

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2022년 3월 31일 (31.03.2022)



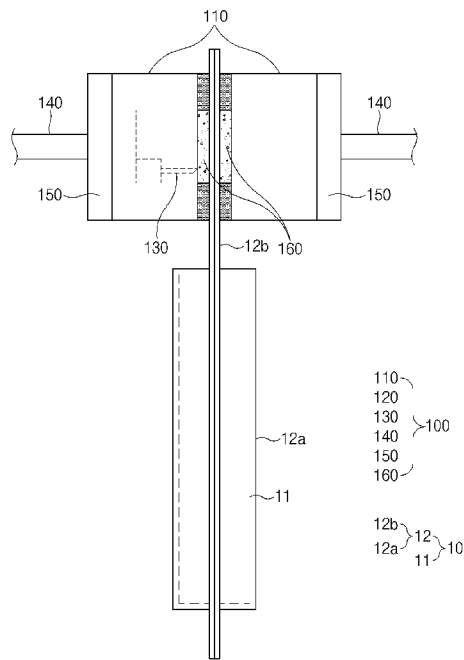
(10) 국제공개번호

WO 2022/065808 A1

- (51) 국제특허분류: *H01M 50/30* (2021.01) *H01M 10/04* (2006.01)
H01M 50/317 (2021.01) *H01M 50/116* (2021.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/012721
- (22) 국제출원일: 2021년 9월 16일 (16.09.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2020-0125156 2020년 9월 25일 (25.09.2020) KR
10-2021-0123701 2021년 9월 16일 (16.09.2021) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) [KR/KR]; 07335 서울시 영등포구 여의대로 108, 타워1, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김상지 (KIM, Sang Jih); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 배준성 (BAE, Joon Sung); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 이의경 (LEE, Eui Kyung); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 홍석현 (HONG, Suk Hyun); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 이범균 (LEE, Beom Koon); 34122 대전시
- (74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP); 04521 서울시 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, 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 국내 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

(54) Title: GAS REMOVAL APPARATUS AND GAS REMOVAL METHOD FOR SECONDARY BATTERY

(54) 발명의 명칭: 이차전지의 가스제거장치 및 가스제거방법



(57) Abstract: The present invention relates to a gas removal apparatus, for a secondary battery, for removing a gas generated inside a pouch accommodating an electrode assembly. The gas removal apparatus comprises: a pair of vacuum tubes disposed symmetrically on both surfaces of a pouch and forming a vacuum-state vacuum surface on the pouch by pressing; a heating member provided on a pressing surface of the vacuum tube pressing the pouch, and forming a sealing part and non-sealing part by sealing only a part of the edge of the vacuum surface; a cutting member for forming a cut hole by cutting the vacuum surface of the pouch; and a gas discharging member for discharging the gas inside the pouch to the outside via the non-sealing part, cut hole and vacuum tubes.

(57) 요약서: 본 발명은 전극조립체가 수용된 파우치의 내부에 발생한 가스를 제거하는 이차전지의 가스제거장치로서, 상기 파우치의 양쪽 표면에 대칭되게 배치된 상태로 가압하여 상기 파우치에 진공상태의 진공면을 형성하는 한 쌍의 진공관; 상기 파우치를 가압하는 상기 진공관의 가압면에 구비되고, 상기 진공면의 테두리 중 일부분만 실링하여 실링부와 미실링부를 형성하는 히팅부재; 상기 파우치의 진공면을 절개하여 절개구멍을 형성하는 절개부재; 및 상기 파우치 내부의 가스를 상기 미실링부, 상기 절개구멍, 및 진공관을 통해 외부로 배출하는 가스배출부재를 포함한다.

WO 2022/065808 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 이차전지의 가스제거장치 및 가스제거방법

기술분야

- [1] 관련출원과의 상호인용
- [2] 본 출원은 2020년 09월 25일자 한국특허출원 제10-2020-0125156호 및 2021년 09월 16일자 한국특허출원 제10-2021-0123701호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국특허출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.

[3] 기술분야

- [4] 본 발명은 이차전지의 가스제거장치 및 가스제거방법에 관한 것으로서, 특히 파우치 내부에 발생한 가스 제거 공정과 가스가 배출된 홀의 실링 공정을 함께 진행할 수 있는 이차전지의 가스제거장치 및 가스제거방법에 관한 것이다.

배경기술

- [5] 일반적으로 이차 전지(secondary battery)는 충전이 불가능한 일차 전지와는 달리 충전 및 방전이 가능한 전지를 말하며, 이러한 이차 전지는 폰, 노트북 컴퓨터 및 캠코더 등의 첨단 전자 기기 분야에서 널리 사용되고 있다.
- [6] 상기한 이차전지는 전극조립체가 금속 캔에 내장되는 캔형 이차전지와, 전극조립체가 파우치에 내장되는 파우치형 이차전지로 분류된다. 그리고 상기 파우치형 이차전지는 전극조립체, 상기 전극조립체의 전극탭에 결합되는 전극리드, 상기 전극리드의 선단이 외부로 인출된 상태로 상기 전극조립체를 수용하는 파우치를 포함한다.
- [7] 한편, 상기한 이차전지는 전지 성능을 높이기 위해 이차전지를 충방전하는 활성화 공정, 상기 활성화 공정시 이차전지 내부에 발생한 가스를 배출시키는 디가싱공정, 이차전지의 가스 배출홀을 실링하여 밀봉하는 밀봉공정을 수행한다.
- [8] 그러나 종래의 이차전지는 디가싱공정과 밀봉공정을 별도의 장치에서 진행함으로써 작업 효율성이 떨어지는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 따른 이차전지의 가스제거장치 및 가스제거방법은 이차전지 내부에 발생한 가스를 배출하고, 연속하여 가스가 배출된 홀을 실링하여 밀봉할 수 있으며, 그 결과 작업 효율성을 높일 수 있다.

과제 해결 수단

- [10] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 이차전지의 가스제거장치는 전극조립체가 수용된 파우치의 내부에 발생한 가스를 제거하기 위한 것으로, 상기 파우치의 양쪽 표면에 대칭되게 배치된 상태로 가압하여 상기 파우치에

진공상태의 진공면을 형성하는 한 쌍의 진공관; 상기 파우치를 가압하는 상기 진공관의 가압면에 구비되고, 상기 진공면의 테두리 중 일부만 실링하여 실링부와 미실링부를 형성하는 히팅부재; 상기 파우치의 진공면을 절개하여 절개구멍을 형성하는 절개부재; 및 상기 파우치 내부의 가스를 상기 미실링부, 상기 절개구멍, 및 진공관을 통해 외부로 배출하는 가스배출부재를 포함할 수 있다.

- [11] 상기 히팅부재는, 상기 진공관의 가압면에 2개 이상 구비되면서 상기 진공면의 테두리에 2개 이상의 실링부와 2개 이상의 미실링부를 형성할 수 있다.
- [12] 상기 2개 이상의 히팅부재를 합친 원호각은 상기 진공관의 중심점을 기준으로 180° 이상을 가질 수 있다.
- [13] 상기 히팅부재는 상기 진공관의 중심점을 기준으로 가압면에 2개가 대칭되게 구비되고, 2개의 히팅부재는 상기 진공관의 중심점을 기준으로 각각 90° 이상의 원호각을 가질 수 있다.
- [14] 상기 히팅부재 사이에 위치한 상기 진공관 가압면에는 상기 히팅부재의 열이 상기 미실링부에 전달되지 않게 차단하는 단열재가 구비될 수 있다.
- [15] 상기 진공관의 가압면에는 상기 히팅부재와 상기 단열재가 삽입되고 고정되는 삽입홈이 형성될 수 있다.
- [16] 상기 진공관의 가압면은 링 형태를 가지고, 상기 삽입홈은 상기 가압면을 따라 형성되면서 양쪽 단부가 연결된 링 형태를 가지며, 상기 히팅부재와 상기 단열재는 상기 링 형태의 삽입홈에 교대로 배치되게 삽입될 수 있다.
- [17] 상기 히팅부재와 상기 단열재는 상기 삽입홈에 착탈이 가능하게 삽입될 수 있다.
- [18] 한 쌍의 진공관을 회전시켜서 한 쌍의 진공관에 구비된 히팅부재를 상기 미실링부에 위치시키는 회전부재를 더 포함할 수 있다.
- [19] 상기 미실링부에 위치한 상기 히팅부재는 상기 미실링부를 실링하여 상기 절개구멍을 밀봉하게 마련될 수 있다.
- [20] 한편, 본 발명의 이차전지의 가스제거방법은 전극조립체가 수용된 파우치 내부에 발생한 가스를 제거하기 위한 것으로, (a) 상기 파우치의 양쪽 표면에 한 쌍의 진공관을 대칭되게 배치한 상태로 가압하여 상기 파우치의 표면에 진공상태의 진공면을 형성하는 단계; (b) 상기 파우치를 가압한 상기 진공관의 가압면에 구비된 히팅부재를 통해 상기 진공면의 테두리 중 일부만 실링하여 실링부와 미실링부를 형성하는 단계; (c) 상기 파우치의 진공면을 절개부재로 절개하여 절개구멍을 형성하는 단계; (d) 가스배출부재를 통해 상기 파우치 내부의 가스를 상기 파우치의 미실링부와 절개구멍 및 상기 진공관을 통해 외부로 배출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [21] 상기 (b) 단계에서 상기 히팅부재는 2개 이상 구비되면서 상기 진공면의 테두리에 2개 이상의 실링부와 2개 이상의 미실링부를 형성할 수 있다.
- [22] 상기 (b) 단계에서 상기 2개 이상의 히팅부재를 합친 원호각은 상기 진공관의

중심점을 기준으로 180°이상으로 형성되면서 상기 진공면의 테두리에 합친 원호각이 180°이상인 실링부를 형성할 수 있다.

