(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018 년 5 월 24 일 (24.05.2018)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2018/093044 A1

(51) 국제특허분류:
H01M 10/04 (2006.01) *H01M 2/10* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/011167

(22) 국제출원일: 2017 년 10 월 11 일 (11.10.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2016-0154442 2016 년 11 월 18 일 (18.11.2016) KR

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

(72) 발명자: 류상현 **(RYU, Sang Hyun)**; 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).

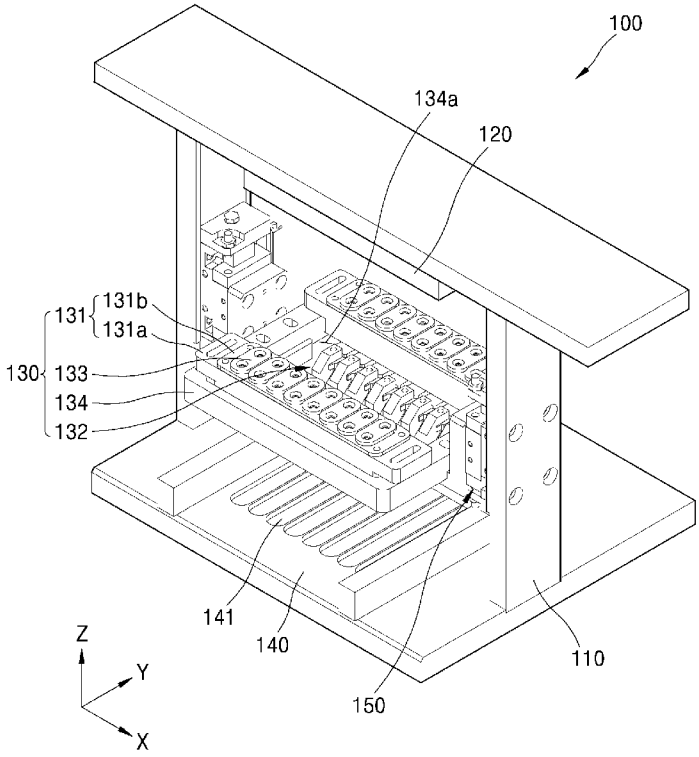
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,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

WO 2018/093044 A1

(54) **Title:** APPARATUS FOR PRODUCING BATTERY PACK

(54) **발명의 명칭:** 배터리 팩의 제조장치



(57) **Abstract:** Disclosed is an apparatus for producing a battery pack. The present invention comprises: a laser generation unit; a seating jig which is positioned so as to face the laser generation unit, and on which one or more battery cells, each having a circuit module seated thereon, are seated; and a pressure unit, arranged between the laser generation unit and seating jig, for closely adhering contact members of the circuit module and terminals of the battery cell, wherein the pressure unit presses on the contact members past a space part of the circuit module.

[다음 쪽 계속]

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 배터리 팩의 제조장치를 개시한다. 본 발명은, 레이저 생성부와, 상기 레이저 생성부와 대향하도록 배치되며, 회로모듈이 안착된 적어도 한 개 이상의 배터리 셀이 안착하는 안착지그와, 상기 레이저 생성부와 상기 안착지그 사이에 배치되어 상기 회로모듈의 접속부재와 상기 배터리 셀의 단자를 밀착시키는 가압부를 포함하고, 상기 가압부는 상기 회로모듈의 공간부를 지나 상기 접속부재를 가압한다.

명세서

발명의 명칭: 배터리 팩의 제조장치

기술분야

[1] 본 발명은 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 배터리 팩의 제조장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 최근에는 셀룰라 폰, 노트북 컴퓨터, 캠코더 등의 콤팩트하고 경량화 된 전기/전자 장치들이 활발하게 개발 및 생산되고 있다. 이러한 휴대용 전기/전자장치들은 별도의 전원이 구비되지 않은 장소에서도 작동될 수 있도록 배터리 팩을 내장하고 있다. 내장된 배터리 팩은 휴대용 전기/전자 장치를 일정기간 동안 구동시키기 위해 일정 레벨의 전압을 출력시킬 수 있도록 내부에 적어도 하나의 전지를 구비하고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[3] 배터리 팩은 경제적인 측면을 고려하여 최근에는 충·방전이 가능한 이차전지를 채용하고 있다. 이차 전지에는 대표적으로, 니켈-카드뮴(Ni-Cd) 전지와 니켈-수소(Ni-MH)전지 및 리튬(Li) 전지와 리튬 이온(Li-ion) 전지 등의 리튬 이차 전지 등이 있다.

[4] 특히, 리튬 이차 전지는 작동 전압이 3.6V로서, 휴대용 전자 장비 전원으로 많이 사용되고 있는 니켈-카드뮴 전지나, 니켈-수소 전지보다 3배나 높고, 단위 중량당 에너지 밀도가 높다는 측면에서 급속도로 신장되고 있는 추세이다. 이러한 리튬 이차 전지는 주로 양극 활물질로 리튬계 산화물, 음극 활물질로는 탄소재를 사용하고 있다. 일반적으로는, 전해액의 종류에 따라 액체 전해질 전지와, 고분자 전해질 전지로 분류되며, 액체 전해질을 사용하는 전지를 리튬 이온 전지라 하고, 고분자 전해질을 사용하는 전지를 리튬 폴리머 전지라고 한다. 또한, 리튬 이차 전지는 여러 가지 형상으로 제조되고 있는데, 대표적인 형상으로는 원통형과, 각형과, 파우치형을 들 수 있다.

과제 해결 수단

[5] 본 발명의 실시예들은 배터리 팩의 제조장치를 제공하고자 한다.

[6] 본 발명의 일 측면은, 레이저 생성부와, 상기 레이저 생성부와 대향하도록 배치되며, 회로모듈이 안착된 적어도 한 개 이상의 배터리 셀이 안착하는 안착지그와, 상기 레이저 생성부와 상기 안착지그 사이에 배치되어 상기 회로모듈의 접속부재와 상기 배터리 셀의 단자를 밀착시키는 가압부를 포함하고, 상기 가압부는 상기 회로모듈의 공간부를 지나 상기 접속부재를 가압하는 배터리 팩의 제조장치를 제공할 수 있다.

발명의 효과

[7] 본 발명의 실시예들은 신속하면서 정확하게 배터리 팩을 제조하는 것이 가능하다. 또한, 본 발명의 실시예들은 배터리 팩의 제조 시 배터리 팩의 불량율을 현저히 낮출 수 있다.

[8] 본 발명의 실시예들은 배터리 팩의 제조 시 배터리 팩의 열 손상을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[9] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 제조장치를 보여주는 개념도이다.

[10] 도 2는 도 1에 도시된 가압부를 보여주는 분해사시도이다.

[11] 도 3은 도 2에 도시된 팁부를 보여주는 사시도이다.

[12] 도 4는 도 1에 도시된 배터리 팩의 제조장치를 통하여 제조된 배터리 팩을 보여주는 사시도이다.

[13] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 팩의 제조장치의 가압부 및 고정부를 보여주는 분해사시도이다.

[14] 도 6은 도 5에 도시된 팁부를 보여주는 사시도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[15] 본 발명의 일 측면은, 레이저 생성부와, 상기 레이저 생성부와 대향하도록 배치되며, 회로모듈이 안착된 적어도 한 개 이상의 배터리 셀이 안착하는 안착지그와, 상기 레이저 생성부와 상기 안착지그 사이에 배치되어 상기 회로모듈의 접속부재와 상기 배터리 셀의 단자를 밀착시키는 가압부를 포함하고, 상기 가압부는 상기 회로모듈의 공간부를 지나 상기 접속부재를 가압하는 배터리 팩의 제조장치를 제공할 수 있다.

[16] 또한, 상기 가압부는, 상기 회로모듈과 접촉하는 바디부와, 상기 바디부에서 돌출되는 팁부를 포함할 수 있다.

[17] 또한, 상기 팁부는, 상기 회로모듈 측으로 돌출되는 제1 팁과, 상기 회로모듈 측으로 돌출되며, 상기 제1 팁과 이격되는 제2 팁을 포함할 수 있다.

[18] 또한, 상기 제1 팁 및 상기 제2 팁 중 적어도 하나는 적어도 한번 절곡되도록 형성될 수 있다.

[19] 또한, 상기 팁부는, 상기 제1 팁 및 상기 제2 팁이 돌출되며, 상기 바디부에 선형 운동 가능하도록 설치되는 팁바디부를 더 포함할 수 있다.

[20] 또한, 상기 가압부는, 상기 바디부에 삽입되며, 상기 팁부에 탄성력을 제공하는 탄성부를 더 포함할 수 있다.

