(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2022 년 4 월 28 일 (28.04.2022)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2022/085954 A1

(51) 국제특허분류:
H01M 10/48 (2006.01) *H01M 50/20* (2021.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2021/012643

(22) 국제출원일: 2021 년 9 월 15 일 (15.09.2021)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2020-0137092 2020 년 10 월 21 일 (21.10.2020) KR

(71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (**LG ENERGY SOLUTION, LTD.**) [KR/KR]; 07335 서울시 영등포구 여의대로 108, 타워1, Seoul (KR).

(72) 발명자: 박창욱 (**PARK, Chang-Wook**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 이현종 (**LEE, Hyun-Jong**); 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).

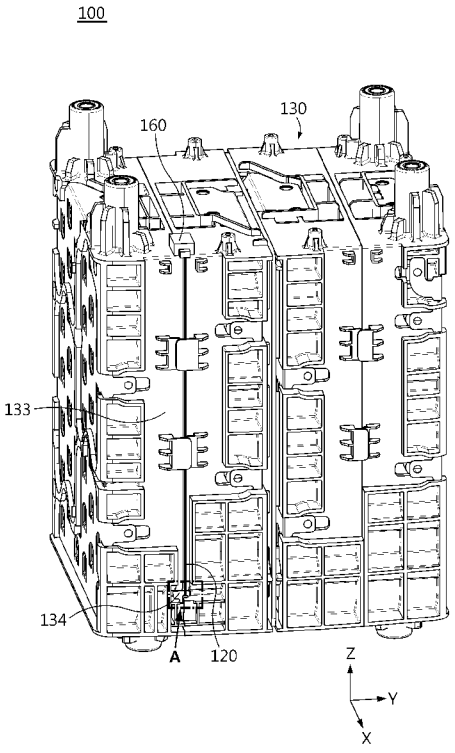
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK,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

(54) 발명의 명칭: 배터리 팩, 전자 디바이스, 및 자동차



(57) Abstract: A battery pack according to the present invention comprises: a plurality of battery cells; a temperature measurement unit for measuring the temperature of at least one from among the plurality of battery cells; a temperature sensor which is connected to the temperature measurement unit, and which detects the temperature of at least one from among the plurality of battery cells to transmit an electrical signal to the temperature measurement unit; and a module case having a sidewall part for forming an inner space that accommodates the plurality of battery cells, an opening formed on the sidewall part so that one portion of at least one from among the plurality of battery cells is exposed to the outside, an accommodation part having an inlet connected to the opening and accommodating an end part of the temperature sensor, and a fixing lib extending from the sidewall part to cover one portion of the inlet.

(57) 요약서: 본 발명에 따른 배터리 팩은 복수의 전지셀; 상기 복수의 전지셀 중 적어도 하나 이상의 온도를 측정하도록 구성된 온도 측정부; 상기 온도 측정부와 연결되고 상기 복수의 전지셀 중 적어도 하나 이상의 온도를 감지하여 상기 온도 측정부로 전기 신호를 송신하도록 구성된 온도 센서; 및 상기 복수의 전지셀을 수용하는 내부 공간을 형성하도록 구성된 측벽부, 상기 복수의 전지셀 중 적어도 하나 이상의 일부분이 외부로 노출되도록 상기 측벽부에 형성된 개구, 상기 개구와 연통하는 입구를 구비하고 상기 온도 센서의 단부를 수용하는 수용부, 및 상기 입구의 일부분을 커버하도록 상기 측벽부로부터 연장된 고정 리브를 구비한 모듈 케이스를 포함한다.

WO 2022/085954 A1

명세서

발명의 명칭: 배터리 팩, 전자 디바이스, 및 자동차

기술분야

[1] 본 발명은 배터리 팩, 전자 디바이스, 및 자동차에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 온도 센서의 설치를 용이하게 하고, 복수의 전지셀의 온도 측정의 높은 신뢰성을 높인 배터리 팩에 관한 것이다.

[2] 본 출원은 2020년 10월 21일자로 출원된 한국 특허출원 번호 제10-2020-0137092호에 대한 우선권주장출원으로서, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 인용에 의해 본 출원에 원용된다.

배경기술

[3] 근래에 노트북, 비디오 카메라, 휴대용 전화기 등과 같은 휴대용 전자 제품의 수요가 급격하게 증대되고, 전기 자동차, 에너지 저장용 축전지, 로봇, 위성 등의 개발이 본격화됨에 따라, 반복적인 충방전이 가능한 고성능 이차전지에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

[4] 현재 상용화된 이차전지로는 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지, 리튬 이차전지 등이 있는데, 이 중에서 리튬 이차전지는 니켈 계열의 이차전지에 비해 메모리 효과가 거의 일어나지 않아 충 방전이 자유롭고, 자가 방전율이 매우 낮으며 에너지 밀도가 높은 장점으로 각광을 받고 있다.

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

[6] 그리고, 리튬 이차전지는 외장재의 형상에 따라, 전극 조립체가 금속 캔에 내장되어 있는 캔형 전지셀과 전극 조립체가 알루미늄 라미네이트 시트의 파우치에 내장되어 있는 파우치형 전지셀로 분류될 수 있다.

[7] 이 중, 캔형 전지셀은 전극 조립체가 내장 되는 금속 캔을 원통형으로 제작할 경우가 있다. 이러한 캔형 전지셀은, 복수의 이차전지를 수용하는 모듈 케이스 및 복수의 전지셀을 전기적으로 연결하도록 구성된 버스바를 구비한 배터리 팩을 구성하는데 사용될 수 있다.

[8] 한편, 종래기술의 배터리 팩은, 전지 작동 상태나, 전지 수명을 파악하기 위해 기본적으로 복수의 전지셀의 충방전에 따른 온도 변화를 측정한다. 종래 기술의 배터리 팩은, 복수의 전지셀의 온도를 측정하는 온도 센서를 사용하였다. 이때, 일반적으로 온도 측정이 필요한 곳에 온도 센서를 고정하기 위해 접착 테이프가 부가되었다.

[9] 그러나, 종래 기술과 같이, 손으로 직접 온도 센서를 접착 테이프로 고정하는

작업은 제조 시간 및 제조 비용을 상승시키는 요인이 되었다. 더욱이, 온도 센서를 고정하기 위해 접착 테이프를 사용할 경우, 작업자에 따라 온도 센서의 위치가 변동되는 문제가 있었다.

[10] 따라서, 종래기술의 배터리 팩들은, 전지셀의 온도가 동일하더라도, 온도 센서를 통해 측정된 온도 값 들에서 편차를 보이는 문제가 있었다. 이에 따라, 배터리 팩의 온도 측정을 통해 배터리 팩의 수명 내지 안전을 관리하기 어려운 면이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[11] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 온도 센서의 설치를 용이하게 하고, 복수의 전지셀의 온도 측정의 신뢰성을 높인 배터리 팩을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[12] 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

[13] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 배터리 팩은,

[14] 복수의 전지셀;

[15] 상기 복수의 전지셀 중 적어도 하나 이상의 온도를 측정하도록 구성된 온도 측정부;

[16] 상기 온도 측정부와 연결되고 상기 복수의 전지셀 중 적어도 하나 이상의 온도를 감지하여 상기 온도 측정부로 전기 신호를 송신하도록 구성된 온도 센서; 및

[17] 상기 복수의 전지셀을 수용하는 내부 공간을 형성하도록 구성된 측벽부, 상기 복수의 전지셀 중 적어도 하나 이상의 일부분이 외부로 노출되도록 상기 측벽부에 형성된 개구, 상기 개구와 연통하는 입구를 구비하고 상기 온도 센서의 단부를 수용하는 수용부, 및 상기 입구의 일부분을 커버하도록 상기 측벽부로부터 연장된 고정 리브를 구비한 모듈 케이스를 포함한다.

