



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월02일  
(11) 등록번호 10-1292984  
(24) 등록일자 2013년07월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01M 2/10 (2006.01) H01M 2/34 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0083485

(22) 출원일자 2011년08월22일

심사청구일자 2011년08월22일

(65) 공개번호 10-2013-0021135

(43) 공개일자 2013년03월05일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110073221 A\*

JP2010272517 A\*

JP2010211952 A\*

KR1020060085775 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

로베르트 보쉬 게엠베하

독일 테-70442 스투트가르트 포스트파흐 30 02 20

삼성에스디아이 주식회사

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

(72) 발명자

김명철

경기도 용인시 기흥구 공세동 428-5

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 16 항

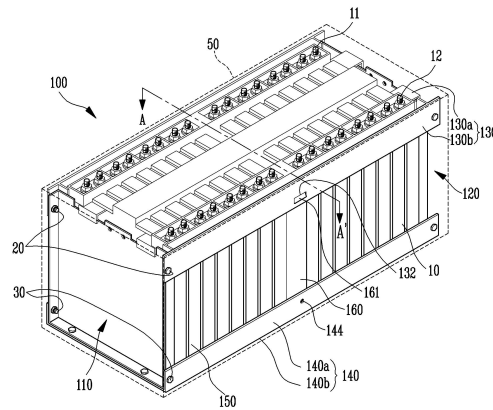
심사관 : 남정길

(54) 발명의 명칭 배터리 모듈

(57) 요약

본 발명은 진동이나 충격에 의해 배터리 모듈의 중간부가 처지는 것을 방지할 수 있는 배터리 모듈에 관한 것이다. 본 발명에 따른 배터리 모듈은 한 쌍의 엔드 플레이트; 상기 한 쌍의 엔드 플레이트 사이에서 일 방향으로 정렬된 복수개의 배터리 셀; 상기 복수개의 배터리 셀의 상부에 형성되는 탑 플레이트; 상기 복수개의 배터리 셀의 하부에 형성되는 바텀 플레이트; 및 상기 엔드 플레이트, 탑 플레이트 및 바텀 플레이트가 형성된 복수개의 배터리 셀을 수용하는 하우징;을 포함하되, 상기 복수개의 배터리 셀 사이에는 적어도 하나의 보강부재를 더 포함하며, 상기 보강부재는 적어도 하나의 체결부를 구비한다. 이러한 구성에 의하여, 보다 견고한 배터리 모듈을 제조할 수 있다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

한 쌍의 엔드 플레이트;

상기 한 쌍의 엔드 플레이트 사이에서 일 방향으로 정렬된 복수개의 배터리 셀;

상기 복수개의 배터리 셀의 상부에 형성되는 탑 플레이트;

상기 복수개의 배터리 셀의 하부에 형성되는 바텀 플레이트; 및

상기 엔드 플레이트, 탑 플레이트 및 바텀 플레이트가 형성된 복수개의 배터리 셀을 수용하는 하우징;을 포함하되,

상기 복수개의 배터리 셀 사이에는 적어도 하나의 보강부재를 더 포함하며, 상기 보강부재는 적어도 하나의 체결부를 구비하고,

상기 보강부재는 상부면으로부터 하부면까지 관통된 적어도 하나의 삽입홀을 포함하며,

상기 체결부는 상기 삽입홀의 하단부에 위치하는 배터리 모듈.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 보강부재의 체결부는 상기 하우징에 체결되는 배터리 모듈.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 보강부재는 상기 배터리 모듈의 중간부에 위치되는 배터리 모듈.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 보강부재는 상기 배터리 셀과 맞닿는 면이 배터리 셀과 동일한 크기로 형성되는 배터리 모듈.

### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 보강부재의 양측면 및 하부면은 보강부재와 맞닿는 양 배터리 셀의 측면 및 하부면의 일부까지 연장되어 형성되는 배터리 모듈.

### 청구항 6

삭제

### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 보강부재와 하우징은 제1 체결부재에 의해 체결되는 배터리 모듈.

### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 체결부와 대응하는 상기 바텀 플레이트에는 상기 제1 체결부재가 관통되는 관통홀을 포함하는 배터리 모듈.

**청구항 9**

제7항에 있어서,  
 상기 제1 체결부재는 볼트 또는 스톨드를 포함하는 배터리 모듈.

