

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2024년 6월 20일 (20.06.2024)



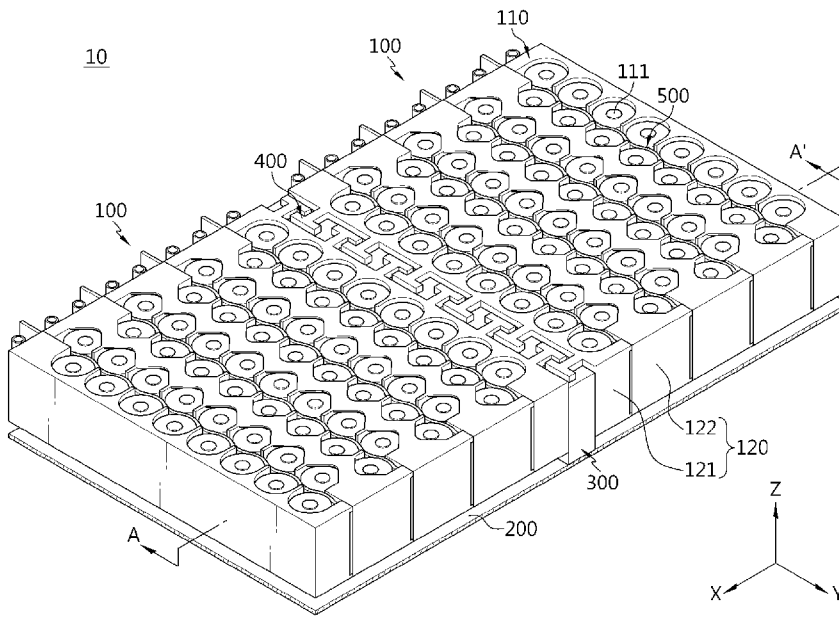
(10) 국제공개번호

WO 2024/128461 A1

- (51) 국제특허분류: H01M 50/258 (2021.01) H01M 50/249 (2021.01) H01M 50/207 (2021.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2023/011984
- (22) 국제출원일: 2023년 8월 11일 (11.08.2023)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2022-0177489 2022년 12월 16일 (16.12.2022) KR
10-2023-0073839 2023년 6월 8일 (08.06.2023) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) [KR/KR]; 07335 서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김지훈 (KIM, Ji-Hun); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Dae-jeon (KR). 김상진 (KIM, Sang-Jin); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR). 백승률 (BAEK, Seung-Ryul); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR). 설재중 (SEOL, Jae-Jung); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR). 윤석진 (YOON, Seog-Jin); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 필앤온지 (PHIL & ONZI INT'L PATENT & LAW FIRM); 06643 서울특별시 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

(54) Title: BATTERY PACK AND VEHICLE COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 배터리 팩 및 이를 포함하는 자동차



(57) Abstract: Provided are a battery pack capable of ensuring bending stiffness, and a vehicle comprising same. The battery pack according to the present invention comprises: a plurality of battery module assemblies including a cell array, which includes a plurality of battery cells, and a cell array case, which accommodates the cell array and has protrusion portions extending from at least one side surface thereof; and a mounting part, which is arranged between the plurality of battery module assemblies and has a protrusion insertion portion into which the protrusion portions are inserted. According to the present invention, when the battery pack is bent, stiffness can be ensured to guarantee the safety and reliability of the battery pack. In addition, the height of the battery pack can be minimized even while ensuring the stiffness of the battery pack. Moreover, the battery module assemblies are assembled on the mounting part so as to be fastened and fixed to each other, and thus assemblability and stability can be ensured.

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, 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.

- (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))

(57) 요약서: 벤딩 강성을 확보할 수 있는 배터리 팩 및 이를 포함하는 자동차를 제공한다. 본 발명에 따른 배터리 팩은 복수 개의 배터리 셀을 포함하는 셀 어레이(cell array)와, 상기 셀 어레이를 수용하며 적어도 일측면에서 연장되는 돌기부가 구비되는 셀 어레이 케이스(cell array case)를 포함하는 복수 개의 배터리 모듈 조립체 및 상기 복수 개의 배터리 모듈 조립체의 사이에 배치되며, 상기 돌기부가 삽입되는 돌기 삽입부가 구비되는 마운팅(mounting)부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 따르면, 배터리 팩의 벤딩시 강성을 확보하여 배터리 팩의 안전성과 신뢰성을 보장할 수 있다. 또한, 배터리 팩의 강성을 확보하면서도 배터리 팩의 높이를 최소화할 수 있다. 또한, 배터리 모듈 조립체가 마운팅부에 조립됨에 따라 서로 구속되어 고정되므로 조립 용이성 및 안정성이 확보될 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 배터리 팩 및 이를 포함하는 자동차

기술분야

- [1] 본 발명은 배터리 팩 및 이를 포함하는 자동차에 관한 것이다.
- [2] 본 출원은, 2022년12월16일자로 출원된 한국 특허출원 번호 제 10-2022-0177489호에 대한 우선권주장출원으로서, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 인용에 의해 본 출원에 원용된다.
- [3] 또한, 본 출원은, 2023년06월08일자로 출원된 한국 특허출원 번호 제 10-2023-0073839호에 대한 우선권주장출원으로서, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 인용에 의해 본 출원에 원용된다.

배경기술

- [4] 제품 군에 따른 적용 용이성이 높고, 높은 에너지 밀도 등의 전기적 특성을 가지는 이차 전지는 휴대용 기기뿐만 아니라 전기적 구동원에 의하여 구동하는 전기 차량(EV, Electric Vehicle) 또는 하이브리드 차량(HEV, Hybrid Electric Vehicle) 등에 보편적으로 응용되고 있다. 이러한 이차 전지는 화석 연료의 사용을 획기적으로 감소시킬 수 있다는 일차적인 장점뿐만 아니라 에너지의 사용에 따른 부산물이 전혀 발생되지 않는다는 점에서 친환경 및 에너지 효율성 제고를 위한 새로운 에너지원으로 주목받고 있다.
- [5] 현재 널리 사용되는 이차 전지의 종류에는 리튬 이온 전지, 리튬 폴리머 전지, 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지 등이 있다. 이러한 단위 이차 전지 셀, 즉, 단위 배터리 셀의 작동 전압은 약 2.5V ~ 4.5V이다. 따라서, 이보다 더 높은 출력 전압이 요구될 경우, 복수 개의 배터리 셀을 직렬로 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 또한, 배터리 팩에 요구되는 총방전 용량에 따라 복수 개의 배터리 셀을 병렬 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 따라서, 상기 배터리 팩에 포함되는 배터리 셀의 개수는 요구되는 출력 전압 또는 총방전 용량에 따라 다양하게 설정될 수 있다.
- [6] 한편, 복수 개의 배터리 셀을 직렬/병렬로 연결하여 배터리 팩을 구성할 경우, 적어도 하나의 배터리 셀을 포함하는 배터리 모듈을 먼저 구성하고, 이러한 적어도 하나의 배터리 모듈을 이용하여 기타 구성요소를 추가하여 배터리 팩이나 배터리 랙(rack)을 구성하는 방법이 일반적이다.
- [7] 하지만, 종래 배터리 팩의 경우, 복수 개의 배터리 셀이 모듈 케이스 내부에 수납되어 각각의 배터리 모듈을 구성하고, 이러한 배터리 모듈이 팩 케이스 내부에 수납되어 배터리 팩을 구성하기 때문에, 모듈 케이스 등 구성의 추가로 인해 에너지 밀도와 조립성, 냉각성 등의 측면에서 불리할 수 있다. 따라서, 최근에는, 셀 투팩(Cell To Pack : CTP) 형태의 배터리 팩에 대한 시도가 이루어지고 있다.

- [8] CTP 형태의 배터리 팩에서는 모듈 케이스 등을 생략하여 팩 케이스 내부에 복수의 배터리 셀을 수납하려고 하는데, 이러한 경우 팩 케이스의 강성이 매우 중요하다. 예를 들어, 복수의 배터리 셀을 수납한 상태에서 배터리 팩의 벤딩(bending)이 발생하면 서로 연결된 배터리 셀들이 분리되면서 배터리 셀이 벤트(vent) 또는 폭발할 수 있기 때문에 매우 위험하므로, 팩 케이스의 벤딩 강성을 확보할 필요성이 대두되었다.
- [9] 이에, 종래 배터리 팩의 경우, 팩 케이스 내부에 알루미늄 압출 판재와 같은 빔을 설치한 후, 여기에 배터리 셀을 볼트 체결로 고정하는 방식을 채택하고 있다. 그런데, 볼트 체결이 빔의 상단에서만 이루어져 빔과 배터리 셀 간의 고정이 국부적으로만 되어 있으므로, 벤딩 강성이 불충분한 문제가 있다. 별도의 팩 보강재를 활용하는 안을 고려해 볼 수도 있으나, 배터리 팩의 부피나 중량 증가는 에너지 밀도 측면에서 바람직하지 않고, 또한 정해진 배터리 팩의 스펙 내에서 팩 보강재를 임의로 추가하기란 마땅치 않다. 특히, 배터리 팩의 높이를 최소화한 상태로 유지하면서 수직 방향에서 별도의 팩 보강재를 추가하는 것은 불가능하다. 따라서, 벤딩 강성을 확보할 수 있는 개선된 배터리 팩이 요구된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 따라서, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 벤딩 강성을 확보할 수 있는 배터리 팩 및 이를 포함하는 자동차를 제공하기 위한 것이다.
- [11] 다만, 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 상술한 과제에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래에 기재된 발명의 설명으로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [12] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은, 배터리 팩으로서, 복수 개의 배터리 셀을 포함하는 셀 어레이(cell array)와, 상기 셀 어레이를 수용하며 적어도 일측면에서 연장되는 돌기부가 구비되는 셀 어레이 케이스(cell array case)를 포함하는 복수 개의 배터리 모듈 조립체 및 상기 복수 개의 배터리 모듈 조립체의 사이에 배치되며, 상기 돌기부가 삽입되는 돌기 삽입부가 구비되는 마운팅(mounting)부를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩을 제공한다.
- [13] 상기 셀 어레이는 길이, 너비 및 높이를 가지며, 상기 복수 개의 배터리 모듈 조립체는 상기 셀 어레이의 너비 방향을 따라 배치되고, 상기 마운팅부는 상기 복수 개의 배터리 모듈 조립체의 사이에서 상기 셀 어레이의 길이 방향을 따라 연장될 수 있다.
- [14] 상기 돌기부는 상기 셀 어레이 케이스의 적어도 일측면에서 상기 너비 방향을 향해 돌출되어 구비될 수 있다.
- [15] 상기 돌기부는 상기 돌기 삽입부 내에서 상기 길이 방향 또는 너비 방향으로의 이동이 방지되도록 구비되는 걸림부를 포함할 수 있다.

