

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2022년 3월 3일 (03.03.2022)



(10) 국제공개번호
WO 2022/045783 A1

(51) 국제특허분류:

H01M 50/30 (2021.01)

H01M 50/20 (2021.01)

H01M 50/35 (2021.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2021/011398

(22) 국제출원일:

2021년 8월 25일 (25.08.2021)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2020-0108075 2020년 8월 26일 (26.08.2020) KR

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

(72) 발명자: 류상우 (RYU, Sang-Woo); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 강달모 (KANG, Dal-Mo); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 최용석 (CHOI,

Yong-Seok); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR).

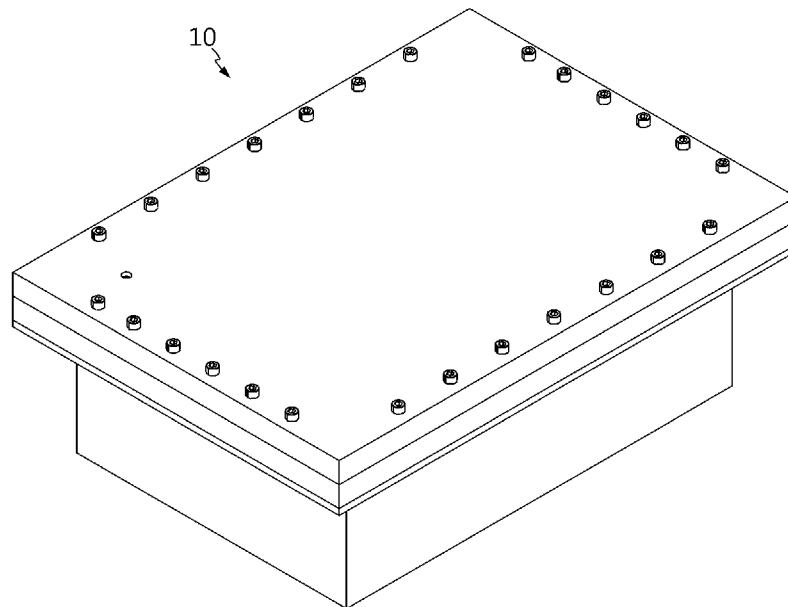
(74) 대리인: 특허법인 필앤온지 (PHIL & ONZI INT'L PATENT & LAW FIRM); 06643 서울시 서초구 서초중앙로 36, 3층, Seoul (KR).

(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, 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 국내 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

(54) Title: BATTERY MODULE, AND BATTERY PACK AND AUTOMOBILE INCLUDING SAME

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



(57) Abstract: A battery module according to an embodiment of the present invention is characterized by comprising: a battery cell assembly including a battery cell; a module case accommodating the battery cell assembly; and an exhaust housing which is coupled to the module case to cover the battery cell assembly, includes a gas discharge hole for discharging gas present inside the module case, and includes a flame leak prevention partition that is adjustable in length.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈은, 배터리 셀을 포함하는 배터리 셀 조립체, 배터리 셀 조립체를 수용하는 모듈 케이스 및 모듈 케이스와 결합되어 배터리 셀 조립체를 커버하고, 모듈 케이스 내부의 가스를 내보내기 위한 가스 배출홀을 구비하며, 가변적으로 길이를 조절할 수 있는 화염 유출 방지 칸막이를 구비하는 배기 하우징을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[다음 쪽 계속]



WO 2022/045783 A1



럼 (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))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 배터리 모듈, 이를 포함하는 배터리 팩 및 자동차 기술분야

- [1] 본 발명은 배터리 모듈, 이를 포함하는 배터리 팩 및 자동차에 관한 것이다.
- [2] 본 출원은 2020년 08월 26일자로 출원된 한국 특허출원번호 제10-2020-0108075호에 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 팩을 구성하는 방법이 일반적이다.
- [6] 배터리 모듈의 경우, 배터리 셀들을 수용하는 모듈 케이스 내부의 배터리 셀들에서 화재가 발생할 경우, 안전을 위해 가스를 모듈 케이스 밖으로 화염을 내보내지 않으면서 가스만을 배기해야 하는 것이 필요하다.
- [7] 그러나, 종래 배터리 모듈의 경우, 일반적으로, 이러한 배터리 셀들의 열 폭주에 따른 화재 상황 발생 시, 화염 유출을 방지하면서 배기 가스만을 배출하는 구조가 마련되어 있지 않은 문제가 있다.
- [8] 그러므로, 배터리 셀들의 열 폭주에 따른 화재 상황 발생 시, 모듈 케이스 외부로의 화염 유출을 방지함과 아울러 모듈 케이스 밖으로 배기 가스를 배출할 수 있는 방안의 모색이 요청된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 따라서, 본 발명의 목적은, 배터리 셀들의 열 폭주에 따른 화재 상황 발생 시, 모듈 케이스 외부로의 화염 유출을 방지함과 아울러 모듈 케이스 밖으로 배기가스를 배출할 수 있는 배터리 모듈, 이를 포함하는 배터리 팩 및 자동차를 제공하기 위한 것이다.

과제 해결 수단

- [10] 상기 목적을 해결하기 위해, 본 발명은, 배터리 모듈로서, 적어도 하나의 배터리 셀을 포함하는 적어도 하나의 배터리 셀 조립체; 상기 적어도 하나의 배터리 셀 조립체를 수용하는 모듈 케이스; 및 상기 모듈 케이스와 결합되어 상기 적어도 하나의 배터리 셀 조립체를 커버하고, 상기 모듈 케이스 내부의 가스를 내보내기 위한 적어도 하나의 가스 배출홀을 구비하며, 가변적으로 길이를 조절할 수 있는 적어도 하나의 화염 유출 방지 칸막이를 구비하는 배기 하우징;을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈을 제공한다.
- [11] 상기 적어도 하나의 화염 유출 방지 칸막이는, 사용자 조작에 따라 상기 모듈 케이스의 폭 방향을 따라 길이가 가변 가능할 수 있다.
- [12] 상기 적어도 하나의 화염 유출 방지 칸막이는, 상기 폭 방향을 따라 다단 슬라이딩 가능하게 구비될 수 있다.
- [13] 상기 배기 하우징은, 상기 모듈 케이스의 상측을 커버하는 하우징 베이스; 상기 하우징 베이스에 고정되는 상기 적어도 하나의 화염 유출 방지 칸막이; 상기 적어도 하나의 화염 유출 방지 칸막이 상에 고정되며, 상기 모듈 케이스 및 상기 적어도 하나의 가스 배출홀과 연통되는 파이프 유닛; 및 상기 파이프 유닛을 커버하며, 상기 하우징 베이스와 결합되는 하우징 커버;를 포함할 수 있다.
- [14] 상기 하우징 베이스에는, 상기 적어도 하나의 화염 유출 방지 칸막이가 삽입되는 적어도 하나의 칸막이 삽입홈;이 구비될 수 있다.
- [15] 상기 적어도 하나의 화염 유출 방지 칸막이는, 상기 하우징 베이스의 폭 방향을 따라 가변적으로 다단 슬라이딩 가능하게 구비될 수 있다.
- [16] 상기 파이프 유닛은, 상기 하우징 커버와 상기 하우징 베이스에 결합되는 복수 개의 파이프 커넥터; 및 상기 복수 개의 파이프 커넥터와 연통되며, 상기 적어도 하나의 화염 유출 방지 칸막이 상에 고정되는 복수 개의 파이프 실린더;를 포함할 수 있다.
- [17] 상기 복수 개의 파이프 실린더는, 각각, 상기 복수 개의 파이프 커넥터와 결합되는 소정 길이의 복수 개의 실린더 튜브; 및 상기 복수 개의 실린더 튜브 사이를 연결하는 적어도 하나의 실린더 그리드;을 포함할 수 있다.
- [18] 그리고, 본 발명은, 배터리 팩으로서, 전술한 실시예들에 따른 적어도 하나의 배터리 모듈; 및 상기 적어도 하나의 배터리 모듈을 패키징하는 팩 케이스;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩을 제공한다.

- [19] 아울러, 본 발명은, 자동차로서, 전술한 실시예에 따른 적어도 하나의 배터리 팩;을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차를 제공한다.

발명의 효과

- [20] 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 배터리 셀들의 열 폭주에 따른 화재 상황 발생 시, 모듈 케이스 외부로의 화염 유출을 방지함과 아울러 모듈 케이스 밖으로 배기 가스를 배출할 수 있는 배터리 모듈, 이를 포함하는 배터리 팩 및 자동차를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [21] 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.
- [22] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 설명하기 위한 도면이다.
- [23] 도 2는 도 1의 배터리 모듈의 분해 사시도이다.
- [24] 도 3은 도 2의 배터리 모듈의 배기 하우징의 분해 사시도이다.
- [25] 도 4는 도 3의 배기 하우징의 하우징 베이스를 설명하기 위한 도면이다.
- [26] 도 5는 도 3의 배기 하우징의 화염 유출 방지 칸막이를 설명하기 위한 도면이다.
- [27] 도 6 및 도 7은 도 5의 화염 유출 방지 칸막이의 슬라이딩 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [28] 도 8은 도 3의 배기 하우징의 파이프 유닛을 설명하기 위한 도면이다.
- [29] 도 9는 도 8의 파이프 유닛의 파이프 커넥터를 설명하기 위한 도면이다.
- [30] 도 10 및 도 11은 도 9의 파이프 커넥터와 파이프 실린더의 연결을 설명하기 위한 도면이다.
- [31] 도 12는 도 8의 파이프 유닛의 파이프 실린더를 설명하기 위한 도면이다.
- [32] 도 13은 도 12의 파이프 실린더의 분해 사시도이다.
- [33] 도 14는 도 13의 파이프 실린더의 단면도이다.
- [34] 도 15는 도 3의 배기 하우징의 하우징 커버를 설명하기 위한 도면이다.
- [35] 도 16 내지 도 18은 도 1의 배터리 모듈의 화재 상황에 따른 발화 시 가스 배출을 설명하기 위한 도면이다.
- [36] 도 19 내지 도 21은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 배기 하우징을 설명하기 위한 도면이다.
- [37] 도 22는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 설명하기 위한 도면이다.
- [38] 도 23은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차를 설명하기 위한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [39] 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.

- [40] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 설명하기 위한 도면이며, 도 2는 도 1의 배터리 모듈의 분해 사시도이다.
- [41] 도 1 및 도 2를 참조하면, 배터리 모듈(10)은, 배터리 셀 조립체(100), 모듈 케이스(200), 체결부재(300) 및 배기하우징(400)을 포함할 수 있다.
- [42] 상기 배터리 셀 조립체(100)는, 적어도 하나 또는 그 이상의 복수 개로 마련될 수 있다. 이러한 상기 배터리 셀 조립체(100)은, 적어도 하나 또는 그 이상의 복수 개의 배터리 셀(150)을 포함할 수 있다. 이하, 본 실시예에서는, 상기 배터리 셀 조립체(100)가 복수 개의 배터리 셀(150)을 포함하는 것으로 한정하여 설명한다.
- [43] 상기 복수 개의 배터리 셀들(150)은, 이차 전지로서, 파우치형 이차 전지, 각형 이차 전지 또는 원통형 이차 전지로 구비될 수 있다. 이하, 본 실시예에서는, 상기 복수 개의 배터리 셀들(150)이 파우치형 이차 전지로 마련되는 것으로 한정하여 설명한다.
- [44] 상기 모듈 케이스(200)는, 상기 적어도 하나의 배터리 셀 조립체(100)를 수용할 수 있다. 이를 위해, 상기 모듈 케이스(200)에는 상기 적어도 하나의 배터리 셀 조립체(100)를 수용하기 위한 수용 공간이 마련될 수 있다.
- [45] 상기 모듈 케이스(200)에는 후술하는 배기하우징(400)과의 상호 결합을 위한 복수 개의 체결홀(250)이 구비될 수 있다. 상기 복수 개의 체결홀(250)은, 상기 모듈 케이스(200)의 테두리를 따라 상호 소정 거리 이격 배치되게 마련될 수 있다.
- [46] 상기 체결부재(300)는, 상기 모듈 케이스(200)와 후술하는 배기하우징(400)을 상호 결합시킬 수 있다. 이러한 상기 체결부재(300)는 복수 개로 마련될 수 있다.
- [47] 상기 복수 개의 체결부재(300)는, 복수 개의 체결볼트(302) 및 복수 개의 체결너트(304)를 포함할 수 있다.
- [48] 상기 복수 개의 체결볼트(302)는, 각각, 후술하는 배기하우징(400) 및 상기 모듈 케이스(200)의 상기 체결홀(250)을 관통한 후 각각의 체결너트(304)와 상호 체결될 수 있다.
- [49] 상기 배기하우징(400)은, 상기 모듈 케이스(200) 내부에서 화재 상황 발생 시, 상기 모듈 케이스(200) 밖으로 화재로 인한 화염 배출을 방지함과 아울러 상기 모듈 케이스(200) 밖으로 가스를 배출할 수 있다. 본 실시예에 따른 상기 배터리 모듈(10)의 경우, 이러한 상기 배기하우징(400)을 통해, 상기 화재 상황 발생 시 화염 배출을 억제하면서 가스만을 외부로 배출할 수 있어, 상기 화재 상황에 따른 더 큰 피해 발생을 사전에 예방할 수 있다.
- [50] 이하에서는, 이러한 배기하우징(400)에 대해 보다 더 구체적으로 살펴 본다.
- [51] 도 3은 도 2의 배터리 모듈의 배기하우징의 분해 사시도이다.
- [52] 도 3을 참조하면, 상기 배기하우징(400)은, 상기 모듈 케이스(200, 도 2 참조)와

결합되어 상기 적어도 하나의 배터리 셀 조립체(100, 도 2 참조)를 커버하고, 상기 모듈 케이스(200) 내부의 가스를 내보내기 위한 적어도 하나의 가스 배출홀(416)을 구비하며, 가변적으로 길이를 조절할 수 있는 적어도 하나의 화염 유출 방지 칸막이(430)를 구비할 수 있다.

