

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2021/210780 A1

2021년 10월 21일 (21.10.2021) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류: H01M 50/20 (2021.01) H01M 50/502 (2021.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/002698
- (22) 국제출원일: 2021년 3월 4일 (04.03.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2020-0044966 2020년 4월 14일 (14.04.2020) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) [KR/KR]; 07335 서울시 영등포구 여의대로 108, 타워1, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 방석준 (BANG, Seok Jun); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 성준엽 (SEONG, Junyeob); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 장성환 (JANG, Sunghwan); 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,

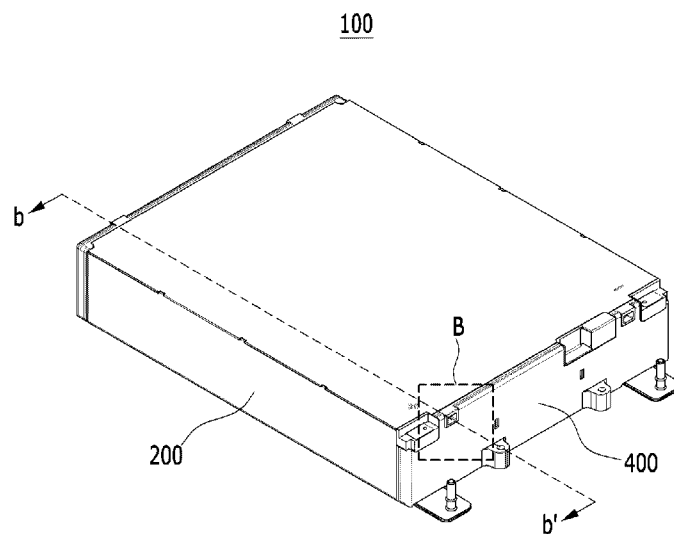
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, 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 may comprise: a battery cell stack in which a plurality of battery cells are stacked; a module frame for accommodating the battery cell stack; and end plates positioned on the front and rear surfaces of the battery cell stack, wherein insertion portions into which end portions of a movable member are inserted are formed on the upper ends of both of the end plates.

(57) 요약서: 본 발명의 실시예에 따른 전지 모듈은, 복수의 전지셀이 적층되어 있는 전지셀 적층체; 상기 전지셀 적층체를 수용하는 모듈 프레임; 및 상기 전지셀 적층체의 전후면에 위치하는 엔드 플레이트를 포함하고, 상기 엔드 플레이트의 상단 양측에는 이동 부재의 단부가 삽입되는 삽입부가 형성되는 전지 모듈일 수 있다.



WO 2021/210780 A1

명세서

발명의 명칭: 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩

기술분야

- [1] 관련 출원(들)과의 상호 인용
- [2] 본 출원은 2020년 04월 14일자 한국 특허 출원 제10-2020-0044966호에 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 것으로, 보다 구체적으로는 외부 충격에 의한 파손이 방지되면서 안정적이고 용이하게 이동될 수 있는 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩에 관한 것이다.

배경기술

- [4] 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로 이차 전지의 수요가 급격히 증가하고 있다. 특히, 이차전지는 휴대폰, 디지털 카메라, 노트북, 웨어러블 디바이스 등의 모바일 기기뿐만 아니라, 전기 자전거, 전기 자동차, 하이브리드 전기 자동차 등의 동력 장치에 대한 에너지원으로도 많은 관심을 가지고 있다.
- [5] 현재 널리 사용되는 이차전지의 종류에는 리튬이온 전지, 리튬 폴리머 전지, 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지 등이 있다. 이러한 단위 이차 전지 셀의 작동 전압은 약 2.5V~4.2V이다. 따라서, 이보다 더 높은 출력 전압이 요구될 경우, 다수의 전지셀을 직렬로 연결하거나 충방전 용량에 따라 다수의 전지 셀을 직렬 및 병렬 연결하여 전지 모듈을 구성하기도 한다.
- [6] 다수의 전지셀을 직렬/병렬로 연결하여 중/대형 전지 모듈을 구성할 경우, 에너지 밀도가 높으면서 적층이 용이한 파우치형 이차전지 셀을 많이 사용하며, 이들을 적층시켜 전지셀 적층체를 먼저 구성한다. 그 다음 전지셀 적층체를 모듈 프레임으로 패키징하여 보호하고, 전지셀들의 전기적 연결 및 전압 측정을 위해 전장 부품들을 추가하여 전지 모듈을 구성하는 방법이 일반적이다. 또한, 이러한 전지 모듈은 전지 팩에 포함될 수 있고, 이를 위해 전지 모듈은 이동될 필요가 있다. 특히, 전지 모듈이 특정 면적 및 두께를 갖거나 전지 모듈 하중이 무거운 경우, 전지 모듈 이동 시 파손이 발생할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 해결하고자 하는 과제는, 안정적이고 용이하게 이동될 수 있는 구조를 가지는 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩을 제공하는 것이다.
- [8] 본 발명이 해결하고자 하는 과제가 상술한 과제로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 과제들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

