

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021년 8월 26일 (26.08.2021)

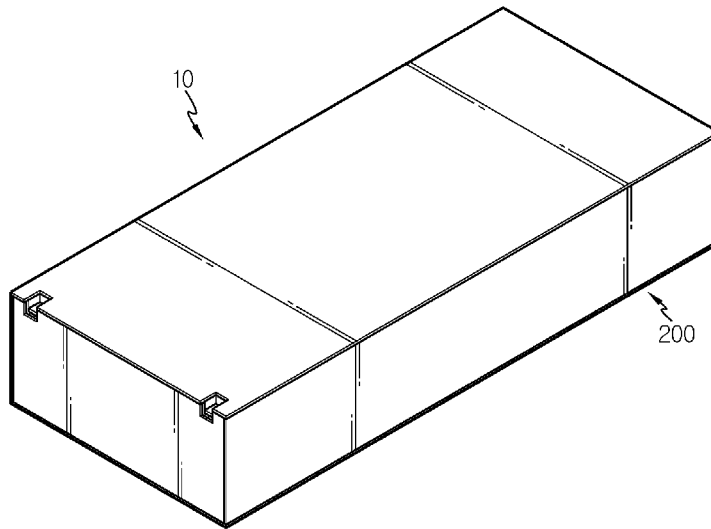


(10) 국제공개번호
WO 2021/167249 A1

- (51) 국제특허분류: *H01M 50/572* (2021.01) *H01M 10/48* (2006.01)
H01M 50/502 (2021.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/000507
- (22) 국제출원일: 2021년 1월 13일 (13.01.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2020-0019307 2020년 2월 17일 (17.02.2020) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (**LG ENERGY SOLUTION, LTD.**) [KR/KR]; 07335 서울시 영등포구 여의대로 108, 타워1, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 진희준 (**JIN, Hee-Jun**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 문정오 (**MUN, Jeong-O**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 지호준 (**CHI, Ho-June**); 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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 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, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(54) Title: BATTERY MODULE, AND BATTERY PACK AND VEHICLE INCLUDING BATTERY MODULE

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



(57) Abstract: A battery module according to one embodiment of the present invention comprises: battery cells; a module case for accommodating the battery cells; and a bus bar assembly electrically connected to electrode leads of the battery cells, wherein the bus bar assembly comprises: a bus bar frame arranged on at least one side of the battery cells; a lead slot for penetrating the electrode leads of the battery cells; a sensing bus bar connected to the electrode leads of the battery cells; and a short circuit prevention member which is mounted on at least one end portion of the sensing bus bar and which encompasses at least one end portion of the sensing bus bar.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈은, 배터리 셀들, 배터리 셀들을 수용하는 모듈 케이스 및 배터리 셀들의 전극 리드들과 전기적으로 연결되는 버스바 어셈블리를 포함하며, 버스바 어셈블리는, 배터리 셀들의 적어도 일측에 배치되는 버스바 프레임, 배터리 셀들의 전극 리드들을 관통시키는 리드 슬롯, 배터리 셀들의 전극 리드들과 연결되는 센싱 버스바 및 센싱 버스바의 적어도 일단부에 장착되며, 센싱 버스바의 적어도 일단부를 둘러싸는 단락 방지 부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

WO 2021/167249 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

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

기술분야

- [1] 본 발명은 배터리 모듈, 이러한 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩 및 자동차에 관한 것이다.
- [2] 본 출원은 2020년 02월 17일자로 출원된 한국 특허출원번호 제10-2020-0019307호에 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] 종래 배터리 모듈의 경우, 온도 변화 등 환경 변화에 노출될 경우, 배터리 모듈 내부에 결로 현상이 발생할 수 있다. 이러한 결로 현상에 의해 응결된 물은 배터리 모듈 내부에 소정 높이로 채워질 수 있다. 그리고, 이러한 결로 현상에 따른 응결된 물로 인해 배터리 모듈 내부의 센싱 버스바들 간에 단락이 발생할 위험이 있다.
- [7] 그러므로, 배터리 모듈 내부의 결로 발생 시, 센싱 버스바의 단락을 방지할 수 있는 방안의 모색이 요청된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 따라서, 본 발명의 목적은, 배터리 모듈 내부의 결로 발생 시 센싱 버스바의 단락을 방지할 수 있는 배터리 모듈, 이러한 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩 및 자동차를 제공하기 위한 것이다.

기술적 해결방법

- [9] 상기 목적을 해결하기 위해, 본 발명은, 배터리 모듈로서, 복수 개의 배터리 셀들; 상기 복수 개의 배터리 셀들을 수용하는 모듈 케이스; 및 상기 모듈 케이스 내에 구비되며, 상기 복수 개의 배터리 셀들의 전극 리드들과 전기적으로 연결되는 버스바 어셈블리;를 포함하며, 상기 버스바 어셈블리는, 상기 복수 개의 배터리 셀들의 적어도 일측에 배치되는 버스바 프레임; 상기 버스바 프레임에 구비되며, 상기 복수 개의 배터리 셀들의 전극 리드들을 관통시키는 복수 개의 리드 슬롯; 상기 복수 개의 리드 슬롯에 대향 배치되며, 상기 복수 개의 배터리 셀들의 전극 리드들과 연결되는 복수 개의 센싱 버스바; 및 상기 복수 개의 센싱 버스바의 적어도 일단부를 커버하며, 상기 복수 개의 센싱 버스바의 상기 적어도 일단부를 둘러싸는 복수 개의 단락 방지부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈을 제공한다.
- [10] 상기 복수 개의 단락 방지부는, 상기 복수 개의 센싱 버스바 하단부를 커버할 수 있게 상기 버스바 프레임에 구비될 수 있다.
- [11] 상기 복수 개의 단락 방지부는, 각각의 센싱 버스바의 하단부를 수용할 수 있는 소정의 수용 공간을 구비할 수 있다.
- [12] 상기 복수 개의 센싱 버스바는, 상기 버스바 프레임의 상단에서 하단으로 슬라이딩되면서 상기 복수 개의 단락 방지부 내부에 삽입될 수 있다.
- [13] 상기 복수 개의 단락 방지부는, 상기 버스바 프레임에 일체로 형성될 수 있다.
- [14] 상기 복수 개의 단락 방지부는, 상기 버스바 프레임의 하단부와 상기 복수 개의 리드 슬롯 사이에 구비될 수 있다.
- [15] 상기 복수 개의 단락 방지부는, 절연 재질을 포함할 수 있다.
- [16] 상기 복수 개의 단락 방지부는, 러버 재질로 마련될 수 있다.
- [17] 그리고, 본 발명은, 배터리 팩으로서, 전술한 실시예들에 따른 적어도 하나의 배터리 모듈; 및 상기 적어도 하나의 배터리 모듈을 패키징하는 팩 케이스;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩을 제공한다.
- [18] 아울러, 본 발명은, 자동차로서, 전술한 실시예에 따른 적어도 하나의 배터리 팩;을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차를 제공한다.

