

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2024 년 1 월 18 일 (18.01.2024)



(10) 국제공개번호
WO 2024/014942 A1

(51) 국제특허분류:

H01M 50/191 (2021.01) H01M 50/129 (2021.01)

H01M 50/105 (2021.01) H01M 50/126 (2021.01)

H01M 50/119 (2021.01) H01M 50/178 (2021.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2023/095027

(22) 국제출원일:

2023 년 7 월 12 일 (12.07.2023)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2022-0087829 2022 년 7 월 15 일 (15.07.2022) KR

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

(72) 발명자: 이창제 (LEE, Chang Je); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Dae-

jeon (KR). 이인석 (LEE, In Seok); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR). 명기훈 (MYOUNG, Gi Hoon); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR).

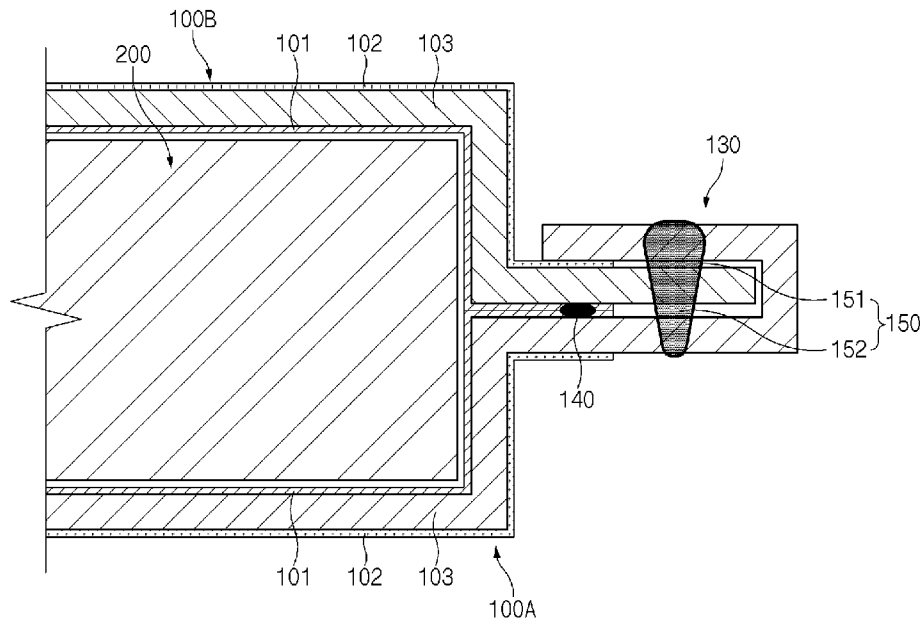
(74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP); 04521 서울특별시 중구 청계천로 30, 5층, Seoul (KR).

(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,

(54) Title: POUCH-TYPE BATTERY CELL, AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 발명의 명칭: 파우치형 전지셀 및 그 제조방법

10



(57) Abstract: In a pouch-type battery cell according to an embodiment of the present invention, an electrode assembly may be accommodated between a pair of cases comprising: a first resin layer forming the innermost layer; a second resin layer forming the outermost layer; and a metal layer laminated between the first resin layer and the second resin layer. The pouch-type battery cell may comprise: a cup part which is formed in at least one of the pair of cases and accommodates the electrode assembly; an insulating sealing part in which the first resin layers of the pair of cases are sealed with each other; a folded part in which an edge portion of one of the pair of cases is folded so as to surround an edge portion of the other case; and a metal sealing part which is formed in the folded part and in which the metal layers of the pair of cases are sealed with each other.

[다음 쪽 계속]

WO 2024/014942 A1



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))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를
접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(57) 요약서: 본 발명의 실시예에 따른 파우치형 전지셀은, 최내층을 이루는 제1 수지층, 최외층을 이루는 제2 수지층
및 상기 제1 수지층과 제2 수지층의 사이에 적층된 금속층을 포함하는 한 쌍의 케이스 사이에 전극 조립체가
수용될 수 있다. 상기 파우치형 전지셀은, 상기 한 쌍의 케이스 중 적어도 하나에 형성되며 상기 전극 조립체를
수용하는 컵부; 상기 한 쌍의 케이스의 상기 제1 수지층끼리 실링된 절연 실링부; 상기 한 쌍의 케이스 중 일
케이스의 가장자리부가 타 케이스의 가장자리부를 감싸도록 접힌 접힘부; 및 상기 접힘부에 형성되며 상기 한 쌍의
케이스의 상기 금속층끼리 실링된 금속 실링부를 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 파우치형 전지셀 및 그 제조방법

기술분야

[1] 관련출원과의 상호인용

[2] 본 출원은 2022년 07월 15일자 한국특허출원 제10-2022-0087829호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국특허출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.

[3] 기술분야

[4] 본 발명은, 최내층을 이루는 제1수지층, 최외층을 이루는 제2수지층 및 상기 제1수지층과 제2수지층의 사이에 적층된 금속층을 포함하는 한 쌍의 케이스 사이에 전극 조립체가 수용된 파우치형 전지셀 및 그 제조 방법에 대한 것이다.

배경기술

[5] 최근 이차전지는 화석 연료를 사용하는 기존의 가솔린 차량, 디젤 차량 등의 대기오염 등을 해결하기 위한 방안으로 제시되고 있는 전기자동차(EV), 하이브리드 전기자동차(HEV) 등의 동력원으로 주목 받고 있다.

[6] 소형 모바일 기기에는 하나 또는 두서너 개의 이차전지들이 사용됨에 반하여, 전기자동차 등과 같은 중대형 디바이스에는 고출력 대용량의 필요성으로 인해, 다수의 이차전지들을 전기적으로 연결한 배터리 모듈 또는 복수 개의 배터리 모듈들을 서로 전기적으로 연결한 배터리 팩을 사용한다.

[7] 현재 상용화된 이차전지 중 가장 각광받고 있는 이차전지 중 하나는 리튬 이차전지라 할 수 있는데, 리튬 이차전지는 외장재의 형태에 따라 캔형, 각형 및 파우치형 등으로 분류될 수 있다. 이 중 파우치형 이차전지는 에너지 밀도가 높고 적층이 용이하다는 장점으로 인해 중대형 배터리 모듈에 많이 이용되고 있다.

[8] 한편, 근래에 차량에 장착되는 이차전지 모듈의 수요가 증가함에 따라, 안정성에 대한 고객들의 요구는 점점 높아지는 추세이다. 다만 고객들은 이차전지 모듈의 제한된 공간 안에 전지셀의 에너지 밀도를 높일 것을 요구하고 있는데 이 경우, 전지셀 발화 및 폭발과 관련된 안정성 리스크 역시 함께 증가하는 문제가 발생한다.

[9] 일반적으로, 파우치형 전지셀은 전극조립체가 파우치형 전지케이스에 수용되고, 상기 전지케이스의 가장자리에 실링부가 형성된 구조를 갖는다.

