(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018 년 9 월 27 일 (27.09.2018)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2018/174388 A1

(51) 국제특허분류:
H01M 2/10 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2018/000199

(22) 국제출원일: 2018 년 1 월 4 일 (04.01.2018)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2017-0036034 2017 년 3 월 22 일 (22.03.2017) KR

(71) 출원인: **주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.)** [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: **서성원 (SEO, Sung-Won)**; 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). **문정오 (MUN, Jeong-O)**; 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). **이윤구 (LEE, Yoon-Koo)**; 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). **지호준 (CHI, Ho-June)**; 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR).

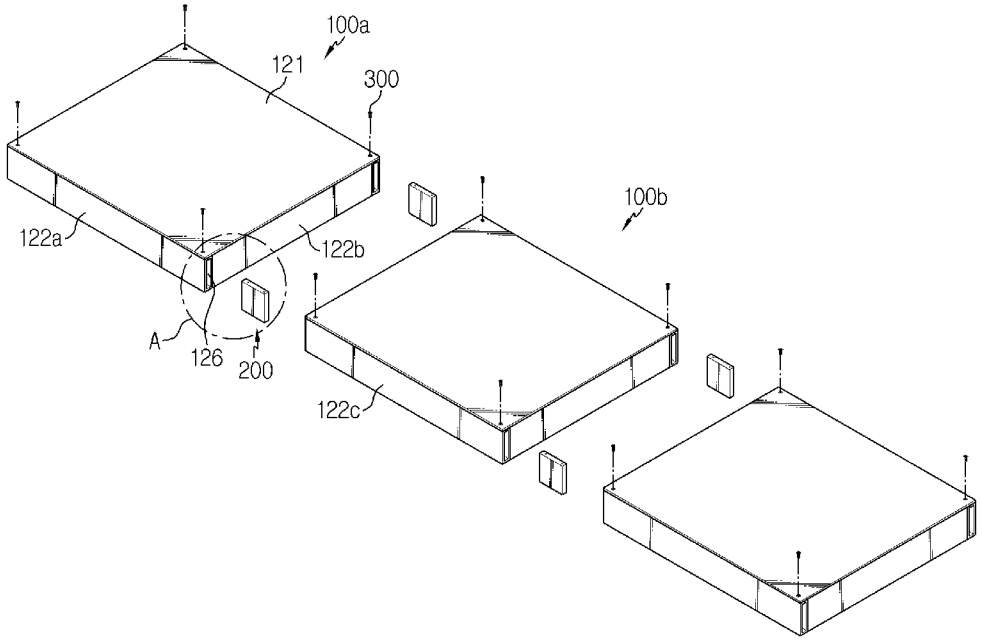
(74) 대리인: **특허법인 필앤온지 (PHIL & ONZI INT'L PATENT & LAW FIRM)**; 06643 서울시 서초구 서초중앙로 36, 3층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, 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), 유

(54) **Title:** BATTERY PACK

(54) **발명의 명칭:** 배터리 팩



(57) **Abstract:** A battery pack is disclosed. According to one embodiment of the present invention, the battery pack comprises: battery modules including a plurality of battery cells, which are stacked, and a casing member encompassing the plurality of battery cells; and a connecting member for connecting the plurality of battery modules.

(57) **요약서:** 배터리 팩이 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩은, 적층되는 복수의 배터리 셀들과, 복수의 배터리 셀들을 둘러싸는 케이싱부재를 구비하는 배터리 모듈; 및 복수의 배터리 모듈들을 서로 연결하는 연결부재를 포함한다.

[다음 쪽 계속]

WO 2018/174388 A1

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))

명세서

발명의 명칭: 배터리 팩

기술분야

[1] 본 출원은 2017년 03월 22일자로 출원된 한국 특허 출원번호 제10-2017-0036034호에 대한 우선권주장출원으로서, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 인용에 의해 본 출원에 원용된다.

[2] 본 발명은, 배터리 팩에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 에너지 밀도를 향상시킬 수 있는 배터리 팩에 관한 것이다.

배경기술

[3] 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서의 이차 전지 수요가 급격히 증가하고 있으며, 종래 이차 전지로서 니켈카드뮴 전지 또는 수소이온 전지가 사용되었으나, 최근에는 니켈 계열의 이차 전지에 비해 메모리 효과가 거의 일어나지 않아 충전 및 방전이 자유롭고, 자가 방전율이 매우 낮으며 에너지 밀도가 높은 리튬 이차 전지가 많이 사용되고 있다.

[4] 이러한 리튬 이차 전지는 주로 리튬계 산화물과 탄소재를 각각 양극 활물질과 음극 활물질로 사용한다. 리튬 이차 전지는, 이러한 양극 활물질과 음극 활물질이 각각 도포된 양극판과 음극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 배치된 전극 조립체와, 전극 조립체를 전해액과 함께 밀봉 수납하는 외장재, 즉 전지 케이스를 구비한다.

[5] 리튬 이차 전지는 양극, 음극 및 이들 사이에 개재되는 세퍼레이터 및 전해질로 이루어지며, 양극 활물질과 음극 활물질을 어떤 것을 사용하느냐에 따라 리튬 이온 전지(Lithium Ion Battery, LIB), 리튬 폴리머 전지(Polymer Lithium Ion Battery, PLIB) 등으로 나누어진다. 통상, 이들 리튬 이차 전지의 전극은 알루미늄 또는 구리 시트(sheet), 메시(mesh), 필름(film), 호일(foil) 등의 집전체에 양극 또는 음극 활물질을 도포한 후 건조시킴으로써 형성될 수 있다.

[6] 최근, 하이브리드 자동차 또는 전기 자동차의 수요가 증가하면서 이러한 자동차들에 사용되는 배터리 팩 등의 에너지 저장 장치의 사용량도 증가하고 있다. 이에 따라 하이브리드 자동차 또는 전기 자동차 등의 언더 플로어(Under Floor)에 배치되어 높은 에너지 밀도를 가지는 배터리 팩의 개발이 필요한 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[7] 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 공간 활용률을 높여 상대적 에너지 밀도가 높은 배터리 팩을 제공하는 것이다.

[8] 또한, 하이브리드 자동차 또는 전기 자동차 등의 언더 플로어(Under Floor)에 용이하게 배치될 수 있는 배터리 팩을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

[9] 본 발명의 일 측면에 따르면, 적층되는 복수의 배터리 셀들과, 상기 복수의 배터리 셀들을 둘러싸는 케이싱부재를 구비하는 배터리 모듈; 및 복수의 상기 배터리 모듈들을 서로 연결하는 연결부재를 포함하는 배터리 팩이 제공될 수 있다.

[10] 또한, 상기 연결부재에 의해 연결되는 상기 복수의 배터리 모듈들은 단일층으로 배열될 수 있다.

[11] 그리고, 상기 복수의 배터리 모듈들은 적어도 1개의 행 또는 적어도 1개의 열을 가지도록 배열될 수 있다.

[12] 또한, 상기 케이싱부재는, 상기 배터리 셀들의 상부에 배치되는 상부 케이싱; 및 상기 배터리 셀들의 측면에 배치되어 상기 상부 케이싱에 결합되는 측면 케이싱을 포함하며, 상기 측면 케이싱 중 적어도 하나에는 미리 설정된 크기의 개구가 형성되고, 상기 연결부재는 상기 측면 케이싱의 상기 개구에 결합될 수 있다.

[13] 그리고, 상기 연결부재는, 복수의 배터리 모듈들 중 어느 하나의 배터리 모듈의 측면 케이싱에 형성된 개구에 삽입되는 제1 삽입부; 및 복수의 배터리 모듈들 중 다른 하나의 배터리 모듈의 측면 케이싱에 형성된 개구에 삽입되는 제2 삽입부를 포함할 수 있다.

[14] 또한, 상기 연결부재는, 상기 제1 삽입부와 상기 제2 삽입부가 소정 범위를 초과하여 삽입되는 것을 방지하기 위해 상기 제1 삽입부와 상기 제2 삽입부의 사이에 형성되는 스토퍼를 더 포함할 수 있다.

