

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



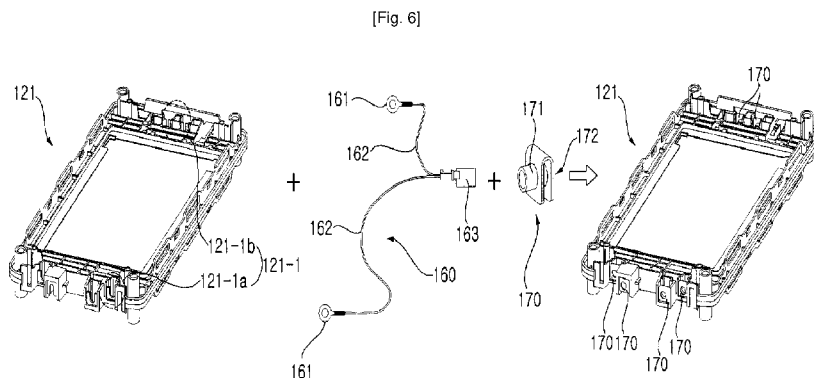
(43) 국제공개일  
2011년 9월 9일 (09.09.2011)

PCT

(10) 국제공개번호  
WO 2011/108857 A2

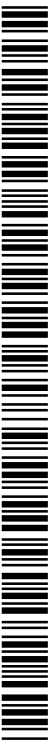
- (51) 국제특허분류: 미분류
  - (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/001455
  - (22) 국제출원일: 2011년 3월 3일 (03.03.2011)
  - (25) 출원언어: 한국어
  - (26) 공개언어: 한국어
  - (30) 우선권정보:  
10-2010-0019994 2010년 3월 5일 (05.03.2010) KR  
10-2010-0019995 2010년 3월 5일 (05.03.2010) KR  
10-2010-0066339 2010년 7월 9일 (09.07.2010) KR
  - (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여):  
(주)브이이엔에스 (V-ENS CO., LTD.) [KR/KR]; 인천광역시 계양구 효성 2동 236-1, 407-042 Incheon (KR).
  - (72) 발명자; 겸
  - (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 양광호 (YANG, Gwang Ho) [KR/KR]; 인천광역시 부평구 삼산동 453-1 삼산타운 7단지 704-1506, 403-090 Incheon (KR). 남용현 (NAM, Yong Hyun) [KR/KR]; 인천광역시 부평구 삼산동 454-13 삼산타운 6단지 604-403, 403-090 Incheon (KR). 장태영 (CHANG, Tae Young) [KR/KR]; 서울시 구로구 개봉 1동 거성푸르파 2차아파트 203-803, 152-091 Seoul (KR). 황재철 (HWANG, Jae Cheol) [KR/KR]; 서울시 영등포구 도림동 쌍용플래티넘시티아파트 101-302, 150-997 Seoul (KR).
  - (74) 대리인: 박병창 (PARK, Byung Chang); 서울시 강남구 역삼동 824-24 동주빌딩 2층, 135-080 Seoul (KR).
  - (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
  - (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 공개:  
— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) Title: CELL CARTRIDGE  
(54) 발명의 명칭 : 전지 카트리지



(57) Abstract: According to an embodiment of the present invention, a cell cartridge comprises: a unit cell module which is formed with a plurality of unit cells that generate currents; a plurality of terminal unit modules which are equipped in the unit cell module; a cartridge center in which the unit cell module is accommodated, and which is formed with a plurality of terminal unit module-mounting parts combined with the plurality of terminal unit modules; a voltage detection connector which is equipped in the cartridge center, and receives the currents of the unit cell module in contact with each terminal unit module; and a plurality of nut plates which are coupled with the terminal unit module-mounting parts, and are contacted with the voltage detection connector.

(57) 요약서: 본 발명의 실시예에 따른 전지 카트리지는, 전류를 생성하는 복수개의 단위전지로 형성된 단위전지모듈과, 단위전지모듈에 구비되는 복수개의 단자부모듈과, 단위전지모듈이 수용되고 복수개의 단자부모듈이 결합되는 단자부모듈 장착부가 복수개 형성된 카트리지센터와, 카트리지센터에 구비되고 각각의 단자부모듈과 접촉되어 단위전지모듈의 전류를 전달받는 전압 검출용 커넥터 및, 단자부모듈 장착부에 체결되고 전압 검출용 커넥터와 접촉되는 복수개의 너트플레이트를 포함한다.



WO 2011/108857 A2

# 명세서

## 발명의 명칭: 전지 카트리지

### 기술분야

- [1] 본 발명은 전지 카트리지에 관한 것으로, 보다 상세하게는 결합성 및 구조가 개선된 전지 카트리지에 관한 것이다.

### 배경기술

- [2] 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.
- [3] EV, HEV 등의 동력원으로 사용되기 위해서는 고출력 대용량이 요구되므로, 다수의 소형 이차전지(단위전지)들을 직렬 및/또는 병렬로 연결한 구조의 중대형 전지팩이 사용되고 있다.
- [4] 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.
- [5] 이러한 전지 카트리지는 내부 단위전지들의 보호와 절연 및 방열이 요구되고, 전지 카트리지의 적층이나 구성의 자유성이 요구되고 있다.

### 발명의 상세한 설명

#### 기술적 과제

- [6] 본 발명이 해결하려는 과제는 결합성 및 구조가 개선된 전지 카트리지를 제공하는 것이다.
- [7] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

#### 과제 해결 수단

- [8] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 전지 카트리지는,
- [9] 전류를 생성하는 복수개의 단위전지로 형성된 단위전지모듈; 상기 단위전지모듈에 구비되는 복수개의 단자부모듈; 상기 단위전지모듈이 수용되고

상기 복수개의 단자부모듈이 결합되는 단자부모듈 장착부가 복수개 형성된 카트리지센터; 상기 카트리지센터에 구비되고, 각각의 상기 단자부모듈과 접촉되어 상기 단위전지모듈의 전류를 전달받는 전압 검출용 커넥터; 및 상기 단자부모듈 장착부에 체결되고, 상기 전압 검출용 커넥터와 접촉되는 복수개의 너트플레이트; 를 포함한다.

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

### 발명의 효과

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

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

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

[14] 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.

[15] 넷째, 체결수단에 의해 단자부모듈과 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.

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

[17] 여섯째, 단자부모듈과 너트플레이트와 터미널부가 하나의 체결수단에 의해 관통되어 체결됨에 따라, 이들 사이의 결합이 견고하게 되고, 이들 사이에서 발생하는 단락이 방지되며, 간편한 결합구조를 이루어 작업공수가 절감되고, 결합공간이 효율적으로 이용 된다.

[18] 일곱째, 너트플레이트의 일측에 돌출되어 형성되는 결합부가 체결수단의 외면에 형성된 나사산에 대응되는 형상의 나사산이 형성되어 체결수단과 나사결합됨에 따라, 너트플레이트와 체결수단이 나사결합에 의해 견고하게 결합되어 단자부모듈과 너트플레이트와 터미널부를 견고하게 결합시킨다.

[19] 여덟째, 너트플레이트의 내측면이 "ㄷ"자 형상으로 절곡되어 형성됨에 따라, 내측면이 단자부모듈 장착부에 체결될 때 단자부모듈 장착부가 너트플레이트의 내측면을 지지하여 너트플레이트가 견고하게 고정되도록 한다.

[20] 아홉째, 단자부모듈 장착부에 터미널부가 안착되도록 터미널부의 형상에 대응되는 터미널부 수용부가 함몰되어 형성됨에 따라, 터미널부가 단자부모듈

장착부에서 이탈되지 않게 되며, 터미널부와 단자부모듈 장착부의 결합을 견고하게 할 수 있다.

- [21] 열번째, 터미널부 수용부가 터미널부의 돌출부의 일측을 지지하여 터미널부가 체결수단에 의해 결합될 때 터미널부가 회전되는 것을 방지한다.
- [22] 열한번째, 카트리지 인너 리브가 단자부를 지지하여, 스크류체결에 의해 단자부의 뒤틀림과 이로 인한 단자부와 전극부의 접촉이 이격되는 것을 방지한다.
- [23] 열두번째, 카트리지 인너 리브가 단자부를 지지하여, 기계적 진동에 의해 단자부와 전극부의 접촉이 이격되는 것을 방지한다.
- [24] 열세번째, 대응면이 경사면과 접촉되어 카트리지 인너 리브가 전극부를 지지하는 것에 대하여, 추가적인 지지를 가능하게 한다.
- [25] 열네번째, 전극지지부가 전극부를 지지하여, 카트리지 인너 리브와 함께 전극부와 단자부를 각각 양측 바깥에서 물리도록 가압하여, 전극부와 단자부가 접촉된 상태를 유지시킨다.
- [26] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [27] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지에 대한 분해 사시도이다.
- [28] 도 2 내지 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지의 단위전지를 나타내는 도면이다.
- [29] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지의 분해사시도이다.
- [30] 도 7은 도 6에 개시된 전지 카트리지의 일부분이 결합된 것을 나타내는 도면이다.
- [31] 도 8은 도 7에 개시된 전지 카트리지의 일부와 나머지 구성요소가 결합된 도면이다.
- [32] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지의 결합도이다.
- [33] 도 10은 도 7에 도시된 A부분의 분해사시도이다.
- [34] 도 11은 도 9에 도시된 A-A부분의 단면도이다.
- [35] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지의 일측면을 나타낸 도면이다.
- [36] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지의 타측면을 나타내는 도면이다.
- [37] 도 14는 도 9에 표시된 B-B'단면의 사시도이다
- [38] 도 15는 도 14에 나타난 단면을 상하 대칭시킨 평면도이다.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [39] 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.

- [40] 이하, 본 발명의 실시예들에 의하여 전지 카트리지를 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.
- [41] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지에 대한 분해 사시도이다.
- [42] 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.
- [43] 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.
- [44] 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.
- [45] 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.
- [46] 하측 커버(141-2) 및 하측 카트리지 인너(131-2)에 대한 설명은 상술한 바와 같으므로 생략한다.
- [47] 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.
- [48] 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.