기술적 해결방법

- [9] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 복수의 전지셀이 적층되어 있는 전지셀 적층체; 상기 전지셀 적층체를 수용하는 모듈 프레임; 및 상기 전지셀 적층체의 전후면에 위치하는 엔드 플레이트를 포함하고, 상기 엔드 플레이트의 상단 양측에는 이동 부재의 단부가 삽입되는 삽입부가 형성되는 전지 모듈이 제공될 수 있다.
- [10] 또한, 상기 삽입부의 상면은 폐쇄되어 있고, 상기 삽입부의 측면이 개방되어 상기 삽입부의 내측이 노출되어 있는 전지 모듈이 제공될 수 있다.
- [11] 또한, 상기 삽입부의 내측은 상기 이동 부재의 단부의 형상과 대응되도록 오목하게 형성되는 전지 모듈이 제공될 수 있다.
- [12] 또한, 상기 삽입부의 내측 상부는 상기 이동 부재의 단부와 접촉하되, 상기 삽입부의 내측 상부의 일단에 돌출부가 형성되어 있는 전지 모듈이 제공될 수 있다.
- [13] 또한, 상기 삽입부의 내측 상부는 상기 이동 부재의 단부와 접촉하되, 상기 삽입부의 내측 상부면에 마찰층이 형성되어 있는 전지 모듈이 제공될 수 있다.
- [14] 또한, 상기 삽입부는 상기 엔드 플레이트의 양측단 상부에 각각 형성되는 전지 모듈이 제공될 수 있다.
- [15] 또한, 상기 전지셀 적층체의 전후면과 상기 엔드 플레이트 사이에 형성된 버스바 프레임; 상기 버스바 프레임의 양측단에 형성된 단자 버스바; 및 상기 단자 버스바 사이에 형성된 커넥터가 장착되는 커넥터 개구부를 더 포함하고, 상기 삽입부는 상기 커넥터 개구부와 상기 단자 버스바 사이에 형성되는 전지 모듈이 제공될 수 있다.
- [16] 또한, 상기 삽입부는 상기 단자 버스바에 인접한 위치에 형성되는 전지 모듈이 제공될 수 있다.
- [17] 또한, 상기 삽입부의 외측에 형성된 각각의 꼭지점이 둥근 사각 형상으로 형성된 전지 모듈이 제공될 수 있다.
- [18] 또한, 상기 삽입부의 내측은 대칭인 형상으로 형성된 전지 모듈이 제공될 수 있다.
- [19] 또한, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 전지 팩은 상기에서 설명한 전지 모듈을 포함한다.

발명의 효과

- [20] 실시예들에 따르면, 전지 모듈의 엔드 플레이트에 이동 부재가 삽입될 수 있는 삽입부가 형성되어, 전지 모듈을 파손 없이 안정적으로 이동시킬 수 있다. 또한, 상대적으로 하중이 큰 전지 모듈에 대해서도 안정적으로 이동시킬 수 있어, 장비, 인적 비용 등의 비용적 부담을 줄일 수 있다.
- [21] 또한, 전지 모듈에 포함된 삽입부는 상대적으로 결합이 편한 구조를 가져, 작업자가 이동 부재를 삽입부에 삽입하기 위해 요구되는 인지 및 주의 정도도 낮아질 수 있다. 또한, 삽입부를 형성하기 위한 원재료 손실을 절감할 수 있고,

삽입부의 강성을 높일 수 있다.

- [22] 본 발명의 효과가 상술한 효과들로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 효과들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 비교예에 따른 전지 모듈 일부를 나타내는 사시도이다.
 [24] 도 2는 비교예에 따른 전지 모듈의 엔드 플레이트의 A영역에 위치한 삽입홀을 나타내는 도면이다.
 [25] 도 3은 도 2의 A 영역에 대해 절단선 a-a'를 따라 자른 단면도이다.
 [26] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈을 나타내는 도면이다.
 [27] 도 5는 도 4의 전지 모듈의 전후면에 위치하는 엔드 플레이트를 나타내는 도면이다.
 [28] 도 6은 도 4의 B 영역을 확대한 도면이다.
 [29] 도 7은 도 4의 B 영역에 대해 절단선 b-b'를 따라 자른 단면도이다.
 [30] 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따라 이동 부재가 결합된 전지 모듈을 나타내는 도면이다.
 [31] 도 9 내지 도 11은 도 8의 C 영역에 대해 절단선 c-c'를 따라 자른 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [32] 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.
- [33] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [34] 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.
- [35] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 “포함”한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [36] 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.
- [37] 이하에서는, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈을 설명하기 위해 우선 비교예를 설명하기로 한다. 다만, 여기서 전지 모듈의 전후면 중 전면을

기준으로 설명될 것이나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고 후면인 경우에도 동일하거나 유사한 내용으로 설명될 수 있다.

- [38] 도 1은 비교예에 따른 전지 모듈 일부를 나타내는 사시도이다.
- [39] 도 1을 참조하면, 비교예에 따른 전지 모듈(10)은 복수의 전지셀이 적층되어 형성된 전지셀 적층체(미도시됨), 상기 전지셀 적층체를 수용하는 모듈 프레임(20), 상기 전지셀 적층체의 전후면에 위치하는 버스바 프레임(30), 상기 전지셀 적층체의 전후면을 덮는 엔드 플레이트(40)를 포함한다.
- [40] 일 예로, 모듈 프레임(20)은 도 1과 같이 모노 프레임의 형상일 수 있다. 또한, 모듈 프레임(20)은 상부면, 전면 및 후면이 개방된 U자형 프레임(미도시됨), 상기 전지셀 적층체의 상부를 덮는 상부 플레이트(미도시됨)를 포함할 수 있다. 즉, 모듈 프레임(20)은 상술한 내용에 한정되는 것이 아니며, L자형 프레임과 같은 다른 형상의 프레임으로 대체될 수 있다.
- [41] 도 2는 비교예에 따른 전지 모듈의 엔드 플레이트의 A영역에 위치한 삽입홀을 나타내는 도면이다. 도 3은 도 2의 A 영역에 대해 절단선 a-a'를 따라 자른 단면도이다.
- [42] 도 2 및 도 3을 참조하면, 전지 모듈(10)은 엔드 플레이트(40)의 상부에 전지 모듈(10)을 이동시키기 위한 이동 부재가 삽입되기 위한 삽입홀(45)이 적어도 하나 이상 형성된다.
- [43] 또한, 삽입홀(45)은 엔드 플레이트(40)에 수직인 방향으로 관통하되 한쪽이 개방된 관통 영역(47) 및 엔드 플레이트(40)에 수평한 방향으로 관통하되 양쪽이 개방된 개구 영역(49)을 포함한다.
- [44] 일 예로, 상기 이동 부재는 핸들링 지그(Handling jig) 및 리프팅 지그(Lifting jig)일 수 있다. 이때, 상기 핸들링 지그의 단부가 관통 영역(47)에 삽입되되, 상기 핸들링 지그의 단부에 형성된 고리가 개구 영역(49)에 걸려서 고정될 수 있다. 이에 따라, 전지 모듈(10)은 상기 핸들링 지그의 단부가 삽입홀(45)에 삽입되어 고정되어, 상기 이동 부재의 리프팅 지그에 의해 원하는 위치로 이동될 수 있다.
- [45] 다만, 비교예와 같이 엔드 플레이트(40)에 형성된 삽입홀(45)은 관통 영역(47)뿐 아니라 개구 영역(49)을 포함하고 있어, 삽입홀(45)은 전지 모듈(10)의 하중이 상대적으로 늘어남에 따라 파손될 위험성이 높아질 수 있다. 이는 전지 모듈(10)의 하중이 도 3에 도시한 제1 영역(A1)에 대해 실리기 때문이다. 제1 영역(A1)은 상기 핸들링 지그의 단부에 형성된 고리가 걸리는 개구 영역(49)과 관통 영역(47) 사이의 영역이다.
- [46] 또한, 삽입홀(45)이 관통 영역(47)뿐 아니라 개구 영역(49)을 포함하고 있어, 삽입홀(45)의 내구성이 저하될 수 있고, 외부 충격에 따라 파손될 위험성이 높아질 수 있다.
- [47] 또한, 삽입홀(45)의 제1 영역(A1)에 상기 핸들링 지그의 단부에 형성된 고리를 걸기 위해 별도의 장비가 요구될 수 있고, 이와 같이 전지 모듈(10)의 이동에 관한 사전 작업에서 요구되는 인적 비용, 시간적 비용이 증가될 수 있다.