- [16] 상기 돌기부는 상기 셀 어레이의 높이 방향에 수직인 단면이 T자 형상으로 구비될 수 있다.
- [17] 상기 돌기 삽입부는 상기 돌기부와 대응되는 형상으로 구비될 수 있다.
- [18] 상기 돌기부는 상기 길이 방향을 따라 서로 이격되도록 복수 개로 구비될 수 있다.
- [19] 상기 돌기부는 복수 개의 상기 배터리 모듈 조립체 중 어느 하나에 구비되는 제1 돌기부 및 복수 개의 상기 배터리 모듈 조립체 중 상기 어느 하나의 배터리 모듈 조립체와 인접하는 다른 하나에 구비되는 제2 돌기부를 포함하고, 상기 제1 돌기부 및 제2 돌기부는 상기 길이 방향을 따라 교대로 배치될 수 있다.
- [20] 상기 제1 돌기부 및 제2 돌기부는 서로 이격되도록 구비될 수 있다.
- [21] 상기 제1 돌기부 및 제2 돌기부는 상기 너비 방향으로 일부 중첩되게 구비될 수 있다.
- [22] 상기 제1 돌기부 및 제2 돌기부 각각은 상기 너비 방향으로 연장되며 일정한 폭을 가지는 다리부와 상기 다리부에 연결되어 상기 길이 방향으로 상기 폭보다 길게 연장되는 머리부를 포함하고, 상기 제1 돌기부의 머리부와 상기 제2 돌기부의 머리부는 상기 마운팅부의 벤딩시 상기 길이 방향 또는 너비 방향에서 서로 간섭될 수 있다.
- [23] 상기 머리부는 상기 다리부의 일측에서 연장될 수 있다.
- [24] 상기 머리부는 상기 다리부의 양측에서 연장될 수 있다.
- [25] 상기 머리부의 단부는 상기 너비 방향으로 절곡될 수 있다.
- [26] 상기 마운팅부는 일측에 상기 제1 돌기부가 삽입되는 제1 돌기 삽입부 및 타측에 상기 제2 돌기부가 삽입되는 제2 돌기 삽입부를 포함할 수 있다.
- [27] 상기 돌기부는 상기 돌기 삽입부에 상기 셀 어레이의 높이 방향으로 삽입될 수 있다.
- [28] 상기 돌기부 및 돌기 삽입부는 상기 셀 어레이 케이스의 높이와 대응되도록 상기 셀 어레이의 높이 방향으로 연장되어 구비될 수 있다.
- [29] 상기 돌기 삽입부는 상기 마운팅부의 높이 방향으로 이격되어 상기 돌기부의 바닥면을 지지하는 걸림단을 포함할 수 있다.
- [30] 상기 마운팅부는 다이 캐스팅(die casting)으로 제작되어 속이 채워지거나 빈 벽체부를 포함하고, 상기 돌기 삽입부는 상기 벽체부의 외측면의 적어도 일부가 내측으로 함몰되어 구비될 수 있다.
- [31] 그리고, 본 발명은, 자동차로서, 본 발명에 따른 배터리 팩을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차를 제공한다.

발명의 효과

- [32] 본 발명에 따르면, 배터리 팩의 벤딩시 강성을 확보할 수 있는 배터리 팩을 제공하여 배터리 팩의 안전성과 신뢰성을 보장할 수 있다.

- [33] 또한, 배터리 모듈 조립체가 마운팅부에 조립됨에 따라 서로 구속되어 고정되므로 조립 용이성 및 안정성이 확보될 수 있다.
- [34] 또한, 배터리 팩의 벤딩 시 하중이 전이되어 배터리 모듈 조립체의 강성을 배터리 팩의 강성으로 활용할 수 있다.
- [35] 또한, 배터리 팩의 높이를 최소화한 상태로 유지하면서 배터리 팩의 벤딩에 대한 강성을 확보할 수 있다.
- [36] 이 밖에도 본 발명은 여러 다른 효과를 가질 수 있으며, 이에 대해서는 각 실시 구성에서 설명하거나, 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 효과 등에 대해서는 해당 설명을 생략하도록 한다.

도면의 간단한 설명

- [37] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술되는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.
- [38] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 전체 사시도이다.
- [39] 도 2는 도 1의 배터리 팩의 분해 사시도이다.
- [40] 도 3은 도 1의 배터리 팩의 주요부를 상부에서 바라본 도면이다.
- [41] 도 4는 도 1의 배터리 팩의 주요부의 단면 사시도이다.
- [42] 도 5는 도 1의 배터리 팩의 A-A' 단면도이다.
- [43] 도 6 및 도 7은 본 발명의 다른 실시예를 설명하기 위한 도면들이다.
- [44] 도 8 및 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예를 설명하기 위한 도면들이다.
- [45] 도 10 및 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예를 설명하기 위한 도면들이다.
- [46] 도 12는 도 1의 배터리 팩이 포함되는 자동차의 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [47] 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 안되며, 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.
- [48] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [49] 도면에서 각 구성요소 또는 그 구성요소를 이루는 특정 부분의 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 따라서, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다. 관

련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그러한 설명은 생략하도록 한다. 참고로, 본 명세서에 있어서, 방향을 지시하는 용어들은 첨부도면에 나타난 구성요소들을 기준으로 하는 용어들이며, 실제 구성요소들의 자세나 위치에 따라 변경될 수 있는 상대적인 용어들이다.

- [50] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 전체 사시도이고, 도 2는 도 1의 배터리 팩의 분해 사시도이다.
- [51] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(10)은, 복수 개의 배터리 셀(111)을 포함하는 셀 어레이(110)와, 상기 셀 어레이(110)를 수용하는 셀 어레이 케이스(120)를 포함하는 복수 개의 배터리 모듈 조립체(100) 및 상기 복수 개의 배터리 모듈 조립체(100)의 사이에 배치되는 마운팅부(300)를 포함할 수 있다.
- [52] 상기 배터리 셀(111)은 각형, 원통형 또는 파우치형 배터리 셀 등 어떠한 형태의 이차전지라도 적용될 수 있으며, 본 실시예에서는 배터리 셀(111)이 원통형 배터리 셀로 구비되는 것을 예로 들고 있다. 상기 복수 개의 배터리 셀(111)은 상호 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 배터리 모듈 조립체(100)는 내부에서 복수 개의 배터리 셀(111)이 열과 행으로 배치되도록 복수 개의 셀 어레이(110)를 포함할 수 있다. 이러한 배터리 모듈 조립체(100)는 배터리 팩(10)에 복수 개로 구비될 수 있다.
- [53] 상기 셀 어레이(110)는 길이, 너비 및 높이를 가질 수 있다. 예를 들어, 도 1에서, 상기 셀 어레이(110)의 길이 방향은 Y 방향으로, 상기 셀 어레이(110)의 너비 방향은 X 방향으로, 상기 셀 어레이(110)의 높이 방향은 Z 방향으로 정의될 수 있다. 상기 셀 어레이(110) 및 복수 개의 셀 어레이(110)를 포함하는 상기 복수 개의 배터리 모듈 조립체(100)는 상기 셀 어레이(110)의 너비 방향을 따라 배치될 수 있다.
- [54] 한편, 도 2를 참조하면, 상기 복수 개의 셀 어레이(110)를 한 덩어리로 모아 하나의 단위체 상태, 즉 하나의 배터리 모듈 조립체(100) 상태로 유지하기 위하여, 상기 배터리 모듈 조립체(100)는 셀 어레이 케이스(120)를 포함할 수 있다. 상기 셀 어레이 케이스(120)는 플라스틱 레진 재질로 구비되어 상기 배터리 셀(111)을 지지하고, 상기 배터리 셀(111)의 강성을 확보하면서, 상기 배터리 팩(10)의 측면 외측을 형성하여 배터리 팩(10)의 외관을 형성하는 팩 케이스로서 기능할 수 있다.
- [55] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도 1과 같이 상기 셀 어레이 케이스(120)는 배터리 모듈 조립체(100)의 외측에 상기 길이 방향으로 구비되는 엔드 플레이트(121), 상기 엔드 플레이트(121)의 사이에 구비되어 상기 엔드 플레이트(121)를 서로 연결하며, 상기 복수 개의 셀 어레이(110)를 구획하는 메인 플레이트(122)를 포함할 수 있다. 상기 메인 플레이트(122)는 상기 셀 어레이(110)의 너비 방향을 따라 복수 개 구비되어 상기 셀 어레이 케이스(120)의 너비 방향의 벽체를 형성할 수도 있다.

- [56] 상기 셀 어레이 케이스(120)는 상기 엔드 플레이트(121) 및 상기 메인 플레이트(122)에 상기 배터리 셀(111)들의 하부를 지지하는 셀 하우스(123)를 더 포함할 수 있다. 이로써, 상기 엔드 플레이트(121) 또는 상기 메인 플레이트(122)는 상기 배터리 셀(111)들의 양측면을 지지하고, 상기 셀 하우스(123)는 상기 배터리 셀(111)들의 하부면을 지지하게 되므로, 상기 배터리 셀(111)들이 상기 셀 어레이 케이스(120)의 외부로 이탈하는 것을 방지할 수 있다.
- [57] 또는, 상기 셀 어레이 케이스(120)는 4개의 벽체로 이루어진 박스 형태로 구비될 수 있다. 상기 복수 개의 배터리 셀(111)의 상부 또는 하부에 구비되어 상기 배터리 셀(111)들을 고정하는 모듈 프레임(124)을 더 포함할 수 있다. 상기 모듈 프레임은 상기 복수 개의 배터리 셀(111)의 상부에서 배터리 셀(111)들의 간격을 유지하는 모듈 탑 프레임과 상기 복수 개의 배터리 셀(111)이 안착되는 모듈 바텀 프레임을 포함할 수 있다. 상기 모듈 프레임에는 상기 복수 개의 배터리 셀(111)이 삽입되는 홀들이 형성되어 있을 수 있다.
- [58] 또는, 상기 복수 개의 셀 어레이(110) 사이에 레진과 같은 접착물질을 채워 하나의 단위체 상태로 만들고, 적어도 일측에 벽체를 갖는 형태로 셀 어레이 케이스(120)가 구성될 수도 있다.
- [59] 이와 같이, 도면에 도시된 셀 어레이 케이스(120)는 일 예에 해당하고, 셀 어레이 케이스(120)의 구성은 다양할 수 있다. 셀 어레이 케이스(120)는 기존의 모듈 케이스와 같을 수도 있으며, 기존의 모듈 케이스와는 달라 상기 배터리 팩(10)이 CTP 형태의 배터리 팩으로 구현될 수도 있다.
- [60] 한편, 상기 배터리 팩(10)은 복수 개의 배터리 모듈 조립체(100)의 하부에 구비되어 상기 마운팅부(300)가 안착되는 팩 바텀 플레이트(200)를 포함할 수 있다. 상기 팩 바텀 플레이트(200)는 팩 케이스의 일부를 구성할 수 있다. 이를테면, 본 실시 구성에서 상기 팩 바텀 플레이트(200)는 사각판 형태의 바닥면으로 구성될 수 있다. 도면에는 도시되어 있지 않지만, 상기 팩 바텀 플레이트(200)와 상기 배터리 모듈 조립체(100) 사이에는 상기 배터리 셀(111)의 벤팅시 발생하는 고온의 가스 또는 화염이 유동할 수 있는 벤팅 유로가 형성될 수 있다.
- [61] 또한, 상기 배터리 모듈 조립체(100)는 상기 셀 어레이(110)의 사이에 구비되어 배터리 셀(111)들의 발열시 냉각시키는 냉각 부재(500)를 포함할 수 있다. 도 1 및 도 2에서는 두 개의 상기 메인 플레이트(122) 사이에 두 개의 상기 셀 어레이(110)가 구비되어 있고, 상기 두 개의 셀 어레이(110) 사이에 상기 냉각 부재(500)가 구비되어 있는 것을 도시하고 있다.
- [62] 한편, 본 발명의 배터리 팩(10)은 상기 복수 개의 배터리 모듈 조립체(100)의 사이에 배치되어 상기 배터리 모듈 조립체(100)를 서로 연결하도록 구비되는 마운팅부(300)를 포함할 수 있다.
- [63] 상기 마운팅부(300)는 상기 복수 개의 배터리 모듈 조립체(100)의 사이에서 상기 셀 어레이(110)의 길이 방향을 따라 연장될 수 있다. 이로써, 상기 마운팅부(300)는 길이 방향으로 연장되는 상기 배터리 모듈 조립체(100)를 배터리 팩(10)

