

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021년 10월 7일 (07.10.2021)



(10) 국제공개번호
WO 2021/201454 A1

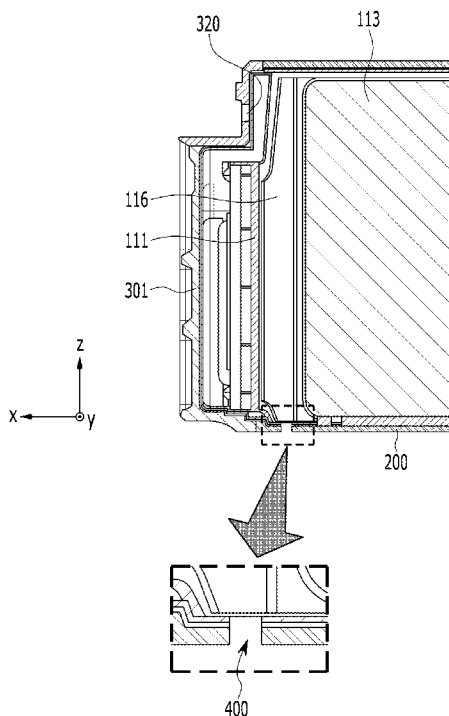
- (51) 국제특허분류:
H01M 50/35 (2021.01) *H01M 50/20* (2021.01)
H01M 50/30 (2021.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/002881
- (22) 국제출원일: 2021년 3월 9일 (09.03.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2020-0039762 2020년 4월 1일 (01.04.2020) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) [KR/KR]; 07335 서울시 영등포구 여의대로 108, 타워1, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 최종화 (CHOI, Jonghwa); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 성준엽 (SEONG, Junyeob); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 박준규 (PARK, Junkyu); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 유미특허법인 (YOU ME PATENT AND LAW FIRM); 06134 서울시 강남구 테헤란로 115, 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 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))

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

(54) 발명의 명칭: 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩



(57) Abstract: A battery module according to an embodiment of the present invention comprises: a battery cell stack which is a stack of a plurality of battery cells; and a module frame for accommodating the battery cell stack. A venting part is formed on the lower surface of the module frame. The battery cell comprises: a cell body; electrode leads protruding from both ends of the cell body; and a terrace part extending from a cell case in the direction of protrusion of the electrode leads. The venting part is formed closer to the position of the terrace part than the cell body.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈은, 복수의 전지셀이 적층된 전지셀 적층체; 및 상기 전지셀 적층체를 수용하는 모듈 프레임을 포함하고, 상기 모듈 프레임의 하면에는 벤팅부가 형성되며, 상기 전지셀은, 셀 본체; 상기 셀 본체의 양단으로부터 돌출 형성된 전극 리드; 및 상기 전극 리드가 돌출된 방향으로 셀 케이스로부터 연장 형성된 테라스부를 포함하고, 상기 벤팅부는 상기 셀 본체보다 상기 테라스부가 위치한 부분에 인접하여 형성된다.

WO 2021/201454 A1

명세서

발명의 명칭: 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩

기술분야

- [1] 관련 출원(들)과의 상호 인용
- [2] 본 출원은 2020년 4월 1일자 한국 특허 출원 제10-2020-0039762호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국 특허 출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.
- [3] 본 발명은 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 안정성이 강화된 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩에 관한 것이다.

배경기술

- [4] 이차 전지는 모바일 기기 및 전기 자동차 등의 다양한 제품 군에서 에너지원으로 많은 관심을 받고 있다. 이러한 이차 전지는 화석 연료를 사용하는 기존 제품의 사용을 대체할 수 있는 유력한 에너지 자원으로서, 에너지 사용에 따른 부산물이 발생하지 않아 친환경 에너지원으로서 각광받고 있다.
- [5] 최근 이차 전지의 에너지 저장원으로서의 활용을 비롯하여 대용량 이차 전지 구조에 대한 필요성이 높아지면서, 다수의 이차 전지가 직렬 또는 병렬로 연결된 전지 모듈을 집합시킨 중대형 모듈 구조의 전지팩에 대한 수요가 증가하고 있다.
- [6] 한편, 복수개의 전지셀을 직렬 또는 병렬로 연결하여 전지팩을 구성하는 경우, 복수의 전지셀로 이루어지는 전지 모듈을 구성하고, 적어도 하나의 전지 모듈에 기타 구성 요소를 추가하여 전지팩을 구성하는 방법이 일반적이다. 이러한 중대형 전지 모듈을 구성하는 전지셀들은 충방전이 가능한 이차 전지로 구성되어 있으므로, 이와 같은 고출력 대용량 이차 전지는 충방전 과정에서 다량의 열을 발생시킨다.
- [7] 전지 모듈은 복수의 전지셀이 적층되어 있는 전지셀 적층체, 상기 전지셀 적층체를 수용하는 프레임, 상기 전지셀 적층체의 전후면을 커버하는 엔드 플레이트를 포함할 수 있다.
- [8] 도 1은 종래 전지팩에 장착된 전지 모듈의 발화시 모습을 나타낸 도면이다. 도 2는 도 1의 A-A를 따라 절단한 부분으로, 종래 전지팩에 장착된 전지 모듈의 발화시 인접한 전지 모듈에 영향을 미치는 화염의 모습을 나타낸 단면도이다.
- [9] 도 1 및 도 2를 참조하면, 종래의 전지 모듈은 복수의 전지셀(10)이 적층 형성된 전지셀 적층체, 전지셀 적층체를 수용하는 프레임(20), 전지셀 적층체의 전후면에 형성된 엔드 플레이트(30), 엔드 플레이트(30) 밖으로 돌출 형성된 단자 버스바(40) 등을 포함한다.
- [10] 프레임(20)과 엔드 플레이트(30)는 용접을 통해 밀봉되도록 결합할 수 있다. 전지 모듈의 과충전시 전지셀(10)의 내부 압력이 증가하여 전지셀(10)의 용착 강도 한계치를 넘는 경우, 전지셀(10)에서 발생한 고온의 열, 가스 및 화염이

전지셀(10)의 외부로 배출될 수 있다.

- [11] 이때 고온의 열, 가스 및 화염은 엔드 플레이트(30)에 형성된 개구부들을 통해 배출될 수 있는데, 엔드 플레이트(30)끼리 서로 마주보도록 복수의 전지 모듈을 배치하는 전지팩 구조에서, 전지모듈로부터 분출된 고온의 열, 가스 및 화염 등이 이웃하는 전지 모듈에 영향을 미칠 수 있다. 이를 통해 이웃하는 전지 모듈의 엔드 플레이트(30)에 형성된 단자 버스바(40)가 손상될 수 있으며, 고온의 열, 가스 및 화염이 이웃하는 전지 모듈의 엔드 플레이트(30)에 형성된 개구부를 통해 전지 모듈의 내부로 들어가 복수의 전지셀(10)들에 손상을 입힐 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 본 발명의 해결하고자 하는 과제는, 전지 모듈 내 발화 현상 발생시 배출되는 고온의 열과 화염을 분산시킬 수 있는 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩을 제공하는 것이다.
- [13] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

기술적 해결방법

- [14] 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈은, 복수의 전지셀이 적층된 전지셀 적층체; 및 상기 전지셀 적층체를 수용하는 모듈 프레임에 포함하고, 상기 모듈 프레임의 하면에는 벤딩부가 형성되며, 상기 전지셀은, 셀 본체; 상기 셀 본체의 양단으로부터 돌출 형성된 전극 리드; 및 상기 전극 리드가 돌출된 방향으로 셀 케이스로부터 연장 형성된 테라스부를 포함하고, 상기 벤딩부는 상기 셀 본체보다 상기 테라스부가 위치한 부분에 인접하여 형성된다.
- [15] 상기 벤딩부는 상기 테라스부가 위치한 부분과 대응하는 위치에 형성될 수 있다.
- [16] 상기 전지셀 적층체의 전면 및 후면에 각각 위치하는 제1 엔드 플레이트 및 제2 엔드 플레이트를 더 포함할 수 있다.
- [17] 상기 벤딩부는, 상기 모듈 프레임의 하면에 형성된 홀 구조일 수 있다.
- [18] 상기 홀 구조는, 상기 모듈 프레임 하면을 비스듬하게 관통할 수 있다.
- [19] 상기 홀 구조는, 상기 제1 엔드 플레이트와 상기 제2 엔드 플레이트 중 상기 벤딩부에서 더 멀리 위치하는 엔드 플레이트에 가까워지는 경사 방향을 가질 수 있다.
- [20] 상기 벤딩부는, 상기 모듈 프레임의 하면에 형성되어 상기 전지셀 적층체와 마주보는 유입구, 상기 유입구를 통해 유입된 가스를 배출하는 배출구 및 상기 유입구와 상기 배출구를 연결하는 연결부를 포함할 수 있다.
- [21] 상기 배출구는 상기 유입구와 수직인 방향으로 형성될 수 있다.
- [22] 상기 연결부는 상기 모듈 프레임의 하면으로부터 돌출된 형태일 수 있다.

