

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2022 년 4 월 28 일 (28.04.2022) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호
WO 2022/086302 A1

(51) 국제특허분류:

H01M 10/6556 (2014.01) *H01M 50/20* (2021.01)
H01M 10/657 (2014.01) *B60L 50/60* (2019.01)
H01M 10/625 (2014.01) *B60K 1/00* (2006.01)
H01M 10/613 (2014.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2021/014978

(22) 국제출원일: 2021 년 10 월 22 일 (22.10.2021)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2020-0138666 2020 년 10 월 23 일 (23.10.2020) KR

(71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) [KR/KR]; 07335 서울시 영등포구 여의대로 108, 타워 1, Seoul (KR).

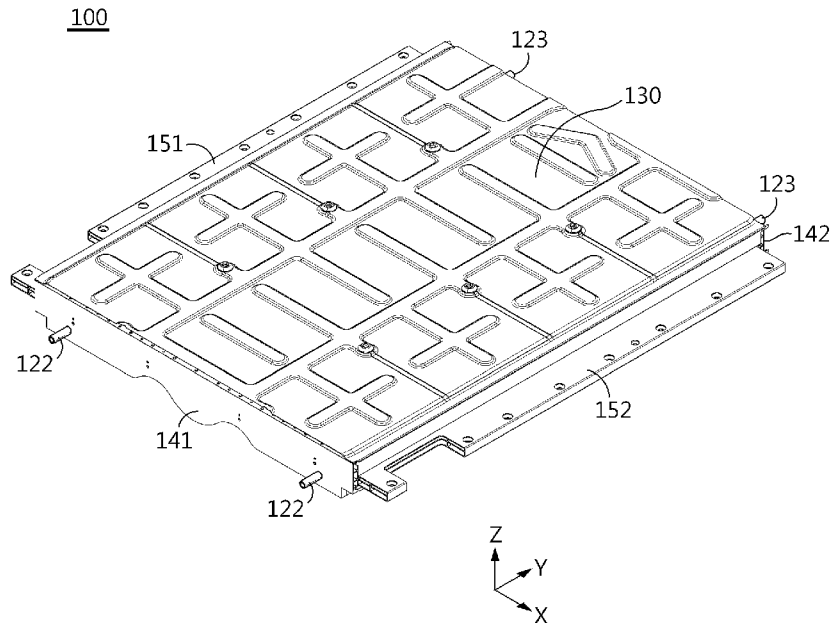
(72) 발명자: 전보라 (JEON, Bo-Ra); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 이형석 (LEE, Hyung-Suk); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 김동현 (KIM, Dong-Hyun); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 홍순창 (HONG, Soon-Chang); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR).

(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,

(54) Title: BATTERY PACK AND VEHICLE

(54) 발명의 명칭: 배터리 팩, 및 자동차



(57) Abstract: The present invention provides are a battery pack for enhancing space efficiency at a place for installation, and a vehicle including same. A battery pack according to the present invention for achieving the objective comprises at least one battery module, and a cooling unit, which has a refrigerant flow path formed to allow a refrigerant to flow therein, has a plate shape to allow at least one battery module to be mounted thereon, and includes a protrusive part having one portion, in which the battery module is not mounted, that protrudes in the upward direction, and/or a recessed part having another portion, in which the battery module is not mounted, that is recessed in the downward direction.

[다음 쪽 계속]

WO 2022/086302 A1

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 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))

(57) 요약서: 본 발명은, 설치 장소의 공간 효율을 높인 배터리 팩, 및 그것을 포함하는 자동차를 개시한다. 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 배터리 팩은, 적어도 하나 이상의 배터리 모듈; 및 내부에 냉매가 흐르도록 구성된 냉매 유로가 형성되고, 상부에 상기 적어도 하나 이상의 배터리 모듈을 탑재하도록 플레이트 형상을 가지며, 상기 배터리 모듈이 탑재되지 않은 일부분이 상부 방향으로 볼록한 볼록부, 및 상기 배터리 모듈이 탑재되지 않은 다른 일부분이 하부 방향으로 오목한 오목부 중 적어도 하나 이상을 구비한 냉각 유닛을 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 배터리 팩, 및 자동차

기술분야

- [1] 본 발명은 배터리 팩, 및 이를 포함하는 자동차에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 설치 장소의 공간 효율을 높인 배터리 팩, 및 그것을 포함하는 자동차에 관한 것이다.
- [2] 본 출원은 2020년 10월 23일자로 출원된 한국 특허출원번호 제 10-2020-0138666호에 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 충 방전이 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. 그리고, 리튬 이차전지는 복수개가 배터리 팩에 구비될 수 있다.
- [6] 최근, 전기 자동차 등에 적용되는 대용량의 배터리 팩의 수요가 증가하고 있다. 이러한 배터리 팩은 자동차의 협소한 내부 공간에 탑재될 필요가 있는 반면에, 자동차는 배터리 팩 외에도, 전동 모터, 동력 전달 장치 등, 여러 내부 구성들이 함께 탑재되어 있어, 배터리 팩을 수용할 수 있는 충분한 수납 공간을 확보하는 것이 용이하지 않았다.
- [7] 더욱이, 배터리 팩이 탑재되는 설치 장소에 둥근 형상의 부품이 존재하거나, 또는 설치 바닥이 볼록한 형상을 가질 경우, 종래기술의 배터리 팩과 상기 수납 공간 사이에 사공간(빈 공간)이 많이 발생되어, 자동차의 공간 효율이 떨어지는 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 설치

장소의 공간 효율을 높인 배터리 팩, 및 그것을 포함하는 자동차를 제공하는 것을 목적으로 한다.

- [9] 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

- [10] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 배터리 팩은,
 [11] 적어도 하나 이상의 배터리 모듈; 및
 [12] 내부에 냉매가 흐르도록 구성된 냉매 유로가 형성되고, 상부에 상기 적어도 하나 이상의 배터리 모듈을 탑재하도록 플레이트 형상을 가지며, 상기 배터리 모듈이 탑재되지 않은 일부분이 상부 방향으로 볼록한 볼록부, 및 상기 배터리 모듈이 탑재되지 않은 다른 일부분이 하부 방향으로 오목한 오목부 중 적어도 하나 이상을 구비한 냉각 유닛을 포함한다.
- [13] 또한, 상기 배터리 팩은, 상기 배터리 모듈의 충방전을 제어하도록 구성된 전장 모듈을 더 포함하고,
 [14] 상기 전장 모듈은, 상기 냉각 유닛의 상기 볼록부, 및 상기 오목부 중 적어도 하나 이상과 대면하도록 위치되고, 적어도 하나 이상의 곡면을 가질 수 있다.
- [15] 그리고, 일측이 상기 전장 모듈과 연결되도록 구성되고, 타측이 상기 배터리 모듈과 접촉하며, 상기 냉각 유닛의 상기 볼록부, 및 상기 오목부 중 적어도 하나 이상과 대면하도록 적어도 하나 이상의 곡면을 가진 전열 부재를 더 포함할 수 있다.
- [16] 또한, 상기 전열 부재는,
 [17] 상기 전장 모듈과 상기 배터리 모듈 사이를 전기적으로 연결하는 케이블을 수용하도록 구성된 내부 공간을 가질 수 있다.
- [18] 더욱이, 상기 배터리 모듈은, 일측면으로부터 외부 방향으로 연장되고 제1 볼팅홀이 형성된 결합부가 구비되고,
 [19] 상기 전열 부재는,
 [20] 상기 배터리 모듈의 결합부와 결합되도록 제2 볼팅홀이 형성된 지지부를 구비할 수 있다.
- [21] 그리고, 상기 배터리 팩은,
 [22] 상기 냉각 유닛의 전단과 결합되는 전방 플레이트;
 [23] 상기 냉각 유닛의 후단과 결합되는 후방 플레이트;
 [24] 상기 냉각 유닛의 좌측단과 결합되는 좌측 플레이트; 및
 [25] 상기 냉각 유닛의 우측단과 결합되는 우측 플레이트
 [26] 를 포함할 수 있다.
 [27] 나아가, 양 단부가 상기 좌측 플레이트와 상기 우측 플레이트 각각을

지지하도록 상기 전장 모듈의 좌측에서 우측으로 길게 연장되고, 상기 냉각 유닛의 상기 볼록부, 및 상기 오목부 중 적어도 하나 이상과 대면하도록 적어도 하나 이상의 곡면을 가진 기둥 부재를 더 구비할 수 있다.

