

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 1월 9일 (09.01.2020)

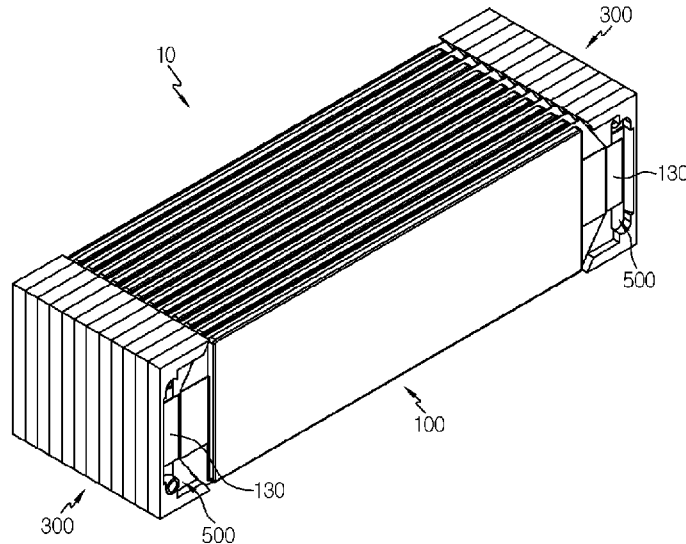


(10) 국제공개번호
WO 2020/009483 A1

- (51) 국제특허분류: *H01M 2/10* (2006.01) *H01M 2/26* (2006.01)
H01M 2/20 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/008171
- (22) 국제출원일: 2019년 7월 3일 (03.07.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0077300 2018년 7월 3일 (03.07.2018) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 신은규 (SHIN, Eun-Gyu); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 문정오 (MUN, Jeong-O); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 이윤구 (LEE, Yoon-Koo); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 필앤온지 (PHIL & ONZI INT'L PATENT & LAW FIRM); 06643 서울시 서초구 서초중앙로 36, 3층, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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,

(54) Title: BATTERY MODULE, BATTERY PACK COMPRISING SAME BATTERY MODULE, AND VEHICLE COMPRISING SAME BATTERY PACK

(54) 발명의 명칭: 배터리 모듈, 이러한 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩 및 이러한 배터리 팩을 포함하는 자동차



(57) Abstract: A battery module, according to one embodiment of the present invention, comprises: battery cells which are laminated so as to be electrically connected to each other; cell cartridges which cover parts where a pair of electrode leads of the battery cells protrude and which are disposed along the laminated direction of the battery cells; and block bus bars respectively provided on the cell cartridges, electrically connected to the respective electrode leads, and comprising guide couplings protruding from at least one side along the laminated direction.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈은, 상호 전기적으로 연결될 수 있게 적층되는 배터리 셀들, 배터리 셀들의 한 쌍의 전극 리드가 돌출되는 부분을 커버하며, 배터리 셀들의 적층 방향을 따라 배치되는 셀 카트리지와 및 셀 카트리지에 각각 마련되고, 각각의 전극 리드와 전기적으로 연결되며, 적어도 일측에 적층 방향을 따라 돌출되는 가이드 커플링을 구비하는 블록 버스바들을 포함하는 것을 특징으로 한다.

WO 2020/009483 A1

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).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 배터리 모듈, 이러한 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩 및 이러한 배터리 팩을 포함하는 자동차

기술분야

- [1] 본 발명은 배터리 모듈, 이러한 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩 및 이러한 배터리 팩을 포함하는 자동차에 관한 것이다.
- [2] 본 출원은 2018년 07월 03일자로 출원된 한국 특허출원번호 제10-2018-0077300호에 대한 우선권주장출원으로서, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 인용에 의해 본 출원에 원용된다.

배경기술

- [3] 제품 군에 따른 적용 용이성이 높고, 높은 에너지 밀도 등의 전기적 특성을 가지는 이차 전지는 휴대용 기기뿐만 아니라 전기적 구동원에 의하여 구동하는 전기차량(EV, Electric Vehicle) 또는 하이브리드 차량(HEV, Hybrid Electric Vehicle) 등에 보편적으로 응용되고 있다. 이러한 이차 전지는 화석 연료의 사용을 획기적으로 감소시킬 수 있다는 일차적인 장점뿐만 아니라 에너지의 사용에 따른 부산물이 전혀 발생되지 않는다는 점에서 친환경 및 에너지 효율성 제고를 위한 새로운 에너지원으로 주목 받고 있다.
- [4] 현재 널리 사용되는 이차 전지의 종류에는 리튬 이온 전지, 리튬 폴리머 전지, 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지 등이 있다. 이러한 단위 이차 전지 셀, 즉, 단위 배터리 셀의 작동 전압은 약 2.5V ~ 4.5V이다. 따라서, 이보다 더 높은 출력 전압이 요구될 경우, 복수 개의 배터리 셀을 직렬로 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 또한, 배터리 팩에 요구되는 총방전 용량에 따라 다수의 배터리 셀을 병렬 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 따라서, 상기 배터리 팩에 포함되는 배터리 셀의 개수는 요구되는 출력 전압 또는 총방전 용량에 따라 다양하게 설정될 수 있다.
- [5] 한편, 복수 개의 배터리 셀을 직렬/병렬로 연결하여 배터리 팩을 구성할 경우, 적어도 하나의 배터리 셀을 포함하는 배터리 모듈을 먼저 구성하고, 이러한 적어도 하나의 배터리 모듈을 이용하여 기타 구성요소를 추가하여 배터리 팩을 구성하는 방법이 일반적이다.
- [6] 이러한 종래 배터리 모듈은, 일반적으로, 배터리 셀들을 셀 카트리지에 장착시켜 셀 카트리지를 적층시킨 이후 또는 배터리 셀들만을 상호 적층시킨 이후, 배터리 셀들의 전기적 연결을 위한 전극 리드와 버스바 간의 용접 결합이 수행된다. 종래 이러한 용접 결합 시, 적층된 배터리 셀들의 마주 하는 전극 리드들은 벤딩 공정을 통해 소정 형상으로 먼저 벤딩된 이후 버스바와 용접 결합된다.
- [7] 그러나, 이러한 셀 카트리지의 적층, 또는 배터리 셀들의 적층 이후 배터리

셀들의 전극 리드들과 버스바 사이의 용접 결합이 수행되는 종래 모듈 조립 공정의 경우, 셀 카트리지들이나 배터리 셀들의 적층 시 얼라이먼트 오차 발생 시 버스바와 전극 리드들과의 조립성 및 용접성이 저하되는 문제가 있다.

- [8] 또한, 종래 배터리 모듈의 경우, 전극 리드들과 버스바와의 용접 결합 이전에 마주 하는 전극 리드들의 벤딩 공정이 우선적으로 수행되어야 함에 따라, 전체 모듈 조립 공정 효율이 떨어지는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 따라서, 본 발명의 목적은, 조립 공정 효율을 높일 수 있는 배터리 모듈, 이러한 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩 및 이러한 배터리 팩을 포함하는 자동차를 제공하기 위한 것이다.
- [10] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 전극 리드와 버스바 사이의 전기적 연결을 위한 용접 시 용접성을 개선할 수 있는 배터리 모듈, 이러한 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩 및 이러한 배터리 팩을 포함하는 자동차를 제공하기 위한 것이다.

과제 해결 수단

- [11] 상기 목적을 해결하기 위해, 본 발명은, 배터리 모듈로서, 상호 전기적으로 연결될 수 있게 적층되는 복수 개의 배터리 셀들; 상기 복수 개의 배터리 셀들의 한 쌍의 전극 리드가 돌출되는 부분을 커버하며, 상기 복수 개의 배터리 셀들의 적층 방향을 따라 배치되는 복수 개의 셀 카트리지들; 및 상기 복수 개의 셀 카트리지들에 각각 마련되고, 각각의 전극 리드와 전기적으로 연결되며, 적어도 일측에 상기 적층 방향을 따라 돌출되는 가이드 커플링을 구비하는 복수 개의 블록 버스바들;을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈을 제공한다.
- [12] 상기 복수 개의 블록 버스바들은, 상기 복수 개의 셀 카트리지의 길이 방향을 따라 소정 길이로 형성되며, 상기 가이드 커플링은, 상기 복수 개의 블록 버스바들의 일단부에 마련될 수 있다.
- [13] 상기 가이드 커플링은, 상기 복수 개의 셀 카트리지들의 적층 시, 상기 적층 방향에서 마주 하는 블록 버스바의 가이드 커플링과 상호 결합될 수 있다.
- [14] 상기 복수 개의 블록 버스바들의 가이드 커플링들은, 상기 적층 방향의 일측으로 돌출되는 메일 커플링; 및 상기 메일 커플링과 결합될 수 있게 상기 적층 방향의 타측으로 돌출되는 피메일 커플링;을 포함할 수 있다.
- [15] 상기 복수 개의 블록 버스바들의 가이드 커플링들은, 상기 적층 방향의 양측으로 모두 돌출되며, 외부 전원 등과 연결되기 위한 바이 커플링;을 더 포함할 수 있다.
- [16] 상기 바이 커플링은, 상기 복수 개의 셀 카트리지들 중 최외곽에 배치되는 셀 카트리지에 구비되는 블록 버스바에 마련될 수 있다.
- [17] 상기 복수 개의 배터리 셀들은, 각각, 전극 조립체; 상기 전극 조립체를 수용하는 전지 케이스; 및 상기 전지 케이스의 양측 단부로부터 돌출되며, 상기

전극 조립체와 전기적으로 연결되는 상기 한 쌍의 전극 리드;를 포함하며, 상기 복수 개의 셀 카트리지들은, 각각, 상기 한 쌍의 전극 리드가 돌출되는 상기 전지 케이스의 양측 단부에 장착될 수 있다.