- [53] 이하, 이러한 배기 하우징(400)의 구조에 대해 보다 더 자세히 살펴 본다.
- [54] 도 4는 도 3의 배기 하우징의 하우징 베이스를 설명하기 위한 도면이다.
- [55] 도 4를 참조하면, 상기 하우징 베이스(410)는, 상기 모듈 케이스(200, 도 2 참조)의 상측을 커버할 수 있다. 이러한 상기 하우징 베이스(410)는, 케이스 체결홀(412), 칸막이 삽입홈(414), 상기 가스 배출홀(416) 및 실링부재 삽입홈(418)을 포함할 수 있다.
- [56] 상기 케이스 체결홀(412)은, 복수 개로 마련되며, 상기 하우징 베이스(410)의 테두리를 따라 상호 소정 이격 배치될 수 있다. 이러한 상기 복수 개의 케이스 체결홀(412)에는 상기 체결부재(300)의 상기 체결볼트(302)가 관통될 수 있다.
- [57] 상기 칸막이 삽입홈(414)은, 상기 하우징 베이스(410)의 저면 상측에 구비되며, 상기 하우징(410)의 폭 방향을 따라 소정 길이로 형성될 수 있다. 이러한 상기 칸막이 삽입홈(414)에는 후술하는 화염 유출 방지 칸막이(430)가 삽입될 수 있다.
- [58] 이러한 상기 칸막이 삽입홈(414)은, 복수 개로 마련될 수 있다. 상기 복수 개의 칸막이 삽입홈(414)은, 상기 하우징 베이스(410)의 길이 방향을 따라 상호 소정 거리 이격 배치될 수 있다.
- [59] 상기 가스 배출홀(416)은, 상기 하우징 베이스(410)의 저면에 구비될 수 있다. 이러한 상기 가스 배출홀(416)은, 상기 모듈 케이스(200, 도 2 참조) 내부와 연통되게 마련될 수 있다.
- [60] 상기 가스 배출홀(416)은, 복수 개로 구비될 수 있다. 상기 복수 개의 가스 배출홀(416)은, 상기 하우징 베이스(410)의 저면 양측 테두리 부근에 구비될 수 있다.
- [61] 상기 실링부재 삽입홈(418)은, 상기 하우징 베이스(410)에 상면 테두리에 구비될 수 있다. 이러한 상기 실링부재 삽입홈(418)은, 상기 복수 개의 케이스 체결홀(412)과 상기 칸막이 삽입홈(414) 사이에 구비될 수 있다.
- [62] 도 5는 도 3의 배기 하우징의 화염 유출 방지 칸막이를 설명하기 위한 도면이며, 도 6 및 도 7은 도 5의 화염 유출 방지 칸막이의 슬라이딩 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [63] 도 5 내지 도 7을 참조하면, 상기 화염 유출 방지 칸막이(430)는, 복수 개로 구비될 수 있다. 상기 복수 개의 화염 유출 방지 칸막이(430)는 비드(bead) 역할을 하면서 소정의 강성을 확보하여 화재 상황 발생 시 폭발력을 억제할 수 있는 강성을 확보할 수 있다.
- [64] 아울러, 상기 복수 개의 화염 유출 방지 칸막이(430)는 소정 높이를 가지며, 화재 상황 발생 시 상기 비드 역할을 하면서 주변 영역으로의 화염 전파를 최소화시킬 수 있다.

- [65] 이러한 상기 화염 유출 방지 칸막이(430)는, 사용자 조작에 따라 상기 모듈 케이스(200, 도 2 참조)의 폭 방향을 따라 길이가 가변 가능하게 구비될 수 있다. 구체적으로, 상기 화염 유출 방지 칸막이(430)는, 상기 폭 방향을 따라 다단 슬라이딩 가능하게 구비될 수 있다. 더 구체적으로, 상기 화염 유출 방지 칸막이(430)는, 상기 하우징 베이스(410)의 폭 방향을 따라 가변적으로 다단 슬라이딩 가능하게 구비될 수 있다.
- [66] 이러한 상기 화염 유출 방지 칸막이(430)는, 상기 하우징 베이스(410)에 고정될 수 있다. 구체적으로, 상기 화염 유출 방지 칸막이(430)는, 상기 하우징 베이스(410)의 상기 칸막이 삽입홈(414)에 삽입 장착될 수 있다.
- [67] 상기 화염 유출 방지 칸막이(430)는, 상기 다단 슬라이딩을 위해 복수 개의 칸막이들(431, 433, 435, 437)을 포함할 수 있다.
- [68] 상기 복수 개의 칸막이들(431, 433, 435, 437)은, 제1 칸막이(431), 제2 칸막이(433), 제3 칸막이(435) 및 제4 칸막이(437)를 포함할 수 있다.
- [69] 상기 제1 칸막이(431)는, 상기 하우징 베이스(410)에 장착 시, 상기 하우징 베이스(410)의 폭 방향 일단부에 배치될 수 있다. 이러한 상기 제1 칸막이(431) 상측에는 복수 개의 파이프 수납함(432)이 형성될 수 있다. 상기 복수 개의 파이프 수납함(432)에는 후술하는 파이프 유닛(450)의 파이프 실린더(455)가 고정될 수 있다.
- [70] 상기 제1 칸막이(431)에는, 후술하는 제2 칸막이(433)의 슬라이딩을 가이드하기 위한 슬라이딩 홈(4312)이 구비될 수 있다. 상기 슬라이딩 홈(4312)는 상기 제1 칸막이(431)의 내면 양측에 구비되며, 후술하는 제2 칸막이(433)의 상기 하우징 베이스(410)의 폭 방향에 따른 가변적인 슬라이딩을 가이드할 수 있다.
- [71] 상기 제2 칸막이(433)는, 상기 제1 칸막이(431)로부터 슬라이딩 가능하게 상기 제1 칸막이(431)에 장착될 수 있다. 이러한 상기 제2 칸막이(433) 상측에는 복수 개의 파이프 수납함(434)이 형성될 수 있다. 상기 복수 개의 파이프 수납함(434)에는 후술하는 파이프 유닛(450)의 파이프 실린더(455)가 고정될 수 있다.
- [72] 상기 제2 칸막이(433)에는, 슬라이딩 홈(4332) 및 슬라이딩 돌기(4335)가 구비될 수 있다.
- [73] 상기 슬라이딩 홈(4332)은, 후술하는 제3 칸막이(435)의 슬라이딩을 가이드할 수 있다. 상기 슬라이딩 홈(4332)은 상기 제2 칸막이(433)의 내면 양측에 구비되며, 후술하는 제3 칸막이(435)의 상기 하우징 베이스(410)의 폭 방향에 따른 가변적인 슬라이딩을 가이드할 수 있다.
- [74] 상기 슬라이딩 돌기(4335)는, 상기 제2 칸막이(433)의 외면 양측에 구비될 수 있다. 이러한 상기 제2 칸막이(433)의 상기 슬라이딩 돌기(4335)는 상기 제1 칸막이(431)의 상기 슬라이딩 홈(4312)에 슬라이딩 가능하게 장착될 수 있다.
- [75] 상기 제3 칸막이(435)는, 상기 제2 칸막이(433)로부터 슬라이딩 가능하게 상기

제2 칸막이(433)에 장착될 수 있다. 이러한 상기 제3 칸막이(435) 상측에는 복수 개의 파이프 수납함(436)이 형성될 수 있다. 상기 복수 개의 파이프 수납함(436)에는 후술하는 파이프 유닛(450)의 파이프 실린더(455)가 고정될 수 있다.

- [76] 상기 제3 칸막이(435)에는, 슬라이딩 홈(4352) 및 슬라이딩 돌기(4355)가 구비될 수 있다.
- [77] 상기 슬라이딩 홈(4352)은, 후술하는 제4 칸막이(437)의 슬라이딩을 가이드할 수 있다. 상기 슬라이딩 홈(4352)은 상기 제3 칸막이(435)의 내면 양측에 구비되며, 후술하는 제4 칸막이(437)의 상기 하우징 베이스(410)의 폭 방향에 따른 가변적인 슬라이딩을 가이드할 수 있다.
- [78] 상기 슬라이딩 돌기(4355)는, 상기 제3 칸막이(435)의 외면 양측에 구비될 수 있다. 이러한 상기 제3 칸막이(435)의 상기 슬라이딩 돌기(4355)는 상기 제2 칸막이(433)의 상기 슬라이딩 홈(4332)에 슬라이딩 가능하게 장착될 수 있다.
- [79] 상기 제4 칸막이(437)는, 상기 제3 칸막이(435)로부터 슬라이딩 가능하게 상기 제3 칸막이(435)에 장착될 수 있다. 이러한 상기 제4 칸막이(437) 상측에는 적어도 하나의 파이프 수납함(438)이 형성될 수 있다. 상기 적어도 하나의 파이프 수납함(438)에는 후술하는 파이프 유닛(450)의 파이프 실린더(455)가 고정될 수 있다.
- [80] 상기 제4 칸막이(437)에는, 슬라이딩 돌기(4375)가 구비될 수 있다.
- [81] 상기 슬라이딩 돌기(4375)는, 상기 제4 칸막이(437)의 외면 양측에 구비될 수 있다. 이러한 상기 제4 칸막이(437)의 상기 슬라이딩 돌기(4375)는 상기 제3 칸막이(435)의 상기 슬라이딩 홈(4352)에 슬라이딩 가능하게 장착될 수 있다.
- [82] 이러한 상기 제1 칸막이(431) 내지 제4 칸막이(437)의 슬라이딩 동작을 설명하면 다음과 같다. 예로써, 상기 제4 칸막이(437)는, 사용자 조작 등을 통해, 상기 제3 칸막이(435) 측으로 슬라이딩하여 상기 제3 칸막이(435) 내부에 삽입될 수 있다. 이 경우, 상기 제1 칸막이(431) 내지 제3 칸막이(435)의 3단 칸막이 구조가 형성될 수 있다.
- [83] 또한, 예로써, 상기 제3 칸막이(435)는, 사용자 조작 등을 통해, 상기 제2 칸막이(433) 측으로 슬라이딩하여 상기 제2 칸막이(433) 내부에 삽입될 수 있다. 이 경우, 상기 제1 칸막이(431) 및 제2 칸막이(433)의 2단 칸막이 구조가 형성될 수 있다.
- [84] 아울러, 예로써, 상기 제2 칸막이(433)는, 사용자 조작 등을 통해, 상기 제1 칸막이(431) 측으로 슬라이딩하여 상기 제1 칸막이(431) 내부에 삽입될 수 있다. 이 경우, 상기 제1 칸막이(431) 내부에 상기 제2 내지 제4 칸막이(433 내지 437)이 수용된 1단 칸막이 구조가 형성될 수 있다.
- [85] 이와 같이, 본 실시예에 따른 상기 화염 유출 방지 칸막이(430)는, 다만 슬라이딩 구조를 통해, 1단 내지 4단의 총 4단계의 칸막이 구조를 형성할 수 있어, 상기 화염 유출 방지 칸막이(430)의 길이를 가변적으로 조절할 수 있다.

