

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2022년 3월 10일 (10.03.2022)



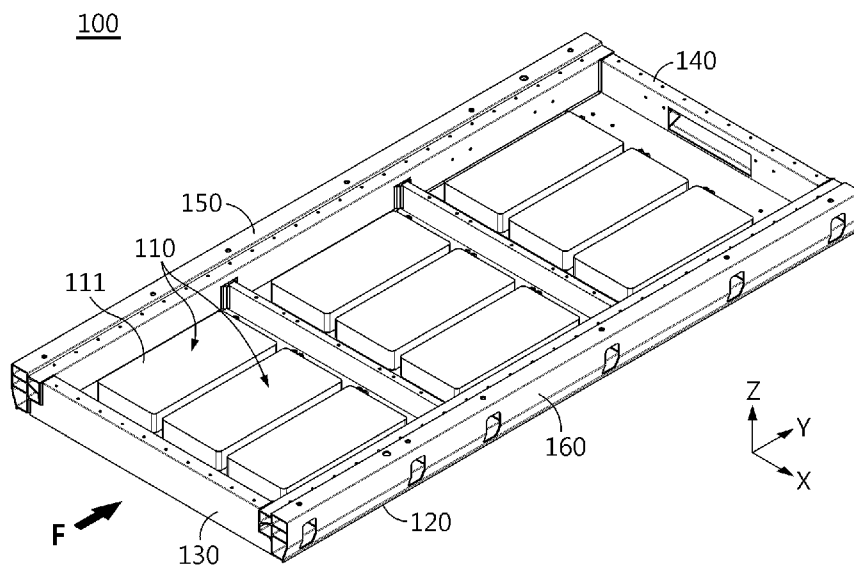
(10) 국제공개번호

WO 2022/050780 A1

- (51) 국제특허분류: **H01M 50/20** (2021.01) **H01M 10/625** (2014.01)
H01M 10/6556 (2014.01) **H01M 10/613** (2014.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/011979
- (22) 국제출원일: 2021년 9월 3일 (03.09.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2020-0113233 2020년 9월 4일 (04.09.2020) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (**LG ENERGY SOLUTION, LTD.**) [KR/KR]; 07335 서울시 영등포구 여의대로 108, 타워1, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 전보라 (**JEON, Bo-Ra**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 홍순창 (**HONG, Soon-Chang**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 김동현 (**KIM, Dong-Hyun**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 이형석 (**LEE, Hyoung-Suk**); 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,

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

(54) 발명의 명칭: 배터리 팩, 및 자동차, 및 이를 포함하는 전자 디바이스



(57) Abstract: A battery pack of the present invention comprises: a plurality of battery modules; a base plate having the plurality of battery modules positioned thereon; a front frame, which comprises a front cover portion covering the front of the base plate, and a front plate portion extending rearward from one side of the front cover portion, and in which the front cover portion and the front plate portion are integrally formed; a back frame, which comprises a back cover portion covering the back of the base plate, and a back plate portion extending forward from one side of the back cover portion, and in which the back cover portion and a back plate are integrally formed; and a first side frame covering the left side of the base plate, and a second side frame covering the right side of the base plate.

(57) 요약서: 본 발명의 배터리 팩은, 복수의 배터리 모듈, 상부에 복수의 배터리 모듈이 위치된 베이스 플레이트, 베이스 플레이트의 전방을 커버하는 전방 커버부 및 전방 커버부의 일측으로부터 후방으로 연장된 전방 플레이트부를 구비하고, 전방 커버부와 전방 플레이트부가 일체로 형성된 전방 프레임, 베이스 플레이트의 후방을 커버하는 후방 커버부, 및 후방 커버부의 일측으로부터 전방으로 연장된 후방 플레이트부를 구비하고, 후방 커버부와 후방 플레이트가 일체로 형성된 후방 프레임; 베이스 플레이트의 좌측을 커버하는 제1 사이드 프레임 및 베이스 플레이트의 우측을 커버하는 제2 사이드 프레임을 포함한다.

WO 2022/050780 A1

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 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, 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))

명세서

발명의 명칭: 배터리 팩, 및 자동차, 및 이를 포함하는 전자 디바이스

기술분야

- [1] 본 발명은 배터리 팩, 및 자동차, 및 이를 포함하는 전자 디바이스에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 외부 충격에 대한 안전성을 높인 배터리 팩, 그것을 포함하는 전자 디바이스, 및 자동차에 관한 것이다.
- [2] 본 출원은 2020년 9월 4일자로 출원된 한국 특허출원번호 제 10-2020-0113233호에 대한 우선권주장출원으로서, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 인용에 의해 본 출원에 원용된다.

배경기술

- [3] 근래에 노트북, 비디오 카메라, 휴대용 전화기 등과 같은 휴대용 전자 제품의 수요가 급격하게 증대되고, 전기 자동차, 에너지 저장용 축전지, 로봇, 위성 등의 개발이 본격화됨에 따라, 반복적인 충방전이 가능한 고성능 이차전지에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.
- [4] 현재 상용화된 이차전지로는 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지, 리튬 이차전지 등이 있는데, 이 중에서 리튬 이차전지는 니켈 계열의 이차전지에 비해 메모리 효과가 거의 일어나지 않아 충방전이 자유롭고, 자가 방전율이 매우 낮으며 에너지 밀도가 높은 장점으로 각광을 받고 있다.
- [5] 이러한 리튬 이차전지는 주로 리튬계 산화물과 탄소재를 각각 양극 활물질과 음극 활물질로 사용한다. 또한, 이러한 리튬 이차전지는, 양극 활물질과 음극 활물질이 각각 도포된 양극판과 음극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 배치된 전극 조립체와, 이러한 전극 조립체를 전해액과 함께 밀봉 수납하는 외장재, 즉 전지 케이스를 구비한다.
- [6] 그리고, 리튬 이차전지는 외장재의 형상에 따라, 전극 조립체가 금속 캔에 내장되어 있는 캔형 이차전지와 전극 조립체가 알루미늄 라미네이트 시트의 파우치에 내장되어 있는 파우치형 이차전지로 분류될 수 있다.
- [7] 특히, 최근 전기 자동차 등에 적용되는 대용량의 배터리 팩의 수요가 증가하고 있다. 이렇게 자동차에 탑재된 대용량의 배터리 팩은 자동차가 외부 물체와 충돌할 경우, 충격이 차체 내부의 배터리 팩에 까지 전달될 수 있다. 이렇게 배터리 팩에 큰 충격이 발생할 경우, 복수의 배터리 모듈이 손상되어 외부 부품과 합선되거나, 서로 단락이 발생할 수 있어, 배터리 모듈이 폭발하거나, 화재가 발생할 위험이 크다.
- [8] 따라서, 최근 외부 충격으로부터 배터리 팩에 탑재된 다수의 배터리 모듈을 안전하게 보호할 수 있는 기술이 중요한 요소로 떠오르고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 외부 충격에 대한 안전성을 높인 배터리 팩, 그것을 포함하는 전자 디바이스, 및 자동차를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [10] 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [11] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 배터리 팩은,
- [12] 복수의 배터리 모듈;
- [13] 상부에 상기 복수의 배터리 모듈이 위치된 베이스 플레이트;
- [14] 상기 베이스 플레이트의 전방을 커버하는 전방 커버부 및 상기 전방 커버부의 일측으로부터 후방으로 연장된 전방 플레이트부를 구비하고, 상기 전방 커버부와 상기 전방 플레이트부가 일체로 형성된 전방 프레임;
- [15] 상기 베이스 플레이트의 후방을 커버하는 후방 커버부, 및 상기 후방 커버부의 일측으로부터 전방으로 연장된 후방 플레이트부를 구비하고, 상기 후방 커버부와 상기 후방 플레이트부가 일체로 형성된 후방 프레임;
- [16] 상기 베이스 플레이트의 좌측을 커버하는 제1 사이드 프레임; 및
- [17] 상기 베이스 플레이트의 우측을 커버하는 제2 사이드 프레임을 포함한다.
- [18] 또한, 상기 전방 프레임에는,
- [19] 상기 복수의 배터리 모듈 사이 공간과 마주보도록 위치되고 상기 전방 플레이트부로부터 상기 전방 커버부로 연장된 적어도 하나 이상의 강화 리브가 구비될 수 있다.
- [20] 한편, 상기 후방 프레임에는,
- [21] 상기 복수의 배터리 모듈 사이 공간과 마주보도록 위치되고 상기 후방 플레이트부로부터 상기 후방 커버부로 연장된 적어도 하나 이상의 강화 리브가 구비될 수 있다.
- [22] 그리고, 상기 전방 커버부의 좌우 방향의 양단부에는 단부 방향으로 단계적으로 높이가 낮아지는 제1 단차 구조가 형성될 수 있다.
- [23] 한편, 상기 제1 사이드 프레임 및 상기 제2 사이드 프레임 각각의 전단부 및 후단부에는 상기 전방 커버부의 제1 단차 구조와 결합되도록 외측 방향으로 단계적으로 높이가 낮아지는 제2 단차 구조가 형성될 수 있다.
- [24] 또한, 상기 전방 프레임은,
- [25] 상기 전방 커버부의 전면 중, 상부가 상대적으로 하부보다 전방으로 돌출된 제1 돌출부를 더 구비할 수 있다.
- [26] 한편, 상기 후방 프레임은,

- [27] 상기 후방 커버부의 후면 중, 상부가 상대적으로 하부보다 후방으로 돌출된 제2 돌출부를 구비할 수 있다.
- [28] 더욱이, 상기 전방 프레임의 전방 커버부는,
- [29] 각각이 전면으로부터 전방으로 돌출되고 좌우 방향으로 연장된 플레이트 형상을 가지고, 상하 방향으로 배열된 복수의 수평 리브를 구비할 수 있다.
- [30] 한편, 상기 복수의 수평 리브 중, 하부에 위치한 수평 리브일 수록 상부에 위치한 수평 리브보다 상대적으로 전방으로 돌출된 길이가 작도록 구성될 수 있다.
- [31] 그리고, 상기 배터리 팩은, BMS를 더 포함할 수 있다.
- [32] 한편, 상기 전방 커버부 또는 상기 후방 커버부는,
- [33] 상기 BMS의 적어도 일부를 수용하는 수용 공간을 구비할 수 있다.
- [34] 나아가, 상기 배터리 팩은, 냉매가 이동하도록 구성된 냉매 유로, 상기 냉매 유로로 냉매가 주입되도록 구성된 주입구 및 상기 냉매 유로로부터 냉매를 배출하도록 구성된 배출구를 구비한 냉각 유닛을 더 포함할 수 있다.
- [35] 또한, 상기 제1 사이드 프레임은, 상기 냉각 유닛의 주입구와 연통되는 제1 연결구, 및 상기 제1 연결구와 연통되고 상기 제1 사이드 프레임의 몸체를 따라 전후 방향으로 연장된 제1 냉매 이동로를 구비할 수 있다.
- [36] 한편, 상기 제2 사이드 프레임은, 상기 냉각 유닛의 배출구와 연통되는 제2 연결구, 및 상기 제2 연결구와 연통되고 상기 제2 사이드 프레임의 몸체를 따라 전후 방향으로 연장된 제2 냉매 이동로를 구비할 수 있다.
- [37] 그리고, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 전자 디바이스는, 상기 배터리 팩을 적어도 하나 이상 포함한다.
- [38] 더욱이, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자동차는, 상기 배터리 팩을 적어도 하나 이상 포함한다.