[18] 상기 전지 케이스는, 상기 전극 조립체를 수용하기 위한 수용 공간이 마련되는 케이스 본체; 및 상기 케이스 본체의 양측 단부로부터 연장되며, 상기 한 쌍의 전극 리드가 돌출되는 케이스 테라스;를 포함하며, 상기 복수 개의 셀 카트리지들은, 각각, 상기 한 쌍의 전극 리드 및 상기 케이스 테라스를 지지할 수 있다.

[19] 상기 복수 개의 셀 카트리지들의 일면에는, 상기 한 쌍의 전극 리드 및 상기 케이스 테라스를 수용하기 위한 수용홈이 형성될 수 있다.

[20] 상기 수용홈에는, 각각의 블록 버스바가 안착되는 버스바 안착부가 구비될 수 있다.

[21] 그리고, 본 발명은, 배터리 팩으로서, 전술한 실시예들에 따른 적어도 하나의 배터리 모듈; 및 상기 적어도 하나의 배터리 모듈을 패키징하기 위한 팩 케이스;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩을 제공한다.

[22] 아울러, 본 발명은, 자동차로서, 전술한 실시예에 따른 적어도 하나의 배터리 팩;을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차를 제공한다.

발명의 효과

[23] 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 조립 공정 효율을 높일 수 있는 배터리 모듈, 이러한 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩 및 이러한 배터리 팩을 포함하는 자동차를 제공할 수 있다.

[24] 또한, 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 전극 리드와 버스바 사이의 전기적 연결을 위한 용접 시 용접성을 개선할 수 있는 배터리 모듈, 이러한 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩 및 이러한 배터리 팩을 포함하는 자동차를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[25] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술되는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.

[26] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 설명하기 위한 도면이다.

[27] 도 2는 도 1의 배터리 모듈의 배터리 셀을 설명하기 위한 도면이다.

[28] 도 3은 도 1의 배터리 모듈의 셀 카트리지를 설명하기 위한 도면이다.

[29] 도 4 내지 도 6은 도 1의 배터리 모듈의 블록 버스바를 설명하기 위한 도면이다.

[30] 도 7 내지 도 14는 도 1의 배터리 모듈의 조립 공정을 설명하기 위한 도면이다.

[31] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 설명하기 위한 도면이다.

[32] 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차를 설명하기 위한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [33] 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명함으로써 더욱 명백해 질 것이다. 여기서 설명되는 실시예는 발명의 이해를 돕기 위하여 예시적으로 나타낸 것이며, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예와 다르게 다양하게 변형되어 실시될 수 있음이 이해되어야 할 것이다. 또한, 발명의 이해를 돕기 위하여, 첨부된 도면은 실제 축척대로 도시된 것이 아니라 일부 구성요소의 치수가 과장되게 도시될 수 있다.
- [34] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 설명하기 위한 도면이며, 도 2는 도 1의 배터리 모듈의 배터리 셀을 설명하기 위한 도면이며, 도 3은 도 1의 배터리 모듈의 셀 카트리지를 설명하기 위한 도면이며, 도 4 내지 도 6은 도 1의 배터리 모듈의 블록 버스바를 설명하기 위한 도면이다.
- [35] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 배터리 모듈(10)은, 배터리 셀(100), 셀 카트리지(300) 및 블록 버스바(500)를 포함할 수 있다.
- [36] 상기 배터리 셀(100)은, 이차 전지로서, 파우치형 이차 전지로 마련될 수 있다. 구체적으로, 상기 배터리 셀(100)은 파우치 타입의 리튬 폴리머 전지일 수 있다.
- [37] 이러한 상기 배터리 셀(500)은, 복수 개로 구비될 수 있다. 이러한 상기 복수 개의 배터리 셀들(500)은, 상호 전기적으로 연결될 수 있게 적층될 수 있으며, 각각, 전극 조립체(110), 전극 리드(130) 및 전지 케이스(150)를 포함할 수 있다.
- [38] 상기 전극 조립체(110)는, 양극판, 음극판 및 세퍼레이터 등으로 구성될 수 있다. 상기 전극 조립체(110)에 대해서는 잘 알려져 있으므로, 이하, 자세한 설명을 생략한다.
- [39] 상기 전극 리드(130)는, 한 쌍으로 구비되며, 상기 한 쌍의 전극 리드들(130)은 각각 양극 리드 및 음극 리드로 이루어질 수 있다. 이러한 상기 한 쌍의 전극 리드들(130)은 상기 전극 조립체(110)와 전기적으로 연결되며, 후술하는 전지 케이스(150)의 양측 단부, 구체적으로, 후술하는 케이스 테라스(156)의 양측 단부로부터 돌출될 수 있다.
- [40] 상기 전지 케이스(150)는, 수지층과 금속층을 포함하는 라미네이트 시트로 이루어질 수 있으며, 상기 전극 조립체(110)를 내부에 수용할 수 있다. 이러한 상기 전지 케이스(150)는, 케이스 본체(152) 및 케이스 테라스(156)를 포함할 수 있다.
- [41] 상기 케이스 본체(150)에는 상기 전극 조립체(110)를 수용할 수 있다. 이를 위해, 상기 케이스 본체(150)에는 상기 전극 조립체(110)를 수용하기 위한 수용 공간이 마련될 수 있다.
- [42] 상기 케이스 테라스(156)는 상기 케이스 본체(150)의 양측 단부로부터 연장되며, 상기 한 쌍의 전극 리드(130)가 돌출될 수 있다. 이러한 상기 케이스 테라스(150)는 상기 케이스 본체(150) 내부가 밀봉되도록 실링 처리될 수 있다.
- [43] 상기 셀 카트리지(300)는, 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)의 상기 한 쌍의

- 전극 리드(130)가 돌출되는 부분을 커버할 수 있다. 이를 위해, 상기 셀 카트리지(300)는 복수 개로 구비될 수 있다.
- [44] 상기 복수 개의 셀 카트리지들(300)은 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)의 적층 방향을 따라 배치되며, 상기 한 쌍의 전극 리드(130)가 돌출되는 상기 전지 케이스(150)의 양측 단부에 장착될 수 있다.
- [45] 구체적으로, 상기 복수 개의 셀 카트리지들(300)은, 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)의 상기 전지 케이스(150)의 상기 케이스 테라스(156)의 일부분을 커버할 수 있게, 상기 케이스 테라스(156)에 장착될 수 있다.
- [46] 이에 따라, 상기 복수 개의 셀 카트리지들(300)은, 각각, 상기 배터리 셀들(100)의 상기 한 쌍의 전극 리드(130) 및 상기 전지 케이스(150)의 상기 케이스 테라스(156)를 지지할 수 있다.
- [47] 이를 위해, 상기 복수 개의 셀 카트리지들(300)의 일면에는, 상기 한 쌍의 전극 리드(156) 및 상기 케이스 테라스(156)를 수용하기 위한 수용홈(310)이 형성될 수 있다.
- [48] 이러한 상기 수용홈(310)에는 버스바 안착부(330)가 구비될 수 있다.
- [49] 상기 버스바 안착부(330)는, 후술하는 각각의 블록 버스바(500)를 안착 고정시킬 수 있으며, 용접 가이드 홈(332) 및 커플링 통과홈(335)을 포함할 수 있다.
- [50] 상기 용접 가이드 홈(332)은, 상기 배터리 셀(100)의 상기 전극 리드(130)와 후술하는 블록 버스바(500) 사이의 용접 시, 용접 공간을 확보하여 상기 용접에 따른 상기 셀 카트리지(300)의 손상을 방지할 수 있다.
- [51] 상기 커플링 통과홈(335)은, 후술하는 블록 버스바들(500) 사이의 상호 결합 시 후술하는 블록 버스바들(500)의 가이드 커플링들(550, 560, 570)을 통과시킬 수 있다.
- [52] 상기 블록 버스바(500)는, 복수 개로 구비되어 상기 복수 개의 셀 카트리지들(130)에 각각 마련되고, 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)의 각각의 전극 리드(130)와 전기적으로 연결될 수 있다. 바람직하게, 상기 블록 버스바(500)는 금속으로 이루어질 수 있다.
- [53] 상기 복수 개의 블록 버스바들(500)은, 상기 복수 개의 셀 카트리지(130)의 길이 방향(도면 상에서 상기 셀 카트리지(130)의 높이 방향)을 따라 소정 길이로 형성될 수 있다. 여기서, 상기 복수 개의 블록 버스바들(500)은 상기 복수 개의 셀 카트리지(130)의 높이 방향에서 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)의 전극 리드(130)보다 길게 형성될 수 있다.
- [54] 이러한 상기 복수 개의 블록 버스바들(500)은, 가이드 커플링(550, 560, 570)을 포함할 수 있다.
- [55] 상기 가이드 커플링(550, 560, 570)은, 상기 복수 개의 블록 버스바(500)의 적어도 일측에 구비되며, 상기 배터리 셀들(100) 및 상기 셀 카트리지들(300)의 적층 방향을 따라 상기 복수 개의 블록 버스바(500)의 적어도 일측으로부터 돌출

형성될 수 있다.