[23] 상기 (d) 단계 후, (e) 회전부재를 통해 상기 진공관을 회전시켜서 상기 진공관에 구비된 상기 히팅부재를 상기 미실링부에 위치시키는 단계; 및 (f) 상기 히팅부재를 통해 상기 미실링부를 실링하여 상기 절개구멍을 밀봉하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[24] 상기 (e) 단계에서 상기 미실링부에 위치한 상기 히팅부재의 양쪽 단부는 상기 미실링부의 양쪽에 위치한 실링부에 일부 겹치게 위치할 수 있다.

발명의 효과

[25] 본 발명에 따른 이차전지의 가스제거장치는 한 쌍의 진공관, 히팅부재, 절개부재, 가스배출부재 및 회전부재를 포함하는 것에 특징을 가진다. 이와 같은 특징으로 인해 이차전지 내부에 발생한 가스를 배출하는 것과 가스가 배출된 배출구멍을 밀봉하는 것을 동시에 진행할 수 있으며, 그 결과 작업 효율성과 공정의 단순화를 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[26] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치를 도시한 측면도.

[27] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치를 도시한 사시도.

[28] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치에서 하나의 진공관을 도시한 정면도.

[29] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치에서 다른 하나의 진공관을 도시한 정면도.

[30] 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치를 도시한 단면도.

[31] 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치를 통해 이차전지의 진공면 테두리에 실링부와 미실링부가 형성된 상태를 도시한 정면도.

[32] 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치를 통해 이차전지의 진공면 테두리 전체가 실링된 상태를 도시한 정면도.

[33] 도 8은 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거방법을 나타낸 순서도.

[34] 도 9는 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거방법에서 (a) 단계를 도시한 단면도.

[35] 도 10은 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거방법에서 (b) 단계를 도시한 정면도.

[36] 도 11은 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거방법에서 (c) 단계를

도시한 정면도.

[37] 도 12는 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거방법에서 (d) 단계를 나타낸 단면도.

[38] 도 13은 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거방법에서 (e) 단계와 (f) 단계를 도시한 정면도.

[39] 도 14는 본 발명의 제2 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치를 도시한 정면도.

[40] 도 15는 도 14에 표시된 A-A선 단면도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[41] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[42] **[이차전지]**

[43] 이차전지(10)는 도 1을 참조하면, 전극과 분리막이 교대로 적층된 구조를 가진 전극조립체(11), 상기 전극조립체(11)를 수용하는 파우치(12), 상기 파우치(12)에 주입되면서 상기 전극조립체(11)에 함침되는 전해액(미도시)을 포함하며, 상기 파우치(12)는 전극조립체(11)와 전해액이 수용되는 수용부(12a)와 수용부(12a)에 발생한 가스가 포집되는 가스 포켓부(12b)를 포함한다.

[44] 이와 같은 구성을 가진 이차전지(10)는 전지 성능을 높이기 위해 활성화 공정을 수행하며, 이때 전극조립체와 전해액의 상호 반응으로 인해 가스가 발생하는데, 상기 가스는 수용부(12a)를 통해 가스 포켓부(12b)에 포집된다.

[45] 상기와 같이 가스 포켓부(12b)에 포집된 가스는 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치(100)를 통해 외부로 배출시킬 수 있다. 특히 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치(100)는 가스 포켓부(12b)에 포집된 가스를 배출시키기 위해 절개한 절개구멍을 실링하여 밀봉할 수 있으며, 이에 따라 공정의 단순화와 작업 효율성을 크게 높일 수 있다.

[46] 이하, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치(100)를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[47] **[본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치]**

[48] 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치(100)는 도 1 내지 도 7에 도시되어 있는 것과 같이, 파우치 내부에 발생한 가스를 배출한 후, 가스가 배출된 구멍을 실링하여 밀봉할 수 있는 것으로, 한 쌍의 진공관(110), 히팅부재(120), 절개부재(130), 가스배출부재(140) 및 회전부재(150)를 포함한다.

[49] **한 쌍의 진공관**

- [50] 한 쌍의 진공관(110)은 파우치 내부의 가스 흡입력을 높이기 위한 진공상태의 진공면을 형성하기 위한 것이다. 즉, 한 쌍의 진공관(110)은 상기 파우치(12)의 양쪽 표면, 바람직하게는 상기 파우치(12)의 가스 포켓부(12b) 양쪽 표면에 대칭되게 배치된 상태로 가압되면서 한 쌍의 진공관(110) 사이에 위치한 상기 파우치(12)의 가스 포켓부(12b)에 진공상태의 진공면(13)을 형성한다.
- [51] 이하, 설명의 편의성을 위해 상기 파우치(12)의 가스 포켓부(12b)를 상기 파우치(12)로 기재한다.
- [52] 여기서 한 쌍의 진공관(110)은 동일한 모양과 크기를 가지고, 내열성과 절연성을 소재로 마련된다.
- [53] 특히 한 쌍의 진공관(110)은 진공면(13) 테두리를 효과적으로 실링하기 위해 파우치(12)를 가압하는 가압면(111)이 원형의 링 형태를 가지고, 링 형태의 가압면(111) 중앙에는 파우치로부터 배출된 가스를 임시 수용하기 위한 수용공간이 형성되며, 상기 수용공간에는 절개부재가 설치된다.
- [54] 이와 같은 구조를 가진 한 쌍의 진공관(110)은 상기 파우치(12)의 양쪽 표면을 안정적으로 가압할 수 있고, 그 결과 파우치(12)의 표면에 원형의 진공면(13)을 형성할 수 있다.
- [55] **히팅부재**
- [56] 히팅부재(120)는 한 쌍의 진공관에 의해 형성된 진공면 테두리를 실링하여 밀봉하기 위한 것이다. 특히 히팅부재(120)는 파우치 내부의 가스 배출 전, 진공면(13) 테두리 중 일부만 실링하여 미실링 부분을 통해 가스 배출 통로를 확보하고, 파우치 내부의 가스 배출 후, 상기 진공면 테두리에 남아 있는 미실링 부분을 실링하여 가스 배출 통로를 모두 마감할 수 있다.
- [57] 즉, 히팅부재(120)는 진공관(110)의 가압면(111)에 구비되면서 상기 진공관(110)에 의해 가압되는 파우치(12)의 진공면(13)의 테두리 중 일부를 실링하며, 이에 따라 진공면(13)의 테두리에는 실링부(12c)와 미실링부(12d)가 형성된다. 다시 말해 히팅부재(120)가 밀착되는 진공면(13)의 테두리는 실링되면서 실링부(12c)가 형성되고, 히팅부재(120)가 밀착되지 않은 진공면(13)의 테두리는 미실링부(12d)가 형성된다.
- [58] 여기서 상기 히팅부재(120)는 상기 진공관(110)의 가압면(111)에 2개 이상 구비되면서 상기 진공면(13)의 테두리에 2개 이상의 실링부(12c)와 2개 이상의 미실링부(12d)를 형성할 수 있다.
- [59] 일례로, 상기 히팅부재(120)는 링 형태를 가진 가압면(111)에 2개가 구비되며, 2개의 히팅부재(120)는 동일한 크기와 형태를 가지고, 상기 진공관(110)의 중심점을 기준으로 가압면 양쪽(도 1에서 보았을 때 가압면 상부와 하부)에 대칭되게 구비된다. 이와 같은 구조를 가진 2개의 히팅부재(120)는 도 6을 참조하면 상기 진공면 테두리의 상측과 하측을 실링하여 실링부(12c)를 형성하는 한편, 진공면 테두리의 좌측과 우측에는 미실링부(12d)가 형성된다.
- [60] 여기서 2개의 히팅부재(120)는 상기 진공관(110)의 중심점을 기준으로 각각

90°이상, 바람직하게는 95° 이상의 원호각을 가진다.

