립체(2)가 위치하는 측으로 돌출되고, 제2 돌기(113)는 제1 돌기(112)에서 전극 조립체(2)가 위치하는 측으로 돌출되며, 주입 홀(11b)은 제1 돌기(112) 및 제2 돌기(113)를 관통한다. 바디부(111)와 제1 돌기(112)를 기준으로 제2 돌기(113)를 추가로 추가하고, 제1 돌기(112)와 제2 돌기(113)를 관통하도록 주입 홀(11b)을 구성함으로써, 주입 홀(11b)의 축 방향 길이를 증가시켜, 홀 플러그(141)와 주입 홀(11b)의 접촉 면적을 증가시키고, 홀 플러그(141)의 탈락 위험을 감소시키며, 이에 의해 주입 홀(11b)에 홀 플러그(141)의 보다 안정적인 설정이 가능하다. 이 경우, 도 6 및 도 16을 참조하면, 일부 실시예에서, 매칭 홈(151b)은 절연 바디(151)에 배치되고, 스탬핑에 의해 형성될 수 있는 매칭 홈(151b)은 제1 돌기(112)를 수용하도록 구성되어, 단부 커버(11)와 제1 절연 부재(15) 사이의 보다 긴밀한 협력을 실현한다.
- [0115] 또한, 도 17을 참조하면, 일부 실시예에서 배터리(10)는 보호 부재(143)를 더 포함하고, 보호 부재(143)는 홀 플러그(141)가 연결 부재(13)와 접촉하는 것을 방지하도록 구성된다. 보호 부재(143)는 홀 플러그(141)를 기준으로 전극 조립체(2)에 가까운 방향으로 돌출되며, 즉, 전극 조립체(2)에 인접한 보호 부재(143)의 단부는 전극 조립체(2)에 인접한 홀 플러그(141)의 단부 보다 전극 조립체(2)에 가깝고, 또는, 바꾸어 말하면, 제2 방향(H)에서, 보호 부재(143)와 전극 조립체(2) 사이의 거리는 홀 플러그(141)와 전극 조립체(2) 사이의 거리보다 작다. 이와 같이, 보호 부재(143)는 홀 플러그(141)를 어느 정도 보호할 수 있고, 배터리(10)의 흔들림 과정에서 위쪽으로 이동하는 연결 부재(13) 또는 전극 조립체(2)와 같은 케이스(3) 내부의 다른 구성 부품과 충돌하여 홀 플러그(141)가 빠지는 것을 방지하고, 즉, 보호 부재(143)는 케이스(3)의 다른 구성 부품이 홀 플러그(141)에 직접 충격을 가하는 것을 방지함으로써 홀 플러그(141)의 탈락 위험을 감소시킬 수 있고, 더욱이, 홀 플러그(141)가 충격에 의해 전극 조립체(2)로부터 떨어지는 방향으로 이동하는 것을 방지하여, 플러깅 부재(142)의 설치 및 플러깅 부재(142)의 설치 신뢰성에 미치는 영향을 회피함으로써, 더 단단한 밀봉 효과가 실현된다.
- [0116] 일부 실시예에서, 보호 부재(143)는 제1 절연 부재(15) 상에 배치되고, 제1 절연 부재(15)로부터 전극 조립체(2)에 가까운 측면을 향해 돌출된다. 구체적으로, 도 12 및 도 17을 참조하면, 보호 부재(143)는 절연 바디(151) 상에 배치되고, 절연 바디(151)로부터 전극 조립체(2)가 위치하는 측을 향하여 돌출된다. 보다 구체적으로, 보호 부재(143)는 전술한 매칭 홈(151b)을 스탬핑하여 형성된 돌기(boss)에 배치된다. 보호 부재(143)는 볼록 기둥(convex column)으로 구성될 수 있다. 여기서, 도 5, 도 6 및 도 16을 참조하면, 일부 실시예에서, 절연 바디(151)에는 매칭 홀(151c)이 마련되고, 홀 플러그(141)는 매칭 홀(151c)을 관통하여 측면을 통해 연장되며, 매칭 홀(151c)의 전극 조립체(2)에 인접한 측면을 통해 연장되지만, 홀 플러그(141)의 하단은 보호 부재(143)의 하단보다 여전히 높기 때문에 전극 조립체(2)가 위쪽으로 이동할 때 보호 부재(143)는 홀 플러그(141)보다 먼저 연결 부재(13)와 접촉할 수 있고, 이에 따라 홀 플러그(141)가 연결 부재(13) 등에 의해 충격을 받는 것을 방지하고 보호 효과를 발휘한다. 매칭 홀(151c)은, 예를 들어, 전술한 매칭 홈(151b)을 스탬핑하여 형성된 돌기를 관통한다.
- [0117] 또한, 보호 부재(13)의 개수는 특별히 한정되지 않으며, 하나, 둘 또는 그 이상이 될 수 있다. 예를 들어, 도 12 및 도 17을 참조하면, 일부 실시예에서 배터리(10)는 두 개의 보호 부재(143)를 포함하고, 두 개의 보호 부재(143)는 주입 홀(11b)의 양측에 상대적으로 배치되어 홀 플러그(141)를 보다 안정적이고 확실하게 보호한다.
- [0118] 도 26을 참조하면, 본 출원의 실시예들에서 제공되는 배터리(10) 제조 방법은 다음 단계들을 포함한다:
- [0119] 제1 연결 부분(131)의 제1 단면(131e)과 제2 단면(131f) 사이의 위치에서 제2 연결 부분(132)에 대해 제1 연결 부분(131)을 절곡시키는 단계(S110).
- [0120] 이상은 본 출원의 예시적인 실시예일뿐이며, 본 출원을 한정하기 위한 것은 아니다. 본 출원의 정신 및 원칙 내에서 이루어진 모든 수정, 동등한 대체 및 개선에 대해, 파라미터들은 모두 본 출원의 보호 범위에 속해야

