



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0040636  
(43) 공개일자 2017년04월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/052 (2010.01)  
H01M 10/42 (2014.01)

(52) CPC특허분류  
H01M 2/1083 (2013.01)  
H01M 10/052 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0139883

(22) 출원일자 2015년10월05일

심사청구일자 없음

(71) 출원인  
주식회사 엘지화학

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

김남인

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기  
술연구원)

서재현

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기  
술연구원)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인필엔은지

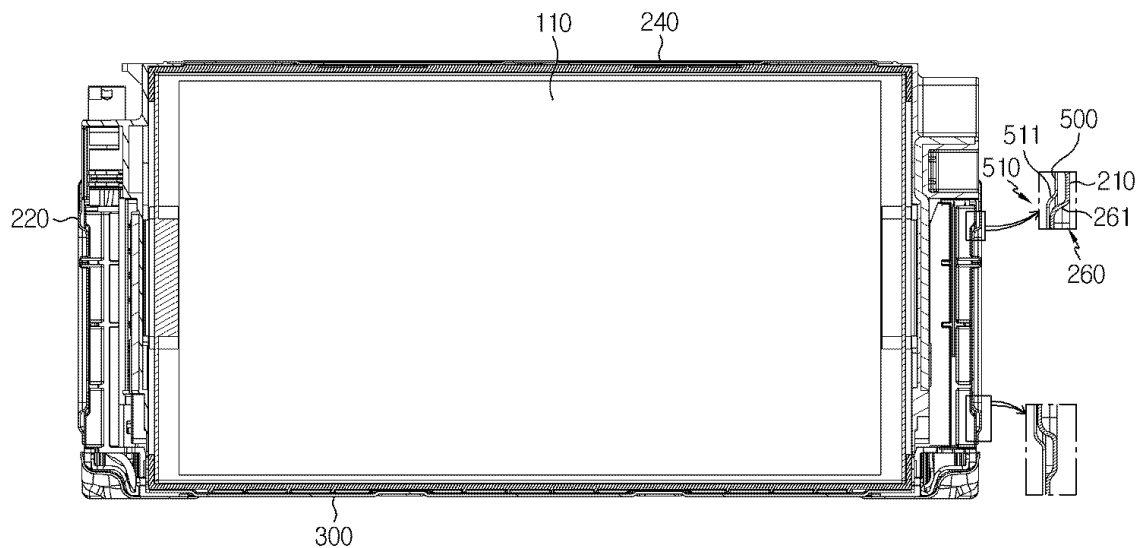
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 배터리 모듈 및 이를 포함하는 배터리 팩

(57) 요약

배터리 모듈이 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈은, 배터리 셀을 수납하는 다수의 카트리지를 포함하는 카트리지 조립체; 상기 카트리지 조립체에 결합되는 기관보호체; 상기 카트리지 조립체와 상기 기관보호체를 수납하여 상기 카트리지 조립체와 상기 기관보호체를 둘러싸는 케이싱; 및 상기 케이싱에 결합될 수 있는 커버를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

*H01M 10/425* (2013.01)

*H01M 2220/20* (2013.01)

*Y02E 60/122* (2013.01)

(72) 발명자

**엄영섭**

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술  
연구원)

**김보현**

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술  
연구원)

**조현영**

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술  
연구원)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

배터리 셀을 수납하는 다수의 카트리지를 포함하는 카트리지 조립체;

상기 카트리지 조립체에 결합되는 기관보호체;

상기 카트리지 조립체와 상기 기관보호체를 수납하여 상기 카트리지 조립체와 상기 기관보호체를 둘러싸는 케이싱; 및

상기 케이싱에 결합될 수 있는 커버를 포함하는 배터리 모듈.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 케이싱에는 미리 설정된 방향으로 절곡된 제1 절곡부가 구비되고, 상기 기관보호체에는 상기 제1 절곡부에 대응되도록 절곡된 제2 절곡부가 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 케이싱의 이동시 상기 제1 절곡부가 상기 제2 절곡부에 접촉되어 상기 케이싱의 이동범위가 제한되도록, 상기 제1 절곡부와 상기 제2 절곡부가 상호 근접하게 배치되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제1 절곡부 및 상기 제2 절곡부 중 적어도 하나에는 라운드가 형성된 라운드부가 구비되는 특징으로 하는 배터리 모듈.

#### 청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제1 절곡부와 상기 제2 절곡부는 대칭형태로 마련되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 기관보호체에는 체결부재가 결합될 수 있는 부싱부재가 삽입되기 위한 삽입공이 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 부싱부재가 상기 삽입공에 삽입되는 경우, 상기 기관보호체가 상기 부싱부재와 상기 케이싱 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 기관보호체는 플라스틱재로 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

**청구항 9**

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩.