- [23] 상기 벤팅부는, 상기 제1 엔드 플레이트와 상기 제2 엔드 플레이트 중 더 멀리 위치한 엔드 플레이트 방향으로 가스를 배출하도록 형성될 수 있다.
- [24] 상기 제1 엔드 플레이트 및 상기 제2 엔드 플레이트는, 상기 전지 모듈의 고정을 위한 모듈 마운팅부를 포함하고, 상기 모듈 마운팅부에 지지부재가 삽입되며, 상기 지지부재에 의해 팩 프레임의 바닥부로부터 상기 모듈 프레임의 하면이 이격될 수 있다.
- [25] 상기 모듈 프레임의 하면에 하향하도록 돌출된 받침부재가 형성될 수 있다.
- [26] 본 발명의 일 실시예에 따른 전지팩은, 상기 전지 모듈을 둘 이상 포함하고, 상기 전지 모듈들 중 제1 전지 모듈과 제2 전지 모듈은 각각 서로 마주보는 면에 개구부가 형성될 수 있다.
- [27] 상기 제1 전지 모듈의 상기 벤팅부는, 상기 제2 전지 모듈이 위치한 방향과 반대방향으로 가스를 배출하도록 형성될 수 있다.
- [28] 상기 전지 모듈들을 수용하는 팩 프레임을 더 포함하고, 상기 전지 모듈들은 상기 팩 프레임의 바닥부로부터 이격될 수 있다.

발명의 효과

- [29] 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩은, 모듈 프레임의 하면에 형성된 벤팅부를 통해 전지 모듈의 발화시 발생하는 고온의 열, 가스 및 화염을 분산시킴으로써, 상기 전지 모듈과 마주하는 전지 모듈의 터미널 단자 및 복수의 전지셀 부분에 가해지는 손상을 최소화시킬 수 있다.
- [30] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [31] 도 1은 종래 전지팩에 장착된 전지 모듈의 발화시 모습을 나타낸 도면이다.
- [32] 도 2는 도 1의 A-A를 따라 절단한 부분으로, 종래 전지팩에 장착된 전지 모듈의 발화시 인접한 전지 모듈에 영향을 미치는 화염의 모습을 나타낸 단면도이다.
- [33] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈에 대한 분해 사시도이다.
- [34] 도 4는 도 3의 전지 모듈에 포함된 전지셀에 대한 사시도이다.
- [35] 도 5는 도 3의 전지 모듈이 결합된 모습을 나타낸 사시도이다.
- [36] 도 6은 도 5의 전지 모듈의 하면을 나타낸 평면도이다.
- [37] 도 7은 도 5의 절단선 “B”를 따라 절단한 단면도이다.
- [38] 도 8 및 도 9는 각각 본 발명의 변형된 실시예들에 따른 전지 모듈의 단면도이다.
- [39] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈이 팩 프레임에 장착된 모습을 나타낸 사시도이다.
- [40] 도 11a 및 도 11b는 각각 받침 부재가 형성된 전지 모듈에 대한 단면도이다.
- [41] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지팩을 위에서 바라본 평면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [42] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.
- [43] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [44] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다. 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.
- [45] 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다. 또한, 기준이 되는 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 하는 것은 기준이 되는 부분의 위 또는 아래에 위치하는 것이고, 반드시 중력 반대 방향을 향하여 "위에" 또는 "상에" 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [46] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [47] 또한, 명세서 전체에서, "평면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 위에서 보았을 때를 의미하며, "단면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 수직으로 자른 단면을 옆에서 보았을 때를 의미한다.
- [48] 이하, 도 3 내지 도 7을 참고하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈에 대해 설명한다.
- [49] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈에 대한 분해 사시도이다. 도 4는 도 3의 전지 모듈에 포함된 전지셀에 대한 사시도이다. 도 5는 도 3의 전지 모듈이 결합된 모습을 나타낸 사시도이다. 도 6은 도 5의 전지 모듈의 하면을 나타낸 평면도이다. 도 7은 도 5의 절단선 "B"를 따라 절단한 단면도이다.
- [50] 도 3 내지 도 7을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈(100)은, 복수의 전지셀(110)이 적층된 전지셀 적층체(120) 및 전지셀 적층체(120)를 수용하는 모듈 프레임(200)을 포함하고, 모듈 프레임(200)의 하면에는 벤딩부(400)가 형성된다. 본 명세서 상에서 벤딩부라 함은, 전지 모듈(100) 내부의 열이나 가스를 배출하기 위한 부분을 의미한다.
- [51] 도 4를 참고하면, 전지셀(110)은 파우치형 전지셀인 것이 바람직하다. 예를

들어, 본 실시예에 따른 전지셀(110)은 두 개의 전극 리드(111, 112)가 서로 대향하여 셀 본체(113)의 일단부(114a)와 다른 일단부(114b)로부터 각각 돌출되어 있는 구조를 갖는다. 보다 상세하게는 전극 리드(111, 112)는 전극 조립체(미도시)와 연결되고, 전극 조립체(미도시)로부터 전지셀(110)의 외부로 돌출된다.

[52] 한편, 전지셀(110)은, 셀 케이스(114)에 전극 조립체(미도시)를 수납한 상태로 셀 케이스(114)의 양 단부(114a, 114b)와 이들을 연결하는 일측부(114c)를 접착함으로써 제조될 수 있다. 다시 말해, 본 실시예에 따른 전지셀(110)은 총 3군데의 실링부(114sa, 114sb, 114sc)를 갖고, 실링부(114sa, 114sb, 114sc)는 열융착 등의 방법으로 실링되는 구조이며, 나머지 다른 일측부는 연결부(115)로 이루어질 수 있다. 셀 케이스(114)는 수지층과 금속층을 포함하는 라미네이트 시트로 이루어질 수 있다.

[53] 또한, 연결부(115)는 전지셀(110)의 일 테두리를 따라 길게 뻗을 수 있고, 연결부(115)의 단부에는 배트 이어(bat-ear)라 불리는 전지셀(110)의 돌출부(110p)가 형성될 수 있다. 또한, 돌출된 전극 리드(111, 112)를 사이에 두고 셀 케이스(114)가 밀봉되면서, 전극 리드(111, 112)와 셀 본체(113) 사이에 테라스부(116)가 형성될 수 있다. 즉, 전지셀(110)은, 전극 리드(111, 112)가 돌출된 방향으로 셀 케이스(114)로부터 연장 형성된 테라스부(116)를 포함한다.

[54] 전지셀(110)은 복수개로 구성될 수 있으며, 복수의 전지셀(110)은 상호 전기적으로 연결될 수 있도록 적층되어 전지셀 적층체(120)를 형성할 수 있다. 전지셀 적층체(120)의 상측에는 상부 플레이트(130)가 위치할 수 있고, 전극 리드(111, 112)가 돌출된 방향인 전지셀 적층체(120)의 전면과 후면에는 각각 버스바 프레임(140)이 위치할 수 있다. 전지셀 적층체(120), 상부 플레이트(130) 및 버스바 프레임(140)은 모듈 프레임(200)에 함께 수용될 수 있다.

[55] 전지셀 적층체(120)와 모듈 프레임(200)의 하면 사이에는 열전도성 수지가 주입될 수 있으며, 주입된 열전도성 수지를 통해 전지셀 적층체(120)와 모듈 프레임(200)의 하면 사이에 열전도성 수지층(미도시)이 형성될 수 있다. 모듈 프레임(200)을 통해 모듈 프레임(200) 내부에 수용된 전지셀 적층체(120) 및 이와 연결된 전장품을 외부의 물리적 충격으로부터 보호할 수 있다.

[56] 버스바 프레임(140)은 전지셀 적층체(120)의 전면과 후면에 각각 위치하여, 전지셀 적층체(120)를 커버함과 동시에 전지셀 적층체(120)와 외부 기기와의 연결을 안내할 수 있다. 구체적으로, 버스바 프레임(140)에는 버스바(141) 및 단자 버스바(142)가 장착될 수 있다. 전지셀(110)의 전극 리드(111, 112)가 버스바 프레임(140)에 형성된 슬릿을 통과한 후 구부러져 버스바(141)나 단자 버스바(142)와 접합될 수 있다. 버스바(141)를 통해 전지셀 적층체(120)를 구성하는 전지셀(110)들이 직렬 또는 병렬 연결될 수 있고, 전지 모듈(100)의 외부로 노출되는 단자 버스바(142)를 통해 외부 기기나 회로와 전지셀(110)들이 전기적으로 연결될 수 있다. 또한, 버스바 프레임(140)에 커넥터(미도시)가

장착될 수 있고, 센싱 어셈블리(미도시)를 통해 측정된 전지셀(110)의 온도나 전압 데이터가 커넥터(미도시)를 통해 외부 BMS(Battery Management System) 등으로 전달될 수 있다.