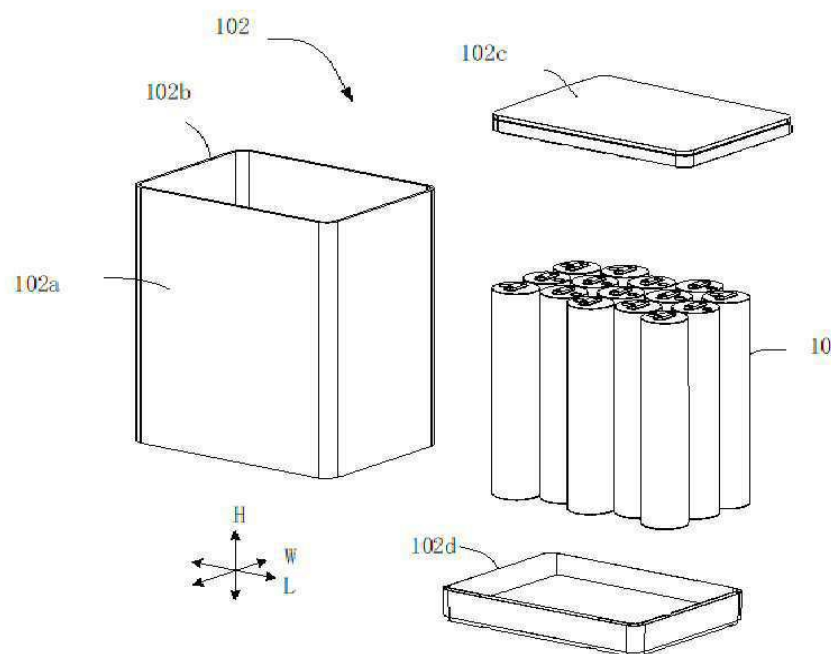
한다.