- [61] 이후, 2개의 히팅부재(120)는 도 7을 참조하면, 가스 배출 후, 90°회전한 다음, 진공면 테두리 중 미실링부를 실링한다. 이에 따라 진공관을 한번 회전시키는 것으로 상기 진공면 테두리 전체를 실링하여 밀봉할 수 있다.
- [62] 따라서 히팅부재(120)는 상기 진공면에 실링부를 형성함으로써 흡입력을 통해 파우치 내부의 가스 배출시 파우치가 불필요하게 변형되는 것을 방지할 수 있고, 상기 진공면에 미실링부를 형성함으로써 파우치 내부의 가스를 배출할 수 있는 통로를 확보할 수 있다.
- [63] 한편, 상기 진공관(110)의 가압면에 구비된 2개 이상의 히팅부재(120)를 합친 원호각은 상기 진공관(110)의 중심점을 기준으로 180°이상을 가진다. 이에 따라 상기 진공관(110)을 한번 회전시키는 동작만으로도 2개 이상의 히팅부재(120)를 미실링부(12d)를 실링할 수 있다.
- [64] 여기서 2개 이상의 히팅부재(120)를 합친 원호각이 상기 진공관(110)의 중심점을 기준으로 180°이하일 경우 진공면 테두리 전체를 실링하기 위해 진공관을 2번 이상 회전시켜야 하며, 이에 따라 작업의 효율성을 떨어질 수 있다.
- [65] 한편, 바람직하게는 2개 이상의 히팅부재(120)를 합친 원호각은 상기 진공관(110)의 중심점을 기준으로 185°~200°를 가지며, 이에 따라 진공면 테두리를 2번에 나눠서 실링할 때 일부를 겹치게 실링할 수 있어 실링 불량 발생을 크게 방지할 수 있다. 여기서 2개 이상의 히팅부재(120)를 합친 원호각이 200°이상일 경우 진공면의 테두리를 2번에 나눠서 실링할 수 있지만 겹치는 부분이 크게 발생하여 작업 효율성이 떨어질 수 있다.
- [66] 한편, 2개 이상의 히팅부재(120) 사이의 진공관(110)의 가압면(111)에는 단열재(160)가 구비되고, 상기 단열재(160)는 상기 히팅부재(120)의 열이 미실링부(12d)에 전달되지 않게 차단하여 미실링부(12d) 중 일부가 실링되는 것을 차단한다. 특히 단열재(160)는 내열성과 신축성을 가진 합성수지로 마련되며, 이에 따라 진공면의 미실링부를 탄력적으로 가압할 수 있고, 그 결과 가스 배출시 미실링부가 과도하게 부풀어 오르면서 변형이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [67] 한편, 히팅부재는 파우치 표면을 0.1~0.5MPa 압력으로 가압한 상태에서 140~200°의 온도로 0.1~1초간 가열하여 실링한다.
- [68] 한편, 히팅부재(120)는 전원 인가시 열을 발생시키는 가열장치일 수 있다.
- [69] **절개부재**
- [70] 절개부재(130)는 진공면에 가스 배출용 절개구멍을 형성하기 위한 것이다. 절개부재(130)는 한 쌍의 진공관(110) 중 어느 하나의 진공관(110) 내부에 구비되고, 전원 인가시 진공면(13)을 관통하도록 인출되는 절개날을 포함한다. 한편, 절개날은 전원 차단시 원위치로 복귀한다.
- [71] 즉, 절개부재(130)는 절개날이 상기 진공면(13)을 관통함에 따라 상기 진공면(13)에 절개구멍(12e)을 형성한다.

[72] 가스배출부재

[73] 가스배출부재(140)는 파우치 내부의 가스가 배출하도록 흡입력을 발생시키는 것이다. 가스배출부재(140)는 한 쌍의 진공관(110)에 장착되면서 상기 진공관(110) 내부의 공기를 외부로 배출시킴에 따라 한 쌍의 진공관(110) 사이 발생하는 흡입력을 통해 상기 파우치 내부의 가스를 상기 미실링부(12d), 상기 절개구멍(12e) 및 상기 진공관(110) 내부를 통해 외부로 배출한다.

[74] 회전부재

[75] 회전부재(150)는 히팅부재가 진공면의 미실링부를 실링할 수 있도록 상기 진공관을 회전시켜서 상기 히팅부재를 상기 진공면의 미실링부에 위치시키기 위한 것이다.

[76] 즉, 회전부재(150)는 진공관이 회전 가능하게 결합되는 본체와, 상기 본체에 결합된 진공관을 회전시키는 구동모터(151)를 포함한다. 여기서 상기 구동모터(151)는 상기 진공관(110)에 형성된 기어와 치합되면서 상기 진공관(110)을 회전시킬 수 있고, 진공관(110)에 구비된 히팅부재(120)를 실링부(12c)에서 미실링부(12d)로 이동시킬 수 있다.

[77] 따라서 상기와 같은 구성을 가진 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치(100)는 한 쌍의 진공관(110)을 통해 파우치에 진공면을 형성하고, 히팅부재(120)를 통해 진공면 중 일부를 실링하여 실링부와 미실링부를 형성하며, 절개부재(130)를 통해 진공면에 절개구멍을 형성하며, 가스배출부재(140)를 통해 파우치 내부의 가스를 외부로 배출하고, 회전부재(150)를 통해 히팅부재(120)를 미실링부에 위치시켜서 미실링부를 실링하여 절개구멍을 밀봉할 수 있다,

[78] 그 결과 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치(100)는 파우치 내부의 가스 배출과 가스가 배출된 절개구멍을 밀봉할 수 있고, 이에 따라 작업의 효율성과 공정의 단순화를 높일 수 있다.

[79] 이하, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치(100)를 이용한 가스제거방법을 설명한다.

[80] [본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거방법]

[81] 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거방법은 전극조립체가 수용된 파우치 내부에 발생한 가스를 제거하는 것이다. 즉 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거방법은 도 8 내지 도 13에 도시되어 있는 것과 같이, (a) 진공면 형성단계, (b) 실링부와 미실링부 형성단계, (c) 절개구멍 형성단계, (d) 가스 배출 단계, (e) 미실링부 실링 준비단계, 및 (f) 미실링부 실링하여 절개구멍 밀봉단계를 포함한다.

[82] (a) 단계

[83] (a) 단계는 도 9를 참조하면 파우치의 가스 포켓부에 진공면을 형성하기 위한 것으로, 상기 파우치(12)의 가스 포켓부(12b) 양쪽 표면에 한 쌍의 진공관(110)을 대칭되게 배치한 다음, 가스 포켓부(12b)를 가압한다. 그러면, 한 쌍의

진공관(110) 사이에 위치하는 상기 가스 포켓부(12b)에 진공상태의 진공면(13)을 형성할 수 있다.

[84] 한편, 가스 포켓부(12b)에 가압하는 한 쌍의 진공관(110)의 가압면(111)에는 2개 이상의 히팅부재(120)와, 2개 이상의 단열재(160)가 교대로 구비되고, 상기 히팅부재(120)와 상기 단열재(160)가 상기 가스 포켓부(12b)에 밀착된다.

[85] **(b) 단계**

[86] (b) 단계는 도 10을 참조하면, 상기 진공관(110)의 가압면에 구비된 히팅부재(120)를 통해 상기 진공면의 테두리 중 일부를 실링하여 실링부(12c)와 미실링부(12d)를 형성한다.

[87] 즉, (b) 단계는 상기 진공관(110)의 가압면(111)에 구비된 2개 이상의 히팅부재(120)를 통해 상기 진공면(13)의 테두리에 2개 이상의 실링부(12c)와 2개이상의 미실링부(12d)를 형성한다.

[88] 여기서 2개 이상의 히팅부재를 연결한 원호각은 상기 진공관의 중심점을 기준으로 180° 이상을 가지며, 이에 따라 상기 진공면(13)의 테두리에는 합친 원호각이 180° 이상인 실링부를 형성할 수 있다. 물론 미실링부는 360° 에서 실링부의 원호각을 제외한 원호각을 가진다.

[89] **(c) 단계**

[90] (c) 단계는 도 11을 참조하면, 하나의 진공관(110) 내부에 구비된 절개부재(130)를 통해 상기 진공면(13)을 절개하여 절개구멍(12e)을 형성한다.

[91] 즉, 절개부재(130)에 포함된 절개날을 진공면(13)을 관통하면서 상기 진공면(13)에 절개구멍(12e)을 형성한다. 그리고 절개날은 원위치로 복귀한다.

[92] **(d) 단계**

[93] (d) 단계는 도 12를 참조하면, 가스배출부재(140)를 통해 진공관(110) 내부의 공기를 배출시키면, 진공관(110) 내부에 흡입력이 발생하면서 상기 가스 포켓부(12b) 내부의 가스가 상기 미실링부(12d), 상기 절개구멍(12e), 및 상기 진공관(110) 내부를 통해 외부로 배출시킬 수 있다.