이러한 가변적인 화염 유출 방지 칸막이 구조를 통해, 본 실시예에서는, 상기 배터리 모듈(10)의 모듈 폭에 따라, 상기 화염 유출 방지 칸막이(430)를 맞춤 형태로 설치 가능하므로, 상기 배기 하우징(400)의 모듈 호환성을 높일 수 있다.

[86] 도 8은 도 3의 배기 하우징의 파이프 유닛을 설명하기 위한 도면이며, 도 9는 도 8의 파이프 유닛의 파이프 커넥터를 설명하기 위한 도면이며, 도 10 및 도 11은 도 9의 파이프 커넥터와 파이프 실린더의 연결을 설명하기 위한 도면이며, 도 12는 도 8의 파이프 유닛의 파이프 실린더를 설명하기 위한 도면이며, 도 13은 도 12의 파이프 실린더의 분해 사시도이며, 도 14는 도 13의 파이프 실린더의 실린더 그리더의 단면도이다.

[87] 도 8 내지 도 14를 참조하면, 상기 파이프 유닛(450)은, 상기 적어도 하나의 화염 유출 방지 칸막이(430) 상에 고정되며, 상기 모듈 케이스(200) 및 상기 적어도 하나의 가스 배출홀(416)과 연통될 수 있다.

[88] 이러한 상기 파이프 유닛(450)은, 복수 개의 파이프 커넥터(451) 및 복수 개의 파이프 실린더(455)를 포함할 수 있다.

[89] 상기 복수 개의 파이프 커넥터(451)는, 후술하는 하우징 커버(490)와 상기 하우징 베이스(410)에 결합될 수 있다. 구체적으로, 상기 복수 개의 파이프 커넥터(451)는, 상기 하우징 베이스(410)의 상기 복수 개의 가스 배출홀(416) 상측에 배치될 수 있다.

[90] 상기 복수 개의 파이프 커넥터(451)에는, 각각, 가스 배출홀 연결부(452), 배기홀 연결부(453) 및 실린더 연결부(454)가 구비될 수 있다.

[91] 상기 가스 배출홀 연결부(452)은, 상기 파이프 커넥터(451)의 하측에 구비되며, 상기 하우징 베이스(410)의 상기 복수 개의 가스 배출홀(416)에 연통되게 장착될 수 있다.

[92] 상기 가스 배출홀 연결부(452)는 상기 모듈 케이스(200) 내부의 가스를 상기 파이프 커넥터(451) 내부로 안내할 수 있다. 여기서, 상기 가스의 기 설정된 흡기 및 배기 방향에 따라, 상기 복수 개의 파이프 커넥터(451) 중에서 적어도 하나의 가스 배출홀 연결부(452) 이외의 나머지 다른 가스 배출홀 연결부(452)는 패킹부재(P)를 통해 밀봉될 수 있다.

[93] 상기 패킹부재(P)는 러버 재질 등으로 마련될 수 있으며, 상기 가스 배출홀 연결부(452)를 삽입되어 상기 가스 배출홀 연결부(452)의 구멍 등을 밀폐시킬 수 있다.

[94] 상기 배기홀 연결부(453)는, 상기 파이프 커넥터(451)의 상측에 구비되며, 상기 가스 배출홀 연결부(452)의 맞은 편에 마련될 수 있다. 이러한 상기 복수 개의 파이프 커넥터(451) 중에서 적어도 하나의 배기홀 연결부(453)는 후술하는 하우징 커버(490)의 배기홀(495)에 연통되게 장착될 수 있다.

[95] 여기서, 상기 가스의 기 설정된 흡기 및 배기 방향에 따라, 상기 복수 개의 파이프 커넥터(451) 중에서 적어도 하나의 배기홀 연결부(453) 이외의 나머지 다른 배기홀 연결부(453)는 상기 패킹부재(P)를 통해 밀봉될 수 있다.

- [96] 상기 실린더 연결부(454)는, 한 쌍으로 구비될 수 있다. 상기 한 쌍의 실린더 연결부(454)는, 상기 가스의 기 설정된 흡기 및 배기 방향에 따라, 후술하는 파이프 실린더(455)의 적어도 하나 또는 두 개의 실린더 튜브(457)와 연통되게 연결될 수 있다. 상기 가스의 기 설정된 흡기 및 배기 방향에 따라, 후술하는 실린더 튜브(457)와 연결되지 않는 실린더 연결부(454)는 상기 패킹부재(P)를 통해 밀봉될 수 있다.
- [97] 상기 복수 개의 파이프 실린더(455)는, 상기 복수 개의 파이프 커넥터(451)와 연통되며, 상기 적어도 하나의 화염 유출 방지 칸막이(430) 상에 고정될 수 있다. 구체적으로, 상기 복수 개의 파이프 실린더(455)는, 상기 실린더 연결부(454)에 연통되게 연결될 수 있다.
- [98] 이러한 상기 복수 개의 파이프 실린더(455)는, 복수 개의 실린더 튜브(457) 및 적어도 하나의 실린더 그리드(459)를 포함할 수 있다.
- [99] 상기 복수 개의 실린더 튜브(457)는, 소정 길이로 형성되며, 상기 복수 개의 파이프 커넥터(451)와 결합될 수 있다. 구체적으로, 상기 복수 개의 실린더 튜브(457)는, 상기 실린더 연결부(454)에 연통되게 연결될 수 있다.
- [100] 상기 적어도 하나의 실린더 그리드(459)는, 상기 복수 개의 실린더 튜브(457) 사이를 연결하기 위한 것으로서, 마주 하는 두 개의 실린더 튜브(457) 사이에 장착될 수 있다.
- [101] 상기 적어도 하나의 실린더 그리드(459)는 격자 형상의 단면 구조를 포함하며, 두 개의 실린더 튜브(457)를 상호 연결할 수 있다. 아울러, 상기 적어도 하나의 실린더 그리드(459)는, 화염 유출을 방지하는 가이드로서 기능할 수 있다.
- [102] 상기 실링부재(470, 도 3 참조)는, 상기 배기 하우징(400) 내부의 실링을 위한 것으로서, 상기 하우징 베이스(410)의 상기 실링부재 삽입홈(418) 내에 삽입 장착될 수 있다.
- [103] 도 15는 도 3의 배기 하우징의 하우징 커버를 설명하기 위한 도면이다.
- [104] 도 15를 참조하면, 상기 하우징 커버(490)는, 상기 파이프 유닛(450)을 커버하며, 상기 하우징 베이스(410)와 결합될 수 있다.
- [105] 이러한 상기 하우징 커버(490)는, 케이스 체결홀(492) 및 배기홀(495)을 포함할 수 있다.
- [106] 상기 케이스 체결홀(492)은, 복수 개로 구비될 수 있다. 상기 복수 개의 케이스 체결홀(492)은, 상기 하우징 커버(490)의 테두리를 따라 형성되며, 상호 소정 거리 이격 배치될 수 있다. 이러한 상기 복수 개의 케이스 체결홀(492)에는 상기 체결부재(300)의 상기 체결볼트(302)가 관통될 수 있다.
- [107] 상기 배기홀(495)은, 상기 하우징 커버(410)의 상측에 형성되며, 상기 파이프 유닛(450)의 상기 파이프 커넥터(451, 도 9 참조)의 상기 배기홀 연결부(453, 도 9 참조)에 연통되게 연결될 수 있다. 상기 파이프 유닛(450)을 따라 유동하는 가스는 상기 배기홀(495)을 통해 상기 배기 하우징(400) 밖으로 빠져나갈 수 있다.

- [108] 이하에서는, 이러한 본 실시예에 따른 배터리 모듈(10)의 화재 상황에 따른 발화 시 가스 배출에 대해 보다 구체적으로 살펴 본다.
- [109] 도 16 내지 도 18은 도 1의 배터리 모듈의 화재 상황에 따른 발화 시 가스 배출을 설명하기 위한 도면이다.
- [110] 도 16 내지 도 18을 참조하면, 상기 배터리 모듈(10)의 상기 배터리 셀 조립체(10)의 상기 배터리 셀들(150) 중 적어도 하나에서 열폭주와 같은 이상 상황 발생 시, 적어도 하나의 배터리 셀(150)에서 화재가 발생할 수 있다. 이러한 화재 발생 시, 보다 더 큰 2차 피해 발생을 방지하기 위해, 상기 모듈 케이스(200) 밖으로 화염 등의 유출을 방지하면서 가스만을 상기 모듈 케이스(200) 밖으로 내보내는 것이 필요하다.
- [111] 본 실시예의 경우, 상기 화재 상황 발생 시, 상기 배기 하우징(400)을 통해 상기 모듈 케이스(200) 내부에서 발생한 화염 유출을 방지할 수 있다. 아울러, 상기 모듈 케이스(200) 내부에서 발생한 가스(G)의 경우, 상기 배기 하우징(400)의 상기 파이프 유닛(450)의 배기 경로(도 17에서 점선으로 표시)를 따라 유동한 후 상기 하우징 커버(490)의 상기 배기홀(495, 도 18 참조)을 통해 상기 모듈 케이스(200) 밖으로 신속히 빠져나갈 수 있다.
- [112] 이처럼, 본 실시예에 따른 상기 배터리 모듈(10)은, 상기 배기 하우징(400)을 통해 상기 화재 상황 발생 시, 상기 화염의 배출을 억제하면서 상기 가스(G)를 보다 신속히 상기 모듈 케이스(200) 밖으로 배출할 수 있기에, 상기 화재에 따라 발생할 수 있는 2차 피해를 최소화할 수 있다.
- [113] 이하에서는, 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 배기 하우징에 대해 보다 구체적으로 살펴 본다.
- [114] 도 19 내지 도 21은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 배기 하우징을 설명하기 위한 도면이다.
- [115] 도 19를 참조하면, 배터리 모듈(20)에서, 폭발력이 작은 경우, 예로써, 배터리 셀들의 용량이 상대적으로 작은 경우, 낮은 강성으로도 폭발을 억제할 수 있으므로, 제조자 등은 배기 하우징(500)에서 화염 유출 방지 칸막이(530)의 개수를 줄일 수 있다. 이에 따라, 본 실시예에 따른 상기 배터리 모듈(20)은, 상기 화염 유출 방지 칸막이(430)의 줄어든 개수만큼 비용을 절감하여 원가 경쟁력을 확보할 수 있다.
- [116] 도 20을 참조하면, 배터리 모듈(30)에서, 폭발력이 클 경우, 예로써, 배터리 셀들의 용량이 상대적으로 클 경우, 높은 강성을 요구하므로, 상기 제조자 등은 배기 하우징(600)에서 화염 유출 방지 칸막이(630)의 개수를 더 늘릴 수도 있다.
- [117] 도 21을 참조하면, 배터리 모듈(40)에서, 상기 배터리 모듈(40)의 폭이 좁을 경우, 상기 제조자 등은 배기 하우징(700)의 화염 유출 방지 칸막이(730)의 길이를 줄일 수 있다. 즉, 상기 화염 유출 방지 칸막이(730)를 3단 칸막이 형태로 변경할 수 있다. 이는 예시것일 뿐 상기 화염 유출 방지 칸막이(730)를 2단이나 1단 칸막이 형태로 변경하는 것도 가능하며, 설계 등에 따른 칸막이 개수를 5단

이상으로 늘리는 것도 가능할 수 있음은 물론이다.

