

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2025년 1월 9일 (09.01.2025)



(10) 국제공개번호

WO 2025/009812 A1

(51) 국제특허분류:

H01M 50/521 (2021.01) H01M 50/526 (2021.01)

H01M 50/502 (2021.01) H01M 50/588 (2021.01)

H01M 50/569 (2021.01) H01M 50/59 (2021.01)

MG, MK, MN, MU, 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.

(21) 국제출원번호: PCT/KR2024/009027

(22) 국제출원일: 2024년 6월 27일 (27.06.2024)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0086265 2023년 7월 4일 (04.07.2023) KR

(71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) [KR/KR]; 07335 서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1, Seoul (KR).

(72) 발명자: 윤선우 (YUN, Sunwoo); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG 에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 유미특허법인 (YOU ME PATENT AND LAW FIRM); 06134 서울특별시 강남구 테헤란로 115, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,

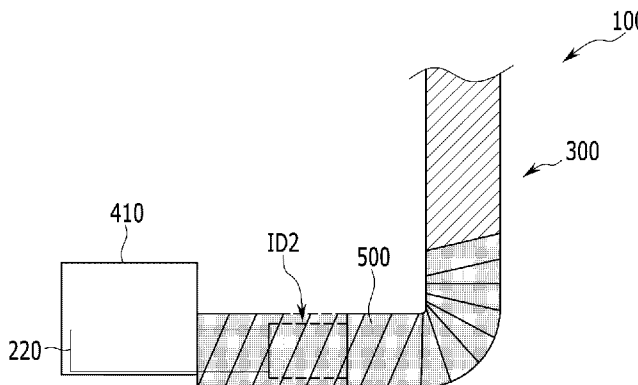
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, 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).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: BUSBAR ASSEMBLY AND BATTERY PACK INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 버스바 조립체 및 이를 포함하는 전지 팩



(57) Abstract: A bus bar assembly, according to an embodiment of the present invention, comprises: a bus bar including a body portion including a bent portion and an end portion extending from either end of the body portion and having a through hole formed therein; an insulating layer insert injection molded to surround the body portion; and a cap surrounding the end portion.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예에 따른 버스바 조립체는, 굴곡부를 포함하는 바디부 및 바디부의 양 단에서 연장되고, 관통홀이 형성된 단부를 포함하는 버스바, 바디부를 감싸도록 인서트 사출 성형된 절연층, 및 단부를 감싸는 캡을 포함한다.

WO 2025/009812 A1

명세서

발명의 명칭: 버스바 조립체 및 이를 포함하는 전지 팩

기술분야

- [1] 관련 출원(들)과의 상호 인용
- [2] 본 출원은 2023년 07월 04일자 한국 특허 출원 제10-2023-0086265호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국 특허 출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.
- [3] 본 발명은 버스바 조립체 및 이를 포함하는 전지 팩에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 절연 안정성이 향상된 버스바 조립체 및 이를 포함하는 전지 팩에 관한 것이다.

배경기술

- [4] 현대 사회에서는 휴대폰, 노트북, 캠코더, 디지털 카메라 등의 휴대형 기기의 사용이 일상화되면서, 상기와 같은 모바일 기기와 관련된 분야의 기술에 대한 개발이 활발해지고 있다. 또한, 충방전이 가능한 이차 전지는 화석 연료를 사용하는 기존의 가솔린 차량 등의 대기 오염 등을 해결하기 위한 방안으로, 전기 자동차(EV), 하이브리드 전기 자동차(HEV), 플러그-인 하이브리드 전기 자동차(PHEV) 등의 동력원으로 이용되고 있는 바, 이차 전지에 대한 개발의 필요성이 높아지고 있다.
- [5] 현재 상용화된 이차 전지로는 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지, 리튬 이차 전지 등이 있는데, 이 중에서 리튬 이차 전지는 니켈 계열의 이차 전지에 비해 메모리 효과가 거의 일어나지 않아 충, 방전이 자유롭고, 자가 방전율이 매우 낮으며 에너지 밀도가 높은 장점으로 각광을 받고 있다.
- [6] 이러한 리튬 이차 전지는 주로 리튬계 산화물과 탄소재를 각각 양극 활물질과 음극 활물질로 사용한다. 리튬 이차 전지는, 이러한 양극 활물질과 음극 활물질이 각각 도포된 양극판과 음극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 배치된 전극 조립체 및 전극 조립체를 전해액과 함께 밀봉 수납하는 전지 케이스를 구비한다.
- [7] 일반적으로 리튬 이차 전지는 외장재의 형상에 따라, 전극 조립체가 금속 캔에 내장되어 있는 캔형 이차 전지와 전극 조립체가 알루미늄 라미네이트 시트의 파우치에 내장되어 있는 파우치형 이차 전지로 분류될 수 있다.
- [8] 소형 기기들에 이용되는 이차 전지의 경우, 2-3개의 전지 셀들이 배치되나, 자동차 등과 같은 중대형 디바이스에 이용되는 이차 전지의 경우는, 다수의 전지 셀을 전기적으로 연결한 전지 모듈(Battery module)이 이용된다. 이러한 전지 모듈은 다수의 전지 셀이 서로 직렬 또는 병렬로 연결되어 전지 셀 적층체를 형성함으로써 용량 및 출력이 향상된다. 또한, 하나 이상의 전지 모듈은 BDU(Battery Disconnect Unit), BMS(Battery Management System), 냉각 시스템 등의 각종 제어 및 보호 시스템과 함께 장착되어 전지 팩을 형성할 수 있다.

- [9] 다수의 전지 모듈들이 모인 전지 팩은, 다수의 전지 셀로부터 나오는 열이 좁은 공간에서 흡산되어 온도가 빠르고 심하게 올라갈 수 있다. 다시 말해서, 다수의 전지 셀이 적층된 전지 모듈들과 이러한 전지 모듈들이 장착된 전지 팩의 경우, 높은 출력을 얻을 수 있지만, 전지 셀의 방열이 제대로 이루어지지 않거나 전지 셀들의 열폭주(thermal runaway) 현상이 발생할 경우 연속적인 발화나 이에 따른 폭발이 발생할 가능성이 높다.
- [10] 한편, 전지 팩 내부에는 전지 모듈과 연결되는 버스바가 구비된다.
- [11] 도 1은 종래의 버스바 조립체의 분해 사시도 및 결합 사시도이다.
- [12] 도 1을 참조하면, 종래의 버스바 조립체(10)는 버스바(20), 버스바(20)를 감싸는 피복(20C), 캡(CP), 및 캡(CP)의 고정을 위한 테이프(AL)을 포함한다. 버스바(20)는 금속 막대 형상으로 제공되거나, 또는 금속 시트가 적층된 형상으로 제공될 수 있다. 버스바(20)는 도전성을 갖는 소재를 포함하며, 예를 들어 구리(Cu) 소재를 포함할 수 있다.
- [13] 피복(20C)은 버스바(20)를 감쌀 수 있다. 피복(20C)은 전기적 절연인 소재를 포함할 수 있으며, 일례로, 실리콘 또는 에폭시와 같은 소재를 포함할 수 있다. 고전류가 흐르는 버스바(20)를 피복(20C)이 감싸기 때문에, 버스바(20)가 전지 모듈의 터미널 버스바 외에 다른 전장품이나 도전성 부재와 접촉하여 쇼트가 발생하는 것이 차단된다. 피복(20C)은 튜브(tube)와 같은 형상으로 제공되어, 피복(20C)의 내부에 버스바(20)가 삽입될 수 있다.
- [14] 버스바(20)의 양 단에는 절연을 위하여 캡(CP)이 제공된다. 캡(CP)은 예를 들어 러버캡일 수 있다. 캡(CP)은 테이프(AL)를 이용하여 피복(20C)에 부착될 수 있다.
- [15] 한편, 버스바(20)는 플렉서블하거나, 리지드할 수 있다. 플렉서블한 버스바(20)를 포함하는 버스바 조립체(10)는 지그 등을 이용하여 구부러질 수 있다. 그러나 버스바 조립체(10)의 구부림에 한계가 있으며, 특히, 버스바 조립체(10)를 복수 회 구부리는 것에 한계가 있다. 리지드한 버스바(20)를 포함하는 버스바 조립체(10)의 경우에는, 내화성이 저하되지 않으면서 복수 회 구부러진 피복(20C)을 제공하는 것에 어려움이 있다.
- [16] 이에 따라, 복수 회 구부러진 형상 등 복잡한 형상을 갖는 버스바를 포함하는 버스바 조립체의 구현에 대한 기술 개발이 요구되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [17] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 굴곡부를 포함하는 버스바에 대해, 우수한 내화성 및 전기적 절연성을 나타낼 수 있는 버스바 조립체 및 이를 포함하는 전지 팩을 제공하는 것이다.
- [18] 그러나, 본 발명의 실시예들이 해결하고자 하는 과제는 상술한 과제에 한정되지 않고 본 발명에 포함된 기술적 사상의 범위에서 다양하게 확장될 수 있다.