[28] 또한, 상기 기둥 부재는,

[29] 상기 냉각 유닛의 상기 볼록부 상에 위치하고 상기 볼록부가 삽입되도록 상부 방향으로 내입된 수용부; 및

[30] 상기 냉각 유닛의 상기 오목부 상에 위치하고, 상기 오목부의 내입된 공간에 삽입되도록 하부 방향으로 돌출된 돌출부를 구비할 수 있다.

[31] 더욱이, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자동차는, 상기 배터리 팩을 적어도 하나 이상 포함한다.

[32] 그리고, 상기 배터리 팩을 탑재하도록 구성된 차체를 더 포함하고,

[33] 상기 차체의 일부분은 상기 냉각 유닛의 상기 볼록부에 의해 형성된 내입된 공간에 삽입되도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

[34] 본 발명의 일 측면에 의하면, 본 발명은, 적어도 하나 이상의 볼록부, 및 오목부를 구비한 냉각 유닛을 포함함으로써, 배터리 팩이 탑재되는 설치 장소에 둥근 형상의 부품이 존재하거나, 또는 설치 바닥이 볼록한 형상을 가질 경우에도 냉각 유닛의 볼록부의 내입된 공간에 둥근 형상의 부품이나 설치 바닥의 볼록한 형상을 적어도 일부분 수용할 수 있어, 설치 장소의 공간 효율을 효과적으로 높일 수 있다. 특히, 자동차와 같이 배터리 팩의 수용 공간이 협소한 경우, 배터리 팩에 의해 발생될 수 있는 사공간(빈 공간)이 발생하는 것을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[35] 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.

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

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

[38] 도 3은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 냉각 유닛의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다.

[39] 도 4는, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 냉각 유닛의 모습을 개략적으로 나타내는 저면 사시도이다.

[40] 도 5는, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 일부 구성들의 모습을 개략적으로 나타내는 수직 단면도이다.

[41] 도 6은, 도 5의 배터리 팩의 일부 모습을 개략적으로 나타내는 부분 확대도이다.

- [42] 도 7은, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 일부 구성들의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [43] 도 8은, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 기둥 부재의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [44] 도 9는, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [45] 도 10은, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차의 내부 구성들의 모습을 개략적으로 나타내는 부분 정면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [46] 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.
- [47] 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.
- [48] 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 냉각 유닛의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다. 그리고, 도 4는, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 냉각 유닛의 모습을 개략적으로 나타내는 저면 사시도이다.
- [49] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)은, 적어도 하나 이상의 배터리 모듈(110), 및 냉각 유닛(120)을 포함한다.
- [50] 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.
- [51] 상기 배터리 모듈(110)은 상기 복수의 전지셀을 전기적으로 상호 연결하도록 구성된 적어도 하나 이상의 버스바(도시하지 않음) 또는 전원 케이블(도시하지

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

[52] 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.

[53] 더욱이, 본 발명의 배터리 팩(100)은, 상기 복수의 배터리 모듈(110)과 전장 모듈(160) 간의 전기적 연결된 센싱 케이블(도 6, 162)을 구비할 수 있다. 상기 센싱 케이블은, 상기 배터리 모듈(110)의 전류 또는 온도를 측정하기 위해 전기 신호를 전송하도록 구성될 수 있다. 이러한 배터리 모듈(110)의 세부 구성들은 일반적으로 공지된 구성들이 적용될 수 있다. 이에 따라, 여기에서는 구체적으로 설명하지 않도록 한다. 나아가, 상기 배터리 팩(100)은, 상기 복수의 배터리 모듈을 전기적으로 연결하는 전원 케이블(도시하지 않음)을 더 구비할 수 있다.

[54] 또한, 상기 냉각 유닛(120)은, 압출 성형을 통해 일체로 제조될 수 있다. 본 발명은, 상기 냉각 유닛(120)을 압출 성형하여 일체로 제조함으로써, 종래기술의 냉각 유닛(120)이 2개의 부재를 접합하는 것으로 제조된 것과 비교할 때, 밀폐성을 높일 수 있어, 냉매가 외부로 새어 나가는 것을 방지할 수 있고, 냉각 유닛(120)의 형상을 평평한 플레이트 형상으로 국한되지 않고 자유로운 형상 변형이 가능하다. 상기 냉각 유닛(120)은, 냉매가 주입되는 주입 포트(122), 및 냉매가 배출되는 배출 포트(123)를 구비할 수 있다. 상기 주입 포트(122) 및 상기 배출 포트(123)는 상기 냉각 유닛(120)의 내부에 형성된 냉매 유로(121)와 연통되도록 구성될 수 있다.

[55] 상기 냉각 유닛(120)은, 내부에 냉매가 흐르도록 구성된 냉매 유로(121)가 형성될 수 있다. 상기 냉매 유로(121)는, 전후 방향으로 연장된 형태를 가질 수 있다. 상기 냉각 유닛(120)은, 상기 냉매 유로(121)를 구획하는 격벽(W)이 구비될 수 있다. 상기 냉각 유닛(120)은, 상부에 상기 적어도 하나 이상의 배터리 모듈(110)을 탑재하도록 구성될 수 있다.

[56] 더욱이, 상기 냉각 유닛(120)은, 상면 및 하면이 측면 보다 넓게 형성된 플레이트 형상을 가질 수 있다. 상기 냉각 유닛(120)은, 상기 배터리 모듈(110)이 탑재하는 일부분이 수평 방향으로 연장된 평면을 가질 수 있다.

[57] 그리고, 상기 냉각 유닛(120)은, 블록부(124), 및 오목부(125) 중 적어도 하나 이상을 구비할 수 있다. 상기 블록부(124)는, 상기 냉각 유닛(120) 중 상기 배터리 모듈(110)이 탑재되지 않은 일부분일 수 있다. 상기 블록부(124)는, 상부 방향으로 볼록한 형상을 가질 수 있다. 상기 오목부(125)는, 상기 냉각 유닛(120) 중 상기 배터리 모듈(110)이 탑재되지 않은 다른 일부분일 수 있다. 상기 오목부(125)는, 하부 방향으로 오목한 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 냉각 유닛(120)의 좌우 방향(X축 방향)의 중심에는 2개의

블록부(124)와, 상기 2개의 블록부(124) 사이에 위치한 오목부(125)가 구비될 수 있다.

[58] 도 4를 참조하면, 상기 냉각 유닛(120)의 블록부(124)는 상부 방향으로 돌출된 형상으로 인해, 상기 블록부(124)의 하부에 내입된 공간(124b)이 형성될 수 있다. 반대로, 상기 오목부(125)는 하부 방향으로 오목한 형상으로 인해, 상기 오목부(125)의 하부는 하부 방향으로 돌출될 수 있다.

[59] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 적어도 하나 이상의 블록부(124), 및 오목부(125)를 구비한 냉각 유닛(120)을 포함하므로써, 배터리 팩(100)이 탑재되는 설치 장소에 둥근 형상의 부품이 존재하거나, 또는 설치 바닥이 볼록한 형상을 가질 경우에도 상기 냉각 유닛(120)의 블록부(124)의 내입된 공간(124b)에 둥근 형상의 부품이나 설치 바닥의 볼록한 형상을 적어도 일부분 수용할 수 있어, 설치 장소의 공간 효율을 효과적으로 높일 수 있다. 특히, 자동차와 같이 배터리 팩(100)의 수용 공간이 협소한 경우, 배터리 팩(100)에 의해 발생될 수 있는 사공간(빈 공간)이 발생되는 것을 최소화할 수 있다.