도면

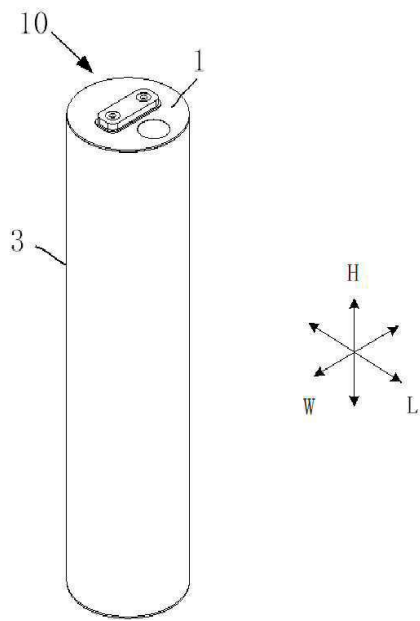
도면1



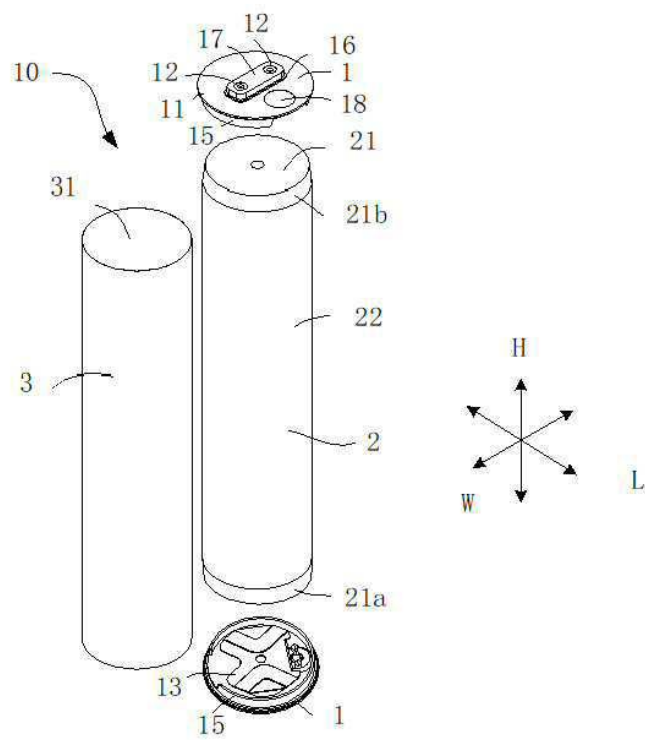
도면2



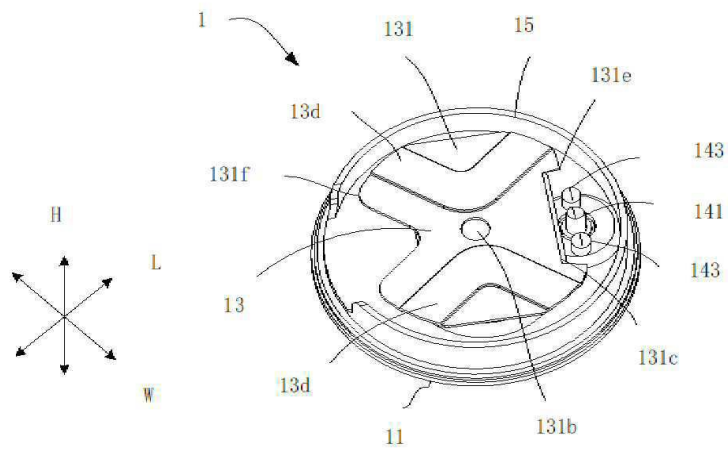
도면3



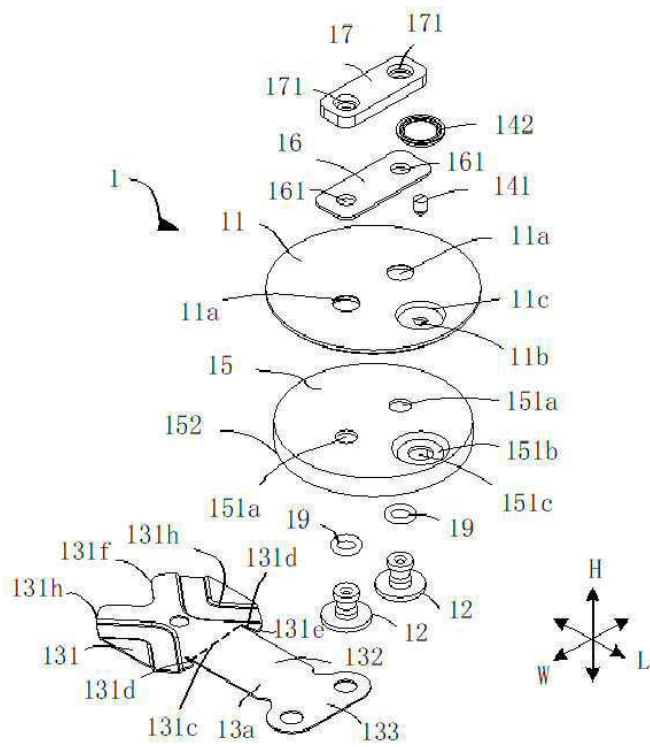
도면4



도면5