**청구항 10**

제1항에 있어서,  
 상기 탑 플레이트는 상기 배터리 셀의 상부면과 대면하도록 배치되는 탑 베이스부와, 상기 탑 베이스부의 측부로부터 상기 배터리 셀의 측면으로 절곡된 탑 플랜지부를 포함하는 배터리 모듈.

**청구항 11**

제10항에 있어서,  
 상기 탑 플랜지부와 접촉하는 상기 보강부재의 양측면에 형성된 돌기부를 포함하는 배터리 모듈.

**청구항 12**

제11항에 있어서,  
 상기 돌기부와 대응하는 상기 탑 플랜지부에는 돌기부를 수용하는 돌기수용부를 포함하는 배터리 모듈.

**청구항 13**

제11항에 있어서,  
 상기 돌기부는 하부를 향하는 테이퍼 형상을 포함하는 배터리 모듈.

**청구항 14**

제1항에 있어서,  
 상기 바텀 플레이트는 상기 배터리 셀의 하부면과 대면하도록 배치되는 바텀 베이스부와, 상기 바텀 베이스부의 측부로부터 상기 배터리 셀의 측면으로 절곡된 바텀 플랜지부를 포함하는 배터리 모듈.

**청구항 15**

제14항에 있어서,  
 상기 바텀 플랜지부와 접촉하는 상기 보강부재의 양측면에 형성된 결합홈을 포함하는 배터리 모듈.

**청구항 16**

제15항에 있어서,  
 상기 결합홈과 대응하는 상기 바텀 플랜지부에 형성된 결합홀을 포함하는 배터리 모듈.

**청구항 17**

제16항에 있어서,  
 상기 결합홈과 상기 결합홀은 제2 체결부재에 의해 체결되는 배터리 모듈.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 배터리 모듈에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 보다 견고하게 조립될 수 있는 배터리 모듈에 관한 것이다.

