

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(10) 국제공개번호

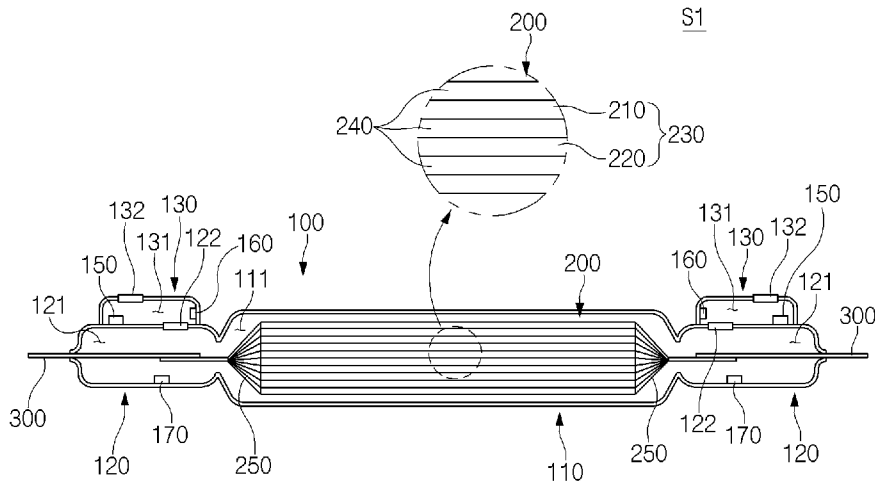
WO 2021/230536 A1

2021년 11월 18일 (18.11.2021) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류: *H01M 50/30* (2021.01) *H01M 50/116* (2021.01)  
*H01M 50/342* (2021.01) *H01M 10/48* (2006.01)  
*H01M 50/317* (2021.01) *G01N 33/00* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/005323
- (22) 국제출원일: 2021년 4월 27일 (27.04.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2020-0057375 2020년 5월 13일 (13.05.2020) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) [KR/KR]; 07335 서울시 영등포구 여의대로 108, 타워1, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김두열 (KIM, Do Yul); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 고동완 (KO, Dong Wan); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 이기영 (LEE, Ki Young); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR).
- (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 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,

(54) Title: SECONDARY BATTERY

(54) 발명의 명칭: 이차전지



(57) Abstract: The present invention relates to a secondary battery, and the secondary battery according to the present invention comprises: an electrode assembly in which electrodes and separators are alternately stacked; and a battery case in which the electrode assembly is accommodated, wherein the battery case comprises: a first gas pocket portion, which has a first collection space in which gas inside the battery case is collected, and is provided with a first discharge portion through which the gas inside the first collection space is discharged; and a second gas pocket portion, which has a second collection space in which the gas discharged from the first discharge portion is collected, and is provided with a second discharge portion through which the gas inside the second collection space is discharged to the outside.

(57) 요약서: 본 발명은 이차전지에 관한 것으로, 본 발명에 따른 이차전지는, 전극 및 분리막이 교대로 적층된 전극 조립체 및 상기 전극 조립체가 수용되는 전지 케이스를 포함하고, 상기 전지 케이스는, 상기 전지 케이스의 내부 가스가 포집되는 제1 포집 공간이 형성되고, 상기 제1 포집 공간에 위치한 가스가 배출되는 제1 배출부가 구비된 제1 가스 포켓부 및 상기 제1 가스 포켓부의 제1 배출부에서 배출되는 가스가 포집되는 제2 포집 공간이 형성되고, 상기 제2 포집 공간에 위치한 가스가 외부로 배출되는 제2 배출부가 구비된 제2 가스 포켓부를 포함한다.

[다음 쪽 계속]

WO 2021/230536 A1

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))

# 명세서

## 발명의 명칭: 이차전지

### 기술분야

- [1] 관련출원과의 상호인용
- [2] 본 출원은 2020년 05월 13일자 한국특허출원 제10-2020-0057375호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국특허출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.
- [3] 기술분야
- [4] 본 발명은 이차전지에 관한 것이다.

