



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0069733
(43) 공개일자 2015년06월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/20 (2006.01) H01M 2/10 (2006.01)
H01M 2/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0156219
(22) 출원일자 2013년12월16일
심사청구일자 2015년03월31일

(71) 출원인
삼성에스디아이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)
(72) 발명자
권태호
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)
(74) 대리인
강진섭, 문용호, 이용우

전체 청구항 수 : 총 13 항

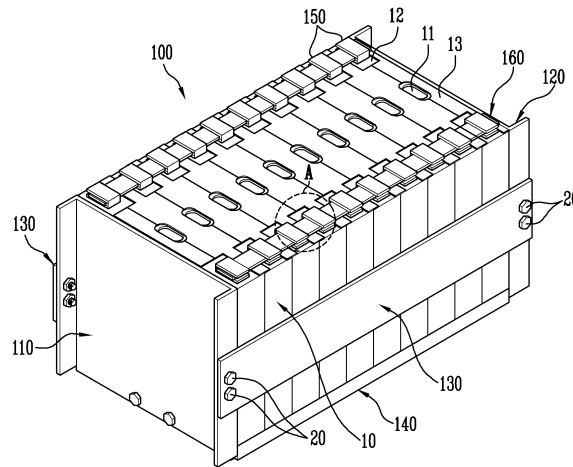
(54) 발명의 명칭 **배터리 모듈**

(57) 요약

본 발명은 인접하는 배터리 셀 간의 우수한 긴밀성으로 성능이 향상된 배터리 모듈에 관한 것으로, 일측면에 단자부를 구비하고, 일방향으로 정렬되는 복수 개의 배터리 셀, 서로 이웃하는 제1 및 제2 배터리 셀의 단자부를 연결하는 단자연결부재, 상기 복수 개의 배터리 셀을 수납하는 하우징을 포함하고, 상기 단자부는 서로 이격되어 나란하게 구비되는 제1 및 제2 접촉부와 상기 제1 및 제2 접촉부의 일단과 연결되는 제1 연결부로 이루어지고, 상기 단자연결부재는 상기 제1 및 제2 접촉부 사이에 억지끼움형식에 의해 삽입되는 구성을 마련한다.

상기와 같은 배터리 모듈을 이용하는 것에 의해, 단자부 및 단자연결부재를 면접촉으로 긴밀하게 결합시킬 수 있으므로 배터리 모듈의 성능을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

일측면에 단자부를 구비하고, 일방향으로 정렬되는 복수 개의 배터리 셀,
서로 이웃하는 제1 및 제2 배터리 셀의 단자부를 연결하는 단자연결부재,
상기 복수 개의 배터리 셀을 수납하는 하우징을 포함하고,
상기 단자부는 서로 이격되어 나란하게 구비되는 제1 및 제2 접촉부와 상기 제1 및 제2 접촉부의 일단과 연결되는 제1 연결부로 이루어지고, 상기 단자연결부재는 상기 제1 및 제2 접촉부 사이에 억지끼움형식에 의해 삽입되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 제1 연결부는 상기 제1 및 제2 접촉부의 일단과 수직하도록 연결되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 제1 및 제2 접촉부 사이에는 개구부가 형성되고,
상기 단자연결부재는 상기 개구부에 제1 연결부 방향으로 삽입되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 단자연결부재는,
상기 제1 및 제2 접촉부와 접촉되는 단자접촉부의 적어도 일면에 접착부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 접착부재는 바인더 및 전도성 필러를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 바인더는 에폭시 수지, 아크릴계 수지, 또는 폴리아민이고, 상기 전도성 필러는 은분인 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 7

제4항에 있어서,
상기 단자접촉부의 크기는 상기 개구부의 크기와 대응되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 단자접촉부의 두께는 단자가 접촉되지 않는 비단자접촉영역의 두께보다 얇게 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 9

제1항에 있어서,
상기 단자부는 제1 접촉부 및 제2 접촉부의 타단과 수직하도록 연결되는 제2 연결부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 10

제1항에 있어서,
상기 단자연결부재는 표면조도를 더 포함하고,
상기 표면조도는 상기 제1 및 제2 접촉부와 접촉되는 단자접촉부의 적어도 일면에 개재되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 11

