

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 3월 5일 (05.03.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/030403 A1

- (51) 국제특허분류:
H01M 2/20 (2006.01) *H01M 2/30* (2006.01)
H01M 2/26 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/007606
- (22) 국제출원일: 2014년 8월 18일 (18.08.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0102783 2013년 8월 29일 (29.08.2013) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.)
[KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 여의대로 128,
Seoul (KR).
- (72) 발명자: 문정오 (MOON, Jung Oh); 305-380 대전시 유
성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR).
강달모 (KANG, Dal Mo); 305-380 대전시 유성구 문지
로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR). 최종운
(CHOI, Jong Woon); 305-380 대전시 유성구 문지로
188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR). 성준엽
(SEONG, Jun Yeob); 305-380 대전시 유성구 문지로
188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR). 공병오
(KONG, Byung O); 305-380 대전시 유성구 문지로 188
LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR). 엄영섭 (EOM,

Youngsop); 305-380 대전시 유성구 문지로 188 LG 화
학 기술연구원, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 손창규 (SOHN, Chang Kyu); 135-910 서울시
강남구 테헤란로 147 1403 호, Seoul (KR).

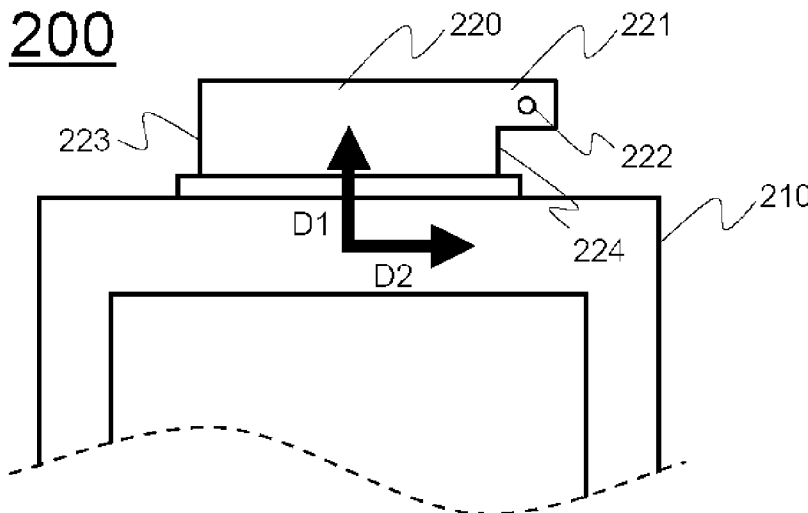
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: BATTERY CELL HAVING CONNECTING PROJECTION FORMED THEREON FOR SENSING VOLTAGE, AND BATTERY MODULE INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 전압 센싱용 접속 돌기부가 형성되어 있는 전지셀 및 이를 포함하는 전지모듈



(57) Abstract: The present invention provides a battery cell and a battery module including the same, wherein the battery cell comprises: a battery cell main body having an electrode assembly built into a cell case; an electrode terminal projecting from at least one side of the battery cell main body; and a voltage sensing connecting projection integrally formed with the electrode terminal.

(57) 요약서: 본 발명은 전극조립체가 셀 케이스에 내장되어 있는 전지셀 본체; 상기 전지셀 본체의 적어도 일측 단부로부터 돌출되어 있는 전극단자; 및 상기 전극단자와 일체로 형성되어 있는 전압 센싱용 접속 돌기부;를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 및 이를 포함하는 전지모듈을 제공한다.

WO 2015/030403 A1



공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 전압 센싱용 접속 돌기부가 형성되어 있는 전지셀 및 이를 포함하는 전지모듈

기술분야

- [1] 본 발명은 전극조립체가 셀 케이스에 내장되어 있는 전지셀 본체; 상기 전지셀 본체의 적어도 일측 단부로부터 돌출되어 있는 전극단자; 및 상기 전극단자와 일체로 형성되어 있는 전압 센싱용 접속 돌기부; 를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 및 이를 포함하는 전지모듈에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근, 충방전이 가능한 이차전지는 와이어리스 모바일 기기의 에너지원으로 광범위하게 사용되고 있다. 또한, 이차전지는, 화석 연료를 사용하는 기존의 가솔린 차량, 디젤 차량 등의 대기오염 등을 해결하기 위한 방안으로 제시되고 있는 전기자동차(EV), 하이브리드 전기자동차(HEV) 등의 동력원으로도 주목받고 있다.
- [3] 따라서, 이차전지를 사용하는 애플리케이션의 종류는 이차전지의 장점으로 인해 매우 다양화되어 가고 있으며, 향후에는 지금보다 많은 분야와 제품들에 이차전지가 적용될 것으로 예상된다.
- [4] 소형 모바일 기기들에는 디바이스 1 대당 하나 또는 두서너 개의 전지셀들이 사용됨에 반하여, 자동차 등과 같은 중대형 디바이스에는 고출력 대용량의 필요성으로 인해, 다수의 전지셀을 전기적으로 연결한 중대형 전지모듈이 사용된다.
- [5] 전지모듈의 크기와 중량은 당해 중대형 디바이스 등의 수용 공간 및 출력 등과 직접적인 관련성이 있으므로, 제조업체들은 가능한 한 소형이면서 경량의 전지모듈을 제조하려고 노력하고 있다. 또한, 전기자전거, 전기자동차 등과 같이 외부로부터 많은 충격, 진동 등을 받는 디바이스들은 전지모듈을 구성하는 소자들간의 전기적 연결상태와 물리적 결합상태가 안정적이어야 하며, 다수의 전지를 사용하여 고출력 및 대용량을 구현하여야 하기 때문에 안전성 측면도 중요시 되고 있다.
- [6] 전지모듈은 가능하면 작은 크기와 중량으로 제조되는 것이 바람직하므로, 높은 집적도로 충전될 수 있고 용량 대비 중량이 작은 각형 전지, 파우치형 전지 등이 중대형 전지모듈의 전지셀로서 주로 사용되고 있다. 특히, 알루미늄 라미네이트 시트 등을 외장부재로 사용하는 파우치형 전지는 중량이 작고 제조비용이 저렴하다는 등의 이점으로 인해 최근 많은 관심을 모으고 있다.
- [7] 도 1에는 종래의 대표적인 파우치형 전지셀의 사시도가 모식적으로 도시되어 있다. 도 1의 파우치형 전지셀(10)은 두 개의 전극단자(11, 12)가 서로 대향하여 전지셀 본체(13)의 상단부와 하단부에 각각 돌출되어 있는 구조로,

전지케이스(14)에 전극조립체(도시하지 않음)를 수납한 상태로 케이스(14)의 양측면(14a)과 상단부 및 하단부(14b, 14c)를 접착함으로써 제조된다.