### 배경기술

- [5] 이차 전지는 일차 전지와는 달리 재충전이 가능하고, 또 소형 및 대용량화 가능성으로 인해 근래에 많이 연구 개발되고 있다. 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서의 이차 전지의 수요가 급격하게 증가하고 있다.
- [6] 이차 전지는 전지 케이스의 형상에 따라, 코인형 전지, 원통형 전지, 각형 전지, 및 파우치형 전지로 분류된다. 이차전지는 전극 조립체와 전해액을 수용한다. 이차 전지에서 전지 케이스 내부에 장착되는 전극 조립체는 전극 및 분리막의 적층 구조로 이루어진 충방전이 가능한 발전소자이다.
- [7] 전극 조립체는 활물질이 도포된 시트형의 양극과 음극 사이에 분리막을 개재(介在)하여 권취한 젤리 롤(Jelly-roll)형, 다수의 양극과 음극을 분리막이 개재된 상태에서 순차적으로 적층한 스택형, 및 스택형의 단위 셀들을 긴 길이의 분리 필름으로 권취한 스택/폴딩형으로 대략 분류할 수 있다.
- [8] 종래의, 파우치형 전지는 전극 조립체가 파우치 안에 수용된 형태로 구성된다. 이러한 파우치형 전지는 충방전을 하면 가스 발생으로 인하여 파우치가 부풀고 줄어들는 것을 반복한다. 이때, 발생된 가스가 파우치 안에 그대로 있다면 전지 성능 저하 및 부피 변화를 야기하게 되고, 이는 주변 전지 및 구조물에 안 좋은 영향을 주는 문제가 있다. 또한, 발생된 가스가 파우치의 수용 한계를 넘어가면 구조적으로 약한 부분으로 가스가 터져서 새는 벤트(Vent) 현상이 발생되며, 벤트가 발생되면 전해액이 누수가 되고, 전지 수명이 다하는 문제가 있다.
- [9] [선행기술문헌] (특허문헌 1) 한국 공개특허 제10-2014-0015647호

### 발명의 상세한 설명

#### 기술적 과제

- [10] 본 발명의 하나의 관점은 가스 포켓부를 구비하여 내부 가스가 포집되고, 포집된 가스의 배출이 가능한 이차전지를 제공하기 위한 것이다.

#### 과제 해결 수단

- [11] 본 발명의 실시예에 따른 이차전지는, 전극 및 분리막이 교대로 적층된 전극

조립체 및 상기 전극 조립체가 수용되는 전지 케이스를 포함하고, 상기 전지 케이스는, 상기 전지 케이스의 내부 가스가 포집되는 제1 포집 공간이 형성되고, 상기 제1 포집 공간에 위치한 가스가 배출되는 제1 배출부가 구비된 제1 가스 포켓부 및 상기 제1 가스 포켓부의 제1 배출부에서 배출되는 가스가 포집되는 제2 포집 공간이 형성되고, 상기 제2 포집 공간에 위치한 가스가 외부로 배출되는 제2 배출부가 구비된 제2 가스 포켓부를 포함할 수 있다.

- [12] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 전지팩은, 본 발명의 실시예에 따른 이차전지를 포함하는 전지팩일 수 있다.

### 발명의 효과

- [13] 본 발명에 따르면, 내부 가스가 포집되는 가스 포켓부를 이중으로 구비하여, 내부 가스가 포집되는 공간을 안정적으로 많이 확보할 수 있고, 외부 공기와 전지 내부 공기가 직접적으로 연결되지 않을 수 있다.

- [14] 또한, 이중으로 구비된 가스 포켓부에 소정 압력 이상일 때 개방되는 가스 배출부를 각각 형성하여, 가스 포켓부에 수용된 가스를 용이하게 배출시킬 수 있어, 전지 케이스에서 구조적으로 약한 부분으로 가스가 터져 새는 것을 방지하고, 이로 인해 전해액 누수가 방지되어 전지의 수명이 연장될 수 있다.

- [15] 아울러, 가스 포켓부의 내부에 가스센서를 위치시켜 포집 공간에서의 가스 발생 여부 또는 가스 성분을 측정할 수 있다.

- [16] 아울러, 가스 포켓부의 내부에 공기압센서를 위치시켜 포집 공간에서의 공기압을 측정할 수 있어, 전지 상태의 모니터링이 용이할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [17] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지를 나타낸 단면도이다.

- [18] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지를 나타낸 요부 단면도이다.

- [19] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지의 제1,2 배출부를 나타낸 평면도이다.

- [20] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지의 제1,2 배출부에서 폐쇄된 상태를 나타낸 단면도이다.

- [21] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지의 제1,2 배출부에서 개방된 상태를 나타낸 단면도이다.

- [22] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이차전지를 나타낸 단면도이다.

- [23] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이차전지의 제1,2 배출부를 나타낸 평면도이다.

- [24] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이차전지의 제1,2 배출부에서 폐쇄된 상태를 나타낸 단면도이다.

- [25] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이차전지의 제1,2 배출부에서 개방된 상태를 나타낸 단면도이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

[26] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한, 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련된 공지 기술에 대한 상세한 설명은 생략하도록 한다.

[27]

[28] 일 실시예에 따른 이차전지

[29]

[30] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지를 나타낸 단면도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지를 나타낸 요부 단면도이다.