과제 해결 수단

- [19] 본 발명의 버스바 조립체는 굴곡부를 포함하는 바디부 및 상기 바디부의 양 단에서 연장되고, 관통홀이 형성된 단부를 포함하는 버스바; 상기 바디부를 감싸도록 인서트 사출 성형된 절연층; 및 상기 단부를 감싸는 캡을 포함한다.
- [20] 일 실시예에서, 상기 절연층은 상기 바디부를 감싸는 제1 부분 및 상기 제1 부분에서 연장되어 상기 캡에 삽입되는 제2 부분을 포함할 수 있다.
- [21] 일 실시예에서, 상기 제2 부분의 두께는 상기 제1 부분의 두께보다 작고, 상기 제2 부분은 상기 제1 부분과 단차를 형성할 수 있다.
- [22] 일 실시예에서, 상기 캡은, 상기 관통홀이 형성된 상기 단부의 일부를 감싸는 본체부; 및 상기 절연층의 상기 제2 부분을 감싸는 연장부를 포함할 수 있다.
- [23] 일 실시예에서, 상기 캡은 상기 단부가 삽입될 수 있는 튜브 형상을 가질 수 있다.
- [24] 일 실시예에서, 상기 절연층은 내화 플라스틱을 포함할 수 있다.
- [25] 일 실시예에서, 상기 캡은 내화 실리콘을 포함할 수 있다.
- [26] 일 실시예에서, 상기 절연층 및 상기 캡의 경계를 감싸도록, 상기 절연층 및 상기 캡 상에 배치된 유리 섬유층을 더 포함할 수 있다.
- [27] 일 실시예에서, 상기 바디부는 적어도 1개 이상의 굴곡부를 포함할 수 있다.
- [28] 일 실시예에서, 상기 굴곡부는 수직하게 굽어진 부분을 포함할 수 있다.
- [29] 본 발명의 전지 팩은 상기에 따른 적어도 하나의 버스바 조립체; 전지 모듈들; 상기 전지 모듈들의 전기적 연결을 제어하기 위한 BDU(battery disconnect unit) 모듈; 및 상기 전지 모듈의 작동을 모니터링 및 제어하는 BMS(Battery Management System) 모듈을 포함하고, 상기 적어도 하나의 버스바 조립체는, 상기 전지 모듈들 사이, 상기 전지 모듈과 상기 BDU 모듈 사이, 상기 전지 모듈과 상기 BMS 모듈 사이 및 상기 BDU 모듈과 상기 BMS 모듈 사이 중 적어도 하나를 전기적으로 연결한다.

발명의 효과

- [30] 본 발명의 버스바 조립체는 굴곡부를 포함하는 버스바를 포함하면서, 우수한 내화성 및 절연성을 나타낼 수 있다.
- [31] 본 발명의 효과가 상술한 효과들로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [32] 도 1은 종래의 버스바 조립체의 분해 사시도 및 결합 사시도이다.
- [33] 도 2는 일 실시예의 전지 팩의 평면도이다.
- [34] 도 3은 도 2의 전지 팩에 포함된 전지 모듈들 중 하나의 사시도이다.
- [35] 도 4는 도 3의 전지 모듈에 대해 모듈 프레임과 엔드 플레이트를 제거한 모습을 나타낸 부분 사시도이다.
- [36] 도 5는 일 실시예의 버스바의 사시도이다.

- [37] 도 6은 일 실시예의 절연층이 제공된 버스바의 사시도이다.
- [38] 도 7은 일 실시예의 절연층이 제공된 버스바의 부분 측면도이다.
- [39] 도 8은 일 실시예의 절연층 및 캡이 제공된 버스바의 부분 측면도이다.
- [40] 도 9는 일 실시예의 버스바 조립체의 부분 측면도이다.
- [41] 도 10은 일 실시예의 버스바 조립체의 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [42] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.
- [43] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [44] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다. 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타냈다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.
- [45] 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다. 또한, 기준이 되는 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 하는 것은 기준이 되는 부분의 위 또는 아래에 위치하는 것이고, 반드시 중력 반대 방향을 향하여 "위에" 또는 "상에" 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [46] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [47] 또한, 명세서 전체에서, "평면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 위에서 보았을 때를 의미하며, "단면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 수직으로 자른 단면을 옆에서 보았을 때를 의미한다.
- [48] 또한, 명세서 전체에서 제1 방향(DR1), 제2 방향(DR2), 및 제3 방향(DR3)은 상대적인 개념으로 사용되었다. 제1 방향(DR1), 제2 방향(DR2), 및 제3 방향(DR3)은 서로 수직 교차할 수 있다. 명세서 전체에서, 상, 하 개념은 제3 방향(DR3)을 따라서 구분되는 것으로 설명하였다. 구체적으로, 위 방향 또는 상측 방향은 제3 방향(DR3)을 의미한다. 아래 방향 또는 하측 방향은 제3 방향(DR3)의 반대 방향을 의미한다. 명세서 내 "두께"는 제3 방향(DR3)에서 측정한 길이를 의미한다.