**청구항 10**

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 배터리 모듈을 포함하는 자동차.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 배터리 모듈 및 이를 포함하는 배터리 팩에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 배터리 모듈에 진동이나 충격이 발생되더라도 케이싱이 기관보호체에 접촉되거나 걸려서 이동하는 것이 제한되므로 케이싱의 분리가 방지될 수 있는 배터리 모듈 및 이를 포함하는 배터리 팩에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서의 이차 전지 수요가 급격히 증가하고 있으며, 종래 이차 전지로서 니켈카드뮴 전지 또는 수소이온 전지가 사용되었으나, 최근에는 니켈 계열의 이차 전지에 비해 메모리 효과가 거의 일어나지 않아 충전 및 방전이 자유롭고, 자가 방전율이 매우 낮으며 에너지 밀도가 높은 리튬 이차 전지가 많이 사용되고 있다.

[0003] 이러한 리튬 이차 전지는 주로 리튬계 산화물과 탄소재를 각각 양극 활물질과 음극 활물질로 사용한다. 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 전지 케이스를 구비한다.

[0004] 리튬 이차 전지는 양극, 음극 및 이들 사이에 개재되는 세퍼레이터 및 전해질로 이루어지며, 양극 활물질과 음극 활물질을 어떤 것을 사용하느냐에 따라 리튬 이온 전지(Lithium Ion Battery, LIB), 리튬 폴리머 전지(Polymer Lithium Ion Battery, PLIB) 등으로 나누어진다. 통상, 이들 리튬 이차 전지의 전극은 알루미늄 또는 구리 시트(sheet), 메시(mesh), 필름(film), 호일(foil) 등의 집전체에 양극 또는 음극 활물질을 도포한 후 건조시킴으로써 형성된다.

[0005] 일반적으로, 이차 전지의 배터리 모듈은 진동 내지 충격으로부터 내부 구성품을 보호하기 위해 플레이트가 용접 등의 방식을 사용하여 결합될 수 있다. 이 경우, 용접 등의 불량, 또는, 시간의 경과로 인해 플레이트의 용접 부분의 결합강도가 약화될 수 있으며, 이때, 배터리 모듈에 진동이나 충격이 발생되면 플레이트가 상측 또는 하측으로 이동하면서 결합이 완전히 분리되는 문제가 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0006] (특허문헌 0001) 없음

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 배터리 모듈에 진동이나 충격이 발생되더라도 케이싱이 기관보호체에 접촉되거나 걸려서 이동하는 것이 제한되므로 케이싱의 분리가 방지될 수 있는 배터리 모듈 및 이를 포함하는 배터리 팩을 제공하는 것이다.

[0008] 또한, 기관보호체가 부상부재와 케이싱 사이에 위치하여 부상부재와 케이싱 모두에 의해 보호될 수 있는 배터리 모듈 및 이를 포함하는 배터리 팩을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 본 발명의 일 측면에 따르면, 배터리 셀을 수납하는 다수의 카트리지를 포함하는 카트리지 조립체; 상기 카트리지 조립체에 결합되는 기관보호체; 상기 카트리지 조립체와 상기 기관보호체를 수납하여 상기 카트리지 조립체와 상기 기관보호체를 둘러싸는 케이싱; 및 상기 케이싱에 결합될 수 있는 커버를 포함하는 배터리 모듈이 제공될 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 케이싱에는 미리 설정된 방향으로 절곡된 제1 절곡부가 구비되고, 상기 기관보호체에는 상기 제1 절곡부에 대응되도록 절곡된 제2 절곡부가 구비될 수 있다.
- [0011] 그리고, 상기 케이싱의 이동시 상기 제1 절곡부가 상기 제2 절곡부에 접촉되어 상기 케이싱의 이동범위가 제한되도록, 상기 제1 절곡부와 상기 제2 절곡부가 상호 근접하게 배치될 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 제1 절곡부 및 상기 제2 절곡부 중 적어도 하나에는 라운드가 형성된 라운드부가 구비될 수 있다.
- [0013] 그리고, 상기 제1 절곡부와 상기 제2 절곡부는 대칭형태로 마련될 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 기관보호체에는 체결부재가 결합될 수 있는 부상부재가 삽입되기 위한 삽입공이 형성될 수 있다.
- [0015] 그리고, 상기 부상부재가 상기 삽입공에 삽입되는 경우, 상기 기관보호체가 상기 부상부재와 상기 케이싱 사이에 위치할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 기관보호체는 플라스틱재로 형성될 수 있다.
- [0017] 한편, 본 발명의 다른 측면에 따르면, 진술한 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩이 제공될 수 있고, 또한, 상기 배터리 모듈을 포함하는 자동차가 제공될 수 있다.