발명의 효과

- [19] 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 배터리 모듈 내부의 결로 발생 시 센싱 버스바의 단락을 방지할 수 있는 배터리 모듈, 이러한 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩 및 자동차를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [20] 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.
- [21] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 설명하기 위한 도면이다.
- [22] 도 2는 도 1의 배터리 모듈의 분해 사시도이다.
- [23] 도 3은 도 1의 배터리 모듈의 버스바 어셈블리를 설명하기 위한 도면이다.
- [24] 도 4 및 도 5는 도 3의 버스바 어셈블리의 주요부를 설명하기 위한 도면이다.
- [25] 도 6 및 도 7은 도 1의 배터리 모듈의 결로 발생 시 센싱 버스바의 단락 방지를 설명하기 위한 도면이다.
- [26] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 설명하기 위한 도면이다.
- [27] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차를 설명하기 위한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [28] 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.
- [29] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 설명하기 위한 도면이며, 도 2는 도 1의 배터리 모듈의 분해 사시도이며, 도 3은 도 1의 배터리 모듈의 버스바 어셈블리를 설명하기 위한 도면이며, 도 4 및 도 5는 도 3의 버스바 어셈블리의 주요부를 설명하기 위한 도면이다.
- [30] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 배터리 모듈(10)은, 배터리 셀(100), 모듈 케이스(200), 절연 커버(300) 및 버스바 어셈블리(500)를 포함할 수 있다.
- [31] 상기 배터리 셀(100)은, 이차 전지로서, 파우치형 이차 전지, 각형 이차 전지, 또는 원통형 이차 전지일 수 있다. 이하, 본 실시예에서는 상기 배터리 셀(100)이 파우치형 이차 전지인 것으로 한정하여 설명한다.
- [32] 상기 배터리 셀(100)은, 복수 개로 구비되어 상호 전기적으로 연결될 수 있다. 이러한 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)은, 각각, 한 쌍의 전극 리드(150)를 포함할 수 있다.
- [33] 상기 한 쌍의 전극 리드(150)는, 상기 배터리 셀(100)의 양단에 구비될 수 있다. 이러한 상기 한 쌍의 전극 리드(150)는, 후술하는 버스바 어셈블리(300)를 통해 상호 전기적으로 연결될 수 있다.
- [34] 상기 모듈 케이스(200)는, 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)을 수용할 수 있다. 이를 위해, 상기 모듈 케이스(200)에는 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)을

수용하기 위한 수용 공간이 마련될 수 있다.

- [35] 상기 모듈 케이스(200)는, 베이스 플레이트(210), 엔드 플레이트(230), 탑 플레이트(250) 및 사이드 플레이트(270)를 포함할 수 있다.
- [36] 상기 베이스 플레이트(210)는, 상기 모듈 케이스(200)의 저부를 형성하며, 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)을 지지할 수 있다. 이를 위해, 상기 베이스 플레이트(210)는 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)의 하부를 지지할 수 있는 면적을 가질 수 있다.
- [37] 상기 엔드 플레이트(230)는, 상기 모듈 케이스(200)의 전방 및 후방을 형성하며, 한 쌍으로 구비될 수 있다. 이러한 상기 엔드 플레이트(230)는 상기 베이스 플레이트(210)와 결합될 수 있다.
- [38] 상기 탑 플레이트(250)는, 상기 모듈 케이스(200)의 상부를 형성하며, 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)의 상측을 커버할 수 있다. 이러한 상기 탑 플레이트(250)는 상기 한 쌍의 엔드 플레이트(230) 및 후술하는 한 쌍의 사이드 플레이트(270) 중 적어도 하나와 결합될 수 있다.
- [39] 상기 사이드 플레이트(270)는, 상기 모듈 케이스(200)의 양측을 형성하며, 한 쌍으로 구비될 수 있다. 이러한 상기 사이드 플레이트(270)는, 상기 베이스 플레이트(210), 상기 한 쌍의 엔드 플레이트(230) 및 상기 탑 플레이트(250)와 결합될 수 있다.
- [40] 상기 절연 커버(300)는, 상기 한 쌍의 엔드 플레이트(230) 및 후술하는 버스바 어셈블리(500) 사이에 배치될 수 있다. 이러한 상기 절연 커버(300)는, 절연 기능 이외에도 외부 충격 등으로부터 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)의 충격 등을 완충시키는 역할도 수행할 수 있다.
- [41] 상기 버스바 어셈블리(500)는, 상기 모듈 케이스(200) 내에 구비되며, 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)의 전극 리드들(150)과 전기적으로 연결될 수 있다. 이러한 상기 버스바 어셈블리(500)는, 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)의 전압을 센싱할 수 있다.
- [42] 상기 버스바 어셈블리(500)는, 버스바 프레임(510), 리드 슬롯(530), 센싱 버스바(550) 및 단락 방지부(570)를 포함할 수 있다.
- [43] 상기 버스바 프레임(510)은, 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)의 적어도 일측에 배치될 수 있다. 구체적으로, 상기 버스바 프레임(510)은, 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)의 전방 및 후방 중 적어도 일방에 배치될 수 있다.
- [44] 상기 리드 슬롯(530)은, 상기 버스바 프레임(510)에 구비되며, 복수 개로 마련될 수 있다. 상기 복수 개의 리드 슬롯들(530)은, 상기 버스바 프레임(510)의 전후 방향을 따라 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)의 전극 리드들(150)을 관통시킬 수 있다.
- [45] 상기 센싱 버스바(550)는, 복수 개로 구비될 수 있다. 상기 복수 개의 센싱 버스바(550)는, 상기 복수 개의 리드 슬롯(530)에 대향 배치되며, 상기 복수 개의 리드 슬롯(530)을 관통한 상기 복수 개의 배터리 셀들(100)의 전극 리드들(150)과