[21] 또한, 상기 바디부는, 상기 팁부가 선형 운동하는 제1 바디부와, 상기 제1 바디부로부터 돌출되며, 상기 회로모듈을 가압하는 제2 바디부를 포함할 수 있다.

[22] 또한, 상기 레이저 생성부에서 생성된 레이저 빔은 상기 가압부를 통과하여 상기 회모도륨의 접속부재에 조사될 수 있다.

[23] 또한, 상기 배터리 셀의 단자는 음극일 수 있다.

[24] 또한, 상기 레이저 생성부, 상기 안착지그 및 상기 가압부를 연결하는 지지부를 더 포함할 수 있다.

[25] 또한, 상기 가압부는, 상기 지지부와 상기 가압부 사이에 배치되어 상기 가압부를 선형 운동 가능하도록 상기 지지부와 연결되는 고정부를 더 포함할 수 있다.

[26] 또한, 상기 팁부는, 상기 바디부 내부에 설치되어 상기 커버와 결합하는 연결부와, 상기 연결부에 결합하는 팁바디부와, 상기 팁바디부와 연결되며, 상기 팁바디부로부터 상기 회로모듈 측으로 돌출된 팁을 포함할 수 있다.

[27] 또한, 상기 가압부는, 상기 바디부에 안착하며 상기 연결부에 연결되는 커버를 더 포함할 수 있다.

[28] 또한, 상기 가압부는, 상기 팁바디부와 상기 커버 사이에 배치되며, 상기 연결부가 삽입되는 탄성부를 더 포함할 수 있다.

[29] 또한, 상기 가압부는, 상기 회로모듈과 접촉하는 바디부와, 상기 바디부에 선형 운동 가능하도록 설치된 팁부와, 상기 바디부와 결합하는 커버와, 상기 커버와 결합하는 고정부와, 상기 바디부에 삽입되며, 일단이 상기 커버 또는 상기 고정부에 접촉하고 타단은 상기 팁부에 접촉하는 탄성부를 포함할 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

[30] 본 발명은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[31] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 제조장치를 보여주는 개념도이다. 도 2는 도 1에 도시된 가압부를 보여주는 분해사시도이다. 도 3은 도 2에 도시된 팁부를 보여주는 사시도이다.

[32] 도 1 내지 도 3을 참고하면, 배터리 팩의 제조장치(100)는 지지부(110), 레이저 생성부(120), 가압부(130), 안착지그(140) 및 선형구동부(150)를 포함할 수 있다.

[33] 지지부(110)에는 레이저 생성부(120), 가압부(130), 고정부(134) 및 선형구동부(150)가 설치될 수 있다. 이때, 지지부(110)는 복수개의 프레임, 플레이트 등을 포함할 수 있다.

[34] 레이저 생성부(120)는 레이저 빔을 생성할 수 있다. 이때, 레이저 생성부(120)는 용접이 가능한 정도의 에너지를 포함하는 레이저 빔을 생성할 수 있다.

[35] 가압부(130)는 레이저 생성부(120)에 대향하도록 배치되어 회로기판(미도시)의 제2 접속부재(미도시)와 배터리 셀(미도시)의 단자(미도시)를 연결할 수 있다. 이때, 가압부(130)는 상기 회로기판의 공간부를 통하여 상기 제2 접속부재와 접촉하여 상기 제2 접속부재를 상기 단자 측으로 가력할 수 있다. 이러한 경우 가압부(130)는 하나의 부품으로 형성될 수 있으며, 별도의 부품이 조립된 형태인 경우도 가능하다.

[36] 일 실시예로써 가압부(130)는 가압바디부(미도시) 및 상기 가압바디부로부터 돌출되도록 형성되는 팁부(미도시)를 포함할 수 있다. 이때, 상기 가압바디부는 지지부(110)에 선형구동부(150)을 통하여 연결될 수 있다. 상기 가압바디부와 상기 팁부는 일체로 형성되거나 상기 가압바디부와 상기 팁부가 별도로 형성되어 서로 조립될 수 있다. 또한, 상기 팁부는 적어도 하나 이상의 팁(미도시)를 포함할 수 있다. 상기와 같은 경우 상기 가압바디부는 하기의 바디부(131), 커버(133) 및 고정부(134)를 포함하는 개념일 수 있으며, 상기 팁부는 하기의 팁부(132)을 포함하거나 제1 팁(132a-1) 및 제2 팁(132a-2)를 포함하는 개념일 수 있다. 이러한 경우 가압부(130)는 하기의 탄성부(133)을 포함하지 않을 수 있다. 다른 실시예로써 가압부(130)는 바디부(131), 팁부(132), 커버(133), 탄성부(135) 및 고정부(134)를 포함할 수 있다. 이하에서는 설명의 편의를 위하여 가압부(130)는 바디부(131), 팁부(132), 커버(133), 탄성부(135) 및 고정부(134)를 포함하는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.

[37] 바디부(131)는 고정부(134)에 설치될 수 있다. 이때, 바디부(131)는 플레이트 형태로 형성될 수 있다. 바디부(131)는 고정부(134)에 고정되도록 설치되는 제1 바디부(131a)를 포함할 수 있다. 이때, 제1 바디부(131a)에는 팁부(132)가 선형 운동 가능하게 설치될 수 있다. 또한, 바디부(131)는 제1 바디부(131a)와 커버(133) 사이에 배치되며, 커버(133)가 안착하는 제2 바디부(131b)를 포함할 수 있다. 이때, 제1 바디부(131a)와 제2 바디부(131b)는 서로 결합될 수 있다.

[38] 제1 바디부(131a)와 제2 바디부(131b)는 플레이트 또는 프레임 형태로 형성될 수 있다. 이때, 제1 바디부(131a)와 제2 바디부(131b)에는 팁부(132)의 일부가 삽입되거나 탄성부(135)가 삽입되도록 홀이 형성될 수 있다. 특히 제1 바디부(131a) 내부에는 팁부(132)의 일부 및 탄성부(135)가 삽입될 수 있다. 또한, 제2 바디부(131b)는 제1 바디부(131a)의 상면에 고정되도록 설치되어 팁부(132)의 작동 시 커버(133)가 제1 바디부(131a)에 가하는 충격을 흡수함으로써 제1 바디부(131a)가 파손되는 것을 방지할 수 있다.

[39] 팁부(132)는 일체로 형성되거나 별도의 부품이 조립된 형태일 수 있다.

이하에서는 설명의 편의를 위하여 팁부(132)가 별도의 부품이 조립된 형태인 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.

[40] 팁부(132)는 연결부(132a), 팁바디부(132b) 및 팁(132c)을 포함할 수 있다. 이때, 연결부(132a)는 제1 바디부(131a)와 제2 바디부(131b)를 관통하도록 설치될 수 있으며, 커버(133)와 연결될 수 있다. 이때, 연결부(132a)는 샤프트 또는 원기둥 형태로 형성될 수 있다. 또한, 연결부(132a)와 커버(133)는 서로 분리 가능하도록 연결될 수 있다.

[41] 팁바디부(132b)는 연결부(132a)와 결합할 수 있다. 이때, 팁바디부(132b)는 연결부(132a)와 수직하게 배열되어 연결부(132a)와 연결될 수 있다. 팁바디부(132b)는 상기 회로모듈를 가압함으로써 상기 회로모듈이 움직이는 것을 방지하고, 상기 회로모듈의 제1 접속부재가 배터리 셀(미도시)의 단자(미도시) 또는 표면에 접촉하는 것을 도와줄 수 있다. 특히 팁바디부(132b)는 일면이 평평하게 형성될 수 있다.

[42] 팁(132c)은 팁바디부(132b)로부터 돌출되어 형성될 수 있다. 이때, 팁(132c)은 서로 이격되도록 배치되는 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2)을 포함할 수 있다. 상기와 같은 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2) 중 적어도 하나는 적어도 한번 절곡될 수 있다. 예를 들면, 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2) 중 적어도 하나의 일부는 하중 방향으로 직선 형태로 형성될 수 있으며, 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2) 중 적어도 하나의 다른 일부는 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2) 중 적어도 하나의 일부로부터 상기 회로모듈의 상면과 평행하게 절곡될 수 있다. 다른 실시예로써 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2) 중 적어도 하나의 일부는 상기 회로모듈의 상면과 평행하게 직선 형태로 형성될 수 있으며, 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2) 중 적어도 하나의 다른 일부는 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2) 중 적어도 하나의 일부로부터 하중 방향으로 절곡되는 것도 가능하다. 또 다른 실시예로써 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2) 중 적어도 하나의 일부는 제1 방향으로 형성될 수 있으며, 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2) 중 적어도 하나의 다른 일부는 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2) 중 적어도 하나의 일부로부터 제1 방향과 상이한 제2 방향으로 형성되는 것도 가능하다. 이때, 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2) 중 적어도 하나는 상기와 같이 절곡되는 경우 이외에도 복수번 서로 다른 방향으로 절곡되거나 적어도 1가지 이상의 방향으로 절곡되는 것도 가능하다. 이때, 상기와 같이 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2) 중 적어도 하나가 절곡되는 경우 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2) 중 적어도 하나는 상기 제2 접속부재를 가력할 때 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2)에 탄성력을 제공함으로써 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2)이 파손되거나 손상되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2) 중 적어도 하나는 적어도 한번 이상 절곡됨으로써 상기 제2 접속부재를 가압하는 힘을 제공할 수 있다.

