

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 6월 20일 (20.06.2019) **WIPO | PCT**



(10) 국제공개번호
WO 2019/117449 A1

(51) 국제특허분류:
H01M 2/10 (2006.01) *H01M 10/6562* (2014.01)
H01M 2/12 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2018/012340

(22) 국제출원일: 2018년 10월 18일 (18.10.2018)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2017-0170447 2017년 12월 12일 (12.12.2017) KR

(71) 출원인: 삼성에스디아이 주식회사 (**SAMSUNG SDI CO., LTD.**) [KR/KR]; 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 김영일 (**KIM, Young Il**); 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR). 박대엽 (**PARK, Dae Yeop**); 17084 경기도 용인시 기흥구 공세

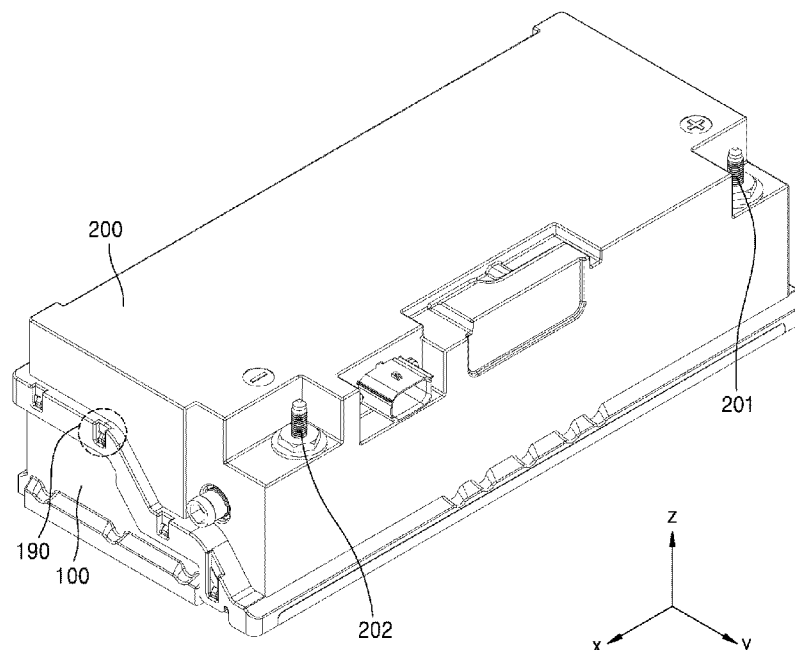
로 150-20, Gyeonggi-do (KR). 이준형 (**LEE, Jun Hyung**); 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR). 김현희 (**KIM, Heon Hee**); 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR). 안상혁 (**AHN, Sang Hyeok**); 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 리앤목특허법인 (**Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS**); 06292 서울시 강남구 언주로 30길 13, 대림아크로텔 12층, 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, 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

(54) 발명의 명칭: 배터리 팩



(57) Abstract: The present invention provides a battery pack, which has a reduced number of embedded components so as to have reduced cost and weight and has an efficiently adjusted internal temperature so as to have improved performance and stability, the battery pack comprising: a lower case including a first lower side wall extending from a bottom surface, and a second lower side wall and a third lower side wall respectively connected with the first lower side wall and arranged so as to face each other, wherein the side facing the first lower side wall is open; a battery unit accommodated in the lower case and including a plurality of battery cells; and an upper case arranged to face the lower case so as to seal the battery unit.

[다음 쪽 계속]



WO 2019/117449 A1

SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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))

(57) 요약서: 본 발명은 내장되는 부품 수를 감소시켜 배터리 팩의 비용 및 중량을 감소시키고, 내부의 온도를 효율적으로
조절하여 성능 및 안정성이 향상된 배터리 팩을 위하여, 바닥면으로부터 연장된 제1 하측벽과, 각각 상기 제1 하측벽과
연결되어 서로 마주보도록 배치된 제2 하측벽 및 제3 하측벽을 포함하며, 상기 제1 하측벽과 마주보는 측은 개방된, 하부
케이스; 상기 하부 케이스에 수용되며 복수개의 배터리 셀들을 포함하는, 배터리부; 및 상기 배터리부를 밀봉하도록 상기
하부 케이스와 대향하여 배치되는, 상부 케이스;를 구비하는, 배터리 팩을 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 배터리 팩

기술분야

- [1] 본 발명은 내장되는 부품 수를 감소시켜 배터리 팩의 비용 및 중량을 감소시키고, 내부의 온도를 효율적으로 조절하여 성능 및 안정성이 향상된 배터리 팩에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 이차전지는 충전 및 방전이 가능하여 반복적으로 사용할 수 있는 전지로, 하나의 배터리 셀로 이루어져 휴대폰, 노트북, 컴퓨터, 카메라, 캠코더 등의 휴대용 소형 전자기기에 사용되거나, 다수의 배터리 셀을 포함하는 배터리 팩으로 이루어져 고출력의 하이브리드 전기 자동차(HEV), 전기 자동차(EV) 등의 모터 구동용 전원으로 사용될 수 있다.
- [3] 하이브리드 전기 자동차(HEV) 또는 전기 자동차(EV) 등에 사용되는 배터리는 고출력, 고용량을 구현하여야 한다. 이러한 이유로 다수의 배터리를 하나의 단위로 배터리 팩을 구성하고, 이러한 배터리 팩 다수를 전기적으로 직렬 또는 병렬로 연결함으로써 대용량 및 고출력 전원으로써 구동하게 된다.
- [4] 한편, 하이브리드 전기 자동차 또는 전기 자동차의 특성상 내부에 구비되는 배터리 팩은 진동 등으로 인하여 임의로 이탈되지 않도록 고정되어야 한다. 따라서 이러한 배터리 팩은 모듈이라는 배터리 셀의 서브 어셈블리로 구비되며, 이러한 어셈블리는 다양한 구성 부품이 결합되어 형성되는 바, 배터리 팩의 비용 및 중량을 상승시키는 주된 요인으로 작용한다. 또한 이러한 배터리 팩은 배터리 셀의 수명과 안전성이 중요시되며, 이를 위해 적절한 온도 유지가 필수적으로 요구된다. 특히, 에어 쿨링 타입(Air cooling type)의 경우 그 경로가 배터리 셀의 사이드 전면을 냉각시켜 줄 수 있는지가 관건이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 내장되는 부품 수를 감소시켜 배터리 팩의 비용 및 중량을 감소시키고, 내부의 온도를 효율적으로 조절하여 성능 및 안정성이 향상된 배터리 팩의 구조에 관한 것이다.

과제 해결 수단

- [6] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 바닥면으로부터 연장된 제1 하측벽과, 각각 상기 제1 하측벽과 연결되어 서로 마주보도록 배치된 제2 하측벽 및 제3 하측벽을 포함하며, 상기 제1 하측벽과 마주보는 측은 개방된, 하부 케이스; 상기 하부 케이스에 수용되며 복수개의 배터리 셀들을 포함하는, 배터리부; 및 상기 배터리부를 밀봉하도록 상기 하부 케이스와 대향하여 배치되는, 상부 케이스;를 구비하는, 배터리 팩이 제공된다.

- [7] 본 실시예에 있어서, 상기 상부 케이스는, 상부면으로부터 연장된 제1 상측벽과, 각각 상기 제1 상측벽과 연결되어 서로 마주보도록 배치된 제2 상측벽 및 제3 상측벽과, 상기 제1 상측벽과 서로 마주보도록 배치된 제4 상측벽을 포함하고, 상기 제1 상측벽과 상기 제1 하측벽, 상기 제2 상측벽과 상기 제2 하측벽, 상기 제3 상측벽과 상기 제3 하측벽은 서로 맞물리도록 배치되며, 상기 제4 상측벽의 적어도 일부는 상기 제1 하측벽과 서로 마주보도록 배치될 수 있다.
- [8] 본 실시예에 있어서, 상기 하부 케이스와 상기 상부 케이스는 체결 부재에 의해 결합될 수 있다.
- [9] 본 실시예에 있어서, 상기 체결 부재는 상기 하부 케이스의 끝단에 배치되는 제1 체결 부재 및 상기 제1 체결 부재에 대응하는 위치의 상기 상부 케이스의 끝단에 배치되는 제2 체결 부재를 포함할 수 있다.
- [10] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 하측벽 및 상기 제3 하측벽은 단차 형상을 가질 수 있다.
- [11] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 하측벽은, 상기 제1 하측벽과 연결되는 상기 제2 하측벽의 일측에서 상기 제2 하측벽의 타측으로 갈수록 높이가 낮아질 수 있다.
- [12] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 하측벽은, 상기 제2 하측벽의 일측으로부터 순차적으로 위치하는 제1 영역, 제2 영역, 제3 영역 및 제4 영역을 포함하고, 상기 제1 영역 및 상기 제3 영역은 일정한 높이를 가지며, 상기 제1 영역의 제1 높이는 상기 제3 영역의 제3 높이보다 높을 수 있다.
- [13] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 영역은 제2 높이를 가지며, 상기 제2 높이는 상기 제1 영역에 접하는 제2 영역의 일측에서 상기 제3 영역에 접하는 제2 영역의 타측으로 갈수록 점점 낮아지는 경사를 가질 수 있다.
- [14] 본 실시예에 있어서, 상기 제4 영역은 제4 높이를 가지며, 상기 제4 높이는 상기 제3 영역에 접하는 제4 영역의 일측에서 타측으로 갈수록 점점 낮아지는 경사를 가질 수 있다.
- [15] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 영역 또는 상기 제4 영역의 상기 경사는 35° 내지 55° 일 수 있다.
- [16] 본 실시예에 있어서, 상기 하부 케이스의 상기 제1 하측벽과 상기 상부 케이스의 상기 제1 상측벽의 높이의 합은 상기 상부 케이스의 상기 제4 상측벽의 높이와 같을 수 있다.
- [17] 본 실시예에 있어서, 상기 하부 케이스와 상기 상부 케이스 사이에는 실링 부재가 삽입될 수 있다.
- [18] 본 실시예에 있어서, 상기 하부 케이스의 내측의 상기 바닥면 상에 복수개의 제1 리브들 및 상기 복수개의 제1 리브들 사이에 각각 배치된 복수개의 제2 리브들을 더 포함하고, 상기 복수개의 제2 리브들의 높이는 상기 복수개의 제1 리브들의 높이보다 높을 수 있다.
- [19] 본 실시예에 있어서, 상기 복수개의 배터리 셀들 각각은 상기 복수개의 제2

- 리브들 사이에 억지끼움 방식으로 삽입되어 상기 복수개의 제1 리브들 상에 안착될 수 있다.
- [20] 본 실시예에 있어서, 상기 복수개의 제1 리브들 각각은 상기 제2 하측벽 또는 상기 제3 하측벽과 평행한 방향으로 연장될 수 있다.
- [21] 본 실시예에 있어서, 상기 복수개의 제2 리브들은 상기 복수개의 제1 리브들이 연장된 방향을 따라 상기 복수개의 제1 리브들의 일측과 타측에 각각 배치되고, 상기 복수개의 제1 리브들의 중앙부에는 배치되지 않을 수 있다.
- [22] 본 실시예에 있어서, 상기 배터리부의 일 면에 위치하며 상기 복수개의 배터리 셀들을 연결하는 복수개의 버스 바들; 및 제1 홀더 부재 및 제2 홀더 부재를 갖도록 기 설정된 각도로 절곡되어 상기 배터리부의 적어도 2면을 덮도록 배치되는, 홀더부;를 더 포함할 수 있다.
- [23] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 홀더 부재는 상기 복수개의 버스 바들 상에 위치하고, 상기 제2 홀더 부재는 상기 배터리부의 상면 상에 위치할 수 있다.
- [24] 본 실시예에 있어서, 상기 복수개의 배터리 셀들 각각은 상기 복수개의 버스 바들 사이에 위치한 벤트 홀을 더 포함하고, 상기 배터리부와 상기 홀더부의 상기 제1 홀더 부재 사이에 개재되며, 상기 벤트 홀에 대응하는 위치에 개구를 포함하는 절연 부재를 포함할 수 있다.
- [25] 본 실시예에 있어서, 상기 홀더부는 상기 배터리부를 가압하여 고정하도록 상기 제2 홀더 부재에 돌기 부재를 더 포함할 수 있다.
- [26] 본 실시예에 있어서, 상기 홀더부는 상기 배터리부에서 방출되는 열을 외부로 배출하도록 상기 제2 홀더 부재에 통기 부재를 더 포함할 수 있다.
- [27] 본 실시예에 있어서, 상기 하부 케이스의 상기 제1 하측벽에 위치한 제1 통기부를 포함하고, 상기 상부 케이스의 상기 제4 상측벽에 위치한 제2 통기부를 포함하며, 상기 제1 통기부는 상기 바닥면을 기준으로 제1 높이에 위치하고, 상기 제2 통기부는 상기 바닥면을 기준으로 상기 제1 높이보다 높은 제2 높이에 위치할 수 있다.
- [28] 본 실시예에 있어서, 상기 상부 케이스와 상기 홀더부 사이는 소정 간격으로 이격될 수 있다.
- [29] 본 실시예에 있어서, 상기 상부 케이스의 상기 상부면에 위치하며 상기 배터리부를 향하도록 돌출되어 바닥면에 수직인 제1 방향으로 가압 부재를 더 포함할 수 있다.
- [30] 본 실시예에 있어서, 상기 가압 부재는 상기 홀더부와 접함으로써 상기 제1 방향과 수직하는 제2 방향으로 상기 배터리부를 가압할 수 있다.
- [31] 본 실시예에 있어서, 상기 상부 케이스의 상기 상부면과 상기 제1 상측벽의 연결 부분에 위치하여 상기 배터리부 측으로 인입되어 상기 배터리부를 가압하는 지지 부재를 더 포함할 수 있다.
- [32] 본 실시예에 있어서, 상기 가압 부재는 상기 배터리팩을 제1 방향으로 가압하고, 상기 지지 부재는 상기 배터리 팩을 상기 제1 방향과 수직하는 제2

방향으로 가압할 수 있다.