[31] 도 1 및 도 2를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지(S1)는 전극 조립체(200) 및 전극 조립체(200)가 수용되는 전지 케이스(100)를 포함하고, 전지 케이스(100)는 제1 포집 공간(121)이 형성되고 가스가 배출되는 제1 배출부(122)가 구비된 제1 가스 포켓부(120) 및 제2 포집 공간(131)이 형성되고 가스가 배출되는 제2 배출부(132)가 구비된 제2 가스 포켓부(130)를 포함한다.

[32] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지(S1)는 가스 발생 여부 또는 가스 성분을 측정하는 가스센서(150) 및 공기압을 측정하는 공기압 센서(160,170)를 더 포함할 수 있다.

[33]

[34] 보다 상세히, 전극 조립체(200)는 충방전이 가능한 발전소자로서, 전극 및 분리막이 교대로 적층될 수 있다. 이때, 전극 조립체(200)의 단부에 구비된 전극 탭(250)과 전극 리드(300)가 연결되어 전극 조립체(200)를 외부 기기와 연결시킬 수 있다.

[35] 전극(230)은 양극(210) 및 음극(220)으로 구성될 수 있다. 이때, 전극 조립체(200)는 양극(210)/분리막(240)/음극(220)이 교대로 적층된 구조로 이루어질 수 있다.

[36] 그리고, 전극 리드(300)는 양극(210)의 단부에 구비된 양극탭과 연결되는 양극 리드 및 음극(220)의 단부에 구비된 음극탭과 연결되는 음극 리드를 포함할 수 있다.

[37] 양극(210)은 양극 집전체와, 양극 집전체에 적층된 양극 활물질을 포함할 수 있다.

[38] 양극 집전체는 알루미늄 재질의 포일(Foil)로 이루어질 수 있다.

[39] 양극 활물질은 리튬망간산화물, 리튬코발트산화물, 리튬니켈산화물, 리튬인산철, 또는 이들 중 1종 이상이 포함된 화합물 및 혼합물 등으로 이루어질 수 있다.

- [40] 음극(220)은 음극 집전체와, 음극 집전체에 적층된 음극 활물질을 포함할 수 있다.
- [41] 음극 집전체는 예를 들어 구리(Cu)재질로 이루어진 포일(foil)로 이루어질 수 있다.
- [42] 음극 활물질은 흑연계 물질을 포함하는 화합물 또는 혼합물일 수 있다.
- [43] 분리막(240)은 절연 재질로 이루어져 양극(210)과 음극(220) 사이를 전기적으로 절연한다. 여기서, 분리막(240)은 미다공성을 가지는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등 폴리올레핀계 수지막으로 형성될 수 있다.
- [44]
- [45] 전지 케이스(100)는 전극 조립체(200)를 수용할 수 있다.
- [46] 전지 케이스(100)는 제1 포집 공간(121)이 형성되고 제1 배출부(122)가 구비된 제1 가스 포켓부(120) 및 제2 포집 공간(131)이 형성되고 제2 배출부(132)가 구비된 제2 가스 포켓부(130)를 포함한다.
- [47] 또한, 전지 케이스(100)는 전극 조립체(200)가 수용되는 수용부(111)가 형성된 몸체(110)를 더 포함할 수 있다.
- [48]
- [49] 제1 가스 포켓부(120)는 전지 케이스(100)의 내부 가스가 포집되는 제1 포집 공간(121)이 형성되고, 제1 포집 공간(121)에 위치된 가스가 배출되는 제1 배출부(122)가 구비될 수 있다.
- [50] 또한, 제1 가스 포켓부(120)는 수용부(111)와 제1 포집 공간(121)이 연결되도록 몸체(110)의 측면으로 연장될 수 있다. 여기서, 제1 가스 포켓부(120)는 전극 리드(300)가 위치되는 몸체(110)의 단부 측에 위치될 수 있다. 이때, 제1 가스 포켓부(120)는 몸체(110)의 양 단부 측에 각각 위치될 수 있다.
- [51] 제1 배출부(122)는 제1 포집 공간(121)과 제2 포집 공간(131) 사이를 관통하는 제1 관통홀(123) 상에 위치되어, 제1 관통홀(123)의 개폐를 단속할 수 있다.
- [52]
- [53] 제2 가스 포켓부(130)는 제1 가스 포켓부(120)의 제1 배출부(122)에서 배출되는 가스가 포집되는 제2 포집 공간(131)이 형성되고, 제2 포집 공간(131)에 위치된 가스가 외부로 배출되는 제2 배출부(132)가 구비될 수 있다.
- [54] 제2 가스 포켓부(130)는 제2 포집 공간(131)과 제1 포집 공간(121)이 제1 관통홀(123)을 사이로 연결되도록 제1 가스 포켓부(120)의 상부에 구비될 수 있다.
- [55] 제2 배출부(132)는 제2 포집 공간(131)과 전지 케이스(100)의 외부 사이를 관통하는 제2 관통홀(133) 상에 위치되어, 제2 관통홀(133)의 개폐를 단속할 수 있다.
- [56] 여기서, 제1 관통홀(123) 및 제2 관통홀(133)은 가스가 배출되는 방향에 대하여 서로 대면되지 않는 위치에 구비될 수 있다. 이때, 제1 관통홀(123) 및 제2 관통홀(133)은 상하 방향으로 서로 마주보지 않은 위치에 위치될 수 있다.