제1항에 있어서,
상기 단자부 및 단자연결부재의 일측에는 각각 체결홀이 형성되며,
상기 체결홀은 수직방향으로 같은 선상에 위치하여 체결부재에 의해 체결되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 12

제1항에 있어서,
상기 하우징은,
상기 배터리 셀의 넓은 면과 대면하는 한 쌍의 엔드플레이트,
상기 배터리 셀의 측면을 지지하고, 상기 한 쌍의 엔드플레이트를 연결하는 사이드플레이트, 및
상기 배터리 셀의 바닥면을 지지하는 바텀플레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 13

제12항에 있어서,
상기 한쌍의 엔드플레이트, 사이드플레이트 및 바텀플레이트는 볼트에 의해 연결되는 것을 특징으로 하는 배터

리 모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리 모듈에 관한 것으로서, 상세하게는 인접하는 배터리 셀 간을 긴밀하게 연결시켜 배터리 모듈의 성능이 향상된 배터리 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 수년간 전자, 통신 등의 산업이 급속히 성장하면서, 캠코더, 셀룰러폰, 노트북 PC 등의 휴대형 전자 기기의 보급이 증가하고 있다. 이에 이차 전지의 사용량도 증가하고 있다. 상기 이차 전지는 휴대형 전자 기기뿐만 아니라 고출력 및 고 전력을 필요로 하는 전동 공구, 자동차, 보트, 우주 운송 수단, 모토타이크, 스쿠터, 항공 운송 수단 등의 중대형 장치에도 사용될 수 있다. 상기와 같은 중대형 장치에 이용되는 이차 전지는 복수의 배터리 셀을 직렬 또는 병렬로 연결하여 대용량의 배터리 모듈 또는 배터리 팩을 구성한다.

[0003] 상기와 같이 배터리 셀을 직렬 또는 병렬로 연결하기 위해서 버스바를 이용하는데, 이때, 버스바를 배터리 셀의 단자부에 스폿 용접을 함에 따라 전극 접촉 면적이 적어 전극접촉불량이 발생하는 문제점이 있었다. 이에 전극 간 연결접촉저항을 줄여 배터리 모듈의 성능을 극대화하기 위한 방법에 대한 다양한 연구가 진행되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 단자연결부재와 두면 이상 면 접촉 가능한 단자부를 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명의 다른 목적은 단자연결부재 및 단자와의 접촉표면적을 증가시키는 구조를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 또 다른 목적은 접촉부재가 구비된 단자연결부재를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 또 다른 목적은 인접한 배터리 셀간의 단자를 긴밀하게 결합시키는 구조를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 또 다른 목적은 단자연결부재와 단자를 긴밀하게 체결하는 체결부재를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 배터리 모듈은 일측면에 단자부를 구비하고, 일방향으로 정렬되는 복수 개의 배터리 셀, 서로 이웃하는 제1 및 제2 배터리 셀의 단자부를 연결하는 단자연결부재, 상기 복수 개의 배터리 셀을 수납하는 하우징을 포함하고, 상기 단자부는 서로 이격되어 나란하게 구비되는 제1 및 제2 접촉부와 상기 제1 및 제2 접촉부의 일단과 연결되는 제1 연결부로 이루어지고, 상기 단자연결부재는 상기 제1 및 제2 접촉부 사이에 억지끼움형식에 의해 삽입될 수 있다.

[0010] 이때, 상기 제1 연결부는 상기 제1 및 제2 접촉부의 일단과 수직하도록 연결될 수 있다.

[0011] 한편, 상기 제1 및 제2 접촉부 사이에는 개구부가 형성되고, 상기 단자연결부재는 상기 개구부에 제1 연결부 방향으로 삽입될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 단자연결부재는, 상기 제1 및 제2 접촉부와 접촉되는 단자접촉부의 적어도 일면에 접촉부재를 포함할 수 있다.

[0013] 여기서, 상기 접촉부재는 바인더 및 전도성 필러를 포함할 수 있다.

[0014] 이때, 상기 바인더는 에폭시 수지, 아크릴계 수지, 또는 폴리아민이고, 상기 전도성 필러는 은분일 수 있다.