발명의 효과

- [33] 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 일 실시예에 따르면, 내장되는 부품 수를 감소시켜 배터리 팩의 비용 및 중량을 감소시키고, 내부의 온도를 효율적으로 조절하여 성능 및 안정성이 향상된 배터리 팩을 구현할 수 있다. 물론 이러한 효과에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.
- [34] 아울러 본 발명의 효과는 상술한 내용 이외에도, 도면을 참조하여 이하에서 설명할 내용으로부터 도출될 수도 있음은 물론이다.

도면의 간단한 설명

- [35] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 배터리 팩을 개략적으로 도시하는 사시도이다.
- [36] 도 2는 도 1의 배터리 팩을 개략적으로 도시하는 분해 사시도이다.
- [37] 도 3은 도 1의 배터리 팩의 하부 케이스를 개략적으로 도시하는 사시도이다.
- [38] 도 4는 도 1의 배터리 팩의 하부 케이스에 배터리부가 장착된 모습을 개략적으로 도시하는 사시도이다.
- [39] 도 5는 도 1의 배터리 팩 중 하부 케이스에 배터리부가 장착된 모습을 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- [40] 도 6은 도 1의 배터리 팩 중 하부 케이스에 배터리부가 장착된 모습을 개략적으로 도시하는 정면도이다.
- [41] 도 7은 도 1의 배터리 팩의 측벽을 개략적으로 도시하는 측면도이다.
- [42] 도 8은 도 7의 A 부분을 확대하여 도시하는 확대도이다.
- [43] 도 9는 도 1의 배터리 팩에 있어서 홀더부가 결합된 배터리부를 개략적으로 도시하는 사시도이다.
- [44] 도 10은 도 1의 배터리 팩의 홀더부를 개략적으로 도시하는 사시도이다.
- [45] 도 11은 도 1의 배터리 팩의 하부 케이스 및 상부 케이스를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- [46] 도 12는 도 1의 배터리 팩을 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- [47] 도 13은 도 1의 배터리 팩에 있어서, 배터리부가 장착된 하부 케이스 및 상부 케이스를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [48] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [49] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며,

- 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [50] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다.
- [51] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [52] 이하의 실시예에서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.
- [53] 이하의 실시예에서, 막, 영역, 구성 요소 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 다른 부분의 "바로 위에" 또는 "바로 상에" 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 있는 경우도 포함한다.
- [54] 이하의 실시예에서, x축, y축 및 z축은 직교 좌표계 상의 세 축으로 한정되지 않고, 이를 포함하는 넓은 의미로 해석될 수 있다. 예를 들어, x축, y축 및 z축은 서로 직교할 수도 있지만, 서로 직교하지 않는 서로 다른 방향을 지칭할 수도 있다.
- [55] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [56] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 배터리 팩을 개략적으로 도시하는 사시도이고, 도 2는 도 1의 배터리 팩을 개략적으로 도시하는 분해 사시도이다.
- [57] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩은 바닥면(150)으로부터 연장된 제1 하측벽(110), 제2 하측벽(120) 및 제3 하측벽(130)을 포함하는 하부 케이스(100), 하부 케이스(100)와 대향하여 배치되는 상부 케이스(200), 하부 케이스(100) 내에 수용되어 상부 케이스(200)에 의해 밀봉되며 복수개의 배터리 셀(310)들을 포함하는 배터리부(300)를 포함한다.
- [58] 하부 케이스(100) 및 상부 케이스(200)는 배터리부(300)를 수용하도록 대략 육면체 형상으로 구비될 수 있으며, 서로 대향하여 배치될 수 있다. 하부 케이스(100)와 상부 케이스(200)는 체결 부재(190)를 통해 결합될 수 있다.
- [59] 이러한 상부 케이스(200)와 하부 케이스(100) 사이에는 실링 부재(180)가 더 배치될 수 있다. 실링 부재(180)는 페루프 형태의 고리로써, 하부 케이스(100)의 상단에 형성된 홈(180a)에 삽입될 수 있다. 이러한 실링 부재(180)는 하부 케이스(100)와 상부 케이스(200) 사이를 밀폐하는 기능을 할 수 있다.
- [60] 하부 케이스(100)는 바닥면(150)과, 바닥면(150)과 연결된 제1 하측벽(110), 제2 하측벽(120) 및 제3 하측벽(130)을 포함할 수 있다. 바닥면(150)은 직사각형의 형상으로, 장변과 단변을 포함할 수 있다. 제1 하측벽(110)은 바닥면(150)의 일

장변으로부터 +z 방향으로 연장될 수 있으며, 제2 하측벽(120) 및 제3 하측벽(130)은 각각 바닥면(150)의 일 단변 및 타 단변으로부터 +z 방향으로 연장될 수 있다. 제2 하측벽(120)과 제3 하측벽(130)은 서로 마주보도록 위치할 수 있다. 도 2를 참조하면, 바닥면(150)은 x-y평면과 평행하게 배치될 수 있다. 제1 하측벽(110)은 x-z평면과 평행하게 배치될 수 있으며, 제2, 3 하측벽(120, 130)은 z-y평면과 평행하게 배치될 수 있다.

- [61] 한편, 본 실시예에 있어서, 하부 케이스(100)의 일 측은 개방된 형태일 수 있다. 하부 케이스(100)는 3면이 제1 하측벽(110), 제2 하측벽(120), 제3 하측벽(130)으로 둘러싸인 구조를 가지며, 제1 하측벽(110)과 대향되는 측은 적어도 일부가 개방되도록 구비될 수 있다. 하부 케이스(100)는 개방된 일 측을 통해, 하부 케이스(100)에 배터리부(300)를 용이하게 장착할 수 있다. 도 2의 하부 케이스(100)는 제1 하측벽(110)과 대향되는 측이 완전히 개방된 것으로 도시되어 있으나, 다른 실시예로 제1 하측벽(110)과 대향되는 측에 제1 하측벽(110) 보다 낮은 높이를 갖는 측벽이 구비될 수도 있다. 다만 이 경우에도 측벽의 높이는 하부 케이스(100)에 배터리부(300)를 용이하게 장착할 수 있는 정도의 높이를 갖는 것일 수 있다.
- [62] 상부 케이스(200)는 배터리부(300)를 사이에 두고 하부 케이스(100)와 대향하여 배치될 수 있다. 도 1에 도시된 것과 같이, 하부 케이스(100)와 상부 케이스(200)가 결합된 형태는 대체로 육면체 형태 일 수 있다.
- [63] 상부 케이스(200)는 상부면(250)과, 상부면(250)으로부터 -z 방향으로 연장된 제1 상측벽(210), 제2 상측벽(220), 제3 상측벽(230) 및 제4 상측벽(240)을 포함할 수 있다. 상부면(250)은 하부 케이스(100)의 바닥면(150)과 평행하게 배치되며 하부 케이스(100)의 바닥면(150)과 대체로 동일한 형상으로 구비될 수 있다. 바닥면(150)과 마찬가지로, 상부면(250)은 직사각형의 형상으로 장변과 단변을 포함할 수 있다. 제2 상측벽(220)은 상부면(250)의 일 단변으로부터 -z 방향으로 연장될 수 있으며, 제3 상측벽(230)은 상부면(250)의 타 단변으로부터 -z 방향으로 연장될 수 있다. 제2 상측벽(220)과 제3 상측벽(230)은 서로 마주보도록 배치될 수 있다.
- [64] 한편, 제1 상측벽(210)은 상부면(250)의 일 장변으로부터 연장될 수 있으며, 제4 상측벽(240)은 상부면(250)의 타 장변으로부터 연장될 수 있다. 본 실시예에 있어서, 제1 상측벽(210)과 제4 상측벽(240)의 적어도 일부는 서로 마주보도록 배치될 수 있다. 이때 제1 상측벽(210)과 제4 상측벽(240)은 서로 마주보는 것은 하나, 완전히 대응되지 않을 수 있다. 즉, 제4 상측벽(240)의 z축에 대응하는 길이는 제1 상측벽(210)의 z축에 대응하는 길이보다 길게 형성될 수 있다.
- [65] 상부 케이스(200)에는 제1, 2 외부 단자(201, 202)가 위치할 수 있다. 이러한 제1, 2 외부 단자(201, 202)는 케이스(100, 200) 내에 내장된 배터리부(300)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1, 2 외부 단자(201, 202)에는 복수개의 버스바(320)들이 전기적으로 연결될 수 있으며, 제1, 2 외부 단자(201, 202)는

이러한 버스바(320)를 통해 리드 플레이트(미도시)에 접속된 복수개의 배터리 셀(310)들의 전극과 연결될 수 있다. 예를 들어 본 실시예에서, 제1 외부 단자(201)는 양극성을 갖고, 제2 외부 단자(202)는 음극성을 갖도록 구비될 수 있다. 이때, 제1 외부 단자(201)는 제1 리드 플레이트(미도시)와 전기적으로 연결되고, 제2 외부 단자(202b)는 제2 리드 플레이트(미도시)와 전기적으로 연결될 수 있다. 이렇게 제1, 제2 외부 단자(201, 202)는 복수개의 배터리 셀(310)들 일단 및 타단의 전극과 연결된 제1, 제2 리드 플레이트(미도시)와 전기적으로 연결될 수 있다. 배터리부(300)는 하부 케이스(100) 및 상부 케이스(200) 사이에 배치되며 하부 케이스(100) 및 상부 케이스(200) 내부에 수용될 수 있다. 배터리부(300)는 제1 방향(x축 방향)으로 연장되어 정렬되는 복수개의 배터리 셀(310)들을 구비할 수 있다. 복수개의 배터리 셀(310)들 각각은 제1 전극 단자(311) 및 제2 전극 단자(312)를 구비하고, 특정 상황에서 내부의 가스를 배출할 수 있는 벤트 홀(313)을 구비할 수 있다. 복수개의 배터리 셀(310)들 사이에는 배리어(314)가 개재될 수 있다. 배리어(314)에는 스페이서(320a)가 구비되어, 이웃하는 복수개의 배터리 셀(310)을 이격시키고, 상기 배터리 셀(310) 사이의 공간을 형성시켜 복수개의 배터리 셀(310) 각각을 냉각시키는 냉매의 이동 통로를 제공할 수 있다.

- [66] 한편, 각각의 배터리 셀(310)들은 인접하는 타 배터리 셀(310)의 단자간을 연결하게 된다. 이러한 복수개의 배터리 셀(310)들은 제1 방향(x축 방향)을 따라 일렬로 배열될 수 있으며, 따라서 배터리부(300)는 육면체 형상으로 배열될 수 있다. 본 실시예에서는 복수개의 배터리 셀(310)들의 단자들이 x-z 평면과 평행하게 정렬되어 있는데, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 단자의 위치 또는 연결 방식에 따라 다른 평면과 평행하게 위치할 수도 있다.
- [67] 배터리부(300)와 상부 케이스(200) 사이에는 홀더부(400)가 배치될 수 있다. 홀더부(400)는 이하 도 9 및 도 10에서 자세히 설명하도록 한다.
- [68] 도 3은 도 1의 배터리 팩의 하부 케이스(100)를 개략적으로 도시하는 사시도이고, 도 4는 도 1의 배터리 팩의 하부 케이스(100)에 배터리부(300)가 장착된 모습을 개략적으로 도시하는 사시도이다.
- [69] 도 3을 참조하면, 하부 케이스(100)는 바닥면(150)과, 바닥면(150)으로부터 연장되는 제1 하측벽(110), 제2 하측벽(120) 및 제3 하측벽(130)을 포함할 수 있다. 본 실시예에 있어서, 하부 케이스(100)의 바닥면(150)은 직사각형 형상이나, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [70] 본 실시예에 있어서, 제1 하측벽(110)은 바닥면(150)의 장변으로부터 연장된 직사각형 형태일 수 있다. 제2 하측벽(120) 및 제3 하측벽(130)은 서로 마주보도록 배치되며, 동일한 형상으로 구비될 수 있다. 본 실시예에 있어서, 제2 하측벽(120)은 바닥면(150)의 일 단변으로부터 연장되며 제1 하측벽(110)의 일단과 연결되도록 구비될 수 있다. 마찬가지로, 제3 하측벽(130)은 바닥면(150)의 타 단변으로부터 연장되며 제1 하측벽(110)의 타단과 연결되도록

구비될 수 있다.

