



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2016년11월03일  
 (11) 등록번호 10-1672191  
 (24) 등록일자 2016년10월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H01M 2/26 (2006.01) H01M 10/04 (2015.01)  
 H01M 10/42 (2014.01) H01M 10/48 (2015.01)  
 H01M 2/30 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0019994  
 (22) 출원일자 2010년03월05일  
 심사청구일자 2015년01월30일  
 (65) 공개번호 10-2011-0100910  
 (43) 공개일자 2011년09월15일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2001006644 A\*  
 JP2005222699 A\*  
 KR1020080027506 A\*  
 KR1020070057345 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**엘지전자 주식회사**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)  
 (72) 발명자  
**양광호**  
 인천광역시 부평구 체육관로 27, 7단지 704-1506  
 (삼산동, 삼산타운)  
 (74) 대리인  
**박병창**

전체 청구항 수 : 총 1 항

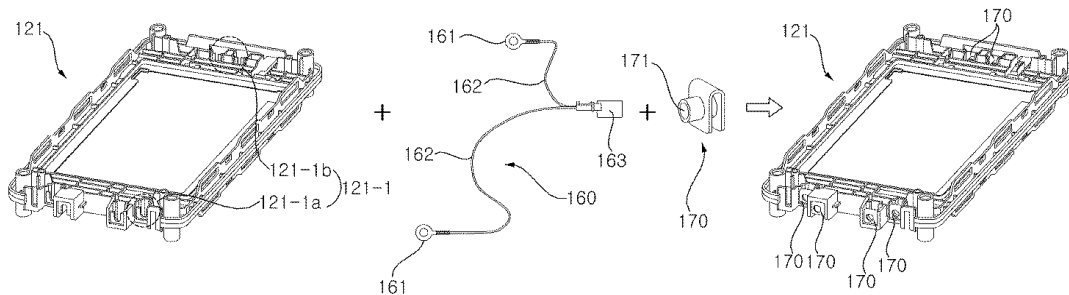
심사관 : 임충환

(54) 발명의 명칭 **전지 카트리지**

**(57) 요약**

본 발명의 실시예에 따른 전지 카트리지는, 전류를 생성하는 복수개의 단위전지로 형성된 단위전지모듈과, 단위전지모듈에 구비되는 복수개의 단자부와, 단위전지모듈이 수용되고 복수개의 단자부가 결합되는 단자장착부가 복수개 형성된 카트리지센터와, 카트리지센터에 구비되고 각각의 단자부와 접촉되어 단위전지모듈의 전류를 전달받는 전압 검출용 커넥터 및, 단자장착부에 체결되고, 전압 검출용 커넥터와 접촉하는 복수개의 너트플레이트를 포함하여 구성된다.

**대표도**



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

전류를 생성하는 복수개의 단위전지로 형성된 단위전지모듈;

상기 복수개의 단위전지를 직렬 및 병렬 중 적어도 하나로 연결하고, 일측에 상기 단위전지모듈에서 발생하는 전압을 전달하는 단자부가 구비된 전극단자;

상기 단위전지모듈이 수용되고 상기 단자부가 결합되는 단자장착부가 형성된 카트리지센터;

상기 카트리지센터에 구비되고, 터미널부와 핀커넥터가 도체로 연결된 전압 검출용 커넥터;

상기 단자부, 상기 터미널부 및 상기 단자장착부를 관통하는 체결수단; 및

상기 체결수단과 체결되어, 상기 단자부 및 상기 터미널부를 상기 단자장착부에 결합하는 너트플레이트;

를 포함하는 전지 카트리지.

#### 청구항 2

청구항 2은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제1항에 있어서,

상기 단자부, 상기 터미널부, 상기 단자장착부 및 상기 너트플레이트에는 각각, 상기 체결수단이 관통하는 홀이 형성되는 전지 카트리지.

#### 청구항 3

청구항 3은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제1항에 있어서,

상기 너트플레이트는,

상기 체결수단이 관통하는 제1 평판부와,

상기 제1 평판부에서 절곡되어 상기 제1 평판부와 마주보고 배치되고, 상기 체결수단이 관통하는 돌출부가 형성된 제2 평판부를 포함하는 전지 카트리지.

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

청구항 5은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제1항에 있어서,

상기 카트리지센터에는 상기 도체가 체결되는 복수개의 체결부가 형성되는 전지 카트리지.

#### 청구항 6

삭제

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

청구항 8은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제3항에 있어서,

상기 단자부는 상기 너트플레이트의 외측에서 상기 제1 평판부에 접촉되고,

상기 터미널부는 상기 제1 평판부 및 상기 제2 평판부 사이에서 상기 제1 평판부 및 상기 제2 평판부 중 어느 하나와 접촉되며,

상기 단자장착부는 상기 제1 평판부 및 상기 제2 평판부 사이에서 상기 제1 평판부 및 상기 제2 평판부 중 다른 하나와 접촉되는 전지 카트리지를.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 전지 카트리지에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전압 검출용 커넥터의 결합성 및 구조가 개선된 전지 카트리지에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 가솔린, 경유 등의 화석 연료를 사용하는 차량의 가장 큰 문제점 중의 하나는 대기오염을 유발한다는 점이다. 이러한 문제점을 해결하기 위한 방안으로서 차량의 동력원을 충방전이 가능한 이차전지로 사용하는 기술이 관심을 끌고 있다. 따라서, 배터리만으로 운행될 수 있는 전기자동차(EV), 배터리와 기존 엔진을 병용하는 하이브리드 전기자동차(HEV) 등이 개발되었고, 일부는 상용화되어 있다. EV, HEV 등의 동력원으로서의 이차전지는 주로 니켈 금속수소(Ni-MH) 전지가 주로 사용되고 있지만, 최근에는 리튬 이온전지 등의 사용도 시도되고 있다.

[0003] EV, HEV 등의 동력원으로 사용되기 위해서는 고출력 대용량이 요구되므로, 다수의 소형 이차전지(단위전지)들을 직렬 및/또는 병렬로 연결한 구조의 중대형 전지팩이 사용되고 있다.

[0004] 이러한 중대형 전지팩의 구성요소인 단위전지로는 높은 밀집도로 충전됨으로써 사공간(dead space)의 크기를 줄일 수 있는 각형 전지 또는 파우치형 전지가 사용되고 있다. 이러한 단위전지들의 기계적 체결과 전기적 연결을 용이하게 하기 위하여, 일반적으로는 하나 또는 둘 이상의 단위전지들을 장착할 수 있는 전지 카트리지가 사용되고 있다. 즉, 단위전지들을 장착하고 있는 다수의 전지 카트리지를 적층하여 전지팩을 구성하고 있다.

[0005] 이러한 전지 카트리는 내부 단위전지들의 보호와 절연 및 방열이 요구되고, 전지 카트리의 적층이나 구성의 자유성이 요구되고 있다.

[0006] 전지 카트리는 내부의 단위전지들의 전압을 측정하여, 배터리 관리 시스템(Battery Management System, BMS)으로 측정된 전압을 전달한다. 이 경우 종래의 전지 카트리는 내부의 단위전지들의 전압을 측정하는 전압 검출용 커넥터가 내부의 단위전지들과 체결되는 방식에 있어서 억지끼움 등의 방식으로 체결되었다. 이러한 억지끼움 방식의 체결의 경우, 치수공차가 헐거워지는 문제점이 있었다. 또한 차량의 운행에 따른 진동이 발생되면, 헐거워진 치수공차에 의해 체결이 불량해지고, 이에 따라 전압 검출용 커넥터가 단위전지의 전압을 검출하지 못하게 되는 문제점이 발생하였다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 전압 검출용 커넥터의 결합성 및 구조가 개선된 전지 카트리지를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 전지 카트리지는,

[0010] 전류를 생성하는 복수개의 단위전지로 형성된 단위전지모듈; 상기 단위전지모듈에 구비되는 복수개의 단자부; 상기 단위전지모듈이 수용되고 상기 복수개의 단자부가 결합되는 단자장착부가 복수개 형성된 카트리지센터; 상기 카트리지센터에 구비되고, 각각의 상기 단자부와 접촉되어 상기 단위전지모듈의 전류를 전달받는 전압 검출용 커넥터; 및 상기 단자장착부에 체결되고, 상기 전압 검출용 커넥터와 접촉하는 복수개의 너트플레이트; 를 포함하여 구성된다.