내부에 더욱 견고하게 고정시킬 수 있다. 상기 마운팅부(300)는 상기 배터리 모듈 조립체(100)가 복수 개 배치될 때 인접한 두 개의 배터리 모듈 조립체(100) 사이에 구비되며, 상기 팩 케이스의 강성을 보완해줄 뿐 아니라, 상기 배터리 모듈 조립체(100)를 배터리 팩(10) 내부에 고정할 수 있도록 한다.

- [64] 또한, 배터리 팩(10)의 강성을 보강하기 위해 본 발명의 배터리 팩(10)에 포함되는 상기 셀 어레이 케이스(120)에는 적어도 일측면에서 연장되는 돌기부(400)가 구비될 수 있으며, 상기 마운팅부(300)에는 상기 돌기부(400)가 삽입되는 돌기 삽입부(320)가 구비될 수 있다.
- [65] 이때, 상기 마운팅부(300)는 종래 배터리 팩(10)과 같이 알루미늄 판재가 압출되어 제작되는 것이 아닌, 다이 캐스팅으로 제작되어 속이 채워지거나 빈 벽체부(310)를 포함하고, 상기 돌기 삽입부(320)는 상기 벽체부(310)의 외측면의 적어도 일부가 내측으로 함몰되어 구비될 수 있다. 상기 마운팅부(300)는 알루미늄 재질로 구비될 수 있다. 알루미늄 재질은 가볍고 열전도성이 좋으며 다이 캐스팅 적용이 용이하여 바람직하다.
- [66] 상기 돌기부(400)는 상기 셀 어레이 케이스(120)의 적어도 일측면에서 상기 셀 어레이(110)의 너비 방향을 향해 돌출되어 구비될 수 있다. 상기 돌기부(400)는 플라스틱 레진 재질로 구비되어, 플라스틱 사출 형성되어 상기 셀 어레이 케이스(120)와 일체로 제작될 수 있다. 다른 예로, 상기 돌기부(400)도 상기 마운팅부(300)와 마찬가지로 알루미늄 재질로 구비될 수도 있다. 상기 마운팅부(300)와 상기 돌기부(400)를 유사하거나 동일한 재질로 하면 사용 중 열 변형이나 기계적 변형이 일어나더라도 조립 공차가 변경되지 않고 어느 한 부분에 변형에 의한 응력이 집중되지 않을 수 있어 바람직하다.
- [67] 상기 돌기부(400)는 상기 셀 어레이(110)의 길이 방향을 따라 서로 이격되도록 복수 개로 구비될 수 있다. 상기 돌기부(400)는 두 개의 배터리 모듈 조립체(100) 사이에 구비되는 마운팅부(300)를 향하게 되는 엔드 플레이트(121)에 구비될 수 있으며, 상기 마운팅부(300)는 두 개의 배터리 모듈 조립체(100)에서 서로 마주 보게 되는 두 개의 엔드 플레이트(121)의 사이에 구비될 수 있다.
- [68] 도 1에서는 상기 배터리 모듈 조립체(100)가 두 개 구비되고, 상기 돌기부(400)가 두 개의 배터리 모듈 조립체(100) 사이에 구비되는 엔드 플레이트(121)에만 구비되어 있는 것이 도시되어 있지만, 상기 배터리 모듈 조립체(100)는 상기 너비 방향 또는 길이 방향으로 복수 개 연장되어 구비될 수 있으며, 이때, 상기 엔드 플레이트(121) 또는 상기 메인 플레이트(122)의 양측면에도 상기 돌기부(400)가 구비될 수 있음은 물론이다. 이로써, 상기 배터리 모듈 조립체(100)의 개수 또는 연장 방향과 상관없이 상기 돌기부(400) 및 돌기 삽입부(320)에 의해 조립 강성이 보장될 수 있다.
- [69] 상기 돌기부(400)는 상기 돌기 삽입부(320) 내에서 상기 셀 어레이(110)의 길이 방향 또는 너비 방향으로의 이동이 방지되도록 구비되는 걸림부(H)를 포함할 수 있다. 이로써, 상기 돌기부(400)가 상기 돌기 삽입부(320)에 삽입되어 체결되므로

서로 구속되어 고정될 수 있고, 상기 돌기부(400)를 상기 돌기 삽입부(320)에 삽입하는 조작만으로도 상기 배터리 모듈 조립체(100)를 마운팅부(300)에 결합하여 상기 배터리 모듈 조립체(100)를 서로 연결할 수 있으므로 조립 용이성이 확보될 수 있다. 또한, 상기 돌기부(400)를 상기 돌기 삽입부(320)에 삽입하는 조작은 단순히 기계적으로 수행이 될 수 있고, 상기 배터리 모듈 조립체(100)를 상기 마운팅부(300)와 결합하기 위한 특별한 정렬 과정이 필요하지 않으며, 상기 돌기 삽입부(320)는 상기 돌기부(400)를 삽입하기 위한 가이드 역할을 할 수 있으므로 조립 용이성이 더욱 확보된다. 일단 상기 돌기부(400)를 상기 돌기 삽입부(320)에 삽입한 이후에는 상기 배터리 모듈 조립체(100)와 상기 마운팅부(300)간의 조립 위치 구속이 유지되므로 안정성 또한 확보될 수 있다.

[70] 따라서, 배터리 팩(10)이 벤딩되어 상기 배터리 모듈 조립체(100)들이 분리되려고 하면서 마운팅부(300)가 높이 방향으로 이동하더라도, 상기 돌기부(400)의 걸림부(H)가 상기 셀 어레이(110)의 길이 방향 또는 너비 방향으로의 이동을 방지하므로 상기 배터리 모듈 조립체(100)들이 결합된 상태를 유지할 수 있다.

[71] 예를 들어, 도 1 및 도 2와 같이, 상기 돌기부(400)는 상기 셀 어레이(110)의 높이 방향에 수직인 단면이 T자 형상으로 구비될 수 있다. 이때, T자 형상의 가로 부분이 걸림부(H)가 되어 상기 셀 어레이(110)의 길이 방향 또는 너비 방향으로의 이동을 방지될 수 있다. 상기 돌기 삽입부(320)는 상기 돌기부(400)와 대응되는 형상으로 구비될 수 있다. 상기 돌기부(400)의 형상에 관한 자세한 설명은 후술한다.

[72] 종래 배터리 팩의 경우, 팩 케이스 내부에 알루미늄 압출 판재와 같은 빔을 설치한 후, 여기에 배터리 셀을 볼트 체결로 고정하는 방식을 채택하고 있다. 그런데, 볼트 체결이 빔의 상단에서만 이루어져 빔과 배터리 셀 간의 고정이 국부적으로만 되어 벤딩 강성이 불충분하다. 그러나, 이러한 종래 배터리 팩에서는 배터리 팩 높이를 최소화한 상태로 유지하면서 수직 방향에서 별도의 팩 보강재를 추가하는 것도 불가하여 벤딩 강성을 증가시키기 어렵다. 하지만, 본 실시 구성에 따르면, 돌기부(400)가 돌기 삽입부(320)에 삽입되어 체결되므로 배터리 팩(10) 높이를 최소화하면서도 배터리 모듈 조립체(100)를 전체적으로 고정하여 벤딩 강성을 확보하여 배터리 팩(10)의 안전성 및 신뢰성을 확보할 수 있다.

[73] 도 3은 도 1의 배터리 팩의 주요부를 상부에서 바라본 도면이고, 도 4는 도 1의 배터리 팩의 주요부의 단면 사시도이고, 도 5는 도 1의 배터리 팩의 A-A' 단면도이다.

[74] 도 1 및 도 2와 함께 도 3 내지 도 5를 더 참조하여 상기 돌기부(400)의 구조에 대해 자세히 설명한다.

[75] 상기 돌기부(400)는 복수 개의 상기 배터리 모듈 조립체(100) 중 어느 하나에 구비되는 제1 돌기부(400a) 및 복수 개의 상기 배터리 모듈 조립체(100) 중 상기 어느 하나의 배터리 모듈 조립체(100)와 인접하는 다른 하나에 구비되는 제2 돌기부(400b)를 포함하고, 상기 제1 돌기부(400a) 및 제2 돌기부(400b)는 상기 길이 방

향을 따라 교대로 배치될 수 있다. 즉, 상기 돌기부(400)는 서로 인접하게 구비되는 두 개의 배터리 모듈 조립체(100)에 각각 구비되므로 배터리 팩(10)의 벤딩시 상기 배터리 모듈 조립체(100)들 간의 결합을 견고하게 하여 분리를 더욱 방지할 수 있게 된다.