- [49] 본 실시예에서 전, 후, 좌, 우, 상, 하와 같은 방향을 나타내는 용어가 사용되었으나, 이러한 용어들은 설명의 편의를 위한 것일 뿐, 대상이 되는 사물의 위치나 관측자의 위치 등에 따라 달라질 수 있다.
- [50] 도 2는 일 실시예의 전지 팩의 평면도이다.
- [51] 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따른 전지 팩(1000)은 버스바 조립체(100), 팩 프레임(1100), 전지 모듈(1200)들, 전지 모듈(1200)의 전기적 연결을 제어하기 위한 BDU(battery disconnect unit) 모듈(1300), 및 전지 모듈(1200)의 작동을 모니터링 및 제어하는 BMS(battery Management System) 모듈(1400)을 포함한다. 본 실시예에 따른 적어도 하나의 버스바 조립체(100)는 전지 모듈(1200)들 사이, 전지 모듈(1200)과 BDU 모듈(1300) 사이, 전지 모듈(1200)과 BMS 모듈(1400) 사이 및 BDU 모듈(1300)과 BMS 모듈(1400) 사이 중 적어도 하나를 전기적으로 연결한다. 구체적으로, 복수의 전지 모듈(1200)들이 팩 프레임(1100)에 수납될 수 있고, 전지 모듈(1200) 사이의 전기적 연결이나 전지 모듈(1200)과 BDU 모듈(1300) 사이의 전기적 연결이 버스바 조립체(100)에 의해 이루어질 수 있다. 즉, 본 실시예에 따른 버스바 조립체(100)는 HV(High voltage) 연결을 담당할 수 있다. 여기서 HV 연결은 고전압이 요구되는 전력을 공급하기 위한 전원 역할의 연결로써, 전지 셀 간의 연결이나 전지 모듈 간의 연결을 의미한다.
- [52] 한편, BDU 모듈(1300)은 전지 모듈(1200)의 전기적 연결을 제어하기 위한 부재로써, 전력변환장치와 전지 모듈(1200) 사이에서 전원을 차단할 수 있다. BDU 모듈(1300)은 전류가 설정범위를 넘는 조건이 발생하면 전지 팩(1000)의 전원을 차단하여 전지 팩(1000)의 안전성을 확보할 수 있다.
- [53] 한편, 본 실시예에 따른 LV 연결 부재(100')는 전지 모듈(1200)과 BMS 모듈(1400) 사이의 전기적 연결을 담당할 수 있다. 여기서의 전기적 연결은, LV(Low voltage) 연결로, 전지 모듈(1200)의 전압 및 온도를 감지하고 제어하기 위한 센싱 연결을 의미한다. 구체적으로, 전지 모듈(1200) 내부의 센서 등이 배치되고, 전지 모듈(1200)의 실시간 온도 정보나 전압 정보가 LV 연결 부재(100')를 통해 BMS 모듈(1400)로 전달된다. BMS 모듈(1400)을 통해 전지 모듈(1200)의 실시간 작동 상태를 모니터링 및 제어할 수 있다. 구체적으로 도시하지 않았지만, HV 전류 센서가 BMS 모듈(1400)에 통합되는 경우가 있다. 이 경우, 본 실시예에 따른 버스바 조립체는 전지 모듈(1200)과 BMS 모듈(1400) 사이 또는 BDU 모듈(1300)과 BMS 모듈(1400) 사이의 전기적 연결을 담당할 수 있다.
- [54] 도 3 및 도 4를 참고하여, 본 실시예에 따른 전지 모듈(1200)에 대해 설명한다. 다만, 아래에서 설명하는 전지 모듈(1200)은 복수의 전지 셀(11)을 포함하는 전지 모듈의 하나의 예시적인 구조이며, 복수의 전지 셀을 포함하는 다양한 형태의 전지 모듈이 적용될 수 있다.
- [55] 도 3는 도 2의 전지 팩에 포함된 전지 모듈들 중 하나를 나타낸 사시도이다.
- [56] 도 4는 도 3의 전지 모듈에 대해 모듈 프레임과 엔드 플레이트를 제거한 모습을 나타낸 부분 사시도이다.

- [57] 도 3 및 도 4를 참고하면, 본 실시예에 따른 전지 모듈(1200)은, 복수의 전지 셀(11)이 적층된 전지 셀 적층체(11A)를 포함할 수 있다. 전지 셀 적층체(11A)는 도 4에 도시되어 있다. 이러한 전지 셀 적층체(11A)는 모듈 프레임(30)과 엔드 플레이트(40)에 수납될 수 있다.
- [58] 전지 셀(11)은 파우치형 전지 셀일 수 있다. 이러한 파우치형 전지 셀은, 수지층과 금속층을 포함하는 라미네이트 시트의 파우치 케이스에 전극 조립체를 수납한 뒤, 상기 파우치 케이스의 외주부를 용착하여 형성될 수 있다. 이러한 전지 셀(11)은 장방형 시트 구조로 형성될 수 있다. 상기 전극 조립체와 연결된 전극 리드(11L)는 상기 파우치 케이스의 외부로 돌출되는데, 각 전지 셀(11)의 전극 리드(11L)들은 리드 버스바(21)를 매개로 서로 전기적으로 연결될 수 있다. 다만, 본 발명의 전지 셀(11)이 파우치형 전지 셀에 한정되는 것은 아니다.
- [59] 한편, 적어도 하나의 전극 리드(11L)는 터미널 버스바(22)에 연결될 수 있다. 터미널 버스바(22)의 일부분은 도 3에 도시된 것처럼 전지 모듈(1200)의 외부로 노출될 수 있다. 리드 버스바(21)와 터미널 버스바(22)는 모두 전기 전도성이 우수한 금속 소재를 포함할 수 있다.
- [60] 이러한 터미널 버스바(22)에 본 실시예에 따른 버스바 조립체(100)가 전기적으로 접속되어, 상술한 HV 연결이 이루어질 수 있다. 즉 전지 모듈(1200)은 터미널 버스바(22)에 연결되는 버스바 조립체(100)를 매개로 다른 전지 모듈(1200), BDU 모듈(1300) 또는 BMS 모듈(1400)에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [61]
- [62] 이하에서는 도 5 내지 도 10을 참고하여 일 실시예에 따른 버스바 조립체에 대해 설명한다.
- [63] 도 5는 일 실시예의 버스바의 사시도이다.
- [64] 도 5를 참조하면, 일 실시예의 버스바(200)는 바디부(210) 및 단부(220)를 포함한다.
- [65] 단부(220)는 바디부(210)의 양 단에서 연장된다. 버스바(20)의 양 단부(220)에는 전지 모듈(1200, 도 2 참조)의 터미널 버스바(22, 도 3 참조)와의 연결을 위한 관통홀(HH)이 형성될 수 있다. 관통홀(HH)에는 체결 부재가 삽입되어, 버스바(200)를 외부의 전기장치와 연결할 수 있다. 예를 들어, 단부(220)의 관통홀(HH)에는 볼트가 삽입되어, 버스바(200) 및 전지 모듈(1200, 도 3 참조)의 터미널 버스바(22, 도 3 참조)를 연결시킬 수 있다. 이러한 버스바(20)는, 전지 팩(1000, 도 2 참조)에서 HV(High voltage) 연결을 담당할 수 있다. HV 연결은 전력을 공급하기 위한 전원 역할의 연결을 의미한다. 버스바(20)는 전지 모듈(1200, 도 2 참조)의 전기적 연결을 안내하는 구성으로, 전기 전도성이 우수한 금속 소재를 포함하는 것이 일반적이다. 일례로, 버스바(200)는 구리(Cu) 소재를 포함할 수 있다.
- [66] 바디부(210)는 버스바(200)의 중심부에 해당하는 것일 수 있다. 바디부(210)는 굴곡부(BD)를 포함한다. 굴곡부(BD)는 바디부(210)가 굽어진 부분을 의미한다. 굴곡부(BD)는 다양한 각도로 굽어질 수 있으며, 예를 들어 수직하게 굽어질

수 있다. 바디부(210)는 굴곡부(BD)를 1개 이상 포함할 수 있고, 도 5에서는 예시적으로 바디부(210)가 복수의 굴곡부(BD)를 포함하는 것을 도시하였다. 굴곡부(BD)가 복수로 제공될 때, 굴곡부(BD)들의 굴곡 방향과 굴곡 각도는 서로 상이하거나, 서로 동일하거나, 또는 적어도 하나가 나머지와 상이할 수 있다.

[67] 바디부(210)는 굴곡부(BD)를 포함하여, 다양한 형상으로 굽어질 수 있다. 이에 따라 연결 대상인 전지 모듈(1200, 도 2 참조)들을 효과적으로 연결하고, 전지 팩(1000, 도 2 참조)은 내부 공간 활용도를 향상시킬 수 있다.

[68] 한편 본 명세서에서는 편의를 위하여 버스바(200)가 바디부(210) 및 단부(220)를 포함하는 것으로 설명하였으나, 바디부(210) 및 단부(220)는 일체의 형상을 갖는다.