[15] 그리고, 상기 스토퍼는 상기 제1 삽입부와 상기 제2 삽입부가 형성된 방향과 교차하는 방향을 향해 상기 제1 삽입부와 상기 제2 삽입부의 사이로부터 연장되도록 형성될 수 있다.

[16] 또한, 상기 연결부재는 나사에 의한 결합 구조 또는 후크 결합 구조를 통해 상기 측면 케이싱에 고정될 수 있다.

[17] 한편, 본 발명의 다른 측면에 따르면, 전술한 배터리 팩을 포함하는 자동차가 제공될 수 있다.

발명의 효과

[18] 본 발명의 실시예들은, 공간 활용률을 높여 상대적 에너지 밀도가 향상될 수 있는 효과가 있다.

[19] 또한, 복수의 배터리 모듈들이 단일층으로 배열되어 하이브리드 자동차 또는 전기 자동차 등의 언더 플로어(Under Floor)에 용이하게 배치될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[20] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩의 개략적인 사시도이다.

[21] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩에서 배터리 모듈의 분해

사시도이다.

[22] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩에서 배터리 모듈과 연결부재의 분리 사시도이다.

[23] 도 4는 도 3의 A 부분의 확대 사시도이다.

[24] 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩에서 배터리 모듈이 연결부재에 의해 연결된 모습의 부분 단면도이다.

[25] 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩에서 배터리 모듈이 연결부재에 의해 연결된 모습의 사시도이다.

[26] 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩에서 배터리 모듈과 연결부재의 분리 사시도이다.

[27] 도 8은 도 7의 B 부분의 확대 사시도이다.

[28] 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩에서 배터리 모듈이 연결부재에 의해 연결된 모습의 부분 단면도이다.

[29] 도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 배터리 팩에서 배터리 모듈과 연결부재의 분리 사시도이다.

[30] 도 11은 도 10의 C 부분의 확대 사시도이다.

[31] 도 12는 본 발명의 제3 실시예에 따른 배터리 팩에서 배터리 모듈이 연결부재에 의해 연결된 모습의 부분 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[32] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 상세히 설명하기로 한다. 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 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 가장 바람직한 일 실시예에 불과하고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[33] 도면에서 각 구성요소 또는 그 구성요소를 이루는 특정 부분의 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 따라서, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다. 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그러한 설명은 생략하도록 한다.

[34] 본 명세서에서 사용되는 '결합' 또는 '연결'이라는 용어는, 하나의 부재와 다른 부재가 직접 결합되거나, 직접 연결되는 경우뿐만 아니라 하나의 부재가 이음부재를 통해 다른 부재에 간접적으로 결합되거나, 간접적으로 연결되는 경우도 포함한다.

[35] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩에서 배터리 모듈의 분해 사시도이며, 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩에서 배터리 모듈과 연결부재의 분리 사시도이고, 도 4는 도 3의 A 부분의 확대 사시도이며, 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩에서 배터리 모듈이 연결부재에 의해 연결된 모습의 부분 단면도이고, 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩에서 배터리 모듈이 연결부재에 의해 연결된 모습의 사시도이다.

[36] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩(10)은, 배터리 모듈(100)과, 연결부재(200)를 포함한다. 도 1을 참조하면, 배터리 팩(10)은 상호 연결된 복수의 배터리 모듈들(100)이 예를 들어 플레이트(400)에 결합되는 형태로 구성될 수 있다.

[37] 배터리 모듈(100)은 도 2를 참조하면, 복수의 배터리 셀들(110)과, 케이싱부재(120)를 구비할 수 있다.

[38] 복수의 배터리 셀들(110)은 다양한 형태로 서로 적층될 수 있다. 예를 들어, 플라스틱 사출 성형된 카트리지 조립체에 배터리 셀(110)이 수납되며 복수의 카트리지 조립체들이 서로 적층될 수 있다. 다만, 복수의 배터리 셀들(110)의 적층 방식은 이에 한정되지 않고 다양할 수 있다.

[39] 케이싱부재(120)는 복수의 배터리 셀들(110)을 둘러싸도록 구성될 수 있다. 케이싱부재(120)는 다양하게 구성될 수 있으며, 예를 들어 배터리 셀들(110)의 상부에 배치되는 상부 케이싱(121)과, 배터리 셀들(110)의 측면에 배치되어 상부 케이싱(121)에 결합되는 측면 케이싱(122)이 구비될 수 있다. 여기서, 각각의 케이싱들은 다양한 방식, 예를 들어 나사, 용접, 리벳, 볼트, 핀, 브라켓 또는 모멘트 접합 방식 등에 의해 결합될 수 있다. 도 2를 참조하면, 측면 케이싱(122)에는 미리 설정된 크기의 개구(126)가 형성될 수 있으며, 후술하는 연결부재(200)가 측면 케이싱(122)의 개구(126)에 결합되어 복수의 배터리 모듈들(100)을 상호 연결할 수 있다. 한편, 배터리 셀들(110)의 하부에 배치되어 측면 케이싱(122)에 결합되는 하부 케이싱을 더 포함할 수 있다.

[40] 연결부재(200)는 복수의 배터리 모듈들(100)을 서로 연결하도록 구성된다. 도 3 내지 도 5를 참조하면, 연결부재(200)는 복수의 배터리 모듈들(100) 중 어느 하나의 배터리 모듈(100a)의 측면 케이싱(122a)에 형성된 개구(126)에 삽입되는 제1 삽입부(210)와, 복수의 배터리 모듈들(100) 중 다른 하나의 배터리 모듈(100b)의 측면 케이싱(122c)에 형성된 개구(126)에 삽입되는 제2 삽입부(220)를 포함할 수 있다. 제1 삽입부(210)를 복수의 배터리 모듈들(100) 중 어느 하나의 배터리 모듈(100a)의 측면 케이싱(122a)에 형성된 개구(126)에 삽입 후 나사(300), 또는 볼트와 너트 등의 체결부재로 체결하고, 제2 삽입부(220)를 복수의 배터리 모듈들(100) 중 다른 하나의 배터리 모듈(100b)의 측면 케이싱(122c)에 형성된 개구(126)에 삽입 후 나사(300), 또는 볼트와 너트 등의 체결부재로 체결할 수 있다. 여기서, 개구(126)는 제1 삽입부(210) 또는 제2

삽입부(220)의 길이와 대응되게, 예를 들어 동일하게 형성될 수 있다.

[41] 도 3 및 도 6을 참조하면, 연결부재(200)가 복수의 배터리 모듈(100a, 100b)의 각각의 측면 케이싱(122a, 122c)에 연결되어 이웃하는 배터리 모듈들(100a, 100b)을 상호 연결하며, 이에 의해 배터리 모듈들(100)을 지지하는 프레임 등이 필요하지 않으므로 간단하게 조립가능하여 재료비와 가공비가 절감될 뿐만 아니라 프레임이 차지하는 공간이 불필요하므로 배터리 모듈들(100)을 보다 밀착시킨 상태로 구성할 수 있어서 배터리 팩(10)의 에너지 밀도가 향상되는 효과가 있다. 여기서, 측면 케이싱(122)은 배터리 셀들(110)을 보호할 뿐만 아니라 배터리 모듈(100)의 구조적 지지 기능을 가지므로 충분한 강성을 가질 수 있는 두께로 마련될 수 있다

[42] 연결부재(200)는 다양한 방식으로 배터리 모듈(100)의 측면 케이싱(122)에 결합되어 고정될 수 있다. 예를 들어, 나사(300)에 의해 또는 볼트와 너트에 의해 결합될 수 있고, 또는 후크 방식에 의해 간편하게 결합될 수 있다. 또는, 연결부재(200)는 측면 케이싱(122)에 용접으로 결합될 수도 있다.