- [57] 엔드 플레이트(301, 302)는 전지셀 적층체(120)의 전면과 후면을 커버하도록 형성된다. 구체적으로, 전지셀 적층체(120)의 전면 및 후면 각각에 제1 엔드 플레이트(301)와 제2 엔드 플레이트(302)가 위치할 수 있다. 엔드 플레이트(301, 302)는 외부의 충격으로부터 버스바 프레임(140) 및 이와 연결된 여러 전장품을 보호할 수 있고, 이를 위해 소정의 강도를 가져야 하며 알루미늄과 같은 금속을 포함할 수 있다.
- [58] 엔드 플레이트(301, 302)에는 버스바 프레임(140)에 장착된 단자 버스바(142) 및 커넥터(미도시)가 외부와 연결되기 위한 단자 버스바 개구부(320) 및 커넥터 개구부(330)가 형성되며, 개구부(320, 330)들을 통해 전지셀(110)로부터 발생한 가스나 열이 전지 모듈(100)의 외부로 배출될 수 있다. 엔드 플레이트(301, 302)와 모듈 프레임(200)은 용접으로 결합되고, 모듈 프레임(200) 및 엔드 플레이트(300) 내부에 위치한 복수의 전지셀(110)은, 용접을 통해 밀봉된 엔드 플레이트(300)와 모듈 프레임(200) 결합 구조를 통해, 상술한 개구부(320, 330)들을 제외하고는 외부와의 연결이 차단될 수 있다.
- [59] 종래의 전지모듈은, 상술한 바대로, 개구부들을 통해 전지셀에서 발생한 고온의 열, 가스 또는 화염이 배출될 수 있다. 그러나, 엔드 플레이트끼리 서로 마주보도록 복수의 전지 모듈을 배치하는 전지팩 구조에서, 전지 모듈로부터 분출된 고온의 열, 가스 및 화염 등이 이웃하는 전지 모듈을 손상시킬 수 있다.
- [60] 이에, 본 실시예에 따른 모듈 프레임(200)의 하면에 벤팅부(400)가 형성되어, 개구부(320, 330)들을 통해 배출되는 열, 가스 및 화염 등을 분산시킬 수 있다. 이러한 벤팅부(400)는 모듈 프레임(200)의 하면에 형성된 홀 구조일 수 있다. 벤팅부(400)를 통해 전지 모듈(100) 내부의 배출 경로를 다양화시켜 발화 시 전지 모듈(100)의 일 부분으로만 배출이 집중되는 현상을 방지하고 고온의 열, 가스 및 화염의 배출을 분산시킬 수 있다.
- [61] 또한, 벤팅부(400)는 셀 본체(113)보다 테라스부(116)가 위치한 부분에 인접하여 형성된다. 전지셀(110) 중 전극 리드(111, 112) 및 그와 인접한 테라스부(116)에 열이 많이 발생하며, 또 테라스부(116)가 전지 모듈(100) 내부의 압력 변화로 인해 밀봉이 해제되면서 고온의 열, 가스 및 화염이 배출될 수 있다. 이 때, 본 실시예에 따른 벤팅부(400)가 셀 본체(113)보다 테라스부(116)가 위치한 부분에 인접하여 형성됨으로써, 고온의 열, 가스 및 화염을 즉각적으로 전지 모듈(100) 외부로 배출할 수 있다. 일 예로, 벤팅부(400)는 테라스부(116)와 대응되는 위치에 형성될 수 있다.
- [62] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 벤팅부(400)는 모듈 프레임(200)의 하면에 형성되기 때문에 공기 중에 떠다니는 이물질이 벤팅부(400)를 통해 전지 모듈(100) 내부로 들어가는 현상을 방지할 수 있다.

- [63] 이하, 도 8 및 도 9와 함께, 본 발명의 변형된 실시예들에 따른 벤팅부(500, 600)에 대해 설명한다.
- [64] 도 8 및 도 9는 각각 본 발명의 변형된 실시예들에 따른 전지 모듈의 단면도이다.
- [65] 도 8 및 도 9를 도 3과 함께 참고하면, 본 실시예들에 따른 벤팅부(500, 600)는 제1 엔드 플레이트(301)와 제2 엔드 플레이트(302) 중 더 멀리 위치한 엔드 플레이트 방향으로 가스를 배출하도록 형성될 수 있다. 도 8과 도 9에 도시된 바와 같이 제1 엔드 플레이트(301)와 가까이 위치한 벤팅부(500, 600)들은 더 멀리 위치한 제2 엔드 플레이트(302) 방향으로 가스를 배출하도록 형성될 수 있다.
- [66] 테라스부(116)가 위치한 부분과 대응하는 위치에 벤팅부(500, 600)가 형성되는데, 제1 엔드 플레이트(301)가, 전지셀 적층체(120) 기준 맞은 편 부분에 위치한 제2 엔드 플레이트(302)보다 더 가까우므로, 제1 엔드 플레이트(301) 방향으로 가스가 배출될 경우 제1 엔드 플레이트(301)와 인접한 다른 전지 모듈에 고온의 열, 가스 및 화염이 방출되어 손상을 입힐 수 있다. 이를 방지하기 위해 제2 엔드 플레이트(302) 방향으로 가스를 배출하도록 벤팅부(500, 600)가 형성되는 것이 바람직하다. 이는 아래 도 12에서 다시 설명하도록 한다.
- [67] 도 8을 참고하면, 벤팅부(500)는 모듈 프레임(200)의 하면에 형성된 홀 구조일 수 있으며, 나아가 모듈 프레임(200)의 하면을 비스듬하게 관통하는 홀 구조일 수 있다.
- [68] 구체적으로, 비스듬하게 관통된 벤팅부(500)의 내측 유입구는 외측 배출구보다 제1 엔드 플레이트(301)에 가깝게 형성되고, 외측 배출구는 내측 유입구보다 제2 엔드 플레이트(302)에 가깝게 형성될 수 있다. 다시 말해, 벤팅부(500)는 제1 엔드 플레이트(301)와 제2 엔드 플레이트(302) 중 벤팅부(500)에서 더 멀리 위치하는 엔드 플레이트에 가까워지는 경사 방향을 가질 수 있다.
- [69] 상기와 같은 구조를 마련하여, 벤팅부(500) 통해 배출되는 열이나 가스에 자연스럽게 방향성을 부여할 수 있다. 즉, 더 멀리 위치한 제2 엔드 플레이트(302) 방향으로 가스를 배출하도록 유도할 수 있으며, 이를 통해 제1 엔드 플레이트(301)와 인접한 다른 전지 모듈의 손상을 방지할 수 있다.
- [70] 또한, 본 실시예에 따른 벤팅부(500)는 관통된 홀 구조로써 별도의 추가 공간이 필요하지 않으며, 모듈 프레임(200)을 관통하는 것만으로 간단히 배출되는 가스의 방향성을 부여할 수 있다는 장점이 있다.
- [71] 다음, 도 9를 참고하면, 벤팅부(600)는, 모듈 프레임(200)의 하면에 형성되어 전지셀 적층체의 적층 방향에 따른 전지셀 일면과 마주보는 유입구(610), 유입구(610)를 통해 유입된 가스를 배출하는 배출구(620) 및 유입구(610)와 배출구(620)를 연결하는 연결부(630)를 포함할 수 있다.
- [72] 배출구(620)는 유입구(610)와 수직인 방향으로 형성될 수 있다. 또한,

연결부(630)는 모듈 프레임(200)의 하면으로부터 돌출된 형태를 형성할 수 있고, 경사지게 형성될 수 있다. 이에 따라, 배출구(620)도 모듈 프레임(200)의 하면의 외측에 형성될 수 있다.

- [73] 상기와 같은 구조에 따라, 본 실시예에 따른 벤딩부(600)는 전지 모듈 내부의 열이나 가스를 보다 확실하게 제2 엔드 플레이트(302) 방향으로 유도할 수 있다. 즉, 열이나 가스의 방향성을 보다 확실하게 부여할 수 있다는 장점을 갖는다. 또한, 연결부(630)가 일종의 덮개의 역할을 수행하여, 외부의 이물질이 전지 모듈 내부로 들어가는 것을 차단할 수 있다.
- [74] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈이 팩 프레임(1100)에 장착된 모습을 나타낸 사시도이다.
- [75] 도 10을 도 5와 함께 참고하면, 전지 모듈(100)을 전지팩의 팩 프레임(1100)에 장착 및 고정할 수 있도록 엔드 플레이트(301, 302)에 모듈 마운팅부(310)가 형성될 수 있다. 모듈 마운팅부(310)의 개수에는 제한이 없으나, 전지 모듈(100)의 안정적인 장착을 위해 제1 엔드 플레이트(301)의 양측에 2개 및 제2 엔드 플레이트(302)의 양측에 2개, 총 4개가 형성되는 것이 바람직하다.
- [76] 모듈 마운팅부(310)에 지지부재(340)가 삽입될 수 있다. 구체적으로, 모듈 마운팅부(310)에 마운팅홀(311)이 형성될 수 있고, 지지부재(340)가 마운팅홀(311)에 삽입될 수 있다. 팩 프레임(1100)의 바닥부(1110)에는 관통구가 형성될 수 있고, 마운팅홀(311)을 통과한 지지부재(340)의 일단이 바닥부(1110)의 관통구와 결합될 수 있다. 일례로, 지지부재(340)의 일단은 볼트 형상으로 마련되어 바닥부(1110)의 너트 형상의 관통구와 결합될 수 있다. 그러나, 상기 결합은 볼트 및 너트 결합에 한정되지 않으며, 다양한 실시예를 통해 구현될 수 있다.
- [77] 한편, 지지부재(340)는 모듈 마운팅부(310)의 마운팅홀(311)에 삽입될 수 있도록 원통형의 봉 형태일 수 있다. 또한, 지지부재(340)의 상기 일단과 대향하는 타단에 헤드부(341)가 형성될 수 있다. 헤드부(341)는 마운팅홀(311)보다 넓은 반경으로 형성되어, 마운팅홀(311)에 삽입되지 않고, 엔드 플레이트(301, 302)를 바닥부(1110)로 밀착 및 고정시킬 수 있다. 이를 통해 전지 모듈(100)이 팩 프레임(1100)에 장착 및 고정될 수 있다.
- [78] 이 때, 지지부재(340)는 높이를 다소 길게 설정하여, 모듈 프레임(200)의 하면이 팩 프레임(1100)의 바닥부(1110)로부터 소정의 간격(d_1)만큼 이격되도록 하는 것이 바람직하다. 또한, 일례로, 구체적으로 도시하지 않았으나, 지지부재(340)를 감싸는 너트 등의 고정 부재를 마운팅부(310) 하단에 마련하여, 엔드 플레이트(301, 302)를 비롯한 전지 모듈(100)이 아래로 이동하는 것을 방지할 수 있다. 즉, 소정의 간격(d_1)만큼의 이격 거리를 유지하는 상기 고정 부재가 마련될 수 있다.
- [79] 본 발명에서, 모듈 프레임(200)의 하면에 벤딩부(400, 500, 600)가 형성되고 상기 하면을 통해 열이나 가스의 배출되기 때문에, 상기 하면을 팩

프레임(1100)의 바닥부(1110)로부터 이격시켜 열이나 가스가 배출되는 공간을 마련하는 것이 바람직하다.