- [76] 이때, 상기 제1 돌기부(400a) 및 제2 돌기부(400b)는 상기 길이 방향을 따라 교대로 배치되면서도 서로 이격되도록 구비될 수 있다. 구체적으로, 상기 제1 돌기부(400a) 및 제2 돌기부(400b)는 서로 상기 너비 방향 또는 길이 방향을 따라 서로 이격되도록 구비될 수 있다.
- [77] 상기 제1 돌기부(400a) 및 제2 돌기부(400b) 각각은 상기 너비 방향으로 연장되며 일정한 폭(w)을 가지는 다리부(420)와 상기 다리부(420)에 연결되어 상기 길이 방향으로 상기 폭(w)보다 길게 연장되는 머리부(410)를 포함할 수 있다. 즉, 상기 다리부(420)의 폭(w)보다 상기 머리부의 길이(d)가 더 길게 구비됨에 따라 상기 돌기부(400)의 걸림부(H)가 형성되어 배터리 팩(10)의 벤딩시 상기 걸림부(H)가 상기 돌기 삽입부(320)에 구속됨에 따라 상기 돌기부(400)가 돌기 삽입부(320)에서 이탈하는 것이 방지된다. 예를 들어, 도 3 내지 도 5와 같이 상기 머리부(410)는 상기 다리부(420)의 양측에서 연장되어 상기 높이 방향에 수직인 방향으로 자른 단면의 형상이 T자 형상으로 구비될 수 있다.
- [78] 또는, 상기 머리부(410)의 단부는 상기 너비 방향으로 절곡되도록 구비되어 상기 높이 방향에 수직인 방향으로 자른 단면의 형상이 山과 같은 형상으로 구비될 수 있다. 이로써, 걸림부(H)의 개수가 더 많아짐으로써 배터리 팩(10)의 벤딩시 배터리 모듈 조립체(100)들이 분리되는 것이 더욱 방지될 수 있다.
- [79] 이때, 상기 제1 돌기부(400a)의 머리부(410)와 상기 제2 돌기부(400b)의 머리부(410)는 상기 마운팅부(300)의 벤딩시 상기 길이 방향 또는 너비 방향에서 서로 간섭될 수 있다. 즉, 도 3 내지 도 5와 같이 일 실시예에 따른 상기 제1 돌기부(400a) 및 제2 돌기부(400b)는 상기 너비 방향으로 일부 중첩되게 구비되며, 상기 제1 돌기부(400a)의 머리부(410)와 상기 제2 돌기부(400b)의 머리부(410)는 상기 너비 방향에서 서로 간섭되도록 구비될 수 있다. 배터리 팩(10)이 상하 또는 좌우로 벤딩될 때 그러한 벤딩 힘에 의해 상기 제1 돌기부(400a)와 상기 제2 돌기부(400b)는 서로에 대해 회전하는 힘을 받을 수 있다. 상기 제1 돌기부(400a)와 상기 제2 돌기부(400b)가 서로 간섭되게 구비되면 이러한 회전하는 힘을 분산시켜 흡수하게 되므로, 어느 한 부분에 응력이 집중되어 파단되는 것을 방지할 수 있게 되는 결과, 벤딩 강성이 확보된다.
- [80] 한편, 상기 마운팅부(300)는 일측에 상기 제1 돌기부(400a)가 삽입되는 제1 돌기 삽입부(320a) 및 타측에 상기 제2 돌기부(400b)가 삽입되는 제2 돌기 삽입부(320b)를 포함할 수 있다. 상기 제1 돌기 삽입부(320a) 및 상기 제2 돌기 삽입부(320b)는 상기 제1 돌기부(400a) 및 제2 돌기부(400b)가 구비되는 위치에 상기 제1 돌기부(400a) 및 제2 돌기부(400b)와 대응되는 형상으로 구비될 수 있다.

- [81] 상기 제1 돌기부(400a) 및 상기 제2 돌기부(400b)는 배터리 팩(10)의 벤딩시 상기 돌기 삽입부(320)에 구속될 수 있는 상기 걸림부(H)가 형성되도록 다양한 형상으로 구비될 수 있다. 이하에서, 도 3 내지 도 5와 더불어 도 6 내지 도 8을 참조하여, 상기 돌기부(400) 및 상기 돌기 삽입부(320)의 다양한 형상에 따른 실시예에 대해 설명한다.
- [82] 도 6 내지 도 10은 본 발명의 다른 실시예들을 설명하기 위한 도면들이다. 도 6, 도 8, 도 10은 각각 상기 여러 실시예에 따른 배터리 팩의 주요부를 상부에서 바라본 도면이고, 도 7, 도 9, 도 11은 각각 도 6, 도 8, 도 10의 주요부를 자른 단면 사시도이다.
- [83] 도 6 및 도 7을 참조하면, 도 3 내지 도 5의 돌기부(400)와 달리 상기 제1 돌기부(400a) 및 제2 돌기부(400b)가 상기 길이 방향으로만 일부 중첩되게 구비되며, 상기 제1 돌기부(400a)의 머리부(410)와 상기 제2 돌기부(400b)의 머리부(410)가 상기 길이 방향에서만 서로 간섭되도록 구비될 수 있다. 이때, 상기 제1 돌기부(400a) 및 제2 돌기부(400b)가 일직선으로 배치되어 상기 돌기부(400)끼리 상하좌우 대칭되므로 상기 돌기부(400) 및 상기 돌기 삽입부(320)의 제작이 용이해질 수 있다.
- [84] 도 8 및 도 9를 참조하면, 상기 제1 돌기부(401a) 및 상기 제2 돌기부(401b)는 상기 높이 방향에 수직인 방향으로 자른 단면의 형상이 Γ 자 형상으로 구비될 수 있다. 즉, 도 3 내지 도 5의 돌기부(400)의 상기 머리부(410)가 상기 다리부(420)의 양측에서 연장된 것과 달리, 상기 머리부(410)는 상기 다리부(420)의 일측에서 연장될 수 있다.
- [85] 또한, 도 10 및 도 11을 참조하면, 상기 제1 돌기부(402a) 및 상기 제2 돌기부(402b)는 도 3 내지 도 5의 돌기부(400)의 상기 머리부(410)가 각지도록 구비된 것과 달리, 상기 머리부(410)의 단부가 둥근 모양으로 구비될 수 있다. 이처럼, 상기 머리부(410)의 지름(D)이 상기 다리부(420)의 폭(w)보다 크다면 상기 돌기부(400)는 상기 걸림부(H)가 형성될 수 있는 어떠한 형상으로 구비되어도 무방하다.
- [86] 도 8 내지 도 11의 실시예에서는 상기 돌기부(400)가 T자 형상으로 구비될 때보다 상기 돌기부(400) 사이의 간격이 더 가까워질 수 있으므로 상기 셀 어레이 케이스(120)에 더 많은 개수의 돌기부(400)가 구비될 수 있어 상기 팩 케이스의 강성을 더 보강할 수 있다.
- [87] 다시 도 3 내지 도 5를 참조하여 상기 돌기부(400)가 상기 돌기 삽입부(320)에 삽입되는 구조에 대해 설명하면, 상기 돌기부(400)는 상기 돌기 삽입부(320)에 상기 셀 어레이(110)의 높이 방향으로 삽입될 수 있다.
- [88] 상기 돌기부(400) 및 돌기 삽입부(320)는 상기 셀 어레이 케이스(120)의 높이와 대응되도록 상기 셀 어레이(110)의 높이 방향으로 연장되어 구비될 수 있다. 이때, 도 2에서 보이는 바와 같이, 상기 돌기 삽입부(320)는 상기 마운팅부(300)의 높이 방향으로 이격되어 상기 돌기부(400)의 바닥면을 지지하는 걸림단(321)을

포함할 수 있다. 이로써, 상기 돌기부(400)가 상기 돌기 삽입부(320)에 삽입되면 상기 걸림단(321)에 안착되므로 상기 돌기부(400)는 상기 돌기 삽입부(320)보다 상기 높이 방향으로 돌출되도록 구비될 수 있다.

- [89] 상기 돌기부(400) 및 돌기 삽입부(320)를 상기 높이 방향으로 연장되게 구비함으로써, 상기 배터리 팩(10) 벤딩시 하중이 상기 셀 어레이 케이스(120)와 마운팅부(300)로 전이될 수 있다. 그 결과, 배터리 모듈 조립체(100)의 강성을 배터리 팩(10)의 강성으로 활용할 수 있다. 따라서, 배터리 팩(10) 높이를 최소화한 상태로 유지하면서, 즉 높이 방향으로 별도의 팩 보강재를 추가하지 않으면서도, 배터리 팩(10)의 강성을 확보할 수 있다. 특히, 벤딩에 대한 강성을 확보할 수 있다.
- [90] 도 12는 도 1의 배터리 팩이 포함되는 자동차의 사시도이다.
- [91] 한편, 본 발명은 전술한 실시예들에 따른 배터리 팩(10)을 포함하는 것으로 하는 자동차(20)를 제공할 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 배터리 팩(10)은, 전기 자동차나 하이브리드 자동차와 같은 자동차에 적용될 수 있다. 예컨대, 상기 배터리 팩(10)은 차량 좌석 하부의 차체 프레임 또는 트렁크 공간에 설치될 수 있다.
- [92] 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 배터리 팩(10)의 벤딩시 강성을 확보하여 안전성 및 신뢰성을 보장할 수 있는 배터리 팩(10) 및 이를 포함하는 자동차(20)를 제공할 수 있다.
- [93] 참고로, 본 발명에 따른 배터리 팩(10)은 자동차 이외에 ESS(Energy Storage System)나 다양한 전기 장치에 적용될 수 있음은 물론이다. 이처럼, 본 발명의 실시예에 따른 자동차(20)와 같이 상기 배터리 팩(10)을 구비하는 장치나 기구 및 설비는 전술한 상기 배터리 팩(10)을 포함하는 바, 전술한 배터리 팩(10)으로 인한 장점을 모두 가지면서 구현될 수 있다.
- [94] 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.
- [95] 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 청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