- [56] 구체적으로, 상기 가이드 커플링(550, 560, 570)은, 상기 복수 개의 블록 버스바들(500)의 일단부에 마련될 수 있다. 상기 가이드 커플링(550, 560)은 상기 복수 개의 셀 카트리지들(300)의 적층 시, 상기 적층 방향에서 마주 하는 블록 버스바(500)의 가이드 커플링(560, 550)과 상호 결합될 수 있다.
- [57] 이하, 상기 복수 개의 블록 버스바들(500)의 상기 가이드 커플링(550, 560, 570)에 대해 더 구체적으로 살펴 본다.
- [58] 상기 복수 개의 블록 버스바들(500)의 가이드 커플링들(550, 560, 570)은, 메일 커플링(550), 피메일 커플링(560) 및 바이 커플링(570)을 포함할 수 있다.
- [59] 상기 메일 커플링(550)은, 상기 블록 버스바(500)의 적층 방향의 어느 일측으로 돌출될 수 있다. 이러한 상기 메일 커플링(550)의 외면에는, 후술하는 피메일 커플링(560)과의 결합성을 높이기 위한 결합 가이드 리브(555)가 형성될 수 있다.
- [60] 상기 피메일 커플링(560)은, 상기 메일 커플링(550)과 결합될 수 있게, 상기 블록 버스바(500)의 상기 적층 방향의 타측으로 돌출될 수 있다. 이러한 상기 피메일 커플링(560)은 상기 셀 카트리지들(300)의 적층 시, 마주 하는 셀 카트리지(300)에 구비되는 블록 버스바(500)의 메일 커플링(550)과 상호 결합될 수 있다.
- [61] 상기 바이 커플링(570)은, 외부 전원 등과의 연결을 위한 것으로서, 상기 복수 개의 셀 카트리지들(130) 중 최외곽에 배치되는 셀 카트리지(130)에 구비되며, 상기 블록 버스바(500)의 적층 방향의 양측으로 모두 돌출될 수 있다.
- [62] 이하에서는, 이러한 본 실시예에 따른 상기 배터리 모듈(10)의 조립 공정에 대해 보다 구체적으로 살펴 본다.
- [63] 도 7 내지 도 14는 도 1의 배터리 모듈의 조립 공정을 설명하기 위한 도면이다.
- [64] 도 7 및 도 8을 참조하면, 상기 배터리 모듈(10)의 조립 공정 시, 작업자 등은, 먼저, 상기 셀 카트리지(300)의 상기 버스바 안착부(330)에 상기 블록 버스바(500)를 장착시킬 수 있다. 여기서, 상기 블록 버스바(500)는 상기 버스바 안착부(330)에 접착제, 테이프 또는 열 용착 등으로 접합될 수 있다.
- [65] 이러한 접합 장착을 통해, 상기 블록 버스바(500)는 상기 용접 가이드 홈(332)을 커버하도록 배치되고, 상기 가이드 커플링(560)은 상기 커플링 통과홀(335)에 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 도시되지는 않았지만, 상기 가이드 커플링(550, 570), 또한, 상기 커플링 통과홀(335)에 대응되는 위치에 배치될 수 있음은 물론이다.
- [66] 도 9 내지 도 11을 참조하면, 이후, 상기 작업자 등은, 상기 배터리 셀(100)을 상기 블록 버스바(500)가 장착된 상기 셀 카트리지(300)에 안착시킬 수 있다. 구체적으로, 하나의 배터리 셀(100)을 한 쌍의 셀 카트리지(300)에 안착시킬 수 있다. 더 구체적으로, 상기 하나의 배터리 셀(100)의 상기 전지 케이스(150)의 상기 케이스 테라스(156)를 상기 한 쌍의 셀 카트리지(300) 상에 안착시킬 수 있다.

- [67] 이하, 상기 작업자 등은, 상기 케이스 테라스(156) 밖에 돌출된 상기 배터리 셀(100)의 상기 한 쌍의 전극 리드(130)와 각각 상기 셀 카트리지들(300)에 장착된 블록 버스바(500)를 레이저 용접 등으로 상호 용접 결합시킬 수 있다.
- [68] 본 실시예의 경우, 상기 배터리 셀들(100)의 전극 리드(130)와 상기 블록 버스바(500) 간의 용접 결합이 상기 배터리 셀들(100)의 적층 이전에 수행되기에, 배터리 셀들(100)의 적층 불량이나 오조립 등에 조립 공차 등에 따른 용접 불량 문제가 원천적으로 방지될 수 있다.
- [69] 또한, 본 실시예의 경우, 상기 용접 결합 시, 상기 전극 리드(130)가 벤딩 없이 평평한 상태이기에, 상기 전극 리드(130)의 벤딩에 따라 발생될 수 있는 상기 용접 결합 시의 초점 거리 오차 및 피착제 간의 갭 발생 등의 문제가 현저히 개선될 수 있다.
- [70] 도 12 내지 도 14를 참조하면, 이후, 상기 작업자 등은, 각각의 셀 카트리지(300)상의 블록 버스바(500)와 결합된 배터리 셀(100)들을 전기적으로 연결될 수 있게 상호 적층시킬 수 있다. 여기서, 전기적 연결은, 직결 연결 또는 병렬 연결을 포함할 수 있다.
- [71] 이때, 상기 배터리 셀들(100)의 적층은, 상기 셀 카트리지들(300)에 구비되는 상기 블록 버스바들(500) 상호 간의 결합을 통해 수행될 수 있다. 이러한 상기 블록 버스바들(500)을 상호 결합은, 상기 가이드 커플링들(550, 560)의 상호 결합을 통해 수행될 수 있다.
- [72] 즉, 본 실시예에 따른 상기 가이드 커플링들(550, 560)은, 상기 배터리 셀들(100)의 전기적 연결과 더불어 상기 배터리 셀들(100) 및 상기 셀 카트리지들(300)의 적층 조립을 가이드 할 수 있다.
- [73] 다시 말해, 상기 가이드 커플링들(550, 560)의 상호 결합을 통해 상기 배터리 셀들(100)의 전기적 연결 이외에 상기 배터리 셀들(100) 및 상기 셀 카트리지들(300)을 상호 고정시킬 수 있다.
- [74] 여기서, 상기 가이드 커플링들(550, 560)의 상호 결합은, 상기 메일 커플링(550)과 상기 피메일 커플링(560)의 결합을 통해 이루어질 수 있다. 예로써, 상기 메일 커플링(550)은 상기 피메일 커플링(560)에 압입 장착될 수 있다.
- [75] 또한, 상기 메일 커플링(550)과 상기 피메일 커플링(560)과의 결합 시, 접촉 저항을 최소화할 수 있게, 추가적으로, 상기 메일 커플링(550)과 상기 피메일 커플링(560) 사이에 열전도 접착제 또는 윤활유 등이 채워질 수 있다.
- [76] 이처럼, 본 실시예에서는, 상기 가이드 커플링들(550, 560)의 상호 결합을 통해 상기 적층 시 마주 하는 배터리 셀들(100)의 전기적 연결이 이루어지기에, 상기 조립 공정 시, 별도의 전극 리드(130) 벤딩 공정이 생략될 수 있어, 전체 상기 배터리 모듈(10)의 조립 공정 단계가 축소될 수 있다.
- [77] 또한, 본 실시예에서는, 외부 전원 등과 연결을 위한 가이드 커플링(570), 즉, 최외곽에 배치되는 셀 카트리지(300)에 구비되는 바이 커플링(570)을 통해 외부

전원 등과도 보다 간편하게 전기적 연결을 도모할 수 있다.

