

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 9월 22일 (22.09.2016)



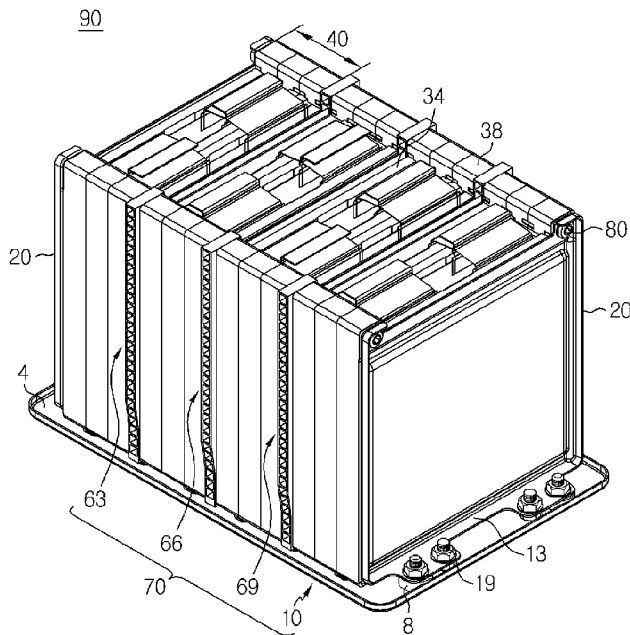
(10) 국제공개번호
WO 2016/148387 A1

- (51) 국제특허분류:
H01M 2/10 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/000737
- (22) 국제출원일: 2016년 1월 22일 (22.01.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0036088 2015년 3월 16일 (16.03.2015) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.)
[KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 유승식 (YU, Seung-Sik); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학기술연구원, Daejeon (KR). 김성중 (KIM, Sung-Jong); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학기술연구원, Daejeon (KR). 김태성 (KIM, Tae-Sung); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학기술연구원, Daejeon (KR). 성준엽 (SEONG, Jun-Yeob); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학기술연구원, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 필엔온지 (PHIL & ONZI INT'L PATENT & LAW FIRM); 06670 서울시 서초구 반포대로 63, 8층, 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, 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, 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 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).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: BATTERY COMPRESSION INHIBITOR AND BATTERY MODULE COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭 : 전지 압축 저지체와 이를 포함하는 전지 모듈



(57) Abstract: The present invention provides a battery compression inhibitor and a battery module comprising the same, the battery compression inhibitor being suitable for preventing at least one battery assembly from being compressed by repeated application of an external force between end plates. The battery compression inhibitor according to the present invention comprises, in order to protect a battery assembly inside a battery module: a barrier positioned on the periphery of the battery assembly and exposed from the battery assembly; and a base plate exposed from the battery assembly and from the barrier below the battery assembly and below the barrier.

(57) 요약서: 본 발명은, 엔드 플레이트들 사이에서 적어도 하나의 전지 조립체에 외부 힘의 반복적인 적용으로 전지 조립체의 압축을 방지하는데 적합한 전지 압축 저지체와 이를 포함하는 전지 모듈을 개시한다. 본 발명에 따르는 전지 압축 저지체는, 전지 모듈 내에 전지 조립체를 보호하기 위해서, 전지 조립체의 주변에 위치되어 전지 조립체로부터 노출되는 격벽, 그리고 전지 조립체와 격벽 아래에서 전지 조립체와 격벽으로부터 노출되는 베이스 플레이트를 포함하는 것을 특징으로 한다.

WO 2016/148387 A1

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 전지 압축 저지체와 이를 포함하는 전지 모듈

기술분야

- [1] 본 발명은, 구성 요소에 외부의 힘이 반복적으로 적용되는 때에, 구성 요소에 외부 힘의 직접적인 전달을 방지하는데 적합한 전지 압축 저지체와 이를 포함하는 전지 모듈에 관한 것이다.
- [2] 본 출원은 2015년 03월 16일자로 출원된 한국 특허출원번호 제10-2015-0036088호에 대한 우선권주장출원으로서, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 인용에 의해 본 출원에 원용된다.

배경기술

- [3] 최근에, 차량의 배출 가스에 기인한 대기 오염을 줄이기 위해서, 차량은 내연 기관 및/또는 전기 모터를 이용해서 구동력을 확보하려는 연구에 바탕을 두고 제조되고 있다. 이에 따라서, 상기 차량은 하이브리드 자동차, 플러그인 하이브리드 자동차, 및 전기 자동차의 순서로 진화되었다. 이 경우에, 상기 하이브리드 자동차 및 플러그인 하이브리드 자동차는 내연 기관, 전기 모터와 배터리 팩을 가지며, 상기 전기 자동차는 내연 기관 없이 전기 모터와 배터리 팩을 갖는다.
- [4] 더불어서, 상기 배터리 팩도 하이브리드 자동차, 플러그인 하이브리드 자동차 및 전기 자동차와 함께 진화되었다. 상기 배터리 팩은 전기 자동차의 외부에서 충전 가능하도록 구성된다. 상기 배터리 팩은 전지 모듈을 가지며, 상기 전지 모듈은 베이스 플레이트, 전지 조립체와 엔드 플레이트들을 갖는다. 상기 베이스 플레이트는 전지 조립체와 엔드 플레이트들 아래에 위치되어 전지 조립체를 안착시킨다. 상기 전지 조립체는 엔드 플레이트들 사이에서 전지 셀과 카트리지를 갖는다. 상기 카트리는 전지 셀을 수용하도록 구성된다.
- [5] 상기 엔드 플레이트들은 전지 셀과 카트리지를 샌드 위치의 구조로 둘러싸도록 구성된다. 상기 엔드 플레이트들은 전지 조립체 및 베이스 플레이트와 결합하여 전지 조립체를 베이스 플레이트에 고정시킨다. 이 경우에, 상기 전지 조립체에 외부 힘이 엔드 플레이트들 사이에 반복적으로 적용되는 때에, 상기 전지 조립체는 외부 힘을 적용받고 흡수하여 엔드 플레이트들 사이에서 반복적으로 압축된다. 상기 전지 조립체의 반복적인 압축은 전지 셀과 카트리의 초기 형상을 잃게 하며 전지 셀의 충전 및 방전을 열악하게 한다.
- [6] 상기 전지 조립체의 반복적인 압축을 방지시키기 위해, 상기 전지 조립체와 엔드 플레이트들의 결합 관계에 대한 연구들이 많이 수행되고 있다. 상기 연구들 중 일 예가 한국 공개특허공보 제10-2011-0090708호(공개일자: 2011년08월10일)의 '보강부재를 포함하고 있는 전지 팩'에서 개시되었다. 상기 전지팩은 전지 모듈 배열체, 엔드 플레이트들과 베이스 플레이트를 갖는다. 상기