- [71] 제2 하측벽(120)과 제3 하측벽(130) 각각은 제1 하측벽(110)과 연결되어 서로 마주보도록 배치될 수 있다. 예를 들어 본 실시예에 있어서, 바닥면(150)은 직사각형 형상일 수 있으며, 장변과 단변을 포함할 수 있다. 제1 하측벽(110) 내지 제3 하측벽(130)은 측벽과 같은 형태로 바닥면(150)에 연결되어 구비될 수 있다. 제1 하측벽(110)은 메인 측벽으로써, 바닥면(150)의 장변으로부터 연장될 수 있으며, 제2 하측벽(120) 및 제3 하측벽(130)은 서브 측벽으로써, 바닥면(150)의 단변으로부터 연장될 수 있다.
- [72] 한편, 상술한 것과 같이 제2 하측벽(120)과 제3 하측벽(130)은 서로 마주보도록 구비될 수 있다. 본 실시예에 있어서, 제1 하측벽(110)과 마주보는 측은 적어도 일부가 개방될 수 있다. 이를 통해, 하부 케이스(100)에 복수개의 배터리 셀(310)들을 용이하게 내장시킬 수 있다. 도 3의 하부 케이스(100)는 제1 하측벽(110)과 대향되는 측이 완전히 개방된 것으로 도시되어 있으나, 다른 실시예로 제1 하측벽(110)과 대향되는 측에 제1 하측벽(110) 보다 낮은 높이를 갖는 측벽이 구비될 수도 있다. 다만 이 경우에도 측벽의 높이는 하부 케이스(100)에 배터리부(300)를 용이하게 장착할 수 있는 정도의 높이를 갖는 것일 수 있다.
- [73] 한편, 하부 케이스(100)의 제2 하측벽(120) 및 제3 하측벽(130)에는 각각 내벽(121, 131)이 위치할 수 있다. 내벽(121)은 제2 하측벽(120)의 내측에 위치할 수 있으며, 제2 하측벽(120)과 일체로 형성될 수 있다. 또한 내벽(131)은 제3 하측벽(130)의 내측에 위치할 수 있으며, 제3 하측벽(130)과 일체로 형성될 수 있다. 내벽(121, 131)은 서로 대향하여 마주보도록 배치될 수 있다.
- [74] 이러한 내벽(121, 131)은 제1 바닥면(150)을 기준으로 제1 높이(121h)를 가질 수 있으며 제2, 3 하측벽(120, 130)은 제1 바닥면(150)을 기준으로 제2 높이(120h)를 가질 수 있다. 본 실시예에서 내벽(121, 131)의 제1 높이(121h)는 제2, 3 하측벽(120, 130)의 제2 높이(120h) 보다 더 높게 구비될 수 있다. 따라서 내벽(121, 131)은 상부 케이스(200)가 하부 케이스(100)에 결합할 때, 내측에서 상부 케이스(200)를 지지하는 기능을 할 수 있다.
- [75] 각각의 내벽(121, 131)은 돌출부(121a, 131a) 및 인입부(121b, 131b)를 포함할 수 있다. 도 3을 참조하면, 내벽(121)의 돌출부(121a)는 +x 방향으로 돌출되고, 내벽(131)의 돌출부(131a)는 -x 방향으로 돌출된다. 도시되어 있지는 않으나, 상부 케이스(200)에 있어서, 하부 케이스(100)의 제2 하측벽(120) 및 제3 하측벽(130)에 대응하는 제2 상측벽(220) 및 제3 상측벽(230)의 내측은 상술한 내벽(121, 131)의 돌출부(121a, 131b) 및 인입부(121b, 131b)와 맞물리도록 형성되어, 상부케이스가 하부 케이스(100)와 결합함에 있어서 끼워지듯 결합될 수 있으며 더욱 견고한 지지를 할 수 있도록 한다.
- [76] 하부 케이스(100)의 내측의 바닥면(150) 상에는 복수개의 제1 리브(161)들이 배치될 수 있다. 도 3에 도시된 것과 같이, 복수개의 제1 리브(161)들 각각은 +y

방향을 따라 연장되어 형성될 수 있다. 즉, 복수개의 제1 리브(161)들 각각은 바닥면(150)의 단면과 평행하게 형성될 수 있으며, 다시 말해, 제2 하측벽(120) 또는 제3 하측벽(130)과 평행한 방향으로 연장될 수 있다. 이러한 복수개의 제1 리브(161)들은 제1 방향(x축 방향)을 따라 일렬로 배열될 수 있다.

- [77] 한편, 복수개의 제1 리브(161)들 사이에는 복수개의 제2 리브(162)들이 배치될 수 있다. 복수개의 제2 리브(162)들 각각은 복수개의 제1 리브(161)들의 일측과 타측에 각각 배치될 수 있으며, 복수개의 제1 리브(161)들의 중앙부에는 배치되지 않을 수 있다. 도 3을 참조하면, 복수개의 제2 리브(162)들은 복수개의 제1 리브(161)들의 일측에 위치한 복수개의 제2-1 리브(162a)들 및 복수개의 제1 리브(161)들의 타측에 위치한 복수개의 제2-2 리브(162b)들을 포함할 수 있다. 각각의 제2-1 리브(162a) 및 제2-2 리브(162b)는 서로 쌍을 이루어 제2 리브(162)를 구성할 수 있다.
- [78] 도 4는 하부 케이스(100)에 배터리부(300)가 장착된 구조를 도시하고 있다. 도 3 및 도 4를 참조하면, 복수개의 제1 리브(161)들 및 복수개의 제2 리브(162)들은 복수개의 배터리 셀(310)들 각각이 안착될 수 있는 슬롯 타입(slot type)으로 형성될 수 있다. 즉, 도 3에 도시된 것과 같이, 하부 케이스(100)의 바닥면(150)은 날개의 배터리 셀(310)들이 각각 안착될 수 있게 형성된다.
- [79] 한편, 도 5를 참조하면, 복수개의 제1 리브(161)들은 제1 높이(161h)로 형성되고, 복수개의 제2 리브(162)들은 제2 높이(162h)로 형성될 수 있다. 이에 대하여는 도 5의 설명에서 상세히 후술한다.
- [80] 본 실시예에 있어서, 도 3에 도시된 것과 같이, 복수개의 제2 리브(162)들의 높이는 복수개의 제1 리브(161)들의 높이보다 높게 형성될 수 있다. 복수개의 제1 리브(161)들 상에는 도 4에 도시된 것과 같이 각각의 복수개의 배터리 셀(310)들이 위치할 수 있다. 즉, 복수개의 제1 리브(161)들은 하부 케이스(100)의 바닥면(150)으로부터의 단차를 형성하여, 복수개의 제1 리브(161)들 상에 안착되는 복수개의 배터리 셀(310)들이 하부 케이스(100)의 바닥면(150)으로부터 이격되도록 할 수 있다. 복수개의 제2 리브(162)들은 복수개의 제1 리브(161)들 사이에 배치되며, 복수개의 제1 리브(161)들보다 높은 높이로 형성되기 때문에, 복수개의 제2 리브(162)들은 복수개의 배터리 셀(310)들 사이에 위치하여 복수개의 배터리 셀(310)들 각각을 지지하며 셀 간의 간격을 유지시켜주는 기능을 할 수 있다.
- [81] 한편, 상술한 것과 같이 하부 케이스(100)의 일 측은 개방된 형상을 구비한다. 즉, 하부 케이스(100)의 제1 하측벽(110)의 맞은편은 개방된 형상을 가질 수 있다. 하부 케이스(100)의 개방된 측의 바닥면(150)은 테라스부(160)가 구비될 수 있다. 테라스부(160)에는 배터리부(300)의 전기적 연결을 위한 회로 기관 등 각종 부재들이 위치할 수 있다.
- [82] 따라서 이러한 테라스부(160)에는 복수개의 제1 리브(161)들이 연장되지 않을 수 있다. 즉, 복수개의 제1 리브(161)들은 제1 하측벽(110) 측으로부터 연장되어

테라스부(160) 전까지 연장될 수 있다. 복수개의 제1 리브(161)들의 길이는 배터리 셀(310)의 크기에 따라 설계 변경될 수 있으나, 도 3에 따른 본 실시예에서는 복수개의 제1 리브(161)들의 길이는 바닥면(150)의 y축 방향의 폭의 약 2/3 정도로 형성될 수 있다. 따라서 테라스부(160)는 바닥면(150)의 y축 방향의 폭의 약 1/3 정도로 형성될 수 있다.

[83] 한편, 도 3에 도시된 것과 같이, 제2 하측벽(120) 및 제3 하측벽(130)의 내측에 위치한 내벽(121, 131)의 y축 방향의 폭은 복수개의 제1 리브(161)들의 y축 방향의 길이와 동일할 수 있다. 즉, 복수개의 제1 리브(161)들의 길이는 복수개의 배터리 셀(310)들의 크기에 대응하도록 형성되는바, 따라서 내벽(121, 131)의 크기 또한 복수개의 배터리 셀(310)들의 크기에 대응하도록 형성될 수 있다. 즉, 도 4에 도시된 것과 같이, 내벽(121, 131)의 y축 방향의 폭은 복수개의 배터리 셀(310)들의 폭과 동일하며, 내벽(121, 131)의 z축 방향의 높이는 복수개의 배터리 셀(310)들의 높이와 동일할 수 있다. 이러한 내벽(121, 131)은 최외곽에 배치된 복수개의 배터리 셀(310)을 보호함으로써 배터리부(300)를 보호할 수 있다.

[84] 도 5는 도 1의 배터리 팩 중 하부 케이스(100)에 배터리부(300)가 장착된 모습을 개략적으로 도시하는 단면도이고, 도 6은 도 1의 배터리 팩 중 하부 케이스(100)에 배터리부(300)가 장착된 모습을 개략적으로 도시하는 정면도이다.

[85] 도 5 및 도 6에서는 하부 케이스(100)에 장착된 복수개의 배터리 셀(310)들을 도시하고 있다.

[86] 도 5를 참조하면, 제1 리브(161)에 상에 장착된 배터리 셀(310)을 도시하고 있다. 배터리 셀(310)은 제1 리브(161) 상에 안착되어 배치될 수 있다. 제1 리브(161)들은 하부 케이스(100)의 바닥면(150)의 상면(150a)을 기준으로 제1 높이(161h)를 갖도록 구비될 수 있다. 배터리 셀(310)은 이러한 제1 리브(161) 상에 안착되어, 하부 케이스(100)의 바닥면(150)으로부터 제1 높이(161h)만큼 이격되어 배치될 수 있다.

[87] 제1 리브(161)는 일 측에 위치한 턱부(161a)를 포함할 수 있다. 턱부(161a)는 하부 케이스(100)의 제1 하측벽(110)과 연결되어 배치될 수 있으며, 배터리 셀(310)의 일측 하단부는 턱부(161a)에 접하여 배치될 수 있다. 따라서 배터리 셀(310)은 하부 케이스(100)의 제1 하측벽(110)의 내측면(110c)과 턱부(161a)가 돌출된 만큼의 소정의 간격(161w)으로 이격될 수 있다.

[88] 한편, 제1 리브(161)는 턱부(161a)를 제외하고 제1 길이(161d)로 형성될 수 있다. 본 실시예에 있어서, 배터리 셀(310)은 제1 전극 단자(311) 및 제2 전극 단자(312)가 하부 케이스(100)의 개방된 측을 향하도록 배치되므로, 배터리 셀(310)의 Y축 방향의 길이는 제1 리브(161)의 제1 길이(161d)보다 길게 구비될 수 있다. 즉, 배터리 셀(310)의 일측은 턱부(161a)에 접하도록 배치되고, 배터리 셀(310)의 제1 전극 단자(311) 및 제2 전극 단자(312)가 위치한 타측은 제1

리브(161)보다 돌출되어 배치될 수 있다. 따라서 배터리 셀(310)의 타측은 바닥면(150)으로부터 제1 높이(161h) 만큼의 소정 간격으로 이격되어 배치될 수 있다.

- [89] 한편, 하부 케이스(100)의 바닥면(150)의 내측면에는, 상술한 것과 같이 제1 리브(161)가 위치할 수 있다. 도 6을 참조하면, 복수개의 제1 리브(161)들 및 복수개의 제2 리브(162)들 사이에 복수개의 배터리 셀(310)들이 각각 위치할 수 있다. 복수개의 배터리 셀(310)들 각각은 복수개의 제1 리브(161)들 상에 안착되며, 양 측에 배치된 복수개의 제2 리브(162)들에 의해 지지될 수 있다. 복수개의 배터리 셀(310)들은 슬롯 타입으로 하부 케이스(100)의 바닥면(150)에 직접 조립될 수 있다. 복수개의 배터리 셀(310)들은 예컨대, 역지 끼움 방식으로 복수개의 제2 리브(162)들 사이에 삽입될 수 있다.
- [90] 복수개의 제2 리브(162)들은 제2 높이(162h)를 갖도록 구비될 수 있으며, 복수개의 제1 리브(161)들은 제1 높이(161h)를 갖도록 구비될 수 있다. 본 실시예에 있어서, 복수개의 제2 리브(162)들의 제2 높이(162h)는 복수개의 제1 리브(161)들의 제1 높이(161h)보다 높을 수 있다. 복수개의 제1 리브(161)들은 복수개의 배터리 셀(310)들이 직접 안착되는 부분으로, 복수개의 제1 리브(161)들 상에 배치되는 복수개의 배터리 셀(310)들 각각은 하부 케이스(100)의 바닥면(150)으로부터 제1 높이(161h)만큼 이격되어 배치될 수 있다. 또한, 복수개의 제2 리브(162)들 각각은 복수개의 제1 리브(161)들 사이에 배치되어, 복수개의 제2 리브(162)들 사이에 복수개의 배터리 셀(310)들을 삽입할 수 있다.
- [91] 복수개의 배터리 셀(310)들 각각은 소정의 간격(310w)으로 서로 이격되어 배치될 수 있다. 이러한 복수개의 배터리 셀(310)들 간의 제1 간격(310w)은 복수개의 제2 리브(162)들의 x축 방향의 폭(162w)과 동일할 수 있다. 이와 같이 복수개의 배터리 셀(310)들이 소정의 간격(310w)으로 이격됨에 따라, 복수개의 배터리 셀(310)들이 스웰링(swelling)에 대비할 수 있고, 복수개의 배터리 셀(310)들 간의 열 전달(thermal propagation)을 방지하는 기능을 할 수 있다.
- [92] 도 7은 도 1의 배터리 팩의 측면을 개략적으로 도시하는 측면도이고, 도 8은 도 7의 A 부분을 확대하여 도시하는 확대도이다. 도 7의 배터리 팩은 하부 케이스(100)와 상부 케이스(200)가 결합한 형태를 도시한다.
- [93] 도 7을 참조하면, 본 실시예에 따른 배터리 팩에 있어서 하부 케이스(100)와 상부 케이스(200)는 서로 맞물리도록 결합될 수 있다. 하부 케이스(100)와 상부 케이스(200)의 단부는 직선 형태가 아닌, 단차 형상으로 형성될 수 있으며, 하부 케이스(100)의 단차 형상과 맞물리도록 상부 케이스(200)의 단차 형상이 형성될 수 있다.
- [94] 구체적으로, 하부 케이스(100)의 제2 하측벽(120) 및 제3 하측벽(130)의 단부는 단차 형상을 가질 수 있으며, 상부 케이스(200)의 제2 상측벽(220) 및 제3 상측벽(230)의 단부와 맞물리도록 단차 형상으로 형성될 수 있다. 도 7에서는

하부 케이스(100)의 제2 하측벽(120)과 상부 케이스(200)의 제2 상측벽(220)을 도시하고 있다. 하부 케이스(100)의 제3 하측벽(130) 및 상부 케이스(200)의 제3 상측벽(230)은 별도로 도시되어 있지 않으나, 도 7의 형상에 준하여 동일한 형상을 가질 수 있다.