[43] 도 1 및 도 3을 참조하면, 복수의 배터리 모듈들(100)이 연결부재(200)에 의해 연결된 후 복수의 배터리 모듈들(100)은 단일층으로 배열될 수 있으며, 복수의 배터리 모듈들(100)은 적어도 1개의 행 또는 적어도 1개의 열을 가지도록 배열될 수 있다. 이와 같이, 복수의 배터리 모듈들(100)이 단일층으로 배열되면 배터리 모듈들(100)이 복수의 층으로 배열되는 경우에 비해 전체 높이가 낮아지므로, 전기 자동차 등의 언더 플로어와 같이 높이가 제한된 공간에 용이하게 배치될 수 있다.

[44] 이하, 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩(10)의 작용 및 효과에 대해 설명한다.

[45] 도 3을 참조하면, 배터리 모듈(100)은 개구(126)가 형성된 측면 케이싱(122)이 구비될 수 있으며, 연결부재(200)는 복수의 배터리 모듈들(100a, 100b) 중 서로 이웃하는 배터리 모듈들(100a, 100b)의 각각의 측면 케이싱(122a, 122c)에 형성된 개구(126)에 삽입된 후 나사(300) 등을 통해 결합된다. 이와 같이 복수의 배터리 모듈들(100a, 100b)은 프레임없이 서로 연결가능하므로 프레임이 차지하는 공간에 배터리 모듈(100)을 더 배치할 수 있으며, 이에 의해 에너지 밀도가 향상되는 효과가 있다.

[46] 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩에서 배터리 모듈과 연결부재의 분리 사시도이고, 도 8은 도 7의 B 부분의 확대 사시도이며, 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩에서 배터리 모듈이 연결부재에 의해 연결된 모습의 부분 단면도이다.

[47] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩(10)의 작용 및 효과에 대해 설명하되, 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 팩(10)에서 설명한 내용과 공통되는 부분은 전술한 설명으로 대체한다.

[48] 본 발명의 제2 실시예의 경우 연결부재(200)에 스토퍼(240)가 형성된다는

점에서 제1 실시예와 차이가 있다.

[49] 도 7 및 도 8을 참조하면, 스토퍼(240)는 제1 삽입부(210)와 제2 삽입부(220)가 소정 범위를 초과하여 삽입되는 것을 방지하기 위해 제1 삽입부(210)와 제2 삽입부(220)의 사이에 형성될 수 있다. 그리고, 하나의 측면 케이싱(122a)과, 하나의 측면 케이싱(122a)으로부터 이웃하게 배치되어 하나의 측면 케이싱(122a)에 접하는 다른 측면 케이싱(122b) 사이에는 스토퍼(240)가 안착될 수 있도록 단차(도 8의 a 부분 참조)가 형성될 수 있다. 즉, 스토퍼(240)는 서로 접하는 측면 케이싱(122a, 122b)들 사이에 형성된 단차(a)에 안착될 수 있으며, 이에 의해 복수의 배터리 모듈들(100)이 연결부재(200)에 의해 서로 연결되는 경우 이격되지 않고 접촉된 상태(도 9에서 122b와 122d가 접촉)로 결합될 수 있다(도 9 참조).

[50] 도 7 내지 도 9를 참조하면, 스토퍼(240)는 제1 삽입부(210)와 제2 삽입부(220)가 형성된 방향과 교차하는 방향, 예를 들어 제1 삽입부(210)와 제2 삽입부(220)가 형성된 방향과 수직인 방향을 향해 연장될 수 있다. 그리고, 스토퍼(240)는 제1 삽입부(210)와 제2 삽입부(220)의 사이, 예를 들어 제1 삽입부(210)와 제2 삽입부(220)의 중심부(230, 도 3 참조)로부터 연장되도록 형성될 수 있다. 다만, 스토퍼(240)의 연장 방향과 연장 위치는 다양할 수 있다.

[51] 도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 배터리 팩에서 배터리 모듈과 연결부재의 분리 사시도이고, 도 11은 도 10의 C 부분의 확대 사시도이며, 도 12는 본 발명의 제3 실시예에 따른 배터리 팩에서 배터리 모듈이 연결부재에 의해 연결된 모습의 부분 단면도이다.

[52] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 배터리 팩(10)의 작용 및 효과에 대해 설명하되, 본 발명의 제1 실시예 또는 제2 실시예에 따른 배터리 팩(10)에서 설명한 내용과 공통되는 부분은 전술한 설명으로 대체한다.

[53] 본 발명의 제3 실시예의 경우 연결부재(200)에 형성된 스토퍼(240)에 의해 이웃하는 배터리 모듈들(100)사이가 이격된다는 점에서 제2 실시예와 차이가 있다.

[54] 도 10 내지 도 12를 참조하면, 스토퍼(240)는 제2 실시예와 공통되지만, 제3 실시예의 경우 제2 실시예와 달리, 하나의 측면 케이싱(122a)과, 하나의 측면 케이싱(122a)으로부터 이웃하게 배치되어 하나의 측면 케이싱(122a)에 접하는 다른 측면 케이싱(122b) 사이에 단차가 형성되어 있지 않다(도 11의 b 부분 참조). 따라서, 연결부재(200)가 복수의 배터리 모듈들(100)에 결합되면 서로 이웃하는 배터리 모듈들(100) 사이가 이격된다. 즉, 상호 연결되는 배터리 모듈들(100) 사이에 소정 간격의 틈새(도 12의 x 참조)가 존재한다. 이러한 배터리 모듈들(100) 사이의 이격 공간, 즉 틈새(x)를 통해 공기가 이동하면서 배터리 모듈들(100)을 냉각시킬 수 있다. 즉, 배터리 모듈들(100) 사이의 틈새(x)에 의한 이격 공간은 배터리 모듈들(100)의 방열을 위해 형성된 공간이다.

[55] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차(미도시)는 전술한 배터리 팩(10)을

포함할 수 있다. 상기 배터리 팩(10)은 전기를 사용하는 다양한 기계 또는 장치 등에 사용될 수 있으며, 예를 들어 전기 자동차, 특히, 전기 자동차의 언더 플로어(Under Floor)에 배치될 수 있다. 여기서, 전기 자동차는 순수하게 전기로만 구동되는 전기 자동차뿐만 아니라 다른 에너지와 전기 에너지를 함께 사용하는 하이브리드 자동차를 포함할 수 있다.

[56] 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.

산업상 이용가능성

[57] 본 발명은 배터리 팩에 관한 것으로서, 특히, 이차전지와 관련된 산업에 이용 가능하다.

청구범위

[청구항 1] 적층되는 복수의 배터리 셀들과, 상기 복수의 배터리 셀들을 둘러싸는 케이싱부재를 구비하는 배터리 모듈; 및
복수의 상기 배터리 모듈들을 서로 연결하는 연결부재를 포함하는 배터리 팩.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 연결부재에 의해 연결되는 상기 복수의 배터리 모듈들은 단일층으로 배열되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 복수의 배터리 모듈들은 적어도 1개의 행 또는 적어도 1개의 열을 가지도록 배열되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

[청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 케이싱부재는,
상기 배터리 셀들의 상부에 배치되는 상부 케이싱; 및
상기 배터리 셀들의 측면에 배치되어 상기 상부 케이싱에 결합되는 측면 케이싱을 포함하며,
상기 측면 케이싱 중 적어도 하나에는 미리 설정된 크기의 개구가 형성되고, 상기 연결부재는 상기 측면 케이싱의 상기 개구에 결합되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

[청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 연결부재는,
복수의 배터리 모듈들 중 어느 하나의 배터리 모듈의 측면 케이싱에 형성된 개구에 삽입되는 제1 삽입부; 및
복수의 배터리 모듈들 중 다른 하나의 배터리 모듈의 측면 케이싱에 형성된 개구에 삽입되는 제2 삽입부를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 연결부재는,
상기 제1 삽입부와 상기 제2 삽입부가 소정 범위를 초과하여 삽입되는 것을 방지하기 위해 상기 제1 삽입부와 상기 제2 삽입부의 사이에 형성되는 스토퍼를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