- [49] 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 카트리지들을 적층하여 결합할 때 롱볼트가 관통되는 스페이서(124)가 구비된다.
- [50] 카트리지센터(121)에 형성된 측면홀(121b)에는 카트리지 서포트(125)가 삽입된다. 카트리지 서포트(125)는 단위전지모듈(110)의 가장자리 사이를 지지하여 보호한다.
- [51] 카트리지센터(121)의 전면에는 커버 프론트(123)가 결합되고, 후면에는 커버 리어(122)가 결합되어 단위전지모듈(110)의 단자부모듈(미도시)들을 보호한다.
- [52] 도 2 내지 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지의 단위전지모듈(110)을 나타내는 도면이다.
- [53] 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.
- [54] 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.
- [55] 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.
- [56] 제1단위전지 실링부(110-1a)와 제2단위전지 실링부(110-2a)와의 사이에는 카트리지 서포트(125)가 삽입되어 각각의 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.
- [57] 단위전지모듈(110)에는 양병렬전극단자(117), 음병렬전극단자(119), 음병렬전극(113), 양병렬전극(114) 및 직렬전극(115)이 구비된다.
- [58] 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)의 일측에 양병렬전극단자(117)와 나란히 배치된다.
- [59] 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.
- [60] 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.
- [61] 단위전지모듈(110)의 일측에는 단위전지모듈(110)에서 발생하는 전압을 전달하는 단자부모듈(150a 내지 150c)이 복수개 구비된다. 각각의 단자부모듈(150a 내지 150c)은 직렬전극(115) 또는 음병렬전극단자(119) 또는 양병렬전극단자(117)의 일측에 구비될 수 있고, 각각의 전극이 단자부모듈(150a 내지 150c)의 기능을 할 수도 있다. 이하에서는 직렬전극(115)이 단자부모듈(150c)의 기능을 같이 하며, 음병렬전극단자(119) 및/또는 양병렬전극단자(117)의 일측에 각각의 단자부모듈(150a 내지 150b)이 구비되는 것으로 설명하나, 이에 본 발명의 사상이 한정되는 것은 아니다. 단자부모듈(150a 내지 150c)의 기능 및 결합관계에 관하여는 도 6이하에서 후술한다.
- [62] 각각의 단자부모듈(150a 내지 150c)에는 단자부모듈홀(151)이 형성된다. 각각의 단자부모듈홀(151)은 후술하는 체결수단(180)에 의해 카트리지센터(121)와 관통되어 체결되는 것으로, 상세한 결합관계에 대하여는 후술한다.
- [63] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지의 분해사시도이며, 도 7은 도 6에 개시된 전지 카트리지의 일부분이 결합된 것을 나타내는 도면이고, 도 8은 도 7에 개시된 전지 카트리지의 일부와 나머지 구성요소가 결합된 도면이다.
- [64] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지는, 전압을 생성하는 복수개의 단위전지로 형성된 단위전지모듈(110)과, 단위전지모듈(110)에 구비되는 복수개의 단자부모듈(150a 내지 150c)과, 단위전지모듈(110)이 수용되고 복수개의 단자부모듈(150a 내지 150c)이 결합되는 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)가 복수개 형성된 카트리지센터(121)와, 카트리지센터(121)에 구비되고 각각의 단자부모듈(150a 내지 150c)과 접촉되어 단위전지모듈(110)의 전류를 전달받는 전압 검출용 커넥터(160) 및, 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)에 체결되고 전압 검출용 커넥터(160)와 접촉하는 복수개의 너트플레이트(170)를 포함하여 구성된다.

- [65] 상술한 것과 같이, 단위전지모듈(110)에는 복수개의 단자부모듈(150a 내지 150c)이 구비된다. 각각의 단자부모듈(150a 내지 150c)은 단위전지모듈(110)에서 발생하는 전류를 전달받아 배터리 관리 시스템(Battery Management System, BMS)으로 전달하여, 전달된 전류값을 기초로 각 단위전지의 전류나 전압이 측정되도록 한다.
- [66] 카트리지센터(121)에는 단위전지모듈(110)이 수용되며, 복수개의 단자부모듈(150a 내지 150c)이 결합되는 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)가 복수개 형성된다. 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)는 카트리지센터(121)와 일체로 형성될 수 있다. 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)는 단자부모듈(150a 내지 150c)이 장착되도록 함몰되어 형성될 수 있으나 이에 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)의 형상이 한정되는 것은 아니다.
- [67] 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)는 복수개의 단자부모듈(150a 내지 150c)이 장착될 수 있도록 각각의 단자부모듈(150a 내지 150c)에 대응하여 복수개의 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)이 카트리지센터(121)에 형성된다.
- [68] 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 구비됨에 따라, 전지 카트리지의 외측으로 복잡한 도선이 구비되지 않으므로, 전지 카트리지의 조립시 작업공수가 절약되고, 고장이 발생되어 수리 또는 교체를 할 때 복잡한 도선에 의한 작업공수를 절약할 수 있다.
- [69] 전압 검출용 커넥터(160)는 단자부모듈(150a 내지 150c)과 접촉되어 단위전지모듈(110)로부터 전류를 전달 받는다. 전압 검출용 커넥터(160)는 카트리지센터(121)의 내측에 구비되어 단자부모듈(150a 내지 150c)과 접촉한다. 전압 검출용 커넥터(160)가 단자부모듈(150a 내지 150c)과 접촉하여, 단위전지모듈(110)에서 발생하는 전류를 배터리 관리 시스템으로 전달한다.
- [70] 배터리 관리 시스템은 전압 검출용 커넥터(160)로부터 전달 받은 전류의 양을 가지고 단위전지모듈(110)의 전류나 전압을 측정한다. 측정되는 전류나 전압의 결과 값에 따라, 과방전 또는 과충전된 단위전지모듈(110)에 관하여, 충전량 또는 방전량을 제어하여 정상적으로 충전 또는 방전 되도록 한다.
- [71] 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 단자부모듈(150a 내지 150c)과 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.
- [72] 터미널부(161)의 일측과 타측이 각각의 단자부모듈(150a 내지 150c)과



- 접촉되며, 일측이 직렬전극(115)과 접촉되는 경우, 타측이 음병렬전극단자(119) 또는 양병렬전극단자(117)의 일측에 구비된 단자부모듈(150a 내지 150c)과 접촉된다.
- [73] 터미널부(161)에서 전달받은 전류는 터미널부(161)와 연결된 도체(162)로 전달된다. 도체(162)는 전선으로 형성되는 것일 일반적이거나, 전류를 전달하는 모든 도선의 종류들을 포함한다.
- [74] 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.
- [75] 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 결합된다.
- [76] 핀커넥터(163)는 배터리 관리 시스템으로 단위전지모듈(110)의 전류를 전달하는 검출라인(도 13의 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.
- [77] 너트플레이트(170)는 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)에 체결된다. 너트플레이트(170)는 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)와 체결될 수 있도록 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)와 대응되어 형성된다. 너트플레이트(170)에는 후술하는 체결수단(180)이 체결되도록 너트플레이트홀(172)이 너트플레이트(170)를 관통하여 형성되어 있다.
- [78] 도 6 내지 도 8에 개시된 전지 카트리지의 결합관계를 살펴보면, 하나의 단자부모듈(150a 내지 150c)과 하나의 터미널부(161)와 하나의 너트플레이트(170)는 체결수단(180)에 의해 관통되어 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)에 체결된다.
- [79] 각각의 단자부모듈(150a 내지 150c)에는 체결수단(180)이 체결되도록 단자부모듈홀(151)이 형성된다. 각각의 터미널부(161)가 오-링으로 형성되는 경우, 터미널부(161)의 중앙에 체결수단(180)이 체결되도록 홀이 형성되어 있다. 너트플레이트(170)에도 상술한 것과 같이 중앙에 개구된 너트플레이트홀(172)이 형성된다. 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)에도 체결수단(180)이 체결되도록 중앙에 개구부가 형성된다.
- [80] 상술한 구성을 기초로 결합관계를 살펴보면, 카트리지센터(121)에 전압 검출용

- 커넥터(160)가 체결된다. 전압 검출용 커넥터(160)의 하나의 터미널부(161)는 하나의 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)에 체결된다.
- [81] 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)에 터미널부(161)가 체결된 상태에서 너트플레이트(170)가 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)에 체결된다. 너트플레이트(170)는 터미널부(161)와 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)를 고정시킨다. 너트플레이트(170)가 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)에 체결된 상태에서, 단위전지모듈(110)이 카트리지센터(121)에 체결된다. 단위전지모듈(110)의 단자부모듈(150a 내지 150c)은 너트플레이트(170)와 접촉된다.
- [82] 단자부모듈(150a 내지 150c)과 터미널부(161)와 너트플레이트(170)가 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)에 장착된 상태에서, 체결수단(180)은 상술한 단자부모듈홀(151)과 너트플레이트홀(172)과 터미널부(161)에 형성된 홀과 단자부모듈 장착부(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 나사결합되는 스크류로 형성되는 것으로 설명하나, 이에 체결수단(180)이 한정되는 것이 아님을 밝혀 둔다.
- [83] 체결수단(180)이 체결되어, 단자부모듈(150a 내지 150c)과 터미널부(161)의 고정이 견고해지며, 치수공차 등이 발생하는 문제점이 제거된다. 단자부모듈(150a 내지 150c)과 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 문제를 방지한다.
- [84] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지의 결합도이고, 도 10은 도 7에 도시된 A부분의 분해사시도이고, 도 11은 도 9에 도시된 A-A부분의 단면도이다.
- [85] 도 9 내지 도 11에 개시된 전지 카트리지의 결합관계를 살펴보면, 너트플레이트(170)는 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)에 체결되고 외측면에 단자부모듈(150a 내지 150c)이 접촉되어 단자부모듈(150a 내지 150c)로부터 전류를 전달받으며, 터미널부(161)는 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)에 안착되고 너트플레이트(170)와 접촉되어 너트플레이트(170)로부터 전류를 전달 받는다.
- [86] 단자부모듈(150a 내지 150c)는 상술한 것과 같이 복수개가 구비된다. 이하에서는 일측에 구비된 단자부모듈(150c)에 대해서 설명하나, 이에 본 발명의 사상이 한정되는 것은 아니다. 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)도 일측 단자부모듈(150c)이 결합되는 일측 단자부모듈 장착부(121-1b)에 대해서 설명하나, 본 발명의 사상이 한정되는 것은 아님을 밝혀 둔다.

