



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년05월25일  
(11) 등록번호 10-1147174  
(24) 등록일자 2012년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01M 2/26 (2006.01) H01M 2/30 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0118340  
(22) 출원일자 2010년11월25일  
심사청구일자 2010년11월25일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020100108854 A\*  
KR100627296 B1  
KR100637443 B1  
JP2005142026 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
에스비리모티브 주식회사  
경기 용인시 기흥구 공세동 428-5  
(72) 발명자  
이치영  
경기 용인시 기흥구 공세동 428-5  
(74) 대리인  
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 17 항

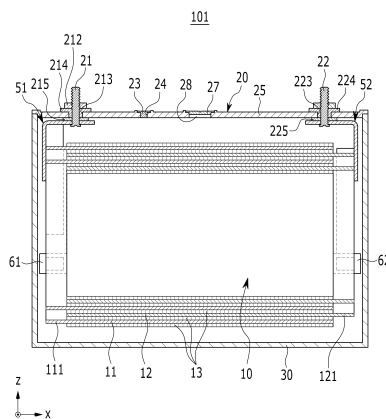
심사관 : 정성찬

(54) 발명의 명칭 이차 전지

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지는 전극 어셈블리와 리드 탭을 안정적으로 지지할 수 있도록 충전과 방전을 행하는 적어도 하나의 전극 어셈블리와 상기 전극 어셈블리가 내장되는 케이스와 상기 케이스에 결합되며 상기 전극 어셈블리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 단자를 포함하는 캡 조립체와 상기 단자와 상기 전극 어셈블리를 전기적으로 연결하는 리드 탭, 및 상기 리드 탭과 상기 케이스 사이에 배치된 지지부재를 포함하고, 상기 리드 탭은 상기 전극 어셈블리에 부착되는 적어도 하나의 접합부를 포함하며, 상기 지지부재는 상기 접합부의 일면에 결합된 지지돌기와 상기 케이스의 내면에 지지된 베이스를 포함한다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

충전과 방전을 행하는 적어도 하나의 전극 어셈블리;

상기 전극 어셈블리가 내장되는 케이스;

상기 케이스에 결합되며 상기 전극 어셈블리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 단자를 포함하는 캡 조립체;

상기 단자와 상기 전극 어셈블리를 전기적으로 연결하는 리드 탭; 및

상기 리드 탭과 상기 케이스 사이에 배치된 지지부재;

를 포함하고,

상기 리드 탭은 상기 전극 어셈블리에 부착되는 적어도 하나의 접합바를 포함하며, 상기 지지부재는 상기 접합바의 일면에 결합된 지지돌기와 상기 케이스의 내면에 지지된 베이스를 포함하며,

상기 지지부재는 지지턱을 더 포함하고 있으며, 상기 지지턱은 상기 접합바의 일면에 걸려진 이차 전지.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 이차 전지는 복수 개의 전극 어셈블리를 포함하고, 상기 리드 탭은 각 전극 어셈블리에 부착되는 복수 개의 접합바를 포함하며, 상기 지지부재는 복수 개의 지지돌기를 포함하고,

상기 지지턱은 상기 지지돌기에서 돌출 형성된 이차 전지.

### 청구항 4

충전과 방전을 행하는 적어도 하나의 전극 어셈블리;

상기 전극 어셈블리가 내장되는 케이스;

상기 케이스에 결합되며 상기 전극 어셈블리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 단자를 포함하는 캡 조립체;

상기 단자와 상기 전극 어셈블리를 전기적으로 연결하는 리드 탭; 및

상기 리드 탭과 상기 케이스 사이에 배치된 지지부재;

를 포함하고,

상기 리드 탭은 상기 전극 어셈블리에 부착되는 적어도 하나의 접합바를 포함하며, 상기 지지부재는 상기 접합바의 일면에 결합된 지지돌기와 상기 케이스의 내면에 지지된 베이스를 포함하며,

상기 지지부재는 상기 베이스의 양쪽 측단에서 돌출된 측단 지지판을 포함하고, 상기 측단 지지판은 상기 전극 어셈블리에 형성된 무지부와 상기 케이스 내면에 지지된 이차 전지.

### 청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 측단 지지판의 단부에는 상기 접합바의 일면에 걸려진 지지턱이 형성된 이차 전지.

### 청구항 6

충전과 방전을 행하는 적어도 하나의 전극 어셈블리;

상기 전극 어셈블리가 내장되는 케이스;

상기 케이스에 결합되며 상기 전극 어셈블리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 단자를 포함하는 캡 조립체;  
 상기 단자와 상기 전극 어셈블리를 전기적으로 연결하는 리드 탭; 및  
 상기 리드 탭과 상기 케이스 사이에 배치된 지지부재;  
 를 포함하고,  
 상기 리드 탭은 상기 전극 어셈블리에 부착되는 적어도 하나의 접합바를 포함하며, 상기 지지부재는 상기 접합바의 일면에 결합된 지지돌기와 상기 케이스의 내면에 지지된 베이스를 포함하며,  
 상기 접합바에는 돌출된 걸림부가 형성된 이차 전지.

#### 청구항 7

제6 항에 있어서,  
 상기 걸림부는 절곡되어 경사지게 돌출된 이차 전지.

#### 청구항 8

제6 항에 있어서,  
 상기 접합바에는 상기 걸림부의 아래에 형성되며 상기 전극 어셈블리에 형성된 무지부에서 이격된 삽입턱이 형성된 이차 전지.

#### 청구항 9

제6 항에 있어서,  
 상기 지지돌기는 상기 걸림부의 위에 위치하는 이차 전지.

#### 청구항 10

제6 항에 있어서,  
 상기 지지돌기는 상부 지지돌기와 상기 상부 지지돌기에서 상하 방향으로 이격 배치된 하부 지지돌기를 포함하고, 상기 상부 지지돌기와 상기 하부 지지돌기 사이에 상기 걸림부가 위치하는 이차 전지.

#### 청구항 11

제10 항에 있어서,  
 상기 지지돌기들에는 측면에서 돌출되어 접합바의 일면에 걸려진 지지턱이 형성되고,  
 상기 상부 지지돌기의 지지턱과 상기 하부 지지돌기의 지지턱은 돌출된 방향이 서로 상이한 이차 전지.

#### 청구항 12

제11 항에 있어서,  
 상기 상부 지지돌기와 상기 하부 지지돌기는 상기 접합바에서 서로 반대방향을 향하는 면과 접하는 이차 전지.

#### 청구항 13

충전과 방전을 행하는 적어도 하나의 전극 어셈블리;  
 상기 전극 어셈블리가 내장되는 케이스;  
 상기 케이스에 결합되며 상기 전극 어셈블리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 단자를 포함하는 캡 조립체;  
 상기 단자와 상기 전극 어셈블리를 전기적으로 연결하는 리드 탭; 및  
 상기 리드 탭과 상기 케이스 사이에 배치된 지지부재;  
 를 포함하고,

상기 리드 탭은 상기 전극 어셈블리에 부착되는 적어도 하나의 접합바를 포함하며, 상기 지지부재는 상기 접합바의 일면에 결합된 지지돌기와 상기 케이스의 내면에 지지된 베이스를 포함하며,

상기 지지부재는 상기 접합바를 감싸는 지지턱을 더 포함하는 이차 전지.

#### 청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 접합바에는 돌출된 걸림부가 형성되고,

상기 지지턱은 상기 지지돌기의 아래에 형성되며,

상기 지지돌기와 상기 지지턱 사이에 상기 걸림부가 위치하는 이차 전지.

#### 청구항 15

제13 항에 있어서,

상기 이차 전지는 복수 개의 전극 어셈블리를 포함하고,

상기 리드 탭은 상기 전극 어셈블리들에 각각 부착되는 접합바들을 포함하고, 상기 지지턱은 복수 개의 접합바를 감싸도록 형성되며, 마주하는 대향판과 상기 대향판들의 단부에 고정된 연결판을 포함하는 이차 전지.

#### 청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 접합바는 상기 전극 어셈블리에 용접으로 접합된 용접부와 상기 용접부에서 이웃하는 접합바를 향하여 경사지게 절곡된 걸림부, 및 상기 걸림부에서 절곡되어 상기 케이스의 바닥을 향하여 이어진 삽입팁을 포함하고, 상기 지지돌기는 이웃하는 용접부들 사이에 삽입되고, 상기 대향판은 상기 삽입팁과 상기 전극 어셈블리들에 형성된 무지부 사이에 삽입된 이차 전지.

#### 청구항 17

제1 항에 있어서,

상기 이차 전지는 복수 개의 전극 어셈블리를 포함하고,

상기 베이스에는 절곡되어 상기 전극 어셈블리들의 무지부 사이에 삽입된 돌출부가 형성된 이차 전지.

#### 청구항 18

제1 항에 있어서,

상기 베이스에는 상기 전극 어셈블리 내부에서 발생된 가스가 배출될 수 있도록 홀이 형성된 이차 전지.

### 명 세 서

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 이차 전지에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 전극 어셈블리 및 리드 탭을 보호하는 구조를 갖는 이차 전지에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 이차 전지(rechargeable battery)는 충전이 불가능한 일차전지와는 달리 충전 및 방전이 가능한 전지이다. 저용량의 이차 전지는 휴대폰이나 노트북 컴퓨터 및 캠코더와 같이 휴대가 가능한 소형 전자기기에 사용되고, 대용량 전지는 하이브리드 자동차 등의 모터 구동용 전원으로 사용되고 있다.

[0003] 최근 들어 고에너지 밀도의 비수전해액을 이용한 고출력 이차 전지가 개발되고 있으며, 상기한 고출력 이차 전지는 대전력을 필요로 하는 기기 예컨대, 전기 자동차 등의 모터 구동에 사용될 수 있도록 복수 개의 이차 전지가 직렬로 연결되어 고출력의 이차 전지로 구성된다.

[0004] 각형 이차 전지는 양극과 음극이 세퍼레이터(separator)를 사이에 두고 위치하는 전극 어셈블리와 전극 어셈블리가 내장되는 공간을 구비하는 케이스, 케이스를 밀폐하며 단자가 삽입되는 캡 플레이트, 전극 어셈블리와 전기적으로 연결되어 케이스의 외측으로 돌출되는 단자를 포함한다.

[0005] 단자는 리드 탭을 매개로 전극 어셈블리와 전기적으로 연결되며, 리드 탭은 단자 및 전극 어셈블리에 각각 고정된다. 외부의 진동이나 충격으로 인하여 리드 탭과 전극 어셈블리 사이의 접촉 및 리드 탭과 단자 사이의 접촉이 불량해지는 문제가 있다.

[0006] 이와 같이 리드 탭과 단자 또는 전극 어셈블리 사이의 접촉이 불량해지면 출력이 저하될 뿐만 아니라 접촉 부분에서 많은 저항열이 발생하는 문제가 있다. 케이스 내부에서 많은 열이 발생하면 전해액이 분해되는 등 내부에서 이상 반응이 발생하여 전지가 폭발하거나 발화할 위험이 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 측면은 전극 어셈블리 및 리드 탭을 지지하여 진동 및 충격에 대한 내구성이 향상된 이차 전지를 제공함에 있다.