[69] 도 6은 일 실시예의 절연층이 제공된 버스바의 사시도이다.

[70] 도 5 및 도 6을 함께 참조하면, 절연층(300)이 버스바(200)를 덮도록 제공될 수 있다. 절연층(300)은 바디부(210)를 감싸도록 인서트 사출 성형된다. 이에 따라, 절연층(300)은 굴곡부(BD)를 포함하는 바디부(210)의 형상을 따라서 성형될 수 있다.

[71] 절연층(300)은 내화 플라스틱을 포함하여 우수한 내화성을 가질 수 있다. 내화 플라스틱은 화염에 노출 시 일정 시간동안 hole이나 drip이 발생하지 않고 화염을 차단하는 역할을 할 수 있다. 또한, 내화 플라스틱은 화염 속에서 탄화층(carbonized layer)을 형성함으로써, 내부의 구조물을 보호할 수 있다. 내화 플라스틱은 PPO(Polyphenylene Oxide)계 물질, PA(Polyamide)계 물질, 및 PBT(Polybutylene Terephthalate)계 물질 중 적어도 하나를 포함하는 것일 수 있다. 따라서, 절연층(300)은 화염이나 고온에서도 버스바(200)의 바디부(210)를 절연하여, 버스바(200)가 다른 전장품이나 도전성 부재와 접촉하여 쇼트가 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[72] 또한, 절연층(300)은 내화 플라스틱을 포함하여, 굴곡부(BD)를 포함하는 버스바(200)를 인서트 사출 성형 하기에 더욱 유리할 수 있다. 구체적으로, 내화 플라스틱은 내화 실리콘에 비해서 흐름성이 더 좋기 때문에, 굴곡부(BD)를 포함하는 버스바(200)의 형상을 더욱 잘 성형할 수 있다.

[73] 절연층(300)은 바디부(210)를 둘러싸도록 제공된다. 즉, 절연층(300)은 바디부(210, 도 5 참조)를 절연하기 위해 제공된다. 절연성을 향상시키기 위해서, 절연층(300)은 단부(220)의 적어도 일부를 더 감쌀 수 있다. 관련하여 도 7을 참조한다.

[74] 도 7은 일 실시예의 절연층이 제공된 버스바의 부분 측면도이다.

[75] 도 7은 버스바(200)의 바디부(210, 도 6 참조)의 일부 및 일 단부(220)를 확대한 측면도이다.

[76] 도 6 및 도 7을 참조하면, 절연층(300)은 버스바(200)의 바디부(210)를 감싸는 제1 부분(310) 및 단부(220)의 일부를 감싸는 제2 부분(320)을 포함할 수 있다. 제2 부분(320)은 제1 부분(310)에서 연장된다. 구체적으로, 제2 부분(320)은 단부

(220)의 관통홀(HH)을 덮지 않을 정도로 제1 부분(310)에서 연장되고, 후술하는 캡(400, 도 8 참조)에 의해 커버될 수 있다.

[77] 제1 부분(310)은 제1 두께(T1)를 갖고, 제2 부분(320)은 제1 두께(T1)보다 작은 제2 두께(T2)를 가질 수 있다. 제2 부분(320)은 제1 부분(310)과 단차를 형성하며, 이에 따라 후술하는 캡(400, 도 8 참조)이 제2 부분(320)을 둘러싸며 끼워질 수 있다.

[78] 절연층(300)은 제2 부분(320)을 포함하여, 캡(400, 도 8 참조)이 연결되는 지점에서 버스바(200)가 노출되는 것을 방지할 수 있고, 충분한 절연 거리를 확보할 수 있다.

[79] 도 8은 일 실시예의 절연층 및 캡이 제공된 버스바의 부분 측면도이다.

[80] 도 8은 버스바(200)의 바디부(210, 도 6 참조)의 일부 및 일 단부(220)를 확대한 측면도이다.

[81] 도 8을 참조하면, 단부(220)에는 캡(400)이 제공될 수 있다. 캡(400)은 단부(220)를 감싸도록 제공되고, 구체적으로 단부(220) 및 제2 부분(320)을 감싸도록 제공된다. 일 실시예에서, 캡(400)은 단부(220) 및 제2 부분(320)이 삽입될 수 있는 튜브 형상을 가질 수 있다. 또는, 일 실시예에서 캡(400)은 하부의 적어도 일부가 개방된 형상을 가질 수 있다. 즉 캡(400)은 단부(220) 및 제2 부분(320)의 측면 및 상면을 감싸는 것으로 충분하며, 하나의 형상으로 제한되는 것은 아니다.

[82] 이하 일 예로, 캡(400)이 튜브 형상인 실시예에 대해 설명한다. 구체적으로, 캡(400)은 본체부(410) 및 본체부(410)에서 연장된 연장부(420)를 포함할 수 있다. 본체부(410)는 관통홀(HH)이 형성된 단부(220)의 일부를 감싸는 것일 수 있다. 즉, 본체부(410)는 단부(220)의 끝단을 덮는 부분일 수 있다. 연장부(420)는 본체부(410)에서 연장되어 절연층(300)의 제2 부분(320)을 감싸는 부분일 수 있다. 본체부(410)는 관통홀(HH)에 삽입되는 체결 부재를 수용할 수 있도록, 연장부(420)에 비해서 두께가 더 클 수 있다.

[83] 일 실시예에서, 캡(400)은 내화 실리콘을 포함하여 우수한 내화성을 가진다. 내화 실리콘은 화염에 노출되거나 고열에서 타는 일반적인 실리콘 소재와 달리, 고열에서 세라믹화(Ceramifying)될 수 있다. 따라서, 내화 실리콘은 화염에 노출될 경우 타지 않고 세라믹화되어 버스바(200)에 대한 절연성을 유지할 수 있다. 예를 들어, 내화 실리콘은 섭씨 500도 이상 섭씨 1700도 이하에서 세라믹화될 수 있다. 다만 내화 실리콘이 세라믹화되는 온도 범위가 이에 제한되는 것은 아니다.

[84] 내화 실리콘은 실리콘 폴리머 및 실리카를 포함할 수 있다. 예를 들어, 적용되는 실리콘 폴리머는, 작용기(functional group)로써 비닐기(vinyl group)를 갖는 폴리실록세인(polysiloxane) 계열 화합물일 수 있고, 내화 실리콘 소재의 기재 역할을 할 수 있다. 예를 들어, 적용되는 실리카는, 실리콘 폴리머에 포함되는 보강제(reinforcing filler)로써, 흡수 실리카(fumed silica)일 수 있다. 금속 규소를 주원료로 하여 염산과의 반응 및 정제과정을 통해 고순도 염화규소(SiCl_4) 화합물을 제

조할 수 있고, 이를 고온의 불꽃에서 수소 및 산소와 반응시켜 흡드 실리카를 얻을 수 있다. 또한, 내화 실리콘은 촉매로써 백금(Pt)을 포함할 수 있다.