- [0015] 한편, 상기 단자접촉부의 크기는 상기 개구부의 크기와 대응되도록 형성될 수 있다.
- [0016] 여기서, 상기 단자접촉부의 두께는 단자가 접촉되지 않는 비단자접촉영역의 두께보다 얇게 형성될 수 있다.
- [0017] 또 상기 단자부는 제1 접촉부 및 제2 접촉부의 타단과 수직하도록 연결되는 제2 연결부를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 또 상기 단자연결부재는 표면조도를 더 포함하고, 상기 표면조도는 상기 제1 및 제2 접촉부와 접촉되는 단자접촉부의 적어도 일면에 개재될 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 단자부 및 단자연결부재의 일측에는 각각 체결홀이 형성되며, 상기 체결홀은 수직방향으로 같은 선상에 위치하여 체결부재에 의해 체결될 수 있다.
- [0020] 한편, 상기 하우징은, 상기 배터리 셀의 넓은 면과 대면하는 한 쌍의 엔드플레이트, 상기 배터리 셀의 측면을 지지하고, 상기 한 쌍의 엔드플레이트를 연결하는 사이드플레이트, 및 상기 배터리 셀의 바닥면을 지지하는 바텀플레이트를 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 한쌍의 엔드플레이트, 사이드플레이트 및 바텀플레이트는 볼트에 의해 연결될 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 배터리 모듈에 의하면, 단자부 및 단자연결부재를 면접촉으로 긴밀하게 결합시킬 수 있으므로 배터리 모듈의 성능이 향상되는 이점이 있다.
- [0023] 또, 본 발명에 따른 배터리 모듈에 의하면, 단자부에 개구부를 형성하여 단자연결부재가 개구부에 억지끼움에 의해 결합됨에 따라 추가로 용접작업을 수행할 필요가 없으므로 작업비용을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 결합이 용이하여 작업의 효율성이 향상되는 이점이 있다.
- [0024] 또, 본 발명에 따른 배터리 모듈에 의하면, 단자연결부재에 전도성 접촉부재를 구비함에 따라 단자와 단자연결부재 간의 공간이 매워져 단자 및 단자연결부재가 긴밀하게 결합되므로 배터리 모듈의 품질이 향상되는 이점이 있다.
- [0025] 또한, 본 발명에 따른 배터리 모듈에 의하면, 단자 및 단자연결부재가 체결부재에 의해 체결됨으로 긴밀한 결합이 가능하여 안전성이 확보되는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈의 사시도,
 도 2는 도 1의 배터리 모듈의 분해사시도,
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 단자부를 나타낸 사시도,
 도 4의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 단자부 및 단자연결부재를 나타낸 사시도, (b)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 단자부를 나타낸 사시도,
 도 5의 (a)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 단자연결부재를 나타낸 사시도, (b)는 (a)의 a-a' 단면도,
 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단자연결부재를 나타낸 사시도,
 도 7의 (a)는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단자연결부재를 나타낸 사시도, (b)는 (a)의 b-b' 단면도,
 도 8 및 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단자연결부재를 나타낸 단면도,
 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단자연결부재 및 단자부를 나타낸 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하에서는 본 발명에 대하여 첨부된 도면에 도시된 실시 예에 따라 구체적으로 설명하기는 하나, 본 발명이 도시된 실시 예만으로 한정되는 것은 아니다.
- [0028] 본 발명의 상기 및 그 밖의 목적과 새로운 특징은 본 명세서의 기술 및 첨부 도면에 의해 더욱 명확하게 될 것

이다.