- [48] 또한, 삽입홀(45)은 관통 영역(47)과 함께 개구 영역(49)를 형성하기 위한 별도의 공정을 추가적으로 수행되어야 하므로, 제조 비용 및 제조 시간이 더욱 증가될 수 있다.
- [49] 이에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 전지 모듈은, 이동 부재에 의해 전지 모듈이 보다 효율적이면서 안정적으로 이동되도록 하는, 삽입부가 형성된 엔드 플레이트를 갖는다.
- [50] 이하에서는, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈 관련하여, 앞에서 설명한 비교예 대비하여 차이가 있는 부분에 대해 구체적으로 설명하고자 한다.
- [51] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈을 나타내는 도면이다. 도 5는 도 4의 전지 모듈의 전면(a) 및 후면(b)에 위치하는 엔드 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [52] 도 1, 도 4 및 도 5를 참조하면, 전지 모듈(100)은 전지셀 적층체가 모듈 프레임(20)에 의해 덮여 있고, 전지셀 적층체의 전후면이 엔드 플레이트(400)에 의해 덮여 있다. 본 실시예에 따르면, 전지셀 적층체에 포함되는 전지셀들의 개수가 종래 대비 많이 늘어나는 대면적 모듈 구조일 수 있다. 따라서, 대면적 모듈 구조에서, 하나의 전지 모듈의 하중이 크게 증가하므로 이동 시 파손 위험이 커질 수 있다.
- [53] 이에, 본 실시예에 따른 전지 모듈(100)은 엔드 플레이트(400)의 적어도 일부 영역에 전지 모듈(100)을 이동시키기 위한 이동 부재가 삽입되기 위한 삽입부(450)가 적어도 하나 형성될 수 있다. 특히, 전지 모듈(100)은 도 4에 도시한 것처럼 엔드 플레이트(400)의 B 영역(B)에 삽입부(450)가 형성될 수 있고, 삽입부(450)는 전지 모듈(100)의 전후면에 서로 대응되는 위치에 형성될 수 있다.
- [54] 또한, 삽입부(450)는 엔드 플레이트(400)에 두 개 이상 형성될 수 있고, 삽입부(450)는 서로 대칭인 위치에 형성될 수 있다. 이에 따라, 전지 모듈(100)은 이동 부재가 삽입부(450)에 삽입되어 이동될 때, 전지 모듈(100)의 무게 중심이 고르게 분산되어 안정적으로 이동될 수 있다.
- [55] 또한, 삽입부(450)는 엔드 플레이트(400)의 상부 또는 하부에 인접하게 형성될 수 있고, 두 개 이상 형성된 삽입부(450)들은 서로 대칭인 위치에 형성될 수 있다. 특히, 삽입부(450)는 엔드 플레이트(400)의 상부에 인접하게 형성될 수 있어, 이동 부재가 삽입부(450)에 삽입되는 사전 작업으로 인해 엔드 플레이트(400)에 형성된 전지 모듈(100)의 다른 구성이 파손되는 것을 방지할 수 있다.
- [56] 일 예로, 전지 모듈(100)은 전지셀 적층체(미도시됨)와 엔드 플레이트(400) 사이에 형성된 버스바 프레임(미도시됨)이 형성될 수 있고, 엔드 플레이트(400)는 양측단에 형성된 단자 버스바(500)의 적어도 일부가 형성될 수 있다. 또한, 엔드 플레이트(400)에는 단자 버스바(500) 사이에 커넥터(미도시)가 장착되는 커넥터 개구부(600)가 형성될 수 있다. 이 때, 삽입부(450)는 단자 버스바(500)와 커넥터 개구부(600) 사이의 위치에 형성될 수 있다. 또한, 단자 버스바(500)는 두 개 이상 형성된 삽입부(450) 사이의 위치에 형성될 수 있다.