[43] 커버(133)는 연결부(132a)와 연결되어 연결부(132a)의 선형 운동 시 제2 바디부(131b)로부터 이격되거나 접촉할 수 있다. 이때, 커버(133)는 팁부(132)가

바디부(131)로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있다. 예를 들면, 커버(133)의 크기는 연결부(132a)의 길이 방향과 수직한 제2 바디부(131b)에 형성된 홀의 면적보다 크게 형성될 수 있다. 이러한 경우 커버(133)의 크기는 연결부(132a)가 선형 운동하는 경우 연결부(132a)가 바디부(131)에 형성된 홀을 내부로 삽입되는 것을 방지할 수 있다.

[44] 탄성부(135)는 바디부(131) 내부에 배치될 수 있다. 이때, 탄성부(135)는 팁부(132)의 운동 시 팁부(132)에 복원력을 제공할 수 있다. 예를 들면, 탄성부(135)는 제1 바디부(131a) 또는 제2 바디부(131b) 중 하나에 일단이 걸리도록 바디부(131)에 배치될 수 있다. 또한, 탄성부(135) 내부에는 연결부(132a)가 삽입될 수 있으며, 탄성부(135)의 타단은 팁바디부(132b)에 안착될 수 있다. 이러한 경우 팁부(132)가 일 방향으로 움직이는 경우 탄성부(135)는 압축될 수 있다. 이때, 탄성부(135)는 바디부(131)의 내부에 압축된 상태로 배치될 수 있다.

[45] 고정부(134)는 선형구동부(150)와 연결될 수 있으며, 바디부(131)가 안착되어 고정될 수 있다. 이때, 고정부(134)는 선형구동부(150)의 작동에 따라서 선형 운동 및 왕복 운동을 수행할 수 있다. 또한, 고정부(134)는 내부에 관통홀(134a)이 형성될 수 있다. 이때, 관통홀(134a)의 일부는 바디부(131)에 의하여 차폐될 수 있다. 이러한 경우 관통홀(134a)의 다른 일부를 통하여 레이저 빔이 통과할 수 있다.

[46] 상기와 같은 커버(133)와 팁부(132)는 각각 한 쌍을 이룰 수 있으며, 이렇게 한 쌍을 이룬 커버(133)와 팁부(132)는 바디부(131)의 길이 방향을 따라 복수개가 이격되도록 배열될 수 있다. 이러한 경우 한번에 복수개의 상기 배터리 셀을 용접하는 것이 가능하다.

[47] 또한, 바디부(131)는 2개가 구비될 수 있으며, 2개의 바디부(131)는 서로 마주보도록 배열될 수 있다. 이러한 경우 각 바디부(131)에 연결된 팁(132c)이 서로 마주보도록 배열될 수 있으며, 서로 마주보는 팁(132c) 사이에는 공간이 형성되어 레이저 빔이 통과할 수 있다.

[48] 안착지그(140)는 가압부(130)와 대향하도록 배열될 수 있다. 이때, 안착지그(140)는 상기 배터리 셀이 안착할 수 있으며, 상기 배터리 셀의 위치를 한정하기 위하여 위치결정홈(141), 별도의 위치결정돌기 등이 포함할 수 있다. 상기와 같은 위치결정홈(141) 또는 위치결정돌기 등은 각 상기 배터리 셀의 간격, 위치 등을 결정할 수 있다. 특히 위치결정홈(141) 또는 위치결정돌기 등은 각 상기 배터리 셀이 한 쌍의 팁부(132)와 대응되도록 상기 배터리 셀의 위치를 결정할 수 있다.

[49] 선형구동부(150)는 지지부(110)와 고정부(134)를 연결할 수 있다. 이때, 선형구동부(150)는 지지부(110)의 길이방향(또는 상하방향)을 따라 고정부(134)를 선형 운동시킬 수 있다.

[50] 선형구동부(150)는 다양한 형태로 형성될 수 있다. 예를 들면,

선형구동부(150)는 지지부(110)와 고정부(134) 사이에 배치되는 리니어 모터를 포함할 수 있다. 다른 실시예로써 선형구동부(150)는 지지부(110)에 설치되는 모터 및 모터와 고정부(134)에 연결되는 볼스크류를 포함하는 것도 가능하다. 또 다른 실시예로써 선형구동부(150)는 지지부(110)에 설치되며, 고정부(134)에 연결되는 실린더를 포함하는 것도 가능하다. 이때, 선형구동부(150)는 상기에 한정되는 것은 아니며, 지지부(110)와 고정부(134)를 연결하여 고정부(134)를 선형 운동 및 왕복 운동시키는 구조 및 장치를 모두 포함할 수 있다.

[51] 한편, 이하에서는 상기 배터리 셀과 상기 회로모듈의 용접 방법에 대해서 상세히 설명하기로 한다.

[52] 도 4는 도 1에 도시된 배터리 팩의 제조장치를 통하여 제조된 배터리 팩을 보여주는 사시도이다.

[53] 도 4를 참고하면, 배터리 팩(10)은 배터리 셀(11), 회로모듈(12), 외부커버(13), 연성회로기판 유닛(14) 및 라벨부(15)를 포함할 수 있다.

[54] 배터리 셀(11)은 내부에 공간이 형성되는 캔(11b), 캔(11b)의 내부에 삽입되는 전극조립체(미도시) 및 캔(11b)의 상부에 설치되는 캡 플레이트(미표기)를 구비할 수 있다. 이때, 상기 전극조립체는 젤리롤 형태로 형성되는 이차전지 형태일 수 있다.

[55] 상기와 같은 배터리 셀(11)은 상기 캡 플레이트의 단자(11a)를 구비할 수 있다. 이때, 단자(11a)는 음극 또는 양극을 띨 수 있다. 이하에서는 설명의 편의를 위하여 배터리 셀(11)의 단자(11a)는 음극인 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.

[56] 배터리 셀(11)은 단자(11a) 이외에도 별도의 단자를 더 포함하는 것도 가능하다. 이때, 별도의 단자는 단자(11a)와 상이한 극성을 띨 수 있다. 다른 실시예로써 배터리 셀(11)은 별도의 단자를 더 포함하지 않는 것도 가능하다. 이러한 경우 캔(11b)의 표면이 단자(11a)와 상이한 극성을 띨 수 있다. 이하에서는 설명의 편의를 위하여 배터리 셀(11)이 단자(11a)만을 포함하는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.

[57] 회로모듈(12)은 배터리 셀(11)의 상부면에 배치되어 배터리 셀(11)와 전기적으로 연결되어 배터리 셀(11)의 충반전을 제어할 수 있으며, 과충전, 과방전 또는 과전류로 인해 발생되는 과열 및 폭발을 방지할 수 있다.

[58] 회로모듈(12)은 회로기판(12a), 회로기판(12a)에 마운트된 보호소자(12b), 제1 접속부재(12c), 제2 접속부재(12f) 및 외부단자(12d)를 포함할 수 있다. 이때, 외부단자(12d)는 외부장치와 연결되어 배터리 셀(11)에서 제공되는 전류를 외부로 송출하거나 외부에서 유입되는 전류를 수신할 수 있으며, 배터리 셀(11)의 충방전을 제어하는 신호를 송수신할 수 있다. 보호소자(12b)는 배터리 셀(11)과 회로기판(12a) 사이에 배치되어 배터리 셀(11)의 충전 및 방전을 제어하는 회로를 형성할 수 있다.

[59] 제1 접속부재(12c)는 회로기판(12a)의 양 끝단에 설치되어 회로기판(12a)과

상기 캡 플레이트를 전기적으로 연결시킬 수 있다. 이때, 제1 접속부재(12c)는 회로기판(12a)을 상기 캡 플레이트로부터 일정 정도 이격시킬 수 있다.