[18] 또한, 상기 고정 리브는,

[19] 일부분에 상기 전지셀을 향해 돌출된 길이가 다르게 구성된 단차가 형성될 수 있다.

[20] 더욱이, 상기 온도 센서는,

[21] 전기 신호를 전송하도록 전선이 구비된 와이어부; 및

[22] 상기 전지셀의 온도 변화에 따라 전기 저항이 변하도록 구성되고 상기 와이어부의 단부에 위치되며 상기 와이어부의 단면적 보다 더 큰 단면적을 가진 서미스터부를 구비할 수 있다.

[23] 그리고, 상기 고정 리브에는 일부분이 내입되고 상기 와이어부의 일부분이 삽입되도록 구성된 고정홈이 형성될 수 있다.

[24] 나아가, 상기 서미스터부가 상기 개구를 통해 노출된 상기 전지셀의 일부분과 밀착되도록 상기 수용부의 공간에는 상기 서미스터부를 향해 돌출된 적어도 하나 이상의 가압 돌기가 구비될 수 있다.

[25] 또한, 상기 가압 돌기는, 적어도 둘 이상이 구비되고,

[26] 상기 둘 이상의 가압 돌기는 소정 거리로 이격되고 돌출된 길이가 서로 다를 수 있다.

[27] 더욱이, 상기 수용부의 공간에 주입되도록 구성된 접착제를 더 포함할 수 있다.

[28] 그리고, 상기 수용부의 공간에는 상기 서미스터부를 가압하도록 구성된 탄성 부재를 더 포함할 수 있다.

[29] 나아가, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전자 디바이스는, 배터리 팩을 적어도 하나 이상 포함한다.

[30] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 자동차는, 배터리 팩을 적어도 하나 이상 포함한다.

발명의 효과

[31] 본 발명의 일 측면에 의하면, 본 발명은, 온도 센서가 수용되는 수용부 및 이러한 수용부의 입구를 커버하도록 구성된 고정 리브를 구비한 모듈 케이스를 포함함으로써, 온도 센서의 단부가 수용부의 공간에 수용된 후, 다시 외부로 빠져나가는 것을 효과적으로 방지할 수 있다. 이에 따라, 종래기술에서, 온도 센서의 단부를 고정하기 위해 접착 테이프를 사용한 것과 달리, 접착 테이프가 불필요하므로, 재료비 절감 및 제조 공정의 시간을 단축시킬 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[32] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 개략적인 사시도이다.

[33] 도 2는, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 구성을 개략적으로 나타내는 분해 사시도이다.

[34] 도 3은, 도 1의 A 영역의 확대도이다.

[35] 도 4는, 제1 프레임을 제거하고 도 3의 수용부 영역을 다른 각도에서 바라본 것을 도시한 도면이다.

[36] 도 5는, 도 4에 대응하는 도면으로서, 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩의 수용부 영역을 도시한 도면이다.

[37] 도 6은, 도 4에 대응하는 도면으로서, 본 발명의 제3 실시예에 따른 배터리 팩의 수용부 영역을 도시한 도면이다.

[38] 도 7은, 도 4에 대응하는 도면으로서, 본 발명의 제4 실시예에 따른 배터리 팩의 수용부 영역을 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[39] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 안 되며, 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.

[40] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상에 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[41]

[42] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 개략적인 사시도이고, 도 2는, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 구성을 개략적으로 나타내는 분해 사시도이며, 도 3은, 도 1의 A 영역의 확대도이다. 참고로, 도 2에서는, 본 발명의 배터리 팩(100)은, 제1 프레임(131), 및 제2 프레임(132)이 결합된 형태로 2개의 결합체를 구비하고 있다. 도면 설명의 편의를 위해 도 2에서는, 2개의 결합체 중, 상대적으로 전방에 위치한 결합체만을 분리하여 도시하였다.

[43] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)은, 복수의 전지셀(110), 온도 측정부(160), 온도 센서(120), 및 모듈 케이스(130)를 포함한다.

[44] 구체적으로, 상기 복수의 전지셀(110) 각각은, 충방전이 가능한 리튬 이차전지일 수 있다. 상기 전지셀(110)은 캔형 전지셀(110)일 수 있다. 상기 전지셀(110)은, 일단 및 타단 각각에 양극 단자(111) 및 음극 단자(112)가 구비될 수 있다. 상기 전지셀(110)은, 원통형 캔을 구비할 수 있다.

[45] 이러한 전지셀(110)의 구성은, 본 발명의 출원 시점에 당업자에게 널리 알려져 있으므로, 본 명세서에서는 보다 상세한 설명은 생략한다. 또한, 본 발명에 따른 배터리 팩(100)은 특정한 형태의 전지셀(110)의 구성으로 한정되지 않는다. 즉, 본 발명의 출원 시점에 공지된 다양한 전지셀이 본 발명에 따른 배터리 팩(100)에 채용될 수 있다.

[46] 또한, 본 발명의 배터리 팩(100)은, 복수의 금속 플레이트(170)를 더 포함할 수 있다. 상기 금속 플레이트(170)는 상기 복수의 원통형 전지셀(110) 간의 전기적 연결을 이루도록 구성될 수 있다. 상기 금속 플레이트(170)는 전도성 금속을 구비할 수 있다. 상기 금속 플레이트(170)는 예를 들면, 구리, 니켈, 및 알루미늄 중, 적어도 하나 이상을 구비할 수 있다.

[47] 상기 금속 플레이트(170)는, 상기 모듈 케이스(130)의 좌측 또는 우측에 탑재될 수 있다.

[48] 그리고, 상기 온도 측정부(160)는, 상기 복수의 전지셀(110) 중 적어도 하나 이상의 온도를 감지하여 상기 온도 측정부(160)로 전기 신호를 송신하도록 구성될 수 있다. 상기 온도 측정부(160)는, 상기 온도 센서(120)로부터 전달 받은

전기 신호를 통해 전지셀(110)의 온도를 산출하도록 구성될 수 있다. 상기 온도 측정부(160)는, 상기 온도 센서(120)와 접속하도록 구성된 커넥터(C)를 구비할 수 있다.

[49] 또한, 상기 온도 센서(120)는, 열을 전기적 신호로 바꾸어 주는 센서 역할을 수행할 수 있다. 예를 들면, 상기 온도 센서(120)는, 와이어부(121) 및 서미스터부(122)를 구비할 수 있다. 상기 와이어부(121)는 전기 신호를 전송하도록 전선이 구비될 수 있다. 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 와이어부(121)는 2개의 전선을 구비할 수 있다. 2개의 전선은 전기 절연성의 피복재로 감싸여 있을 수 있다.

[50] 상기 서미스터부(122)는, 상기 전지셀(110)의 온도 변화에 따라 전기 저항이 변하도록 구성될 수 있다. 상기 서미스터부(122)는 상기 와이어부(121)의 단부와 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 와이어부(121)는 상기 와이어부(121)의 단부에 위치되며 상기 와이어부(121)의 단면적 보다 더 큰 단면적을 가질 수 있다. 상기 서미스터부(122)는, 원통형 형태를 가질 수 있다. 상기 와이어부(121)에 일정한 전류가 흐르고, 상기 전지셀(110)의 온도 변화에 따라 서미스터부(122)의 전기 저항이 변화될 경우, 상기 온도 측정부(160)는 상기 온도 센서(120)로부터 수신된 전기 전압에 따라 상기 전지셀(110)의 외부 온도를 산출할 수 있다.