- [80] 특히, 도 8 및 도 9의 벤딩부(500, 600)는 제1 엔드 플레이트(301)에서 제2 엔드 플레이트(302) 방향으로 배출을 유도하기 때문에 상기와 같이 모듈 프레임(200)의 하면이 이격되는 것이 바람직하다. 또한, 도 9의 벤딩부(600)는 연결부(630)와 배출구(620)가 돌출된 구조를 형성하기 때문에 모듈 프레임(200)의 하면이 이격되는 것이 더욱 바람직할 수 있다.
- [81] 도 11a 및 도 11b는, 본 발명의 변형 실시예로써, 각각 받침부재(210)가 형성된 전지 모듈에 대한 단면도이다.
- [82] 도 11a 및 도 11b를 참고하면, 모듈 프레임(200)의 하면에 하향하도록 돌출된 받침부재(210)가 형성될 수 있다.
- [83] 받침부재(210)를 통해 전지 모듈이 팩 프레임에 장착될 때, 모듈 프레임(200)의 하면이 팩 프레임의 바닥부로부터 이격되도록 할 수 있다. 이에 따라, 열이나 가스가 배출되는 공간이 마련되고, 배출된 열이나 가스가 제1 엔드 플레이트(301)에서 제2 엔드 플레이트(302) 방향으로 이동하기 용이할 수 있다.
- [84] 받침부재(210)의 개수에 특별한 제한은 없으나, 전지 모듈을 안정적으로 받치기 위해 복수인 것이 바람직하며, 모듈 프레임(200)의 하면의 모든 영역에 골고루 배치되는 것이 더욱 바람직하다.
- [85] 설명의 편의를 위해 도 11a 및 도 11b에서, 벤딩부(500, 600)와 받침부재(210)를 함께 도시하였으나, 열이나 가스의 경로를 고려하여, 받침부재(210)는 벤딩부(500, 600)와 어긋나 형성되는 것이 바람직하다. 구체적으로, 셀 본체(113)의 면과 평행한 방향(도 5의 x축과 평행한 방향)에 대해 벤딩부(500, 600)의 위치와 받침부재(210)의 위치가 서로 일치하지 않는 것이 바람직하다. 받침부재(210)가 벤딩부(500, 600)로부터 배출된 열이나 가스를 가로막는 것을 막기 위함이다.
- [86] 받침부재(210)의 소재나 형성방법에 특별한 제한은 없으며, 전지 모듈을 받칠 수 있도록 소정의 강도를 갖는 것이 바람직하다. 받침부재(210)는 모듈 프레임(200)과 일체화된 구성일 수 있으며, 이와 달리 금속 등의 부재를 모듈 프레임(200)의 하면에 접합하여 형성된 구성일 수도 있다.
- [87] 한편, 앞에서 설명한 본 발명의 실시예에 따른 벤딩부(400, 500, 600)의 개수에 특별한 제한은 없으며, 하나일 수 있고, 또 복수로 구성될 수도 있다. 다만, 벤딩부(400, 500, 600)가 복수로 형성될 경우, 전지셀 적층체(120)를 구성하는 전지셀(110)의 테라스부(116)의 위치와 대응되도록, 전지셀(110)이 적층되는 방향과 평행한 방향을 따라 배열되는 것이 바람직하다. 여기서 전지셀(110)이 적층되는 방향이라 함은 셀 본체(113)의 면과 수직인 방향, 즉 도 5에서 y축과 평행한 방향을 의미한다.
- [88] 도 3을 다시 참고하면, 본 발명에 따른 모듈 프레임(200)은 모노 프레임의 구조 또는 U자형 프레임에 상부 커버가 결합된 구조일 수 있다.

- [89] 우선, 모노 프레임은 상면, 하면 및 양 측면이 일체화된 금속 관재의 형태일 수 있으며, 압출 성형으로 제조될 수 있다.
- [90] 다음, U자형 프레임과에 상부 커버가 결합된 구조의 경우, 하면 및 양 측면이 일체화된 금속 관재인 U자형 프레임의 상측에 상부 커버를 결합하여 형성될 수 있으며, 프레스 성형으로 제조될 수 있다.
- [91] 도 7이나 도 8에 도시된 바와 같이, 홀 구조의 벤딩부(400, 500)는 압출 성형으로 제조된 모노 프레임이나 프레스 성형으로 제조된 U자형 프레임에 모두 적용될 수 있다.
- [92] 반면, 도 9에 도시된 바와 같이, 돌출된 구조의 벤딩부(600)는 압출 성형으로 제조된 모노 프레임보다는 프레스 성형으로 제조된 U자형 프레임에서 구현되기 용이하다. 다만, 돌출된 구조의 벤딩부(600)를 형성함에 있어, 모듈 프레임(200)의 하면에 관통된 홀을 형성하고 연결부(630)와 배출구(620)를 상기 하면에 접합하여 형성할 수 있다. 이 경우, 이러한 벤딩부(600)는 압출 성형으로 제조된 모노 프레임에도 적용 가능하다.
- [93] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지팩(1000)을 위에서 바라본 평면도이다.
- [94] 도 12를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지팩(1000)은, 앞서 설명한 전지 모듈(100a, 100b)을 둘 이상 포함할 수 있다.
- [95] 전지 모듈(100a, 100b)들은 팩 프레임(1100)에 수용될 수 있으며, BMS(Battery Management System), 냉각 시스템 등의 각종 제어 및 보호 시스템과 함께 장착될 수 있다.
- [96] 제1 전지 모듈(100a)과 제2 전지 모듈(100b)은 각각 서로 마주보는 면에 개구부(320a, 330a, 320b, 330b)가 형성될 수 있다.
- [97] 구체적으로, 제1 전지 모듈(100a)의 제1 엔드 플레이트(301a)와 제2 전지 모듈(100b)의 제1 엔드 플레이트(301b)가 서로 마주볼 수 있다. 이 때, 제1 전지 모듈(100a)의 제1 엔드 플레이트(301a)에 단자 버스바 개구부(320a) 및 커넥터 개구부(330a)가 형성될 수 있다. 또한, 제2 전지 모듈(100b)의 제1 엔드 플레이트(301b)에 단자 버스바 개구부(320b) 및 커넥터 개구부(330b)가 형성될 수 있다.
- [98] 본 실시예에 따른 전지 모듈(100a, 100b)들은 하면에 앞서 설명한 벤딩부를 마련함으로써, 개구부(320a, 330a, 320b, 330b)들을 통해 배출되는 열, 가스 및 화염 등을 줄일 수 있다.
- [99] 또한, 전지 모듈(100a, 100b)들에 도 8이나 도 9에 도시된 벤딩부(500, 600)를 마련할 수 있다. 이에 따라, 제1 전지 모듈(100a)은 제2 전지 모듈(100b)이 위치한 방향과 반대방향으로 열, 가스 및 화염 등이 배출되도록 유도할 수 있고, 제2 전지 모듈(100b)은 제1 전지 모듈(100a)이 위치한 방향과 반대 방향으로 열, 가스 및 화염 등이 배출되도록 유도할 수 있다. 즉, 마주보는 전지 모듈(100a, 100b) 사이에 가해질 수 있는 손상을 최소화할 수 있다.

- [100] 또한, 본 실시예에 따른 전지 모듈(100a, 100b)들은, 팩 프레임(1100)의 바닥부(1110)로부터 이격될 수 있다. 구체적으로, 전지 모듈(100a, 100b)들이 도 10에 도시된 모듈 마운팅부(310)와 지지부재(340)를 포함하거나 도 11a 및 11b에 도시된 받침부재(210)를 포함할 수 있다. 이에 따라, 전지팩(1000) 내부에 열, 가스 및 화염 등이 배출되는 공간이 마련될 수 있다.
- [101] 본 실시예에서 전, 후, 좌, 우, 상, 하와 같은 방향을 나타내는 용어가 사용되었으나, 이러한 용어들은 설명의 편의를 위한 것일 뿐, 대상이 되는 사물의 위치나 관측자의 위치 등에 따라 달라질 수 있다.
- [102] 앞에서 설명한 본 실시예에 따른 전지 모듈이나 전지 팩은 다양한 디바이스에 적용될 수 있다. 구체적으로는, 전기 자전거, 전기 자동차, 하이브리드 등의 운송 수단에 적용될 수 있으나 이에 제한되지 않고 이차 전지를 사용할 수 있는 다양한 디바이스에 적용 가능하다.
- [103] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.
- [104] 부호의 설명
- [105] 100, 100a, 100b: 전지 모듈
- [106] 110: 전지셀
- [107] 111, 112: 전극 리드
- [108] 113: 셀 본체
- [109] 116: 테라스부
- [110] 120: 전지셀 적층체
- [111] 200: 모듈 프레임
- [112] 301: 제1 엔드 플레이트
- [113] 302: 제2 엔드 플레이트
- [114] 310: 모듈 마운팅부
- [115] 400, 500, 600: 벤딩부
- [116] 1000: 전지팩
- [117] 1100: 팩 프레임
- [118]