[57]

[58] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지의 제1,2 배출부를 나타낸 평면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지의 제1,2 배출부에서 폐쇄된 상태를 나타낸 단면도이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지의 제1,2 배출부에서 개방된 상태를 나타낸 단면도이다.

[59] 도 3 내지 도 5를 참고하면, 제1 배출부(122)는 및 제2 배출부(132)는 제1 절개부(122c) 및 제2 절개부(132c)가 형성되고, 탄성재질로 형성되어, 소정 압력 이상일 때 제1 절개부(122c) 및 제2 절개부(132c)가 벌어지며 제1 관통홀(123) 및 제2 관통홀(133)을 개방시킬 수 있다.

[60] 여기서, 탄성재질은 실리콘, 스판텍스, 플루오로 엘라스토머, 에틸렌, 프로필렌 고무(EPR), 스티렌, 부타디엔 고무(SBR), 및 부틸 고무(PIB) 중에서 적어도 어느 하나의 이상의 재질로 형성될 수 있다.

[61] 제1 배출부(122) 및 제2 배출부(132)의 개방압력은 상호 차이가 있도록 구비될 수 있다. 이때, 제1 배출부(122) 및 제2 배출부(132)는 서로 탄성도가 차이 나는 재질로 형성되어, 제1 배출부(122) 및 제2 배출부(132)의 개방압력은 상호 차이가 있도록 구비될 수 있다. 이에 따라, 제1 배출부(122) 및 제2 배출부(132)가 동시에 개방되는 것을 방지하여, 전지 외부 공기와 전지 내부 공기가 직접적으로 접촉되는 것을 차단할 수 있다.

[62] 여기서, 제1 배출부(122)의 개방압력은 제2 배출부(132)의 개방압력 보다 크게 구비될 수 있다. 이에 따라, 제1 배출부(122)를 통해 제2 배출부(132)로 가스가 용이하게 배출될 수 있다.

[63] 도 3을 참고하면, 제1 절개부(122c) 및 제2 절개부(132c)는 2~4개의 절개 라인(122a,122b,132a,132b)으로 형성될 수 있다. 여기서, 제1 절개부(122c) 및 제2 절개부(132c)는 열십자("+") 형태의 절개 라인(122a,122b,132a,132b)으로 형성될 수 있다.

[64] 도 4를 참고하면, 제1 포집 공간(121) 및 제2 포집 공간(131)이 소정 압력 미만일 때는 제1 절개부(122c) 및 제2 절개부(132c)는 제1 관통홀(123) 및 제2 관통홀(133)을 폐쇄할 수 있다.

[65] 도 5를 참고하면, 제1 포집 공간(121) 및 제2 포집 공간(131)이 소정 압력 이상일 때는 제1 절개부(122c) 및 제2 절개부(132c)는 절개 라인(122a,122b,132a,132b)을 중심으로 벌어지며 제1 관통홀(123) 및 제2 관통홀(133)을 개방시킬 수 있다.

[66]

[67] 도 1 및 도 2를 참고하면, 가스센서(150)는 제2 가스 포켓부(130)의 내부에 구비되어, 제2 포집 공간(131)에서의 가스 발생 여부 또는 가스 성분을 측정할 수 있다. 이때, 가스센서(150)를 통해 제2 가스 포켓부(130)의 특정 가스를 감지할 수 있어, 특정 목적의 알람이 가능할 수 있다. 여기서, 가스센서(150)는 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)의 발생을 감지할 수 있다.

[68] 또한, 가스센서(150)는 가스 발생 시 알람 신호, 알람음, 또는 알람광 중 적어도

어느 하나 이상을 발생시킬 수 있다. 여기서, 가스센서(150)는 예를 들어 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)가 감지되면, 알림 신호, 알림음, 또는 알림광 중 적어도 어느 하나 이상을 발생시킬 수 있다. 여기서, 가스센서(150)는 알림 스피커 및 알림 LED를 포함하여, 알림음 및 알림광을 발생시킬 수 있다. 또한, 가스센서(150)는 모니터링 장치와 연결되어 발생된 알림 신호를 전달할 수 있다.