**발명의 효과**

- [0018] 본 발명의 실시예들은, 배터리 모듈에 진동이나 충격이 발생되더라도 케이싱이 기관보호체에 접촉되거나 걸려서 이동하는 것이 제한되며, 이에 의해 케이싱이 배터리 모듈로부터 분리되는 것이 방지될 수 있는 효과가 있다.
- [0019] 또한, 기관보호체가 부상부재와 케이싱 사이에 위치하여 부상부재와 케이싱 모두에 의해 보호되며, 이에 의해, 다양한 방향에서의 진동이나 충격, 또는 외력으로부터 파손 내지 변형이 방지될 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈의 분리 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 결합 사시도이다.
- 도 3은 도 2의 X 방향에서 바라본 도면이다.
- 도 4는 도 3의 A-A' 선을 따라 절단한 단면도와 부분 확대도이다.
- 도 5는 도 2의 평면도이다.
- 도 6은 도 5의 B-B' 선을 따라 절단한 단면도와 부분 확대도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 배터리 모듈 및 이를 포함하는 배터리 팩에 대하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0022] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과하고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0023] 도면에서 각 구성요소 또는 그 구성요소를 이루는 특정 부분의 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 따라서, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다. 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고

판단되는 경우, 그러한 설명은 생략하도록 한다.

