



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년06월21일  
(11) 등록번호 10-2267587  
(24) 등록일자 2021년06월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01M 50/20 (2021.01)

(52) CPC특허분류  
H01M 50/20 (2021.01)  
H01M 2220/20 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0090279

(22) 출원일자 2017년07월17일

심사청구일자 2019년10월18일

(65) 공개번호 10-2019-0008654

(43) 공개일자 2019년01월25일

(56) 선행기술조사문헌

KR101369044 B1\*

KR1020150062800 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 엘지에너지솔루션

서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1 (여의도동, 파크원)

(72) 발명자

곽정민

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술연구원)

성준엽

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술연구원)

박준규

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술연구원)

(74) 대리인

특허법인필엔은지

전체 청구항 수 : 총 11 항

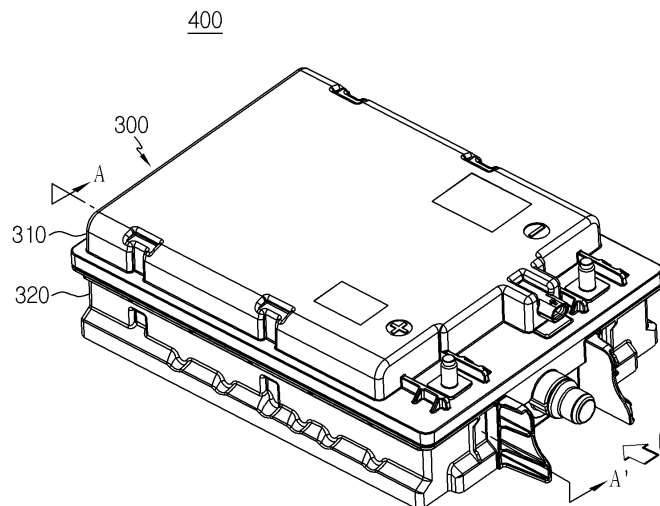
심사관 : 김종섭

(54) 발명의 명칭 배터리 팩

(57) 요약

본 발명은 팩 하우징 내에 탑재된 셀 어셈블리의 유동을 방지할 수 있는 배터리 팩을 개시한다. 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 배터리 팩은, 복수의 이차 전지를 구비하는 셀 어셈블리; 및 상기 셀 어셈블리를 내부에 수납하기 위한 수납 공간이 형성되고, 상기 셀 어셈블리의 상부를 덮도록 형성된 상부 케이스, 및 상기 셀 어셈블리의 하부를 덮도록 형성된 하부 케이스가 구비된 팩 하우징을 포함하고, 상기 팩 하우징의 수납 공간의 내면에는, 상기 셀 어셈블리의 외면을 가압하고, 상기 셀 어셈블리의 크기에 따라 돌출된 높이가 변형되는 가압 구조가 구비된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류  
Y02E 60/10 (2020.08)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

복수의 이차 전지를 구비하는 셀 어셈블리; 및

상기 셀 어셈블리를 내부에 수납하기 위한 수납 공간이 형성되고, 상기 셀 어셈블리의 상부를 덮도록 형성된 상부 케이스, 및 상기 상부 케이스와 결합 체결되고 상기 셀 어셈블리의 하부를 덮도록 형성된 하부 케이스가 구비된 팩 하우징을 포함하고,

상기 팩 하우징의 수납 공간의 내면에는, 상기 상부 케이스와 상기 하부 케이스 간의 결합 체결된 힘이 상기 셀 어셈블리로 전달되도록 상기 셀 어셈블리의 외면을 가압하고, 상기 셀 어셈블리의 크기에 따라 돌출된 높이가 변형되는 가압 구조가 구비되고,

상기 가압 구조는,

상기 팩 하우징의 내면으로부터 돌출 형성되고, 상기 팩 하우징의 수납 공간에 수납된 상기 셀 어셈블리를 지지 하도록 형성된 지지부; 및

상기 셀 어셈블리의 외측면을 가압 고정하도록 상기 지지부의 일부위의 외면으로부터 상기 셀 어셈블리가 위치한 방향으로 돌출된 가압 돌기를 포함하고,

상기 가압 돌기는, 상기 셀 어셈블리의 외면과 접촉하고 있는 말단부가 상기 가압 돌기의 가압 방향의 대향 방향으로 압착 변형된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 셀 어셈블리의 두께는, 상기 팩 하우징의 수납 공간의 크기보다 두껍게 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 가압 돌기의 말단부의 두께는, 상기 지지부와 연결된 내측 단부의 두께보다 더 커지도록 압착 변형된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 팩 하우징은, 상기 상부 케이스의 내부 상면에 형성된 가압 돌기가, 상기 하부 케이스의 내부 하면에 형성된 다른 하나의 가압 돌기와 셀 어셈블리를 사이에 두고 서로 대향하도록 위치한 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 지지부는, 상기 팩 하우징의 내면으로부터 내부 방향으로 돌출되고, 상기 팩 하우징의 내면을 따라 선형 연장된 형태로 구성되고,

상기 가압 돌기는, 상기 셀 어셈블리와 대면하고 있는 상기 지지부의 일부위에 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 지지부는, 복수개가 서로 교차하는 형태로 형성되고, 상기 팩 하우징의 내부 일측면에서 내부 상면 또는 내부 하면을 지나 반대편 내부 타측면까지 연장되어 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 가압 돌기와 대면하고 있는 셀 어셈블리의 외면에는, 상기 가압 돌기의 적어도 일부가 삽입된 홈부가 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

**청구항 10**

제1항에 있어서,

상기 상부 케이스 및 상기 하부 케이스는, 서로 접촉하고 있는 각각의 일부위가 서로를 결속하도록 용접 결합된 체결 구조가 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

**청구항 11**

제1항에 있어서,

상기 상부 케이스 및 상기 하부 케이스는, 각각의 일 부위를 서로 연결하고 상기 상부 케이스와 상기 하부 케이스가 개폐 가능하도록 힌지부가 구비된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

**청구항 12**

제1항에 있어서,

상기 셀 어셈블리의 외면에는, 상기 팩 하우징의 수납 공간의 내면을 외부 방향으로 가압하도록 돌출된 고정 돌기가 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

**청구항 13**

제1항, 제2항, 및 제5항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 배터리 팩을 포함하는 자동차.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 복수의 이차 전지를 구비하는 셀 어셈블리를 내부에 수납한 배터리 팩에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 팩 하우징 내에 탑재된 셀 어셈블리의 유동을 방지할 수 있도록 가압 구조가 구비된 배터리 팩과 자동차에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 현재 상용화된 이차 전지로는 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지, 리튬 이차 전지 등이 있는데, 이 중에서 리튬 이차 전지는 니켈 계열의 이차 전지에 비해 메모리 효과가 거의 일어나지 않아 충방전이 자유롭고, 자가 방전율이 매우 낮으며 에너지 밀도가 높은 장점으로 각광을 받고 있다.

[0003] 이러한 리튬 이차 전지는 주로 리튬계 산화물과 탄소재를 각각 양극 활물질과 음극 활물질로 사용한다. 구체적으로, 이러한 리튬 이차 전지는, 이러한 양극 활물질과 음극 활물질이 각각 도포된 양극판과 음극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 배치된 전극 조립체와, 전극 조립체를 전해액과 함께 밀봉 수납하는 외장재, 즉 파우치 외장

재를 구비한다.