### 과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 측면에 따른 이차 전지는 충전과 방전을 행하는 적어도 하나의 전극 어셈블리와 상기 전극 어셈블리가 내장되는 케이스와 상기 케이스에 결합되며 상기 전극 어셈블리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 단자를 포함하는 캡 조립체와 상기 단자와 상기 전극 어셈블리를 전기적으로 연결하는 리드 탭, 및 상기 리드 탭과 상기 케이스 사이에 배치된 지지부재를 포함하고, 상기 리드 탭은 상기 전극 어셈블리에 부착되는 적어도 하나의 접합부를 포함하며, 상기 지지부재는 상기 접합부의 일면에 결합된 지지돌기와 상기 케이스의 내면에 지지된 베이스를 포함한다.

[0009] 상기 지지부재는 지지턱을 더 포함하고 있으며, 상기 지지턱은 상기 접합부의 일면에 결합될 수 있으며, 상기 이차 전지는 복수 개의 전극 어셈블리를 포함하고, 상기 리드 탭은 각 전극 어셈블리에 부착되는 복수 개의 접합부를 포함하며, 상기 지지부재는 복수 개의 지지돌기를 포함하고, 상기 지지턱은 상기 지지돌기에서 돌출 형성될 수 있다. 상기 지지부재는 상기 베이스의 양쪽 측단에서 돌출된 측단 지지판을 포함하고, 상기 측단 지지판은 상기 전극 어셈블리에 형성된 무지부와 상기 케이스 내면에 지지될 수 있으며, 상기 측단 지지판의 단부에는 상기 접합부의 일면에 결합된 지지턱이 형성될 수 있다.

[0010] 상기 접합부에는 돌출된 걸림부가 형성될 수 있으며, 상기 걸림부는 절곡되어 경사지게 돌출될 수 있다. 상기 접합부에는 상기 걸림부의 아래에 형성되며 상기 전극 어셈블리에 형성된 무지부에서 이격된 삽입턱이 형성될 수 있다.

[0011] 상기 지지돌기는 상기 걸림부의 위에 위치할 수 있으며, 상기 지지돌기는 상부 지지돌기와 상기 상부 지지돌기에서 상하 방향으로 이격 배치된 하부 지지돌기를 포함하고, 상기 상부 지지돌기와 상기 하부 지지돌기 사이에 상기 걸림부가 위치할 수 있다.

[0012] 상기 지지돌기들에는 측면에서 돌출되어 접합부의 일면에 결합된 지지턱이 형성되고, 상기 상부 지지돌기의 지지턱과 상기 하부 지지돌기의 지지턱은 돌출된 방향이 서로 상이할 수 있으며, 상기 상부 지지돌기와 상기 하부 지지돌기는 상기 접합부에서 서로 반대방향을 향하는 면과 접할 수 있다. 상기 지지부재는 상기 접합부를 감싸는 지지턱을 더 포함할 수 있으며, 상기 접합부에는 돌출된 걸림부가 형성되고, 상기 지지턱은 상기 지지돌기의 아래에 형성되며, 상기 지지돌기와 상기 지지턱 사이에 상기 걸림부가 위치할 수 있다.

[0013] 상기 이차 전지는 복수 개의 전극 어셈블리를 포함하고, 상기 리드 탭은 상기 전극 어셈블리들에 각각 부착되는 접합부들을 포함하고, 상기 지지턱은 복수 개의 접합부를 감싸도록 형성되며, 마주하는 대향판과 상기 대향판들의 단부에 고정된 연결판을 포함할 수 있다.

[0014] 상기 접합부는 상기 전극 어셈블리에 용접으로 접합된 용접부와 상기 용접부에서 이웃하는 접합부를 향하여 경사지게 절곡된 걸림부, 및 상기 걸림부에서 절곡되어 상기 케이스의 바닥을 향하여 이어진 삽입턱을 포함하고, 상기 지지돌기는 이웃하는 용접부들 사이에 삽입되고, 상기 대향판은 상기 삽입턱과 상기 무지부 사이에 삽입될 수 있다.

[0015] 상기 이차 전지는 복수 개의 전극 어셈블리를 포함하고, 상기 베이스에는 절곡되어 상기 전극 어셈블리들의 무지부 사이에 삽입된 돌출부가 형성될 수 있으며, 상기 베이스에는 상기 전극 어셈블리 내부에서 발생된 가스가 배출될 수 있도록 홀이 형성될 수 있다.

### 발명의 효과

[0016] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 지지부재가 설치되어 외부의 진동이나 충격으로 전극 어셈블리 및 리드 탭이 변형되거나 흔들리는 것을 방지할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지의 사시도이다.  
 도 2는 도 1에서 II-II 선을 따라 X-Z 평면으로 잘라서 도시한 단면도이다.  
 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 지지부재, 리드 탭 및 전극 어셈블리의 분해 사시도이다.  
 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지의 일부를 X-Y 평면으로 잘라서 도시한 단면도이다.  
 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 고정부재를 도시한 사시도이다.  
 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 지지부재, 리드 탭 및 전극 어셈블리의 분해 사시도이다.  
 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 이차 전지의 일부를 X-Y 평면으로 잘라서 도시한 단면도이다.  
 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 지지부재의 사시도이다.  
 도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 이차 전지의 횡단면도이다.  
 도 10는 본 발명의 제4 실시예에 따른 이차 전지의 지지부재를 도시한 사시도이다.  
 도 11은 본 발명의 제5 실시예에 따른 지지부재, 리드 탭 및 전극 어셈블리의 분해 사시도이다.  
 도 12는 본 발명의 제5 실시예에 따른 이차 전지의 일부를 도시한 단면도이다.  
 도 13은 본 발명의 제5 실시예에 따른 지지부재의 사시도이다.  
 도 14는 본 발명의 제6 실시예에 따른 이차 전지의 일부를 도시한 단면도이다.  
 도 15는 본 발명의 제6 실시예에 따른 이차 전지의 일부를 도시한 단면도이다.  
 도 16은 본 발명의 제7 실시예에 따른 지지부재와 리드 탭을 도시한 사시도이다.  
 도 17a는 종래의 이차 전지에 충격이 가해졌을 때, 리드 탭이 변형된 것을 나타낸 투시 사진이고, 도 17b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지에 충격이 가해졌을 때, 리드 탭이 변형된 것을 나타낸 투시 사진이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

[0019] 발명의 명확한 설명을 위하여 도면에서 구성요소의 두께 등은 과장되게 나타내었다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.

[0020] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1에서 II-II선을 따라 잘라본 단면도이다.

[0021] 도 1 및 도 2를 참조하여 설명하면, 제1 실시예에 따른 이차 전지(101)는 양극(11)과 음극(12) 사이에 절연체인 세퍼레이터(13)를 개재하여 권취된 전극 어셈블리(10)와, 전극 어셈블리(10)가 내장되는 케이스(30)와, 케이스(30)의 일측에 형성된 개구에 결합된 캡 어셈블리(20)를 포함한다.

[0022] 본 제1 실시예에 따른 이차 전지(101)는 리튬 이온 이차 전지로서 각형인 것을 예로서 설명한다. 다만 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니며, 본 발명은 리튬 폴리머 전지 또는 원통형 전지 등 다양한 형태의 전지에 적

용될 수 있다.

- [0023] 양극(11) 및 음극(12)은 박판의 금속 호일로 이루어진 집전체와 각각의 집전체 상에 형성된 활물질층을 포함한다. 또한 양극(11)과 음극(12)은 집전체 상에 활물질층이 형성된 영역인 코팅부와 집전체 상에 활물질층이 형성되지 않는 영역인 무지부(111, 121)로 구획될 수 있다.
- [0024] 양극 무지부(111)는 양극(11)의 길이 방향을 따라 양극(11)의 한 쪽 측단에 형성되고, 음극 무지부(121)는 음극(12)의 길이 방향을 따라 음극(12)의 다른 쪽 측단에 형성된다. 그리고 양극(11) 및 음극(12)은 절연체인 세퍼레이터(13)를 사이에 개재한 후 권취된다.
- [0025] 다만 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니며, 상기한 전극 어셈블리(10)은 복수 개의 시트(sheet)로 이루어진 양극과 음극이 세퍼레이터를 사이에 두고 교대로 적층된 구조로 이루어질 수도 있다.
- [0026] 도 3에 도시된 바와 같이, 케이스(30) 내에는 복수 개의 전극 어셈블리(10)가 삽입 설치되는 바, 제1 실시예에 따른 이차 전지(101)는 4개의 전극 어셈블리(10)를 포함한다. 전극 어셈블리(10)는 권취된 후, 눌러져 평평하게 되며, 복수 개의 전극 어셈블리(10)는 케이스(30) 내부에서 무지부(111, 121)가 측단에 위치하도록 세워져 적층 배치된다.
- [0027] 케이스(30)는 이차 전지(101)의 전체적인 외관을 형성하며, 알루미늄, 알루미늄 합금 또는 니켈이 도금된 스틸과 같은 도전성 금속으로 형성될 수 있다. 또한 케이스(30)는 전극 어셈블리(10)를 내장하는 공간을 제공한다. 예를 들면, 케이스(30)는 직육면체에 대응하는 형상의 전극 어셈블리(10)를 수용하도록 일측에 개구를 가지는 직육면체의 각형으로 이루어질 수 있다. 개구는 도 1 및 도 2에 도시된 케이스(30)에서 상방을 향하고 있다.
- [0028] 캡 어셈블리(20)는 케이스(30)의 개구를 덮는 캡 플레이트(25)와 캡 플레이트(25)의 외측으로 돌출되며, 양극(11)과 전기적으로 연결된 양극 단자(21)와 음극(12)과 전기적으로 연결된 음극 단자(22)를 포함한다.
- [0029] 캡 플레이트(25)는 얇은 판으로 이루어지며, 케이스(30)의 개구에 결합된다. 캡 플레이트(25)에 형성된 전해액 주입구(24)에는 밀봉마개(23)가 설치되고 벤트 홀(28)에는 설정된 압력에서 개방될 수 있도록 노치(39a)가 형성된 벤트 플레이트(27)가 설치된다.
- [0030] 양극 단자(21) 및 음극 단자(22)는 캡 플레이트(25)를 관통하여 설치되며 하부에 캡 플레이트(25)의 아래에 지지된 플랜지(21a, 22a)가 형성된다. 캡 플레이트(25)의 외측으로 돌출된 상부 기둥의 외주면은 나사가공되며, 단자들(21, 22)에는 상부에서 지지하는 너트(29)가 체결된다.
- [0031] 본 실시예에서는 단자들(21, 22)이 너트(29)를 통해서 고정된 것으로 예시하고 있으나, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니며, 단자들(21, 22)은 리벳 구조로 이루어지거나 용접으로 고정될 수도 있다.
- [0032] 양극 단자(21)는 리드 탭(51)을 매개로 양극 무지부(111)와 전기적으로 연결되며, 음극 단자(22)는 리드 탭(52)을 매개로 음극 무지부(121)와 전기적으로 연결된다. 리드 탭(51, 52)은 단자 플랜지(21b, 22b)에 각각 용접으로 고정된다. 다만 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니며 전극 단자(21, 22)와 리드 탭(51, 52)이 일체로 형성될 수도 있다.
- [0033] 캡 플레이트(25)에는 양극 단자(21)가 삽입되는 단자 홀(213)이 형성되는 바, 단자 홀(213)에는 절연 및 밀봉을 위하여 외부 개스킷(214)과 내부 개스킷(215)이 설치된다. 외부 개스킷(214)은 캡 플레이트(25)의 외측에서 단자 홀(213)에 부분적으로 삽입되어 양극 단자(21)와 캡 플레이트(25)를 전기적으로 절연시킨다. 내부 개스킷(215)은 캡 플레이트(25)의 내측에서 단자 홀(213)에 대응하여 캡 플레이트(25)와 리드 탭(51)을 전기적으로 절연시킨다.
- [0034] 또한, 캡 플레이트(25)에는 음극 단자(22)가 삽입되는 단자 홀(223)이 형성되는 바, 단자 홀(223)에는 절연 및 밀봉을 위하여 외부 개스킷(224)과 내부 개스킷(225)이 설치된다. 외부 개스킷(224)은 캡 플레이트(25)의 외측에서 단자 홀(223)에 부분적으로 삽입되어 음극 단자(22)와 캡 플레이트(25)를 전기적으로 절연시킨다. 내부 개스킷(225)은 캡 플레이트(25)의 내측에서 단자 홀(223)에 대응하여 캡 플레이트(25)와 리드 탭(52)을 전기적으로 절연시킨다.
- [0035] 도3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 지지부재, 리드 탭 및 전극 조립체의 분해 사시도이고, 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지의 일부를 도시한 단면도이다.
- [0036] 도 3 및 도 4를 참조하여 리드 탭과 지지부재에 대해서 자세히 설명한다.