특히, 삽입부(450)는 단자 버스바(500)와 커넥터 개구부(600) 사이에 위치하되, 단자 버스바(500)에 보다 인접하게 형성될 수 있다. 이에 따라, 특히, 삽입부(450)는 엔드 플레이트(400)의 상부의 측면에 보다 인접하게 형성될 수 있다. 이에 따라, 전지 모듈(100)의 무게 중심이 고르게 분산되어 안정적으로 이동될 수 있고, 이동 부재가 삽입부(450)에 삽입되는 사전 작업으로 인해 상기 엔드 플레이트(400)에 형성된 전지 모듈(100)의 다른 구성이 파손되는 것을 방지할 수 있다.

- [57] 다만, 삽입부(450)는 상술한 위치에 한정되어 위치하는 것은 아니며, 전지모듈(100)이 삽입부(450)와 이동 부재의 결합에 의해 안정적으로 이동될 수 있는 위치라면 어느 위치라도 제한되지 않고 위치할 수 있다.
- [58] 도 6은 도 4의 B 영역을 확대한 도면이다. 도 7은 도 4의 B 영역에 대해 절단선 b-b'를 따라 자른 단면도이다.
- [59] 도 4, 도 6, 및 도 7를 참조하면, 삽입부(450)는 돌출 영역(470) 및 오목 영역(490)을 포함할 수 있다. 삽입부(450)는 돌출 영역(470)이 오목 영역(490)을 둘러싸고 있는 형상을 가질 수 있다.
- [60] 여기서, 돌출 영역(470)은 엔드 플레이트(400) 일면에 수직인 방향으로 돌출되어 있고, 오목 영역(490)은 엔드 플레이트(400) 일면에 수직인 방향으로 오목하게 형성될 수 있다. 또한, 돌출 영역(470)은 외측에 형성된 각각의 꼭지점이 둥근 사각 형상으로 형성될 수 있다. 또한, 오목 영역(490)은 대칭인 형상으로 형성될 수 있다. 또한, 오목 영역(490)은 후술하는 이동 부재의 단부와 대응되는 형상으로 형성될 수 있다. 또한, 돌출 영역(470)은 특정 두께를 가지고 있으며, 어느 하나의 영역도 홀(hole) 영역이 형성되지 않을 수 있다. 본 실시예에서, 삽입부(450)의 측면은 개방되어 삽입부(450)의 내측이 노출될 수 있다. 삽입부(450)의 내측은 이동 부재의 단부의 형상과 대응되도록 오목하게 형성될 수 있다.
- [61] 이에 따라, 삽입부(450)는 홀 영역이 미치는 강성에 대한 영향력을 최소화할 수 있어, 삽입부(450)는 후술하는 이동 부재가 삽입부(450)에 결합되거나 외부 충격이 가해지더라도 손상 정도가 줄어들 수 있다. 또한, 삽입부(450)는 강성이 상대적으로 향상되어, 보다 하중이 큰 전지 모듈(100)을 안정적으로 이동시킬 수 있다.
- [62] 또한, 삽입부(450)가 돌출 영역(470) 및 오목 영역(490)을 포함하여, 삽입부(450)는 고리 결합을 하는 비교예에 비해 이동 부재와의 결합이 보다 편리할 수 있다. 또한, 삽입부(450)는 고리 결합을 하는 비교예와 달리, 삽입부(450)의 오목 영역(470)에 이동 부재가 삽입되어 걸림 결합을 하는 점에서, 이동 부재의 결합 과정이 간이해질 수 있다. 이에 따라, 이동 부재를 결합하는 과정에서 작업자에게 요구되는 인지 및 주의 정도 또한 감소될 수 있다. 또한, 이동 부재를 결합하는 과정에서 요구되는 인적 비용, 시간적 비용, 및 공간적 비용이 절감될 수 있다.

- [63] 다만, 삽입부(450)는 상술한 형상에 한정되어 위치하는 것은 아니며, 전지모듈(100)이 삽입부(450)와 이동 부재의 결합에 의해 안정적으로 이동될 수 있는 형상이라면 어느 형상이라도 제한되지 않고 위치할 수 있다.
- [64] 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따라 이동 부재가 결합된 전지 모듈을 나타내는 도면이다. 도 9 내지 도 11은 도 8의 C 영역에 대해 절단선 c-c'를 따라 자른 단면도이다.
- [65] 도 4, 도 8 및 도 9를 참조하면, 전지 모듈(100)은 이동 부재(700)에 의해 이동될 수 있고, 일 예로, 이동 부재(700)는 결합부(710) 및 지지부(720)를 포함할 수 있다. 이동 부재(700)는 삽입부(450)에 걸림 및 지지하는 방식으로 결합될 수 있다. 특히, 전지 모듈(100)은 이동 부재(700)의 결합부(710)가 삽입부(450)에 걸린 상태에서 지지부(720)가 원하는 위치로 이동됨에 따라 이동될 수 있다.
- [66] 여기서, 전지 모듈(100)은 전지 모듈(100)의 하중이 삽입부(450)에서 이동부재(700)의 결합부(710)와 대응되는 제2 영역(C1)에 실릴 수 있다. 제2 영역(C1)은 도 1 내지 도 3에서 기술한 비교예와 달리 홀(hole) 영역이 형성되지 않아, 전지 모듈(100)의 하중이 제2 영역(C1)에 고르게 분산될 수 있다. 이에 따라, 비교예에 비해 보다 큰 하중을 가지는 전지 모듈(100)도 삽입부(450)가 형성됨에 따라, 이동 부재(700)에 의해 안정적으로 이동되고, 이동에 따른 파손 가능성을 낮출 수 있다. 일 예로, 본 발명의 실시 예에 따른 삽입부(450)를 가지는 전지 모듈(100)은 비교예에 비해 2배 이상의 하중을 가지는 전지 모듈(100)도 안정적으로 이동될 수 있다.
- [67] 일 예로, 삽입부(450)의 제2 영역(C1)의 단부는 필요에 따라 이와 대응되는 반대 단부에 비해 엔드 플레이트(400)에 수직 방향으로 보다 연장되어 형성될 수 있다. 삽입부(450)의 제2 영역(C1)의 단부가 엔드 플레이트(400)에 수직 방향으로 보다 연장됨에 따라, 제2 영역(C1)에 가해지는 전지 모듈(100)의 하중이 보다 분산될 수 있다. 또한, 이에 따라 이동 부재(700)와 접촉하는 제2 영역(C1)의 면적이 넓어져, 이동 부재(700)와 제2 영역(C1) 사이의 마찰력이 보다 커질 수 있다. 이에 따라, 삽입부(450)는 보다 하중이 큰 전지 모듈(100)을 이동 부재(700)에 의해 안정적으로 이동시킬 수 있다.
- [68] 다른 예로, 도 10을 참조하면, 삽입부(450)의 내측은 필요에 따라 돌출부(480)가 제2 영역(C1)의 단부에 대응되는 위치에 형성될 수 있다. 삽입부(450)의 제2 영역(C1)의 단부에 돌출부(480)가 형성됨에 따라, 이동 부재(700)와 제2 영역(C1) 사이의 마찰력이 이외에 이동 부재(700)와 돌출부(480) 사이의 결합력 또한 형성될 수 있다. 이에 따라, 삽입부(450)는 보다 하중이 큰 전지 모듈(100)을 이동 부재(700)에 의해 보다 안정적으로 이동시킬 수 있다.
- [69] 다른 예로, 도 11을 참조하면, 삽입부(450)의 내측은 필요에 따라 마찰층(485)이 제2 영역(C1)에 대응되는 위치에 형성될 수 있다. 삽입부(450)의 제2 영역(C1)에 마찰층(485)이 형성됨에 따라, 이동 부재(700)와 제2 영역(C1) 사이의 마찰력이 보다 커질 수 있다. 이에 따라, 삽입부(450)는 보다 하중이 큰 전지 모듈(100)을