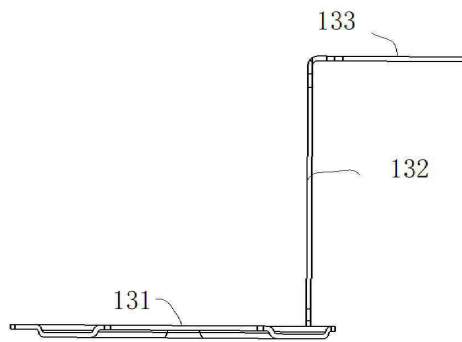
도면6



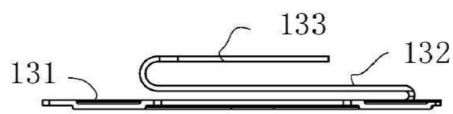
도면7



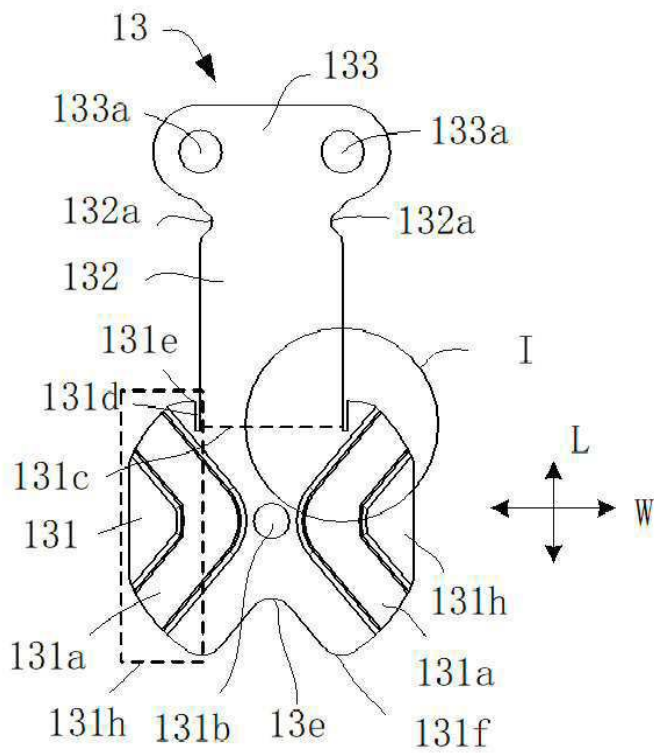
도면8



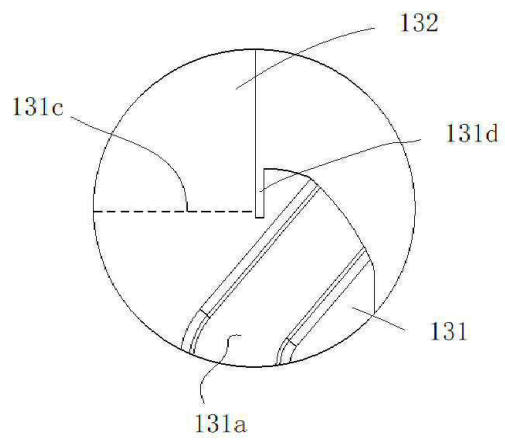
도면9



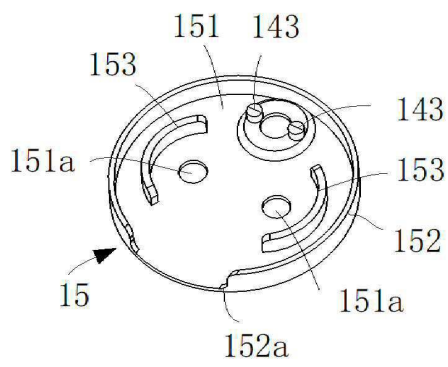
도면 10