[60] 도 5는, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 일부 구성들의 모습을 개략적으로 나타내는 수직 단면도이다.

[61] 다시, 도 2 및 도 3와 함께 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)은 전장 모듈(160)을 더 포함할 수 있다. 상기 전장 모듈(160)은, 상기 배터리 모듈(110)의 충방전을 제어하도록 제어 소자(보이지 않음)를 구비할 수 있다. 상기 전장 모듈(160)은, 제어 소자로서, BMS 보드, 릴레이, 퓨즈, 및 센싱 케이블 등을 구비할 수 있다. 이러한 전장 모듈(160)의 제어 소자는, 일반적으로 공지된 구성이 적용될 수 있다. 이에 따라, 이러한 제어 소자들의 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[62] 또한, 상기 전장 모듈(160)은, 상기 제어 소자들을 내부에 수용하도록 구성된 전기 절연성의 전장 하우징(161)을 구비할 수 있다. 상기 전장 하우징(161)은, 상기 냉각 유닛(120)의 상기 블록부(124), 및 상기 오목부(125) 중 적어도 하나 이상과 대면하도록 위치될 수 있다. 상기 전장 하우징(161)은, 상기 블록부(124), 및 상기 오목부(125) 중 적어도 하나 이상과 대응되는 형상을 가질 수 있다. 즉, 상기 전장 하우징(161)은, 적어도 하나 이상의 제1 곡면(160a)을 가질 수 있다. 예를 들면, 도 5를 참조하면, 상기 전장 모듈(160)은, 2개의 블록부(124) 각각과 대면하도록 구성되고 몸체의 내부 방향으로 내입되어 형성 제1 곡면(160a)과 상기 오목부(125)와 대면하도록 구성되고 몸체로부터 외부 방향으로 볼록하게 형성된 제1 곡면(160a)을 가질 수 있다.

[63] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 상기 냉각 유닛(120)의 상기 블록부(124), 및 상기 오목부(125) 중 적어도 하나 이상과 대면하도록 위치되고, 적어도 하나 이상의 제1 곡면(160a)을 가진 전장 모듈(160)을 더 포함함으로써, 배터리 팩(100)의 내부 공간을 효율적으로 사용할 수 있다. 더욱이, 본 발명은, 전장 모듈(160)에서 발생되는 열을 상기 제1 곡면(160a)의

넓은 전도 면적을 통해 상기 냉각 유닛(120)으로 전달할 수 있어, 전장 모듈(160)의 냉각 효율을 효과적으로 높일 수 있다.

- [64] 한편, 다시, 도 2 및 도 3와 함께 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)은 전열 부재(170)를 더 포함할 수 있다. 상기 전열 부재(170)는, 상기 배터리 모듈(110)로부터 발생된 열을 전도 받아 상기 냉각 유닛(120)으로 전달할 수 있도록 열전도성이 우수한 소재를 구비할 수 있다. 예를 들면, 상기 전열 부재(170)는, 알루미늄 합금 또는 스테인리스 강철을 구비할 수 있다. 상기 전열 부재(170)는, 외면에 전기 절연성 코팅층이 형성될 수 있다. 예를 들면, 상기 전기 절연성의 코팅층은, 고분자 수지일 수 있다.
- [65] 상기 전열 부재(170)는, 일측이 상기 전장 모듈(160)과 연결되도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 상기 전열 부재(170)의 일면은, 상기 전장 모듈(160)과 접합된 형태일 수 있다. 또는, 상기 전열 부재(170)는 상기 전장 모듈(160)과 연결된 형태일 수 있다. 상기 전열 부재(170)는 상기 전장 모듈(160)과 일체로 형성될 수 있다. 예를 들면, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 전열 부재(170)의 좌측면 또는 우측면이 상기 전장 모듈(160)의 측면과 연결되도록 구성될 수 있다.
- [66] 또한, 상기 전열 부재(170)는, 타측이 상기 배터리 모듈(110)과 접촉하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 전열 부재(170)의 좌측면 또는 우측면이 상기 배터리 모듈(110)의 측면과 접촉하도록 구성될 수 있다.
- [67] 더욱이, 상기 전열 부재(170)는, 상기 냉각 유닛(120)의 상기 볼록부(124), 및 상기 오목부(125) 중 적어도 하나 이상과 대면하도록 구성될 수 있다. 상기 냉각 유닛(120)은, 적어도 하나 이상의 제2 곡면(170a)을 가질 수 있다. 예를 들면, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 전열 부재(170)는, 상기 볼록부(124)의 상면과 대면하도록 구성된 제2 곡면(170a)을 가질 수 있다.
- [68] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 적어도 하나 이상의 제2 곡면(170a)을 가진 전열 부재(170)를 더 포함함으로써, 상기 배터리 모듈(110)로부터 발생된 열을 상기 냉각 유닛(120)으로 효과적으로 전달할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 배터리 팩(100)은 냉각 효율을 크게 높일 수 있다.
- [69] 도 6은, 도 5의 배터리 팩의 일부 모습을 개략적으로 나타내는 부분 확대도이다.
- [70] 다시, 도 2, 도 3, 및 도 5와 함께 도 6을 참조하면, 상기 전열 부재(170)는, 케이블(162)을 수용하도록 구성된 내부 공간(S)을 가질 수 있다. 예를 들면, 상기 케이블(162)은, 전류를 센싱하도록 구성된 센싱 케이블(162)일 수 있다. 상기 케이블(162)은, 상기 전장 모듈(160)의 접속 단자와 상기 배터리 모듈(110)의 외부 단자와의 전기적으로 연결을 이루도록 구성될 수 있다. 즉, 상기 전열 부재는, 상기 케이블(162)이 좌우 방향(X 축 방향)으로 관통할 수 있도록 좌우 방향으로 연장된 이동 통로와 일부분이 천공된 입구와 출구를 가질 수 있다.
- [71] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 케이블(162)을 수용할 수 있는 내부 공간(S)을 구비함으로써, 상기 배터리 모듈(110)과 상기 전장

모듈(160) 간의 전기적 연결을 용이하게 한다. 이에 따라, 본 발명은 배터리 팩(100)의 내부 공간의 활용도를 높이고, 제조 효율을 높일 수 있다.