- [87] 너트플레이트(170)는 단자부모듈 장착부(121-1b)에 체결된다. 이하에서는 너트플레이트(170)가 단자부모듈 장착부(121-1a 내지 121-1b)에 끼워 지도록 "ㄷ"자 형상으로 두번 절곡되어 형성되는 것으로 설명하나, 이에 너트플레이트(170)의 형상이 한정되는 것은 아니다.
- [88] 너트플레이트(170)의 내측면은 "ㄷ"자 형상으로 절곡되어 형성된 부분의 안쪽면으로서, 이 내측면이 단자부모듈 장착부(121-1b)와 체결된다. 너트플레이트(170)의 내측면이 단자부모듈 장착부(121-1b)에 체결될 때, 단자부모듈 장착부(121-1b)가 너트플레이트(170)의 절곡된 내측면을 지지하여 너트플레이트(170)가 고정되도록 한다.
- [89] 너트플레이트(170)의 외측면에는 단자부모듈(150c)이 접촉된다. 단자부모듈(150c)은 단위전지모듈(110)에서 발생하는 전류를 접촉하는 너트플레이트(170)로 전달한다. 이때, 어느 하나의 단자부모듈(150c)과 다른 하나의 단자부모듈(150c)이 중첩되어 접촉될 수 있으며, 어느 하나의 단자부모듈(150c)이 너트플레이트(170)의 외면과 접촉되도록 하여 단위전지모듈(110)에서 발생하는 전류가 너트플레이트(170)로 전달되도록 한다.
- [90] 터미널부(161)는 실시예에 따라 중앙에 개구부(H)가 형성된 오-링(O-Ring)으로 형성될 수 있으며, 또한 중앙에 개구부(H)가 형성된 직사각형으로 형성될 수 있다. 이하에서는 터미널부(161)가 오-링으로 형성되는 것으로 설명하나, 이에 본 발명의 사상이 한정되는 것은 아니다.
- [91] 터미널부(161)는 단자부모듈 장착부(121-1b)에 안착된다. 단자부모듈 장착부(121-1b)에는 터미널부(161)가 안착되도록 터미널부(161)의 형상에 대응되는 터미널부 수용부(121-1c)가 함몰되어 형성된다. 함몰된 부분인 터미널부 수용부(121-1c)에 터미널부(161)가 안착되어, 터미널부(161)가 단자부모듈 장착부(121-1b)에서 이탈되지 않게 되며, 터미널부(161)와 단자부모듈 장착부(121-1b)의 결합을 견고하게 할 수 있다.
- [92] 터미널부(161)의 일측에는 도체와 연결되는 장방형의 돌출부(163)가 연장되어 형성될 수 있다. 돌출부(163)는 터미널부(161)과 같은 재질로 형성되며, 도체와 용접, 납땜, 억지끼움 등의 다양한 방식에 의해 결합될 수 있다.
- [93] 터미널부 수용부(121-1c)는 터미널부(161)의 돌출부(163)의 일측을 지지하여, 터미널부(161)가 체결수단(180)에 의해 결합될 때, 터미널부(161)가 회전되는 것을 방지하는 터미널부 지지부(121-1d)가 형성된다. 터미널부(161)는 체결수단(180)에 의해 결합되며, 이때 스크류결합으로 체결수단(180)과 너트플레이트(170)가 결합되고, 체결수단(180)에 의해 관통되는 터미널부(161)은 체결수단(180)의 회전에 의해 회전될 수 있다. 이 경우 터미널부(161)이 회전되는 것을 방지하도록 터미널부 지지부(121-1d)가 돌출부(163)를 지지한다.
- [94] 터미널부 지지부(121-1d)는 터미널부(161)가 단자부모듈 장착부(121-1b)에 수용될 때 돌출부(163)의 형상에 대응되어 함몰되어 형성되도록 한다. 터미널부

지지부(121-1d)는 일측에 단차부가 형성되도록 하고, 이 단차부가 돌출부(163)를 지지하는 터미널부 지지부(121-1d)의 역할을 하도록 한다.

- [95] 터미널부(161)는 너트플레이트(170)의 "ㄷ"자 형상의 내측면에 수용된다. 즉, 터미널부(161)는 너트플레이트(170)의 내측면과 단자부모듈 장착부(121-1b) 사이에 구비되어, 터미널부(161)의 일측면은 단자부모듈 장착부(121-1b)에 안착되고, 터미널부(161)의 타측면은 너트플레이트(170)의 내측면과 접촉된다.
- [96] 터미널부(161)는 접촉된 너트플레이트(170)로부터 전달 받은 전류를 전압 검출용 커넥터(160)를 통해 외부로 전달하며, 외부에 구비된 검출라인(도 13의 200)으로 전류를 전달하여 최종적으로 배터리 관리 시스템에 전류를 전달한다.
- [97] 터미널부(161)는 복수개의 단자부모듈 장착부(121-1b) 중 어느 하나의 단자부모듈 장착부(121-1b)에만 안착된다. 터미널부(161)는 단자부모듈(150c)에서 전달하는 전류를 너트플레이트(170)를 통해 전달 받을 때, 어느 하나의 단자부모듈 장착부(121-1b)에 안착되어 있으면, 단자부모듈 장착부(121-1b)에 결합되는 단자부모듈(150c)로터 단위전지모듈(110)의 전류를 전달 받을 수 있으므로 하나의 단자부모듈 장착부(121-1b)에만 구비되면 된다.
- [98] 단자부모듈(150c)과 너트플레이트(170)와 단자부모듈 장착부(121-1b)는 동축 상에 중첩되는 개구부가 각각 형성된다. 단자부모듈(150c)에는 개구부인 단자부모듈홀(151)이 형성되고, 너트플레이트(170)는 단자부모듈홀(151)과 대응되는 개구부인 너트플레이트홀(172)이 형성된다. 너트플레이트(170)의 결합부(171)에도 단자부모듈홀(151)에 대응하여 동축 상에 개구되어 관통되는 개구부가 형성되고, 내측면에는 나사산이 형성되도록 한다. 터미널부(161)는 상술한 실시예에 따라, 오-링으로 형성되어 중앙에 개구부가 형성된다.
- [99] 이상을 기초로 결합관계를 설명하면, 우선 단자부모듈 장착부(121-1b)에 터미널부(161)가 안착된다. 터미널부(161)는 단자부모듈 장착부(121-1b)에 형성된 터미널부 수용부(121-1c)에 안착되고, 터미널부(161)의 돌출부(163)는 터미널부 지지부(121-1d)에 의해 지지된다. 이때, 터미널부(161)와 단자부모듈 장착부(121-1b)에 형성된 개구부(H)는 중첩되어 체결수단(180)이 관통될 수 있도록 일치된다.
- [100] 단자부모듈 장착부(121-1b)에 터미널부(161)이 안착된 상태에서, 너트플레이트(170)가 체결된다. 너트플레이트(170)가 "ㄷ"의 형태로 절곡되어 형성됨에 따라, 내측면에 단자부모듈 장착부(121-1b)와 터미널부(161)를 수용하고 너트플레이트(170)의 내측면에 터미널부(161)가 접촉되도록 한다. 너트플레이트(170)의 너트플레이트홀(172)은 체결수단(180)이 단자부모듈 장착부(121-1b)와 터미널부(161)를 관통할 수 있도록 동축 상에 위치되어 중첩되도록 한다.
- [101] 체결수단(180)은 개구부(H)인 단자부모듈홀(151)을 통과하여 너트플레이트(170)를 통과한 후, 터미널부(161)와 단자부모듈 장착부(121-1b)의 개구부(H)를 관통하며, 너트플레이트(170)의 결합부(171)에 나사결합된다.

체결수단(180)은 상술한 각각의 개구부(H)들을 관통하여 일체로 체결되도록 한다.

- [102] 결합부(171)는 너트플레이트(170)의 일측에 돌출되어 형성된다. 결합부(171)의 내측면은 체결수단(180)의 외면에 형성된 나사산에 대응하는 나사산이 형성되어 있어, 체결수단(180)과 나사결합된다. 너트플레이트(170)가 체결수단(180)과 나사결합에 의해 견고하게 결합하여, 단자부모듈(150c)와 너트플레이트(170)와 터미널부(161)가 견고하게 접촉되어 단락이 발생되지 않도록 한다.
- [103] 단자부모듈(150c)과 너트플레이트(170)와 터미널부(161)가 하나의 체결수단(180)에 의해 견고하게 결합되어 단단하게 접촉됨에 따라, 이들 사이에서 발생하는 단락이 방지되며, 간편한 결합구조를 이루어 작업공수가 절감되고, 결합공간이 효율적으로 이용 된다.
- [104] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지의 일측면을 나타낸 도면이고, 도 13은 타측면을 나타내는 도면이다.
- [105] 도 12 내지 도 13을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리는 복수개의 전지 카트리가 같은 방향으로 적층되고, 음병렬전극단자들(119a~119f) 및 양병렬전극단자들(117a~117f)이 일렬로 배치된다. 제1음병렬전극단자(119a)는 대각선에 위치한 제2양병렬전극단자(117b)와 제1커넥터(118a)로 연결되고, 제2음병렬전극단자(119b)는 대각선에 위치한 제3양병렬전극단자(117c)와 제2커넥터(118b)로 연결된다. 적층된 전지 카트리의 맨 아래층에 있는 음병렬전극단자인 제3음병렬전극단자(119c)는 다른 양병렬전극단자와 연결되지 않는다. 맨 위층의 음병렬전극단자인 제4음병렬전극단자(119d)는, 인접하여 적층된 전지 카트리의 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.
- [106] 각각의 연결된 복수개의 전지 카트리는 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.
- [107] 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 단자부모듈(150a 내지 150c)와 접촉되어 전류를 배터리 관리 시스템으로 전달한다.

- [108] 도 13에 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 줄어드는 효과가 있다.
- [109] 도 14는 도 9에 표시된 B-B'단면의 사시도이며, 도 15는 도 14에 나타난 단면을 상하 대칭시킨 평면도이다.
- [110] 도 14 내지 도 15를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 카트리지 는 전류를 생성하는 복수의 단위전지(110)와, 단위전지(110)에 구비되는 전극부(111)와 일측면이 전극부(111)의 일측면에 접촉되어 단위전지(110)로부터 생성되는 전류를 전극부(111)로부터 전달받는 단자부(153)를 포함하는 단자부모듈(150a 내지 150c)과, 단위전지(110)가 수용되고 전극부(111)의 타측면을 지지하는 전극지지부(121-1)가 형성된 카트리지 센터(121) 및, 단자부(153)의 타측면을 지지하여 전극지지부(121-1)와 함께 단자부(153)와 전극부(111)가 접촉되도록 하는 카트리지 인너 리브(131-3)가 돌출되어 형성된 카트리지 인너(131-1 또는 131-2)를 포함하여 구성된다.
- [111] 카트리지 인너(131-1 또는 131-2)는 상술한 상측 카트리지 인너(131-1) 또는 하측 카트리지 인너(131-2) 중 어느 하나에 해당할 수 있다.
- [112] 단자부모듈(150a 내지 150c)은 전극부(111)와 단자부(153)를 포함하여 구성된다. 전극부(111)는 단위전지(110-1 내지 110-4)의 일측에 구비된다. 전극부(111)는 각각의 단위전지(110-1 내지 110-4)에서 생성되는 전류를 전달하기 위해 각각의 단위전지(110-1 내지 110-4)마다 구비될 수 있으며, 또한 두개 이상의 단위전지(110-1 내지 110-4)를 한 묶음으로 하여 하나의 전극부(111)가 구비될 수 있다. 이하에서 전극부(111)는 두개의 단위전지(110-3 내지 110-4)를 한 묶음으로 하여 하나의 전극부(111)가 구비되는 것으로 설명하나, 전극부(111)의 개수 또는 단위전지(110-3 내지 110-4)의 개수가 한정되는 것은 아니다.