- [0029] 이하, 본 발명의 구성을 도면에 따라서 설명한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈의 사시도이고, 도 2는 도 1의 배터리 모듈의 분해사시도이다.
- [0031] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈 (100)은 일측면(12)에 단자부(150)를 구비하고, 일방향으로 정렬되는 복수개의 배터리 셀(10), 서로 이웃하는 제1 및 제2 배터리 셀(10)의 단자부(150)를 연결하는 단자연결부재(160), 상기 복수개의 배터리 셀(10)을 수납하는 하우징(110, 120, 130, 140)을 포함하고, 상기 단자부(150)는 제1 및 제2 접촉부(151, 152)와 상기 제1 및 제2 접촉부(151, 152)의 일단을 연결하는 제1 연결부(153)와 상기 제1 및 제2 접촉부 사이에 형성되는 개구부(154)로 이루어질 수 있다.
- [0032] 배터리 셀(10)은 일측면(12)을 포함하는 전지 케이스와 상기 전지 케이스 내에 수납된 전극 조립체 및 전해액으로 이루어질 수 있다. 상기 전극 조립체와 전해액이 전기화학적으로 반응하면 에너지가 발생된다. 상기 일측면(12)에는 상기 전극 조립체와 전기적으로 연결되는 단자부(150)와, 내부에서 발생하는 기체의 배출통로인 벤트(11)가 구비될 수 있다. 예컨대, 상기 단자부(150)는 서로 다른 극성을 갖는 양극단자 및 음극단자일 수 있으며, 서로 이웃하는 배터리 셀(10)의 단자부(150)는 단자연결부재(160)에 의하여 직렬 또는 병렬로 전기적으로 연결될 수 있다. 또한, 상기 배터리 셀(10)의 일측면(12) 상에는 전기적인 절연물질로 이루어지는 가스켓(13)이 구비될 수 있다. 상기 단자부(150)는 상기 가스켓(13)의 외측으로 돌출되며, 상기 가스켓(13) 상에서 단자연결부재(160)에 의하여 연결될 수 있다.
- [0033] 복수 개의 배터리 셀(10)은 상기 배터리 셀(10)의 넓은 면이 서로 대면하도록 일방향으로 정렬될 수 있고, 정렬된 복수 개의 배터리 셀(10)은 하우징(110, 120, 130, 140)에 의하여 고정될 수 있다. 상기 하우징(110, 120, 130, 140)은 상기 배터리 셀(10)의 넓은 면과 대면하는 한 쌍의 엔드플레이트(110, 120)와, 상기 한 쌍의 엔드플레이트(110, 120)를 연결하는 사이드플레이트(130) 및 바텀플레이트(140)를 포함할 수 있다. 상기 사이드플레이트(130)는 배터리 셀(10)의 측면을 지지하며, 상기 바텀플레이트(140)는 배터리 셀(10)의 바닥면을 지지할 수 있다. 또한, 상기 한 쌍의 엔드플레이트(110, 120)와, 사이드 플레이트(130) 및 바텀플레이트(140)는 볼트(20)에 의하여 연결될 수 있다.
- [0034] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 단자부를 나타낸 사시도이다.
- [0035] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 단자부(150)는 서로 이격되어 나란하게 구비되는 제1 및 제2 접촉부(151, 152)와 상기 제1 및 제2 접촉부(151, 152)의 일단과 수직하도록 연결되는 제1 연결부(153)와, 상기 제1 및 제2 접촉부(151, 152)의 사이에 형성되는 개구부(154)로 이루어질 수 있다. 상기 개구부(154)에 하기 후술할 단자연결부재(160)가 상기 제1 연결부(153) 방향으로 억지끼움형태로 삽입됨으로 개구부(154)의 크기는 단자연결부재(160)의 크기에 대응되게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0036] 도 4의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 단자부 및 단자연결부재를 나타낸 사시도이고, (b)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 단자부를 나타낸 사시도이다.
- [0037] 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이, 상기 단자연결부재(160)는 서로 이웃하는 배터리 셀(10)인 제1 및 제2 배터리 셀(10a, 10b)에 구비되는 단자부(150)의 개구부(154)에 억지끼움형식으로 삽입되고, 이에 단자연결부재(160)의 상부면 및 하부면은 상기 제1 및 제2 접촉부(151, 152)와 각각 면접촉하게 된다.
- [0038] 이때, 상기 단자연결부재(160)는 상기 제1 연결부(153)의 방향으로 삽입될 수 있다.
- [0039] 또한, 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이, 상기 단자부(150)는 제1 및 제2 접촉부(151, 152)의 타단과 수직하도록 연결되는 제2 연결부(155)를 더 포함할 수 있다. 상기 제2 연결부(155)에 의해 개구부(154)는 단자연결부재(160)의 외측면을 감싸는 형태로 형성되고, 이에 단자연결부재(160)와 단자부(150) 간의 접촉표면적이 커져 단자연결부재(160)와 단자부(150)는 긴밀하게 결합될 수 있다. 여기서, 단자연결부재(160)는 버스바를 지칭한다.
- [0040] 한편, 단자연결부재(160)에서 상기 제1 및 제2 접촉부(151, 152)와 면접촉하는 부분에 단자접촉부(161)가 형성되는데, 상기 단자접촉부(161)는 개구부(150)에 억지끼움형식으로 삽입가능하도록 개구부(150)와 대응되는 크기

로 형성되는 것이 바람직하다.