- 전지 모듈 배열체는 소정 방향으로 배열되는 두 개의 전지 모듈들을 갖는다.
- [7] 상기 엔드 플레이트들은 전지 모듈들 사이의 영역을 차단하는 방향으로 전지 모듈 배열체의 양 측부들에 각각 위치된다. 상기 베이스 플레이트들은 전지 모듈 배열체와 엔드 플레이트들 아래에 위치된다. 또한, 상기 전지팩은 메인 멤버들, 보강 부재들과 서포팅 바들을 더 포함한다. 상기 메인 멤버들은 엔드 플레이트들 아래에서 엔드 플레이트들에 각각 고정된다. 이 경우에, 상기 메인 멤버들은 베이스 플레이트를 둘러싼다.
- [8] 상기 보강 부재들은 엔드 플레이트들의 배열 방향과 직각되는 방향으로 전지 모듈 배열체의 양 측부들에 각각 위치된다. 상기 서포팅 바들은 전지 모듈 배열체의 상 측부에서 엔드 플레이트들을 연결시킨다. 그러나, 상기 엔드 플레이트들 사이에서 전지 모듈 배열체에 외부 힘이 반복적으로 적용되는 때에, 상기 전지 모듈 배열체, 엔드 플레이트들, 메인 멤버들, 보강 부재들과 서포팅 바들은 베이스 플레이트에 대해 상대적이며 반복적으로 움직인다.
- [9] 상기 전지 모듈 배열체의 반복적인 움직임은 전지 모듈들의 초기 형상을 변형시켜 전지 모듈들의 전기적 특성을 저하시킨다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 위와 같은 종래 기술의 배경하에 창안된 것으로서, 엔드 플레이트들 사이에서 전지 조립체들에 외부 힘이 반복적으로 적용되는 때에, 외부 힘에 의해 전지 조립체들의 반복적인 압축을 방지시키는데 적합한 전지 압축 지지체와 이를 포함하는 전지 모듈을 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

- [11] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 전지 압축 지지체는, 전지 모듈 내에 적어도 하나의 전지 조립체를 보호하기 위해서, 상기 전지 조립체 주변에 위치되는 격벽; 및 상기 격벽과 수직을 이루며 상기 전지 조립체와 상기 격벽 아래에 위치되는 베이스 플레이트를 포함하고, 상기 격벽은 상기 전지 조립체로부터 노출되게 상기 전지 조립체의 측부들을 향해 연장하고, 상기 베이스 플레이트는 상기 전지 조립체와 상기 격벽을 안착시키도록 상기 전지 조립체 및 상기 격벽으로부터 노출되는 것을 특징으로 한다.
- [12] 바람직하게, 상기 격벽은 상기 전지 조립체와 접촉할 수 있다.
- [13] 더 바람직하게, 상기 격벽은 상기 전지 조립체와 평행하게 위치하며 상기 전지 조립체의 가장자리를 지나서 상기 전지 조립체의 양 측부들과 상 측부를 향해 연장할 수 있다.
- [14] 일 측면에서, 상기 격벽은 내부에서 일 단으로부터 타 단을 향해 연장하며 차례로 적층되는 중공들을 정의할 수 있다.
- [15] 다른 측면에서, 상기 격벽은 판 형상으로 이루어지며 하부 측보다 상부 측에서 더 큰 폭을 가질 수 있다.

- [16] 선택적으로, 상기 격벽은 판 형상으로 이루어지며 하부 측과 상부 측에서 동일한 폭을 가질 수 있다.
- [17] 본 발명에 따라서, 상기 베이스 플레이트는 상기 전지 조립체 및 상기 격벽으로부터 사방으로 연장할 수 있다.
- [18] 바람직하게, 상기 베이스 플레이트는 상기 전지 모듈에서 엔드 플레이트들을 통해 상기 전지 조립체와 상기 격벽에 결합될 수 있다.
- [19] 한편, 상기 격벽 및 상기 베이스 플레이트는 금속으로 이루어질 수 있다.
- [20] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 전지 모듈은, 전지 조립체들; 상기 전지 조립체들 사이에 위치되는 격벽들; 상기 전지 조립체들과 상기 격벽들을 샌드 위치의 구조로 둘러싸는 엔드 플레이트들; 및 상기 전지 조립체들, 상기 격벽들과 상기 엔드 플레이트들 아래에 위치되는 베이스 플레이트들을 포함하고, 격벽은 전지 조립체 또는 엔드 플레이트보다 더 큰 크기를 가지고, 상기 베이스 플레이트의 바닥은 상기 베이스 플레이트에서 상기 전지 조립체들, 상기 격벽들과 상기 엔드 플레이트들의 점유 면적보다 더 큰 면적을 가지는 것을 특징으로 한다.
- [21] 바람직하게, 상기 전지 조립체는 상기 격벽과 접촉하며 일 방향을 따라 배열된 전지 셀들과 카트리지를 포함하고, 전지 셀은 카트리지에 수용될 수 있다.
- [22] 본 발명에 따라서, 상기 격벽들은, 상기 전지 조립체들과 평행하게 위치하며, 상기 전지 조립체들 사이의 영역들로부터 각각 돌출하여 상기 전지 조립체들로부터 노출될 수 있다.
- [23] 바람직하게, 상기 격벽은 내부에서 일 단으로부터 타 단을 향해 연장하며 차례로 적층되는 중공들을 정의할 수 있다.
- [24] 일 측면에서, 상기 격벽의 두께는 상기 일 방향에서 상기 카트리지의 두께보다 작은 크기를 가질 수 있다.
- [25] 다른 측면에서, 상기 격벽은 상기 카트리지의 하부 측과 상부 측에서 상기 카트리지의 양 단들로부터 상기 일 방향과 직각되는 방향을 향해 서로 다른 크기들로 각각 노출될 수 있다.
- [26] 선택적으로, 상기 격벽은 상기 카트리지의 하부 측과 상부 측에서 상기 카트리지의 양 단들로부터 상기 일 방향과 직각되는 방향을 향해 동일한 크기로 노출될 수 있다.
- [27] 한편, 상기 엔드 플레이트들의 각각은 가장자리에 플랜지를 포함하고, 상기 베이스 플레이트는 상기 엔드 플레이트의 하부 측에서 적어도 하나의 나사 부재를 통해 상기 플랜지에 나사 결합되고, 상기 엔드 플레이트들은 상부 측에서 장 볼트들을 통해 상기 전지 조립체들 및 상기 격벽들과 나사 결합할 수 있다.