발명의 효과

- [39] 본 발명의 일 측면에 의하면, 본 발명은, 배터리 모듈의 전측, 후측, 좌측, 및 우측을 커버할 수 있도록, 전방 프레임, 후방 프레임, 제1 사이드 프레임, 및 제2 사이드 프레임을 구비하고 있는 바, 외부 충격으로부터 탑재된 복수의 배터리 모듈을 안전하게 보호할 수 있다.
- [40] 나아가, 본 발명의 전방 프레임 및 후방 프레임 각각은, 일체로 형성된 전방 커버부와 전방 플레이트부, 및 일체로 형성된 후방 커버부와 후방 플레이트부가 구비하고 있는 바, 종래기술과 비교하여, 전방 프레임 및 후방 프레임의 전후 방향의 단면의 전후 방향의 폭 크기가 늘어나, 배터리 팩이 전후 방향의 외부 충격을 받을 경우, 탑재된 복수의 배터리 모듈을 보호할 수 있을 정도로 기계적 강성이 높다.
- [41] 그리고, 본 발명의 일 측면에 의하면, 본 발명은, 전방 커버부 및 후방 커버부 각각에 제1 단차 구조가 형성되고, 또한, 제1 사이드 프레임 및 제2 사이드

프레임 각각에도 제2 단차 구조가 형성됨으로써, 전방 커버부 및 후방 커버부와 제1 사이드 프레임 및 제2 사이드 프레임 간의 결합 면적을 효과적으로 증대시킬 수 있다. 이에 따라, 본 발명은, 종래기술과 비교하여, 전방 프레임 및 후방 프레임과 제1 사이드 프레임 및 제2 사이드 프레임의 결합력이 효과적으로 증대되어, 배터리 팩이 전후 방향의 외부 충격을 받을 경우, 충격을 제1 사이드 프레임 및 제2 사이드 프레임 각각으로 효과적으로 전달될 수 있어, 탑재된 복수의 배터리 모듈을 보호할 수 있을 정도로 기계적 강성을 높일 수 있다.

[42] 또한, 본 발명에 의하면, 전방 커버부와 전방 플레이트부가 일체로 형성되어 있기 때문에, 전방 커버부와 전방 플레이트부 사이의 실링이 확보되며, 해당 부위에 추가 용접이 불필요해지므로 제조 편의성이 증대될 수 있다. 또한, 본 발명에 의하면, 후방 커버부와 후방 플레이트부가 일체로 형성되어 있기 때문에, 후방 커버부와 후방 플레이트부 사이의 실링이 확보되며, 해당 부위에 추가 용접이 불필요해지므로 제조 편의성이 증대될 수 있다.

[43] 이 밖에도 본 발명은 여러 다른 효과를 가질 수 있으며, 이에 대해서는 각 실시예에서 설명하거나, 통상의 기술자가 용이하게 유추할 수 있는 효과 등에 대해서는 해당 설명을 생략하도록 한다.

도면의 간단한 설명

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

[45] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다.

[46] 도 2는, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 모습을 개략적으로 나타내는 분리 사시도이다.

[47] 도 3은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 전방 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 우측면도이다.

[48] 도 4는, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 후방 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 우측면도이다.

[49] 도 5는, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 전방 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 측면도이다.

[50] 도 6은, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 후방 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 측면도이다.

[51] 도 7은, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 전방 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 전방 사시도이다.

[52] 도 8은, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 후방 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 후방 사시도이다.

- [53] 도 9는, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 전방 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 전방 사시도이다.
- [54] 도 10은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 후방 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 후방 사시도이다.
- [55] 도 11은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 냉각 유닛과 중간 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [56] 도 12는, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 제1 사이드 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 후방 사시도이다.
- [57] 도 13은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 제2 사이드 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 후방 사시도이다.
- [58] 도 14는, 전방 프레임, 베이스 플레이트 및 냉각 유닛의 결합 관계를 설명하기 위한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [59] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 안 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [60] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상에 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [61] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다. 도 2는, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 모습을 개략적으로 나타내는 분리 사시도이다. 도 3은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 전방 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 우측면도이다. 그리고, 도 4는, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 후방 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 우측면도이다.
- [62] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)은, 복수의 배터리 모듈(110), 베이스 플레이트(120), 전방 프레임(130), 후방 프레임(140), 제1 사이드 프레임(150), 및 제2 사이드 프레임(160)을 포함한다.
- [63] 구체적으로, 상기 배터리 모듈(110)은, 복수의 전지셀(보이지 않음), 및 상기 복수의 전지셀을 내부에 수용하는 모듈 하우징(111)을 구비할 수 있다. 상기 전지셀은, 리튬 이차전지일 수 있다. 상기 전지셀은 전극조립체(보이지 않음), 전해액(보이지 않음), 및 이들을 내부에 수용한 파우치를 구비한 파우치형 전지셀일 수 있다. 그러나, 본 발명에 따른 배터리 팩(100)에는, 앞서 설명한

파우치형 전지셀로만 한정되는 것은 아니고 예를 들면, 상기 전지셀은, 원통형 전지셀일 수 있다. 즉, 상기 전지셀은, 본원발명의 출원 시점에 공지된 다양한 전지셀이 채용될 수 있다.

[64] 상기 배터리 모듈(110)은 상기 복수의 전지셀을 전기적으로 상호 연결하도록 구성된 적어도 하나 이상의 버스바(도시하지 않음)를 구비할 수 있다.

구체적으로, 상기 버스바는 전도성 금속을 구비할 수 있고, 예를 들면, 구리, 알루미늄, 니켈 등을 구비할 수 있다.

[65] 또한, 상기 모듈 하우징(111)은, 전기 절연성의 소재를 구비할 수 있다. 예를 들면, 상기 모듈 하우징(111)은, 폴리염화비닐 소재로 제조될 수 있다. 상기 모듈 하우징(111)은, 상기 복수의 전지셀을 내부에 수용할 수 있는 공간을 구비할 수 있다. 상기 모듈 하우징(111)은, 전체적으로 직육면체의 박스 형태를 가질 수 있다.

[66] 더욱이, 상기 복수의 배터리 모듈(110)은, 전원 케이블 또는 버스바를 통해 서로 전기적으로 연결될 수 있다. 배터리 모듈(110)의 세부 구성들은 일반적으로 공지된 구성들이 적용될 수 있다. 이에 따라, 여기에서는 구체적으로 설명하지 않도록 한다.

[67] 그리고, 상기 베이스 플레이트(120)는, 수평 방향으로 연장된 플레이트 형상을 가질 수 있다. 상기 베이스 플레이트(120)는 기계적 강성이 우수한 금속 소재를 구비할 수 있다. 상기 베이스 플레이트(120) 상부에는 복수의 배터리 모듈(110)이 위치될 수 있다. 또한, 상기 베이스 플레이트(120)는, 상기 전방 프레임(130), 상기 후방 프레임(140), 상기 제1 사이드 프레임(150), 및 제2 사이드 프레임(160) 각각과 결합되도록 구성될 수 있다. 상기 결합 방법은, 예를 들면, 마찰 교반 용접일 수 있다. 여기서, 수평 방향이란, 평평한 지면의 면 방향을 의미한다.

[68] 나아가, 도 1의 화살표(F)를 기준으로 정면으로 바라볼 경우, 상기 전방 프레임(130)은, 상기 복수의 배터리 모듈(110)의 전방을 커버하도록 상기 베이스 플레이트(120)의 전단부에 결합될 수 있다. 상기 전방 프레임(130)은, 전방 커버부(131) 및 상기 전방 플레이트부(132)를 구비할 수 있다. 여기서, 상기 전방 프레임(130)은, 상기 전방 커버부(131)와 상기 전방 플레이트부(132)가 일체가 되도록 구성될 수 있다. 예를 들어 상기 전방 프레임(130)은, 압출 성형되어, 상기 전방 커버부(131)와 상기 전방 플레이트부(132)가 일체가 되도록 제조될 수 있다. 따라서, 본 발명에 의하면, 배터리 팩(100)의 전단부 영역에서 별도의 용접이 불필요해질 수 있다. 나아가, 상기 전방 커버부(131)와 상기 전방 플레이트부(132)가 일체로 형성되기 때문에, 배터리 팩(100)의 전단부의 실링이 확보될 수 있다.

[69] 여기서, 전, 후, 좌, 우, 상, 하와 같은 방향을 나타내는 용어는 관측자의 위치나 대상의 놓여진 형태에 따라 달라질 수 있다. 다만, 본 명세서에서는 설명의 편의를 위해, 도 1의 화살표(F) 방향으로 바라볼 때를 기준으로 하여, 전, 후, 좌, 우, 상, 하 등의 방향을 구분하여 나타내도록 한다.

- [70] 또한, 상기 전방 커버부(131)는, 좌우 방향으로 길게 연장되며 상부 방향으로 세워진 형태를 가질 수 있다. 상기 전방 커버부(131)의 하면은 상기 베이스 플레이트(120)의 상면과 결합될 수 있다. 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 전방 커버부(131)는, 전후 방향의 소정의 폭을 가지고, 양 단부가 상기 제1 사이드 프레임(150) 및 상기 제2 사이드 프레임(160) 각각에 이르도록 좌우 방향으로 연장된 형태를 가질 수 있다. 또한, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 전방 커버부(131)는, 외벽으로 둘러싸여 내부가 비어 있는 내부 공간을 가질 수 있다. 상기 내부 공간에는 기계적 강성을 보장하기 위한 복수의 리브가 소정 간격으로 이격되어 형성될 수 있다.
- [71] 상기 전방 플레이트부(132)는 상기 전방 커버부(131)의 일측으로부터 후방으로 연장되어 형성될 수 있다. 예를 들면, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 전방 플레이트부(132)는, 상기 전방 커버부(131)의 후측 하부로부터 후방으로 연장된 플레이트 형상을 가질 수 있다. 상기 전방 플레이트부(132)는 상기 베이스 플레이트(120)의 상면과 결합되도록 수평 방향으로 연장된 몸체에서 하부 방향으로 연장된 대략 I자 빔 형태의 지지 구조(132a)를 구비할 수 있다.
- [72] 예를 들어, 도 14를 참조하면, 상기 전방 플레이트부(132)의 수평 방향으로 연장된 몸체에서 하부 방향으로 돌출된 지지 구조(132a)가 구비될 수 있다. 상기 지지 구조(132a)는, 예를 들어 대략 I자 빔 형태를 가질 수 있다. 상기 지지 구조(132a)의 하면은, 상기 베이스 플레이트(120)와 접촉된 상태로 결합될 수 있다. 즉, 상기 지지 구조(132a)는, 상기 전방 플레이트부(132)를 상기 베이스 플레이트(120)로부터 상방으로 지지할 수 있다. 한편, 상기 전방 커버부(131)의 하면 또한, 상기 베이스 플레이트(120) 상에 접촉된 상태로 결합될 수 있다. 이 때, 상기 전방 커버부(131)의 하면과, 상기 지지 구조(132a)의 하면은, 대략 동일 평면 상에 있을 수 있다. 따라서, 상기 전방 커버부(131)의 하면과, 상기 지지 구조(132a)의 하면은, 동시에 상기 베이스 플레이트(120) 상에 접촉 및 결합될 수 있다.
- [73] 한편, 상기 전방 플레이트부(132)에 의해 상기 전방 프레임(130)의 전후 방향의 전체 폭이 증가되기 때문에, 배터리 팩(100)이 전후 방향의 외부 충격을 받을 경우, 탑재된 복수의 배터리 모듈(110)을 보호할 수 있을 정도로 기계적 강성이 높아질 수 있다.
- [74] 그리고, 상기 후방 프레임(140)은, 상기 복수의 배터리 모듈(110)의 후방을 커버하도록 구성될 수 있다. 상기 후방 프레임(140)은, 상기 베이스 플레이트(120)의 후단부에 결합될 수 있다. 상기 후방 프레임(140)은, 후방 커버부(141) 및 상기 후방 플레이트부(142)를 구비할 수 있다. 여기서, 상기 후방 프레임(140)은, 상기 후방 커버부(141)와 상기 후방 플레이트부(142)가 일체가 되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 상기 후방 프레임(140)은, 압출 성형되어, 상기 후방 커버부(141)와 상기 후방 플레이트부(142)가 일체가 되도록 제조될 수 있다. 따라서, 본 발명에 의하면, 배터리 팩(100)의 후단부 영역에서 별도의 용접이

불필요해질 수 있다. 나아가, 상기 후방 커버부(141)와 상기 후방 플레이트부(142)가 일체로 형성되기 때문에, 배터리 팩(100)의 후단부의 실링이 확보될 수 있다.