[94] **(e) 단계**

[95] (e) 단계는 도 13을 참조하면, 상기 파우치(12)에 밀착된 한 쌍의 진공관(110)을 회전부재(150)를 통해 동시에 회전시킨다. 그러면 진공관(110)과 연동하여 히팅부재(120)가 회전하고, 그에 따라 상기 히팅부재(120)를 상기 진공면(13) 테두리의 미실링부(12d)에 위치시킬 수 있다.

[96] 상기 (e) 단계에서 상기 회전부재(150)는 상기 진공관을 90° 회전시켜서 상기 히팅부재를 상기 미실링부에 위치시키되, 상기 히팅부재의 양쪽 단부는 상기 미실링부의 양쪽에 위치한 실링부에 일부 겹치게 위치한다.

[97] **(f) 단계**

[98] (f) 단계는 상기 히팅부재(120)를 통해 상기 미실링부(12d)를 실링한다. 그러면 상기 진공면(13) 테두리가 모두 실링되면서 상기 절개구멍(12e)을 밀봉할 수 있다.

- [99] 따라서 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차전지의 가스제거방법은 (f) 단계가 완료되면 파우치 내부에 발생한 가스의 배출을 완료할 수 있다.
- [100] 이하, 본 발명의 다른 실시예를 설명에 있어 전술한 실시예와 동일한 구성을 가진 구성에 대해서는 동일한 구성부호를 사용하며, 중복되는 설명은 생략한다.
- [101] **[본 발명의 제2 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치]**
- [102] 본 발명의 제2 실시예에 따른 이차전지의 가스제거장치(100)는 도 14 및 도 15에 도시되어 있는 것과 같이, 진공관(110)과 상기 진공관(110)의 가압면에 구비되는 히팅부재(120) 및 단열재(160)를 포함한다.
- [103] 여기서 상기 진공관(110)의 가압면(111)에는 삽입홈(112)이 형성되고, 상기 삽입홈(112)에는 상기 히팅부재(120)와 단열재(160)가 삽입된다. 이에 따라 히팅부재(120)와 단열재(160)의 고정력을 크게 높일 수 있다.
- [104] 한편, 상기 히팅부재(120)와 단열재(160)는 상기 가압면(111)과 동일한 높이를 가질 수 있다. 이에 따라 외부로부터 상기 히팅부재(120)와 단열재(160)를 안정적으로 보호할 수 있다.
- [105] 또한, 상기 히팅부재(120)와 단열재(160)는 상기 가압면(111)으로부터 소정 높이 돌출되게 구비될 수도 있다. 이에 따라 상기 히팅부재(120)와 단열재(160)를 상기 진공면 테두리에 안정적으로 밀착시킬 수 있다.
- [106] 한편, 상기 삽입홈(112)은 링 형태의 가압면(111)을 따라 형성되면서 양쪽 단부가 연결되는 링 형태 구조를 가지고, 링 형태의 삽입홈(112)에 2개 이상의 히팅부재(120)와 2개 이상의 단열재(160)가 교대로 배치되게 삽입된다. 이에 따라 2개 이상의 히팅부재(120)와 2개 이상의 단열재(160)를 용이하게 삽입할 수 있고, 위치를 선택적으로 조절할 수도 있다.
- [107] 한편, 상기 히팅부재(120)와 단열재(160)는 상기 삽입홈(112)에 착탈 가능하게 삽입되며, 이에 따라 유지보수의 용이성을 높일 수 있다.
- [108] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 다양한 실시 형태가 가능하다.
- [109] [부호의 설명]
- [110] 10: 이차전지
- [111] 11: 전극조립체
- [112] 12: 파우치
- [113] 12a: 수용부
- [114] 12b: 가스 포켓부
- [115] 12c: 실링부
- [116] 12d; 미실링부
- [117] 12e: 절개구멍
- [118] 13: 진공면
- [119] 100: 이차전지의 가스제거장치

- [120] 110: 진공관
- [121] 111: 가압면
- [122] 112: 삼입홈
- [123] 120: 히팅부재
- [124] 130: 절개부재
- [125] 140: 가스배출부재
- [126] 150: 회전부재
- [127] 151: 구동모터
- [128] 160: 단열재