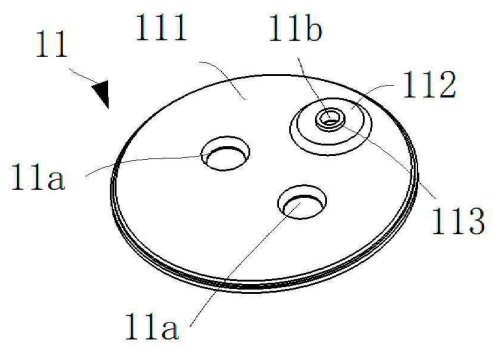
도면11



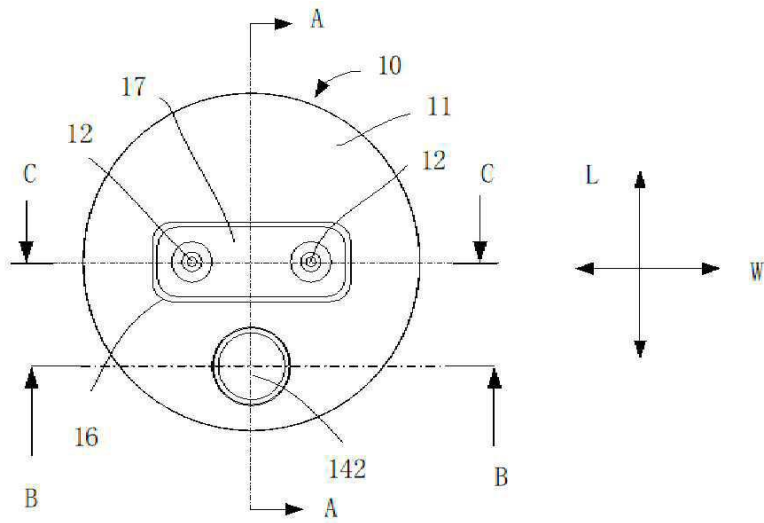
도면12



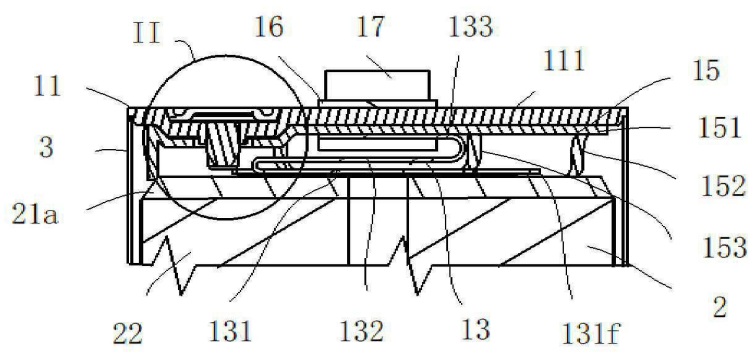
도면13



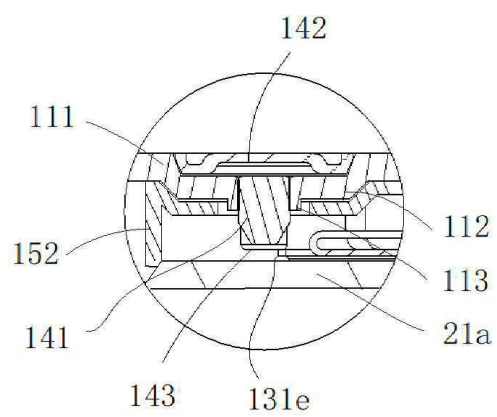
도면14



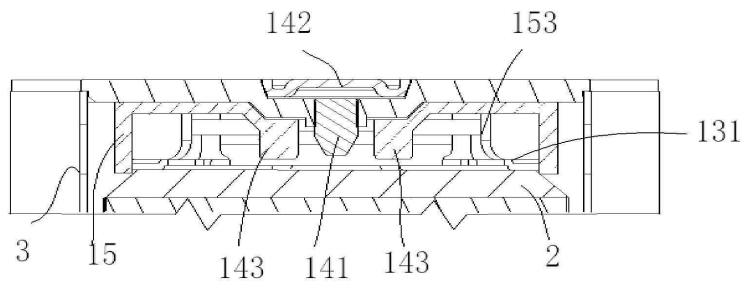