- [118] 이처럼, 본 실시예의 경우, 상기 배기 하우징(400, 500, 600, 700)은, 배터리 모듈(10, 20, 30, 40)의 폭 크기나 강성 등에 따른 상기 배기 하우징(400, 500, 600, 700)의 상기 화염 유출 방지 칸막이(430, 530, 630, 730)의 개수를 줄이거나 길이를 다양하게 가변할 수 있다. 이에 따라, 높은 확장성 및 호환성을 갖는 배기 하우징 구조를 구현할 수 있다.
- [119] 도 22는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 설명하기 위한 도면이며, 도 23은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차를 설명하기 위한 도면이다.
- [120] 도 22 및 도 23을 참조하면, 배터리 팩(1)은, 앞선 실시예에 따른 적어도 하나의 배터리 모듈(10) 및 상기 적어도 하나의 배터리 모듈(10)을 패키징하는 팩 케이스(50)를 포함할 수 있다. 아울러, 상기 배터리 모듈(10) 이외에도 앞선 실시예의 상기 배터리 모듈들(20 내지 40) 또한 포함될 수 있음은 물론이다.
- [121] 이러한 상기 배터리 팩(1)은 자동차의 연료원으로써, 자동차(V)에 구비될 수 있다. 예로써, 상기 배터리 팩(1)은 전기 자동차, 하이브리드 자동차 및 기타 배터리 팩(1)을 연료원으로써 이용할 수 있는 기타 다른 방식으로 자동차(V)에 구비될 수 있다.
- [122] 또한, 상기 배터리 팩(1)은 상기 자동차(V) 이외에도 이차 전지를 이용하는 전력 저장 장치(Energy Storage System) 등 기타 다른 장치나 기구 및 설비 등에도 구비되는 것도 가능할 수 있음은 물론이다.
- [123] 이처럼, 본 실시예에 따른 상기 배터리 팩(1)과 상기 자동차와 같은 상기 배터리 팩(1)을 구비하는 장치나 기구 및 설비는 전술한 상기 배터리 모듈(10 내지 40)을 포함하는 바, 전술한 배터리 모듈(10 내지 40)로 인한 장점을 모두 갖는 배터리 팩(1) 및 이러한 배터리 팩(1)을 구비하는 자동차(V) 등의 장치나 기구 및 설비 등을 구현할 수 있다.
- [124] 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 배터리 셀들(100)의 열 폭주에 따른 화재 상황 발생 시, 모듈 케이스(200) 외부로의 화염 유출을 방지함과 아울러 모듈 케이스(200) 밖으로 배기 가스(G)를 배출할 수 있는 배터리 모듈(10, 20, 30, 40), 이를 포함하는 배터리 팩(1) 및 자동차(V)를 제공할 수 있다.
- [125] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 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 이해해서는 안 될 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 배터리 모듈에 있어서,
적어도 하나의 배터리 셀을 포함하는 적어도 하나의 배터리 셀 조립체;
상기 적어도 하나의 배터리 셀 조립체를 수용하는 모듈 케이스; 및
상기 모듈 케이스와 결합되어 상기 적어도 하나의 배터리 셀 조립체를
커버하고, 상기 모듈 케이스 내부의 가스를 내보내기 위한 적어도 하나의
가스 배출홀을 구비하며, 가변적으로 길이를 조절할 수 있는 적어도
하나의 화염 유출 방지 칸막이를 구비하는 배기 하우징;을 포함하는 것을
특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 적어도 하나의 화염 유출 방지 칸막이는,
사용자 조작에 따라 상기 모듈 케이스의 폭 방향을 따라 길이가 가변
가능한 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 적어도 하나의 화염 유출 방지 칸막이는,
상기 폭 방향을 따라 다단 슬라이딩 가능하게 구비되는 것을 특징으로
하는 배터리 모듈.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 배기 하우징은,
상기 모듈 케이스의 상측을 커버하는 하우징 베이스;
상기 하우징 베이스에 고정되는 상기 적어도 하나의 화염 유출 방지
칸막이;
상기 적어도 하나의 화염 유출 방지 칸막이 상에 고정되며, 상기 모듈
케이스 및 상기 적어도 하나의 가스 배출홀과 연통되는 파이프 유닛; 및
상기 파이프 유닛을 커버하며, 상기 하우징 베이스와 결합되는 하우징
커버;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 하우징 베이스에는,
상기 적어도 하나의 화염 유출 방지 칸막이가 삽입되는 적어도 하나의
칸막이 삽입홈;이 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,
상기 적어도 하나의 화염 유출 방지 칸막이는,
상기 하우징 베이스의 폭 방향을 따라 가변적으로 다단 슬라이딩
가능하게 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.
- [청구항 7] 제4항에 있어서,
상기 파이프 유닛은,
상기 하우징 커버와 상기 하우징 베이스에 결합되는 복수 개의 파이프

커넥터; 및

상기 복수 개의 파이프 커넥터와 연통되며, 상기 적어도 하나의 화염 유출 방지 칸막이 상에 고정되는 복수 개의 파이프 실린더;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

[청구항 8] 제7항에 있어서,

상기 복수 개의 파이프 실린더는, 각각,

상기 복수 개의 파이프 커넥터와 결합되는 소정 길이의 복수 개의 실린더 튜브; 및

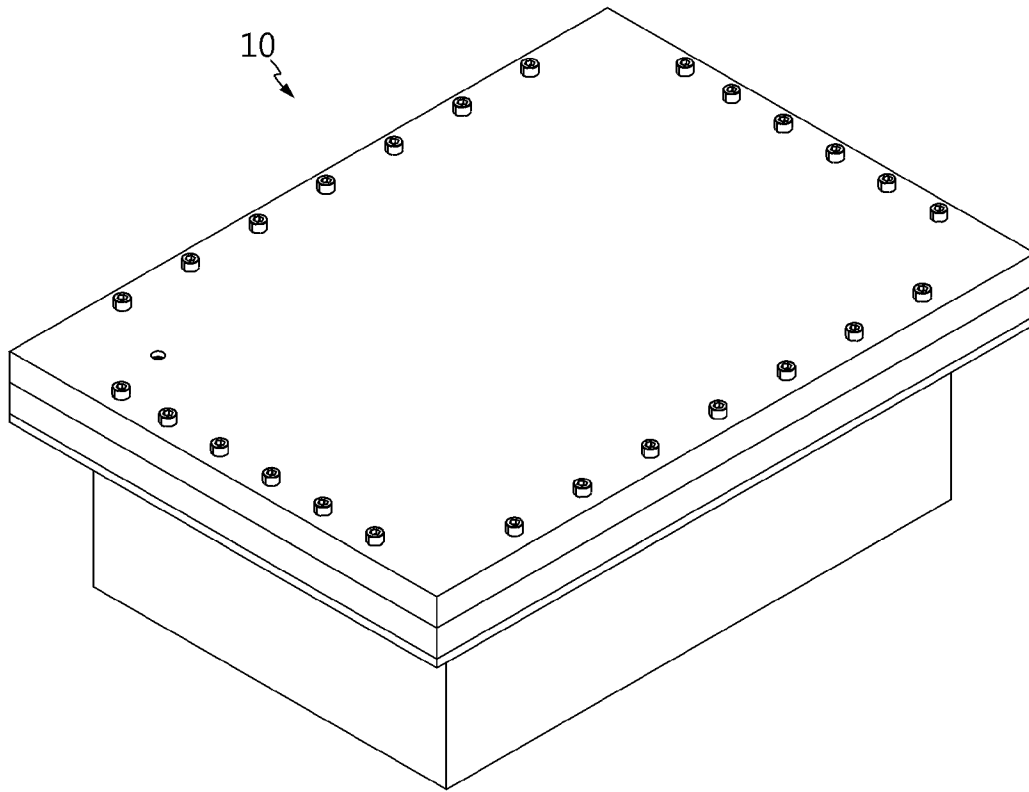
상기 복수 개의 실린더 튜브 사이를 연결하는 적어도 하나의 실린더 그리더;을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

[청구항 9] 제1항에 따른 적어도 하나의 배터리 모듈; 및

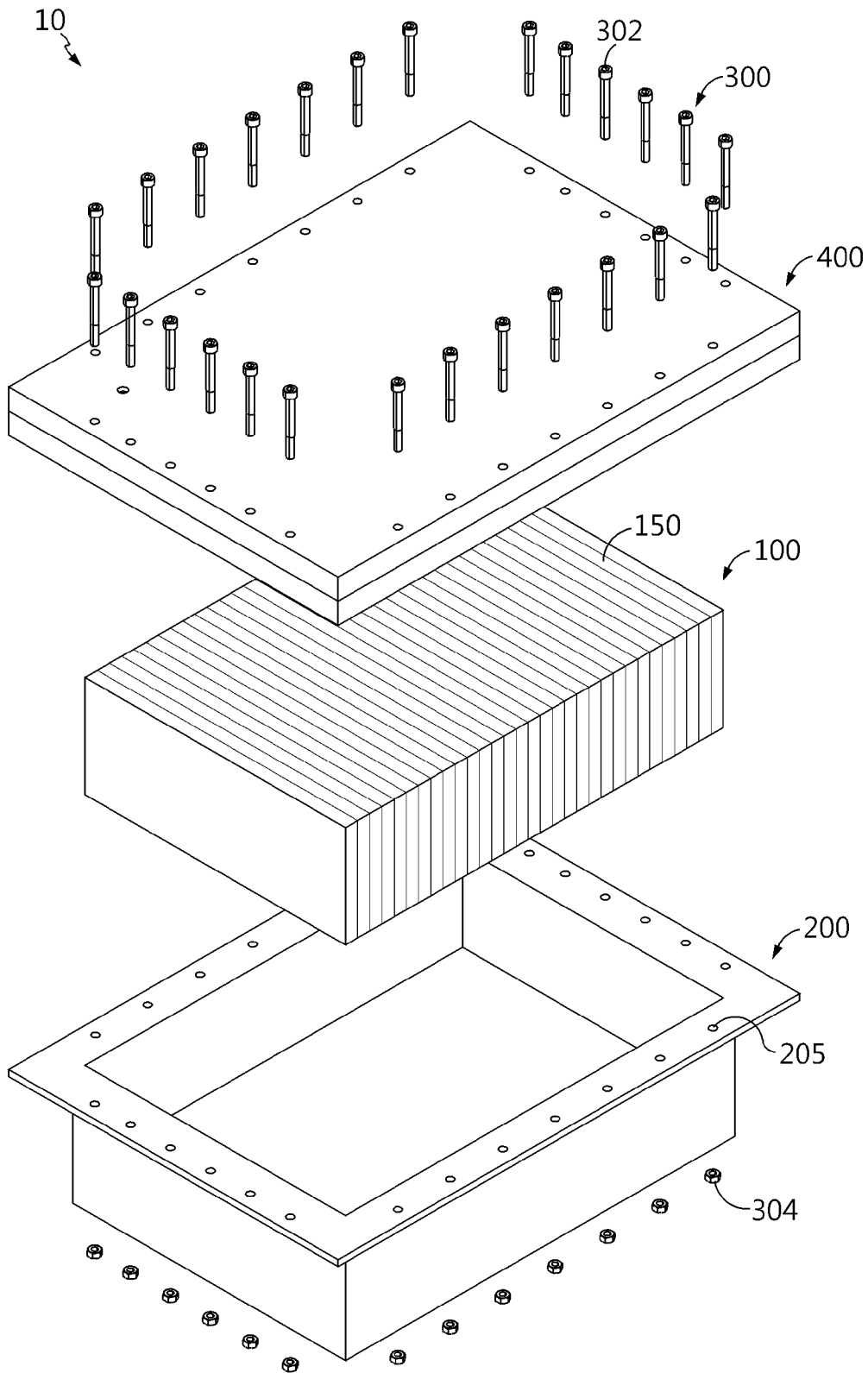
상기 적어도 하나의 배터리 모듈을 패키징하는 팩 케이스;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

[청구항 10] 제9항에 따른 적어도 하나의 배터리 팩;을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차.