**배경기술**

- [0002] 통상적으로 배터리 셀은 모바일 기기, 전기 자동차, 하이브리드 자동차, 전기 등의 에너지원으로 사용되며, 적용되는 외부기기의 종류에 따라 다양하게 그 형태를 변화시켜 사용한다.
- [0003] 휴대폰과 같은 소형 모바일 기기는 단일 배터리 셀의 출력과 용량으로 소정시간 동안 작동이 가능하다. 그러나, 전력소모가 많은 전기 자동차, 하이브리드 자동차와 같이 장시간 구동, 고전력 구동이 필요한 경우에는 출력 및 용량을 높일 수 있도록 복수개의 배터리 셀을 전기적으로 연결하여 대용량의 배터리 모듈을 구성한다. 배터리 모듈은 내장된 배터리 셀의 개수에 따라 출력전압이나 출력전류를 높일 수 있다. 그리고, 이러한 배터리 모듈을 전기적으로 다수개 연결하여 배터리 팩을 구성할 수 있다.
- [0004] 이때, 배터리 셀의 개수가 많아지는 경우, 배터리 모듈의 길이가 길어지게 된다. 이 경우, 배터리 모듈에 진동이나 충격이 가해지게 되면, 배터리 모듈의 중간부가 유동되며, 배터리 모듈이 파손될 수 있다는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0005] 본 발명은 다수개의 배터리 셀로 구성된 배터리 모듈의 중간부에 보강부재를 삽입함으로써, 진동이나 충격에 의해 배터리 모듈의 중간부가 처지는 것을 방지할 수 있는 배터리 모듈을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0006] 본 발명에 따른 배터리 모듈은 한 쌍의 엔드 플레이트; 상기 한 쌍의 엔드 플레이트 사이에서 일 방향으로 정렬된 복수개의 배터리 셀; 상기 복수개의 배터리 셀의 상부에 형성되는 탑 플레이트; 상기 복수개의 배터리 셀의 하부에 형성되는 바텀 플레이트; 및 상기 엔드 플레이트, 탑 플레이트 및 바텀 플레이트가 형성된 복수개의 배터리 셀을 수용하는 하우징;을 포함하되, 상기 복수개의 배터리 셀 사이에는 적어도 하나의 보강부재를 더 포함하며, 상기 보강부재는 적어도 하나의 체결부를 구비한다.
- [0007] 이때, 상기 보강부재의 체결부는 상기 하우징에 체결될 수 있다.
- [0008] 여기서, 상기 보강부재는 상기 배터리 모듈의 중간부에 위치될 수 있다.
- [0009] 그리고, 상기 보강부재는 상기 배터리 셀과 맞닿는 면이 배터리 셀과 동일한 크기로 형성되며, 일정 두께를 가지되, 상부면으로부터 하부면까지 관통된 적어도 하나의 삽입홀을 포함할 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 보강부재의 양측면 및 하부면은 보강부재와 맞닿는 양 배터리 셀의 측면 및 하부면의 일부까지 연장되어 형성될 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 체결부는 상기 삽입홀의 하단부에 위치할 수 있다.
- [0012] 이때, 상기 보강부재와 하우징은 제1 체결부재에 의해 체결될 수 있다.
- [0013] 그리고, 상기 체결부와 대응하는 상기 바텀 플레이트에는 상기 제1 체결부재가 관통되는 관통홀을 포함할 수 있다.
- [0014] 여기서, 상기 제1 체결부재는 볼트 또는 스토퍼를 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 탑 플레이트는 상기 배터리 셀의 상부면과 대면하도록 배치되는 탑 베이스부와, 상기 탑 베이스부의 측부로부터 상기 배터리 셀의 측면으로 절곡된 탑 플랜지부를 포함할 수 있다.
- [0016] 이때, 상기 탑 플랜지부와 접촉하는 상기 보강부재의 양측면에 형성된 돌기부를 포함할 수 있다.
- [0017] 그리고, 상기 돌기부와 대응하는 상기 탑 플랜지부에는 돌기부를 수용하는 돌기수용부를 포함할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 돌기부는 하부를 향하는 테이퍼 형상을 포함할 수 있다.
- [0019] 게다가, 상기 바텀 플레이트는 상기 배터리 셀의 하부면과 대면하도록 배치되는 바텀 베이스부와, 상기 바텀 베이스부의 측부로부터 상기 배터리 셀의 측면으로 절곡된 바텀 플랜지부를 포함할 수 있다.
- [0020] 이때, 상기 바텀 플랜지부와 접촉하는 상기 보강부재의 양측면에 형성된 결합홈을 포함할 수 있다.
- [0021] 그리고, 상기 결합홈과 대응하는 상기 바텀 플랜지부에 형성된 결합홀을 포함할 수 있다.

[0022] 여기서, 상기 결합홀과 상기 결합홀은 제2 체결부재에 의해 체결될 수 있다.