연결될 수 있다.

- [46] 상기 단락 방지부(570)는, 복수 개로 구비될 수 있다. 상기 복수 개의 단락 방지부(570)는, 상기 복수 개의 센싱 버스바(550)의 적어도 일단부를 커버하며, 상기 복수 개의 센싱 버스바(550)의 상기 적어도 일단부를 둘러쌀 수 있다.
- [47] 구체적으로, 상기 복수 개의 단락 방지부(570)는, 상기 복수 개의 센싱 버스바(550) 하단부를 커버할 수 있게 상기 버스바 프레임(510)에 구비될 수 있다. 이러한 상기 복수 개의 단락 방지부(570)는, 각각의 센싱 버스바(550)의 하단부를 수용할 수 있는 소정의 수용 공간을 구비할 수 있다. 여기서, 상기 복수 개의 센싱 버스바(550)는, 상기 버스바 프레임(510)의 상단에서 하단으로 슬라이딩되면서 상기 복수 개의 단락 방지부(570) 내부에 삽입될 수 있다.
- [48] 상기 복수 개의 단락 방지부(570)는, 상기 버스바 프레임(510)에 일체로 형성될 수 있다. 이러한 상기 복수 개의 단락 방지부(570)는, 상기 버스바 프레임(510)의 하단부와 상기 복수 개의 리드 슬롯(530) 사이에 구비될 수 있다.
- [49] 상기 복수 개의 단락 방지부(570)는, 상기 모듈 케이스(200) 내부의 결로 현상에 따른 소정의 응결된 물이 채워질 경우, 상기 복수 개의 센싱 버스바(550)의 단락을 방지할 수 있게, 절연 재질을 포함할 수 있다.
- [50] 구체적으로, 상기 복수 개의 단락 방지부(570)는, 러버 재질로 마련될 수 있다. 한편, 상기 복수 개의 단락 방지부(570)는, 각각의 센싱 버스바(550)의 하단부를 둘러싸도록 절연 코팅되는 것도 가능할 수 있다.
- [51] 이하에서는, 이러한 본 실시예에 따른 상기 단락 방지부(570)를 통한 결로 발생 시 센싱 버스바(550)의 단락 방지 메커니즘에 대해 보다 더 구체적으로 살펴 본다.
- [52] 도 6 및 도 7은 도 1의 배터리 모듈의 결로 발생 시 센싱 버스바의 단락 방지를 설명하기 위한 도면이다.
- [53] 도 6 및 도 7을 참조하면, 상기 배터리 모듈(10)의 경우, 온도 변화 등 환경 변화에 노출될 경우, 상기 배터리 모듈(10) 내부에 결로 현상이 발생할 수 있다. 이러한 결로 현상에 의해 내부 수증기가 차오르면서 응결된 물(W)이 상기 배터리 모듈(10)의 상기 모듈 케이스(200) 내부에 소정 높이로 채워질 수 있다.
- [54] 이때, 본 실시예에 따른 상기 단락 방지부(570)는 절연 재질로서, 상기 센싱 버스바(550)의 하단부를 감싸기 때문에, 이러한 응결된 물(W)에 의한 상기 센싱 버스바(550)의 단락을 효과적으로 방지할 수 있으며, 전극 리드(150)간의 단락 위험 또한 효과적으로 줄일 수 있다.
- [55] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 설명하기 위한 도면이며, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차를 설명하기 위한 도면이다.
- [56] 도 8 및 도 9를 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.
- [57] 이러한 상기 배터리 팩(1)은 자동차의 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.

[58] 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.

[59] 이처럼, 본 실시예에 따른 상기 배터리 팩(1)과 상기 자동차와 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 등의 장치나 기구 및 설비 등을 구현할 수 있다.

[60] 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 배터리 모듈(10) 내부의 결로 발생 시 센싱 버스바(550)의 단락을 방지할 수 있는 배터리 모듈(10), 이러한 배터리 모듈(10)을 포함하는 배터리 팩(1) 및 자동차(V)를 제공할 수 있다.