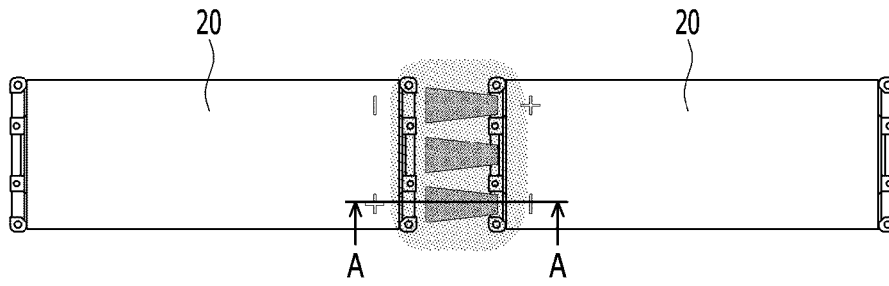
청구범위

- [청구항 1] 복수의 전지셀이 적층된 전지셀 적층체; 및
 상기 전지셀 적층체를 수용하는 모듈 프레임을 포함하고,
 상기 모듈 프레임의 하면에는 벤딩부가 형성되며,
 상기 전지셀은,
 셀 본체;
 상기 셀 본체의 양단으로부터 돌출 형성된 전극 리드; 및
 상기 전극 리드가 돌출된 방향으로 셀 케이스로부터 연장 형성된
 테라스부를 포함하고,
 상기 벤딩부는 상기 셀 본체보다 상기 테라스부가 위치한 부분에
 인접하여 형성되는 전지 모듈.
- [청구항 2] 제1항에서,
 상기 벤딩부는 상기 테라스부가 위치한 부분과 대응하는 위치에
 형성되는 전지 모듈.
- [청구항 3] 제1항에서,
 상기 전지셀 적층체의 전면 및 후면에 각각 위치하는 제1 엔드 플레이트
 및 제2 엔드 플레이트를 더 포함하는 전지 모듈.
- [청구항 4] 제3항에서,
 상기 벤딩부는, 상기 모듈 프레임의 하면에 형성된 홀 구조인 전지 모듈.
- [청구항 5] 제4항에서,
 상기 홀 구조는, 상기 모듈 프레임 하면을 비스듬하게 관통하는 전지
 모듈.
- [청구항 6] 제5항에서,
 상기 홀 구조는, 상기 제1 엔드 플레이트와 상기 제2 엔드 플레이트 중
 상기 벤딩부에서 더 멀리 위치하는 엔드 플레이트에 가까워지는 경사
 방향을 갖는 전지 모듈.
- [청구항 7] 제3항에서,
 상기 벤딩부는, 상기 모듈 프레임의 하면에 형성되어 상기 전지셀
 적층체와 마주보는 유입구, 상기 유입구를 통해 유입된 가스를 배출하는
 배출구 및 상기 유입구와 상기 배출구를 연결하는 연결부를 포함하는
 전지 모듈.
- [청구항 8] 제7항에서,
 상기 배출구는 상기 유입구와 수직인 방향으로 형성되는 전지 모듈.
- [청구항 9] 제7항에서,
 상기 연결부는 상기 모듈 프레임의 하면으로부터 돌출된 형태인 전지
 모듈.
- [청구항 10] 제3항에서,

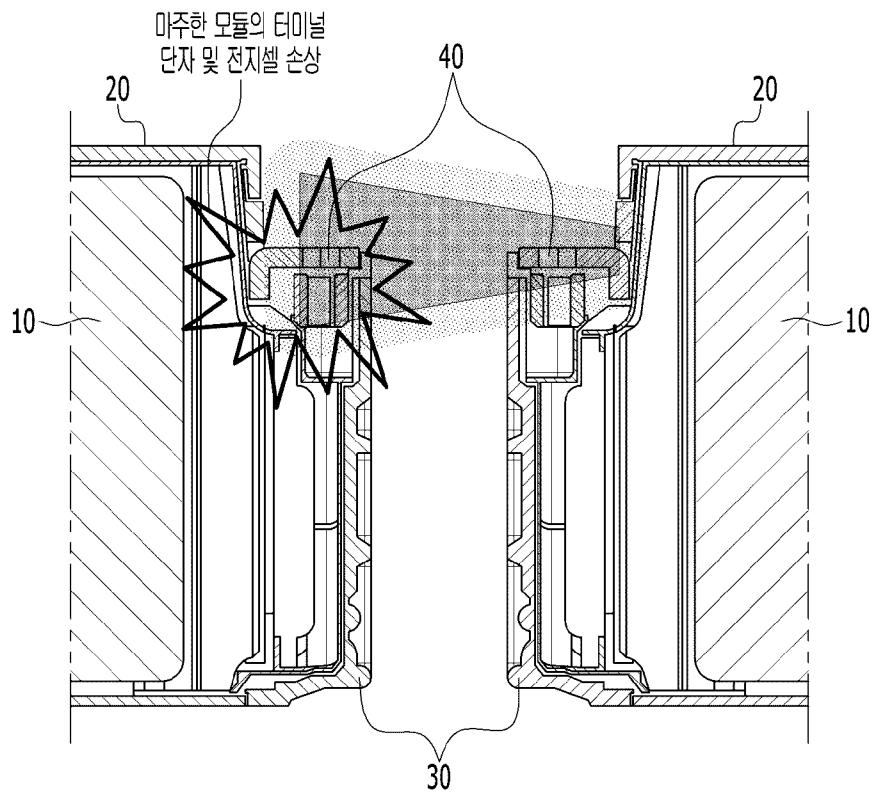
상기 벤팅부는, 상기 제1 엔드 플레이트와 상기 제2 엔드 플레이트 중 더 멀리 위치한 엔드 플레이트 방향으로 가스를 배출하도록 형성된 전지 모듈.

- [청구항 11] 제3항에서,
상기 제1 엔드 플레이트 및 상기 제2 엔드 플레이트는, 상기 전지 모듈의 고정을 위한 모듈 마운팅부를 포함하고,
상기 모듈 마운팅부에 지지부재가 삽입되며,
상기 지지부재에 의해 팩 프레임의 바닥부로부터 상기 모듈 프레임의 하면이 이격되는 전지 모듈.
- [청구항 12] 제1항에서,
상기 모듈 프레임의 하면에 하향하도록 돌출된 받침부재가 형성된 전지 모듈.
- [청구항 13] 제1항에 따른 전지 모듈을 둘 이상 포함하고,
상기 전지 모듈들 중 제1 전지 모듈과 제2 전지 모듈은 각각 서로 마주보는 면에 개구부가 형성되는 전지팩.
- [청구항 14] 제13항에서,
상기 제1 전지 모듈의 상기 벤팅부는, 상기 제2 전지 모듈이 위치한 방향과 반대방향으로 가스를 배출하도록 형성된 전지팩.
- [청구항 15] 제13항에서,
상기 전지 모듈들을 수용하는 팩 프레임을 더 포함하고,
상기 전지 모듈들은 상기 팩 프레임의 바닥부로부터 이격된 전지팩.

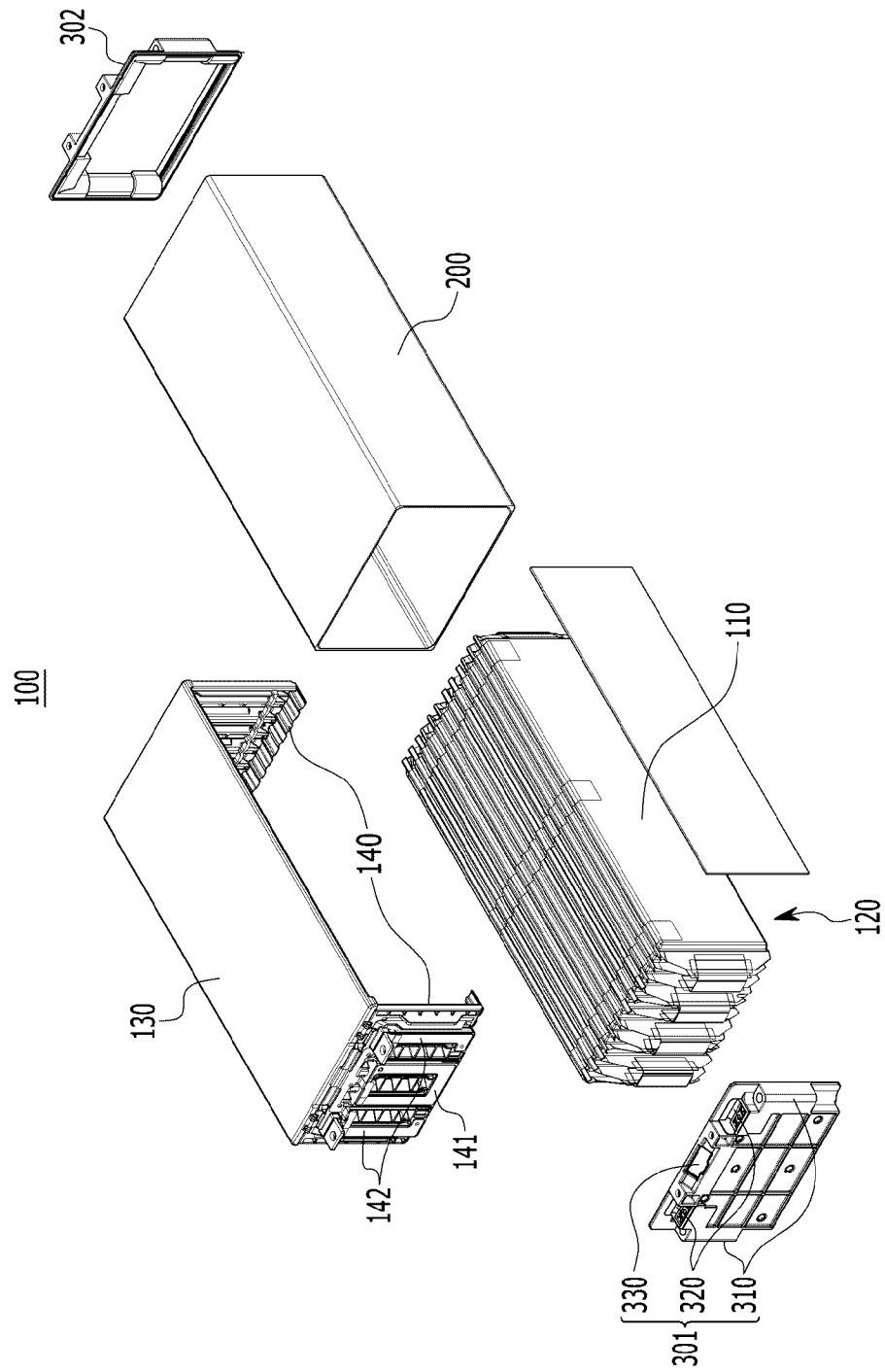
[도1]