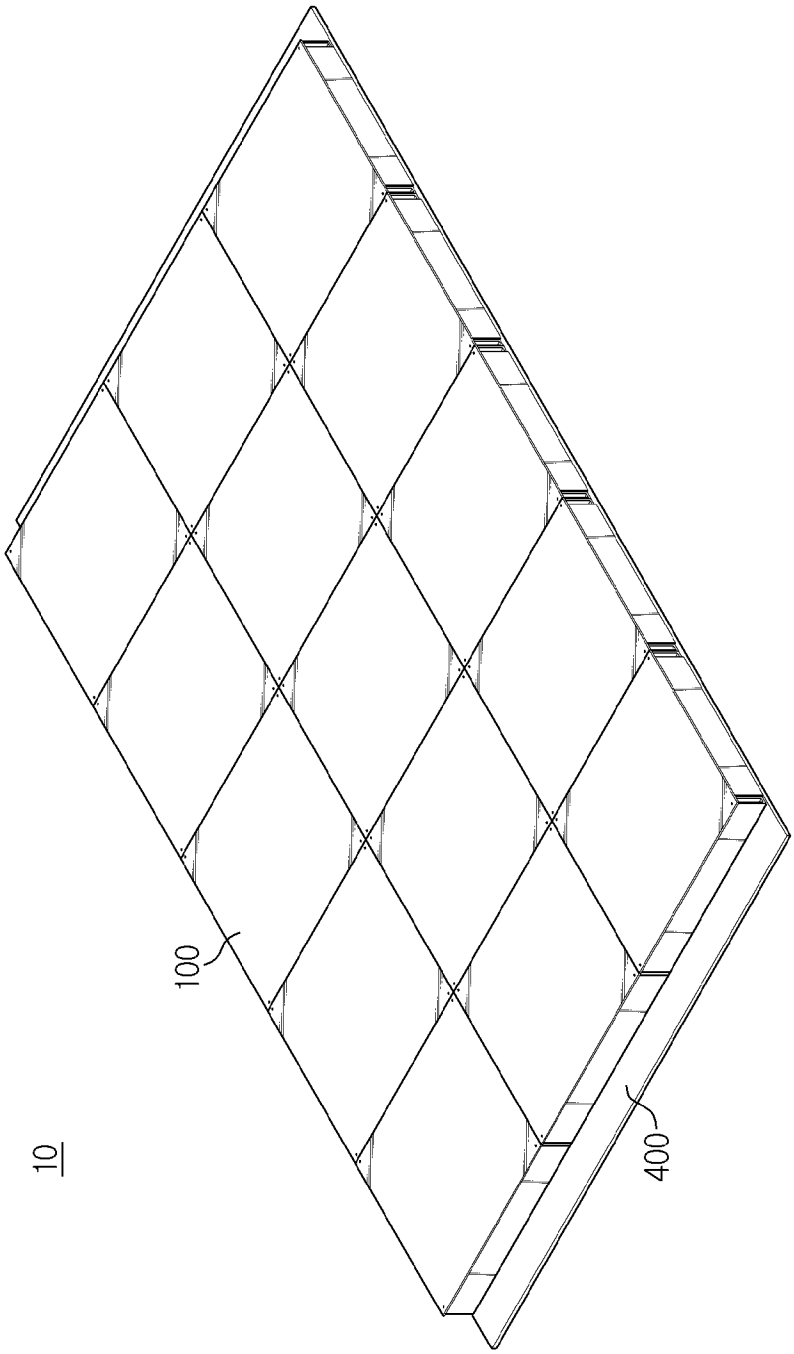
[청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 스토퍼는 상기 제1 삽입부와 상기 제2 삽입부가 형성된 방향과 교차하는 방향을 향해 상기 제1 삽입부와 상기 제2 삽입부의 사이로부터 연장되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

[청구항 8] 제4항에 있어서,
상기 연결부재는 나사에 의한 결합 구조 또는 후크 결합 구조를 통해 상기

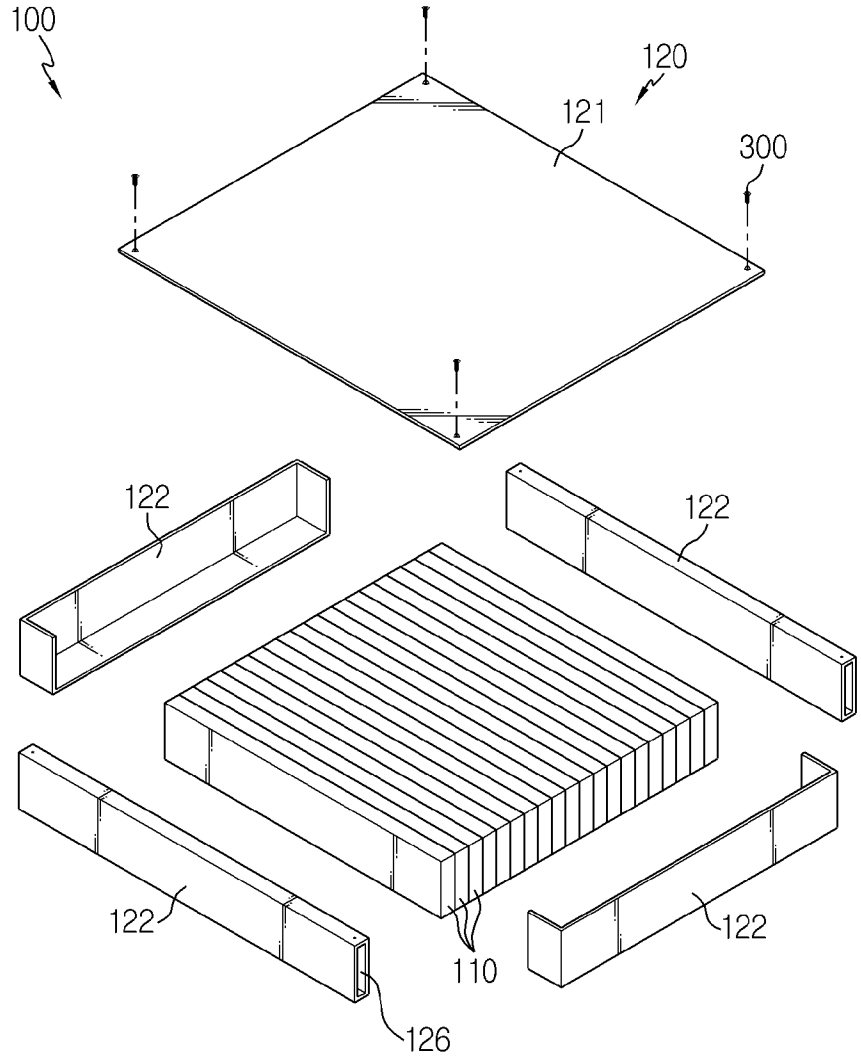
측면 케이싱에 고정되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

[청구항 9] 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 배터리 팩을 포함하는 자동차.