[0011] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

**발명의 효과**

[0012] 본 발명의 전지 카트리지에 따르면 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.

[0013] 첫째, 전압 검출용 커넥터가 카트리지센터에 구비되어, 전지 카트리지의 조립시 작업공수가 절약되고, 고장이 발생 후 수리 또는 교체시에 복잡한 도선에 의한 작업공수를 절약할 수 있다.

[0014] 둘째, 카트리지센터에 형성된 체결부에 도체가 체결되므로, 단위전지모듈과 도체가 간섭되어 단위전지모듈에서 발생한 열이 도체를 파손시키는 것을 방지할 수 있다.

[0015] 셋째, 전압 검출용 커넥터에 핀커넥터가 구비되어 검출라인과의 결합이 탈착가능하면서도 견고하게 되므로, 억지끼움 방식에 의한 치수공차가 헐거워지는 문제점이 제거되며, 단위전지모듈의 고장시 핀커넥터와의 탈착이 가능하므로, 검출라인의 재사용이 가능해 진다.

[0016] 넷째, 체결수단에 의해 단자부와 터미널부의 고정이 견고해 짐으로써, 단위전지모듈에서 전류를 전압 검출용 커넥터로 전달할 때, 치수공차의 발생에 의해 전류를 제대로 전달하지 못하는 문제를 해결하며, 차량의 운행에 의한 진동발생으로 치수공차가 더욱 더 벌어지는 문제가 제거된다.

[0017] 다섯째, 전지 카트리지 하나당 하나의 전압 검출용 커넥터만 사용되므로 부품수가 줄어드는 효과가 있다.

[0018] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지에 대한 분해 사시도이다.

도 2 내지 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지의 단위전지를 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지의 분해사시도 이다.

도 7은 도 6에 개시된 전지 카트리지의 일부분이 결합된 것을 나타내는 도면이다.

도 8은 도 7에 개시된 전지 카트리지의 일부와 나머지 구성요소가 결합된 도면이다.

도 9a 및 도 9b는 도 8에 도시된 A 및 B부분의 단면도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지의 일측면을 나타낸 도면이고, 도 11은 타측면을 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0020] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

- [0021] 이하, 본 발명의 실시예들에 의하여 전지 카트리지를 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지에 대한 분해 사시도이다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지는 단위전지모듈(110), 상측 카트리지 인너(131-1), 하측 카트리지 인너(131-2), 카트리지센터(121), 상측 커버(141-1) 및 하측 커버(141-2)를 포함한다.
- [0024] 단위전지모듈(110)은 단위전지들이 복수개로 구비된 하나의 덩치이다. 단위전지는 니켈 금속수소(Ni-MH) 전지 또는 리튬 이온(Li-ion) 전지로서 전류를 생성한다. 단위전지모듈(110)은 카트리지센터(121)에 구비된다. 단위전지모듈(110)의 상면은 상측 카트리지 인너(131-1)가 가장자리에 밀착되며 상측 커버(141-1)가 가운데 부분에 밀착된다. 단위전지모듈(110)의 하면은 하측 카트리지 인너(131-2)가 가장자리에 밀착되며 하측 커버(141-2)가 가운데 부분에 밀착된다.
- [0025] 상측 커버(141-1)는 단위전지모듈(110)의 상면과 접촉되어 단위전지모듈(110)의 열을 방출한다. 상측 커버(141-1)는 방열성이 우수한 알루미늄 재질인 것이 바람직하다. 상측 커버(141-1)와 단위전지모듈(110) 사이에는 상측 카트리지 인너(131-1)가 구비된다.
- [0026] 상측 카트리지 인너(131-1)는 단위전지모듈(110)의 상면 가장자리와 접촉된다. 상측 카트리지 인너(131-1)는 단위전지모듈(110)의 상면 가장자리가 상측 커버(141-1)와 직접 닿지 않도록 하여 절연을 한다. 상측 카트리지 인너(131-1)는 단위전지모듈(110)의 상면 가장자리와 상측 커버(141-1) 사이를 지지하여 단위전지모듈(110)의 상면 가장자리를 보호한다.
- [0027] 하측 커버(141-2) 및 하측 카트리지 인너(131-2)에 대한 설명은 상술한 바와 같으므로 생략한다.
- [0028] 상측 커버(141-1) 및 하측 커버(141-2)에는 볼록부(141a)와 오목부(141b)가 형성된다. 볼록부(141a)와 오목부(141b)는 전지 카트리지를 적층할 때 서로 결합되어 위치를 잡는다. 볼록부(141a)와 오목부(141b)는 상측 커버(141-1) 상면 네 귀퉁이에 대칭으로 형성되어, 전지 카트리지를 같은 방향으로 적층하는 정방향 적층 뿐만 아니라, 뒤집어 적층하는 역방향 적층이 가능하도록 한다.
- [0029] 카트리지센터(121)는 단위전지모듈(110)을 구비한다. 카트리지센터(121)의 상측에는 상측 카트리지 인너(131-1)를 사이에 두고 상측 커버(141-1)가 결합된다. 카트리지센터(121)의 하측에는 하측 카트리지 인너(131-2)를 사이에 두고 하측 커버(141-2)가 결합된다. 각각의 결합은 본딩, 볼트 결합 및 용접 등 다양한 결합이 이용될 수 있다.
- [0030] 카트리지센터(121)에는 상측 카트리지 인너(131-1)와 상측 커버(141-1) 및 하측 카트리지 인너(131-2)와 하측 커버(141-2)를 지지하고 전지 카트리지를 적층하여 결합할 때 롱볼트가 관통되는 스페이서(124)가 구비된다.
- [0031] 카트리지센터(121)에 형성된 측면홀(121b)에는 카트리지 서포트(125)가 삽입된다. 카트리지 서포트(125)는 단위전지모듈(110)의 가장자리 사이를 지지하여 보호한다.
- [0032] 카트리지센터(121)의 전면에는 커버 프론트(123)가 결합되고, 후면에는 커버 리어(122)가 결합되어 단위전지모듈(110)의 단자부(미도시)들을 보호한다.
- [0033] 도 2 내지 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지의 단위전지모듈(110)을 나타내는 도면이다.
- [0034] 단위전지모듈(110)은 제1단위전지(110-1) 내지 제4단위전지(110-4)를 포함하는 4개의 단위전지로 구성되는 것이 바람직하다. 다만, 단위전지의 형태에 따라 다양한 개수로 변경될 수 있다.
- [0035] 제1단위전지(110-1)와 제2단위전지(110-2)가 밀착되어 결합되고 제3단위전지(110-3)와 제4단위전지(110-4)가 밀착되어 결합된다. 제2단위전지(110-2)와 제3단위전지(110-3) 사이에는 갭이 형성된다. 제2단위전지(110-2)와 제3단위전지(110-3) 사이의 갭은 카트리지센터(121)에 의하여 형성된다. 제2단위전지(110-2)와 제3단위전지(110-3) 사이에 갭이 존재하여 단위전지의 충전 및 방전시 부풀림에 대비한다. 제2단위전지(110-2)와 제3단위전지(110-3) 사이의 갭에는 열센서가 삽입될 수 있다.
- [0036] 제1단위전지 실링부(110-1a)는 제1단위전지(110-1)의 가장자리를 실링하는 부분으로서 찢어지거나 깨지는 경우 누액으로 통전이 될 수 있다. 따라서, 제1단위전지 실링부(110-1a)의 절연과 보호를 위하여 제1단위전지 실링부(110-1a)는 상측 카트리지 인너(131-1)와 밀착된다.
- [0037] 제1단위전지 실링부(110-1a)와 제2단위전지 실링부(110-2a)와의 사이에는 카트리지 서포트(125)가 삽입되어 각