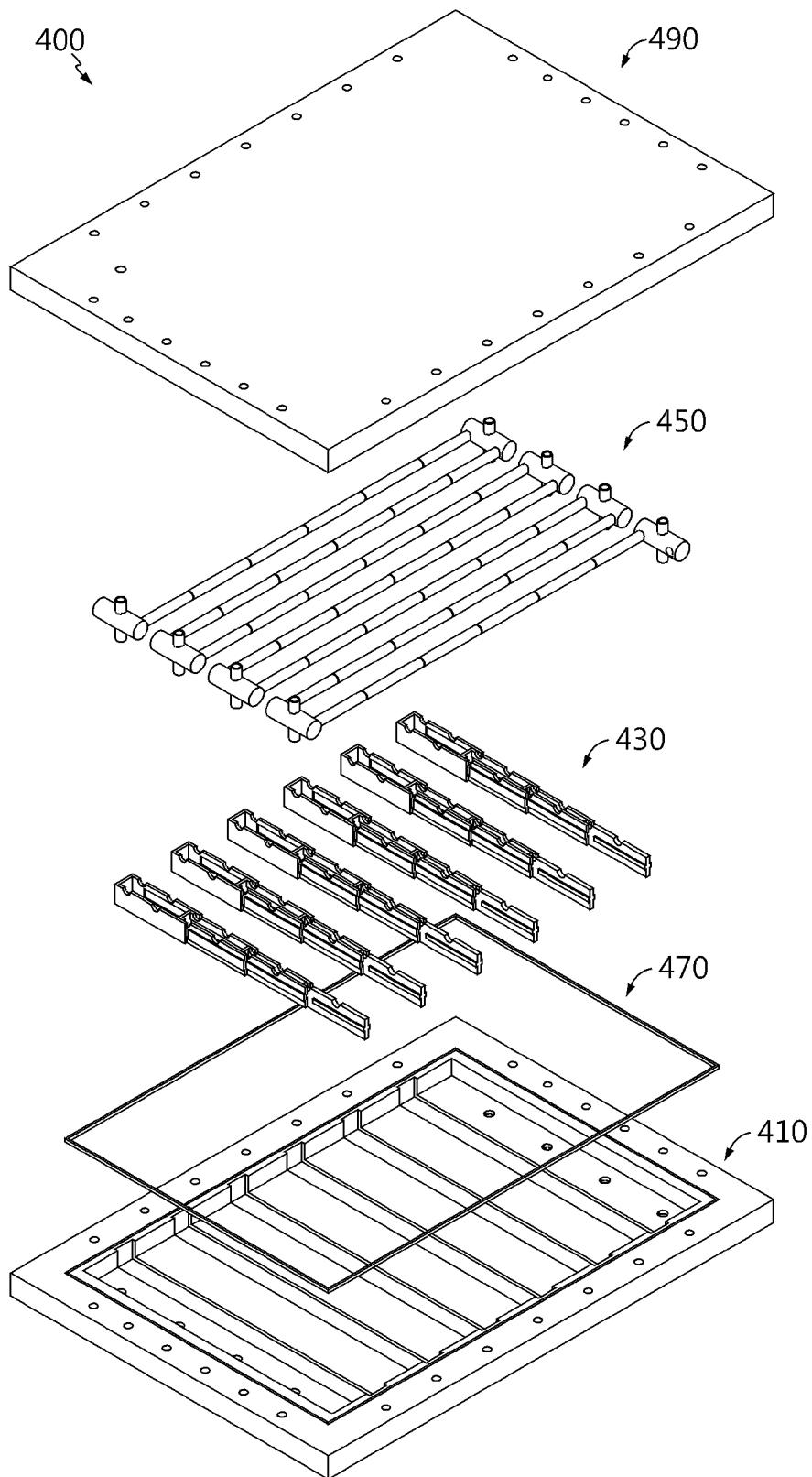
[도1]



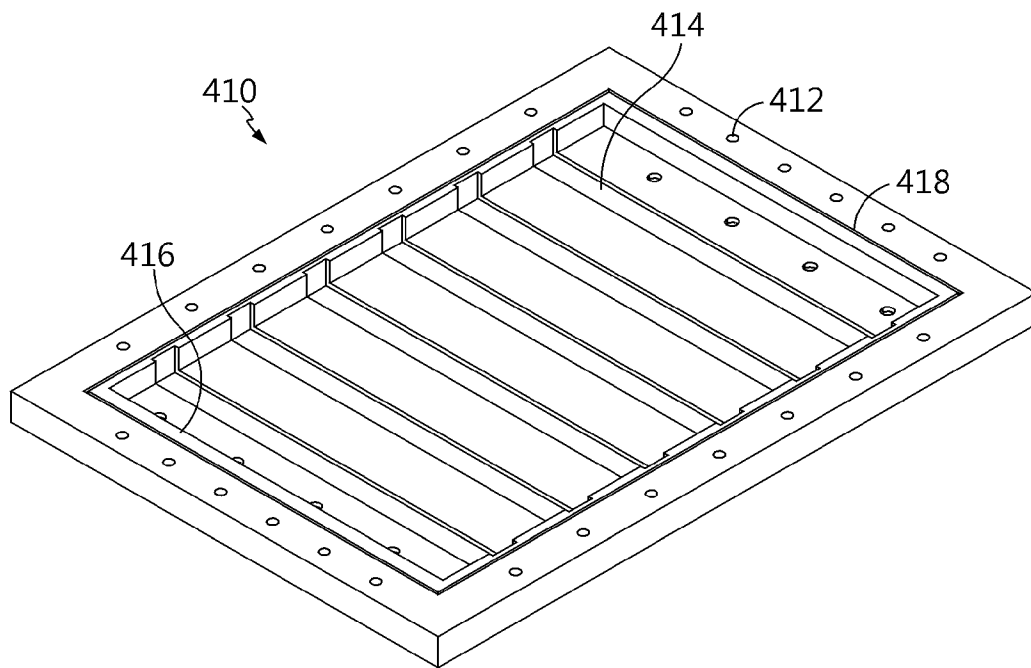
[도2]



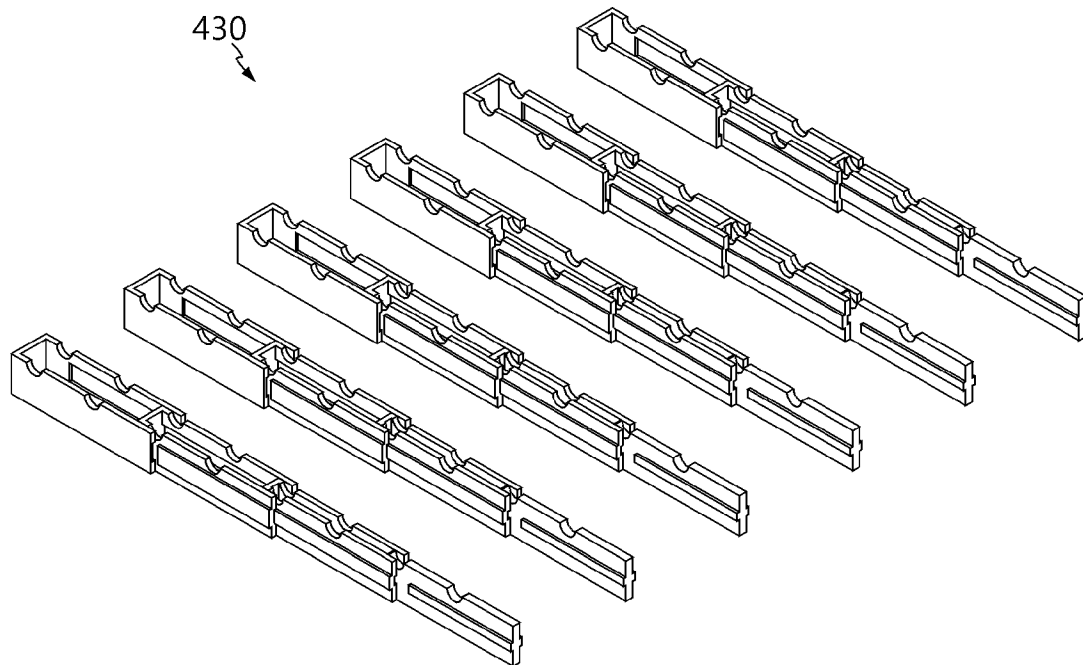
[도3]



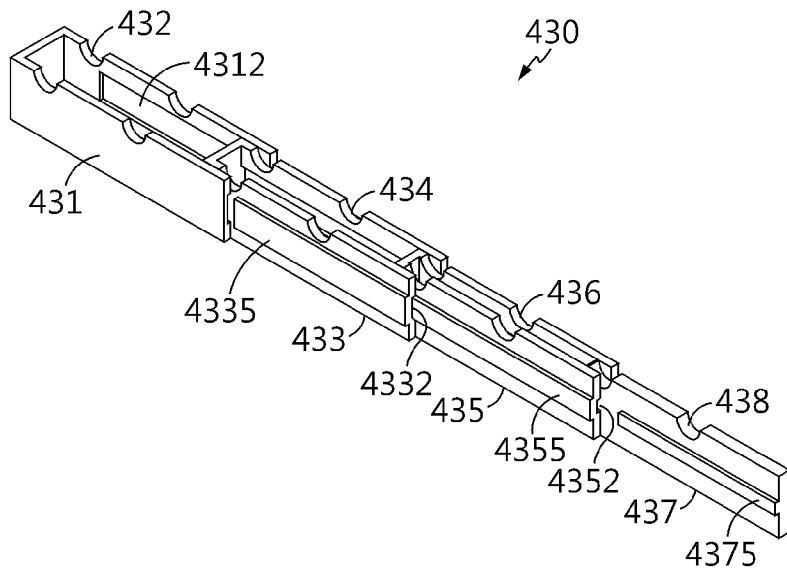
[도4]



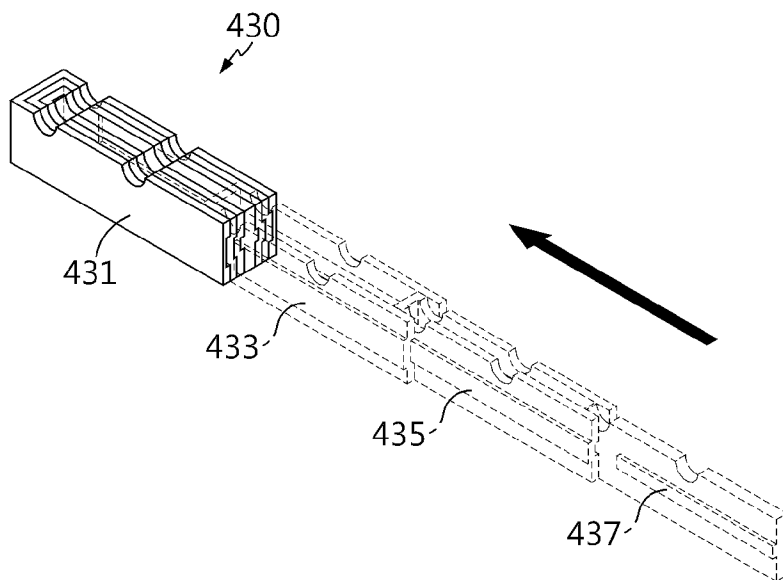
[도5]



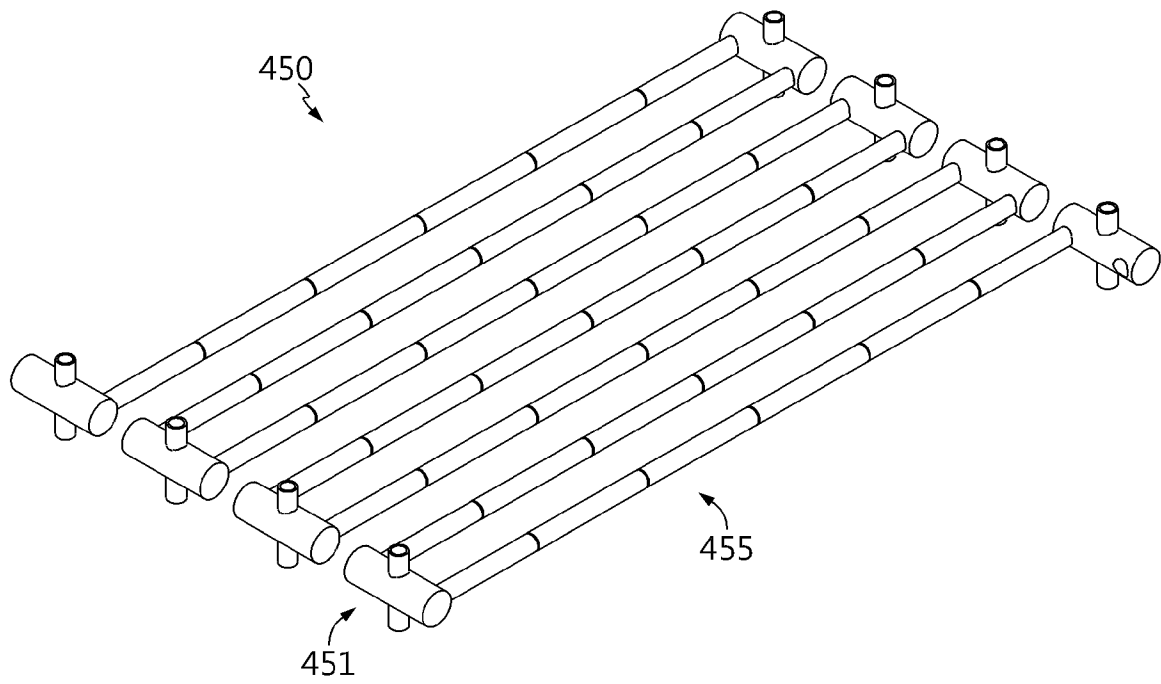
[도6]