- [72] 한편, 다시 도 6을 참조하면, 상기 배터리 모듈(110)은, 일측면으로부터 외부 방향으로 연장되고 제1 볼팅홀(H1)이 형성된 결합부(112)가 구비될 수 있다. 상기 전열 부재(170)는, 상기 배터리 모듈(110)의 결합부(112)와 결합되도록 나사산이 형성된 제2 볼팅홀(H2)이 형성된 지지부(172)가 구비될 수 있다. 상기 결합부(112)에 형성된 제1 볼팅홀(H1) 및 상기 지지부(172)에 형성된 제2 볼팅홀(H2)은 서로 연통되도록 구성될 수 있다. 즉, 상기 제1 볼팅홀(H1)과 상기 제2 볼팅홀(H2)은 하나의 체결 볼트(B)가 관통되어, 상기 결합부(112)와 상기 지지부(172)가 서로 체결되도록 구성될 수 있다.
- [73] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 배터리 모듈(110)에 구비된 결합부(112)와 상기 전열 부재(170)에 구비된 지지부(172)를 서로 볼팅 결합시키도록 구성됨으로써, 상기 배터리 모듈(110)을 상기 냉각 유닛(120) 상에 안정적으로 고정시킬 수 있을 뿐만 아니라, 상기 전열 부재(170)가 상기 배터리 모듈(110)과 밀착된 상태를 안정적으로 유지할 수 있어, 상기 배터리 모듈(110)의 냉각성을 효과적으로 증대시킬 수 있다.
- [74] 한편, 다시 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)은, 상부 커버(130), 전방 플레이트(141), 후방 플레이트(142), 좌측 플레이트(151), 및 우측 플레이트(152)를 구비할 수 있다.
- [75] 상기 상부 커버(130)는, 상기 복수의 배터리 모듈(110)의 상부에 위치될 수 있다. 상기 복수의 배터리 모듈(110)의 상부를 커버할 수 있도록 수평 방향으로 연장된 플레이트 형상을 가질 수 있다. 상기 상부 커버(130)는, 상기 전방 플레이트(141), 상기 후방 플레이트(142), 상기 좌측 플레이트(151), 및 상기 우측 플레이트(152) 각각의 상단과 결합되도록 구성될 수 있다.
- [76] 상기 전방 플레이트(141)는, 상기 냉각 유닛(120)의 전단과 결합되도록 구성될 수 있다. 상기 전방 플레이트(141)는, 일부분이 상기 냉각 유닛(120)의 전단부의 상기 볼록부(124)와 상기 오목부(125)와 대응되는 형상을 가질 수 있다. 즉, 상기 전방 플레이트(141)의 하면에는, 상기 볼록부(124)와 대응되도록 상부 방향으로 내입되어 형성된 곡면(141a)을 가질 수 있다. 상기 전방 플레이트(141)의 하면에는, 상기 오목부(125)와 대응되도록 하부 방향으로 돌출된 곡면(141a)을 가질 수 있다.
- [77] 또한, 상기 후방 플레이트(142)는, 상기 냉각 유닛(120)의 후단부의 상기 볼록부(124)와 상기 오목부(125)와 대응되는 형상을 가질 수 있다. 즉, 상기 후방 플레이트(142)의 하면에는, 상기 볼록부(124)와 대응되도록 상부 방향으로 내입되어 형성된 곡면(142a)을 가질 수 있다. 상기 후방 플레이트(142)의 하면에는, 상기 오목부(125)와 대응되도록 하부 방향으로 돌출된 곡면(142a)을 가질 수 있다.
- [78] 더욱이, 상기 좌측 플레이트(151)는, 상기 냉각 유닛(120)의 좌측단과

결합되도록 구성될 수 있다. 상기 좌측 플레이트(151)는, 상기 배터리 모듈(110)의 결합부(112)와 볼트 결합되도록 구성된 제3 볼팅홀(H3)이 형성될 수 있다. 상기 제3 볼팅홀(H3)은 나사산이 형성될 수 있다. 상기 제3 볼팅홀(H3)은, 상기 배터리 모듈(110)의 결합부(112)에 형성된 제1 볼팅홀(H1)과 연통되도록 구성될 수 있다.

[79] 그리고, 상기 우측 플레이트(152)는, 상기 냉각 유닛(120)의 우측단과 결합되도록 구성될 수 있다. 상기 우측 플레이트(152)는, 상기 배터리 모듈(110)의 결합부(112)와 볼트 결합되도록 구성된 제3 볼팅홀(H3)이 형성될 수 있다. 상기 제3 볼팅홀(H3)은 나사산이 형성될 수 있다. 상기 제3 볼팅홀(H3)은, 상기 배터리 모듈(110)의 결합부(112)에 형성된 제1 볼팅홀(H1)과 연통되도록 구성될 수 있다.

[80] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 상기 배터리 모듈(110)의 결합부(112)를 상기 제3 볼팅홀(H3)이 형성된 좌측 플레이트(151) 또는 우측 플레이트(152)에 고정시킬 수 있는 바, 상기 배터리 모듈(110)이 상기 냉각 유닛(120) 상에 안정적으로 탑재될 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 배터리 팩(100)은, 내구성을 높일 수 있다.

[81] 도 7은, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 일부 구성들의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다. 그리고, 도 8은, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 기둥 부재의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다. 참고로, 도 7에서는 도면 설명의 편의를 위해 배터리 모듈(110)들, 전장 모듈(160)들, 및 전열 부재(170)들을 생략하여 도시하였으나, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩은, 도 2의 배터리 팩과 같이, 배터리 모듈(110)들, 전장 모듈(160)들, 및 전열 부재(170)들을 구비할 수 있다.

[82] 도 7 및 도 8을 참조하면, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)은, 도 2의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)과 비교할 경우, 기둥 부재(180)를 더 구비할 수 있다. 상기 기둥 부재(180)는, 전후 방향(Y축 방향)으로 배열된 2개의 배터리 모듈(110) 사이에 위치될 수 있다. 예를 들면, 도 7에 도시된 바와 같이, 2개의 기둥 부재(180)는, 전후 방향으로 배열된 상기 배터리 모듈(110)들 사이에 위치될 수 있다.

[83] 또한, 상기 기둥 부재(180)는, 길이 방향(X축 방향)의 양 단부가 상기 좌측 플레이트(151)와 상기 우측 플레이트(152) 각각을 지지하도록 구성될 수 있다. 상기 기둥 부재(180)는, 상기 전장 모듈(160)의 좌측에서 우측으로 길게 연장된 형태를 가질 수 있다.

[84] 더욱이, 상기 기둥 부재(180)의 하부는, 상기 냉각 유닛(120)의 상기 볼록부(124), 및 상기 오목부(125) 중 적어도 하나 이상과 대면하도록 구성될 수 있다. 즉, 상기 기둥 부재(180)의 하면은, 상기 냉각 유닛(120)의 상기 볼록부(124), 및 상기 오목부(125) 중 적어도 하나 이상과 대응되는 형상의 적어도 하나 이상의 제3 곡면(180a)일 수 있다. 상기 기둥 부재(180)는, 기계적

강성이 우수한 강철, 또는 스테인리스 철일 수 있다.

[85] 그리고, 상기 기동 부재(180)는, 수용부(181), 및 돌출부(182)를 구비할 수 있다. 상기 수용부(181)는, 상기 냉각 유닛(120)의 상기 볼록부(124) 상에 위치하도록 구성될 수 있다. 상기 수용부(181)는 상기 볼록부(124)가 삽입되도록 상부 방향으로 내입된 형상을 가질 수 있다. 상기 돌출부(182)는, 상기 냉각 유닛(120)의 상기 오목부(125) 상에 위치할 수 있다. 상기 돌출부(182)는 상기 오목부(125)의 하부 방향으로 내입된 공간에 삽입되도록 하부 방향으로 돌출된 형상을 가질 수 있다.

[86] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 상기 냉각 유닛(120)의 상기 볼록부(124), 및 상기 오목부(125) 중 적어도 하나 이상과 대면하도록 구성된 기동 부재(180)를 더 구비함으로써, 상기 배터리 팩(100)이 외부 충격을 받을 경우, 상기 기동 부재(180)의 높은 기계적 강성으로 내부에 탑재된 배터리 모듈(110)을 보호할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 배터리 팩(100)은, 안전성을 높일 수 있다.

[87] 도 9는, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다.

[88] 도 9를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차(200)는, 적어도 하나 이상의 상기 배터리 팩(100) 및 상기 배터리 팩(100)을 수용하는 수용 공간을 가진 차체를 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 자동차(200)는, 전기 자동차(200), 전기 스쿠터, 전기 휠체어, 또는 전기 바이크 등일 수 있다.

[89] 도 10은, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차의 내부 구성들의 모습을 개략적으로 나타내는 부분 정면도이다.

[90] 도 9 및 도 10을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차(200)는, 상기 배터리 팩(100)을 탑재하도록 구성된 차체(210)를 더 포함할 수 있다. 또한, 상기 차체(210)의 일부분은 상기 냉각 유닛(120)의 상기 볼록부(124)에 삽입되도록 구성될 수 있다. 상기 차체(210)의 일부분은, 상부 방향으로 볼록한 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 차체(210)는, 상기 냉각 유닛(120)에 구비된 볼록부(124)와 대응되는 상부 방향으로 볼록한 부분(210a)이 형성될 수 있다. 상기 차체(210)의 볼록한 부분(210a)은 상기 냉각 유닛(120)의 상기 볼록부(124)의 하부에 형성된 내입된 공간에 삽입될 수 있다. 또한, 상기 차체(210)는, 상기 냉각 유닛(120)의 상기 오목부(125)와 대응되도록 하부 방향으로 오목한 부분(210b)이 형성될 수 있다. 상기 냉각 유닛(120)의 상기 오목부(125)는 상기 차체(210)의 오목한 부분(210b)에 탑재될 수 있다.