각의 실링부를 지지하고 보호하며 절연한다. 특히 카트리지 서포트(125)는 전지 카트리지를 수직으로 세울 때 제1단위전지 실링부(110-1a)와 제2단위전지 실링부(110-2a)가 자중에 의한 처짐으로 인하여 상측 카트리지 인너(131-1)와 맞닿아 차량의 진동 등에 의하여 부분적으로 찢어지거나 깨지는 등의 파손으로 인한 누액으로 통전되는 것을 방지한다.

- [0038] 단위전지모듈(110)에는 양병렬전극단자(117), 음병렬전극단자(119), 음병렬전극(113), 양병렬전극(114) 및 직렬전극(115)이 구비된다.
- [0039] 양병렬전극단자(117)은 제1단위전지(110-1)와 제2단위전지(110-2)를 병렬로 연결하여 단위전지모듈(110)의 양극을 형성한다. 양병렬전극단자(117)은 단위전지모듈(110) 일측에 배치된다. 음병렬전극단자(119)은 제3단위전지(110-3)와 제4단위전지(110-4)를 병렬로 연결하여 단위전지모듈(110)의 음극을 형성한다. 음병렬전극단자(119)는 단위전지모듈(110) 일측에 양병렬전극단자(117)와 나란히 배치된다.
- [0040] 음병렬전극(113)은 제1단위전지(110-1)와 제2단위전지(110-2)를 병렬로 연결하고, 양병렬전극(114)은 제3단위전지(110-3)와 제4단위전지(110-4)를 병렬로 연결하여, 직렬전극(115)이 음병렬전극(113)과 양병렬전극(114)을 연결한다.
- [0041] 제1단위전지(110-1)와 제2단위전지(110-2)는 병렬로 연결되고, 제3단위전지(110-3)와 제4단위전지(110-4)는 병렬로 연결되어 두 세트가 다시 직렬로 연결된다. 단위전지모듈(110)은 2병렬-2직렬 구조로 연결된다. 다만, 필요한 전압과 용량에 따라 연결 구조를 변경할 수 있다. 양병렬전극단자(117), 음병렬전극단자(119) 및 직렬전극(115)은 복수의 단위전지를 직렬 및 병렬 중 적어도 하나로 연결하는 전극단자의 기능을 수행하고, 각각의 일측에 단자부(150a 내지 150c)가 구비된다.
- [0042] 단위전지모듈(110)의 일측에는 단위전지모듈(110)에서 발생하는 전압을 전달하는 단자부(150a 내지 150c)가 복수개 구비된다. 각각의 단자부(150a 내지 150c)는 직렬전극(115) 또는 음병렬전극단자(119) 또는 양병렬전극단자(117)의 일측에 구비될 수 있고, 각각의 전극이 단자부(150a 내지 150c)의 기능을 할 수도 있다. 이하에서는 직렬전극(115)이 단자부(150c)의 기능을 같이 하며, 음병렬전극단자(119) 및/또는 양병렬전극단자(117)의 일측에 각각의 단자부(150a 내지 150b)가 구비되는 것으로 설명하나, 이에 본 발명의 사상이 한정되는 것은 아니다. 단자부(150a 내지 150c)의 기능 및 결합관계에 관하여는 도 6이하에서 후술한다.
- [0043] 각각의 단자부(150a 내지 150c)에는 단자부홀(151)이 형성된다. 각각의 단자부홀(151)은 후술하는 체결수단(180)에 의해 카트리지센터(121)와 관통되어 체결되는 것으로, 상세한 결합관계에 대하여는 후술한다.
- [0044] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지의 분해사시도 이며, 도 7은 도 7에 개시된 전지 카트리지의 일부분이 결합된 것을 나타내는 도면이고, 도 8은 도 7에 개시된 전지 카트리지의 일부와 나머지 구성요소가 결합된 도면이다.
- [0045] 도 6내지 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지는, 전류를 생성하는 복수개의 단위전지(110-1 내지 110-4)로 형성된 단위전지모듈(110)과, 상기 복수개의 단위전지(110-1 내지 110-4)를 직렬 및 병렬 중 적어도 하나로 연결하고, 일측에 상기 단위전지모듈(110)에서 발생하는 전압을 전달하는 단자부(150a 내지 150c)가 구비된 전극단자(115, 117, 119)와, 상기 단위전지모듈(110)이 수용되고 상기 단자부(150a 내지 150c)가 결합되는 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)가 형성된 카트리지센터(121)와, 상기 카트리지센터(121)에 구비되고, 터미널부(161)와 핀커넥터(163)가 도체(162)로 연결된 전압 검출용 커넥터(160)와, 상기 단자부(150a 내지 150c), 상기 터미널부(161) 및 상기 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)를 관통하는 체결수단(180)과, 상기 체결수단(180)과 체결되어, 상기 단자부(150a 내지 150c) 및 상기 터미널부(161)를 상기 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)에 결합하는 너트플레이트(170)를 포함하여 구성된다.
- [0046] 상술한 것과 같이, 단위전지모듈(110)에는 복수개의 단자부(150a 내지 150c)가 구비된다. 각각의 단자부(150a 내지 150c)는 단위전지모듈(110)에서 발생하는 전류를 전달받아 배터리 관리 시스템(Battery Management System, BMS)으로 전달하여, 전달된 전류값을 기초로 각 단위전지의 전류를 측정하도록 한다.
- [0047] 카트리지센터(121)에는 단위전지모듈(110)이 수용되며, 복수개의 단자부(150a 내지 150c)가 결합되는 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)가 복수개 형성된다. 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)는 카트리지센터(121)와 일체로 형성될 수 있다. 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)는 단자부(150a 내지 150c)가 장착되도록 함몰되어 형성될 수 있으나 이에 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)의 형상이 한정되는 것은 아니다. 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)는 복수개의 단자부(150a 내지 150c)가 장착될 수 있도록 각각의 단자부(150a 내지 150c)에 대응하여 복수개의 단



자장착부(121-1a 내지 121-1b)가 카트리지센터(121)에 형성된다.

