

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2022년 7월 14일 (14.07.2022) **WIPO | PCT**



(10) 국제공개번호
WO 2022/149966 A1

(51) 국제특허분류:

H01M 50/24 (2021.01) *B29C 39/26* (2006.01)
H01M 50/213 (2021.01) *B29C 35/02* (2006.01)
H01M 50/249 (2021.01) *B29C 33/10* (2006.01)
B29C 39/10 (2006.01) *B29K 83/00* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2022/000503

(22) 국제출원일: 2022년 1월 11일 (11.01.2022)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2021-0003549 2021년 1월 11일 (11.01.2021) KR

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

(72) 발명자: 오광근 (**OH, Kwang-Keun**); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR).

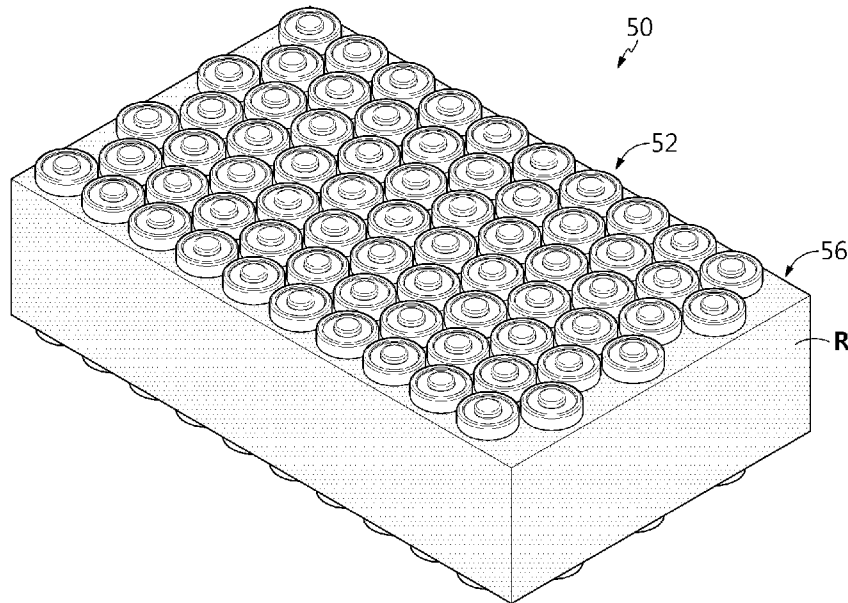
양진오 (**YANG, Jin-Oh**); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 정인혁 (**JUNG, In-Hyuk**); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 최해원 (**CHOI, Hae-Won**); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR).

(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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: BATTERY PACK, AND MANUFACTURING DEVICE AND MANUFACTURING METHOD FOR BATTERY PACK

(54) 발명의 명칭: 배터리 팩, 이러한 배터리 팩의 제조 장치 및 제조 방법



(57) Abstract: A battery pack according to one embodiment of the present invention comprises a plurality of battery cells and a pack case for accommodating the plurality of battery cells, wherein the pack case integrally encompasses side surfaces of the plurality of battery cells and is made of potting resin filled to predetermined height between the plurality of battery cells.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩은, 복수 개의 배터리 셀 및 복수 개의 배터리 셀을 수용하는 팩 케이스를 포함하며, 팩 케이스는, 복수 개의 배터리 셀들의 측면을 통합적으로 둘러싸며, 복수 개의 배터리 셀들 사이에 소정 높이로 채워지는 포팅 레진으로 구비되는 것을 특징으로 한다.

[다음 쪽 계속]



WO 2022/149966 A1



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 역
내 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), 유
럽 (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, 이러한 배터리 팩의 제조 장치 및 제조 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 배터리 팩, 이러한 배터리 팩의 제조 장치 및 제조 방법에 관한 것이다.
- [2] 본 출원은 2021년 01월 11일자로 출원된 한국 특허출원번호 제10-2021-0003549호에 대한 우선권주장출원으로서, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 인용에 의해 본 출원에 원용된다.

배경기술

- [3] 제품 군에 따른 적용 용이성이 높고, 높은 에너지 밀도 등의 전기적 특성을 가지는 이차 전지는 휴대용 기기뿐만 아니라 전기적 구동원에 의하여 구동하는 전기차량(EV, Electric Vehicle) 또는 하이브리드 차량(HEV, Hybrid Electric Vehicle) 등에 보편적으로 응용되고 있다. 이러한 이차 전지는 화석 연료의 사용을 획기적으로 감소시킬 수 있다는 일차적인 장점뿐만 아니라 에너지의 사용에 따른 부산물이 전혀 발생되지 않는다는 점에서 친환경 및 에너지 효율성 제고를 위한 새로운 에너지원으로 주목 받고 있다.
- [4] 현재 널리 사용되는 이차 전지의 종류에는 리튬 이온 전지, 리튬 폴리머 전지, 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지 등이 있다. 이러한 단위 이차 전지 셀, 즉, 단위 배터리 셀의 작동 전압은 약 2.5V ~ 4.5V이다. 따라서, 이보다 더 높은 출력 전압이 요구될 경우, 복수 개의 배터리 셀을 직렬로 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 또한, 배터리 팩에 요구되는 충방전 용량에 따라 다수의 배터리 셀을 병렬 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 따라서, 상기 배터리 팩에 포함되는 배터리 셀의 개수는 요구되는 출력 전압 또는 충방전 용량에 따라 다양하게 설정될 수 있다.
- [5] 한편, 복수 개의 배터리 셀을 직렬/병렬로 연결하여 배터리 팩을 구성할 경우, 적어도 하나의 배터리 셀을 포함하는 배터리 모듈을 먼저 구성하고, 이러한 적어도 하나의 배터리 모듈을 이용하여 기타 구성요소를 추가하여 배터리 팩이나 배터리 랙을 구성하는 방법이 일반적이다.
- [6] 종래 배터리 팩의 경우, 복수 개의 배터리 셀들을 지지 및 고정하기 위한 팩 케이스가 구비된다. 이러한 종래 팩 케이스는, 일반적으로, 전방 프레임부재, 후방 프레임부재, 사이드 프레임부재, 상부 프레임부재, 하부 프레임부재 등의 복수 개의 프레임부재들의 결합체로 구성된다.
- [7] 이에 따라, 종래 배터리 팩에서는, 이러한 복수 개의 프레임부재들로 결합체로 구비되는 팩 케이스 구조로 인해, 제조 원가가 상승하며, 제조 공정이 복잡해지는 문제가 있다.

- [8] 그러므로, 배터리 팩의 팩 케이스 구성 시, 원가 경쟁력을 확보하면서 제조 공정 비용을 줄일 수 있는 방안의 모색이 요청된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 따라서, 본 발명의 목적은, 원가 경쟁력을 확보하면서 제조 공정 비용을 줄일 수 있는 배터리 팩, 이러한 배터리 팩의 제조 장치 및 제조 방법을 제공하기 위한 것이다.

과제 해결 수단

- [10] 상기 목적을 해결하기 위해, 본 발명은, 배터리 팩으로서, 복수 개의 배터리 셀; 및 상기 복수 개의 배터리 셀을 수용하는 팩 케이스;를 포함하며, 상기 팩 케이스는, 상기 복수 개의 배터리 셀들의 측면을 통합적으로 둘러싸며, 상기 복수 개의 배터리 셀들 사이에 소정 높이로 채워지는 포팅 레진으로 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩을 제공한다.
- [11] 상기 복수 개의 배터리 셀은, 상기 포팅 레진에 삽입된 형태로 배치되며, 상단부 및 하단부가 적어도 부분적으로 노출될 수 있다.
- [12] 상기 포팅 레진의 상면은, 상기 복수 개의 배터리 셀의 높이 방향에서, 상기 복수 개의 배터리 셀의 상단부보다 소정 높이 낮게 배치되며, 상기 포팅 레진의 하면은, 상기 복수 개의 배터리 셀의 높이 방향에서, 상기 복수 개의 배터리 셀의 하단부보다 소정 높이 높게 배치될 수 있다.
- [13] 상기 포팅 레진은, 실리콘 레진으로 구비될 수 있다.
- [14] 그리고, 본 발명은, 배터리 팩의 제조 장치로서, 복수 개의 배터리 셀을 커버하기 위한 레진을 주입할 수 있게 상기 복수 개의 배터리 셀을 수용하는 수용 공간을 구비하는 레진 주입 틀; 상기 레진 주입 틀의 일측에 구비되며, 상기 수용 공간 내부로 상기 레진을 주입하기 위한 레진 주입구; 및 상기 레진 주입구로부터 이격 배치되며, 상기 레진 주입 시 상기 수용 공간 내부의 공기를 배출하기 위한 공기 배출구;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩의 제조 장치를 제공한다.
- [15] 상기 레진 주입 틀은, 상기 수용 공간 내에 주입된 레진의 경화가 완료되면, 상기 복수 개의 배터리 셀 및 상기 경화가 완료된 레진으로부터 분리 가능하게 구비될 수 있다.
- [16] 상기 레진 주입 틀은, 상기 복수 개의 배터리 셀의 저부를 커버하는 로어 틀; 상기 로어 틀에 대향 배치되며, 상기 복수 개의 배터리 셀의 상부를 커버하는 어퍼 틀; 및 상기 로어 틀과 상기 어퍼 틀과 분리 가능하게 연결되며, 상기 복수 개의 배터리 셀의 측면을 둘러싸는 사이드 틀;을 포함할 수 있다.
- [17] 상기 레진 주입구 및 상기 공기 배출구는, 상기 사이드 틀에 구비될 수 있다.
- [18] 상기 레진은, 상온의 묽은 레진 상태로 주입될 수 있다.
- [19] 상기 레진은, 실리콘 레진으로 구비될 수 있다.