- [78] 한편, 본 실시예에서는, 상기 셀 카트리지들(300)이 상기 배터리 셀들(100) 전체가 아닌 상기 배터리 셀들(100)의 상기 전지 케이스(150)의 일부분, 즉, 상기 케이스 테라스(156) 근처 부분만을 커버하기에, 상기 셀 카트리지들(300)로 인한 전체 배터리 모듈(10) 내의 부피 증가를 최소화할 수 있다.
- [79] 이에 따라, 본 실시예에서는, 동일 사이즈 대비 에너지 밀도를 보다 높일 수 있으며, 보다 더 슬림하고 컴팩트한 상기 배터리 모듈(10)을 제공할 수 있다.
- [80] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 설명하기 위한 도면이며, 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차를 설명하기 위한 도면이다.
- [81] 도 15 및 도 16을 참조하면, 배터리 팩(1)은, 앞선 실시예에 따른 적어도 하나의 배터리 모듈(10) 및 상기 적어도 하나의 배터리 모듈(10)을 패키징하는 팩 케이스(50)를 포함할 수 있다.
- [82] 상기 적어도 하나의 배터리 모듈은, 앞선 실시예의 상기 배터리 모듈(20)로 구비되는 것도 가능할 수 있으며, 복수 개로 구비되는 것도 가능할 수 있다. 복수 개로 구비되는 경우, 앞선 실시예의 상기 배터리 모듈(10)과 상기 배터리 모듈(20)의 집합체로 마련되는 것도 가능할 수 있음은 물론이다.
- [83] 이러한 상기 배터리 팩(1)은 자동차(V)의 연료원으로써, 자동차(V)에 구비될 수 있다. 예로써, 상기 배터리 팩(1)은 전기 자동차, 하이브리드 자동차 및 기타 배터리 팩(1)을 연료원으로써 이용할 수 있는 기타 다른 방식으로 자동차(V)에 구비될 수 있다.
- [84] 또한, 상기 배터리 팩(1)은 상기 자동차(V) 이외에도 이차 전지를 이용하는 전력 저장 장치(Energy Storage System) 등 기타 다른 장치나 기구 및 설비 등에도 구비되는 것도 가능할 수 있음은 물론이다.
- [85] 이처럼, 본 실시예에 따른 상기 배터리 팩(1)과 상기 자동차(V)와 같은 상기 배터리 팩(1)을 구비하는 장치나 기구 및 설비는 전술한 상기 배터리 모듈(10)을 포함하는 바, 전술한 배터리 모듈(10)로 인한 장점을 모두 갖는 배터리 팩(1) 및 이러한 배터리 팩(1)을 구비하는 자동차(V) 등의 장치나 기구 및 설비 등을 구현할 수 있다.
- [86] 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 조립 공정 효율을 높일 수 있는 배터리 모듈(10), 이러한 배터리 모듈(10)을 포함하는 배터리 팩(1) 및 이러한 배터리 팩(1)을 포함하는 자동차(V)를 제공할 수 있다.
- [87] 또한, 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 전극 리드(130)와 블록 버스바(500) 사이의 전기적 연결을 위한 용접 시 용접성을 개선할 수 있는 배터리 모듈(10), 이러한 배터리 모듈(10)을 포함하는 배터리 팩(1) 및 이러한 배터리 팩(1)을 포함하는 자동차(V)를 제공할 수 있다.
- [88] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특성의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을

가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해돼서는 안 될 것이다.

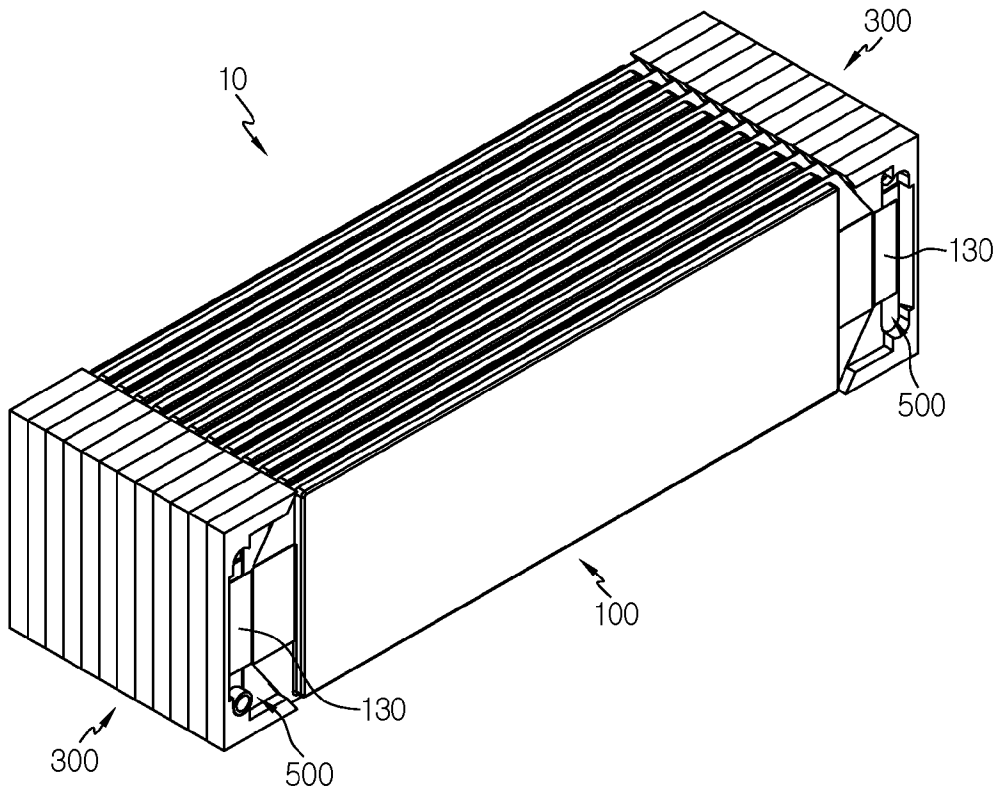
청구범위

- [청구항 1] 배터리 모듈에 있어서,
상호 전기적으로 연결될 수 있게 적층되는 복수 개의 배터리 셀들;
상기 복수 개의 배터리 셀들의 한 쌍의 전극 리드가 돌출되는 부분을
커버하며, 상기 복수 개의 배터리 셀들의 적층 방향을 따라 배치되는 복수
개의 셀 카트리지들; 및
상기 복수 개의 셀 카트리지들에 각각 마련되고, 각각의 전극 리드와
전기적으로 연결되며, 적어도 일측에 상기 적층 방향을 따라 돌출되는
가이드 커플링을 구비하는 복수 개의 블록 버스바들;을 포함하는 것을
특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 복수 개의 블록 버스바들은,
상기 복수 개의 셀 카트리지의 길이 방향을 따라 소정 길이로 형성되며,
상기 가이드 커플링은,
상기 복수 개의 블록 버스바들의 일단부에 마련되는 것을 특징으로 하는
배터리 모듈.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 가이드 커플링은,
상기 복수 개의 셀 카트리지들의 적층 시, 상기 적층 방향에서 마주 하는
블록 버스바의 가이드 커플링과 상호 결합되는 것을 특징으로 하는
배터리 모듈.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 복수 개의 블록 버스바들의 가이드 커플링들은,
상기 적층 방향의 일측으로 돌출되는 메일 커플링; 및
상기 메일 커플링과 결합될 수 있게 상기 적층 방향의 타측으로 돌출되는
피메일 커플링;을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 복수 개의 블록 버스바들의 가이드 커플링들은,
상기 적층 방향의 양측으로 모두 돌출되며, 외부 전원 등과 연결되기 위한
바이 커플링;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 바이 커플링은,
상기 복수 개의 셀 카트리지들 중 최외곽에 배치되는 셀 카트리지에
구비되는 블록 버스바에 마련되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 복수 개의 배터리 셀들은, 각각,
전극 조립체;