**발명의 효과**

[0023] 본 발명에 의하면 진동이나 충격에 의해 배터리 모듈의 중간부가 처지는 것을 방지하기 위하여 배터리 모듈의 중간부에 보강부재를 삽입함으로써, 보다 견고한 배터리 모듈을 제조할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 나타내는 사시도.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 나타내는 분해사시도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 보강부재를 나타내는 사시도.
- 도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 보강부재의 평면도.
- 도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 보강부재의 정면도.
- 도 4c는 본 발명의 일 실시예에 따른 보강부재의 측면도.
- 도 5는 도 1의 A-A'에서 탑 플레이트가 체결되기 전에 바텀 플레이트에 보강부재를 체결하는 상태를 나타내는 단면도.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 모듈을 나타내는 사시도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0025] 이하 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시예 및 그 밖에 당업자가 본 발명의 내용을 쉽게 이해하기 위하여 필요한 사항에 대하여 상세히 기재한다. 다만, 본 발명은 청구범위에 기재된 범위 안에서 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으므로 하기에 설명하는 실시예는 표현 여부에 불구하고 예시적인 것에 불과하다.
- [0026] 본 실시예를 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 그리고 도면에서 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호 및 부호로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 아울러, 도면에서 각 층의 두께나 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장될 수 있으며 실제의 층 두께나 크기와 다를 수 있다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 나타내는 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 나타내는 분해사시도이다.
- [0028] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈(100)은 복수개의 배터리 셀(10), 한 쌍의 엔드 플레이트(110, 120), 탑 플레이트(130), 바텀 플레이트(140) 및 이들을 수용하는 하우징(50)을 포함한다. 그리고, 복수개의 배터리 셀(10) 사이에는 적어도 하나의 보강부재(160)를 더 포함한다.
- [0029] 본 발명의 일 실시예에 따른 보강부재(160)는 배터리 모듈(100)의 중간부에 위치되며, 하우징(50)의 바닥부에 체결된다. 이에 의해, 진동이나 충격 시에 배터리 모듈(100)의 중간부의 유동이 방지되어 보다 견고한 배터리 모듈(100)을 제조할 수 있다. 또한, 복수개의 배터리 셀(10)을 포함하는 배터리 모듈(100)은 그 길이가 길기 때문에, 배터리 모듈(100) 자체의 무게에 의해서 중간부가 처지는 것을 방지할 수 있다.
- [0030] 이러한 보강부재(160)는 일정 두께를 가지며, 배터리 셀(10)과 맞닿는 면이 배터리 셀(10)과 동일한 크기로 형성된다. 그리고, 보강부재(160)에는 상부면(160a)으로부터 하부면(160c)까지 관통된 삽입홀(162)이 형성된다. 이러한 삽입홀(162)은 제1 체결부재(146)를 이용하여 하우징(50)에 보강부재(160)를 체결할 시에 공구가 삽입될 수 있는 공간이다. 이에 대하여는 도 5에서 상세하게 설명한다.
- [0031] 그리고, 보강부재(160)의 양측면(160b) 및 하부면(160c)은 연장되어 형성될 수 있다. 이때, 보강부재(160)의 양측면(160b) 및 하부면(160c)은 보강부재(160)와 맞닿은 양 배터리 셀(10)의 측면 및 하부면의 일부를 수용하도록 연장되어 형성될 수 있다. 이에 의해 보강부재(160)와 맞닿는 양 배터리 셀(10)의 일부가 보강부재(160)에 수용되므로, 체결부(163)가 해제되더라도 흔들림 없이 견고하게 배터리 모듈(100) 내부에 장착될 수 있다.
- [0032] 보강부재(160)의 체결부(163)는 삽입홀(162)의 하단부에 위치할 수 있다. 즉, 보강부재(160)는 삽입홀(162)을

통하여 제1 체결부재(146)가 삽입되고, 이러한 제1 체결부재(146)가 하우징(50)에 체결될 수 있다. 이때, 체결부(163)와 대응하는 바텀 플레이트(140)의 바텀 베이스부(140a)에는 제1 체결부재(146)가 관통되는 관통홀(145)을 포함한다. 여기서, 제1 체결부재(146)는 볼트 또는 스테드를 포함할 수 있다.

[0033] 그리고, 보강부재(160)는 탑 플레이트(130) 및 바텀 플레이트(140)에도 고정될 수 있다. 이때, 탑 플레이트(130)는 복수개의 배터리 셀(10)의 상부면과 대면하도록 배치되는 탑 베이스부(130a)와, 탑 베이스부(130a)의 측부로부터 배터리 셀(10)의 측면으로 절곡된 탑 플랜지부(130b)를 구비한다. 또한, 바텀 플레이트(140)는 복수개의 배터리 셀(10)의 하부면과 대면하도록 배치되는 바텀 베이스부(140a)와, 바텀 베이스부(140a)의 측부로부터 배터리 셀(10)의 측면으로 절곡된 바텀 플랜지부(140b)를 구비한다.

[0034] 그리고, 탑 플랜지부(130b) 및 바텀 플랜지부(140b)는 각각 탑 베이스부(130a) 및 바텀 베이스부(140a)에 대하여 대략 수직하도록 절곡될 수 있다. 즉, 탑 플랜지부(130b) 및 바텀 플랜지부(140b)는 배터리 셀(10)의 측면과 접하며 연장될 수 있다.

[0035] 이러한 탑 플레이트(130)의 탑 플랜지부(130b)와 접촉하는 보강부재(160)의 양 측면(160b)에는 돌기부(161)가 형성된다. 그리고, 돌기부(161)와 대응하는 탑 플랜지부(130b)에는 돌기부(161)를 수용하는 돌기수용부(132)가 형성된다. 이때, 돌기부(161)는 하부를 향하는 테이퍼(taper) 형상으로 형성된다. 이처럼 테이퍼 형상으로 형성된 돌기부(161)가 홀 형상의 돌기수용부(132)에 끼움결합된다. 이에 의해 보강부재(160)가 탑 플레이트(130)에 고정될 수 있다.