- [0048] 전압 검출용 커넥터(160)는 카트리지센터(121)에 구비된다. 전압 검출용 커넥터(160)는 카트리지센터(121)의 내측에 구비될 수 있다. 전압 검출용 커넥터(160)가 카트리지센터(121)의 내측에 구비되어, 전지 카트리지의 외측으로 복잡한 도선이 구비되지 않으므로, 전지 카트리지의 조립시 작업공수가 절약되고, 고장이 발생 후 수리 또는 교체시에 복잡한 도선에 의한 작업공수를 절약할 수 있다.
- [0049] 전압 검출용 커넥터(160)는 단자부(150a 내지 150c)와 접촉되어 단위전지모듈(110)에서 전류를 전달 받는다. 전압 검출용 커넥터(160)는 카트리지센터(121)의 내측에 구비되어 단자부(150a 내지 150c)와 접촉한다. 전압 검출용 커넥터(160)가 단자부(150a 내지 150c)와 접촉하여, 단위전지모듈(110)에서 발생하는 전류를 배터리 관리 시스템으로 전달한다.
- [0050] 배터리 관리 시스템은 전압 검출용 커넥터(160)로부터 전달 받은 전류의 양을 가지고 단위전지모듈(110)의 전압을 측정한다. 측정되는 전압의 결과 값에 따라, 과방전 또는 과충전된 단위전지모듈(110)에 관하여, 충전량 또는 방전량을 제어하여 정상적으로 충전 또는 방전 되도록 한다.
- [0051] 전압 검출용 커넥터(160)는 일측과 타측에 각각 전류를 전달받는 터미널부(161)가 구비되며, 각각의 터미널부(161)는 도체(162)로 연결된다. 전압 검출용 커넥터(160)의 터미널부(161)가 각각의 단자부(150a 내지 150c)와 접촉된다. 터미널부(161)는 중앙에 홀이 형성된 오-링(O-Ring)으로 형성될 수 있다. 또한 중앙에 홀이 형성된 직사각형으로 형성될 수 있으며, 이하에서는 오-링으로 형성되는 것으로 설명하나, 이에 본 발명의 사상이 한정되는 것은 아니다.
- [0052] 터미널부(161)의 일측과 타측이 각각의 단자부(150a 내지 150c)와 접촉되며, 일측이 직렬전극(115)과 접촉되는 경우, 타측이 음병렬전극단자(119) 또는 양병렬전극단자(117)의 일측에 구비된 단자부(150a 내지 150c)와 접촉된다.
- [0053] 터미널부(161)에서 전달받은 전류는 터미널부(161)와 연결된 도체(162)로 전달된다. 도체(162)는 전선으로 형성되는 것일 일반적이나, 전류를 전달하는 모든 도선의 종류들을 포함한다.
- [0054] 도체(162)는 카트리지센터(121)에 구비되는 복수개의 체결부(121-2)에 체결된다. 카트리지센터(121)에는 도체(162)를 체결하여 고정하는 복수개의 체결부(121-2)가 형성되며, 도체(162)가 체결부(121-2)에 체결되어 고정된다. 체결부(121-2)에 도체(162)가 체결되므로, 단위전지모듈(110)과 도체(162)가 간섭되어 단위전지모듈(110)에서 발생한 열이 도체(162)를 파손시키는 것을 방지할 수 있다.
- [0055] 도체(162)에는 각각의 터미널부(161)에서 전달받은 전류를 송출하는 핀커넥터(163)가 더 구비된다. 핀커넥터(163)는 도체(162)의 일측과 타측에서 각각 전달 받은 전류를 배터리 관리 시스템으로 전달하기 위한 커넥터의 일종으로, 도체(162)와 납땜, 억지끼움 등등 다양한 방식으로 본딩된다. 핀커넥터(163)는 배터리 관리 시스템으로 단위전지모듈(110)의 전류를 전달하는 검출라인(200)이 결합될 수 있도록 형성된다. 이 경우 검출라인(200)과 핀커넥터(163) 간의 체결은 탈착이 가능하면서도 그 결합이 견고하게 되므로, 억지끼움 방식에 의한 치수공차가 헐거워지는 문제점이 제거된다. 또한 단위전지모듈(110)의 고장시 핀커넥터(163)와의 탈착이 가능하므로, 검출라인(200)의 재사용이 가능해 진다.
- [0056] 너트플레이트(170)는 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)에 체결된다. 너트플레이트(170)는 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)와 체결될 수 있도록 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)와 대응되어 형성된다. 이하에서는 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)에 끼워 지도록 "ㄷ"자 형상으로 두번 절곡되어 형성되는 것으로 설명하나, 이에 너트플레이트(170)의 형상이 한정되는 것은 아니다.
- [0057] 너트플레이트(170)에는 후술하는 체결수단(180)이 체결되도록 너트플레이트홀(171)이 너트플레이트(170)를 관통하여 형성되어 있다.
- [0058] 도 6 내지 도 8에 개시된 전지 카트리지의 결합관계를 살펴보면, 하나의 단자부(150a 내지 150c)와 하나의 터미널부(161)와 하나의 너트플레이트(170)는 상기 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)와 체결수단(180)에 의해 관통되어 체결된다.
- [0059] 각각의 단자부(150a 내지 150c)에는 체결수단(180)이 체결되도록 단자부(150a 내지 150c)홀이 형성된다. 각각의 터미널부(161)가 오-링으로 형성되는 경우, 중앙에 상기 체결수단(180)이 체결되도록 홀이 형성되어 있다. 너트플레이트(170)에도 상술한 것과 같이 중앙에 너트플레이트홀(171)이 형성된다. 단자장착부(121-1a 내지 121-

1b)에도 체결수단(180)이 체결되도록 중앙에 홀이 형성된다.