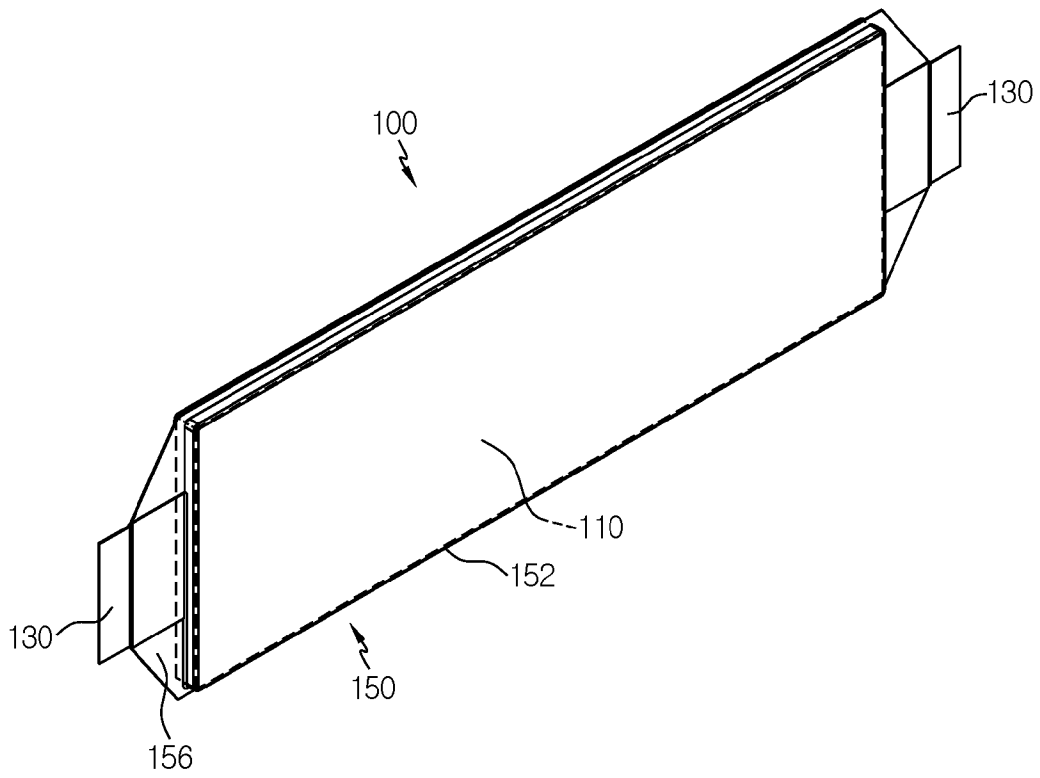
상기 전극 조립체를 수용하는 전지 케이스; 및
 상기 전지 케이스의 양측 단부로부터 돌출되며, 상기 전극 조립체와
 전기적으로 연결되는 상기 한 쌍의 전극 리드;를 포함하며,
 상기 복수 개의 셀 카트리지는, 각각,
 상기 한 쌍의 전극 리드가 돌출되는 상기 전지 케이스의 양측 단부에
 장착되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

- [청구항 8] 제7항에 있어서,
 상기 전지 케이스는,
 상기 전극 조립체를 수용하기 위한 수용 공간이 마련되는 케이스 본체; 및
 상기 케이스 본체의 양측 단부로부터 연장되며, 상기 한 쌍의 전극 리드가
 돌출되는 케이스 테라스;를 포함하며,
 상기 복수 개의 셀 카트리지는, 각각,
 상기 한 쌍의 전극 리드 및 상기 케이스 테라스를 지지하는 것을 특징으로
 하는 배터리 모듈.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
 상기 복수 개의 셀 카트리지의 일면에는,
 상기 한 쌍의 전극 리드 및 상기 케이스 테라스를 수용하기 위한 수용홈이
 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
 상기 수용홈에는,
 각각의 블록 버스바가 안착되는 버스바 안착부가 구비되는 것을
 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 11] 제1항에 따른 적어도 하나의 배터리 모듈; 및
 상기 적어도 하나의 배터리 모듈을 패키징하기 위한 팩 케이스;를
 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 12] 제11항에 따른 적어도 하나의 배터리 팩;을 포함하는 것을 특징으로 하는
 자동차.

[도1]

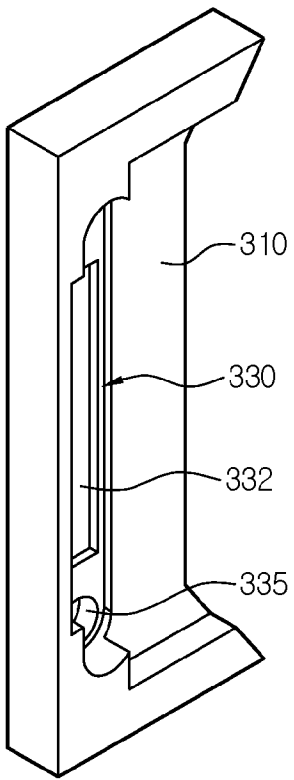


[도2]

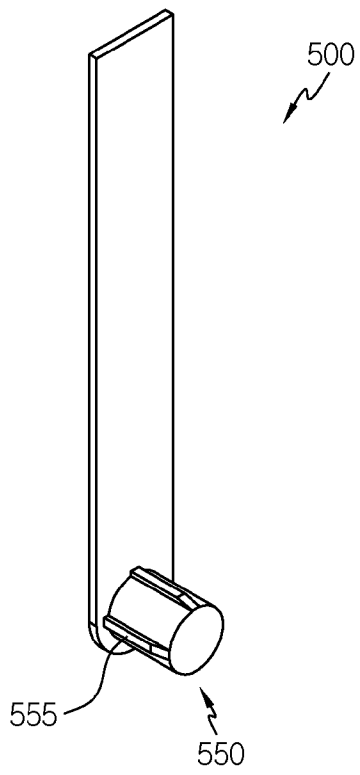


[도3]

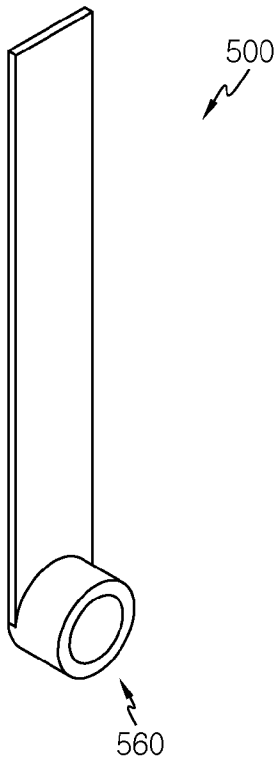
300



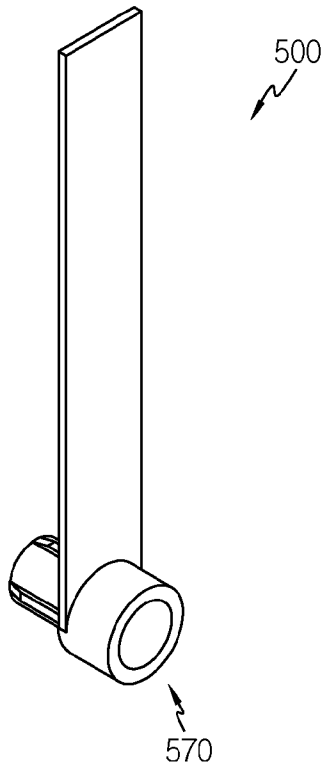
[도4]



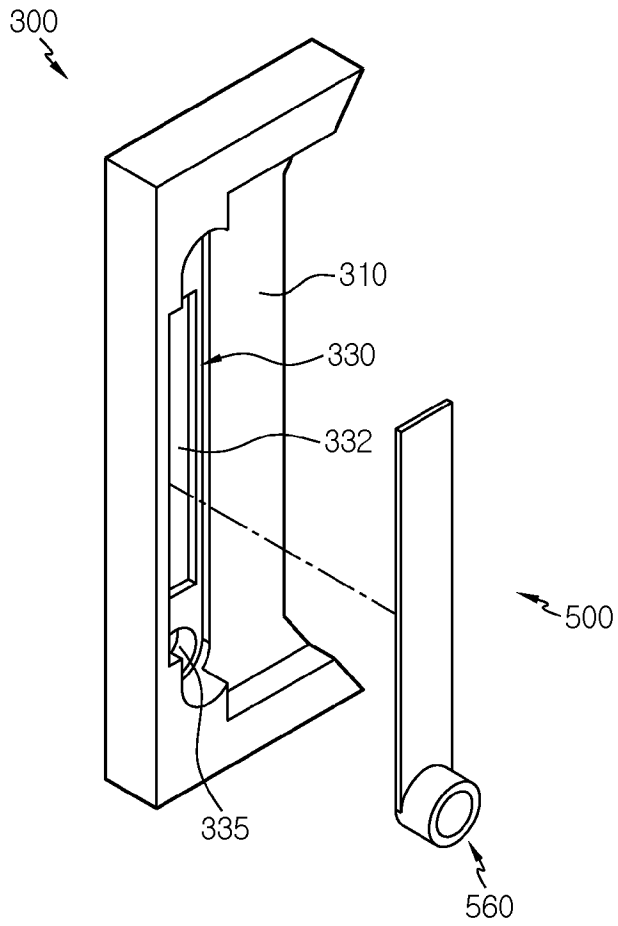
[도5]