- [8] 이러한 파우치형 전지셀들을 직렬 및/또는 병렬로 연결시키기 위하여, 전지셀들의 전극단자들을 버스 바와 같은 접속부재로 연결하여 전기적 접속을 이루는 바, 이 경우, 별도의 전기적 접속부재가 필요할 뿐만 아니라, 상기 부재를 전지셀에 장착하기 위한 구조로 인해 전체적인 크기가 증가하고 구조가 복잡해지는 문제점들이 발생한다.

- [9] 따라서, 별도의 전기적 접속부재 없이 전기적으로 연결할 수 있는 전지셀 및 이를 포함하는 전지모듈에 대한 필요성이 높은 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다.

- [11] 본 출원의 발명자들은 심도 있는 연구와 다양한 실험을 통해, 전지셀의 전극단자에 전압 센싱용 접속 돌기부를 형성함으로써, 상기 전지셀을 포함하는 전지모듈에서 전극단자의 전압 센싱용 접속 돌기부가 전압 센싱부재에 직접 접속하는 방식으로 전기적 연결을 이루도록 구성하여, 버스 바 등 별도의 전기적 접속부재 없이, 전지셀들을 연결할 수 있음을 확인하였다.

- [12] 또한, 본 발명의 또 다른 목적은, 별도의 전기적 접속부재 없이, 전압 센싱용 접속 돌기부가 전압 센싱부재에 직접 접속하는 방식으로 전지셀들을 연결함으로써, 전지모듈의 크기와 중량을 감소시키고, 제조 원가를 절감할 수 있는 전지셀 및 이를 포함하는 전지모듈을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [13] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전지셀은,
 [14] 전극조립체가 셀 케이스에 내장되어 있는 전지셀 본체;
 [15] 상기 전지셀 본체의 적어도 일측 단부로부터 돌출되어 있는 전극단자; 및
 [16] 상기 전극단자와 일체로 형성되어 있는 전압 센싱용 접속 돌기부;
 [17] 를 포함하고 있는 구조로 이루어져 있다.
 [18] 따라서, 본 발명에 따른 전지셀 및 이를 포함하는 전지모듈은 상기와 같은 특정한 구조에 기반하여 전극단자의 전압 센싱용 접속 돌기부가 전압 센싱부재에 직접 접속하는 방식으로 전기적 연결을 이루도록 구성하여, 버스 바 등 별도의 전기적 접속부재 없이, 전지셀들을 연결할 수 있으므로, 전지모듈의 크기와 중량을 감소시키고, 제조 원가를 절감할 수 있다.
 [19] 하나의 구체적인 예에서, 상기 전지셀 본체는 전지모듈로 구성될 수 있는 것이라면, 특별히 제한되는 것은 아니며, 예를 들어, 두께에 대해 폭과 길이가 상대적으로 큰 판상형 구조일 수 있다.
 [20] 상기 전지셀 본체의 길이는 전극단자가 돌출되어 있는 전지셀 본체의 일측

변에서 대향하는 타측 변까지의 거리를 나타내며, 상기 전지셀 본체의 폭은 전극단자가 돌출되어 있는 전지셀 본체의 변과 접하는 전지셀 본체의 일측 변에서 대향하는 타측 변까지의 거리를 나타낸다. 또한, 상기 전지셀 본체의 두께는 전지셀 본체로부터 전극단자의 돌출 방향을 포함하는 평면을 기준으로 상기 평면과 평행한 전지셀 본체의 상면과 하면 사이의 거리를 나타낸다.

[21] 또 다른 구체적인 예에서, 상기 전극단자는, 양극단자 및 음극단자로 구성되어 있고, 상기 전지셀 본체의 적어도 일측 단부로부터 돌출되어 있는 형태로서, 두께에 대해 폭과 길이가 상대적으로 큰 판상형 구조일 수 있다.

[22] 상기 전극단자의 길이는 전지셀 본체와 접하는 전극단자의 일측 변에서 대향하는 타측 변까지의 거리를 나타내며, 상기 전극단자의 폭은 전지셀 본체와 교차하는 전극단자의 일측 변에서 타측 변까지의 거리를 나타낸다. 또한, 상기 전극단자의 두께는 전지셀 본체로부터 전극단자의 돌출 방향을 포함하는 평면을 기준으로 상기 평면과 평행한 전극단자의 상면과 하면 사이의 거리를 나타낸다.

[23] 본 발명에 따른 전지셀은, 상기 전극단자와 일체로 형성되어 있는 전압 센싱용 접속 돌기부를 포함할 수 있으며, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부는 전지셀 본체로부터 전극단자의 돌출 방향 또는 상기 돌출 방향을 포함하는 평면상에서 돌출 방향에 대한 수직 방향으로, 전극단자 상에 형성되어 있는 구조로서, 전극단자의 일측 단부로부터 연장된 구조일 수 있다.

[24] 하나의 구체적인 예에서, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부는 전지셀 본체와 교차하는 전극단자의 양측 변들 중 적어도 하나의 변으로부터 연장된 구조일 수 있다.

[25] 이러한 경우에, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부는 전극단자의 폭을 기준으로 5 내지 50%의 크기로 연장되어 있는 구조일 수 있으며, 바람직하게는 10 내지 40%이고, 더욱 바람직하게는 20 내지 30%의 크기로 연장되어 있는 구조일 수 있다.

[26] 또 다른 구체적인 예에서, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부는 전지셀 본체의 대향 위치에서 전극단자의 양측 변들 중 적어도 하나의 변에 형성되어 있는 구조일 수 있다.

[27] 다시 말해, 상기 판상형 구조의 전극단자는 전지셀 본체의 적어도 일측 단부로부터 돌출되어 있는 형태로서, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부는 전극단자의 외주변 중에서 전지셀 본체와 교차하는 변에 형성되어 있는 구조이며, 상기 전지셀 본체와 교차하는 전극단자의 양측 변 상에서 전지셀 본체의 대향 위치, 즉, 전지셀 본체와 이격된 위치에 형성되어 있는 구조일 수 있다.