[91] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명의 자동차(200)는, 차체(210)의 일부분이 상기 차체(210)의 일부분은 상기 냉각 유닛(120)의 상기 볼록부(124)에 의해 형성된 내입된 공간에 삽입되도록 구성됨으로써, 배터리 팩(100)의 설치 장소의 공간 효율을 효과적으로 높일 수 있다. 특히, 자동차(200)와 같이 배터리 팩(100)의 수용 공간이 협소한 경우, 배터리

팩(100)에 의해 사공간이 발생하는 것을 최소화할 수 있다.

[92] 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.

[93]

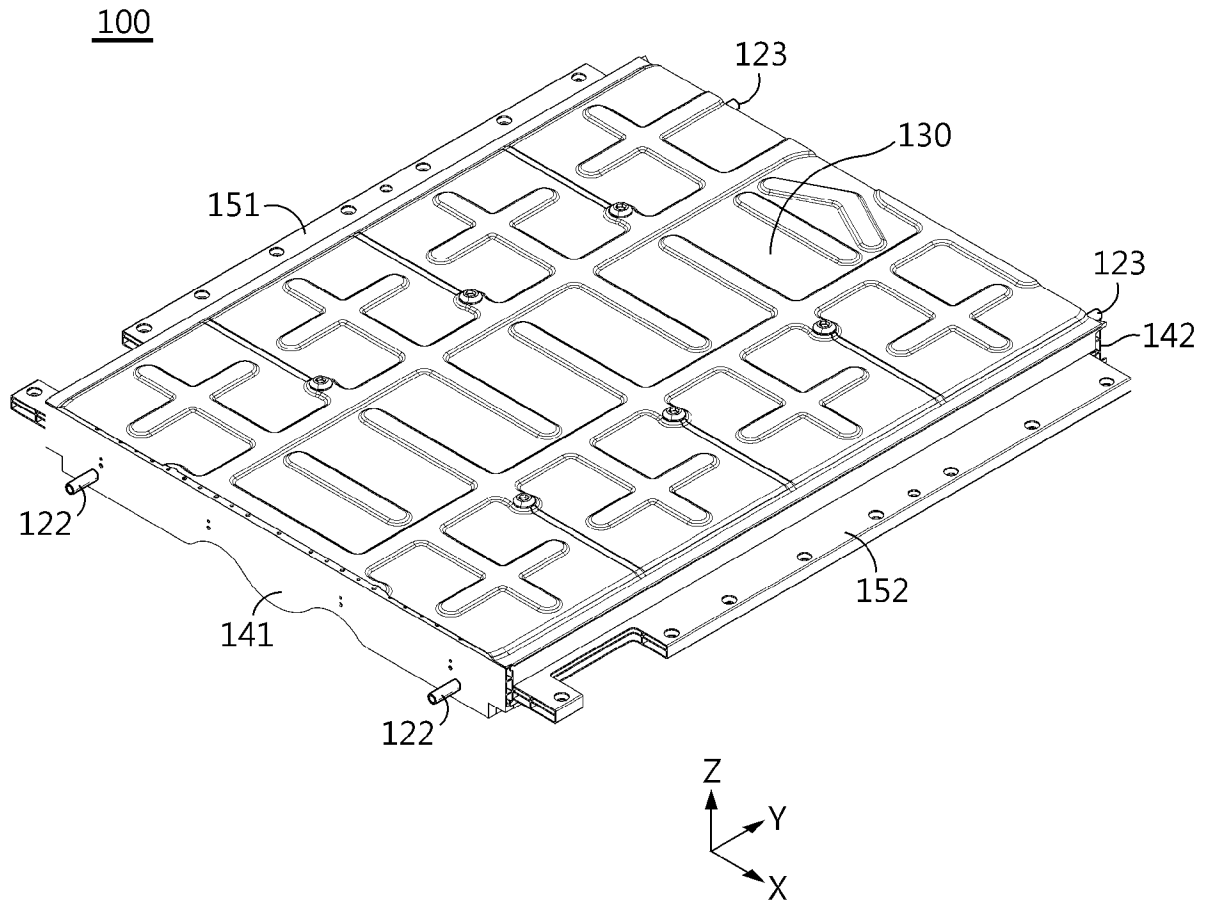
[94] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

청구범위

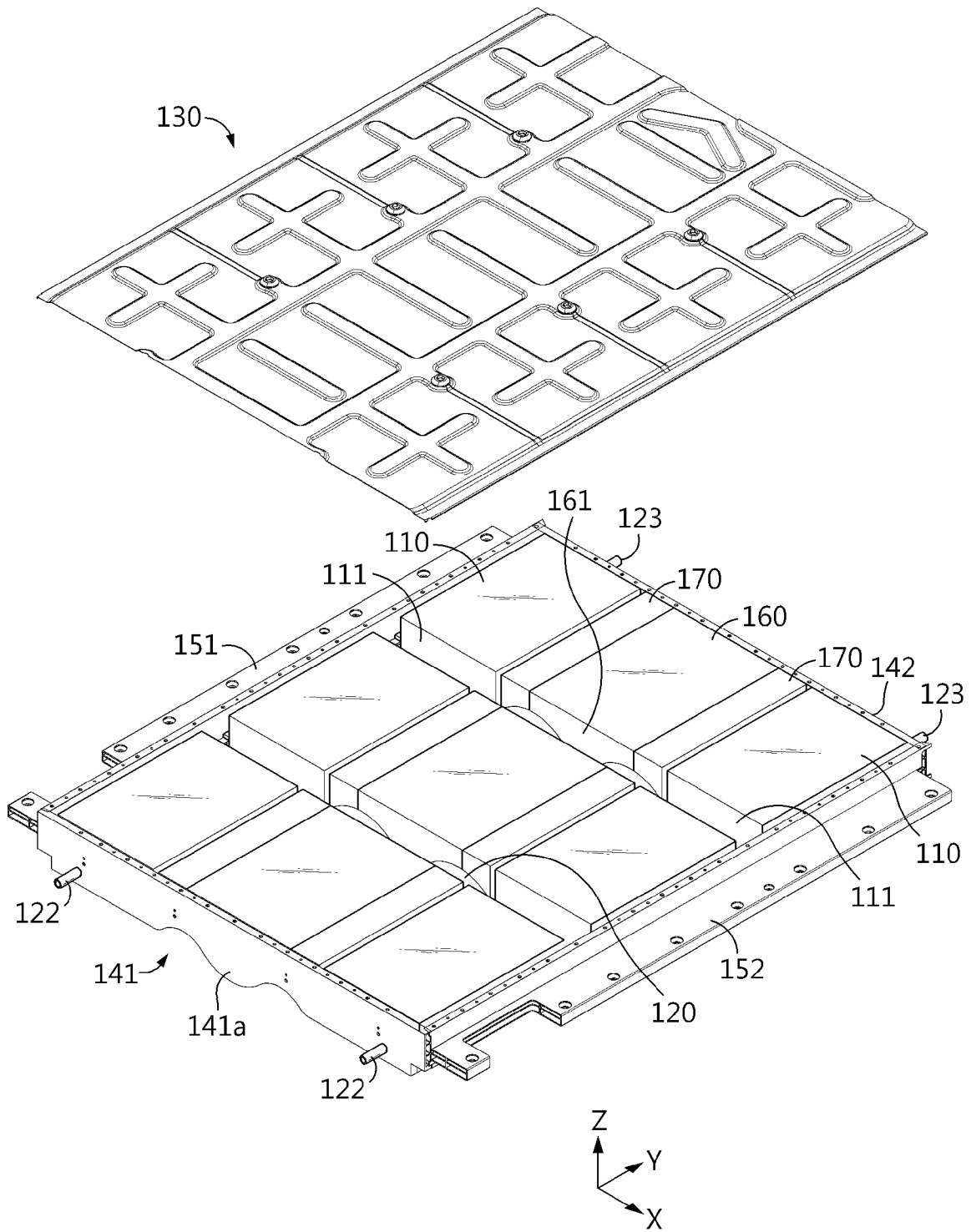
- [청구항 1] 적어도 하나 이상의 배터리 모듈; 및
내부에 냉매가 흐르도록 구성된 냉매 유로가 형성되고, 상부에 상기 적어도 하나 이상의 배터리 모듈을 탑재하도록 플레이트 형상을 가지며, 상기 배터리 모듈이 탑재되지 않은 일부분이 상부 방향으로 볼록한 볼록부, 및 상기 배터리 모듈이 탑재되지 않은 다른 일부분이 하부 방향으로 오목한 오목부 중 적어도 하나 이상을 구비한 냉각 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 배터리 팩은, 상기 배터리 모듈의 충방전을 제어하도록 구성된 전장 모듈을 더 포함하고,
상기 전장 모듈은, 상기 냉각 유닛의 상기 볼록부, 및 상기 오목부 중 적어도 하나 이상과 대면하도록 위치되고, 적어도 하나 이상의 곡면을 가진 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
일측이 상기 전장 모듈과 연결되도록 구성되고, 타측이 상기 배터리 모듈과 접촉하며, 상기 냉각 유닛의 상기 볼록부, 및 상기 오목부 중 적어도 하나 이상과 대면하도록 적어도 하나 이상의 곡면을 가진 전열 부재를 더 포함한 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 전열 부재는,
상기 전장 모듈과 상기 배터리 모듈 사이를 전기적으로 연결하는 케이블을 수용하도록 구성된 내부 공간을 가진 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 배터리 모듈은, 일측면으로부터 외부 방향으로 연장되고 제1 볼팅홀이 형성된 결합부가 구비되고,
상기 전열 부재는,
상기 배터리 모듈의 결합부와 결합되도록 제2 볼팅홀이 형성된 지지부를 구비한 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,
상기 배터리 팩은,
상기 냉각 유닛의 전단과 결합되는 전방 플레이트;
상기 냉각 유닛의 후단과 결합되는 후방 플레이트;
상기 냉각 유닛의 좌측단과 결합되는 좌측 플레이트; 및
상기 냉각 유닛의 우측단과 결합되는 우측 플레이트
를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