- [0060] 상술한 구성을 기초로 결합관계를 살펴보면, 카트리지센터(121)에 전압 검출용 커넥터(160)가 체결된다. 전압 검출용 커넥터(160)의 하나의 터미널부(161)는 하나의 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)에 체결된다.
- [0061] 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)에 터미널부(161)가 체결된 상태에서 너트플레이트(170)가 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)에 체결된다. 너트플레이트(170)는 터미널부(161)와 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)를 고정한다. 너트플레이트(170)가 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)에 체결된 상태에서, 단위전지모듈(110)이 카트리지센터(121)에 체결된다. 단위전지모듈(110)의 단자부(150a 내지 150c)는 너트플레이트(170)와 접촉된다.
- [0062] 이 상태에서, 체결수단(180)은 단자부(150a 내지 150c)와 터미널부(161)와 너트플레이트(170)가 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)에 장착된 상태에서 상술한 단자부홀(151)과, 너트플레이트홀(171)과, 터미널부(161)에 형성된 홀과, 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)에 형성된 홀을 일체로 관통하여 체결된다. 체결수단(180)은 상술한 홀들을 관통하여 일체로 체결되는 나사, 스크류, 핀, 리벳 등으로 형성될 수 있으며, 이하에서 스크류로 형성되는 것으로 설명하나, 이에 체결수단(180)이 한정되는 것이 아님을 밝혀 둔다.
- [0063] 체결수단(180)이 체결되어, 단자부(150a 내지 150c)와 터미널부(161)의 고정이 견고해지며, 치수공차 등이 발생하는 문제점이 제거된다. 단자부(150a 내지 150c)와 터미널부(161)의 고정이 견고해 짐으로써, 단위전지모듈(110)에서 전류를 전압 검출용 커넥터(160)로 전달할 때, 치수공차의 발생에 의해 전류를 제대로 전달하지 못하는 문제를 해결하며, 차량의 운행에 의한 진동발생으로 치수공차가 더욱 더 벌어지는 문제가 제거된다.
- [0064] 도 9a 및 도 9b는 도 8에 도시된 A 및 B부분의 단면도이다. 도 9a 및 도 9b를 참조하면 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지는, 단자부(150a 내지 150c)와 너트플레이트(170)가 접촉되고, 너트플레이트(170)의 내측에 터미널부(161)가 접촉된다.
- [0065] 우선 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)에 터미널부(161)가 체결된다. 터미널부(161)는 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)의 일측 또는 타측 중 어느 한 면에 체결된다. 터미널부(161)의 홀과 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)의 홀은 체결수단(180)이 관통될 수 있도록 일치된다.
- [0066] 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)에 터미널부(161)가 체결된 상태에서, 너트플레이트(170)가 체결된다. 너트플레이트(170)가 "ㄷ"의 형태로 절곡되어 형성됨에 따라, 내측 빈 공간이 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)와 터미널부(161)를 덮는 형태로 체결되어, 너트플레이트(170)의 내측에 터미널부(161)가 접촉되도록 한다. 너트플레이트홀(171)은 체결수단(180)이 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)와 터미널부(161)를 관통할 수 있도록 각각의 홀과 일치되도록 한다. 너트플레이트(170)는, 체결수단(180)이 관통하는 제1 평판부(172)와, 제1 평판부(172)에서 절곡되어 상기 제1 평판부(172)와 마주보고 배치되고 체결수단(180)이 관통하는 돌출부(175)가 형성된 제2 평판부(174)를 포함한다. 단자부(150a 내지 150c)는 너트플레이트(170)의 외측에서 제1 평판부(172)에 접촉되고, 터미널부(161)는 제1 평판부(172) 및 제2 평판부(174) 사이에서 제1 평판부(172) 및 제2 평판부(174) 중 어느 하나와 접촉되며, 단자장착부(121-1a 내지 121-1b)는 제1 평판부(172) 및 제2 평판부(174) 사이에서 제1 평판부(172) 및 제2 평판부(174) 중 다른 하나와 접촉된다.
- [0067] 너트플레이트(170)의 외측에는 단자부(150a 내지 150c)가 접촉된다. 단자부(150a 내지 150c)는 단위전지모듈(110)에서 전달되는 전류를 너트플레이트(170)에 전달하고, 너트플레이트(170)는 전달 받은 전류를 터미널부(161)로 전달해 준다. 터미널부(161)는 전달 받은 전류는 도체(162)를 통하여 핀커넥터(163)로 전달하며, 핀커넥터(163)에 연결된 검출라인(200)이 배터리 관리 시스템으로 전류를 전달하여, 그 결과 값을 가지고 단위전지모듈(110)의 전압을 측정한다.
- [0068] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지의 일측면을 나타낸 도면이고, 도 11은 타측면을 나타내는 도면이다.
- [0069] 도 10 및 도 11을 참조하면 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지는, 복수개의 전지 카트리지가 같은 방향으로 적층되어 음전극음병렬전극단자들(119a~119f) 및 양전극양병렬전극단자들(117a~117f)이 일렬로 배치된다. 제1음전극음병렬전극단자(119a)는 대각선에 위치한 제2양전극양병렬전극단자(117b)와 제1커넥터(118a)로 연결되고, 제2음전극음병렬전극단자(119b)는 대각선에 위치한 제3양전극양병렬전극단자(117c)와 제2커넥터(118b)로 연결된다. 적층된 전지 카트리지의 맨 아래층에 있는 음병렬전극단자인 제3음전극음병렬전극단자(119c)는 다른 양병렬전극단자와 연결되지 않는다. 맨 위층의 음병렬전극단자인 제4음병렬전극단자(119d)는, 인접하여 적층된 전지 카트리지의 맨 위층에 해당하는 양병렬전극단자인 제1양병렬전극단자(117a)와 제3커넥터(118c)로 연결된다. 제5음병렬전극단자(119e)는 제4양병렬전극단자(117d)와 제4커넥터(118d)로 연결되고, 제6음병렬전극단자



(119f)는 제5양병렬전극단자(117e)와 제5커넥터(118e)로 연결된다.

[0070] 각각의 연결된 복수개의 전지 카트리지는 직렬연결의 방식으로 하나의 단위체를 이루며 연결되어 하나의 전류공급단위의 역할을 한다. 이 경우 전류를 측정하여 전압을 검출하기 위한 부분은 음병렬전극단자(119a~119f) 또는 양병렬전극단자(117a~117f) 부분 중 어느 한 부분 및, 직렬전극 부분이다. 즉, 음병렬전극단자(119a~119f)는 양병렬전극단자(117a~117f)와 커넥터들(118a~118e)로 연결되어 있으므로, 둘 중 어느 하나의 단자만 전류를 측정하여 전압을 검출하면 된다.

[0071] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 전압 검출용 커넥터(160)는 직렬전극(115) 및, 음병렬전극단자(119a~119f) 또는 양병렬전극단자(117a~117f) 중 어느 하나에 구비된 단자부(150a 내지 150c)와 접촉되어 전류를 배터리 관리 시스템으로 전달한다.

[0072] 도 11에 개시된 복수개의 전지 카트리지의 타측면도에는, 핀커넥터(163)에 검출라인(200)이 체결되는 모습이 도시된다. 직렬전극(115) 및, 음병렬전극단자(119a~119f) 또는 양병렬전극단자(117a~117f) 중 어느 하나의 전류를 전달받은 전압 검출용 커넥터(160)는, 핀커넥터(163)에서 검출라인(200)으로 전달받은 전류를 배터리 관리 시스템으로 전달한다. 검출라인(200)은 복수개의 도선으로 형성될 수 있으며, 각각의 도선의 일단에는 핀커넥터(163)와 체결되는 핀커넥터접속부(201)가 구비될 수 있다. 각각의 핀커넥터접속부(201)가 각각의 전지 카트리지에 체결되고, 이 경우 핀커넥터(163)와 핀커넥터접속부(201)가 단단하게 결속됨으로써, 억지끼움 방식에 의한 치수공차가 헐거워 지는 문제점이 제거된다. 또한, 검출라인(200)과 핀커넥터(163)간의 체결방식이 억지끼움이 아닌 탈착 가능한 체결방식이므로, 전지 카트리지를 하나 교체하는 경우에도 검출라인(200)을 그대로 재사용 가능하다. 또한 도선의 배선이 간단하게 정렬되어 작업 공수가 줄어들고, 복수개의 단위전지마다 전압 검출용 커넥터(160)가 사용되지 않고, 전지 카트리지 하나당 하나의 전압 검출용 커넥터(160)만 사용되므로 부품수가 줄어들며 효과가 있다.

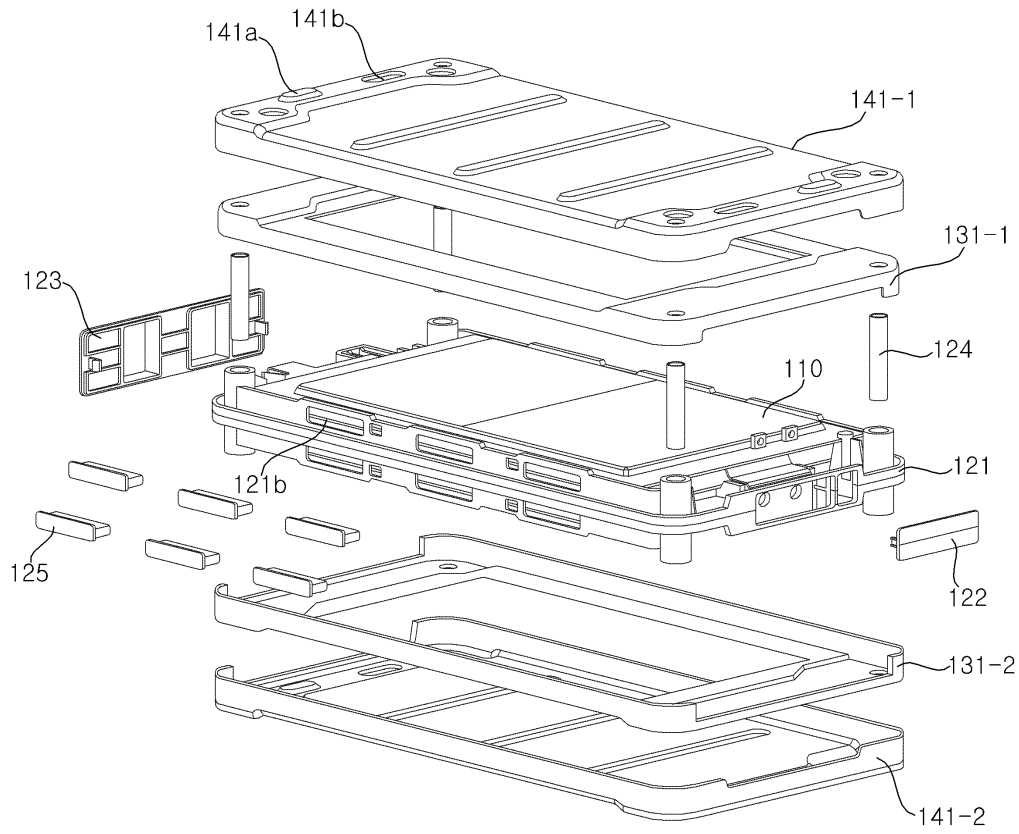
[0073] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특성의 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