- [85] 내화 실리콘이 화염이나 고열에 노출되면, 실리콘 폴리머의 분해(decomposition)와 함께 실리카(SiO_2)의 가교(cross-linked)가 이루어져 세라믹 물질이 형성된다. 내화 실리콘을 포함하는 일 실시예의 캡(400)은, 화염에 노출되거나 고열 환경에 놓이더라도, 타거나 녹아 없어지는 것이 아니라 세라믹화(Ceramifying)되어 전기적 절연성을 유지할 수 있다. 따라서, 캡(400)은 화염이나 고온에서도 버스바(200)의 단부(220)를 절연하여, 버스바(200)가 다른 전장품이나 도전성 부재와 접촉하여 쇼트가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [86] 한편, 버스바(200)는 절연층(300) 및 캡(400)이 적용됨으로써, 바디부(210) 및 단부(220) 전체가 내화 소재로 절연될 수 있다. 또한, 절연층(300)의 제2 부분(320)에 의해 덮힌 버스바(200)는 캡(400)에 의해 한번 더 절연되면서, 절연 거리(ID1)를 확보할 수 있다.
- [87] 한편, 도 8에는 도시하지 않았으나, 캡(400)이 제공되기 전에 단부(220)의 관통홀(HH, 도 5 참조)에는 외부의 체결 부재가 삽입될 수 있다. 이에 따라, 단부(220)가 터미널 버스바(22, 도 3 참조)와 전기적으로 연결될 수 있다. 도 8 및 이하 도면에서는 설명의 편의를 위하여, 버스바(200), 절연층(300), 및 캡(400)의 구조만을 도시 및 설명하였다.
- [88] 도 9는 일 실시예의 버스바 조립체의 부분 측면도이다.
- [89] 도 9는 버스바 조립체(100)의 일 단을 확대한 부분 측면도이다.
- [90] 도 9를 참조하면, 일 실시예의 버스바 조립체(100)는 유리 섬유층(500)을 더 포함할 수 있다. 유리 섬유층(500)은 절연층(300) 및 캡(400)의 경계를 감싸도록 제공된다. 구체적으로, 유리 섬유층(500)은 절연층(300) 및 캡(400)의 경계를 포함하여, 절연층(300)의 일부 및 캡(400)의 일부를 더 감싸도록 제공될 수 있다.
- [91] 유리 섬유층(500)으로 절연층(300) 및 캡(400)의 경계를 한번 더 감싸면서, 절연 거리(ID2)를 추가로 확보할 수 있다.
- [92] 또한, 유리 섬유층(500)은 버스바 조립체(100)에 내마모성을 제공하며, 내부 구조물을 물리적으로 보호하는 1차 보호막 역할을 할 수 있다. 예를 들어, 유리 섬유층(500)은 절연층(300) 및 캡(400)의 경계가 외부 화염에 직접 노출되지 않도록 막아줄 수 있다.
- [93] 유리 섬유층(500)은 버스바 조립체(100)에 구조적 강성을 부여하여 절연 성능을 향상시킬 수도 있다. 일 예로, 캡(400)이 화염이나 고열의 환경에서 세라믹화될 경우, 캡(400)은 전기적 절연성을 유지할 수 있으나, 강도는 저하되어 외력에 의해 부서질 수 있다. 유리 섬유층(500)은 구조적 강성을 제공하여, 외력에 의해 캡(400)이 부서지는 것을 방지할 수 있다.
- [94] 일 실시예에서 유리 섬유층(500)은 유리 섬유 테이프 형태로 제공되어, 복수 회 감기는 방식으로 형성될 수 있다.

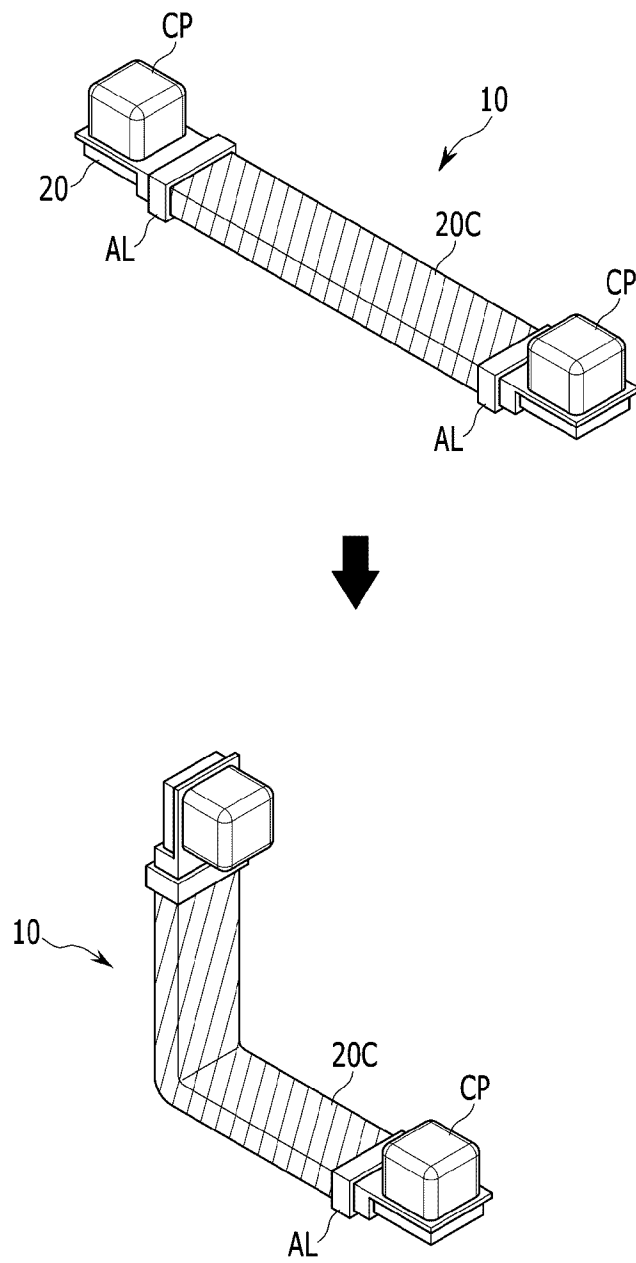
- [95] 한편, 도 7, 도 8, 및 도 9에서는 버스바(200)의 일 단을 확대하여 도시하고 설명하였으나, 버스바(200)의 타 단에도 동일한 설명이 적용될 수 있다.
- [96] 도 10은 일 실시예의 버스바 조립체의 사시도이다.
- [97] 도 5 및 도 10을 참조하면, 일 실시예의 버스바 조립체(100)는 굴곡부(BD)를 포함하는 버스바(200), 버스바(200)의 바디부(210)를 감싸도록 인서트 사출 성형된 절연층(300), 버스바(200)의 단부(220)를 감싸는 캡(400), 및 유리 섬유층(500)을 포함할 수 있다. 이에 따라, 굴곡부(BD)를 포함하는 버스바(200)를 포함하는 버스바 조립체(100)는 우수한 내화성 및 절연성을 가질 수 있다.
- [98]
- [99] 앞에서 설명한 본 실시예에 따른 하나 또는 그 이상의 전지 모듈은, BMS(Battery Management System), BDU(Battery Disconnect Unit), 냉각 시스템 등의 각종 제어 및 보호 시스템과 함께 장착되어 전지 팩을 형성할 수 있다.
- [100] 상기 전지 모듈이나 전지 팩은 다양한 디바이스에 적용될 수 있다. 구체적으로는, 전기 자전거, 전기 자동차, 하이브리드 등의 운송 수단이나 ESS(Energy Storage System)에 적용될 수 있으나 이에 제한되지 않고 이차 전지를 사용할 수 있는 다양한 디바이스에 적용 가능하다.
- [101] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였으나, 본 발명의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리 범위에 속하는 것이다.
- [102] [부호의 설명]
- [103] 100: 버스바 조립체
- [104] 200: 버스바
- [105] 210: 바디부
- [106] 220: 단부
- [107] 300: 절연층
- [108] 310: 제1 부분
- [109] 320: 제2 부분
- [110] 400: 캡
- [111] 410: 본체부
- [112] 420: 연장부
- [113] 500: 유리 섬유층
- [114] 1000: 전지 팩
- [115] 1100: 팩 프레임
- [116] 1200: 전지 모듈
- [117] 1300: BDU 모듈
- [118] 1400: BMS 모듈