[51] 또한, 상기 모듈 케이스(130)는 전기 절연성의 소재를 구비할 수 있다. 예를 들면, 상기 모듈 케이스(130)의 소재로 폴리염화비닐이 채용될 수 있다. 상기 모듈 케이스(130)는, 측벽부(133)를 구비할 수 있다. 상기 측벽부(133)는, 상기 복수의 전지셀(110)을 수용하는 내부 공간을 형성하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 측벽부(133)는, 전측벽, 후측벽, 좌측벽, 및 우측벽을 포함한 4면으로 구성될 수 있다. 또한, 상기 모듈 케이스(130)는 상기 복수의 전지셀(110)의 상부를 커버하는 상벽, 및 상기 복수의 전지셀(110)의 하부를 커버하는 하벽을 구비할 수 있다. 참고로, 본 발명의 도 1에 표기한 X축의 양 방향과 X축의 음의 방향은, 우 방향 및 좌 방향을 의미할 수 있다. Y축의 양 방향과 Y축의 음의 방향은, 후방 및 전방을 의미할 수 있다. Z축의 양 방향과 Z축의 음의 방향은, 상 방향 및 하 방향을 의미할 수 있다.

[52] 상기 모듈 케이스(130)는, 전체적으로 박스 형태의 몸체를 가질 수 있다. 그리고, 상기 모듈 케이스(130)는, 상기 복수의 전지셀(110)을 내부에 수용하도록 몸체의 복수의 중공(O)을 가질 수 있다. 예를 들면, 상기 모듈 케이스(130)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 원통형의 복수의 중공(O)을 가질 수 있다.

[53] 그리고, 상기 모듈 케이스(130)는, 상기 복수의 원통형 전지셀(110)을 수용하기 위한 공간을 형성하는 제1 프레임(131), 및 제2 프레임(132)을 구비할 수 있다. 상기 제1 프레임(131)은, 후단이 상기 제2 프레임(132)의 전단과 결합되도록 구성될 수 있다. 이때, 결합 방법은 예를 들면 볼팅 결합일 수 있다.

[54] 그리고, 상기 측벽부(133)에는, 개구(134)가 형성될 수 있다. 상기 개구(134)는, 상기 복수의 전지셀(110) 중 적어도 하나 이상의 일부분이 외부로 노출될 수

있도록 상기 측벽부(133)의 일부분이 천공되어 형성될 수 있다.

[55] 상기 모듈 케이스(130)는, 수용부(135)를 구비할 수 있다. 상기 수용부(135)는, 상기 개구(134)와 연통된 공간으로 온도 센서(120)의 서미스터부(122)가 수용되는 수용 공간이다. 다시 말하면, 상기 수용부(135)는 상기 개구(134)가 위치한 곳에서 상기 모듈 케이스(130)의 안쪽에 자리한 공간이라 할 수 있다. 상기 수용부는 상기 개구와 연통하는 입구를 구비할 수 있다.

[56] 도 1 및 도 3을 참조하면, 상기 수용부(135)는 상부(+Z축 방향)에 입구를 구비할 수 있다. 이를테면, 상기 입구는 도 1에서 상기 수용부(135)의 상부, 즉 수용부(135)에 대해 +Z축 방향에 있는 공간을 의미하며, 상기 제1 프레임(131)과 상기 제2 프레임(132) 각각의 일부분이 결합되어 형성될 수 있다.

[57] 상기 모듈 케이스(130)는, 상기 고정 리브(136)를 구비할 수 있다. 상기 고정 리브(136)는, 상기 입구의 일부분을 커버하도록 구성될 수 있다. 상기 고정 리브(136)는, 상기 수용부(135)에 삽입된 상기 온도 센서(120)의 서미스터부(122)가 상기 수용부(135)의 외부로 빠져나가는 것을 저지하도록 구성될 수 있다. 상기 고정 리브(136)는, 상기 측벽으로부터 연장된 일부분일 수 있다. 상기 고정 리브(136)는, 상기 수용부(135)의 입구의 중앙을 기준으로 일측(후방), 또는 타측(전방), 또는 일측 및 타측을 커버하도록 구성될 수 있다. 상기 고정 리브(136)는, 상기 제2 프레임(132)의 구비될 수 있다.

[58] 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 온도 센서(120)가 수용되는 수용부(135) 및 상기 수용부(135)의 입구를 커버하도록 구성된 고정 리브(136)를 구비한 모듈 케이스(130)를 포함함으로써, 상기 온도 센서(120)의 단부가 상기 수용부(135)의 공간에 삽입된 후, 다시 +Z축 방향으로 외부로 빠져나가는 것을 효과적으로 방지할 수 있다. 이에 따라, 종래기술에서, 상기 온도 센서(120)의 단부를 고정하기 위해 접착 테이프를 사용한 것과 달리, 접착 테이프가 불필요하므로, 재료비 절감 및 제조 공정의 시간을 단축시킬 수 있는 이점이 있다.

[59] 도 4는, 제1 프레임을 제거하고 도 3의 수용부 영역을 다른 각도에서 바라본 것을 도시한 도면이다.

[60] 도 3과 함께 도 4를 참조하면, 상기 고정 리브(136)는, 일부분에 상기 전지셀(110)을 향해 돌출된 길이가 다르게 구성된 단차(S)가 형성될 수 있다. 상기 고정 리브(136)는, 상기 수용부(135)의 입구의 일측에 위치할 수 있다. 상기 고정 리브(136)는, 상기 수용부(135)의 입구의 측부(후측)에 가까워질수록 상기 전지셀(110)을 향해 돌출된 길이가 더 길게 형성될 수 있다. 즉, 상기 단차(S)는, 상기 고정 리브(136)의 상기 전지셀(110)을 향해 돌출된 길이가 단계적으로 변화된 부분을 지칭하는 것이다.

[61] 또한, 상기 온도 센서(120)의 단부는 상기 고정 리브(136)의 단차(S)에 위치하도록 구성될 수 있다. 즉, 상기 온도 센서(120)의 와이어부(121)는 상기 고정 리브(136)의 상기 전지셀(110)을 향해 돌출된 길이가 상대적으로 긴 부분에

위치하도록 구성될 수 있다.

[62] 더욱이, 상기 온도 센서(120)의 단부는 상기 입구의 중앙 부분을 관통한 후, 상기 고정 리브(136)의 단차 부분을 향해 이동할 수 있다. 즉, 상기 온도 센서(120)의 서미스터부(122)가 상기 수용부(135)의 공간에 삽입된 후, 상기 고정 리브(136)의 하부로 이동할 수 있다. 이에 따라, 상기 서미스터부(122)는 상기 고정 리브(136)의 단차 부분에 의해 상부 방향으로 이동이 제한될 수 있다.

[63] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 상기 고정 리브(136)의 일부분에 상기 전지셀(110)을 향해 돌출된 길이가 다르게 구성된 단차(S)가 형성됨으로써, 상기 온도 센서(120)의 단부가 상기 고정 리브(136)의 단부에 의해 상기 전지셀(110)을 향해 지지받을 수 있는바, 상기 온도 센서(120)의 단부가 상기 전지셀(110)과 좀더 가깝게 위치할 수 있거나, 또는 상기 전지셀(110)의 외면에 밀착되도록 할 수 있다. 이에 따라, 본 발명은, 온도 센서(120)를 통해 전지셀(110)의 온도를 좀더 빠르고 정확히 측정할 수 있는 이점이 있다.