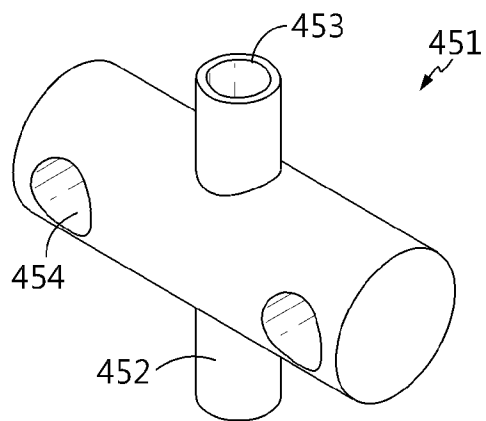
[도7]



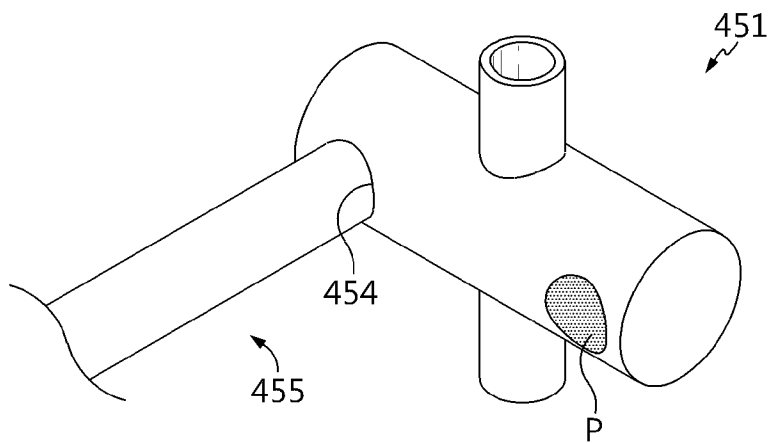
[도8]



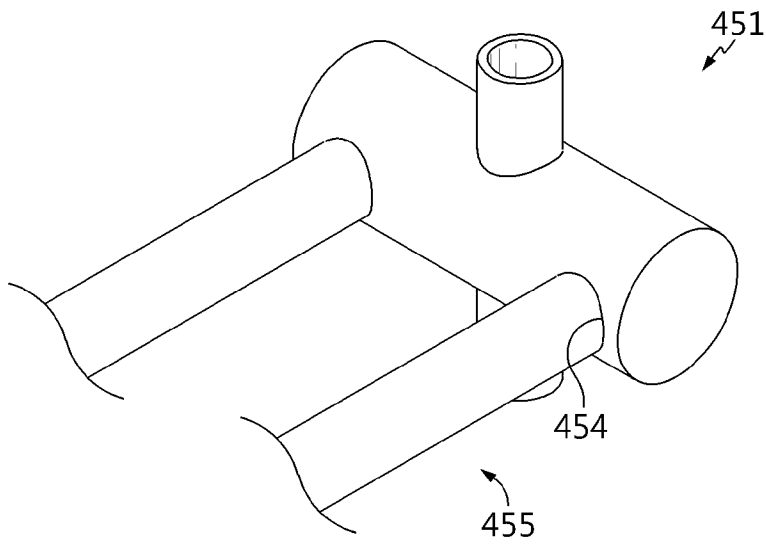
[도9]



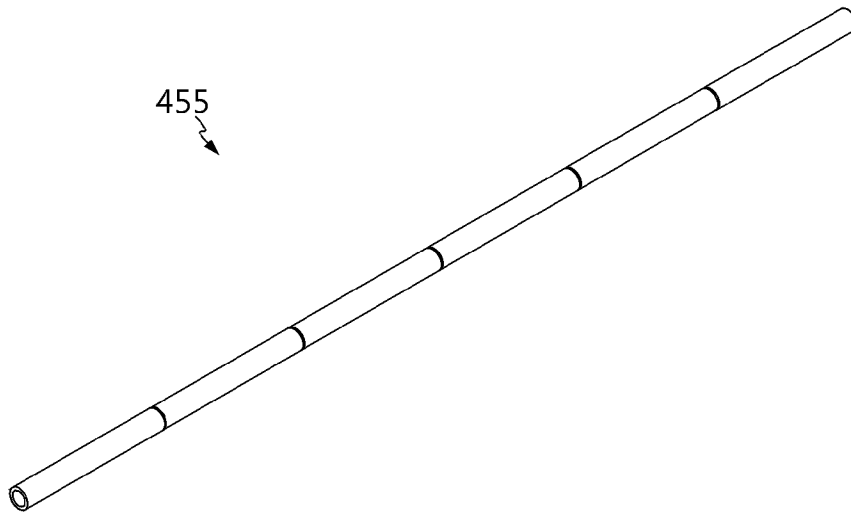
[도10]



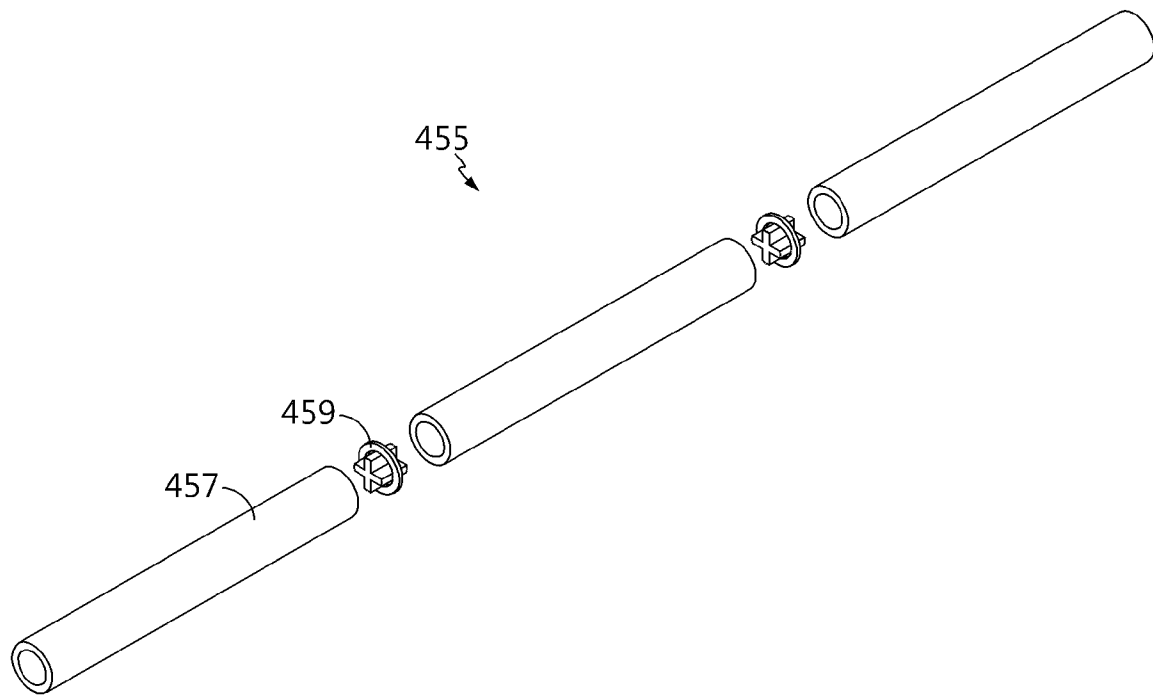
[도11]



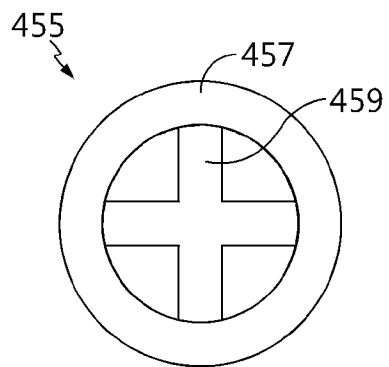
[도12]



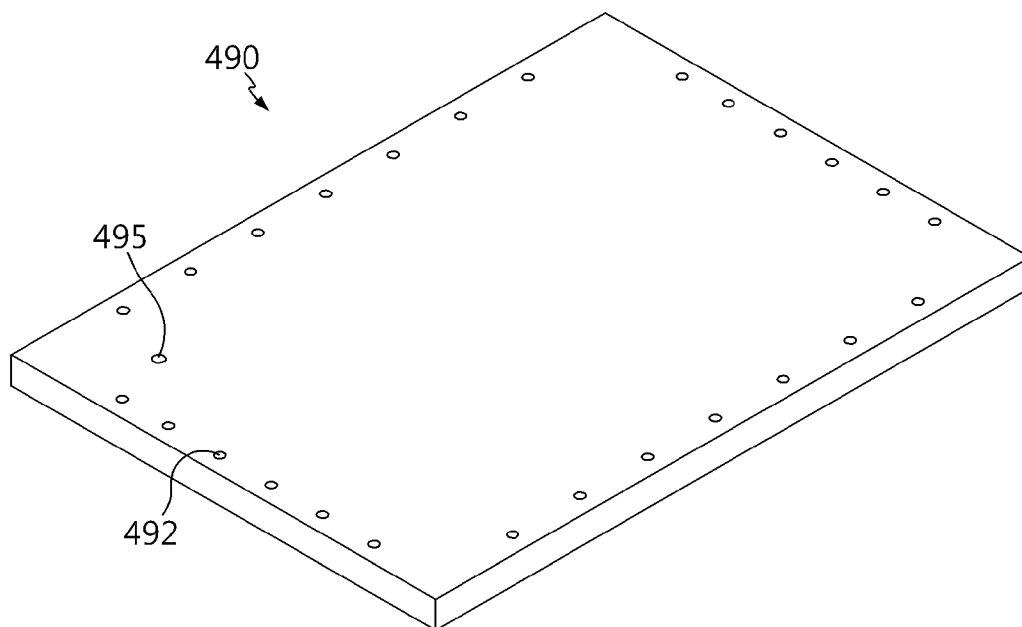
[도13]



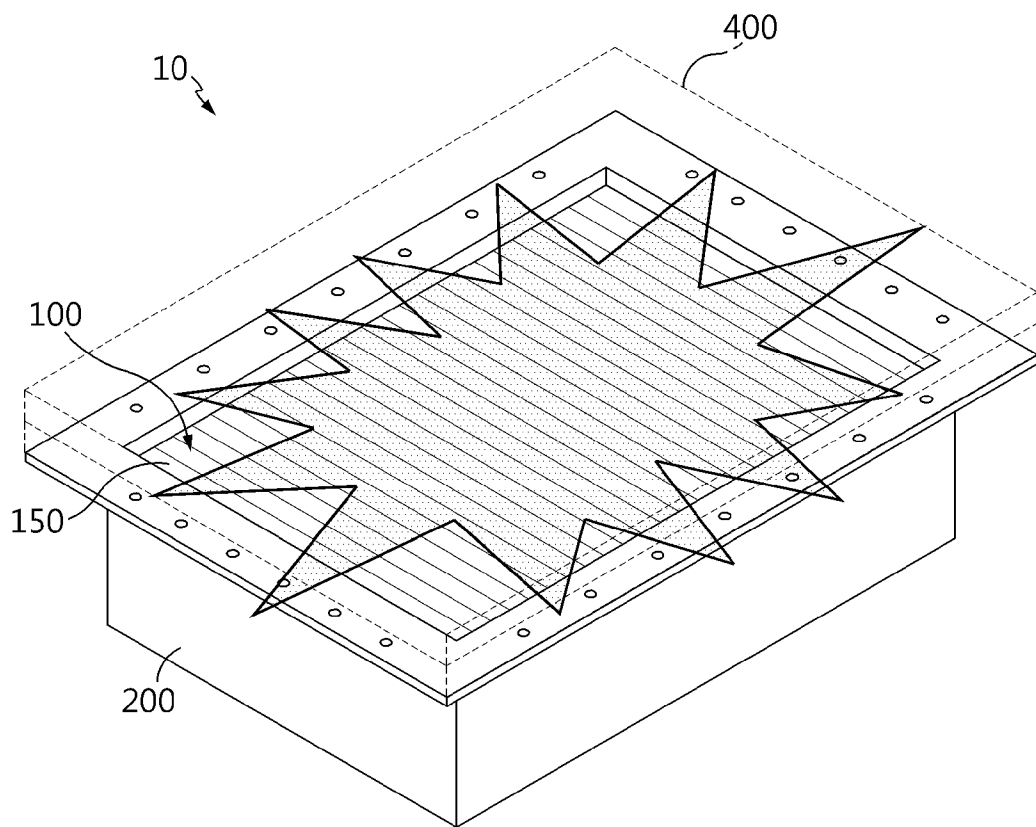
[도14]