- [113] 전극부(111)는 상술한 양병렬전극(114) 또는 음병렬전극(113) 중 어느 하나에 해당하며, 전극부(111)의 형상에 대하여는 후술한다.
- [114] 단자부(153)의 일측면은 전극부(111)의 일측면에 접촉된다. 단자부(153)는 전극부(111)에 접촉되어 단위전지(110-3 내지 110-4)로부터 생성되는 전류를 전달받는다. 단자부(153)는 상술한 양병렬전극단자(117), 음병렬전극단자(119), 또는 직렬전극(113) 중 어느 하나일 수 있으며, 이하에서 단자부(153)는 음병렬전극단자(119)로 설명하나, 이에 단자부(153)가 한정되는 것은 아니다.
- [115] 카트리지 센터(121)는 복수의 단위전지(110)가 수용된다. 카트리지 센터(121)는 전극부(111)의 타측면을 지지하는 전극지지부(121-1)가 일측에 형성된다. 전극지지부(121-1)는 하나 또는 그 이상의 리브로 형성될 수 있다. 이하에서는 복수개의 리브로 형성되는 것으로 설명하나, 이에 본 발명의 사상이 한정되는 것은 아니다. 복수개의 리브로 형성된 전극지지부(121-1)는 전극부(111)의 타측면을 지지해 준다. 전극지지부(121-1)는 카트리지 센터(121)와 일체로 형성될 수 있다.
- [116] 카트리지 인너 리브(131-3)는 카트리지 인너(131-1 또는 131-2)에 돌출되어 형성된다. 카트리지 인너 리브는 카트리지 인너(131-1 또는 131-2)와 일체로 형성될 수 있다. 카트리지 인너 리브(131-3)는 단자부(153)의 타측면을 지지해 준다. 카트리지 인너 리브(131-3)는 전극지지부(121-1)와 함께 단자부(153)와 전극부(111)가 접촉되도록 한다.
- [117] 이들의 결합관계를 살펴보면, 전극부(111)의 일측면과 단자부(153)의 일측면이 접촉되며, 전극부(111)의 타측면은 전극지지부(121-1)에 의해 지지되고, 단자부(153)의 타측면은 카트리지 인너 리브(131-3)에 의해 지지된다.
- [118] 즉, 전극지지부(121-1)와 카트리지 인너 리브(131-3)가 이들 사이에 구비되는 전극부(111)와 단자부(153)를 각각 양측 바깥에서 물리도록 가압하여, 전극부(111)와 단자부(153)가 접촉된 상태를 유지하도록 한다.
- [119] 전극부(111)와 단자부(153)가 접촉된 상태를 유지하도록 하는 이유에 대해 상술하면, 단자부(153)는 일측에 체결구멍(미도시)이 형성될 수 있으며, 단자부(153)가 다른 외부기기와 체결될 때, 체결구멍에 의해 스크류체결등이 이루어진다. 이 경우 스크류체결에 의해 단자부(153)가 뒤틀릴 수 있으며, 뒤틀림에 의하여 단자부(153)와 전극부(111)의 접촉이 이격되어 끊어질 수 있다. 단자부(153)와 전극부(111)의 접촉이 이격되면, 단위전지(110)에서 생성된 전류가 전달되지 않게 되므로, 전극부(111)와 단자부(153)가 이격되지 않도록 가압하는 구조가 필요하다. 이 경우 전극지지부(121-1)와 카트리지 인너 리브(131-3)의 구조에 의해 전극부(111)와 단자부(153)가 이격되지 않도록 한다.
- [120] 카트리지 인너 리브(131-3)는 단자부(153)를 지지하여, 진동에 의해 단자부(153)와 전극부(111)의 접촉이 이격되는 것을 방지한다. 전지 카트리지가 장착되는 기계 및 기타의 장치는 기계적인 미세진동이 발생하게 되며, 이러한 진동에 의해 전극부(111)와 단자부(153)의 접촉이 이격될 수 있다. 이 때,

전극지지부(121-1)와 카트리지 인너 리브(131-3)에 의해 전극부(111)와 단자부(153)를 양측에서 가압하여 지지하므로, 미세 진동에 의해 단자부(153)와 전극부(111)의 접촉이 이격되는 것을 방지한다.

- [121] 전극부(111)는 다단 절곡되어 경사면(111-1)이 형성될 수 있다. 복수의 단위전지(110)를 하나의 전극부(111)로 형성하기 위하여 각 단위전지(110)의 전극을 하나의 전극부(111)로 취합할 수 있으며, 이때의 전극부(111)의 측면의 형상은 곡선 및 다단 절곡된 직선등 어느 것이나 가능하다. 이하에서는 다단 절곡된 직선으로 형성되는 것으로 설명하나, 이에 전극부(111)의 측면의 형상이 한정되는 것은 아니다.
- [122] 전극부(111)는 복수의 단위전지(110-1 내지 110-4) 중, 두개의 단위전지(110-3 내지 110-4)를 하나로 취합하는 형상으로 다단 절곡되어 경사면(111-1)이 형성되며, 카트리지 인너 리브(131-3)는 전극부(111)의 경사면(111-1)에 대응하여 형성된 대응면(131-4)이 형성된다.
- [123] 대응면(131-4)은 카트리지 인너 리브(131-3)의 일측면에 형성되며, 전극부(111)의 경사면(111-1)과 접촉되어 경사면(111-1)을 지지하도록 한다. 대응면(131-4)은 경사면(111-1)의 전부와 접촉되는 것이 바람직하다. 대응면(131-4)이 경사면(111-1)과 접촉되어 카트리지 인너 리브(131-3)가 전극부(111)를 지지하는 것에 대하여, 추가적인 지지가 가능하고, 이에 의해 상술한 진동 및 스크류 체결에 의한 전극부(111)와 단자부(153)의 접촉이 이격되는 것을 방지한다.
- [124] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특징의 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.



## 청구범위

- [청구항 1] 전류를 생성하는 복수개의 단위전지로 형성된 단위전지모듈;  
 상기 단위전지모듈에 구비되는 복수개의 단자부모듈;  
 상기 단위전지모듈이 수용되고 상기 복수개의 단자부모듈이  
 결합되는 단자부모듈 장착부가 복수개 형성된 카트리지센터;  
 상기 카트리지센터에 구비되고, 각각의 상기 단자부모듈과  
 접촉되어 상기 단위전지모듈의 전류를 전달받는 전압 검출용  
 커넥터; 및  
 상기 단자부모듈 장착부에 체결되고, 상기 전압 검출용 커넥터와  
 접촉되는 복수개의 너트플레이트;  
 를 포함하는 전지 카트리지.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
 상기 전압 검출용 커넥터는 상기 단자장착부 모듈에 안착되고  
 상기 너트플레이트와 접촉되어 상기 너트플레이트로부터 전류를  
 전달 받는 복수개의 터미널부를 포함하는 전지 카트리지.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,  
 하나의 상기 단자부모듈과 하나의 상기 터미널부와 하나의 상기  
 너트플레이트는 체결수단에 의해 관통되어 상기 단자부모듈  
 장착부에 체결되는 전지 카트리지.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,  
 상기 전압 검출용 커넥터는 상기 각각의 터미널부를 연결하는  
 도체를 포함하는 전지 카트리지.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,  
 상기 도체는 상기 각각의 터미널부에서 전달받은 전류를 송출하는  
 핀커넥터가 더 구비되는 전지 카트리지.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,  
 상기 카트리지센터에는 상기 도체가 체결되는 복수개의 체결부가  
 형성되는 전지 카트리지.
- [청구항 7] 제3항에 있어서,  
 상기 단자부모듈은 상기 체결수단이 체결되도록 단자부모듈홀이  
 형성된 전지 카트리지.
- [청구항 8] 제3항에 있어서,  
 상기 너트플레이트는 상기 체결수단이 체결되도록  
 너트플레이트홀이 형성된 전지 카트리지.
- [청구항 9] 제2항에 있어서,  
 상기 단자부모듈과 상기 너트플레이트가 접촉되고, 상기  
 너트플레이트의 내측에 상기 터미널부가 접촉되는 전지 카트리지.

- [청구항 10] 제1항에 있어서,  
상기 너트플레이트는 개구되어 형성된 일측의 내측면에 나사산이 형성된 결합부가 형성되는 전지 카트리지.
- [청구항 11] 제2항에 있어서,  
상기 너트플레이트는 "ㄷ"자 형상으로 절곡되어 형성되며, "ㄷ"자 형상의 내측면에 상기 터미널부가 수용되는 전지 카트리지.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,  
상기 단자부모듈과 상기 너트플레이트와 상기 단자부모듈 장착부는 동축 상에 중첩되는 개구부가 각각 형성되는 전지 카트리지.
- [청구항 13] 제2항에 있어서,  
상기 단자부모듈 장착부는 상기 터미널부가 안착되도록 상기 터미널부의 형상에 대응되는 터미널부 수용부가 함몰되어 형성되는 전지 카트리지.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,  
상기 터미널부의 일측에는 장방형의 돌출부가 연장되어 형성되고, 상기 터미널부 수용부는 상기 돌출부의 일측을 지지하여, 상기 터미널부가 회전되는 것을 방지하는 터미널부 지지부가 형성되는 전지 카트리지.
- [청구항 15] 제2항에 있어서,  
상기 터미널부는 상기 복수개의 단자부모듈 장착부 중 어느 하나의 단자부모듈 장착부에만 안착되는 전지 카트리지.
- [청구항 16] 제1항에 있어서,  
상기 단자부모듈은,  
상기 단위전지에 연결되는 전극부; 및  
일측면이 상기 전극부의 일측면에 접촉되어 상기 단위전지로부터 생성되는 전류를 상기 전극부로부터 전달받는 단자부;  
를 포함하는 전지 카트리지.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,  
상기 단위전지가 수용되고 상기 전극부의 타측면을 지지하는 전극지지부가 형성된 카트리지 센터; 및  
상기 단자부의 타측면을 지지하여 상기 전극지지부와 함께 상기 단자부와 상기 전극부가 접촉되도록 하는 카트리지 인너 리브가 돌출되어 형성된 카트리지 인너;  
더 를 포함하는 전지 카트리지.
- [청구항 18] 제17항에 있어서,  
상기 전극지지부는 복수개의 리브로 형성된 전지 카트리지.
- [청구항 19] 제17항에 있어서,

상기 카트리지 인너 리브는 상기 단자부를 지지하여, 진동에 의해 상기 단자부와 상기 전극부의 접촉이 이격되는 것을 방지하는 전지 카트리지.