- [95] 하부 케이스(100)의 제2 하측벽(120)은, 제2 하측벽(120)의 일측(120a)에서 제2 하측벽(120)의 타측(120b)으로 갈수록 높이가 낮아질 수 있다. 이때 제2 하측벽(120)의 일측(120a)은 제1 하측벽(110)과 연결되는 부분으로 이해될 수 있다. 제2 하측벽(120)은 제1 하측벽(110)과 연결되는 일측(120a)에서 타측(120b)으로 갈수록 높이가 점점 낮게 구비될 수 있다.
- [96] 하부 케이스(100)의 제2 하측벽(120)은 영역에 따라 구분되는 제1 영역(A1) 내지 제4 영역(A4)을 포함할 수 있다. 이때 제1 영역(A1) 내지 제4 영역(A4)이란 제2 하측벽(120)을 높이에 따라 구획한 영역으로 정의 될 수 있다.
- [97] 하부 케이스(100)는 일측(120a)부터 순서대로 제1 영역(A1), 제2 영역(A2), 제3 영역(A3) 및 제4 영역(A4)으로 구분될 수 있다. 즉, 제1 영역(A1)은 제1 하측벽(110)과 인접한 부분으로, 제1 높이(h1)를 갖도록 형성될 수 있다. 제2 영역(A2)은 제1 영역(A1)과 인접한 부분으로 제2 높이(h2)를 갖도록 형성될 수 있다. 제3 영역(A3)은 제2 영역(A2)과 인접한 부분으로 제3 높이(h3)를 갖도록 형성될 수 있다. 제4 영역(A4)은 제3 영역(A3)과 인접한 부분으로 제4 높이(h4)를 갖도록 형성될 수 있다.
- [98] 본 실시예에 있어서, 제1 영역(A1)과 제3 영역(A3)은 일정한 높이로 형성될 수 있다. 제1 영역(A1)은 상술한 것과 같이 제1 하측벽(110)으로부터 연장되는 부분인바, 제1 하측벽(110)의 높이와 동일하게 형성될 수 있다. 이러한 제1 영역(A1)의 제1 높이(h1)는 제3 영역(A3)의 제3 높이(h3)보다 높을 수 있다. 즉, 도 7에 도시된 것과 같이, 제3 영역(A3)의 제3 높이(h3)는 제1 영역(A1)의 제1 높이(h1)보다 낮게 형성될 수 있다.
- [99] 제2 영역(A2)은 일측에서 타측으로 갈수록 점점 낮아지는 제2 높이(h2)를 가질 수 있다. 제1 영역(A1)과 제3 영역(A3)의 사이에 위치하는 제2 영역(A2)의 끝 단부는 경사지게 형성될 수 있다. 즉, 제2 영역(A2)의 일측은 제1 영역(A1)의 제1 높이(h1)와 동일하게 시작하여 타측으로 갈수록 점점 낮아지며 제2 영역(A2)의 타측은 제3 영역(A3)의 제3 높이(h3)와 동일하게 형성될 수 있다.
- [100] 제3 영역(A3)은 상술한 것과 같이 제1 영역(A1)과 마찬가지로 일정한 높이를 가질 수 있으며, 제1 영역(A1)의 제1 높이(h1)보다 제3 영역(A3)의 제3 높이(h3)가 더 낮게 형성될 수 있다. 이러한 제3 영역(A3)은 제4 영역(A4)과 접할 수 있다. 제4 영역(A4)은 제2 영역(A2)과 마찬가지로 점점 낮아지는 높이를 가질 수 있다. 즉, 제4 영역(A4)의 제4 높이(h4)는 제3 영역(A3)에 접하는 제4 영역(A4)의 일측에서 타측으로 갈수록 점점 낮아질 수 있다.
- [101] 일 실시예로, 제4 영역(A4)의 제4 높이(h4)는 제4 영역(A4)의 타측 끝 단에서는 바닥면(150)까지 낮아질 수 있다. 이는 전술한 것과 같이, 본 실시예에 따른 하부

케이스(100)의 일측이 개방된 형상을 갖기 때문인 것으로 이해될 수 있다. 상술한 것과 같이, 제2 영역(A2) 및 제4 영역(A4)이 상부 케이스(200)와 만나는 상단부는 지면으로부터 소정의 각도(Q2, Q4)를 갖도록 구비될 수 있다. 이러한 각도(Q2, Q4)는 예컨대, 약 35°내지 55°로 구비될 수 있으며, 바람직하게는 45°의 각도(Q2, Q4)로 구비될 수 있다. 도 7의 제2 영역(A2) 및 제4 영역(A4)의 상단부의 각도(Q2, Q4)는 서로 동일한 것으로 도시하고 있으나, 제2 영역(A2) 및 제4 영역(A4)의 상단부의 각도(Q2, Q4)는 서로 상이하게 구비될 수도 있다.

- [102] 한편, 도 7에서는 도 1의 배터리 팩에 있어서 하부 케이스(100)와 상부 케이스(200)가 결합한 구성의 일 측면을 도시하고 있다. 상부 케이스(200)의 일측에는 제2 외부 단자(202b)가 위치할 수 있다.
- [103] 도 7 및 도 8을 참조하면, 하부 케이스(100)와 상부 케이스(200)는 체결 부재(190)에 의해 결합될 수 있다. 도 7에서는 체결 부재(190)가 결합한 형태를 도시하고 있고, 도 8에서는 체결 부재(190)가 분리된 상태를 도시하고 있다.
- [104] 즉, 본 실시예에 따른 배터리 팩은 하부 케이스(100)와 상부 케이스(200)가 접하는 끝 단에 위치한 체결 부재(190)에 의해 결합될 수 있다. 본 실시예에 있어서, 체결 부재(190)는 후크형(hook type)으로 구비될 수 있으나, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 이와 같은 체결 부재(190)는 하부 케이스(100)와 상부 케이스(200)에 결합력을 제공하는 기능을 하는 것으로, 후크형 이외에 종래의 다른 체결 구조에 의해서도 하부 케이스(100)와 상부 케이스(200)가 결합될 수 있다.
- [105] 예를 들어, 체결 부재(190)는 제1 체결 부재(190a)와 제2 체결 부재(190b)의 결합으로 이루어 질 수 있다. 본 실시예에 있어서, 제1 체결 부재(190a)는 하부 케이스(100)에 위치할 수 있고, 제2 체결 부재(190b)는 상부 케이스(200)에 위치할 수 있다. 제1 체결 부재(190a)는 돌출된 구조일 수 있으며, 제2 체결 부재(190b)는 제1 체결 부재(190a)가 삽입될 수 있는 고리 형태의 구조일 수 있다. 이러한 체결 부재(190)는 돌출된 제1 체결 부재(190a)가 고리 형태의 제2 체결 부재(190b)에 끼워지듯 삽입되어 결합될 수 있다.
- [106] 본 실시예에 있어서, 체결 부재(190)는 복수 개 구비될 수 있으며, 하부 케이스(100)와 상부 케이스(200)가 접하는 면에 적어도 하나 이상 구비될 수 있다. 도 7에서는, 하부 케이스(100)의 제2 하측벽(120)과 상부 케이스(200)의 제2 상측벽(220)이 서로 만나는 측면을 도시하고 있는데, 일 측면에 있어서 4개의 체결 부재(190)가 구비되어 있으나, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [107] 한편, 도 7을 참조하면, 하부 케이스(100)와 상부 케이스(200)가 결합한 상태에서 제1 하측벽(110) 및 제1 상측벽(210)은 직육면체를 이루는 배터리 팩의 일면(S1)을 구성하게 된다. 배터리 팩의 일면(S1)을 구성하는 하부 케이스(100)의 제1 하측벽(110)과 상부 케이스(200)의 제1 상측벽(210) 높이의 합(HS1)은 일정할 수 있다. 즉, 제1 하측벽(110)과 제1 상측벽(210)은 도 7에 도시된 것과 같이 서로

맞물리도록 형성될 수 있으며, 따라서 제1 하측벽(110)과 제1 상측벽(210)의 높이의 합(HS1)은 동일할 수 있다.

[108] 도 9는 도 1의 배터리 팩에 있어서 홀더부(400)가 결합된 배터리부(300)를 개략적으로 도시하는 사시도이고, 도 10은 도 1의 배터리 팩의 홀더부(400)를 개략적으로 도시하는 사시도이다.

[109] 도 9에서는 전술한 하부 케이스(100)와 상부 케이스(200)를 제외한 배터리부(300) 및 홀더부(400)를 개시하고 있고, 도 10에서는 홀더부(400)만을 개시하고 있다.

[110] 도 9를 참조하면, 복수개의 배터리 셀(310)들을 포함하는 배터리부(300)가 구비되고, 이러한 배터리부(300)는 대략 x축 방향으로 연장된 육면체 형상을 가질 수 있다. 배터리부(300)의 일 면에는 복수개의 배터리 셀(310)들을 연결하는 복수개의 버스바(320)들이 구비될 수 있다. 복수개의 버스바(320)들 각각은 복수개의 배터리 셀(310)들의 단자들에 접촉하도록 배치될 수 있다. 본 실시예에 있어서, 복수개의 배터리 셀(310)들의 단자들은 x-z 평면에 위치할 수 있으며, 즉, 바닥면(150)과 수직인 면에 배치될 수 있다.

[111] 홀더부(400)는 배터리부(300) 상에 배치되며, 배터리부(300)의 적어도 2면을 덮도록 배치될 수 있다. 즉, 홀더부(400)는 기 설정된 각도로 절곡된 제1 홀더 부재(410) 및 제2 홀더 부재(420)을 구비할 수 있으며, 제1 홀더 부재(410) 및 제2 홀더 부재(420)이 각각 배터리부(300) 상에 위치할 수 있다. 본 실시예에 있어서, 제1 홀더 부재(410)은 복수개의 버스바(320)들 상에 위치하고, 제2 홀더 부재(420)은 복수개의 배터리 셀(310)들을 상부에서 지지할 수 있다. 즉, 도 9에 도시된 것과 같이, 제1 홀더 부재(410)은 x-z 평면 상에 위치하고, 제2 홀더 부재(420)은 x-y 평면 상에 위치할 수 있다. 본 실시예에서 홀더부(400)는 복수개의 버스바(320)들을 덮는 제1 홀더 부재(410) 이외에도, 제1 홀더 부재(410)에 수직으로 연장되는 제2 홀더 부재(420)을 더 구비함으로써, 별도의 고정 부재를 구비하지 않고도 배터리부(300)를 전체적으로 지지하는 기능을 할 수 있다.

[112] 홀더부(400)는 상술한 것과 같이 기 설정된 각도로 절곡될 수 있다. 본 실시예에 따른 홀더부(400)는 대략 90°각도로 절곡될 수 있으며, 즉, 홀더부(400)는 'ㄱ'자 형상으로 형성될 수 있다.

[113] 홀더부(400)의 제1 홀더 부재(410)은 복수개의 버스바(320)들 상에 위치할 수 있다. 복수개의 버스바(320)들은 복수개의 배터리 셀(310)들의 단자들에 결합될 수 있다. 따라서 복수개의 버스바(320)들은 복수개의 배터리 셀(310)들의 단자들을 따라서 양측으로 배치될 수 있다. 복수개의 배터리 셀(310)들 단자들의 중앙부에는 벤트 홀(313)이 구비될 수 있다. 따라서 복수개의 버스바(320)들을 기준으로 볼 때, 벤트 홀(313)은 복수개의 버스바(320)들의 중앙부에 위치하는 것으로 이해될 수 있다.

[114] 한편, 도 10을 함께 참조하면, 배터리부(300)와 홀더부(400)의 제1 홀더

부재(410) 사이에는 절연가스켓 부재(430)가 구비될 수 있다. 절연가스켓 부재(430)는 내열성 재질로 기체의 누설을 방지할 수 있는 가스켓일 수 있다. 본 실시예에 따른 배터리부(300)는 충방전이 진행됨에 따라 열이 발생한다. 이때, 복수개의 배터리 셀(310)들은 주변에 높은 열을 방출할 수 있고, 이러한 열에 의해 배터리부(300)에 장착된 절연가스켓 부재(430)를 녹일 수 있다. 이와 같이, 절연가스켓 부재(430)가 녹는 경우에는, 절연가스켓 부재(430)와 홀더부(400) 사이에 밀폐능이 감소되어 기체가 누출될 수 있다.

[115] 일 실시예로, 배터리부(300)와 홀더부(400)가 이종의 재질로 형성되는 경우 배터리부(300)와 홀더부(400)는 서로 접촉이 용이하지 않고, 접촉이 취약한 부분에서 기체가 누출될 수 있다. 이를 방지하기 위하여 배터리부(300)와 홀더부(400) 사이에는 가스켓인 절연가스켓 부재(430)가 구비되는 것이 바람직하며, 절연가스켓 부재(430)에 의하여 배터리부(300)와 홀더부(400) 사이의 기밀성이 용이하게 유지될 수 있다.