- [75] 나아가, 상기 후방 커버부(141)는, 좌우 방향으로 길게 연장되며 상부 방향으로 세워진 형태를 가질 수 있다. 상기 후방 커버부(141)의 하면은 상기 베이스 플레이트(120)의 상면과 결합될 수 있다. 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 후방 커버부(141)는 전후 방향의 소정의 폭을 가지고, 양 단부가 상기 제1 사이드 프레임(150) 및 상기 제2 사이드 프레임(160) 각각에 이르도록 좌우 방향으로 연장된 형태를 가질 수 있다. 또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 후방 커버부(141)는, 외벽으로 둘러싸여 내부가 비어 있는 내부 공간을 가질 수 있다. 상기 내부 공간에는 기계적 강성을 보장하기 위한 복수의 리브가 소정 간격으로 이격되어 형성될 수 있다.
- [76] 상기 후방 플레이트부(142)는 상기 후방 커버부(141)의 일측으로부터 전방으로 연장되어 형성될 수 있다. 예를 들면, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 후방 플레이트부(142)는, 상기 후방 커버부(141)의 전측 하부로부터 전방으로 연장된 플레이트 형상을 가질 수 있다. 상기 후방 플레이트부(142)는 상기 베이스 플레이트(120)의 상면과 결합되도록 수평 방향으로 연장된 몸체에서 하부 방향으로 연장된 I자 빔 형태의 지지 구조(142a)를 구비할 수 있다.
- [77] 예를 들어, 도면에 도시되지는 않았으나, 상기 후방 플레이트부(142)의 수평 방향으로 연장된 몸체에서 하부 방향으로 돌출된 지지 구조(142a)가 구비될 수 있다. 상기 지지 구조(142a)는, 예를 들어 대략 I자 빔 형태를 가질 수 있다. 상기 지지 구조(142a)의 하면은, 상기 베이스 플레이트(120)와 접촉된 상태로 결합될 수 있다. 즉, 상기 지지 구조(142a)는, 상기 후방 플레이트부(142)를 상기 베이스 플레이트(120)로부터 상방으로 지지할 수 있다. 한편, 상기 후방 커버부(141)의 하면 또한, 상기 베이스 플레이트(120) 상에 접촉된 상태로 결합될 수 있다. 이 때, 상기 후방 커버부(141)의 하면과, 상기 지지 구조(142a)의 하면은, 대략 동일 평면 상에 있을 수 있다. 따라서, 상기 후방 커버부(141)의 하면과, 상기 지지 구조(142a)의 하면은, 동시에 상기 베이스 플레이트(120) 상에 접촉 및 결합될 수 있다.
- [78] 한편, 상기 후방 플레이트부(142)에 의해 상기 후방 프레임(140)의 전후 방향의 폭이 증가되기 때문에, 배터리 팩(100)이 전후 방향의 외부 충격을 받을 경우, 탑재된 복수의 배터리 모듈(110)을 보호할 수 있을 정도로 기계적 강성이 높아질 수 있다.
- [79] 상기 제1 사이드 프레임(150)은, 전후 방향(Y축에 나란한 방향)으로 길게 연장된 형태를 가질 수 있다. 상기 제1 사이드 프레임(150)의 일부분은, 상기 복수의 배터리 모듈(110)의 좌측을 커버하도록 상기 베이스 플레이트(120)의 좌단부와 결합될 수 있다. 상기 제1 사이드 프레임(150)은 상기 전방 프레임(130) 및 상기 후방 프레임(140) 각각의 좌단부와 결합되도록 구성될 수 있다.

- [80] 그리고, 상기 제2 사이드 프레임(160)은, 전후 방향(Y축에 나란한 방향)으로 길게 연장된 형태를 가질 수 있다. 상기 제2 사이드 프레임(160)의 일부분은, 상기 복수의 배터리 모듈(110)의 우측을 커버하도록 상기 베이스 플레이트(120)의 우단부와 결합될 수 있다. 상기 제2 사이드 프레임(160)은 상기 전방 프레임(130) 및 상기 후방 프레임(140) 각각의 우단부에 결합될 수 있다.
- [81] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 배터리 모듈(110)의 전측, 후측, 좌측, 및 우측을 커버할 수 있도록, 전방 프레임(130), 후방 프레임(140), 제1 사이드 프레임(150), 및 제2 사이드 프레임(160)을 구비하고 있는 바, 외부 충격으로부터 탑재된 복수의 배터리 모듈(110)을 안전하게 보호할 수 있다.
- [82] 나아가, 본 발명의 전방 프레임(130) 및 후방 프레임(140) 각각은, 일체로 형성된 상기 전방 커버부(131)와 전방 플레이트부(132), 및 일체로 형성된 상기 후방 커버부(141)와 후방 플레이트부(142)가 구비되어 있는 바, 종래기술과 비교하여, 전방 프레임(130) 및 후방 프레임(140)의 전후 방향의 단면의 전후 방향의 폭 크기가 늘어나, 배터리 팩(100)이 전후 방향의 외부 충격을 받을 경우, 탑재된 복수의 배터리 모듈(110)을 보호할 수 있을 정도로 기계적 강성이 높다.
- [83] 도 5는, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 전방 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 측면도이다.
- [84] 도 1 및 도 2와 함께 도 5를 참조하면, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)의 전방 프레임(130A)은, 적어도 하나 이상의 강화 리브(R1)가 더 구비될 수 있다. 상기 강화 리브(R1)는, 상기 전방 플레이트부(132)의 상면으로부터 상기 전방 커버부(131)의 후면까지 사선 방향으로 연장된 형태를 가질 수 있다. 상기 강화 리브(R1)는, 상기 복수의 배터리 모듈(110) 사이 공간과 마주보도록 위치될 수 있다. 즉, 상기 강화 리브(R1)는, 상기 복수의 배터리 모듈(110)을 전후 방향으로 마주보지 않도록 위치될 수 있다. 또는, 상기 강화 리브(R1)는, 상기 복수의 배터리 모듈(110) 사이에 일부분이 삽입될 수 있을 정도로 연장된 형태를 가질 수 있다.
- [85] 도 6은, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 후방 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 측면도이다.
- [86] 도 1과 함께 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)의 후방 프레임(140A)은, 적어도 하나 이상의 강화 리브(R1)가 더 구비될 수 있다. 상기 강화 리브(R1)는, 상기 후방 플레이트부(142)로부터 상기 후방 커버부(141)까지 사선 방향으로 연장된 형태를 가질 수 있다. 상기 강화 리브(R1)는, 상기 복수의 배터리 모듈(110) 사이 공간과 마주보도록 위치될 수 있다. 즉, 상기 강화 리브(R1)는, 상기 복수의 배터리 모듈(110)을 전후 방향으로 마주보도록 위치되지 않을 수 있다. 또는, 상기 강화 리브(R1)는, 상기 복수의 배터리 모듈(110) 사이에 일부분이 삽입될 수 있을 정도로 연장된 형태를 가질 수 있다.
- [87] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 전방 프레임(130A)

및/또는 후방 프레임(140A)에 강화 리브(R1)가 구비됨으로써, 전방 프레임(130A) 및/또는 후방 프레임(140A)이 배터리 팩(100)이 전후 방향의 외부 충격을 받을 경우, 탑재된 복수의 배터리 모듈(110)을 보호할 수 있을 정도로 기계적 강성을 높일 수 있다.

- [88] 더욱이, 본 발명의 강화 리브(R1)는, 상기 복수의 배터리 모듈(110) 사이에 위치하고 있어, 복수의 배터리 모듈(110) 각각을 탑재하는 위치를 가이드 하는 역할을 수행할 수 있다. 이에 따라, 배터리 모듈(110)의 제조 효율을 효과적으로 높일 수 있다.
- [89] 한편, 다시 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예 따른, 배터리 팩(100)의 상기 전방 커버부(131)의 좌우 방향의 양단부에는 제1 단차 구조(D1)가 형성될 수 있다. 상기 제1 단차 구조(D1)는, 상기 전방 커버부(131)의 단부에 말단부 방향으로 단계적으로 높이가 낮아지는 형태를 가질 수 있다. 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 전방 커버부(131)의 좌단부에는, 좌측 방향으로 갈수록 높이가 단계적으로 낮아지는 제1 단차 구조(D1)가 형성될 수 있다. 상기 전방 커버부(131)의 우단부에는, 우측 방향으로 갈수록 높이가 단계적으로 낮아지는 제1 단차 구조(D1)가 형성될 수 있다.
- [90] 또한, 상기 제1 사이드 프레임(150) 및 상기 제2 사이드 프레임(160) 각각의 전단부 및/또는 후단부에는 제2 단차 구조(D2)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 단차 구조(D2)는, 상기 전방 커버부(131)의 제1 단차 구조(D1)와 결합되도록 구성될 수 있다. 즉, 상기 제2 단차 구조(D2)는, 상기 전방 커버부(131)에 형성된 제1 단차 구조(D1)와 대응되는 형상을 가질 수 있다. 상기 제1 사이드 프레임(150) 및 상기 제2 사이드 프레임(160) 각각의 제2 단차 구조(D2)는 배터리 팩(100)의 중심을 기준으로 외측 방향으로 단계적으로 높이가 낮아지는 형태를 가질 수 있다.
- [91] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 전방 커버부(131)에 제1 단차 구조(D1)가 형성되고, 또한 상기 제1 사이드 프레임(150) 및 상기 제2 사이드 프레임(160) 각각에도 제2 단차 구조(D2)가 형성됨으로써, 전방 커버부(131) 및 후방 커버부(141)와 상기 제1 사이드 프레임(150) 및 상기 제2 사이드 프레임(160) 간의 결합 면적을 효과적으로 증대시킬 수 있다. 이에 따라, 본 발명은, 종래기술과 비교하여, 전방 프레임(130) 및 후방 프레임(140)과 상기 제1 사이드 프레임(150) 및 상기 제2 사이드 프레임(160)의 결합력이 효과적으로 증대되어, 배터리 팩(100)이 전후 방향의 외부 충격을 받을 경우, 충격을 상기 제1 사이드 프레임(150) 및 상기 제2 사이드 프레임(160) 각각으로 효과적으로 전달될 수 있어, 탑재된 복수의 배터리 모듈(110)을 보호할 수 있을 정도로 기계적 강성을 높일 수 있다.
- [92] 도 7은, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 전방 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 전방 사시도이다.
- [93] 도 7을 참조하면, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 전방

프레임(130B)은, 도 2의 전방 프레임(130B)과 비교하여, 제1 돌출부(133)를 더 구비할 수 있다. 상기 제1 돌출부(133)는 상기 전방 커버부(131)의 전면 중, 전방으로 돌출되어 형성될 수 있다. 예를 들면, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 제1 돌출부(133)는 상기 전방 커버부(131)의 전면 중, 중앙을 기준으로 하부에 위치하며, 전면으로부터 전방으로 돌출된 형태를 가질 수 있다. 또한, 상기 제1 돌출부(133)는, 하부 방향으로 갈수록 전방으로 돌출된 길이가 줄어드는 형상을 가질 수 있다.

- [94] 즉, 상기 제1 돌출부(133)는 수평 방향으로 연장된 부분과, 후방으로 경사지게 하향 연장된 부분을 가질 수 있다.
- [95] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명의 전방 프레임(130B)은, 제1 돌출부(133)를 더 구비함으로써, 외부 물체가 상기 배터리 팩(100)의 전방과 충돌할 경우, 외부 물체가 우선 제1 돌출부(133)와 먼저 충돌하고, 충돌 충격이 전방 프레임(130B)의 전방 플레이트부(132)로 집중적으로 전달될 수 있다. 상기 전방 플레이트부(132)를 구비한 전방 프레임(130B)은 하부의 전후 방향의 단면적이 상부 보다 크기가 크기 때문에, 하부가 전후 방향의 충격에 대한 저항력이 크다고 할 수 있다. 이에 따라, 배터리 팩(100)에 탑재된 복수의 배터리 모듈(110)이 손상되는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [96] 도 8은, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 후방 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 후방 사시도이다.
- [97] 도 8을 참조하면, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 후방 프레임(140B)은, 도 2의 후방 프레임(140)과 비교하여, 제2 돌출부(143)를 더 구비할 수 있다. 상기 제2 돌출부(143)는 상기 후방 커버부(141)의 후면 중, 중앙을 기준으로 하부에 위치될 수 있다. 또한, 상기 제2 돌출부(143)는, 상기 후방 커버부(141)의 후면보다 후방으로 더 돌출된 형태를 가질 수 있다. 예를 들면, 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 제2 돌출부(143)는 상부가 하부 보다 후방으로 더 돌출될 형태를 가질 수 있다. 즉, 상기 제2 돌출부(143)는 하부 방향으로 갈수록 후방으로 돌출된 길이가 줄어드는 형상을 가질 수 있다.
- [98] 즉, 상기 제2 돌출부(143)는 수평 방향으로 연장된 부분과, 후방으로 경사지게 하향 연장된 부분을 가질 수 있다.
- [99] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명의 후방 프레임(140B)은, 제2 돌출부(143)를 더 구비함으로써, 외부 물체가 상기 배터리 팩(100)의 후방과 충돌할 경우, 외부 물체가 우선 제2 돌출부(143)와 먼저 충돌하고, 충돌 충격이 상기 후방 프레임(140B)의 하부에 위치한 후방 플레이트부(142)로 효과적으로 집중될 수 있다. 즉, 상기 후방 플레이트부(142)를 구비한 후방 프레임(140B)은 하부의 전후 방향의 단면적이 상부 보다 크기가 크기 때문에, 하부가 전후 방향의 충격에 대한 저항력이 크다고 할 수 있다. 이에 따라, 배터리 팩(100)에 탑재된 복수의 배터리 모듈(110)이 손상되는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [100] 도 9는, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 전방 프레임의 모습을

개략적으로 나타내는 전방 사시도이다.