도면15



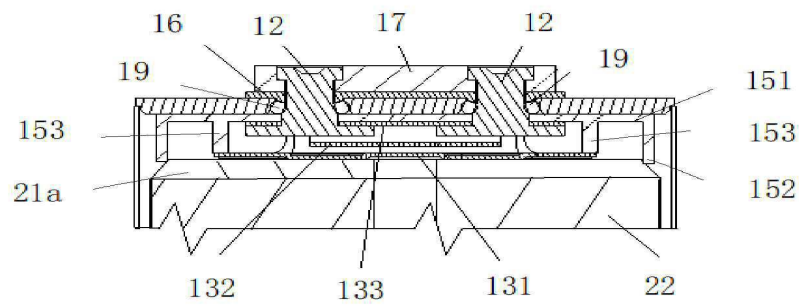
도면16



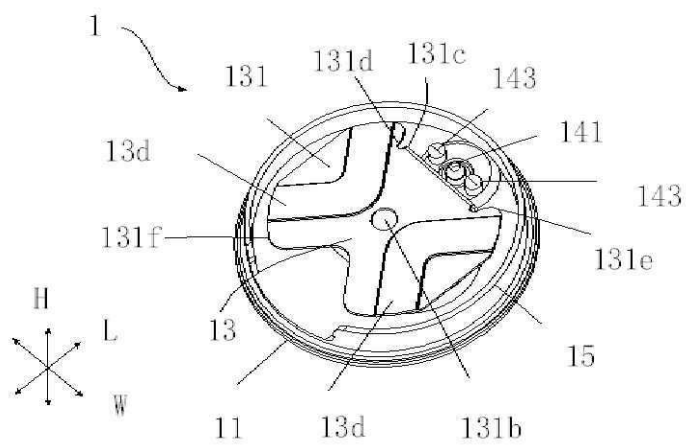
도면17



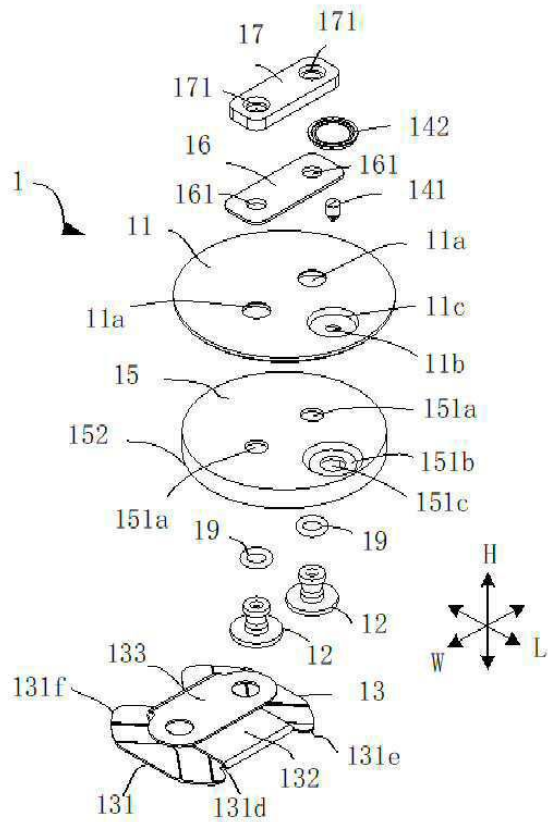
도면 18



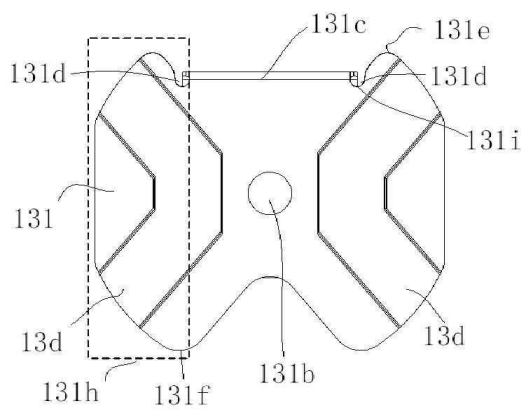
도면 19