[116] 절연가스켓 부재(430)는 일체형으로 구비되는 것이 복수개의 배터리 셀(310)들의 복수개의 벤트 홀(313)들을 한번에 밀폐시킬 수 있기 때문에 바람직하다. 이때, 절연가스켓 부재(430)에는 복수개의 벤트 홀(313)들에 대응하는 복수개의 개구(413)들이 구비될 수 있다. 이러한 복수개의 개구(413)들 각각의 크기는 복수개의 벤트 홀(313)들 각각의 크기 이상인 것이 바람직하다. 복수개의 개구(413)들 각각의 크기가 복수개의 벤트 홀(313)들 각각의 크기보다 크면 복수개의 벤트 홀(313)들로부터 배출되는 고온의 가스와 직접 접촉되지 않아 절연가스켓 부재(430)가 녹게 될 우려가 적기 때문이다.

[117] 홀더부(400)는 일 측에 기체의 배출구(415)를 구비할 수 있으며, 절연가스켓 부재(430)와 밀접하게 접촉하여 상기 배출구(415)와 연결되는 기체의 유로를 형성한다. 복수개의 배터리 셀(310)들은 충방전이 진행될 수록, 극판들 및 전해액의 부산물로 기체가 발생할 수 있으며, 이러한 기체는 벤트 홀(313)을 통하여 배출될 수 있다. 상기 기체는 홀더부(400)에 구비된 배출구(415)를 통하여 외부로 배출될 수 있는데, 이때 배출구(415)는 원통형인 것이 인접한 배터리 팩에 영향을 미치지 않으므로 바람직하나, 상기 배출구(415)의 형태가 이에 한정되는 것은 아니다.

[118] 한편, 홀더부(400)는 배터리부(300)를 가압하여 고정하도록 제2 홀더 부재(420)에 복수개의 돌기들을 포함하는 돌기 부재(417)를 더 포함할 수 있다. 도 10을 참조하면, 돌기 부재(417)는 제2 홀더 부재(420)의 하면에 위치하여, 배터리부(300)를 상부에서 -z 방향으로 가압 및 지지할 수 있으며, 복수개의 돌기들이 행렬을 이루도록 배치될 수 있다. 이러한 돌기 부재(417)는, 배터리부(300)를 상부에서 -z 방향으로 가압 및 지지하여 별도로 모듈화 되지 않고 직접 하부 케이스(100)에 장착되는 배터리부(300)의 고정력을 향상시킬 수 있다.

[119] 홀더부(400)는 배터리부(300)에서 방출되는 열을 외부로 배출하도록 제2 홀더

부재(420)에 복수개의 통기구들을 포함하는 통기 부재(419)를 더 포함할 수 있다. 도 9를 참조하면, 통기 부재(419)는 제2 홀더 부재(420)을 관통하도록 형성될 수 있으며, 복수개의 통기구들이 행렬을 이루도록 배치될 수 있다. 도 10을 참조하면, 통기 부재(419)는 돌기 부재(417) 사이에 형성될 수 있다. 이러한 통기 부재(419)를 통해 배터리 팩 내에 공기의 유동이 원활하여 배터리부(300)의 냉각 효과를 높일 수 있다.

- [120] 도 11은 도 1의 배터리 팩의 하부 케이스(100) 및 상부 케이스(200)를 개략적으로 도시하는 단면도이고, 도 12는 도 1의 배터리 팩을 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- [121] 전술한 것과 같이, 배터리 팩을 구성함에 있어서 복수개의 배터리 셀(310)들의 수명과 안정성을 위해 배터리 팩 내부의 적절한 온도 유지가 필수적으로 요구된다. 특히, 공냉식(Air Cooling Type)의 경우 그 경로가 복수개의 배터리 셀(310)들의 측면부 전면을 냉각시켜 줄 수 있는지가 매우 중요시 된다. 이하 본 실시예에 따른 배터리 팩에서는 상기 문제점을 용이하게 해결할 수 있는 배터리 팩을 개시한다.
- [122] 도 11 및 도 12를 참조하면, 하부 케이스(100)의 제1 하측벽(110)에는 제1 통기부(110a)를 구비할 수 있고, 상부 케이스(200)의 제4 상측벽(240)에는 제2 통기부(110b)를 구비할 수 있다. 제1 통기부(110a)는 하부 케이스(100)의 제1 하측벽(110)을 관통하여 형성될 수 있고, 제2 통기부(110b)는 상부 케이스(200)의 제4 상측벽(240)을 관통하여 형성될 수 있다.
- [123] 본 실시예에 있어서, 제1 통기부(110a)는 바닥면(150)의 상면(150a)을 기준으로 제1 높이(110h1)에 위치하고, 제2 통기부(110b)는 바닥면(150)의 상면(150a)을 기준으로 제2 높이(110h2)에 위치할 수 있는데, 이때 제2 통기부(110b)가 위치하는 제2 높이(110h2)는 제1 통기부(110a)가 위치하는 제1 높이(110h1)보다 높을 수 있다.
- [124] 일반적으로, 찬 공기는 하부에 위치하고 따뜻한 공기는 상부에 위치하여 대류가 일어난다. 따라서 상대적으로 더 낮은 위치에 위치한 제1 통기부(110a)를 통해 찬 공기가 배터리 팩 내부로 유입되고, 이러한 찬 공기는 배터리 팩 내부에 위치한 배터리부(300)를 냉각 시키며, 배터리부(300)를 통과한 공기는 배터리부(300)의 열을 흡수하여 상대적으로 더 높은 위치에 위치한 제2 통기부(110b)를 통해 외부로 배출되게 된다. 이와 같은 제1 통기부(110a)와 제2 통기부(110b)의 위치는 공기의 대류 현상을 이용한 것으로, 배터리 팩 내에서 공기의 대류를 용이하게 하여 효율적으로 배터리 팩을 냉각시킬 수 있게 된다.
- [125] 상술한 공기의 흐름(CP, cooling path)은 도 11의 화살표로서 도시되어 있다. 도 11에 도시된 것과 같이, 제1 통기부(110a)를 통해 배터리 팩 내부로 유입된 공기는 배터리부(300)의 측면을 냉각시키며, 배터리부(300)를 지나 배터리부(300) 상에 배치된 홀더부(400)의 통기 부재(419)를 통과할 수 있다. 홀더부(400)의 통기 부재(419)를 통과한 공기의 흐름(CP)은 홀더부(400)와 상부

케이스(200) 사이에 이격된 공간(d1)을 지나 팬(510)이 구비 방향으로 이동할 수 있다. 팬(510)이 위치한 측으로 이동하는 공기의 흐름(CP)은 제1 회로 기판(520) 및 제2 회로 기판(530) 사이의 이격된 공간(d2)을 지날 수 있다. 예컨대, 제1 회로 기판(520)은 BDU(battery disconnect unit)일 수 있으며, 제2 회로 기판(530)은 BMS(battery management system)일 수 있다. 팬(510)은 회전력에 의해 공기의 흐름(CP)을 제2 통기부(110b) 측으로 유도하는 역할을 하며, 배터리부(300) 내에서 공기의 흐름(CP)의 속도를 조절하는 기능을 할 수 있다.

[126] 도 13은 도 1의 배터리 팩에 있어서, 배터리부(300)가 장착된 하부 케이스(100) 및 상부 케이스(200)를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

[127] 전술한 것과 같이, 기존의 배터리 팩은 복수개의 배터리 셀(310)들을 스택킹(stack)한 모듈을 구성하여 배터리 팩 내부에 장착하는 구조를 사용하였다. 이러한 모듈 구조에서 배터리부(300)가 내장되는 외부 케이스는 내부 부품들이 영향을 주지 않고, 단순히 내부 부품들을 보호하는 기능 및 배터리 팩을 패키징하는 기능만을 구비하였다. 그러나 이러한 배터리 팩은 내부의 모듈 구조에 의해 배터리 팩의 사이즈가 증가하고, 복수개의 배터리 셀(310)들의 개수에 비해 지나치게 많은 부품들이 요구될 수 밖에 없어, 배터리 팩 전체의 중량, 공정 및 비용의 증가 등을 야기시켜 최적의 배터리 팩을 구성하는 방식에는 적합하지 않다는 문제점이 있었다.

[128] 이에 본 실시예에 따른 배터리 팩에 있어서, 배터리 팩을 구현함에 있어서 부품 수에 따른 중량, 공정 및 비용의 증가를 야기하는 배터리 팩 내부의 모듈 구조를 적용하지 않고, 상부 케이스(200)에 배터리부(300)를 가압하고 구속력을 증대시킬 수 있는 구조를 적용함으로써, 복수개의 배터리 셀(310)들을 모듈 구조 없이 배터리 팩 내부에 직접 안착시킬 수 있는 구조를 개시한다.

[129] 도 13 및 도 14를 참조하면, 본 실시예에 따른 배터리 팩은 z축 방향의 가압을 위하여 상부 케이스(200)의 상부면(250)에 지지 부재(242)를 포함할 수 있다. 지지 부재(242)는 상부 케이스(200)의 상부면(250)의 하부에 위치하여, 배터리부(300) 측으로 돌출되도록 형성될 수 있다. 도 14에서는 지지 부재(242)가 2열로 배치되어 있으나, 지지 부재(242)의 위치 및 개수는 다양한 실시예로 변형될 수 있다.

[130] 도 13을 참조하면, 배터리부(300)와 지지 부재(242) 사이에는 홀더부(400)가 개재될 수 있다. 즉, 복수개의 배터리 셀(310)들의 길이 방향(y축방향)을 따라 연장되도록 구비된 홀더부(400)의 제2 홀더 부재(420)은 배터리부(300)의 일 측면의 적어도 일부를 감싸도록 배치되고, 지지 부재(242)는 이러한 홀더부(400)에 직접 접촉하여 홀더부(400) 및 배터리부(300)를 전체적으로 가압하도록 구비될 수 있다.

[131] 한편, 상부 케이스(200)의 제1 상측벽(210)과 상부면(250)의 연결 부분에는 고정 부재(244)가 위치할 수 있다. 고정 부재(244)는 상부면(250)과 제1 상측벽(210)의 연결 부분에 있어서, 배터리부(300) 측으로 인입되어 배터리부(300)를 가압할 수

있다.

[132] 지지 부재(242)는 상부에서 -z 방향으로 배터리부(300)를 가압할 수 있으며, 고정 부재(244)는 측면에서 -y 방향으로 배터리부(300)를 가압할 수 있다. 이와 같이 제1 방향과 제2 방향으로 동시에 가압되는 배터리부(300)는 고정 부재(244)와 지지 부재(242)를 통해 하부 케이스(100) 내에 더욱 안정적으로 안착될 수 있다.