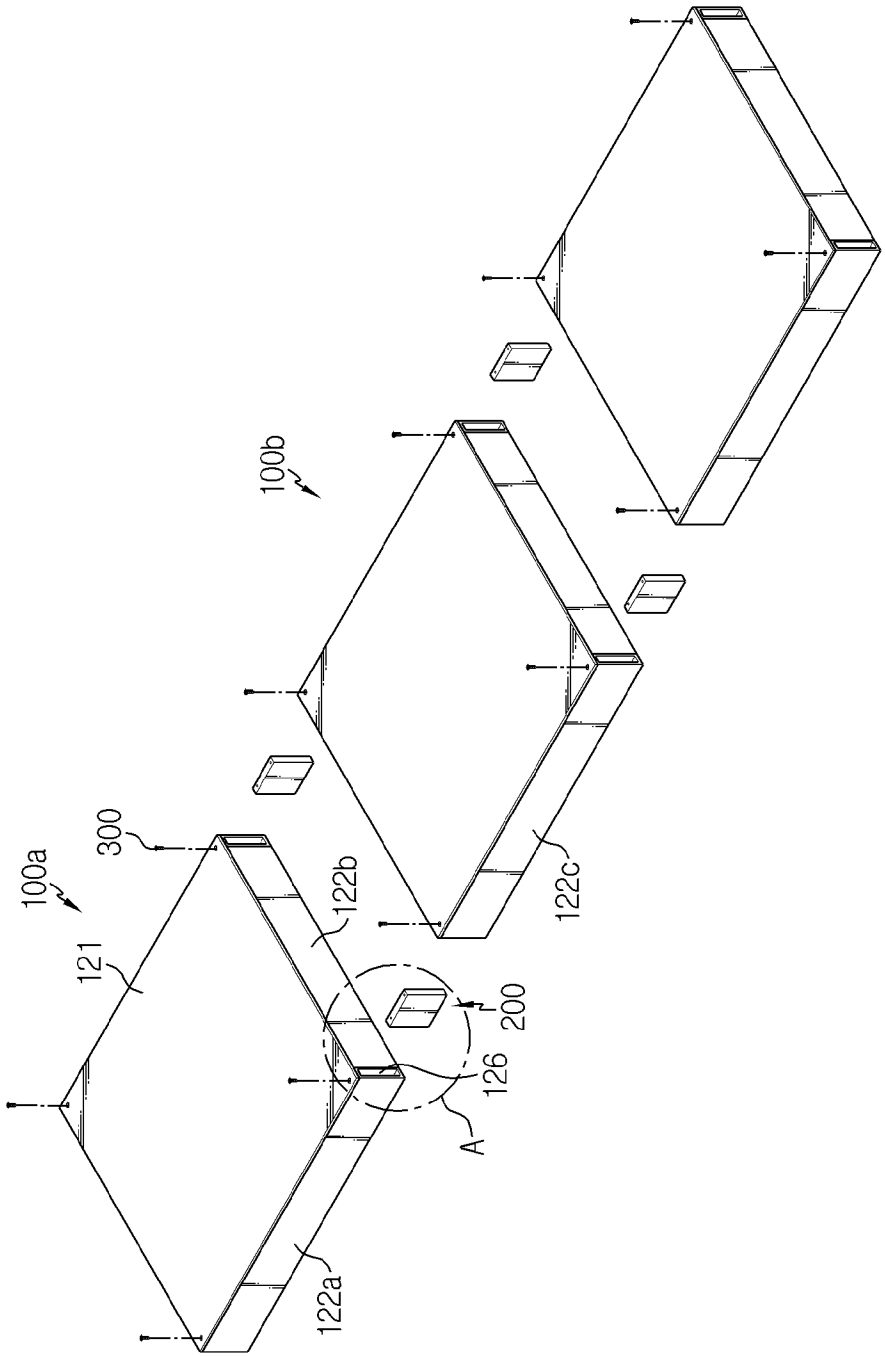
[도1]



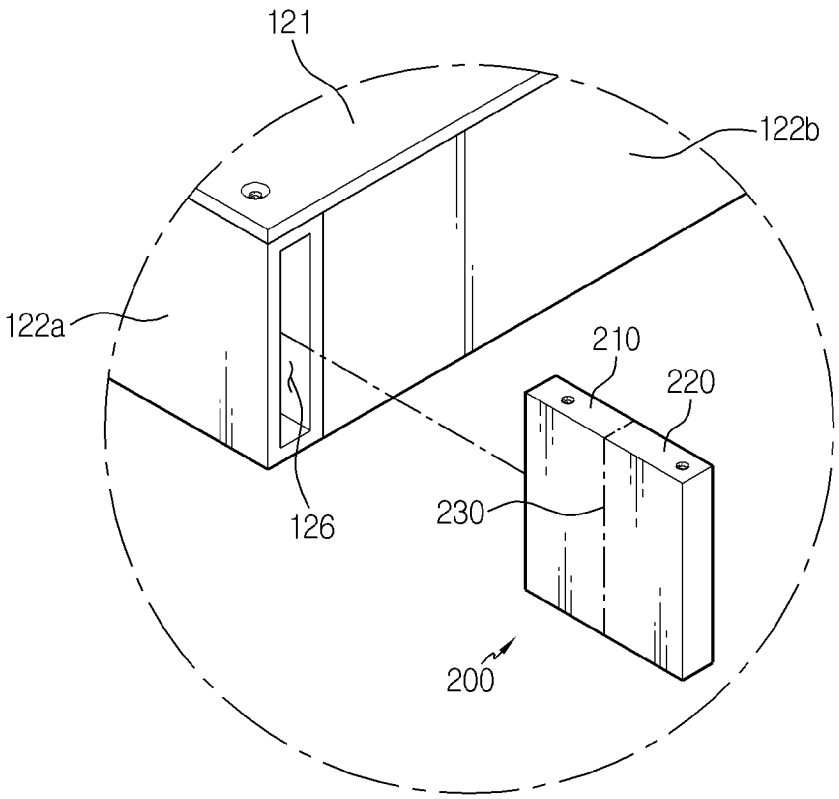
[도2]



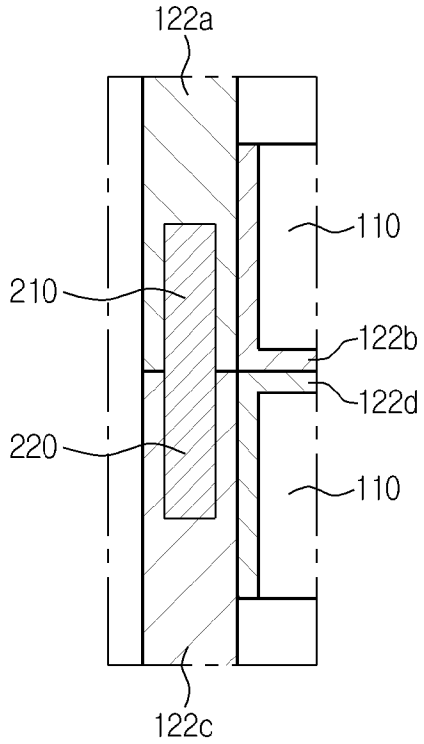
[도3]



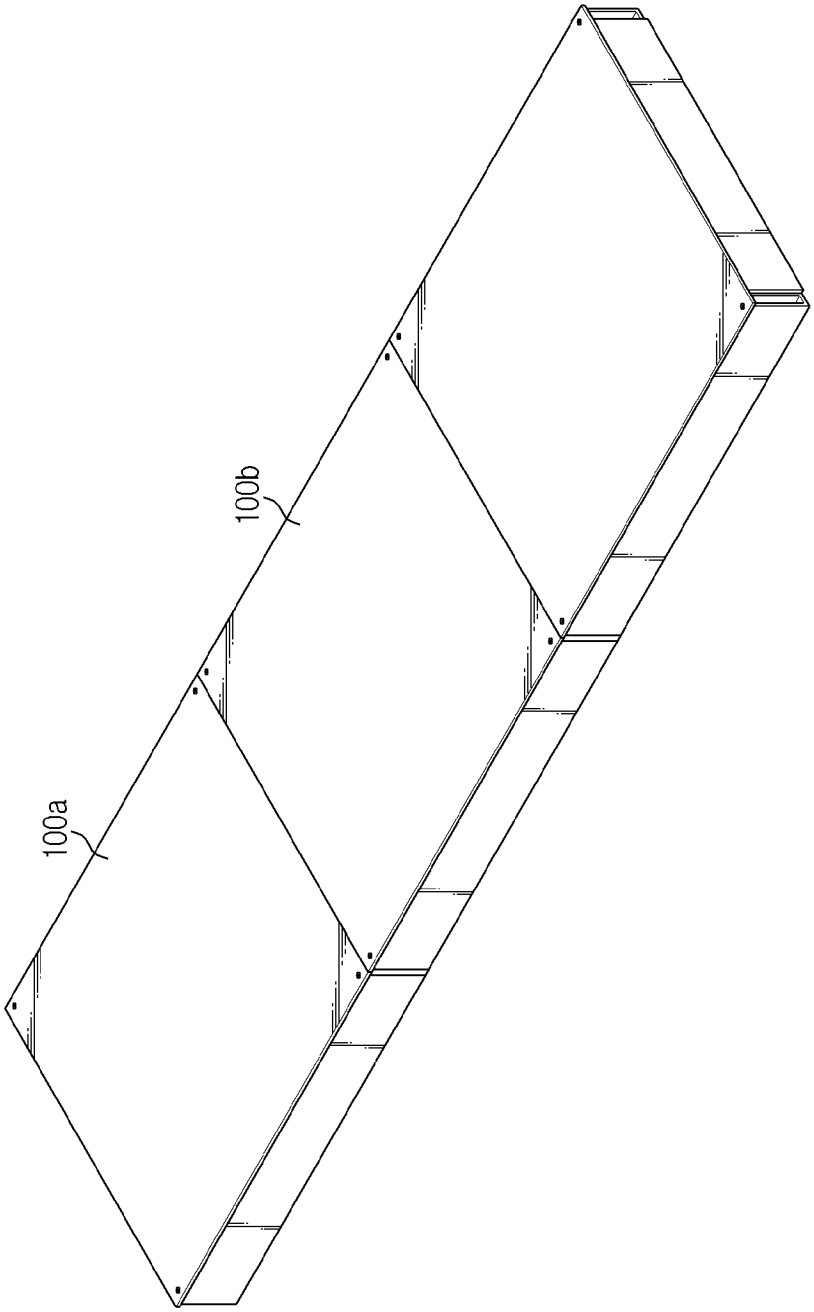
[도4]