- [101] 도 9를 참조하면, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 전방 프레임(130C)은, 도 2의 전방 프레임(130)과 비교하여, 복수의 수평 리브(R2)를 더 구비할 수 있다. 구체적으로, 상기 복수의 수평 리브(R2) 각각이, 상기 전방 커버부(131)의 전면으로부터 전방으로 돌출된 플레이트 형태를 가질 수 있다. 상기 복수의 수평 리브(R2)는, 상기 전방 프레임(130)의 전면 중, 중앙을 기준으로 하부에 위치될 수 있다. 상기 복수의 수평 리브(R2) 각각이 전방 커버부(131)의 단부까지 좌우 방향으로 연장된 플레이트 형상을 가질 수 있다. 상기 복수의 수평 리브(R2)는, 서로 소정 간격으로 상하 방향으로 이격되어 배열될 수 있다.
- [102] 또한, 상기 복수의 수평 리브(R2) 중, 하부에 위치한 수평 리브(R2)일 수록 상부에 위치한 수평 리브(R2)보다 상대적으로 전방으로 돌출된 길이가 작도록 구성될 수 있다. 즉, 상기 복수의 수평 리브(R2)는 전방으로 돌출된 길이가 서로 다르게 형성될 수 있다. 즉, 상기 복수의 수평 리브(R2)는, 상대적으로 하부에 위치한 수평 리브(R2)일수록 점차 전방으로 돌출된 길이가 줄어들도록 구성될 수 있다.
- [103] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 복수의 수평 리브(R2)가 구비된 전방 프레임(130C)을 구비함에 따라, 배터리 팩(100)의 전방 충격을 효과적으로 방어할 수 있다. 즉, 외부 물체가 상기 배터리 팩(100)의 전방과 충돌할 경우, 외부 물체가 우선 복수의 수평 리브(R2)와 먼저 충돌하고, 충돌 충격이 상기 전방 프레임(130C)의 하부에 위치한 전방 플레이트부(132)로 집중될 수 있다. 즉, 상기 전방 플레이트부(132) 구비한 전방 프레임(130C)은 하부의 전후 방향의 단면적의 상부 보다 크기가 크기 때문에, 하부가 전후 방향의 충격에 대한 저항력이 크다고 할 수 있다. 이에 따라, 배터리 팩(100)에 탑재된 복수의 배터리 모듈(110)이 손상되는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [104] 도 10은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 후방 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 후방 사시도이다.
- [105] 도 10을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)은, BMS(172)를 더 포함할 수 있다. 상기 전방 커버부(131) 또는 상기 후방 커버부(141)는, 상기 BMS(172)의 적어도 일부를 수용하도록 일부분이 개구(K)될 수 있다. 예를 들면, 상기 전방 커버부(131) 또는 상기 후방 커버부(141)는, 상기 BMS(172)의 일부 부품을 수용하도록 일부분이 개구(K)될 수 있다. 상기 개구(K)를 통해, 상기 BMS(172)의 일부 부품을 내부로 투입할 수 있다. 상기 후방 커버부(141)는, 상기 BMS(172)의 일부 부품을 내부에 수용할 수 있도록 상기 개구(K)와 연통되며 내부가 비어 있는 수용 공간(S)이 구비될 수 있다.
- [106] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, BMS(172)의 적어도 일부를 내부에 수용할 수 있는 수용 공간(S)을 구비함으로써, 배터리 팩(100)의 이상 작동에 따른 안전 제어를 수행하는 BMS를 보다 안전하게 수납할 수 있어,

배터리 팩(100)의 안전성을 극대화할 수 있다. 더욱이, 상기 수용 공간(S)은, 복수의 배터리 모듈(110)로부터 발생된 전기의 전자파로부터 BMS(172)의 일부 부품을 보호할 수 있다. 예를 들면, 상기 BMS(172)는, 예를 들어 제어 보드, 릴레이, 퓨즈, 케이블 등을 구비할 수 있다.

[107] 도 11은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 냉각 유닛과 중간 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다. 도 11에서는, 도면 설명의 편의를 위해 냉매의 이동 방향을 화살표로 나타냈다.

[108] 도 2와 함께 도 11을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)은, 냉각 유닛(180)을 더 포함할 수 있다. 상기 냉각 유닛(180)은, 상면에 상기 복수의 배터리 모듈(110)을 탑재하도록 수평 방향으로 연장된 플레이트 형상을 가질 수 있다. 도 14를 참조하면, 상기 냉각 유닛(180)은, 하면이 상기 베이스 플레이트(120)와 결합될 수 있다. 또한, 상기 냉각 유닛(180)은, 일 측면이 상기 전방 플레이트부(132)와 맞닿을 수 있다. 이러한 구조에 의하면, 상기 전방 플레이트부(132)의 측면이 상기 냉각 유닛(180)에 맞닿아 지지될 수 있다. 따라서, 상기 전방 프레임(130)이 전후 방향의 충격을 받을 경우, 상기 전방 플레이트부(132)는 상기 냉각 유닛(180)의 측면에 의해 지지됨으로써 전방 플레이트부(132)와 베이스 플레이트(120) 간의 결합 부위가 파손될 위험이 적다. 또한, 상기 전방 프레임(130)에 가해지는 전후 방향의 충격이 매우 큰 경우에는, 전방 플레이트부(132)는 냉각 유닛(180)의 측면으로부터 지지된 상태로 전후 방향으로 구겨지면서 충격을 흡수할 수 있다.

[109] 도면에 도시되지는 않았으나, 상기 냉각 유닛(180)은, 타 측면이 상기 후방 플레이트부(142)와 맞닿을 수 있다. 이러한 구조에 의하면, 상기 후방 플레이트부(142)의 측면이 상기 냉각 유닛(180)에 맞닿아 지지될 수 있다. 따라서, 상기 후방 프레임(140)이 전후 방향의 충격을 받을 경우, 상기 후방 플레이트부(142)는 상기 냉각 유닛(180)의 측면에 의해 지지됨으로써 후방 플레이트부(142)와 베이스 플레이트(120) 간의 결합 부위가 파손될 위험이 적다. 또한, 상기 후방 프레임(140)에 가해지는 전후 방향의 충격이 매우 큰 경우에는, 후방 플레이트부(142)는 냉각 유닛(180)의 측면으로부터 지지된 상태로 전후 방향으로 구겨지면서 충격을 흡수할 수 있다.

[110] 상기 냉각 유닛(180)은 냉매 유로(보이지 않음), 주입구(182), 및 배출구(183)를 구비할 수 있다.

[111] 또한, 상기 냉매 유로는, 상기 냉각 유닛(180)의 내부에 구비될 수 있다. 상기 냉매 유로는 냉매가 이동하도록 격벽이 구비될 수 있다. 상기 냉매는 예를 들면, 공기, 물, 절연유 등일 수 있다.

[112] 더욱이, 상기 주입구(182)는, 상기 냉매 유로와 연통되도록 구성될 수 있다. 상기 주입구(182)는, 냉매가 주입되도록 구성될 수 있다. 즉, 상기 주입구(182)는 상기 냉매 유로로 냉매가 주입되도록 구성될 수 있다. 상기 배출구(183)는, 상기 냉매 유로를 통과한 냉매를 외부로 배출하도록 구성될 수 있다. 즉, 상기

- 배출구(183)는 상기 냉매 유로와 연통되도록 구성될 수 있다.
- [113] 예를 들면, 도 11에 도시된 바와 같이, 배터리 팩(100)은, 3개의 냉각 유닛(180)이 구비될 수 있다. 3개의 냉각 유닛(180) 각각에는 2개의 주입구(182)와 2개의 배출구(183)가 구비될 수 있다. 상기 2개의 주입구(182)로 주입된 냉매는, 내부의 냉매 유로를 따라 화살표(G) 방향으로 이동하여, 2개의 배출구(183)로 빠져나올 수 있다.
- [114] 또한, 상기 냉각 유닛(180)은, 상부에 복수의 배터리 모듈(110)을 탑재하도록 구성될 수 있다. 상기 냉각 유닛(180)은 열전도 패드(184)를 더 구비할 수 있다. 상기 열전도 패드(184)는, 상기 배터리 모듈(110)과 상기 냉각 유닛(180) 사이에 개재될 수 있다.
- [115] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 냉각 유닛(180)을 구비함으로써, 탑재된 복수의 배터리 모듈(110)을 효과적으로 냉각시킬 수 있다. 또한, 냉각 유닛(180)은, 베이스 플레이트(120)와 결합되도록 구성됨으로써, 외부 충격에 저항하는 역할을 수행할 수 있다.
- [116] 한편, 다시 도 2와 도 11를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩은, 적어도 하나 이상의 중간 프레임(190)을 더 포함할 수 있다. 상기 중간 프레임(190)은, 상기 냉각 유닛들 사이에 배치될 수 있다. 상기 중간 프레임(190)은, 중간 커버(191) 및 중간 플레이트부(192)를 구비할 수 있다. 상기 중간 커버(191)는, 전후 방향의 소정 두께를 가지고 좌우 방향으로 연장된 형태를 가질 수 있다. 상기 중간 커버(191)는, 상부 방향으로 세워진 형태를 가질 수 있다. 상기 중간 플레이트부(192)는 수평 방향으로 연장된 형태를 가질 수 있다. 상기 중간 플레이트부는 상기 중간 커버(191)의 하부와 일체로 결합된 형태를 가질 수 있다. 예를 들면, 상기 중간 프레임(190)은, 압출 성형을 통해 일체로 형성될 수 있다.
- [117] 또한, 상기 중간 프레임(190)의 양 단부 각각은 상기 제1 사이드 프레임(150)과 상기 제2 사이드 프레임(160) 각각의 측부와 결합될 수 있다. 상기 중간 프레임(190)의 하면은 상기 베이스 플레이트(120)의 상면과 결합되도록 구성될 수 있다.
- [118] 도 12는, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 제1 사이드 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 후방 사시도이다. 도 12에서는, 도면 설명을 위해 냉매의 흐름을 화살표로 나타냈다.
- [119] 도 12를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)의 제1 사이드 프레임(150)은, 제1 연결구(151), 및 제1 냉매 이동로(152)를 구비할 수 있다. 상기 제1 연결구(151)는, 상기 냉각 유닛(180)의 주입구(182)와 연통되도록 상기 주입구(182)와 연결될 수 있다. 즉, 상기 제1 연결구(151)는 상기 주입구(182)와 대응되는 개구 크기를 가질 수 있다. 상기 제1 연결구(151)는 상기 주입구(182)와 밀착되도록 위치될 수 있다. 또한, 상기 제1 연결구(151)는 상기 제1 냉매 이동로(152)와 연통되도록 상기 제1 냉매 이동로(152)의 일부분이 개구되어

형성될 수 있다. 상기 제1 냉매 이동로(152)는, 상기 제1 사이드 프레임(150)의 몸체를 따라 전후 방향으로 연장될 수 있다.