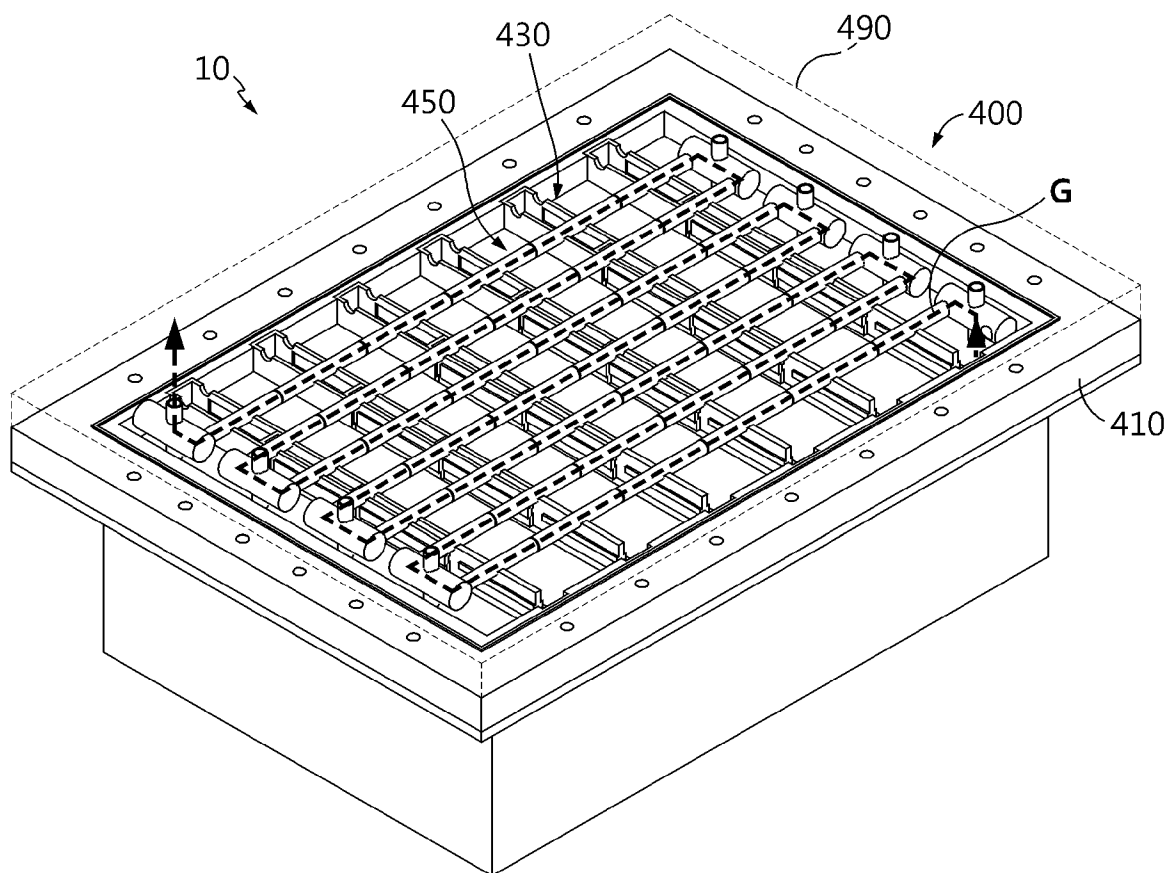
[도15]



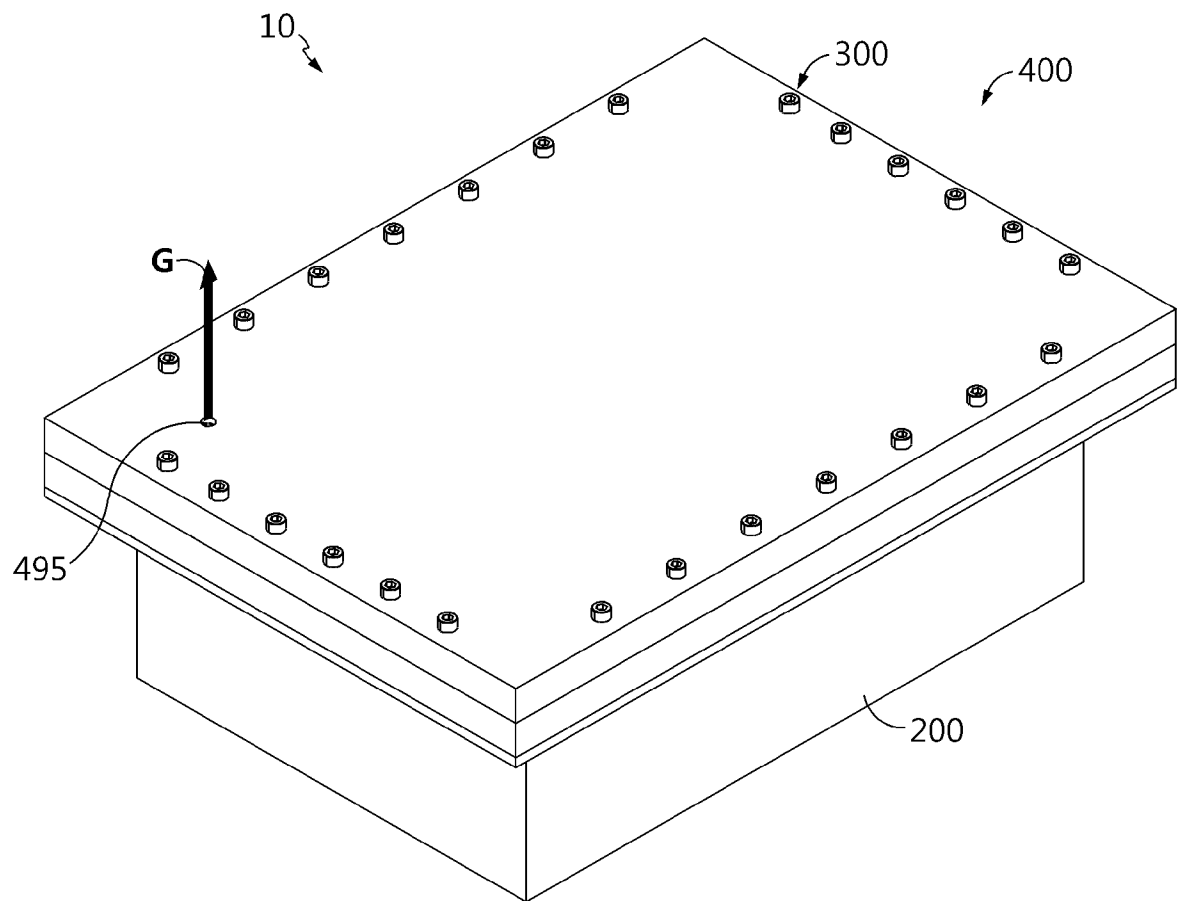
[도16]



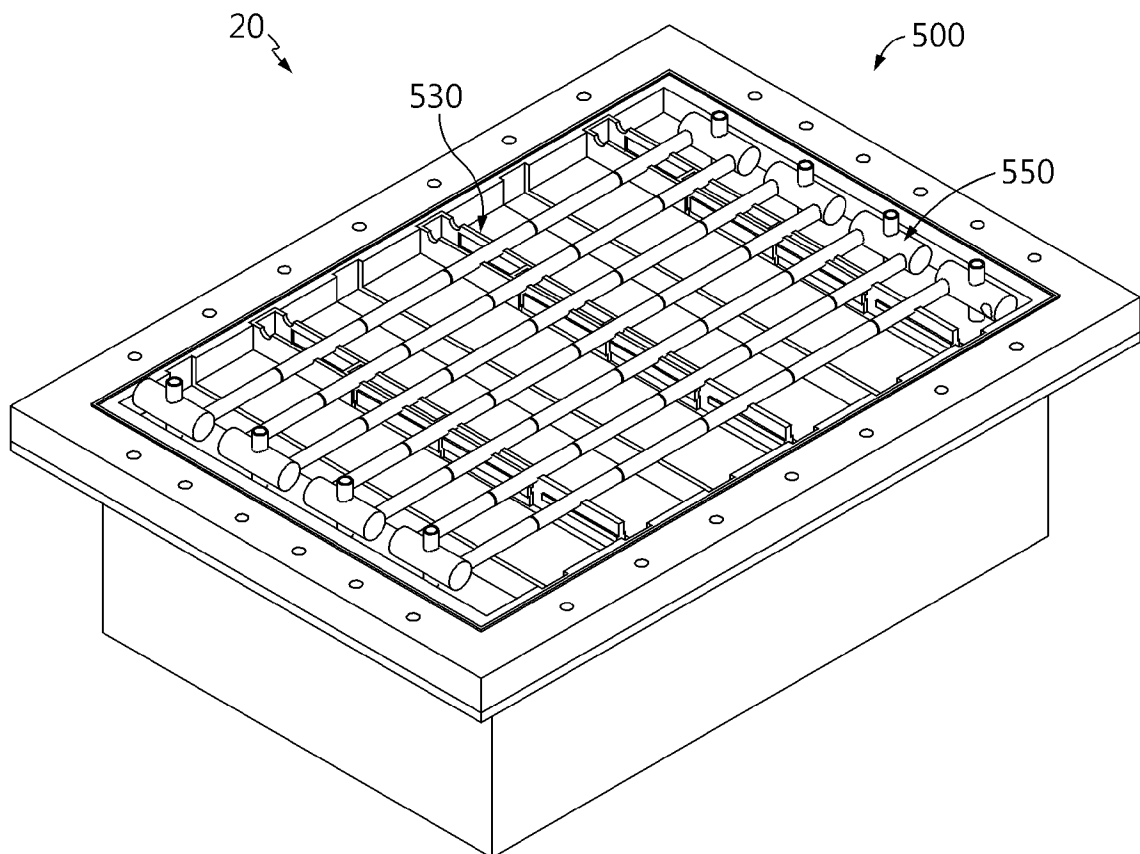
[도17]



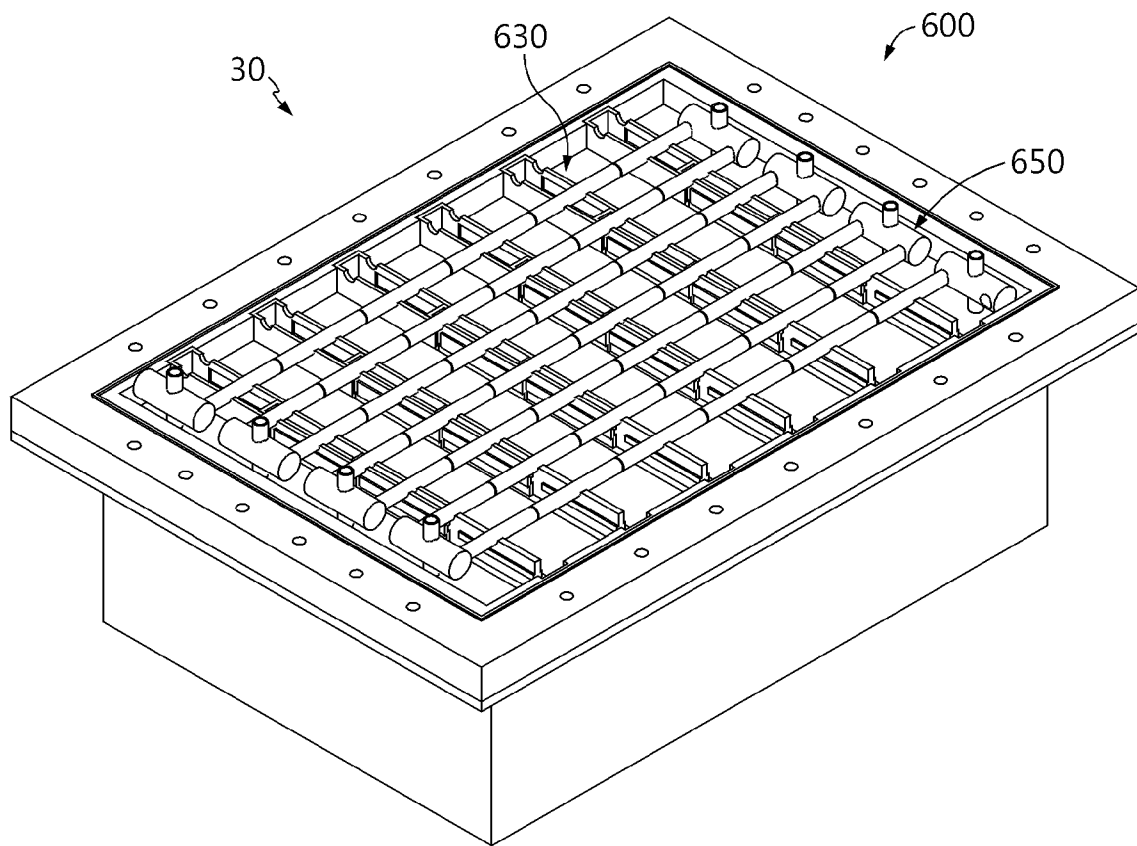
[도18]