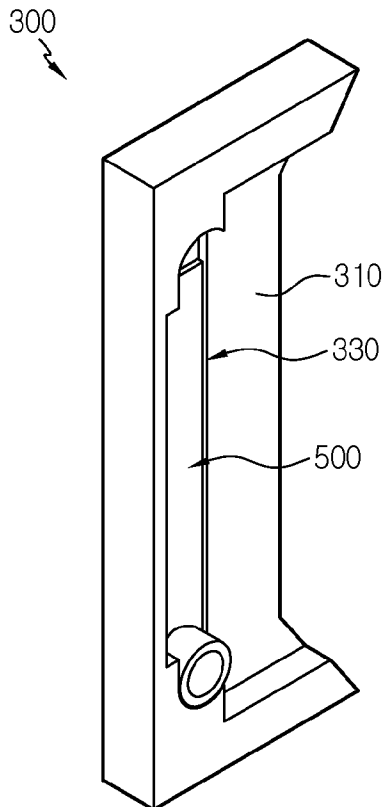
[도6]



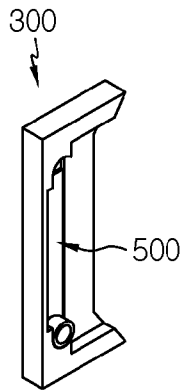
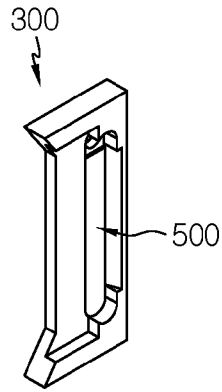
[도7]



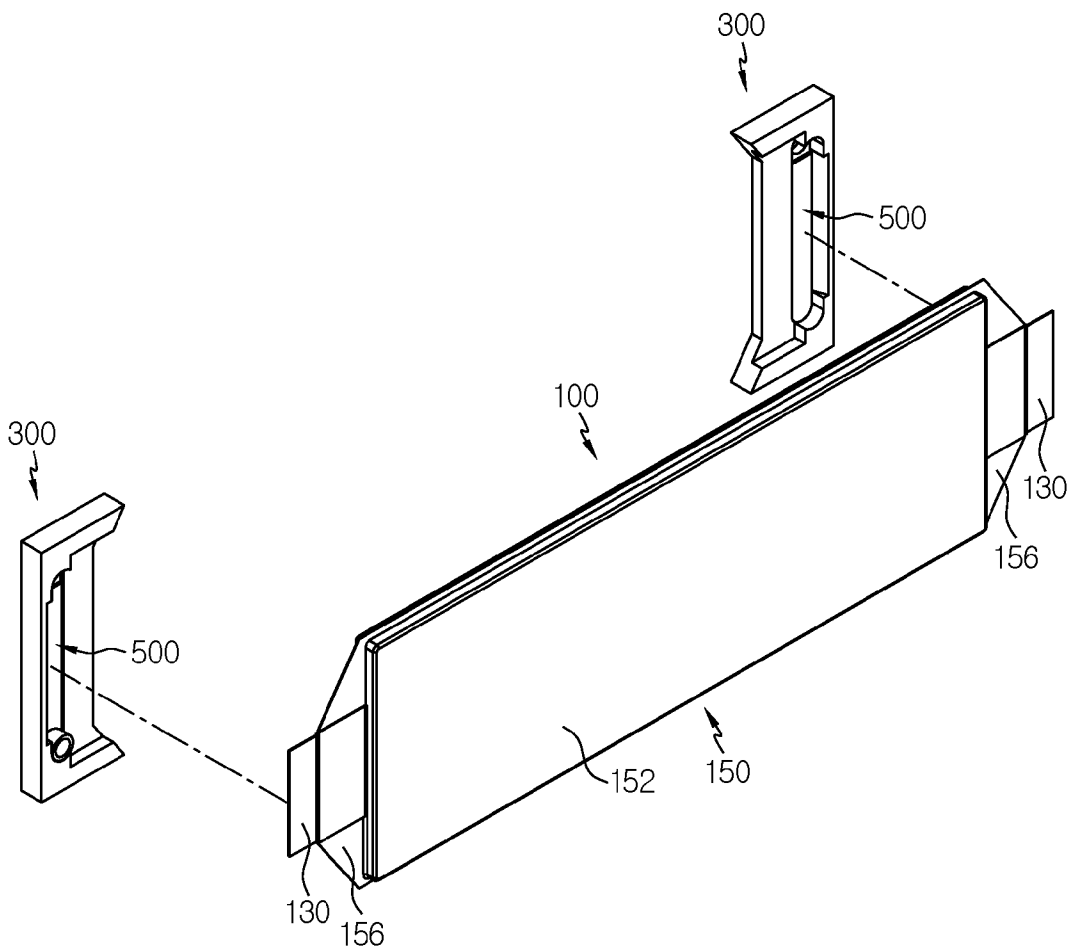
[도8]



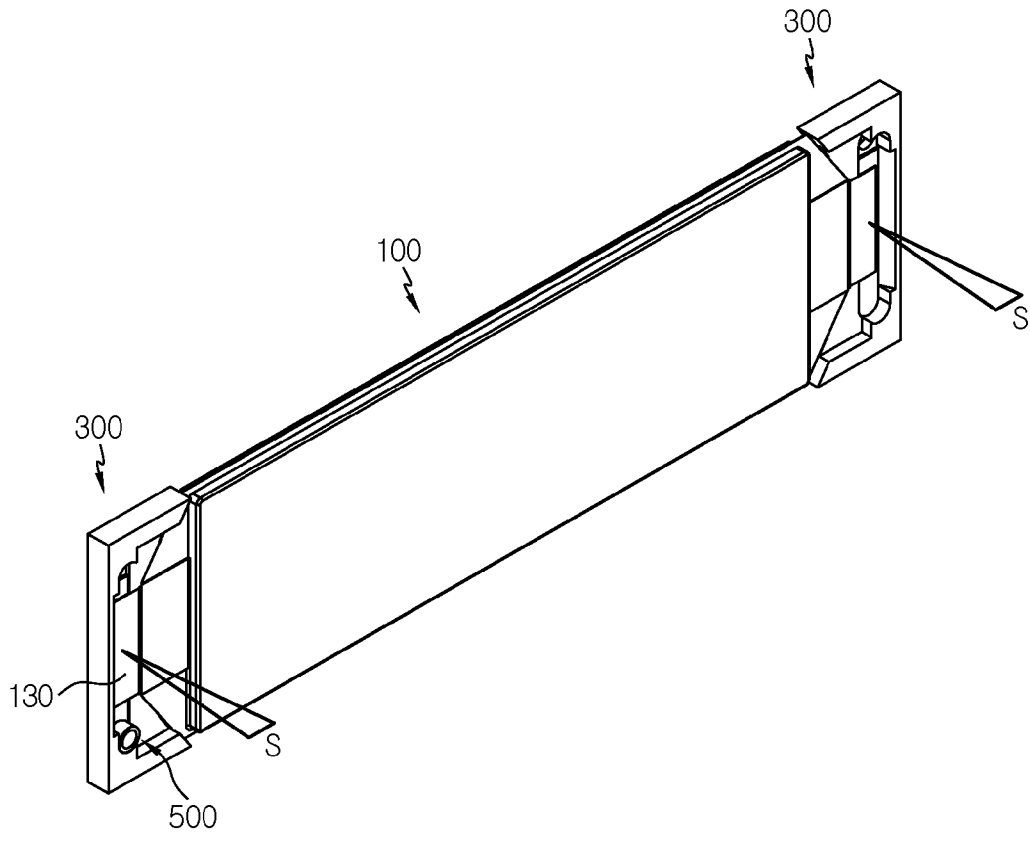
[도9]