121
122b
122a
210
220
126
230
200

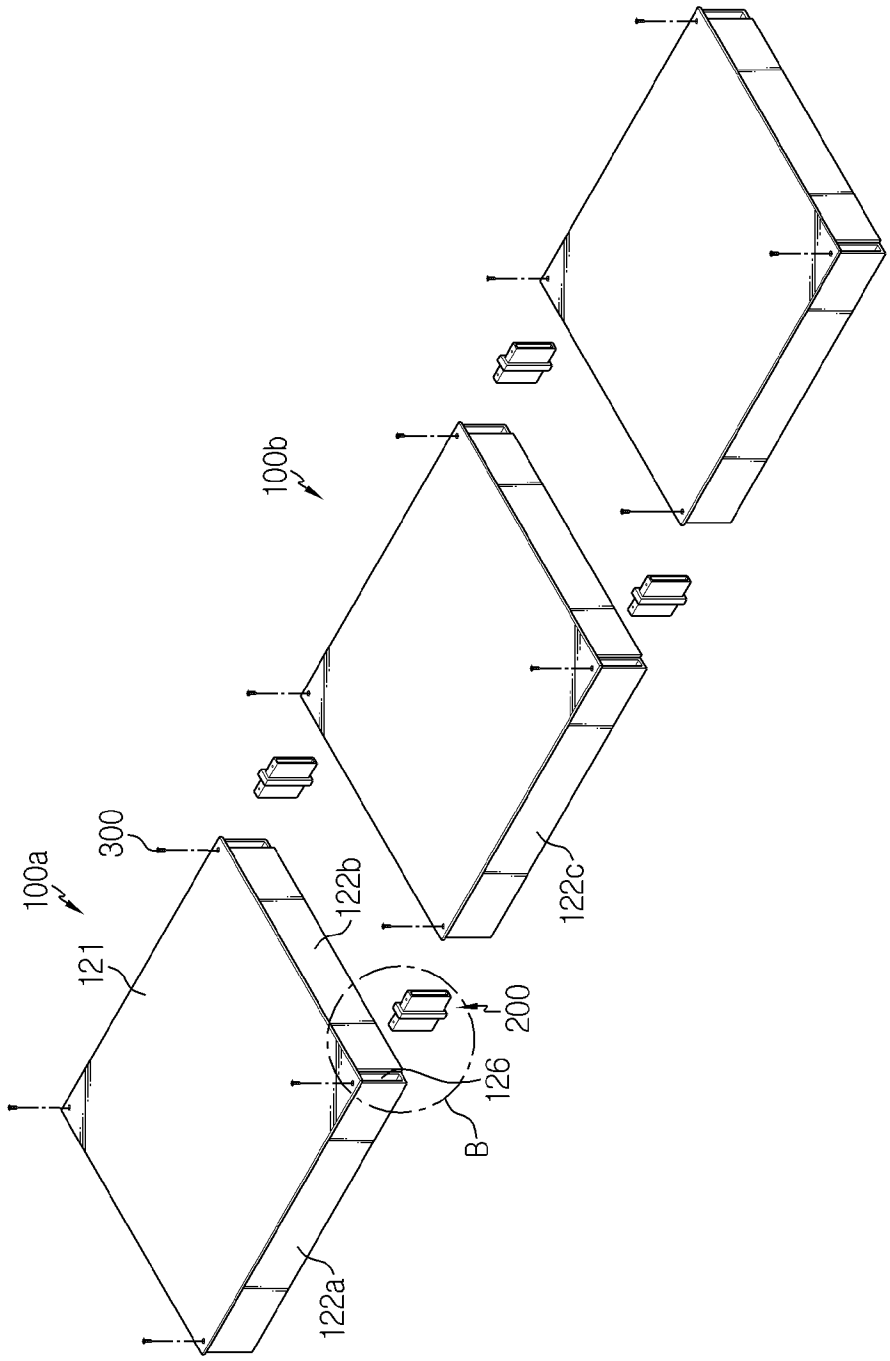
[도5]


122a
110
210
122b
122d
220
110
122c

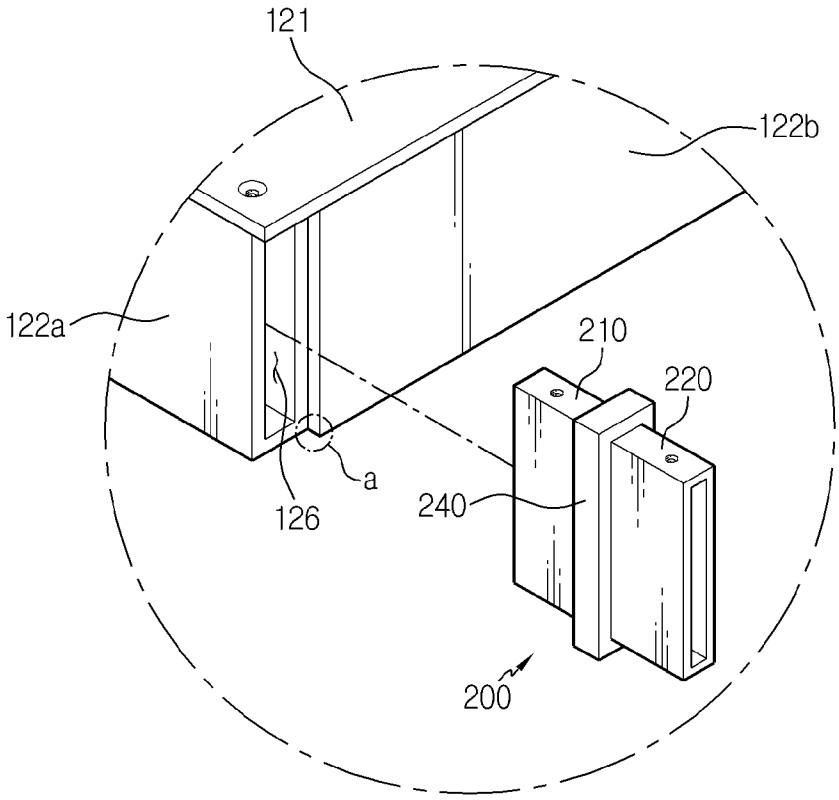
[도6]



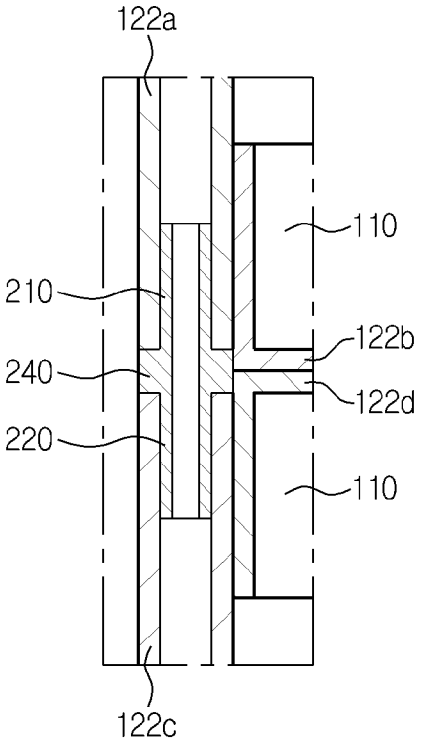
[도7]