- [청구항 7] 제6항에 있어서,
양 단부가 상기 좌측 플레이트와 상기 우측 플레이트 각각을 지지하도록
상기 전장 모듈의 좌측에서 우측으로 길게 연장되고, 상기 냉각 유닛의
상기 볼록부, 및 상기 오목부 중 적어도 하나 이상과 대면하도록 적어도
하나 이상의 곡면을 가진 기둥 부재를 더 구비하는 것을 특징으로 하는
배터리 팩.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 기둥 부재는,
상기 냉각 유닛의 상기 볼록부 상에 위치하고 상기 볼록부가 삽입되도록
상부 방향으로 내입된 수용부; 및
상기 냉각 유닛의 상기 오목부 상에 위치하고, 상기 오목부의 내입된
공간에 삽입되도록 하부 방향으로 돌출된 돌출부를 구비한 것을
특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 9] 제1항 내지 제8항 중 적어도 하나 이상의 배터리 팩을 포함한 것을
특징으로 하는 자동차.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 배터리 팩을 탑재하도록 구성된 차체를 더 포함하고,
상기 차체의 일부분은 상기 냉각 유닛의 상기 볼록부에 의해 형성된
내입된 공간에 삽입되도록 구성된 것을 특징으로 하는 자동차.

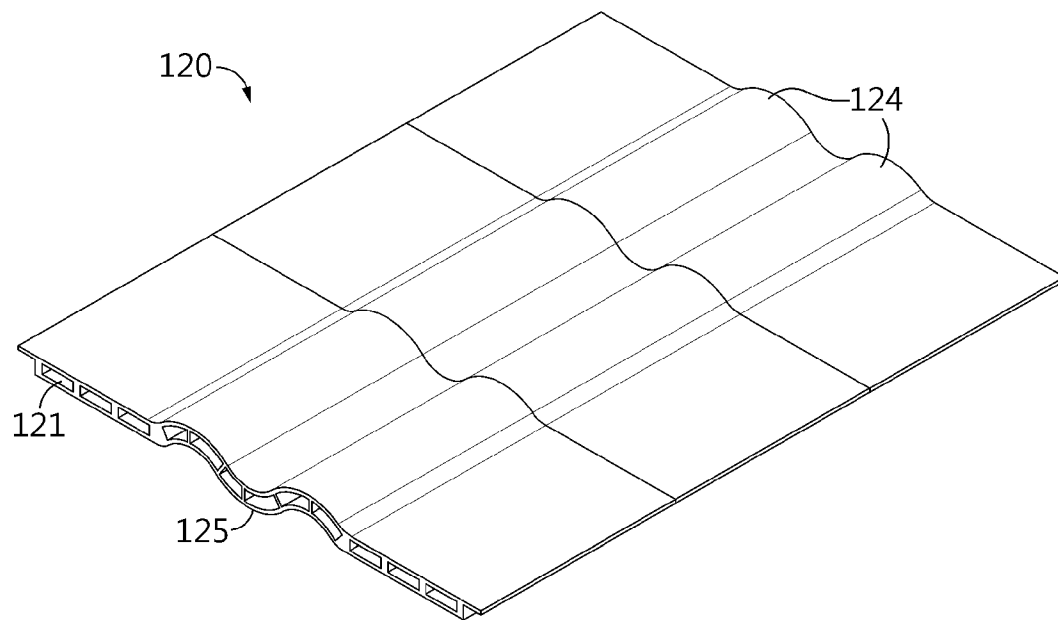
[도1]



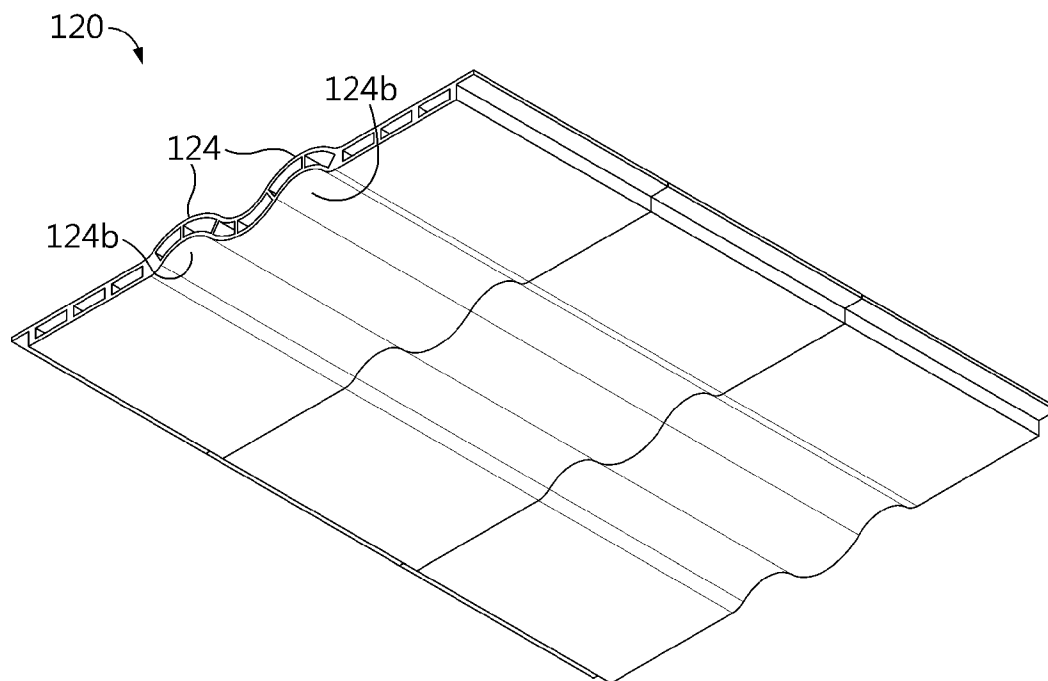
[도2]