[청구항 20]

제17항에 있어서,

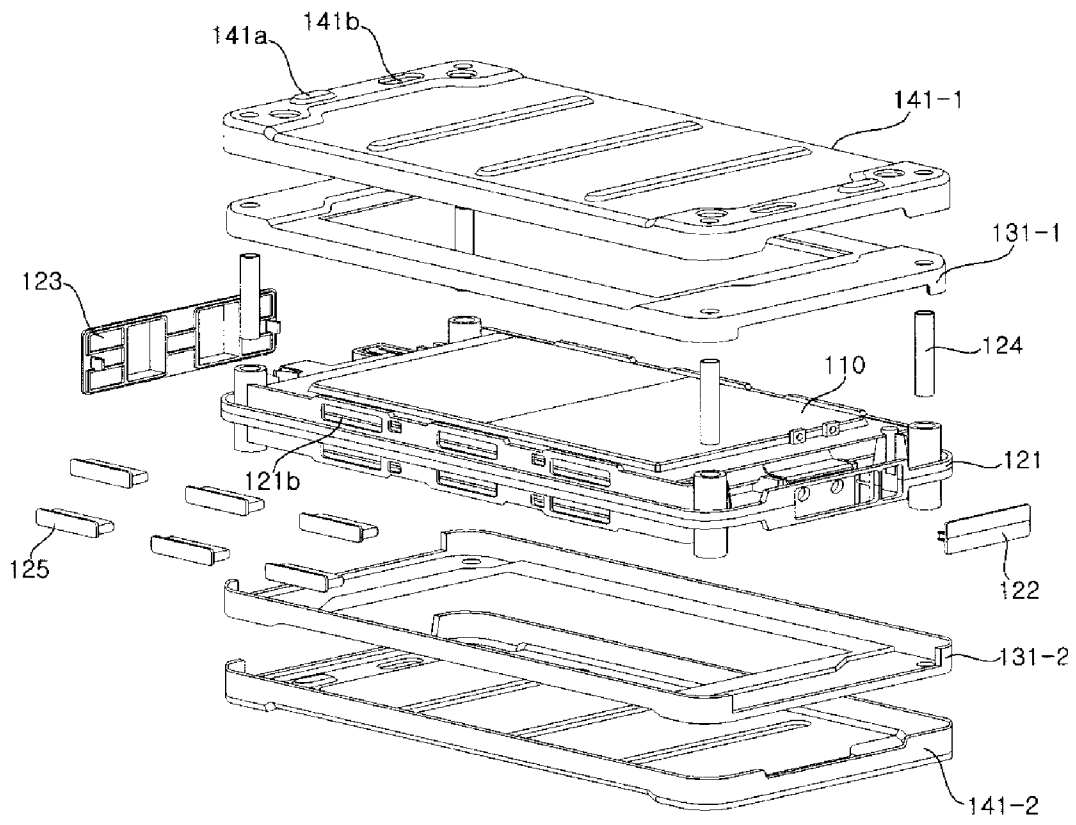
상기 전극부의 일측면과 상기 단자부의 일측면이 접촉되며, 상기 전극부의 타측면은 상기 전극지지부에 의해 지지되고, 상기 단자부의 타측면은 상기 카트리지 인너 리브에 의해 지지되는 전지 카트리지.

[청구항 21]

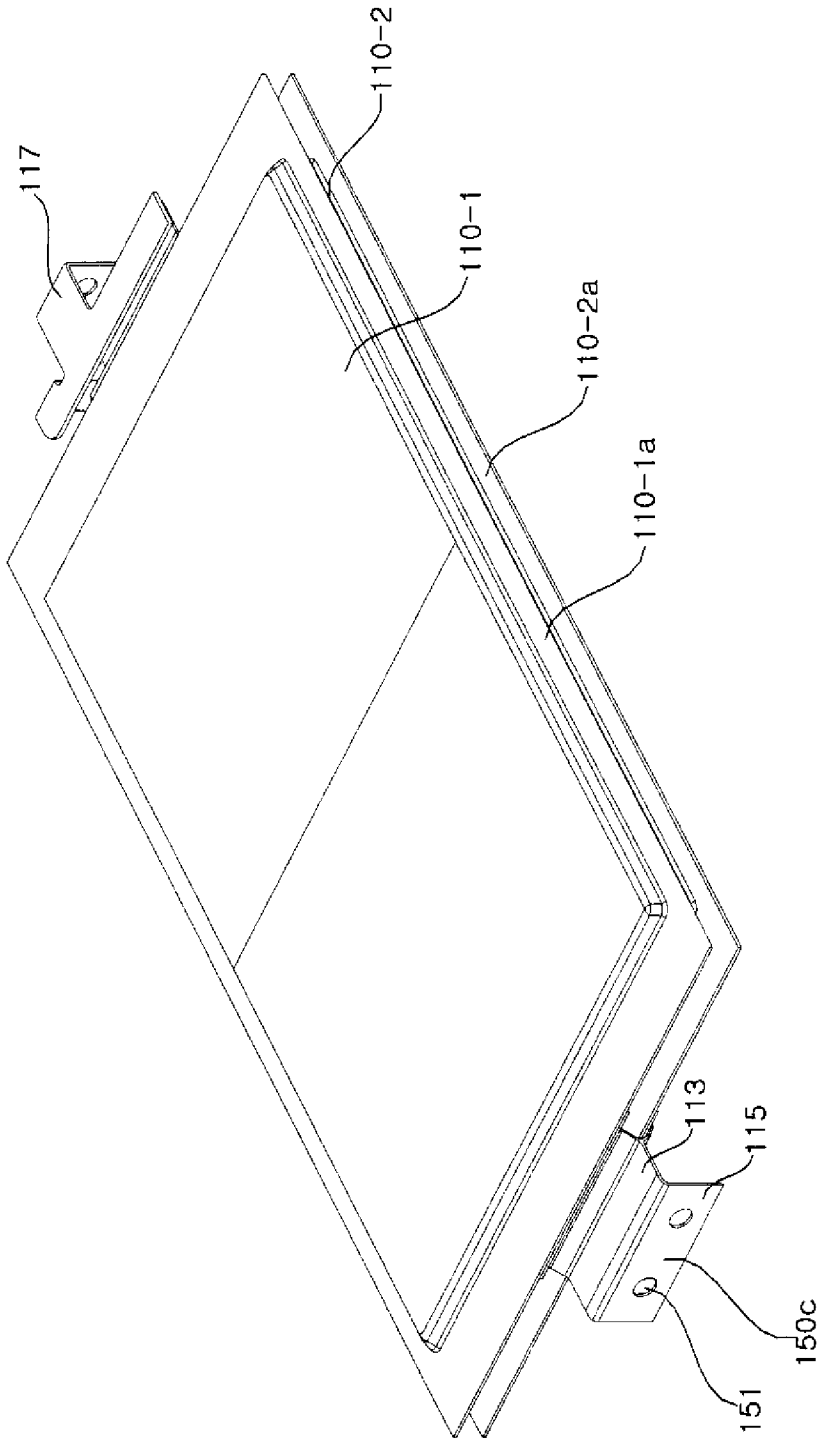
제17항에 있어서,

상기 전극부는 다단 절곡되어 경사면이 형성되며, 상기 카트리지 인너 리브는 상기 경사면에 대응하여 형성된 대응면이 형성된 전지 카트리지.

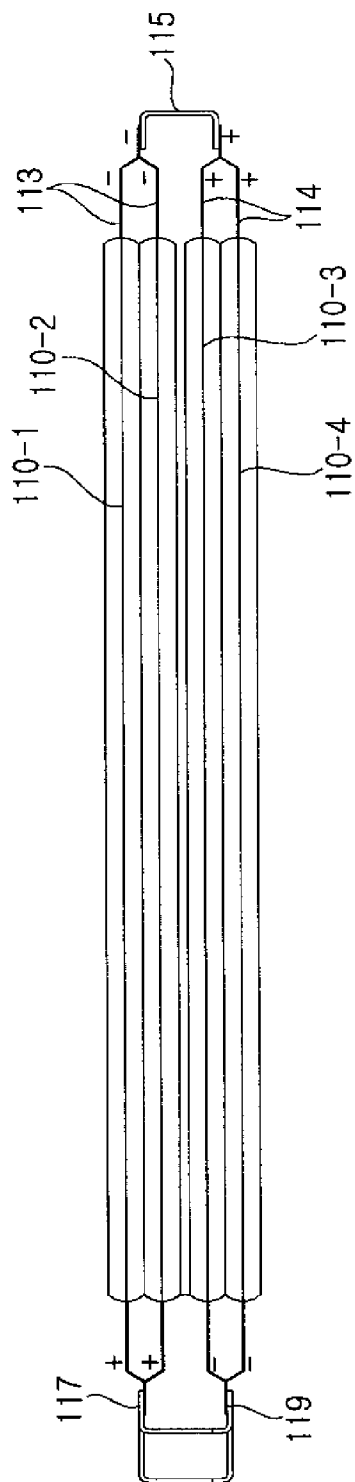
[Fig. 1]