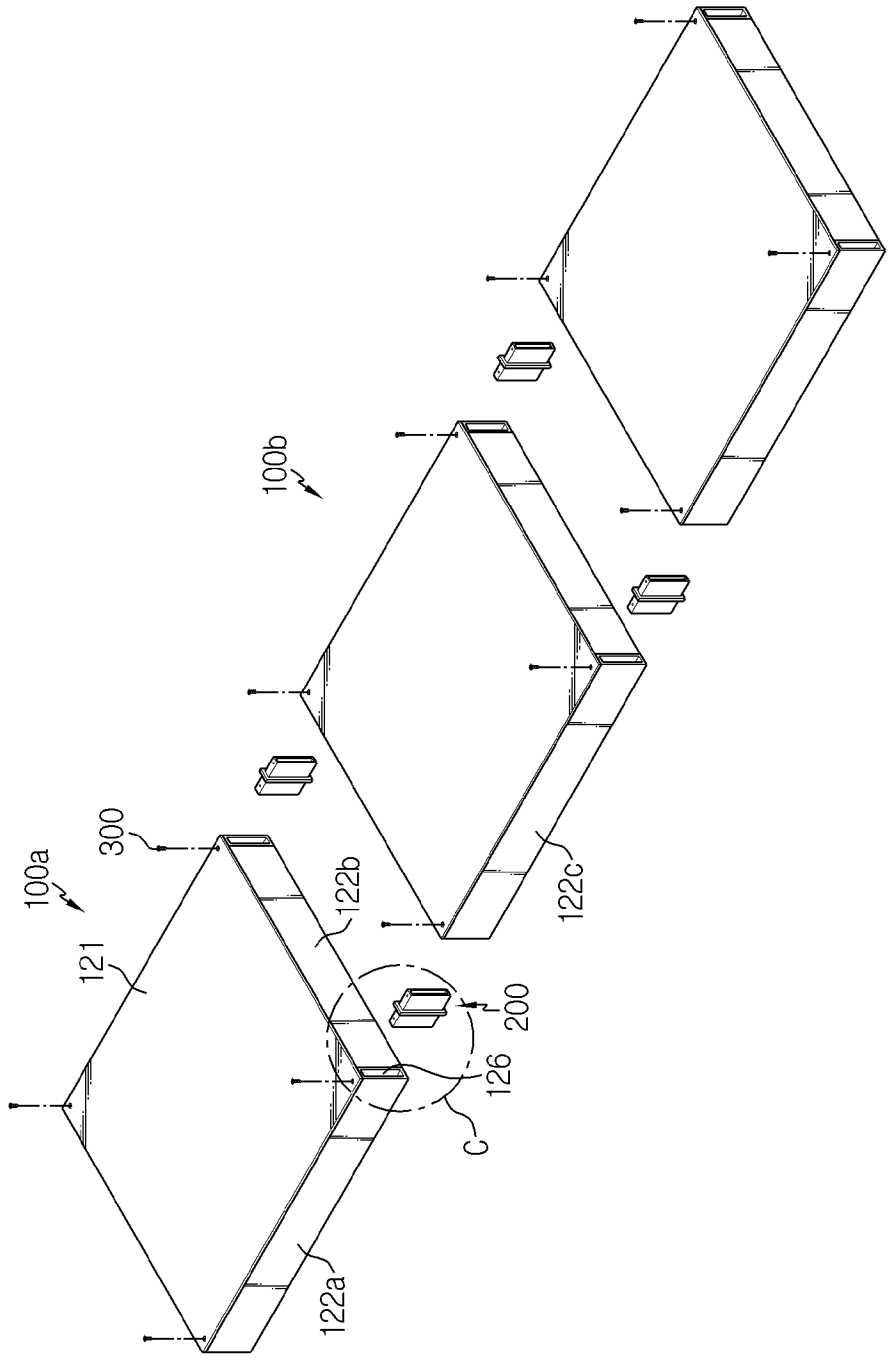
[도8]


121
122b
122a
210
220
a
126
240
200

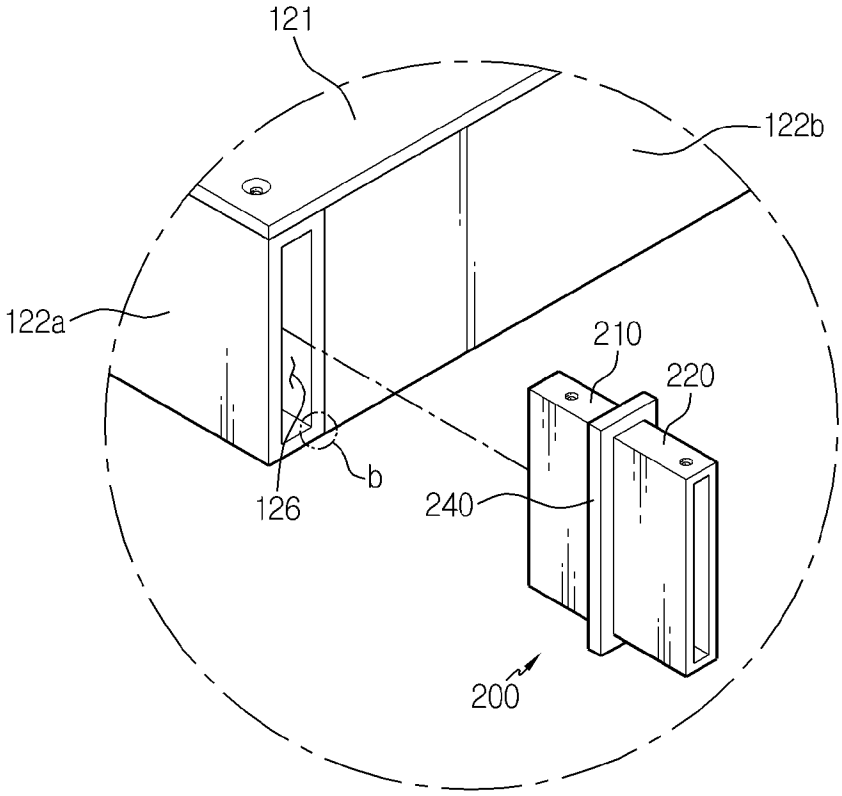
[도9]


122a
110
210
122b
240
122d
220
110
122c

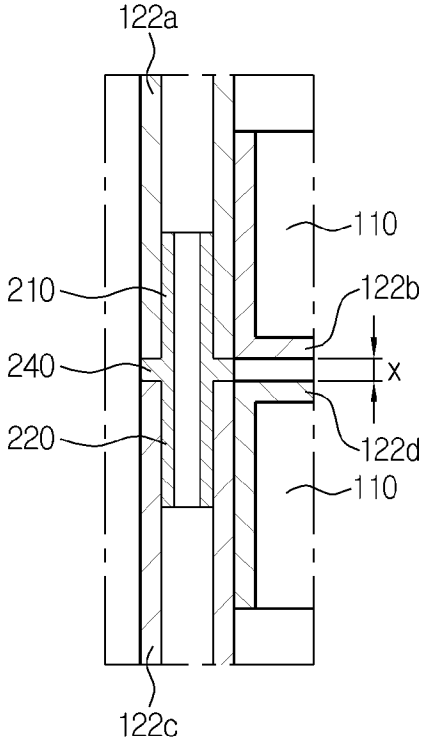
[도10]



[도11]


121
122b
122a
210
220
b
126
240
200

[도12]


122a
110
210
122b
240
x
220
122d
110
122c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2018/000199

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 10/6556; H01M 2/30; H01M 2/20; H01M 2/26