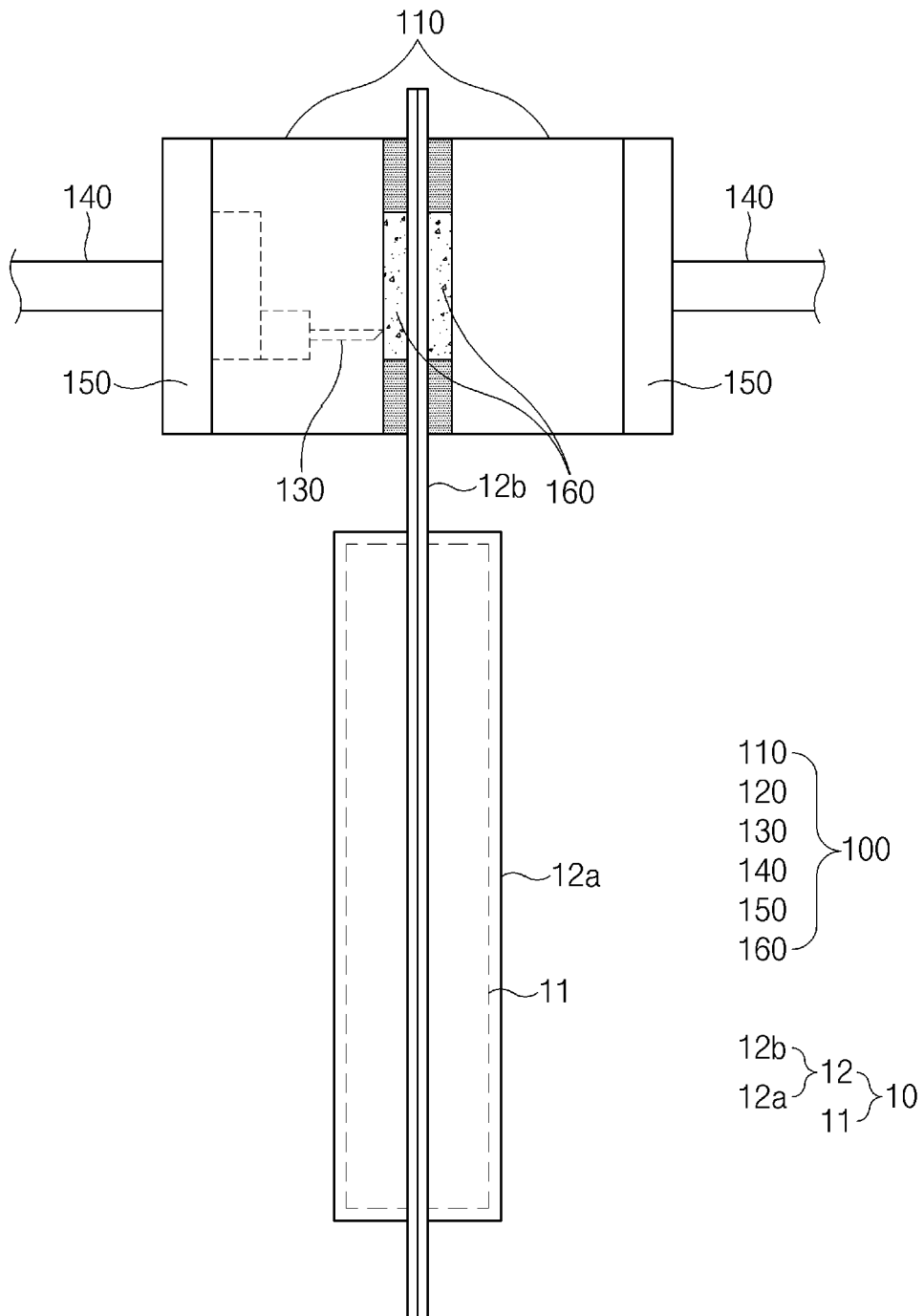
청구범위

- [청구항 1] 전극조립체가 수용된 파우치의 내부에 발생한 가스를 제거하는 이차전지의 가스제거장치로서,
 상기 파우치의 양쪽 표면에 대칭되게 배치된 상태로 가압하여 상기 파우치에 진공상태의 진공면을 형성하는 한 쌍의 진공관;
 상기 파우치를 가압하는 상기 진공관의 가압면에 구비되고, 상기 진공면의 테두리 중 일부만 실링하여 실링부와 미실링부를 형성하는 히팅부재;
 상기 파우치의 진공면을 절개하여 절개구멍을 형성하는 절개부재; 및
 상기 파우치 내부의 가스를 상기 미실링부, 상기 절개구멍, 및 진공관을 통해 외부로 배출하는 가스배출부재를 포함하는 이차전지의 가스제거장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 히팅부재는, 상기 진공관의 가압면에 2개 이상 구비되면서 상기 진공면의 테두리에 2개 이상의 실링부와 2개 이상의 미실링부를 형성하는 이차전지의 가스제거장치.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
 상기 2개 이상의 히팅부재를 합친 원호각은 상기 진공관의 중심점을 기준으로 180° 이상을 가지는 이차전지의 가스제거장치.
- [청구항 4] 청구항 2에 있어서,
 상기 히팅부재는 상기 진공관의 중심점을 기준으로 가압면에 2개가 대칭되게 구비되고,
 2개의 히팅부재는 상기 진공관의 중심점을 기준으로 각각 90° 이상의 원호각을 가지는 이차전지의 가스제거장치.
- [청구항 5] 청구항 2에 있어서,
 상기 히팅부재 사이에 위치한 상기 진공관의 가압면에는 상기 히팅부재의 열이 상기 미실링부에 전달되지 않게 차단하는 단열재가 구비되는 이차전지의 가스제거장치.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서,
 상기 진공관의 가압면에는 상기 히팅부재와 상기 단열재가 삽입되고 고정되는 삽입홈이 형성되는 이차전지의 가스제거장치.
- [청구항 7] 청구항 6에 있어서,
 상기 진공관의 가압면은 링 형태를 가지고,
 상기 삽입홈은 상기 가압면을 따라 형성되면서 양쪽 단부가 연결된 링 형태를 가지며,
 상기 히팅부재와 상기 단열재는 상기 링 형태의 삽입홈에 교대로 배치되게 삽입되는 이차전지의 가스제거장치.

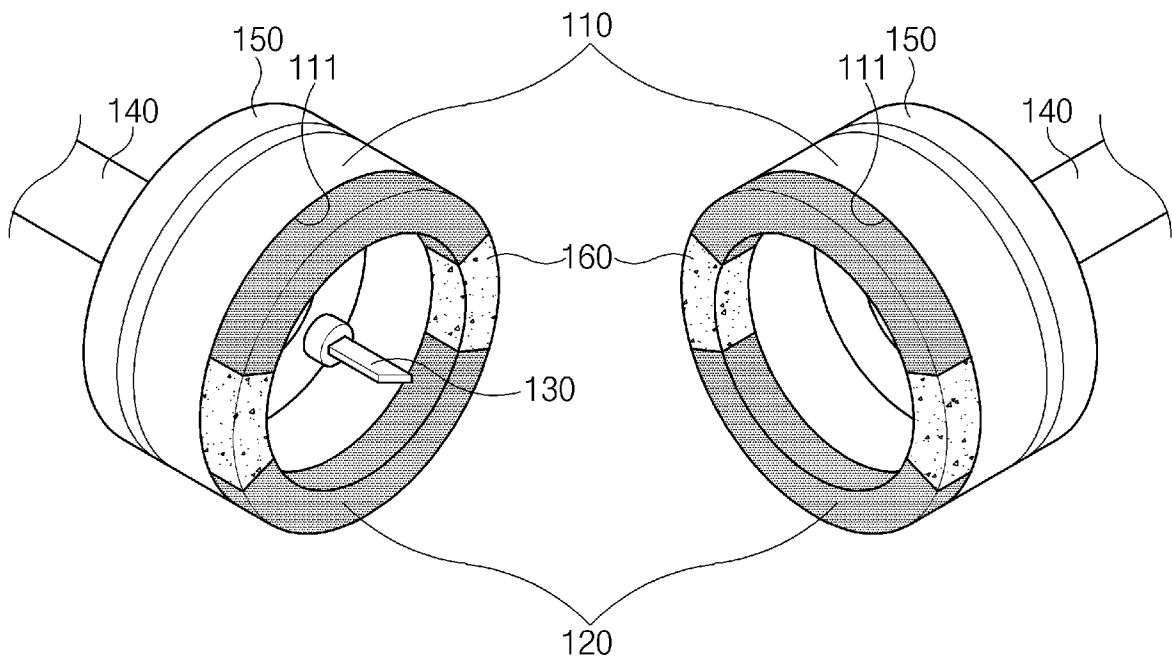
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서,
상기 히팅부재와 상기 단열재는 상기 삽입홈에 착탈이 가능하게 삽입되는 이차전지의 가스제거장치.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서,
한 쌍의 진공관을 회전시켜서 한 쌍의 진공관에 구비된 히팅부재를 상기 미실링부에 위치시키는 회전부재를 더 포함하는 이차전지의 가스제거장치.
- [청구항 10] 청구항 9에 있어서,
상기 미실링부에 위치한 상기 히팅부재는 상기 미실링부를 실링하여 상기 절개구멍을 밀봉하게 마련되는 이차전지의 가스제거장치.
- [청구항 11] 전극조립체가 수용된 파우치 내부에 발생한 가스를 제거하는 이차전지의 가스제거방법으로서,
(a) 상기 파우치의 양쪽 표면에 한 쌍의 진공관을 대칭되게 배치한 상태로 가압하여 상기 파우치의 표면에 진공상태의 진공면을 형성하는 단계;
(b) 상기 파우치를 가압한 상기 진공관의 가압면에 구비된 히팅부재를 통해 상기 진공면의 테두리 중 일부만 실링하여 실링부와 미실링부를 형성하는 단계;
(c) 상기 파우치의 진공면을 절개부재로 절개하여 절개구멍을 형성하는 단계;
(d) 가스배출부재를 통해 상기 파우치 내부의 가스를 상기 파우치의 미실링부와 절개구멍 및 상기 진공관을 통해 외부로 배출하는 단계를 포함하는 이차전지의 가스제거방법.
- [청구항 12] 청구항 11에 있어서,
상기 (b) 단계에서 상기 히팅부재는 2개 이상 구비되면서 상기 진공면의 테두리에 2개 이상의 실링부와 2개 이상의 미실링부를 형성하는 이차전지의 가스제거방법.
- [청구항 13] 청구항 12에 있어서,
상기 (b) 단계에서 상기 2개 이상의 히팅부재를 합친 원호각은 상기 진공관의 중심점을 기준으로 180° 이상으로 형성되면서 상기 진공면의 테두리에 합친 원호각이 180° 이상인 실링부를 형성하는 이차전지의 가스제거방법.
- [청구항 14] 청구항 11에 있어서,
상기 (d) 단계 후, (e) 회전부재를 통해 상기 진공관을 회전시켜서 상기 진공관에 구비된 상기 히팅부재를 상기 미실링부에 위치시키는 단계; 및
(f) 상기 히팅부재를 통해 상기 미실링부를 실링하여 상기 절개구멍을 밀봉하는 단계를 더 포함하는 이차전지의 가스제거방법.
- [청구항 15] 청구항 14에 있어서,
상기 (e) 단계에서 상기 미실링부에 위치한 상기 히팅부재의 양쪽 단부는

상기 미실링부의 양쪽에 위치한 실링부에 일부 겹치게 위치하는
이차전지의 가스제거방법.

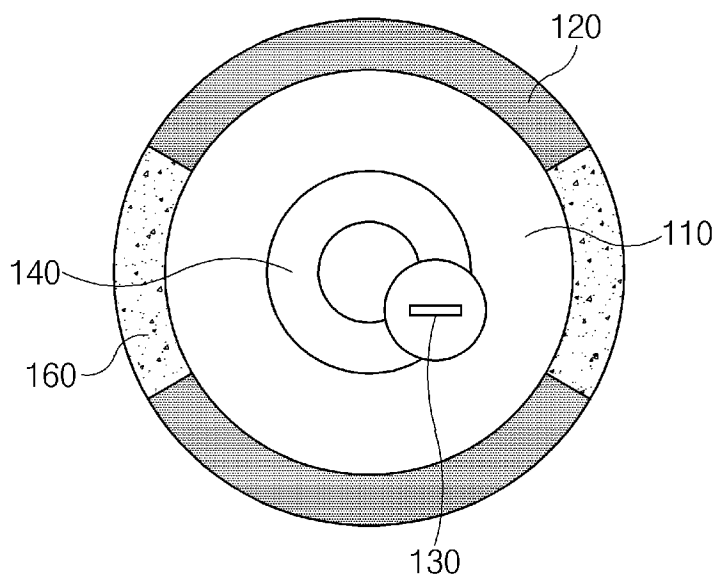
[도 1]