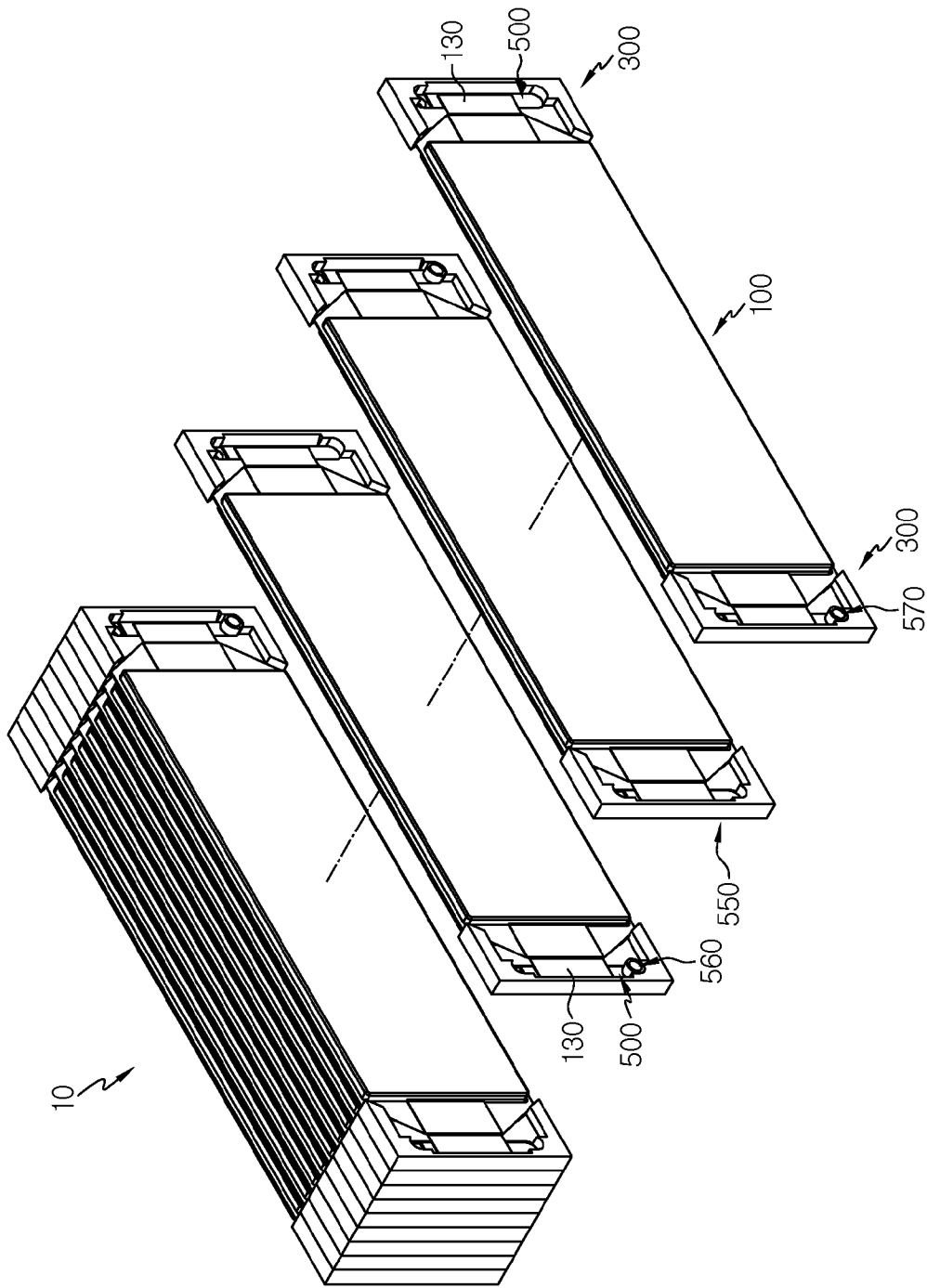
[도10]



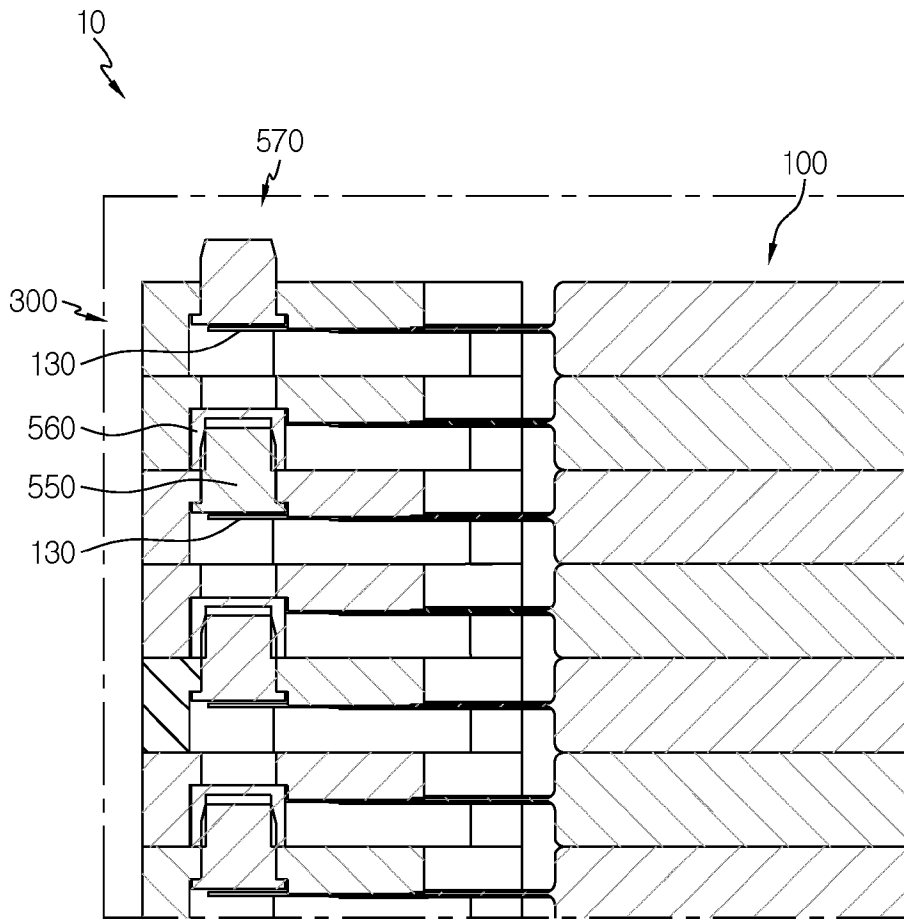
[도11]



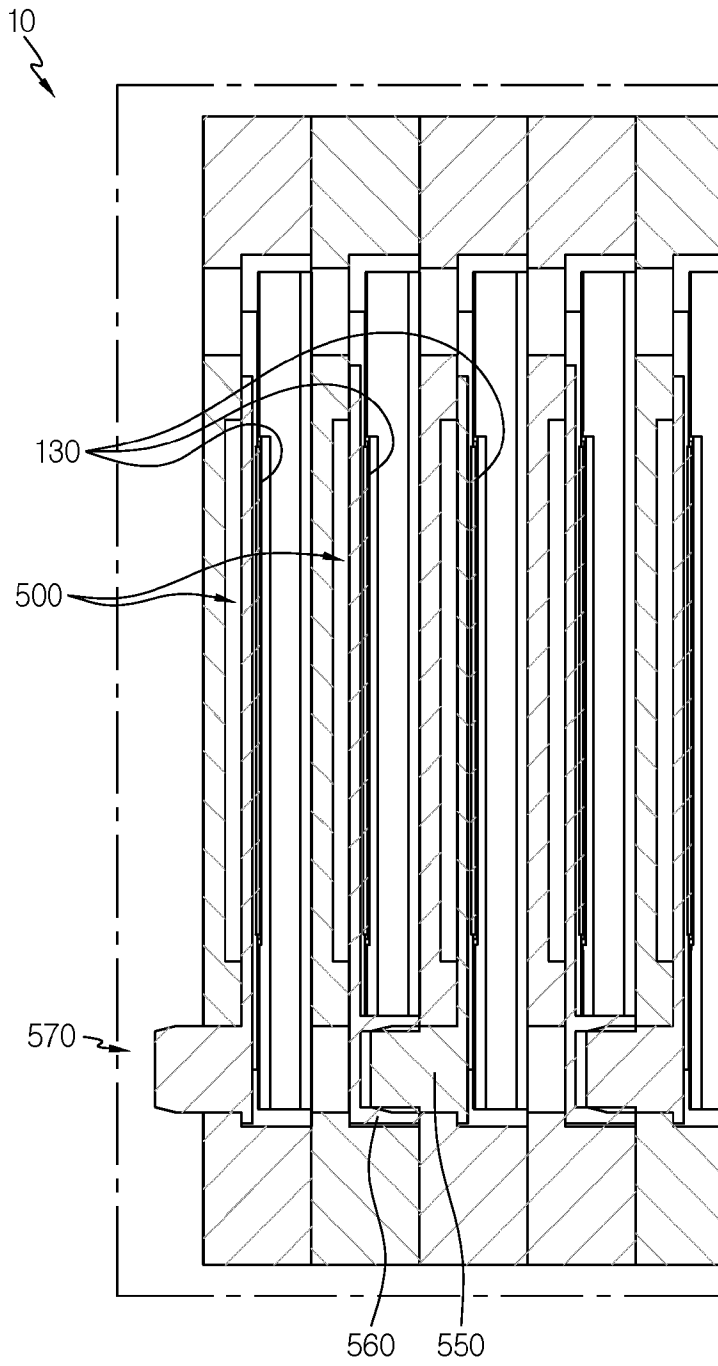
[도12]