[28] 상기 전압 센싱용 접속 돌기부에는 용접공이 천공되어 있는 구조일 수 있으며, 상기 구조로 인해, 용접을 통한 전압 센싱용 접속 돌기부의 결합이 용이할 수 있다.

- [29] 상기 용접 방식은 전압 센싱용 접속 돌기부를 용접할 수 있는 것이라면, 특별히 제한되는 것은 아니며, 예를 들어, 저항 용접, 레이저 용접, 아크 용접, 및 초음파 용접으로 이루어지는 군에서 선택되는 용접 방식으로 수행될 수 있다.
- [30] 본 발명에 따른 전지셀의 전지셀 본체는 두께에 대해 폭과 길이가 상대적으로 큰 판상형 구조로 이루어질 수 있는 것이라면, 그 종류가 특별히 제한되는 것은 아니며, 예를 들어, 수지층과 금속층을 포함하는 라미네이트 시트에 전극조립체가 밀봉되어 있는 구조일 수 있다.
- [31] 따라서, 본 발명에 따른 전지셀은, 알루미늄 라미네이트 시트 등을 외장부재로 사용하는 파우치형 구조로 인하여, 전지셀의 전체적인 중량을 줄일 수 있고, 제조비용을 절감할 수 있는 효과를 발휘한다.
- [32] 본 발명은 또한, 상기 전지셀을 둘 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 전지모듈을 제공하는 바, 상기 전지모듈은,
- [33] 전극단자들이 동일한 방향으로 정렬된 상태로 전지셀 적층 구조를 형성하는 하나 이상의 카트리지를 포함하는 전지셀 배열체;
- [34] 상기 전지셀 배열체의 양단을 고정하는 한 쌍의 엔드 플레이트들;
- [35] 상기 엔드 플레이트들을 상호 연결하는 하나 이상의 서포팅 바들; 및
- [36] 상기 전지셀들의 전압을 센싱하는 전압 센싱부재;
- [37] 를 포함하는 구조일 수 있다.
- [38] 상기 카트리지는 전지모듈을 제작할 수 있는 셀 모듈용 카트리지로서, 판상형 전지셀이 장착될 수 있도록 상기 전지셀에 대응하는 장방형의 구조로 이루어져 있으며, 전지셀과 접하는 냉각 핀, 및 상기 냉각 핀을 고정하는 카트리지 프레임 포함하고 있다.
- [39] 이러한 경우에, 상기 전압 센싱부재는 전극단자들이 인접한 위치에서 전지셀 배열체의 일측 단부에 장착되어 있는 구조로서, 상기 전극단자는 전압 센싱용 접속 돌기부가 전압 센싱부재에 직접 접속하는 방식으로 전기적 연결을 이루고 있는 구조일 수 있다.
- [40] 본 발명에 따른 전지셀 및 이를 포함하는 전지모듈은 버스 바 등 별도의 전기적 접속부재 없이 전극단자의 전압 센싱용 접속 돌기부가 전압 센싱부재에 직접 접속하는 방식으로 전기적 연결을 이루는 것을 특징으로 한다. 따라서, 상기 전압 센싱부재는 전압 센싱용 접속 돌기부에 인접한 위치에 장착되어 있어야 하며, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부는 전극단자의 일측 단부로부터 연장된 구조이므로, 상기 전압 센싱부재는 전극단자들이 인접한 위치에서 전지셀 배열체의 일측 단부에 장착되어 있는 구조일 수 있다.
- [41] 상기 전압 센싱부재는,
- [42] (a) 전극단자의 전압 센싱용 접속 돌기부에 접속되는 접속 단자들이 실장되어 있는 인쇄회로기판(PCB);
- [43] (b) 상기 접속 단자들에 전기적으로 연결된 커넥터; 및
- [44] (c) 상기 커넥터가 노출된 상태로 PCB가 장착되는 하우징;

- [45] 을 포함하고 있는 구조일 수 있다.
- [46] 이러한 경우에, 상기 PCB는 외부에서 인가되는 충격, 또는 기타 외력에 의해 손상되지 않도록 하우징에 장착되어 있으며, 보다 안정적인 장착을 위하여 핫멜트 레진에 의해 상기 하우징에 고정되어 있는 구조일 수 있다.
- [47] 하나의 구체적인 예에서, 상기 전지셀들은 전압 센싱용 접속 돌기부를 포함하는 전극단자의 부위가 절곡된 상태로 전지셀 배열체를 구성하고 있는 구조일 수 있으며, 더욱 구체적으로, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부는 수직 절곡되어 상기 전압 센싱부재의 접속 단자에 직접 용접된 상태로 결합되어 있는 구조일 수 있다.
- [48] 따라서, 본 발명에 따른 전지셀 및 이를 포함하는 전지모듈은 상기 전압 센싱용 접속 돌기부를 포함하는 전극단자의 부위가 절곡된 상태로, 상기 PCB에 실장되어 있는 접속 단자에 직접 용접된 상태로 결합됨으로써, 버스 바와 같은 별도의 전기적 접속부재 없이, 전지셀들을 연결할 수 있으므로, 전지모듈의 크기와 중량을 감소시키고, 제조 원가를 절감할 수 있는 효과를 발휘할 수 있다.
- [49] 본 발명은 또한, 상기 전지모듈을 포함하는 디바이스를 제공하는 바, 상기 디바이스는 전기자동차, 하이브리드 전기자동차, 플러그-인 하이브리드 전기자동차 또는 전력저장장치일 수 있다.
- [50] 이들 디바이스의 구조 및 그것의 제작 방법은 당업계에 공지되어 있으므로, 본 명세서에서는 그에 대한 자세한 설명은 생략한다.