- [20] 아울러, 본 발명은, 배터리 팩의 제조 방법으로서, 레진 주입 틀의 수용 공간 내부에 복수 개의 배터리 셀을 배치시키는 단계; 상기 레진 주입 틀의 수용 공간 내부에 복수 개의 배터리 셀을 커버하기 위한 레진을 주입하는 단계; 및 상기 수용 공간 내에 주입된 레진의 경화가 완료되면, 상기 레진 주입 틀을 상기 복수 개의 배터리 셀 및 상기 경화가 완료된 레진으로부터 분리시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩의 제조 방법을 제공한다.
- [21] 상기 레진은, 상기 레진 주입 틀에 구비되는 레진 주입구를 통해 상기 수용 공간 내로 주입될 수 있다.
- [22] 상기 레진은, 상온의 묽은 레진 상태로 주입될 수 있다.
- [23] 상기 레진 주입 틀은, 상기 복수 개의 배터리 셀의 저부를 커버하는 로어 틀; 상기 로어 틀에 대향 배치되며, 상기 복수 개의 배터리 셀의 상부를 커버하는 어퍼 틀; 및 상기 로어 틀과 상기 어퍼 틀과 분리 가능하게 연결되며, 상기 복수 개의 배터리 셀의 측면을 둘러싸는 사이드 틀;을 포함할 수 있다.
- [24] 상기 레진 주입 틀에는, 상기 레진 주입구로부터 이격 배치되며, 상기 레진 주입 시 상기 수용 공간 내부의 공기를 배출하기 위한 공기 배출구;가 마련될 수 있다.

발명의 효과

- [25] 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 원가 경쟁력을 확보하면서 제조 공정 비용을 줄일 수 있는 배터리 팩, 이러한 배터리 팩의 제조 장치 및 제조 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [26] 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.
- [27] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 설명하기 위한 도면이다.
- [28] 도 2는 도 1의 배터리 팩의 제조 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [29] 도 3은 도 2의 배터리 팩의 제조 장치의 분해 사시도이다.
- [30] 도 4 내지 도 9는 도 2의 배터리 팩의 제조 장치를 통한 배터리 팩의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [31] 도 10은 도 1의 배터리 팩의 제조 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [32] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 포함하는 자동차를 설명하기 위한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [33] 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명함으로써 더욱 명백해 질 것이다. 여기서 설명되는 실시예는 발명의 이해를 돕기 위하여 예시적으로 나타낸 것이며, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예와 다르게 다양하게 변형되어 실시될 수 있음이 이해되어야 할 것이다. 또한,

발명의 이해를 돕기 위하여, 첨부된 도면은 실제 축척대로 도시된 것이 아니라 일부 구성요소의 치수가 과장되게 도시될 수 있다.

[34] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 설명하기 위한 도면이다.

[35] 도 1을 참조하면, 배터리 팩(50)은, 복수 개의 배터리 셀(52) 및 상기 복수 개의 배터리 셀을 수용하는 팩 케이스(56)를 포함하며, 상기 팩 케이스(56)는, 상기 복수 개의 배터리 셀들(52)의 측면을 통합적으로 둘러싸며, 상기 복수 개의 배터리 셀들(52) 사이에 소정 높이로 채워지는 포팅 레진(R)으로 구비될 수 있다.

[36] 상기 복수 개의 배터리 셀(52)은, 이차 전지로서, 원통형 이차 전지, 파우치형 이차 전지 또는 각형 이차 전지로 구비될 수 있다. 이하, 본 실시예에서는, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)이 원통형 이차 전지인 것으로 한정하여 설명한다.

[37] 상기 복수 개의 배터리 셀(52)은, 상기 포팅 레진(R)에 삽입된 형태로 배치되며, 상단부 및 하단부가 적어도 부분적으로 노출될 수 있다.

[38] 상기 복수 개의 배터리 셀(52)은, 이러한 부분적으로 노출되는 상단부 및 하단부에서 상호 간의 전기적 연결을 위한 버스바 부재 등의 장착이나 기타 다른 구성 부품 등과의 접속 구조를 구현할 수 있다.

[39] 이를 위해, 상기 팩 케이스(56)에서, 상기 포팅 레진(R)의 상면은, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 높이 방향에서, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 상단부보다 소정 높이 낮게 배치되며, 상기 포팅 레진(R)의 하면은, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 높이 방향에서, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 하단부보다 소정 높이 높게 배치될 수 있다.

[40] 상기 포팅 레진(R)은, 높은 내열성, 전기 절연성, 내후성 및 발수성 등을 갖는 재질로 마련될 수 있다. 예로써, 상기 포팅 레진(R)은, 실리콘 레진으로 구비될 수 있다.

[41] 이와 같이, 본 실시예에서는, 상기 팩 케이스(56)가 상기 배터리 셀들(52) 사이 사이에 채워지면서 전체 배터리 셀들(52)을 둘러싸는 포팅 레진(R)으로 마련되어, 종래 복수 개의 프레임부재들로 결합체로 구비되는 팩 케이스 구조와 대비하여 보다 더 슬림하며 간단한 구조를 가짐과 아울러 원가 경쟁력 측면에서도 유리한 배터리 팩(50)을 구현할 수 있다.

[42] 아울러, 본 실시예에서는, 상기 배터리 셀들(52) 사이 사이에 채워지면서 전체 배터리 셀들(52)을 둘러싸는 포팅 레진(R)으로 마련되는 상기 팩 케이스(56)를 통해, 상기 배터리 셀들(52)에서 발생하는 열을 골고루 분산시킬 수 있는 바, 상기 배터리 셀들(52)의 열분산 효율을 현저히 높일 수 있다.

[43] 이에 따라, 본 실시예에서는, 포팅 레진(R)으로 마련되는 상기 팩 케이스(56)를 통해, 상기 배터리 셀들(52)의 냉각 성능, 또한, 현저히 높일 수 있다.

[44] 이하, 이러한 본 실시예에 따른 상기 배터리 팩(50)의 상기 팩 케이스(56) 제조를 위한 상기 배터리 팩의 제조 장치 및 제조 방법에 대해 보다 더 구체적으로 살펴 본다.

[45] 도 2는 도 1의 배터리 팩의 제조 장치를 설명하기 위한 도면이며, 도 3은 도 2의

배터리 팩의 제조 장치의 분해 사시도이다.

- [46] 도 2 및 도 3을 참조하면, 배터리 팩의 제조 장치(10)는, 상기 배터리 팩(50, 도 1 참조)의 복수 개의 배터리 셀(52, 도 1 참조)을 지지 및 고정하기 위한 팩 케이스(56, 도 1 참조)를 제조할 수 있다.
- [47] 이러한 상기 배터리 팩의 제조 장치(10)는, 레진 주입 틀(100), 레진 주입구(200) 및 공기 배출구(300)를 포함할 수 있다.
- [48] 상기 레진 주입 틀(100)은, 복수 개의 배터리 셀(52)을 커버하기 위한 레진(R, 도 1 참조)을 주입할 수 있게 상기 복수 개의 배터리 셀(52)을 수용하는 수용 공간(S)을 구비할 수 있다.
- [49] 이러한 상기 레진 주입 틀(100)은, 상기 수용 공간(S) 내에 주입된 레진(R, 도 1 참조)의 경화가 완료되면, 상기 복수 개의 배터리 셀(52) 및 상기 경화가 완료된 레진(R, 도 1 참조)으로부터 분리 가능하게 구비될 수 있다.
- [50] 상기 레진 주입 틀(100)은, 로어 틀(110), 어퍼 틀(130) 및 사이드 틀(150)을 포함할 수 있다.
- [51] 상기 로어 틀(110)은, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 저부를 커버하기 위한 것으로서, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)을 지지할 수 있다. 이를 위해, 상기 로어 틀(110)은, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 저부를 커버할 수 있는 크기를 가질 수 있다.
- [52] 이러한 상기 로어 틀(110)에는 셀 삽입구(115)가 구비될 수 있다.
- [53] 상기 셀 삽입구(115)는, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 저부가 삽입되며, 복수 개로 구비될 수 있다. 상기 복수 개의 셀 삽입구(115)는, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 개수에 대응되게 구비될 수 있다.
- [54] 상기 어퍼 틀(130)은, 상기 로어 틀(110)에 대향 배치되며, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 상부를 커버할 수 있다. 이를 위해, 상기 어퍼 틀(130)은, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 상부를 커버할 수 있는 크기를 가질 수 있다.
- [55] 이러한 상기 어퍼 틀(130)에는 셀 삽입구(135)가 구비될 수 있다.
- [56] 상기 셀 삽입구(135)는, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 상부가 삽입되며, 복수 개로 구비될 수 있다. 상기 복수 개의 셀 삽입구(135)는, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 개수에 대응되게 구비될 수 있다.
- [57] 상기 사이드 틀(150)은, 상기 로어 틀(110)과 상기 어퍼 틀(130)과 분리 가능하게 연결되며, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 측면을 둘러쌀 수 있게 형성될 수 있다.
- [58] 이러한 상기 사이드 틀(150)은, 제1 측판(151), 제2 측판(153), 제3 측판(155) 및 제4 측판(157)을 포함할 수 있다.
- [59] 상기 제1 측판(151)은, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 적어도 일측면을 커버할 수 있다. 구체적으로, 상기 제1 측판(151)은, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 우측을 커버할 수 있다. 이러한 상기 제1 측판(151)에는, 후술하는 레진 주입구(200) 및 공기 배출구(300)가 구비될 수 있다.