[10] 전지셀이 이상 발열 등으로 인해 임계 온도를 넘어서게 되면, 급격히 온도가 상승하며 주변의 다른 전지셀들로 열 전이(Thermal propagation, TP)가 발생할 수 있고, 이로 인해 안전성 문제가 발생할 수 있다. 따라서, 이러한 열 전이를 막거나 충분히 지연시키기 위해서는 보다 높은 내열성 및 실링 강도를 갖는 실링부의 구현이 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명이 해결하고자 하는 일 과제는, 실링부가 높은 내열성 및 실링 강도를 갖는 파우치형 전지셀 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [12] 본 발명의 실시예에 따른 파우치형 전지셀은, 최내층을 이루는 제1수지층, 최외층을 이루는 제2수지층 및 상기 제1수지층과 제2수지층의 사이에 적층된 금속층을 포함하는 한 쌍의 케이스 사이에 전극 조립체가 수용될 수 있다. 상기 파우치형 전지셀은, 상기 한 쌍의 케이스 중 적어도 하나에 형성되며 상기 전극 조립체를 수용하는 컵부; 상기 한 쌍의 케이스의 상기 제1수지층끼리 실링된 절연 실링부; 상기 한 쌍의 케이스 중 일 케이스의 가장자리부가 타 케이스의 가장자리부를 감싸도록 접힌 접힘부; 및 상기 접힘부에 형성되며 상기 한 쌍의 케이스의 상기 금속층끼리 실링된 금속 실링부를 포함할 수 있다.
- [13] 상기 금속 실링부는 상기 절연 실링부보다 외측에 위치할 수 있다.
- [14] 상기 금속 실링부는, 상기 타 케이스의 금속층의 일면이 상기 일 케이스의 금속층과 실링된 제1금속 실링부; 및 상기 타 케이스의 금속층의 타면이 상기 일 케이스의 금속층과 실링된 제2금속 실링부를 포함할 수 있다.
- [15] 상기 금속 실링부에는 상기 제1수지층 및 제2수지층이 배제될 수 있다.
- [16] 상기 금속 실링부에서 상기 제1수지층은 배제되고, 상기 제2수지층은, 상기 접힘부의 양측 외면 중 어느 하나에서 배제될 수 있다.
- [17] 상기 금속층은 스테인리스 스틸 재질을 포함할 수 있다.
- [18] 본 발명의 실시예에 따른 파우치형 전지셀의 제조 방법은, 상기 한 쌍의 케이스 중 적어도 하나에 형성된 컵부에 상기 전극 조립체를 수용하는 단계; 상기 한 쌍의 케이스의 상기 제1수지층끼리 실링하는 단계; 상기 한 쌍의 케이스 중 일 케이스의 가장자리부를 타 케이스의 가장자리부를 감싸도록 접어 접힘부를 형성하는 단계; 및 상기 접힘부에서 상기 금속층끼리 실링하는 단계를 포함할 수 있다.
- [19] 상기 제1수지층끼리 실링하는 단계 시, 상기 제1수지층은 서로 열융착되고 상기 금속층끼리 실링하는 단계 시, 상기 금속층은 서로 레이저 용접될 수 있다.
- [20] 상기 한 쌍의 케이스의 가장자리부는, 상기 제1수지층이 배제되고 상기 금속층이 내측으로 노출되는 노출 영역을 포함하고, 상기 접힘부를 형성하는 단계 시 상기 일 케이스의 노출 영역이 상기 타 케이스의 노출 영역을 감쌀 수 있다.
- [21] 상기 금속층끼리 실링하는 단계 시, 레이저는 상기 접힘부의 양측 외면 중 상기 제2수지층이 배제된 일 면에 조사될 수 있다.

발명의 효과

- [22] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 접힘부에 금속 실링부가 형성되므로, 고온 및 고압에서도 파우치형 전지셀의 실링을 유지시킬 수 있으며 높은 실링 강도를 가질 수 있다. 이로써, 전극 조립체에서 이상 고온이 발생한 경우에 다른 전지

셀들로 열 전이(Thermal propagation, TP)가 발생하는 것을 막거나 충분히 지연시킬 수 있다.

[23] 또한, 금속 실링부의 내측에 절연 실링부가 형성되므로, 전극 조립체 및 전해액에 대해 케이스를 절연 상태로 유지할 수 있다.

[24] 또한, 금속 실링부는 이중으로 실링되므로, 금속 실링부의 실링 강도가 더욱 높아질 수 있다.

[25] 또한, 접힘부가 미형성된 경우와 비교하여, 접힘부의 두께 대비 금속층 간 갭이 차지하는 비율이 작아지게 되므로, 레이저 용접의 품질이 향상될 수 있다.

[26] 이 외에도, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 구성들로부터 당업자가 용이하게 예측 가능한 효과들을 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[27] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술되는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.

[28] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 파우치형 전지셀의 케이스와 전극 조립체를 도시한 사시도이다.

[29] 도 2은 본 발명의 제1실시예에 따른 파우치형 전지셀의 단면도이다.

[30] 도 3는 본 발명의 제2실시예에 따른 파우치형 전지셀의 단면도이다.

[31] 도 4는 본 발명의 제3실시예에 따른 파우치형 전지셀의 접힘부를 확대 도시한 단면도이다.

[32] 도 5은 비교예에 따른 파우치형 전지셀의 단면도이다.

[33] 도 6은 본 발명의 제4실시예에 따른 파우치형 전지셀 제조 방법의 순서도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[34] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 이하의 실시예에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다.

[35] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분 또는 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련 공지 기술에 대한 상세한 설명은 생략하였으며, 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서는, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호를 붙이도록 한다.

[36] 또한, 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정하여 해석되어서는 안되며, 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.

[37] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 파우치형 전지셀의 케이스와 전극 조립체를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 파우치형 전지셀의 단면도이다.

[38] 본 발명의 제1실시예에 따른 파우치형 전지셀(10)은, 한 쌍의 케이스(100)와, 상기 한 쌍의 케이스(100) 사이에 수용되는 전극 조립체(200)를 포함할 수 있다. 좀더 상세히, 한 쌍의 케이스(100)는 전극 조립체(200)를 전해액과 함께 수용한 상태로 밀봉되어 파우치형 전지셀(10)을 구성할 수 있다.

[39] 전극 조립체(200)는 양극, 음극, 이들을 절연하기 위해 양극과 음극 사이에 개재된 분리막을 포함할 수 있다. 전극 조립체(10)의 종류는 한정되지 않는다. 일 예로, 전극 조립체(200)는 양극과 음극이 분리막을 사이에 두고 교대로 적층된 스택형 전극조립체일 수 있다. 다른 예로, 전극 조립체(200)는 시트형의 양극 및 음극이 분리막을 사이에 두고 함께 권취된 셀리롤 형 전극조립체일 수 있다.

[40] 한 쌍의 케이스(100)는 전극조립체(200)를 수용할 수 있는 수납공간을 제공하며 전체적으로 파우치 형상을 가질 수 있다.

[41] 한 쌍의 케이스(100)는 일측이 서로 연결되고, 서로 연결된 부분이 폴딩부(105)를 구성할 수 있다. 즉, 한 쌍의 케이스(100)는 폴딩부(105)에 의해 일체로 연결될 수 있다. 다만 이에 한정되는 것은 아니며, 한 쌍의 케이스(100)가 서로 분리되는 별도의 부재인 것도 가능함은 물론이다.

[42] 각 케이스(100)는, 제1수지층(101), 제2수지층(102) 및 금속층(103)을 포함할 수 있다. 즉, 케이스(100)는, 제1수지층(101), 제2수지층(102) 및 금속층(103)을 포함하는 라미네이트 필름을 성형하여 제조될 수 있다.

[43] 제1수지층(101)은 케이스(100)의 최내층을 이룰 수 있다.