청구범위

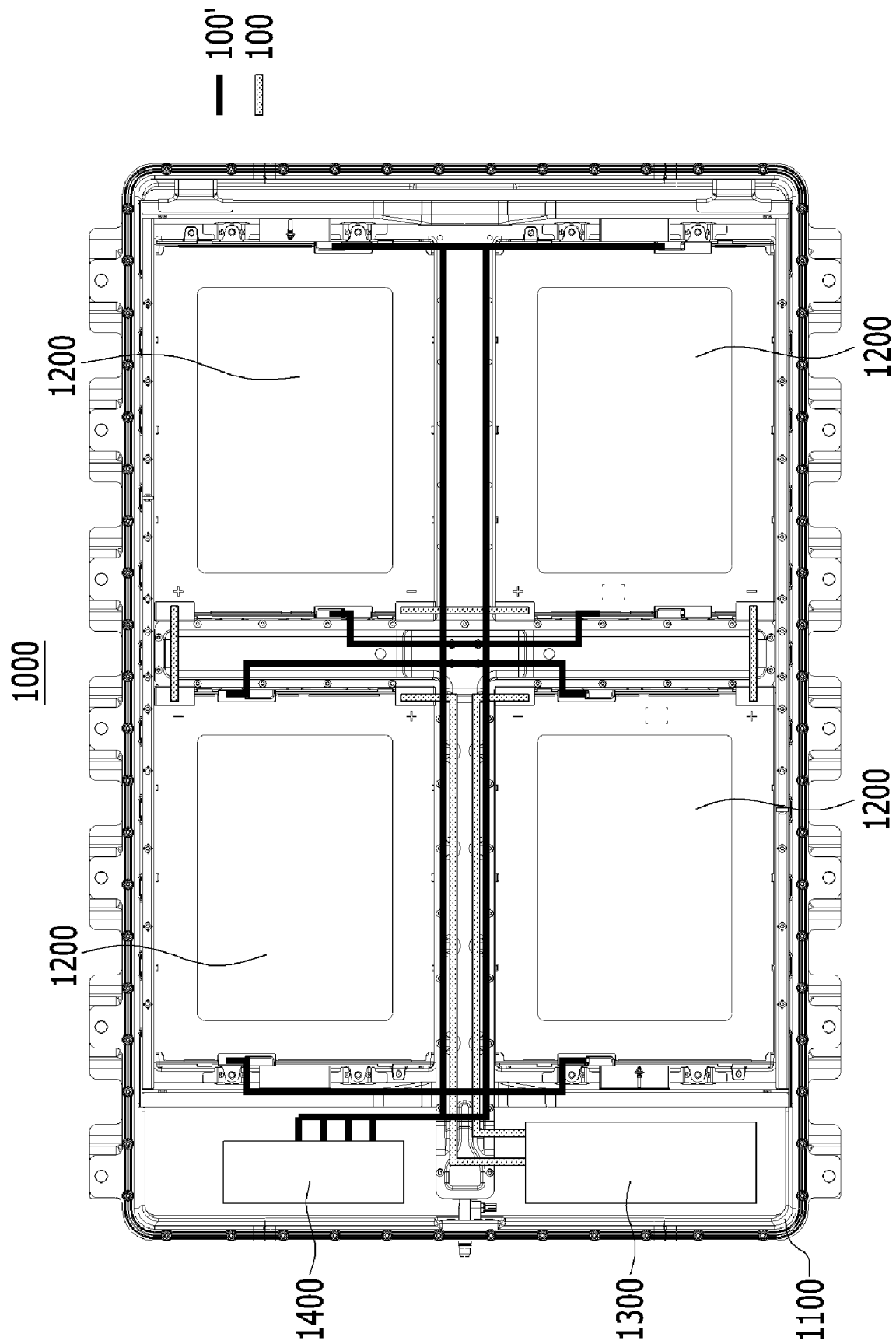
- [청구항 1] 굴곡부를 포함하는 바디부 및 상기 바디부의 양 단에서 연장되고, 관통홀이 형성된 단부를 포함하는 버스바;
상기 바디부를 감싸도록 인서트 사출 성형된 절연층; 및
상기 단부를 감싸는 캡을 포함하는 버스바 조립체.
- [청구항 2] 제1항에서,
상기 절연층은 상기 바디부를 감싸는 제1 부분 및 상기 제1 부분에서 연장되어 상기 캡에 삽입되는 제2 부분을 포함하는 버스바 조립체.
- [청구항 3] 제2항에서,
상기 제2 부분의 두께는 상기 제1 부분의 두께보다 작고,
상기 제2 부분은 상기 제1 부분과 단차를 형성하는 버스바 조립체.
- [청구항 4] 제2항에서,
상기 캡은,
상기 관통홀이 형성된 상기 단부의 일부를 감싸는 본체부; 및
상기 절연층의 상기 제2 부분을 감싸는 연장부를 포함하는 버스바 조립체.
- [청구항 5] 제1항에서,
상기 캡은 상기 단부가 삽입될 수 있는 튜브 형상을 갖는 버스바 조립체.
- [청구항 6] 제1항에서,
상기 절연층은 내화 플라스틱을 포함하는 버스바 조립체.
- [청구항 7] 제1항에서,
상기 캡은 내화 실리콘을 포함하는 버스바 조립체.
- [청구항 8] 제1항에서,
상기 절연층 및 상기 캡의 경계를 감싸도록, 상기 절연층 및 상기 캡 상에 배치된 유리 섬유층을 더 포함하는 버스바 조립체.
- [청구항 9] 제1항에서,
상기 바디부는 적어도 1개 이상의 굴곡부를 포함하는 버스바 조립체.
- [청구항 10] 제1항에서,
상기 굴곡부는 수직하게 굽어진 부분을 포함하는 버스바 조립체.
- [청구항 11] 제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 따른 적어도 하나의 버스바 조립체;
전지 모듈들;
상기 전지 모듈들의 전기적 연결을 제어하기 위한 BDU(battery disconnect unit) 모듈; 및
상기 전지 모듈의 작동을 모니터링 및 제어하는 BMS(Battery Management System) 모듈을 포함하고,
상기 적어도 하나의 버스바 조립체는, 상기 전지 모듈들 사이, 상기 전지 모듈과 상기 BDU 모듈 사이, 상기 전지 모듈과 상기 BMS 모듈 사이 및 상

기 BDU 모듈과 상기 BMS 모듈 사이 중 적어도 하나를 전기적으로 연결하는 전지 팩.

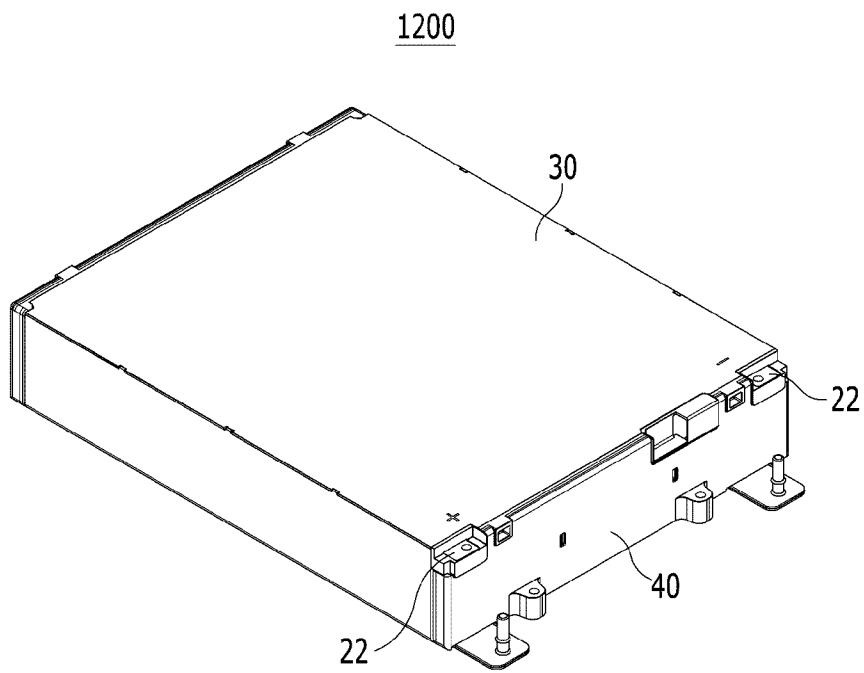
[도 1]