이동 부재(700)에 의해 보다 안정적으로 이동시킬 수 있다.

[70] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였으나, 본 발명의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구 범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리 범위에 속하는 것이다.

[71] 부호의 설명

[72] 100: 전지 모듈

[73] 200: 모듈 프레임

[74] 400: 엔드 플레이트

[75] 450: 삽입부

[76] 700: 이동 부재

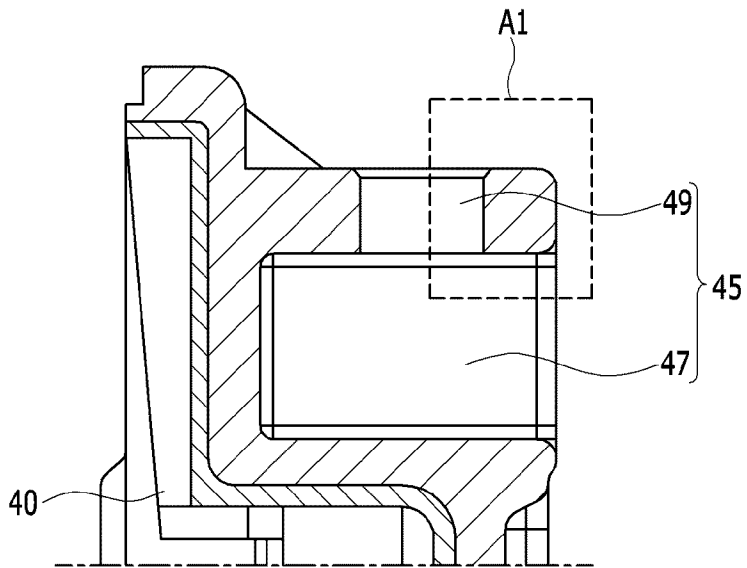
[77]

청구범위

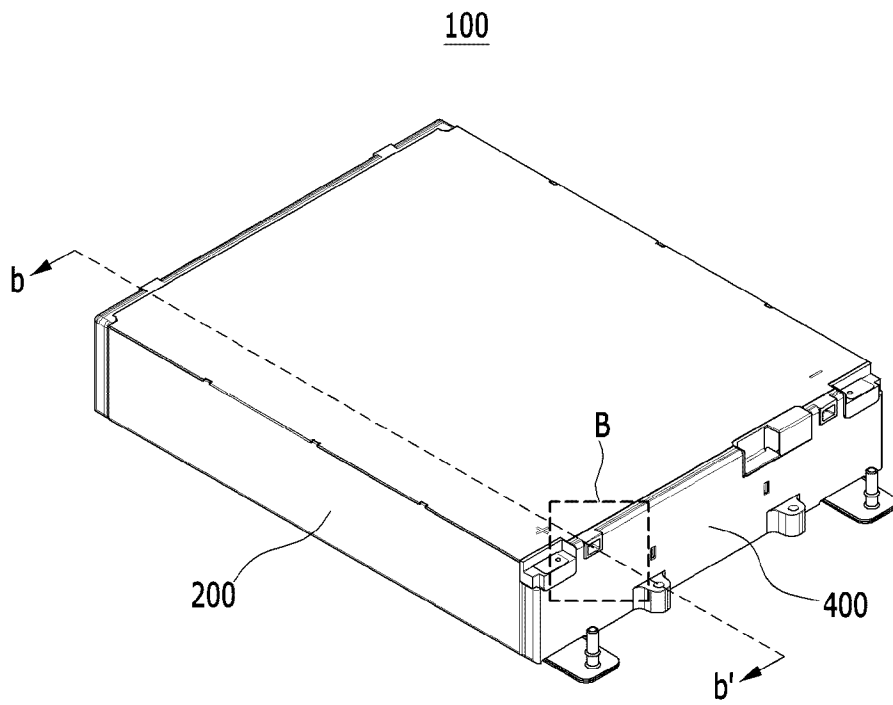
- [청구항 1] 복수의 전지셀이 적층되어 있는 전지셀 적층체;
상기 전지셀 적층체를 수용하는 모듈 프레임; 및
상기 전지셀 적층체의 전후면에 위치하는 엔드 플레이트를 포함하고,
상기 엔드 플레이트의 상단 양측에는 이동 부재의 단부가 삽입되는
삽입부가 형성되는 전지 모듈.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 삽입부의 상면은 폐쇄되어 있고,
상기 삽입부의 측면이 개방되어 상기 삽입부의 내측이 노출되어 있는
전지 모듈.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 삽입부의 내측은 상기 이동 부재의 단부의 형상과 대응되도록
오목하게 형성되는 전지 모듈.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 삽입부의 내측 상부는 상기 이동 부재의 단부와 접촉하되, 상기
삽입부의 내측 상부의 일단에 돌출부가 형성되어 있는 전지 모듈
- [청구항 5] 제2항에 있어서,
상기 삽입부의 내측 상부는 상기 이동 부재의 단부와 접촉하되,
상기 삽입부의 내측 상부면에 마찰층이 형성되어 있는 전지 모듈.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 삽입부는 상기 엔드 플레이트의 양측단 상부에 각각 형성되는 전지
모듈.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 전지셀 적층체의 전후면과 상기 엔드 플레이트 사이에 형성된
버스바 프레임;
상기 버스바 프레임의 양측단에 형성된 단자 버스바; 및
상기 단자 버스바 사이에 형성된 커넥터가 장착되는 커넥터 개구부를 더
포함하고,
상기 삽입부는 상기 커넥터 개구부와 상기 단자 버스바 사이에 형성되는
전지 모듈.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 삽입부는 상기 단자 버스바에 인접한 위치에 형성되는 전지 모듈.
- [청구항 9] 제2항에서,
상기 삽입부의 외측에 형성된 각각의 꼭지점이 둥근 사각 형상으로
형성된 전지 모듈.
- [청구항 10] 제2항에서,
상기 삽입부의 내측은 대칭인 형상으로 형성된 전지 모듈.