- [60] 상기 제2 측판(153)은, 상기 제1 측판(151)에 대향 배치되며, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 적어도 타측면을 커버할 수 있다. 구체적으로, 상기 제2 측판(153)은, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 좌측을 커버할 수 있다.
- [61] 상기 제3 측판(155)은, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 전방을 커버할 수 있다. 이러한 상기 제3 측판(155)은, 상기 제1 측판(151) 및 상기 제2 측판(152)과 분리 가능하게 결합될 수 있다.
- [62] 상기 제4 측판(157)은, 상기 제3 측판(155)과 대향 배치되며, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 후방을 커버할 수 있다. 이러한 상기 제4 측판(157)은, 상기 제1 측판(151) 및 상기 제2 측판(152)과 분리 가능하게 결합될 수 있다.
- [63] 상기 레진 주입구(200)는, 상기 수용 공간(S) 내부로 상기 레진(R, 도 5 참조)을 주입할 수 있다. 상기 레진(R)은, 상온의 묽은 상태에서 상기 레진 주입구(200)를 통해 상기 수용 공간(S) 내로 주입될 수 있다. 본 실시예의 경우, 상기 레진(R)이 상온 상태에서 주입되므로, 가열된 상태에서 주입되는 것보다, 상기 레진(R) 주입에 따른 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 열 손상을 방지할 수 있다.
- [64] 이러한 상기 레진 주입구(200)는, 상기 레진 주입 틀(100)의 일측에 구비될 수 있다. 구체적으로, 상기 레진 주입구(200)는, 상기 사이드 틀(150)에 구비될 수 있다. 더 구체적으로, 상기 레진 주입구(200)는, 상기 사이드 틀(150)의 제1 측판(151)에 구비될 수 있다.
- [65] 상기 공기 배출구(300)는, 상기 레진(R, 도 5 참조) 주입 시 상기 수용 공간 내부의 공기(A, 도 5 참조)를 배출하기 위한 것으로서, 상기 레진 주입구(200)로부터 이격 배치될 수 있다.
- [66] 본 실시예의 경우, 상기 공기 배출구(300)를 통해, 상기 레진(R) 주입 시 상기 수용 공간(S) 내부의 공기(A)가 배출되므로, 상기 레진(R)이 상기 수용 공간(S) 내에 보다 더 균질하게 주입됨과 아울러 상기 수용 공간(S) 내에서 보다 더 균일하게 경화될 수 있다.
- [67] 구체적으로, 상기 공기 배출구(300)는, 상기 사이드 틀(150)에 구비될 수 있다. 더 구체적으로, 상기 공기 배출구(300)는, 상기 사이드 틀(150)의 제1 측판(151)에 구비될 수 있다.
- [68] 이하에서는, 이러한 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 배터리 팩의 제조 장치(10)를 통한 배터리 팩(50)의 팩 케이스(56)의 제조 방법에 대해 보다 더 구체적으로 살펴 본다.
- [69] 도 4 내지 도 9는 도 2의 배터리 팩의 제조 장치를 통한 배터리 팩의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [70] 도 4를 참조하면, 제조자 등은, 상기 배터리 팩의 팩 케이스 제조 시, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)을 상기 레진 주입 틀(100) 내에 배치될 수 있다. 구체적으로, 상기 제조자 등은, 상기 레진 주입 틀(100)의 상기 로어 틀(110), 상기 어퍼 틀(130) 및 상기 사이드 틀(150)로 상기 복수 개의 배터리 셀(52)을 둘러싼 후 상기 로어 틀(110), 상기 어퍼 틀(130) 및 상기 사이드 틀(150)를 상호 결합시킬 수

있다. 이에 따라, 상기 레진 주입 틀(100) 내에 수용 공간(S, 도 3 참조)이 형성되며, 상기 수용 공간(S) 내에 상기 복수 개의 배터리 셀(52)이 수용될 수 있다.

[71] 도 5를 참조하면, 상기 제조자 등은, 상기 레진 주입구(200)를 통해, 상기 레진 주입 틀(100) 내의 상기 수용 공간(S, 도 2 참조) 내로 상기 레진(R)을 주입시킬 수 있다. 여기서, 상기 레진(R)은, 상기 복수 개의 배터리 셀(52)의 열 손상을 막기 위해 상온 상태의 묽은 레진으로 주입될 수 있다. 아울러, 상기 공기 배출구(300)에서는, 상기 레진(R) 주입 효율 등을 높일 수 있게 상기 수용 공간(S) 내의 공기가 상기 레진 주입 틀(100) 밖으로 배출될 수 있다.

[72] 도 6을 참조하면, 상기 레진(R, 도 5 참조) 주입 시, 상기 복수 개의 배터리 셀들(52)은, 상기 로어 틀(110)의 상기 셀 삽입구(115) 및 상기 어퍼 틀(130)의 상기 셀 삽입구(135)에 삽입되어 고정될 수 있다. 이러한 상기 복수 개의 배터리 셀들(52)의 고정 구조는 이에 한정되는 것은 아니며, 기타 다른 방식도 가능할 수 있다. 예로써, 도 7을 참조하면, 상기 복수 개의 배터리 셀들(52)은, 로어 틀(111)에 소정 깊이의 홈 구조로 마련되는 셀 삽입홈(117) 및 어퍼 틀(131)에 소정 깊이의 홈 구조로 마련되는 셀 삽입홈(137)을 통해서도 삽입 고정될 수 있다.

[73] 도 8을 참조하면, 상기 레진(R) 주입 완료 이후 상기 레진(R)이 경화되면, 상기 제조자 등은, 상기 레진 주입 틀(100)을 분리시켜 상기 레진(R) 및 상기 복수 개의 배터리 셀(52)로부터 이탈시킬 수 있다. 구체적으로, 상기 제조자 등은, 상기 레진 주입 틀(100)의 상기 로어 틀(110), 상기 어퍼 틀(130) 및 상기 사이드 틀(150)의 연결을 해제하여, 이들 상기 로어 틀(110), 상기 어퍼 틀(130) 및 상기 사이드 틀(150)을 상기 레진(R) 및 상기 복수 개의 배터리 셀(52)로부터 이탈시킬 수 있다.

[74] 도 9를 참조하면, 상기 배터리 팩(50)은, 상기 제조 장치(10, 도 5 참조)를 통해, 상기 레진(R)으로 구성된 팩 케이스(56)를 구비할 수 있다. 상기 팩 케이스(56)는, 포팅 레진으로서, 이른바, 셀 포팅 레진(cell-potting resin)의 구조물일 수 있다. 본 실시예의 경우, 이러한 상기 레진(R)으로 구성된 팩 케이스(56)를 통해, 절연성 및 기계적 강성을 모두 다 확보할 수 있다.

[75] 본 실시예의 경우, 이러한 셀 포팅 레진(cell-potting resin)의 구조물로 마련되는 팩 케이스(56)를 통해, 종래 복수 개의 프레임부재들로 마련되는 팩 케이스 구조물보다 보다 더 간편하게 효율적으로 상기 배터리 팩(50)의 팩 케이스(56)를 구성할 수 있다.

[76] 결국, 본 실시예의 경우, 이러한 상기 배터리 팩의 제조 장치(10)를 통해, 상기 배터리 팩(50)의 상기 팩 케이스(56)의 제조 원가를 현저히 낮출 수 있으며, 제조 공정 또한 보다 더 간편하고 효율적으로 단순화시킬 수 있다.