- [0024] 본 명세서에서 사용되는 '결합' 또는 '연결'이라는 용어는, 하나의 부재와 다른 부재가 직접 결합되거나, 직접 연결되는 경우뿐만 아니라 하나의 부재가 이음부재를 통해 다른 부재에 간접적으로 결합되거나, 간접적으로 연결되는 경우도 포함한다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈의 분리 사시도이고, 도 2는 도 1의 결합 사시도이다.
- [0026] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈(10)은, 카트리지 조립체(100)와, 케이싱(200)과, 커버(300)와, 기관보호체(500)를 구비한다.
- [0027] 도 1을 참조하면, 카트리지 조립체(100)는 배터리 셀(110)을 수납하는 다수의 카트리지들이 구비된다. 카트리지 조립체(100)는 플라스틱의 사출 성형으로 제조될 수 있고, 배터리 셀(110)을 수납할 수 있는 수납부가 형성된 다수의 카트리지들이 적층될 수 있다. 카트리지 조립체(100)는 케이싱(200)과 커버(300)의 결합에 의해 형성되는 공간 내부에 수용되며, 카트리지에 수납된 배터리 셀(110)은 상기 공간 내부에 수용되어 보호될 수 있다. 카트리지 조립체(100)는 커넥터 요소(120) 또는 단자 요소(130)가 구비될 수 있다. 커넥터 요소(120)는, 예를 들어, 배터리 셀(110)의 전압 또는 온도에 대한 데이터를 제공할 수 있는 BMS(Battery Management System, 미도시) 등에 연결되기 위한 다양한 형태의 전기적 연결 부품 내지 연결 부재가 포함될 수 있다. 그리고, 단자 요소(130)는 배터리 셀(110)에 연결되는 메인 단자로서 양극 단자와 음극 단자를 포함하며, 단자 요소(130)는 터미널 볼트가 구비되어 외부와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0028] 도 1 및 도 2를 참조하면, 케이싱(200)은 카트리지 조립체(100)와, 후술하는 기관보호체(500)를 수납하여 둘러싸며, 이에 의해 외부의 진동이나 충격으로부터 카트리지 조립체(100)와 기관보호체(500)를 보호한다. 케이싱(200)은 카트리지 조립체(100)에 기관보호체(500)가 결합된 형상에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 카트리지 조립체(100)에 기관보호체(500)가 결합된 형상이 육면체 형상으로 마련되는 경우, 케이싱(200)도 이에 대응되도록 육면체 형상으로 마련될 수 있다. 케이싱(200)은 예를 들어, 금속 재질의 플레이트로 제조될 수 있다. 그리고, 케이싱(200)은 일체형 내지 분리형으로 제조될 수 있다. 본 발명에서는 설명의 편의를 위해 케이싱(200)이 복수개의 플레이트로 마련된 후 상호 결합되는 분리형인 경우를 중심으로 설명하기로 하며, 다만, 본 발명의 권리범위가 분리형에 한정되는 것은 아님을 밝혀 둔다. 케이싱(200)이 금속 재질의 플레이트로 제조되는 경우 케이싱(200)은 전면 플레이트(210)와, 후면 플레이트(220)와, 측면 플레이트(230)와, 상면 플레이트(240)를 구비할 수 있다. 여기서, 케이싱(200)은 측면 플레이트(230)와, 상면 플레이트(240)가 일체형으로 형성되고, 전면 플레이트(210)와, 후면 플레이트(220)는 각각 별개로 구성되며, 용접 등에 의해 상호 결합될 수 있다. 다만, 각각의 플레이트들(210, 220, 230, 240)을 결합하는 방식이 용접에 한정되는 것은 아니며, 각각의 플레이트들(210, 220, 230, 240)은 리벳, 볼트, 핀, 브라켓 또는 모멘트 접합 방식 등의 다양한 방식을 사용하여 결합될 수 있다.
- [0029] 케이싱(200)은 카트리지 조립체(100)를 수납하기 위해 개구부(250)가 형성될 수 있다. 도 1에서는 케이싱(200)의 하측에 개구부(250)가 형성되며, 케이싱(200)이 카트리지 조립체(100)의 상측으로부터 카트리지 조립체(100)를 수납하여 둘러싸도록 마련되지만, 본 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며, 케이싱(200)의 상측에 개구부(250)가 형성되고 케이싱(200)이 카트리지 조립체(100)의 하측으로부터 카트리지 조립체(100)를 수납하여 둘러싸도록 마련될 수도 있다.
- [0030] 케이싱(200)에는 전술한 커넥터 요소(120) 또는 단자 요소(130)가 외부로 노출될 수 있는 관통부(270)가 형성될 수 있다. 즉, 커넥터 요소(120) 또는 단자 요소(130)는 외부의 소정 부품 내지 부재와 전기적으로 연결될 수 있으며, 이러한 전기적 연결이 케이싱(200)에 의해 방해되지 않도록 케이싱(200)에 관통부(270)가 형성될 수 있다. 그리고, 도 1 및 도 2를 참조하면, 케이싱(200)에 형성된 관통부(270)를 통해 커넥터 요소(120) 또는 단자 요소(130)가 케이싱(200)의 외부로 노출되어 외부 구성과 연결될 수 있다. 관통부(270)는 케이싱(200)의 적어도 일면을 절개하도록 형성될 수 있다. 여기서, 관통부(270)는 반드시 커넥터 요소(120) 또는 단자 요소(130)가 외부로 노출되도록 절개되어 형성될 필요는 없으며, 커넥터 요소(120) 또는 단자 요소(130)가 외부 구성과 전기적으로 연결될 수만 있다면 전선 등이 들어갈 수 있는 작은 구멍으로 형성될 수도 있다.
- [0031] 한편, 케이싱(200)에는 미리 설정된 방향으로 절곡된 제1 절곡부(260)가 구비될 수 있으며, 이에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0032] 도 1 및 도 2를 참조하면, 커버(300)는 케이싱(200), 특히, 케이싱(200)의 개구부(250)에 결합될 수 있다. 즉, 케이싱(200)과 커버(300)의 결합에 의해 형성되는 공간에 카트리지 조립체(100)가 수용되며, 외부의 진동이나

충격으로부터 카트리지 조립체(100)가 보호될 수 있다.