- [0004] 일반적으로 리튬 이차 전지는 외장재의 형상에 따라, 전극 조립체가 금속 캔에 내장되어 있는 캔형 이차 전지와 전극 조립체가 알루미늄 라미네이트 시트의 파우치에 내장되어 있는 파우치형 이차 전지로 분류될 수 있다.
- [0005] 최근에는 휴대형 전자기기와 같은 소형 장치뿐만 아니라, 자동차나 전력저장장치와 같은 중대형 장치에도 이차 전지가 널리 이용되고 있다. 이러한 중대형 장치에 이용되는 경우, 용량 및 출력을 높이기 위해 많은 수의 이차 전지가 전기적으로 연결된다. 특히, 이러한 중대형 장치에는 적층이 용이하다는 장점으로 인해 파우치형 이차 전지가 많이 이용된다.
- [0006] 한편, 종래에는, 복수 개의 이차 전지를 전기적으로 연결하여 배터리 팩을 구성할 경우, 복수 개의 이차 전지로 이루어진 셀 어셈블리를 먼저 구성하고, 이러한 셀 어셈블리를 팩 하우징에 탑재하여 배터리 팩을 제조하는 것이 일반적으로 알려져 있다.
- [0007] 그러나, 자동차 등에 이용되는 배터리 팩의 경우, 자동차 운행 중 외부 진동이나 충격 등이 자동차에 탑재된 배터리 팩으로 자주 전달될 수 있기 때문에, 셀 어셈블리가 팩 하우징 내부에서 유동이 발생할 수 있었고, 이러한 지속적인 셀 어셈블리의 유동은, 셀 어셈블리의 전극 단자와 배터리 팩의 외부입출력단자 간의 전기적 연결이 단선되는 등의 배터리 팩의 구성들의 손상이 발생하는 문제가 발생할 수 있었다.
- [0008] 따라서, 종래 기술의 배터리 팩에서는 팩 하우징 내에 탑재된 셀 어셈블리의 유동을 방지할 수 있는 체결 구조가 구비되었다. 이러한 체결 구조는, 복수의 볼트가 팩 하우징과 셀 어셈블리에 모두 관통하여 고정력을 가하는 형태로 팩 하우징 내에 셀 어셈블리의 움직임을 구속하는 방식을 사용하였다.
- [0009] 그러나, 이러한 볼트를 사용한 체결 구조는, 볼트 부재의 추가로 인해 재료비가 증가되고, 셀 어셈블리를 팩 하우징 내에 고정하기 위해 볼트를 삽입 체결하는 등의 조립 공정 시간이 소요되는 등의 배터리 팩의 제조 비용이 증가되는 문제가 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0010] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 제조 비용을 절감시키면서도 팩 하우징 내에 탑재된 셀 어셈블리의 유동을 방지할 수 있는 가압 구조가 구비된 배터리 팩 및 자동차를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0011] 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 배터리 팩은, 복수의 이차 전지를 구비하는 셀 어셈블리; 및 상기 셀 어셈블리를 내부에 수납하기 위한 수납 공간이 형성되고, 상기 셀 어셈블리의 상부를 덮도록 형성된 상부 케이스, 및 상기 상부 케이스와 결합 체결되고 상기 셀 어셈블리의 하부를 덮도록 형성된 하부 케이스가 구비된 팩 하우징을 포함할 수 있다.
- [0013] 여기서, 상기 팩 하우징의 수납 공간의 내면에는, 상기 상부 케이스와 상기 하부 케이스 간의 결합 체결된 힘이 셀 어셈블리로 전달되도록 상기 셀 어셈블리의 외면을 가압하고, 상기 셀 어셈블리의 크기에 따라 돌출된 높이가 변형되는 가압 구조가 구비될 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 셀 어셈블리의 두께는, 상기 팩 하우징의 수납 공간의 크기보다 두껍게 형성될 수 있다.
- [0015] 더욱이, 상기 가압 구조는, 상기 팩 하우징의 내면으로부터 돌출 형성되고, 탑재된 셀 어셈블리의 외면을 지지하도록 형성된 지지부; 및 상기 셀 어셈블리의 외측면을 내부 방향으로 가압 고정하도록 상기 지지부의 외면으로부터 셀 어셈블리가 위치한 방향으로 돌출 형성된 가압 돌기를 포함할 수 있다.
- [0016] 그리고, 상기 가압 돌기는, 상기 셀 어셈블리의 외면과 접촉하고 있는 말단부가 압착 변형될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 가압 돌기의 말단부의 두께는, 상기 지지부와 연결된 내측 단부의 두께보다 더 커지도록 압착 변형

될 수 있다.

- [0018] 더욱이, 상기 팩 하우징은, 상기 상부 케이스의 내부 상면에 형성된 가압 돌기가, 상기 하부 케이스의 내부 하면에 형성된 다른 하나의 가압 돌기와 셀 어셈블리를 사이에 두고 서로 대향하도록 위치될 수 있다.
- [0019] 그리고, 상기 지지부는, 상기 팩 하우징의 내면으로부터 내부 방향으로 돌출되고, 상기 팩 하우징의 내면을 따라 선형 연장된 형태로 구성될 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 가압 돌기는, 상기 셀 어셈블리와 대면하고 있는 상기 지지부의 일부위에 형성될 수 있다.
- [0021] 더욱이, 상기 지지부는, 복수개가 서로 교차하는 형태로 형성될 수 있다. 나아가, 상기 지지부는, 상기 팩 하우징의 내부 일측면에서 내부 상면 또는 내부 하면을 지나 반대편 내부 타측면까지 연장되어 형성될 수 있다.
- [0022] 그리고, 상기 가압 돌기와 대면하고 있는 셀 어셈블리의 외면에는, 상기 가압 돌기의 적어도 일부가 삽입된 홈부가 형성될 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 상부 케이스 및 상기 하부 케이스는, 서로 접촉하고 있는 각각의 일부위가 서로를 결속하도록 용접 결합된 체결 구조가 형성될 수 있다.
- [0024] 더욱이, 상기 상부 케이스 및 상기 하부 케이스는, 각각의 일 부위를 서로 연결하고 상기 상부 케이스와 상기 하부 케이스가 개폐 가능하도록 힌지부가 구비될 수 있다.
- [0025] 그리고, 상기 셀 어셈블리의 외면에는, 상기 팩 하우징의 수납 공간의 내면을 외부 방향으로 가압하도록 돌출된 고정 돌기가 형성될 수 있다.
- [0026] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 자동차는, 본 발명에 따른 배터리 팩을 포함한다.

**발명의 효과**

- [0027] 본 발명의 일 측면에 의하면, 배터리 팩은, 상기 상부 케이스와 상기 하부 케이스 간의 결합 체결된 힘이 셀 어셈블리로 전달되도록 상기 셀 어셈블리의 외면을 가압하는 가압 구조를 팩 하우징 내부에 형성시킴으로써, 외부 충격이나 진동에 의해 팩 하우징 내부에 수납된 셀 어셈블리가 유동하는 것을 방지할 수 있다.
- [0028] 따라서, 본 발명은, 별도의 고정 부재의 추가 없이도 배터리 팩에 외부 충격이나 진동이 가해지더라도 배터리 팩에 구비된 셀 어셈블리나 팩 하우징이 파손되는 것을 방지할 수 있다.
- [0029] 특히, 자동차용 배터리 팩의 경우 사용 환경적 특성상 진동 및 충격 등에 자주 노출될 수 있는데, 본 발명에 따른 배터리 팩의 경우 외부의 진동이나 충격 등에도 잘 파손되지 않으므로, 이러한 자동차용 배터리 팩으로 적합하게 적용될 수 있다.
- [0030] 또한, 본 발명의 일 측면에 의하면, 이러한 가압 구조를 셀 어셈블리의 공차 범위 내의 크기 변화에 따라 돌출된 높이가 변형되도록 구성함으로써, 팩 하우징 또는 셀 어셈블리 등의 구조들의 치수 공차가 발생될 경우에도 배터리 팩의 조립 결함이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0031] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술하는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.

- 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- 도 2는, 도 1의 배터리 팩에 대한 일부 구성인 셀 어셈블리를 나타낸 사시도이다.
- 도 3은, 도 1의 배터리 팩에 대한 일부 구성인 적층된 이차 전지들을 나타낸 사시도이다.
- 도 4는, 도 1의 배터리 팩에 대한 일부 구성인 상부 케이스를 나타낸 사시도이다.
- 도 5는, 도 1의 배터리 팩에 대한 일부 구성인 하부 케이스를 나타낸 사시도이다.
- 도 6은, 도 1의 배터리 팩의 A-A' 선에 대한 단면의 일 형태를 나타낸 단면도이다.
- 도 7은, 도 5의 배터리 팩에 대한 일부 구성인 하부 케이스의 B 부위를 확대하여 나타낸 확대 사시도이다.

도 8은, 도 1의 배터리 팩에 대한 일부 구성인 상부 케이스를 하부에서 바라본 형태를 나타낸 평면도이다.

도 9는, 도 1의 배터리 팩에 대한 일부 구성인 하부 케이스를 상부에서 바라본 형태를 나타낸 평면도이다.

도 10은, 도 6의 하부 케이스의 C 부위의 단면의 일형태를 확대하여 나타낸 단면도이다.

도 11은, 본 발명의 다른 하나의 실시예에 따른 배터리 팩에 대한 일부 구성인 셀 어셈블리를 개략적으로 나타내는 사시도이다.