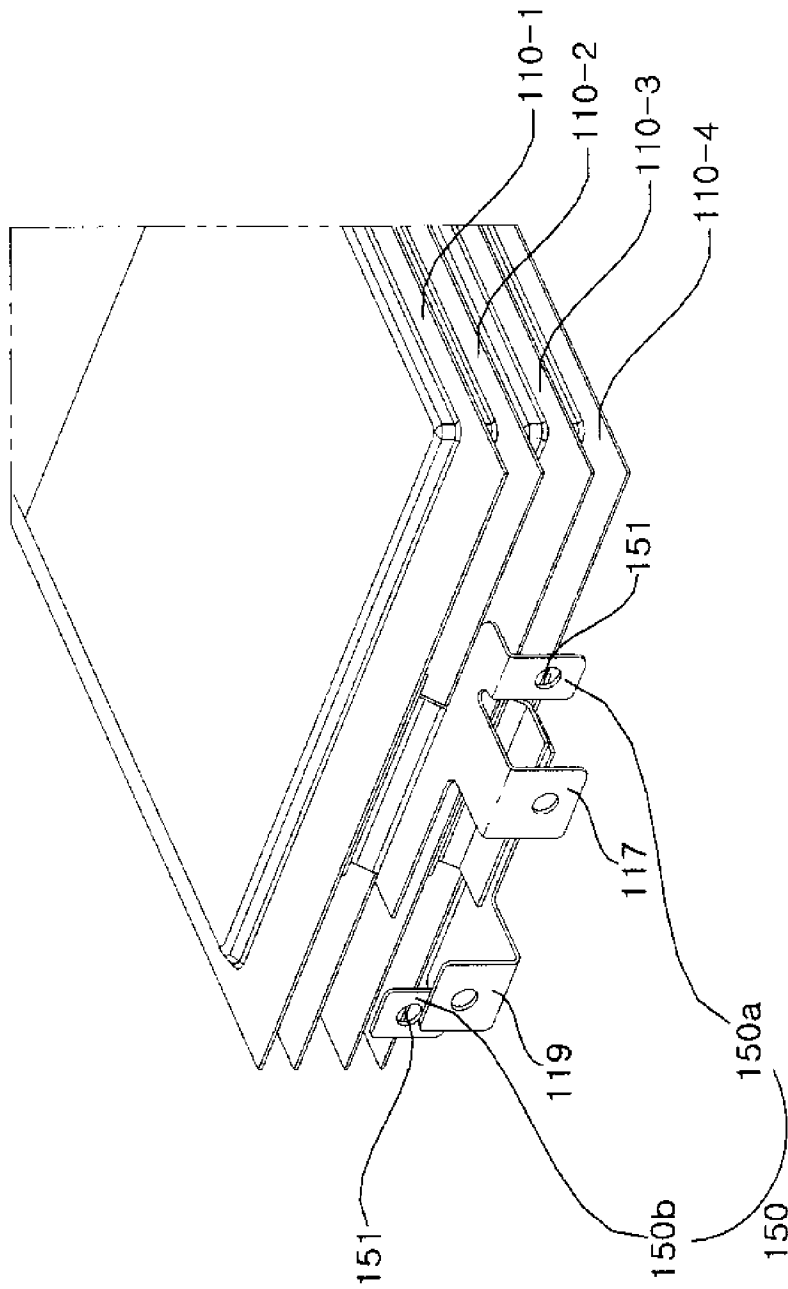
[Fig. 2]



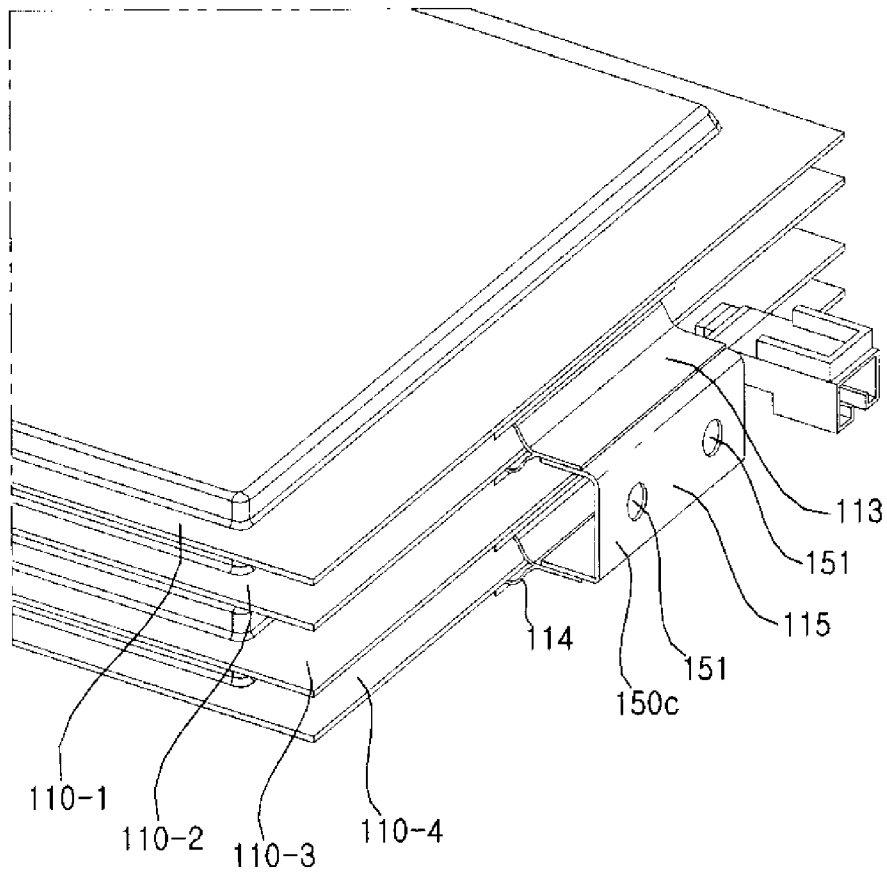
[Fig. 3]



[Fig. 4]

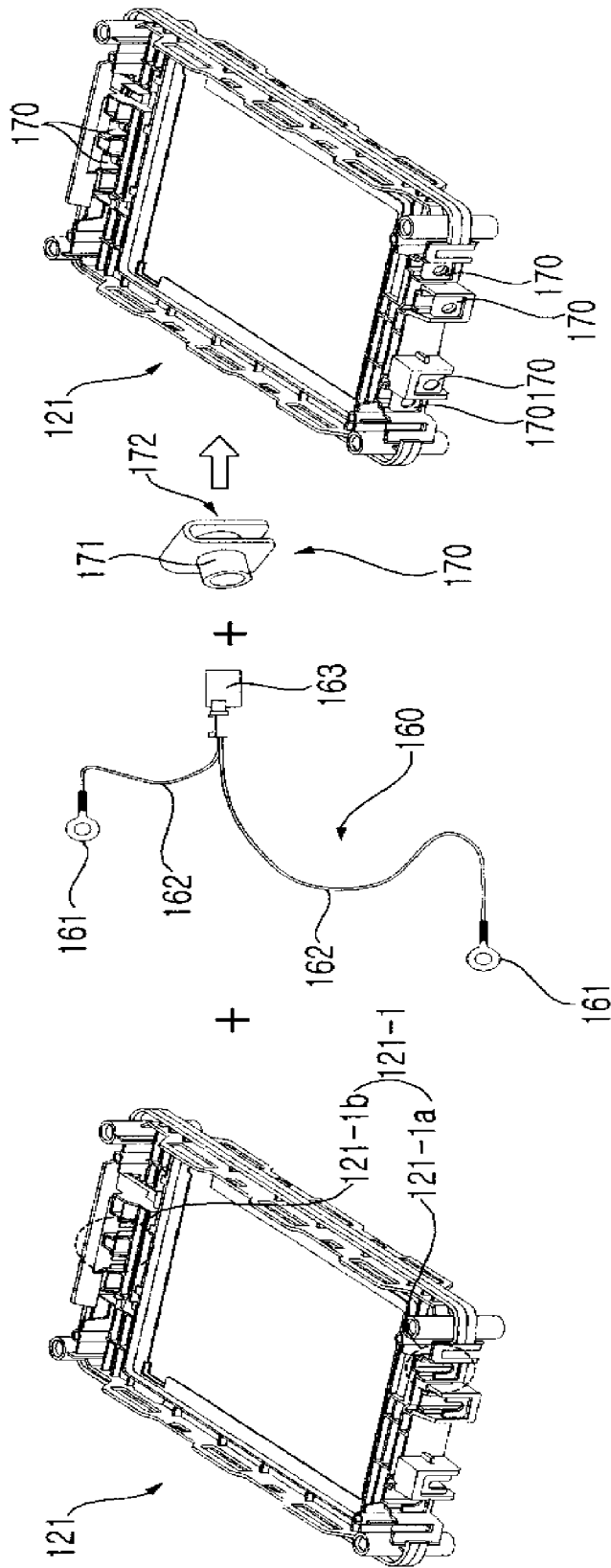


[Fig. 5]

