

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024 년 12 월 12 일 (12.12.2024)



WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2024/253322 A1

(51) 국제특허분류:

H01M 50/645 (2021.01)

H01M 10/058 (2010.01)

H01M 50/627 (2021.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2024/005339

(22) 국제출원일:

2024 년 4 월 19 일 (19.04.2024)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0073534 2023 년 6 월 8 일 (08.06.2023) KR

(71) 출원인: 에스케이온 주식회사 (SK ON CO., LTD.) [KR/KR]; 03161 서울특별시 종로구 종로 51, Seoul (KR).

(72) 발명자: 김예은 (KIM, Yea-Eun); 34124 대전광역시 유성구 엑스포로 325, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 특허법인 씨엔에스 (C&S PATENT AND LAW OFFICE); 06292 서울특별시 강남구 언주로30길 13, 대림아크로텔 7층, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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.

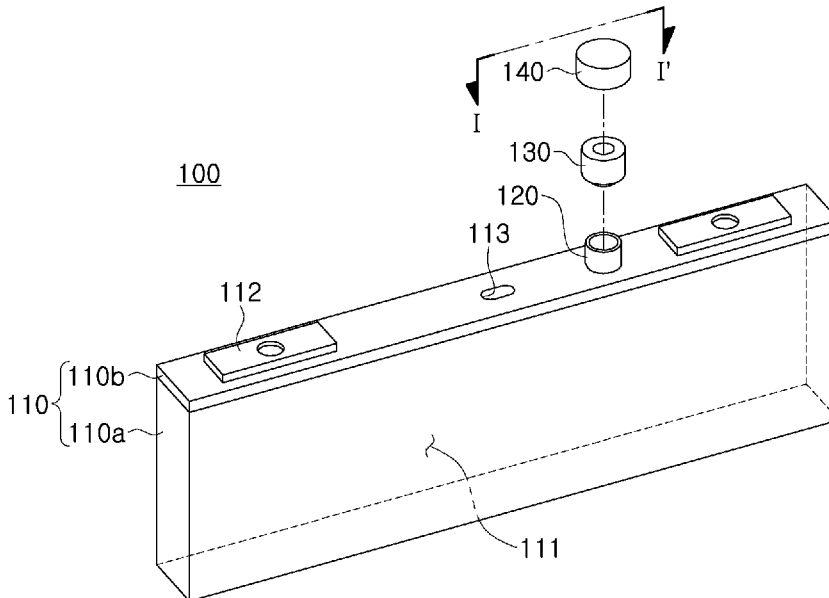
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, 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 CELL AND BATTERY CELL MANUFACTURING METHOD

(54) 발명의 명칭: 배터리 셀 및 배터리 셀 제조방법



(57) Abstract: Provided according to the present disclosure are a battery cell and a battery cell manufacturing method, the battery cell comprising: a case including an accommodation space in which an electrode assembly is accommodated; an injection passage which is formed in the case and through which an electrolyte is injected into the accommodation space; a first cap detachably coupled to the injection passage; and a second cap detachably coupled to the first cap.

(57) 요약서: 본 개시에 따르면, 전극조립체가 수용되는 수용공간을 포함하는 케이스; 상기 케이스에 형성되며, 상기 수용공간으로 전해액이 주입되는 주입통로; 상기 주입통로에 탈착 가능하게 결합되는 제1 마개; 및 상기 제1 마개에 탈착 가능하게 결합되는 제2 마개;를 포함하는 배터리 셀 및 배터리 셀 제조방법을 제공할 수 있다.



WO 2024/253322 A1

명세서

발명의 명칭: 배터리 셀 및 배터리 셀 제조방법

기술분야

- [1] 본 개시는 배터리 셀 및 배터리 셀 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 배터리 셀은 일차전지와 달리 충전 및 방전이 가능하여 디지털 카메라, 휴대폰, 노트북, 하이브리드 자동차, 전기자동차와 같은 다양한 분야에 적용될 수 있다.
- [3] 이러한 배터리 셀은 양극이나 음극 또는 전해질을 어떤 물질로 사용하는 지에 따라 리튬이온 전지, 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지 등으로 나뉘며, 형태적으로는 캔형 및 파우치형 배터리 셀 등으로 구분될 수 있다 캔형 배터리 셀은 각형 배터리 셀과 원통형 배터리 셀을 포함할 수 있다.
- [4] 캔형 배터리 셀은 배터리 셀 케이스에 형성된 전해액 주입통로를 통해 내부에 위치하는 전극조립체 수용공간에 전해액을 주입하고 최종적으로 전해액 주입통로를 밀봉하는 공정을 통해 제조될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 전해액 주입통로를 통해 전해액을 주입하는 과정에서 전해액이 배터리 셀의 외부로 튀는 현상이 발생할 수 있다. 또한, 전해액 주입 이후에 전해액 주입통로가 개방된 상태를 갖고 있어 전해액이 증발하는 현상이 발생할 수 있다. 이 경우, 케이스 내부에 수용된 전해액이 부족해지는 현상이 발생할 수 있다.
- [6] 본 개시의 일 측면에 따르면, 배터리 셀에 전해액 주입 시 전해액 튀 현상을 방지할 수 있다.
- [7] 본 개시의 일 측면에 따르면, 배터리 셀의 전해액 증발량을 줄일 수 있다.
- [8] 본 개시의 일 측면에 따르면, 배터리 셀에 주입되는 전해액의 양을 증가시킬 수 있다.
- [9] 본 개시의 일 측면에 따르면, 배터리 셀에 전해액을 용이하게 추가 보충할 수 있다.
- [10] 본 개시의 배터리 셀 및 배터리 셀 제조방법은 전기 자동차, 배터리 충전소, 그 외 배터리를 이용하는 태양광 발전, 풍력 발전 등 녹색 기술 분야에서 널리 적용될 수 있다. 또한, 본 개시의 배터리 셀 및 배터리 셀 제조방법은 대기 오염 및 온실 가스 방출을 억제하여 기후 변화를 방지하기 위한 친환경(eco-friendly) 전기 자동차(Electric Vehicle), 하이브리드 자동차(hybrid vehicle) 등에 사용될 수 있다.

과제 해결 수단

- [11] 본 개시에 따른 배터리 셀은 전극조립체가 수용되는 수용공간을 포함하는 케이스; 상기 케이스에 형성되며, 상기 수용공간으로 전해액이 주입되는 주입통로;

상기 주입통로에 탈착 가능하게 결합되는 제1 마개; 및 상기 제1 마개에 탈착 가능하게 결합되는 제2 마개;를 포함할 수 있다.

- [12] 일 실시예에서, 상기 제1 마개는, 상기 주입통로의 길이방향에 수직으로 배치되는 제1 부분과, 상기 주입통로 길이방향과 나란히 배치되는 제2 부분을 포함하고, 상기 제1 부분은 상기 수용공간과 연결되는 전해액 주입구멍을 포함할 수 있다.
- [13] 일 실시예에서, 상기 주입통로는 상기 케이스의 외측으로 연장되는 돌출부를 포함할 수 있다.
- [14] 일 실시예에서, 상기 제1 부분은 상기 주입통로의 내부로 배치될 수 있다.
- [15] 일 실시예에서, 상기 전해액 주입구멍의 직경은 상기 주입통로의 직경 보다 작을 수 있다.
- [16] 일 실시예에서, 상기 전해액 주입구멍을 밀봉하는 제1 플레이트를 더 포함할 수 있다.
- [17] 일 실시예에서, 상기 케이스의 외면에 탈착 가능하게 결합되는 절연 덮개를 더 포함하며, 상기 절연 덮개는 상기 돌출부가 배치되는 개구를 포함할 수 있다.
- [18] 일 실시예에서, 상기 제2 부분은 상기 수용공간의 내부로 연장되며, 상기 제1 부분은 상기 제2 부분의 내부에 배치되도록 형성될 수 있다.
- [19] 일 실시예에서, 상기 제2 부분은 상기 케이스에 끼움결합될 수 있다.
- [20] 일 실시예에서, 상기 제1 부분은 상기 수용공간의 내부 방향으로 오목하게 들어간 형태로 형성될 수 있다.
- [21] 본 개시에 따름 배터리 셀 제조방법은 전극조립체가 수용되는 수용공간과, 상기 수용공간으로 전해액이 주입되는 주입통로를 포함하는 케이스를 준비하는 준비 단계; 상기 수용공간에 상기 전극조립체를 수용하는 전극조립체 수용 단계; 상기 주입통로에 제1 마개를 결합하는 제1 마개 결합 단계; 상기 제1 마개에 형성된 전해액 주입구멍으로 전해액을 주입하는 전해액 주입 단계; 및 상기 제1 마개에 제2 마개를 결합하는 제2 마개 결합 단계;를 포함할 수 있다.
- [22] 일 실시예에서, 상기 제1 마개로부터 상기 제2 마개를 탈거하는 제2 마개 탈거 단계; 및 상기 전해액 주입구멍을 통해 전해액을 추가 주입하는 전해액 보충 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [23] 일 실시예에서, 상기 제1 마개로부터 상기 제2 마개를 탈거하는 제2 마개 탈거 단계; 및 상기 전해액 주입구멍을 통해 디개싱하는 디개싱 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [24] 일 실시예에서, 상기 제1 마개와 상기 제2 마개를 제거하는 마개 제거 단계; 및 상기 주입통로를 밀봉하는 주입통로 밀봉 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [25] 일 실시예에서, 상기 주입통로는 상기 케이스의 외측으로 연장되는 돌출부를 포함하며, 상기 마개 제거 단계는 상기 돌출부를 제거하는 공정을 포함하고, 상기 주입통로 밀봉 단계는 상기 돌출부가 제거된 상기 주입통로를 밀봉하는 공정을 포함할 수 있다.