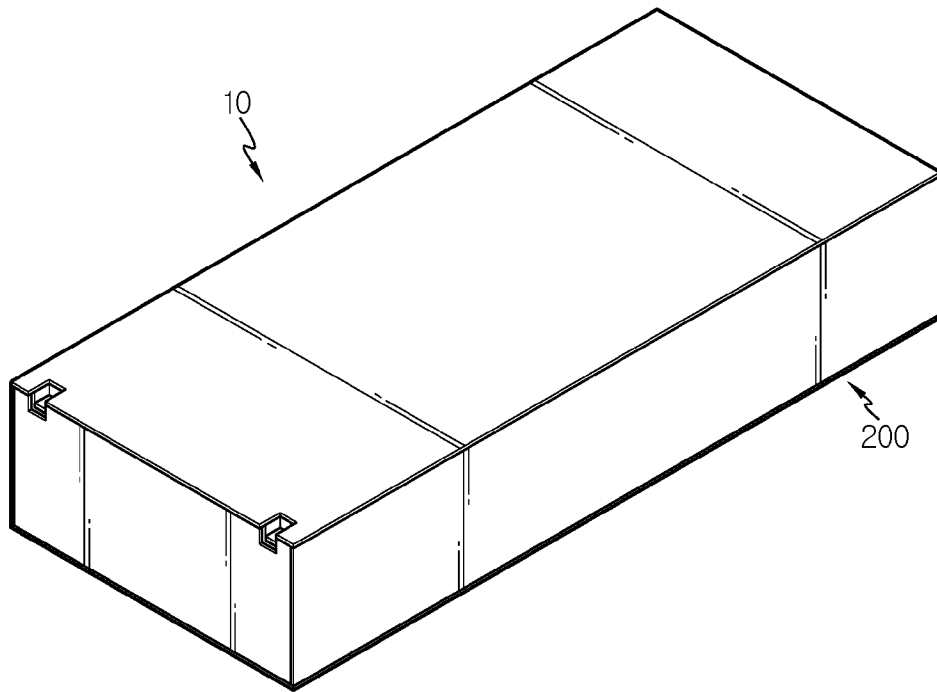
[61] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해해서는 안 될 것이다.

청구범위

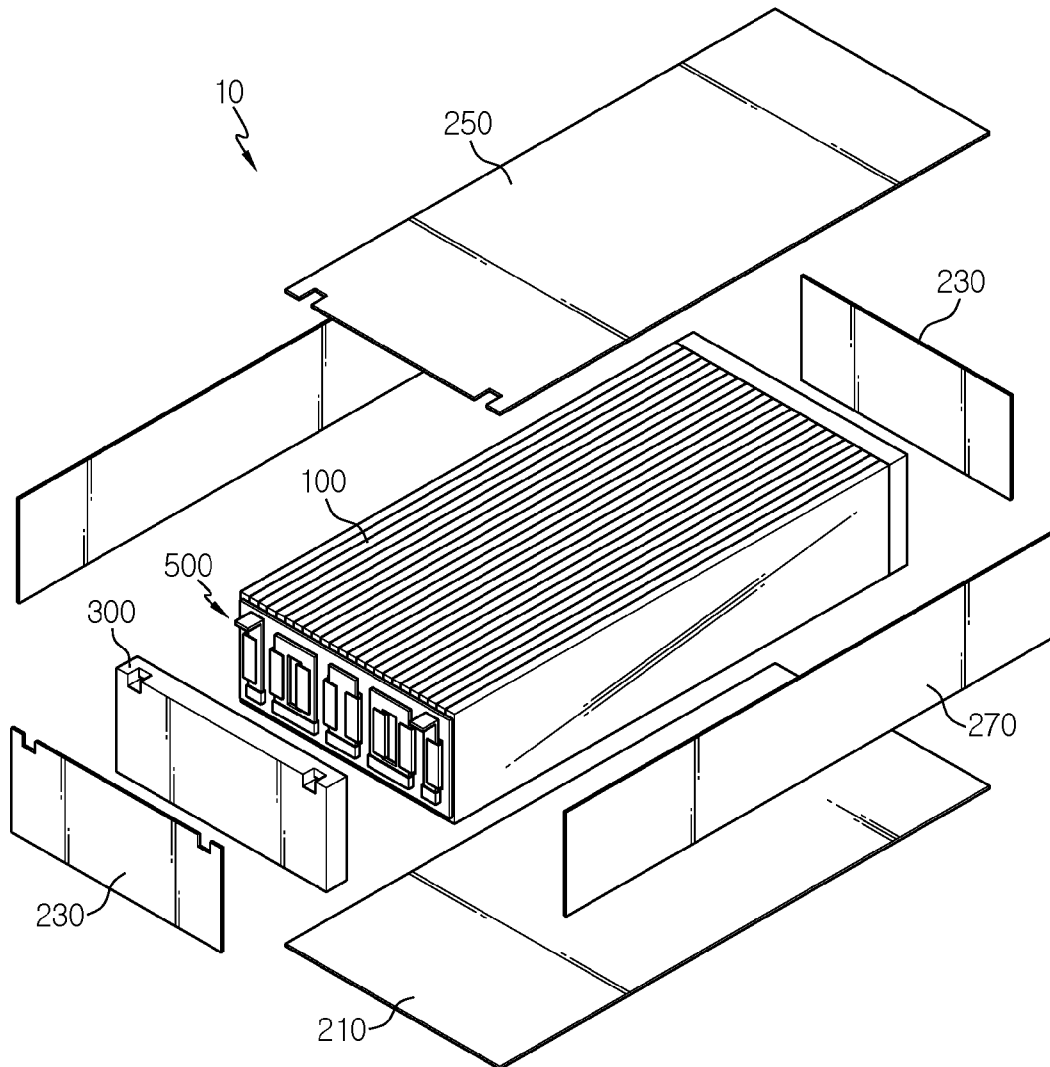
- [청구항 1] 배터리 모듈에 있어서,
복수 개의 배터리 셀들;
상기 복수 개의 배터리 셀들을 수용하는 모듈 케이스; 및
상기 모듈 케이스 내에 구비되며, 상기 복수 개의 배터리 셀들의 전극 리드들과 전기적으로 연결되는 버스바 어셈블리;를 포함하며,
상기 버스바 어셈블리는,
상기 복수 개의 배터리 셀들의 적어도 일측에 배치되는 버스바 프레임;
상기 버스바 프레임에 구비되며, 상기 복수 개의 배터리 셀들의 전극 리드들을 관통시키는 복수 개의 리드 슬롯;
상기 복수 개의 리드 슬롯에 대향 배치되며, 상기 복수 개의 배터리 셀들의 전극 리드들과 연결되는 복수 개의 센싱 버스바; 및
상기 복수 개의 센싱 버스바의 적어도 일단부를 커버하며, 상기 복수 개의 센싱 버스바의 상기 적어도 일단부를 둘러싸는 복수 개의 단락 방지부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 복수 개의 단락 방지부는,
상기 복수 개의 센싱 버스바 하단부를 커버할 수 있게 상기 버스바 프레임에 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 복수 개의 단락 방지부는,
각각의 센싱 버스바의 하단부를 수용할 수 있는 소정의 수용 공간을 구비하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 복수 개의 센싱 버스바는,
상기 버스바 프레임의 상단에서 하단으로 슬라이딩되면서 상기 복수 개의 단락 방지부 내부에 삽입되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 5] 제2항에 있어서,
상기 복수 개의 단락 방지부는,
상기 버스바 프레임에 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,
상기 복수 개의 단락 방지부는,
상기 버스바 프레임의 하단부와 상기 복수 개의 리드 슬롯 사이에 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 복수 개의 단락 방지부는,
절연 재질을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 복수 개의 단락 방지부는,
러버 재질로 마련되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 9] 제1항에 따른 적어도 하나의 배터리 모듈; 및
상기 적어도 하나의 배터리 모듈을 패키징하는 팩 케이스;를 포함하는
것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 10] 제9항에 따른 적어도 하나의 배터리 팩;을 포함하는 것을 특징으로 하는
자동차.