- [0041] 도 5의 (a)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 단자연결부재를 나타낸 사시도이고, (b)는 (a)의 a-a' 단면도이며, 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단자연결부재를 나타낸 사시도이다.
- [0042] 도 5의 (a) 및 (b)에 도시된 바와 같이, 상기 단자연결부재(160)의 단자접촉부(161)에는 접촉부재(162)가 마련될 수 있다. 상기 접촉부재(162)는 바인더 및 전도성 필러, 상세하게는 에폭시 수지, 아크릴계 수지, 또는 폴리 아민 중 적어도 어느 하나로 이루어진 바인더 및 은분으로 이루어진 전도성 필러로 형성될 수 있다. 상기 접촉부재(162)는 상기 단자접촉부(161)의 적어도 일면, 상세하게는 적어도 일면의 전체 또는 일부에 형성되고, 단자연결부재(160)가 개구부(153)에 삽입되었을 때, 제1 및 제2 접촉부(151, 152)와 단자접촉부(161) 사이에 발생된 공간을 긴밀하게 매워 상기 단자부(150)와 단자연결부재(160)의 결합력을 향상시킬 수 있다.
- [0043] 또한, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 단자연결부재(160)의 단자접촉부(161)에는 표면조도(163)가 개재될 수 있다. 상기 단자연결부재(160) 및 단자부(150)는 전기적인 도체로 이루어지며, 매끈한 면을 갖는 금속으로 구비될 수 있다. 상기 단자접촉부(161)의 전체 또는 일부에 표면조도(163)가 개재된 단자연결부재(160)가 개구부(153)에 삽입되면, 이때, 표면조도(163)에 의해 단자접촉부(161)와 제1 및 제2 접촉부(151, 152) 사이의 마찰력이 향상되어 상기 단자부(150)와 단자연결부재(160) 사이의 결합력을 향상시킬 수 있다.
- [0044] 상기 표면조도(163)는 단자접촉부(161)의 적어도 일면에 형성될 수 있다.
- [0045] 도 7의 (a)는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단자연결부재를 나타낸 사시도이고, (b)는 (a)의 b-b' 단면도이다.
- [0046] 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 배터리 모듈에서 단자연결부재(560)는 이웃하는 제1 및 제2 배터리 셀(10a, 10b)의 일측면에 구비되는 단자부(250)에 연결될 수 있다. 이때, 단자부(250)와의 접촉표면적을 크게 하고, 접촉부재(262)가 구비되는 공간을 확보하기 위하여 상기 단자접촉부(261)의 두께(h)는 단자가 접촉되지 않는 비단자접촉영역의 두께(H)보다 얇게 형성될 수 있다.
- [0047] 도 8 및 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단자연결부재를 나타낸 단면도이다.
- [0048] 도 8 및 도 9는 단자접촉부(361, 461)의 두께(h)가 인접한 상기 단자연결부재(360, 460)의 두께(H)보다 얇게 형성될 수 있는 경우를 도시한 것이다. 상기 단자접촉부(261, 361, 461)의 형상은 도 8 및 도 9에 도시된 형상으로 제한되는 것은 아니며, 단자접촉부의 두께(h)가 인접한 상기 단자연결부재(360, 460)의 두께(H)보다 얇게 형성된다는 조건을 만족하는 범위 하에서 다른 형상으로 변형가능하다.
- [0049] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단자연결부재 및 단자부를 나타낸 사시도이다.
- [0050] 도 10에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 배터리 모듈에서 단자연결부재(560)는 이웃하는 제1 및 제2 배터리 셀(10a, 10b)의 일측면에 구비되는 단자부(550)에 연결될 수 있다. 상기 단자부(550)는 서로 이격되어 나란하게 구비되는 제1 및 제2 접촉부(551, 552), 상기 제1 및 제2 접촉부(551, 552)의 일단과 수직하도록 연결되는 제1 연결부(553) 및 상기 제1 및 제2 접촉부(551, 552)의 사이에 형성되는 개구부(554)로 이루어질 수 있다.
- [0051] 상기 단자연결부재(560)에서 단자접촉부(561)는 상기 제1 및 제2 접촉부(551, 552)와 면접촉하도록 구비될 수 있다. 즉, 상기 단자접촉부(561)와 제1 및 제2 접촉부(551, 552)의 일측에는 각각 체결홀(555, 563)이 형성되고, 상기 체결홀(555, 563)이 수직방향으로 같은 선상에 위치할 때, 상기 체결홀(555, 563)에 체결부재(570)가 삽입되어 체결될 수 있다.
- [0052] 한편, 상기 체결홀(555)은 단자접촉부(561)의 하부면이 제2 접촉부(552)의 상부면에 전면 접촉 가능하도록 제1 접촉부(551)에만 형성될 수 있다. 이에 체결부재(570)가 제1 접촉부(551)의 체결홀(555)에 삽입되어 단자접촉부(561)의 상부면을 가압하게 되고, 이때, 단자접촉부(561)의 하부면은 제2 접촉부(552)의 상부면과 긴밀하게 접촉하게 된다.
- [0053] 또 상기 제2 접촉부(552)의 상부면과 체결부재(570) 사이에는 체결부재(570)가 제2 접촉부(552) 및 단자연결부