[64] 한편, 다시 도 4를 참조하면, 본 발명은, 상기 수용부(135)의 공간에 주입되도록 구성된 접착제(140)를 더 포함할 수 있다. 상기 접착제(140)는 상기 수용부(135)의 내부 공간에 주입된 후, 고화된 접착제(140)일 수 있다. 상기 접착제(140)는 투명성 및 전기 절연성을 가질 수 있다. 상기 접착제(140)는 글루(glue) 또는 핫멜트 수지(Hot-melt resin)일 수 있다. 예를 들면, 상기 접착제(140)는, 폴리아마이드계 수지, 폴리이미드계 수지, 에폭시계 수지, 및 아크릴계 수지 중 적어도 하나 이상을 구비할 수 있다.

[65] 예를 들면, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 접착제(140)는, 상기 온도 센서(120)의 서미스터부(122)의 위치를 고정시키도록 구성될 수 있다. 즉, 상기 접착제(140)는, 상기 온도 센서(120)의 단부를 고정시킬 수 있다.

[66] 도 5는, 도 4에 대응하는 도면으로서, 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩의 수용부 영역을 도시한 도면이다.

[67] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 팩(100)은, 도 3의 고정 리브(136)와 달리, 상기 고정 리브(136)에 고정홈(H)이 더 형성될 수 있다. 상기 고정홈(H)은, 상기 고정 리브(136)에는 일부분이 내입되어 형성될 수 있다. 즉, 상기 고정홈(H)은 상기 고정 리브(136)의 단부로부터 몸체의 내부로 내입되어 형성될 수 있다. 상기 고정홈(H)은 상기 온도 센서(120)의 상기 와이어부(121)의 일부분이 삽입되도록 구성될 수 있다.

[68] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 상기 고정 리브(136)의 일부분에 상기 와이어부(121)의 일부분이 삽입되도록 구성된 고정홈(H)이 형성됨으로써, 상기 온도 센서(120)의 와이어부(121)가 상기 고정홈(H)에 안정적으로 고정될 수 있고, 상기 전지셀(110)과의 이격 거리가 편차를 효과적으로 줄일 수 있다. 즉, 본 발명은, 상기 고정홈(H)에 의해 상기 온도 센서(120)의 서미스터부(122)가 안정적으로 고정되고 그 위치가 일정해질 수 있는 바, 종래기술처럼, 제작된 배터리 팩(100)들 마다 상기 온도 센서(120)의

단부의 위치가 서로 다른 경우, 온도 측정부(160)로부터 측정된 온도의 신뢰도가 떨어지는 문제를 해결할 수 있다.

[69] 도 6은, 도 4에 대응하는 도면으로서, 본 발명의 제3 실시예에 따른 배터리 팩의 수용부 영역을 도시한 도면이다.

[70] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 배터리 팩(100)은, 상기 수용부(135)의 공간에는 적어도 하나 이상의 가압 돌기(P)가 구비될 수 있다. 상기 가압 돌기(P)는, 상기 서미스터부(122)가 상기 개구(134)를 통해 노출된 상기 전지셀(110)의 일부분과 밀착되도록 상기 수용부(135)의 내부 공간의 내면으로부터 돌출될 수 있다. 상기 가압 돌기(P)는 상기 서미스터부(122)를 향해 돌출된 형태를 가질 수 있다. 예를 들면, 도 6에 도시된 바와 같이, 3개의 가압 돌기(P)가 상기 수용부(135)의 내면으로부터 상기 서미스터부(122)를 향해 돌출되어, 상기 서미스터부(122)가 상기 전지셀(110)에 밀착되도록 구성될 수 있다.

[71] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 상기 수용부(135)의 공간에는 적어도 하나 이상의 가압 돌기(P)가 구비됨으로써, 상기 온도 센서(120)의 서미스터부(122)가 상기 가압 돌기(P)에 의해 상기 전지셀(110)을 향해 지지 받을 수 있는 바, 상기 온도 센서(120)의 서미스터부(122)가 상기 전지셀(110)과 좀더 가깝게 위치할 수 있거나, 또는 상기 전지셀(110)의 외면에 밀착되도록 할 수 있다. 이에 따라, 본 발명은, 온도 센서(120)를 통해 전지셀(110)의 온도를 좀더 빠르고 정확히 측정할 수 있는 이점이 있다.

[72] 한편, 다시 도 6을 참조하면, 상기 가압 돌기(P)는 적어도 둘 이상 구비될 수 있다. 예를 들면, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 수용부(135)의 내면에는 3개의 가압 돌기(P)가 형성될 수 있다. 또한, 상기 둘 이상의 가압 돌기(P)는, 소정 거리로 이격되고 상기 온도 센서(120)의 서미스터부(122)를 향해 돌출된 길이(L)가 서로 다를 수 있다. 예를 들면, 도 6에 도시된 바와 같이, 3개의 상기 가압 돌기(P)는 상대적으로 상부에 위치한 가압 돌기(P)보다 하부에 위치한 가압 돌기(P)의 상기 서미스터부(122)를 향해 돌출된 길이(L)가 더 길 수 있다. 이에 따라, 상기 서미스터부(122)의 하부가 상부보다 상대적으로 상기 전지셀(110)을 향해 더 가깝게 위치될 수 있다.

[73] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 서로 돌출된 길이(L)가 다른 적어도 둘 이상의 가압 돌기(P)를 구비함으로써, 상기 온도 센서(120)의 서미스터가 상기 전지셀(110)의 외면에 대응되어 위치되도록 도울 수 있다. 즉, 상기 적어도 둘 이상의 가압 돌기(P)가 상기 온도 센서(120)의 서미스터부(122)의 수용된 위치를 조절할 수 있어, 상기 서미스터부(122)가 상기 전지셀(110)의 외면과 일정한 간격을 유지하거나, 상기 전지셀(110) 외면에 밀착된 면적을 좀 더 넓힐 수 있다.

[74] 도 7은, 도 4에 대응하는 도면으로서, 본 발명의 제4 실시예에 따른 배터리 팩의 수용부 영역을 도시한 도면이다.

[75] 도 7을 참조하면, 본 발명의 제4 실시예에 따른 배터리 팩(100)은, 도 4의 배터리 팩(100)과 비교할 경우, 탄성 부재(150)를 더 포함할 수 있다. 상기 탄성 부재(150)는, 예를 들면, 탄성 변형, 또는 탄성 복원력을 가진 소재를 구비할 수 있다. 상기 소재는 예를 들면, 실리콘, 우레탄, 고무, 및 스폰지 중 어느 하나 이상일 수 있다.

[76] 또한, 상기 탄성 부재(150)는, 상기 온도 센서(120)의 단부가 삽입되기 전에, 상기 수용부(135)의 공간에 미리 수용될 수 있다. 상기 탄성 부재(150)는, 상기 서미스터부(122)를 가압하도록 구성될 수 있다. 즉, 상기 탄성 부재(150)는, 상기 온도 센서(120)의 서미스터부(122)가 상기 수용부(135) 내부로 진입할 경우, 탄성 변형에 의해 부피가 감소했다가, 상기 서미스터부(122)의 삽입 과정이 종료될 경우, 탄성력에 의해 다시 부피 팽창되고, 상기 탄성 부재(150)의 탄성력에 의해 상기 온도 센서(120)의 서미스터부(122)가 상기 전지셀(110)의 외면에 밀착될 수 있도록 가압될 수 있다.