도면의 간단한 설명

- [51] 도 1은 종래의 파우치형 전지셀에 대한 모식도이다;
- [52] 도 2는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지셀의 전극단자를 나타낸 모식도이다;
- [53] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전지셀의 전극단자를 나타낸 모식도이다;
- [54] 도 4는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지모듈의 구성요소들이 상호 결합되기 전 모습을 나타내는 모식도이다;
- [55] 도 5는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지모듈을 이루는 전압 센싱부재의 분해도이다;
- [56] 도 6은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지모듈에 대한 모식도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [57] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하지만, 이는 본 발명의 더욱 용이한 이해를 위한 것으로, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [58] 우선, 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 명세서에서 나타내는 길이, 폭, 두께의 용어에 대한 의미가 도시되어 있다.
- [59] 예를 들어, 본 발명에 따른 명세서에서 전지셀 본체(13)의 길이(L)는

전극단자(11, 12)가 돌출되어 있는 전지셀 본체의 일측 외주변에서 대향하는 타측 외주변까지의 거리를 나타내며, 상기 전지셀 본체(13)의 폭(W)은 전극단자(11, 12)가 돌출되어 있는 전지셀 본체(13)의 외주변과 접하는 일측 외주변에서 타측 외주변까지의 거리를 나타낸다. 또한, 상기 전지셀 본체(13)의 두께(T)는 전지셀 본체로부터 전극단자의 돌출 방향을 포함하는 평면을 기준으로 전지셀 본체의 상면과 하면 사이의 거리를 나타낸다.

- [60] 도 2에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지셀의 전극단자를 나타내는 모식도가 도시되어 있다.
- [61] 도 2를 참조하면, 전지셀(200)은 전지셀 본체(210)와 전극단자(220) 및 전압 센싱용 접속 돌기부(221)를 포함하는 구조로 이루어져 있다.
- [62] 상기 전지셀 본체(210)는 두께에 대해 폭과 길이가 상대적으로 큰 판상형 구조로 이루어져 있다.
- [63] 상기 전극단자(220)는 전지셀 본체(210)의 일측 단부로부터 돌출되어 있으며, 상기 전지셀 본체(210)와 마찬가지로, 두께에 대해 폭과 길이가 상대적으로 큰 판상형 구조로 이루어져 있다.
- [64] 상기 전압 센싱용 접속 돌기부(221)는 전극단자(220)의 돌출 방향(D1)을 포함하는 평면상에서 상기 돌출 방향(D1)에 대한 수직 방향(D2)으로, 전극단자(220) 상에, 상기 전극단자(220)와 일체로 형성되어 있다.
- [65] 구체적으로, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부(221)는 전극단자(220)의 일측 단부(224)로부터 연장된 구조로서, 전지셀 본체(210)와 교차하는 전극단자(220)의 양측 변들(223, 224) 중 하나의 변(224)으로부터 연장된 구조로 이루어져 있다.
- [66] 이러한 경우에, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부(221)는 전극단자(220)의 폭을 기준으로 5 내지 50%의 크기로 연장되어 있는 구조일 수 있으며, 바람직하게는 10 내지 40%이고, 더욱 바람직하게는 20 내지 30%의 크기로 연장되어 있는 구조일 수 있다.
- [67] 또한, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부(221)는 상기 전지셀 본체(210)와 교차하는 전극단자(220)의 일측 변(224) 상에서 전지셀 본체(210)의 대향 위치, 즉, 전지셀 본체(210)와 이격된 위치에 형성되어 있는 구조이며, 상기 돌기부(221)에는 용접공(222)이 천공되어 있다.
- [68] 따라서, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부(221)가 절곡됨으로써, 전지모듈을 구성하는 전압 센싱부재에 직접 결합되어, 소망하는 효과를 발휘할 수 있게 된다.
- [69] 도 3에는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전지셀의 전극단자를 나타낸 모식도가 도시되어 있다.
- [70] 도 3을 참조하면, 도 2와 마찬가지로, 판상형의 전지셀 본체(310)의 일측 단부로부터 전극단자(320)가 돌출되어 있고, 상기 전극단자(320) 상에, 전극단자(320)와 일체로 전압 센싱용 접속 돌기부(321)를 형성하고 있다.

- [71] 다만, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부(321)는, 도 2와 달리, 전지셀 본체(310)로부터 전극단자(320)의 돌출 방향(D1)으로 형성되어 있는 구조이다.
- [72] 이러한 경우에, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부(321)는, 도 2의 전압 센싱용 접속 돌기부(221)와 마찬가지로, 용접공(322)이 천공되어 있고, 전극단자(320)의 길이를 기준으로 5 내지 50%의 크기로 연장되어 있는 구조일 수 있으며, 바람직하게는 10 내지 40%이고, 더욱 바람직하게는 20 내지 30%의 크기로 연장되어 있는 구조일 수 있다.
- [73] 도 4에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지모듈의 구성요소들이 상호 결합되기 전 모습을 나타내는 모식도가 도시되어 있다.
- [74] 도 4를 참조하면, 전지모듈(400)은 전지셀(410)을 둘 이상 포함하고 있는 구조로서, 상기 전지셀(410)들은 전극단자들이 동일한 방향으로 정렬된 상태로 전지셀 적층 구조를 형성하는 하나 이상의 카트리지를 포함하는 전지셀 배열체(440)를 구성한다.
- [75] 이러한 경우에, 상기 전극단자들은 전압 센싱부재(470)의 홈을 통해 결합될 수 있도록 절곡되어 있는 구조일 수 있다.
- [76] 또한, 상기 카트리는 전지셀(410)과 접하는 냉각 핀(430), 및 상기 냉각 핀(430)을 고정하는 카트리지 프레임(420)을 포함하고 있는 구조이다.
- [77] 상기 전지셀 배열체(440)는 엔드 플레이트(450)들에 의해 양단이 고정되며, 상기 엔드 플레이트(450)들은 서포팅 바(460)들에 의해 상호 연결된다.
- [78] 상기 양단이라 함은, 전극단자를 기준으로 한 평면상에서 전지셀(410)의 상단과 하단을 나타내는 용어이다.
- [79] 또한, 상기 전지모듈(400)은 전지셀(410)들의 전압을 센싱하는 전압 센싱부재(470)를 포함하고 있다.
- [80] 상기 전압 센싱부재(470)는 전극단자들이 인접한 위치에서 전지셀 배열체(440)의 일측 단부에 장착된다.
- [81] 도 5에는 상기 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지모듈을 이루는 전압 센싱부재의 분해도가 도시되어 있다.
- [82] 도 5를 참조하면, 상기 전압 센싱부재(500)는,
- [83] (a) 전극단자의 전압 센싱용 접속 돌기부에 접속되는 접속 단자들이 실장되어 있는 인쇄회로기판(PCB, 510);
- [84] (b) 상기 접속 단자들에 전기적으로 연결된 커넥터(520); 및
- [85] (c) 상기 커넥터가 노출된 상태로 PCB가 장착되는 하우징(530);
- [86] 을 포함하고 있다.
- [87] 다시 말해, 상기 PCB(510)에는 전지셀의 전극단자와 접촉하기 위한 별도의 버스 바가 형성되어 있지 않고, 다만, 상기 PCB(510)에 실장되어 있는 접속 단자(511)들이 전극단자의 전압 센싱용 접속 돌기부에 직접 접속하는 구조로 이루어져 있다.
- [88] 또한, 상기 접속 구조를 위하여, PCB(510)가 장착되는 하우징(530)의

일측면에는 전극단자의 전압 센싱용 접속 돌기부가 수납되어 상기 PCB(510)의 접속 단자(511)들과 직접 접촉될 수 있는 다수의 홈들(531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538)이 형성되어 있다.