[120] 예를 들면, 도 12에 도시된 바와 같이, 상기 제1 사이드 프레임(150)은, 6개의 제1 연결구(151)가 구비될 수 있다. 6개의 제1 연결구(151)는, 전후 방향으로 배열되고 소정 간격으로 이격되어 형성될 수 있다. 상기 제1 사이드 프레임(150)의 제1 냉매 이동로(152)는 몸체를 따라 전후 방향으로 연장될 수 있다. 상기 제1 냉매 이동로(152)는 별도의 튜브를 구비하지 않고, 상기 제1 사이드 프레임(150)을 압출 성형할 시에, 상기 제1 냉매 이동로(152)가 관 형태로 전후 방향(Y 방향)으로 연장되어 형성될 수 있다. 6개의 제1 연결구(151) 각각은 상기 제1 냉매 이동로(152)와 연통될 수 있다. 6개의 제1 연결구(151) 각각은 상기 냉각 유닛(180)의 주입구(182)와 연결되도록 구성될 수 있다.

[121] 즉, 상기 제1 사이드 프레임(150)의 제1 냉매 이동로(152)의 후단부로부터 주입된 냉매는 상기 제1 냉매 이동로(152)를 따라 후방으로 이동되고, 6개의 제1 연결구(151) 각각을 통해 상기 냉각 유닛(180)으로 냉매를 이동시킬 수 있다.

[122] 도 13은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 제2 사이드 프레임의 모습을 개략적으로 나타내는 후방 사시도이다. 도 13에서는, 도면 설명을 위해 냉매의 흐름을 화살표로 나타냈다.

[123] 도 13을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)의 제2 사이드 프레임(160)은, 제2 연결구(161), 및 제2 냉매 이동로(162)를 구비할 수 있다. 상기 제2 연결구(161)는, 상기 냉각 유닛(180)의 배출구(183)와 연통되도록 상기 배출구(183)와 연결될 수 있다. 즉, 상기 제2 연결구(161)는 상기 배출구(183)와 대응되는 개구 크기를 가질 수 있고 상기 배출구(183)와 밀착되도록 위치될 수 있다. 또한, 상기 제2 연결구(161)는 상기 제2 냉매 이동로(162)와 연통되도록 상기 제2 냉매 이동로(162)의 일부분이 개구되어 형성될 수 있다. 상기 제2 냉매 이동로(162)는, 상기 제2 사이드 프레임(160)의 몸체를 따라 전후 방향(Y 방향)으로 연장될 수 있다.

[124] 예를 들면, 도 12에 도시된 바와 같이, 상기 제2 사이드 프레임(160)은, 6개의 제2 연결구(161)가 구비될 수 있다. 6개의 제2 연결구(161)는, 전후 방향으로 배열되고 소정 간격으로 이격되어 형성될 수 있다. 상기 제2 사이드 프레임(160)의 제2 냉매 이동로(162)는 몸체를 따라 전후 방향(Y 방향)으로 연장될 수 있다. 상기 제2 냉매 이동로(162)는 별도의 튜브를 구비하지 않고, 상기 제2 사이드 프레임(160)을 압출 성형할 시에, 상기 제2 냉매 이동로(162)를 관 형태로 전후 방향으로 연장시켜 형성될 수 있다. 6개의 제2 연결구(161) 각각은 상기 제2 냉매 이동로(162)와 연통될 수 있다. 6개의 제2 연결구(161) 각각은 상기 냉각 유닛(180)의 배출구(183)와 연결되도록 구성될 수 있다.

[125] 즉, 상기 제2 사이드 프레임(160)의 제2 냉매 이동로(162)는, 상기 냉각 유닛(180)으로부터 냉매가 6개의 제2 연결구(161) 각각을 통해 유입되고, 유입된 냉매가 상기 제2 냉매 이동로(162)의 후단부로 이동되어 외부로 배출될 수 있다.

- [126] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 별도의 관이나 튜브를 구비하지 않고, 제1 사이드 프레임(150) 및 제2 사이드 프레임(160) 각각의 내부에 냉매 이동로를 형성시킴으로써, 배터리 팩의 구성들의 숫자를 줄여, 재료비를 줄이고 제조 공정을 단순화 시킬 수 있다. 이에 따라, 본 발명은, 복수의 배터리 모듈의 냉각 효율은 높이면서 제조 비용을 크게 줄일 수 있다.
- [127] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩은, 적어도 하나 이상의 상기 배터리 모듈(110) 및 상기 배터리 모듈(110)과 전기적으로 연결되는 BMS(battery Management System)를 포함할 수 있다. 상기 BMS는 상기 복수의 전지셀의 충방전을 제어하도록 각종 회로나 소자 등을 구비할 수 있다.
- [128] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차(별도 도시하지 않음)은, 적어도 하나 이상의 상기 배터리 모듈(110) 및 상기 배터리 모듈(110)을 수용하는 수용 공간을 가진 차체를 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 자동차는, 전기 자동차, 전기 스쿠터, 전기 휠체어, 또는 전기 바이크 등일 수 있다.
- [129] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 디바이스(도시하지 않음)는, 적어도 하나 이상의 상기 배터리 모듈(110) 및 상기 배터리 모듈(110)을 수용하는 수용 공간을 가진 외장케이스를 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 전자 디바이스는, 컴퓨터, 또는 전력 저장 장치일 수 있다.
- [130] 한편, 본 명세서에서는 상, 하, 좌, 우, 전, 후와 같은 방향을 나타내는 용어가 사용되었으나, 이러한 용어들은 설명의 편의를 위한 것일 뿐, 대상이 되는 사물의 위치나 관측자의 위치 등에 따라 달라질 수 있음은 본 발명의 당업자에게 자명하다.
- [131]
- [132] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

청구범위

- [청구항 1] 복수의 배터리 모듈;
 상부에 상기 복수의 배터리 모듈이 위치한 베이스 플레이트;
 상기 베이스 플레이트의 전방을 커버하는 전방 커버부 및 상기 전방
 커버부의 일측으로부터 후방으로 연장된 전방 플레이트부를 구비하고,
 상기 전방 커버부와 상기 전방 플레이트부가 일체로 형성된 전방 프레임;
 상기 베이스 플레이트의 후방을 커버하는 후방 커버부, 및 상기 후방
 커버부의 일측으로부터 전방으로 연장된 후방 플레이트부를 구비하고,
 상기 후방 커버부와 상기 후방 플레이트부가 일체로 형성된 후방 프레임;
 상기 베이스 플레이트의 좌측을 커버하는 제1 사이드 프레임; 및
 상기 베이스 플레이트의 우측을 커버하는 제2 사이드 프레임
 을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 전방 프레임에는,
 상기 복수의 배터리 모듈 사이 공간과 마주보도록 위치되고 상기 전방
 플레이트부로부터 상기 전방 커버부로 연장된 적어도 하나 이상의 강화
 리브가 구비되고,
 상기 후방 프레임에는,
 상기 복수의 배터리 모듈 사이 공간과 마주보도록 위치되고 상기 후방
 플레이트부로부터 상기 후방 커버부로 연장된 적어도 하나 이상의 강화
 리브가 구비된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 전방 커버부의 좌우 방향의 양단부에는 단부 방향으로 단계적으로
 높이가 낮아지는 제1 단차 구조가 형성되고,
 상기 제1 사이드 프레임 및 상기 제2 사이드 프레임 각각의 전단부 및
 후단부에는 상기 전방 커버부의 제1 단차 구조와 결합되도록 외측
 방향으로 단계적으로 높이가 낮아지는 제2 단차 구조가 형성된 것을
 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 전방 프레임은,
 상기 전방 커버부의 전면 중, 상부가 상대적으로 하부보다 전방으로
 돌출된 제1 돌출부를 더 구비하고,
 상기 후방 프레임은,
 상기 후방 커버부의 후면 중, 상부가 상대적으로 하부보다 후방으로
 돌출된 제2 돌출부를 구비한 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 전방 프레임의 전방 커버부는, 각각이 전면으로부터 전방으로

돌출되고 좌우 방향으로 연장된 플레이트 형상을 가지고, 상하 방향으로 배열된 복수의 수평 리브를 구비하고, 상기 복수의 수평 리브 중, 하부에 위치한 수평 리브일수록 상부에 위치한 수평 리브보다 상대적으로 전방으로 돌출된 길이가 작도록 구성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

[청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 배터리 팩은, BMS를 더 포함하고,
상기 전방 커버부 또는 상기 후방 커버부는,
상기 BMS의 적어도 일부를 수용하는 수용 공간을 구비하는 것을
특징으로 하는 배터리 팩.

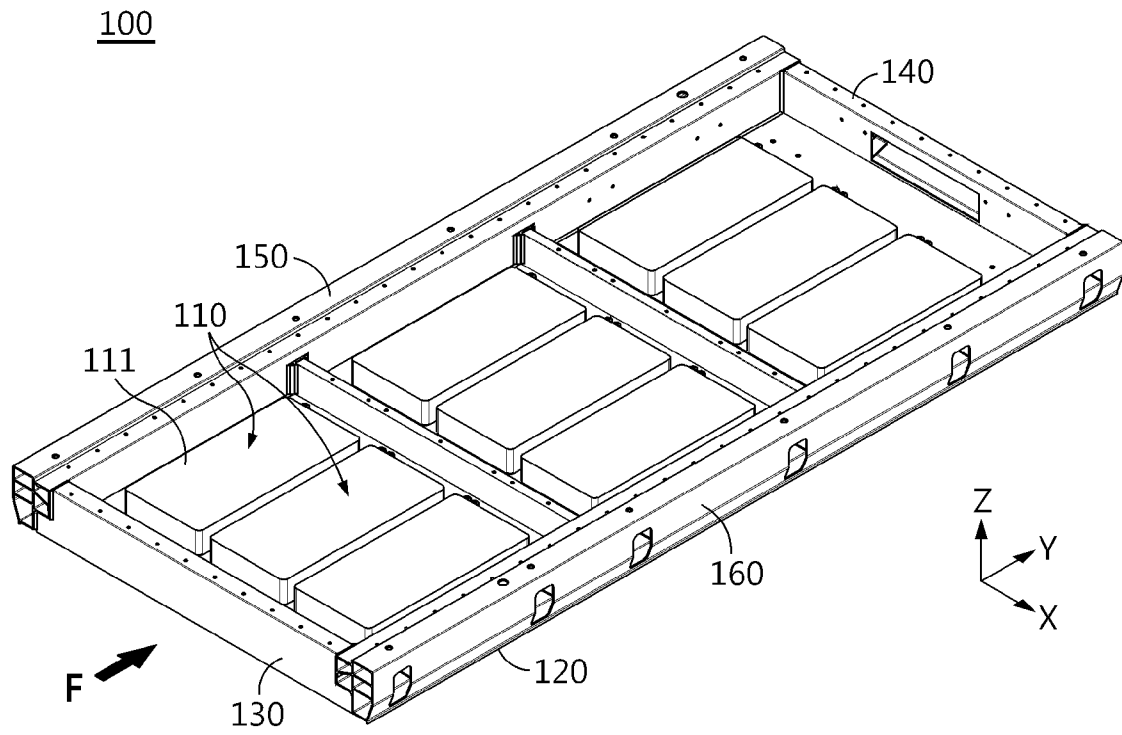
[청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 배터리 팩은,
냉매가 이동하도록 구성된 냉매 유로, 상기 냉매 유로로 냉매가
주입되도록 구성된 주입구 및 상기 냉매 유로로부터 냉매를 배출하도록
구성된 배출구를 구비한 냉각 유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는
배터리 팩.

[청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 제1 사이드 프레임은, 상기 주입구와 연통되는 제1 연결구, 및 상기
제1 연결구와 연통되고 상기 제1 사이드 프레임의 몸체를 따라 전후
방향으로 연장된 제1 냉매 이동로를 구비하며,
상기 제2 사이드 프레임은, 상기 배출구와 연통되는 제2 연결구, 및 상기
제2 연결구와 연통되고 상기 제2 사이드 프레임의 몸체를 따라 전후
방향으로 연장된 제2 냉매 이동로를 구비한 것을 특징으로 하는 배터리
팩.