**부호의 설명**

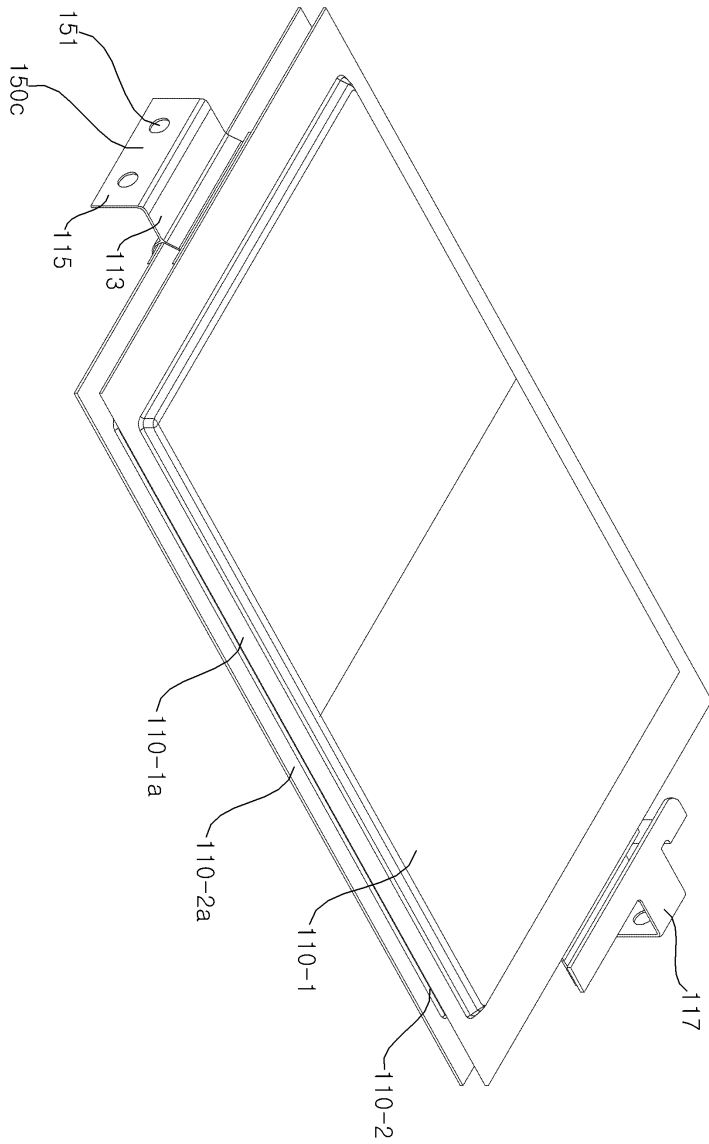
[0074]	110 : 단위전지모듈	131-1 : 상측 카트리지 인너
	131-2 : 하측 카트리지 인너	121 : 카트리지센터
	141-1 : 상측 커버	141-2 : 하측 커버
	141a : 볼록부	141b : 오목부
	123 : 커버 프론트	124 : 스페이서
	125 : 카트리지 서포트	121b : 측면홀
	122 : 커버리어	113 : 음병렬전극
	115 : 직렬전극	117 : 양병렬전극단자
	151 : 단자부홀	150 : 단자부
	114 : 양병렬전극	119 : 음병렬전극단자
	121-1 : 단자장착부	160 : 전압 검출용 커넥터
	161 : 터미널부	162 : 도체
	163 : 핀커넥터	170 : 너트플레이트
	171 : 너트플레이트홀	121-2 : 체결부
	180 : 체결수단	118 : 커넥터
	200 : 검출라인	201 : 핀커넥터접속부