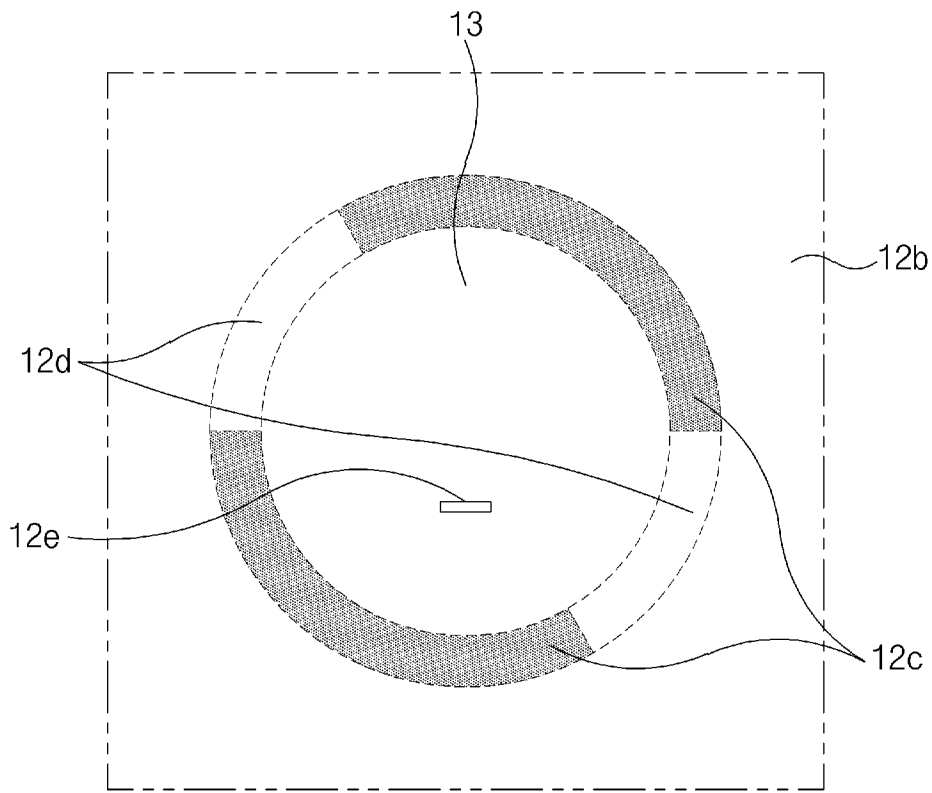
[도2]



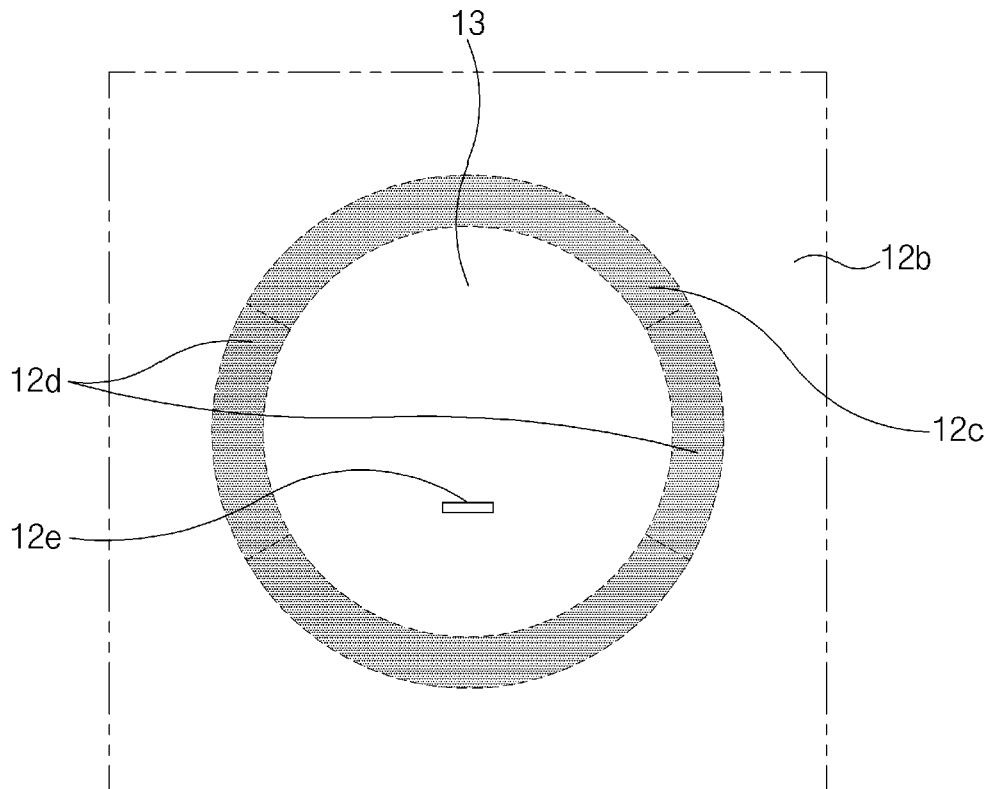
[도3]



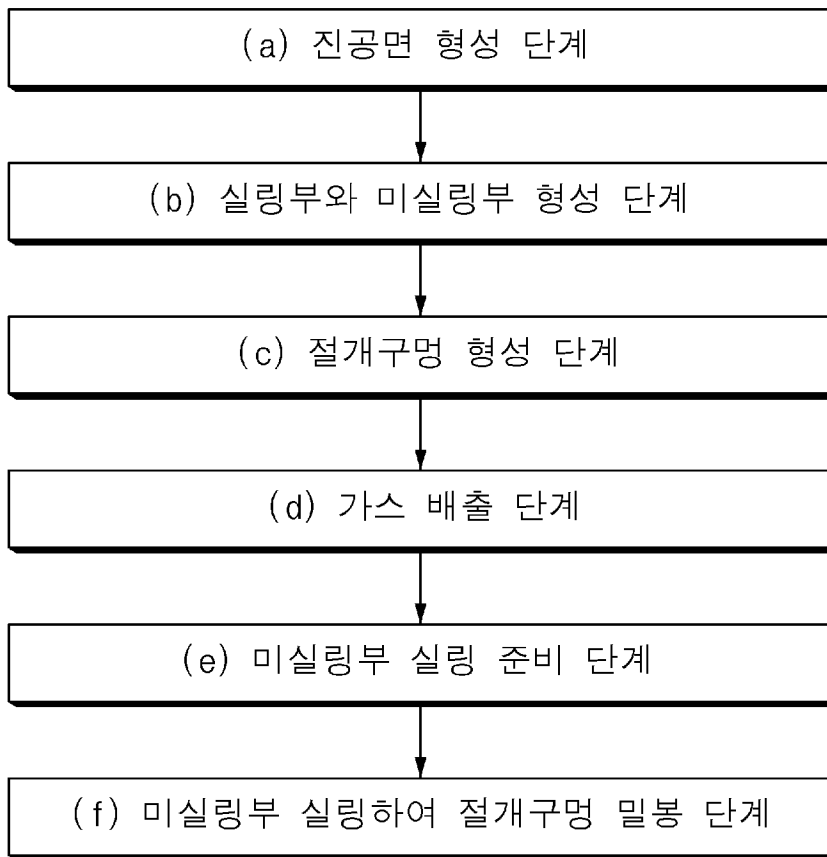
[도6]



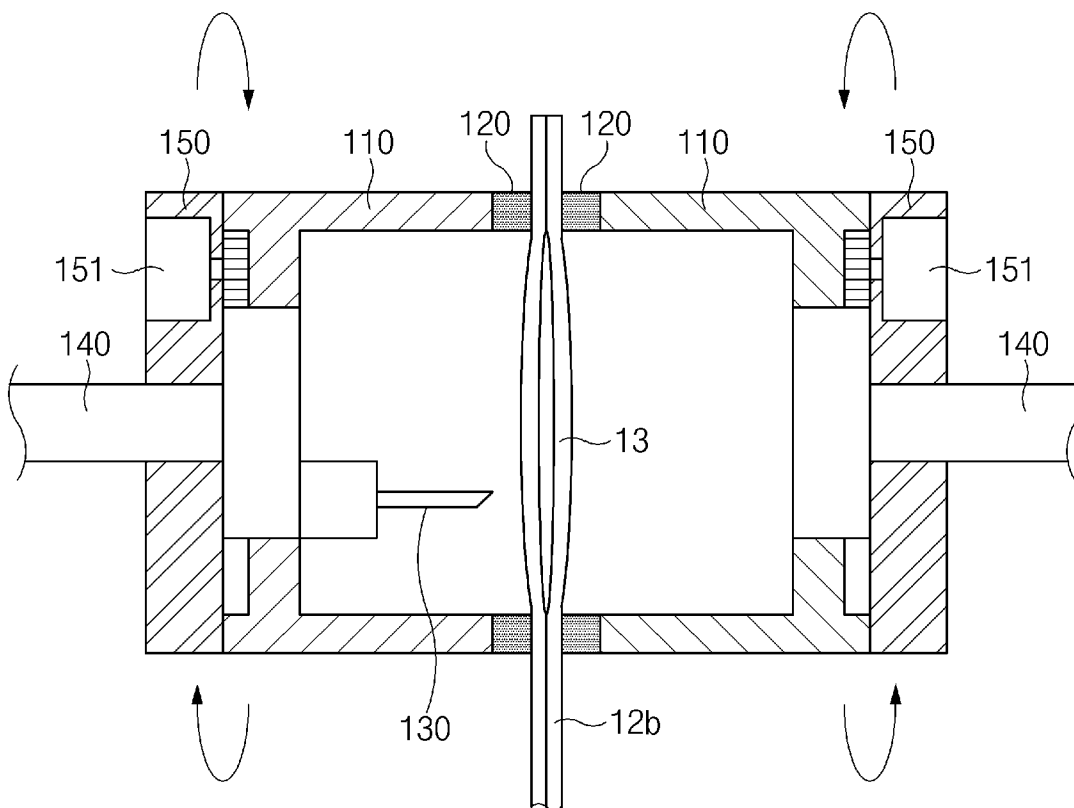
[도7]