발명의 효과

- [28] 본 발명에 따르는 전지 압축 지지체는, 전지 조립체들 사이의 영역들로부터 돌출되도록 금속으로 이루어진 격벽들, 그리고 전지 조립체들과 격벽들

아래에서 전지 조립체들과 격벽들로부터 노출되도록 급속으로 이루어진 베이스 플레이트를 구비하므로, 격벽들의 배열 방향에 직각되는 방향으로 외부 힘이 적용되는 때에, 전지 조립체들에 외부 힘의 직접적인 전달을 막을 수 있다.

- [29] 본 발명에 따르는 전지 모듈은, 엔드 플레이트들 사이에서 전지 조립체들로부터 노출되는 격벽들, 그리고 엔드 플레이트들, 전지 조립체들과 격벽들을 충분히 안착시키는 베이스 플레이트를 통해 외부 힘에 의한 전지 조립체의 압축을 미연에 방지시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [30] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 한 실시예를 예시하는 것이며, 후술하는 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.
- [31] 도 1은, 본 발명의 실시 예에 따른 전지 모듈을 보여주는 사시도이다.
- [32] 도 2는, 도 1의 격벽을 확대해서 좀 더 상세하게 보여주는 사시도이다.
- [33] 도 3은, 도 2의 격벽의 변형 예를 설명해주는 사시도이다.
- [34] 도 4 내지 도 6은 도 1의 전지 모듈의 제조방법 및 작동 메커니즘을 설명하는 개략도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [35] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 출원을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 발명시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [36] 이하에서 설명되는 실시 예에 있어서, 전지 셀은 리튬 이차 전지를 일컫는다. 여기서, 리튬 이차 전지라 함은 충전과 방전이 이루어지는 동안 리튬 이온이 작동 이온으로 작용하여 양극과 음극에서 전기화학적 반응을 유발하는 이차 전지를 총칭한다. 하지만 본 발명은 전지의 종류에 한정되지 않음은 자명하다.
- [37] 도 1은, 본 발명의 실시 예에 따른 전지 모듈을 보여주는 사시도이다.
- [38] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 전지 모듈(90)은 베이스 플레이트(10), 엔드 플레이트(20)들, 전지 조립체(40)들과 격벽들(63, 66, 69)를 포함한다. 상기 베이스 플레이트(10)는 엔드 플레이트(20)들, 전지 조립체(40)들과 격벽들(63, 66, 69) 아래에 위치해서 엔드 플레이트(20)들, 전지 조립체(40)들과 격벽들(63, 66, 69)을 안착시킨다.

- [39] 바람직하게, 상기 베이스 플레이트(10)의 바닥(4)은 엔드 플레이트(20)들, 전지 조립체(40)들과 격벽들(63, 66, 69)에 접촉된다. 상기 베이스 플레이트(10)의 바닥(4)은 베이스 플레이트(10)에서 엔드 플레이트(20)들, 전지 조립체(40)들과 격벽들(63, 66, 69)의 점유 면적보다 더 큰 면적을 갖는다. 바람직하게, 상기 베이스 플레이트(10)는 전지 조립체(40)들, 엔드 플레이트(20)들 및 격벽들(63, 66, 69)로부터 노출된다.
- [40] 일 측면에서, 상기 베이스 플레이트(10)는 엔드 플레이트(20)들, 전지 조립체(40)들 및 격벽들(63, 66, 69)로부터 사방으로 연장한다. 상기 베이스 플레이트(10)는 서로 마주보는 양 가장 자리들에 상부 나사 부재(8)들을 갖는다. 상기 베이스 플레이트(10)는 금속 재질로 이루어진다. 상기 엔드 플레이트(20)들은 전지 조립체(40)들을 샌드 위치의 구조로 둘러싼다.
- [41] 바람직하게, 상기 엔드 플레이트(20)는 금속 재질로 이루어진다. 상기 엔드 플레이트(20)들의 각각은 가장자리에 플랜지(13)를 갖는다. 바람직하게, 상기 플랜지(13)는 엔드 플레이트(20)의 양 단부들과 하 단부로부터 돌출된다. 일 측면에서, 상기 플랜지(13)는 엔드 플레이트(20)의 하부 측에서 굴곡 형상을 갖는다.
- [42] 다른 측면에서, 상기 플랜지(13)는 엔드 플레이트(20)의 하부 측에서 베이스 플레이트(10)의 상부 나사 부재(8)들에 끼워져 베이스 플레이트(10)와 나사 결합한다. 상기 전지 조립체(40)들의 각각은 일 방향을 따라 배열된 전지 셀(34)들과 카트리지(38)들을 포함한다. 바람직하게, 상기 카트리지(38)는 전지 셀(34)을 수용하도록 구성된다.
- [43] 상기 카트리지(38)들 중 최외각의 카트리지(38)들의 각각은 엔드 플레이트(20)의 하부 측에서 플랜지(13) 아래에 도 5의 결합 플레이트(36)를 갖는다. 바람직하게, 상기 결합 플레이트(36)는 최외각의 카트리지(38)로부터 플랜지(13)의 단부를 향해 연장한다. 일 측면에서, 상기 결합 플레이트(36)는 상부 나사 부재(19)들을 통해 플랜지(13)에 나사 결합된다.
- [44] 도면에서, 상기 카트리지(38)들은 세 개를 한 단위로 해서 하나의 전지 조립체(40)를 구성한다. 그러나, 상기 전지 조립체(40)는 세 개 미만 또는 네 개 이상의 카트리지(38)들을 한 단위로 해서 구성될 수도 있다. 한편, 상기 격벽들(63, 66, 69)은 전지 조립체(40)들 사이에 위치된다. 바람직하게, 상기 격벽(63, 66 또는 69)은 엔드 플레이트(20) 또는 전지 조립체(40)보다 더 큰 크기를 갖는다.
- [45] 일 측면에서, 상기 격벽(63, 66 또는 69)은 전지 조립체(40)로부터 노출되게 전지 조립체(40)의 측부들을 향해 연장한다. 다른 측면에서, 상기 격벽(63, 66 또는 69)은 전지 조립체(40)와 평행하게 위치하며 전지 조립체(40)의 가장자리를 지나서 전지 조립체(40)의 양 측부들과 상 측부를 향해 연장한다.
- [46] 좀 더 상세하게는, 상기 격벽들(63, 66, 69)은, 전지 조립체(40)들과 평행하게 위치하며, 전지 조립체(40)들 사이의 영역들로부터 각각 돌출하여 전지