[89] 상기 PCB(510)는 외부로부터 인가되는 충격, 또는 기타 외력에 의해 손상되지 않도록 하우징(530)에 장착되며, 보다 안정적인 장착을 위하여 핫멜트 레진(550)에 의해 상기 하우징(530)에 고정된다.

[90] 도 6에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지모듈에 대한 모식도가 도시되어 있다.

[91] 도 6을 참조하면, 전지모듈(600)은 전극단자들(631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638)이 동일한 방향으로 정렬된 상태로 전지셀 적층 구조를 형성하는 하나 이상의 카트리지들을 포함하는 전지셀 배열체; 상기 전지셀 배열체의 양단을 고정하는 한 쌍의 엔드 플레이트들; 상기 엔드 플레이트들을 상호 연결하는 하나 이상의 서포팅 바들; 및 상기 전지셀들의 전압을 센싱하는 전압 센싱부재(601);를 포함하고 있다.

[92] 이러한 경우에 상기 전압 센싱부재(601)는 전극단자들(631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638)이 인접한 위치에서 전지셀 배열체의 일측 단부에 장착되어 있는 구조로서, 상기 전극단자(631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638)의 전압 센싱용 접속 돌기부가 절곡되어 전압 센싱부재(601)에 직접 접속하는 방식으로 전기적 연결을 이루고 있다.

[93] 구체적으로, 상기 전압 센싱용 돌기부와 전압 센싱부재(601)의 접속부위(621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628)를 자세히 살펴보면, 상기 전지셀들은 전압 센싱용 접속 돌기부를 포함하는 전극단자(631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638)의 부위가 절곡된 상태로 전지셀 배열체를 구성하고 있으며, 상기 절곡된 상태의 전압 센싱용 접속 돌기부는 용접공을 통해 전압 센싱부재(601)에 실장되어 있는 접속 단자에 직접 용접된 상태로 결합(621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628)된다.

[94] 이러한 경우에, 상기 용접 방식은 전압 센싱용 접속 돌기부를 전압 센싱부재에 용접할 수 있는 것이라면, 특별히 제한되는 것은 아니며, 예를 들어, 저항 용접, 레이저 용접, 아크 용접, 및 초음파 용접으로 이루어지는 군에서 선택되는 용접 방식으로 수행될 수 있다.

[95]

[96] 본 발명이 속한 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.

산업상 이용가능성

[97] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 전지셀 및 이를 포함하는 전지모듈은 전지셀의 전극단자에 전압 센싱용 접속 돌기부를 형성함으로써, 상기 전지셀을 포함하는 전지모듈에서 전극단자의 전압 센싱용 접속 돌기부가

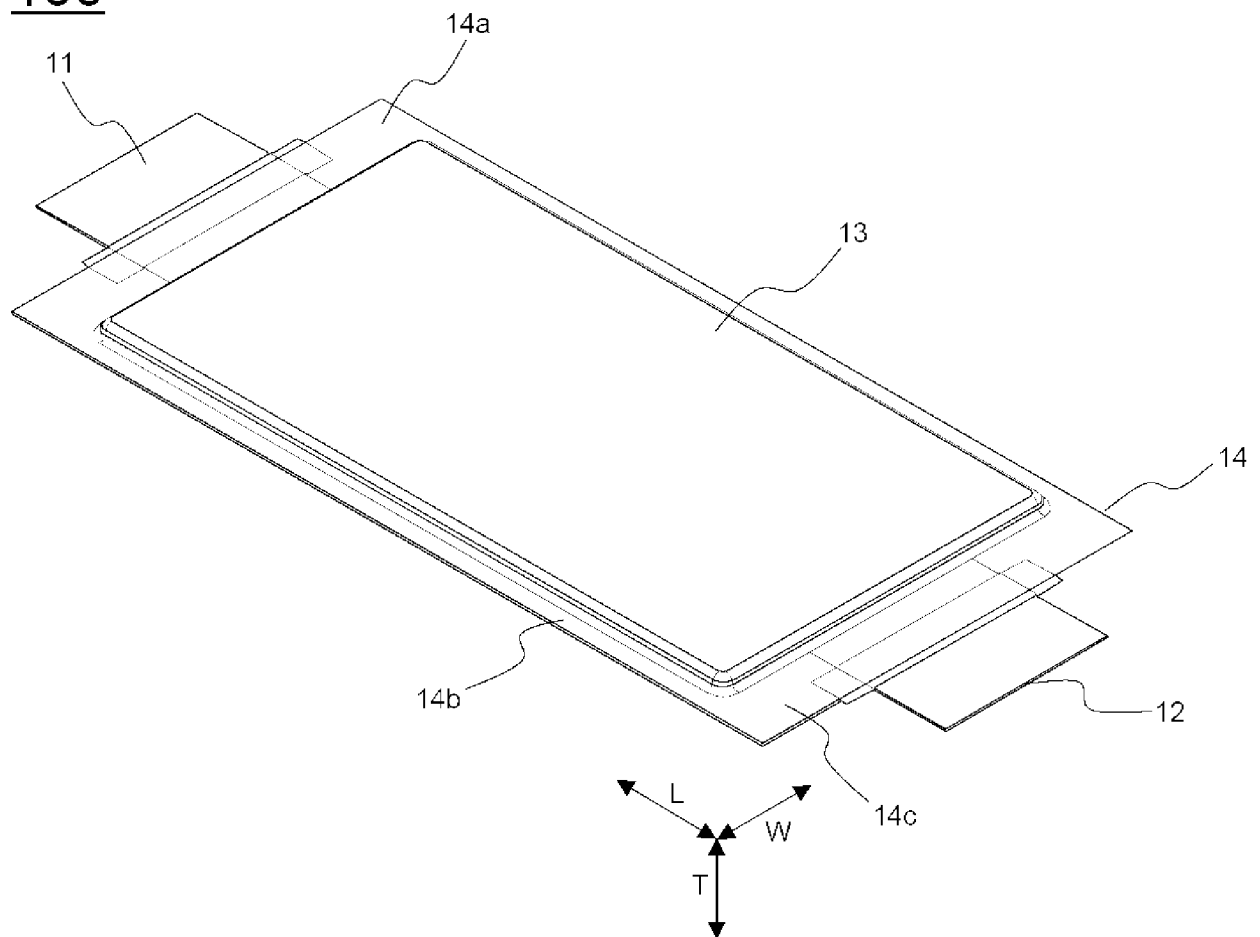
전압 센싱부재에 직접 접속하는 방식으로 전기적 연결을 이루도록 구성하여, 버스 바 등 별도의 전기적 접속부재 없이, 전지셀들을 연결할 수 있을 뿐만 아니라, 이에 따라, 전지모듈의 크기와 중량을 감소시키고, 제조 원가를 절감할 수 있는 효과가 있다.