- [0037] 음극 단자(22)와 연결된 리드 탭(52) 및 지지부재(62)는 양극 단자(21)와 연결된 리드 탭(51) 및 지지부재(61)와 동일한 구조로 이루어지므로 양극 단자(21)와 연결된 리드 탭(51) 및 지지부재(61)에 대한 설명으로 음극 단자(22)와 연결된 리드 탭(52) 및 지지부재(62)에 대한 설명을 대체한다.
- [0038] 리드 탭(51)은 양극 단자(21)가 끼워지는 홀(513)이 형성된 연결부(512)와 연결부(512)의 아래에 형성되며, 전극 어셈블리(10)의 측단면과 케이스(30) 사이에 위치하는 측판(side plate)(514)과 측판(514)의 아래에 위치하며 각 전극 어셈블리(10)의 양극 무지부(111)에 부착되는 접합바(515)를 포함한다. 4 개의 접합바(515)가 측판(514)에서 절곡되어 양극 무지부(111)와 나란하게 배치된 상태에서 각 전극 어셈블리(10)의 양극 무지부(111)에 용접으로 접합된다.
- [0039] 마주하는 양극 무지부(111) 사이로 2개의 접합바(515)가 삽입되며, 접합바(515)는 양극 무지부(111)의 마주하는 면에 용접으로 부착된다. 각 접합바(515)는 동일한 구조로 이루어지는 바, 접합바(515)는 측단에서 절곡되어 양극 무지부(111)에 용접으로 접합되는 용접부(515a)와 용접부(515a)에서 용접부(515a)가 부착된 전극 어셈블리(10)의 외측을 향하여 돌출된 걸림부(515b)와 걸림부(515b)의 단부에 절곡되어 용접부와 나란하게 형성된 삽입팁(515c)을 포함한다.
- [0040] 걸림부(515b)는 용접부(515a)에 대하여 이웃하는 접합바(515)를 향하는 방향으로 경사지게 돌출되며, 5° 내지 90° 로 경사지게 형성될 수 있다. 본 실시예에서는 걸림부(515b)가 절곡된 것으로 예시하고 있으나 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니며, 걸림부(515b)는 돌기 형태 등 용접부에서 돌출된 다양한 구조로 이루어질 수 있다.
- [0041] 삽입팁(515c)은 걸림부(515b)의 단부에서 절곡되어 케이스의 바닥을 향하여 이어져 형성되어 양극 무지부(111)에서 이격되어 있다. 이에 따라 마주하는 두 개의 삽입팁(515c) 사이의 간격은 마주하는 용접부(515a) 사이의 간격보다 더 작게 된다. 다만, 삽입팁(515c)은 전극 어셈블리(10) 사이의 경계면 보다 더 안쪽에 위치하여 마주하는 삽입팁(515c)이 접촉하지는 않는다.
- [0042] 상기한 바와 같이 걸림부(515b)의 양쪽 단부에서 절곡된 부분이 형성되는 바, 걸림부(515b)는 불연속된 부분으로 정의될 수 있다. 불연속된 부분이라 함은 돌출되거나 굽혀져 하나의 평면이 끝나는 부분으로서 외면이 굴곡된 부분을 의미한다. 이와 같이 본 실시예에 따르면 걸림부(515b)가 형성되어 접합바(515)의 단부가 전극 어셈블리(10)에서 이격되어 있으므로 전극 어셈블리(10) 사이로 리드 탭(51)을 보다 용이하게 삽입할 수 있다.
- [0043] 지지부재(61)는 리드 탭(51)과 케이스(30)의 내면 사이에 위치하는 바, 리드 탭(51)과 전극 어셈블리(10)를 지지하여 이동 및 변형을 방지한다.
- [0044] 도 5에 도시된 바와 같이 지지부재(61)는 판 형상의 베이스(612)와 베이스(612)에서 전극 어셈블리(10)를 향하여 돌출된 지지돌기(615, 618), 베이스(612)의 양쪽 측단에서 돌출된 측단 지지판(616)을 포함한다.
- [0045] 베이스(612)는 전극 어셈블리(10)의 적층 방향으로 이어진 판 형상으로 이루어지며 베이스(612)의 중앙에 전극 어셈블리(10)를 향하여 굴곡된 돌출부(617)가 형성된다. 또한 베이스(612)에는 전극 어셈블리(10) 내부에서 가스가 배출될 수 있도록 홀(613, 도 3에 도시)이 형성된다.
- [0046] 양극 무지부(111)는 활물질층이 형성되지 않아서 활물질층이 형성된 코팅부보다 더 얇게 형성된다. 이에 따라 감겨져 적층된 양극 무지부(111)는 밀착되어 있고, 코팅부와 연결되는 부분에는 경사부(111a, 도 3에 도시)가 형성된다.
- [0047] 측단 지지판(616)과 돌출부(617)에는 경사부(111a)와 맞닿는 경사면(616a, 617a)이 형성되어 있는 바, 이에 따라 측단 지지판(616)과 돌출부(617)가 경사부(111a)에서 전극 어셈블리(10)와 리드 탭(51)을 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0048] 지지돌기(615, 618)는 전극 어셈블리(10)를 향하여 돌출된 막대 형상으로 이루어지며 접합바(515)에 결합된다. 또한, 지지돌기(615, 618)의 단부에는 측방향으로 돌출된 지지턱(615a, 618a)이 형성된다. 지지돌기(615)는 베이스(612)의 상부에서 돌출 형성되며, 지지돌기(618)는 베이스의 하부에서 돌출 형성된다. 지지턱(615a, 618a)의 단부에는 경사면이 형성되어 양극 무지부(111)의 경사부(111a)와 맞닿아 지지된다.
- [0049] 베이스(612)의 상단에는 4개의 지지돌기(615)가 형성되며, 베이스(612)의 하단에도 4개의 지지돌기(618)가 형성된다. 또한, 돌출부(617)를 사이에 두고 상단과 하단에 각각 2개의 지지돌기(615, 618)가 위치하며 2개의 지지돌기(615, 618)가 접합바(515) 사이에 삽입된다. 상단에 형성된 지지돌기(615)는 용접부(515a)에 밀착되



어 지지턱(615a)이 용접부(515a)의 폭방향 단부에 걸려진다. 접합바(515)의 폭방향 일측 단부는 베이스(612)와 접하고, 타측 단부는 지지턱(615a)과 접하여 지지부재(61)가 리드 탭(51)을 안정적으로 지지할 수 있다.

[0050] 상단에 위치하는 지지돌기(615)는 아래에 위치하는 걸림부(512b)에 걸려져 하방으로 지지된다. 리드 탭(51)의 상단은 양극 단자(21)에 고정되어 상대적으로 충격에 강하지만 리드 탭(51)의 하단은 자유단 상태로 설치되어 충격에 약하다. 본 실시예와 같이 지지부재(61)가 리드 탭(51)의 하단에 설치되면 리드 탭(51)을 보다 안정적으로 지지할 수 있다.

[0051] 상기한 바와 같이 제1 실시예에 따르면 베이스(612)가 케이스(30)의 내면에 지지되며, 돌출부(617)와 지지돌기(615, 618) 및 측단 지지판(616)이 경사부(111a)에 지지되므로 리드 탭(51)과 전극 어셈블리들(10)을 안정적으로 지지할 수 있다. 특히 지지턱(615a, 618a)이 형성되어 리드 탭(51)이 이차 전지의 내측으로 이동하는 것을 방지할 수 있으므로 하나의 부재로 리드 탭(51)과 전극 어셈블리(10)를 지지할 수 있다. 또한 본 실시예에 따르면 두 개의 지지부재(61, 62)가 전극 어셈블리(10)의 양쪽 측단에 설치되므로 전극 어셈블리(10)가 케이스(30) 내에서 측방향으로 이동하는 것을 방지할 수 있다.

[0052] 도 17a는 본 발명의 지지부재가 없는 경우 리드 탭이 변형된 것을 나타낸 투시 사진이고, 도 17b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지에 충격이 가해졌을 때, 리드 탭이 변형된 것을 나타낸 투시 사진이다. 도 17a 및 도 17b에 도시된 바와 같이 본 발명의 지지부재가 없는 경우에는 리드 탭이 케이스의 내측 방향으로 심하게 변형되고, 전극 어셈블리의 위치가 이동된 것을 알 수 있지만, 본 제1 실시예의 경우에는 리드 탭이 거의 변형되지 않은 것을 알 수 있다.

[0053] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 지지부재, 리드 탭 및 전극 어셈블리의 분해 사시도이고, 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 이차 전지의 일부를 X-Y 평면으로 잘라서 도시한 단면도이다.

[0054] 도 6 및 도 7을 참조하여 설명하면 본 실시예에 따른 이차 전지(102)는 전극 어셈블리(10)와 전극 어셈블리(10)가 내장되는 케이스(31), 전극 어셈블리(10)와 전기적으로 연결된 리드 탭(53), 및 리드 탭(53)에 설치된 지지부재(63)를 포함한다.

[0055] 본 실시예에 따른 이차 전지(102)는 리드 탭(53)과 지지부재(63)의 구성을 제외하고는 상기한 제1 실시예에 따른 이차 전지와 동일한 구조로 이루어지므로 동일한 구조에 대한 중복 설명은 생략한다. 또한, 양극 단자 측과 음극 단자 측에 리드 탭과 지지부재가 설치되며, 각 단자 측에 설치된 리드 탭과 지지부재는 동일한 구조로 이루어진다.

[0056] 케이스(31) 내에는 2개의 전극 어셈블리(10)가 삽입 설치되며 전극 어셈블리(10)의 양극 무지부(111)에는 리드 탭(53)이 설치된다.

[0057] 리드 탭(53)은 양극 단자(21)가 끼워지는 홀(532)이 형성된 연결부(531)와 연결부(531)의 아래에 형성되며, 전극 어셈블리(10)의 측단면과 케이스(31) 사이에 위치하는 측판(side plate)(534)과 측판(534)의 아래에 위치하며 각 전극 어셈블리(10)의 양극 무지부(111)에 부착되는 접합바(535)를 포함한다. 각 접합바(535)는 측판(534)에서 절곡되어 양극 무지부(111)와 나란하게 배치된 상태에서 각 전극 어셈블리(10)의 양극 무지부(111)에 용접으로 접합되어 있다.