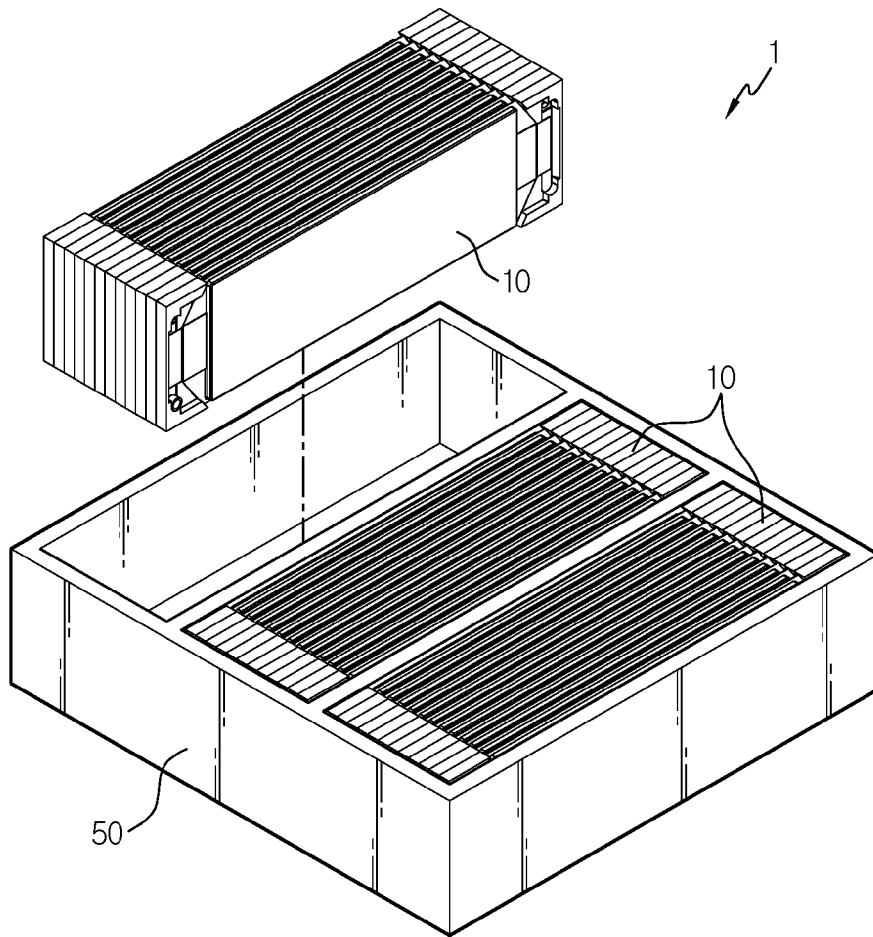
[도13]



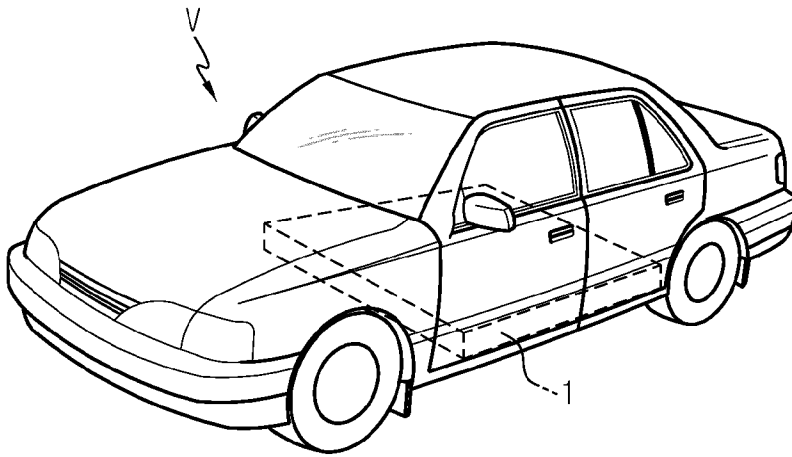
[도 14]



[도15]



[도16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/008171

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/20(2006.01)i, H01M 2/26(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 2/10; H01M 10/48; H01M 10/60; H01M 10/6553; H01M 10/6556; H01M 2/02; H01M 2/20; 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, lead, busbar, guide, coupling

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-0920210 B1 (LG CHEM, LTD.) 05 October 2009 See paragraphs [61]-[68] and figures 3-6.	1-12
A	KR 10-1718056 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 20 March 2017 See paragraphs [39], [52] and figures 1, 5.	1-12
A	KR 10-2017-0059979 A (LG CHEM, LTD.) 31 May 2017 See the entire document.	1-12
A	KR 10-2013-0137299 A (LG CHEM, LTD.) 17 December 2013 See the entire document.	1-12
A	US 2016-0190663 A1 (SIMON FRASER UNIVERSITY) 30 June 2016 See the entire document.	1-12



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

"T" 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

28 OCTOBER 2019 (28.10.2019)

Date of mailing of the international search report

28 OCTOBER 2019 (28.10.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/008171

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0920210 B1	05/10/2009	EP 1982365 A1	22/10/2008
		EP 1982365 B1	08/04/2015
		JP 2009-526361 A	16/07/2009
		JP 5155190 B2	27/02/2013
		TW 200731597 A	16/08/2007
		TW 1333703 B	21/11/2010
		US 2007-0264563 A1	15/11/2007
		US 7833655 B2	16/11/2010
		WO 2007-091757 A1	16/08/2007
		KR 10-1718056 B1	20/03/2017
CN 102683620 B	09/11/2016		
EP 2500958 A1	19/09/2012		
EP 2500958 B1	22/04/2015		
US 2012-0237815 A1	20/09/2012		
US 9397320 B2	19/07/2016		
KR 10-2017-0059979 A	31/05/2017		
		CN 106688121 B	14/05/2019
		EP 3182483 A1	21/06/2017
		EP 3182483 B1	18/04/2018
		JP 2017-538243 A	21/12/2017
		JP 6342578 B2	13/06/2018
		US 2016-0126523 A1	05/05/2016
		US 9786894 B2	10/10/2017
		WO 2016-072669 A1	12/05/2016
		KR 10-2013-0137299 A	17/12/2013
EP 2838133 B1	07/09/2016		
JP 2015-520922 A	23/07/2015		
JP 6014752 B2	25/10/2016		
US 2015-0064540 A1	05/03/2015		
US 9484592 B2	01/11/2016		
WO 2013-183945 A1	12/12/2013		
US 2016-0190663 A1	30/06/2016	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/20(2006.01)i, H01M 2/26(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H01M 2/10; H01M 10/48; H01M 10/60; H01M 10/6553; H01M 10/6556; H01M 2/02; H01M 2/20; 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: 배터리(battery), 리드(lead), 버스바(busbar), 가이드(guide), 커플링(coupling)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-0920210 B1 (주식회사 엘지화학) 2009.10.05 문단번호 [61]-[68] 및 도면 3-6 참조.	1-12
A	KR 10-1718056 B1 (삼성에스디아이 주식회사) 2017.03.20 문단번호 [39],[52] 및 도면 1,5 참조.	1-12
A	KR 10-2017-0059979 A (주식회사 엘지화학) 2017.05.31 전체 문헌 참조.	1-12
A	KR 10-2013-0137299 A (주식회사 엘지화학) 2013.12.17 전체 문헌 참조.	1-12
A	US 2016-0190663 A1 (SIMON FRASER UNIVERSITY) 2016.06.30 전체 문헌 참조.	1-12

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
 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “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
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2019년 10월 28일 (28.10.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 10월 28일 (28.10.2019)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 김연경 전화번호 +82-42-481-3325
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0920210 B1	2009/10/05	EP 1982365 A1	2008/10/22
		EP 1982365 B1	2015/04/08
		JP 2009-526361 A	2009/07/16
		JP 5155190 B2	2013/02/27
		TW 200731597 A	2007/08/16
		TW I333703 B	2010/11/21
		US 2007-0264563 A1	2007/11/15
		US 7833655 B2	2010/11/16
		WO 2007-091757 A1	2007/08/16
		KR 10-1718056 B1	2017/03/20
CN 102683620 B	2016/11/09		
EP 2500958 A1	2012/09/19		
EP 2500958 B1	2015/04/22		
US 2012-0237815 A1	2012/09/20		
US 9397320 B2	2016/07/19		
KR 10-2017-0059979 A	2017/05/31	CN 106688121 A	2017/05/17
		CN 106688121 B	2019/05/14
		EP 3182483 A1	2017/06/21
		EP 3182483 B1	2018/04/18
		JP 2017-538243 A	2017/12/21
		JP 6342578 B2	2018/06/13
		US 2016-0126523 A1	2016/05/05
		US 9786894 B2	2017/10/10
KR 10-2013-0137299 A	2013/12/17	EP 2838133 A1	2015/02/18
		EP 2838133 B1	2016/09/07
		JP 2015-520922 A	2015/07/23
		JP 6014752 B2	2016/10/25
		US 2015-0064540 A1	2015/03/05
		US 9484592 B2	2016/11/01
		WO 2013-183945 A1	2013/12/12
US 2016-0190663 A1	2016/06/30	없음	