[26] 일 실시예에서, 상기 주입통로 밀봉 단계는 상기 주입통로를 용접으로 밀봉하는 단계일 수 있다.

[27] 일 실시예에서, 상기 주입통로 밀봉 단계는 상기 주입통로를 제2 플레이트로 덮어 밀봉하는 단계일 수 있다.

발명의 효과

[28] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 배터리 셀에 전해액 주입 시 전해액 튕 현상을 방지할 수 있다.

[29] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 배터리 셀의 전해액 증발량을 줄일 수 있다.

[30] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 배터리 셀에 주입되는 전해액의 양을 증가시킬 수 있다.

[31] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 배터리 셀에 전해액을 용이하게 추가보충 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[32] 도 1은 본 개시의 실시예에 의한 배터리 셀의 사시도이다.

[33] 도 2는 도 1에 도시된 배터리 셀에서 제1 마개 및 제2 마개가 분리된 상태를 도시한 사시도이다.

[34] 도 3은 전해액 주입장치로 배터리 셀에 전해액을 주입하는 것을 나타낸 개략도이다.

[35] 도 4는 도 2의 I-I선에 따른 제1 마개, 제2 마개 부분의 단면 사시도이다.

[36] 도 5는 도 4에서 제1 마개 및 제2 마개가 주입통로에 결합된 상태의 단면도이다.

[37] 도 6은 배터리 셀의 최종제품 형태 중 일 예를 도시한 단면도이다.

[38] 도 7은 제1 플레이트가 결합된 제1 마개를 나타낸 단면도이다.

[39] 도 8은 절연덮개가 결합된 배터리 셀의 단면도이다.

[40] 도 9는 제1 마개의 변형예를 도시한 단면도이다.

[41] 도 10은 제1 마개의 다른 변형예를 도시한 단면도이다.

[42] 도 11 내지 도 13은 본 개시의 실시예에 의한 배터리 셀의 제조방법을 도시한 플로우 차트이다.

발명의 실시를 위한 형태

[43] 본 개시의 상세한 설명에 앞서, 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 개시의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석될 수 있다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 개시의 가장 바람직한 실시예에 불과할 뿐, 본 개시의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

- [44] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 개시의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 이때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음을 유의해야 한다. 또한, 본 개시의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지로의 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었으며, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다.
- [45] 본 개시의 일 실시형태는 전해액 주입통로에 제1 마개를 탈착 가능하게 결합하고 제1 마개에 제2 마개를 탈착 가능하게 결합하여 주입통로와 외부가 접촉하는 면적을 최소화하여 전해액 튜 현상 및 전해액의 증발을 줄이고 전해액 추가보충이 용이하도록 하는 배터리 셀 및 배터리 셀 제조방법에 관한 것이다.
- [46] 본 개시에서 말하는 제1, 제2 등의 표현은 서수적 관점이 아닌 기수적 관점에서 기술된 것이다.
- [47] 본 개시에서 말하는 배터리 셀이란 배터리 셀의 최종 완성품 또는 그 중간단계인 배터리 셀의 중간 조립체를 모두 포함하는 용어이다. 이하에서는 본 개시에 따른 배터리 셀 및 배터리 셀 제조방법을 도면을 참조하여 구체적으로 설명한다.
- [48]
- [49] 도 1은 본 개시의 실시예에 의한 배터리 셀(100)의 사시도이며, 도 2는 도 1에 도시된 배터리 셀에서 제1 마개(130) 및 제2 마개(140)가 분리된 상태를 도시한 사시도이며, 도 3은 전해액 주입장치(200)로 배터리 셀에 전해액을 주입하는 것을 나타낸 개략도이다.
- [50] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 개시의 일 실시예에 의한 배터리 셀(100)은 이차 전지로 구성될 수 있다. 본 명세서에서 배터리 셀(100)은 각형 배터리 셀(100)을 예로 들어 설명하지만, 배터리 셀(100)의 형상은 육면체 구조로 한정되는 것은 아니다.
- [51] 배터리 셀(100)은 케이스(110), 주입통로(120), 제1 마개(130) 및 제2 마개(140)를 포함할 수 있다.
- [52] 케이스(110)는 배터리 셀(100)의 외관을 형성할 수 있으며, 알루미늄 또는 알루미늄을 포함하는 재료로 형성될 수 있다. 다만, 케이스(110)의 재료는 이에 한정되지 않는다. 또한, 케이스(110)는 납작하고 각진 육면체의 형상을 가질 수 있다.
- [53] 케이스(110)는 수용공간(111), 전극단자(112), 벤팅부(113)를 포함할 수 있다.
- [54] 케이스(110)는 전극조립체가 수용되는 수용공간(111)을 포함할 수 있다. 수용공간(111)은 배터리 셀(100)의 충방전이 가능하도록 전극조립체 및 전해액이 수용되는 공간이며 케이스(110)의 내부공간에 포함될 수 있다. 케이스(110)는 수용공간(111)을 형성하는 케이스 몸체(110a)와, 케이스 몸체(110a)의 수용공간(111)을 덮는 캡 플레이트(110b)를 포함할 수 있다.
- [55] 전극조립체는 복수의 전극판과 복수의 분리막을 포함할 수 있다. 전극판은 양극판과 음극판을 포함할 수 있다. 분리막은 음극판과 양극판 사이에 개재되는 절연체로 구성될 수 있다. 전극조립체는 음극판, 양극판 및 분리막이 교대로 적층

된 스택(stack) 타입 또는 적층된 음극판, 양극판 및 분리막이 함께 권취된 젤리롤(jelly roll) 타입으로 구성될 수 있다. 음극판 및 양극판은 각각 포일(foil) 상에 음극 활물질 또는 양극 활물질이 코팅된 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 음극판은 구리 또는 니켈 재질의 포일에 흑연 등이 코팅되어 형성되고, 양극판은 알루미늄 재질의 포일에 전이 금속산화물 활물질이 코팅되어 형성될 수 있다.

- [56] 전극단자(112)는 케이스(110)에 포함될 수 있다. 전극단자(112)는 케이스(110)의 캡 플레이트(110b)에 배치될 수 있다. 전극단자(112)는 양극판과 연결되는 양극단자와, 음극판과 연결되는 음극단자를 포함할 수 있다. 양극단자는 양극판에서 연장된 양극탭을 통하여 양극판과 연결되며, 음극단자는 음극판에서 연장된 음극탭을 통하여 음극판과 연결될 수 있다.
- [57] 벤팅부(113)는 케이스(110)에 설치될 수 있다. 일 예로서, 벤팅부(113)는 캡 플레이트(110b)에 설치될 수 있다. 벤팅부(113)는 레이저 용접 등 용접에 의하여 케이스(110)에 고정될 수 있다. 벤팅부(113)는 케이스(110) 내부에서 발생한 가스 등을 배출시키도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 벤팅부(113)는 가스 등에 의해 케이스(110)의 내부 압력이 상승하였을 때, 파단되도록 구성될 수 있다. 벤팅부(113)의 설치위치 및 개수는 다양한 변경이 가능하다. 예를 들어, 벤팅부(113)는 케이스 몸체(110a)에 설치되는 것도 가능하다.
- [58]
- [59] 주입통로(120)는 케이스(110)에 형성되며, 수용공간(111)으로 전해액이 주입되는 통로일 수 있다. 주입통로(120)는 외부와 수용공간(111)을 연결하는 구멍의 형태로 케이스(110)에 형성될 수 있다. 주입통로(120)는 케이스(110)의 캡 플레이트(110b)에 배치될 수 있으며 설치위치는 다양하게 변경이 가능하다. 도 3에 도시된 바와 같이, 배터리 셀에 전해액을 주입할 경우, 전해액 주입장치(200)의 전해액 주입바늘(210)을 주입통로(120)에 삽입하여 전해액을 케이스(110)의 수용공간(111)에 주입할 수 있다. 또한, 주입통로(120)의 단면은 도 2에 도시된 바와 같이 원형으로 형성될 수 있다. 주입통로(120)는 도 2에 도시된 바와 같이 케이스(110)의 외측으로 연장되는 돌출부(121)를 포함할 수 있다. 따라서, 돌출부(121)에 의해 주입통로(120)가 외부로 연장된 공간만큼 배터리 셀(100)에 전해액을 추가로 주입할 수 있다. 본 개시에서 도시하는 주입통로(120)의 단면과 돌출부(121)의 형태는 예시에 해당하며 그 단면과 형태는 다양하게 형성될 수 있다. 예를 들어, 주입통로(120)의 단면은 사각형이 될 수 있으며, 돌출부(121)의 형태는 사각기둥이 되는 것도 가능하다.
- [60]
- [61] 제1 마개(130)는 케이스(110)의 주입통로(120)에 결합될 수 있다. 제1 마개(130)는 주입통로(120)와 중심축이 일치하도록 결합될 수 있다. 제1 마개(130)는 주입통로(120)에 탈착 가능하게 결합될 수 있다. 이에 따라 제1 마개(130)를 주입통로(120)와 결합하거나 주입통로(120)로부터 탈거하는 과정을 반복적으로 수행할 수 있다.