100

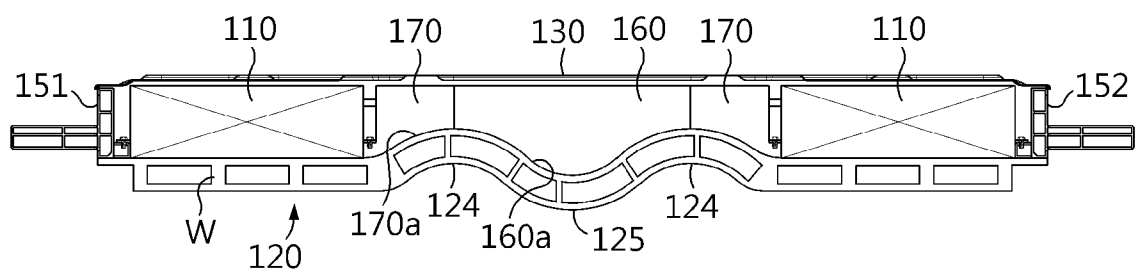
[도3]



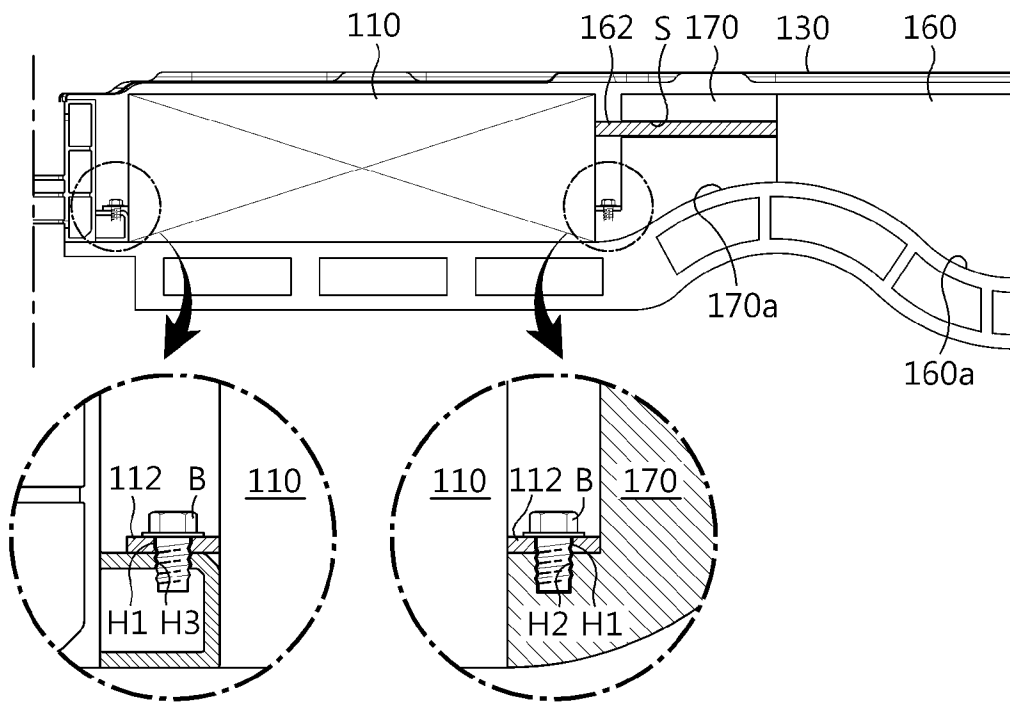
[도4]



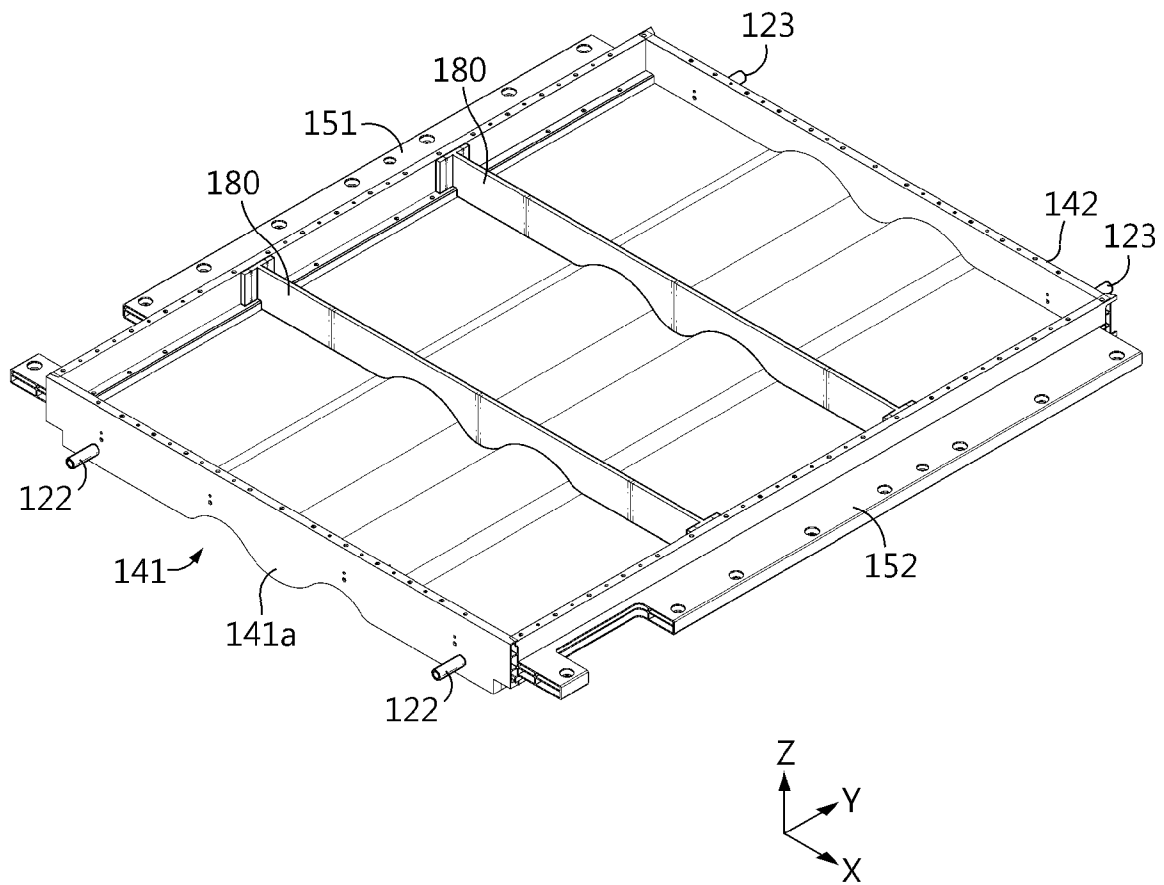
[도5]



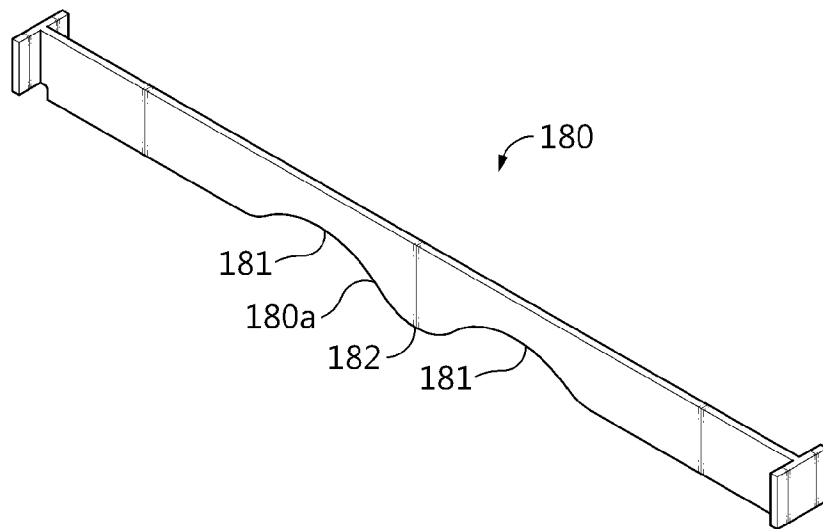
[도6]