청구범위

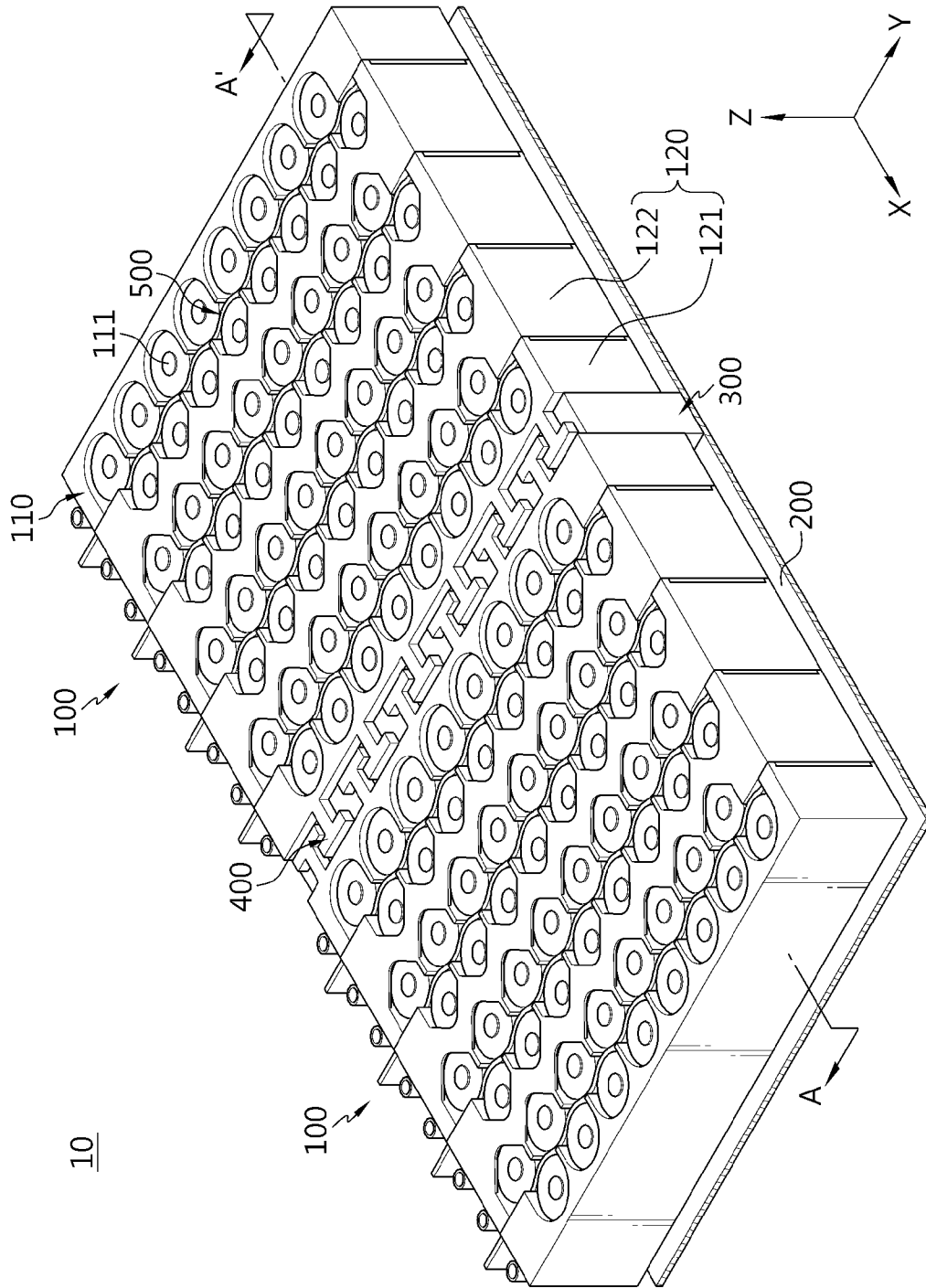
- [청구항 1] 복수 개의 배터리 셀을 포함하는 셀 어레이와, 상기 셀 어레이를 수용하며 적어도 일측면에서 연장되는 돌기부가 구비되는 셀 어레이 케이스를 포함하는 복수 개의 배터리 모듈 조립체; 및
상기 복수 개의 배터리 모듈 조립체의 사이에 배치되며, 상기 돌기부가 삽입되는 돌기 삽입부가 구비되는 마운팅부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 셀 어레이는 길이, 너비 및 높이를 가지며,
상기 복수 개의 배터리 모듈 조립체는 상기 셀 어레이의 너비 방향을 따라 배치되고,
상기 마운팅부는 상기 복수 개의 배터리 모듈 조립체의 사이에서 상기 셀 어레이의 길이 방향을 따라 연장되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 돌기부는 상기 셀 어레이 케이스의 적어도 일측면에서 상기 너비 방향을 향해 돌출되어 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 돌기부는 상기 돌기 삽입부 내에서 상기 길이 방향 또는 너비 방향으로의 이동이 방지되도록 구비되는 걸림부를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 돌기부는 상기 셀 어레이의 높이 방향에 수직인 단면이 T자 형상으로 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 돌기 삽입부는 상기 돌기부와 대응되는 형상으로 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 7] 제2항에 있어서,
상기 돌기부는 상기 길이 방향을 따라 서로 이격되도록 복수 개로 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 돌기부는
복수 개의 상기 배터리 모듈 조립체 중 어느 하나에 구비되는 제1 돌기부; 및
복수 개의 상기 배터리 모듈 조립체 중 상기 어느 하나의 배터리 모듈 조립체와 인접하는 다른 하나에 구비되는 제2 돌기부;를 포함하고,
상기 제1 돌기부 및 제2 돌기부는 상기 길이 방향을 따라 교대로 배치되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 제1 돌기부 및 제2 돌기부는 서로 이격되도록 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 제1 돌기부 및 제2 돌기부는 상기 너비 방향으로 일부 중첩되게 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 제1 돌기부 및 제2 돌기부 각각은
상기 너비 방향으로 연장되며 일정한 폭을 가지는 다리부와
상기 다리부에 연결되어 상기 길이 방향으로 상기 폭보다 길게 연장되는 머리부를 포함하고,
상기 제1 돌기부의 머리부와 상기 제2 돌기부의 머리부는 상기 마운팅부의 벤딩시 상기 길이 방향 또는 너비 방향에서 서로 간섭되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 머리부는 상기 다리부의 일측에서 연장되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 머리부는 상기 다리부의 양측에서 연장되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 14] 제11항에 있어서,
상기 머리부의 단부는 둥근 모양으로 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 15] 제8항에 있어서,
상기 마운팅부는
일측에 상기 제1 돌기부가 삽입되는 제1 돌기 삽입부; 및
타측에 상기 제2 돌기부가 삽입되는 제2 돌기 삽입부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 16] 제2항에 있어서,
상기 돌기부는 상기 돌기 삽입부에 상기 셀 어레이의 높이 방향으로 삽입되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 17] 제2항에 있어서,
상기 돌기부 및 돌기 삽입부는 상기 셀 어레이 케이스의 높이와 대응되도록 상기 셀 어레이의 높이 방향으로 연장되어 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 18] 제17항에 있어서,

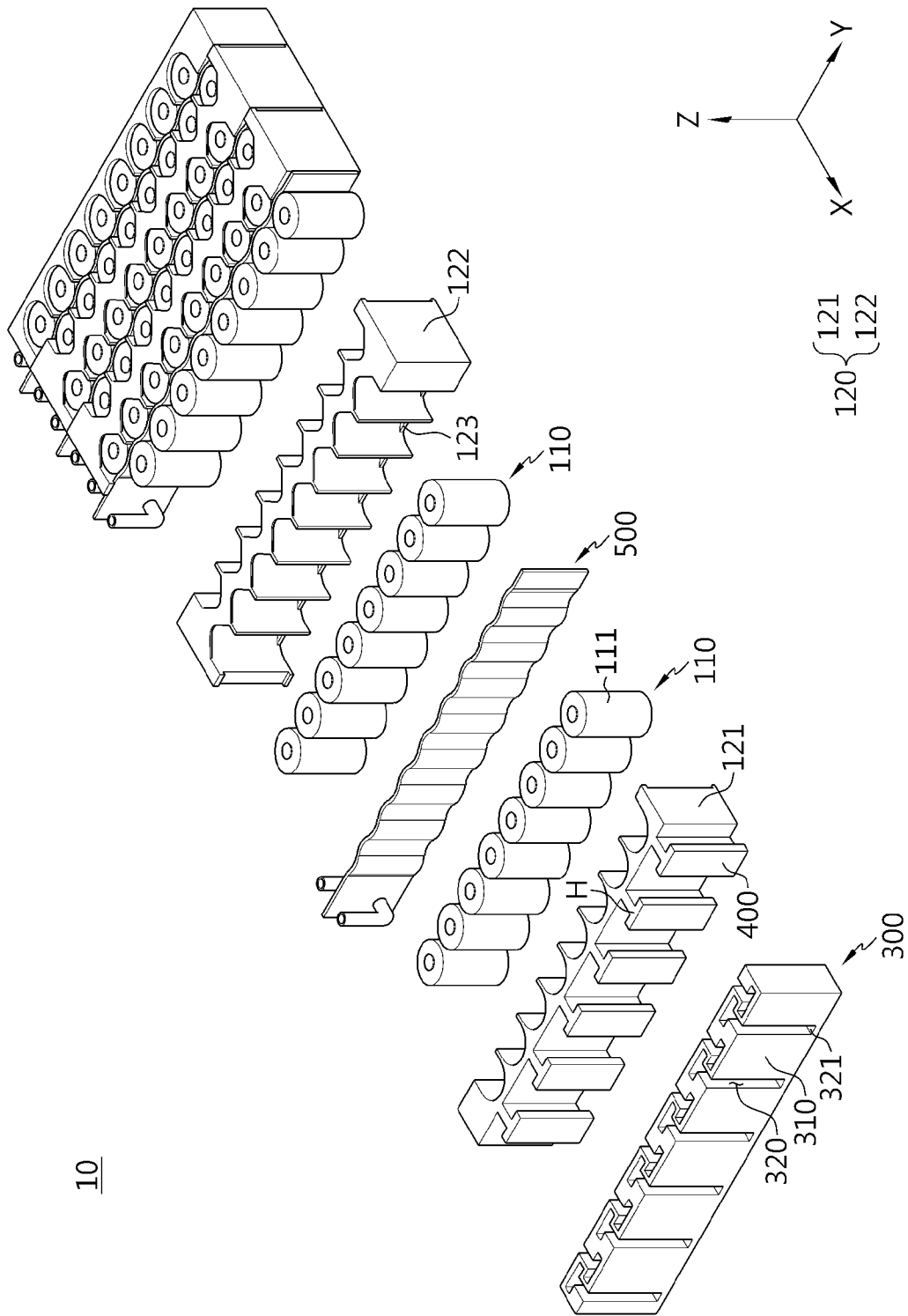
상기 돌기 삽입부는 상기 마운팅부의 높이 방향으로 이격되어 상기 돌기부의 바닥면을 지지하는 걸림단을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

- [청구항 19] 제1항에 있어서,
상기 마운팅부는 다이 캐스팅으로 제작되어 속이 채워지거나 빈 벽체부를 포함하고,
상기 돌기 삽입부는 상기 벽체부의 외측면의 적어도 일부가 내측으로 함몰되어 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 20] 제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 따른 배터리 팩을 포함하는 자동차.