[청구항 11] 제1항의 전지 모듈을 포함하는 전지팩.

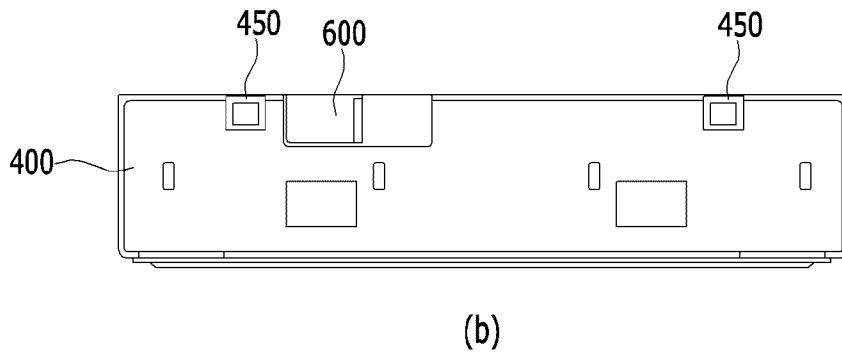
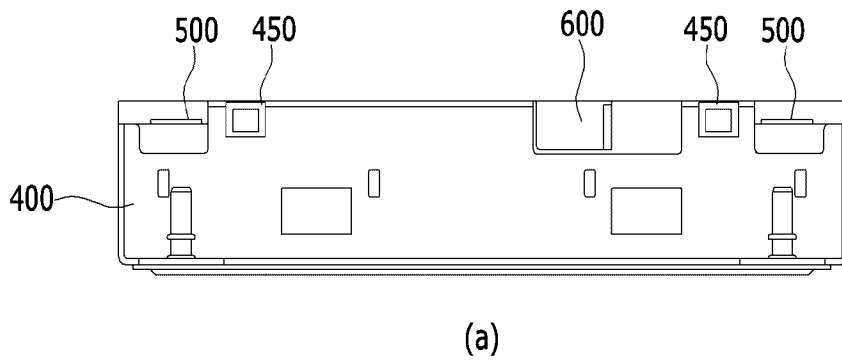
[도3]



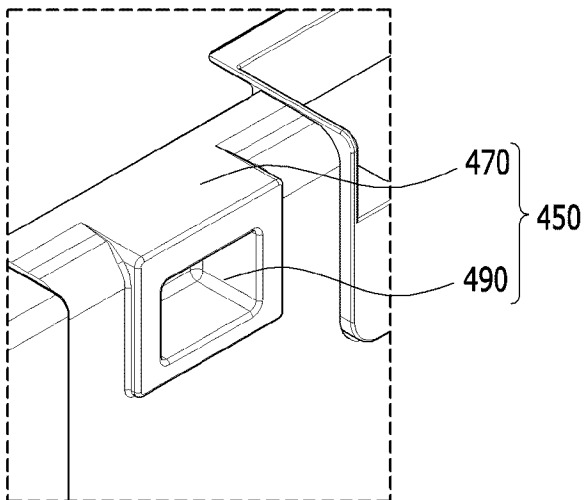
[도4]



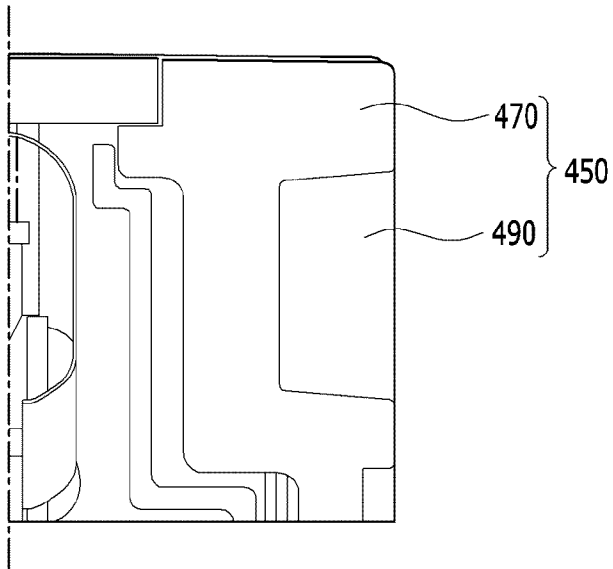
[도5]