재(560)로부터 풀리는 현상이 방지되도록 와셔(556)가 더 구비될 수 있다.

[0054] 또한, 상기 단자부(550) 및 단자연결부재(560)와의 긴밀한 체결을 위해 단자접촉부(561)의 상부면 또는 하부면에 접촉부재(562)가 더 마련될 수 있다.

[0055] 상기와 같이, 체결부재(570)에 의해 단자부(550)와 단자연결부재(560)를 긴밀하게 연결시켜 상기 단자부(550)와 단자연결부재(560) 사이의 결합력을 향상시킬 수 있다.

[0056] 이와 같이 배터리 모듈은 단자부 및 단자연결부재를 면접촉으로 긴밀하게 결합시킬 수 있어 배터리 모듈의 성능을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 안전성을 확보할 수 있다.

[0057] 또한, 단자연결부재에 전도성 접촉부재를 구비하여 단자와 단자연결부재 간의 공간을 긴밀하게 채울 수 있어 배터리 모듈의 품질을 향상시킬 수 있다.

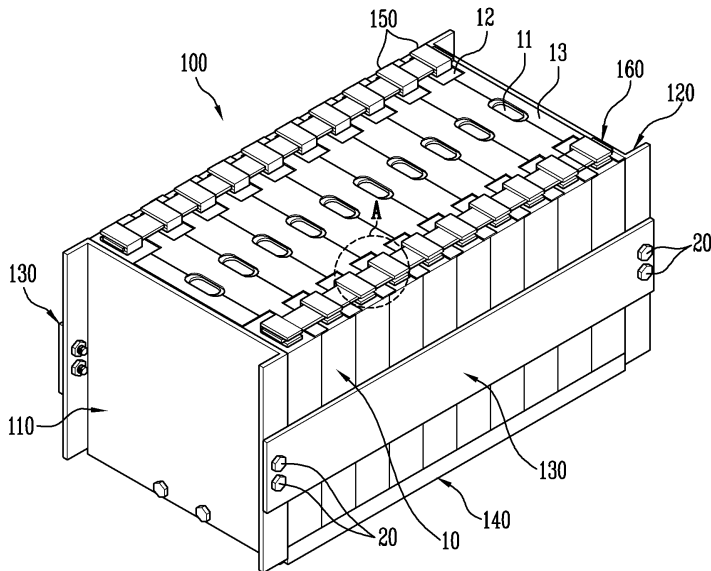
[0058] 이상 본 발명자에 의해서 이루어진 발명을 상기 실시 예에 따라 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시 예에 한정되는 것은 아니고 그 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러 가지로 변경 가능한 것은 물론이다.