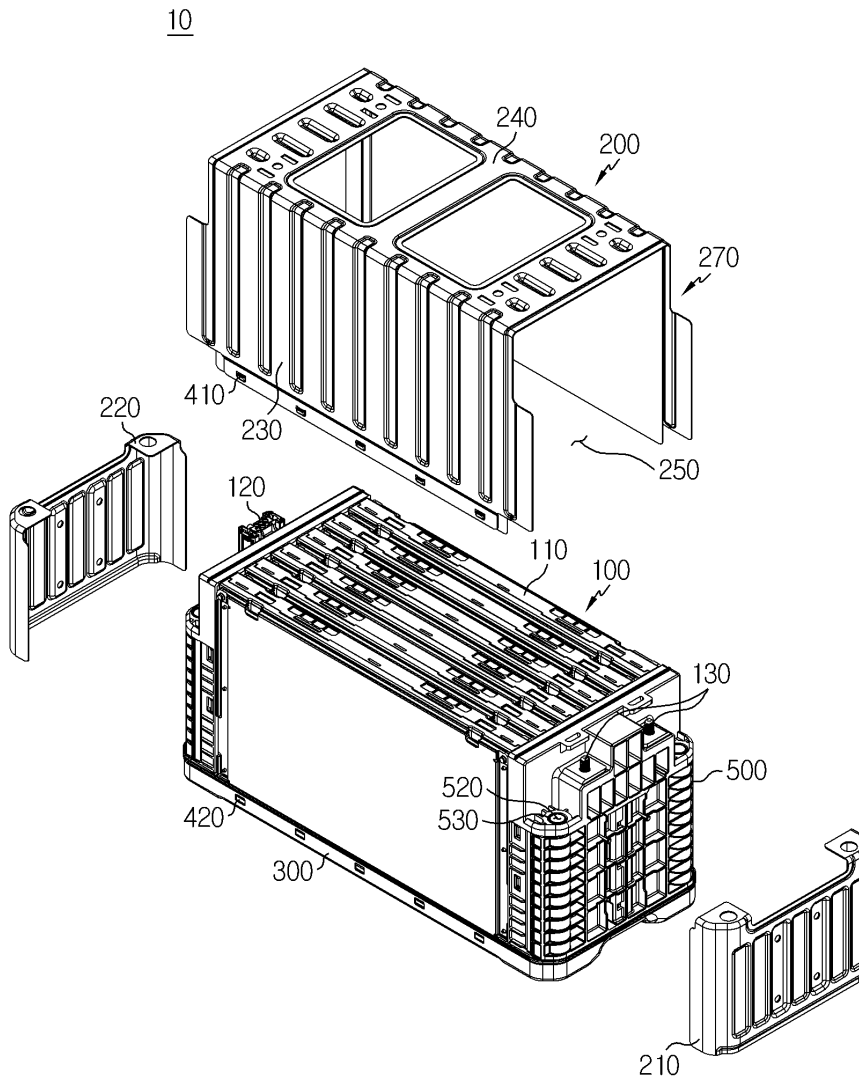
- [0033] 커버(300)는 용접, 볼트, 핀 등의 다양한 방식에 의해 케이싱(200)에 결합될 수 있으며, 바람직하게는 후술하는 바와 같이 후크 부재(400)에 의해 결합될 수 있다.
- [0034] 커버(300)는 도 1에 도시된 바와 같이, 케이싱(200)의 하측에 개구부(250)가 형성되는 경우 케이싱(200)의 하측에서 케이싱(200)의 개구부(250)에 결합될 수 있다. 이 경우, 커버(300)는 카트리지 조립체(100)의 하측을 보호한다. 다만, 커버(300)의 결합위치가 이에 한정되는 것은 아니며, 도면에 도시되지는 않았지만, 케이싱(200)의 상측에 개구부(250)가 형성되는 경우 커버(300)는 케이싱(200)의 상측에서 케이싱(200)의 개구부(250)에 결합될 수 있다. 이 경우, 커버(300)는 카트리지 조립체(100)의 상측을 보호한다.
- [0035] 도 1을 참조하면, 기관보호체(500)는 카트리지 조립체(100)에 결합되어 배터리 모듈(10) 내부의 다양한 기관을 보호한다. 그리고, 기관보호체(500)는 플라스틱재로 마련되어 사출 성형으로 제조될 수 있다. 기관은 각종 전기 회로가 구비되는 판으로, 기관에는 전기에너지를 전달하도록 마련되는 버스바(Bus Bar)가 포함될 수 있다. 즉, 기관보호체(500)는 기관과, 기관에 구비된 버스바를 보호할 수 있다.
- [0036] 그리고, 기관보호체(500)에는 전술한 케이싱(200)에 구비된 제1 절곡부(260)에 대응되도록 절곡된 제2 절곡부(510)가 구비될 수 있으며, 이에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0037] 도 1 및 도 2를 참조하면, 케이싱(200)과 커버(300)는 후크 부재(400)가 구비되어 선택적으로 결합 및 결합해제될 수 있다. 케이싱(200)과 커버(300)는 볼팅 내지 용접으로 결합될 수도 있지만, 케이싱(200)과 커버(300)가 볼팅으로 결합되는 경우 볼트의 삽입을 위한 작업 공간이 확보되어야 하므로 필요 이상의 공간이 낭비되는 문제점이 있으며, 케이싱(200)과 커버(300)가 용접으로 결합되는 경우 배터리 모듈(10) 내부에 셀 스웰링 등의 이상 현상 발생시 분리가 극히 어려운 문제점이 있다. 하지만, 케이싱(200)과 커버(300)가 후크 부재(400)를 사용하여 결합되는 경우 결합이 용이하고 볼팅시와 같은 작업 공간이 필요 없어 낭비되는 공간이 없으며, 배터리 모듈(10) 내부에 이상 현상 발생시 쉽게 분리하여 이를 처리할 수 있는 효과가 있다. 다만, 본 발명의 실시예에서 케이싱(200)과 커버(300)가 볼팅 내지 용접에 의해 결합되는 것을 배제하는 것은 아니며, 필요에 따라 케이싱(200)과 커버(300)는 볼팅 및 용접을 포함하는 보다 다양한 방식에 의해 결합될 수 있음을 밝혀 둔다.