청구범위

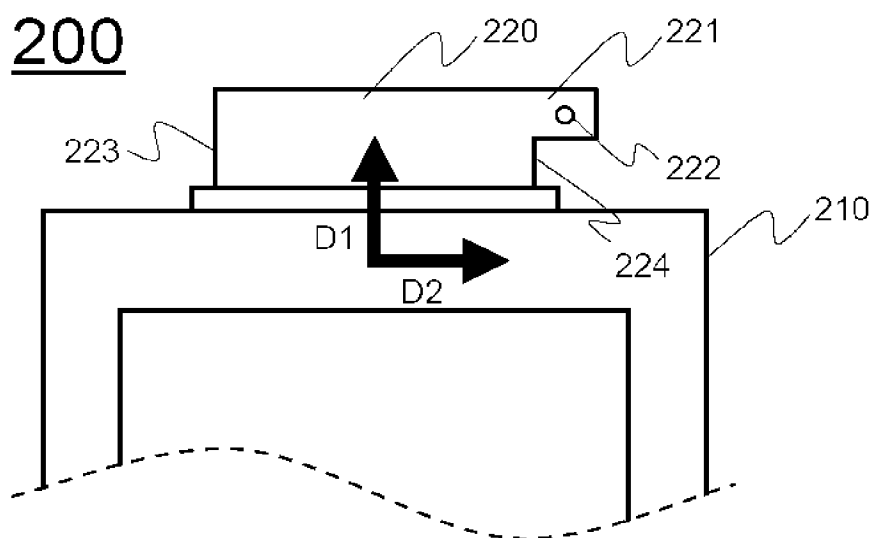
- [청구항 1] 전극조립체가 셀 케이스에 내장되어 있는 전지셀 본체;
상기 전지셀 본체의 적어도 일측 단부로부터 돌출되어 있는
전극단자; 및
상기 전극단자와 일체로 형성되어 있는 전압 센싱용 접속 돌기부;
를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 전지셀.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 전지셀 본체는 두께에 대해 폭과 길이가
상대적으로 큰 판상형 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는
전지셀.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서, 상기 전극단자는 두께에 대해 폭과 길이가
상대적으로 큰 판상형 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는
전지셀.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부는 전지셀
본체로부터 전극단자의 돌출 방향 또는 상기 돌출 방향을
포함하는 평면상에서 돌출 방향에 대한 수직 방향으로, 전극단자
상에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부는 전극단자의
일측 단부로부터 연장된 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는
전지셀.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부는 전지셀 본체와
교차하는 전극단자의 양측 변들 중 적어도 하나의 변으로부터
연장된 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지셀.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부는 전극단자의
폭을 기준으로 5 내지 50%의 크기로 연장되어 있는 것을 특징으로
하는 전지셀.
- [청구항 8] 제 6 항에 있어서, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부는 전지셀 본체의
대향 위치에서 전극단자의 양측 변들 중 적어도 하나의 변에
형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부에는 용접공이
천공되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서, 상기 전지셀 본체는 수지층과 금속층을
포함하는 라미네이트 시트에 전극조립체가 밀봉되어 있는 구조인
것을 특징으로 하는 전지셀.
- [청구항 11] 제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 하나에 따른 전지셀을 둘 이상
포함하는 것을 특징으로 하는 전지모듈.
- [청구항 12] 제 11 항에 있어서, 상기 전지모듈은,
전극단자들이 동일한 방향으로 정렬된 상태로 전지셀 적층 구조를

- 형성하는 하나 이상의 카트리지를 포함하는 전지셀 배열체;
 상기 전지셀 배열체의 양단을 고정하는 한 쌍의 엔드 플레이트들;
 상기 엔드 플레이트들을 상호 연결하는 하나 이상의 서포팅 바들;
 및
 상기 전지셀들의 전압을 센싱하는 전압 센싱부재;
 를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈.
- [청구항 13] 제 12 항에 있어서, 상기 카트리는 전지셀과 접하는 냉각 핀, 및
 상기 냉각 핀을 고정하는 카트리지 프레임을 포함하고 있는 것을
 특징으로 하는 전지모듈.
- [청구항 14] 제 12 항에 있어서, 상기 전압 센싱부재는 전극단자들이 인접한
 위치에서 전지셀 배열체의 일측 단부에 장착되어 있는 것을
 특징으로 하는 전지모듈.
- [청구항 15] 제 12 항에 있어서, 상기 전극단자는 전압 센싱용 접속 돌기부가
 전압 센싱부재에 직접 접속하는 방식으로 전기적 연결을 이루고
 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈.
- [청구항 16] 제 12 항에 있어서, 상기 전압 센싱부재는,
 (a) 전극단자의 전압 센싱용 접속 돌기부에 접속되는 접속
 단자들이 실장되어 있는 인쇄회로기판(PCB);
 (b) 상기 접속 단자들에 전기적으로 연결된 커넥터; 및
 (c) 상기 커넥터가 노출된 상태로 PCB가 장착되는 하우징;
 을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈.
- [청구항 17] 제 16 항에 있어서, 상기 PCB는 핫멜트 레진에 의해 하우징에
 고정되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈.
- [청구항 18] 제 12 항에 있어서, 상기 전지셀들은 전압 센싱용 접속 돌기부를
 포함하는 전극단자의 부위가 절곡된 상태로 전지셀 배열체를
 구성하고 있는 것을 특징으로 전지모듈.
- [청구항 19] 제 12 항에 있어서, 상기 전압 센싱용 접속 돌기부가 접속 단자에
 직접 용접된 상태로 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈.
- [청구항 20] 제 11 항에 따른 전지모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는
 디바이스.
- [청구항 21] 제 20 항에 있어서, 상기 디바이스는 전기자동차, 하이브리드
 전기자동차, 플러그-인 하이브리드 전기자동차 또는
 전력저장장치인 것을 특징으로 하는 디바이스.