[44] 한 쌍의 케이스(100)의 컵부(110)에 위치하는 제1수지층(101)은 전극 조립체(200) 및 전해액과 직접 접촉하거나 인접할 수 있다. 따라서, 제1수지층(101)은 높은 절연성 및 내식성을 가질 수 있다. 예를 들어, 제1수지층(101)은 폴리프로필렌(Polypropylene, PP) 재질을 포함할 수 있다. 다만 이에 한정되는 것은 아니며, 당업자는 제1수지층(101)의 재질을 적절하게 선택할 수 있다.

[45] 한 쌍의 케이스(100)의 가장자리부(120)에 위치한 제1수지층(101)은 서로 실링되어 절연 실링부(140)를 형성할 수 있다. 이에 대해서는 이후 자세히 설명한다.

[46] 제2수지층(102)는 케이스(100)의 최외층을 이룰 수 있다. 제2수지층(102)은 외부와의 마찰 및 충돌로부터 파우치형 전지셀(10)을 보호하면서, 전극 조립체(200)를 외부로부터 전기적으로 절연시킬 수 있다. 예를 들어, 제2수지층(102)은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate, PET) 재질을 포함할 수 있다. 다만 이에 한정되는 것은 아니며, 당업자는 제2수지층(102)의 재질을 적절하게 선택할 수 있다.

- [47] 금속층(103)은 제1수지층(101)과 제2수지층(102)의 사이에 적층될 수 있다. 금속층(103)은 케이스(100)의 기계적 강도를 확보하고, 외부의 가스 또는 수분 등의 출입을 차단하며 전해질의 누수를 방지할 수 있다.
- [48] 금속층(103)은 스테인리스 스틸(Stainless Steel, STS) 재질을 포함할 수 있다. 스테인리스 스틸의 녹는점은 대략 1400°C 내외이므로, 종래의 파우치형 전지셀에서 사용하던 알루미늄(Al)과 비교하여 높은 내열성을 가질 수 있다.
- [49] 한 쌍의 케이스(100)의 가장자리부(120)에 위치한 금속층(103)은 서로 실링되어 금속 실링부(150)를 형성할 수 있다. 이에 대해서는 이후 자세히 설명한다.
- [50] 한 쌍의 케이스(100) 중 적어도 하나에는 전극 조립체(200)를 수용하는 컵부(110)가 형성될 수 있다. 컵부(110)는 케이스(100)의 모재인 라미네이트 필름에 함몰 성형될 수 있다.
- [51] 본 실시예의 경우, 한 쌍의 케이스(100) 각각에는 컵부(110)가 형성될 수 있다. 전극 조립체(200)는 한 쌍의 컵부(110)가 연통되어 형성하는 수용공간 내에 수용될 수 있다.
- [52] 한 쌍의 케이스(100)는, 컵부(110)의 둘레에 위치한 가장자리부(120)를 포함할 수 있다. 가장자리부(120)는 테라스부로 명명될 수 있다. 한 쌍의 케이스(100)의 가장자리부(120)는 서로 맞닿은 상태로 실링될 수 있고, 이로써, 전극 조립체(200)는 한 쌍의 케이스(100) 내에 밀봉될 수 있다.
- [53] 일례로, 한 쌍의 케이스(100)가 일체로 형성된 경우, 한 쌍의 케이스(100)의 가장자리부(120)가 서로 맞닿도록 폴딩부(105)가 접힐 수 있다. 이 경우, 서로 맞닿은 가장자리부(120)는 파우치형 전지셀(10)의 3변을 이루고 폴딩부(105)는 나머지 1변을 이룰 수 있다. 따라서, 파우치형 전지셀(10)은 3변에 실링부(140)(150)가 형성될 수 있다.
- [54] 다른 예로, 한 쌍의 케이스(100)가 서로 분리된 경우, 한 쌍의 케이스(100)의 가장자리부(120)는 서로 맞닿도록 배치될 수 있다. 이 경우, 서로 맞닿은 가장자리부(120)는 파우치형 전지셀(10)의 4변을 이룰 수 있다. 파우치형 전지셀(10)은 4변에 실링부(140)(150)가 형성될 수 있다.
- [55] 한편, 파우치형 전지셀(10)은, 한 쌍의 케이스(100) 중 일 케이스(100A)의 가장자리부(120)가 타 케이스(100B)의 가장자리부(120)를 감싸도록 접힌 접힘부(130)를 포함할 수 있다.
- [56] 좀 더 상세히, 일 케이스(100A)의 가장자리부(120)는, 타 케이스(100B)의 가장자리부(120)의 끝단을 따라 헤밍(hemming) 가공될 수 있다. 이를 위해, 일 케이스(100A)의 가장자리부(120)는 타 케이스(100B)의 가장자리부(120)보다 넓게 형성될 수 있다. 좀 더 상세히, 일 케이스(100A)의 가장자리부(120)는 타 케이스(100B)의 가장자리부(120)보다 전장 및 전폭 방향으로 더 길게 형성될 수 있다.
- [57] 도 1에 도시된 제1라인(L1) 및 제2라인(L2)은 헤밍(hemming) 가공에서 접히는 라인을 예시적으로 표시한 것이다. 제1라인(L1)은 파우치형 전지셀(10)의 전장 방향과 나란할 수 있고, 제2라인(L2)은 파우치형 전지셀(10)의 전폭 방향과 나란

할 수 있다. 제1라인(L1) 및 제2라인(L2)은 타 케이스(100B)의 가장자리부(120)의 끝단과 대응될 수 있다.

- [58] 제1라인(L1) 및 제2라인(L2)은 순차적으로, 또는 역순으로 접힐 수 있다. 일 케이스(100A)의 가장자리부(120)에서 제1라인(L1) 및 제2라인(L2)이 중첩되는 코너부는 이중으로 접힐 수 있다. 다만 이에 한정되는 것은 아니며, 당업자는 상기 코너부를 적절한 형상으로 재단할 수 있을 것이다.
- [59] 한편, 파우치형 전지셀(10)은, 절연 실링부(140) 및 금속 실링부(150)를 포함할 수 있다.
- [60] 절연 실링부(140)는, 한 쌍의 케이스(100)의 제1수지층(101)끼리 실링되어 형성될 수 있다. 좀 더 상세히, 한 쌍의 케이스(100)의 가장자리부(120)의 제1수지층(101)은 서로 열융착되어 절연 실링부(140)를 형성할 수 있다.
- [61] 절연 실링부(140)는 접힘부(130)보다 안쪽에 형성되거나, 접힘부(130)의 내측 일부와 오버랩될 수 있다.
- [62] 절연 실링부(140)는, 한 쌍의 케이스(100)의 가장자리부(120)를 따라 길게 형성될 수 있다. 절연 실링부(140)는 컵부(110) 내의 제1수지층(101)과 이어질 수 있다. 따라서, 절연 실링부(140)에 의해, 컵부(110) 내의 전극 조립체(200) 및 전해액은 절연 상태로 밀봉될 수 있다.
- [63] 금속 실링부(150)는, 한 쌍의 케이스(100)의 금속층(103)끼리 실링되어 형성될 수 있다. 좀 더 상세히, 한 쌍의 케이스(100)의 가장자리부(120)의 금속층(103)은 서로 용접되어 금속 실링부(150)를 형성할 수 있다.
- [64] 금속 실링부(150)는, 접힘부(130)를 따라 길게 형성될 수 있다. 금속 실링부(150)는 절연 실링부(140)보다 외측에 위치할 수 있다.
- [65] 금속 실링부(150)는 금속층(103)끼리 용접되므로, 제1수지층(101)끼리 용착되는 절연 실링부(140)보다 높은 실링강도를 가질 수 있다. 이로써, 파우치형 전지셀(10)의 실링 강도가 현저하게 높아질 수 있다.
- [66] 금속 실링부(150)는 접힘부(130)에 형성될 수 있다. 금속 실링부(150)는, 접힘부(130)가 형성된 상태에서 접힘부(130)의 금속층(103)이 서로 레이저 용접되어 형성될 수 있다. 따라서, 금속 실링부(150)는 이중으로 실링될 수 있다.
- [67] 금속 실링부(150)를 형성하기 위한 레이저 빔은, 접힘부(130)의 일측에서 조사될 수 있으며, 조사 방향은 한정되지 않는다. 예를 들어, 레이저 빔은 접힘부(130)의 상측 또는 하측에서 조사될 수 있다.
- [68] 좀 더 상세히, 금속 실링부(150)는, 타 케이스(100B)의 금속층(103)의 일면(예를 들어, 상면)이 일 케이스(100A)의 금속층(103)과 실링된 제1금속 실링부(151)와, 타 케이스(100B)의 금속층(103)의 타면(예를 들어, 하면)이 일 케이스(100A)의 금속층(103)과 실링된 제2금속 실링부(152)를 포함할 수 있다.
- [69] 이처럼 금속 실링부(150)가 접힘부(130)에 이중으로 형성됨으로써, 파우치형 전지셀(10)의 실링 강도가 더욱 높아질 수 있다. 또한, 접힘부(130)가 미형성된 경