[133] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

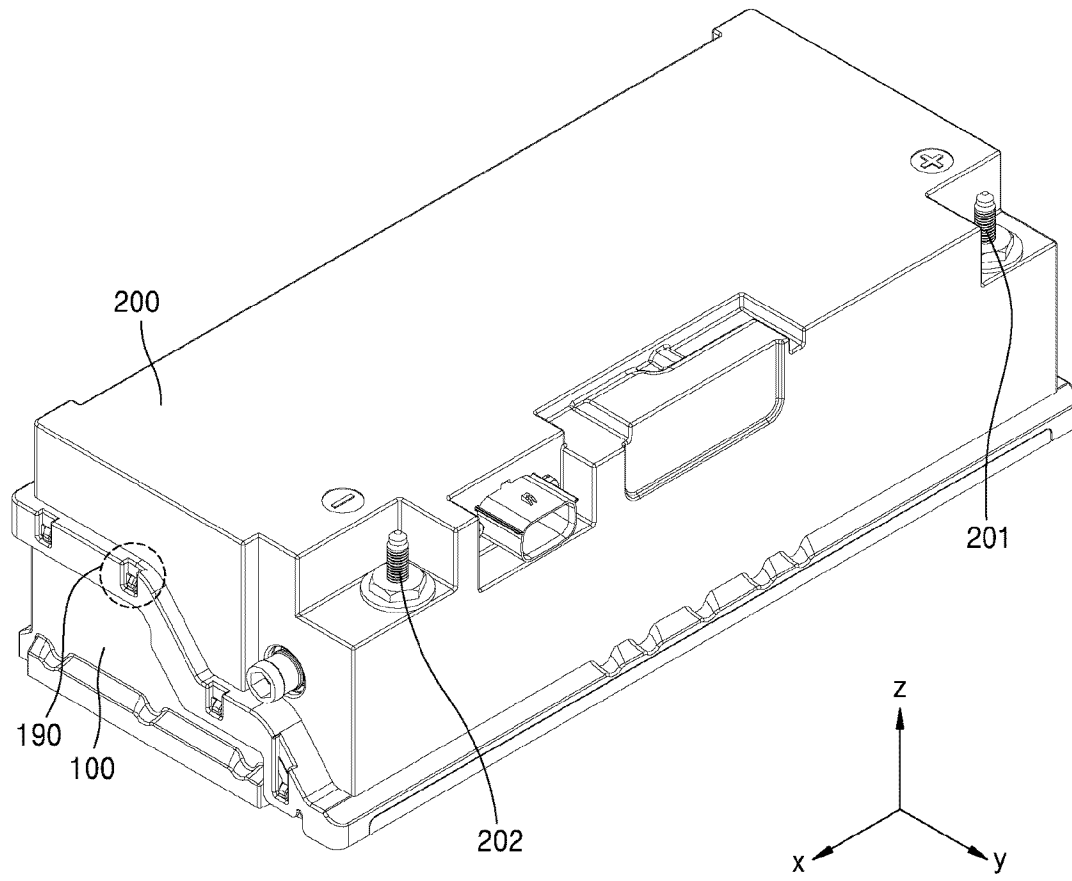
청구범위

- [청구항 1] 바닥면으로부터 연장된 제1 하측벽과, 각각 상기 제1 하측벽과 연결되어 서로 마주보도록 배치된 제2 하측벽 및 제3 하측벽을 포함하며, 상기 제1 하측벽과 마주보는 측은 개방된, 하부 케이스;
상기 하부 케이스에 수용되며 복수개의 배터리 셀들을 포함하는, 배터리부; 및
상기 배터리부를 밀봉하도록 상기 하부 케이스와 대향하여 배치되는, 상부 케이스;
를 구비하는, 배터리 팩.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 상부 케이스는, 상부면으로부터 연장된 제1 상측벽과, 각각 상기 제1 상측벽과 연결되어 서로 마주보도록 배치된 제2 상측벽 및 제3 상측벽과, 상기 제1 상측벽과 서로 마주보도록 배치된 제4 상측벽을 포함하고, 상기 제1 상측벽과 상기 제1 하측벽, 상기 제2 상측벽과 상기 제2 하측벽, 상기 제3 상측벽과 상기 제3 하측벽은 서로 맞물리도록 배치되며, 상기 제4 상측벽의 적어도 일부는 상기 제1 하측벽과 서로 마주보도록 배치되는, 배터리 팩.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 하부 케이스와 상기 상부 케이스는 체결 부재에 의해 결합되는, 배터리 팩.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 체결 부재는 상기 하부 케이스의 끝 단에 배치되는 제1 체결 부재 및 상기 제1 체결 부재에 대응하는 위치의 상기 상부 케이스의 끝 단에 배치되는 제2 체결 부재를 포함하는, 배터리 팩.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 제2 하측벽 및 상기 제3 하측벽은 단차 형상을 갖는, 배터리 팩.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 제2 하측벽은, 상기 제1 하측벽과 연결되는 상기 제2 하측벽의 일측에서 상기 제2 하측벽의 타측으로 갈수록 높이가 낮아지는, 배터리 팩.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 제2 하측벽은, 상기 제2 하측벽의 일측으로부터 순차적으로 위치하는 제1 영역, 제2 영역, 제3 영역 및 제4 영역을 포함하고, 상기 제1 영역 및 상기 제3 영역은 일정한 높이를 가지며, 상기 제1 영역의 제1 높이는 상기 제3 영역의 제3 높이보다 높은, 배터리 팩.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 제2 영역은 제2 높이를 가지며, 상기 제2 높이는 상기 제1 영역에

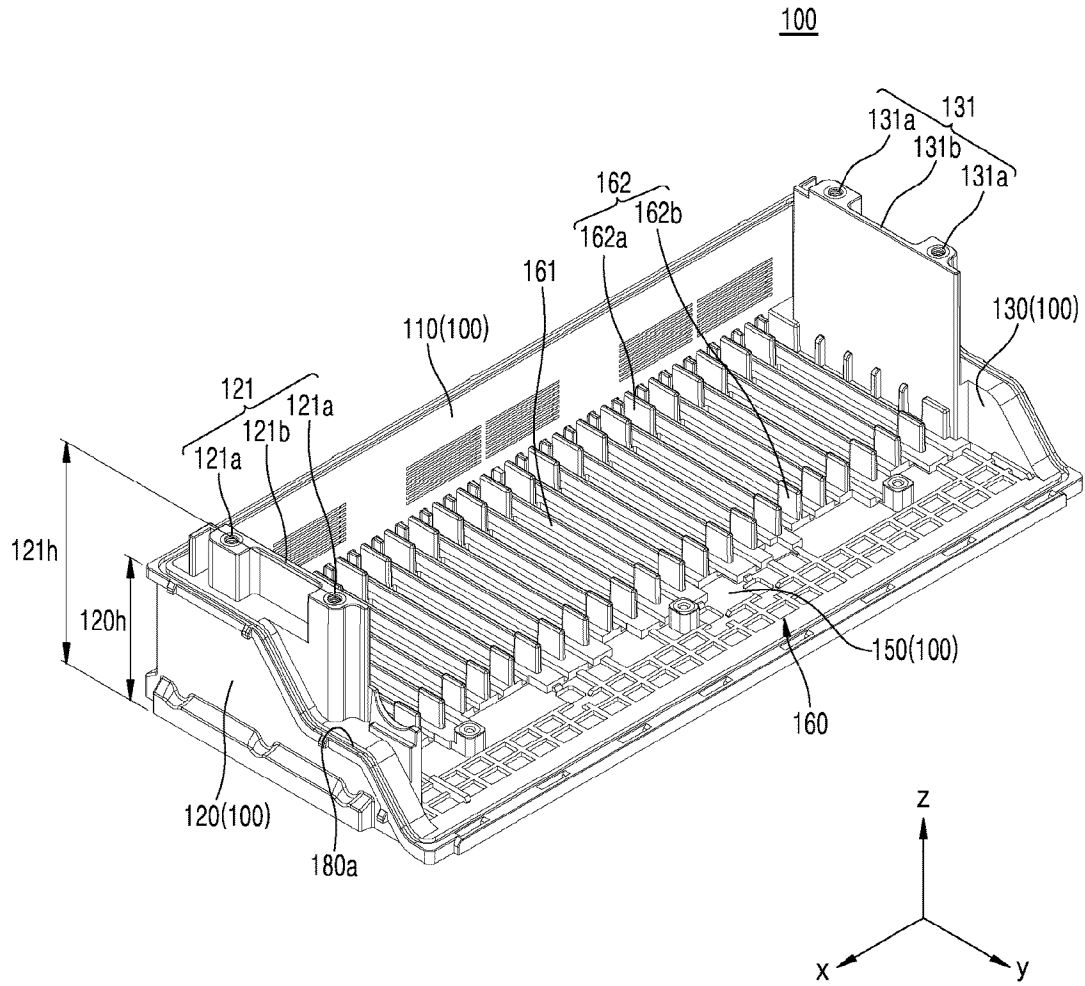
- 접하는 제2 영역의 일측에서 상기 제3 영역에 접하는 제2 영역의 타측으로 갈수록 점점 낮아지는 경사를 갖는, 배터리 팩.
- [청구항 9] 제7항에 있어서,
상기 제4 영역은 제4 높이를 가지며, 상기 제4 높이는 상기 제3 영역에 접하는 제4 영역의 일측에서 타측으로 갈수록 점점 낮아지는 경사를 갖는, 배터리 팩.
- [청구항 10] 제8항 또는 제9항에 있어서,
상기 제2 영역 또는 상기 제4 영역의 상기 경사는 35° 내지 55° 인, 배터리 팩.
- [청구항 11] 제2항에 있어서,
상기 하부 케이스의 상기 제1 하측벽과 상기 상부 케이스의 상기 제1 상측벽의 높이의 합은 상기 상부 케이스의 상기 제4 상측벽의 높이와 같은, 배터리 팩.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 하부 케이스와 상기 상부 케이스 사이에는 실링 부재가 삽입되는, 배터리 팩.
- [청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 하부 케이스의 내측의 상기 바닥면 상에 복수개의 제1 리브들 및 상기 복수개의 제1 리브들 사이에 각각 배치된 복수개의 제2 리브들을 더 포함하고, 상기 복수개의 제2 리브들의 높이는 상기 복수개의 제1 리브들의 높이보다 높은, 배터리 팩.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 복수개의 배터리 셀들 각각은 상기 복수개의 제2 리브들 사이에 억지끼움 방식으로 삽입되어 상기 복수개의 제1 리브들 상에 안착되는, 배터리 팩.
- [청구항 15] 제13항에 있어서,
상기 복수개의 제1 리브들 각각은 상기 제2 하측벽 또는 상기 제3 하측벽과 평행한 방향으로 연장되는, 배터리 팩.
- [청구항 16] 제13항에 있어서,
상기 복수개의 제2 리브들은 상기 복수개의 제1 리브들이 연장된 방향을 따라 상기 복수개의 제1 리브들의 일측과 타측에 각각 배치되고, 상기 복수개의 제1 리브들의 중앙부에는 배치되지 않는, 배터리 팩.
- [청구항 17] 제2항에 있어서,
상기 배터리부의 일 면에 위치하며 상기 복수개의 배터리 셀들을 연결하는 복수개의 버스 바들; 및
제1 홀더 부재 및 제2 홀더 부재를 갖도록 기 설정된 각도로 절곡되어 상기 배터리부의 적어도 2면을 덮도록 배치되는, 홀더부;를 더 포함하는, 배터리 팩.

- [청구항 18] 제17항에 있어서,
상기 제1 홀더 부재는 상기 복수개의 버스 바들 상에 위치하고, 상기 제2 홀더 부재는 상기 배터리부의 상면 상에 위치하는, 배터리 팩.
- [청구항 19] 제17항에 있어서,
상기 복수개의 배터리 셀들 각각은 상기 복수개의 버스 바들 사이에 위치한 벤트 홀을 더 포함하고,
상기 배터리부와 상기 홀더부의 상기 제1 홀더 부재 사이에 개재되며,
상기 벤트 홀에 대응하는 위치에 개구를 포함하는 절연 부재를 포함하는, 배터리 팩.
- [청구항 20] 제17항에 있어서,
상기 홀더부는 상기 배터리부를 가압하여 고정하도록 상기 제2 홀더 부재에 돌기 부재를 더 포함하는, 배터리 팩.
- [청구항 21] 제17항에 있어서,
상기 홀더부는 상기 배터리부에서 방출되는 열을 외부로 배출하도록 상기 제2 홀더 부재에 통기 부재를 더 포함하는, 배터리 팩.
- [청구항 22] 제17항에 있어서,
상기 하부 케이스의 상기 제1 하측벽에 위치한 제1 통기부를 포함하고,
상기 상부 케이스의 상기 제4 상측벽에 위치한 제2 통기부를 포함하며,
상기 제1 통기부는 상기 바닥면을 기준으로 제1 높이에 위치하고, 상기 제2 통기부는 상기 바닥면을 기준으로 상기 제1 높이보다 높은 제2 높이에 위치하는, 배터리 팩.
- [청구항 23] 제22항에 있어서,
상기 상부 케이스와 상기 홀더부 사이는 소정 간격으로 이격된, 배터리 팩
- [청구항 24] 제17항에 있어서,
상기 상부 케이스의 상기 상부면에 위치하며 상기 배터리부를 향하도록 돌출되어 바닥면에 수직인 제1 방향으로 가압 부재를 더 포함하는, 배터리 팩.
- [청구항 25] 제24항에 있어서,
상기 가압 부재는 상기 홀더부와 접함으로써 상기 제1 방향과 수직하는 제2 방향으로 상기 배터리부를 가압하는, 배터리 팩.
- [청구항 26] 제24항에 있어서,
상기 상부 케이스의 상기 상부면과 상기 제1 상측벽의 연결 부분에 위치하여 상기 배터리부 측으로 인입되어 상기 배터리부를 가압하는 지지 부재를 더 포함하는, 배터리 팩.
- [청구항 27] 제26항에 있어서,
상기 가압 부재는 상기 배터리부를 제1 방향으로 가압하고, 상기 지지 부재는 상기 배터리부를 상기 제1 방향과 수직하는 제2 방향으로 가압하는, 배터리 팩.

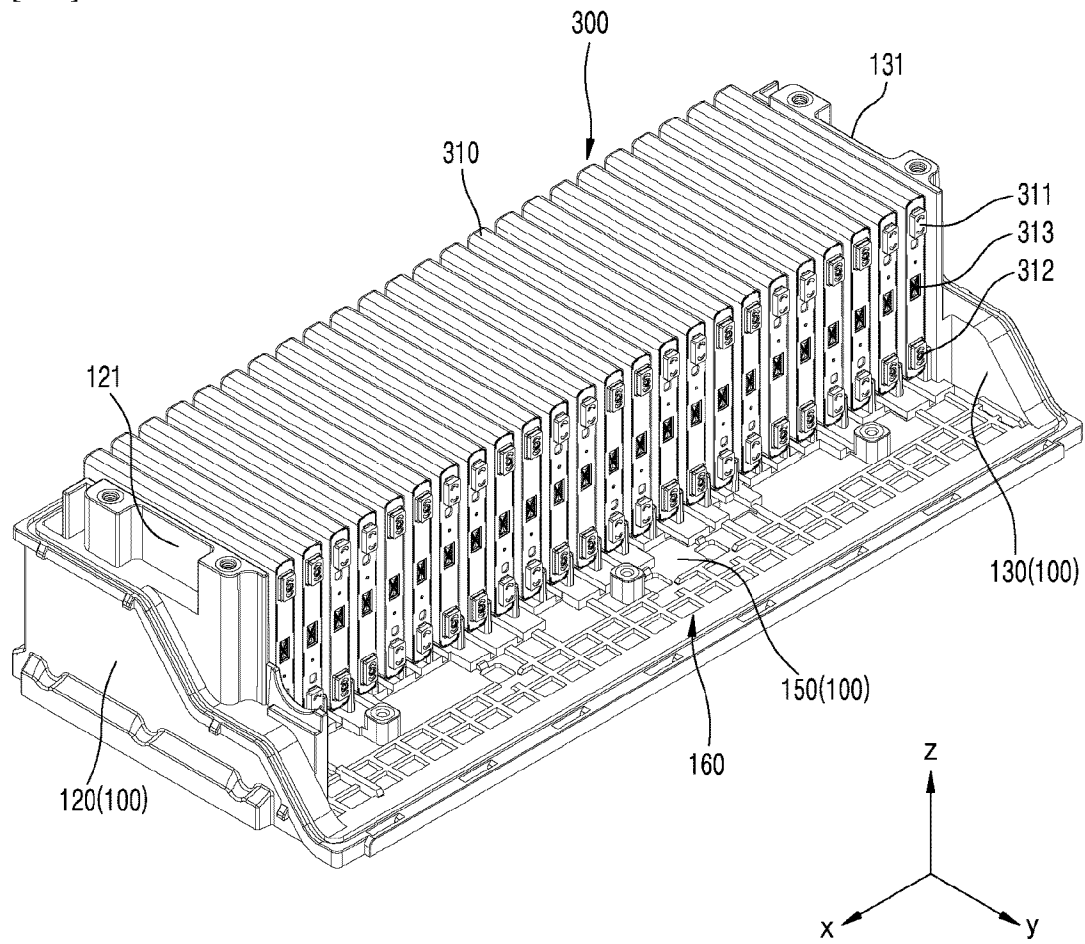
[도1]