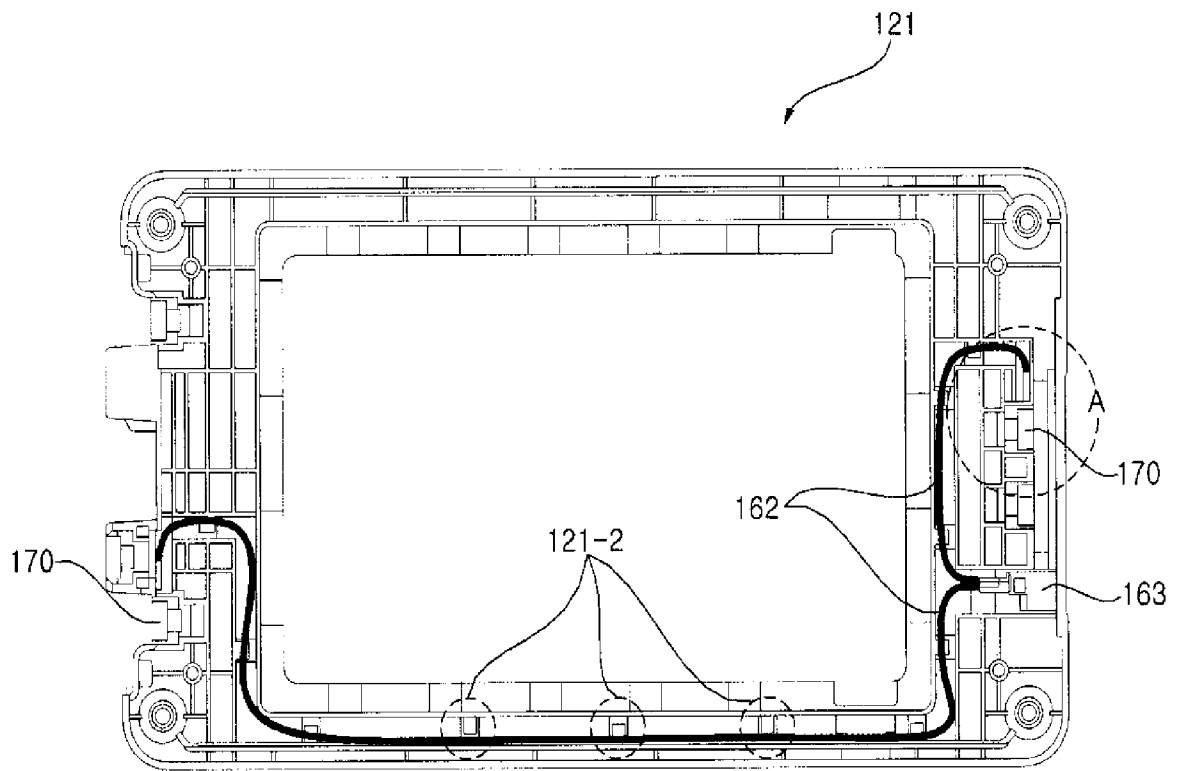




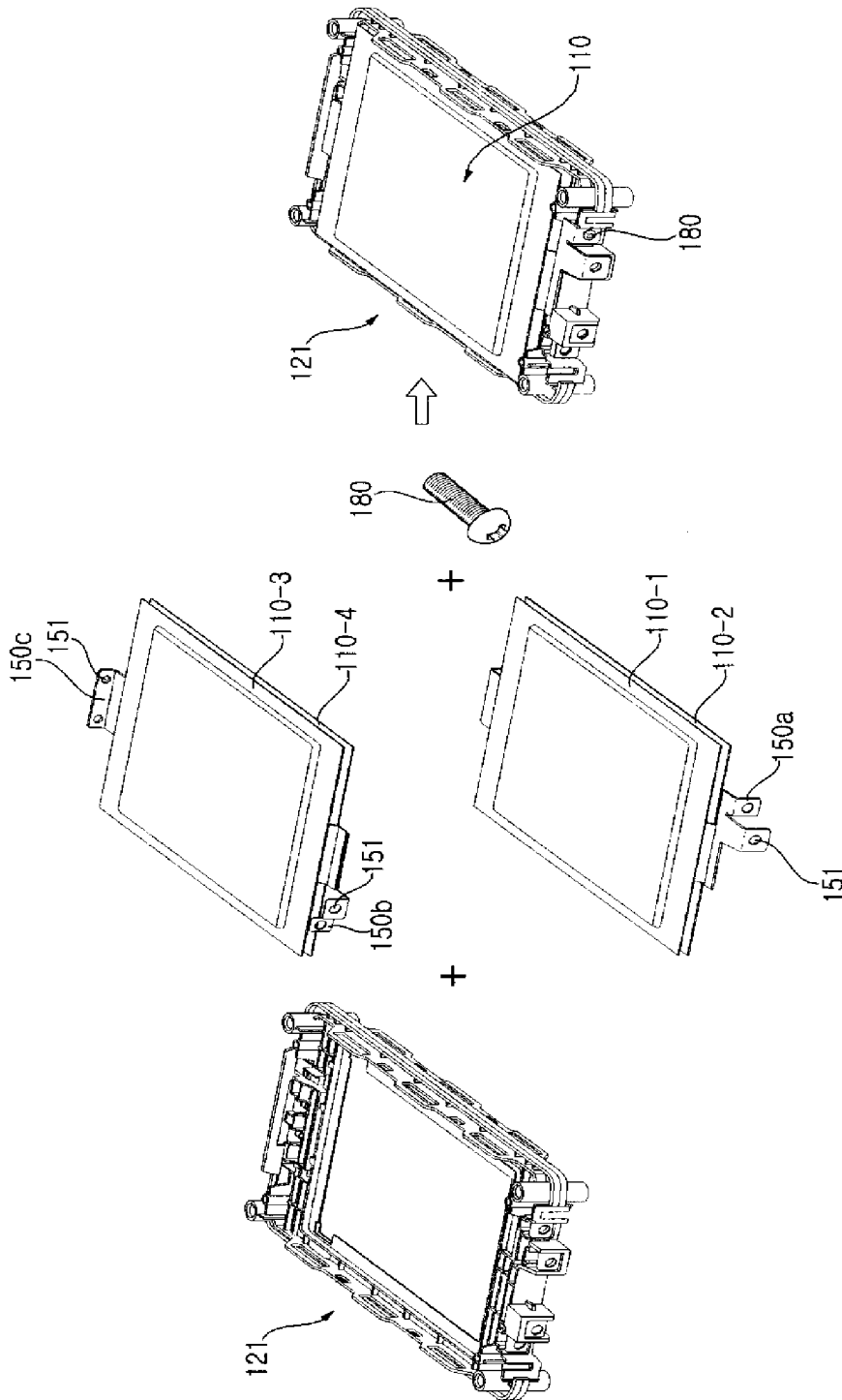
[Fig. 6]



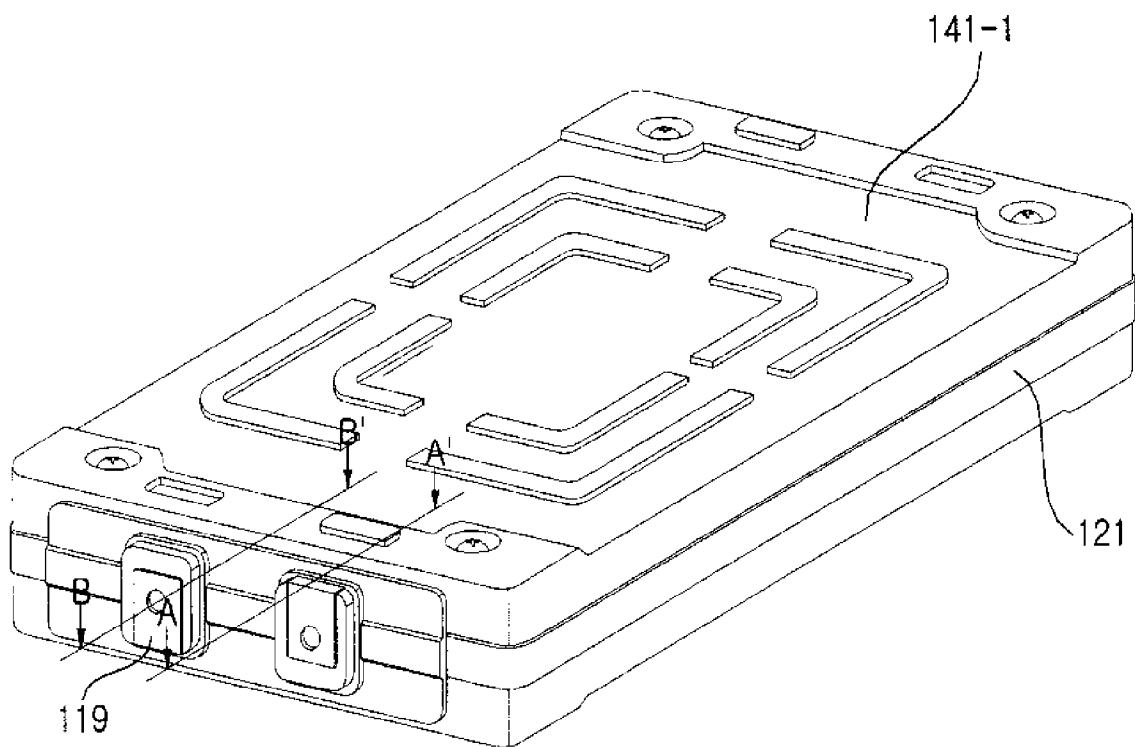
[Fig. 7]



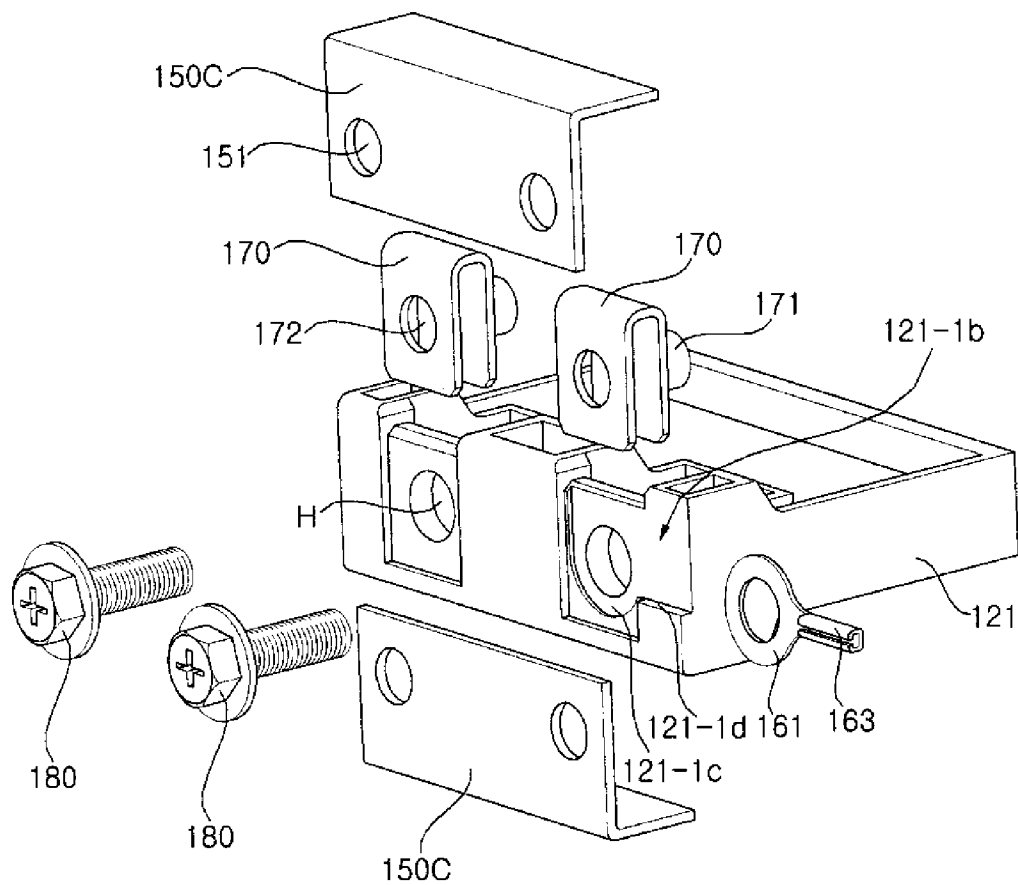
[Fig. 8]