[60] 제2 접속부재(12f)는 단자(11a)와 회로기판(12a)을 연결할 수 있다. 특히 제2 접속부재(12f)는 회로기판(12a)에 구비되어 단자(11a)에 연결되는 모든 구조물을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제2 접속부재(12f)는 온도소자(12e)의 단자를 포함할 수 있다. 이때, 회로기판(12a)에는 제2 접속부재(12f)가 외부로 노출되도록 공간부(미표기)가 형성될 수 있다. 이때, 상기 공간부는 회로기판(12a)에 형성되는 노출홈(미도시) 또는 회로기판(12a)에 형성되는 노출홀(12g) 등을 포함할 수 있다. 이때, 상기 공간부가 상기 노출홈을 포함하는 경우 상기 노출홈은 회로기판(12a)의 일측 단부에 형성될 수 있다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 상기 공간부가 노출홀(12g)를 포함하는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다. 노출홀(12g)은 제2 접속부재(12f)의 일부를 외부로 노출시킬 수 있으며, 회로기판(12a)을 관통하도록 형성될 수 있다.

[61] 회로모듈(12)은 상기의 구성 이외에도 배터리 셀(11)과 회로기판(12a)을 전기적으로 연결하는 온도소자(12e)를 구비할 수 있다. 이때, 온도소자(12e)는 제2 접속부재(12f)를 통하여 단자(11a)와 연결될 수 있다. 특히 온도소자(12e)는 온도가 상승하는 경우 배터리 셀(11)와 회로기판(12a)의 연결을 해제할 수 있다.

[62] 회모듈(12)의 상부는 외부커버(13)의 내부에 삽입될 수 있다. 이때, 외부커버(13)는 회로모듈(12)의 상부를 완전히 감싸도록 배치되어 회로모듈(12)을 외부로부터 차폐시킬 수 있다.

[63] 연성회로기판 유닛(14)은 외부장치(미도시)와 회로모듈(12)의 외부단자(12d)를 연결시킬 수 있다. 이때, 연성회로기판 유닛(14)은 일부가 절곡되어 외부커버(13)로부터 인출될 수 있다.

[64] 또한, 라벨부(15)는 배터리 셀(11)의 외면을 감싸도록 설치될 수 있다. 이때, 라벨부(15)는 절연물질로 형성될 수 있으며, 라벨부(15)의 일부는 회로모듈(12)의 테두리 및 외부커버(13)의 일부를 감싸도록 배치될 수 있다.

[65] 상기와 같은 배터리 팩(10)은 상기에 한정되는 것은 아니며, 다양한 형태로 형성될 수 있다. 예를 들면, 배터리 팩(10)은 라벨부(15) 대신 별도의 케이스에 배터리 셀(11)이 수납되는 것도 가능하다. 다른 실시예로써 배터리 팩(10)은 외부커버(13)가 구비되지 않는 경우도 가능하다.

[66] 이하에서는 도 1 내지 도 4를 참고하여 배터리 팩(10)의 제조과정에 대해서 상세히 설명하기로 한다.

[67] 상기와 같은 배터리 팩(10)의 제조과정을 살펴보면, 우선 배터리 셀(11)을 제조하여 안착지그(140)에 배치할 수 있다. 이때, 배터리 셀(11)은 상기에서 설명한 위치결정홈 또는 위치결정돌기 등에 의해 서로 이격되도록 배치될 수 있다. 또한, 각 배터리 셀(11)에는 회로모듈(12) 및 연성회로기판 유닛(14)이 배터리 셀(11)의 상면에 배치된 상태일 수 있다.

[68] 상기와 같이 배터리 셀(11)이 배치되면, 선형구동부(150)를 작동시켜

팁바디부(132b)를 회로기판(12a)에 밀착시킬 수 있다. 이때, 회로기판(12a)과 접촉하는 팁바디부(132b)의 일부는 회로기판(12a)의 일부의 형상과 대응되도록 형성될 수 있다.

[69] 상기와 같이 팁바디부(132b)로 회로기판(12a)을 밀착시키는 경우 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2) 중 적어도 하나는 회로기판(12a)의 노출홀(12g)을 통과하여 제2 접속부재(12f)와 접촉할 수 있다. 이때, 제1 팁(132c-1)과 제2 팁(132c-2) 중 적어도 하나는 절곡된 형상으로 인한 자체 탄성력으로 제2 접속부재(12f)를 단자(11a) 측으로 가력할 수 있다. 또한, 탄성부(135)는 압축된 상태이므로 탄성부(135)는 복원력에 의하여 제2 접속부재(12f)를 단자(11a) 측으로 가력할 수 있다.

[70] 상기와 같은 과정이 완료되면, 레이저 생성부(120)를 통하여 레이저 빔을 제2 접속부재(12f)에 조사할 수 있다. 이때, 레이저 생성부(120)는 노출홀(12g)에 대응되도록 레이저 빔을 조사할 뿐만 아니라 제1 접속부재(12c)에 대응되도록 레이저 빔을 조사하는 것도 가능하다. 또한, 레이저 생성부(120)는 각 배터리 셀(11)에 대응되도록 복수개의 레이저 빔을 조사하는 것도 가능하다.

[71] 상기와 같이 레이저 빔이 조사되는 경우 제2 접속부재(12f)는 노출홀(12g) 및 관통홀(134g)를 통하여 레이저 생성부(120)과 대향하도록 배치될 수 있다. 이때, 레이저 빔은 관통홀(134a) 및 노출홀(12g)을 통과할 수 있으며, 노출홀(12g)을 통과한 후 팁(132c) 사이로 진입할 수 있다. 레이저 빔은 관통홀(134a) 및 노출홀(12g)를 통과하여 제2 접속부재(12f)에 직접 조사될 수 있다.

[72] 상기와 같이 레이저 빔이 조사되면, 제1 접속부재(12c) 및 상기 캡 플레이트 중 적어도 하나는 용융되어 서로 접착되고, 제2 접속부재(12f) 및 단자(11a) 중 적어도 하나가 용융되어 서로 접착될 수 있다.

[73] 상기와 같은 경우 레이저 빔을 소정 범위에 조사하여 제1 접속부재(12c) 및 캡 플레이트를 접착하고 제2 접속부재(12f) 및 단자(11a)를 접착하는 것이 가능하다. 특히 고정밀의 레이저를 사용함으로써 용접 시 발생할 수 있는 다른 구성요소가 녹거나 파손되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 레이저 빔을 사용함으로써 단시간내에 정확하고 정밀하게 용접하는 것이 가능하다.

[74] 구체적으로 열을 가하여 상기와 같은 용접을 수행하는 경우 단자와 접속부재 사이 또는 접속부재와 접속부재 사이에 전류를 인가하여 저항 열을 발생시킴으로써 용접을 수행할 수 있다. 이러한 경우 과도한 전류의 인가로 인하여 회로모듈이 파손되거나 접속부재 사이에 과도한 열이 발생하여 회로기판이 녹는 문제가 발생할 수 있다. 이러한 경우 배터리 팩의 사용 시 배터리 팩이 폭발하는 등의 심각한 문제를 발생시킬 수 있다.

[75] 그러나 상기와 같이 레이저 빔을 통하여 제2 접속부재(12f)와 단자(11a)를 용접하는 경우 열의 확산을 최소화할 수 있으며, 제2 접속부재(12f)와 단자(11a)의 정확한 용접이 가능하다. 특히 상기와 같은 경우 제2 접속부재(12f)와 단자(11a)의 접촉을 유지한 상태에서 용접을 수행함으로써 용접

불량율을 최소화할 수 있다.

[76] 따라서 배터리 팩의 제조장치(100)는 신속하면서 정확하게 배터리 팩(10)을 제조하는 것이 가능하다. 또한, 배터리 팩의 제조장치(100)는 배터리 팩(10)의 제조 시 배터리 팩(10)의 불량율을 현저히 낮출 수 있다.

[77] 배터리 팩의 제조장치(100)는 용접으로 인한 배터리 팩(10)의 열손상을 최소화할 수 있다. 또한, 배터리 팩의 제조장치(100)은 안전한 배터리 팩(10)의 제조가 가능하다.

[78] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 팩의 제조장치의 가압부 및 고정부를 보여주는 분해사시도이다. 도 6은 도 5에 도시된 팁부를 보여주는 사시도이다.

[79] 도 5 및 도 6을 참고하면, 배터리 팩의 제조장치(미도시)는 지지부(미도시), 레이저 생성부(미도시), 가압부(230), 안착지그(미도시) 및 선형구동부(미도시)를 포함할 수 있다. 이때, 상기 지지부, 상기 레이저 생성부, 상기 안착지그 및 상기 선형구동부는 상기에서 설명한 것과 동일 또는 유사하므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[80] 가압부(230)는 상기 레이저 생성부의 하측에 배치되어 회로모듈(미도시)을 배터리 셀(미도시) 측으로 가력할 수 있다. 이때, 가압부(230)는 상기에서 설명한 것과 같이 하나의 부품으로 형성되거나 복수개의 부품으로 형성되어 조립되는 경우도 가능하다. 이하에서는 설명의 편의를 위하여 가압부(230)가 복수개의 부품으로 형성되어 조립되는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.