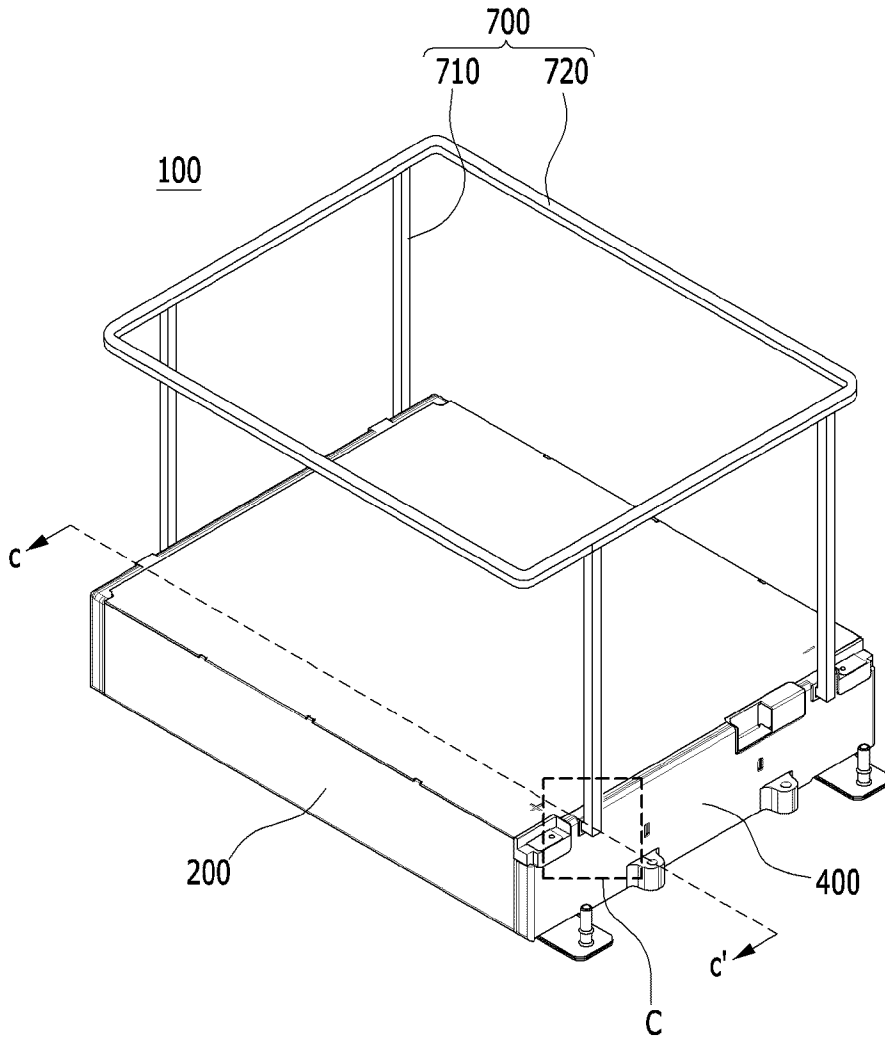
[도6]



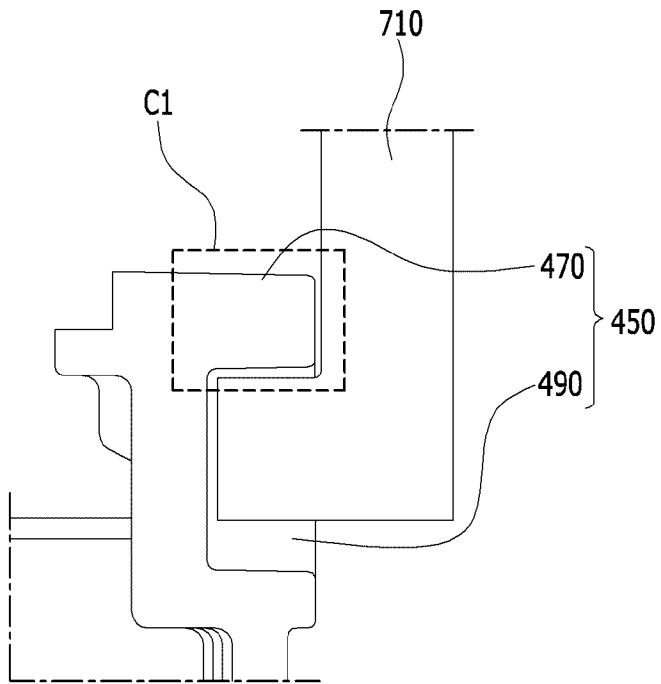
[도7]



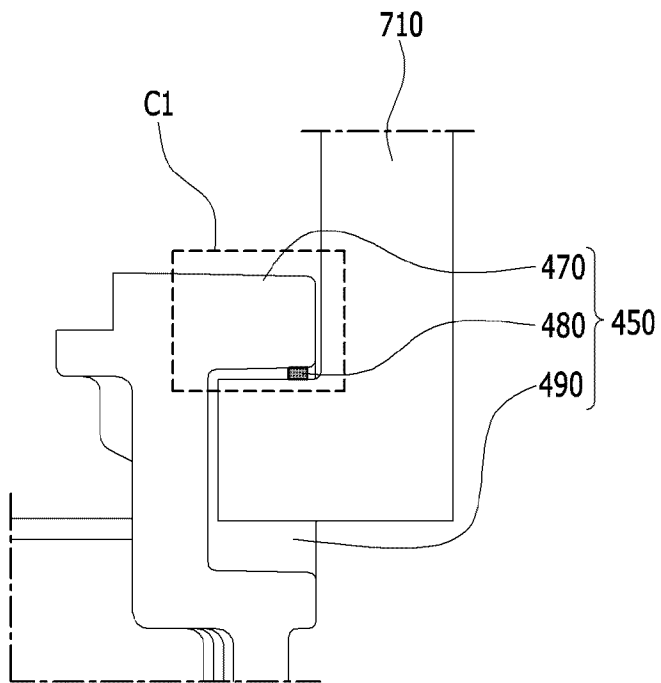
[도8]