[77] 도 10은 도 1의 배터리 팩의 제조 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[78] 도 10을 참조하면, 상기 배터리 팩의 팩 케이스 제조 시, 상기 제조자 등은, 레진

주입 튜의 수용 공간 내부에 복수 개의 배터리 셀을 배치시킬 수 있다(S10). 상기 복수 개의 배터리 셀의 배치가 완료되면, 상기 제조자 등은, 상기 레진 주입 튜의 수용 공간 내부에 복수 개의 배터리 셀을 커버하기 위한 레진을 주입할 수 있다(S20).

- [79] 여기서, 상기 레진은, 상기 레진 주입 튜에 구비되는 레진 주입구를 통해 상기 수용 공간 내로 주입될 수 있으며, 상기 복수 개의 배터리 셀의 열 손상을 막기 위해 상온 상태에서 주입될 수 있다. 상기 레진 주입과 함께 상기 수용 공간 내부의 공기는 상기 공기 배출구를 통해 상기 레진 주입 튜 밖으로 배출될 수 있다.
- [80] 상기 수용 공간 내에 주입된 레진의 경화가 완료되면, 상기 레진 주입 튜를 상기 복수 개의 배터리 셀 및 상기 경화가 완료된 레진으로부터 분리시킬 수 있다(S30). 상기 경화가 완료된 레진은, 상기 복수 개의 배터리 셀을 수용 및 커버하는 팩 케이스로 기능할 수 있다.
- [81] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 포함하는 자동차를 설명하기 위한 도면이다.
- [82] 도 11을 참조하면, 상기 배터리 팩(50)은 자동차의 연료원으로써, 자동차(1)에 구비될 수 있다. 예로써, 상기 배터리 팩(50)은 전기 자동차, 하이브리드 자동차 및 기타 배터리 팩(50)을 연료원으로써 이용할 수 있는 기타 다른 방식으로 자동차(1)에 구비될 수 있다.
- [83] 또한, 상기 배터리 팩(50)은 상기 자동차(1) 이외에도 이차 전지를 이용하는 전력 저장 장치(Energy Storage System) 등 기타 다른 장치나 기구 및 설비 등에도 구비되는 것도 가능할 수 있음은 물론이다.
- [84] 본 실시예의 상기 배터리 팩(50)은, 상기 자동차(1)에 모듈화 형태로 장착될 수 있다. 예로써, 상기 배터리 팩(50)은, 요구되는 용량 등에 따라 복수 개로 구비되어 상기 자동차(1) 내에서 상호 전기적으로 연결될 수 있게 상기 자동차(1)에 장착될 수 있다.
- [85] 본 실시예의 경우, 상기 배터리 팩(50)의 팩 케이스가 종래와 같은 복수의 플레이트 부재들로 구성되는 것이 아닌 포팅 레진으로서 일체로 형성됨에 따라, 상기 배터리 팩(50)의 슬림화를 구현하면서 에너지 밀도를 현저히 높일 수 있다. 아울러, 본 실시예에서는, 이러한 상기 배터리 팩(50)의 슬림화 구조를 통해, 복수 개의 배터리 팩(50)의 모듈화 구현 또한 보다 더 간편하게 용이할 수 있다.
- [86] 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 원가 경쟁력을 확보하면서 제조 공정 비용을 줄일 수 있는 배터리 팩(50), 이러한 배터리 팩의 제조 장치(10) 및 제조 방법을 제공할 수 있다.
- [87] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은

본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되서는 안 될 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 배터리 팩에 있어서,
복수 개의 배터리 셀; 및
상기 복수 개의 배터리 셀을 수용하는 팩 케이스;를 포함하며,
상기 팩 케이스는,
상기 복수 개의 배터리 셀들의 측면을 통합적으로 둘러싸며, 상기 복수
개의 배터리 셀들 사이에 소정 높이로 채워지는 포팅 레진으로 구비되는
것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 복수 개의 배터리 셀은,
상기 포팅 레진에 삽입된 형태로 배치되며, 상단부 및 하단부가 적어도
부분적으로 노출되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 포팅 레진의 상면은,
상기 복수 개의 배터리 셀의 높이 방향에서, 상기 복수 개의 배터리 셀의
상단부보다 소정 높이 낮게 배치되며,
상기 포팅 레진의 하면은,
상기 복수 개의 배터리 셀의 높이 방향에서, 상기 복수 개의 배터리 셀의
하단부보다 소정 높이 높게 배치되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 포팅 레진은,
실리콘 레진으로 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 5] 배터리 팩의 제조 장치에 있어서,
복수 개의 배터리 셀을 커버하기 위한 레진을 주입할 수 있게 상기 복수
개의 배터리 셀을 수용하는 수용 공간을 구비하는 레진 주입 틀;
상기 레진 주입 틀의 일측에 구비되며, 상기 수용 공간 내부로 상기
레진을 주입하기 위한 레진 주입구; 및
상기 레진 주입구로부터 이격 배치되며, 상기 레진 주입 시 상기 수용
공간 내부의 공기를 배출하기 위한 공기 배출구;를 포함하는 것을
특징으로 하는 배터리 팩의 제조 장치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 레진 주입 틀은,
상기 수용 공간 내에 주입된 레진의 경화가 완료되면, 상기 복수 개의
배터리 셀 및 상기 경화가 완료된 레진으로부터 분리 가능하게 구비되는
것을 특징으로 하는 배터리 팩의 제조 장치.
- [청구항 7] 제5항에 있어서,
상기 레진 주입 틀은,

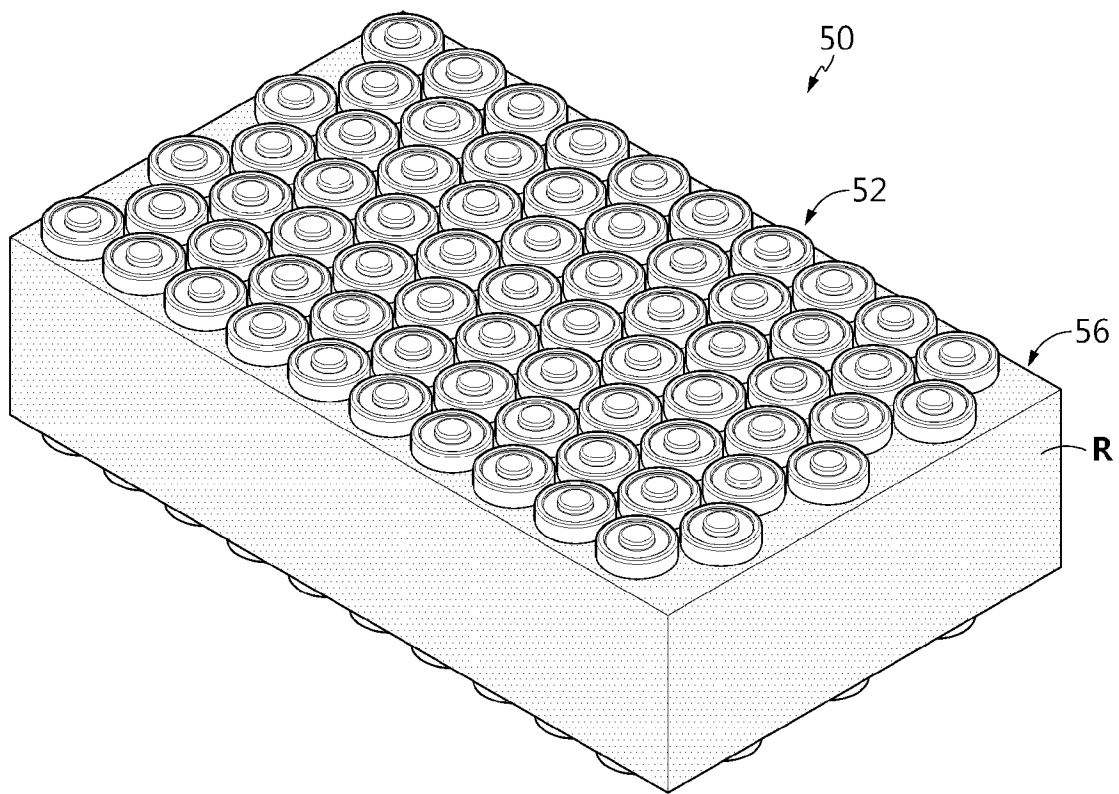
상기 복수 개의 배터리 셀의 저부를 커버하는 로어 틀;
 상기 로어 틀에 대향 배치되며, 상기 복수 개의 배터리 셀의 상부를
 커버하는 어퍼 틀; 및
 상기 로어 틀과 상기 어퍼 틀과 분리 가능하게 연결되며, 상기 복수 개의
 배터리 셀의 측면을 둘러싸는 사이드 틀;을 포함하는 것을 특징으로 하는
 배터리 팩의 제조 장치.