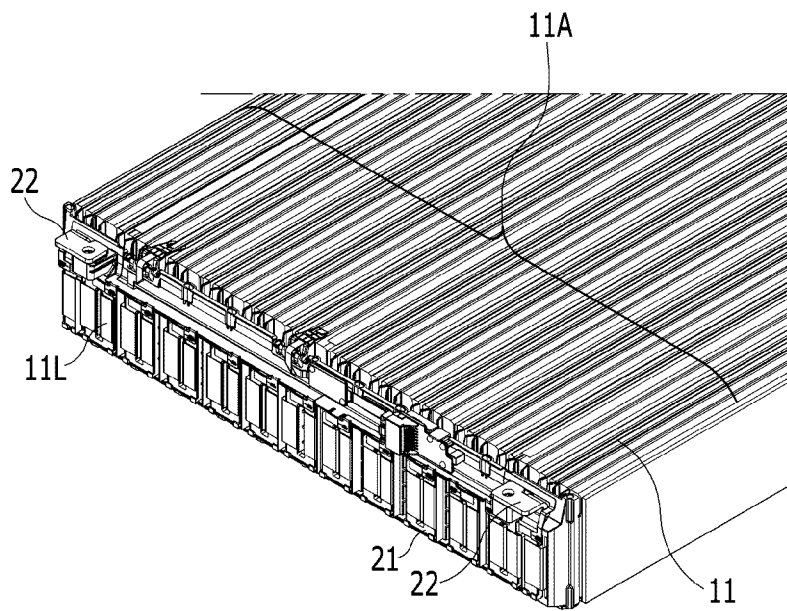
[도2]



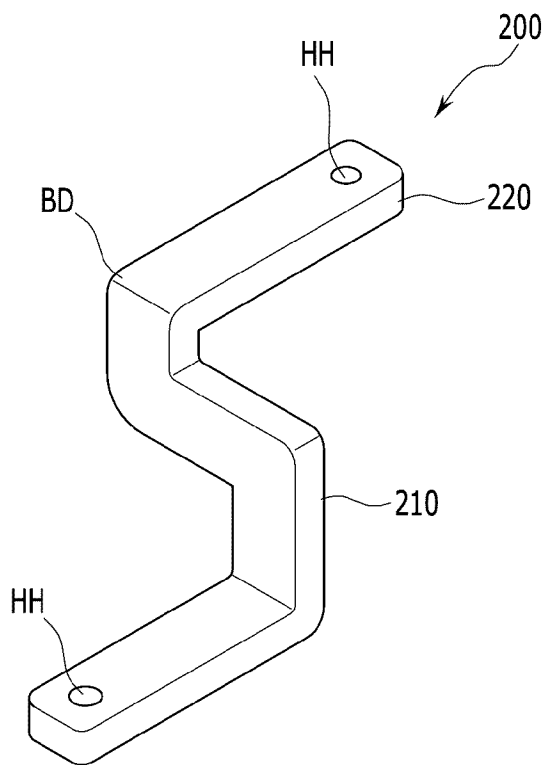
[도3]



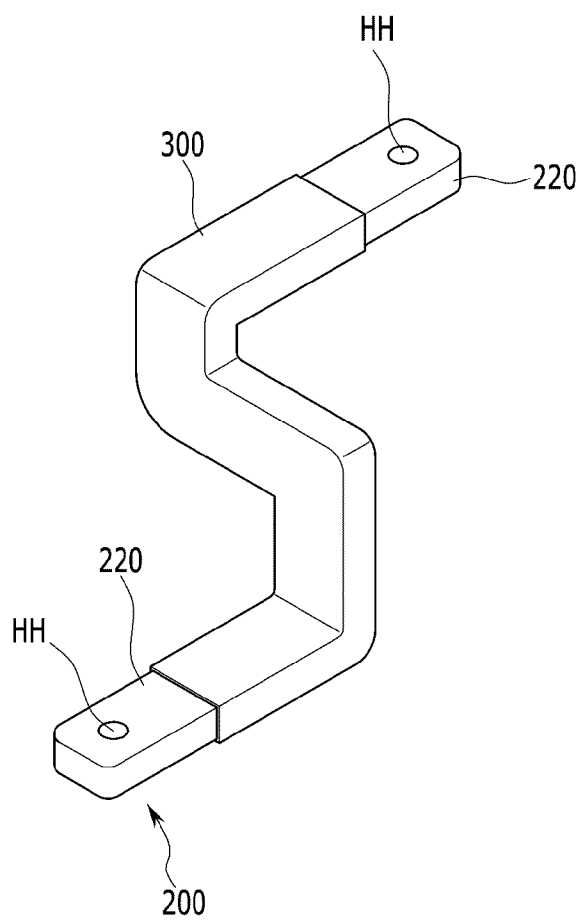
[도4]



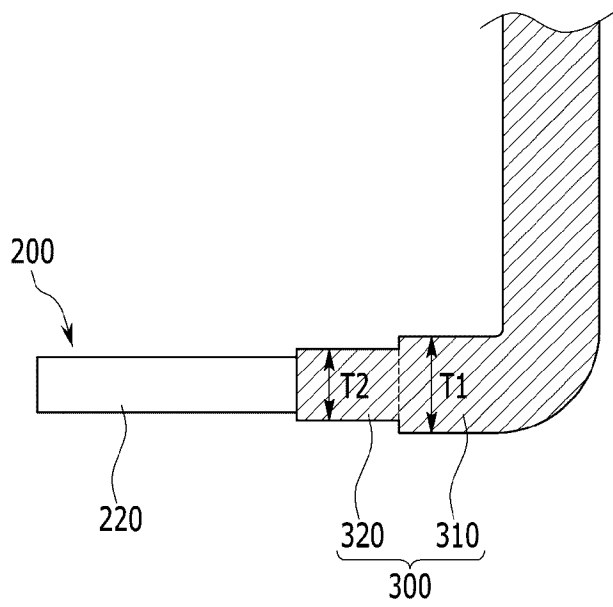
[도5]



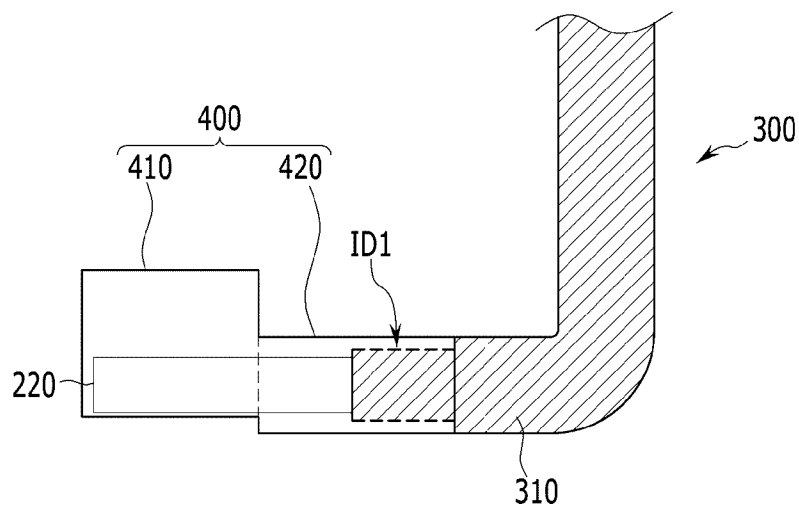
[도6]