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 cell, casing member, module, connection member, opening, insertion portion, stopper, screw, hook

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2012-0130224 A (PANASONIC CORPORATION) 29 November 2012 See paragraphs [0026], [0037], [0093], [0103]; and figures 15, 16.	1-3,9
Y		4-8
X	KR 10-2014-0128844 A (LG CHEM, LTD.) 06 November 2014 See paragraphs [0005], [0020], [0021], [0026], [0039]-[0042]; claim 3; and figures 2-4, 6.	1-3,9
Y		4-8
A	JP 2013-186995 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 19 September 2013 See claims 1-3; and figures 1, 3, 5, 6, 8.	1-9
A	KR 10-2012-0114308 A (PANASONIC CORPORATION) 16 October 2012 See paragraph [0046]; claim 1; and figure 5.	1-9
A	US 2014-0302371 A1 (GS YUASA INTERNATIONAL LTD.) 09 October 2014 See the entire document.	1-9

☐ 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	Date of mailing of the international search report
26 JUNE 2018 (26.06.2018)	**26 JUNE 2018 (26.06.2018)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2018/000199

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0130224 A	29/11/2012	CN 102812578 A	05/12/2012
		US 2013-0011719 A1	10/01/2013
		WO 2012-101981 A1	02/08/2012
KR 10-2014-0128844 A	06/11/2014	CN 104124402 A	29/10/2014
		CN 104124402 B	04/01/2017
		CN 104124404 A	29/10/2014
		CN 104124404 B	07/09/2016
		CN 104124405 A	29/10/2014
		CN 104124405 B	24/08/2016
		CN 104124406 A	29/10/2014
		CN 104124406 B	24/08/2016
		CN 104124422 A	29/10/2014
		CN 104124422 B	04/01/2017
		CN 203850370 U	24/09/2014
		CN 204011509 U	10/12/2014
		CN 204011510 U	10/12/2014
		CN 204067449 U	31/12/2014
		CN 204118149 U	21/01/2015
		JP 2016-504731 A	12/02/2016
		JP 2016-504732 A	12/02/2016
		JP 2016-505205 A	18/02/2016
		JP 2016-505206 A	18/02/2016
		JP 2016-509744 A	31/03/2016
		JP 5991792 B2	14/09/2016
		JP 6057311 B2	11/01/2017
		JP 6066386 B2	25/01/2017
		JP 6080242 B2	15/02/2017
		JP 6153210 B2	28/06/2017
		KR 10-1446147 B1	06/10/2014
		KR 10-1446148 B1	30/10/2014
		KR 10-1512088 B1	14/04/2015
		KR 10-1520902 B1	15/05/2015
		KR 20140128845 A	06/11/2014
		KR 20140128846 A	06/11/2014
		US 2015-0072217 A1	12/03/2015
		US 2015-0079449 A1	19/03/2015
		US 2015-0111083 A1	23/04/2015
		US 2015-0221911 A1	06/08/2015
		US 2015-0221922 A1	06/08/2015
		US 9153799 B2	06/10/2015
		US 9306194 B2	05/04/2016
		US 9865845 B2	09/01/2018
		US 9882178 B2	30/01/2018
		WO 2014-178565 A1	06/11/2014
		WO 2014-178566 A1	06/11/2014
		WO 2014-178567 A1	06/11/2014
		WO 2014-178568 A1	06/11/2014
		WO 2014-178569 A1	06/11/2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2018/000199

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2013-186995 A	19/09/2013	NONE	
KR 10-2012-0114308 A	16/10/2012	CN 102792483 A	21/11/2012
		US 2013-0136969 A1	30/05/2013
		WO 2012-101728 A1	02/08/2012
US 2014-0302371 A1	09/10/2014	CN 104103871 A	15/10/2014
		EP 2790247 A1	15/10/2014
		HK 1199147 A1	19/06/2015
		JP 2014-203752 A	27/10/2014
		JP 6238106 B2	29/11/2017
		US 9634363 B2	25/04/2017

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2018/000199

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 2/10(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 2/10; H01M 10/6556; H01M 2/30; H01M 2/20; H01M 2/26

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 셀, 케이싱부재, 모듈, 연결부재, 개구, 삽입부, 스토퍼, 나사, 후크

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2012-0130224 A (파나소닉 주식회사) 2012.11.29 단락 [0026], [0037], [0093], [0103]; 및 도면 15, 16 참조.	1-3,9
Y		4-8
X	KR 10-2014-0128844 A (주식회사 엘지화학) 2014.11.06 단락 [0005], [0020], [0021], [0026], [0039]-[0042]; 청구항 3; 및 도면 2-4, 6 참조.	1-3,9
Y		4-8
A	JP 2013-186995 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 2013.09.19 청구항 1-3; 및 도면 1, 3, 5, 6, 8 참조.	1-9
A	KR 10-2012-0114308 A (파나소닉 주식회사) 2012.10.16 단락 [0046]; 청구항 1; 및 도면 5 참조.	1-9
A	US 2014-0302371 A1 (GS YUASA INTERNATIONAL LTD.) 2014.10.09 전체 문헌 참조.	1-9

☐ 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

"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
2018년 06월 26일 (26.06.2018)	2018년 06월 26일 (26.06.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
최상원
전화번호 +82-42-481-8291

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2018/000199

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2012-0130224 A	2012/11/29	CN 102812578 A	2012/12/05
		US 2013-0011719 A1	2013/01/10
		WO 2012-101981 A1	2012/08/02
KR 10-2014-0128844 A	2014/11/06	CN 104124402 A	2014/10/29
		CN 104124402 B	2017/01/04
		CN 104124404 A	2014/10/29
		CN 104124404 B	2016/09/07
		CN 104124405 A	2014/10/29
		CN 104124405 B	2016/08/24
		CN 104124406 A	2014/10/29
		CN 104124406 B	2016/08/24
		CN 104124422 A	2014/10/29
		CN 104124422 B	2017/01/04
		CN 203850370 U	2014/09/24
		CN 204011509 U	2014/12/10
		CN 204011510 U	2014/12/10
		CN 204067449 U	2014/12/31
		CN 204118149 U	2015/01/21
		JP 2016-504731 A	2016/02/12
		JP 2016-504732 A	2016/02/12
		JP 2016-505205 A	2016/02/18
		JP 2016-505206 A	2016/02/18
		JP 2016-509744 A	2016/03/31
		JP 5991792 B2	2016/09/14
		JP 6057311 B2	2017/01/11
		JP 6066386 B2	2017/01/25
		JP 6080242 B2	2017/02/15
		JP 6153210 B2	2017/06/28
		KR 10-1446147 B1	2014/10/06
		KR 10-1446148 B1	2014/10/30
		KR 10-1512088 B1	2015/04/14
		KR 10-1520902 B1	2015/05/15
		KR 20140128845 A	2014/11/06
		KR 20140128846 A	2014/11/06
		US 2015-0072217 A1	2015/03/12
		US 2015-0079449 A1	2015/03/19
		US 2015-0111083 A1	2015/04/23
		US 2015-0221911 A1	2015/08/06
		US 2015-0221922 A1	2015/08/06
		US 9153799 B2	2015/10/06
		US 9306194 B2	2016/04/05
		US 9865845 B2	2018/01/09
		US 9882178 B2	2018/01/30
		WO 2014-178565 A1	2014/11/06
		WO 2014-178566 A1	2014/11/06
		WO 2014-178567 A1	2014/11/06
		WO 2014-178568 A1	2014/11/06
		WO 2014-178569 A1	2014/11/06

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2018/000199

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2013-186995 A	2013/09/19	없음	
KR 10-2012-0114308 A	2012/10/16	CN 102792483 A	2012/11/21
		US 2013-0136969 A1	2013/05/30
		WO 2012-101728 A1	2012/08/02
US 2014-0302371 A1	2014/10/09	CN 104103871 A	2014/10/15
		EP 2790247 A1	2014/10/15
		HK 1199147 A1	2015/06/19
		JP 2014-203752 A	2014/10/27
		JP 6238106 B2	2017/11/29
		US 9634363 B2	2017/04/25