도 12는, 본 발명의 또 다른 하나의 실시예에 따른 배터리 팩에 대한 일부 구성인 셀 어셈블리를 개략적으로 나타내는 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0032] 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 안 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0033] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상에 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0035] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 개략적으로 나타내는 사시도이다. 도 2는, 도 1의 배터리 팩에 대한 일부 구성인 셀 어셈블리를 나타낸 사시도이다. 그리고, 도 3은, 도 1의 배터리 팩에 대한 일부 구성인 적층된 이차 전지들을 나타낸 사시도이다.
- [0036] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 배터리 팩(400)은, 팩 하우징(300) 및 상기 팩 하우징(300)의 내부에 수납된 셀 어셈블리(200)를 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 셀 어셈블리(200)는, 복수의 이차 전지(100)를 구비할 수 있다.
- [0038] 이때, 상기 이차 전지(100)는, 파우치형 이차 전지(100)일 수 있다. 특히, 이러한 파우치형 이차 전지(100)는, 전극 조립체, 전해질 및 파우치 외장재를 구비할 수 있다.
- [0039] 여기서, 전극 조립체는, 하나 이상의 양극판 및 하나 이상의 음극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 배치된 형태로 구성될 수 있다. 보다 구체적으로, 전극 조립체는, 하나의 양극판과 하나의 음극판이 세퍼레이터와 함께 권취된 권취형, 및 다수의 양극판과 다수의 음극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 교대로 적층된 스택형 등으로 구분될 수 있다.
- [0040] 또한, 파우치 외장재는, 외부 절연층, 금속층 및 내부 집착층을 구비하는 형태로 구성될 수 있다. 이러한 파우치 외장재는, 전극 조립체와 전해액 등 내부 구성요소를 보호하고, 전극 조립체와 전해액에 의한 전기 화학적 성질에 대한 보완 및 방열성 등을 제고하기 위하여 금속 박막, 이를테면 알루미늄 박막이 포함된 형태로 구성될 수 있다. 그리고, 이러한 알루미늄 박막은, 전극 조립체 및 전해액과 같은 이차 전지(100) 내부의 구성요소나 이차 전지(100) 외부의 다른 구성 요소와의 전기적 절연성을 확보하기 위해, 절연물질로 형성된 절연층 사이에 개재될 수 있다.
- [0041] 특히, 파우치 외장재는, 2개의 파우치로 구성될 수 있으며, 그 중 적어도 하나에는 오목한 형태의 내부 공간이 형성될 수 있다. 그리고, 이러한 파우치의 내부 공간에는 전극 조립체가 수납될 수 있다. 그리고, 2개의 파우치의 외주면에는 실링부가 구비되어 이러한 실링부가 서로 융착됨으로써, 전극 조립체가 수용된 내부 공간이 밀폐되도록 할 수 있다.
- [0042] 각각의 파우치형 이차 전지(100)는, 전극 리드(111, 112)를 구비할 수 있으며, 이러한 전극 리드(111, 112)에는 양극 리드(111) 및 음극 리드(112)가 포함될 수 있다. 여기서, 각각의 전극 리드(111, 112)는, 플레이트 형태로 구성되어, F 방향으로 바라봤을 때, 지면에 대략 평행하게 놓여지는 형태로 배치될 수 있으며, 2개의 넓은 면이 상하부에 각각 위치하고 있다.
- [0043] 한편, 본 명세서에서 기재된 전, 후, 좌, 우, 상, 하와 같은 방향을 나타내는 용어는 관측자의 위치나 대상의 놓여진 형태에 따라 달라질 수 있다. 다만, 본 명세서에서는 설명의 편의를 위해, F 방향으로 바라볼 때를 기준

으로 하여, 전, 후, 좌, 우, 상, 하 등의 방향을 구분하여 나타내도록 한다.

- [0044] 더욱 구체적으로, 전극 리드(111, 112)는, 과우치 외장재의 전방 또는 후방의 외주변에 위치한 실링부로부터 전방 또는 후방으로 돌출되게 구성될 수 있다. 그리고, 이러한 전극 리드(111, 112)는, 이차 전지(100)의 전극 단자로서 기능할 수 있다.
- [0045] 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 하나의 전극 리드(111)가 이차 전지(100)의 실링부의 일측변의 일측에 돌출된 형태로 구성될 수 있고, 다른 하나의 전극 리드(112)는 전극 리드(111)로부터 이격되어 실링부의 일측변의 타측에 돌출된 형태로 구성될 수 있다.
- [0046] 앞서 설명한 과우치형 이차 전지(100)의 구성에 대해서는, 본원발명이 속하는 기술분야의 당업자에게 자명한 사항이므로, 보다 상세한 설명을 생략한다. 그리고, 본 발명에 따른 셀 어셈블리(200)에는, 본원발명의 출원 시점에 공지된 다양한 이차 전지(100)가 채용될 수 있다.
- [0047] 도 4는, 도 1의 배터리 팩에 대한 일부 구성인 상부 케이스를 나타낸 사시도이다. 도 5는, 도 1의 배터리 팩에 대한 일부 구성인 하부 케이스를 나타낸 사시도이다.
- [0048] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 상기 팩 하우징(300)은, 상부 케이스(310) 및 하부 케이스(320)를 포함하고 있다.
- [0049] 여기서, 상기 상부 케이스(310)는, 상기 셀 어셈블리(200)의 상부를 덮도록 내부 구조가 형성될 수 있다. 즉, 상기 상부 케이스(310)의 내부 구조는, 상기 셀 어셈블리(200)의 상부 외면과 대응되는 구조를 가질 수 있다. 구체적으로, 상기 상부 케이스(310)는, 내부 상면으로부터 하부 방향으로 돌출 연장된 측벽(312)이 형성될 수 있다.
- [0050] 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 셀 어셈블리(200)의 상부 외형이 1개의 상벽(311), 및 상기 상벽(311)과 수직으로 하향 연장된 4개 측벽(312)으로 구성된 형태일 경우, 상기 상부 케이스(310)의 내부 구조는, 1개의 내부 상면과 상기 상면과 수직으로 연장된 4개의 내부 측면으로 이루어질 수 있다.
- [0051] 또한, 상기 하부 케이스(320)는, 상기 셀 어셈블리(200)의 하부를 덮도록 내부 구조가 형성될 수 있다. 즉, 상기 하부 케이스(320)의 내부 구조는, 상기 셀 어셈블리(200)의 하부 외면과 대응되는 구조를 가질 수 있다. 구체적으로, 상기 하부 케이스(320)의 내부 하면으로부터 상부 방향으로 돌출 연장된 측벽(323)이 형성될 수 있다.
- [0052] 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 셀 어셈블리(200)의 하부 외형이 1개의 하벽(321)과 상기 하벽(321)과 수직으로 상향 연장된 4개 측벽(323)으로 구성된 형태일 경우, 상기 상부 케이스(310)의 내부 구조는, 1개의 내부 하면과 상기 하면과 수직으로 연장된 4개의 내부 측면으로 이루어질 수 있다.
- [0053] 본원의 이러한 구성에 의하면, 서로 분리된 상부 케이스 및 하부 케이스가 결합하는 방식으로 팩 하우징을 구성함으로써, 하부 케이스의 내부에 셀 어셈블리를 탑재한 후, 하부 케이스 상부에 상부 케이스를 결합하여 밀폐할 수 있으므로, 셀 어셈블리를 팩 하우징 내부에 용이하게 탑재할 수 있는 이점이 있다.
- [0054] 더욱이, 상기 팩 하우징(300)은, 외부 충격이나 외부 물질 등으로부터 셀 어셈블리(200)와 같은 내부에 수납된 구성요소들을 보호하는 역할을 한다. 이를 위해, 상기 팩 하우징(300)은, 스틸과 같은 금속 재질로 구성될 수 있고, 또는 낮은 전도성의 플라스틱 재질로 구성될 수 있다.
- [0055] 도 6은, 도 1의 배터리 팩의 A-A' 선에 대한 단면의 일 형태를 나타낸 단면도이다.
- [0056] 도 4 및 도 5와 함께, 도 6을 참조하면, 상기 팩 하우징(300)은, 상기 셀 어셈블리(200)를 내부에 수납하기 위한 수납 공간이 구비되어 있다. 즉, 상기 팩 하우징(300)은, 셀 어셈블리(200)의 적어도 일부 외면을 감쌀 수 있도록 내부 공간이 구비될 수 있다.
- [0057] 또한, 상기 상부 케이스(310) 및 상기 하부 케이스(320)는, 서로 결합 체결될 수 있는 체결 구조(340)를 구비할 수 있다.
- [0058] 구체적으로, 상기 상부 케이스(310) 및 상기 하부 케이스(320) 각각의 측벽들(312, 323)은, 서로 유사한 크기의 테두리(313, 324)를 가질 수 있다. 또한, 상기 상부 케이스(310) 및 상기 하부 케이스(320) 각각의 테두리(313, 324)는 서로 결합될 수 있는 체결 구조(340)를 구비할 수 있다.
- [0059] 더욱 구체적으로, 상기 상부 케이스(310)의 측벽(312)의 하단부에는, 상기 하부 케이스(320)의 측벽(323)의 상단부의 일부가 삽입되도록 홈부(314)가 형성될 수 있다. 즉, 상기 상부 케이스(310) 및 상기 하부 케이스(320)



는 상기 하부 케이스(320)의 측벽(323)의 상단부가 상기 상부 케이스(310)의 측벽(312)의 홈부(314)에 삽입되는 방식으로 서로 결합될 수 있다.