[77] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 상기 서미스터부(122)를 가압하도록 구성된 탄성 부재(150)를 포함함으로써, 상기 온도 센서(120)의 서미스터부(122)가 상기 전지셀(110)과 좀더 가깝게 위치할 수 있거나, 또는 상기 전지셀(110)의 외면에 밀착되도록 할 수 있다. 이에 따라, 본 발명은, 온도 센서(120)를 통해 전지셀(110)의 온도를 좀더 빠르고 정확히 측정할 수 있는 이점이 있다.

[78] 한편, 본 발명의 일 실시예 따른 배터리 팩(100)은, 상기 배터리 팩(100)의 충방전을 제어하기 위한 각종 장치(미도시), 예컨대 BMS (Battery Management System), 전류 센서, 및 퓨즈 등이 더 포함될 수 있다.

[79] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 디바이스(미도시)는 상술한 배터리 팩(100)을 적어도 하나 이상 포함한다. 상기 전자 디바이스는, 배터리 팩(100)을 수납하기 위한 수납 공간이 구비된 디바이스 하우징(미도시) 및 사용자가 배터리 팩(100)의 충전 상태를 확인할 수 있는 표시부를 더 포함할 수 있다.

[80] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)은 전기 자동차나 하이브리드 자동차와 같은 자동차에 포함될 수도 있다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차는 상기 배터리 팩(100)을 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 상기 자동차는, 상기 배터리 팩(100)이 차체에 탑재할 수 있다.

[81] 한편, 본 명세서에서는 상, 하, 좌, 우, 전, 후와 같은 방향을 나타내는 용어가 사용되었으나, 이러한 용어들은 설명의 편의를 위한 것일 뿐, 대상이 되는 사물의 위치나 관측자의 위치 등에 따라 달라질 수 있음은 본 발명의 당업자에게 자명하다.

[82]

[83] 이하, 본 발명을 구체적으로 설명하기 위해 실시예 및 실험예를 들어 더욱 상세하게 설명하나, 본 발명이 이들 실시예 및 실험예에 의해 제한되는 것은 아니다. 본 발명에 따른 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본

발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예에 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 발명의 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다.

청구범위

[청구항 1] 복수의 전지셀;
상기 복수의 전지셀 중 적어도 하나 이상의 온도를 측정하도록 구성된 온도 측정부;
상기 온도 측정부와 연결되고 상기 복수의 전지셀 중 적어도 하나 이상의 온도를 감지하여 상기 온도 측정부로 전기 신호를 송신하도록 구성된 온도 센서; 및
상기 복수의 전지셀을 수용하는 내부 공간을 형성하도록 구성된 측벽부, 상기 복수의 전지셀 중 적어도 하나 이상의 일부분이 외부로 노출되도록 상기 측벽부에 형성된 개구, 상기 개구와 연통하는 입구를 구비하고 상기 온도 센서의 단부를 수용하는 수용부, 및 상기 입구의 일부분을 커버하도록 상기 측벽부로부터 연장된 고정 리브를 구비한 모듈 케이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 고정 리브는,
일부분에 상기 전지셀을 향해 돌출된 길이가 다르게 구성된 단차가 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 온도 센서는,
전기 신호를 전송하도록 전선이 구비된 와이어부; 및
상기 전지셀의 온도 변화에 따라 전기 저항이 변하도록 구성되고 상기 와이어부의 단부에 위치되며 상기 와이어부의 단면적 보다 더 큰 단면적을 가진 서미스터부
를 구비한 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

[청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 고정 리브에는 일부분이 내입되고 상기 와이어부의 일부분이 삽입되도록 구성된 고정홈이 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

[청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 서미스터부가 상기 개구를 통해 노출된 상기 전지셀의 일부분과 밀착되도록 상기 수용부의 공간에는 상기 서미스터부를 향해 돌출된 적어도 하나 이상의 가압 돌기가 구비된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 가압 돌기는, 적어도 둘 이상이 구비되고,
상기 둘 이상의 가압 돌기는 소정 거리로 이격되고 돌출된 길이가 서로 다른 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

[청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 수용부의 공간에 주입되도록 구성된 접착제를 더 포함한 것을

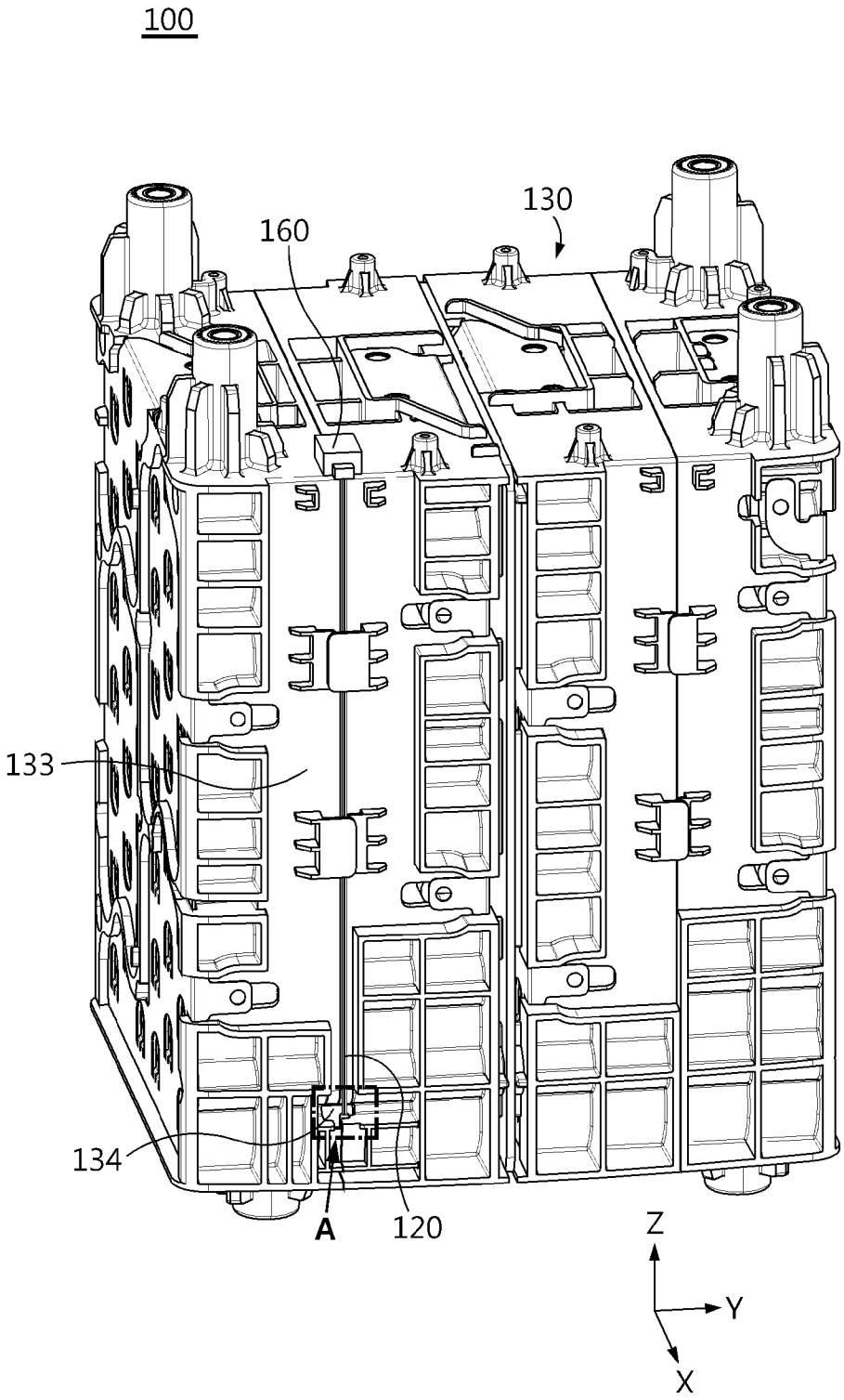
특징으로 하는 배터리 팩.