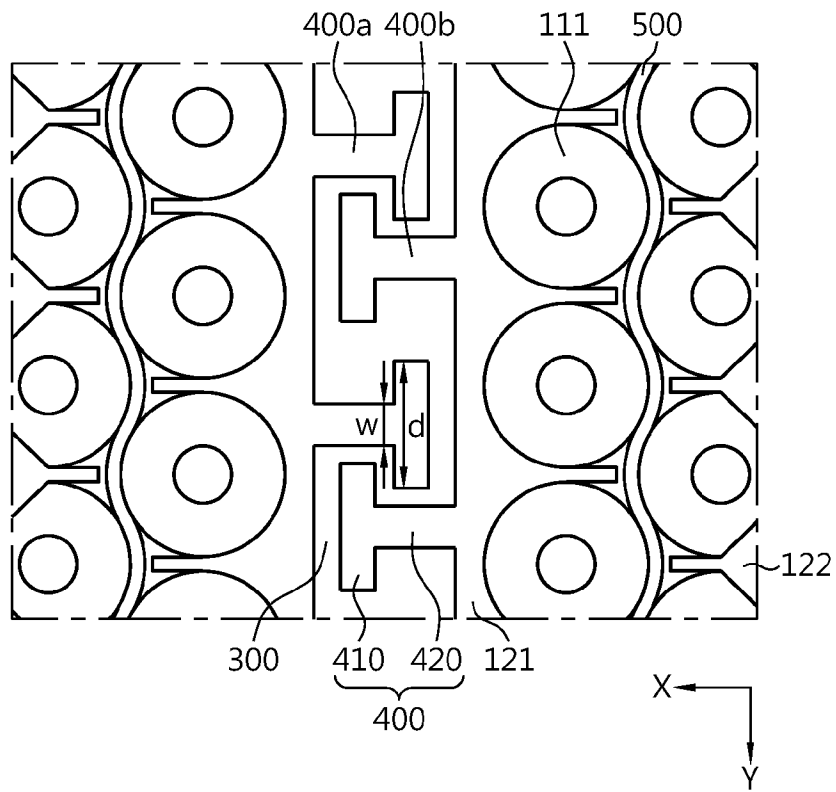
[도 1]



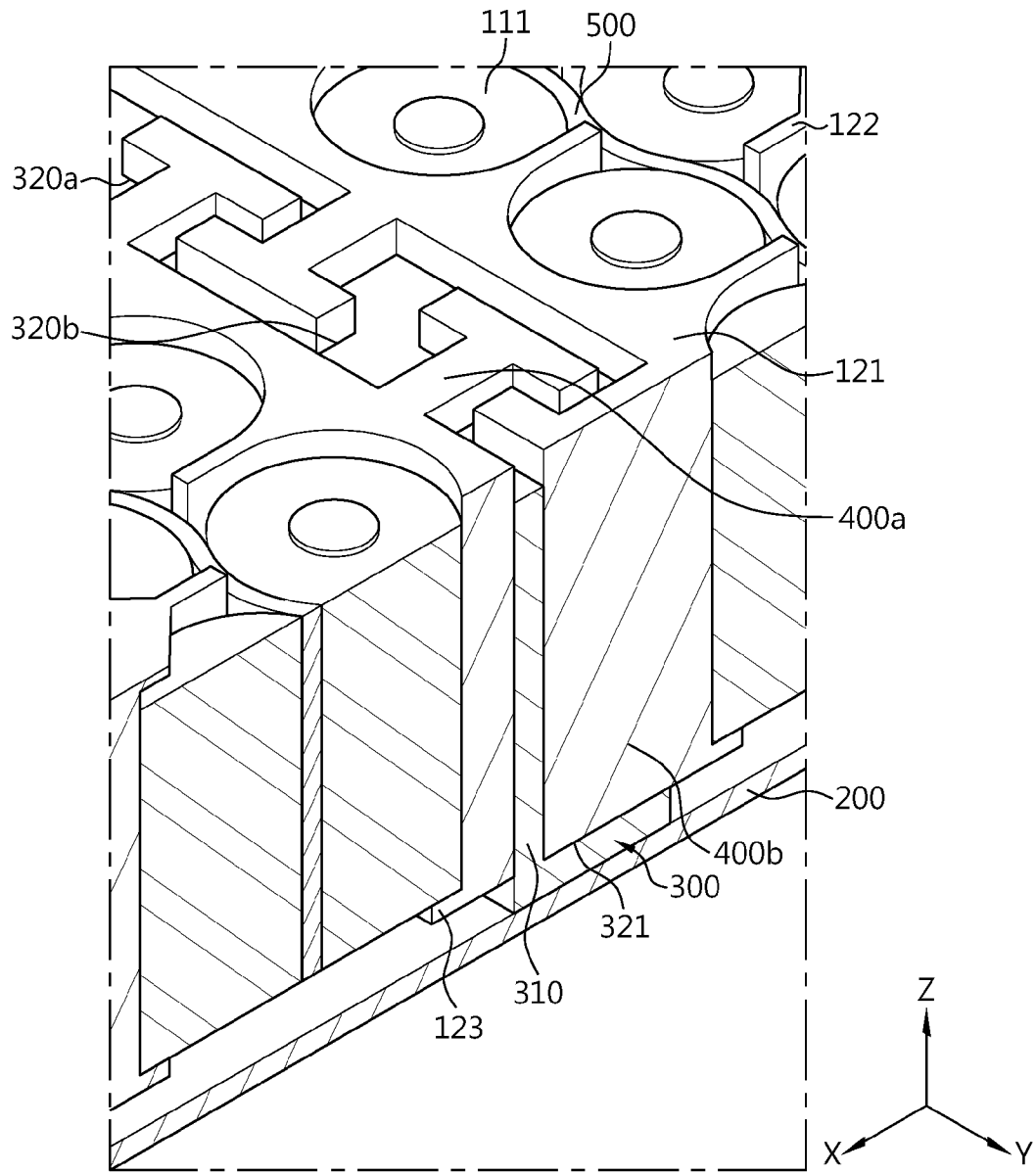
[도2]



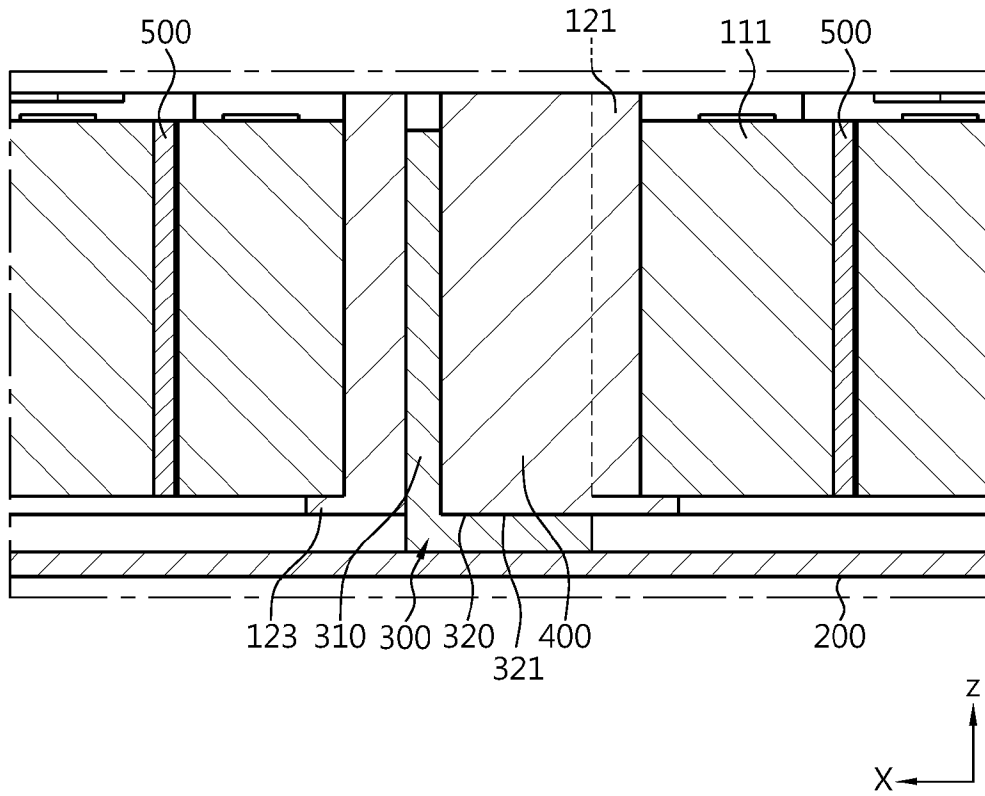
[도3]



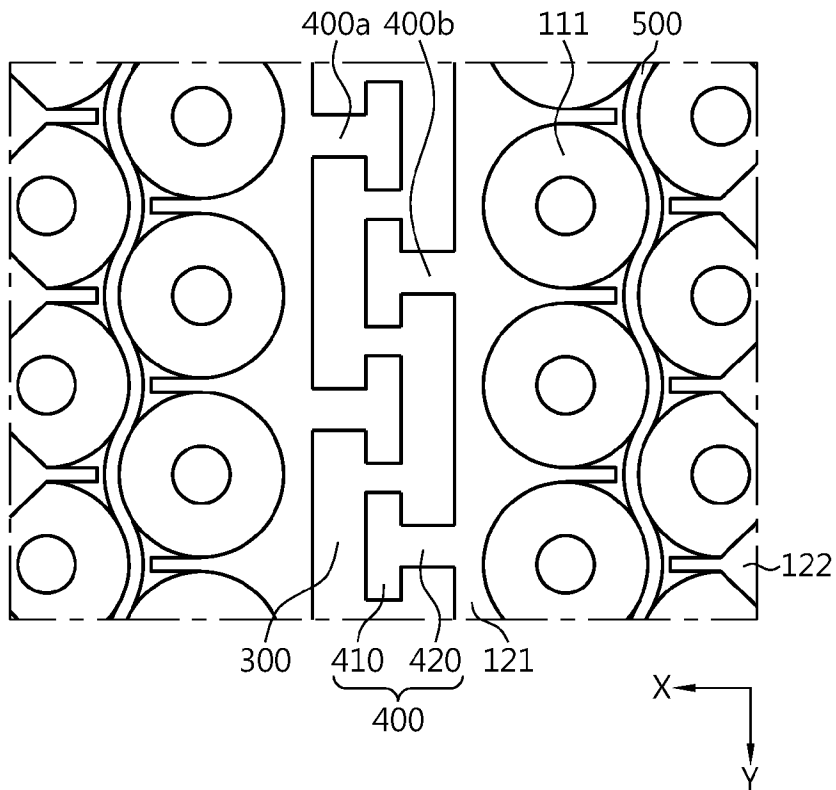
[도4]