- [0060] 더욱이, 상기 상부 케이스(310) 및 상기 하부 케이스(320)는, 서로 접촉하고 있는 각각의 일부위가 서로를 결속하도록 용접 결합된 체결 구조가 형성될 수 있다.
- [0061] 구체적으로, 상기 상부 케이스(310) 및 상기 하부 케이스(320)가, 서로 접촉하고 있는 각각의 일부위는 각각의 측벽에 형성된 테두리(313, 324)일 수 있다. 더욱이, 상기 상부 케이스(310)와 상기 하부 케이스(320) 각각의 테두리(313, 324)는 서로 용접 결합될 수 있다.
- [0062] 예를 들면, 도 6에서 도시된 바와 같이, 상기 상부 케이스(310)의 측벽(312)의 홈부(314)와 상기 하부 케이스(320)의 측벽(323)의 상단부가 삽입된 상태에서, 상기 상부 케이스(310)를 200 kgf 이상의 힘으로 하부 방향으로 가압한 상태에서 상기 하부 케이스(320)의 측벽(323)의 삽입된 상단부와 홈부(314)의 접촉면이 서로 용접될 수 있다.
- [0063] 이때, 용접은, 레이저 용접이나 저항 용접과 같이 다양한 용접 방식에 의해 수행될 수 있으며, 본 발명이 이러한 용접 방식에 의해 제한되는 것은 아니다.
- [0064] 도 7은, 도 5의 셀 어셈블리에 대한 일부 구성인 하부 케이스의 B 부위를 확대하여 나타낸 확대 사시도이다. 도 8은, 도 1의 셀 어셈블리에 대한 일부 구성인 상부 케이스를 하부에서 바라본 형태를 나타낸 평면도이다. 그리고, 도 9는, 도 1의 셀 어셈블리에 대한 일부 구성인 하부 케이스를 상부에서 바라본 형태를 나타낸 평면도이다.
- [0065] 도 5 내지 도 9를 참조하면, 상기 팩 하우징(300)의 수납 공간의 내면에는, 상기 셀 어셈블리(200)의 외면을 가압하는 가압 구조(330)가 구비될 수 있다.
- [0066] 구체적으로, 상기 가압 구조(330)는, 셀 어셈블리(200)의 외면을 가압하도록 상기 상부 케이스(310) 및 상기 하부 케이스(320)의 내부 구조로 형성된 수납 공간의 내면에 형성될 수 있다.
- [0067] 이에 따라, 상기 가압 구조(330)는, 상기 상부 케이스(310) 및 상기 하부 케이스(320)가 서로 결합하면서 발생된 힘을 셀 어셈블리(200)를 가압 고정하도록 전달할 수 있다. 그리고, 상기 가압 구조(330)에 의해 셀 어셈블리(200)로 전달된 힘은, 셀 어셈블리(200) 내부에 수납된 이차 전지(100)가 유동하지 않도록 가압할 수 있다.
- [0068] 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 외부 충격이나 진동에 의해 팩 하우징(300) 내부에 수납된 셀 어셈블리(200)가 유동하는 것을 방지할 수 있다. 더불어, 상기 셀 어셈블리(200)에 가압된 힘이 복수의 이차 전지(100)들의 적층 구조에도 전달됨으로써, 가압힘에 의해 적층 구조의 배열이 흐트러지는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0069] 따라서, 자동차에 탑재된 배터리 팩(400)과 같이, 외부 충격이나 진동이 자주 가해지는 환경에서도, 배터리 팩(400)에 내장된 셀 어셈블리(200)가 팩 하우징(300) 내부에서 유동되는 것을 방지할 수 있어, 팩 하우징(300)과 셀 어셈블리(200) 간의 마찰로 인해 내부 구성들이 파손되는 것을 방지할 수 있다.
- [0070] 또한, 상기 가압 구조(330)는, 상기 셀 어셈블리(200)의 크기에 따라 돌출된 높이가 변형될 수 있다. 즉, 상기 가압 구조(330)의 셀 어셈블리(200)의 외면과 접하고 있는 일 부위는, 상기 셀 어셈블리(200)를 가압하는 힘에 의해 압착 변형될 수 있다.
- [0071] 다시 도 6을 참조하면, 상기 셀 어셈블리(200)의 두께(T1)는, 상기 팩 하우징(300)의 수납 공간의 크기보다 두껍게 형성될 수 있다. 예를 들면, 상기 셀 어셈블리(200)의 외형상의 두께가, 상기 팩 하우징(300)의 셀 어셈블리(200)가 수납되지 않았을 경우의 수납 공간의 크기보다 치수 공차 범위 내에서 더 두꺼울 수 있다. 이러한 경우, 상기 가압 구조(330)의 돌출된 높이가, 셀 어셈블리(200)를 가압하는 힘에 의해 압착 변형되어, 더 크게 줄어들 수 있다.
- [0072] 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 셀 어셈블리는 생산 과정에서 조금씩 외관의 크기에서 미차가 발생되 이른바 치수 공차를 가질 있으나, 셀 어셈블리(200)의 공차 범위 내의 크기 변화에 따라 높이가 변형되는 가압 구조(330)를 이용하여 이러한 치수 공차에 따른 배터리 팩의 조립 결함 및 제품 결함을 방지할 수 있다.
- [0073] 더욱이, 상기 셀 어셈블리(200)의 내부에 위치한 이차 전지(100)는, 충방전에 따라 부피가 팽창되거나 감소될 수 있는 바, 그에 따라, 상기 셀 어셈블리(200)의 외관의 크기 또한 충방전 중에 변화될 수 있으므로, 상기 가압 구조(330)가 이러한 셀 어셈블리(200)의 크기 변화에 따른 응력 발생을 흡수할 수 있어, 배터리 팩의 내부 구성들의 변형 내지 손상되는 것을 방지하고, 내구성을 높일 수 있다.

- [0074] 또한, 상기 팩 하우징(300)은, 이차 전지(100)를 먼 가압함으로써, 충방전 중에 발생된 가스의 부피를 줄여, 전지 용량의 감소를 방지하고, 전지의 수명 특성을 향상시킬 수 있다.
- [0075] 더욱 구체적으로, 상기 가압 구조(330)는, 탑재된 셀 어셈블리(200)의 외면을 지지하도록 형성된 지지부(331)를 포함할 수 있다.
- [0076] 예를 들면, 도 7에서 도시된 바와 같이, 상기 지지부(331)는, 상기 팩 하우징(300)의 내면으로부터 돌출 형성될 수 있다. 또한, 상기 지지부(331)는, 셀 어셈블리(200)의 외면과 접촉할 수 있는 지지면(332)을 구비할 수 있다.
- [0077] 또한, 예를 들면, 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 상부 케이스(310)의 상면에는 하부 방향으로 돌출된 지지부(331)가 형성될 수 있다. 또한, 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 하부 케이스(320)의 하면에는 상부 방향으로 돌출된 지지부(331)가 형성될 수 있다.
- [0078] 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 상기 지지부(331)는, 팩 하우징(300)의 수납 공간에 탑재된 셀 어셈블리(200)의 외면을 지지함으로써, 셀 어셈블리(200)가 안정적으로 수납된 상태를 유지할 수 있다.
- [0079] 다시 도 5, 도 8 및 도 9를 참조하면, 상기 지지부(331)는, 상기 팩 하우징(300)의 내면으로부터 내부 방향으로 돌출되고 상기 팩 하우징(300)의 내면을 따라 선형 연장된 형태일 수 있다.
- [0080] 구체적으로, 상기 지지부(331)는, 상기 상부 케이스(300)의 내부 일측면에서 내부 상면을 지나 반대편 내부 타측면까지 연장되어 형성될 수 있다.
- [0081] 또한, 상기 지지부(331)는, 상기 하부 케이스(300)의 내부 일측면에서 내부 하면을 지나 반대편 내부 타측면까지 연장되어 형성될 수 있다. 이때, 상기 가압 돌기(333)는, 상기 셀 어셈블리(200)와 대면하고 있는 상기 지지부(331)의 일부위에 형성될 수 있다.
- [0082] 더욱이, 상기 선형 연장된 지지부(331)는, 복수개가 서로 교차하는 형태로 형성될 수 있다. 구체적으로, 상기 선형 연장된 지지부(331)는, 복수개가 허니콤 패턴 또는 격자 패턴일 수 있다. 예를 들면, 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 복수개의 지지부(331)는, 격자 패턴으로 서로 교차되도록 형성될 수 있다.
- [0083] 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 팩 하우징(300)의 내면에는 다수의 선형의 지지부(331)가 형성됨으로써, 팩 하우징(300)의 강성이 전반적으로 고르게 향상될 수 있다. 이에 따라, 외측 또는 내측에서 인가되는 충격 등에 팩 하우징(300)이 파손되는 것이 방지하거나, 감소시킬 수 있다.
- [0084] 또한, 상기 가압 구조(330)는, 셀 어셈블리(200)의 외면을 가압하기 위한 가압 돌기(333)를 포함할 수 있다.
- [0085] 구체적으로, 상기 가압 돌기(333)는, 상기 셀 어셈블리(200)의 외측면을 내부 방향으로 가압 고정하도록 상기 지지부(331)의 외면으로부터 셀 어셈블리(200)가 위치한 방향으로 돌출 형성될 수 있다. 더욱이, 상기 가압 돌기(333)는, 상기 셀 어셈블리(200)와 대면하고 있는 상기 지지부(331)의 일부위에 형성될 수 있다.
- [0086] 예를 들면, 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 상부 케이스(310)의 상면에 형성된 가압 돌기(333)는 셀 어셈블리(200)가 위치한 하부 방향으로 돌출 형성될 수 있다. 또한, 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 하부 케이스(320)의 하면에 형성된 가압 돌기(333)는 셀 어셈블리(200)가 위치한 상부 방향으로 돌출 형성될 수 있다.
- [0087] 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 상기 팩 하우징(300)의 내면에 형성된 가압 돌기(333)가 셀 어셈블리(200)의 상부 외면과 하부 외면을 가압함으로써, 팩 하우징(300)의 내부에 탑재된 셀 어셈블리(200)의 유동을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0088] 도 10은, 도 6의 하부 케이스의 C 부위의 단면의 일형태를 확대하여 나타낸 단면도이다.
- [0089] 도 10을 참고하면, 상기 가압 돌기(333)는, 상기 셀 어셈블리(200)의 외면과 접촉하고 있는 말단부가 압착 변형된 형태를 가질 수 있다.
- [0090] 구체적으로, 상기 가압 돌기(333)는, 셀 어셈블리(200)의 외면을 가압한 상태임으로, 셀 어셈블리(200)의 외면과 접촉하고 있는 말단부가 가압 방향의 대향 방향으로 압착 변형될 수 있다. 이에 따라, 상기 가압 돌기(333)의 돌출된 높이(S)는 압착 변형된 정도에 따라 줄어들 수 있다.
- [0091] 더욱이, 상기 가압 돌기(333)는, 돌출된 방향으로 셀 어셈블리(200)와 접촉한 말단부, 및 상기 지지부(331)와 연결된 내측 단부로 구분될 수 있다. 이러한 경우, 상기 가압 돌기(333)의 말단부의 두께(T2)는, 셀 어셈블리

(200)의 외면을 가압한 상태에서, 내측 단부의 두께(T1)보다 더 커지도록 압착 변형될 형태일 수 있다.