우와 비교하여, 접힘부(130)의 두께 대비 금속층(103) 간 갭이 차지하는 비율이 작아지게 되므로, 레이저 용접의 품질이 향상될 수 있는 이점이 있다.

[70] 금속 실링부(150)에는 제1수지층(101) 및 제2수지층(102)이 배제될 수 있다.

[71] 좀 더 상세히, 접힘부(130)를 이루는 한 쌍의 케이스(100)의 가장자리(120)는, 제1수지층(101) 및 제2수지층(102)이 배제되고 금속층(103)이 내측 및 외측으로 노출되는 노출 영역을 포함할 수 있다. 접힘부(130)는, 일 케이스(100A)의 노출 영역이 타 케이스(100B)의 노출 영역을 감싸도록 접혀 형성될 수 있다. 즉, 접힘부(130)는, 일 케이스(100A)의 금속층(103)이 타 케이스(100B)의 금속층(103)을 감싸도록 접혀 형성될 수 있다.

[72] 이로써, 제1수지층(101) 및 제2수지층(102)에 의해 금속 실링부(150)의 실링 품질 및 강도가 낮아지는 것을 방지할 수 있다.

[73] 도 3는 본 발명의 제2실시예에 따른 파우치형 전지셀의 단면도이다.

[74] 이하, 앞서 설명한 제1실시예와 중복되는 내용은 생략하고 차이점을 중심으로 설명한다.

[75] 본 발명의 제2실시예에 따른 파우치형 전지셀(10)은, 한 쌍의 케이스(100) 중 어느 하나에는 컵부(110)가 미형성될 수 있다. 예를 들어, 일 케이스(100A)에는 컵부가 미형성되고, 타 케이스(100B)에는 컵부(110)가 형성될 수 있다. 이 경우, 일 케이스(100A)의 가장자리부(120)는, 타 케이스(100B)의 컵부(110)를 마주보는 부분의 둘레에 위치할 수 있다.

[76] 그리고, 앞서 설명한 바와 같이, 일 케이스(100A)의 가장자리부(120)가 타 케이스(100B)의 가장자리부(120)를 감싸도록 접혀서 접힘부(130)를 형성할 수 있다. 다만 이에 한정되는 것은 아니며, 타 케이스(100B)의 가장자리부(120)가 일 케이스(100A)의 가장자리부(120)를 감싸도록 접혀서 접힘부(130)를 형성하는 것도 가능함은 물론이다.

[77] 또한, 한 쌍의 케이스(100)의 가장자리부(120)의 제1수지층(101)은 서로 열융착되어 절연 실링부(140)를 형성할 수 있고, 접힘부(130)의 금속층(103)은 서로 용접되어 금속 실링부(150)를 형성할 수 있다. 실링부(140)(150)에 대해서는 앞서 설명한 내용을 원용한다.

[78] 도 4는 본 발명의 제3실시예에 따른 파우치형 전지셀의 접힘부를 확대 도시한 단면도이다.

[79] 이하, 앞서 설명한 제1실시예와 중복되는 내용은 생략하고 차이점을 중심으로 설명한다.

[80] 본 발명의 제3실시예에 따른 파우치형 전지셀(10)은, 제2수지층(102)이 접힘부(130)의 양측 외면 중 어느 하나에서 배제될 수 있다. 바람직하게는, 접힘부(130)의 양측 외면 중 일 케이스(100A)의 끝단을 포함하는 일 면(도 4을 기준으로, 상면)에서 제2수지층(102)이 배제될 수 있고, 반대면(도 4를 기준으로, 하면)에는 제2수지층(102)이 포함될 수 있다. 즉, 앞서 설명한 제1실시예에서는 접힘부(130)의

- 양측 외면에서 제2수지층(102)이 배제되는 반면, 본 실시예에서는 접힘부(130)의 양측 외면 중 어느 하나에는 제2수지층(102)이 포함되는 차이를 갖는다.
- [81] 금속 실링부(150)를 형성하기 위한 레이저 빔은, 접힘부(130)의 양측 외면 중 제2수지층(102)이 배제된 일 면으로 조사될 수 있다. 따라서, 접힘부(130)의 금속층(103)끼리 용접되어 금속 실링부(150)가 형성되는 과정에서, 제2수지층(102)이 손상되는 것을 최소화할 수 있다.
- [82] 도 5은 비교예에 따른 파우치형 전지셀의 단면도이다.
- [83] 비교예에 따른 파우치형 전지셀(10')은, 한 쌍의 케이스(100)의 가장자리부(120)의 제1수지층(101)끼리 열융착되는 절연 실링부(140)를 포함하되, 금속층(103)끼리 용접된 금속 실링부(150)는 미포함할 수 있다.
- [84] 절연 실링부(140)는 제1수지층(101)끼리 열융착되어 형성되므로, 고열에 취약할 수 있다. 예를 들어, 제1수지층(101)이 폴리프로필렌(Polypropylene, PP) 재질을 포함하는 경우, 절연 실링부(140)는 대략 150°C 내외의 온도에서 멜팅될 수 있다. 따라서, 전극 조립체(200)의 이상 발열 등으로 인해 임계 온도를 넘어서면, 대략 1000°C 이상으로 급격히 온도가 상승하게 되며, 이로 인해 파우치형 전지셀(10')의 실링이 파괴될 우려가 있다.
- [85] 반면, 본 발명에 따른 파우치형 전지셀(10)은, 접힘부(130)에서 이중으로 실링된 금속 실링부(150)를 포함하므로, 절연 실링부(140)가 멜팅되더라도 파우치형 전지셀(10)의 실링을 유지시킬 수 있다. 또한 금속 실링부(150)는 절연 실링부(140)보다 높은 실링 강도를 가질 수 있다.
- [86] 특히 금속 실링부(150)를 이루는 금속층(103)이 스테인리스 스틸 재질을 포함할 경우, 금속 실링부(150)는 대략 1400°C 내외의 온도까지 멜팅되지 않고 실링을 유지할 수 있다. 이로써, 파우치형 전지셀(10) 주변의 다른 전지셀들로 열 전이(Thermal propagation, TP)가 발생하는 것을 막거나 충분히 지연시킬 수 있다.
- [87] 도 6은 본 발명의 제4실시예에 따른 파우치형 전지셀 제조 방법의 순서도이다.
- [88] 본 발명의 제4실시예에 따른 파우치형 전지셀 제조 방법은, 앞서 설명한 파우치형 전지셀(10)을 제조하는 방법일 수 있다.
- [89] 상기 파우치형 전지셀 제조 방법은, 한 쌍의 케이스(100) 중 적어도 하나에 형성된 컵부(110)에 전극 조립체(200)를 수용하는 단계(S10)(이하, 수용 단계)와, 한 쌍의 케이스(100)의 제1수지층(101)끼리 실링하는 단계(S20)(이하, 절연 실링 단계)와, 한 쌍의 케이스(100) 중 일 케이스(100A)의 가장자리부(120)를 타 케이스(100B)의 가장자리부(120)를 감싸도록 접어 접힘부(130)를 형성하는 단계(S30)(이하, 가공 단계)와, 접힘부(130)에서 금속층(103)끼리 실링하는 단계(S40)(이하, 금속 실링 단계)를 포함할 수 있다.
- [90] 수용 단계(S10) 시, 컵부(110)에 전극 조립체(200)를 수용한 상태에서 한 쌍의 케이스(100)의 가장자리부(120)가 서로 맞닿을 수 있다. 이로써, 전극 조립체(200)가 한 쌍의 케이스(100) 사이에 수용될 수 있다.