[0058] 마주하는 양극 무지부(111) 사이로 2개의 접합바(535)가 삽입되며, 접합바(535)는 양극 무지부(111)의 마주하는 면에 용접으로 부착된다. 각 접합바(535)는 동일한 구조로 이루어지는 바, 접합바(535)는 측단에서 절곡되어 양극 무지부(111)에 용접으로 접합되는 용접부(535a)와 용접부(535a)에서 전극 어셈블리(10)의 외측을 향하여 꺾어진 걸림부(535b)와 걸림부(535b)의 단부에 형성된 삽입팁(535c)을 포함한다.

[0059] 걸림부(535b)는 용접부(535a)에 대하여 이웃하는 접합바(535)를 향하여 경사지게 형성되며 5° 내지 90° 로 경사지게 형성될 수 있다. 삽입팁(535c)은 걸림부(535b)의 단부에서 케이스의 바닥을 향하여 이어져 형성되어 양극 무지부(111)에서 이격되어 있다. 이에 따라 마주하는 두 개의 삽입팁(535c) 사이의 간격은 마주하는 용접부(535a) 사이의 간격보다 더 작게 된다. 다만, 삽입팁(535c)은 전극 어셈블리(10) 사이의 경계면 보다 더 안쪽에 위치하여 마주하는 삽입팁(535c)이 접촉하지는 않는다.

[0060] 이와 같이 본 실시예에 따르면 걸림부(535b)가 형성되어 전극 어셈블리(10) 사이로 리드 탭(53)을 보다 용이하게 삽입할 수 있다.

[0061] 지지부재(63)는 리드 탭(53)과 케이스(31)의 내면 사이에 위치하는 바, 리드 탭(53)과 전극 어셈블리(10)를 지지하여 이동 및 변형을 방지한다.

- [0062] 도 8에 도시된 바와 같이 지지부재(63)는 판 형상의 베이스(632)와 베이스(632)에서 전극 어셈블리(10)를 향하여 돌출된 지지돌기(635, 638), 베이스(632)의 양쪽 측단에서 돌출된 측단 지지판(636)을 포함한다.
- [0063] 베이스(632)는 전극 어셈블리(10)의 적층 방향으로 이어진 판 형상으로 이루어지며 베이스(632)에는 전극 어셈블리(10) 내부에서 가스가 배출될 수 있도록 홀(633)이 형성된다.
- [0064] 감겨져 적층된 양극 무지부(111)는 밀착되어 있고, 코팅부와 연결되는 부분에는 경사부(111a)가 형성된다. 측단 지지판(636)에는 경사부(111a)와 맞닿는 경사면(636a)이 형성되어 있는 바, 이에 따라 측단 지지판(636)이 경사부(111a)에서 전극 어셈블리(10)와 리드 탭(53)을 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0065] 지지돌기(635, 638)는 전극 어셈블리(10)를 향하여 돌출된 막대 형상으로 이루어지며 단부에는 측방향으로 돌출된 지지턱(635a, 638a)이 형성된다. 지지돌기(635)는 베이스(632)의 상단에서 돌출 형성되며, 지지돌기(638)는 베이스의 하단에서 돌출 형성된다. 지지턱(635a, 638a)의 단부에는 경사면이 형성되어 양극 무지부(111)의 경사부(111a)와 맞닿아 지지된다.
- [0066] 베이스(632)의 상단에는 2개의 지지돌기(635)가 형성되며, 베이스(612)의 하단에도 2개의 지지돌기(638)가 형성되는 바, 도 7에 도시된 바와 같이 2개의 지지돌기(635, 638)는 용접부(535a) 사이에 삽입된다. 상단에 형성된 지지돌기(635)는 용접부(535a)에 밀착되어 지지턱(635a)이 용접부의 폭방향 단부에 걸려진다. 접합바(535)의 폭방향 일측 단부는 베이스(632)와 접하고, 타측 단부는 지지턱(635a)과 접하여 지지부재(63)가 리드 탭(53)을 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0067] 상단에 위치하는 지지돌기(635)는 아래에 위치하는 걸림부(535b)에 걸려져 하방으로 지지된다. 리드 탭(53)의 상단은 양극 단자(21)에 고정되어 상대적으로 충격에 강하지만 리드 탭(53)의 하단은 자유단 상태로 설치되어 충격에 약하다. 본 실시예와 같이 지지부재(63)가 리드 탭(53)의 하단에 설치되면 리드 탭(53)을 보다 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0068] 상기한 바와 같이 제1 실시예에 따르면 베이스(632)가 케이스(31)의 내면에 지지되며, 지지돌기(635, 638) 및 측단 지지판(636)이 경사부(111a)에 지지되므로 하나의 부재로 리드 탭(53)과 전극 어셈블리들(10)을 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0069] 도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 이차 전지의 일부를 도시한 단면도이다.
- [0070] 도 9를 참조하여 설명하면 본 실시예에 따른 이차 전지(103)는 전극 어셈블리(10)와 전극 어셈블리(10)가 내장되는 케이스(32), 전극 어셈블리(10)와 전기적으로 연결된 리드 탭(54), 및 리드 탭(54)에 설치된 지지부재(64)를 포함한다.
- [0071] 본 실시예에 따른 이차 전지(103)는 리드 탭(54)과 지지부재(64)의 구성을 제외하고는 상기한 제1 실시예에 따른 이차 전지와 동일한 구조로 이루어지므로 동일한 구조에 대한 중복 설명은 생략한다.
- [0072] 케이스(32) 내에는 1개의 전극 어셈블리(10)가 삽입 설치되며 전극 어셈블리의(10) 양극 무지부(111)에는 리드 탭(54)이 고정 설치된다.
- [0073] 리드 탭(54)은 양극 단자(21)가 끼워지는 연결부와 연결부의 아래에 형성되며, 전극 어셈블리(10)의 측단면과 케이스(32) 사이에 위치하는 측판(side plate)과 측판의 아래에 위치하며 각 전극 어셈블리(10)의 양극 무지부(111)에 부착되는 접합바(545)를 포함한다. 리드 탭(54)은 하나의 접합바(545)를 갖는다.
- [0074] 지지부재(64)는 판 형상의 베이스(642)와 베이스(642)의 양쪽 측단에서 돌출된 측단 지지판(645, 646)을 포함한다.
- [0075] 일측 측단 지지판(646)에는 경사부(111a)와 맞닿는 경사면이 형성되어 있다. 타측 측단 지지판(645)에는 단부에는 측방향으로 돌출된 지지턱(645a)이 형성되는 바, 측단 지지판(645)은 리드 탭(54)에 밀착되어 지지턱(645a)이 접합바(545)의 폭방향 단부에 걸려진다. 접합바(545)의 폭방향 일측 단부는 베이스(642)와 접하고, 타측 단부는 지지턱(645a)과 접하여 지지부재(64)가 리드 탭(54)을 안정적으로 지지할 수 있다. 또한 지지턱(645a)은 경사부(111a)와 맞닿아 있다.
- [0076] 상기한 바와 같이 제3 실시예에 따르면 지지턱(645a)이 리드 탭(54)을 지지하고 베이스(642)가 케이스(32)의 내면에 지지되며, 경사면과 지지턱(645a)이가 경사부(111a)에 지지되므로 하나의 부재로 리드 탭(54)과 전극 어셈블리들(10)을 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0077] 도 10은 본 발명의 제4 실시예에 따른 이차 전지의 지지부재를 도시한 사시도이다.

- [0078] 도 10을 참조하여 설명하면 본 실시예에 따른 지지부재의 구성을 제외하고는 상기한 제1 실시예에 따른 이차 전지와 동일한 구조로 이루어지므로 동일한 구조에 대한 중복 설명은 생략한다.
- [0079] 지지부재(65)는 판 형상의 베이스(652)와 베이스(652)에서 전극 어셈블리(10)를 향하여 돌출된 지지돌기(655, 658), 베이스(652)의 양쪽 측단에서 돌출된 측단 지지판(656)을 포함한다.
- [0080] 베이스(652)는 전극 어셈블리(10)의 적층 방향으로 이어진 판 형상으로 이루어지며 베이스에는 전극 어셈블리(10) 내부에서 가스가 배출될 수 있도록 홀이 형성된다.
- [0081] 측단 지지판(656)에는 양극 무지부의 경사부와 맞닿는 경사면(656a)이 형성되어 있는 바, 이에 따라 측단 지지판(656)이 경사부(111a)에서 전극 어셈블리(10)와 리드 탭(51)을 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0082] 지지돌기(655, 658)는 베이스(652)의 상부에서 돌출된 상부 지지돌기(655)와 상부 지지돌기(655)의 아래에 위치하는 하부 지지돌기(658)를 포함한다. 상부 지지돌기(655)와 하부 지지돌기(658)는 접합바(515)의 서로 반대방향을 향하는 면과 접한다. 즉, 상부 지지돌기(655)는 접합바(515)의 서로 마주하는 면과 접하고, 하부 지지돌기(658)는 접합바(515)의 외측을 향하는 면과 접한다.
- [0083] 상부 지지돌기(655)는 전극 어셈블리(10)를 향하여 돌출된 막대 형상으로 이루어지며 단부에는 바깥쪽을 향하는 방향으로 돌출된 지지턱(655a)이 형성된다. 상부 지지돌기(655)는 리드 탭(51)의 용접부(515a) 사이에 삽입되어 지지한다.
- [0084] 베이스(652)의 상단은 2개의 상부 지지돌기(655)가 돌출 형성되며 지지턱(655a)의 단부에는 경사면이 형성되어 양극 무지부의 경사부와 맞닿아 지지된다. 또한, 상부 지지돌기(655)는 아래에 위치하는 걸림부(515b)에 걸려져 하방으로 지지된다.
- [0085] 하부 지지돌기(658)는 전극 어셈블리(10)를 향하여 돌출된 막대 형상으로 이루어지며 단부에는 마주하는 하부 지지돌기(658)를 향하여 돌출된 지지턱(658a)이 형성된다. 하부 지지돌기(658)는 삽입턱(515c)의 외측에 위치하여 리드 탭(51)을 지지한다.
- [0086] 베이스(652)의 하단은 2개의 하부 지지돌기(658)가 돌출 형성되며 지지턱(658a)의 단부에는 경사면이 형성되어 양극 무지부의 경사부와 맞닿는다.
- [0087] 상부 지지돌기(655)는 용접부(515a)에 밀착되어 지지턱(655a)이 용접부(515a)의 폭방향 단부에 걸려지고, 하부 지지돌기(658)는 삽입턱(515c)에 밀착되어 지지턱(658a)이 삽입턱(515c)의 폭방향 단부에 걸려진다.
- [0088] 접합바(515)의 폭방향 일측 단부는 베이스(632)와 접하고, 타측 단부는 지지턱(655a, 658a)과 접하여 지지부재(65)가 리드 탭(51)을 안정적으로 지지할 수 있다. 또한, 지지턱이 걸림부의 상부와 하부에 각각 위치하여 지지부재가 리드 탭의 길이 방향으로 심하게 움직이는 것을 방지할 수 있다.
- [0089] 충격 시에 지지부재(65)가 리드 탭(51)의 상부로 이동하면 지지부재(65)가 리드 탭(51)을 안정적으로 지지할 수 없으나, 본 실시예에 따르면 지지부재(65)의 과도한 움직임을 방지하여 리드 탭(51)을 안정적으로 지지할 수 있다. 또한, 본 실시예에 따르면 상부 지지돌기(655)는 접합바들(515) 사이에서 지지하며, 하부 지지돌기(658)는 접합바(515)의 외측에서 지지하므로 리드 탭(51)을 보다 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0090] 도 11은 본 발명의 제5 실시예에 따른 지지부재, 리드 탭 및 전극 어셈블리의 분해 사시도이고, 도 12는 본 발명의 제5 실시예에 따른 이차 전지의 일부를 도시한 단면도이다.
- [0091] 도 11 및 도 12를 참조하여 설명하면, 본 실시예에 따른 이차 전지(102)는 전극 어셈블리(10)와 전극 어셈블리(10)가 내장되는 케이스(31), 전극 어셈블리(10)와 전기적으로 연결된 리드 탭(51), 및 리드 탭(51)에 설치된 지지부재(67)를 포함한다.
- [0092] 본 실시예에 따른 이차 전지(104)는 지지부재(67)의 구성을 제외하고는 상기한 제1 실시예에 따른 이차 전지와 동일한 구조로 이루어지므로 동일한 구조에 대한 중복 설명은 생략한다.
- [0093] 케이스(30) 내에는 4개의 전극 어셈블리(10)가 삽입 설치되며 전극 어셈블리(10)의 양극 무지부(111)와 음극 무지부(121)에는 리드 탭(51)이 설치된다.
- [0094] 리드 탭(51)은 양극 단자(21)가 끼워지는 홀(513)이 형성된 연결부(512)와 연결부(512)의 아래에 형성되며, 전극 어셈블리(10)의 측단면과 케이스(30) 사이에 위치하는 측판(side plate)(514)과 측판(514)의 아래에 위치하며 각 전극 어셈블리(10)의 양극 무지부(111)에 부착되는 접합바(515)들을 포함한다. 4 개의 접합바(51