- [0038] 후크 부재(400)는 후크 돌기(410)와, 상기 후크 돌기(410)가 체결되는 체결공(420)으로 마련될 수 있다. 도 1을 참조하면, 후크 돌기(410)는 하나 이상 구비되어 케이싱(200)에 마련될 수 있고, 체결공(420)은 후크 돌기(410)의 개수와 위치에 대응되도록 커버(300)에 마련될 수 있다.
- [0039] 한편, 도면에 도시되지는 않았지만, 후크 돌기(410)는 하나 이상 구비되어 커버(300)에 마련될 수 있고, 체결공(420)은 후크 돌기(410)의 개수와 위치에 대응되도록 케이싱(200)에 마련될 수 있다.
- [0040] 도 3은 도 2의 X 방향에서 바라본 도면이고, 도 4는 도 3의 A-A' 선을 따라 절단한 단면도와 부분 확대도이다.
- [0041] 도 3 및 도 4를 참조하면, 전술한 바와 같이, 제1 절곡부(260)는 미리 설정된 방향으로 절곡되며 케이싱(200), 특히, 전면 플레이트(210)와, 후면 플레이트(220)에 구비될 수 있다. 그리고, 제2 절곡부(510)는 제1 절곡부(260)에 대응되도록 절곡되며 기관보호체(500)에 구비될 수 있다. 이에 대해 설명하면, 기관보호체(500)는 기관을 보호하기 위해 카트리지 조립체(100)에 결합되어 고정될 수 있다. 그리고, 케이싱(200)은 기관보호체(500)를 보호하기 위해 기관보호체(500)에 결합되어 기관보호체(500)를 감싼다. 하지만, 케이싱(200)이 다양한 방식, 예를 들어, 용접에 의해 기관보호체(500)에 결합되는 경우, 용접 등의 불량, 또는, 시간의 경과로 인해 용접 부분의 결합강도가 약화될 수 있다. 이와 같은 경우, 배터리 모듈(10)에 진동이나 충격이 발생되면 케이싱(200)이 상측 내지 하측으로 이동하면서 케이싱(200)이 기관보호체(500)로부터 분리될 수 있다. 하지만, 본 발명의 일 실시예의 경우, 케이싱(200)에 제1 절곡부(260)가 구비되고, 기관보호체(500)에 제2 절곡부(510)가 구비되므로, 배터리 모듈(10)에 진동이나 충격이 발생되더라도 케이싱(200)의 제1 절곡부(260)가 기관보호체(500)의 제2 절곡부(510)에 접촉하게 되어 더이상 움직이지 않게 된다. 즉, 케이싱(200)의 용접 부분의 결합 강도가 약해진 상태에서 배터리 모듈(10)에 진동이나 충격이 발생되면 케이싱(200)은 상측 내지 하측으로 이동할 수 있으며, 이때, 케이싱(200)에 구비된 제1 절곡부(260)가 기관보호체(500)에 구비된 제2 절곡부(510)에 닿게 되어 케이싱(200)의 이동범위가 제한되므로, 케이싱(200)은 상측방향 내지 하측방향으로 더이상 움직일 수 없게 되며, 케이싱(200)과 기관보호체(500)의 결합 강도가 약화되더라도 케이싱(200)이 기관보호체(500)로부터 완전히 분리되는 것이 방지될 수 있다. 이를 위해, 케이싱(200)에 구비된 제1 절곡부(260)와, 기관보호체(500)에 구비된 제2 절곡부(510)는 상호 근접하게 배치될 수 있다. 여기서, 상호 근접이란, 배터리 모듈(10)에 진동이나 충격이 발생되더라도 케이싱(200)에 구비된 제1 절곡부(260)가 기관보호체(500)에 구비된 제2 절곡부(510)에 접촉되어 케이