- [91] 절연 실링 단계(S20) 시, 한 쌍의 케이스(100)의 가장자리부(120)의 제1수지층(101)은 서로 열융착되어 절연 실링부(140)을 형성할 수 있다.
- [92] 가공 단계(S30) 시, 일 케이스(100A)의 노출 영역이 타 케이스(100B)의 노출 영역을 감싸도록 접힐 수 있다. 상기 노출 영역은, 각 케이스(100)의 가장자리부(120)에서 제1수지층(101)이 배제되고 금속층(103)이 내측으로 노출된 영역을 의미할 수 있다. 또한, 상기 노출 영역의 적어도 일부에는 제2수지층(102)이 배제되고 금속층(103)이 외측으로 노출될 수 있다.
- [93] 또한 일 케이스(100A)의 가장자리부(120)의 코너부가 이중으로 접힐 경우, 가공 단계(S30)는, 이중으로 접힌 코너부를 압착하는 공정을 포함할 수 있다. 이로써 코너부가 불필요하게 두꺼워지는 것을 방지할 수 있다.
- [94] 금속 실링 단계(S40) 시, 접힘부(130)의 금속층(103)은 서로 레이저 용접되어 금속 실링부(150)을 형성할 수 있다. 좀 더 상세히, 레이저는 접힘부(130)의 양측 외면 중 제2수지층(102)이 배제된 일 면에 조사될 수 있다.
- [95] 금속 실링부(150)는, 타 케이스(100B)의 금속층(103)의 일면(예를 들어, 상면)이 일 케이스(100A)의 금속층(103)과 실링된 제1금속 실링부(151)와, 타 케이스(100B)의 금속층(103)의 타면(예를 들어, 하면)이 일 케이스(100A)의 금속층(103)과 실링된 제2금속 실링부(152)를 포함하도록 형성될 수 있다.
- [96] 한편, 가공 단계(S30)와 금속 실링 단계(S40)는 순차적으로 실시될 수 있다. 다만, 절연 실링 단계(S20)가 실시되는 순서는 필요에 따라 변경될 수 있다.
- [97] 일 예로, 도 6에 도시된 바와 같이, 절연 실링 단계(S20), 가공 단계(S30) 및 금속 실링 단계(S40)는 순차적으로 실시될 수 있다.
- [98] 다른 예로, 절연 실링 단계(S20)는 가공 단계(S30) 및 금속 실링 단계(S40)의 이후에 실시될 수 있다.
- [99] 또다른 예로, 절연 실링 단계(S20)는, 가공 단계(S30)와 금속 실링 단계(S40)의 사이에 실시될 수 있다.
- [100] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.
- [101] 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.
- [102] 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [103] [부호의 설명]
- [104] 10: 파우치형 전지셀 100: 케이스
- [105] 101: 제1수지층 102: 제2수지층
- [106] 103: 금속층 110: 컵부

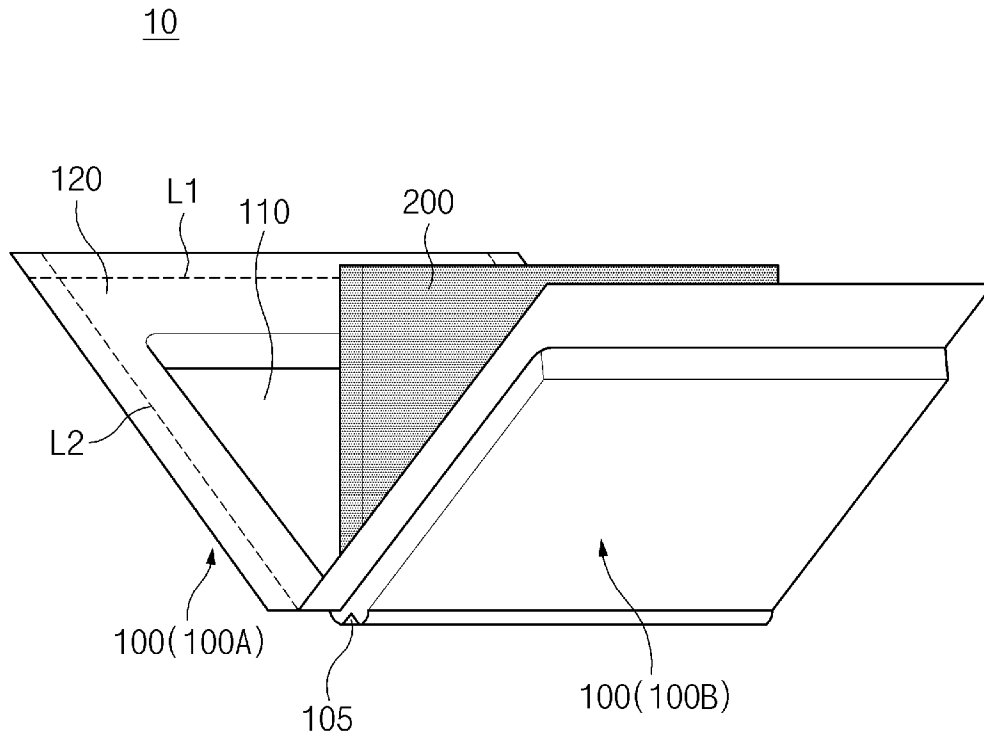
- [107] 120: 가장자리부 130: 접힘부
- [108] 140: 절연 실링부 150: 금속 실링부
- [109] 151: 제1금속 실링부 152: 제2금속 실링부
- [110] 200: 전극 조립체