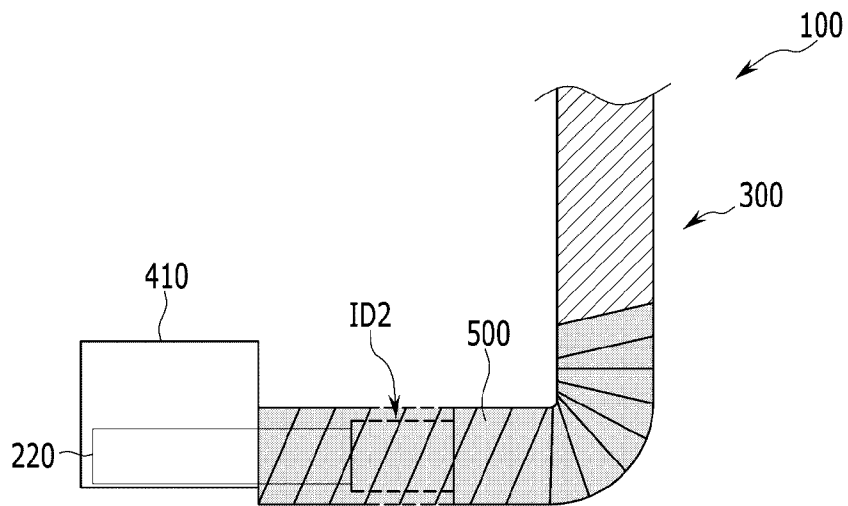
[도7]



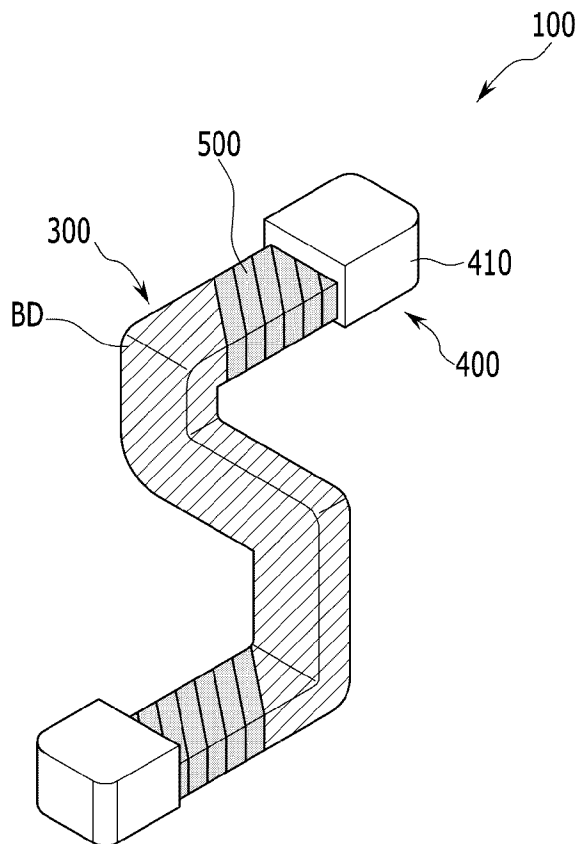
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/009027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/521(2021.01)i; **H01M 50/502**(2021.01)i; **H01M 50/569**(2021.01)i; **H01M 50/526**(2021.01)i;
H01M 50/588(2021.01)i; **H01M 50/59**(2021.01)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 50/521(2021.01); B23P 15/00(2006.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/20(2006.01); H01M 50/211(2021.01);
H01M 50/50(2021.01); H01M 50/503(2021.01); H01M 50/572(2021.01); H02G 3/16(2006.01); H05K 7/06(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: 굴곡부(bend part), 바디부(body part), 단부(end part), 관통홀(through hole), 버스바
(bus bar), 절연층(insulating layer), 캡(cap)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2021-0050983 A (LG CHEM, LTD.) 10 May 2021 (2021-05-10) See paragraphs [0003]-[0058]; and figures 3-4.	1-11
Y	KR 10-2041494 B1 (ST CO., LTD.) 07 November 2019 (2019-11-07) See paragraphs [0033]-[0034]; and figure 3.	1-11
Y	KR 10-2016-0041311 A (LG CHEM, LTD.) 18 April 2016 (2016-04-18) See paragraphs [0034] and [0085]; and figure 5.	8
A	JP 4138804 B2 (HITACHI, LTD.) 27 August 2008 (2008-08-27) See claim 1; and figures 1-2.	1-11
A	KR 10-2411256 B1 (SAMBO MOTORS CO., LTD.) 23 June 2022 (2022-06-23) See paragraphs [0160]-[0172]; and figure 5.	1-11



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
“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

07 October 2024

Date of mailing of the international search report

08 October 2024

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/KR2024/009027

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2021-0050983	A	10 May 2021	None			
KR	10-2041494	B1	07 November 2019	WO	2020-153557	A1	30 July 2020
KR	10-2016-0041311	A	18 April 2016	None			
JP	4138804	B2	27 August 2008	EP	1689058	A1	09 August 2006
				EP	1689058	B1	23 July 2008
				US	2007-0051596	A1	08 March 2007
				US	7724531	B2	25 May 2010
				WO	2005-050805	A1	02 June 2005
KR	10-2411256	B1	23 June 2022	None			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 50/521(2021.01)i; H01M 50/502(2021.01)i; H01M 50/569(2021.01)i; H01M 50/526(2021.01)i;
H01M 50/588(2021.01)i; H01M 50/59(2021.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 50/521(2021.01); B23P 15/00(2006.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/20(2006.01); H01M 50/211(2021.01);
H01M 50/50(2021.01); H01M 50/503(2021.01); H01M 50/572(2021.01); H02G 3/16(2006.01); H05K 7/06(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: 굴곡부(bend part), 바디부(body part), 단부(end part), 관통홀(through hole), 버스바(bus bar), 절연층(insulating layer), 캡(cap)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2021-0050983 A (주식회사 엘지화학) 2021.05.10 단락 [0003]-[0058]; 및 도면 3-4	1-11
Y	KR 10-2041494 B1 (에스 티 (주)) 2019.11.07 단락 [0033]-[0034]; 및 도면 3	1-11
Y	KR 10-2016-0041311 A (주식회사 엘지화학) 2016.04.18 단락 [0034], [0085]; 및 도면 5	8
A	JP 4138804 B2 (HITACHI, LTD.) 2008.08.27 청구항 1; 및 도면 1-2	1-11
A	KR 10-2411256 B1 (삼보모터스주식회사) 2022.06.23 단락 [0160]-[0172]; 및 도면 5	1-11

☐ 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 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

2024년10월07일(07.10.2024)

국제조사보고서 발송일

2024년10월08일(08.10.2024)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동,
정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이강하

전화번호 +82-42-481-5687

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2021-0050983 A	2021/05/10	없음	
KR 10-2041494 B1	2019/11/07	WO 2020-153557 A1	2020/07/30
KR 10-2016-0041311 A	2016/04/18	없음	
JP 4138804 B2	2008/08/27	EP 1689058 A1	2006/08/09
		EP 1689058 B1	2008/07/23
		US 2007-0051596 A1	2007/03/08
		US 7724531 B2	2010/05/25
		WO 2005-050805 A1	2005/06/02
KR 10-2411256 B1	2022/06/23	없음	