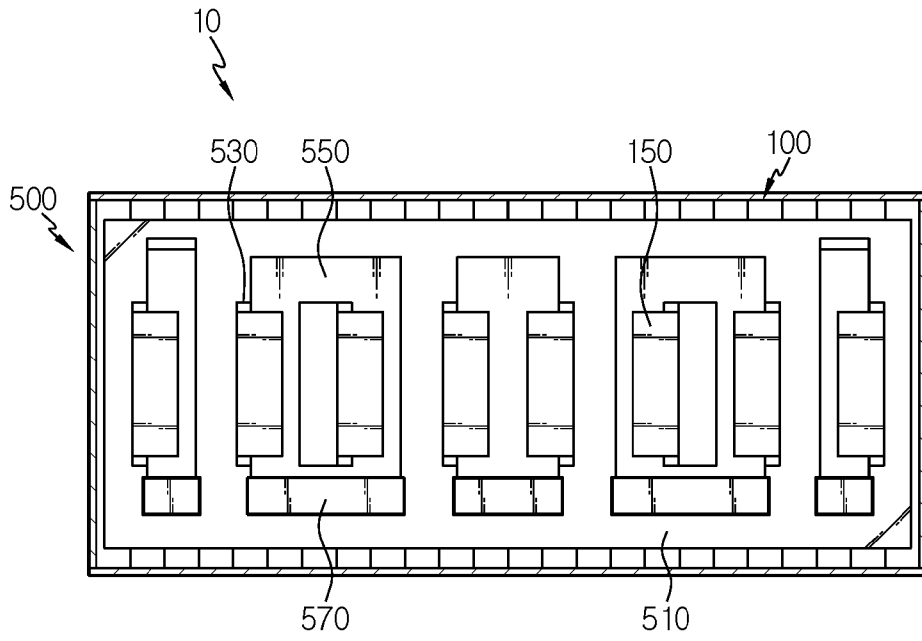
[도1]



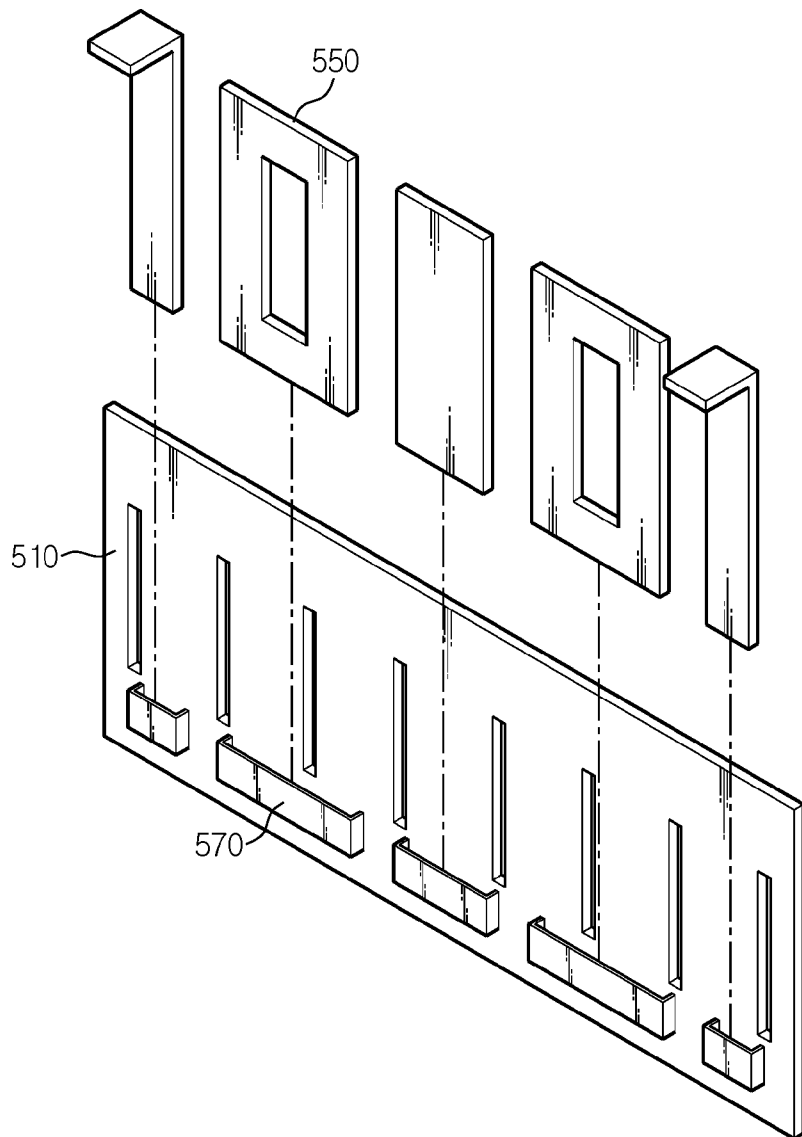
[도2]