청구범위

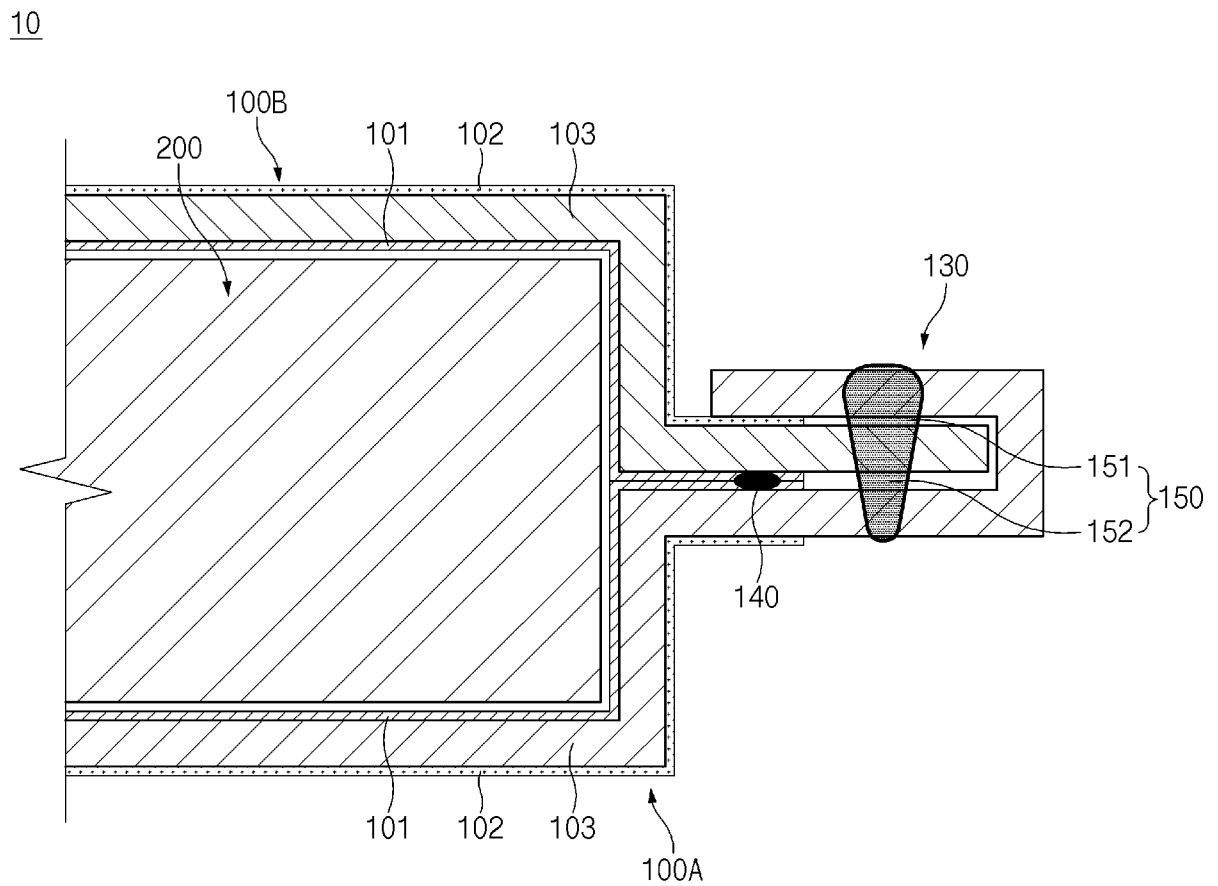
- [청구항 1] 최내층을 이루는 제1수지층, 최외층을 이루는 제2수지층 및 상기 제1수지층과 제2수지층의 사이에 적층된 금속층을 포함하는 한 쌍의 케이스 사이에 전극 조립체가 수용된 파우치형 전지셀에 있어서,
상기 한 쌍의 케이스 중 적어도 하나에 형성되며 상기 전극 조립체를 수용하는 컵부;
상기 한 쌍의 케이스의 상기 제1수지층끼리 실링된 절연 실링부;
상기 한 쌍의 케이스 중 일 케이스의 가장자리부가 타 케이스의 가장자리부를 감싸도록 접힌 접힘부; 및
상기 접힘부에 형성되며 상기 한 쌍의 케이스의 상기 금속층끼리 실링된 금속 실링부를 포함하는 파우치형 전지셀.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 금속 실링부는 상기 절연 실링부보다 외측에 위치하는 파우치형 전지셀.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 금속 실링부는,
상기 타 케이스의 금속층의 일면이 상기 일 케이스의 금속층과 실링된 제 1금속 실링부; 및
상기 타 케이스의 금속층의 타면이 상기 일 케이스의 금속층과 실링된 제 2금속 실링부를 포함하는 파우치형 전지셀.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 금속 실링부에는 상기 제1수지층 및 제2수지층이 배제된 파우치형 전지셀.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 금속 실링부에서 상기 제1수지층은 배제되고,
상기 제2수지층은, 상기 접힘부의 양측 외면 중 어느 하나에서 배제된 파우치형 전지셀.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 금속층은 스테인리스 스틸 재질을 포함하는 파우치형 전지셀.
- [청구항 7] 최내측의 제1수지층, 최외측의 제2수지층 및 상기 제1수지층과 제2수지층의 사이에 적층된 금속층을 포함하는 한 쌍의 케이스 사이에 전극 조립체가 수용된 파우치형 전지셀의 제조 방법에 있어서,
상기 한 쌍의 케이스 중 적어도 하나에 형성된 컵부에 상기 전극 조립체를 수용하는 단계;
상기 한 쌍의 케이스의 상기 제1수지층끼리 실링하는 단계;
상기 한 쌍의 케이스 중 일 케이스의 가장자리부를 타 케이스의 가장자리부를 감싸도록 접어 접힘부를 형성하는 단계; 및

- 상기 접힘부에서 상기 금속층끼리 실링하는 단계를 포함하는 파우치형 전지셀 제조 방법.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 제1수지층끼리 실링하는 단계 시, 상기 제1수지층은 서로 열융착되고
상기 금속층끼리 실링하는 단계 시, 상기 금속층은 서로 레이저 용접되는 파우치형 전지셀 제조 방법.
- [청구항 9] 제 7 항에 있어서,
상기 한 쌍의 케이스의 가장자리부는, 상기 제1수지층이 배제되고 상기 금속층이 내측으로 노출되는 노출 영역을 포함하고,
상기 접힘부를 형성하는 단계 시 상기 일 케이스의 노출 영역이 상기 타 케이스의 노출 영역을 감싸는 파우치형 전지셀 제조 방법.
- [청구항 10] 제 7 항에 있어서
상기 금속층끼리 실링하는 단계 시, 레이저는 상기 접힘부의 양측 외면 중 상기 제2수지층이 배제된 일 면에 조사되는 파우치형 전지셀 제조 방법.