[81] 가압부(230)는 바디부(231), 팁부(232), 커버(233), 고정부(234) 및 탄성부(235)를 포함할 수 있다.

[82] 바디부(231)는 제1 바디부(231a)와 제2 바디부(231b)를 포함할 수 있다. 이때, 제1 바디부(231a)는 팁부(232) 및 탄성부(235)가 배치되도록 제1 관통홀(231a-1)이 형성될 수 있다. 제1 관통홀(231a-1)은 팁부(232)가 완전히 삽입되도록 장공 형태로 형성될 수 있다. 또한, 레이저 빔은 제1 관통홀(231a-1)을 통과할 수 있다. 상기와 같은 경우 제1 관통홀(231a-1)의 하면에는 팁부(232)가 이탈하는 것을 방지하도록 제1 관통홀(231a-1)의 내부로 돌출되는 별도의 돌기가 형성될 수 있다. 제2 바디부(231b)는 제1 바디부(231a)의 측면에 각각 돌출될 수 있다. 이때, 제2 바디부(231b)는 상기 회로모듈의 일면 또는 상기 회로모듈의 제1 접속부재(미도시) 등과 접촉하여 상기 회로모듈을 상기 배터리 셀 측으로 가력할 수 있다.

[83] 팁부(232)는 바디부(231)의 내부에 선형 운동 가능하도록 배치될 수 있다. 이때, 바디부(231)의 저면에는 팁부(232)가 제1 관통홀(231a-1)로부터 이탈되는 것을 방지하도록 제1 관통홀(231a-1) 내부로 돌출되는 돌기가 구비될 수 있다. 팁부(232)는 제1 바디부(231a)에 삽입되도록 배치되는 팁바디부(232b)와 팁바디부(232b)로부터 돌출되는 제1 팁(232c-1) 및 제2 팁(232c-2)을 포함할 수 있다. 팁바디부(232b)에는 제1 관통홀(231a-1)과 연통되는 제2 관통홀(232a-1)이

형성될 수 있다.

[84] 제1 팁(232c-1)과 제2 팁(232c-2)은 다양한 형태로 형성될 수 있다. 예를 들면, 제1 팁(232c-1)과 제2 팁(232c-2)은 서로 연결되며, 제1 팁(232c-1)과 제2 팁(232c-2) 사이에는 홀이 형성될 수 있다. 다른 실시예로써 제1 팁(232c-1)과 제2 팁(232c-2)은 서로 이격되도록 배치될 수 있다. 이러한 경우 제1 팁(232c-1)과 제2 팁(232c-2) 사이에는 별도의 공간이 형성될 수 있다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 제1 팁(232c-1)과 제2 팁(232c-2)이 서로 분리되도록 형성되는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.

[85] 제1 팁(232c-1)과 제2 팁(232c-2)은 팁바디부(232b)로부터 회로모듈(12) 측으로 돌출될 수 있다. 이때, 제1 팁(232c-1) 및 제2 팁(232c-2) 중 적어도 하나는 적어도 한번 절곡되도록 형성될 수 있다. 제1 팁(232c-1) 및 제2 팁(232c-2) 중 적어도 하나가 적어도 한번 절곡되는 형상은 상기에서 설명한 것과 동일 또는 유사하므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[86] 상기와 같은 팁부(232)는 복수개 구비될 수 있다. 이때, 복수개의 팁부(232)는 서로 이격되도록 배열될 수 있다.

[87] 커버(233)는 바디부(231)와 결합할 수 있다. 커버(233)는 팁부(232)가 선형 운동하는 경우 팁부(232)가 바디부(231)를 이탈하는 것을 방지할 수 있다. 상기와 같은 커버(233)에는 제1 관통홀(231a-1) 및 제2 관통홀(232a-1)과 연통되도록 제3 관통홀(233a)이 형성될 수 있다. 이때, 제3 관통홀(233a)은 커버(233)의 길이 방향으로 형성된 장공일 수 있다.

[88] 고정부(234)는 커버(233)와 연결되어 가압부(230)를 상기 지지부에 연결시킬 수 있다. 특히 고정부(234)는 상기 선형구동부와 연결됨으로써 상기 지지부에 선형 가능하도록 설치될 수 있다. 또한, 고정부(234)에는 제3 관통홀(233a)과 연통하도록 제4 관통홀(234a)이 형성될 수 있다. 이러한 경우 레이저 빔은 제4 관통홀(234a), 제3 관통홀(233a), 제1 관통홀(231a-1) 및 제2 관통홀(232a-1)을 통과하여 회로모듈(12)에 도달할 수 있다.

[89] 일 실시예로써 탄성부(235)는 커버(233)와 팁바디부(232b) 사이에 배치될 수 있다. 이때, 탄성부(235)는 일단이 커버(233)에 지지되며, 타단은 팁바디부(232b)에 지지됨으로써 팁바디부(232b)의 운동 시 팁바디부(232b)에 복원력을 제공할 수 있다. 특히 탄성부(235)는 압축스프링을 포함할 수 있다. 이러한 경우 탄성부(235)는 초기 길이보다 압축된 상태로 커버(233)와 팁바디부(232b) 사이에 배치될 수 있다.

[90] 다른 실시예로써 탄성부(235)는 팁바디부(232b)와 고정부(234) 사이에 배치될 수 있다. 이러한 경우 탄성부(235)는 커버(233)를 관통하도록 배치될 수 있다. 이때, 탄성부(235)의 일단은 고정부(234)에 의해 지지되며, 탄성부(235)의 타단은 팁바디부(232b)에 지지될 수 있다. 특히 커버(233)는 탄성부(235)가 삽입되는 홀이 형성될 수 있으며, 탄성부(235)가 압축되는 경우 상기 홀은 탄성부(235)의 가이드 역할을 수행할 수 있다.

[91] 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 탄성부(235)가 커버(233)와 팁바디부(232b) 사이에 배치되는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.

[92] 상기와 같은 배터리 팩의 제조장치의 작동을 살펴보면, 우선 상기 회로모듈이 안착된 상기 배터리 셀을 상기 안착지그에 배치할 수 있다. 이때, 상기 배터리 셀과 회로모듈, 연성회로기판 유닛, 라벨부 등은 상기 도 5에서 설명한 것과 동일 또는 유사하므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[93] 상기 선형구동부를 작동시켜 가압부(230)로 상기 회로모듈을 가압할 수 있다. 이때, 상기 선형구동부의 작동에 따라서 제1 팁(232c-1) 및 제2 팁(232c-2)이 상기 회로모듈의 노출홀(미도시)을 통하여 회로모듈의 제2 접속부재(미도시)를 가압할 수 있으며, 제2 바디부(231b)는 상기 회로모듈의 일면 또는 상기 회로모듈의 제1 접속부재 중 하나와 접촉하여 상기 회로모듈을 상기 배터리 셀 측으로 가압할 수 있다.

[94] 이후 상기 레이저 생성부가 레이저 빔을 상기 회로모듈 측으로 조사하면, 레이저 빔은 제1 관통홀(231a-1) 내지 제4 관통홀(234a) 및 상기 노출홀을 통과하여 상기 제2 접속부재에 도달할 수 있다. 이때, 레이저 빔은 상기 제2 접속부재를 상기 배터리 셀의 단자(미도시)에 용접시킬 수 있다.

[95] 상기와 같은 과정은 복수개의 상기 배터리 셀에서 동시에 수행될 수 있다. 또한, 상기 제2 접속부재 뿐만 아니라 상기 제1 접속부재에도 레이저 빔이 조사되어 상기 제1 접속부재와 캡 플레이트(미도시)를 연결할 수 있다.

[96] 따라서 상기 배터리 팩의 제조장치는 신속하면서 정확하게 상기 배터리 팩을 제조하는 것이 가능하다. 또한, 상기 배터리 팩의 제조장치는 상기 배터리 팩의 제조 시 상기 배터리 팩의 불량율을 현저히 낮출 수 있다.

[97] 비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되었지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정이나 변형을 하는 것이 가능하다. 따라서 첨부된 특허청구의 범위에는 본 발명의 요지에 속하는 한 이러한 수정이나 변형을 포함할 것이다.

산업상 이용가능성

[98] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 배터리 팩의 제조장치를 제공하여, 전기자동차, 선박, 전기자전거 등에 사용되는 배터리 팩을 제조하는 제조장치로써 본 발명의 실시예들을 적용할 수 있다.