- [청구항 8] 제7항에 있어서,
 상기 레진 주입구 및 상기 공기 배출구는,
 상기 사이드 틀에 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩의 제조 장치.
- [청구항 9] 제5항에 있어서,
 상기 레진은,
 상온의 묽은 레진 상태로 주입되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩의 제조
 장치.
- [청구항 10] 제5항에 있어서,
 상기 레진은,
 실리콘 레진으로 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩의 제조 장치.
- [청구항 11] 배터리 팩의 제조 방법에 있어서,
 레진 주입 틀의 수용 공간 내부에 복수 개의 배터리 셀을 배치시키는
 단계;
 상기 레진 주입 틀의 수용 공간 내부에 복수 개의 배터리 셀을 커버하기
 위한 레진을 주입하는 단계; 및
 상기 수용 공간 내에 주입된 레진의 경화가 완료되면, 상기 레진 주입
 틀을 상기 복수 개의 배터리 셀 및 상기 경화가 완료된 레진으로부터
 분리시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩의 제조 방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
 상기 레진은,
 상기 레진 주입 틀에 구비되는 레진 주입구를 통해 상기 수용 공간 내로
 주입되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩의 제조 방법.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,
 상기 레진은,
 상온의 묽은 레진 상태로 주입되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩의 제조
 방법.
- [청구항 14] 제11항에 있어서,
 상기 레진 주입 틀은,
 상기 복수 개의 배터리 셀의 저부를 커버하는 로어 틀;
 상기 로어 틀에 대향 배치되며, 상기 복수 개의 배터리 셀의 상부를
 커버하는 어퍼 틀; 및
 상기 로어 틀과 상기 어퍼 틀과 분리 가능하게 연결되며, 상기 복수 개의

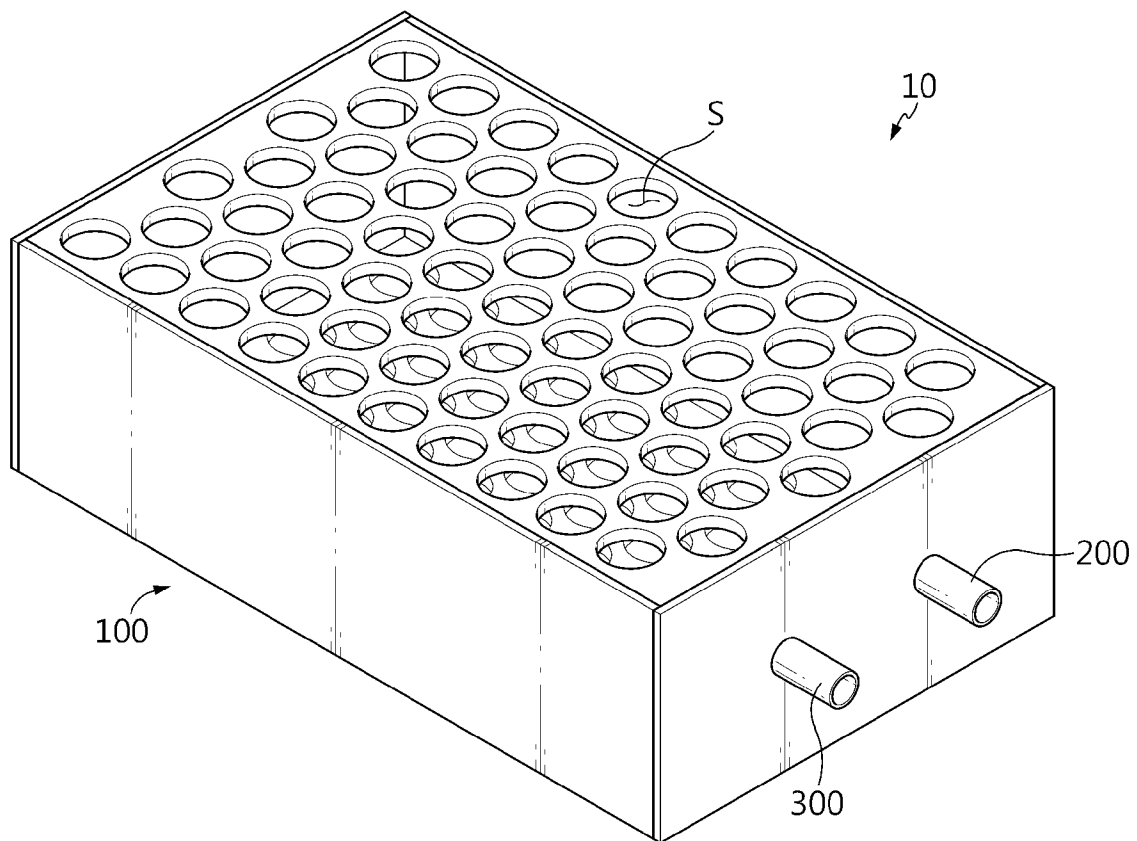
배터리 셀의 측면을 둘러싸는 사이드 틀;을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩의 제조 방법.

- [청구항 15] 제11항에 있어서,
상기 레진 주입 틀에는,
상기 레진 주입구로부터 이격 배치되며, 상기 레진 주입 시 상기 수용 공간 내부의 공기를 배출하기 위한 공기 배출구;가 마련되는 것을
특징으로 하는 배터리 팩의 제조 방법.

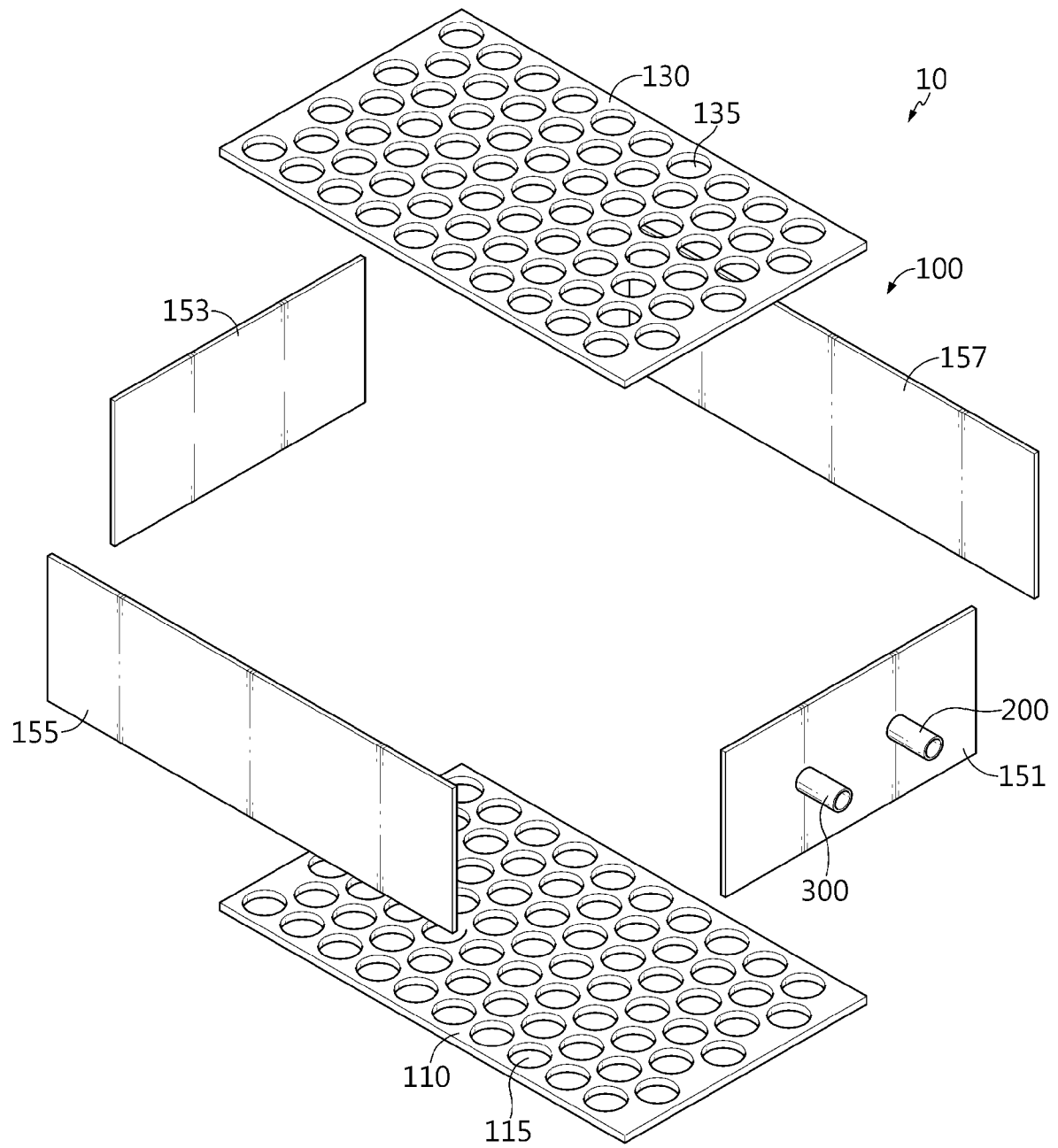
[도1]