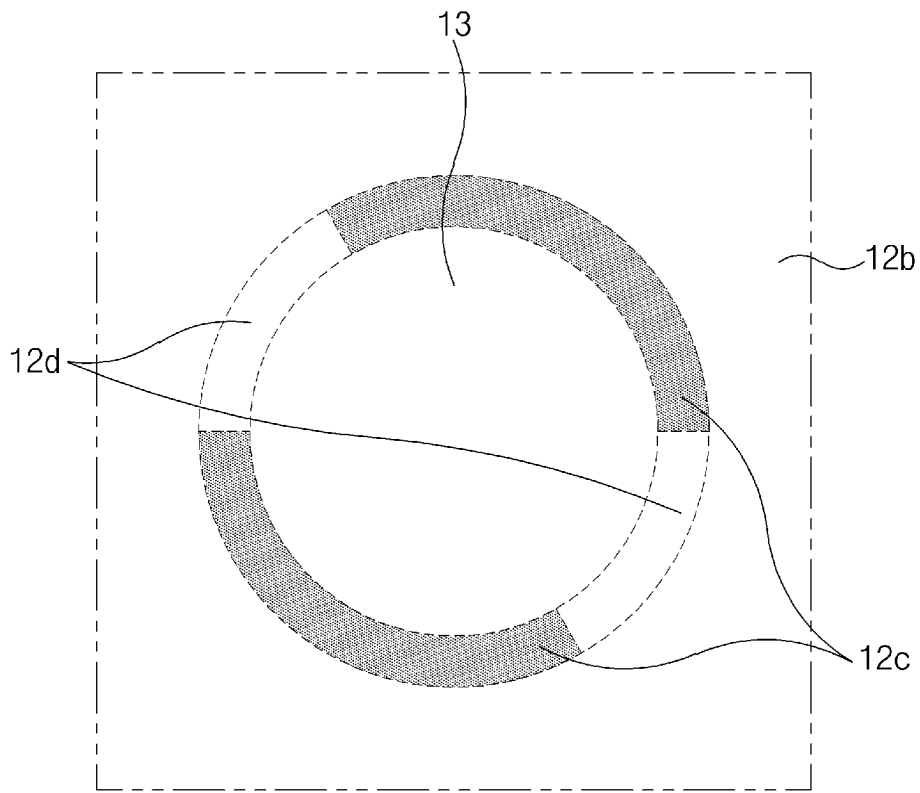
[도8]



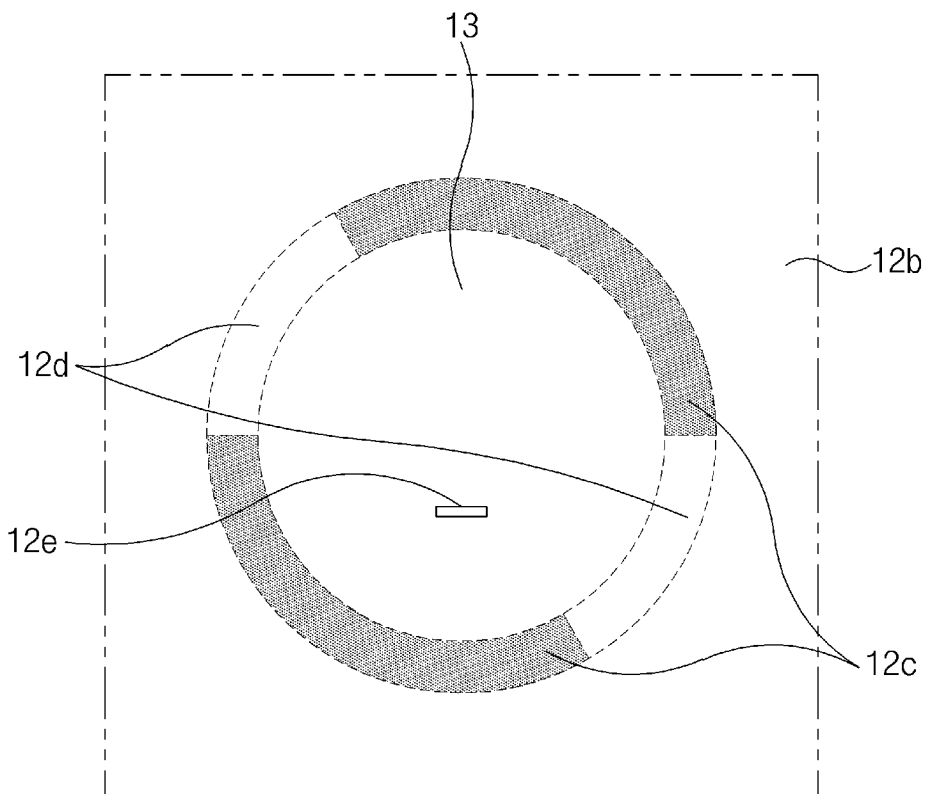
[도9]



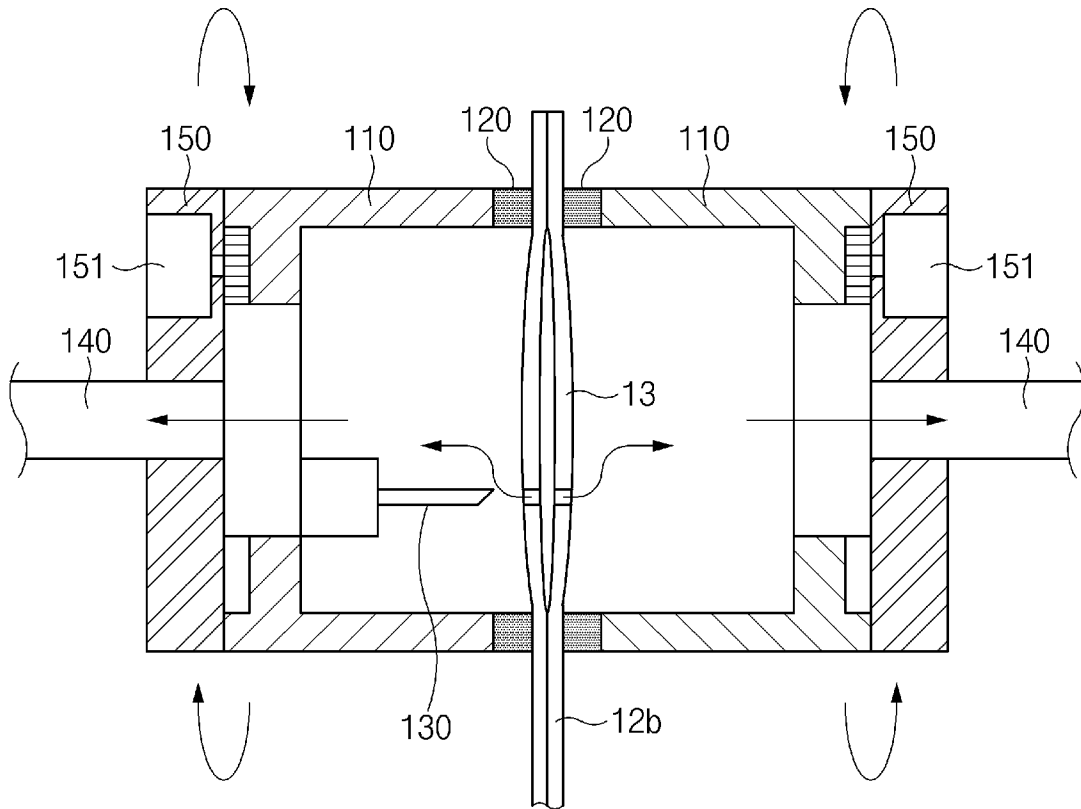
[도10]