청구범위

[청구항 1] 레이저 생성부;
상기 레이저 생성부와 대향하도록 배치되며, 회로모듈이 안착된 적어도 한 개 이상의 배터리 셀이 안착하는 안착지그; 및
상기 레이저 생성부와 상기 안착지그 사이에 배치되어 상기 회로모듈의 접속부재와 상기 배터리 셀의 단자를 밀착시키는 가압부;를 포함하고,
상기 가압부는 상기 회로모듈의 공간부를 지나 상기 접속부재를 가압하는 배터리 팩의 제조장치.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 가압부는,
상기 회로모듈과 접촉하는 바디부; 및
상기 바디부에서 돌출되는 팁부;를 포함하는 배터리 팩의 제조장치.

[청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 팁부는,
상기 회로모듈 측으로 돌출되는 제1 팁; 및
상기 회로모듈 측으로 돌출되며, 상기 제1 팁과 이격되는 제2 팁;을 포함하는 배터리 팩의 제조장치.

[청구항 4] 제 3 항에 있어서,
상기 제1 팁 및 상기 제2 팁 중 적어도 하나는 적어도 한번 절곡되도록 형성된 배터리 팩의 제조장치.

[청구항 5] 제 3 항에 있어서,
상기 팁부는,
상기 제1 팁 및 상기 제2 팁이 돌출되며, 상기 바디부에 선형 운동 가능하도록 설치되는 팁바디부;를 더 포함하는 배터리 팩의 제조장치.

[청구항 6] 제 2 항에 있어서,
상기 가압부는,
상기 바디부에 삽입되며, 상기 팁부에 탄성력을 제공하는 탄성부;를 더 포함하는 배터리 팩의 제조장치.

[청구항 7] 제 2 항에 있어서,
상기 바디부는,
상기 팁부가 선형 운동하는 제1 바디부; 및
상기 제1 바디부로부터 돌출되며, 상기 회로모듈을 가압하는 제2 바디부;를 포함하는 배터리 팩의 제조장치.

[청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 레이저 생성부에서 생성된 레이저 빔은 상기 가압부를 통과하여 상기 회모도륨의 접속부재에 조사되는 배터리 팩의 제조장치.

[청구항 9] 제 1 항에 있어서,

상기 배터리 셀의 단자는 음극인 배터리 팩의 제조장치.

[청구항 10] 제 1 항에 있어서,
상기 레이저 생성부, 상기 안착지그 및 상기 가압부를 연결하는 지지부;를 더 포함하는 배터리 팩의 제조장치.

[청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 가압부는,
상기 지지부와 상기 가압부 사이에 배치되어 상기 가압부를 선형 운동 가능하도록 상기 지지부와 연결되는 고정부;를 더 포함하는 배터리 팩의 제조장치.

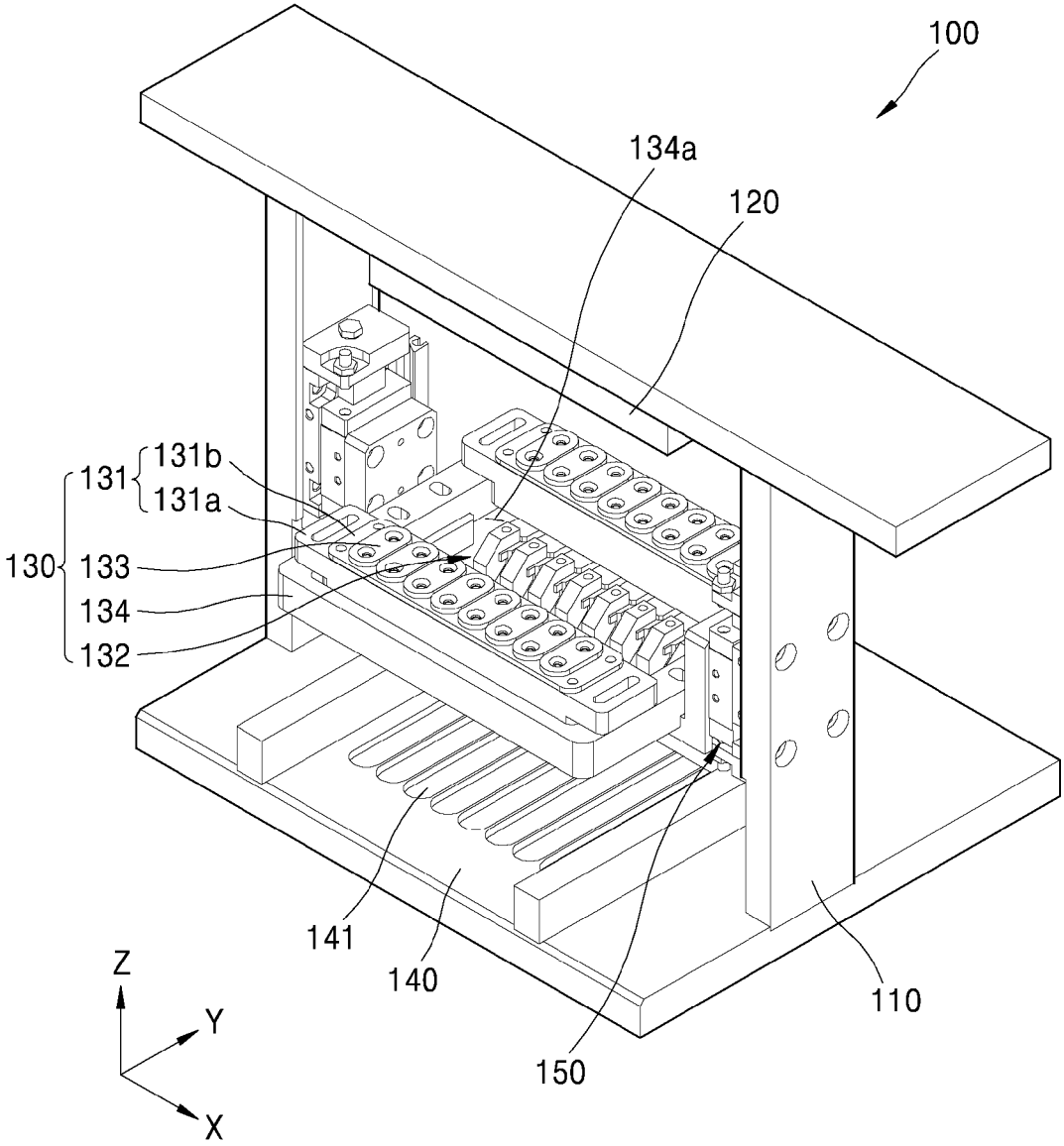
[청구항 12] 제 2 항에 있어서,
상기 팁부는,
상기 바디부 내부에 설치되어 상기 커버와 결합하는 연결부;
상기 연결부에 결합하는 팁바디부; 및
상기 팁바디부와 연결되며, 상기 팁바디부로부터 상기 회로모듈 측으로 돌출된 팁;을 포함하는 배터리 팩의 제조장치.

[청구항 13] 제 12 항에 있어서,
상기 가압부는,
상기 바디부에 안착하며 상기 연결부에 연결되는 커버;를 더 포함하는 배터리 팩의 제조장치.