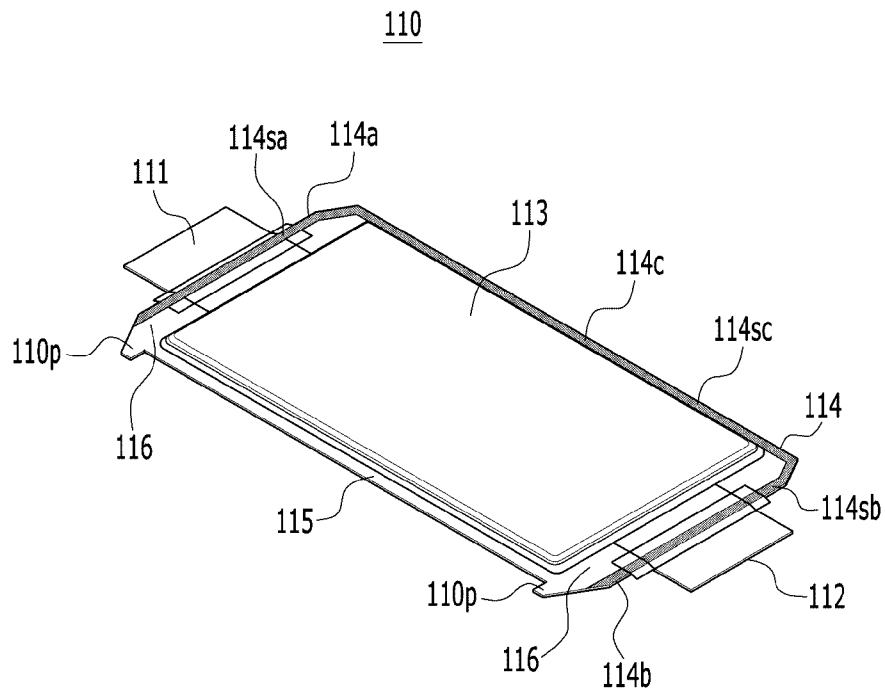
[도2]



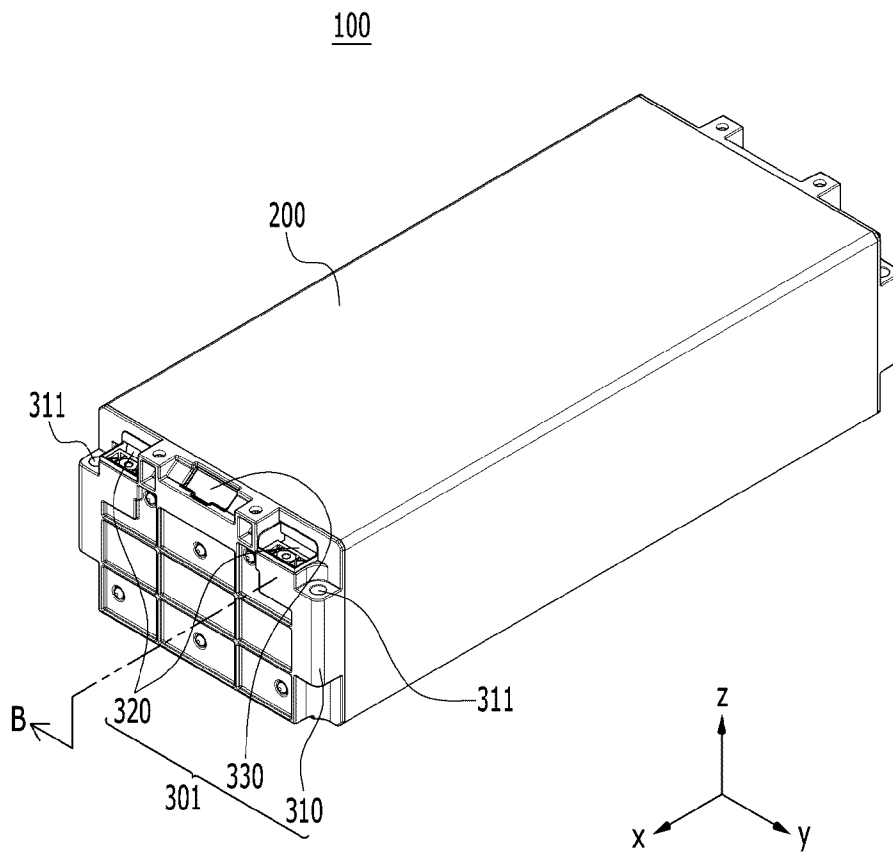
[도3]



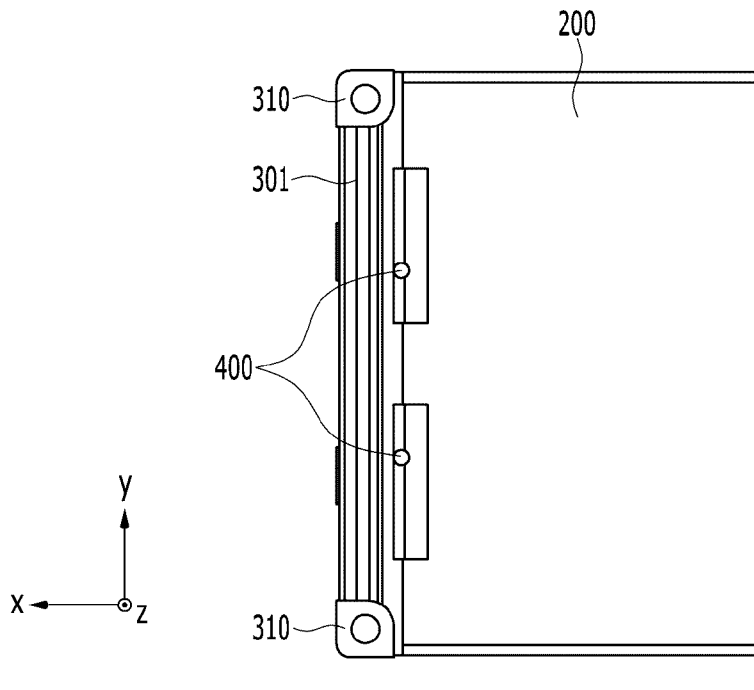
[도4]



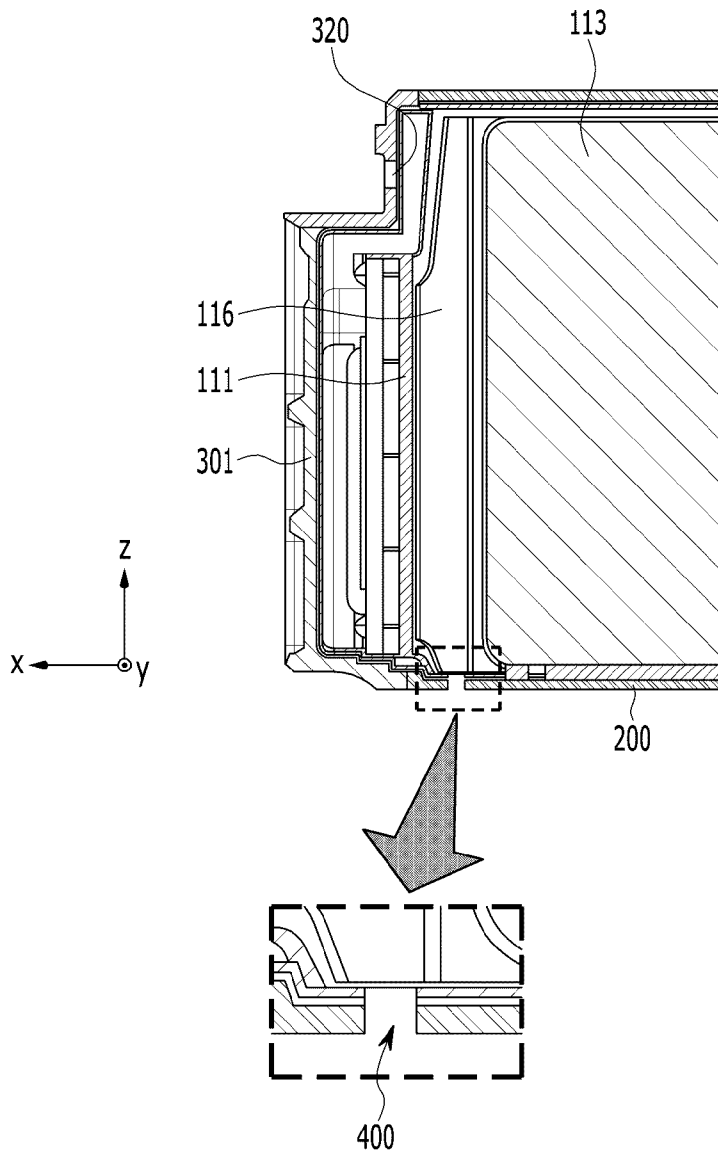
[도5]