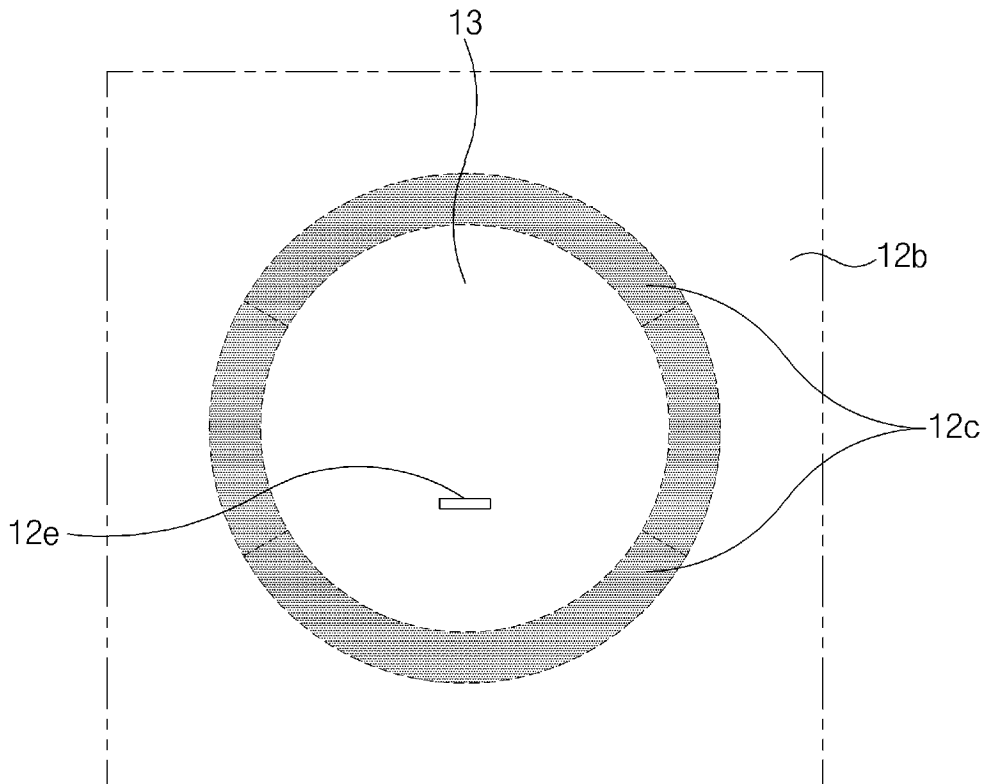
[도11]



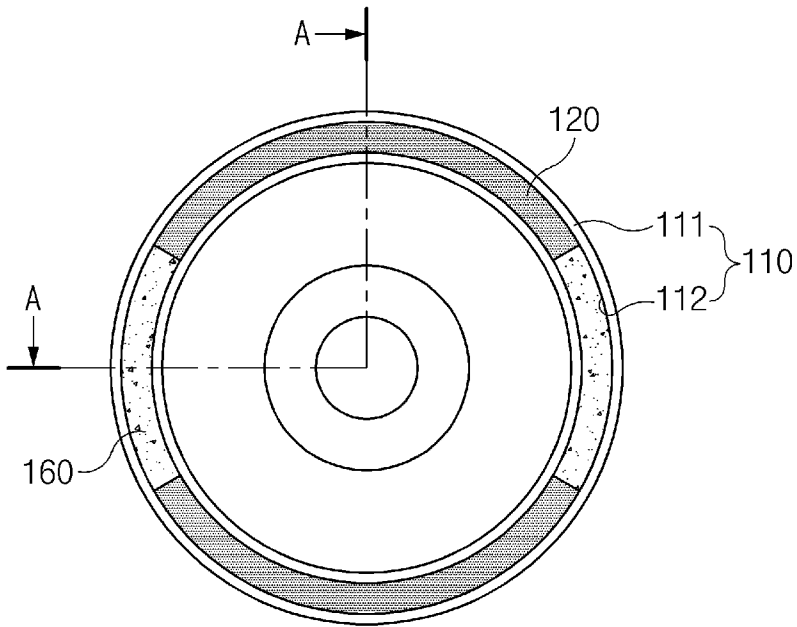
[도12]



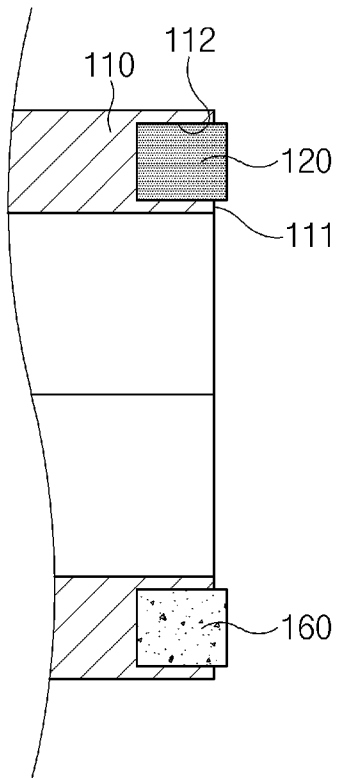
[도13]



[도14]



[도15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/012721

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 50/30(2021.01)i; H01M 50/317(2021.01)i; H01M 10/04(2006.01)i; H01M 50/116(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 50/30(2021.01); B29C 65/00(2006.01); H01M 10/04(2006.01); H01M 10/0525(2010.01); H01M 10/058(2010.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/36(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: 이차전지(secondary battery), 실링(sealing), 히팅(heating), 가스(gas), 진공관 (vacuum chamber)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2019-0055585 A (LG CHEM, LTD.) 23 May 2019 (2019-05-23) See paragraphs [0034]-[0042] and figures 2 and 8.	1-15
A	KR 10-2019-0074591 A (LG CHEM, LTD.) 28 June 2019 (2019-06-28) See paragraphs [0025]-[0073] and figure 5.	1-15
A	KR 10-2020-0026064 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 10 March 2020 (2020-03-10) See entire document.	1-15
A	US 2015-0270530 A1 (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.) 24 September 2015 (2015-09-24) See entire document.	1-15
A	CN 205452450 U (DONGGUAN TEC-RICH ENG CO., LTD.) 10 August 2016 (2016-08-10) See entire document.	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 28 December 2021		Date of mailing of the international search report 28 December 2021
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/KR2021/012721

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2019-0055585 A	23 May 2019	None	
KR 10-2019-0074591 A	28 June 2019	None	
KR 10-2020-0026064 A	10 March 2020	None	
US 2015-0270530 A1	24 September 2015	CN 104704650 A	10 June 2015
		CN 104704650 B	15 September 2017
		DE 102012109032 A1	28 May 2014
		DE 102012109032 B4	28 November 2019
		EP 2901514 A1	05 August 2015
		EP 2901514 B1	21 December 2016
		ES 2620353 T3	28 June 2017
		US 9431648 B2	30 August 2016
		WO 2014-048918 A1	03 April 2014
CN 205452450 U	10 August 2016	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 50/30(2021.01)i; H01M 50/317(2021.01)i; H01M 10/04(2006.01)i; H01M 50/116(2021.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/30(2021.01); B29C 65/00(2006.01); H01M 10/04(2006.01); H01M 10/0525(2010.01); H01M 10/058(2010.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/36(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: 이차전지(secondary battery), 실링(sealing), 히팅(heating), 가스(gas), 진공관(vacuum chamber)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2019-0055585 A (주식회사 엘지화학) 2019.05.23 단락 [34]-[42] 및 도면 2,8 참조.	1-15
A	KR 10-2019-0074591 A (주식회사 엘지화학) 2019.06.28 단락 [25]-[73] 및 도면 5 참조.	1-15
A	KR 10-2020-0026064 A (에스케이이노베이션 주식회사) 2020.03.10 전체 문헌 참조.	1-15
A	US 2015-0270530 A1 (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.) 2015.09.24 전체 문헌 참조.	1-15
A	CN 205452450 U (DONGGUAN TEC-RICH ENG CO., LTD.) 2016.08.10 전체 문헌 참조.	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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	
2021년12월28일(28.12.2021)	2021년12월28일(28.12.2021)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	박혜련 전화번호 +82-42-481-3463	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2019-0055585 A	2019/05/23	없음	
KR 10-2019-0074591 A	2019/06/28	없음	
KR 10-2020-0026064 A	2020/03/10	없음	
US 2015-0270530 A1	2015/09/24	CN 104704650 A	2015/06/10
		CN 104704650 B	2017/09/15
		DE 102012109032 A1	2014/05/28
		DE 102012109032 B4	2019/11/28
		EP 2901514 A1	2015/08/05
		EP 2901514 B1	2016/12/21
		ES 2620353 T3	2017/06/28
		US 9431648 B2	2016/08/30
		WO 2014-048918 A1	2014/04/03
CN 205452450 U	2016/08/10	없음	