[도1]

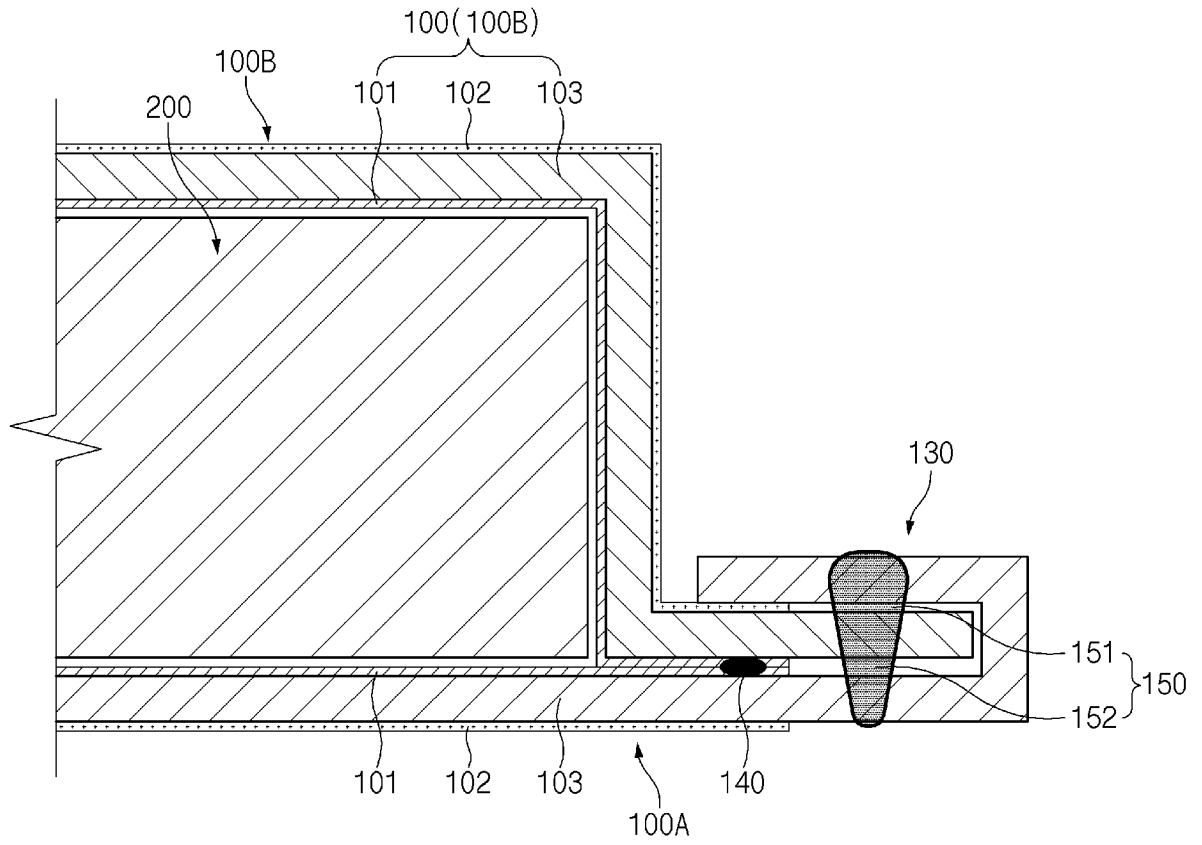


[도2]

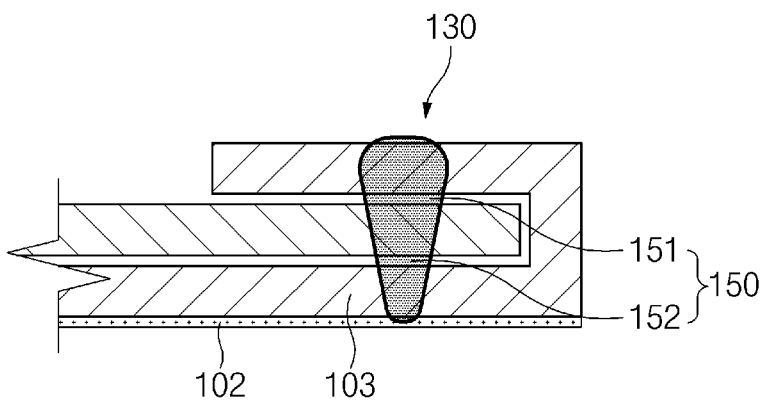


[도3]