- [0092] 즉, 상기 가압 돌기(333)가 셀 어셈블리(200)를 가압하기 전 상태에서 말단부의 두께와 내측 단부의 두께가 동일하거나 작을 수 있으나, 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 가압 돌기(333)는, 상기 셀 어셈블리(200)의 외면을 가압한 상태에서는 말단부의 두께(T2)가 내측 단부의 두께(T3)보다 더 커지도록 압착 변형될 수 있다.
- [0093] 다시 도 8 및 도 9를 참조하면, 상기 팩 하우징(300)은, 수납 공간에서 하나의 가압 돌기(333)와 다른 하나의 가압 돌기(333)가 서로 대향하도록 위치될 수 있다.
- [0094] 구체적으로, 상기 상부 케이스(310)의 내부 상면의 D 부위에 형성된 가압 돌기(333)는, 상기 하부 케이스(320)의 내부 하면의 E 부위에 형성된 다른 하나의 가압 돌기(333)와 셀 어셈블리(200)를 사이에 두고 서로 대향하도록 위치될 수 있다.
- [0095] 예를 들면, 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 도 8의 상부 하우징의 내부 상면에 형성된 8개의 가압 돌기(333)는, 도 9의 하부 하우징의 내부 하면에 형성된 8개의 가압 돌기(333)와 셀 어셈블리(200)를 사이에 두고 서로 대향하도록 위치될 수 있다.
- [0096] 본원의 이러한 구성에 의하면, 상기 가압 돌기(333)가, 셀 어셈블리(200)의 대응되는 양측 외면을 가압함으로써, 하부 방향을 향하는 가압 힘과 상부 방향을 향하는 가압 힘이 서로 대응되어, 더욱 강한 고정력을 발휘할 수 있다.
- [0097] 다시, 도 2와 함께 도 3을 참조하면, 상기 셀 어셈블리(200)는, 상기 적층된 이차 전지(100)의 측면을 감싸도록 구성된 카트리지 조립체(210)를 포함할 수 있다.
- [0098] 구체적으로, 상기 카트리지 조립체(210)는, 적어도 둘 이상의 카트리지들(211, 212)이 서로 체결된 구조를 구비할 수 있다. 여기서, 상기 카트리지(211)는, 적어도 하나 이상의 이차 전지(100)의 외측면을 감싸기 위한 부재일 수 있다.
- [0099] 또한, 상기 카트리지 조립체(210)는, 적층된 이차 전지(100)의 외관을 보호하는 역할을 할 수 있기 때문에, 이차 전지(100)가 배터리 팩(400) 내에 안정적으로 수납되고, 충격이나 물질 등 외부의 다른 물리적인 요소로부터 이차 전지(100)를 보호하는 역할을 한다.
- [0100] 더불어, 상기 카트리지 조립체(210)는, 이차 전지(100)의 충방전에 따른 스웰링 현상으로 인한 부피 팽창에 따른 응력을 효과적으로 분산시킬 수 있는 탄성을 가진 소재를 구비할 수 있다. 예를 들면, 상기 카트리지 조립체(210)는, 플라스틱 재질을 구비할 수 있다.
- [0101] 더욱이, 상기 카트리지(211)는, 이차 전지(100)를 홀딩하여 그 유동을 방지하고, 복수의 이차 전지(100)가 상호 적층 가능하도록 구성되어 이차 전지(100)의 적층 조립을 가이드 할 수 있다. 이러한 카트리지(211)는, 적층용 프레임 등 다른 다양한 용어로 대체될 수 있으며, 중앙 부분이 비어 있는 사각 링 형태로 구성될 수 있다. 이 경우, 사각 링 형태의 네 모서리는 파우치형 이차 전지(100)의 외주부에 각각 위치할 수 있다.
- [0102] 한편, 다시 도 5, 도 8 및 도 9를 참조하면, 상기 상부 케이스(310) 및 상기 하부 케이스(320)의 셀 어셈블리(200)가 수납되는 내부 공간에는, 돌출부(325)가 구비될 수 있다.
- [0103] 구체적으로, 상기 상부 케이스(310)의 돌출부(325)는, 지면에 수직인 방향, 즉, 상부 케이스(310)의 내부 상면에 수직인 방향으로 길게 연장된 형태로 형성될 수 있다. 그리고, 상기 돌출부(325)의 적어도 일측면은 상기 상부 케이스(310)의 내부 공간의 측면 표면과 면 접합될 수 있다.
- [0104] 또한, 상기 하부 케이스(320)의 상기 돌출부(325)는, 지면에 수직인 방향, 즉, 하부 케이스(320)의 내부 하면에 수직인 방향으로 길게 연장된 형태로 형성될 수 있다. 그리고, 상기 돌출부(325)의 적어도 일측면은 상기 하부 케이스(320)의 내부 공간의 측면 표면과 면 접합될 수 있다.
- [0105] 다시 도 2를 참조하면, 상기 셀 어셈블리(200)의 외면에는, 적어도 둘 이상의 슬롯(213)이 형성될 수 있다.
- [0106] 상기 슬롯(213)은, 상기 돌출부(325)가 슬라이딩 방식으로 삽입 체결되는 구조를 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 슬롯(213)은, 팩 하우징(300)의 내측에 형성된 돌출부(325)가 삽입될 수 있도록 돌출부(325)의 외면과 대응되는 크기의 내부 구조가 형성될 수 있다.
- [0107] 즉, 상기 슬롯(213)은, 셀 어셈블리(200)가 수납되는 방향으로 팩 하우징(300)의 내측면에 형성된 돌출부(325)와 맞물려 슬라이딩 방식으로 삽입 체결될 수 있다.

- [0108] 본원의 이러한 구성에 의하면, 별도의 체결 부재의 구성 없이도 셀 어셈블리(200)의 팩 하우징(300) 내에 유동을 방지하기 충분한 고정력을 발휘할 수 있다. 따라서, 팩 제조비용을 절감하고, 셀 어셈블리(200)를 팩 하우징(300) 내에 조립 실수 없이 손쉽게 장착 체결이 가능하므로, 배터리 팩의 제조 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0109] 다시 도 2와 함께 도 6을 참조하면, 상기 셀 어셈블리(200)는, 셀 어셈블리(200)의 상면 및 하면을 커버하는 엔드 플레이트(220)를 포함할 수 있다. 즉, 상기 엔드 플레이트(220)는, 적층된 이차 전지(100) 중 최상단에 위치한 이차 전지(100)의 상면 또는 최하단에 위치한 이차 전지(100)의 하면에 대면하는 위치에 장착될 수 있다.
- [0110] 더욱이, 상기 엔드 플레이트(220)는, 상면 및 하면이 넓은 면적을 가진 플레이트 형태로 구성되어, 셀 어셈블리(200)의 상면 및 하면을 각각 커버할 수 있다. 그리고, 상기 엔드 플레이트(220)는, 셀 어셈블리(200)에 대한 기계적 강성을 제공하고, 셀 어셈블리(200)를 외부의 충격 등으로부터 보호하는 역할을 수행할 수 있다. 이를 위해, 상기 엔드 플레이트(220)는 스틸 등의 금속 재질로 구성될 수 있다.
- [0111] 다시 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 배터리 팩은, 상부 케이스(310) 및 하부 케이스(320) 각각의 일 부위를 서로 연결하도록 구성된 힌지부를 더 구비할 수 있다.
- [0112] 여기서, 상기 상부 케이스(310) 및 상기 하부 케이스(320)는, 힌지부가 형성된 부위를 기준으로 회전 이동하여 서로 개폐되도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 상기 상부 케이스(310)의 측벽(312)을 따라 형성된 테두리(313)의 일측부와 상기 하부 케이스(320)의 측벽(323)을 따라 형성된 테두리(324)의 일측부가 서로 연결되도록 힌지부가 형성될 수 있다.
- [0113] 본원의 이러한 구성에 의하면, 상기 힌지부 구조를 사용하여, 상기 상부 케이스(310)와 상기 하부 케이스(320)가 개폐하는 것을 용이하게 할 수 있다. 그리고, 상기 상부 케이스(310) 및 상기 하부 케이스(320)의 각각의 일측이 힌지부를 통해 서로 연결됨으로써, 나머지 상부 케이스(310) 및 하부 케이스(320)의 각각의 타측만이 서로 결합하여 팩 하우징(300)을 밀폐할 수 있으므로, 제조 작업이 용이해질 수 있다.
- [0114] 도 11은, 본 발명의 다른 하나의 실시예에 따른 배터리 팩에 대한 일부 구성인 셀 어셈블리를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [0115] 도 11을 참조하면, 본 발명의 다른 하나의 실시예에 따른 배터리 팩은, 셀 어셈블리(201)의 외면에 홈부(230)가 형성될 수 있다.
- [0116] 구체적으로, 상기 홈부(230)는, 팩 하우징(300)의 수납 공간에 형성된 상기 가압 돌기(333)의 적어도 일부가 삽입될 수 있다. 더욱 구체적으로, 상기 홈부(230)의 내부는 상기 가압 돌기(333)의 말단부로 채워질 수 있다. 더욱이, 상기 홈부(230)는, 상기 팩 하우징(300)의 내부에 형성된 가압 돌기(333)와 대면하도록 위치될 수 있다.
- [0117] 예를 들면, 도 11에 도시된 바와 같이, 셀 어셈블리(201)의 상부 외면에는 4개의 홈부(230)가 형성될 수 있다. 이러한 홈부(230)에는, 상기 상부 하우징(310)의 형성된 가압 돌기(333)의 말단부가 삽입될 수 있다.
- [0118] 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 가압 돌기(333)가 셀 어셈블리(201)의 외면을 가압할 뿐만 아니라, 가압 돌기(333)가 셀 어셈블리(200)의 외면에 형성된 홈부(230)에 삽입됨으로써, 전, 후, 좌, 우의 방향으로 셀 어셈블리(200)가 유동하지 않도록 확실한 구속력을 발휘할 수 있다.
- [0119] 도 12는, 본 발명의 또 다른 하나의 실시예에 따른 배터리 팩에 대한 일부 구성인 셀 어셈블리를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [0120] 도 12를 참조하면, 본 발명의 또 다른 하나의 실시예에 따른 배터리 팩은, 상기 셀 어셈블리(202)의 외면에 고정 돌기(240)가 형성될 수 있다.
- [0121] 여기서, 상기 고정 돌기(240)는, 상기 팩 하우징(300)의 수납 공간의 내면을 외부 방향으로 가압하도록 돌출될 수 있다.
- [0122] 또한, 상기 고정 돌기(240)는, 상기 팩 하우징(300)의 내면을 가압하는 힘에 의해 압착 변형될 수 있다. 이에 따라, 상기 고정 돌기(240)는, 상기 팩 하우징(300)의 수납 공간의 크기에 따라 돌출된 높이가 변형될 수 있다.
- [0123] 구체적으로, 상기 고정 돌기(240)는, 상기 팩 하우징(300)의 내면과 접촉하고 있는 말단부가 압착 변형된 형태일 수 있다. 즉, 상기 고정 돌기(240)는, 팩 하우징(300)의 내면을 가압한 상태임으로, 말단부가 가압하는 방향의 대향 방향으로 압착 변형될 수 있다. 이에 따라, 상기 고정 돌기(240)의 돌출된 높이는 가압 힘에 따라 줄어들 수 있다.