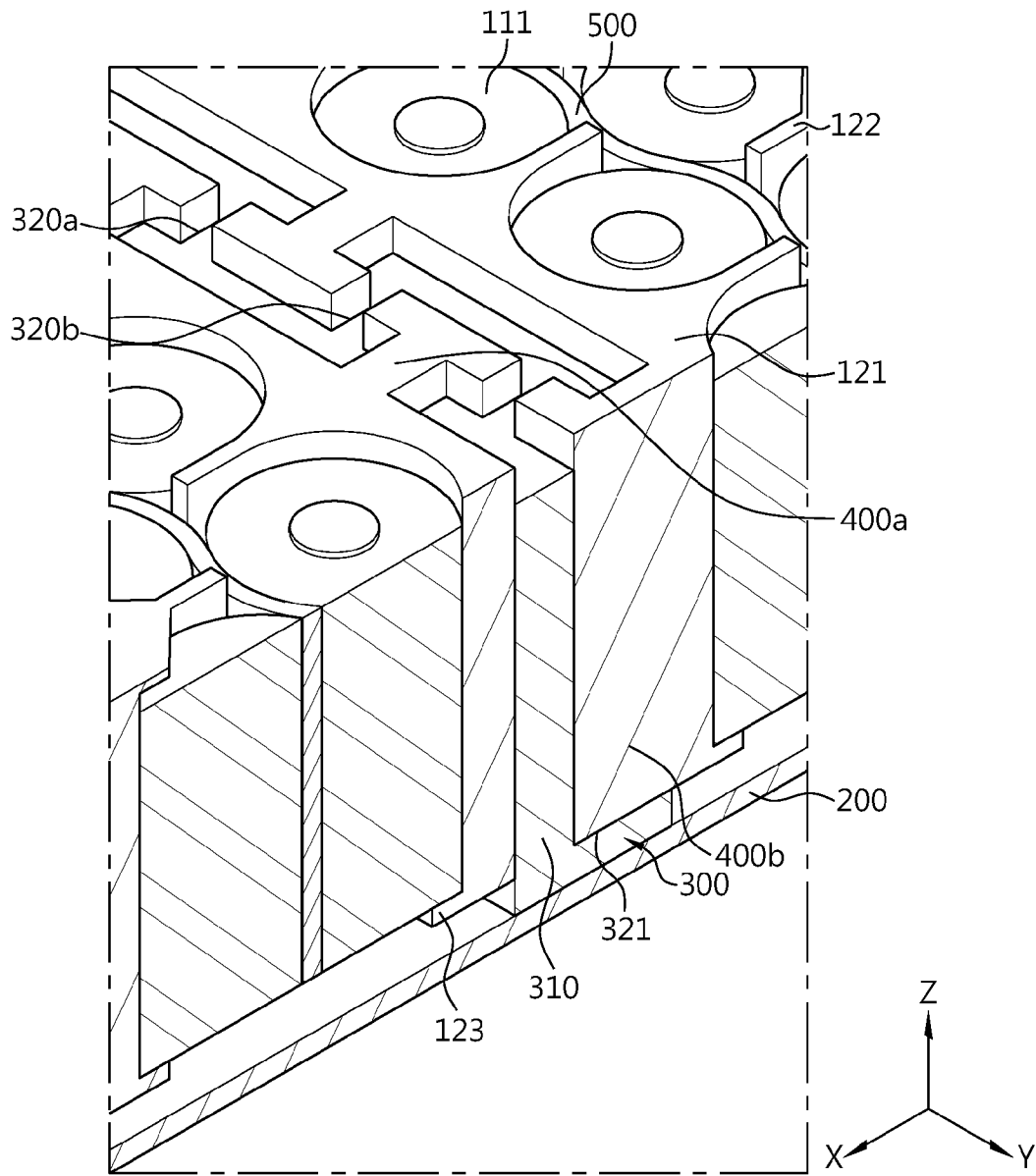
[도5]



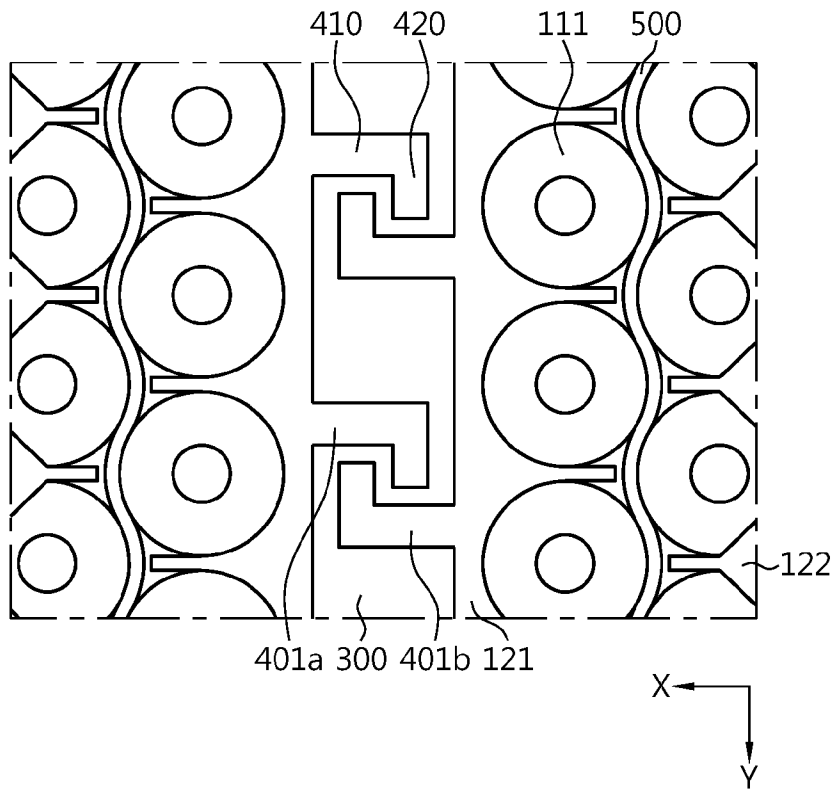
[도6]



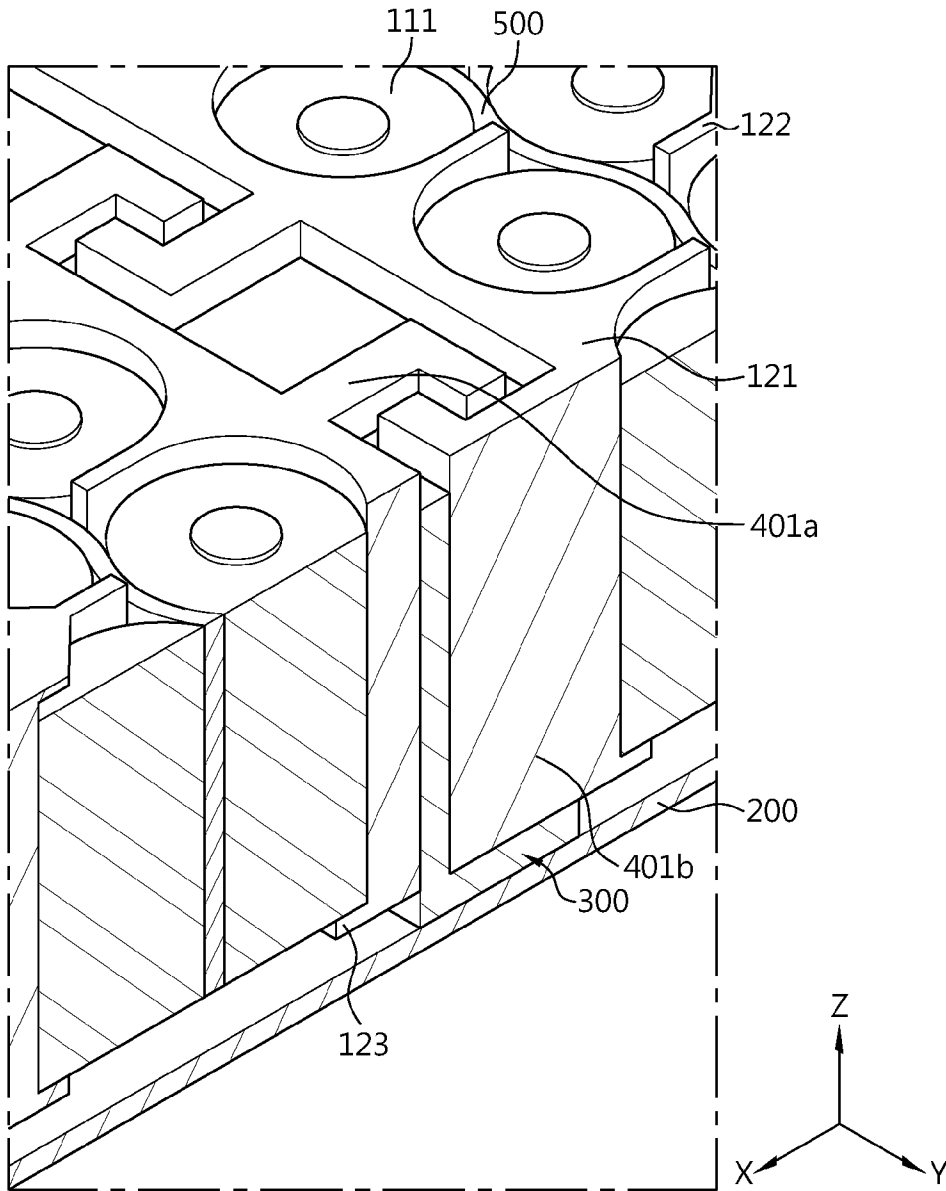
[도7]



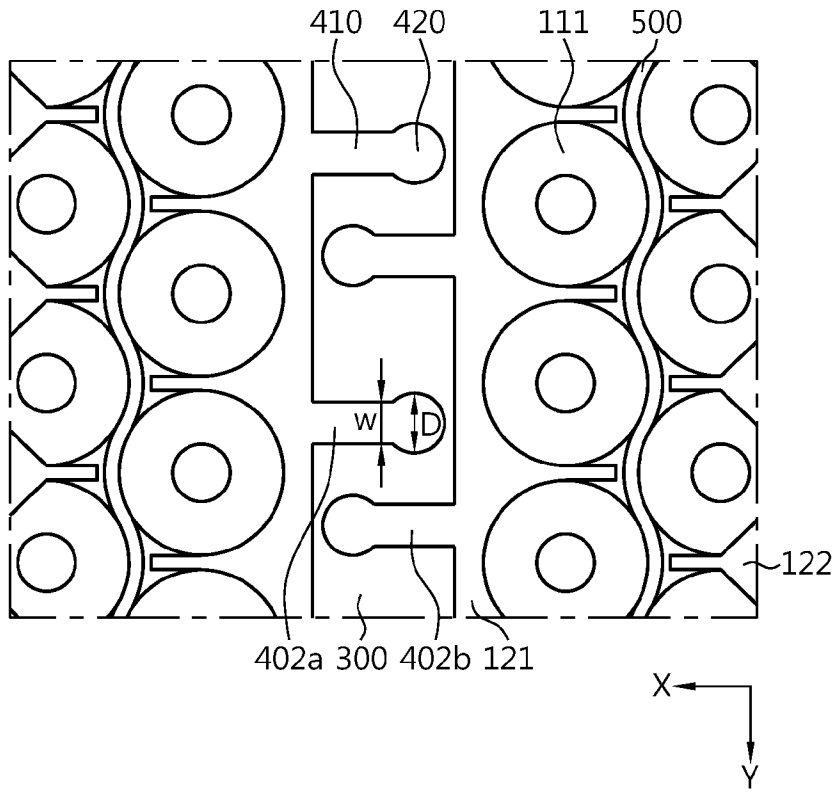
[도8]