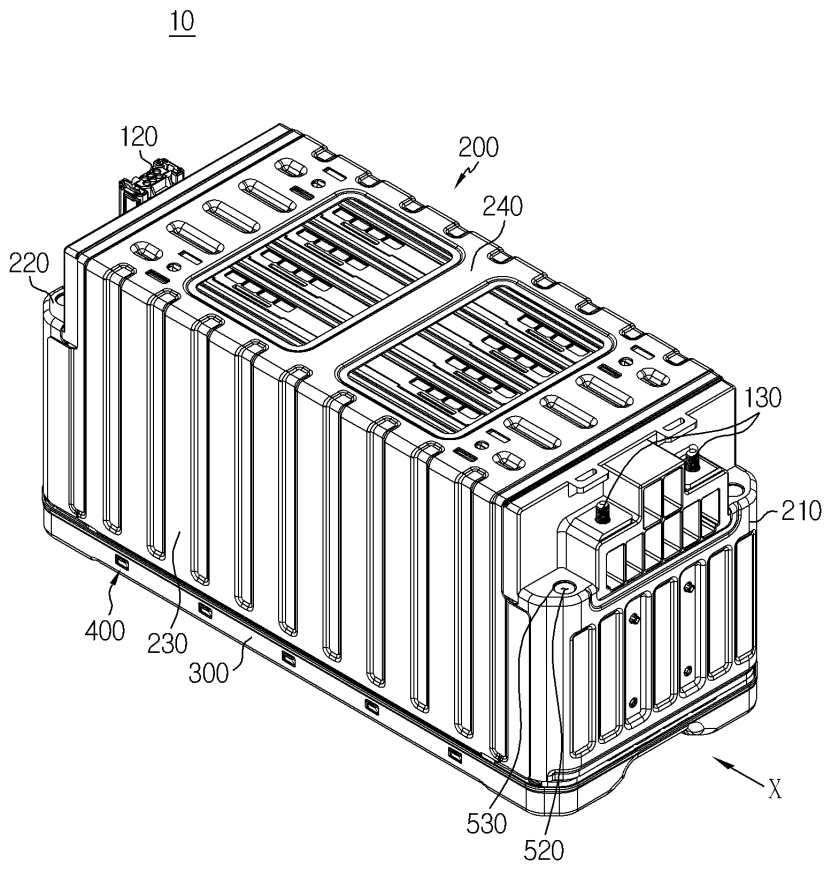
- |               |               |
|---------------|---------------|
| 130 : 단자 요소   | 200 : 케이싱     |
| 210 : 전면 플레이트 | 220 : 후면 플레이트 |
| 230 : 측면 플레이트 | 240 : 상면 플레이트 |
| 250 : 개구부     | 260 : 제1 절곡부  |
| 261 : 라운드부    | 300 : 커버      |
| 400 : 후크 부재   | 410 : 후크 돌기   |
| 420 : 체결공     | 500 : 기관보호체   |
| 510 : 제2 절곡부  | 511 : 라운드부    |
| 520 : 삽입공     | 530 : 부상부재    |