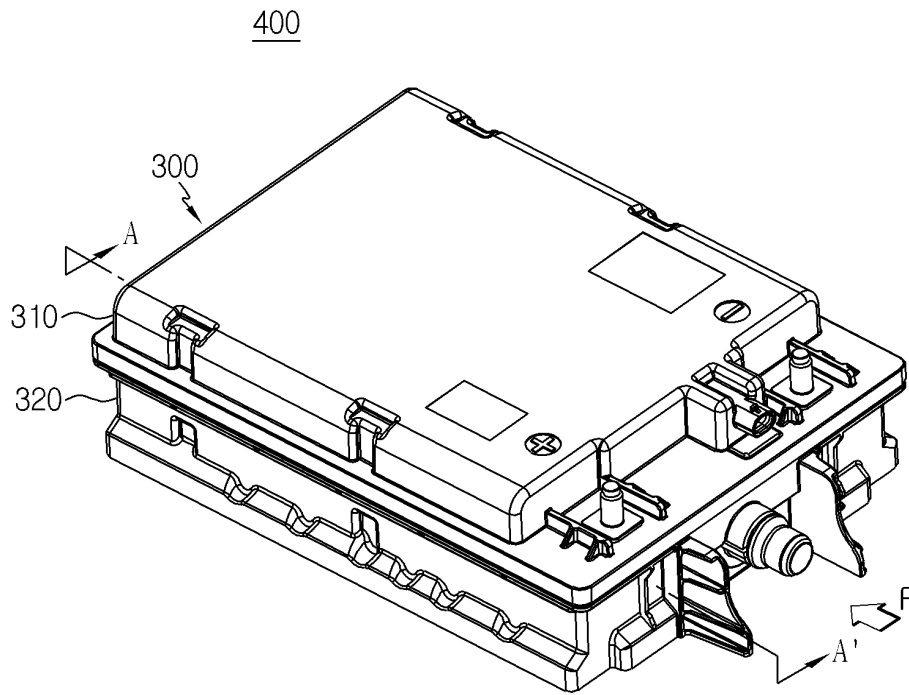
- [0124] 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 셀 어셈블리(202)가 직접 팩 하우징(300)의 내면을 가압하므로써, 팩 하우징(300) 내부에 수납된 셀 어셈블리(202)의 유동을 방지할 수 있다.
- [0125] 본 발명에 따른 배터리 팩(400)은, 이러한 셀 어셈블리(200) 이외에, 이러한 셀 어셈블리(200)의 충방전을 제어하기 위한 각종 장치, 이를테면 BMS(Battery Management System), 전류 센서, 퓨즈 등을 더 포함할 수 있다.
- [0126] 또한, 본 발명에 따른 배터리 팩(400)은, 전기 자동차나 하이브리드 자동차와 같은 자동차에 적용될 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 자동차는, 본 발명에 따른 배터리 팩(400)을 포함할 수 있다.
- [0127] 한편, 본 명세서에서 상, 하, 좌, 우, 전, 후와 같은 방향을 나타내는 용어가 사용되었으나, 이러한 용어들은 설명의 편의를 위한 것일 뿐, 대상이 되는 사물의 위치나 관측자의 위치 등에 따라 달라질 수 있음은 본 발명의 당업자에게 자명하다.
- [0129] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허 청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

**부호의 설명**

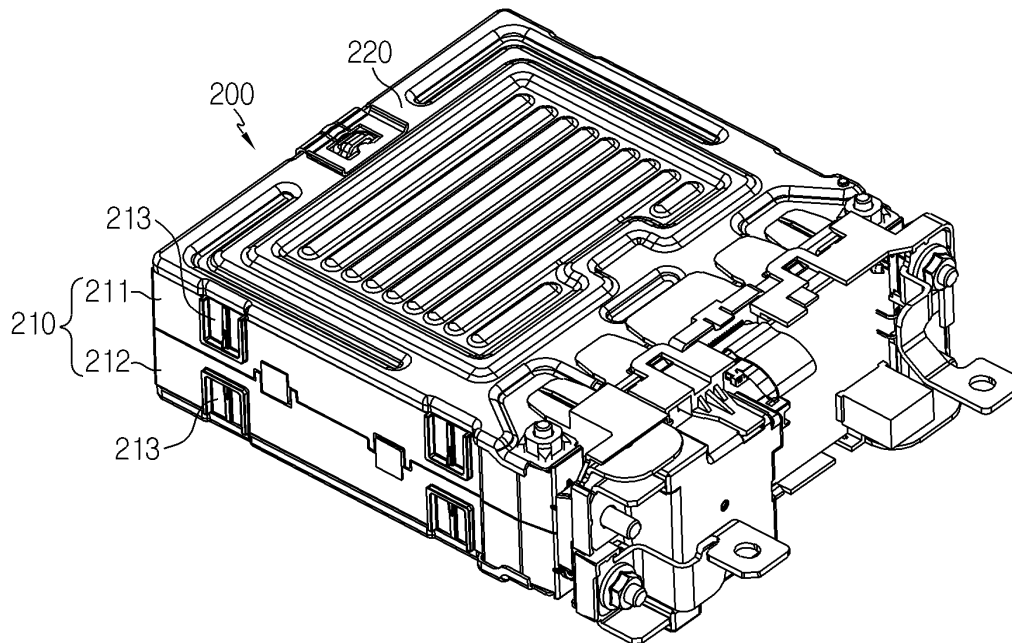
- [0130] 400: 배터리 팩
- 100: 이차 전지
- 200: 셀 어셈블리
- 210: 카트리지 조립체
- 220: 엔드 플레이트
- 300: 팩 하우징
- 310: 상부 케이스
- 320: 하부 케이스
- 330: 가압 구조
- 331: 지지부
- 333: 가압 돌기