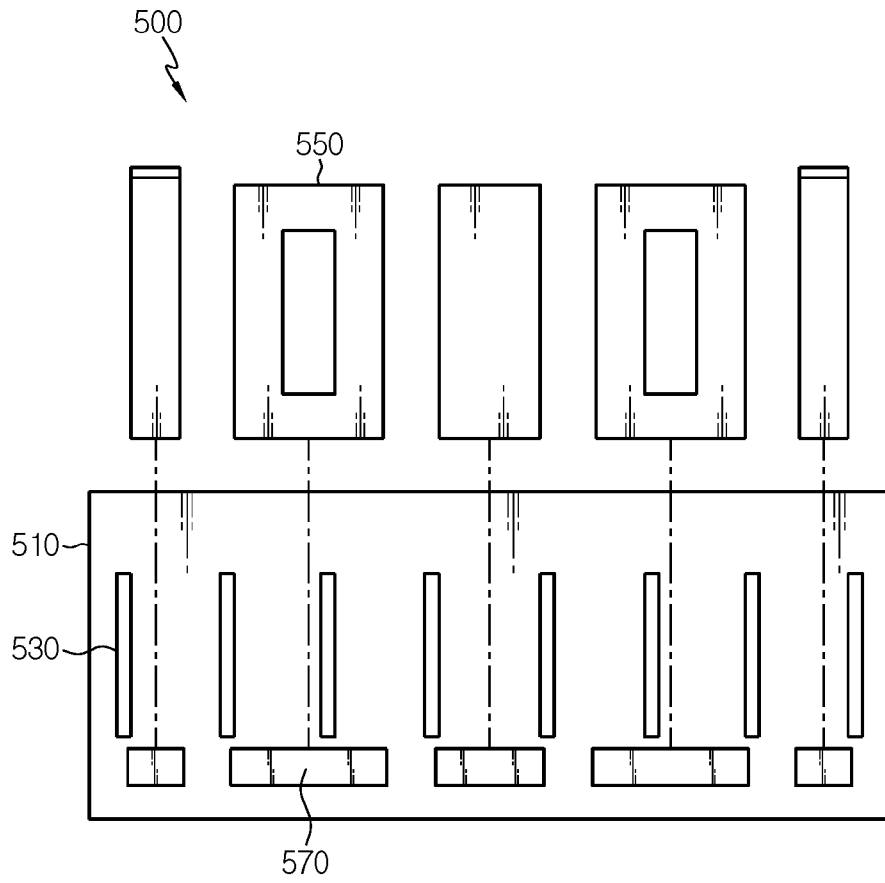
[도3]



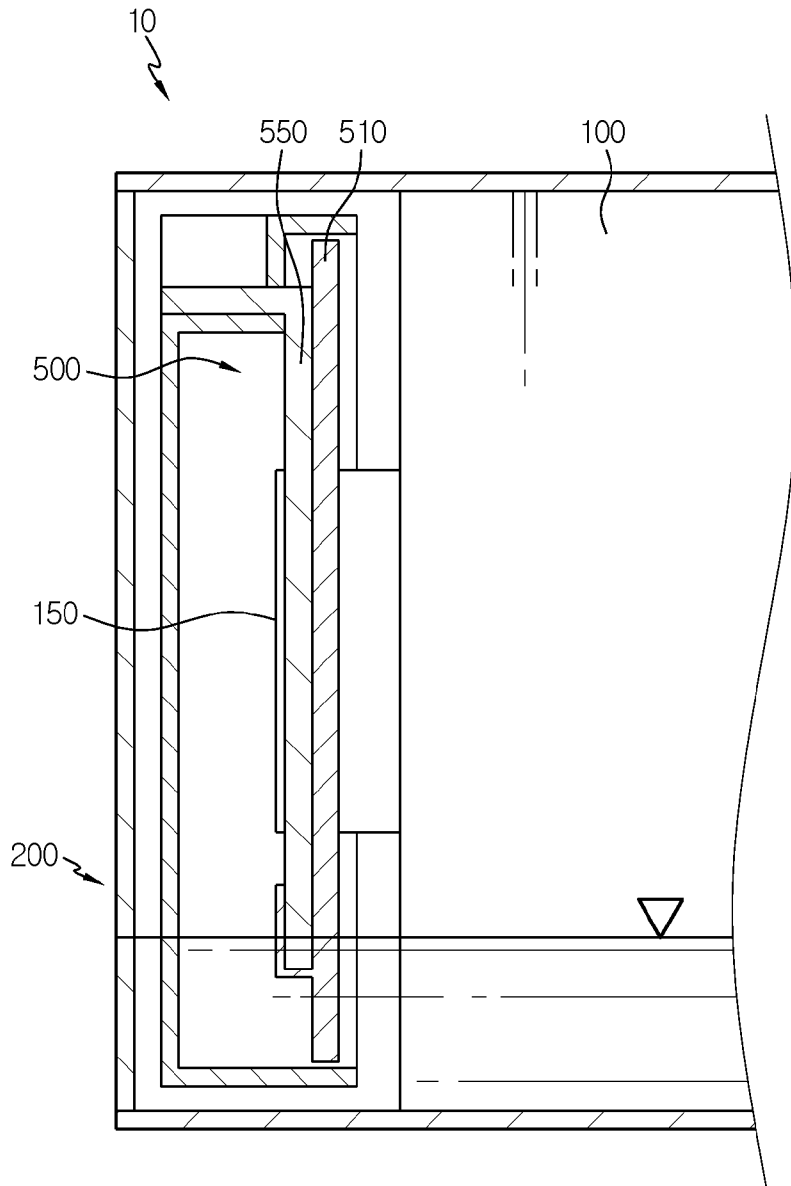
[도4]