부호의 설명

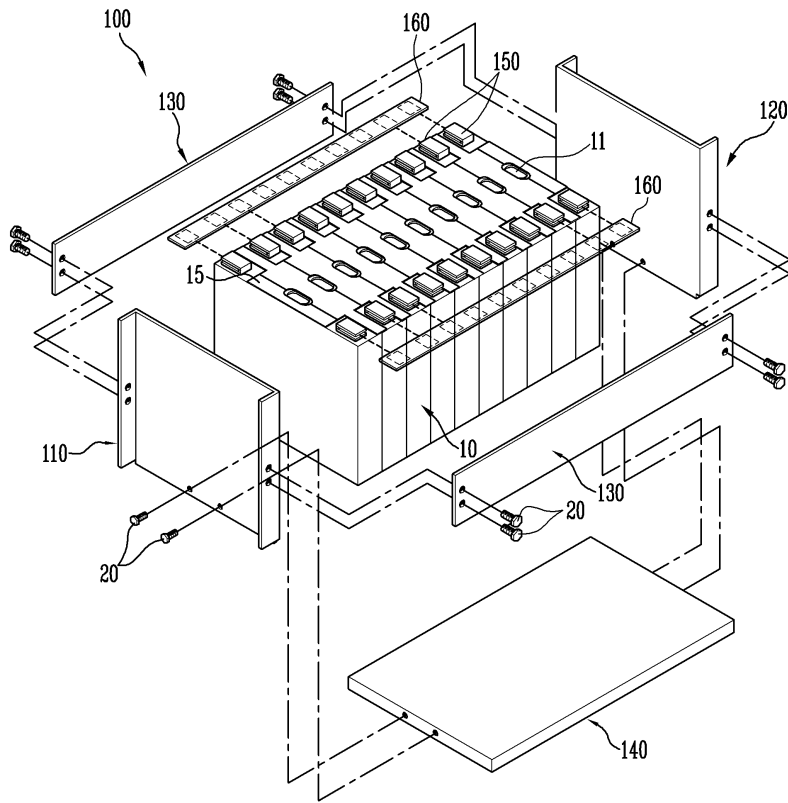
- [0059] 10 : 배터리 셀 150, 150', 250, 550 : 단자부
- 100 : 배터리 모듈 110, 120, 130, 140 : 하우징
- 160, 160', 160", 260, 360, 460, 560 : 단자연결부재