- 조립체(40)들로부터 노출된다. 여기서, 상기 격벽들(63, 66, 69)은 금속 재질로 이루어진다. 상기 격벽들(63, 66, 69)은 베이스 플레이트(10)와 함께 전지 압축 저지체(70)를 구성한다.
- [47] 상기 베이스 플레이트(10) 상에서, 상기 엔드 플레이트(20)들, 전지 조립체(40)들과 격벽들(63, 66, 69)은 엔드 플레이트(20)들의 상부 측에서 장 볼트(80)들을 통해 나사 결합한다.
- [48] 도 2는, 도 1의 격벽을 확대해서 좀 더 상세하게 보여주는 사시도이다.
- [49] 도 2를 참조하면, 상기 격벽(63)은 서로에 대해 평행한 측벽(52)들을 가지는 판 형상으로 이루어진다. 바람직하게, 상기 측벽(52)은 편평한 면을 갖는다. 상기 격벽(63)은 하부 측보다 상부 측에서 더 큰 폭을 갖는다. 여기서, 상기 격벽(63)은 내부에서, 예를 들면, 측벽(52)들 사이에서 일 단으로부터 타 단을 향해 연장하며 차례로 적층되는 중공(53)들을 정의한다.
- [50] 바람직하게, 상기 격벽(63)의 중공(53)들은 골판지의 형상과 유사한 역할을 해서 격벽(63)에 구조 강성을 강화시키고 격벽(63)의 경량화를 구현해 준다. 상기 격벽(63)은 대략적으로 '요(凹)'자의 형상을 갖는다. 바람직하게, 상기 격벽(63)은 상부 측에서 그루브(G)를 한정하는 돌출부(59)들을 갖는다. 상기 돌출부(59)는 소정 폭(W)을 가지며, 격벽(63)의 상부 측에서 도 1의 카트리지(38)들 사이의 영역으로부터 돌출한다.
- [51] 상기 돌출부(59)는 도 1의 장 볼트(80)를 삽입시키는 관통 홀(58)을 갖는다. 상기 격벽(63)은 카트리지(38)의 하부 측과 상부 측에서 카트리지(38)의 양 단들로부터 서로 다른 크기들로 각각 노출된다. 좀 더 상세하게, 상기 격벽(63)은 카트리지(38)의 하부 측과 상부 측에서 카트리지(38)의 끝단의 자취선(51)으로부터 도 1의 일 방향(전지 셀(34)들과 카트리지(38)들의 배열 방향)과 직각되는 방향을 향해 서로 다른 길이들(L1, L2)로 노출된다.
- [52] 상기 격벽(63)의 두께는 일 방향에서 카트리지(38)의 두께보다 작은 크기를 갖는다. 한편, 상기 격벽(63)의 형상은 도 1의 격벽들(66, 69)에도 적용될 수 있다.
- [53] 도 3은, 도 2의 격벽의 변형 예를 설명해주는 사시도이다.
- [54] 도 3을 참조하면, 본 발명의 변형 예에 따른 격벽(63A)은 도 2의 격벽(63)과 유사한 형상을 갖는다. 다만, 상기 격벽(63A)은 격벽(63)과 다른 점을 아래와 같이 갖는다. 즉, 상기 격벽(63A)은 '요(凹)'자의 형상을 갖는다. 상기 격벽(63A)은 서로에 대해 평행한 측벽(56)들을 가지는 판 형상으로 이루어진다. 상기 격벽(63A)은 하부 측과 상부 측에서 동일한 폭을 갖는다.
- [55] 상기 격벽(63A)은 내부에서, 예를 들면, 측벽(56)들 사이에서 일 단으로부터 타 단을 향해 연장하며 차례로 적층되는 중공(57)들을 정의한다. 상기 격벽(63A)은 카트리지(38)의 하부 측과 상부 측에서 카트리지(38)의 양 단들로부터 동일한 크기로 노출된다.
- [56] 좀 더 상세하게, 상기 격벽(63A)은 카트리지(38)의 하부 측과 상부 측에서 카트리지(38)의 끝단의 자취선(51)으로부터 도 1의 일 방향(전지 셀(34)들과

카트리지(38)들의 배열 방향)과 직각되는 방향을 향해 동일한 길이(L3)로 노출된다. 상기 길이(L3)는 도 2의 길이(L2)와 동일한 크기이거나 다른 크기일 수 있다. 한편, 상기 격벽(63A)은 도 1의 격벽들(63, 66, 69)을 대체할 수 있다.

- [57] 도 4 내지 도 6은 도 1의 전지 모듈의 제조방법 및 작동 메커니즘을 설명하는 개략도이다.
- [58] 도 4를 참조하면, 베이스 플레이트(10)가 준비될 수 있다. 상기 베이스 플레이트(10)는 사각형의 바닥(4)과, 바닥(4)을 둘러싸는 버퍼(9)를 가질 수 있다. 상기 바닥(4)은 하부 나사 부재(8)들 사이에서 다수의 비드(6)들을 가질 수 있다. 바람직하게, 상기 비드(6)는 바닥(4)에 홈을 가지며 바닥(4)으로부터 외주 면을 향해 돌출될 수 있다.
- [59] 상기 버퍼(9)는 베이스 플레이트(10)의 전체 형상을 보호하도록 바닥(4) 상에서 바닥(4)을 펜스의 형상으로 둘러쌀 수 있다. 또한, 상기 베이스 플레이트(10)들은 양 가장자리들에서 바닥(4) 상에 하부 나사 부재(8)들을 갖는다. 상기 베이스 플레이트(10) 상에 도 1과 같이 앤드 플레이트(20)들, 전지 조립체(40)들과 격벽들(63, 66, 69)이 배치될 수 있다.
- [60] 여기서, 상기 베이스 플레이트(10)와 격벽들(63, 66, 69)은 도 4에 도시된 바와 같이 전지 압축 저지체(70)를 구성할 수 있다. 바람직하게, 상기 전지 압축 저지체(70)에서, 상기 베이스 플레이트(10)의 버퍼(9)는 격벽들(63, 66, 69)을 충분히 둘러쌀 수 있다.
- [61] 도 5를 참조하면, 상기 앤드 플레이트(20)들과 전지 조립체(40)들은 베이스 플레이트(10)의 하부 나사 부재(8)들 주변에서 중첩될 수 있다. 좀 더 상세하게는, 상기 앤드 플레이트(20)들의 각각은 앤드 플레이트(20)의 하부 측으로부터 베이스 플레이트(10)의 하부 나사 부재(8)들을 향해 연장하는 플랜지(13)를 가질 수 있다. 상기 전지 조립체(40)들에서, 도 1의 최외각의 카트리지(38)들의 각각은 카트리지(38)의 하부 측으로부터 베이스 플레이트(10)의 하부 나사 부재(8)들을 향해 연장하는 결합 플레이트(36)를 가질 수 있다.
- [62] 바람직하게, 상기 결합 플레이트(36)는 하부 나사 부재(8)들 주변에서 플랜지(13) 아래에 위치될 수 있다. 더 바람직하게, 상기 결합 플레이트(36)는 플랜지(13)의 중앙 영역에서 플랜지(13)와 접촉할 수 있다. 일 측면에서, 상기 결합 플레이트(36)는 플랜지(13)의 중앙 영역에서 플랜지(13)와 동일한 형상을 가질 수 있다. 여기서, 상기 플랜지(13)는 접촉 홈(11)들을 가지고, 상기 결합 플레이트(36)는 결합 홈(37)들을 가질 수 있다.
- [63] 상기 플랜지(13)의 양 가장 자리들의 접촉 홈(11)들은 베이스 플레이트(10)들의 하부 나사 부재(8)들에 정렬될 수 있다. 상기 플랜지(13)와 결합 플레이트(36)는 플랜지(13)의 중앙 영역에서 접촉 홈(11)들과 결합 홈(37)들에 상부 나사 부재(19)들을 끼워서 나사 결합될 수 있다.
- [64] 도 6을 참조하면, 상기 플랜지(13)와 결합 플레이트(36)는 플랜지(13)의 양 가장 자리들에서 접촉 홈(11)들에 하부 나사 부재(8)들을 끼워서 나사 결합될 수 있다.