5)가 측판(514)에서 절곡되어 양극 무지부(111)와 나란하게 배치된 상태에서 각 전극 어셈블리(10)의 양극 무지부(111)에 용접으로 접합된다.

- [0095] 지지부재(67)는 리드 탭(51)과 케이스(30)의 내면 사이에 위치하는 바, 리드 탭(51)과 전극 어셈블리(10)를 지지하여 이동 및 변형을 방지한다.
- [0096] 도 13에 도시된 바와 같이 지지부재(67)는 판 형상의 베이스(672)와 베이스(672)에서 전극 어셈블리(10)를 향하여 돌출된 지지돌기(678), 베이스(672)의 양쪽 측단에서 돌출된 측단 지지판(676)을 포함한다.
- [0097] 베이스(672)는 전극 어셈블리(10)의 적층 방향으로 이어진 판 형상으로 이루어지며 베이스(672)의 중앙에 전극 어셈블리(10)를 향하여 굴곡된 돌출부(677)가 형성된다. 또한 베이스(672)에는 전극 어셈블리(10) 내부에서 가스가 배출될 수 있도록 홀(673)이 형성된다.
- [0098] 측단 지지판(676)과 돌출부(677)에는 경사부(111a)와 맞닿는 경사면(673a, 677a)이 형성되어 있는 바, 이에 따라 측단 지지판(676)과 돌출부(677)가 경사부(111a)에서 전극 어셈블리(10)와 리드 탭(51)을 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0099] 지지돌기(678)는 홀(673)의 아래에서 전극 어셈블리(10)를 향하여 돌출되며, 돌출부(677)를 사이에 두고 각각 2개의 지지돌기(678)가 형성되는 바, 2개의 지지돌기(678)가 인접하는 용접부(515a) 사이에 삽입되어 아래에 위치하는 걸림부(515b)에 걸려져 하방으로 지지된다.
- [0100] 지지돌기(678)의 아래에는 이웃하는 2개의 삽입팁(515c)을 감싸는 지지턱(675)이 형성되는 바, 2 개의 지지턱(675)이 돌출부(677)를 사이에 두고 형성된다.
- [0101] 지지턱(675)은 마주하는 2개의 대향판(675a)과 대향판(675a)을 연결하는 연결판(675b)을 포함하며, 연결판(675b)의 모서리에는 경사면(675c)이 형성되어 경사부(111a)와 맞닿고 연결판(675b)의 내면은 리드 탭(51)과 맞닿는다. 대향판(675a)은 삽입팁(515c)과 무지부(111) 사이에 삽입되어 리드 탭(51)의 외측에서 리드 탭(51)을 감싸면서 지지한다.
- [0102] 이에 따라 지지턱(675)은 이차 전지의 내측 방향으로 리드 탭(51)을 안정적으로 지지할 수 있다. 한편, 지지턱(675)은 걸림부(515b)의 아래에 위치하여 지지부재(67)가 상방향으로 이동하는 것을 방지할 수 있으며, 지지돌기(678)가 걸림부(515b)의 위에 위치하여 지지부재(67)가 아래로 이동하는 것을 방지할 수 있다.
- [0103] 도 14는 본 발명의 제6 실시예에 따른 지지부재를 도시한 사시도이고, 도 15는 본 발명의 제6 실시예에 따른 지지부재를 도시한 부분 단면도이다.
- [0104] 도 14 및 도 15를 참조하여 설명하면, 본 실시예에 따른 이차 전지(105)는 전극 어셈블리(10)와 전극 어셈블리(10)가 내장되는 케이스(31), 전극 어셈블리(10)와 전기적으로 연결된 리드 탭(53), 및 리드 탭(53)에 설치된 지지부재(68)를 포함한다.
- [0105] 본 실시예에 따른 이차 전지(104)는 지지부재(68)의 구성을 제외하고는 상기한 제2 실시예에 따른 이차 전지와 동일한 구조로 이루어지므로 동일한 구조에 대한 중복 설명은 생략한다.
- [0106] 케이스(31) 내에는 2개의 전극 어셈블리(10)가 삽입 설치되며 전극 어셈블리(10)의 양극 무지부(111)와 음극 무지부(121)에는 리드 탭(53)이 설치된다.
- [0107] 지지부재(68)는 리드 탭(53)과 케이스(31)의 내면 사이에 위치하는 바, 리드 탭(51)과 전극 어셈블리(10)를 지지하여 이동 및 변형을 방지한다.
- [0108] 지지부재(68)는 판 형상의 베이스(682)와 베이스(682)에서 전극 어셈블리(10)를 향하여 돌출된 지지돌기(688), 베이스(682)의 양쪽 측단에서 돌출된 측단 지지판(686)을 포함한다.
- [0109] 베이스(682)는 전극 어셈블리(10)의 적층 방향으로 이어진 판 형상으로 이루어진다. 또한 베이스(682)에는 전극 어셈블리(10) 내부에서 가스가 배출될 수 있도록 홀(683)이 형성된다.
- [0110] 측단 지지판(686)에는 경사부(111a)와 맞닿는 경사면(686a)이 형성되어 있는 바, 이에 따라 측단 지지판(686)이 경사부(111a)에서 전극 어셈블리(10)와 리드 탭(53)을 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0111] 홀(683)의 아래에는 전극 어셈블리(10)를 향하여 돌출된 2개의 지지돌기(688)가 형성되는 바, 2개의 지지돌기(688)가 인접하는 용접부(535a) 사이에 삽입되어 아래에 위치하는 걸림부(535b)에 걸려져 하방으로 지지된다.
- [0112] 지지돌기(688)의 아래에는 이웃하는 2개의 삽입팁(535c)을 감싸는 지지턱(675)이 형성된다. 지지턱(685)은 마

주하는 2개의 대향판(685a)과 대향판(685a)을 연결하는 연결판(685b)을 포함하며, 지지턱(685)의 단부에는 경사면(685c)이 형성되어 경사부(111a)와 맞닿고 연결판(685b)의 내면은 리드 탭(53)와 맞닿는다. 이에 따라 지지부(685)는 이차 전지의 내측 방향으로 리드 탭(53)을 안정적으로 지지할 수 있다.

[0113] 한편, 지지턱(685)은 걸림부(535b)의 아래에 위치하여 지지부재(67)가 상방향으로 이동하는 것을 방지할 수 있으며, 지지돌기(678)가 걸림부(535b)의 위에 위치하여 지지부재(67)가 아래로 이동하는 것을 방지할 수 있다.

[0114] 도 16은 본 발명의 제7 실시예에 따른 지지부재와 리드 탭을 도시한 사시도이다.본 실시예에 따른 이차 전지는 리드 탭(56)의 구조를 제외하고는 상기한 제1 실시예에 따른 이차 전지와 동일한 구조로 이루어지므로 동일한 구조에 대한 중복 설명은 생략한다.

[0115] 본 실시예에 따른 리드 탭(56)은 양극 무지부에 부착되는 접합바(565)를 포함하며, 접합바(565)는 막대 형상의 용접부(565a)와 용접부(565a)에서 이웃하는 접합바(565)를 향하여 돌출된 돌기 형상의 걸림부(565b)를 포함한다.

[0116] 걸림부(565b)의 상단에 지지돌기(615)가 위치하고, 걸림부(565b)의 하단에 지지돌기(618)가 위치한다. 이에 따라 지지돌기(615, 618)가 걸림부(565b)에 의하여 지지되므로 지지부재(61)가 리드 탭(56)의 상하 방향으로 이동하는 것을 방지할 수 있다.

[0117] 이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시할 수 있다.