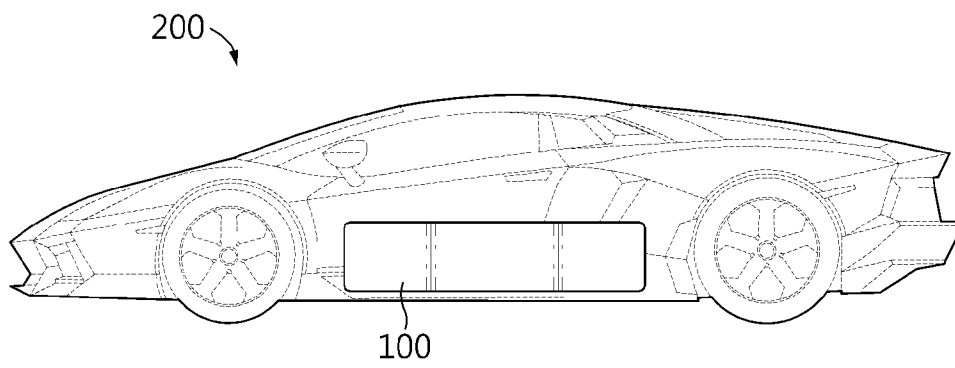
[도7]



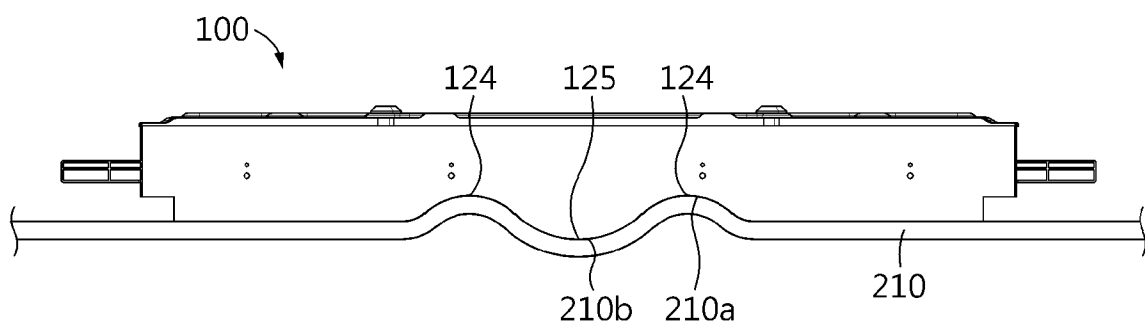
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/014978

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 10/6556(2014.01)i; **H01M 10/657**(2014.01)i; **H01M 10/625**(2014.01)i; **H01M 10/613**(2014.01)i;
H01M 50/20(2021.01)i; **B60L 50/60**(2019.01)i; **B60K 1/00**(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 10/6556(2014.01); B60K 11/06(2006.01); B60R 13/02(2006.01); H01M 10/50(2006.01); H01M 10/613(2014.01);
H01M 2/10(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 팩(battery pack), 냉각(cooling), 볼록(convex), 오목(concave), 유로(path),
자동차(car), 플레이트(plate)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 6244392 B2 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 06 December 2017 (2017-12-06) See paragraphs [0011] and [0022]; and figures 4-7.	1-10
A	JP 2019-106283 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 27 June 2019 (2019-06-27) See claims 1 and 3.	1-10
A	JP 2012-181972 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 20 September 2012 (2012-09-20) See entire document.	1-10
A	KR 10-2020-0074320 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 25 June 2020 (2020-06-25) See entire document.	1-10
A	JP 2013-082312 A (AUTOMOTIVE ENERGY SUPPLY CORP.) 09 May 2013 (2013-05-09) See entire document.	1-10



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

28 January 2022

Date of mailing of the international search report

28 January 2022

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/KR2021/014978

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	6244392	B2	06 December 2017	CN	107199868	A	26 September 2017
				CN	107199868	B	23 July 2019
				JP	2017-165305	A	21 September 2017
				US	10220670	B2	05 March 2019
				US	2017-0267059	A1	21 September 2017
JP	2019-106283	A	27 June 2019	CN	109980139	A	05 July 2019
				CN	112787019	A	11 May 2021
				DE	102018221439	A1	13 June 2019
				JP	6637951	B2	29 January 2020
				US	2019-0181516	A1	13 June 2019
				US	2021-0091429	A1	25 March 2021
JP	2012-181972	A	20 September 2012	JP	5734704	B2	17 June 2015
KR	10-2020-0074320	A	25 June 2020	CN	111326820	A	23 June 2020
				EP	3667765	A1	17 June 2020
				US	2020-0194854	A1	18 June 2020
JP	2013-082312	A	09 May 2013	EP	2749444	A1	02 July 2014
				EP	2749444	A4	22 July 2015
				EP	2749444	B1	14 September 2016
				JP	2016-027974	A	25 February 2016
				JP	5814068	B2	17 November 2015
				JP	6082793	B2	15 February 2017
				US	2014-0246259	A1	04 September 2014
				WO	2013-051638	A1	11 April 2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 10/6556(2014.01)i; H01M 10/657(2014.01)i; H01M 10/625(2014.01)i; H01M 10/613(2014.01)i; H01M 50/20(2021.01)i; B60L 50/60(2019.01)i; B60K 1/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 10/6556(2014.01); B60K 11/06(2006.01); B60R 13/02(2006.01); H01M 10/50(2006.01); H01M 10/613(2014.01); H01M 2/10(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: 배터리팩(battery pack), 냉각(cooling), 볼록(convex), 오목(concave), 유로(path), 자동차(car), 플레이트(plate)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 6244392 B2 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 2017.12.06 단락 [0011], [0022]; 도면 4-7	1-10
A	JP 2019-106283 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 2019.06.27 청구항 1, 3 참조	1-10
A	JP 2012-181972 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 2012.09.20 전체 문헌	1-10
A	KR 10-2020-0074320 A (현대자동차주식회사 등) 2020.06.25 전체 문헌	1-10
A	JP 2013-082312 A (AUTOMOTIVE ENERGY SUPPLY CORP.) 2013.05.09 전체 문헌	1-10
☐ 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 2022년01월28일(28.01.2022)		국제조사보고서 발송일 2022년01월28일(28.01.2022)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 6244392 B2	2017/12/06	CN 107199868 A	2017/09/26
		CN 107199868 B	2019/07/23
		JP 2017-165305 A	2017/09/21
		US 10220670 B2	2019/03/05
		US 2017-0267059 A1	2017/09/21
JP 2019-106283 A	2019/06/27	CN 109980139 A	2019/07/05
		CN 112787019 A	2021/05/11
		DE 102018221439 A1	2019/06/13
		JP 6637951 B2	2020/01/29
		US 2019-0181516 A1	2019/06/13
		US 2021-0091429 A1	2021/03/25
JP 2012-181972 A	2012/09/20	JP 5734704 B2	2015/06/17
KR 10-2020-0074320 A	2020/06/25	CN 111326820 A	2020/06/23
		EP 3667765 A1	2020/06/17
		US 2020-0194854 A1	2020/06/18
JP 2013-082312 A	2013/05/09	EP 2749444 A1	2014/07/02
		EP 2749444 A4	2015/07/22
		EP 2749444 B1	2016/09/14
		JP 2016-027974 A	2016/02/25
		JP 5814068 B2	2015/11/17
		JP 6082793 B2	2017/02/15
		US 2014-0246259 A1	2014/09/04
		WO 2013-051638 A1	2013/04/11