[청구항 8] 제3항에 있어서,
상기 수용부의 공간에는 상기 서미스터부를 가압하도록 구성된 탄성 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

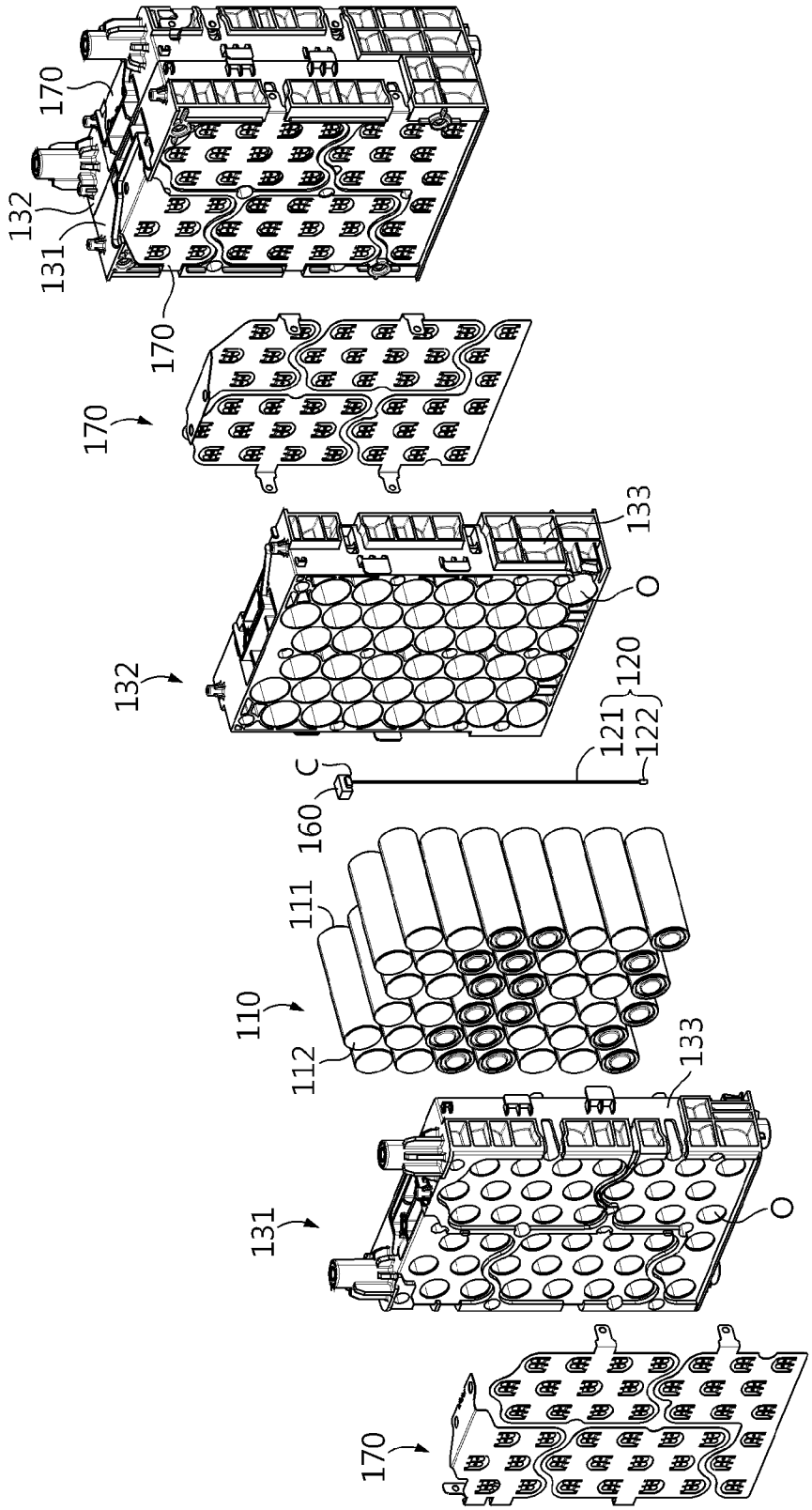
[청구항 9] 제1항 내지 제8항 중, 어느 한 항에 따른 배터리 팩을 적어도 하나 이상 포함한 것을 특징으로 하는 전자 디바이스.

[청구항 10] 제1항 내지 제8항 중, 어느 한 항에 따른 배터리 팩을 적어도 하나 이상 포함한 것을 특징으로 하는 자동차.

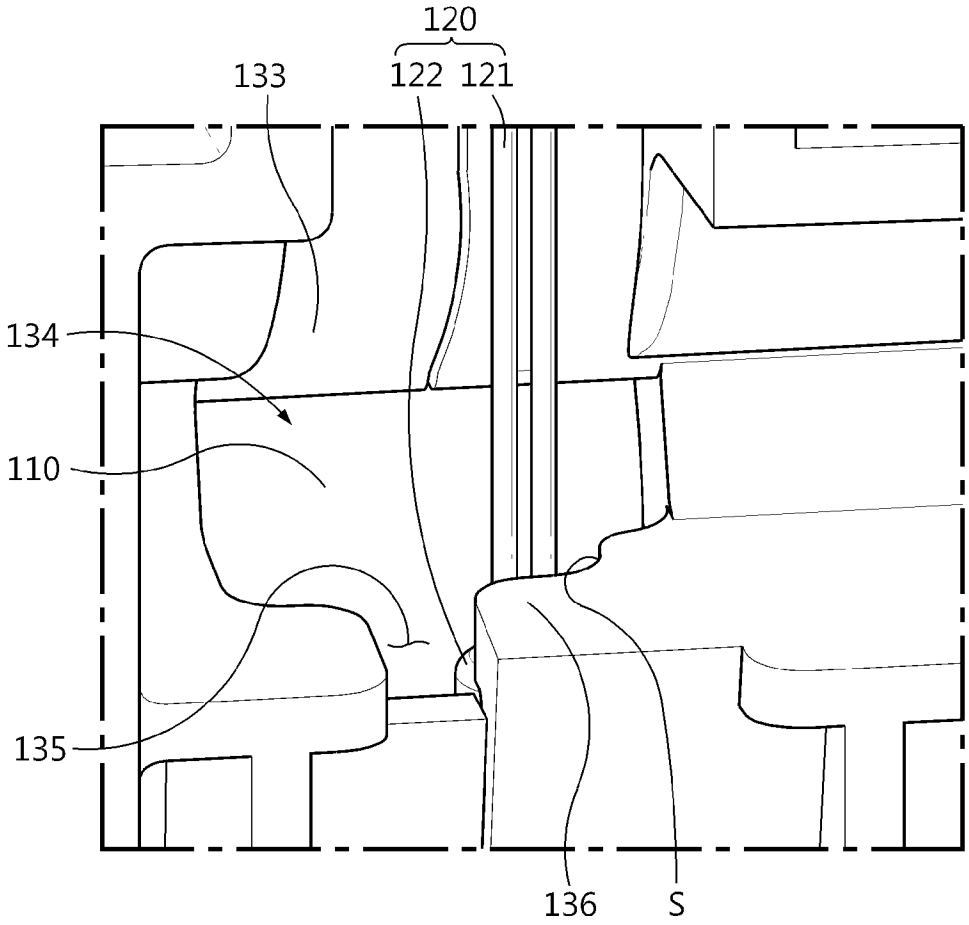
[도1]