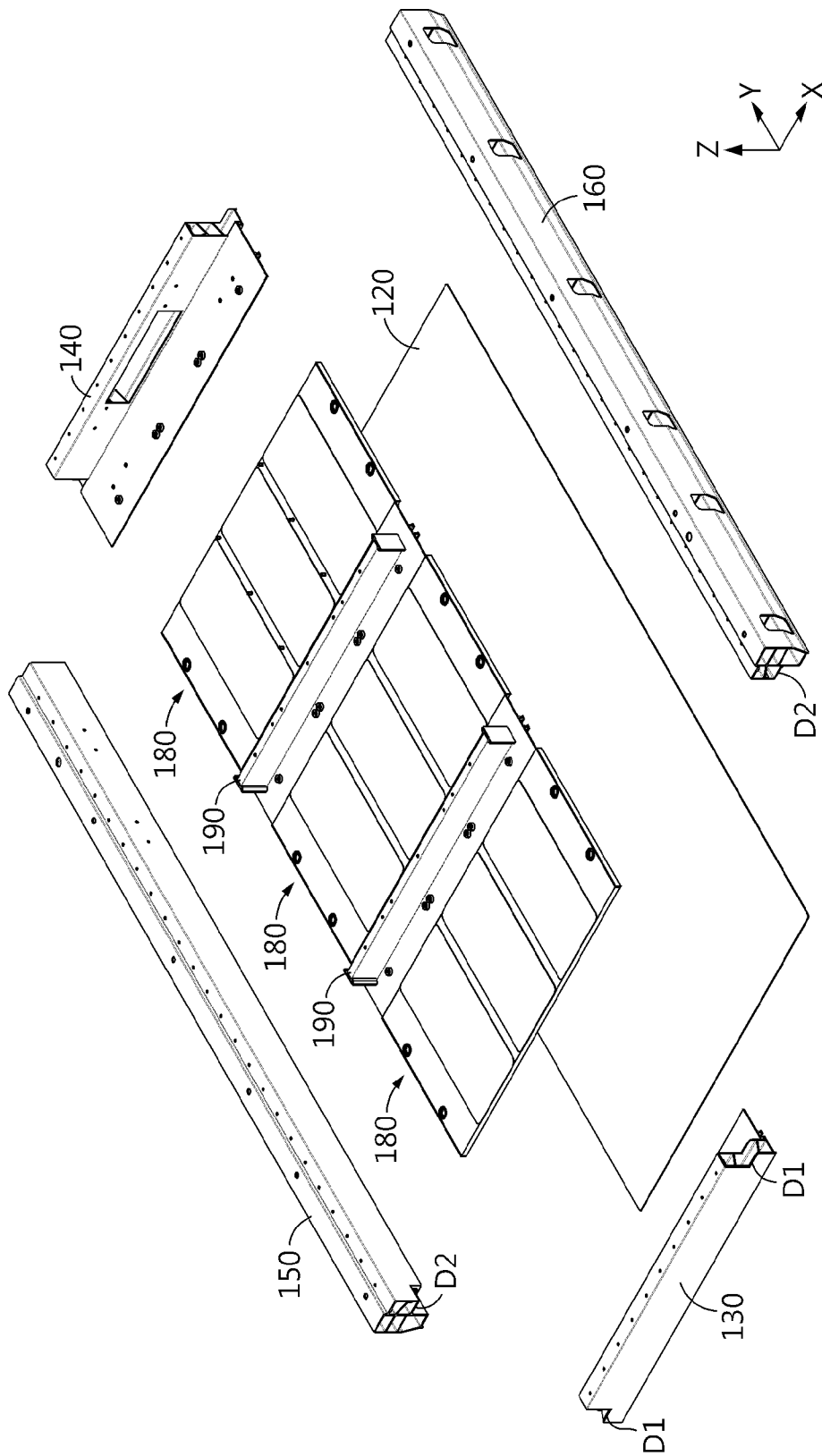
[청구항 9] 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 배터리 팩을 적어도 하나 이상
포함하는 것을 특징으로 하는 전자 디바이스.

[청구항 10] 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 배터리 팩을 적어도 하나 이상
포함하는 것을 특징으로 하는 자동차.

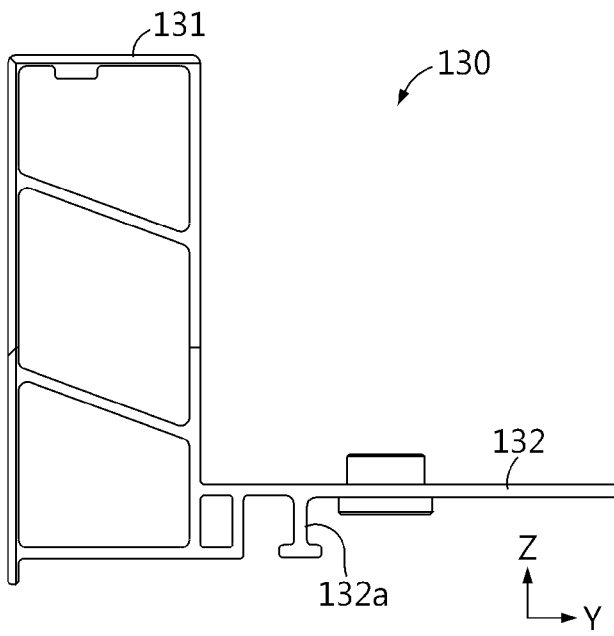
[도 1]



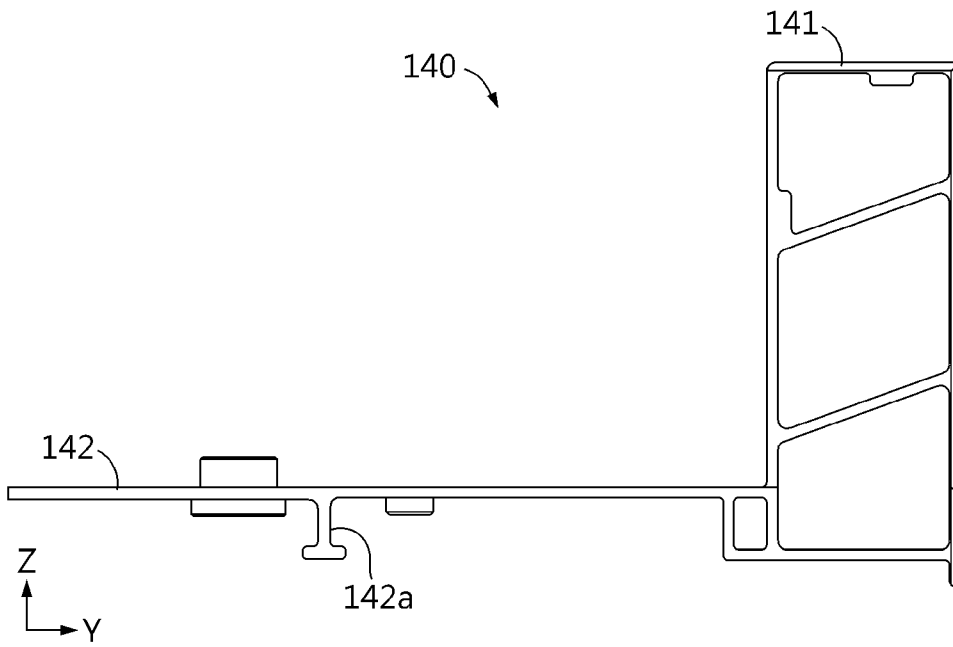
[도2]



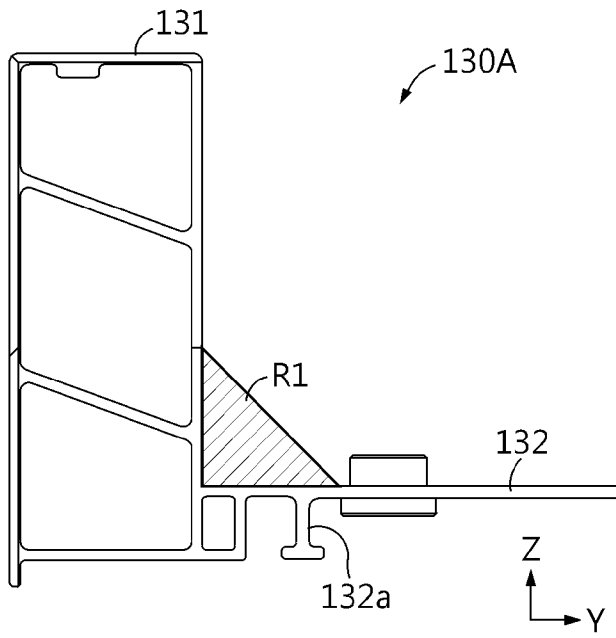
[도3]



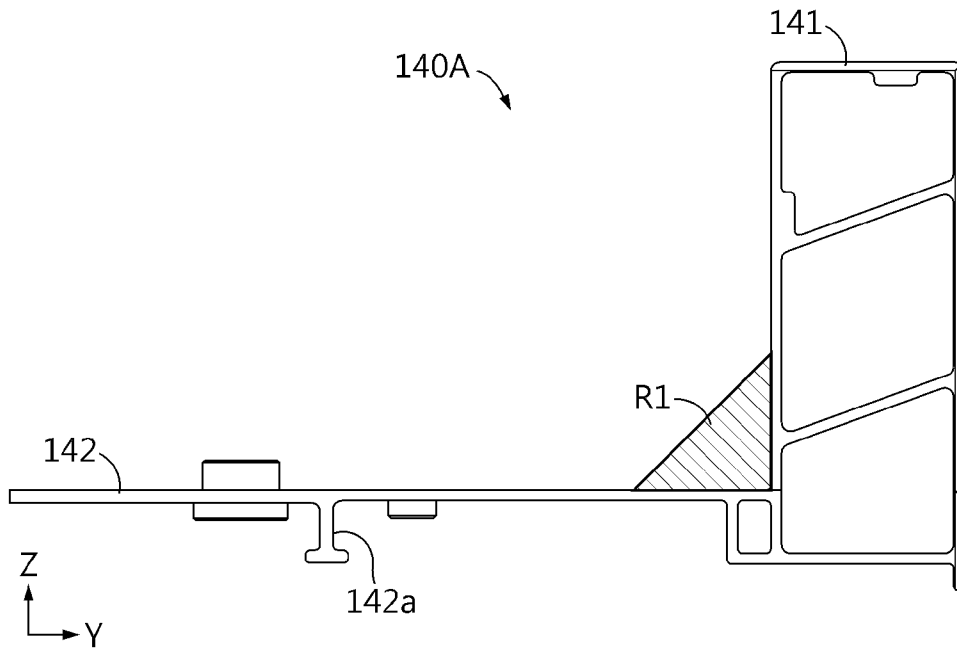
[도4]



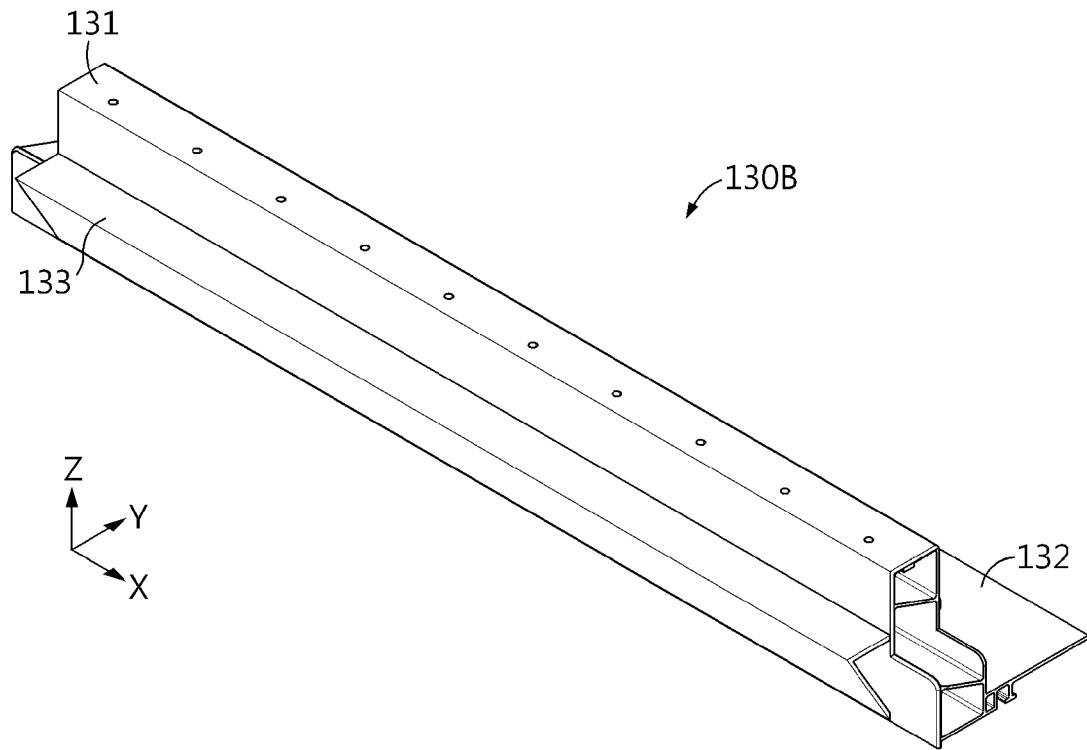
[도5]