[69]

[70] 공기압 센서(160,170)는 제1 가스 포켓부(120) 또는 제2 가스 포켓부(130) 중에서 적어도 어느 하나 이상의 내부에 구비되어 공기압을 측정할 수 있다. 여기서, 공기압 센서(160,170)는 제1 가스 포켓부(120) 및 제2 가스 포켓부(130)에 위치되어 제1 포집 공간(121) 및 제2 포집 공간(131)의 공기압을 측정할 수 있다.

[71] 이때, 공기압 센서(160,170)는 일례로 측정된 공기압 측정값이 일정 압력 이상을 때, 알림음, 또는 알림광 중 적어도 어느 하나 이상을 발생시킬 수 있다.

[72] 또한, 공기압 센서(160,170)는 다른 예로 측정된 공기압 측정값을 모니터링 장치에 전달할 수 있다. 이때, 모니터링 장치는 예를 들어 배터리 매니지먼트 시스템(BMS)일 수 있다.

[73]

[74] 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지(S1)는 가스를 포집하여 배출시키는 제1 가스 포켓부(120) 및 제2 가스 포켓부(130)를 포함하여, 내부 가스가 포집되는 공간을 안정적으로 많이 확보할 수 있고, 내부 가스를 전지 외부 공기와 전지 내부 공기가 직접적으로 연결되지 않도록 배출시킬 수 있다.

[75] 또한, 제1 가스 포켓부(120) 및 제2 가스 포켓부(130)에 소정 압력 이상일 때 개방되어 가스를 배출시키는 제1 배출부(122) 및 제2 배출부(132)를 각각 형성하여, 제1 가스 포켓부(120) 및 제2 가스 포켓부(130)에 수용된 가스를 용이하게 배출시킬 수 있고, 이로 인해 전지의 수명이 연장될 수 있다.

[76] 아울러, 제2 가스 포켓부(130)의 내부에 가스센서(150)를 위치시켜 제2 포집 공간(131)에서의 가스 발생 여부 또는 가스 성분을 측정할 수 있다.

[77]

#### [78] 다른 실시예에 따른 이차전지

[79]

[80] 이하에서는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이차전지를 설명하기로 한다.

[81] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이차전지를 나타낸 단면도이고, 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이차전지의 제1,2 배출부를 나타낸 평면도이며, 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이차전지의 제1,2 배출부에서 폐쇄된 상태를 나타낸 단면도이고, 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이차전지의 제1,2 배출부에서 개방된 상태를 나타낸 단면도이다.

[82] 도 6 내지 도 9를 참고하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이차전지(S2)는 전극 조립체(200) 및 전극 조립체(200)를 수용되는 전지 케이스(100)를 포함하고, 전지

- 케이스(100)는 제1 포집 공간(121)이 형성되고 가스가 배출되는 제1 배출부(1122)가 구비된 제1 가스 포켓부(120) 및 제2 포집 공간(131)이 형성되고 가스가 배출되는 제2 배출부(132)가 구비된 제2 가스 포켓부(130)를 포함한다.
- [83] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이차전지(S2)는 가스 발생 여부 또는 가스 성분을 측정하는 가스센서(150) 및 공기압을 측정하는 공기압 센서(160,170)를 더 포함할 수 있다.
- [84] 본 발명의 다른 실시예에 따른 이차전지(S2)는 전술한 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지와 비교할 때, 제1,2 배출부(1122,1132)의 절개 라인(1122a,1122b,1132a,1132b)에 점착액(1122d,1132d)이 더 위치되는 차이가 있다. 따라서, 본 이차전지(S2)에 대한 다른 실시예는 전술한 이차전지에 대한 일 실시예와 중복되는 내용은 생략하거나 간략히 기술하고, 차이점을 중심으로 기술하도록 한다.
- [85]
- [86] 보다 상세히, 전지 케이스(100)는 전극 조립체(200)를 수용할 수 있다.
- [87] 전지 케이스(100)는 제1 포집 공간(121)이 형성되고 제1 배출부(1122)가 구비된 제1 가스 포켓부(120) 및 제2 포집 공간(131)이 형성되고 제2 배출부(132)가 구비된 제2 가스 포켓부(130)를 포함한다.
- [88] 또한, 전지 케이스(100)는 전극 조립체(200)가 수용되는 수용부(111)가 형성된 몸체(110)를 더 포함할 수 있다.
- [89] 제1 가스 포켓부(120)는 전지 케이스(100)의 내부 가스가 포집되는 제1 포집 공간(121)이 형성되고, 제1 포집 공간(121)에 위치된 가스가 배출되는 제1 배출부(1122)가 구비될 수 있다.
- [90] 제1 가스 포켓부(120)는 수용부(111)와 제1 포집 공간(121)이 연결되도록 몸체(110)의 측면으로 연장될 수 있다.
- [91]
- [92] 제2 가스 포켓부(130)는 제1 가스 포켓부(120)의 제1 배출부(1122)에서 배출되는 가스가 포집되는 제2 포집 공간(131)이 형성되고, 제2 포집 공간(131)에 위치된 가스가 외부로 배출되는 제2 배출부(132)가 구비될 수 있다.
- [93] 제2 가스 포켓부(130)는 제2 포집 공간(131)과 제1 포집 공간(121)이 제1 관통홀을 사이로 연결되도록 제1 가스 포켓부(120)의 상부에 구비될 수 있다.
- [94] 제1 배출부(1122)는 제1 포집 공간(121)과 제2 포집 공간(131) 사이를 관통하는 제1 관통홀 상에 위치되어, 제1 관통홀의 개폐를 단속할 수 있다.
- [95] 제2 배출부(132)는 제2 포집 공간(131)과 전지 케이스(100)의 외부 사이를 관통하는 제2 관통홀 상에 위치되어, 제2 관통홀의 개폐를 단속할 수 있다.
- [96] 제1 배출부(1122)는 및 제2 배출부(132)는 제1 절개부(1122c) 및 제2 절개부(1132c)가 형성되고, 탄성재질로 형성되어, 소정 압력 이상일 때 제1 절개부(1122c) 및 제2 절개부(1132c)가 벌어지며 제1 관통홀 및 제2 관통홀을 개방시킬 수 있다.