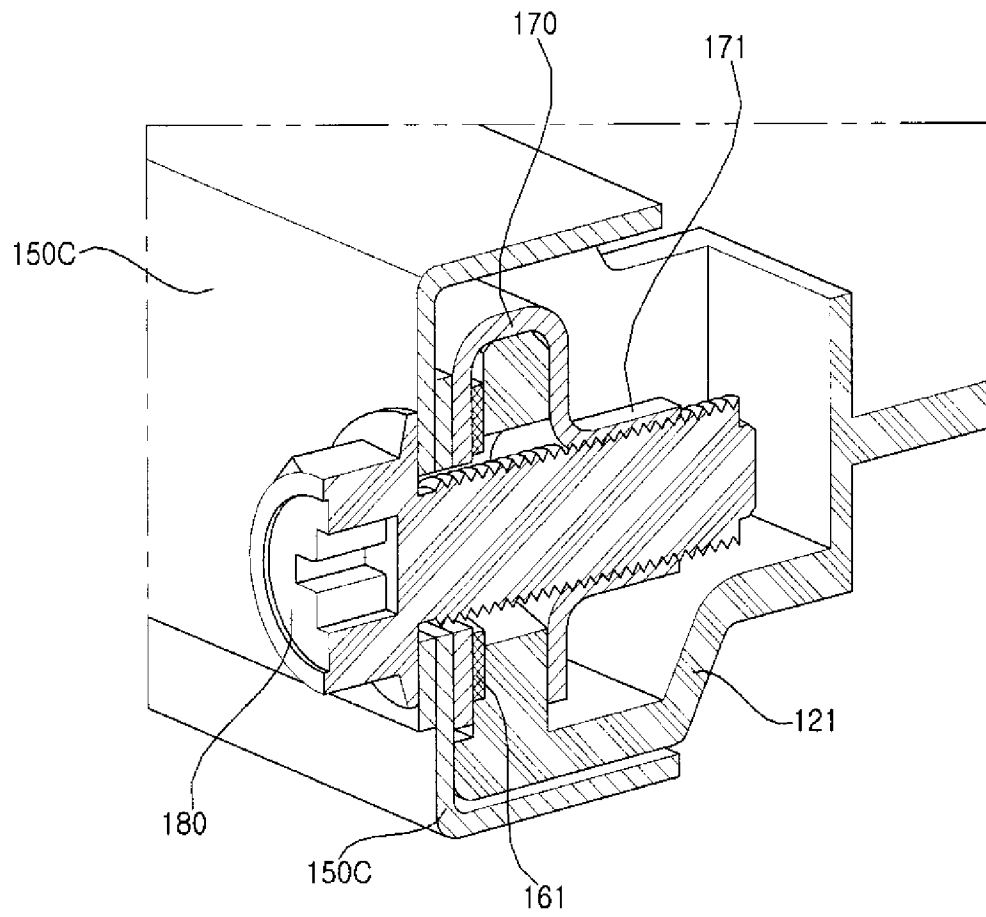
[Fig. 9]



[Fig. 10]

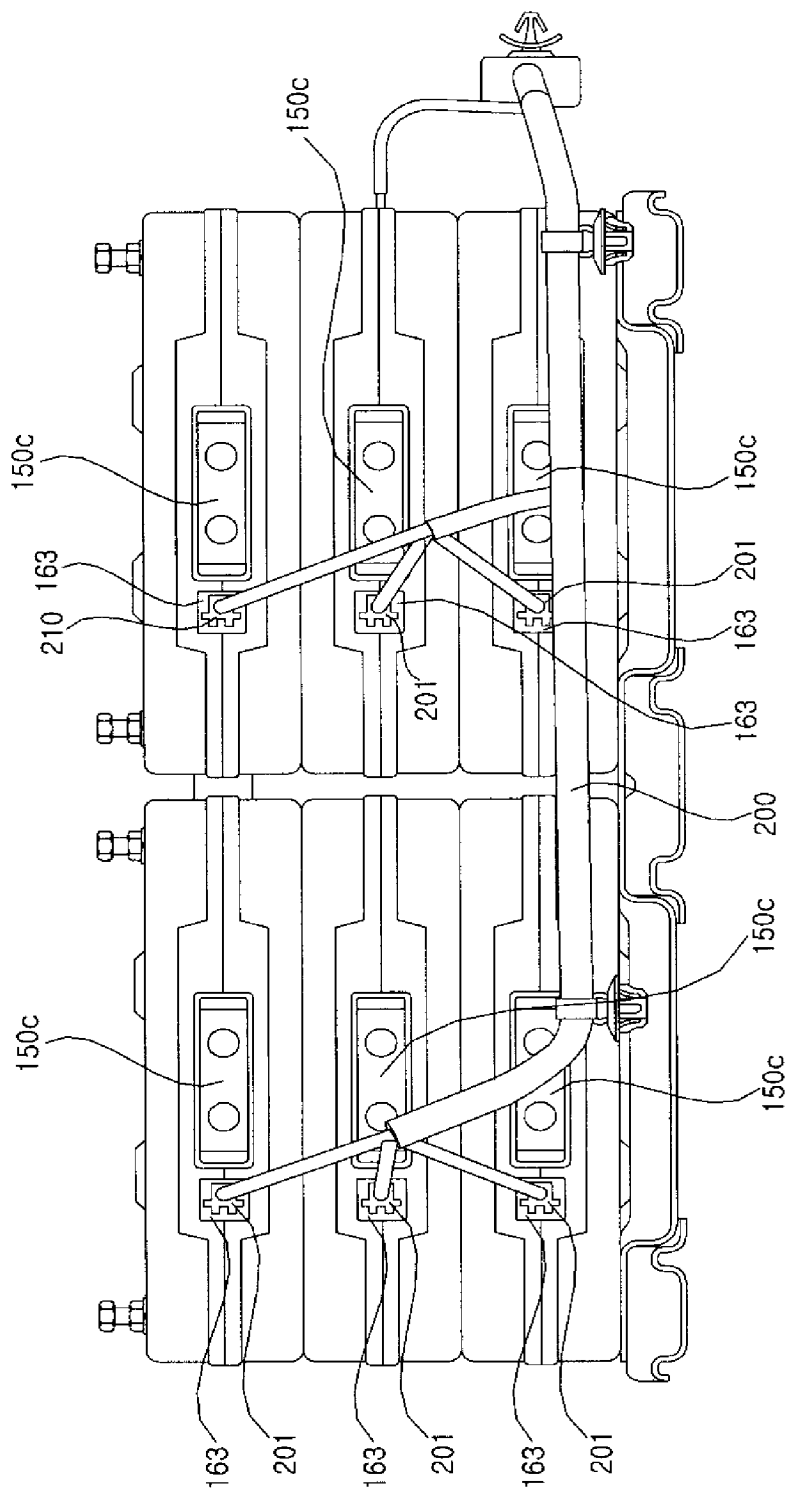


[Fig. 11]



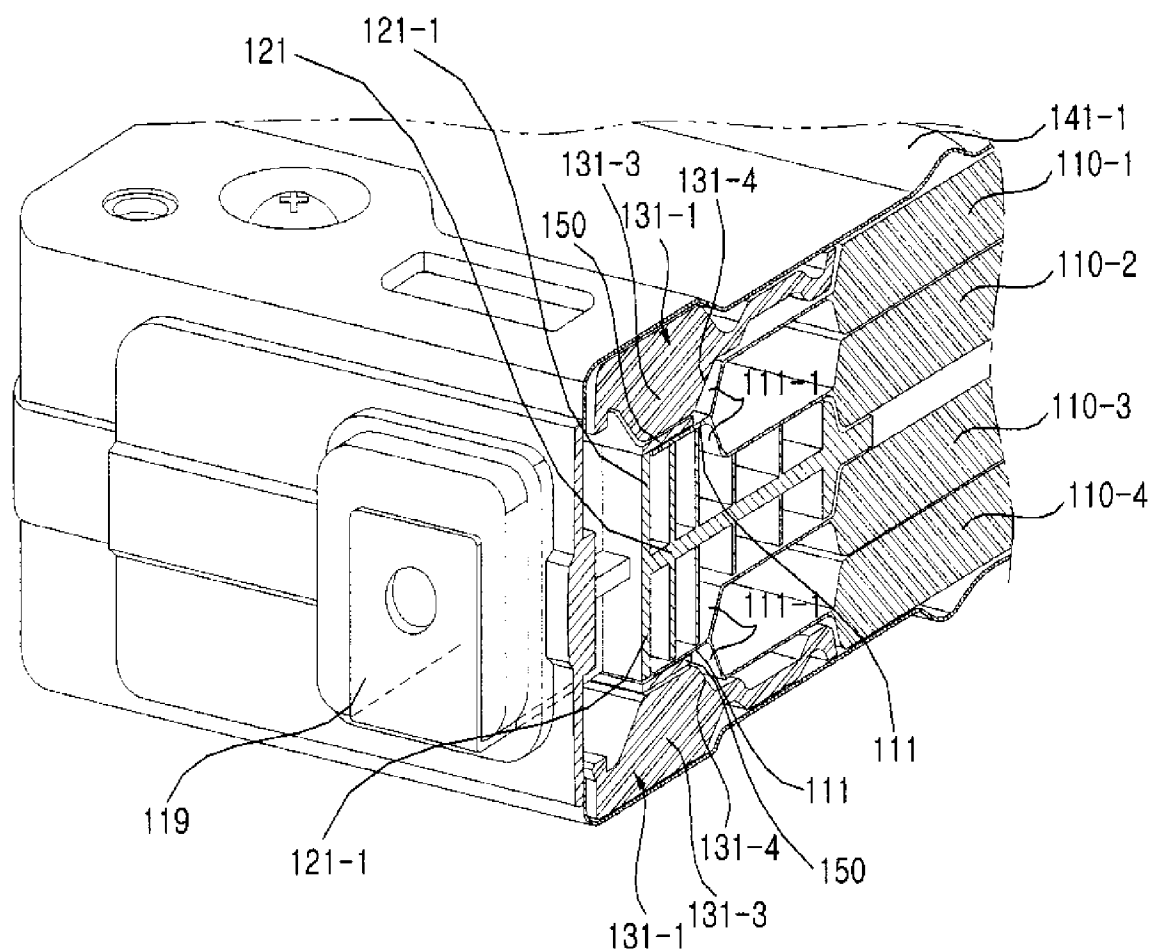


[Fig. 13]



[Fig. 14]

B-B'





[Fig. 15]