도면

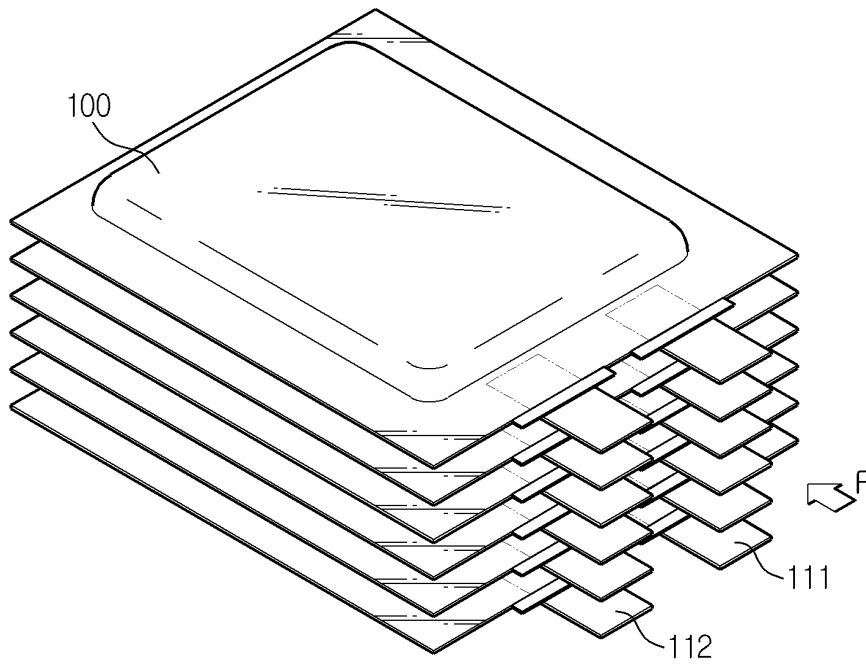
도면1



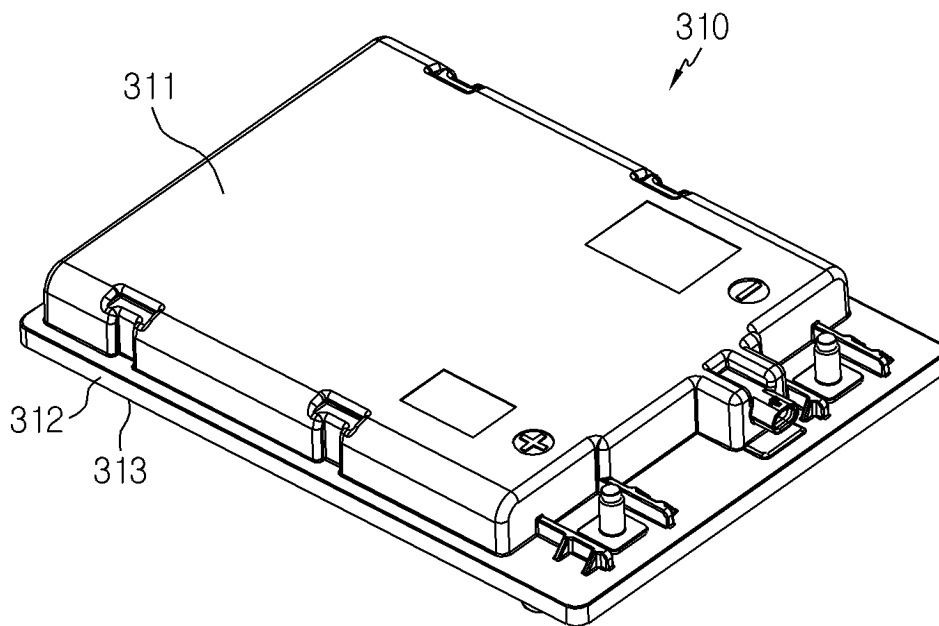
도면2



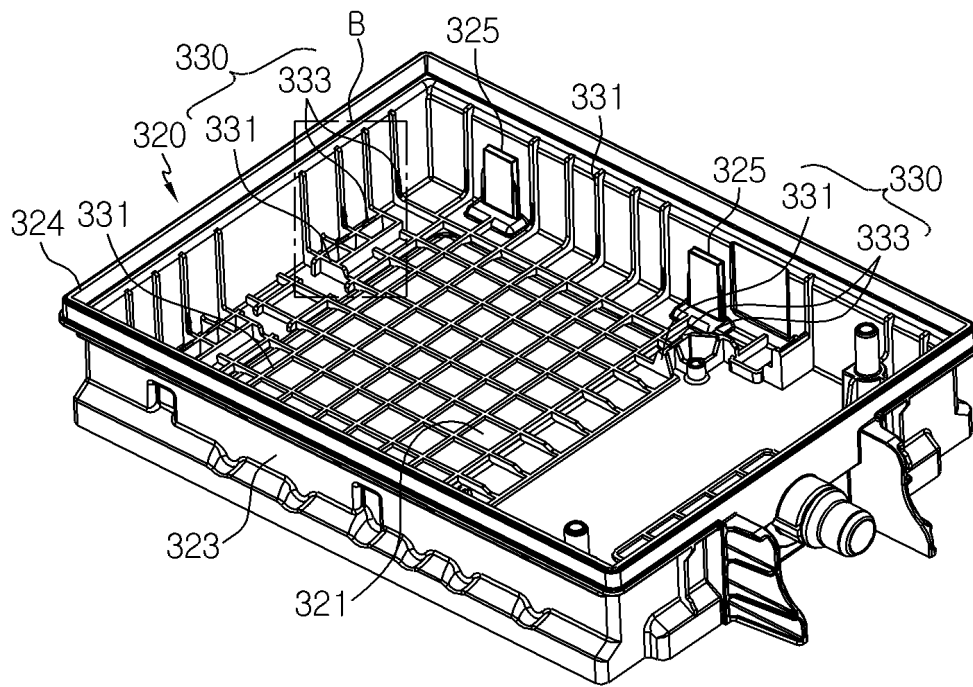
도면3



도면4

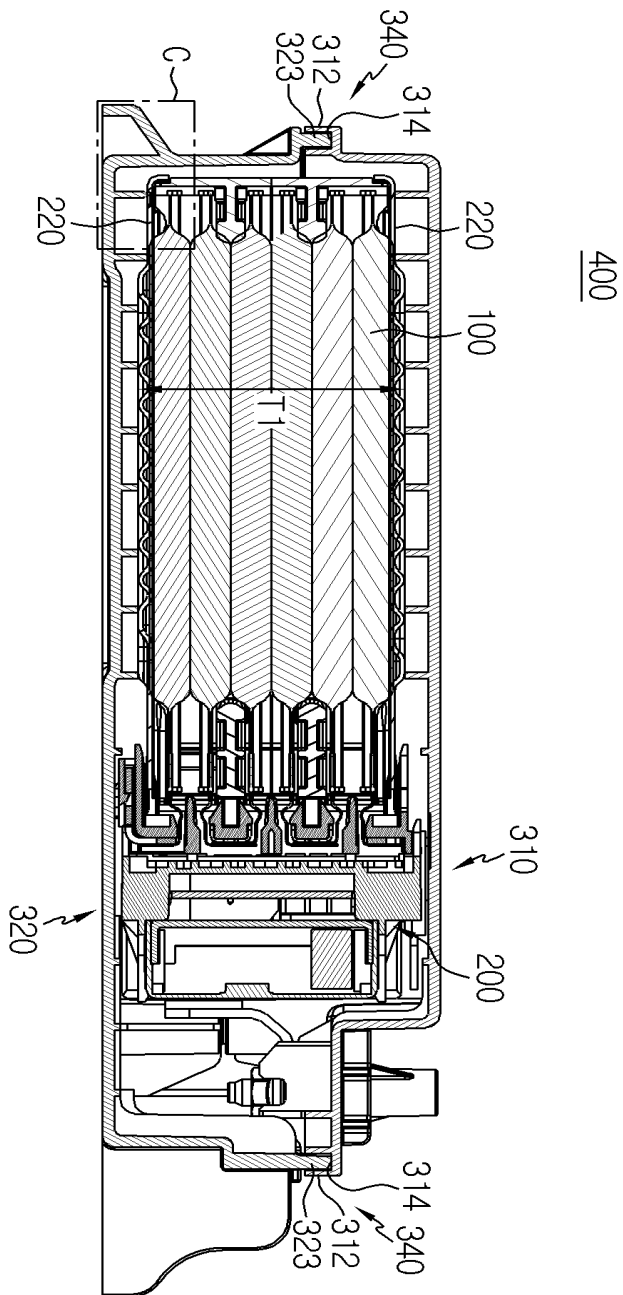


도면5

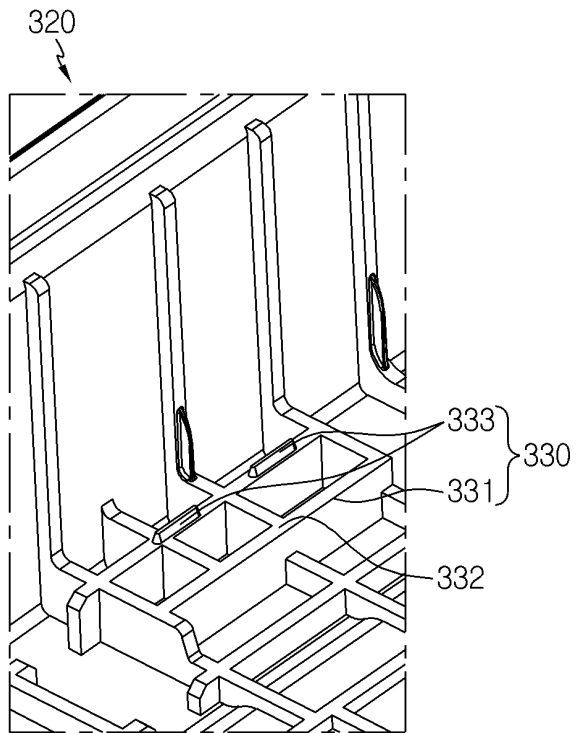