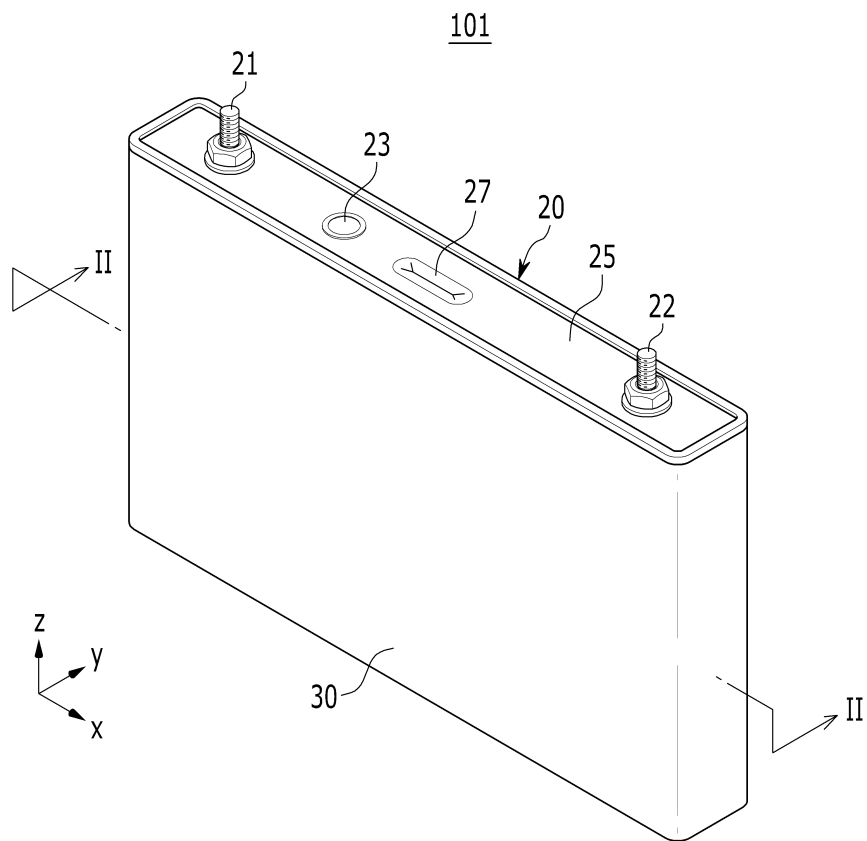
### 부호의 설명

[0118] 101, 102, 103, 104, 105: 이차 전지      10: 전극 어셈블리  
11: 양극      12: 음극  
13: 세퍼레이터      20: 캡 어셈블리  
22: 음극 단자      25: 캡 플레이트  
30, 31, 32: 케이스      51, 52, 53, 54, 56: 리드 탭  
512, 531: 연결부      513, 532: 홀  
514, 534: 측판      515, 535, 545, 565: 접합바  
515a, 535a, 565a: 용접부      515b, 535b, 565b: 걸림부  
515c, 535c: 삽입턱  
61, 62, 63, 64, 65, 67, 68: 지지부재  
612, 632, 642, 652, 672, 682: 베이스  
613, 633, 673, 683: 홀  
615, 618, 635, 638, 678, 688: 지지돌기  
615a, 618a, 635a, 638a, 645a, 655a, 658a: 지지턱  
616, 626, 636, 646, 656, 676, 686: 측단 지지판  
617, 677: 돌출부      655: 상부 지지돌기  
658: 하부 지지돌기      675, 685: 지지부