- [97] 제1 절개부(1122c) 및 제2 절개부(1132c)는 2~4개의 절개 라인(1122a,1122b,1132a,1132b)으로 형성될 수 있다. 여기서, 제1 절개부(1122c) 및 제2 절개부(1132c)는 열십자("+") 형태의 절개 라인(1122a,1122b,1132a,1132b)으로 형성될 수 있다.
- [98] 제1 배출부(1122) 및 제2 배출부(132)의 개방압력은 상호 차이가 있도록 구비될 수 있다. 이때, 제1 배출부(1122) 및 제2 배출부(132)는 서로 탄성도가 차이 나는 재질로 형성되어, 제1 배출부(1122) 및 제2 배출부(132)의 개방압력은 상호 차이가 있도록 구비될 수 있다. 이때, 제1 배출부(1122)의 개방압력은 제2 배출부(132)의 개방압력 보다 크게 구비될 수 있다.
- [99] 제1 배출부(1122) 및 제2 배출부(132)는 제1 절개부(1122c) 및 제2 절개부(1132c) 상에 위치되는 점착액(1122d,1132d)을 더 포함하여, 제1 절개부(1122c) 및 제2 절개부(1132c)를 추가적으로 밀봉하고, 제1 절개부(1122c) 및 제2 절개부(1132c)가 가스 압력에 의해 벌어질 때 제1 절개부(1122c) 및 제2 절개부(1132c)를 밀봉하는 점착력이 해제될 수 있다.
- [100] 이에 따라, 점착액(1122d,1132d)을 통해 제1 절개부(1122c) 및 제2 절개부(1132c)를 보다 견고히 밀봉하여, 제1 배출부(1122)의 제1 절개부(1122c) 및 제2 배출부(132)의 제2 절개부(1132c) 사이로 소정 압력 이하에서 가스 및 전해액이 새어 나오는 것을 보다 효과적으로 방지할 수 있다.
- [101] 아울러, 상기와 같은 구성을 갖는 다수개의 이차전지를 전기적으로 연결하여 전지팩을 구성할 수 있다.
- [102]
- [103] 이상 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명에 따른 이차전지는 이에 한정되지 않는다. 본 발명의 기술적 사상 내에서 당해 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 실시가 가능하다고 할 것이다.
- [104] 또한, 발명의 구체적인 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의하여 명확해질 것이다.
- [105]
- [106] [부호의 설명]
- [107] S1,S2: 이차전지
- [108] 100: 전지 케이스
- [109] 110: 몸체
- [110] 111: 수용부
- [111] 120: 제1 가스 포켓부
- [112] 121: 제1 포집 공간
- [113] 122,1122: 제1 배출부
- [114] 122a,122b,132a,132b,1122a,1122b,1132a,1132b: 절개라인
- [115] 122c,1122c: 제1 절개부