도면

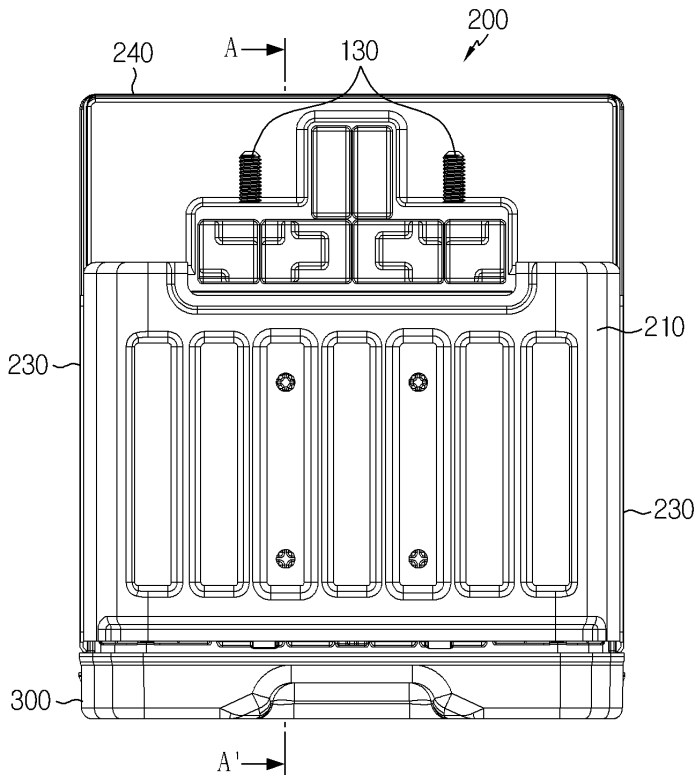
도면1



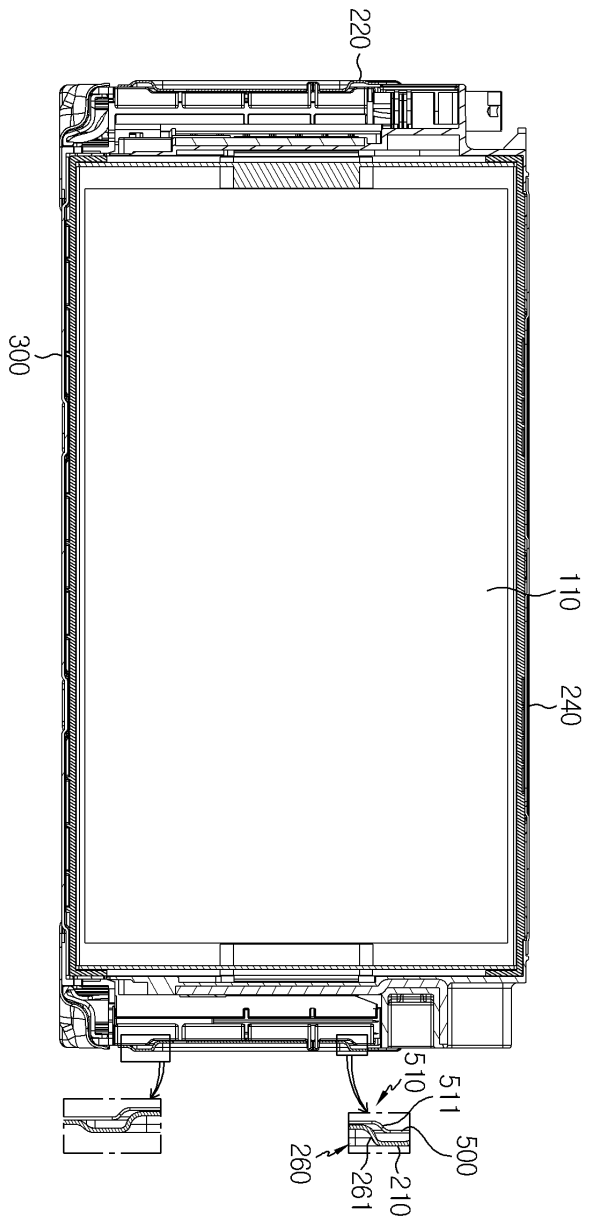
도면2



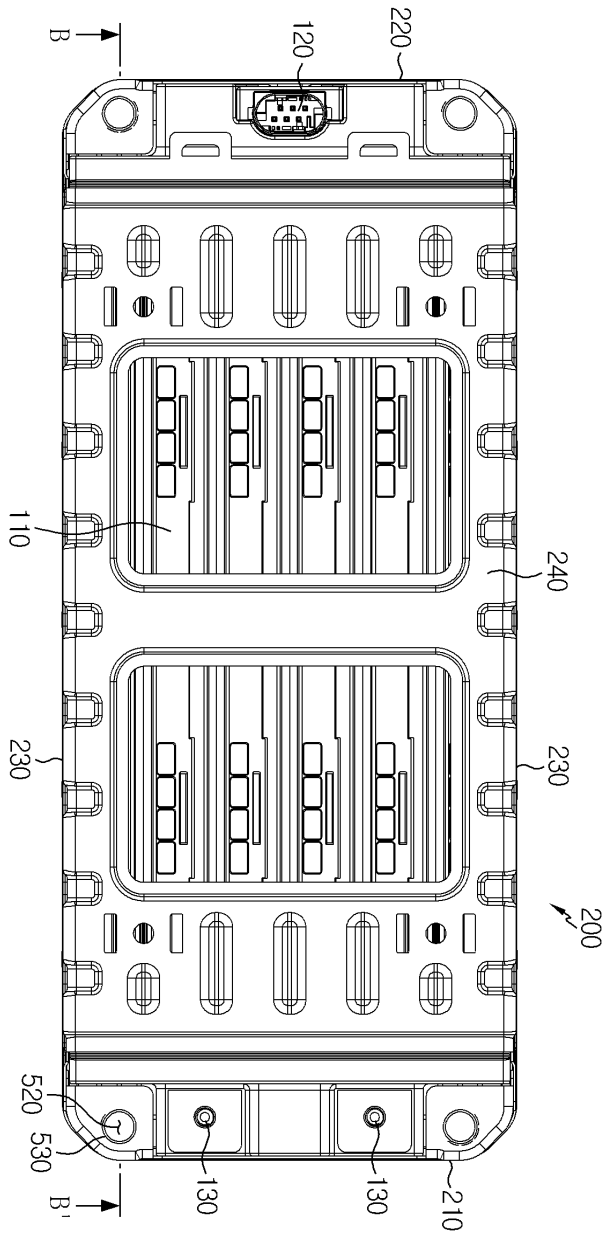
도면3



도면4



도면5



도면6