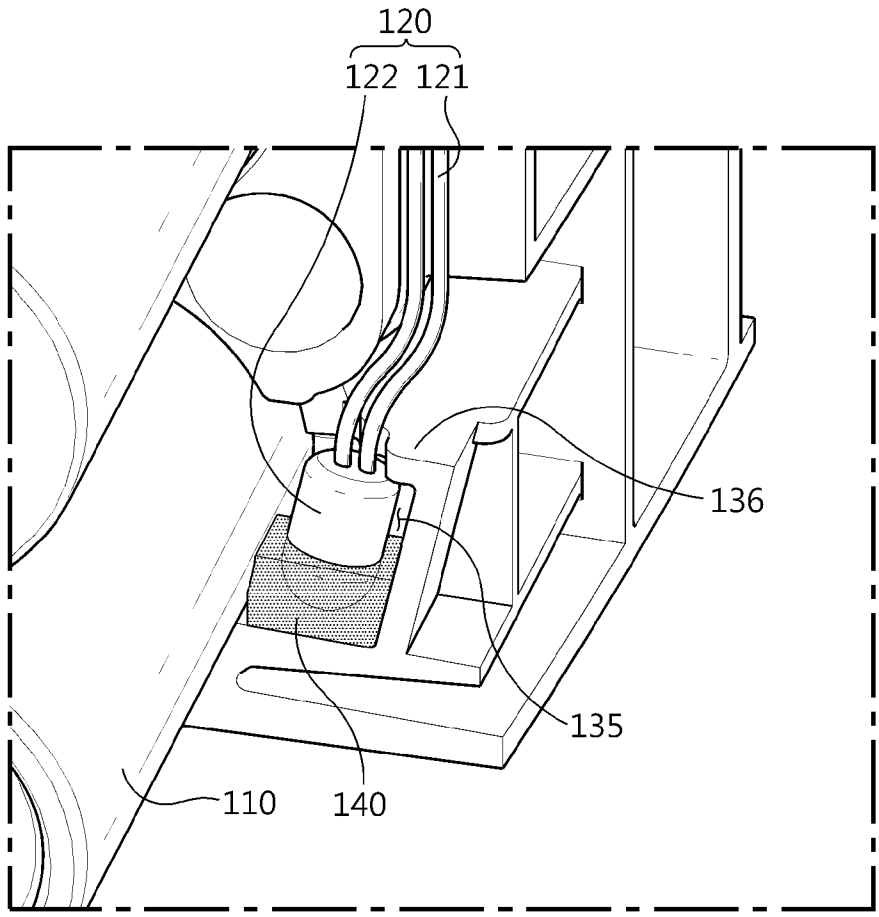
[도2]


170
132
131
170
170
133
O
132
120
121
122
C
160
111
110
112
133
131
O
170

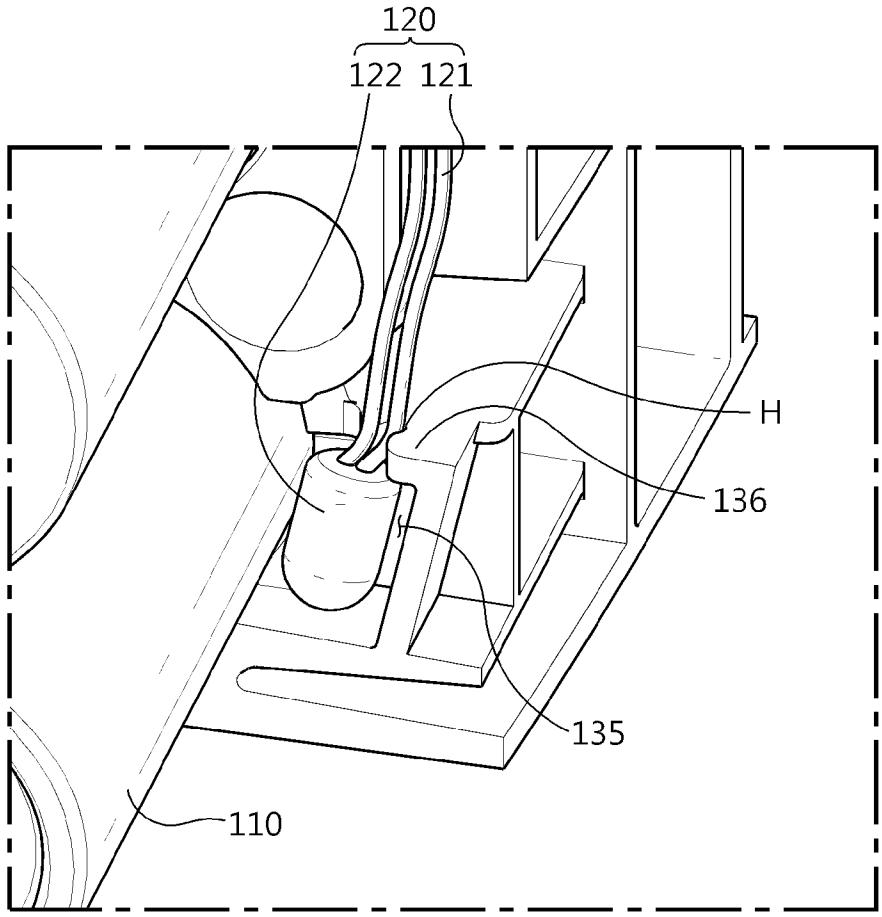
[도3]



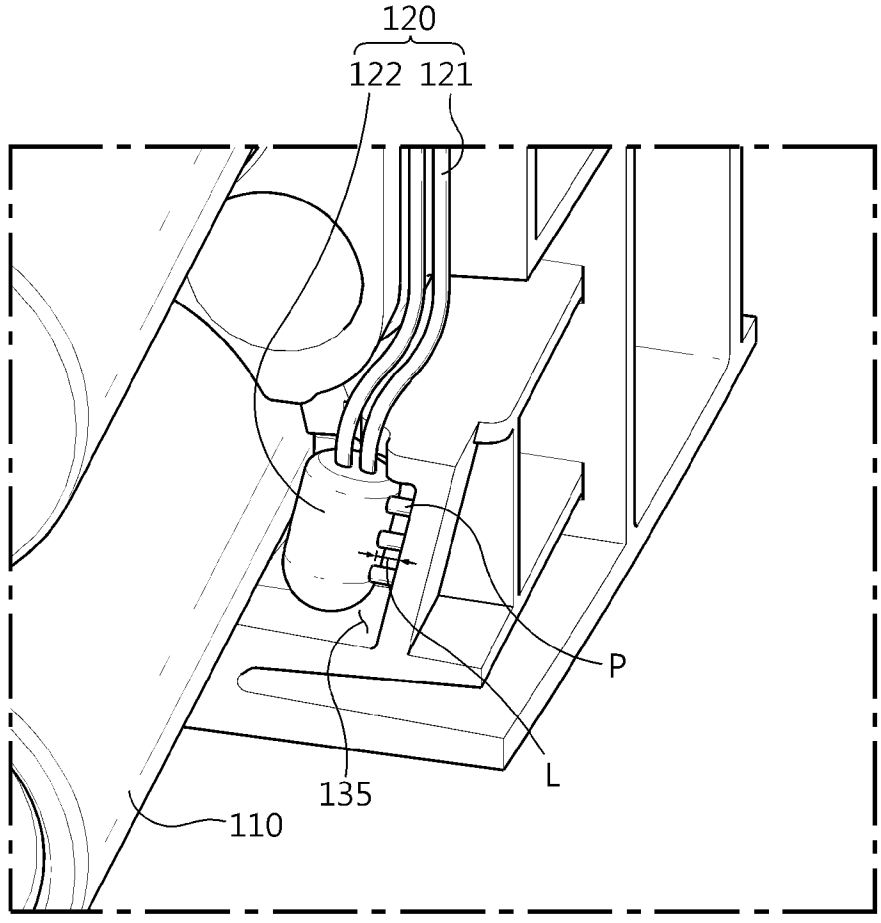
[도4]