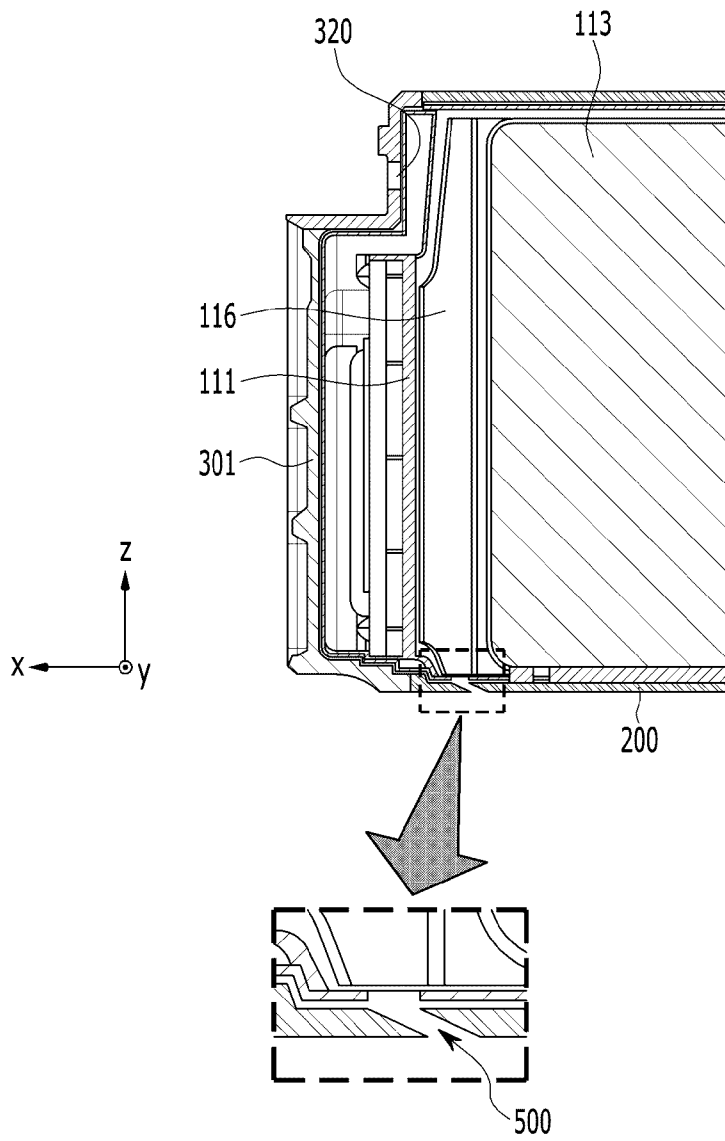
[도6]



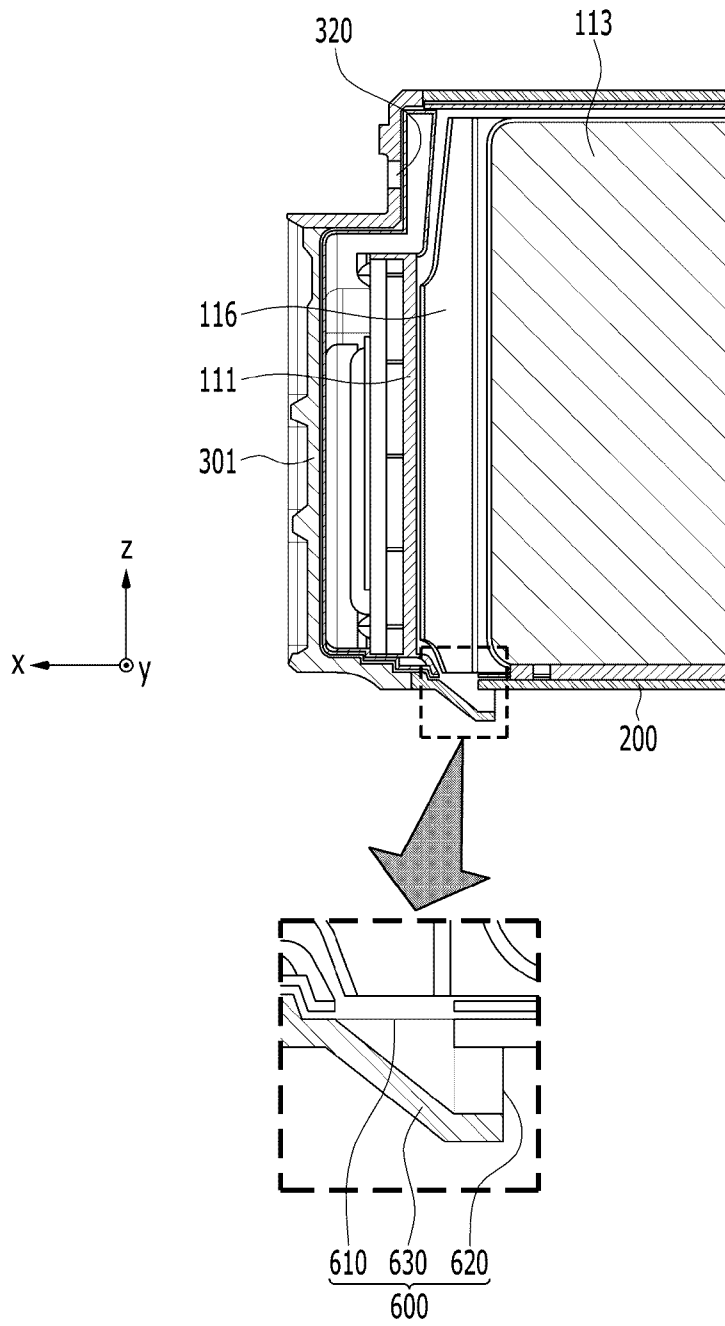
[도7]



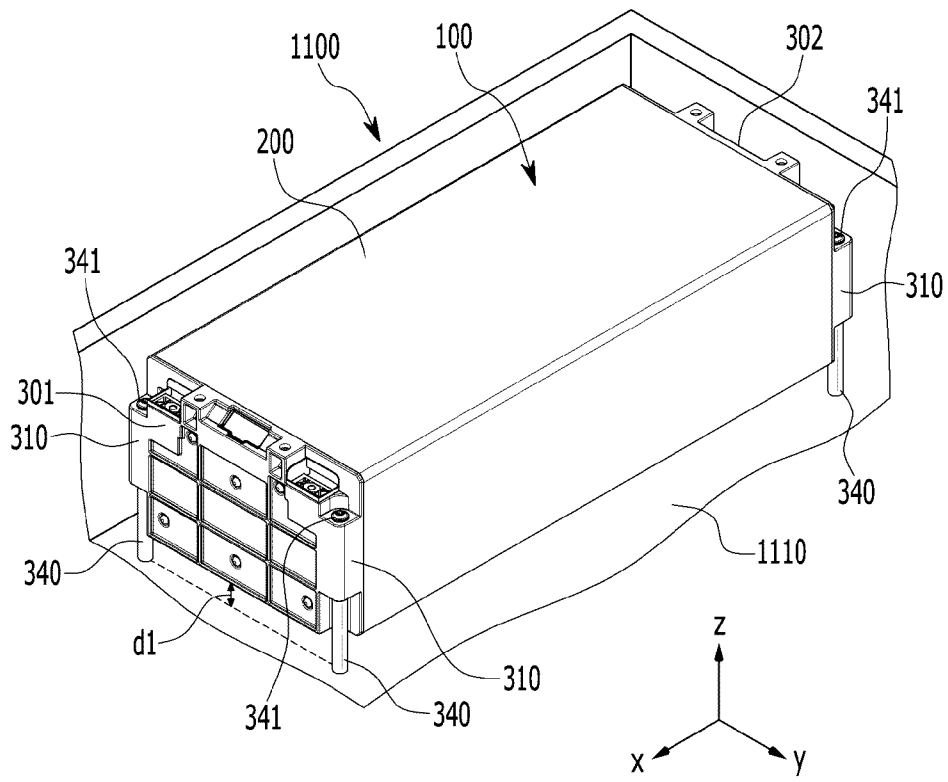
[도8]