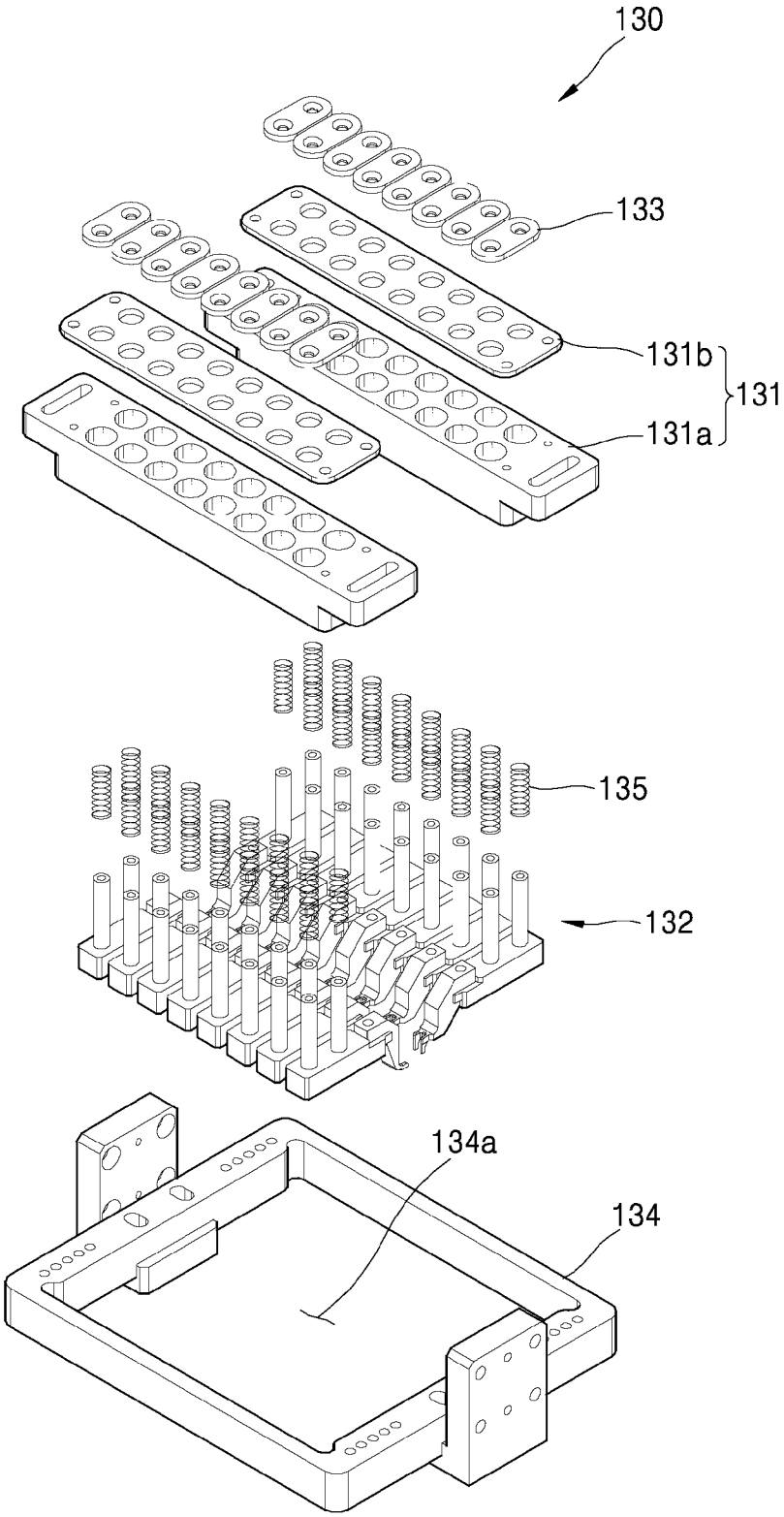
[청구항 14] 제 13 항에 있어서,
상기 가압부는,
상기 팁바디부와 상기 커버 사이에 배치되며, 상기 연결부가 삽입되는 탄성부;를 더 포함하는 배터리 팩의 제조장치.

[청구항 15] 제 1 항에 있어서,
상기 가압부는,
상기 회로모듈과 접촉하는 바디부;
상기 바디부에 선형 운동 가능하도록 설치된 팁부;
상기 바디부와 결합하는 커버;
상기 커버와 결합하는 고정부; 및
상기 바디부에 삽입되며, 일단이 상기 커버 또는 상기 고정부에 접촉하고 타단은 상기 팁부에 접촉하는 탄성부;를 포함하는 배터리 팩의 제조장치.

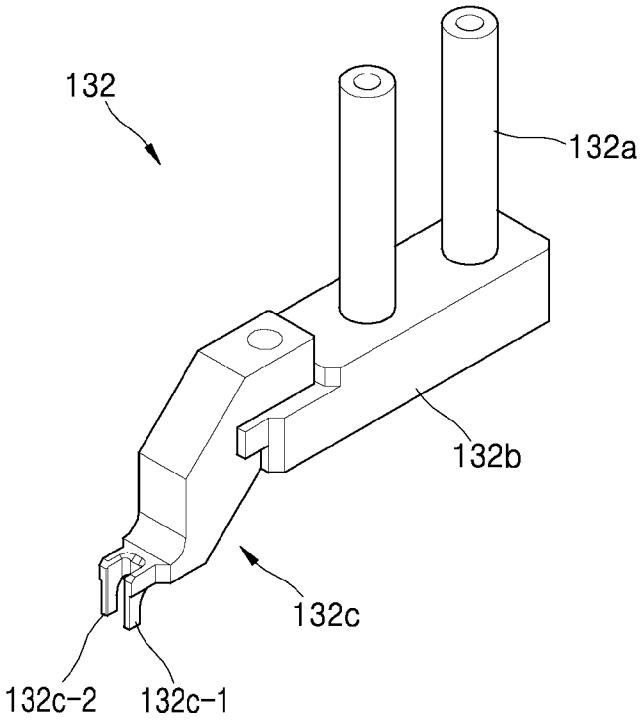
[도1]



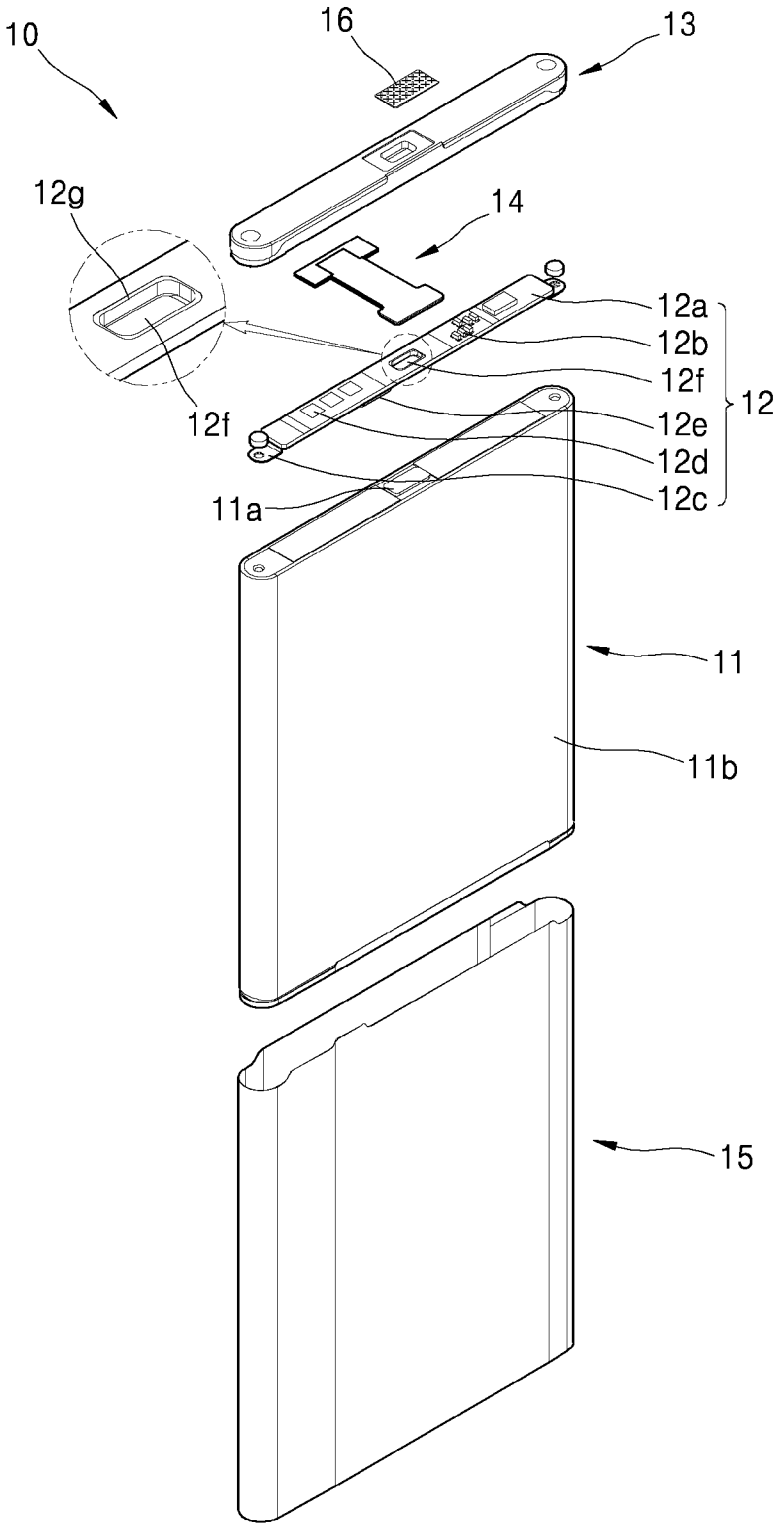
[도2]