도면

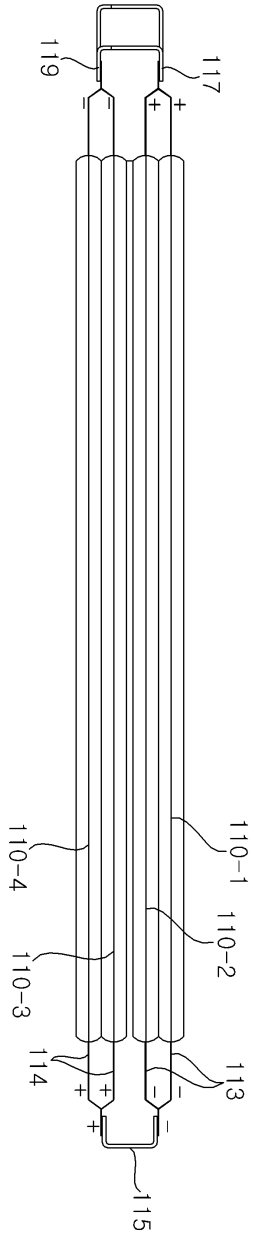
도면1



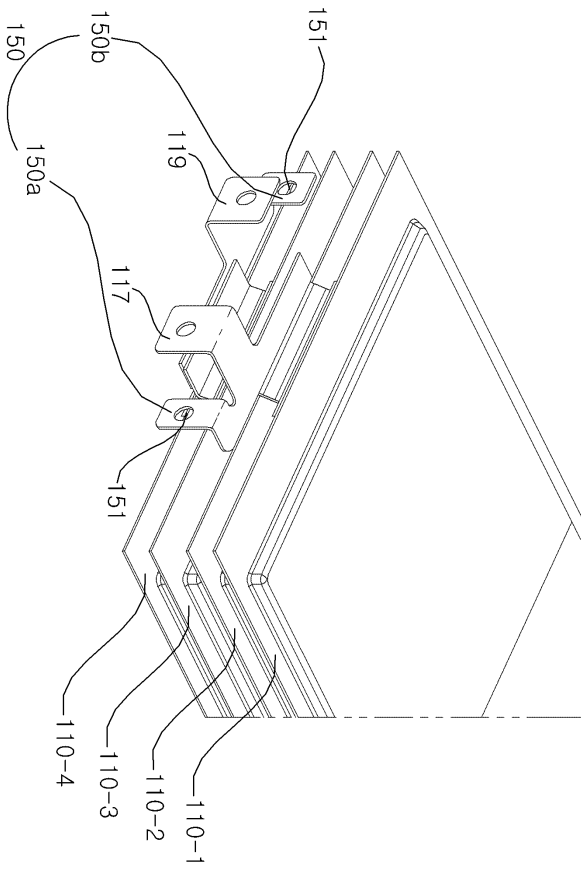
도면2



도면3

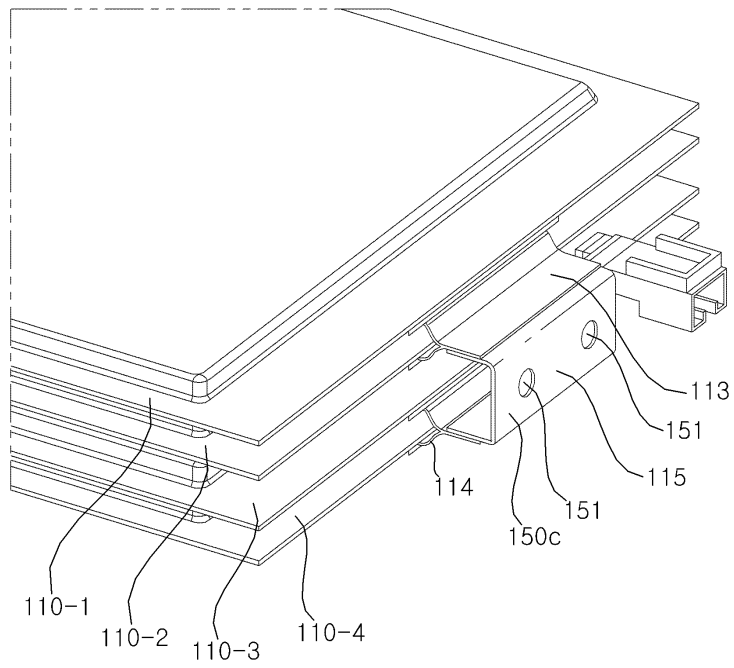


도면4

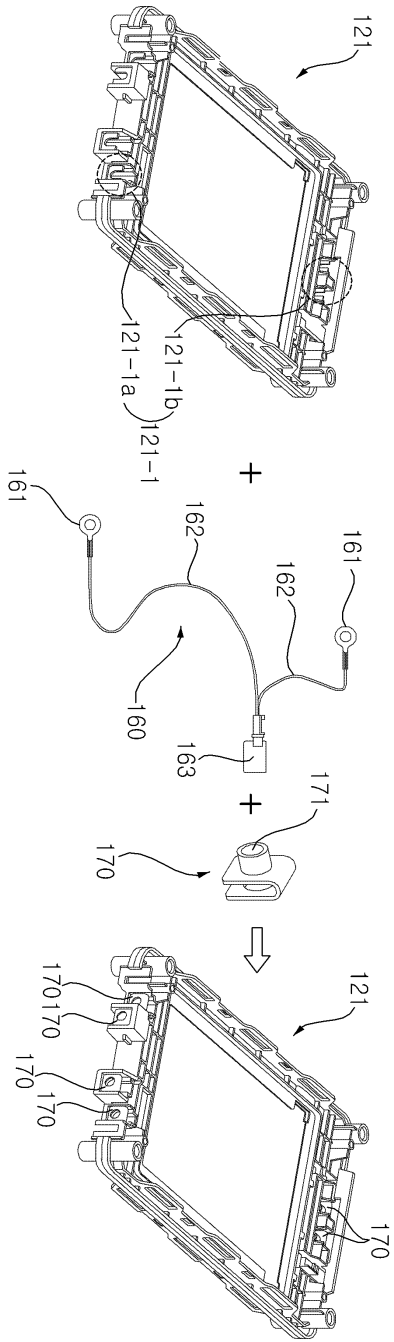




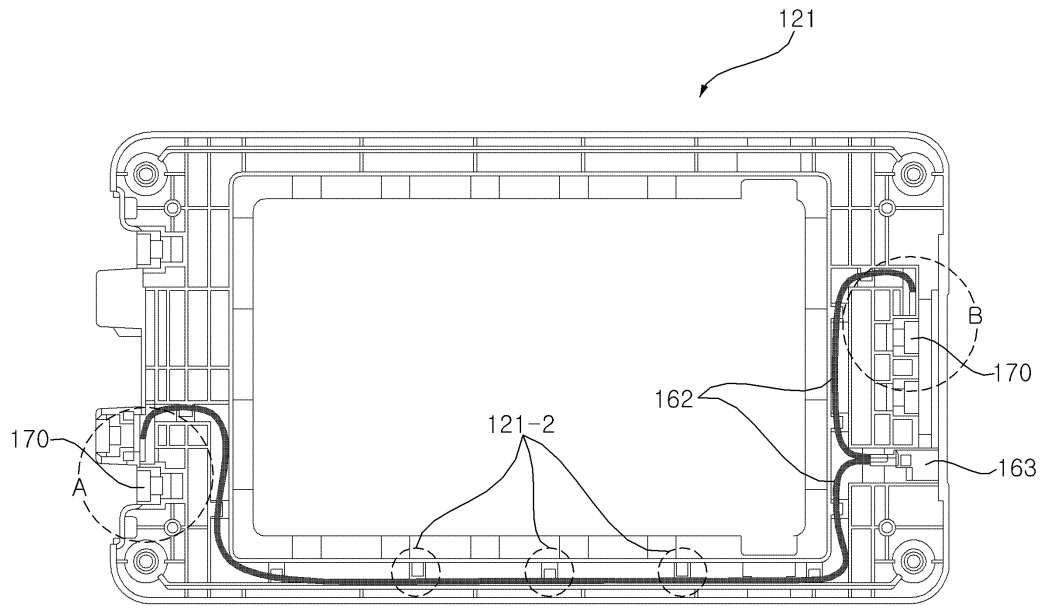