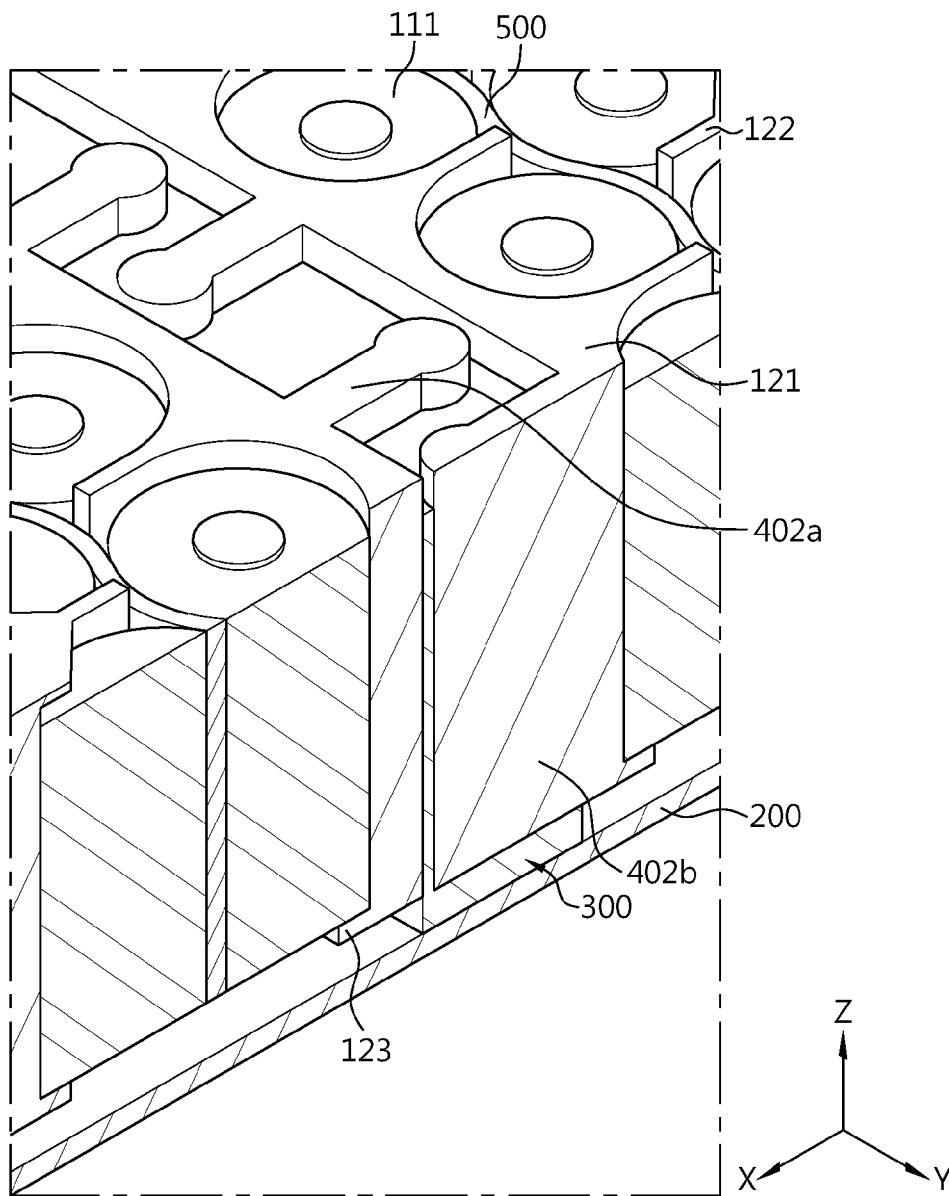
[도9]



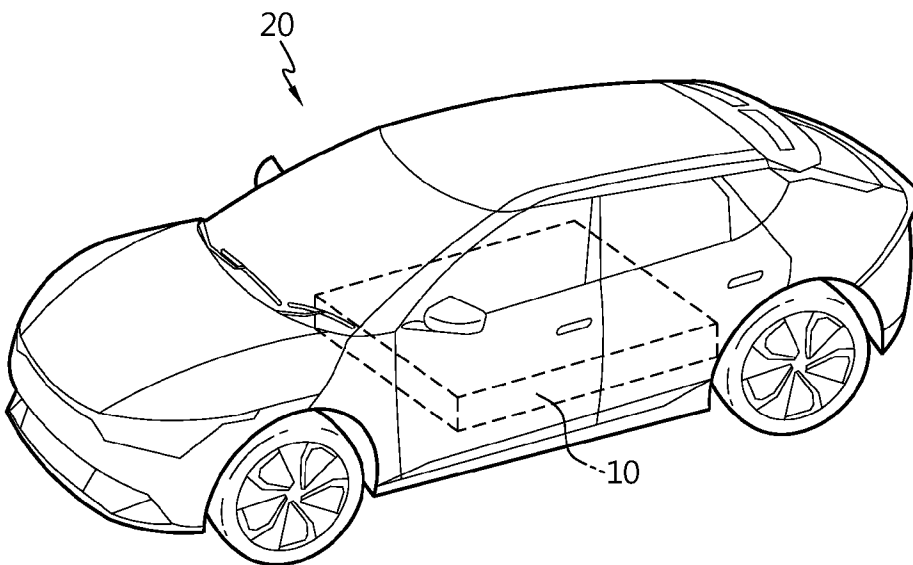
[도 10]



[도11]



[도12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/011984

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 50/258(2021.01)i; H01M 50/207(2021.01)i; H01M 50/249(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 50/258(2021.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 2/20(2006.01); H01M 2/26(2006.01); H01M 50/204(2021.01); H01M 50/242(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), 배터리 모듈 조립체(battery module assembly), 마운팅부 (mounting part), 돌기부(protrusion part), 돌기 삽입부(protrusion inserting part)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2014-0008123 A (INCELLS CO., LTD.) 21 January 2014 (2014-01-21) See paragraphs [0002], [0028] and [0042]-[0051] and figures 1-6.	1-7,16-20
Y		8-15
Y	CN 112397832 A (CHINA AVIATION LITHIUM BATTERY (LUOYANG) CO., LTD. et al.) 23 February 2021 (2021-02-23) See paragraph [0031] and figures 1-5.	8-15
Y	KR 10-2018-0113906 A (LG CHEM, LTD.) 17 October 2018 (2018-10-17) See paragraph [0065] and figure 7.	14
A	CN 109802064 A (HENAN XINTAIHANG POWER SOURCE CO., LTD.) 24 May 2019 (2019-05-24) See paragraphs [0010]-[0015] and figures 1-11.	1-20
<input checked="" 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 16 November 2023		Date of mailing of the international search report 20 November 2023
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

International application No.

PCT/KR2023/011984

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 205846070 U (JIANGXI ZHONGJIA CHUANGZHAN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 December 2016 (2016-12-28) See paragraphs [0015]-[0020] and figures 1-4.	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/011984

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2014-0008123	A	21 January 2014	KR	10-1359710	B1	24 February 2014
CN	112397832	A	23 February 2021	CN	112397832	B	24 January 2023
KR	10-2018-0113906	A	17 October 2018	CN	110088939	A	02 August 2019
				CN	110088939	B	29 March 2022
				EP	3567650	A1	13 November 2019
				EP	3567650	A4	15 January 2020
				JP	2020-513664	A	14 May 2020
				JP	7037007	B2	16 March 2022
				KR	10-2162968	B1	07 October 2020
				US	11264670	B2	01 March 2022
				US	2019-0326569	A1	24 October 2019
				WO	2018-186581	A1	11 October 2018
CN	109802064	A	24 May 2019	None			
CN	205846070	U	28 December 2016	None			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 50/258(2021.01)i; H01M 50/207(2021.01)i; H01M 50/249(2021.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/258(2021.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 2/20(2006.01); H01M 2/26(2006.01); H01M 50/204(2021.01); H01M 50/242(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), 배터리 모듈 조립체(battery module assembly), 마운팅부(mounting part), 돌기부(protrusion part), 돌기 삽입부(protrusion inserting part)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2014-0008123 A (인셀(주)) 2014.01.21 단락 [0002], [0028], [0042]-[0051] 및 도면 1-6 참조.	1-7,16-20
Y		8-15
Y	CN 112397832 A (CHINA AVIATION LITHIUM BATTERY (LUOYANG) CO., LTD. 등) 2021.02.23 단락 [0031] 및 도면 1-5 참조.	8-15
Y	KR 10-2018-0113906 A (주식회사 엘지화학) 2018.10.17 단락 [0065] 및 도면 7 참조.	14
A	CN 109802064 A (HENAN XINTAIHANG POWER SOURCE CO., LTD.) 2019.05.24 단락 [0010]-[0015] 및 도면 1-11 참조.	1-20
A	CN 205846070 U (JIANGXI ZHONGJIA CHUANGZHAN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 2016.12.28 단락 [0015]-[0020] 및 도면 1-4 참조.	1-20
<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	
2023년 11월 16일 (16.11.2023)	2023년 11월 20일 (20.11.2023)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	이강하	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5003	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0008123 A	2014/01/21	KR 10-1359710 B1	2014/02/24
CN 112397832 A	2021/02/23	CN 112397832 B	2023/01/24
KR 10-2018-0113906 A	2018/10/17	CN 110088939 A	2019/08/02
		CN 110088939 B	2022/03/29
		EP 3567650 A1	2019/11/13
		EP 3567650 A4	2020/01/15
		JP 2020-513664 A	2020/05/14
		JP 7037007 B2	2022/03/16
		KR 10-2162968 B1	2020/10/07
		US 11264670 B2	2022/03/01
		US 2019-0326569 A1	2019/10/24
		WO 2018-186581 A1	2018/10/11
CN 109802064 A	2019/05/24	없음	
CN 205846070 U	2016/12/28	없음	