[0036] 그리고, 바텀 플레이트(140)의 바텀 플랜지부(140b)와 접촉하는 보강부재(160)의 양측면에는 결합홈(164)이 형성된다. 또한, 결합홈(164)과 대응하는 바텀 플랜지부(140b)에는 결합홀(143)이 형성된다. 이에 의해 결합홀(143)을 관통하여 결합홈(164)에 삽입되는 제2 체결부재(144)에 의하여 바텀 플레이트(140)와 보강부재(160)가 체결될 수 있다.

[0037] 여기서, 결합홈(164)의 내부는 나사산 형태로 형성될 수 있으며, 이때 제2 체결부재(144)는 볼트 형태일 수 있다. 그리고, 제2 체결부재(144)는 스테드 형태로 형성될 수도 있다.

[0038] 본 발명의 한 쌍의 엔드 플레이트(110, 120) 각각의 상단 및 하단은 탑 플랜지부(130b) 및 바텀 플랜지부(140b)와 접하며 체결될 수 있다. 즉, 대면하는 탑 플랜지부(130b)의 양단부는 엔드 플레이트(110, 120)와 체결부재(30)에 의해 체결된다. 그리고, 대면하는 바텀 플랜지부(140b)의 양단부는 체결부재(20)에 의해 엔드 플레이트(110, 120)와 체결된다.

[0039] 또한, 본 발명에 따른 한 쌍의 엔드 플레이트(110, 120) 사이에서 일 방향으로 정렬된 복수개의 배터리 셀(10)은 전극조립체와, 전해액을 케이스에 수용시킨 다음, 케이스를 캡플레이트로 밀폐시킴으로써 제조될 수 있다. 캡플레이트 상에는 양극단자(11) 및 음극단자(12)와, 단자들(11, 12) 사이에 구비되는 벤트(13)가 형성될 수 있다. 전극조립체는 양극판 및 음극판과, 이들 극판들 사이에 개재된 세퍼레이터로 이루어질 수 있다.

[0040] 여기서, 양극판은 양극단자(11)와 연결되고, 음극판은 음극단자(12)와 연결되어, 전극조립체 및 전해액의 전기 화학적인 반응에 의하여 발생하는 에너지를 외부로 전달한다. 또한, 벤트(13)는 배터리 셀(10) 내부에서 발생하는 기체를 외부로 방출하는 통로의 역할을 한다.

[0041] 한 쌍의 엔드 플레이트(110, 120), 탑 플레이트(130) 및 바텀 플레이트(140)는 복수개의 배터리 셀(10)을 수용하기 위한 일정 공간을 제공할 수 있다. 배터리 셀(10)들은 구획된 공간 속에 수납되어, 일 방향으로 정렬되어 고정될 수 있다. 이때, 배터리 셀(10)은 넓은 전면이 서로 대향하도록 나란하게 정렬된다. 그리고, 인접하는 2개의 배터리 셀(10)의 양극단자(11) 및 음극단자(12)는 버스바(bus-bar, 15)를 통하여 전기적으로 연결될 수 있다. 버스바(15)에는 양극단자(11) 및 음극단자(12)가 관통할 수 있는 홀이 구비되고, 단자들(11, 12)이 관통하여 연결된 버스바(15)는 너트(16) 등의 부재에 의하여 고정될 수 있다.

[0042] 그리고, 한 쌍의 엔드 플레이트(110, 120)는 각각 최외각의 배터리 셀(10)과 면접촉하도록 배치되어, 복수개의 배터리 셀(10)을 내측으로 가압할 수 있다. 이때, 한 쌍의 엔드 플레이트(110, 120), 탑 플레이트(130) 및 바텀 플레이트(140)에 의하여 지지되는 복수개의 배터리 셀(10)은 양극단자(11) 및 음극단자(12)가 서로 교대로 정렬되어, 직렬로 연결될 수 있다.

[0043] 그리고, 한 쌍의 엔드 플레이트(110, 120)는 탑 플레이트(130) 및 바텀 플레이트(140)의 일단 및 타단과 접하는 부분에 체결공(111, 112, 121, 122)을 구비할 수 있다. 그리고, 탑 플레이트(130) 및 바텀 플레이트(140)는 체결공(111, 112, 121, 122)에 대응하는 부분에 체결홈(131, 141)을 구비할 수 있다.