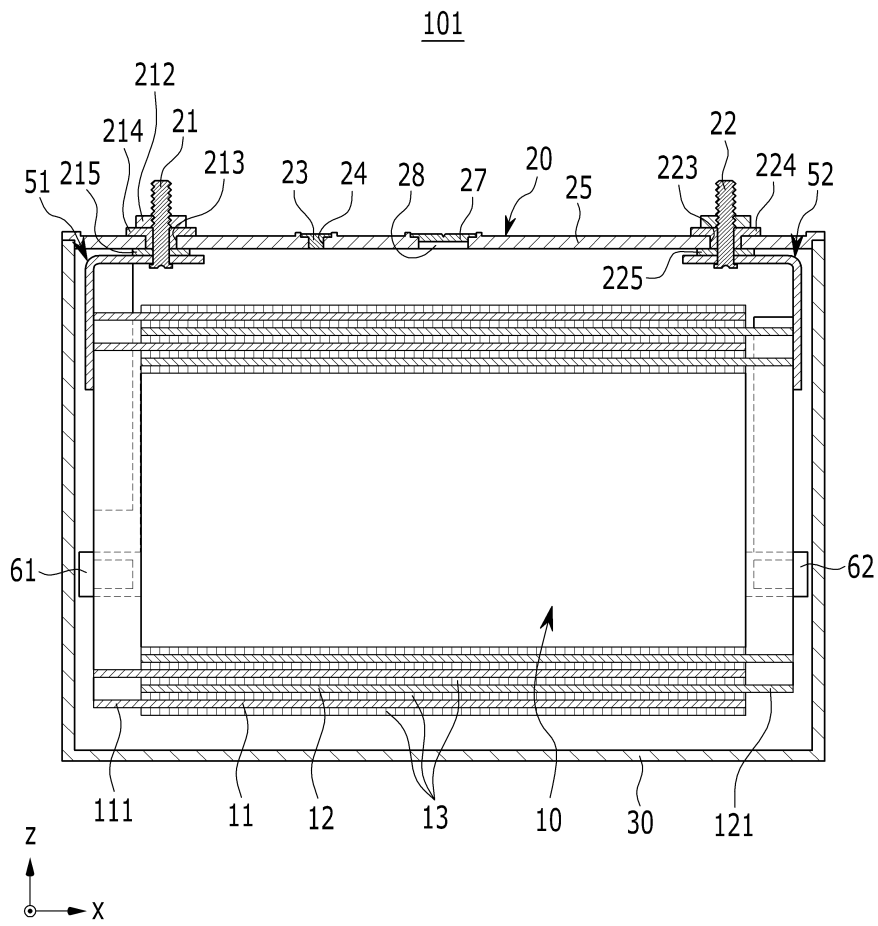
도면

도면1

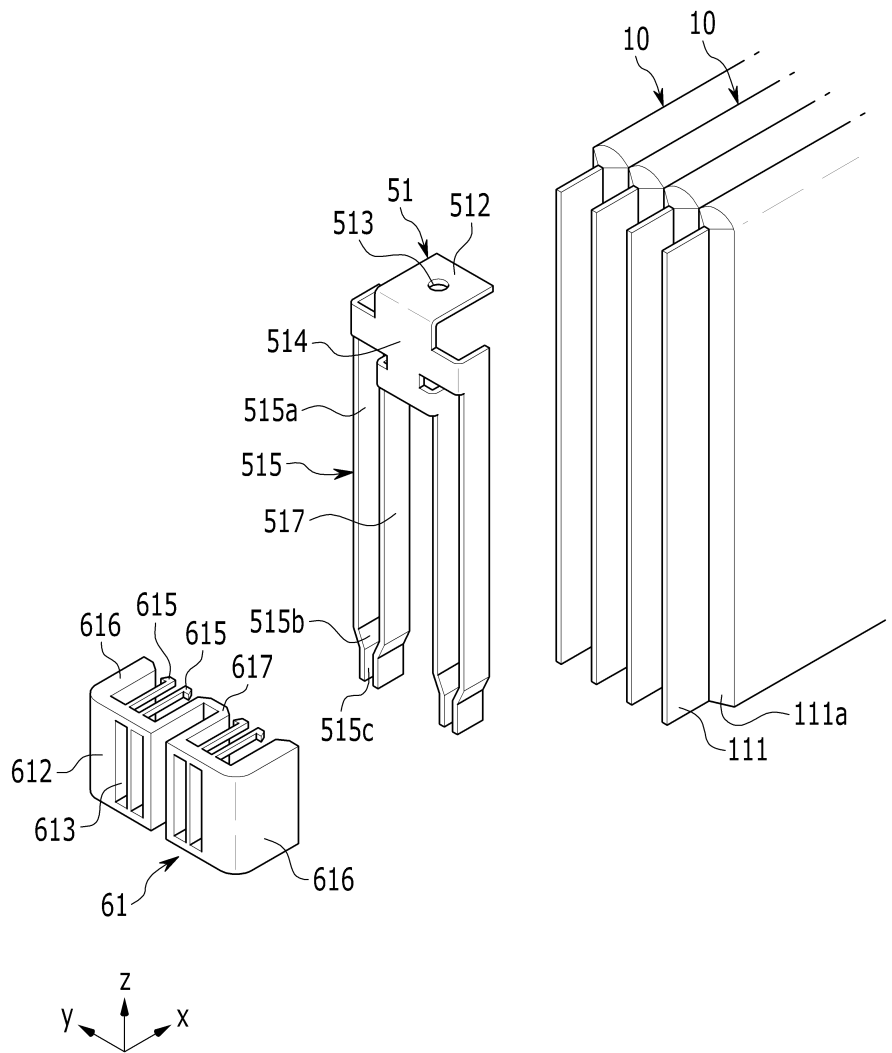




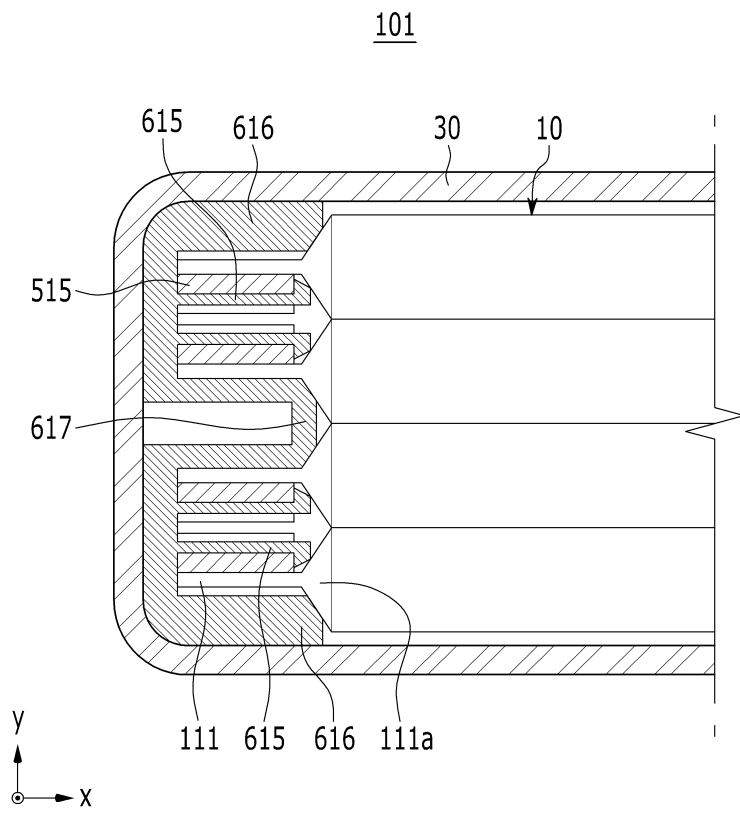
도면2



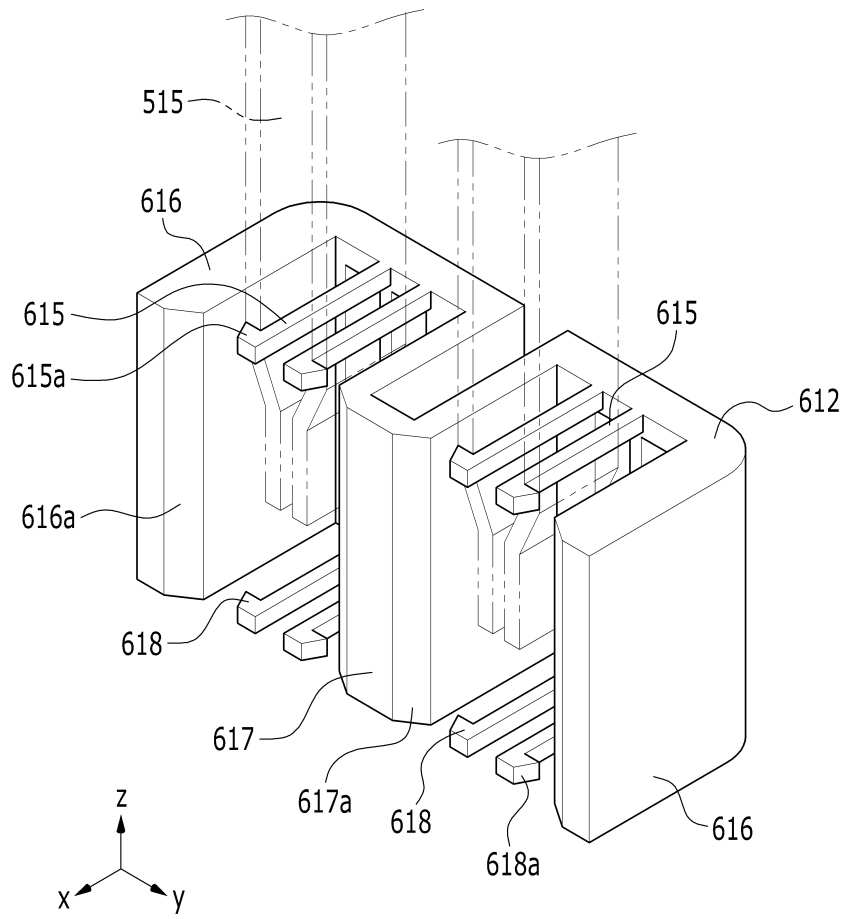
도면3



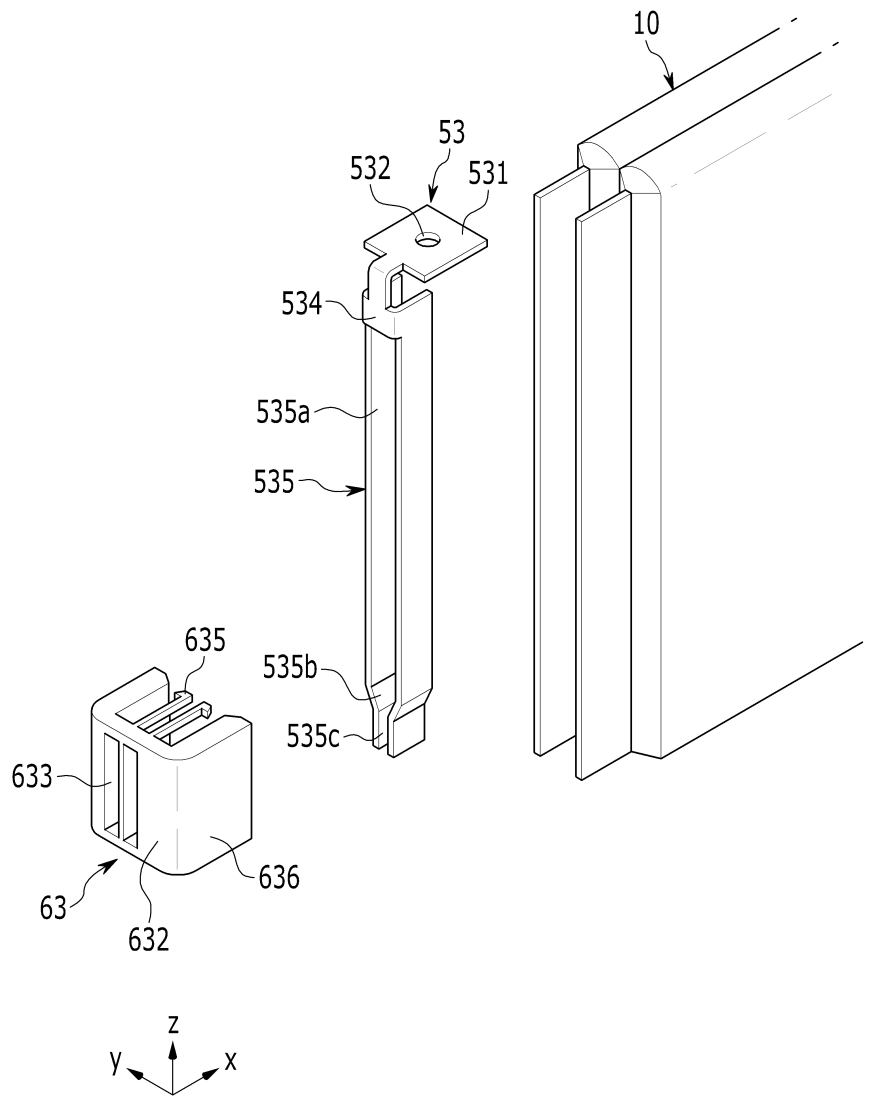
도면4



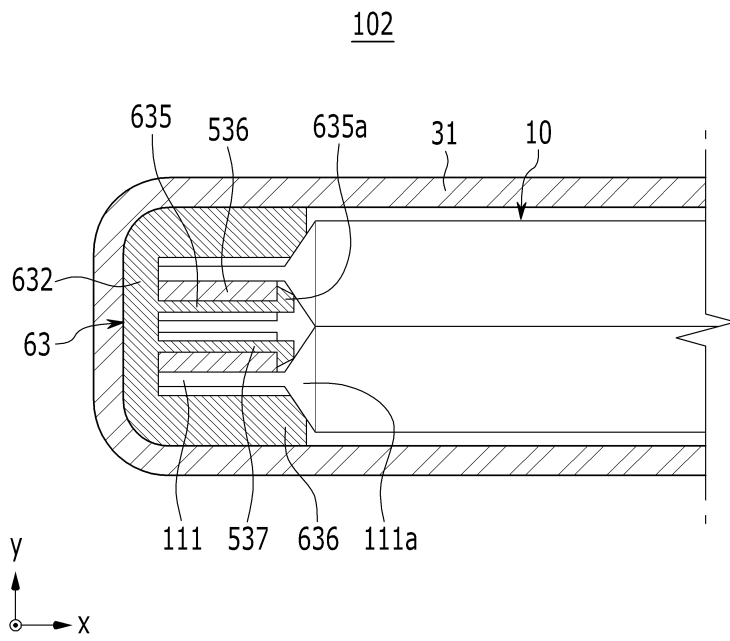
도면5



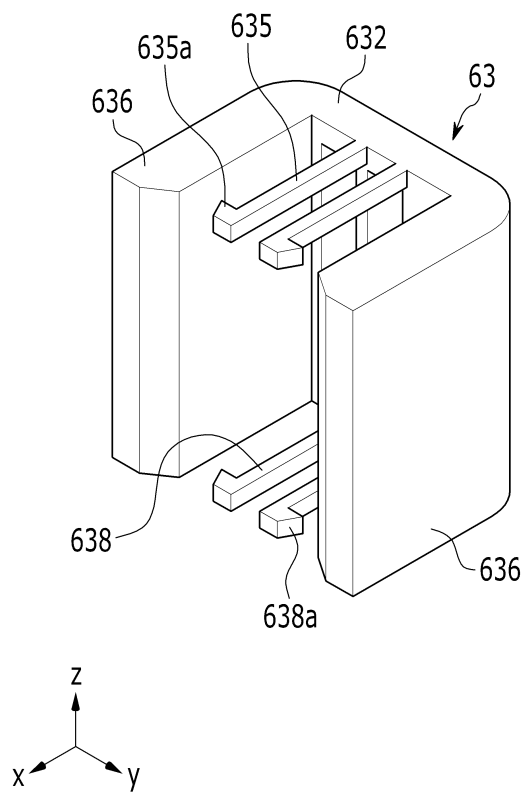
도면6



도면7

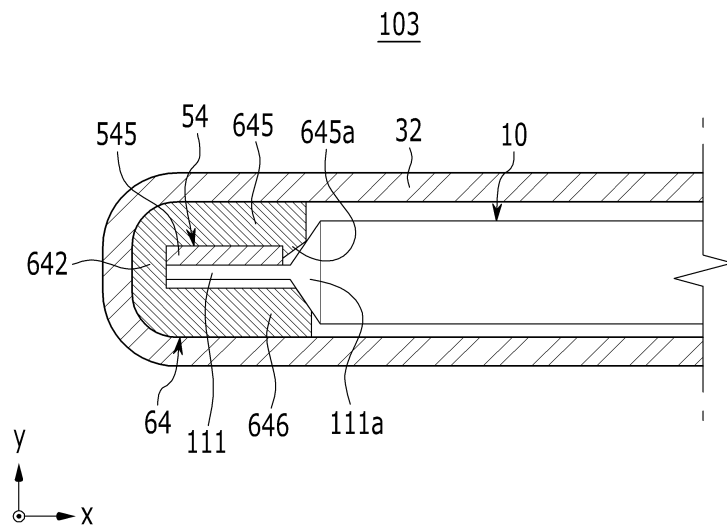