- [62] 제2 마개(140)는 제1 마개(130)에 결합될 수 있다. 제2 마개(140)는 제1 마개(130)와 중심축이 일치하도록 결합될 수 있다. 제2 마개(140)는 제1 마개(130)와 탈착 가능하게 결합될 수 있다. 이에 따라, 제2 마개(140)를 제1 마개(130)와 결합하거나 제1 마개(130)로부터 탈거하는 과정을 반복적으로 수행할 수 있다.
- [63] 제1 마개(130) 및 제2 마개(140)의 결합방식은 끼움결합 방식이 될 수 있다. 따라서, 제1 마개(130) 및 제2 마개(140)는 결합 이후 케이스(110)의 밀봉상태가 안정적으로 유지되도록 하며, 의도하지 않은 전해액의 누출이나 증발을 방지할 수 있다. 동시에 제1 마개(130) 및 제2 마개(140)는 필요시 탈거가 가능하다. 다만, 제1 마개(130) 및 제2 마개(140)의 결합방식은 끼움결합에 한정되지 않는다. 케이스(110)의 밀봉상태가 안정적으로 유지되고 의도하지 않은 전해액의 누출이나 증발을 방지할 수 있도록 하며, 필요시 탈거가 가능하도록 하는 결합방식은 모두 가능하다. 예를 들어, 결합방식은 나사결합 방식이 이용되는 것도 가능하다.
- [64] 제1 마개(130) 및 제2 마개(140)의 재료는 금속, 고무, 플라스틱 등의 다양한 재료로 이루어질 수 있다. 또한, 결합상태를 안정적으로 유지하기 위해 제1 마개(130) 및 제2 마개(140)의 표면에 고무나 실리콘 등의 마찰부재를 추가적으로 부착할 수 있다.
- [65]
- [66] 도 4는 도 2의 I-I선에 따른 제1 마개(130), 제2 마개(140) 부분의 단면사시도이며, 도 5는 도 4에서 제1 마개(130) 및 제2 마개(140)가 주입통로에 결합된 상태의 단면도이다.
- [67] 도 4 및 도 5를 참조하면, 제1 마개(130)는 제1 부분(131), 제2 부분(132), 전해액 주입구멍(133), 돌출부 수용부(134), 마개 머리(135)를 포함할 수 있다.
- [68] 제1 부분(131)은 주입통로(120)의 길이방향(전해액 주입방향)과 수직하게 배치될 수 있다. 제1 부분(131)은 주입통로(120)의 내부로 배치될 수 있다. 제1 부분(131)이 주입통로(120) 내부로 들어간 깊이는 전해액 주입바늘(도 3의 210)의 길이, 돌출부(121)의 길이, 전해액의 주입량 등을 고려하여 필요에 따라 다양하게 형성될 수 있다. 제1 부분(131)은 주입통로(120)와 같은 원형일 수 있다. 제1 부분(131)의 직경은 제1 마개(130)와 주입통로(120)가 끼움결합이 가능하도록 주입통로(120)의 직경과 같거나 클 수 있다.
- [69] 제2 부분(132)은 제1 부분(131)의 테두리에 연결되며 주입통로(120)의 길이방향과 나란하게 배치될 수 있다. 제2 부분(132) 중 적어도 일부는 주입통로(120) 내부에 배치될 수 있다. 제2 부분(132)의 일단에는 제1 부분(131)이 배치될 수 있다. 제2 부분(132)의 길이는 전해액 주입바늘(210)의 길이, 돌출부(121)의 길이, 전해액의 주입량 등을 고려하여 필요에 따라 다르게 형성될 수 있다.
- [70] 전해액 주입구멍(133)은 제1 마개(130)가 주입통로(120)에 결합된 상태로 전해액을 주입할 때 이용될 수 있다. 배터리 셀(100)에 전해액을 주입하는 경우 도 3에 도시된 바와 같이, 전해액 주입장치(200)의 전해액 주입바늘(210)은 주입통로(120)에 결합된 제1 마개(130)의 주입구멍을 관통하여 케이스(110)의 수용공간

(111)에 전해액을 주입할 수 있다. 제1 부분(131)은 수용공간(111)과 연결되는 전해액 주입구멍(133)을 포함할 수 있다. 전해액 주입구멍(133)은 제1 부분(131)에 배치될 수 있다. 전해액 주입구멍(133)의 직경은 주입통로(120)의 직경 보다 작을 수 있다. 구체적으로 전해액 주입구멍(133)의 직경은 제1 부분(131)의 직경보다 작을 수 있다. 따라서, 제1 마개(130)가 주입통로(120)에 결합된 상태에서는 외부로 드러난 주입통로(120)의 면적이 줄어들게 되어 전해액 증발을 최소화할 수 있다. 또한, 제1 마개(130)가 결합된 상태에서 전해액 주입이 가능하며, 전해액 주입 시 전해액이 배터리 셀(100)의 구성 일부와 부딪혀 외부로 튀는 전해액 튜 현상을 줄일 수 있다.

[71] 돌출부 수용부(134)는 주입통로(120)의 돌출부(121)를 수용하도록 제1 마개(130)에 형성된 홈일 수 있다. 돌출부 수용부(134)는 제2 부분(132)의 외측으로 형성될 수 있다. 돌출부 수용부(134)는 돌출부(121)의 일부 또는 전부를 수용할 수 있다. 도 5의 도시된 돌출부 수용부(134)는 돌출부(121)의 전부를 수용하는 경우를 나타낸 것이다.

[72] 제1 마개(130)는 제2 마개(140)와 결합되는 마개 머리(135)를 포함할 수 있다. 마개 머리(135)는 제1 마개(130) 상부에서 제2 부분(132)에 연결될 수. 마개 머리(135)와 제2 부분(132) 사이에는 돌출부 수용부(134)가 형성될 수 있다. 돌출부 수용부(134)가 돌출부(121)의 전부를 수용할 경우, 마개 머리(135)의 일단면은 케이스(110)의 일 표면과 일치하도록 접할 수 있다.

[73] 제2 마개(140)는 제1 마개(130)의 마개 머리(135)를 수용하도록 마개 머리 수용부(141)를 포함할 수 있다. 마개 머리(135)의 단면과 마개 머리 수용부(141)의 단면은 원형일 수 있다. 마개 머리(135)의 직경은 제1 마개(130)와 제2 마개(140)가 끼움결합이 가능하도록 마개 머리 수용부(141)의 직경보다 크거나 같을 수 있다. 제2 마개(140)가 제1 마개(130)와 결합하게 되면 주입통로(120)는 외부와 차단되어 밀봉성을 유지할 수 있다.

[74]

[75] 도 6은 배터리 셀(100a)의 최종제품 형태 중 일 예를 도시한 단면도이다.

[76] 도 6을 참조하면, 배터리 셀(100a)의 최종제품에는 전해액 추가 주입이 필요 없는 경우 더 이상 제1 마개(130), 제2 마개(140) 및 돌출부(121) 구성이 필요 없을 수 있다. 이 경우, 최종 제품의 배터리 셀(100a)은 제1 마개(130), 제2 마개(140) 및 돌출부(121) 구성을 제거한 후, 제거된 자리에 제2 플레이트(122)를 덮거나 제거된 자리를 용접하여 주입통로(120)를 밀봉하는 형태가 될 수 있다. 제2 플레이트(122)를 구성하는 재료는 금속, 고무, 플라스틱 등 수용공간(111)을 외부와 차단할 수 있도록 밀봉할 수 있는 모든 재료가 가능하다. 제2 플레이트(122)로 주입통로(120)를 밀봉하는 방식은 용접 또는 접착방식이 될 수 있다.

[77]

[78] 도 7은 제1 플레이트(136)가 결합된 제1 마개(130a)를 나타낸 단면도이다.