계속해서, 상기 엔드 플레이트(20)들, 전지 조립체(40)들과 격벽들(63, 66, 69)은 장 볼트(80)들을 통해 나사 결합할 수 있다. 이를 통해서, 상기 베이스 플레이트(10)들, 엔드 플레이트(20)들, 전지 조립체(40)들과 격벽들(63, 66, 69)은 전지 모듈(90)을 구성할 수 있다.

- [65] 이어서, 상기 전지 모듈(90)은 하우징(100)으로 감싸일 수 있다. 여기서, 상기 하우징(100)은 본 발명을 간단히 설명하기 위해 도면에 부분적으로 도시된다. 후속으로, 상기 하우징(100)이 상부 측에서 외부 힘(F)을 반복적으로 적용받는 때에, 상기 외부 힘(F)은 엔드 플레이트(20)들 사이의 영역을 향해 진행되어 하우징(100)에 흡수되고 하우징(100)을 변형시킬 수 있다.
- [66] 상기 격벽들(63, 66, 69)이 전지 조립체(40)들 사이에 설치되지 않는 때에, 상기 외부 힘(F)은 하우징(100)의 초기 형상 대비 변형된 형상을 전지 조립체(40)들에 직접적으로 접촉시킬 수 있다. 좀 더 구체적으로는, 상기 하우징(100)의 변형된 형상은 전지 조립체(40)들에 접촉되어 전지 조립체(40)들을 베이스 플레이트(10)와 엔드 플레이트(20)들에 대해 상대적으로 움직이게 할 수 있다.
- [67] 따라서, 상기 전지 조립체(40)들은 엔드 플레이트(20)들 사이에서 하우징(100)의 변형된 형상에 대응하여 반복적으로 압축되어 변형될 수 있다. 그러나, 본 발명에 따르면, 상기 전지 모듈(90)은 엔드 플레이트(20)들 사이에서 전지 조립체(40)들 사이에 격벽들(63, 66, 69)을 가질 수 있다. 상기 격벽들(63, 66, 69)은 도 1 및 도 2에 도시 및/또는 개시된 바와 같이 전지 조립체(40)들 사이의 영역들로부터 돌출될 수 있다.
- [68] 상기 격벽들(63, 66, 69)은 하우징(100)의 변형된 형상을 전지 조립체(40)들에 직접적으로 닿지 않게 할 수 있다. 또한, 상기 하우징(100)이 하부 측에서 외부 힘(F)을 적용받는 때에(도면에 미 도시), 상기 베이스 플레이트(10)가 엔드 플레이트(20)들과 격벽들(63, 66, 69)로부터 돌출되므로, 상기 베이스 플레이트(10)는 버퍼(9)를 통해 하우징(100)의 변형된 형상을 전지 조립체(40)들에 직접적으로 닿지 않게 할 수 있다.
- [69] 이상에서 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