도면

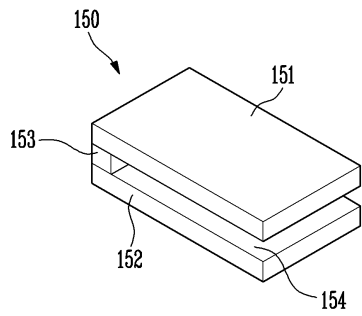
도면1



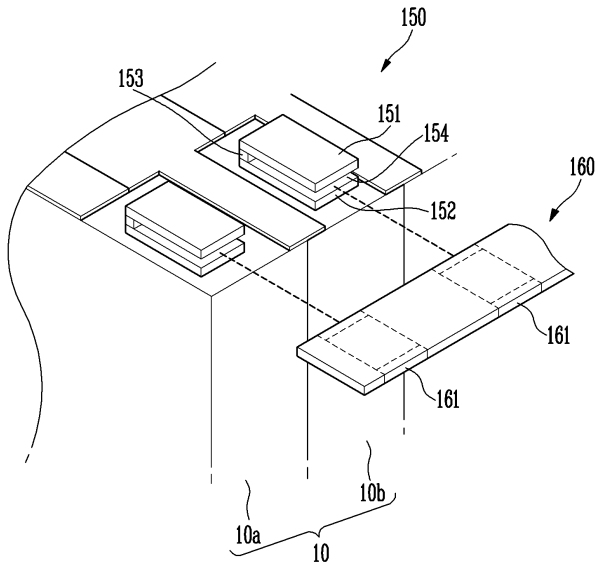
도면2



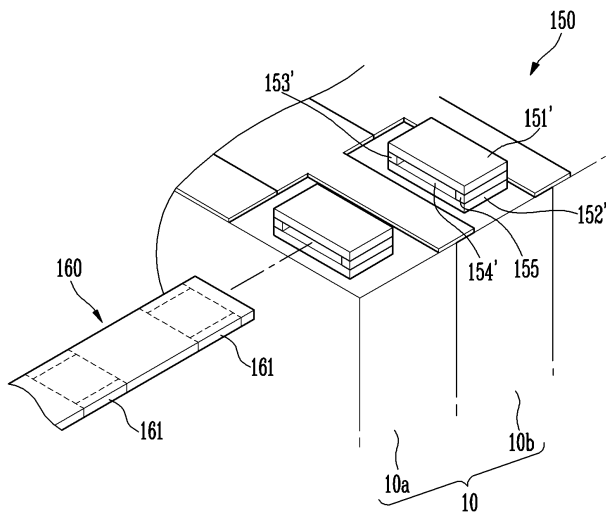
도면3



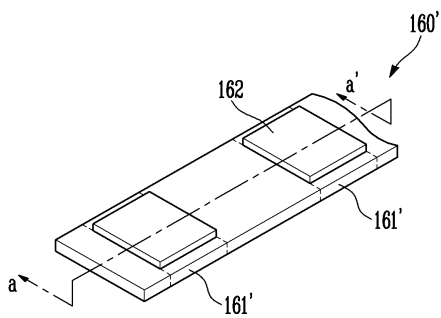
도면4a



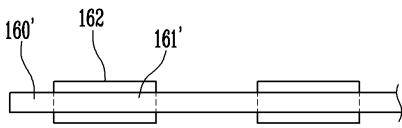
도면4b



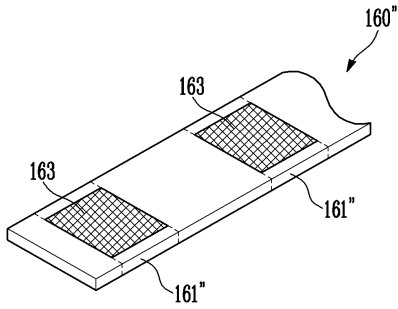
도면5a



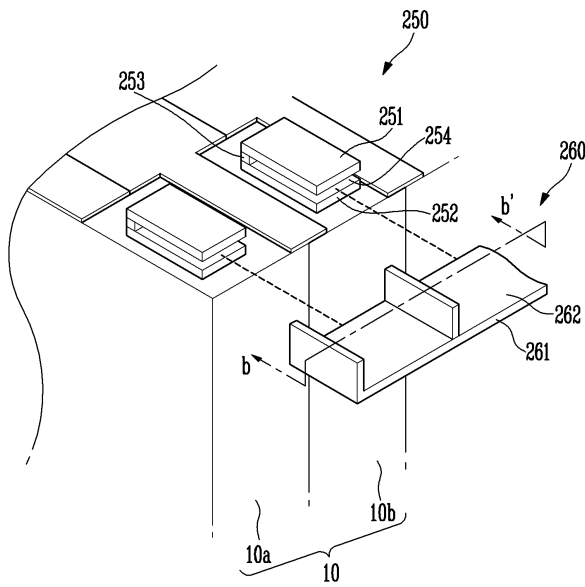
도면5b



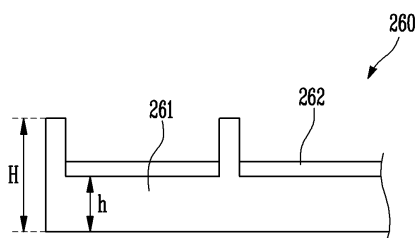
도면6



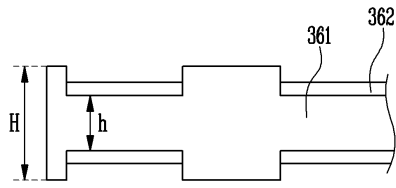
도면7a



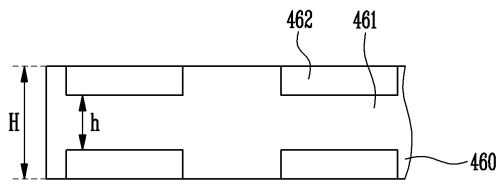
도면7b



도면8



도면9



도면10