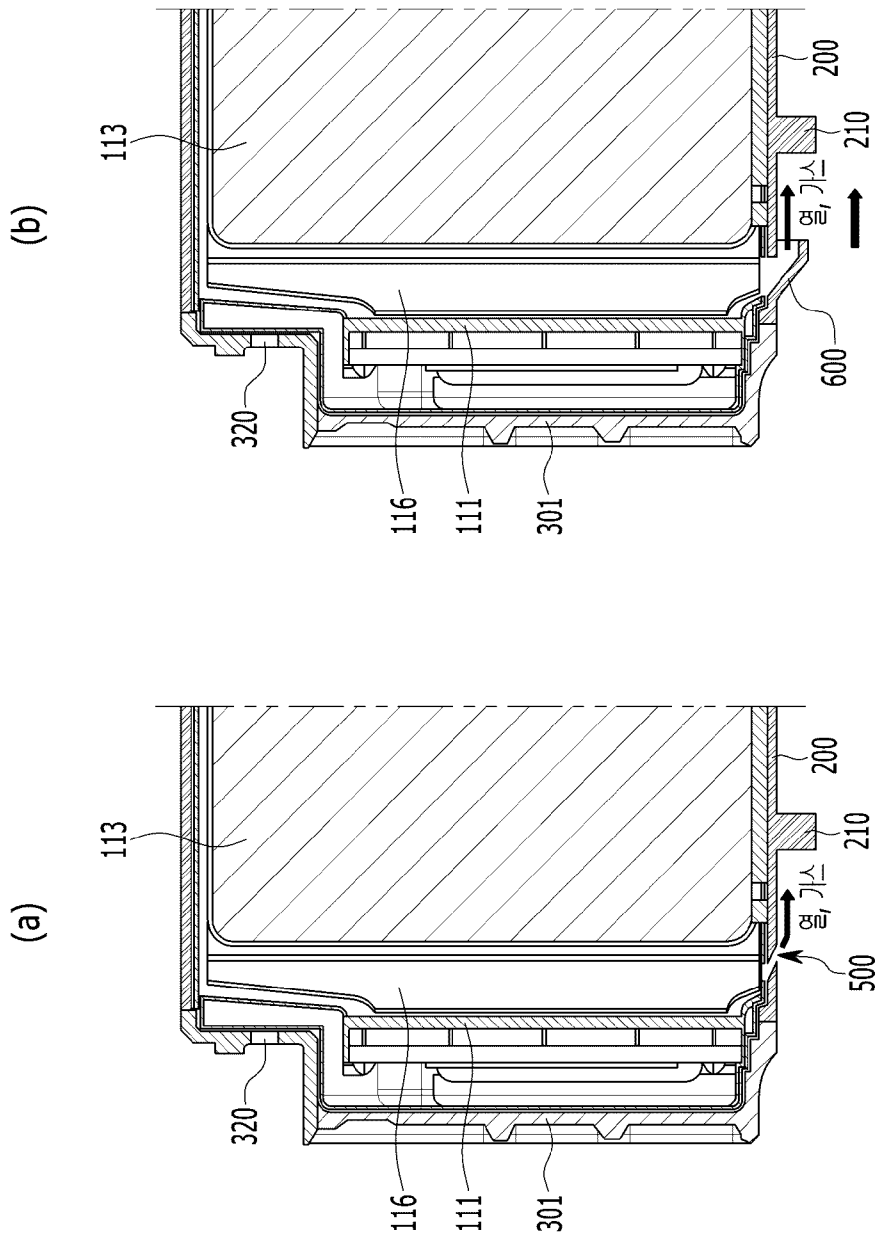
[도9]



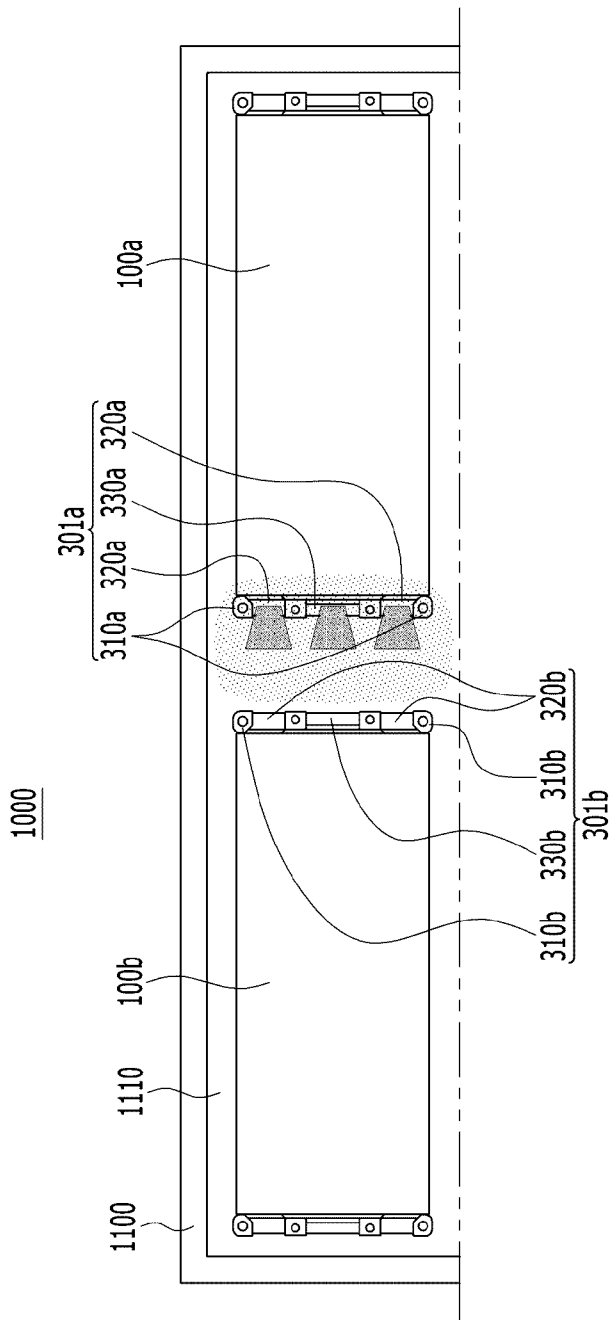
[도 10]



[도 11]



[도 12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/002881

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 50/35(2021.01)i; H01M 50/30(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 50/35(2021.01); B60L 11/18(2006.01); G01R 31/36(2006.01); H01M 10/50(2006.01); 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: 전지셀 적층체(battery cell stack), 모듈 프레임(module frame), 벤팅부(venting portion), 테라스부(terrace portion)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-104499 A (NEC CORP. et al.) 31 May 2012 (2012-05-31) See paragraphs [0021]-[0041] and figures 3-7.	1-15
Y	JP 2018-156825 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 04 October 2018 (2018-10-04) See paragraphs [0027]-[0028] and figures 1-3 and 5.	1-15
Y	KR 10-2018-0044083 A (LG CHEM, LTD.) 02 May 2018 (2018-05-02) See paragraphs [0090]-[0091] and [0103] and figures 1-8.	11-12
A	US 2016-0218336 A1 (MOTOROLA SOLUTIONS, INC.) 28 July 2016 (2016-07-28) See paragraphs [0023]-[0024] and figure 4.	1-15
A	KR 10-2018-0112615 A (LG CHEM, LTD.) 12 October 2018 (2018-10-12) See paragraphs [0023]-[0059] and figures 1-5.	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 05 July 2021		Date of mailing of the international search report 05 July 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/KR2021/002881

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2012-104499	A	31 May 2012	JP	2006-185894	A	13 July 2006
				JP	5000107	B2	15 August 2012
				JP	5632402	B2	26 November 2014
JP	2018-156825	A	04 October 2018	CN	108630851	A	09 October 2018
				JP	6545212	B2	17 July 2019
				US	10615385	B2	07 April 2020
				US	2018-0269443	A1	20 September 2018
				US	10522803	B2	31 December 2019
KR	10-2018-0044083	A	02 May 2018	US	2018-0114961	A1	26 April 2018
				US	10522803	B2	31 December 2019
US	2016-0218336	A1	28 July 2016	CN	107210403	A	26 September 2017
				GB	2550714	A	29 November 2017
				WO	2016-123020	A1	04 August 2016
KR	10-2018-0112615	A	12 October 2018	None			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 50/35(2021.01)i; H01M 50/30(2021.01)i; H01M 50/20(2021.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/35(2021.01); B60L 11/18(2006.01); G01R 31/36(2006.01); H01M 10/50(2006.01); 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: 전지셀 적층체(battery cell stack), 모듈 프레임(module frame), 벤팅부(venting portion), 테라스부(terrace portion)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2012-104499 A (NEC CORP. 등) 2012.05.31 단락 [0021]-[0041] 및 도면 3-7 참조.	1-15
Y	JP 2018-156825 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 2018.10.04 단락 [0027]-[0028] 및 도면 1-3, 5 참조.	1-15
Y	KR 10-2018-0044083 A (주식회사 엘지화학) 2018.05.02 단락 [0090]-[0091], [0103] 및 도면 1-8 참조.	11-12
A	US 2016-0218336 A1 (MOTOROLA SOLUTIONS, INC.) 2016.07.28 단락 [0023]-[0024] 및 도면 4 참조.	1-15
A	KR 10-2018-0112615 A (주식회사 엘지화학) 2018.10.12 단락 [0023]-[0059] 및 도면 1-5 참조.	1-15
<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	
2021년07월05일(05.07.2021)	2021년07월05일(05.07.2021)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	박혜련 전화번호 +82-42-481-3463	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2012-104499 A	2012/05/31	JP 2006-185894 A JP 5000107 B2 JP 5632402 B2	2006/07/13 2012/08/15 2014/11/26
JP 2018-156825 A	2018/10/04	CN 108630851 A JP 6545212 B2 US 10615385 B2 US 2018-0269443 A1	2018/10/09 2019/07/17 2020/04/07 2018/09/20
KR 10-2018-0044083 A	2018/05/02	US 10522803 B2 US 2018-0114961 A1	2019/12/31 2018/04/26
US 2016-0218336 A1	2016/07/28	CN 107210403 A GB 2550714 A WO 2016-123020 A1	2017/09/26 2017/11/29 2016/08/04
KR 10-2018-0112615 A	2018/10/12	없음	