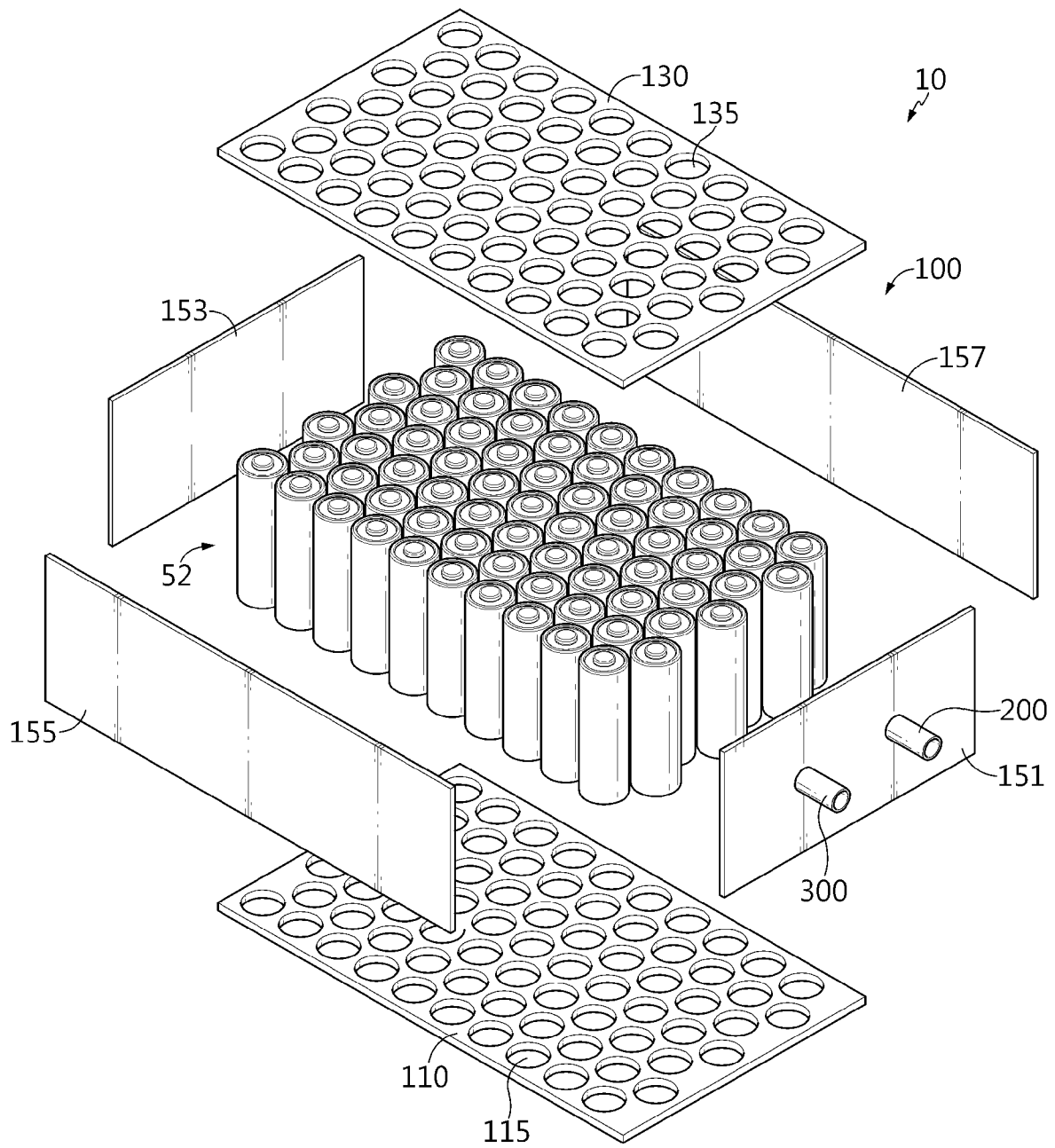
[도2]



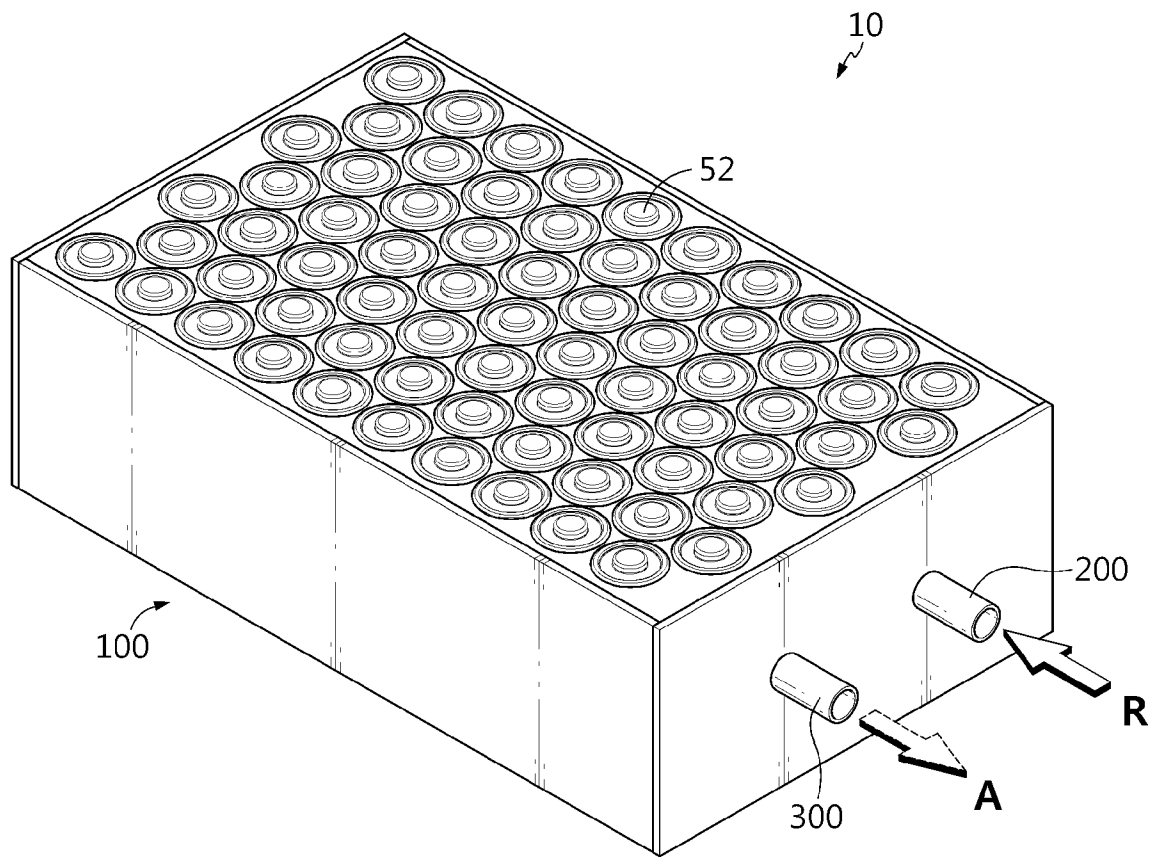
[도3]



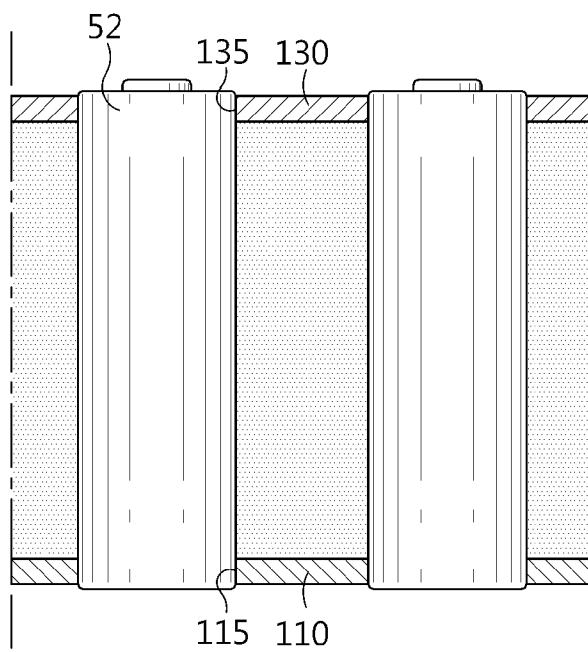
[도4]