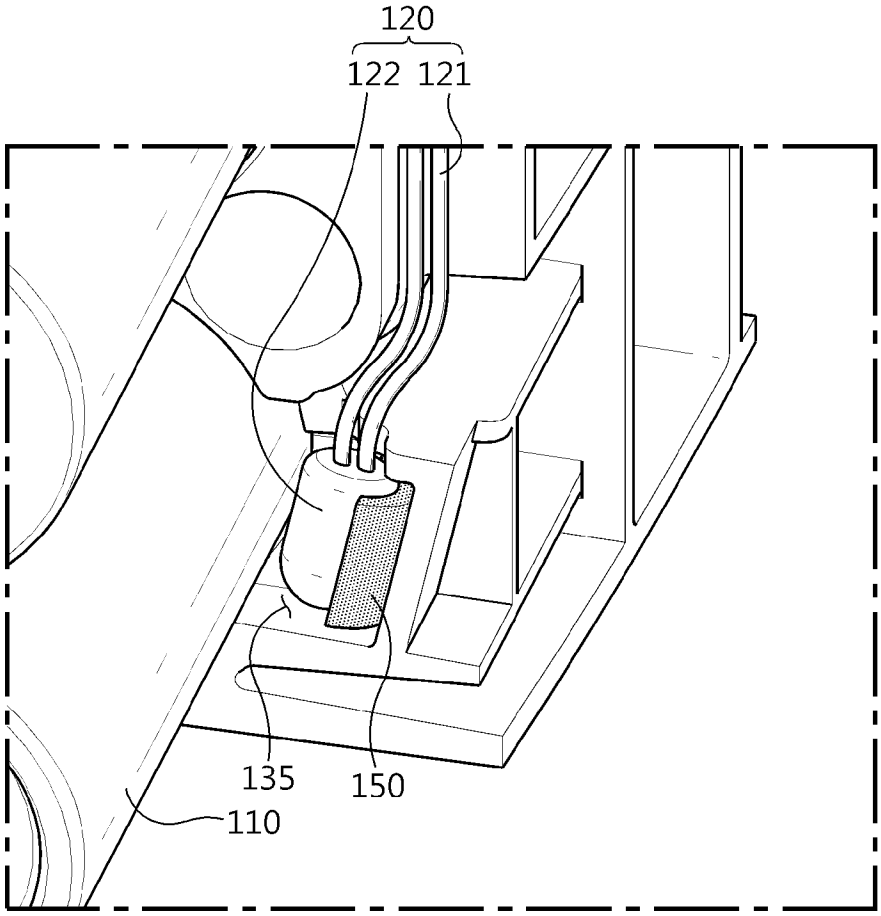
[도5]



[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2021/012643

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 10/48(2006.01)i; **H01M 50/20**(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 10/48(2006.01); G01K 1/14(2006.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/34(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: 배터리(battery), 온도(temperature), 센서(sensor), 전선(wire), 고정(fix), 접착제(bond), 케이스(case)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2017-0027547 A (LG CHEM, LTD.) 10 March 2017 (2017-03-10) See paragraphs [0001], [0005], [0013], [0028] and [0031]-[0037]; and figure 2.	1-10
A	KR 10-2014-0032596 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 17 March 2014 (2014-03-17) See entire document.	1-10
A	KR 10-2019-0112468 A (HL GREENPOWER INC.) 07 October 2019 (2019-10-07) See entire document.	1-10
A	JP 2019-100952 A (YAZAKI CORP. et al.) 24 June 2019 (2019-06-24) See entire document.	1-10
A	KR 10-2012-0053458 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 25 May 2012 (2012-05-25) See entire document.	1-10

☐ 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
"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	Date of mailing of the international search report
03 January 2022	**03 January 2022**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office **Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 35208**	
Facsimile No. **+82-42-481-8578**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2021/012643

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2017-0027547 A	10 March 2017	KR 10-2056362 B1	16 December 2019
KR 10-2014-0032596 A	17 March 2014	CN 103682503 A	26 March 2014
		CN 103682503 B	04 August 2017
		KR 10-1925934 B1	06 December 2018
		US 2014-0065448 A1	06 March 2014
		US 9537181 B2	03 January 2017
KR 10-2019-0112468 A	07 October 2019	None	
JP 2019-100952 A	24 June 2019	JP 6966306 B2	10 November 2021
KR 10-2012-0053458 A	25 May 2012	CN 102468023 A	23 May 2012
		CN 102468023 B	22 July 2015
		EP 2453513 A1	16 May 2012
		EP 2453513 B1	21 May 2014
		JP 2012-104833 A	31 May 2012
		JP 5924907 B2	25 May 2016
		KR 10-1872473 B1	31 July 2018
		US 2012-0121939 A1	17 May 2012
		US 8822051 B2	02 September 2014

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2021/012643

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 10/48(2006.01)i; **H01M 50/20**(2021.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 10/48(2006.01); G01K 1/14(2006.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/34(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: 배터리(battery), 온도(temperature), 센서(sensor), 전선(wire), 고정(fix), 접착제(bond), 케이스(case)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2017-0027547 A (주식회사 엘지화학) 2017.03.10 단락 [0001], [0005], [0013], [0028], [0031]-[0037]; 도면 2	1-10
A	KR 10-2014-0032596 A (삼성에스디아이 주식회사) 2014.03.17 전체 문헌	1-10
A	KR 10-2019-0112468 A (에이치엘그린파워 주식회사) 2019.10.07 전체 문헌	1-10
A	JP 2019-100952 A (YAZAKI CORP. 등) 2019.06.24 전체 문헌	1-10
A	KR 10-2012-0053458 A (삼성에스디아이 주식회사) 2012.05.25 전체 문헌	1-10

☐ 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

"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

"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
2022년01월03일(03.01.2022)	**2022년01월03일(03.01.2022)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관
대한민국 특허청 **(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)**	**박혜련**
팩스 번호 **+82-42-481-8578**	전화번호 **+82-42-481-3463**

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2021/012643

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0027547 A	2017/03/10	KR 10-2056362 B1	2019/12/16
KR 10-2014-0032596 A	2014/03/17	CN 103682503 A	2014/03/26
		CN 103682503 B	2017/08/04
		KR 10-1925934 B1	2018/12/06
		US 2014-0065448 A1	2014/03/06
		US 9537181 B2	2017/01/03
KR 10-2019-0112468 A	2019/10/07	없음	
JP 2019-100952 A	2019/06/24	JP 6966306 B2	2021/11/10
KR 10-2012-0053458 A	2012/05/25	CN 102468023 A	2012/05/23
		CN 102468023 B	2015/07/22
		EP 2453513 A1	2012/05/16
		EP 2453513 B1	2014/05/21
		JP 2012-104833 A	2012/05/31
		JP 5924907 B2	2016/05/25
		KR 10-1872473 B1	2018/07/31
		US 2012-0121939 A1	2012/05/17
		US 8822051 B2	2014/09/02