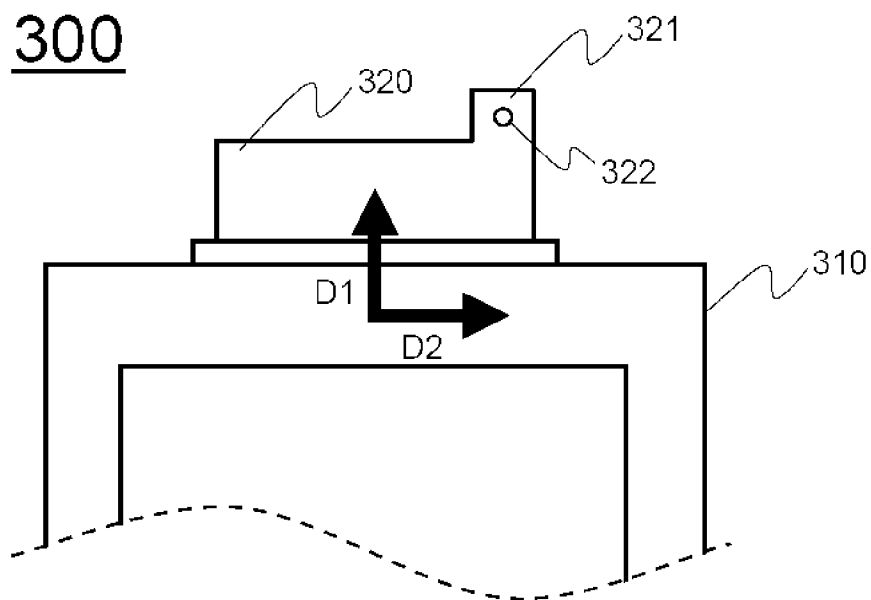
[Fig. 1]

100

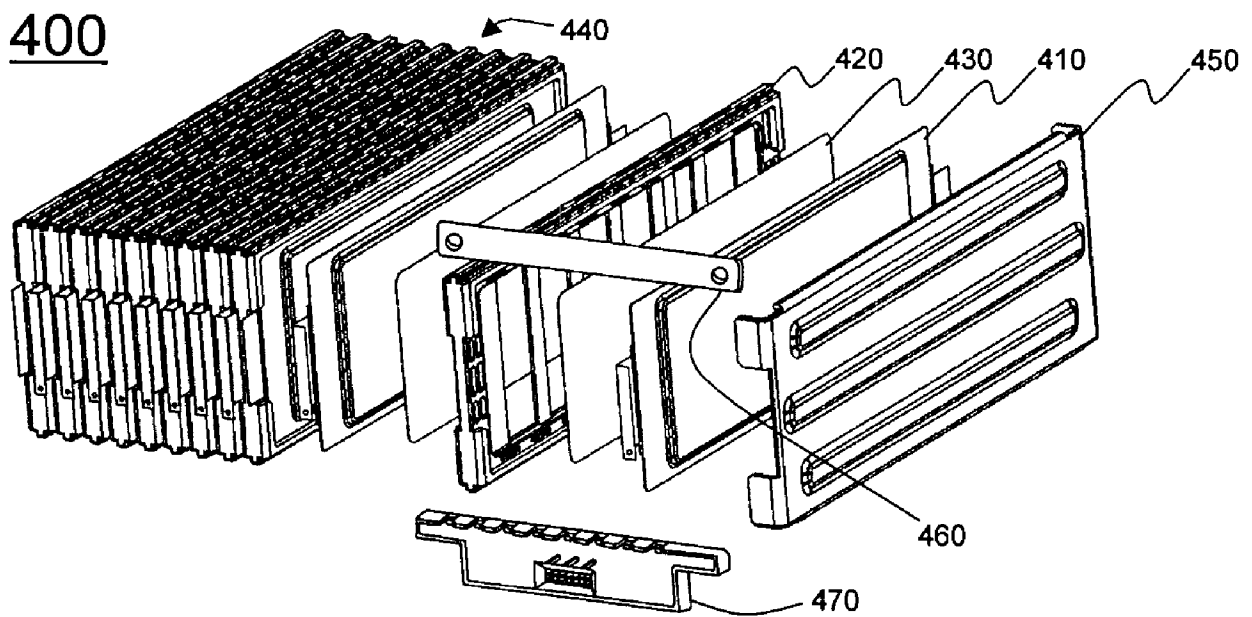
[Fig. 2]