- [79] 배터리 셀(100)은 전해액 주입구멍(133)을 밀봉하는 제1 플레이트(136)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 마개(130a)는 제1 플레이트(136)를 더 포함할 수 있다. 제1 플레이트(136)는 제1 마개(130a)가 주입통로(120)에 결합된 상태에서 밀봉성을 더 향상시키기 위한 부재이다. 제1 플레이트(136)는 전해액 주입구멍(133)을 막도록 제1 부분(131)에 결합될 수 있다. 제1 플레이트(136)는 제1 부분(131)에 접촉될 수 있으나, 제1 플레이트(136)의 결합방식은 이에 한정되는 것은 아니다. 제1 플레이트(136)의 재질은 고무나 실리콘 등을 포함할 수 있다. 따라서, 전해액 주입 시 전해액 주입바늘(도 3의 210)이 제1 플레이트(136)를 용이하게 관통하여 주입통로에 삽입될 수 있으며, 주입바늘(210)이 배출된 이후 제1 플레이트(136)가 변형되어 주입바늘(210)이 관통된 구멍이 다시 좁혀질 수 있다.
- [80]
- [81] 도 8은 절연덮개(150)가 결합된 배터리 셀(100b)의 단면도이다.
- [82] 배터리 셀(100b)은 케이스(110)의 외면에 탈착 가능하게 결합되는 절연 덮개(150)를 더 포함하며, 절연 덮개(150)는 돌출부(121)가 배치되는 개구를 포함할 수 있다. 절연덮개(150)는 배터리 셀(100)의 상부를 외부로부터 전기적으로 차단하기 위한 부재일 수 있다. 절연덮개(150)는 캡 플레이트(110b)를 덮는 형상을 가질 수 있다. 절연덮개(150)의 소재는 절연성 재질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 절연덮개(150)는 폴리염화비닐, 합성고무, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등 합성수지계가 사용될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 개구는 돌출부가 관통되도록 형성된 구멍일 수 있다. 절연덮개(150)는 전극단자(112), 벤딩부(113) 및 제1,2 마개(130,140)가 외부로 노출되도록 구멍을 포함할 수 있다.
- [83]
- [84] 도 9는 제1 마개(130b)의 변형예를 도시한 단면도이다.
- [85] 제1 마개(130b)의 제1 부분(131)은 수용공간(111) 내부방향으로 오목하게 들어간 형태로 형성될 수 있다. 오목한 형태의 제1 부분(131)은 전해액 주입바늘(210)이 전해액 주입구멍(133)을 용이하게 관통하도록 안내하는 가이드 역할을 수행할 수 있고, 제1 마개(130b) 내부에 남아있는 전해액이 수용공간(111) 흘러 들어가게 할 수 있다. 본 개시에서 제시한 제1 부분(131)의 형상은 예시에 불과하며 다양한 형상이 가능하다. 예를 들어, 제1 부분(131)은 수용공간(111) 방향으로 갈수록 좁아지는 원뿔(Cone) 형상일 수 있다.
- [86]
- [87] 도 10은 제1 마개(130c)의 다른 변형예를 도시한 단면도이다.
- [88] 제1 마개(130c)의 제2 부분(132)은 수용공간(111) 내부로 연장될 수 있다. 제2 부분은(132)은 케이스(110)에 끼움결합될 수 있다. 예를 들어, 제1 마개(130c)는 제2 부분(132)의 일단에는 걸림부(137)가 형성되어 주입통로(120)에 끼움결합될 수 있다. 제1 부분(131)은 제2 부분(132)의 내부에 배치되도록 형성될 수 있다. 도 10에 도시된 제1 마개(130c)들의 다른 변형예에 의하면, 제2 부분(132)이 돌출부

(121)의 역할을 대신하므로 주입통로(120)는 돌출부(121)를 구비하지 않을 수 있다.

[89]

[90] 도 11 내지 도 13은 본 개시의 실시예에 의한 배터리 셀의 제조방법을 도시한 플로우 차트이다.

[91] 도 11을 도 1 내지 도 3과 함께 참조하면, 배터리 셀 제조방법(S100)은 케이스 준비 단계(S110), 전극조립체 수용 단계(S120), 제1 마개 결합 단계(S130), 전해액 주입 단계(S140), 제2 마개 결합 단계(S150)를 포함할 수 있다.

[92] 케이스 준비 단계(S110)는 전극조립체가 수용되는 케이스(110)를 준비하는 단계일 수 있다. 케이스(110)는 전극조립체가 수용되는 수용공간(111)과, 수용공간(111)으로 전해액이 주입되는 주입통로(120)를 포함할 수 있다.

[93] 전극조립체 수용 단계(S120)는 수용공간(111)에 준비된 전극조립체를 수용할 수 있다.

[94] 제1 마개 결합 단계(S130)는 케이스(110)에 형성된 주입통로(120)에 제1 마개(130)를 결합할 수 있다. 제1 마개(130)를 주입통로(120)에 결합하는 방식은 탈착 가능한 결합 방식이며, 결합 방식은 다양할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 따르면 끼움결합이나 나사결합 방식으로 결합시킬 수 있다. 결합하는 방식은 작업자에 의한 수동형식이 될 수도 있고, 배터리 셀(100) 제조장치에 의할 수도 있다.

[95] 전해액 주입 단계(S140)는 도 3에 도시된 바와 같이, 전해액 주입장치(200)를 이용하여 제1 마개(130)의 형성된 전해액 주입구멍(133)으로 전해액을 주입하는 단계일 수 있다. 전해액 주입장치(200)의 일 구성인 전해액 주입바늘(210)을 전해액 주입구멍(133) 내부로 삽입시키고, 전해액 주입바늘(210)을 통해 전해액을 주입하게 된다. 이때, 전해액 주입바늘(210)이 수용공간(111) 내부에 전극조립체를 건드리지 않도록 할 수 있다.

[96] 제2 마개 결합 단계(S150)는 제1 마개(130)에 제2 마개(140)를 결합하는 단계일 수 있다. 이때, 제1 마개(130)는 주입통로(120)에 결합된 상태이다. 제2 마개(140)의 결합방식은 탈착 가능한 결합 방식이며, 제1 마개(130)의 결합방식과 동일하거나 다를 수 있다. 예를 들어, 제2 마개(140)의 결합방식은 끼움결합이 될 수 있고, 나사결합도 될 수 있다.

[97]

[98] 배터리 셀 제조방법(S100a)에는 도 12에 도시된 바와 같이, 마개 제거 단계(S200) 및 주입통로 밀봉 단계(S300)를 더 포함할 수 있다.

[99] 마개 제거 단계(S200)는 제1 마개(130)와 제2 마개(140)를 제거하는 단계일 수 있다. 제1,2 마개(130, 140)를 제거하는 방법은 커팅 방식이 될 수 있으며, 이는 예시일 뿐 그 제거방식은 다양할 수 있다. 마개 제거 단계(S200)는 돌출부(121)를 제거하는 공정을 포함할 수 있다. 돌출부(121)는 주입통로(120)를 케이스(110)의 외측으로 연장되도록 형성된 것이다. 따라서, 마개 제거 단계(S200) 이후 케이스(110)에는 돌출부(121)가 남아 있거나 안 남아 있을 수 있다.

- [100] 주입통로 밀봉 단계(S300)는 돌출부(121)가 제거된 주입통로를 밀봉하는 공정을 포함할 수 있다. 제1,2 마개(130, 140)가 제거된 후 남아있는 주입통로(120)를 밀봉하는 단계일 수 있다. 돌출부(121)가 제거된 경우에는 돌출부(121)가 제거된 후 남아있는 주입통로(120)를 밀봉하는 단계일 수 있다. 이때, 주입통로 밀봉 단계(S300)는 주입통로(120)를 용접으로 밀봉하거나 또는 주입통로(120)를 제2 플레이트(122)로 덮어 밀봉하는 단계일 수 있다. 도 6에 도시된 바와 같이, 제2 플레이트(122)는 케이스의 외면에서 주입통로 상부를 덮는 구성이다. 제2 플레이트(122)의 재료는 금속, 고무, 플라스틱 등 수용공간(111)을 외부와 차단할 수 있도록 밀봉할 수 있는 모든 재료가 가능하다. 제2 플레이트(122)의 밀봉 방식은 용접 또는 접착 방식이 될 수 있다. 그러나, 이는 예시일 뿐 제2 플레이트(122)의 밀봉 방식은 다양할 수 있다.
- [101]
- [102] 배터리 셀 제조방법(S100b)에는 도 13에 도시된 바와 같이, 제2 마개 탈거 단계(S160), 디개싱 단계(S170) 및 전해액 보충 단계(S180)를 더 포함할 수 있다.
- [103] 제2 마개 탈거 단계(S160)는 제2 마개(140)를 제1 마개(130)로부터 탈거하는 단계일 수 있다. 제2 마개(140)가 탈거된 상태에서 제1 마개(130)는 주입통로(120)에 결합되어 있는 상태일 수 있다.
- [104] 제2 마개 탈거 단계(S160) 이후에는 필요에 따라 디개싱 단계(S170) 또는 전해액 보충 단계(S180)를 수행할 수 있다.
- [105] 디개싱 단계(S170)는 전해액 주입구멍(133)을 통해 수용공간(111) 내에 발생한 가스를 디개싱하는 단계일 수 있다. 배터리 셀(100)의 제조과정에서 배터리 셀(100)을 충방전하고 안정화하는 공정을 거치며, 이 때 배터리 셀(100) 내부 수용공간에는 가스가 발생하여 이를 제거할 필요성이 있을 수 있다. 디개싱 단계(S170) 이후에는 추가적으로 전해액 보충 단계(S180)를 수행할 수 있다.
- [106] 전해액 보충 단계(S180)는 전해액 주입구멍(133)을 통해 전해액을 추가 주입하는 단계일 수 있다. 전해액 주입장치(200)의 주입바늘(210)이 외부로 드러난 제1 마개(130)의 주입구멍(133)에 삽입되어 전해액을 주입할 수 있다. 전해액의 보충량은 전해액이 증발된량 또는 부족량에 따라 달라질 수 있다.
- [107] 디개싱 단계(S170) 또는 전해액 보충 단계(S180) 이후에는 마개 제거 단계(S200) 및 주입통로 밀봉 단계(S300)를 더 수행할 수 있다.
- [108]
- [109] 이상에서 본 개시의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 개시의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고, 청구범위에 기재된 본 개시의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것은 당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이다.
- [110] 예를 들어, 전술한 실시예에서 일부의 구성요소를 삭제하여 실시될 수 있고, 각 실시예들은 서로 조합되어 실시될 수도 있다.
- [111] [부호의 설명]

[112]	100: 배터리 셀
[113]	110: 케이스
[114]	110a: 케이스 몸체
[115]	110b: 캡 플레이트
[116]	111: 수용공간
[117]	112: 전극단자
[118]	113: 벤딩부
[119]	120: 주입통로
[120]	121: 돌출부
[121]	122: 제2 플레이트
[122]	130: 제1 마개
[123]	131: 제1 부분
[124]	132: 제2 부분
[125]	133: 전해액 주입구멍
[126]	134: 돌출부 수용
[127]	135: 마개 머리
[128]	136: 제1 플레이트
[129]	137: 걸림부
[130]	140: 제2 마개
[131]	141: 마개 머리 수용부
[132]	150: 절연덮개
[133]	200: 전해액 주입장치
[134]	210: 전해액 주입바늘