도면8

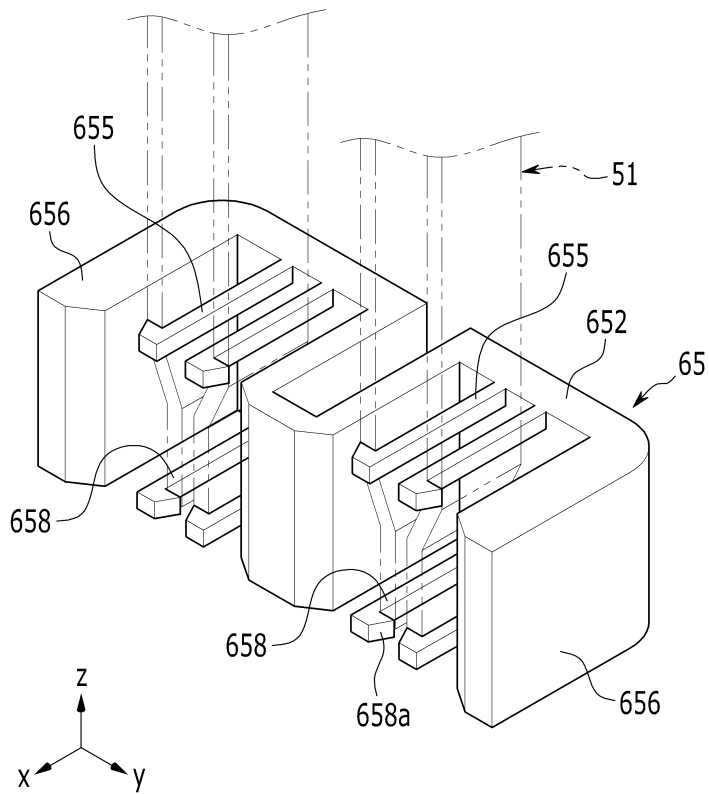




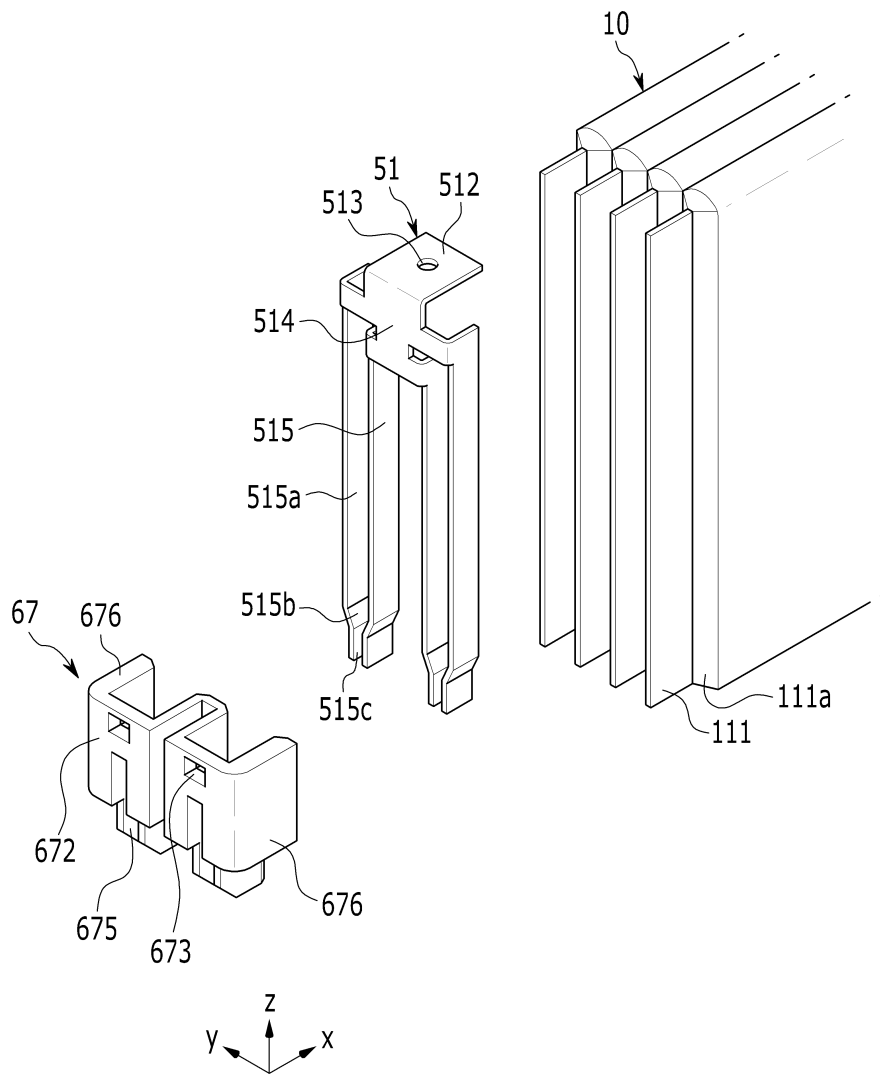
도면9



도면10

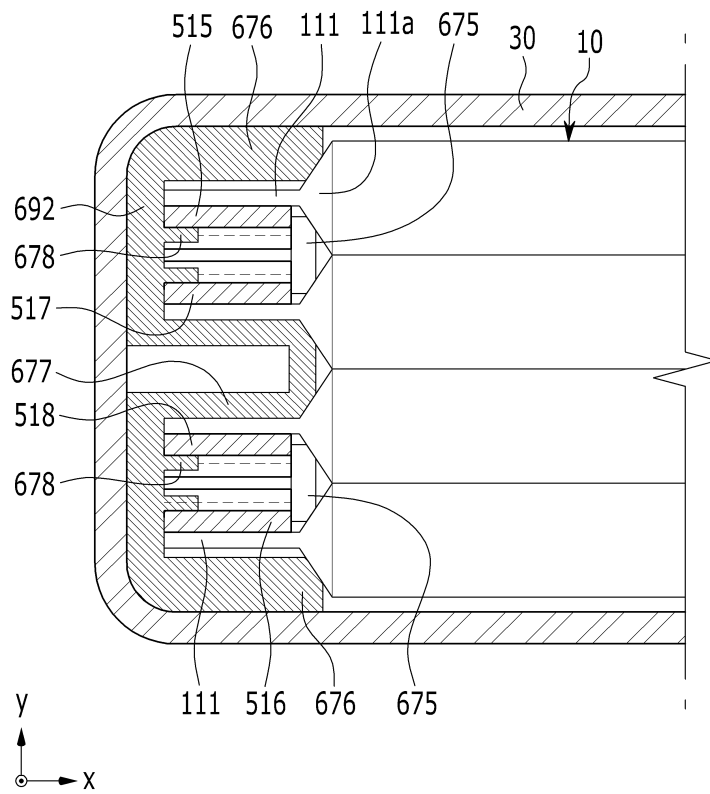


도면11

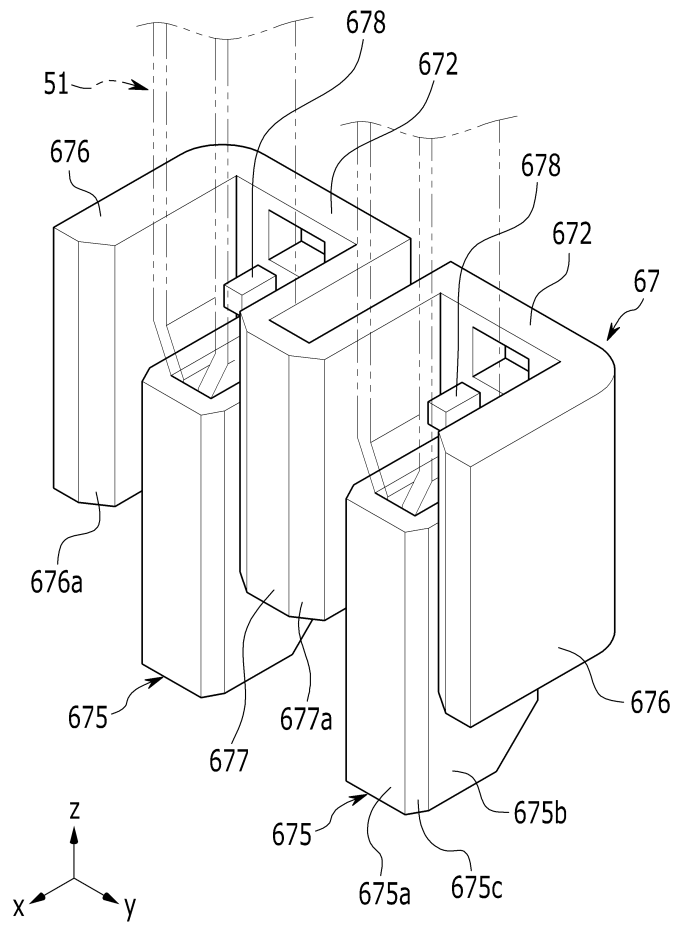


도면12

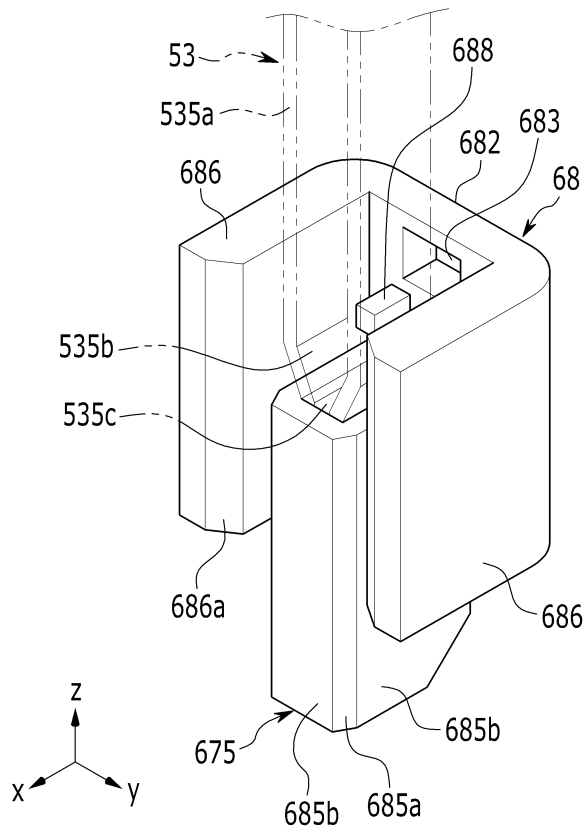
104



도면13

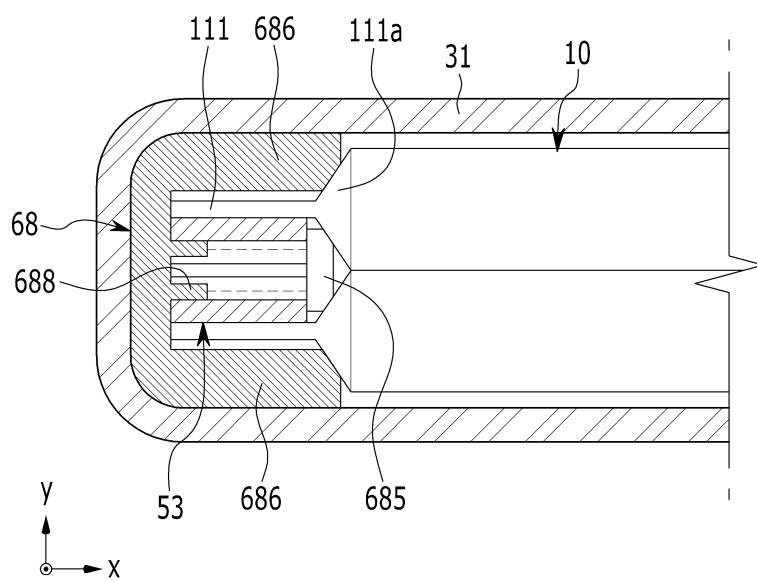


도면14

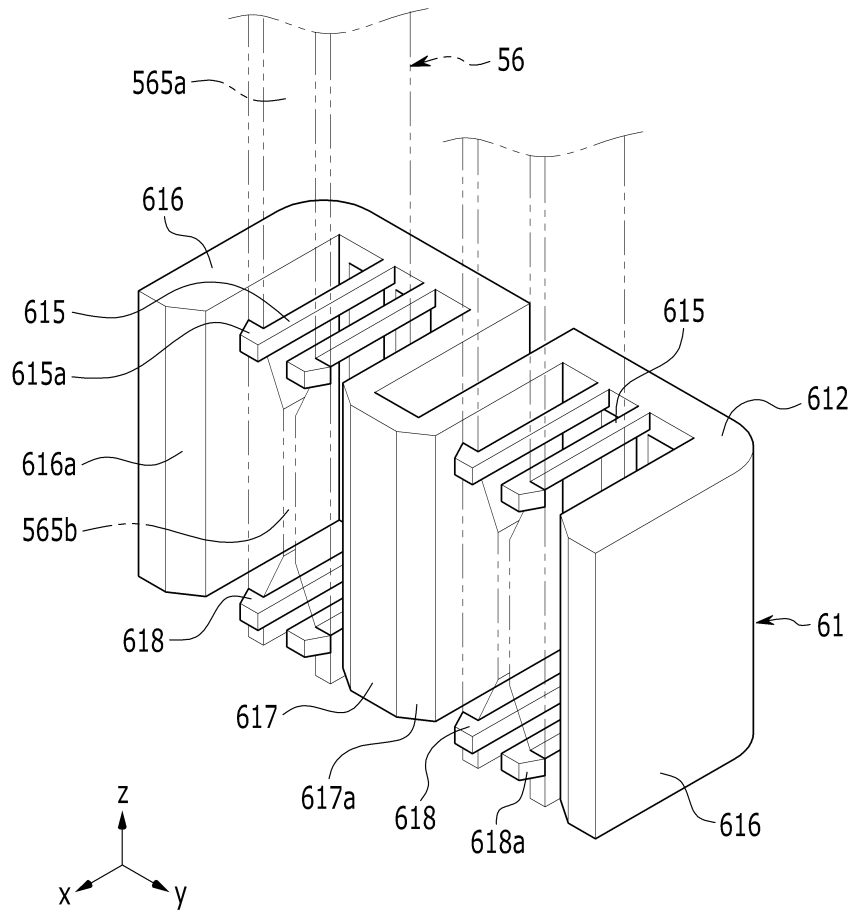


도면15

105



도면16



도면17a





도면17b