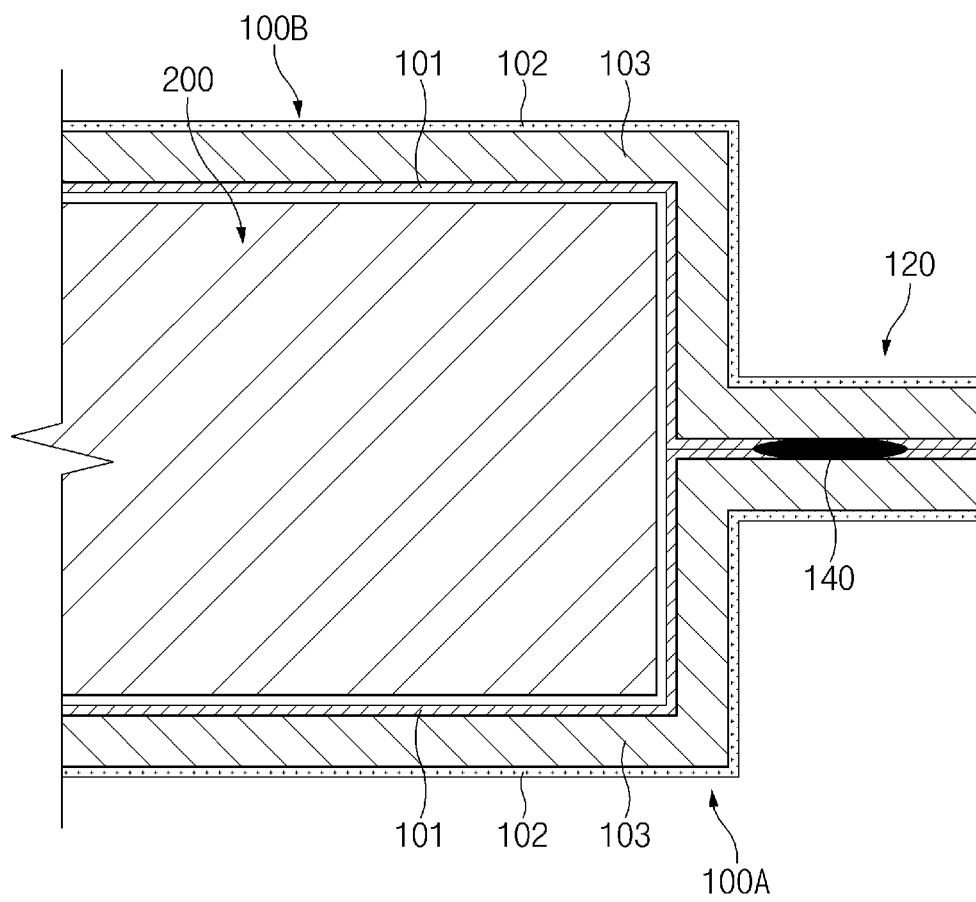
10



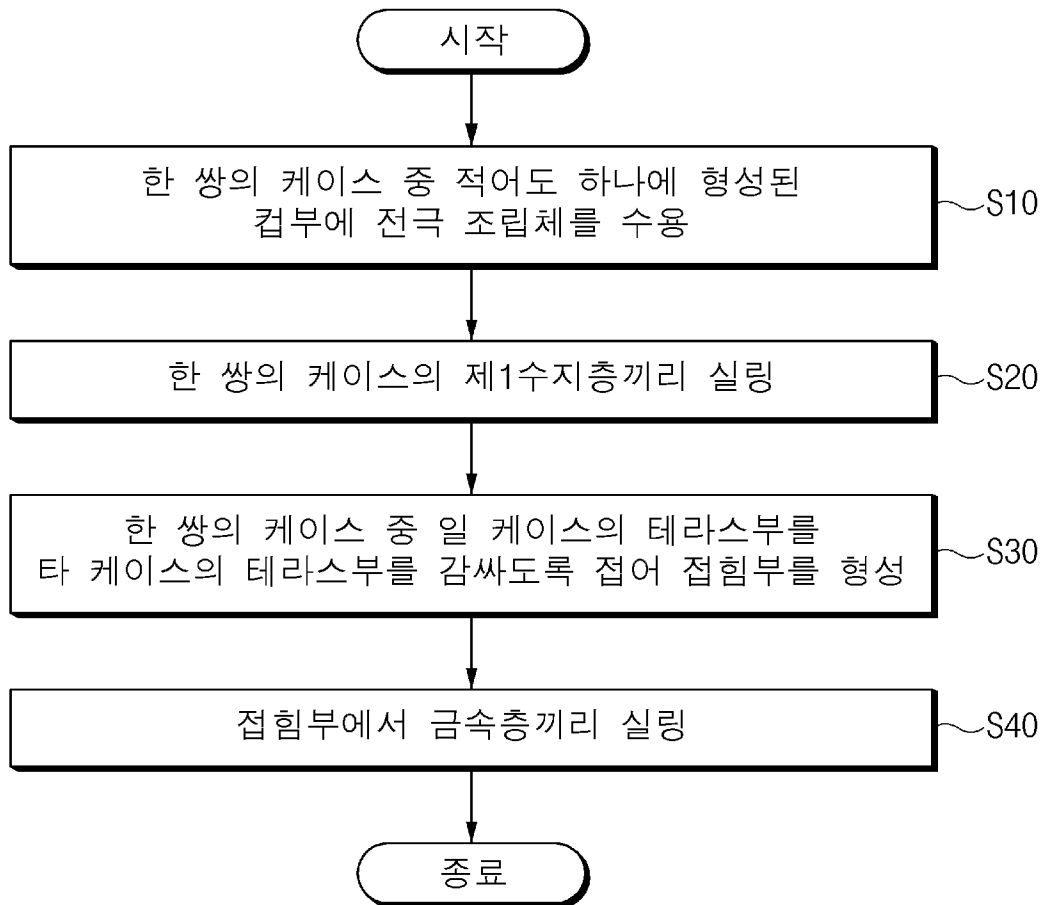
[도4]



[도5]

10'

[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/095027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/191(2021.01)i; **H01M 50/105**(2021.01)i; **H01M 50/119**(2021.01)i; **H01M 50/129**(2021.01)i;
H01M 50/126(2021.01)i; **H01M 50/178**(2021.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M 50/191(2021.01); B29C 65/00(2006.01); H01M 10/04(2006.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/08(2006.01);
H01M 2/10(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: 파우치형 전지셀(pouch type battery cell), 수지층(resin layer), 금속층(metal layer), 절연 실링부(dielectric sealing part), 접힘부(folding part), 금속 실링부(metal sealing part)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2015-0110983 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 05 October 2015 (2015-10-05) See paragraphs [0037], [0052] and [0062], claims 1-2, 5 and 11 and figures 5-7.	1-10
Y	KR 10-2020-0114385 A (LG CHEM, LTD.) 07 October 2020 (2020-10-07) See paragraph [0006], claims 1 and 8 and figures 1-6.	1-10
Y	KR 10-2014-0133569 A (NIPPON STEEL MATERIALS CO., LTD. et al.) 19 November 2014 (2014-11-19) See paragraphs [0001] and [0036] and claim 1.	6
A	JP 2000-223090 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 11 August 2000 (2000-08-11) See paragraphs [0012]-[0023] and figure 1.	1-10
A	JP 2004-095217 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 25 March 2004 (2004-03-25) See paragraphs [0020]-[0063] and figures 1-4.	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

09 November 2023

Date of mailing of the international search report

09 November 2023

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/KR2023/095027

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2015-0110983	A	05 October 2015	KR	10-2175038	B1	06 November 2020
KR	10-2020-0114385	A	07 October 2020	None			
KR	10-2014-0133569	A	19 November 2014	CN	104145351	A	12 November 2014
				CN	104145351	B	12 October 2016
				EP	2824728	A1	14 January 2015
				EP	2824728	A4	11 May 2016
				EP	2824728	B1	25 April 2018
				JP	6238887	B2	29 November 2017
				KR	10-1677680	B1	18 November 2016
				TW	201341277	A	16 October 2013
				TW	I580622	B	01 May 2017
				US	2015-0030912	A1	29 January 2015
				US	9905817	B2	27 February 2018
				WO	2013-132673	A1	12 September 2013
				WO	2013-133039	A1	12 September 2013
JP	2000-223090	A	11 August 2000	JP	4341098	B2	07 October 2009
JP	2004-095217	A	25 March 2004	None			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 50/191(2021.01)i; H01M 50/105(2021.01)i; H01M 50/119(2021.01)i; H01M 50/129(2021.01)i; H01M 50/126(2021.01)i; H01M 50/178(2021.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/191(2021.01); B29C 65/00(2006.01); H01M 10/04(2006.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/08(2006.01); H01M 2/10(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: 파우치형 전지 셀(pouch type battery cell), 수지층(resin layer), 금속층(metal layer), 절연 실링부(dielectric sealing part), 접힘부(folding part), 금속 실링부(metal sealing part)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2015-0110983 A (에스케이이노베이션 주식회사) 2015.10.05 단락 [0037], [0052], [0062], 청구항 1-2, 5, 11 및 도면 5-7 참조.	1-10
Y	KR 10-2020-0114385 A (주식회사 엘지화학) 2020.10.07 단락 [0006], 청구항 1, 8 및 도면 1-6 참조.	1-10
Y	KR 10-2014-0133569 A (신닛테츠스미킹 마테리얼즈 가부시카이가이샤 등) 2014.11.19 단락 [0001], [0036] 및 청구항 1 참조.	6
A	JP 2000-223090 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 2000.08.11 단락 [0012]-[0023] 및 도면 1 참조.	1-10
A	JP 2004-095217 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 2004.03.25 단락 [0020]-[0063] 및 도면 1-4 참조.	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 2023년11월09일(09.11.2023)		국제조사보고서 발송일 2023년11월09일(09.11.2023)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 이강하 전화번호 +82-42-481-5003

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0110983 A	2015/10/05	KR 10-2175038 B1	2020/11/06
KR 10-2020-0114385 A	2020/10/07	없음	
KR 10-2014-0133569 A	2014/11/19	CN 104145351 A	2014/11/12
		CN 104145351 B	2016/10/12
		EP 2824728 A1	2015/01/14
		EP 2824728 A4	2016/05/11
		EP 2824728 B1	2018/04/25
		JP 6238887 B2	2017/11/29
		KR 10-1677680 B1	2016/11/18
		TW 201341277 A	2013/10/16
		TW I580622 B	2017/05/01
		US 2015-0030912 A1	2015/01/29
		US 9905817 B2	2018/02/27
		WO 2013-132673 A1	2013/09/12
		WO 2013-133039 A1	2013/09/12
JP 2000-223090 A	2000/08/11	JP 4341098 B2	2009/10/07
JP 2004-095217 A	2004/03/25	없음	