청구범위

- [청구항 1] 전극조립체가 수용되는 수용공간을 포함하는 케이스;
상기 케이스에 형성되며, 상기 수용공간으로 전해액이 주입되는 주입통로;
상기 주입통로에 탈착 가능하게 결합되는 제1 마개; 및
상기 제1 마개에 탈착 가능하게 결합되는 제2 마개;
를 포함하는 배터리 셀.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1 마개는, 상기 주입통로의 길이방향에 수직으로 배치되는 제1 부분과, 상기 주입통로의 길이방향과 나란히 배치되는 제2 부분을 포함하고,
상기 제1 부분은 상기 수용공간과 연결되는 전해액 주입구멍을 포함하는 배터리 셀.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 주입통로는 상기 케이스의 외측으로 연장되는 돌출부를 포함하는 배터리 셀.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 제1 부분은 상기 주입통로의 내부로 배치되는 배터리 셀.
- [청구항 5] 제2항에 있어서,
상기 전해액 주입구멍의 직경은 상기 주입통로의 직경 보다 작은 배터리 셀.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,
상기 전해액 주입구멍을 밀봉하는 제1 플레이트를 더 포함하는 배터리 셀.
- [청구항 7] 제3항에 있어서,
상기 케이스의 외면에 탈착 가능하게 결합되는 절연 덮개를 더 포함하며,
상기 절연 덮개는 상기 돌출부가 배치되는 개구를 포함하는 배터리 셀.
- [청구항 8] 제2항에 있어서,
상기 제2 부분은 상기 수용공간의 내부로 연장되며, 상기 제1 부분은 상기 제2 부분의 내부에 배치되도록 형성되는 배터리 셀.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 제2 부분은 상기 케이스에 끼움결합되는 배터리 셀.
- [청구항 10] 제2항에 있어서,
상기 제1 부분은 상기 수용공간의 내부 방향으로 오목하게 들어간 형태로 형성된 배터리 셀.
- [청구항 11] 전극조립체가 수용되는 수용공간과, 상기 수용공간으로 전해액이 주입되는 주입통로를 포함하는 케이스를 준비하는 케이스 준비 단계;

상기 수용공간에 상기 전극조립체를 수용하는 전극조립체 수용 단계;
 상기 주입통로에 제1 마개를 결합하는 제1 마개 결합 단계;
 상기 제1 마개에 형성된 전해액 주입구멍으로 전해액을 주입하는 전해액 주입 단계; 및
 상기 제1 마개에 제2 마개를 결합하는 제2 마개 결합 단계;
 를 포함하는 배터리 셀 제조방법.

[청구항 12] 제11항에 있어서,
 상기 제1 마개로부터 상기 제2 마개를 탈거하는 제2 마개 탈거 단계; 및
 상기 전해액 주입구멍을 통해 전해액을 추가 주입하는 전해액 보충 단계;
 를 더 포함하는 배터리 셀 제조방법.

[청구항 13] 제11항에 있어서,
 상기 제2 마개를 탈거하는 제2 마개 탈거 단계; 및
 상기 전해액 주입구멍을 통해 디개싱하는 디개싱 단계;
 를 더 포함하는 배터리 셀 제조방법.

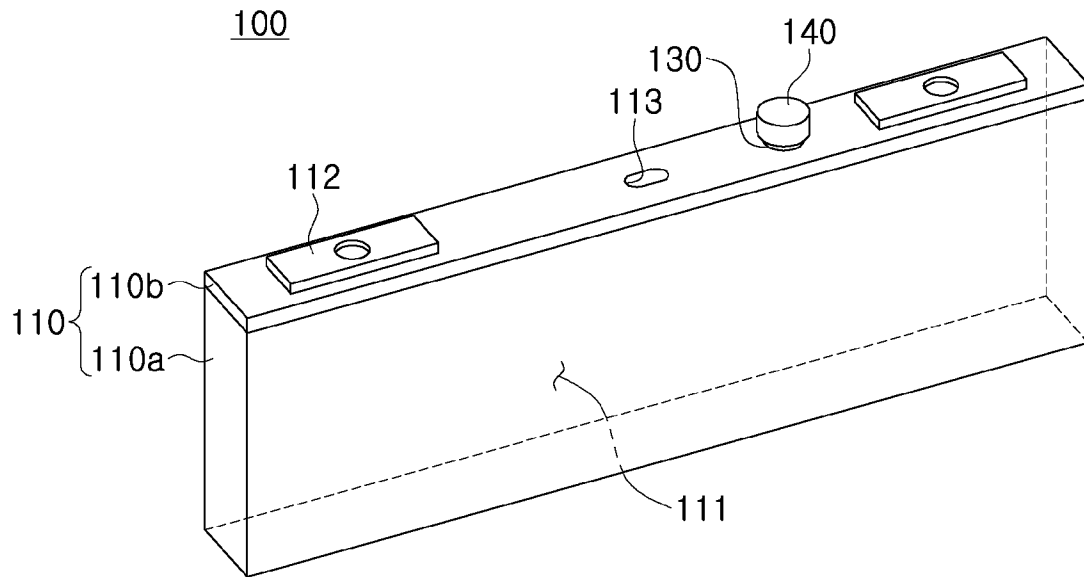
[청구항 14] 제11항에 있어서,
 상기 제1 마개와 상기 제2 마개를 제거하는 마개 제거 단계; 및
 상기 주입통로를 밀봉하는 주입통로 밀봉 단계;
 를 더 포함하는 배터리 셀 제조방법.

[청구항 15] 제14항에 있어서,
 상기 주입통로는 상기 케이스의 외측으로 연장되는 돌출부를 포함하며,
 상기 마개 제거 단계는 상기 돌출부를 제거하는 공정을 포함하고,
 상기 주입통로 밀봉 단계는 상기 돌출부가 제거된 상기 주입통로를 밀봉하는 공정을 포함하는 배터리 셀 제조방법.

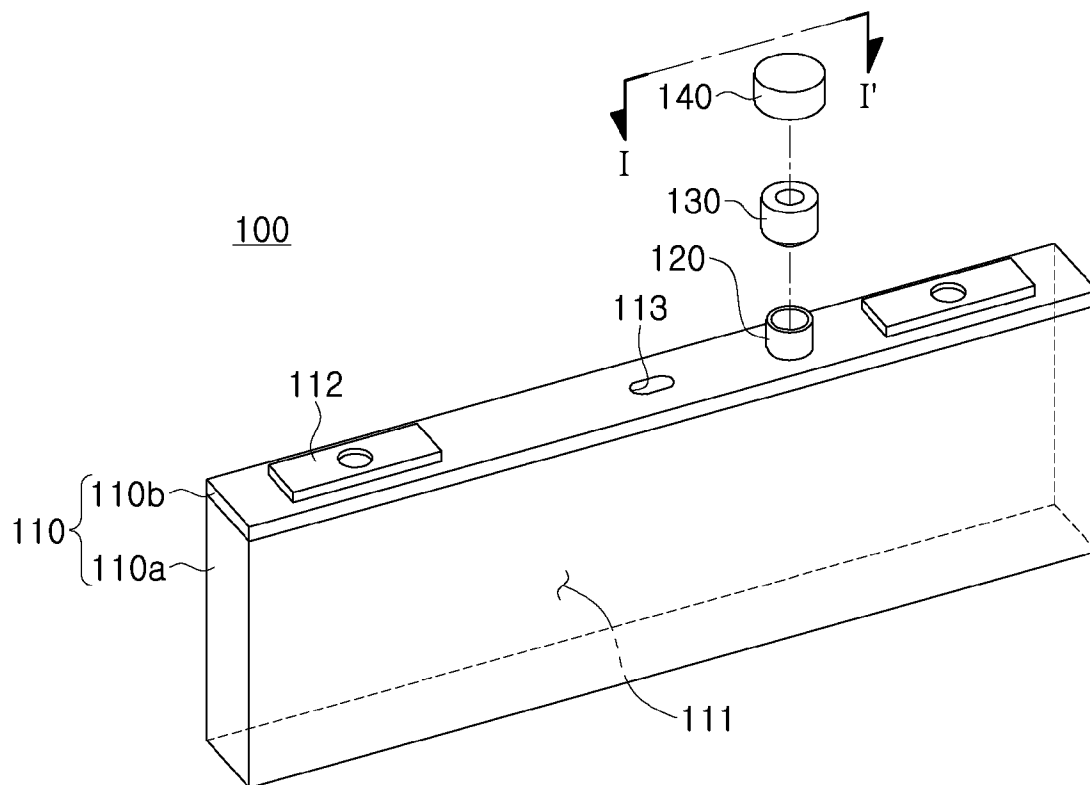
[청구항 16] 제14항에 있어서,
 상기 주입통로 밀봉 단계는 상기 주입통로를 용접으로 밀봉하는 배터리 셀 제조방법.

[청구항 17] 제14항에 있어서,
 상기 주입통로 밀봉 단계는 상기 주입통로를 제2 플레이트로 덮어 밀봉하는 배터리 셀 제조방법.