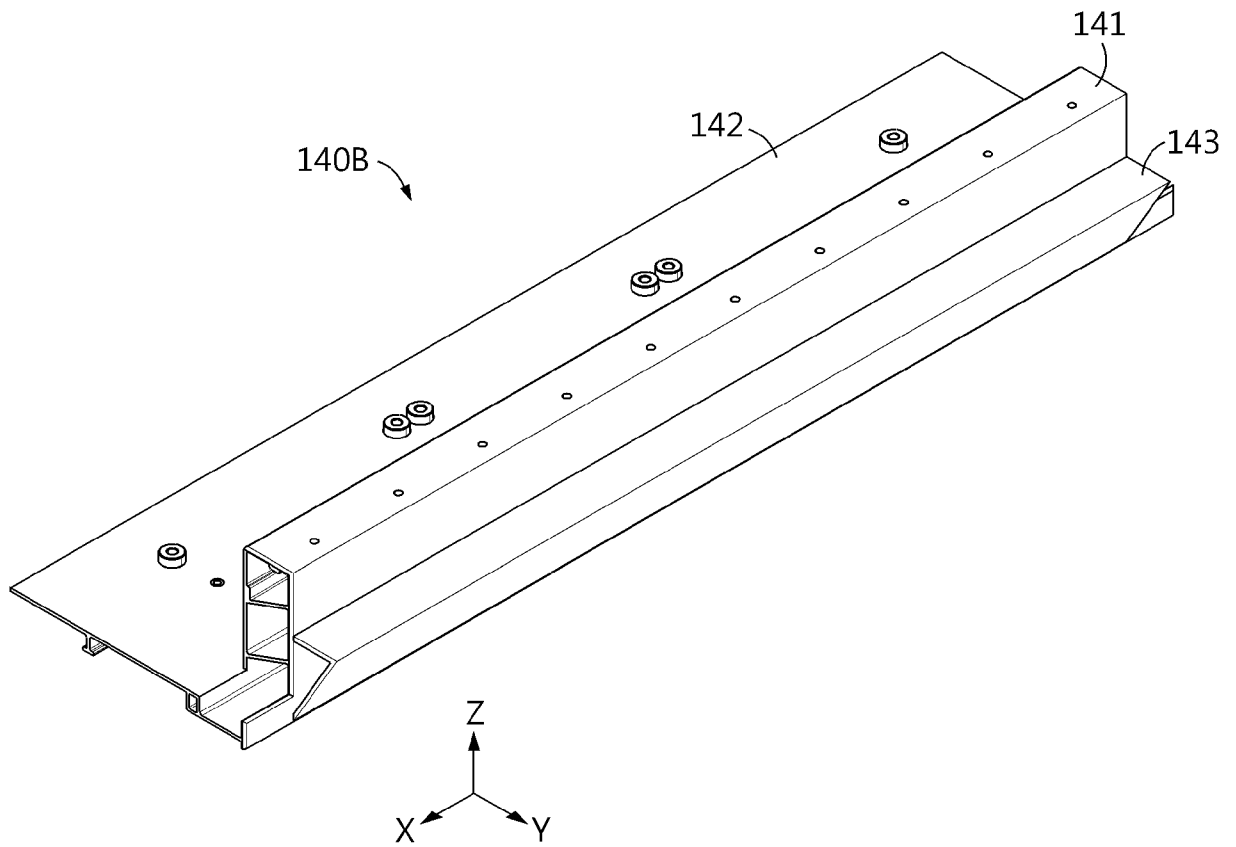
[도6]



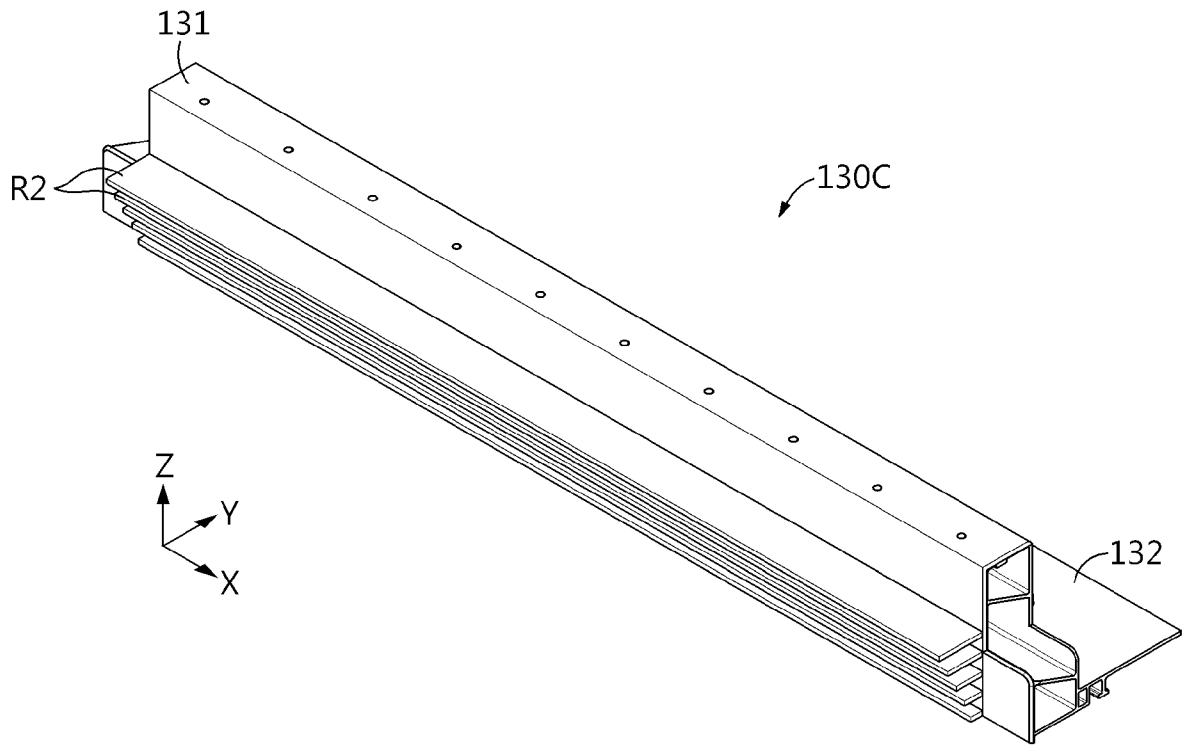
[도7]



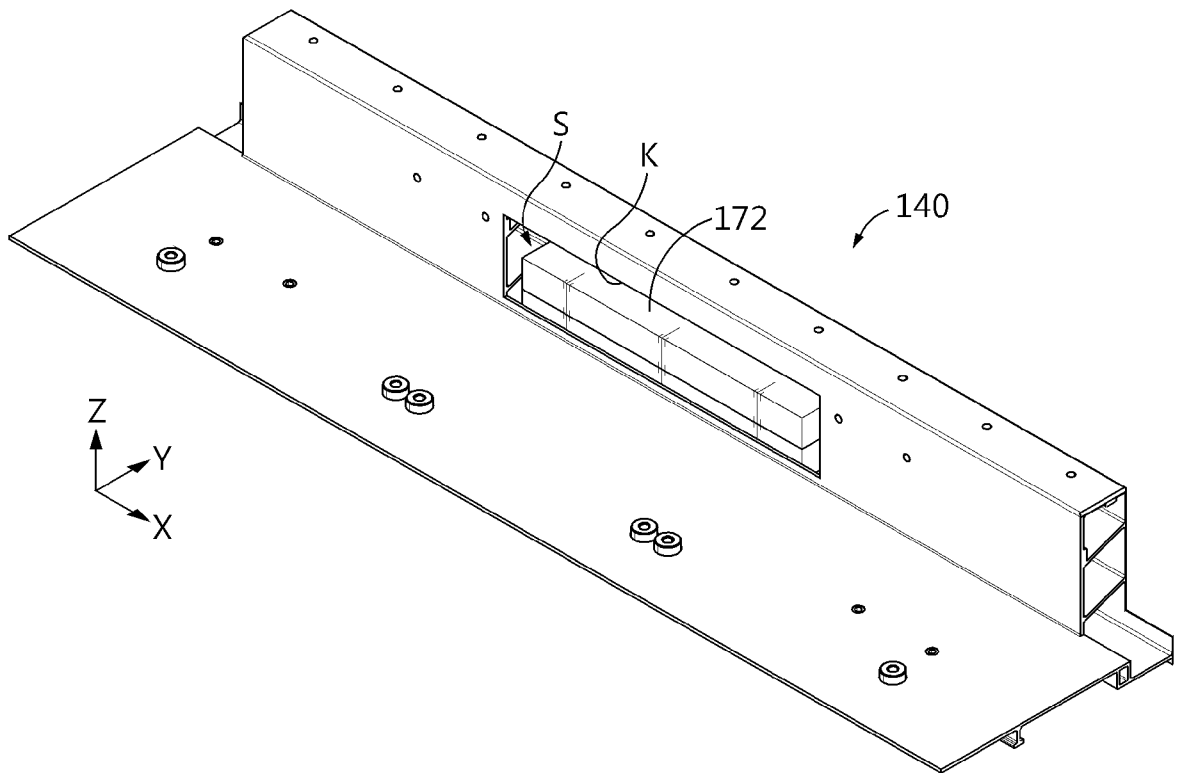
[도8]



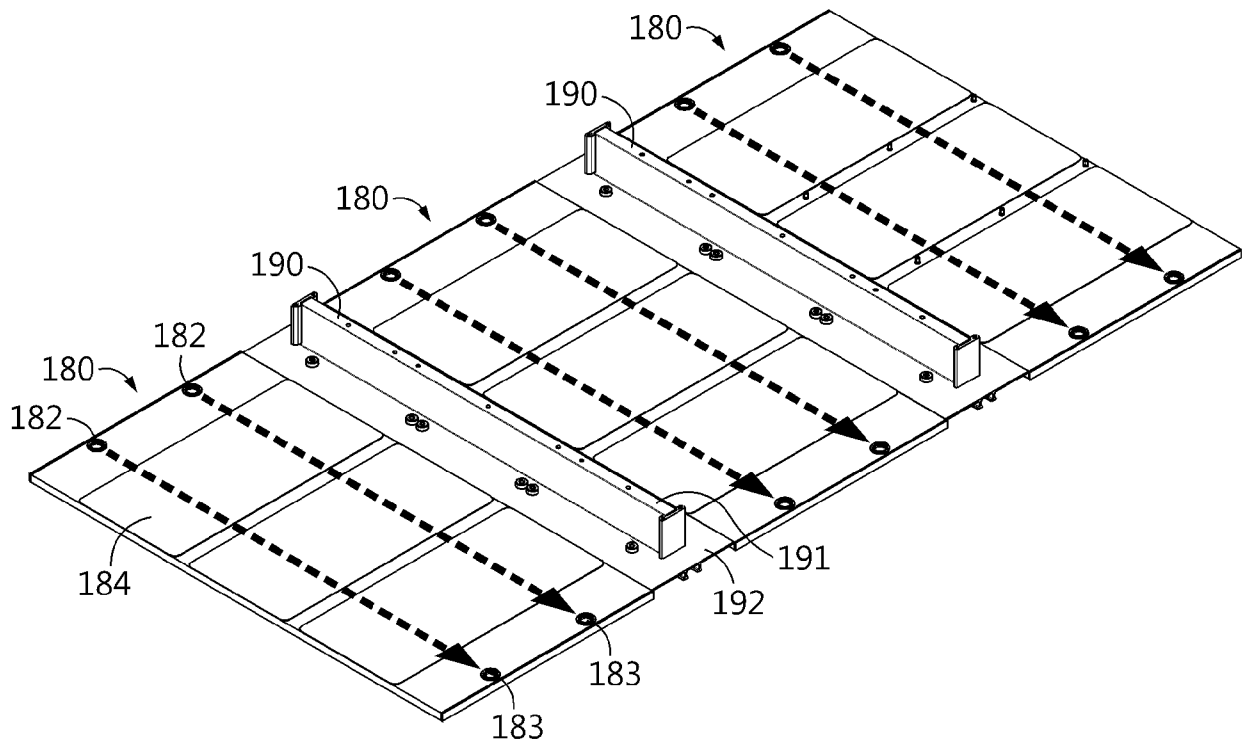
[도9]