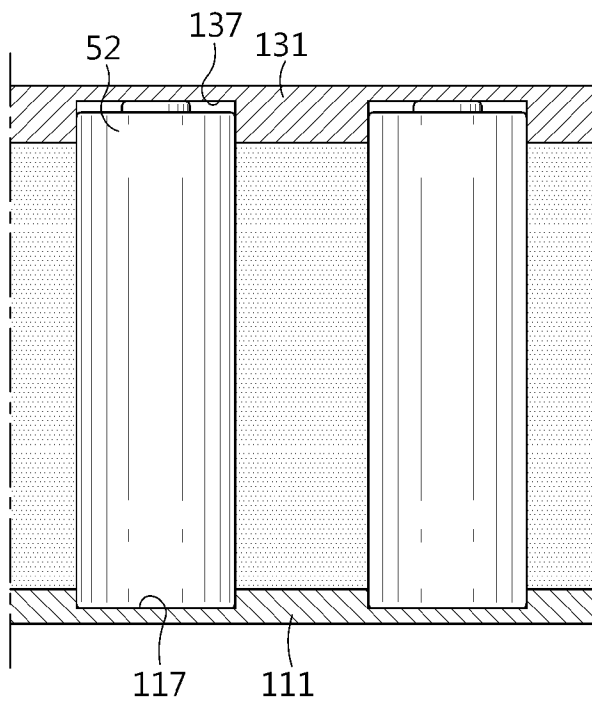
[도5]



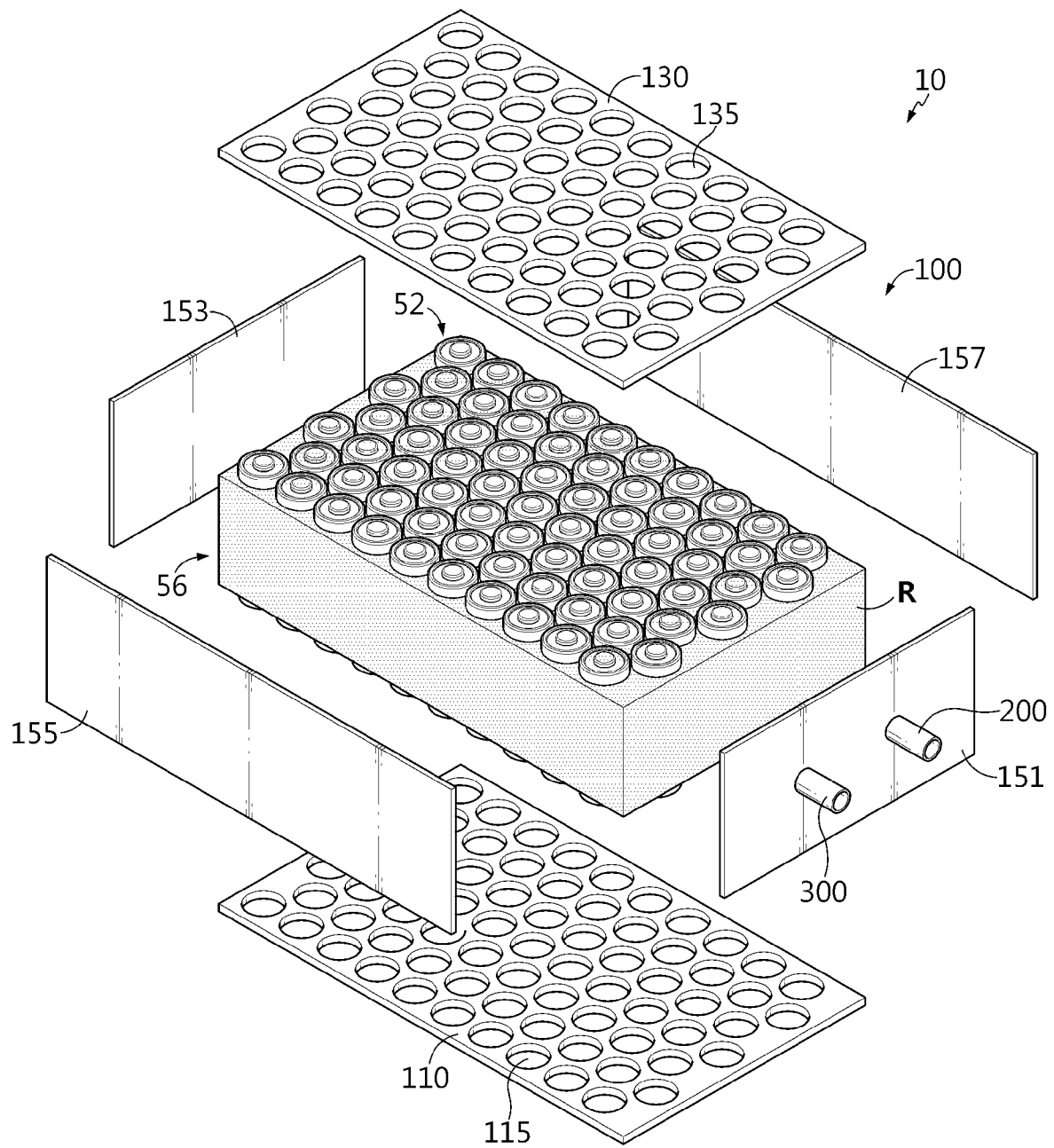
[도6]



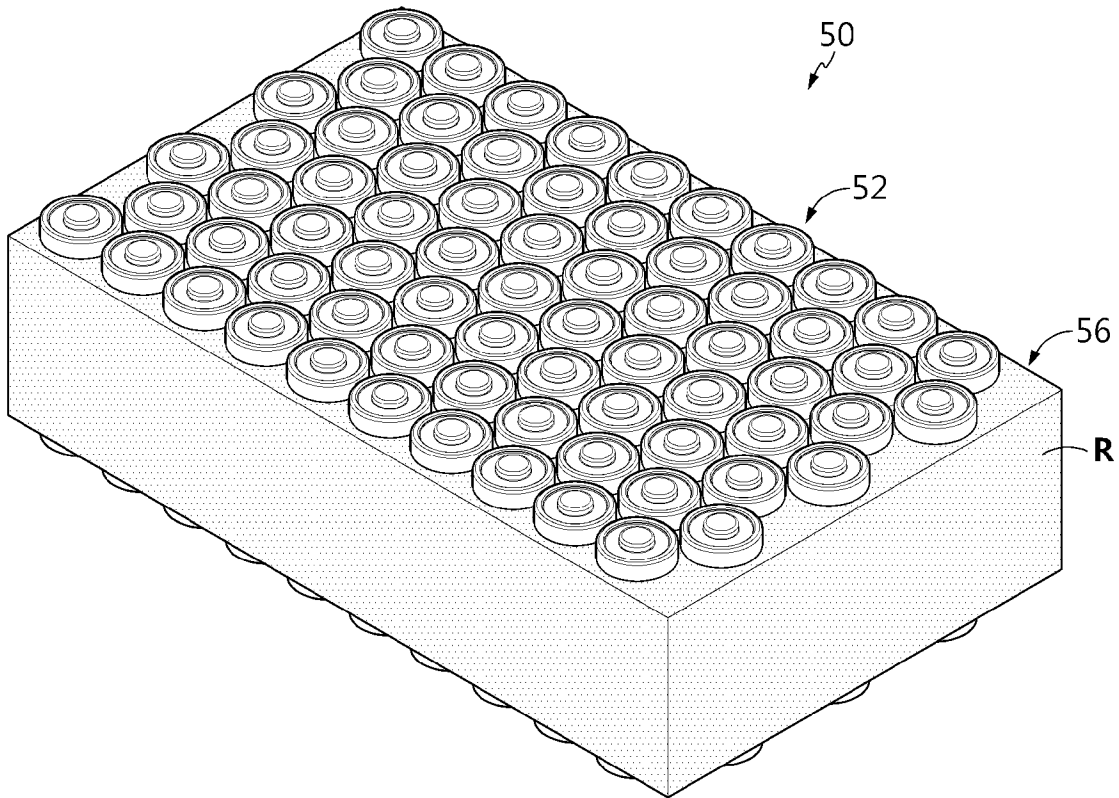
[도7]



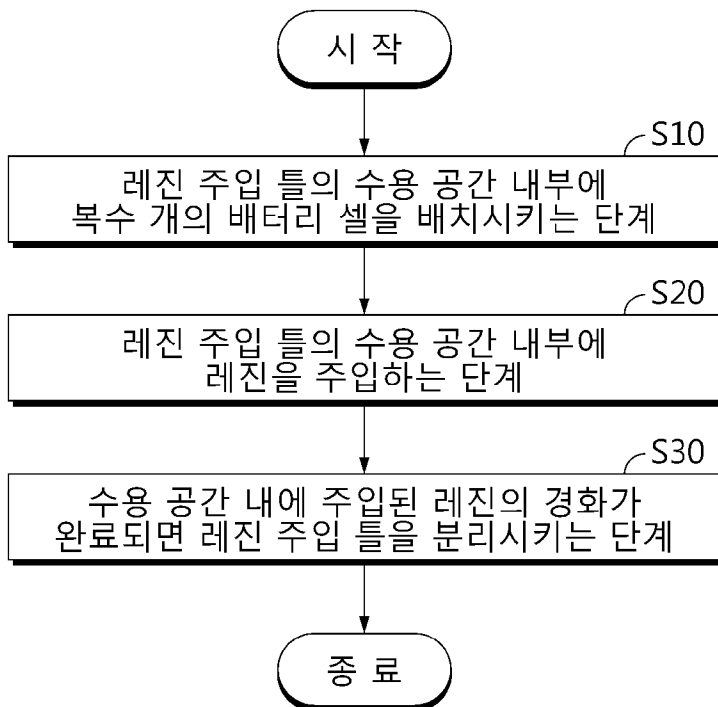
[도8]