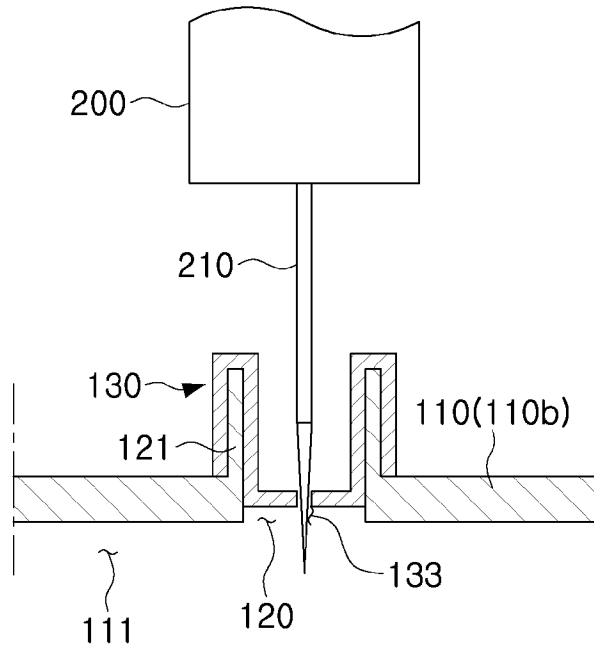
[도1]



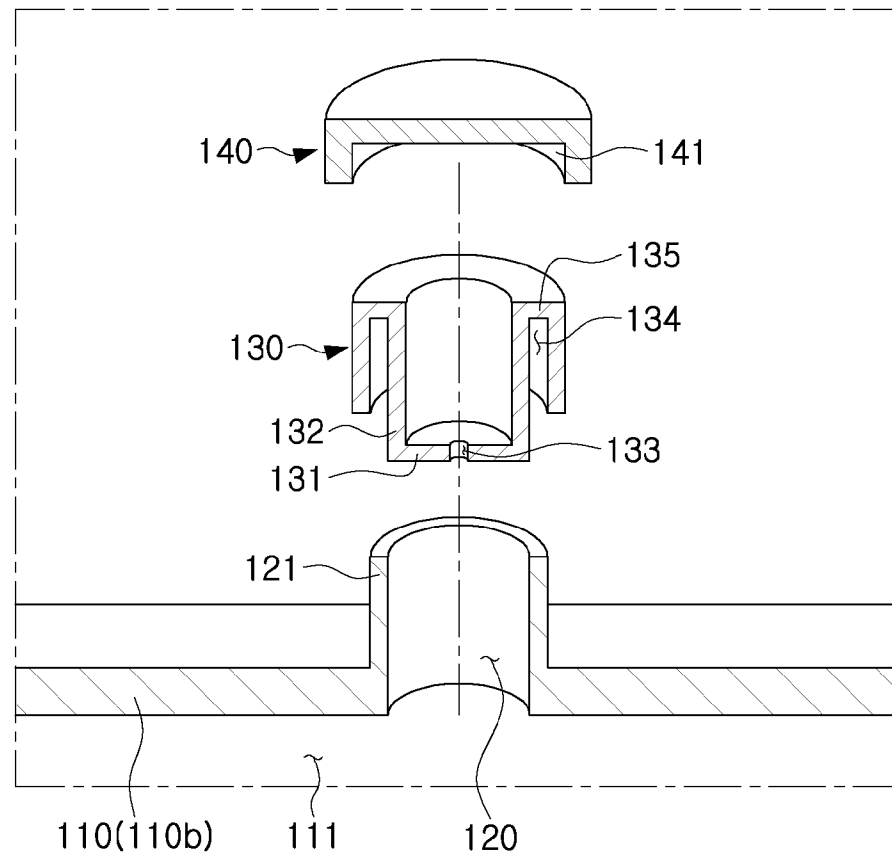
[도2]



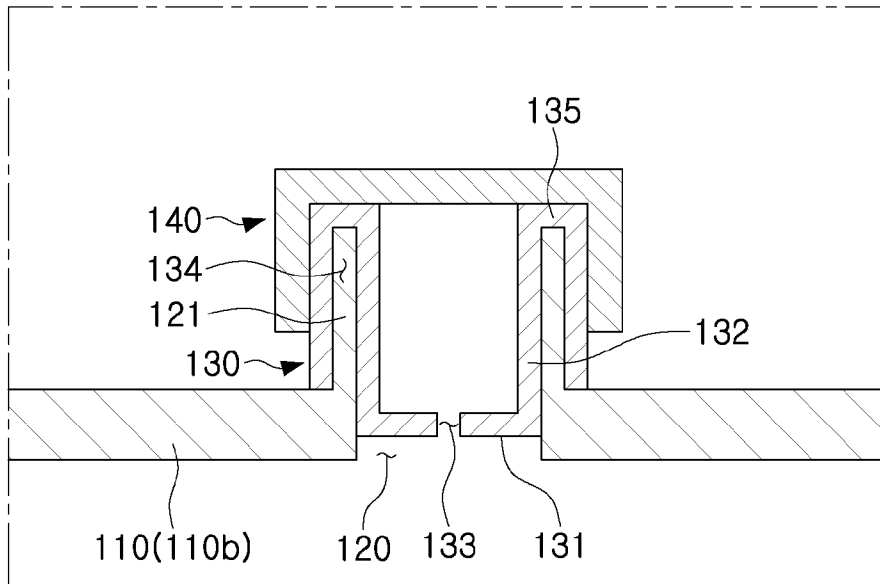
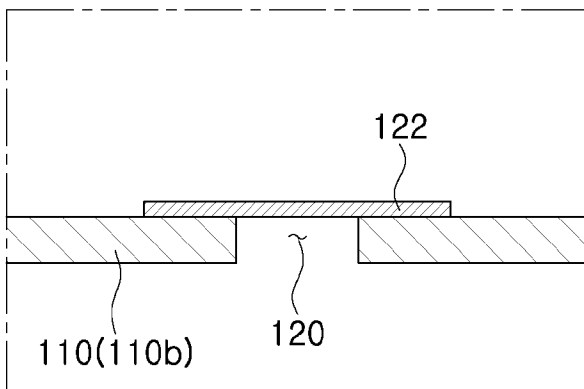
[도3]



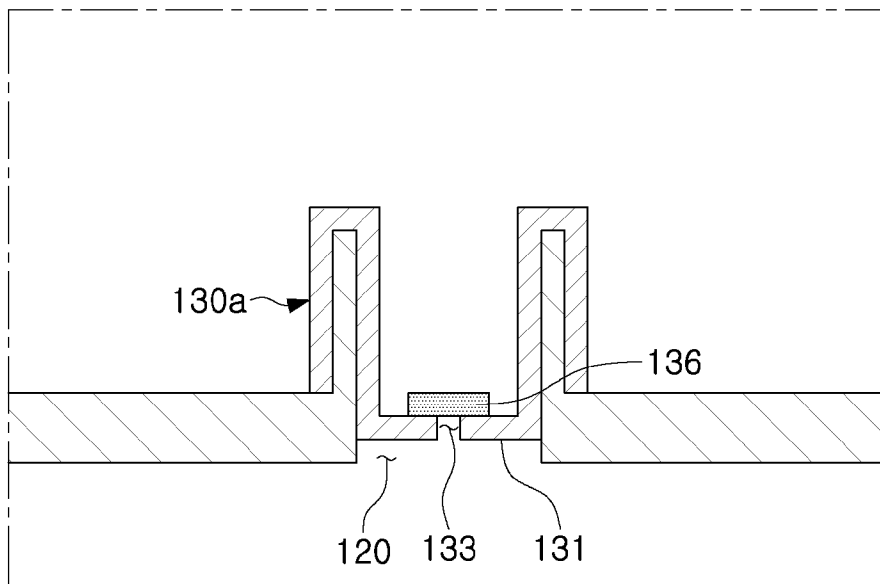
[도4]

I-I'

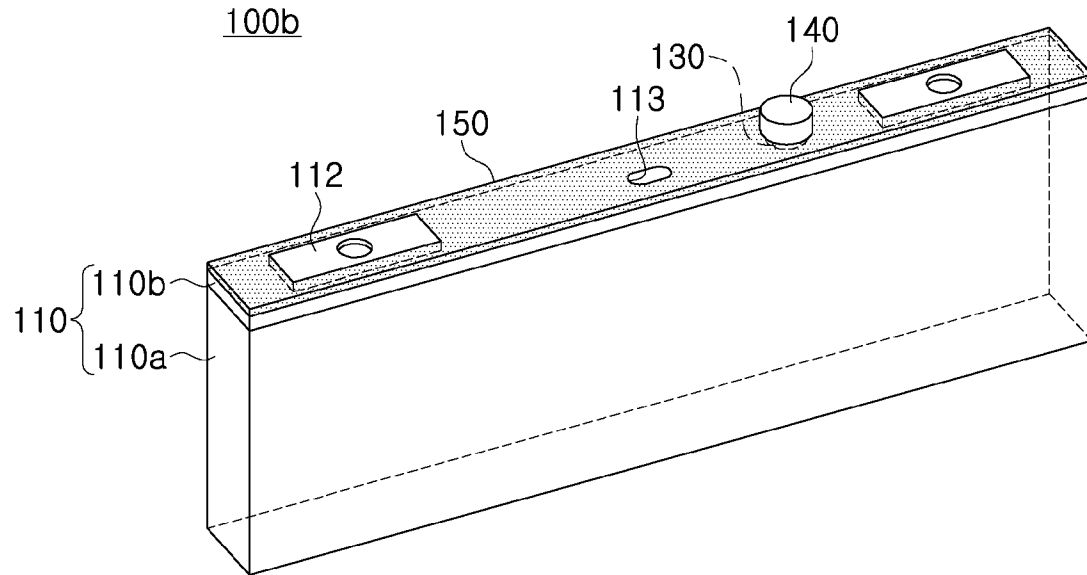
[도5]