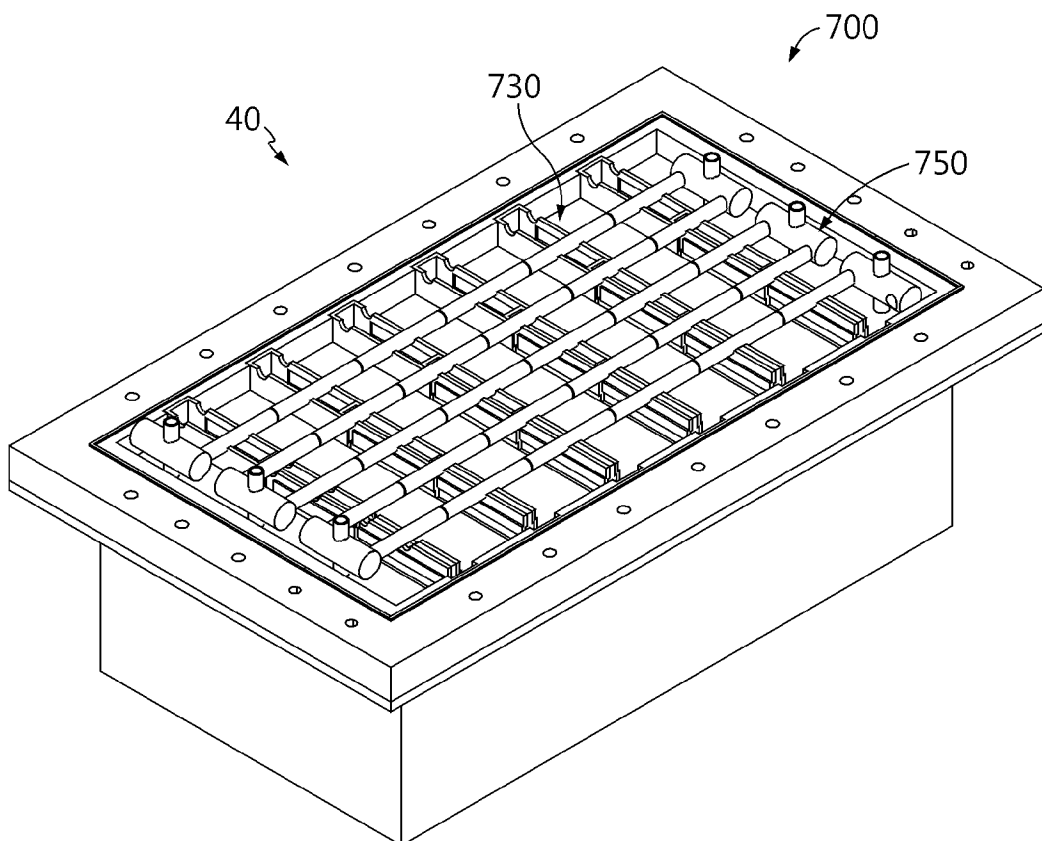
[도19]



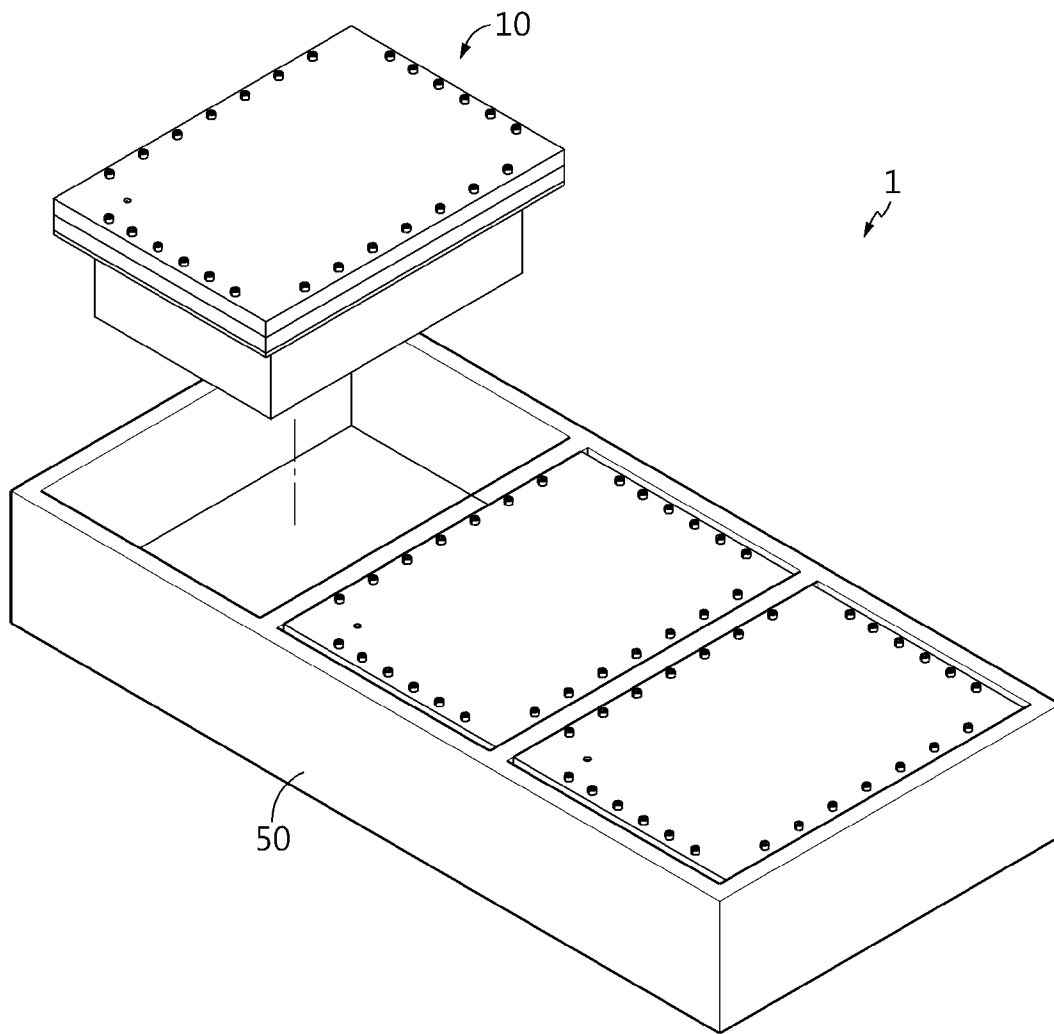
[도20]



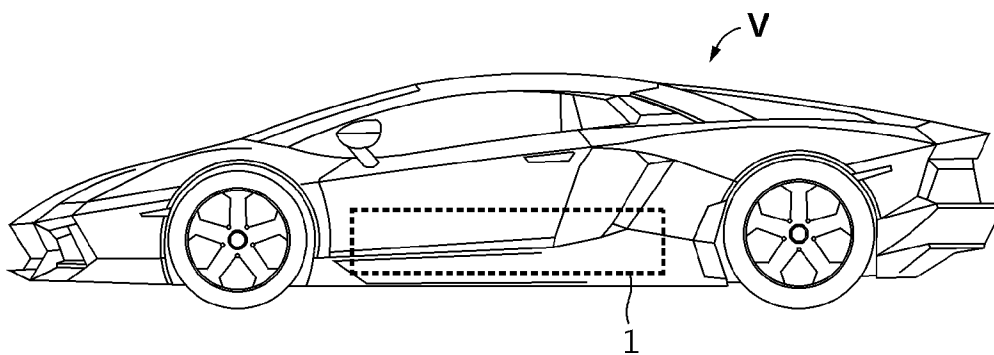
[도21]



[도22]



[도23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/011398

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 50/30(2021.01)i; H01M 50/35(2021.01)i; H01M 50/20(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 50/30(2021.01); F24F 13/08(2006.01); H01M 10/613(2014.01); H01M 10/627(2014.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 2/12(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 모듈(battery module), 배기(vent), 커버(cover), 칸막이(partition), 길이(length), 가변(adjustable)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2012-0090027 A (PANASONIC CORPORATION) 16 August 2012 (2012-08-16) See paragraphs [0026]-[0028] and figures 2-21.	1-10
A	KR 10-2016-0083272 A (POSCO ICT CO., LTD.) 12 July 2016 (2016-07-12) See paragraph [0037] and figures 1-4.	1-10
A	KR 10-2016-0132143 A (SAMSUNG SDI CO., LTD. et al.) 17 November 2016 (2016-11-17) See entire document.	1-10
A	KR 10-1998224 B1 (JUNG, Yong Gyu) 09 July 2019 (2019-07-09) See entire document.	1-10
A	CN 210897415 U (HUAI AN JUNSHENG NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 June 2020 (2020-06-30) 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 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/KR2021/011398

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2012-0090027	A	16 August 2012	CN	102473884	A	23 May 2012
				CN	102473884	B	27 August 2014
				EP	2475028	A1	11 July 2012
				EP	2475028	B1	30 April 2014
				JP	2011-065906	A	31 March 2011
				JP	5466906	B2	09 April 2014
				US	2012-0164490	A1	28 June 2012
				US	2014-0113167	A1	24 April 2014
				US	2015-0140369	A1	21 May 2015
				US	8956747	B2	17 February 2015
				WO	2011-033713	A1	24 March 2011
KR	10-2016-0083272	A	12 July 2016	KR	10-1706435	B1	14 February 2017
KR	10-2016-0132143	A	17 November 2016	CN	103035975	A	10 April 2013
				CN	103035975	B	21 September 2016
				EP	2581960	A1	17 April 2013
				EP	2581960	B1	24 December 2014
				JP	2013-084558	A	09 May 2013
				JP	6255151	B2	27 December 2017
				US	2013-0089763	A1	11 April 2013
				US	9614208	B2	04 April 2017
KR	10-1998224	B1	09 July 2019	None			
CN	210897415	U	30 June 2020	None			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 50/30(2021.01)i; H01M 50/35(2021.01)i; H01M 50/20(2021.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/30(2021.01); F24F 13/08(2006.01); H01M 10/613(2014.01); H01M 10/627(2014.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 2/12(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: 배터리 모듈(battery module), 배기(vent), 커버(cover), 칸막이(partition), 길이(length), 가변(adjustable)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2012-0090027 A (파나소닉 주식회사) 2012.08.16 단락 [26]-[28] 및 도면 2-21 참조.	1-10
A	KR 10-2016-0083272 A (주식회사 포스코아이씨티) 2016.07.12 단락 [37] 및 도면 1-4 참조.	1-10
A	KR 10-2016-0132143 A (삼성에스디아이 주식회사 등) 2016.11.17 전체 문헌 참조.	1-10
A	KR 10-1998224 B1 (정용규) 2019.07.09 전체 문헌 참조.	1-10
A	CN 210897415 U (HUAT AN JUNSHENG NEW ENERGY TECHNOLOGY CO.,LTD.) 2020.06.30 전체 문헌 참조.	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 2021년12월22일(22.12.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년12월22일(22.12.2021)
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
KR 10-2012-0090027 A	2012/08/16	CN 102473884 A	2012/05/23
		CN 102473884 B	2014/08/27
		EP 2475028 A1	2012/07/11
		EP 2475028 B1	2014/04/30
		JP 2011-065906 A	2011/03/31
		JP 5466906 B2	2014/04/09
		US 2012-0164490 A1	2012/06/28
		US 2014-0113167 A1	2014/04/24
		US 2015-0140369 A1	2015/05/21
		US 8956747 B2	2015/02/17
		WO 2011-033713 A1	2011/03/24
KR 10-2016-0083272 A	2016/07/12	KR 10-1706435 B1	2017/02/14
KR 10-2016-0132143 A	2016/11/17	CN 103035975 A	2013/04/10
		CN 103035975 B	2016/09/21
		EP 2581960 A1	2013/04/17
		EP 2581960 B1	2014/12/24
		JP 2013-084558 A	2013/05/09
		JP 6255151 B2	2017/12/27
		US 2013-0089763 A1	2013/04/11
		US 9614208 B2	2017/04/04
KR 10-1998224 B1	2019/07/09	없음	
CN 210897415 U	2020/06/30	없음	