200

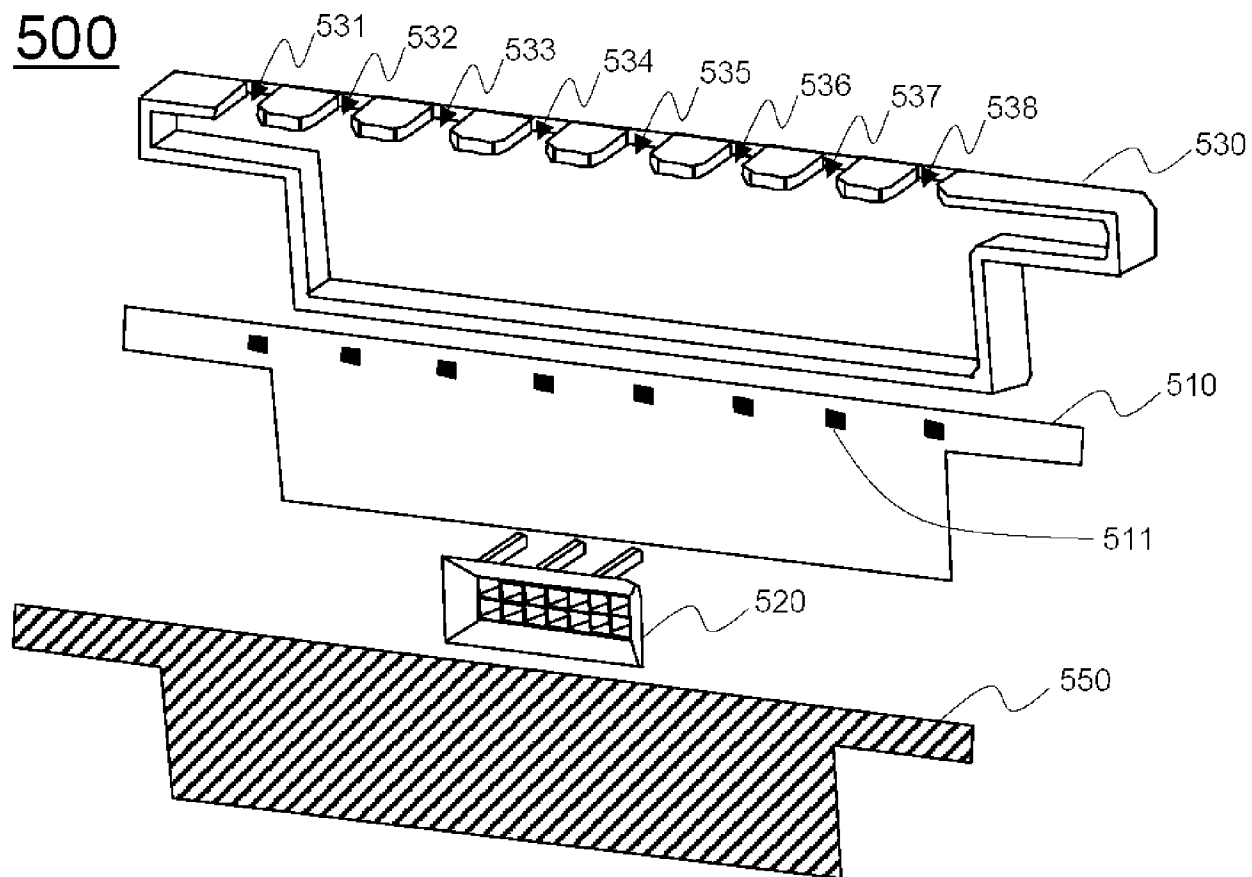
[Fig. 3]

300

[Fig. 4]

400

[Fig. 5]

500

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/007606**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H01M 2/20(2006.01)i, H01M 2/26(2006.01)i, H01M 2/30(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M 2/20; H01M 2/30; H01G 9/155; H01M 2/10; H01M 2/22; H01M 2/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: battery pack, voltage, sensing, sensor, detection, protrusion, projection, module, unit, block, welding hole, connection hole, hole, battery cell, battery module, supporting bar, end plate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2011-0100910 A (V-ENS) 15 September 2011 See abstract, paragraphs [0002]-[0004], [0023]-[0072] and figures 1-11.	1-21
Y	KR 10-2012-0074421 A (LG CHEM, LTD.) 06 July 2012 See abstract, [0074], [0077]-[0081], [0090], [0092] and figures 1-7.	1-21
A	JP 2008-181765 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 07 August 2008 See abstract, paragraphs [0032]-[0048], claims 1-26 and figures 1-22.	1-21
A	JP 2009-187972 A (FDK CORP.) 20 August 2009 See abstract, paragraphs [0010]-[0012], claims 1-3 and figures 1-3.	1-21
A	JP 2006-032224 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 02 February 2006 See abstract, paragraphs [0012]-[0057] and figures 1-22.	1-21



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 JANUARY 2015 (05.01.2015)

Date of mailing of the international search report

05 JANUARY 2015 (05.01.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/007606

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0100910 A	15/09/2011	CN 102782901 A KR 10-2011-0100911 A KR 10-2012-0005726 A WO 2011-108857 A2 WO 2011-108857 A3	14/11/2012 15/09/2011 17/01/2012 09/09/2011 15/12/2011
KR 10-2012-0074421 A	06/07/2012	KR 10-1305224 B1	12/09/2013
JP 2008-181765 A	07/08/2008	JP 5159112 B2	06/03/2013
JP 2009-187972 A	20/08/2009	NONE	
JP 2006-032224 A	02/02/2006	JP 4461940 B2	12/05/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 2/20(2006.01)i, H01M 2/26(2006.01)i, H01M 2/30(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 2/20; H01M 2/30; H01G 9/155; H01M 2/10; H01M 2/22; H01M 2/26

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 전지팩, 전압, 센싱, 센서, 검출, 돌출,
돌기, 모듈, 유닛, 블록, 용접공, 접속공, 구멍, 전지셀, 전지모듈, 서포팅바,
엔드플레이트

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2011-0100910 A ((주)브이이엔에스) 2011.09.15 요약, 문단번호 [0002]-[0004], [0023]-[0072] 및 도면 1-11 참조.	1-21
Y	KR 10-2012-0074421 A (주식회사 엘지화학) 2012.07.06 요약, [0074], [0077]-[0081], [0090], [0092] 및 도면 1-7 참조.	1-21
A	JP 2008-181765 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 2008.08.07 요약, 문단번호 [0032]-[0048], 청구항 1-26 및 도면 1-22 참조.	1-21
A	JP 2009-187972 A (FDK CORP.) 2009.08.20 요약, 문단번호 [0010]-[0012], 청구항 1-3 및 도면 1-3 참조.	1-21
A	JP 2006-032224 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 2006.02.02 요약, 문단번호 [0012]-[0057] 및 도면 1-22 참조.	1-21



추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.



대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 01월 05일 (05.01.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 01월 05일 (05.01.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

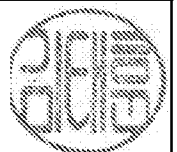
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

김태훈

전화번호 +82-42-481-8407



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0100910 A	2011/09/15	CN 102782901 A KR 10-2011-0100911 A KR 10-2012-0005726 A WO 2011-108857 A2 WO 2011-108857 A3	2012/11/14 2011/09/15 2012/01/17 2011/09/09 2011/12/15
KR 10-2012-0074421 A	2012/07/06	KR 10-1305224 B1	2013/09/12
JP 2008-181765 A	2008/08/07	JP 5159112 B2	2013/03/06
JP 2009-187972 A	2009/08/20	없음	
JP 2006-032224 A	2006/02/02	JP 4461940 B2	2010/05/12