- [116] 123: 제1 관통홀
- [117] 130: 제2 가스 포켓부
- [118] 131: 제2 포집 공간
- [119] 132,1132: 제2 배출부
- [120] 132c,1132c: 제2 절개부
- [121] 133: 제2 관통홀
- [122] 150: 가스센서
- [123] 160,170: 공기압센서
- [124] 200: 전극 조립체
- [125] 210: 양극
- [126] 220: 음극
- [127] 230: 전극
- [128] 240: 분리막
- [129] 250: 전극탭
- [130] 300: 전극 리드
- [131] 1122d,1132d: 접촉액

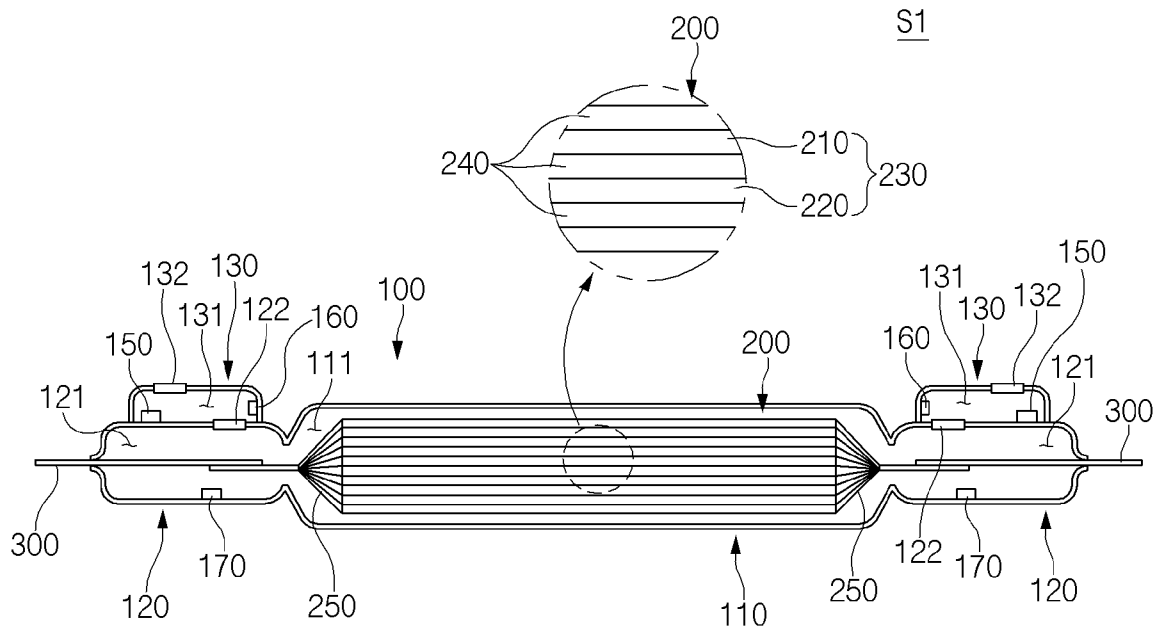
## 청구범위

- [청구항 1] 전극 및 분리막이 교대로 적층된 전극 조립체; 및  
 상기 전극 조립체가 수용되는 전지 케이스를 포함하고,  
 상기 전지 케이스는,  
 상기 전지 케이스의 내부 가스가 포집되는 제1 포집 공간이 형성되고,  
 상기 제1 포집 공간에 위치한 가스가 배출되는 제1 배출부가 구비된 제1  
 가스 포켓부; 및  
 상기 제1 가스 포켓부의 제1 배출부에서 배출되는 가스가 포집되는 제2  
 포집 공간이 형성되고, 상기 제2 포집 공간에 위치한 가스가 외부로  
 배출되는 제2 배출부가 구비된 제2 가스 포켓부를 포함하는 이차전지.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,  
 상기 제1 배출부는 상기 제1 포집 공간과 상기 제2 포집 공간 사이를  
 관통하는 제1 관통홀 상에 위치되어, 상기 제1 관통홀의 개폐를 단속하고,  
 상기 제2 배출부는 상기 제2 포집 공간과 상기 전지 케이스의 외부 사이를  
 관통하는 제2 관통홀 상에 위치되어, 상기 제2 관통홀의 개폐를 단속하는  
 이차전지.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,  
 상기 전지 케이스는 상기 전극 조립체가 수용되는 수용부가 형성된  
 몸체를 포함하고,  
 상기 제1 가스 포켓부는 상기 수용부와 상기 제1 포집 공간이 연결되도록  
 상기 몸체의 측면으로 연장되고,  
 상기 제2 가스 포켓부는 상기 제2 포집 공간과 상기 제1 포집 공간이 상기  
 제1 관통홀을 사이로 연결되도록 상기 제1 가스 포켓부의 상부에  
 구비되는 이차전지.
- [청구항 4] 청구항 2에 있어서,  
 상기 제1 배출부는 및 상기 제2 배출부는 제1 절개부 및 제2 절개부가  
 형성되고, 탄성재질로 형성되어, 소정 압력 이상일 때 상기 제1 절개부 및  
 상기 제2 절개부가 벌어지며 상기 제1 관통홀 및 상기 제2 관통홀을  
 개방시키는 이차전지.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,  
 상기 제1 절개부 및 상기 제2 절개부는 2~4개의 절개 라인으로 형성되는  
 이차전지.
- [청구항 6] 청구항 4에 있어서,  
 상기 제1 절개부 및 상기 제2 절개부는 열십자("+") 형태의 절개 라인으로  
 형성되는 이차전지.
- [청구항 7] 청구항 4에 있어서,  
 상기 제1 배출부 및 상기 제2 배출부는 상기 제1 절개부 및 상기 제2