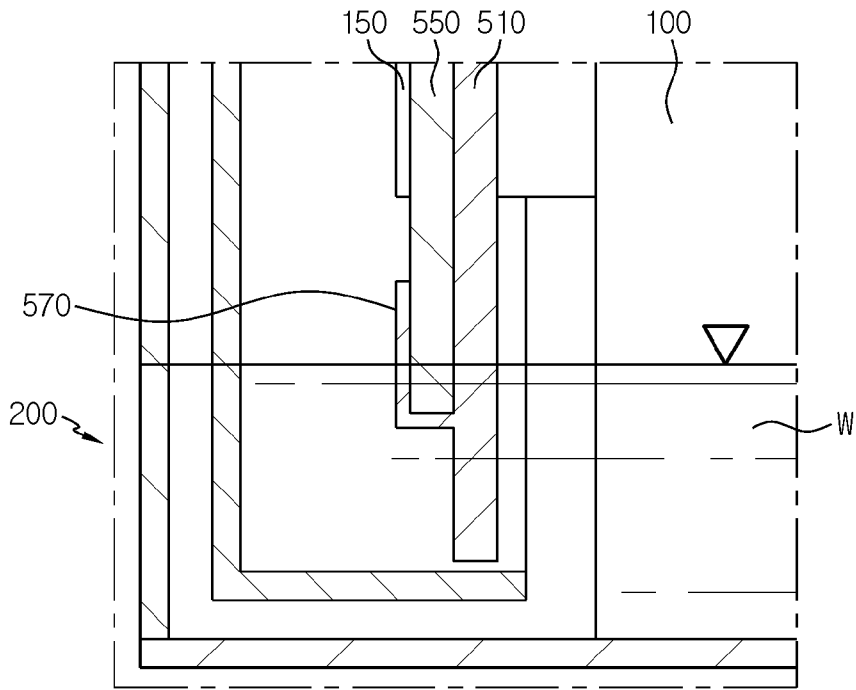
[도5]



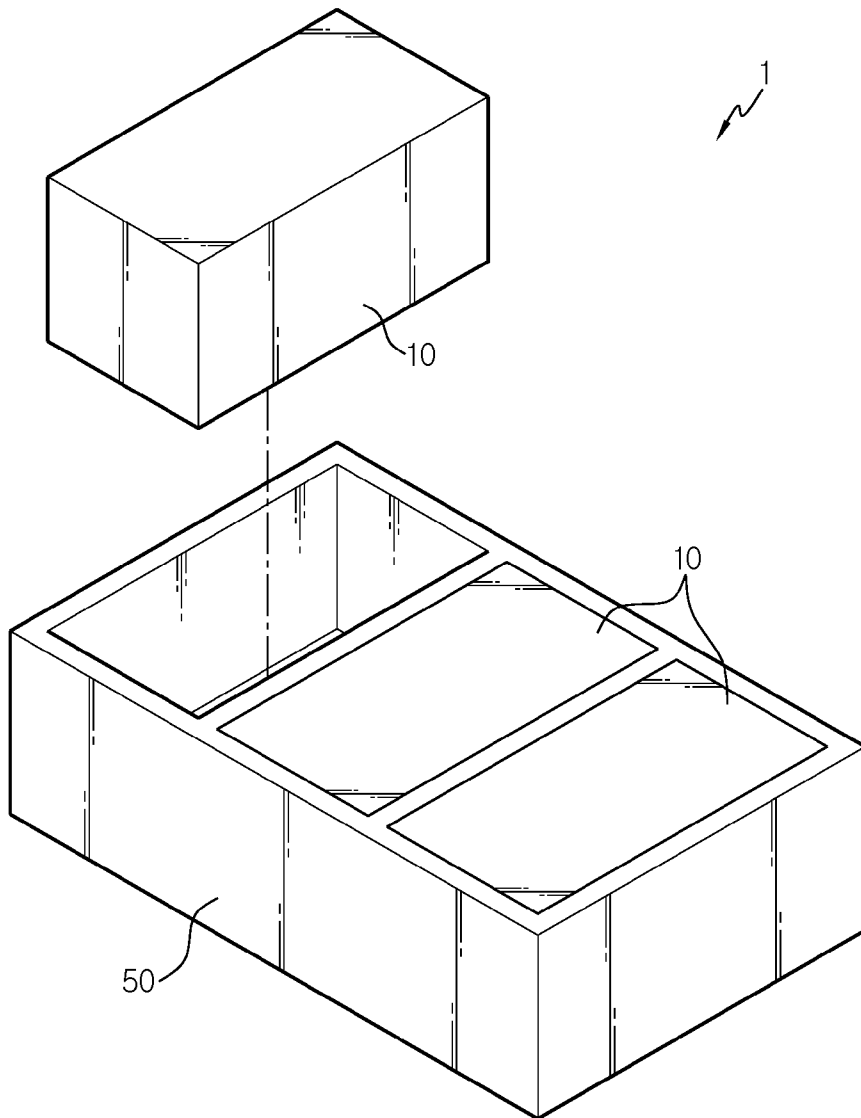
[도6]



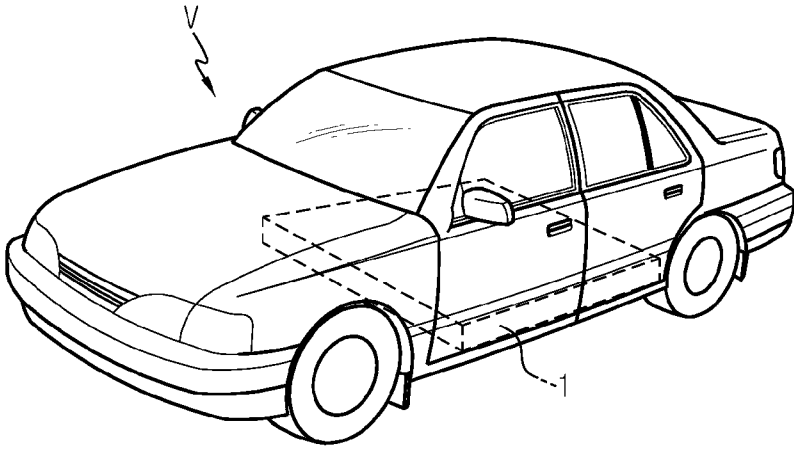
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/000507