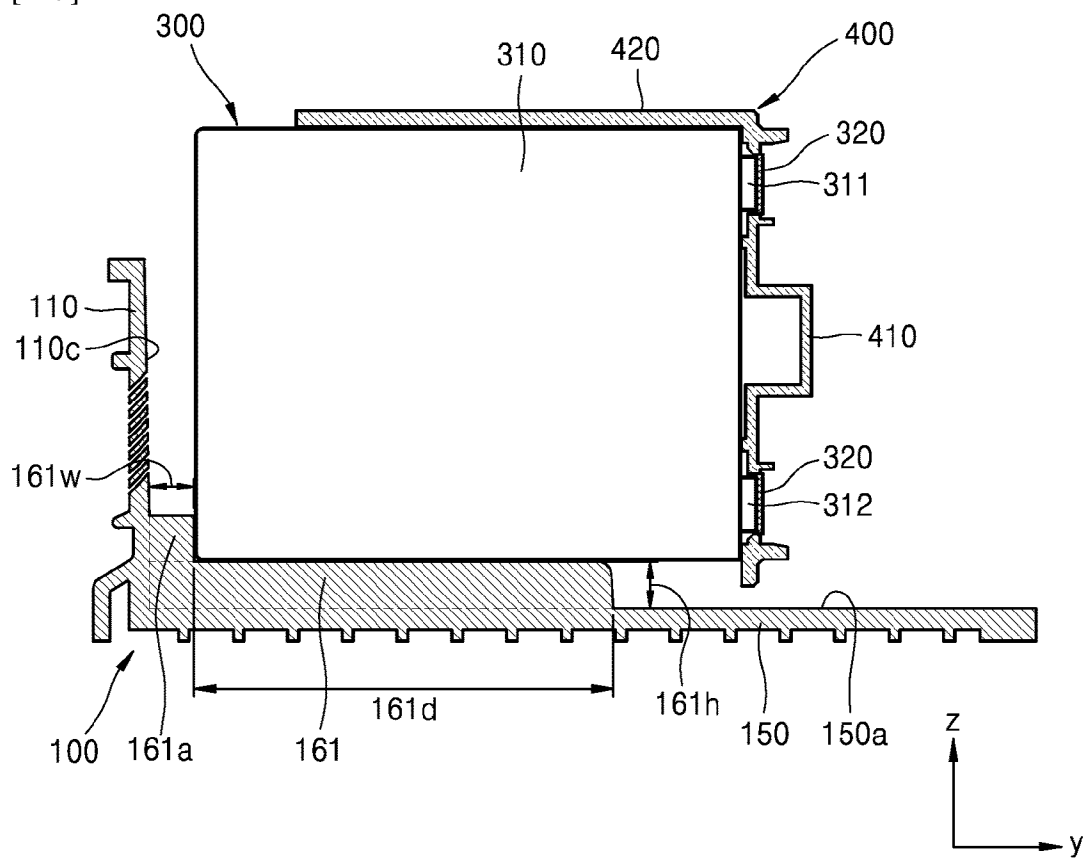
[도3]



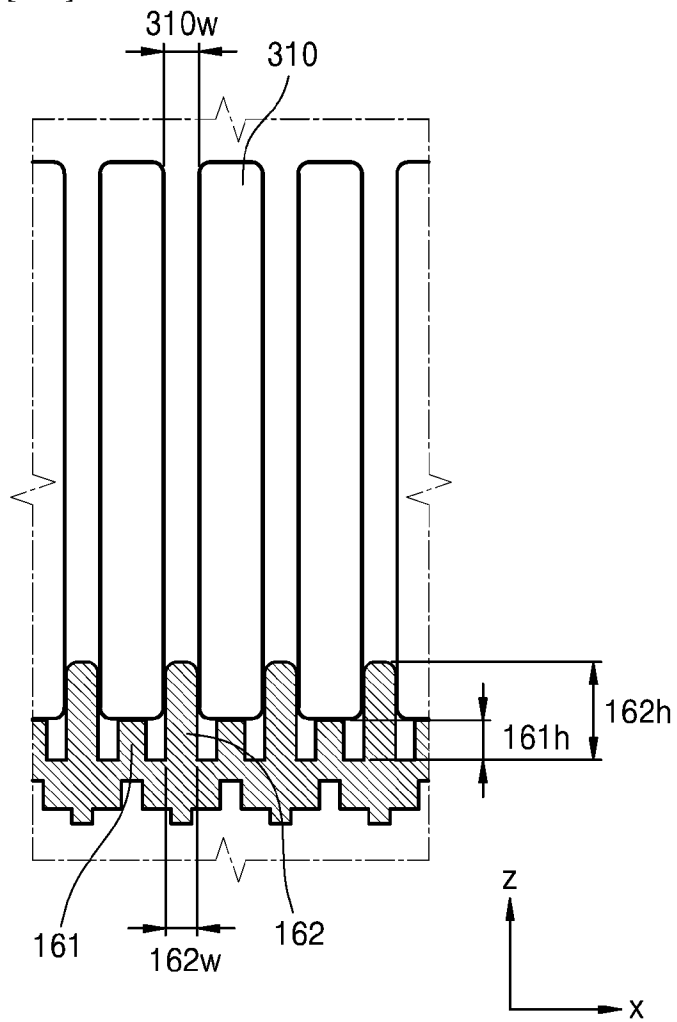
[도4]



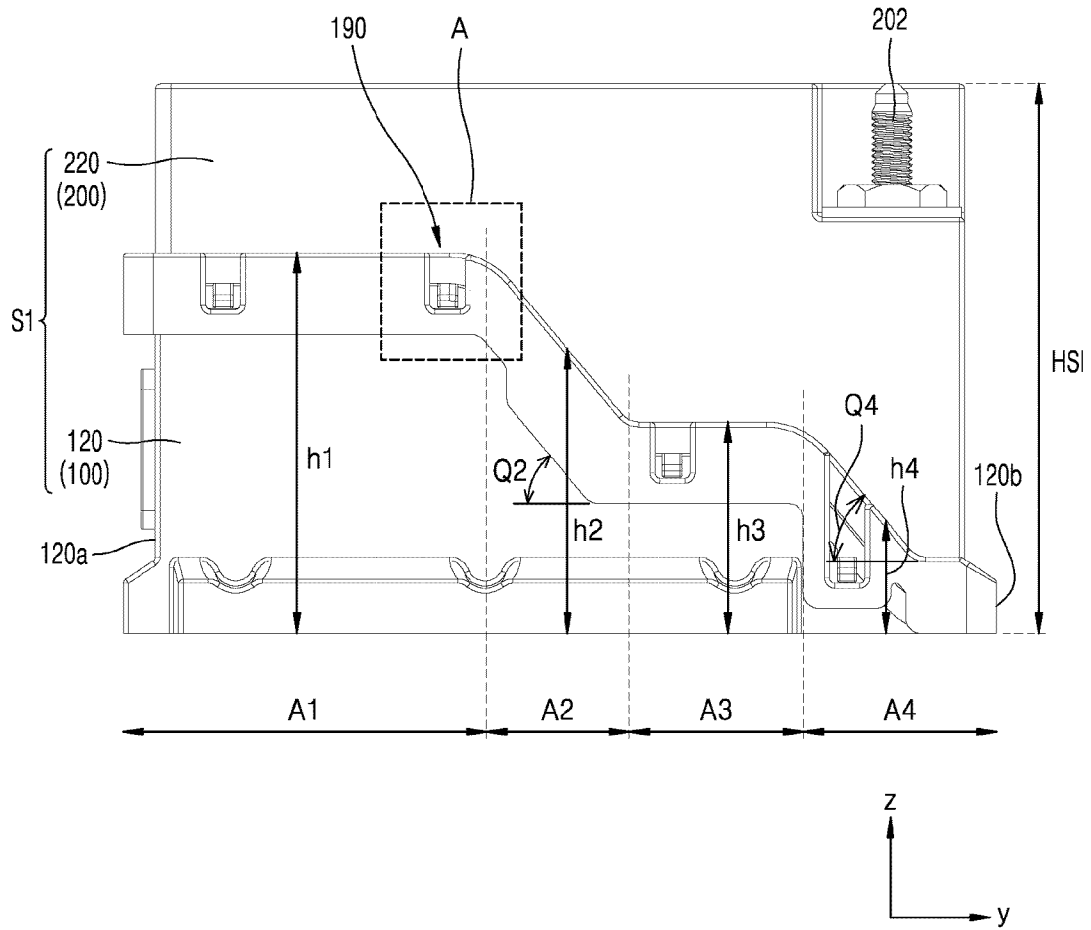
[도5]



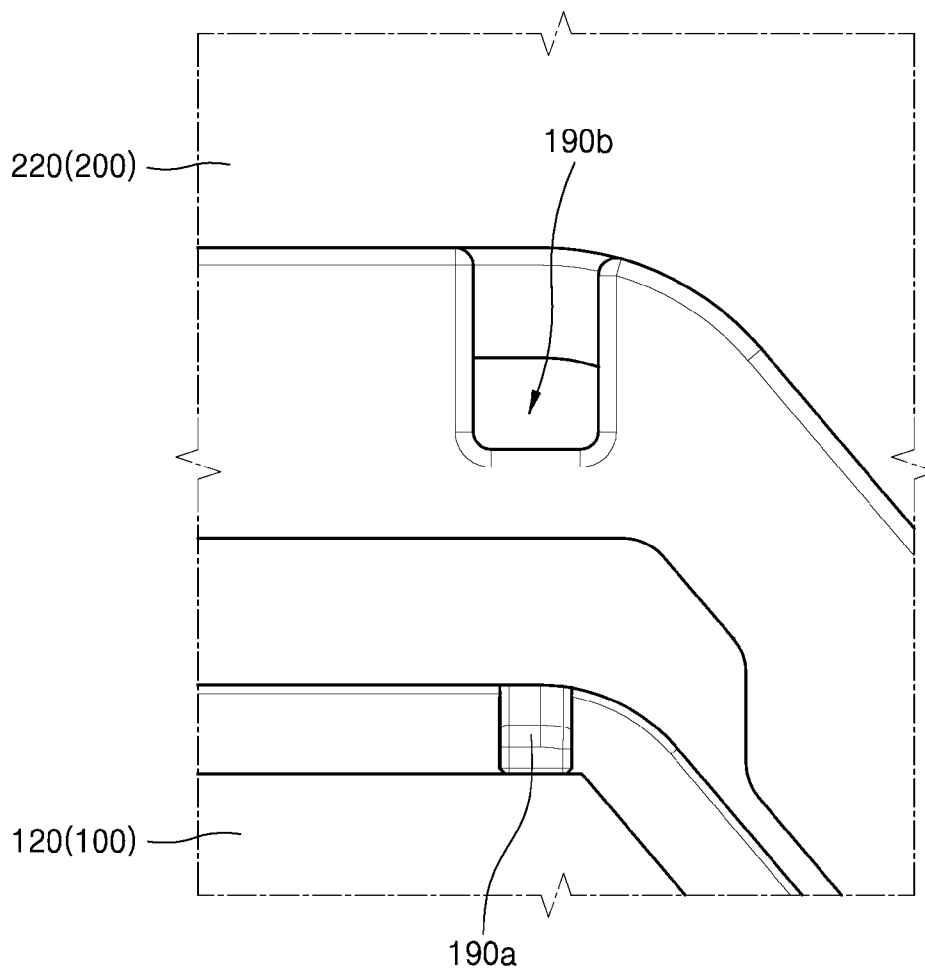
[도6]