- [0044] 체결공(111, 112, 121, 122) 및 체결홈(131, 141)은 체결부재(20, 30)에 의하여 체결될 수 있다. 즉, 체결공(111, 112, 121, 122) 및 체결홈(131, 141)을 체결부재(20, 30)가 관통하여 체결됨으로써, 한 쌍의 엔드 플레이트(110, 120)와, 탑 플레이트(130) 및 바텀 플레이트(140) 간의 결합력을 향상시킬 수 있다. 예컨대, 체결부재(20, 30)는 볼트 또는 스테드를 포함할 수 있다.
- [0045] 이와 같이, 체결공(111, 112, 121, 122) 및 체결홈(131, 141)에 의한 체결은 배터리 모듈(100)의 외관 및 소형화에 유리하여 공간활용도를 향상시킬 수 있다. 또한, 체결공(111, 112, 121, 122) 및 체결홈(131, 141)은 탑 플레이트(130) 또는 바텀 플레이트(140)에 집중되는 복수개의 배터리 셀(10)에 의한 응력을 효과적으로 분산시킬 수 있으므로, 배터리 모듈(100)의 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [0046] 이러한 배터리 모듈(100)의 양단, 즉 엔드 플레이트(110, 120)의 하단부에는 하우징(50)과의 결합을 위한 제1 고정홀(113)이 형성되고, 제1 고정홀(113)과 대응하는 바텀 플레이트(140)에는 제2 고정홀(142)이 형성된다. 이에 의해 볼트 또는 스테드와 같은 체결부재가 제1 고정홀(113)과 제2 고정홀(142)을 관통하며 배터리 모듈(100)을 하우징(50)에 고정시킬 수 있다.
- [0047] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 보강부재를 나타내는 사시도이다.
- [0048] 도 3을 참조하면, 보강부재(160)는 배터리 셀(10)과 맞닿는 면이 배터리 셀(10)과 동일한 크기로 형성되며, 일정 두께를 가지도록 형성된다. 그리고, 보강부재(160)의 상부면(160a)으로부터 하부면(160c)까지 적어도 하나의 삽입홀(162)이 관통 형성된다.
- [0049] 본 발명의 일 실시예에서는 일정 간격을 두고 2개의 삽입홀(162)이 형성된다. 삽입홀(162)의 하단부에 형성된 체결부(163)가 하우징(50, 도 1 참조)과 체결되는 부분이므로, 보강부재(160)의 가로폭에 따라서 적절하게 삽입홀(162)을 형성함으로써, 하우징(50)과 보강부재(160)의 체결력을 향상시킬 수 있다.
- [0050] 또한, 보강부재(160)의 양측면(160b) 및 하부면(160c)은 보강부재(160)와 맞닿는 양 배터리 셀(10, 도 1 참조)의 측면 및 하부면의 일부까지 연장되어 형성될 수 있다. 이에 의해 보강부재(160)가 배터리 셀(10)을 일부 수용함으로써, 보강부재(160)와 하우징(50)의 체결이 해제되더라도 흔들림 없이 견고하게 배터리 모듈(100) 내부에 장착될 수 있다. 또한, 보강부재(160)가 연장됨에 의해 중간부에 위치한 배터리 셀(10)을 지지하는 역할을 할 수도 있다.
- [0051] 이와 같은 보강부재(160)가 배터리 모듈(100, 도 1 참조)의 중간부에 삽입됨으로써, 진동이나 충격에 의해 배터리 모듈(100)의 중간부가 처지는 것을 방지할 수 있으며, 보다 견고한 배터리 모듈(100)을 구현할 수 있다.
- [0052] 도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 보강부재의 평면도이고, 도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 보강부재의 정면도이며, 도 4c는 본 발명의 일 실시예에 따른 보강부재의 측면도이다.
- [0053] 도 4a 내지 도 4c와 함께 도 2를 참조하면, 보강부재(160)의 상부면(160a)으로부터 하부면(160c)까지 관통된 삽입홀(162)은 보강부재(160)와 하우징(50)의 체결 시 공구(170, 도 5 참조)가 들어갈 수 있는 공간이다. 이러한 삽입홀(162)을 통하여 체결부(163)에 체결되는 제1 체결부재(146)는 볼트 형상으로 형성될 수 있다. 이에 의해 공구(170) 또는 볼트 머리 부분이 통과할 수 있도록 보강부재(160) 상부면(160a)의 삽입홀(162)의 크기는 보강부재(160) 하부면(160c)의 체결부(163)의 크기보다 커야 한다. 또한, 체결부(163)는 볼트 머리 부분이 통과하지 않아야 하므로, 그보다 작은 크기로 형성되어야 한다.
- [0054] 그리고, 보강부재(160) 양측면(160b)의 상부 측에는 돌기부(161)가 형성된다. 돌기부(161)는 탑 플랜지부(130b)의 돌기수용부(132)에 수용될 수 있다. 이에 의해 보강부재(160)가 탑 플레이트(130)에 고정될 수 있다.
- [0055] 또한, 고정부재(160) 양측면(160b)의 하부 측에는 결합홈(164)이 형성된다. 결합홈(164)은 바텀 플랜지부(140b)의 결합홀(143)과 일치하는 영역에 형성되며, 제2 체결부재(144)에 의해 보강부재(160)가 바텀 플레이트(140)에 체결될 수 있다.
- [0056] 도 5는 도 1의 A-A'에서 탑 플레이트가 체결되기 전에 바텀 플레이트에 보강부재를 체결하는 상태를 나타내는 단면도이다.
- [0057] 도 5를 참조하면, 보강부재(160)의 체결부(163)는 하우징(50)과 체결되며 고정될 수 있다. 체결부(163)는 보강부재(160)에 형성된 삽입홀(162)의 하단부에 위치되어, 보강부재(160)의 바닥면과 하우징(50)이 체결되게 된다. 여기서, 삽입홀(162)은 보강부재(160)의 상부면으로부터 하부면까지 관통되며, 일정 간격을 두고 2개가 형성된다.