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 50/572(2021.01)i; H01M 50/502(2021.01)i; H01M 10/48(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 50/572(2021.01); B60L 50/50(2019.01); H01G 11/12(2013.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 2/20(2006.01)		
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: 배터리 모듈(battery module), 단락(short), 버스바(bus bar)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2019-0071454 A (LG CHEM, LTD.) 24 June 2019 (2019-06-24) See paragraphs [0035]-[0119], claim 1 and figures 1-5 and 11.	1-10
Y	KR 10-2017-0028647 A (HYUNDAI MOBIS CO., LTD.) 14 March 2017 (2017-03-14) See paragraphs [0034]-[0077] and figures 1-7.	1-10
A	KR 10-2019-0001409 A (LG CHEM, LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) See entire document.	1-10
A	US 2014-0127548 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 08 May 2014 (2014-05-08) See entire document.	1-10
A	JP 5577802 B2 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 27 August 2014 (2014-08-27) See entire document.	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 26 April 2021		Date of mailing of the international search report 26 April 2021
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/000507

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2019-0071454	A	24 June 2019	CN	110915024	A	24 March 2020
				EP	3637503	A1	15 April 2020
				JP	2020-518988	A	25 June 2020
				US	2020-0144580	A1	07 May 2020
				WO	2019-117514	A1	20 June 2019
KR	10-2017-0028647	A	14 March 2017	CN	206210908	U	31 May 2017
KR	10-2019-0001409	A	04 January 2019	CN	109891627	A	14 June 2019
				EP	3540818	A1	18 September 2019
				JP	2020-515002	A	21 May 2020
				JP	6804662	B2	23 December 2020
				KR	10-2163656	B1	08 October 2020
				US	10892468	B2	12 January 2021
				US	2020-0035980	A1	30 January 2020
				WO	2019-004632	A1	03 January 2019
US	2014-0127548	A1	08 May 2014	CN	103811694	A	21 May 2014
				CN	103811694	B	20 January 2016
				JP	2014-093276	A	19 May 2014
				JP	5687260	B2	18 March 2015
				US	9455095	B2	27 September 2016
JP	5577802	B2	27 August 2014	BR	112012025388	A2	28 June 2016
				CN	102834947	A	19 December 2012
				EP	2557610	A1	13 February 2013
				JP	2011-222230	A	04 November 2011
				KR	10-1319176	B1	16 October 2013
				KR	10-2012-0139779	A	27 December 2012
				MX	2012011032	A	16 November 2012
				RU	2514198	C1	27 April 2014
				TW	201222935	A	01 June 2012
				TW	1453977	B	21 September 2014
				US	2013-0029201	A1	31 January 2013
WO	2011-125812	A1	13 October 2011				

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 50/572(2021.01); H01M 50/502(2021.01); H01M 10/48(2006.01);		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/572(2021.01); B60L 50/50(2019.01); H01G 11/12(2013.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 2/20(2006.01) 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 모듈(battery module), 단락(short), 버스바(bus bar)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2019-0071454 A (주식회사 엔지화학) 2019.06.24 단락 [0035]-[0119], 청구항 1 및 도면 1-5,11 참조.	1-10
Y	KR 10-2017-0028647 A (현대모비스 주식회사) 2017.03.14 단락 [0034]-[0077] 및 도면 1-7 참조.	1-10
A	KR 10-2019-0001409 A (주식회사 엔지화학) 2019.01.04 전체 문헌 참조.	1-10
A	US 2014-0127548 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 2014.05.08 전체 문헌 참조.	1-10
A	JP 5577802 B2 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 2014.08.27 전체 문헌 참조.	1-10
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일	
2021년04월26일(26.04.2021)	2021년04월26일(26.04.2021)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	박혜련	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-3463	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2019-0071454 A	2019/06/24	CN 110915024 A	2020/03/24
		EP 3637503 A1	2020/04/15
		JP 2020-518988 A	2020/06/25
		US 2020-0144580 A1	2020/05/07
		WO 2019-117514 A1	2019/06/20
KR 10-2017-0028647 A	2017/03/14	CN 206210908 U	2017/05/31
KR 10-2019-0001409 A	2019/01/04	CN 109891627 A	2019/06/14
		EP 3540818 A1	2019/09/18
		JP 2020-515002 A	2020/05/21
		JP 6804662 B2	2020/12/23
		KR 10-2163656 B1	2020/10/08
		US 10892468 B2	2021/01/12
		US 2020-0035980 A1	2020/01/30
US 2014-0127548 A1	2014/05/08	WO 2019-004632 A1	2019/01/03
		CN 103811694 A	2014/05/21
		CN 103811694 B	2016/01/20
		JP 2014-093276 A	2014/05/19
		JP 5687260 B2	2015/03/18
JP 5577802 B2	2014/08/27	US 9455095 B2	2016/09/27
		BR 112012025388 A2	2016/06/28
		CN 102834947 A	2012/12/19
		EP 2557610 A1	2013/02/13
		JP 2011-222230 A	2011/11/04
		KR 10-1319176 B1	2013/10/16
		KR 10-2012-0139779 A	2012/12/27
		MX 2012011032 A	2012/11/16
		RU 2514198 C1	2014/04/27
		TW 201222935 A	2012/06/01
		TW I453977 B	2014/09/21
US 2013-0029201 A1	2013/01/31	WO 2011-125812 A1	2011/10/13