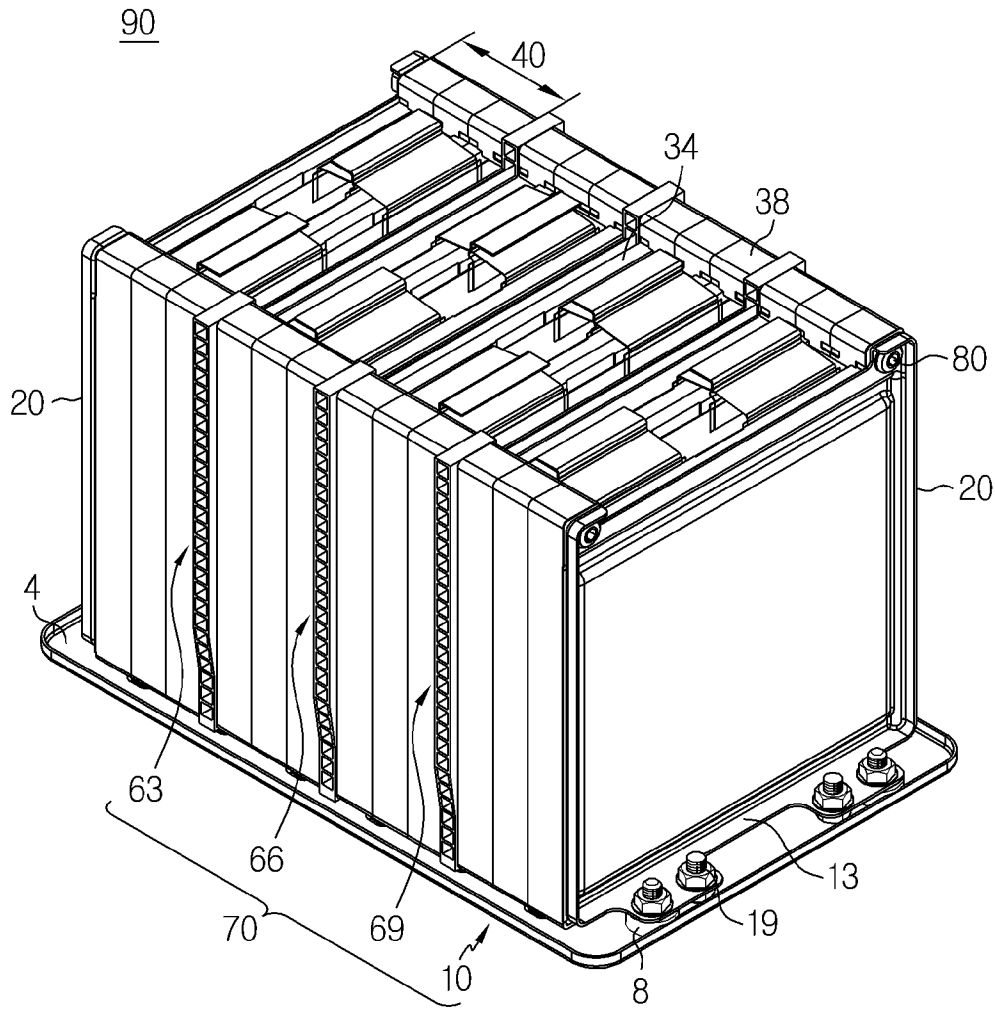
청구범위

- [청구항 1] 전지 모듈 내에 적어도 하나의 전지 조립체를 보호하는 전지 압축 저지체에 있어서,
상기 전지 조립체 주변에 위치되는 격벽; 및
상기 격벽과 수직을 이루며 상기 전지 조립체와 상기 격벽 아래에 위치되는 베이스 플레이트를 포함하고,
상기 격벽은 상기 전지 조립체로부터 노출되게 상기 전지 조립체의 측부들을 향해 연장하고, 상기 베이스 플레이트는 상기 전지 조립체와 상기 격벽을 안착시키도록 상기 전지 조립체 및 상기 격벽으로부터 노출되는 것을 특징으로 하는 전지 압축 저지체.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 격벽은 상기 전지 조립체와 접촉하는 것을 특징으로 하는 전지 압축 저지체.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 격벽은 상기 전지 조립체와 평행하게 위치하며 상기 전지 조립체의 가장자리를 지나서 상기 전지 조립체의 양 측부들과 상 측부를 향해 연장하는 것을 특징으로 하는 전지 압축 저지체.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 격벽은 내부에서 일 단으로부터 타 단을 향해 연장하며 차례로 적층되는 중공들을 정의하는 것을 특징으로 하는 전지 압축 저지체.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 격벽은 판 형상으로 이루어지며 하부 측보다 상부 측에서 더 큰 폭을 가지는 것을 특징으로 하는 전지 압축 저지체.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 격벽은 판 형상으로 이루어지며 하부 측과 상부 측에서 동일한 폭을 가지는 것을 특징으로 하는 전지 압축 저지체.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 베이스 플레이트는 상기 전지 조립체 및 상기 격벽으로부터 사방으로 연장하는 것을 특징으로 하는 전지 압축 저지체.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 베이스 플레이트는 상기 전지 모듈에서 엔드 플레이트들을 통해 상기 전지 조립체와 상기 격벽에 결합되는 것을 특징으로 하는 전지 압축 저지체.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 격벽 및 상기 베이스 플레이트는 금속으로 이루어지는 것을

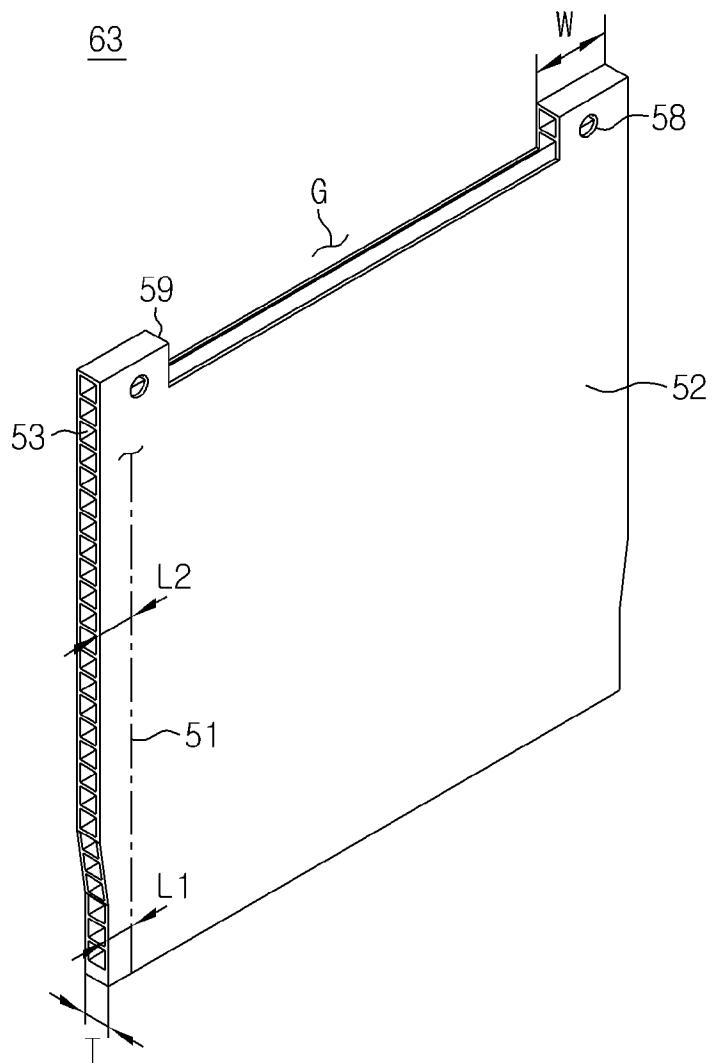
- 특징으로 하는 전지 압축 지지체.
- [청구항 10] 전지 조립체들;
 상기 전지 조립체들 사이에 위치되는 격벽들;
 상기 전지 조립체들과 상기 격벽들을 샌드 위치의 구조로 둘러싸는 엔드 플레이트들; 및
 상기 전지 조립체들, 상기 격벽들과 상기 엔드 플레이트들 아래에 위치되는 베이스 플레이트들을 포함하고,
 격벽은 전지 조립체 또는 엔드 플레이트보다 더 큰 크기를 가지고,
 상기 베이스 플레이트의 바닥은 상기 베이스 플레이트에서 상기 전지 조립체들, 상기 격벽들과 상기 엔드 플레이트들의 점유 면적보다 더 큰 면적을 가지는 것을 특징으로 하는 전지 모듈.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
 상기 전지 조립체는 상기 격벽과 접촉하며 일 방향을 따라 배열된 전지 셀들과 카트리지를 포함하고,
 전지 셀은 카트리지에 수용되는 것을 특징으로 하는 전지 모듈.
- [청구항 12] 제10항에 있어서,
 상기 격벽들은,
 상기 전지 조립체들과 평행하게 위치하며,
 상기 전지 조립체들 사이의 영역들로부터 각각 돌출하여 상기 전지 조립체들로부터 노출되는 것을 특징으로 하는 전지 모듈.
- [청구항 13] 제10항에 있어서,
 상기 격벽은 내부에서 일 단으로부터 타 단을 향해 연장하며 차례로 적층되는 중공들을 정의하는 것을 특징으로 하는 전지 모듈.
- [청구항 14] 제11항에 있어서,
 상기 격벽의 두께는 상기 일 방향에서 상기 카트리지의 두께보다 작은 크기를 가지는 것을 특징으로 하는 전지 모듈.
- [청구항 15] 제11항에 있어서,
 상기 격벽은 상기 카트리지의 하부 측과 상부 측에서 상기 카트리지의 양 단들로부터 상기 일 방향과 직각되는 방향을 향해 서로 다른 크기들로 각각 노출되는 것을 특징으로 하는 전지 모듈.
- [청구항 16] 제11항에 있어서,
 상기 격벽은 상기 카트리지의 하부 측과 상부 측에서 상기 카트리지의 양 단들로부터 상기 일 방향과 직각되는 방향을 향해 동일한 크기로 노출되는 것을 특징으로 하는 전지 모듈.
- [청구항 17] 제10항에 있어서,
 상기 엔드 플레이트들의 각각은 가장자리에 플랜지를 포함하고,
 상기 베이스 플레이트는 상기 엔드 플레이트의 하부 측에서