I-I'[도6]
100aI-I'

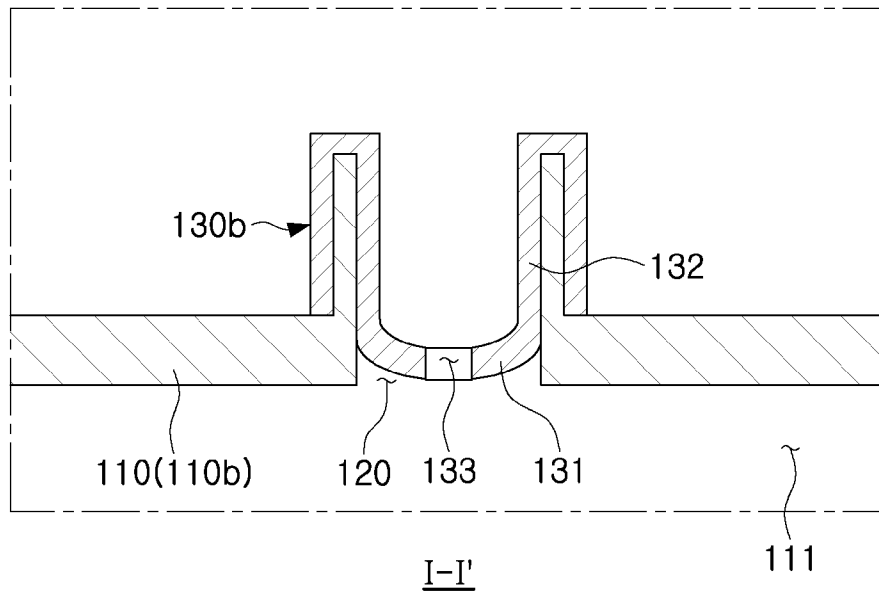
[도7]

I-I'

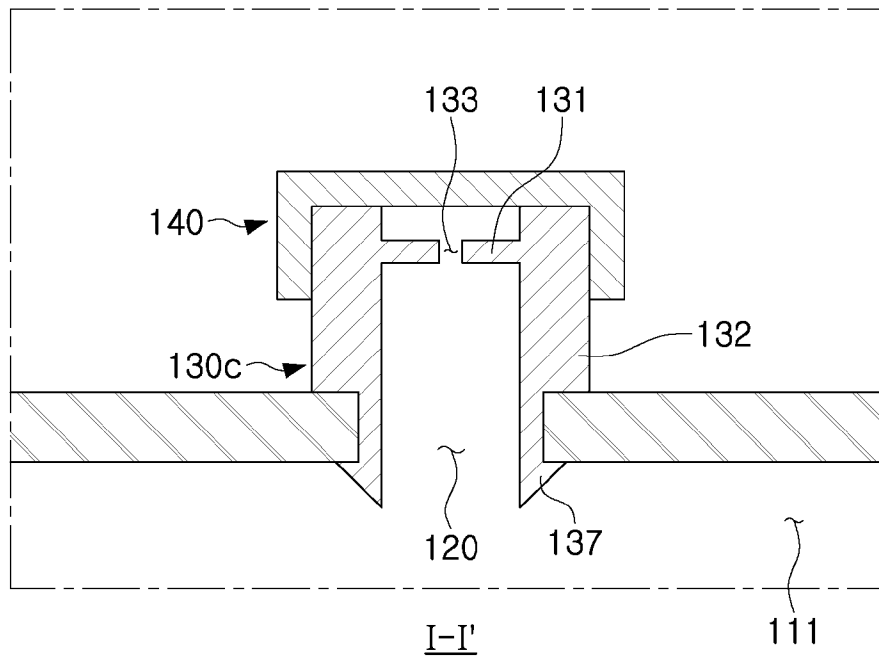
[도8]



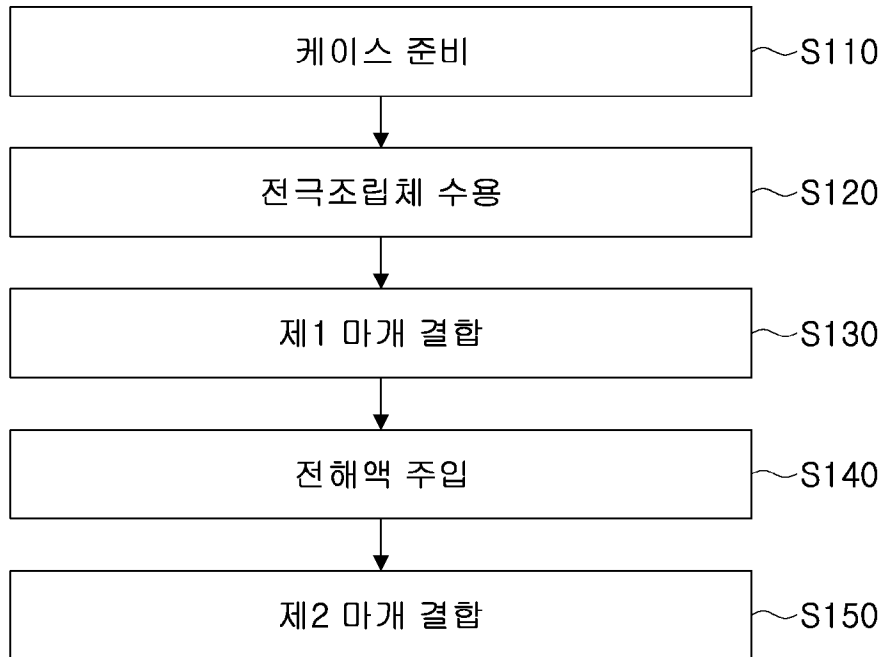
[도9]



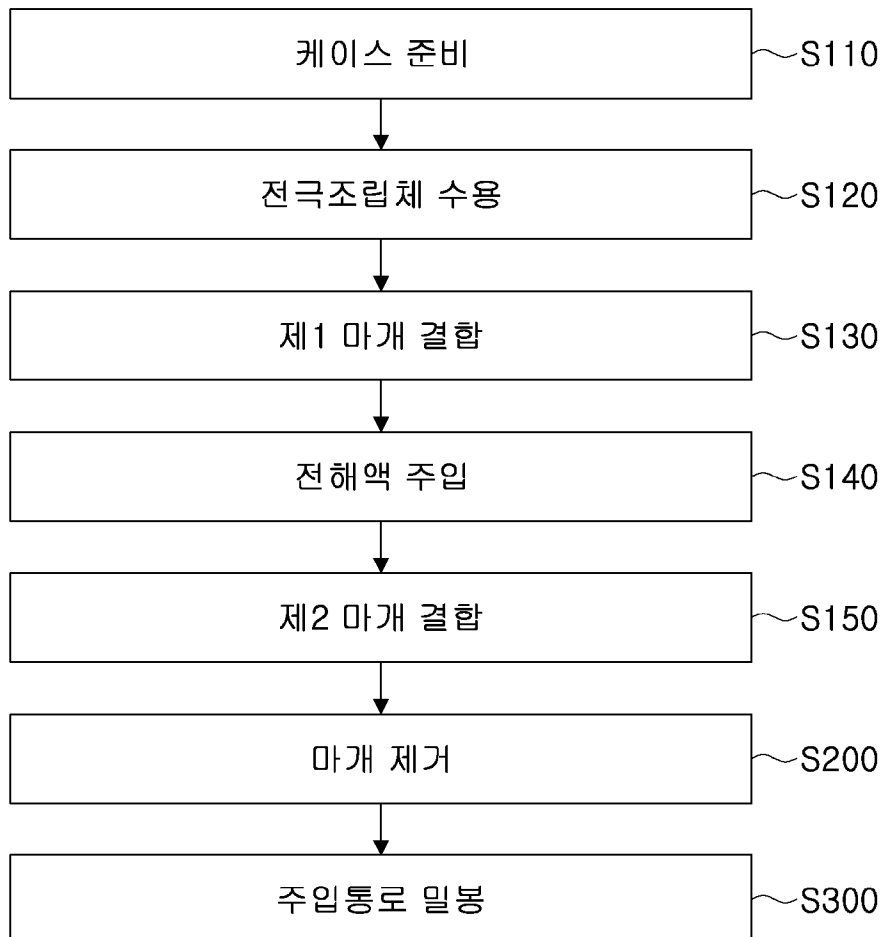
[도10]