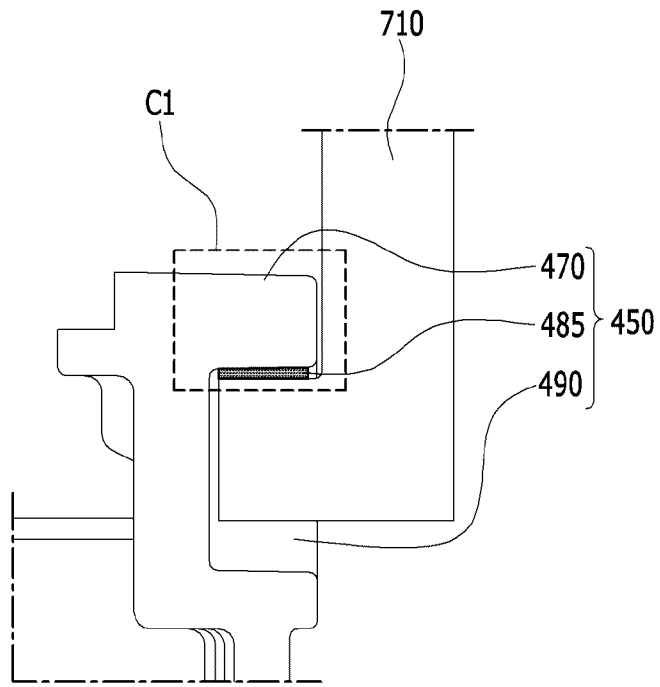
[도9]



[도10]



[도 11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/002698

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 50/20(2021.01)i; H01M 50/502(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 50/20(2021.01); B23P 19/04(2006.01); B66C 1/12(2006.01); H01M 10/625(2014.01); H01M 10/653(2014.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 2/18(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: 전지 모듈(battery module), 엔드 플레이트(end plate), 이동 부재(transfer member), 삽입부(inserting part)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 205294606 U (EVENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 June 2016 (2016-06-08) See paragraphs [0034]-[0047] and figures 1-5.	1-11
Y	KR 10-2020-0004186 A (LG CHEM, LTD.) 13 January 2020 (2020-01-13) See paragraphs [0036] and [0047]-[0056], claim 9 and figure 2.	1-11
A	CN 208336324 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECH CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) See paragraphs [0038]-[0053] and figures 1-3.	1-11
A	JP 2013-045592 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 04 March 2013 (2013-03-04) See paragraphs [0015]-[0040] and figures 1-3.	1-11
A	KR 10-2012-0056332 A (LG CHEM, LTD.) 04 June 2012 (2012-06-04) See paragraphs [0073]-[0074] and figure 3.	1-11
<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 02 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/KR2021/002698

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	205294606	U	08 June 2016	None			
KR	10-2020-0004186	A	13 January 2020	CN	111587496	A	25 August 2020
				EP	3758089	A1	30 December 2020
				EP	3758089	A4	14 April 2021
				JP	2021-510001	A	08 April 2021
				US	2020-0343499	A1	29 October 2020
				WO	2020-009484	A1	09 January 2020
CN	208336324	U	04 January 2019	None			
JP	2013-045592	A	04 March 2013	JP	5742584	B2	01 July 2015
KR	10-2012-0056332	A	04 June 2012	KR	10-1291607	B1	01 August 2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 50/20(2021.01)i; H01M 50/502(2021.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/20(2021.01); B23P 19/04(2006.01); B66C 1/12(2006.01); H01M 10/625(2014.01); H01M 10/653(2014.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 2/18(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: 전지 모듈(battery module), 엔드 플레이트(end plate), 이동 부재(transfer member), 삽입부(inserting part)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	CN 205294606 U (EVENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 2016.06.08 단락 [0034]-[0047] 및 도면 1-5 참조.	1-11
Y	KR 10-2020-0004186 A (주식회사 엔지화학) 2020.01.13 단락 [0036], [0047]-[0056], 청구항 9 및 도면 2 참조.	1-11
A	CN 208336324 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECH CO., LTD.) 2019.01.04 단락 [0038]-[0053] 및 도면 1-3 참조.	1-11
A	JP 2013-045592 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 2013.03.04 단락 [0015]-[0040] 및 도면 1-3 참조.	1-11
A	KR 10-2012-0056332 A (주식회사 엔지화학) 2012.06.04 단락 [0073]-[0074] 및 도면 3 참조.	1-11
<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		
국제조사의 실제 완료일 2021년07월02일(02.07.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년07월05일(05.07.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
CN 205294606 U	2016/06/08	없음	
KR 10-2020-0004186 A	2020/01/13	CN 111587496 A	2020/08/25
		EP 3758089 A1	2020/12/30
		EP 3758089 A4	2021/04/14
		JP 2021-510001 A	2021/04/08
		US 2020-0343499 A1	2020/10/29
		WO 2020-009484 A1	2020/01/09
CN 208336324 U	2019/01/04	없음	
JP 2013-045592 A	2013/03/04	JP 5742584 B2	2015/07/01
KR 10-2012-0056332 A	2012/06/04	KR 10-1291607 B1	2013/08/01