적어도 하나의 나사 부재를 통해 상기 플랜지에 나사 결합되고, 상기 엔드 플레이트들은 상부 측에서 장 볼트들을 통해 상기 전지 조립체들 및 상기 격벽들과 나사 결합하는 것을 특징으로 하는 전지 모듈.

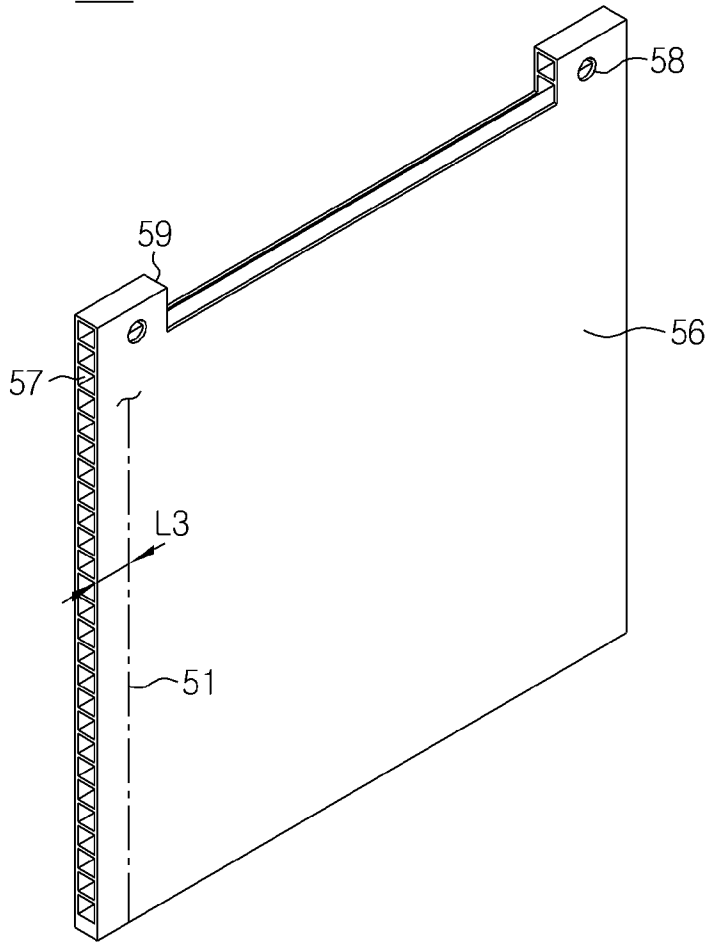
[Fig. 1]



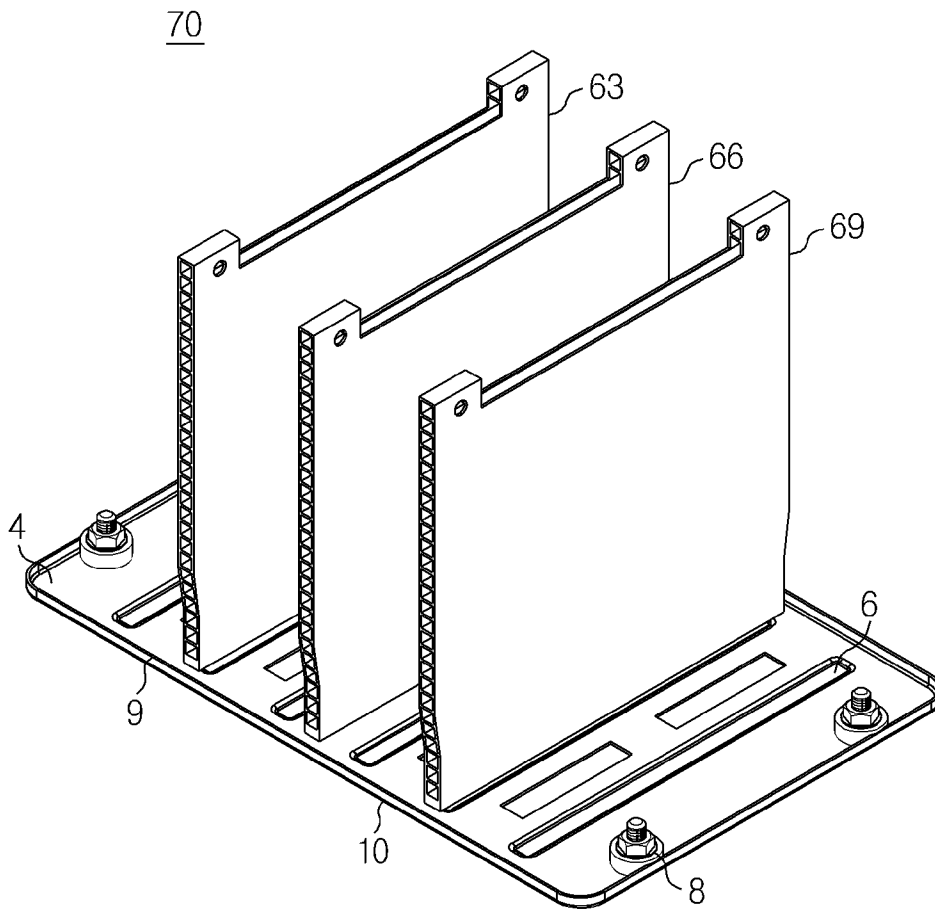
[Fig. 2]