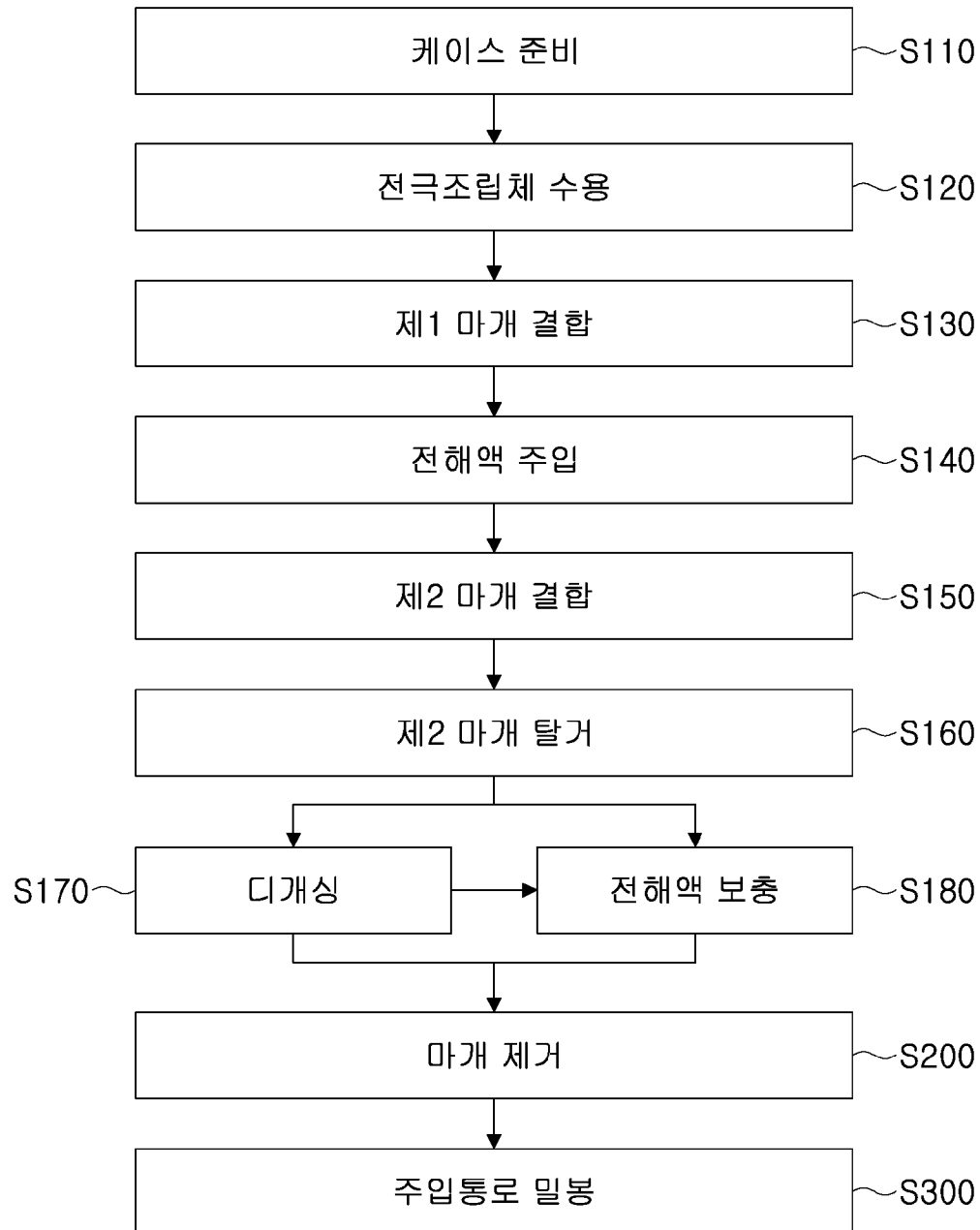
[도11]
S100



[도12]
S100a



[도13]

S100b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/005339

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01M 50/645**(2021.01)i; **H01M 50/627**(2021.01)i; **H01M 10/058**(2010.01)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 50/645(2021.01); H01M 2/04(2006.01); H01M 2/08(2006.01); H01M 2/12(2006.01); H01M 2/26(2006.01);
H01M 2/36(2006.01); H01M 50/147(2021.01); H01M 50/30(2021.01)

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 셀(battery cell), 전해액 주입 구멍(electrolyte injection opening), 마개(cap), 탈착 가능(attachable), 플레이트(plate), 용접(welding), 절연 부재(insulation member)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2019-0049160 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 09 May 2019 (2019-05-09) See paragraphs [0023], [0030]-[0031] and [0053]-[0060]; and figures 2-4 and 6.	1-5,8-13
Y		6-7,14-17
Y	KR 10-2021-0065847 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 04 June 2021 (2021-06-04) See paragraphs [0026], [0031] and [0060]-[0065]; and figures 1, 6 and 8b.	6,14-17
Y	KR 10-2006-0059714 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 02 June 2006 (2006-06-02) See paragraphs [0016], [0019], [0021] and [0023]; and figure 2.	7
A	KR 10-2012-0113556 A (SB LIMOTIVE CO., LTD.) 15 October 2012 (2012-10-15) See entire document.	1-17
A	US 2010-0330417 A1 (KIM, Yong-Sam et al.) 30 December 2010 (2010-12-30) See entire document.	1-17



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“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

25 July 2024

Date of mailing of the international search report

26 July 2024

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/KR2024/005339

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2019-0049160	A	09 May 2019	CN	111279517	A	12 June 2020
				EP	3706194	A1	09 September 2020
				EP	3706194	A4	07 July 2021
				KR	10-2198047	B1	04 January 2021
				US	11404743	B2	02 August 2022
				US	2020-0303700	A1	24 September 2020
				WO	2019-088449	A1	09 May 2019
KR	10-2021-0065847	A	04 June 2021	CN	112864525	A	28 May 2021
				CN	112864525	B	09 June 2023
				JP	2021-086718	A	03 June 2021
				JP	7202532	B2	12 January 2023
				KR	10-2554291	B1	12 July 2023
				US	11588203	B2	21 February 2023
				US	2021-0159474	A1	27 May 2021
KR	10-2006-0059714	A	02 June 2006	KR	10-0614399	B1	21 August 2006
KR	10-2012-0113556	A	15 October 2012	KR	10-1244735	B1	18 March 2013
				US	2012-0258355	A1	11 October 2012
				US	8999569	B2	07 April 2015
US	2010-0330417	A1	30 December 2010	CN	100495800	C	03 June 2009
				CN	1897346	A	17 January 2007
				EP	1724858	A1	22 November 2006
				EP	1724858	B1	23 July 2008
				JP	2006-324244	A	30 November 2006
				JP	4493623	B2	30 June 2010
				KR	10-0684765	B1	20 February 2007
				KR	10-2006-0118115	A	23 November 2006
				US	2006-0257733	A1	16 November 2006
				US	7799456	B2	21 September 2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 50/645(2021.01)i; H01M 50/627(2021.01)i; H01M 10/058(2010.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/645(2021.01); H01M 2/04(2006.01); H01M 2/08(2006.01); H01M 2/12(2006.01); H01M 2/26(2006.01); H01M 2/36(2006.01); H01M 50/147(2021.01); H01M 50/30(2021.01) 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 셀(battery cell), 전해액 주입 구멍(electrolyte injection opening), 마개(cap), 탈착 가능(attachable), 플레이트(plate), 용접(welding), 절연 부재(insulation member)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2019-0049160 A (삼성에스디아이 주식회사) 2019.05.09 단락 [0023], [0030]-[0031], [0053]-[0060]; 및 도면 2-4, 6 참조.	1-5,8-13
Y		6-7,14-17
Y	KR 10-2021-0065847 A (도요타지도사가부시키가이샤) 2021.06.04 단락 [0026], [0031], [0060]-[0065]; 및 도면 1, 6, 8b 참조.	6,14-17
Y	KR 10-2006-0059714 A (삼성에스디아이 주식회사) 2006.06.02 단락 [0016], [0019], [0021], [0023]; 및 도면 2 참조.	7
A	KR 10-2012-0113556 A (에스비리모티브 주식회사) 2012.10.15 전체 문헌 참조.	1-17
A	US 2010-0330417 A1 (KIM, YONG-SAM 등) 2010.12.30 전체 문헌 참조.	1-17
☐ 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 2024년07월25일(25.07.2024)		국제조사보고서 발송일 2024년07월26일(26.07.2024)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 이강하 전화번호 +82-42-481-5687

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2019-0049160 A	2019/05/09	CN 111279517 A	2020/06/12
		EP 3706194 A1	2020/09/09
		EP 3706194 A4	2021/07/07
		KR 10-2198047 B1	2021/01/04
		US 11404743 B2	2022/08/02
		US 2020-0303700 A1	2020/09/24
		WO 2019-088449 A1	2019/05/09
KR 10-2021-0065847 A	2021/06/04	CN 112864525 A	2021/05/28
		CN 112864525 B	2023/06/09
		JP 2021-086718 A	2021/06/03
		JP 7202532 B2	2023/01/12
		KR 10-2554291 B1	2023/07/12
		US 11588203 B2	2023/02/21
		US 2021-0159474 A1	2021/05/27
KR 10-2006-0059714 A	2006/06/02	KR 10-0614399 B1	2006/08/21
KR 10-2012-0113556 A	2012/10/15	KR 10-1244735 B1	2013/03/18
		US 2012-0258355 A1	2012/10/11
		US 8999569 B2	2015/04/07
US 2010-0330417 A1	2010/12/30	CN 100495800 C	2009/06/03
		CN 1897346 A	2007/01/17
		EP 1724858 A1	2006/11/22
		EP 1724858 B1	2008/07/23
		JP 2006-324244 A	2006/11/30
		JP 4493623 B2	2010/06/30
		KR 10-0684765 B1	2007/02/20
		KR 10-2006-0118115 A	2006/11/23
		US 2006-0257733 A1	2006/11/16
		US 7799456 B2	2010/09/21