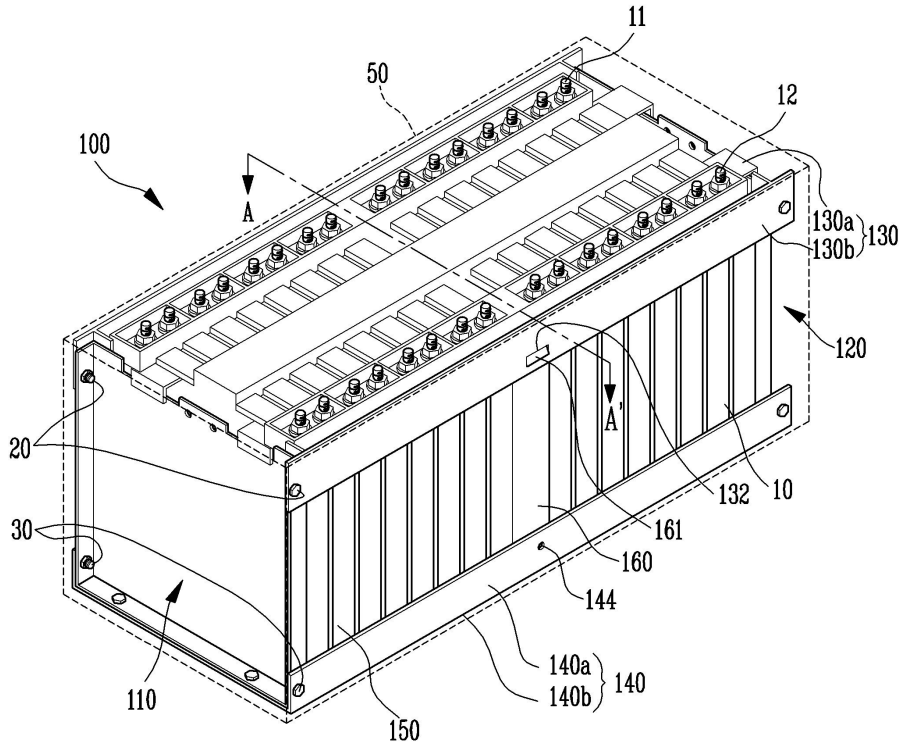




- 150 : 배리어
- 160, 260 : 보강부재
- 161 : 돌기부
- 162 : 삽입홀
- 163 : 체결부
- 164 : 결합홈

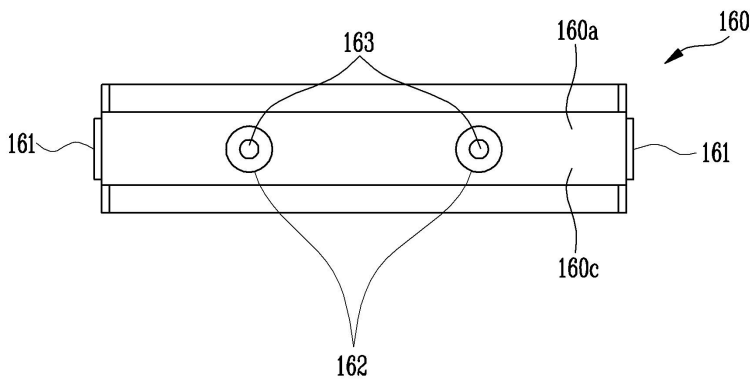
도면