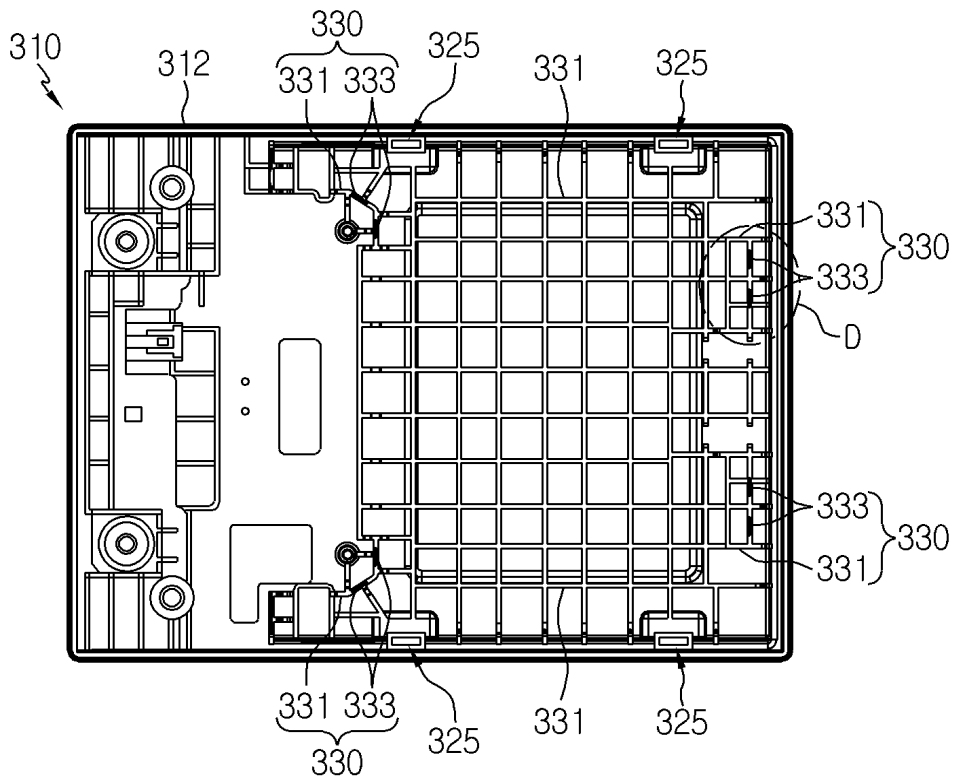
도면6



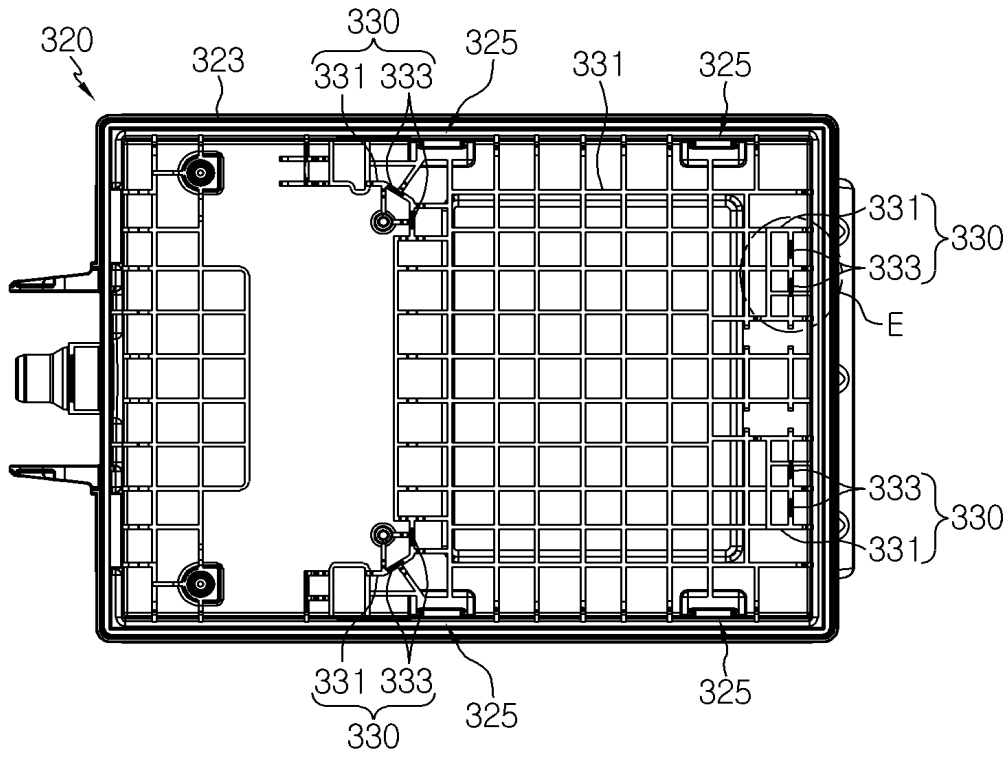
도면7



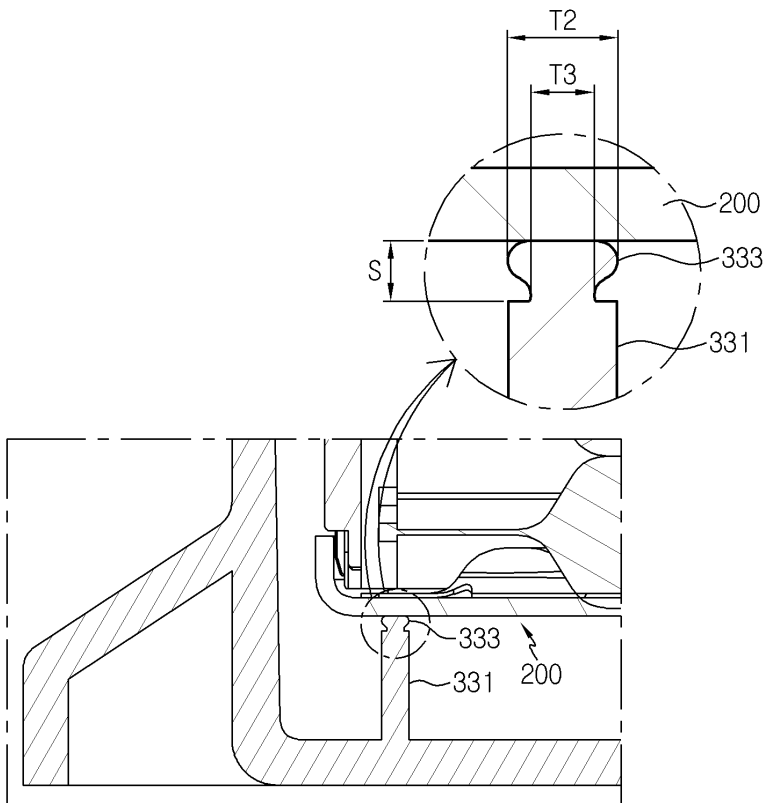
도면8



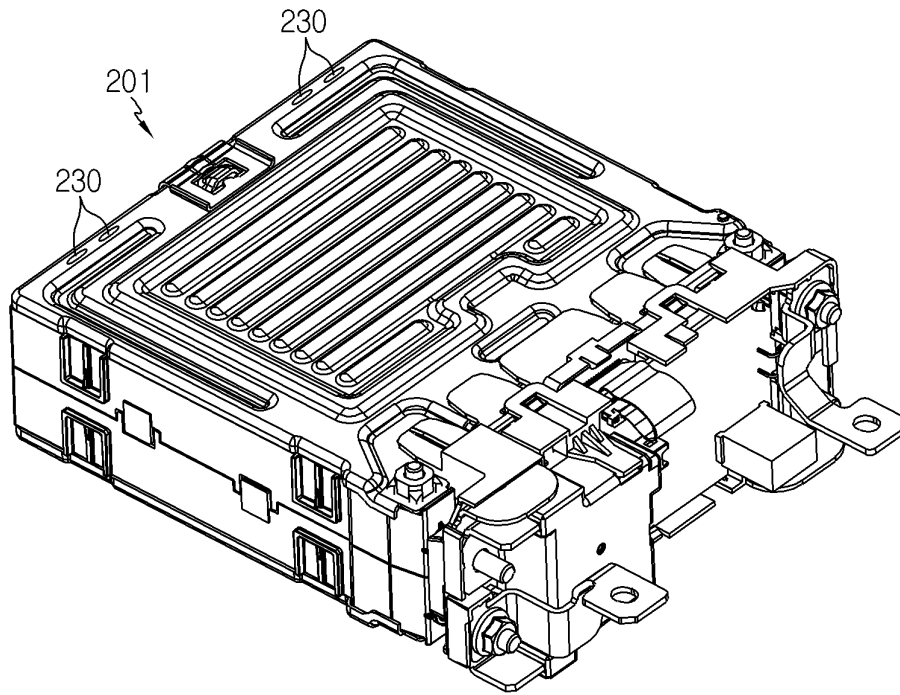
도면9



도면10



도면11



도면12