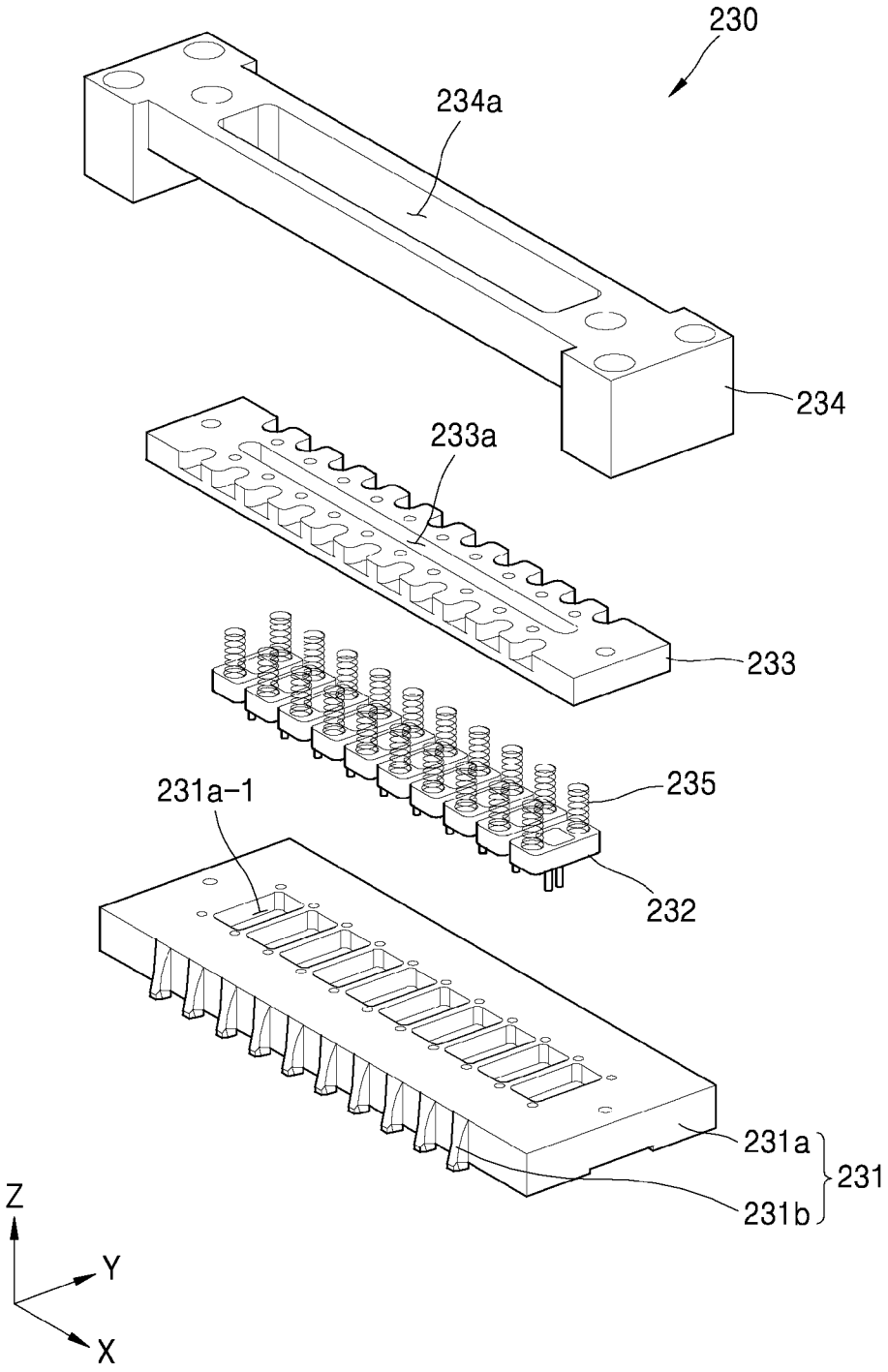
[도3]



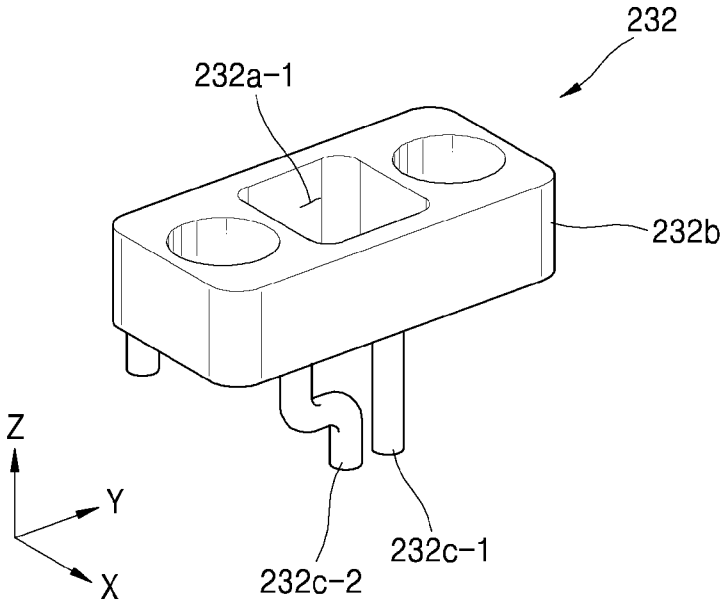
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2017/011167

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 10/04(2006.01)i, 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 10/04; B23K 31/00; H01M 2/04; H01M 2/08; H01M 2/34; B23K 37/04; H01M 2/10

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, laser, seating jig, circuit module, pressing part, access member, tip part

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2016-0104931 A (LG CHEM, LTD.) 06 September 2016 See claims 1-20; paragraphs [0010]-[0029], [0032]-[0052]; and figures 1-4.	1,8-11
A		2-7,12-15
A	KR 10-1156542 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 20 June 2012 See the entire document.	1-15
A	KR 10-2014-0139862 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 08 December 2014 See the entire document.	1-15
A	KR 10-2016-0107704 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 19 September 2016 See the entire document.	1-15
A	JP 2011-161450 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 25 August 2011 See the entire document.	1-15

☐ 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
22 JANUARY 2018 (22.01.2018)	**22 JANUARY 2018 (22.01.2018)**

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. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2017/011167

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2016-0104931 A	06/09/2016	NONE	
KR 10-1156542 B1	20/06/2012	CN 102044651 A	04/05/2011
		CN 102044651 B	25/03/2015
		EP 2320491 A1	11/05/2011
		EP 2320491 B1	31/07/2013
		JP 05352560 B2	27/11/2013
		JP 2011-082171 A	21/04/2011
		US 2011-0086243 A1	14/04/2011
		US 9263724 B2	16/02/2016
KR 10-2014-0139862 A	08/12/2014	US 2014-0356687 A1	04/12/2014
		US 9312573 B2	12/04/2016
KR 10-2016-0107704 A	19/09/2016	US 2016-0256963 A1	08/09/2016
		US 9694449 B2	04/07/2017
JP 2011-161450 A	25/08/2011	JP 5574730 B2	20/08/2014

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2017/011167

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 10/04(2006.01)i, H01M 2/10(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H01M 10/04; B23K 31/00; H01M 2/04; H01M 2/08; H01M 2/34; B23K 37/04; H01M 2/10

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: 배터리팩, 레이저, 안착지그, 회로모듈, 가압부, 접속부재, 팁부

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2016-0104931 A (주식회사 엘지화학) 2016.09.06 청구항 1-20; 단락[0010]-[0029],[0032]-[0052]; 및 도면 1-4 참조.	1,8-11
A		2-7,12-15
A	KR 10-1156542 B1 (삼성에스디아이 주식회사) 2012.06.20 전체 문헌 참조.	1-15
A	KR 10-2014-0139862 A (삼성에스디아이 주식회사) 2014.12.08 전체 문헌 참조.	1-15
A	KR 10-2016-0107704 A (삼성에스디아이 주식회사) 2016.09.19 전체 문헌 참조.	1-15
A	JP 2011-161450 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 2011.08.25 전체 문헌 참조.	1-15

☐ 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 01월 22일 (22.01.2018)	2018년 01월 22일 (22.01.2018)

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

심사관
장기정
전화번호 +82-42-481-8364

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2017/011167

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2016-0104931 A	2016/09/06	없음	
KR 10-1156542 B1	2012/06/20	CN 102044651 A	2011/05/04
		CN 102044651 B	2015/03/25
		EP 2320491 A1	2011/05/11
		EP 2320491 B1	2013/07/31
		JP 05352560 B2	2013/11/27
		JP 2011-082171 A	2011/04/21
		US 2011-0086243 A1	2011/04/14
		US 9263724 B2	2016/02/16
KR 10-2014-0139862 A	2014/12/08	US 2014-0356687 A1	2014/12/04
		US 9312573 B2	2016/04/12
KR 10-2016-0107704 A	2016/09/19	US 2016-0256963 A1	2016/09/08
		US 9694449 B2	2017/07/04
JP 2011-161450 A	2011/08/25	JP 5574730 B2	2014/08/20