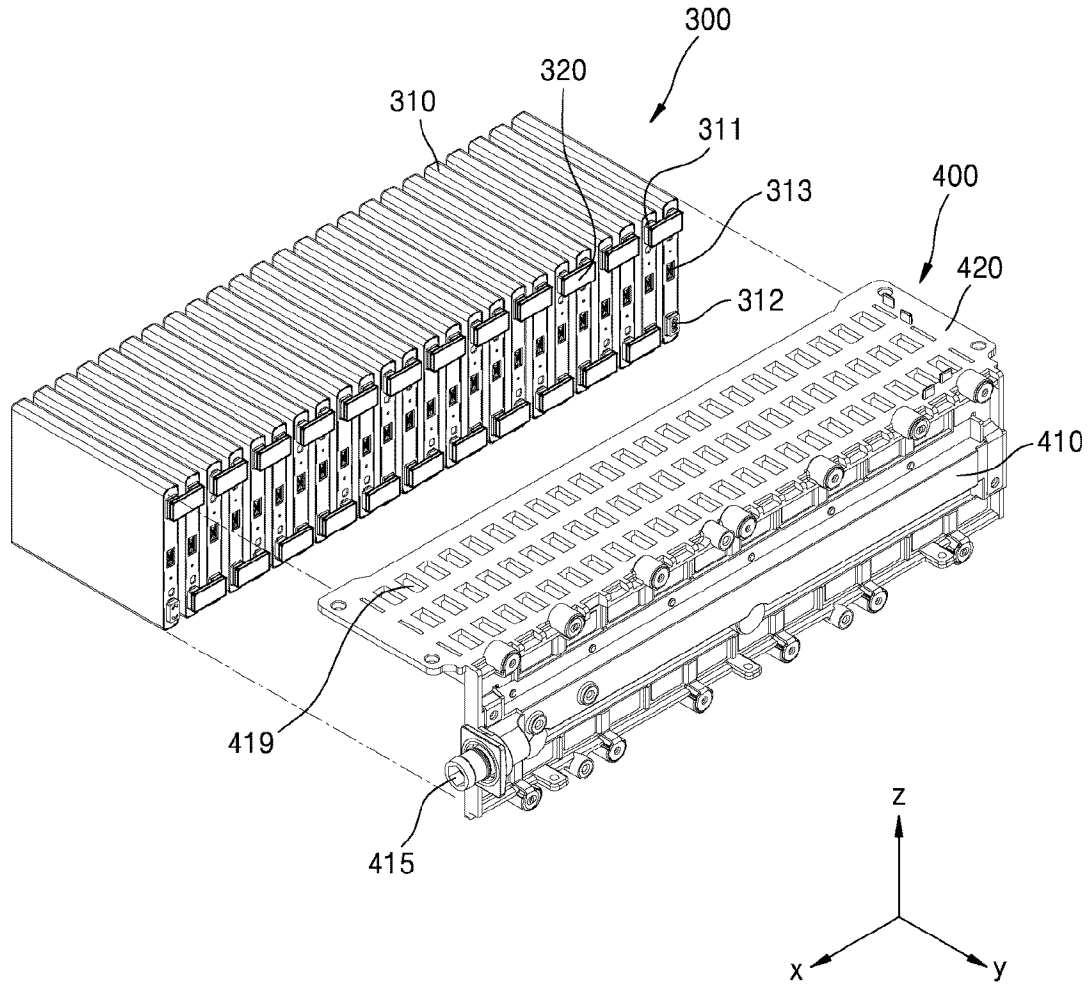
[도7]



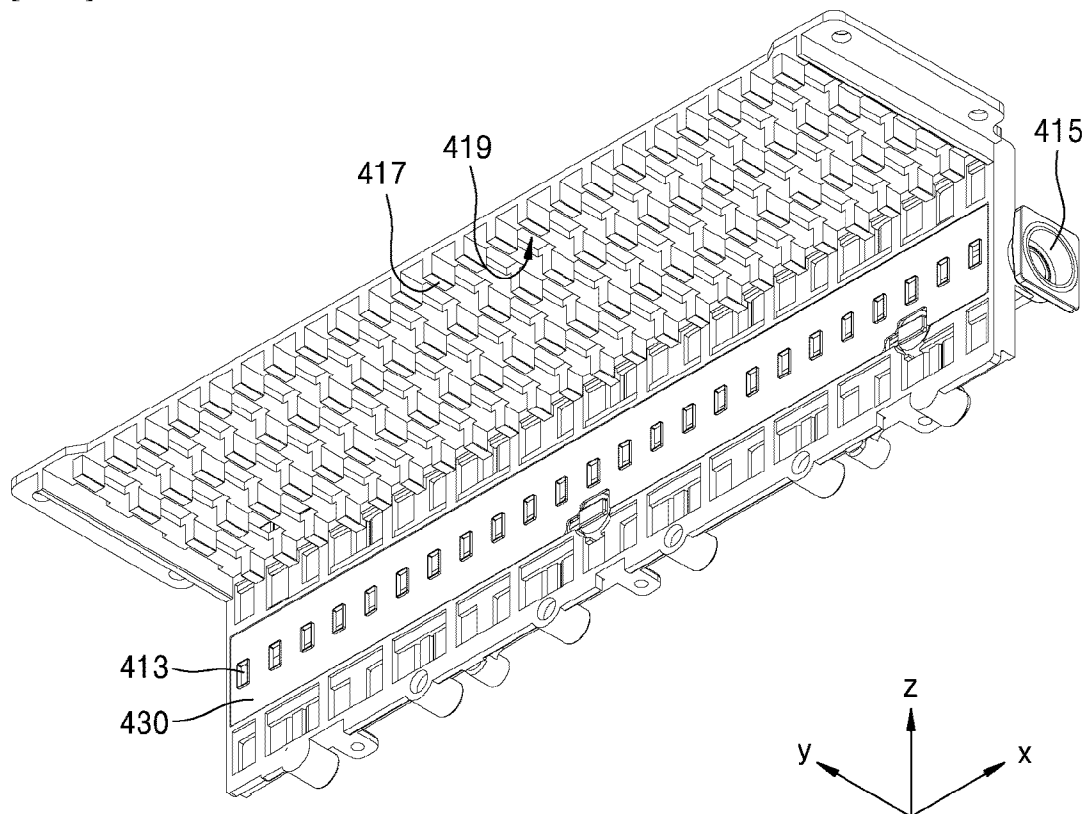
[도8]



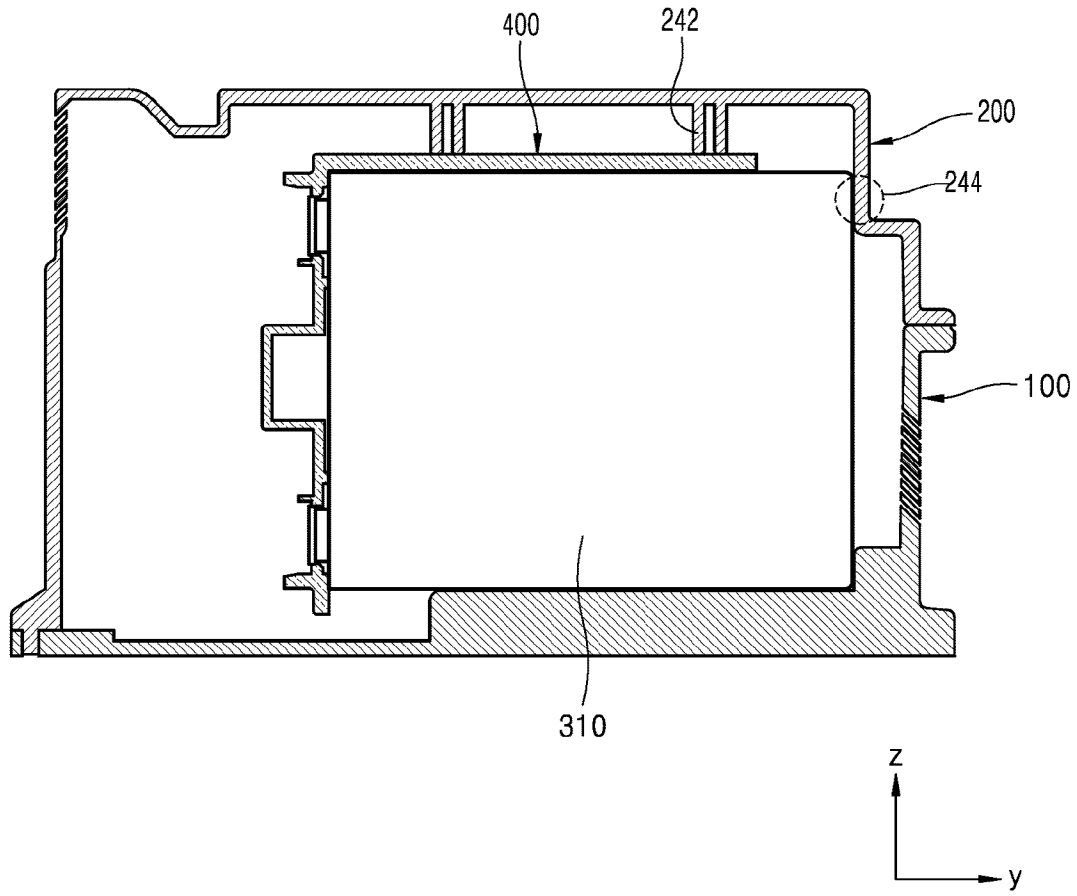
[도9]



[도10]



[도13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/012340

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/12(2006.01)i, H01M 10/6562(2014.01)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 2/10; H01M 2/02; H01M 2/14; H01M 2/20; H01M 2/30; H01M 2/40; H01M 2/12; H01M 10/6562

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: battery pack, upper side wall, lower side wall, gas ventilation, upper case, lower case, weight reduction, temperature adjustment

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1243371 B1 (MISUM SYSTECH CO., LTD.) 13 March 2013 See paragraphs [0001], [0014], [0017], [0035], [0045], [0047], [0050], [0052], [0057]; claims 1, 4; and figures 1-5.	1-18,20,24-27
Y		19,21-23
Y	KR 10-2016-0132143 A (SAMSUNG SDI CO., LTD. et al.) 17 November 2016 See paragraphs [0007], [0009]-[0010], [0012], [0045]; claims 1, 3; and figures 3, 5.	19,21-23
A	KR 10-2013-0039291 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 19 April 2013 See abstract; paragraphs [0023]-[0024], [0042], [0049]; claims 1-17; and figures 8a-8b.	1-27
A	KR 10-2012-0055158 A (LG CHEM, LTD.) 31 May 2012 See abstract; paragraphs [0012]-[0020], [0040]-[0042]; claims 1-5; and figures 2-3, 7.	1-27
A	KR 10-2012-0007069 A (BYD COMPANY LIMITED) 19 January 2012 See abstract; paragraphs [0005]-[0018]; and figures 2-3.	1-27



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

“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

29 MARCH 2019 (29.03.2019)

Date of mailing of the international search report

01 APRIL 2019 (01.04.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea
Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/012340

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1243371 B1	13/03/2013	NONE	
KR 10-2016-0132143 A	17/11/2016	CN 103035975 A CN 103035975 B EP 2581960 A1 EP 2581960 B1 JP 2013-084558 A JP 6255151 B2 US 2013-0089763 A1 US 9614208 B2	10/04/2013 21/09/2016 17/04/2013 24/12/2014 09/05/2013 27/12/2017 11/04/2013 04/04/2017
KR 10-2013-0039291 A	19/04/2013	US 2013-0089756 A1 US 9515305 B2	11/04/2013 06/12/2016
KR 10-2012-0055158 A	31/05/2012	CN 103210522 A CN 103210522 B EP 2645454 A2 JP 2014-502013 A JP 5784136 B2 US 2013-0236761 A1 US 9023508 B2 WO 2012-070783 A2 WO 2012-070783 A3	17/07/2013 13/05/2015 02/10/2013 23/01/2014 24/09/2015 12/09/2013 05/05/2015 31/05/2012 19/07/2012
KR 10-2012-0007069 A	19/01/2012	CN 201408805 Y EP 2425482 A1 EP 2425482 B1 JP 2012-525666 A JP 5552156 B2 US 2012-0040229 A1 WO 2010-124566 A1	17/02/2010 07/03/2012 23/07/2014 22/10/2012 16/07/2014 16/02/2012 04/11/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/12(2006.01)i, H01M 10/6562(2014.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 2/10; H01M 2/02; H01M 2/14; H01M 2/20; H01M 2/30; H01M 2/40; H01M 2/12; H01M 10/6562

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, 상측벽, 하측벽, 가스 환기, 상부 케이스, 하부 케이스, 중량 감소, 온도 조절

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1243371 B1 ((주)미섬시스템) 2013.03.13 단락 [0001], [0014], [0017], [0035], [0045], [0047], [0050], [0052], [0057]; 청구항 1, 4; 및 도면 1-5 참조.	1-18, 20, 24-27
Y		19, 21-23
Y	KR 10-2016-0132143 A (삼성에스디아이 주식회사 등) 2016.11.17 단락 [0007], [0009]-[0010], [0012], [0045]; 청구항 1, 3; 및 도면 3, 5 참조.	19, 21-23
A	KR 10-2013-0039291 A (삼성에스디아이 주식회사) 2013.04.19 요약; 단락 [0023]-[0024], [0042], [0049]; 청구항 1-17; 및 도면 8a-8b 참조.	1-27
A	KR 10-2012-0055158 A (주식회사 엘지화학) 2012.05.31 요약; 단락 [0012]-[0020], [0040]-[0042]; 청구항 1-5; 및 도면 2-3, 7 참조.	1-27
A	KR 10-2012-0007069 A (비와이디 컴퍼니 리미티드) 2012.01.19 요약; 단락 [0005]-[0018]; 및 도면 2-3 참조.	1-27

☐ 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2019년 03월 29일 (29.03.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 04월 01일 (01.04.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

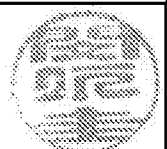
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

민인규

전화번호 +82-42-481-3326



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1243371 B1	2013/03/13	없음	
KR 10-2016-0132143 A	2016/11/17	CN 103035975 A CN 103035975 B EP 2581960 A1 EP 2581960 B1 JP 2013-084558 A JP 6255151 B2 US 2013-0089763 A1 US 9614208 B2	2013/04/10 2016/09/21 2013/04/17 2014/12/24 2013/05/09 2017/12/27 2013/04/11 2017/04/04
KR 10-2013-0039291 A	2013/04/19	US 2013-0089756 A1 US 9515305 B2	2013/04/11 2016/12/06
KR 10-2012-0055158 A	2012/05/31	CN 103210522 A CN 103210522 B EP 2645454 A2 JP 2014-502013 A JP 5784136 B2 US 2013-0236761 A1 US 9023508 B2 WO 2012-070783 A2 WO 2012-070783 A3	2013/07/17 2015/05/13 2013/10/02 2014/01/23 2015/09/24 2013/09/12 2015/05/05 2012/05/31 2012/07/19
KR 10-2012-0007069 A	2012/01/19	CN 201408805 Y EP 2425482 A1 EP 2425482 B1 JP 2012-525666 A JP 5552156 B2 US 2012-0040229 A1 WO 2010-124566 A1	2010/02/17 2012/03/07 2014/07/23 2012/10/22 2014/07/16 2012/02/16 2010/11/04