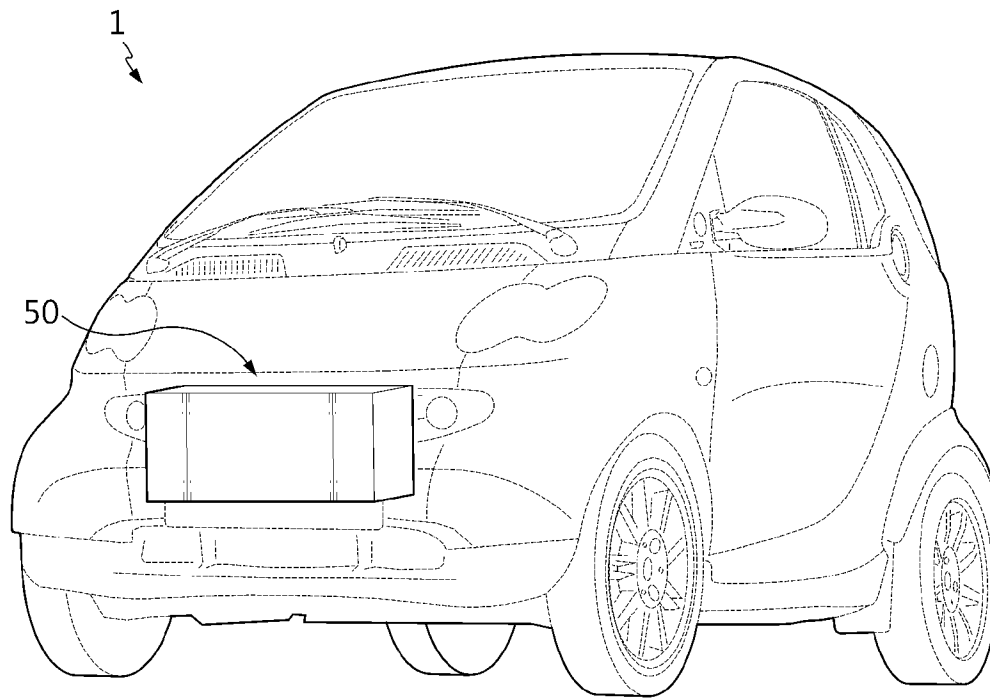
[도9]



[도10]



[도11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/000503

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/24(2021.01)i; **H01M 50/213**(2021.01)i; **H01M 50/249**(2021.01)i; **B29C 39/10**(2006.01)i; **B29C 39/26**(2006.01)i; **B29C 35/02**(2006.01)i; **B29C 33/10**(2006.01)i; B29K 83/00(2006.01)n

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 50/24(2021.01); B29C 39/10(2006.01); B29C 39/22(2006.01); B60K 1/04(2006.01); B60L 11/18(2006.01); B60L 3/00(2006.01); H01M 10/38(2006.01); 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: 팩 케이스(pack case), 포팅 레진(potting resin), 실리콘(silicone), 주입(injection), 프레임(frame), 몰드(mold), 공기 배출(air venting)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 5221820 B1 (PANASONIC CORP.) 26 June 2013 (2013-06-26) See paragraphs [0012], [0023] and [0036] and figures 1B, 7 and 9.	1-4,11,14
Y		5-10,12-13,15
Y	JP 2020-019236 A (ICOM INC.) 06 February 2020 (2020-02-06) See paragraphs [0010]-[0011] and [0018] and figures 2-3.	5-10,12-13,15
A	JP 2011-508366 A (VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR) 10 March 2011 (2011-03-10) See claim 1 and figures 2-5.	1-15
A	KR 10-2010-0094174 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 26 August 2010 (2010-08-26) See claims 1 and 3 and figure 1.	1-15
A	JP 2000-108687 A (POLYMATECH CO., LTD. et al.) 18 April 2000 (2000-04-18) See claims 1 and 5-7 and figures 3-4.	1-15



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

19 April 2022

Date of mailing of the international search report

19 April 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/KR2022/000503

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	5221820	B1	26 June 2013	CN	103563124	A	05 February 2014
				CN	103563124	B	17 August 2016
				US	2014-0045037	A1	13 February 2014
				US	9236585	B2	12 January 2016
				WO	2012-164923	A1	06 December 2012
JP	2020-019236	A	06 February 2020	None			
JP	2011-508366	A	10 March 2011	BR	PI0819888	A2	16 June 2015
				CN	101926022	A	22 December 2010
				EP	2223364	A2	01 September 2010
				EP	2223364	B1	11 January 2017
				FR	2924857	A1	12 June 2009
				FR	2924857	B1	06 June 2014
				JP	5543358	B2	09 July 2014
				KR	10-2010-0100943	A	15 September 2010
				MX	2010006159	A	01 July 2010
				US	2011-0090614	A1	21 April 2011
				US	8582294	B2	12 November 2013
				WO	2009-080936	A2	02 July 2009
				WO	2009-080936	A3	08 October 2009
KR	10-2010-0094174	A	26 August 2010	CN	101807713	A	18 August 2010
				KR	10-1084801	B1	21 November 2011
				US	2010-0209764	A1	19 August 2010
JP	2000-108687	A	18 April 2000	JP	4176884	B2	05 November 2008

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 50/24(2021.01)i; H01M 50/213(2021.01)i; H01M 50/249(2021.01)i; B29C 39/10(2006.01)i; B29C 39/26(2006.01)i; B29C 35/02(2006.01)i; B29C 33/10(2006.01)i; B29K 83/00(2006.01)n		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/24(2021.01); B29C 39/10(2006.01); B29C 39/22(2006.01); B60K 1/04(2006.01); B60L 11/18(2006.01); B60L 3/00(2006.01); H01M 10/38(2006.01); 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: 팩 케이스(pack case), 포팅 레진(potting resin), 실리콘(silicone), 주입(injection), 프레임(frame), 몰드(mold), 공기 배출(air venting)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 5221820 B1 (PANASONIC CORP.) 2013.06.26 단락 [0012], [0023], [0036] 및 도면 1B, 7, 9 참조.	1-4,11,14
Y		5-10,12-13,15
Y	JP 2020-019236 A (ICOM INC.) 2020.02.06 단락 [0010]-[0011], [0018] 및 도면 2-3 참조.	5-10,12-13,15
A	JP 2011-508366 A (VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR) 2011.03.10 청구항 1 및 도면 2-5 참조.	1-15
A	KR 10-2010-0094174 A (삼성에스디아이 주식회사) 2010.08.26 청구항 1, 3 및 도면 1 참조.	1-15
A	JP 2000-108687 A (POLYMATECH CO., LTD. 등) 2000.04.18 청구항 1, 5-7 및 도면 3-4 참조.	1-15
☐ 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 2022년04월19일(19.04.2022)		국제조사보고서 발송일 2022년04월19일(19.04.2022)
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 5221820 B1	2013/06/26	CN 103563124 A	2014/02/05
		CN 103563124 B	2016/08/17
		US 2014-0045037 A1	2014/02/13
		US 9236585 B2	2016/01/12
		WO 2012-164923 A1	2012/12/06
JP 2020-019236 A	2020/02/06	없음	
JP 2011-508366 A	2011/03/10	BR PI0819888 A2	2015/06/16
		CN 101926022 A	2010/12/22
		EP 2223364 A2	2010/09/01
		EP 2223364 B1	2017/01/11
		FR 2924857 A1	2009/06/12
		FR 2924857 B1	2014/06/06
		JP 5543358 B2	2014/07/09
		KR 10-2010-0100943 A	2010/09/15
		MX 2010006159 A	2010/07/01
		US 2011-0090614 A1	2011/04/21
		US 8582294 B2	2013/11/12
		WO 2009-080936 A2	2009/07/02
		WO 2009-080936 A3	2009/10/08
KR 10-2010-0094174 A	2010/08/26	CN 101807713 A	2010/08/18
		KR 10-1084801 B1	2011/11/21
		US 2010-0209764 A1	2010/08/19
JP 2000-108687 A	2000/04/18	JP 4176884 B2	2008/11/05