도면1

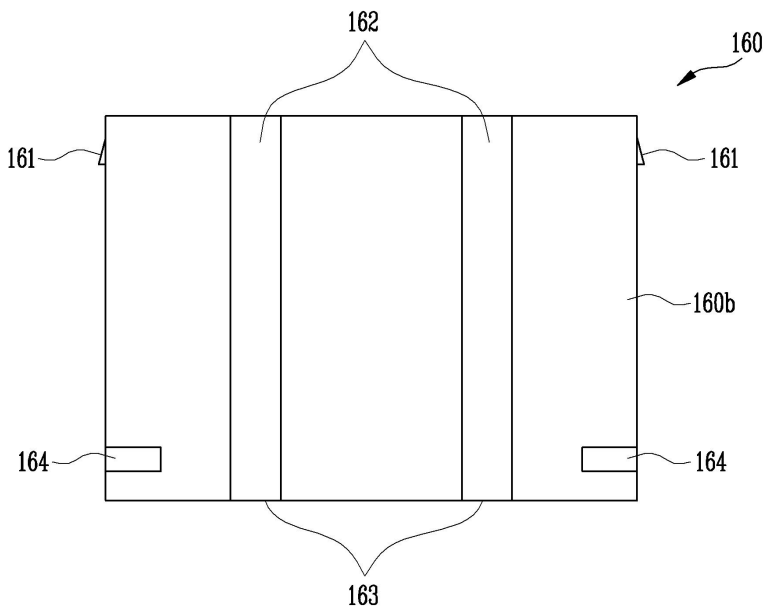




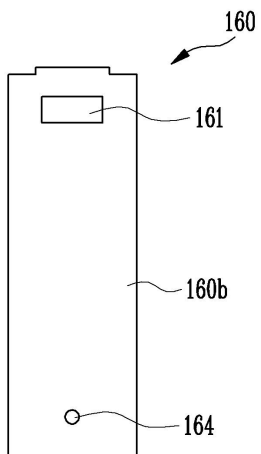
도면4a



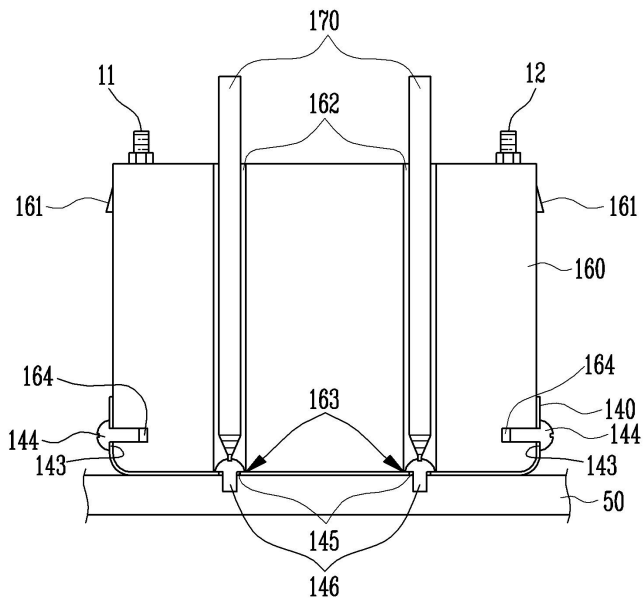
도면4b



도면4c



도면5



도면6