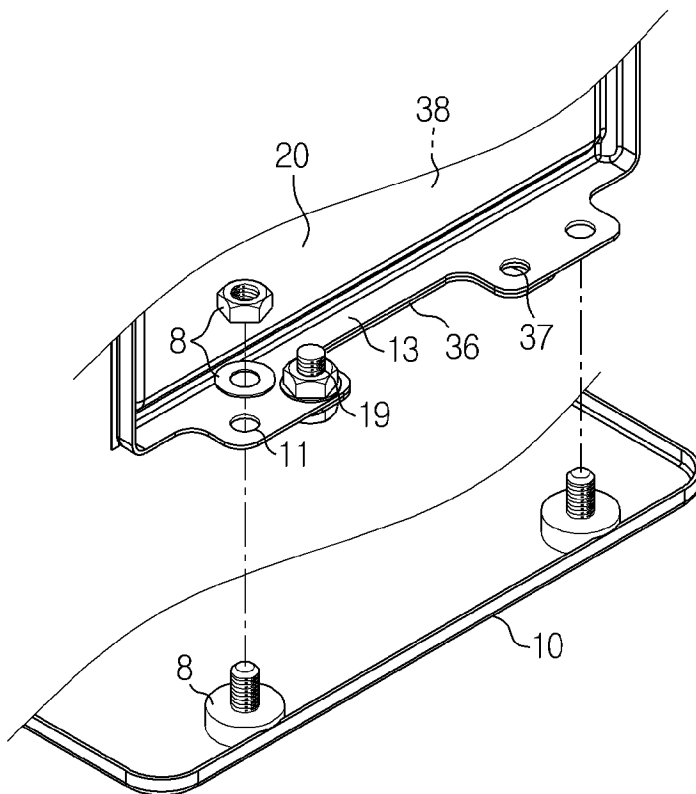
[Fig. 3]

63A

[Fig. 4]



[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/000737

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/10(2006.01)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 2/20; H01M 2/24; H01M 2/14; H01M 2/02

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 module, partition wall, barrier, base plate, end plate, battery assembly, pressure, hallow, flange, screw, fixing member

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2012-0123946 A (SB LIMOTIVE CO., LTD.) 12 November 2012 See abstract, paragraphs [0027]-[0037]; and figure 2.	1-3,5-12,14-17
Y		4,13
Y	KR 10-0717753 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 11 May 2007 See abstract; page 4, lines 2-25; and figure 1.	4,13
A	KR 10-0590050 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 14 June 2006 See abstract; pages 2-5; and figures 1-3.	1-17
A	KR 10-2011-0080928 A (LG CHEM. LTD.) 13 July 2011 See abstract; and paragraphs [0069]-[0093].	1-17
A	KR 10-2012-0007069 A (BYD COMPANY LIMITED) 19 January 2012 See abstract; paragraphs [0012]-[0022]; and figures 1 and 2.	1-17

 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

"I" 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

30 MAY 2016 (30.05.2016)

Date of mailing of the international search report

30 MAY 2016 (30.05.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/000737

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0123946 A	12/11/2012	EP 2521204 B1 US 2012-0282516 A1 US 8734979 B2	29/07/2015 08/11/2012 27/05/2014
KR 10-0717753 B1	11/05/2007	NONE	
KR 10-0590050 B1	14/06/2006	NONE	
KR 10-2011-0080928 A	13/07/2011	KR 10-1293643 B1	13/08/2013
KR 10-2012-0007069 A	19/01/2012	EP 2425482 A1 EP 2425482 B1 JP 2012-525666 A JP 5552156 B2 US 2012-0040229 A1 WO 2010-124566 A1	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		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 2/10; H01M 2/20; H01M 2/24; H01M 2/14; H01M 2/02 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: 전지 모듈, 격벽, 베리어, 베이스 플레이트, 앤드 플레이트, 전지 조립체, 압력, 중공, 플랜지, 나사, 고정 부재		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2012-0123946 A (에스비리모티브 주식회사) 2012.11.12 요약; 단락 [0027]-[0037]; 및 도면 2 참조.	1-3, 5-12, 14-17
Y		4, 13
Y	KR 10-0717753 B1 (삼성에스디아이 주식회사) 2007.05.11 요약; 페이지 4, 라인 2-25; 및 도면 1 참조.	4, 13
A	KR 10-0590050 B1 (삼성에스디아이 주식회사) 2006.06.14 요약; 페이지 2-5; 및 도면 1-3 참조.	1-17
A	KR 10-2011-0080928 A (주식회사 엘지화학) 2011.07.13 요약; 및 단락 [0069]-[0093] 참조.	1-17
A	KR 10-2012-0007069 A (비와이디 컴퍼니 리미티드) 2012.01.19 요약; 단락 [0012]-[0022]; 및 도면 1 및 2 참조.	1-17
<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 “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 2016년 05월 30일 (30.05.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 05월 30일 (30.05.2016)	
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 10-2012-0123946 A	2012/11/12	EP 2521204 B1 US 2012-0282516 A1 US 8734979 B2	2015/07/29 2012/11/08 2014/05/27
KR 10-0717753 B1	2007/05/11	없음	
KR 10-0590050 B1	2006/06/14	없음	
KR 10-2011-0080928 A	2011/07/13	KR 10-1293643 B1	2013/08/13
KR 10-2012-0007069 A	2012/01/19	EP 2425482 A1 EP 2425482 B1 JP 2012-525666 A JP 5552156 B2 US 2012-0040229 A1 WO 2010-124566 A1	2012/03/07 2014/07/23 2012/10/22 2014/07/16 2012/02/16 2010/11/04