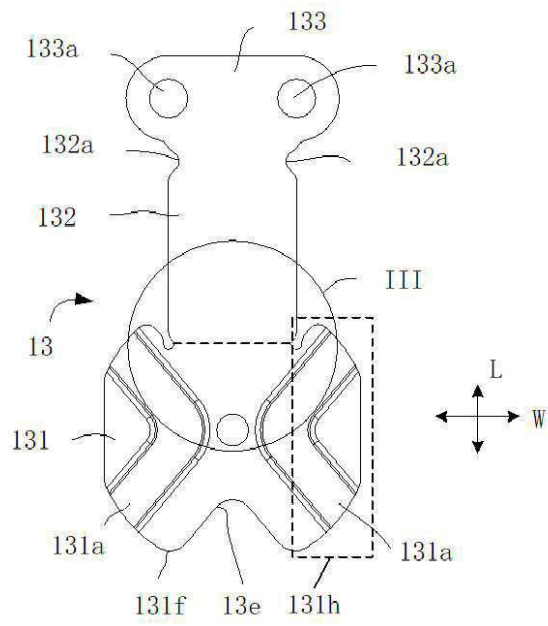
도면20



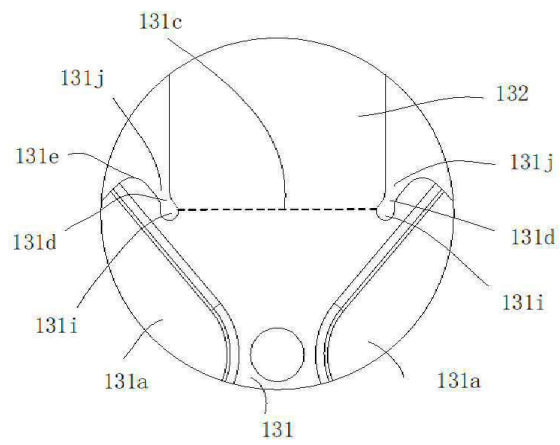
도면21



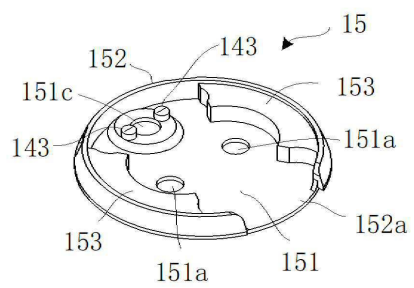
도면22



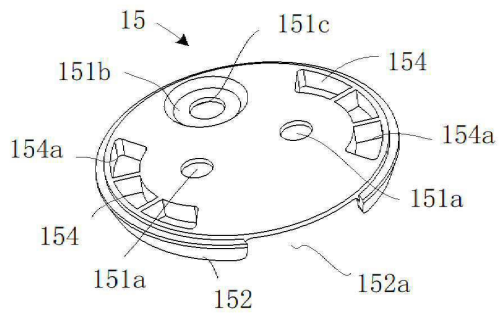
도면23



도면24



도면25



도면26