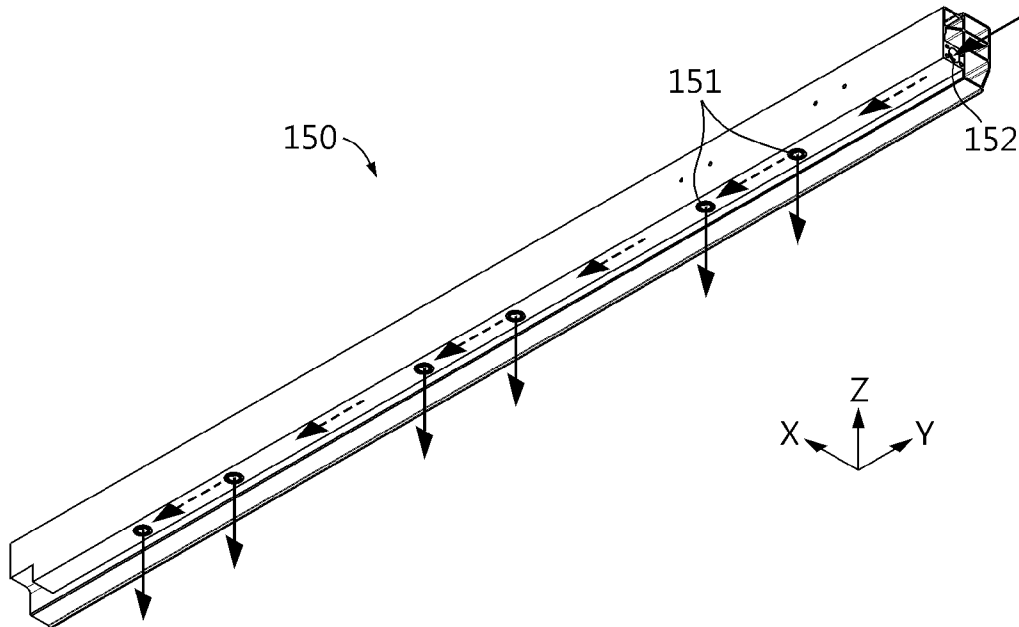
[도10]



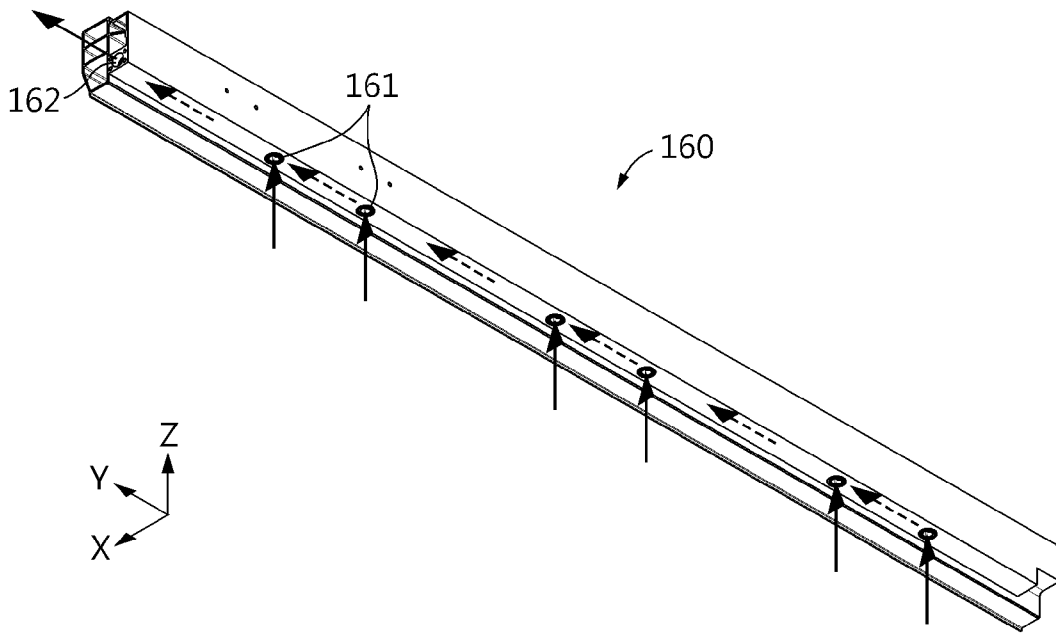
[도11]



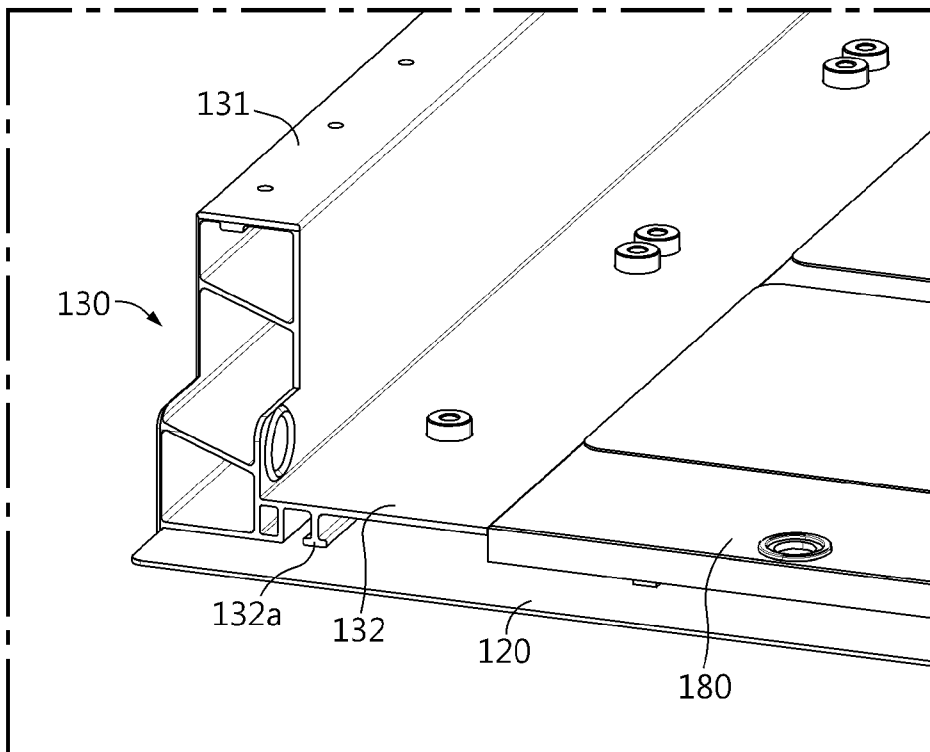
[도12]



[도13]



[도14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/011979

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 50/20(2021.01)i; H01M 10/6556(2014.01)i; H01M 10/625(2014.01)i; H01M 10/613(2014.01)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 50/20(2021.01); H01M 10/613(2014.01); H01M 10/615(2014.01); H01M 10/625(2014.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 50/30(2021.01)		
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 팩(battery pack), 플레이트(plate), 프레임(frame), 커버(cover), 냉매(refrigerant), 리브(rib), 단차(step)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2018-0132338 A (LG CHEM, LTD.) 12 December 2018 (2018-12-12) See paragraph [0028], claim 6 and figures 2 and 8-11.	1-10
Y	CN 210403849 U (BYD CO., LTD.) 24 April 2020 (2020-04-24) See paragraphs [0076]-[0087] and figures 1-2 and 5-6.	1-10
Y	KR 10-2019-0118017 A (LG CHEM, LTD.) 17 October 2019 (2019-10-17) See paragraph [0089] and figures 1 and 13.	2
Y	KR 10-2065099 B1 (LG CHEM, LTD.) 10 January 2020 (2020-01-10) See paragraph [0044] and figure 2.	7-8
A	CN 111146383 A (GAC NEW ENERGY AUTOMOTIVE CO., LTD.) 12 May 2020 (2020-05-12) See claims 1 and 9 and figure 1.	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 22 December 2021		Date of mailing of the international search report 22 December 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/KR2021/011979

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2018-0132338	A	12 December 2018	KR	10-2258827	B1	31 May 2021
CN	210403849	U	24 April 2020	None			
KR	10-2019-0118017	A	17 October 2019	CN	111183532	A	19 May 2020
				EP	3686955	A1	29 July 2020
				JP	2020-533773	A	19 November 2020
				KR	10-2311075	B1	07 October 2021
				US	11152662	B2	19 October 2021
				US	2020-0280035	A1	03 September 2020
				WO	2019-198919	A1	17 October 2019
KR	10-2065099	B1	10 January 2020	CN	108695458	A	23 October 2018
				CN	108695458	B	24 April 2020
				CN	208078058	U	09 November 2018
				EP	3573129	A1	27 November 2019
				EP	3573129	B1	01 September 2021
				JP	2019-536214	A	12 December 2019
				JP	6750117	B2	02 September 2020
				KR	10-2018-0112618	A	12 October 2018
				US	2020-0185672	A1	11 June 2020
				WO	2018-186616	A1	11 October 2018
CN	111146383	A	12 May 2020	None			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 50/20(2021.01)i; H01M 10/6556(2014.01)i; H01M 10/625(2014.01)i; H01M 10/613(2014.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/20(2021.01); H01M 10/613(2014.01); H01M 10/615(2014.01); H01M 10/625(2014.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 50/30(2021.01) 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 팩(battery pack), 플레이트(plate), 프레임(frame), 커버(cover), 냉매(refrigerant), 리브(rib), 단차(step)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2018-0132338 A (주식회사 엘지화학) 2018.12.12 단락 [0028], 청구항 6 및 도면 2, 8-11 참조.	1-10
Y	CN 210403849 U (BYD CO., LTD.) 2020.04.24 단락 [0076]-[0087] 및 도면 1-2, 5-6 참조.	1-10
Y	KR 10-2019-0118017 A (주식회사 엘지화학) 2019.10.17 단락 [0089] 및 도면 1, 13 참조.	2
Y	KR 10-2065099 B1 (주식회사 엘지화학) 2020.01.10 단락 [0044] 및 도면 2 참조.	7-8
A	CN 111146383 A (GAC NEW ENERGY AUTOMOTIVE CO., LTD.) 2020.05.12 청구항 1, 9 및 도면 1 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	
2021년12월22일 (22.12.2021)	2021년12월22일 (22.12.2021)	
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 10-2018-0132338 A	2018/12/12	KR 10-2258827 B1	2021/05/31
CN 210403849 U	2020/04/24	없음	
KR 10-2019-0118017 A	2019/10/17	CN 111183532 A	2020/05/19
		EP 3686955 A1	2020/07/29
		JP 2020-533773 A	2020/11/19
		KR 10-2311075 B1	2021/10/07
		US 11152662 B2	2021/10/19
		US 2020-0280035 A1	2020/09/03
		WO 2019-198919 A1	2019/10/17
KR 10-2065099 B1	2020/01/10	CN 108695458 A	2018/10/23
		CN 108695458 B	2020/04/24
		CN 208078058 U	2018/11/09
		EP 3573129 A1	2019/11/27
		EP 3573129 B1	2021/09/01
		JP 2019-536214 A	2019/12/12
		JP 6750117 B2	2020/09/02
		KR 10-2018-0112618 A	2018/10/12
		US 2020-0185672 A1	2020/06/11
		WO 2018-186616 A1	2018/10/11
CN 111146383 A	2020/05/12	없음	