도면5



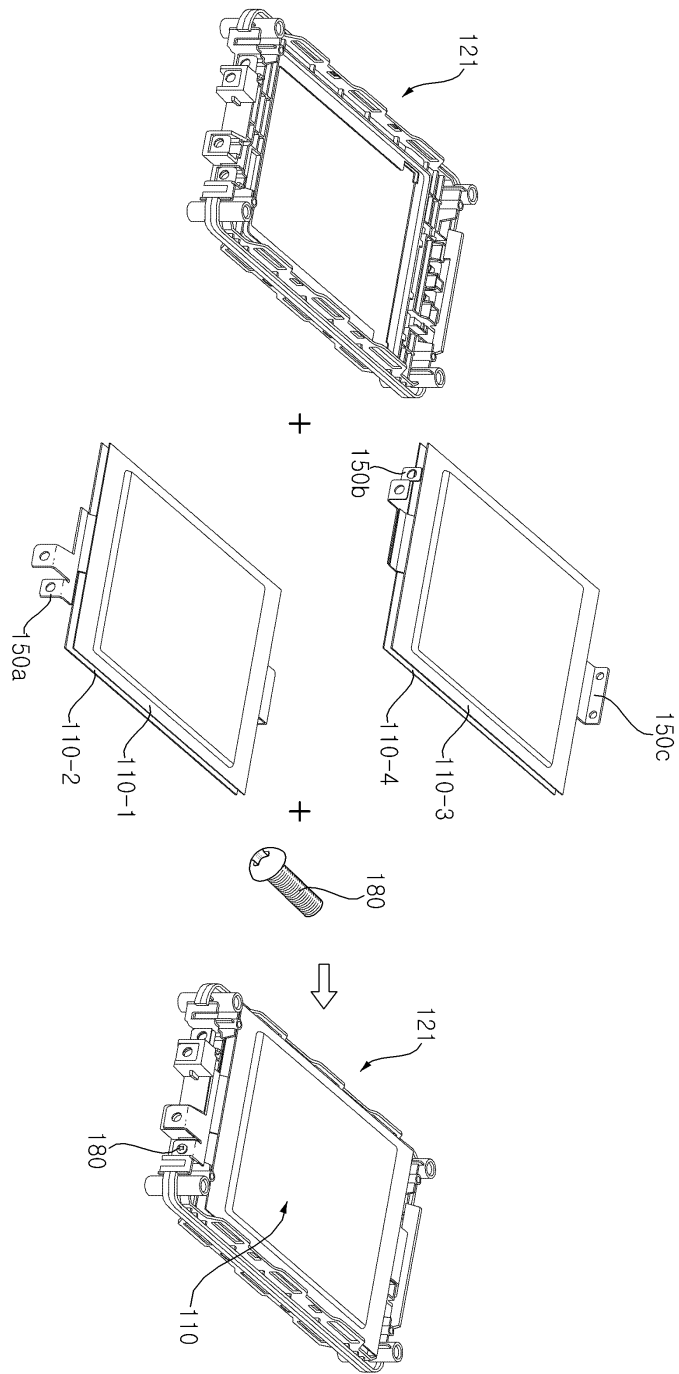
도면6



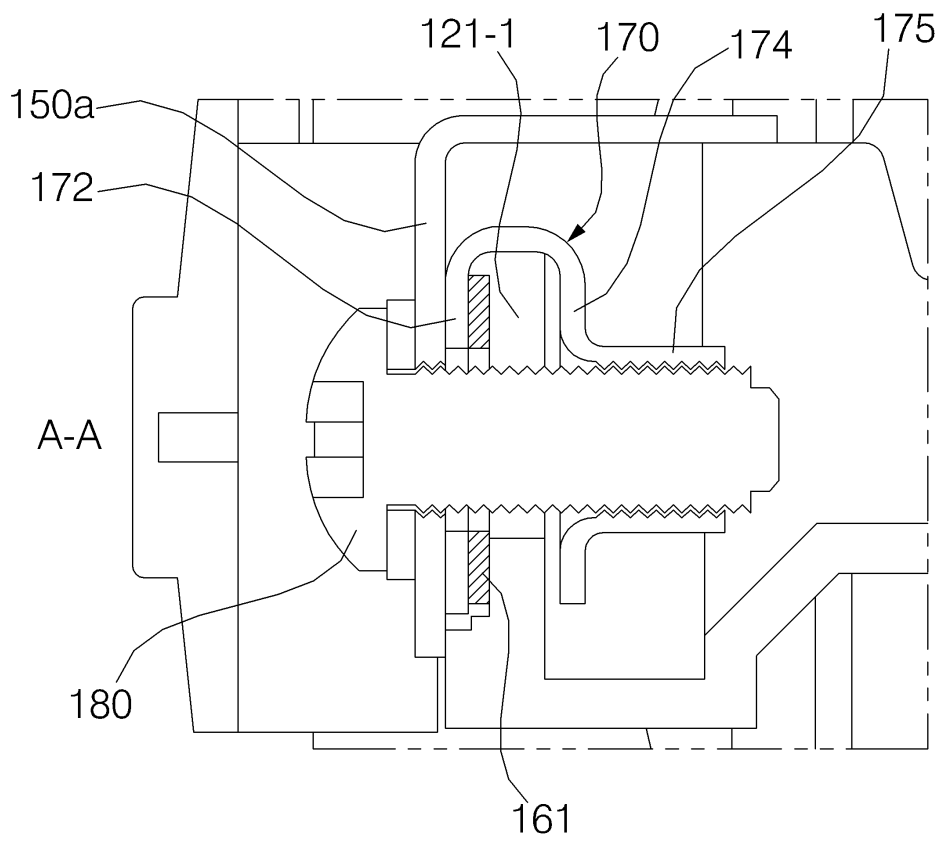
도면7



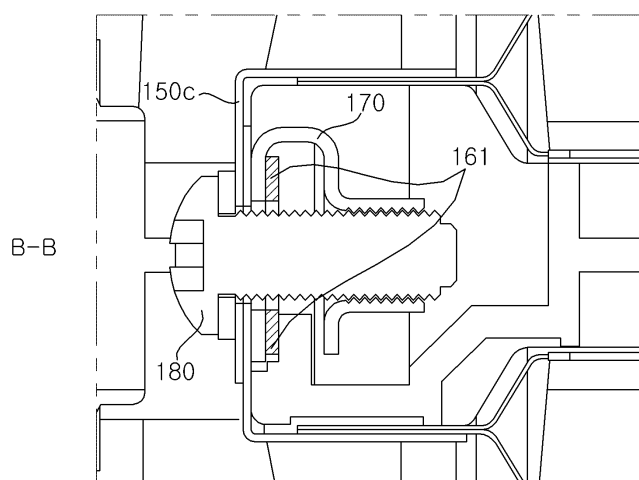
도면8



도면9a

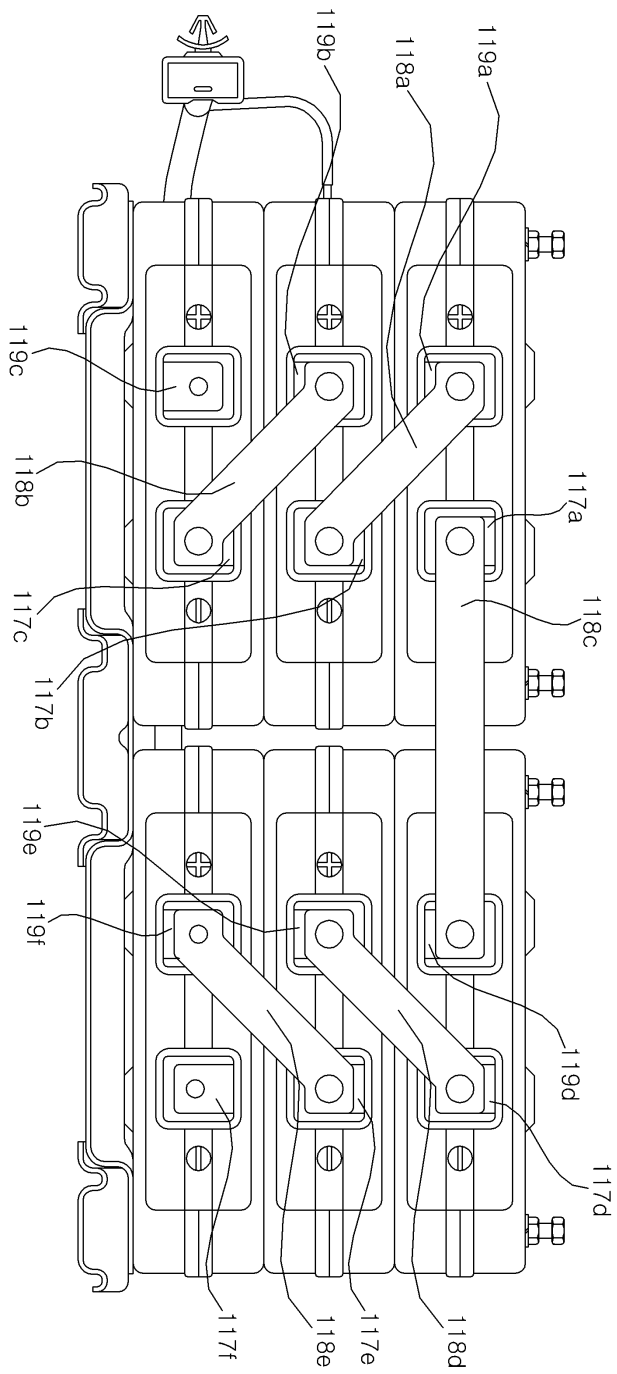


도면9b





도면10



도면11