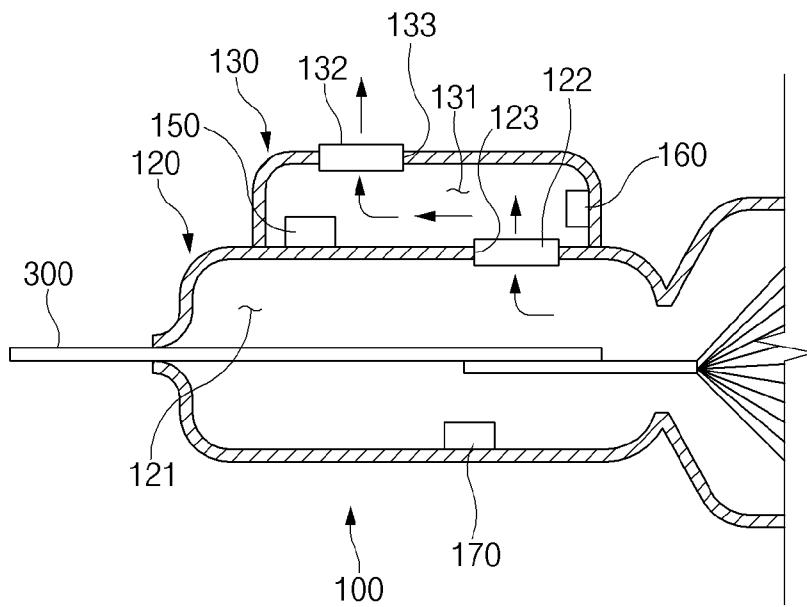
절개부 상에 위치되는 점착액을 더 포함하여, 상기 제1 절개부 및 상기 제2 절개부를 추가적으로 밀봉하고, 상기 제1 절개부 및 상기 제2 절개부가 가스 압력에 의해 벌어질 때 상기 제1 절개부 및 상기 제2 절개부를 밀봉하는 점착력이 해제되는 이차전지.

- [청구항 8] 청구항 2에 있어서,  
상기 제1 배출부 및 상기 제2 배출부의 개방압력은 상호 차이가 있도록 구비되는 이차전지.
- [청구항 9] 청구항 2에 있어서,  
상기 제1 배출부 및 상기 제2 배출부는 서로 탄성도가 차이나는 재질로 형성되어, 상기 제1 배출부 및 상기 제2 배출부의 개방압력은 상호 차이가 있도록 구비되는 이차전지.
- [청구항 10] 청구항 8에 있어서,  
상기 제1 배출부의 개방압력은 상기 제2 배출부의 개방압력 보다 크게 구비되는 이차전지.
- [청구항 11] 청구항 1에 있어서,  
상기 제2 가스 포켓부의 내부에 구비되어 상기 제2 포집 공간에서의 가스 발생 여부 또는 가스 성분을 측정하는 가스센서를 더 포함하는 이차전지.
- [청구항 12] 청구항 11에 있어서,  
상기 가스센서는 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)의 발생을 감지하는 이차전지.
- [청구항 13] 청구항 11에 있어서,  
상기 가스센서는 가스 발생 시 알림 신호, 알림음, 또는 알림광 중 적어도 어느 하나 이상을 발생시키는 이차전지.
- [청구항 14] 청구항 1에 있어서,  
상기 제1 가스 포켓부 또는 상기 제2 가스 포켓부 중에서 적어도 어느 하나 이상의 내부에 구비되어 공기압을 측정하는 공기압 센서를 더 포함하는 이차전지.
- [청구항 15] 청구항 1 내지 청구항 14 중 어느 한 항에 기재된 이차전지를 포함하는 전지팩.

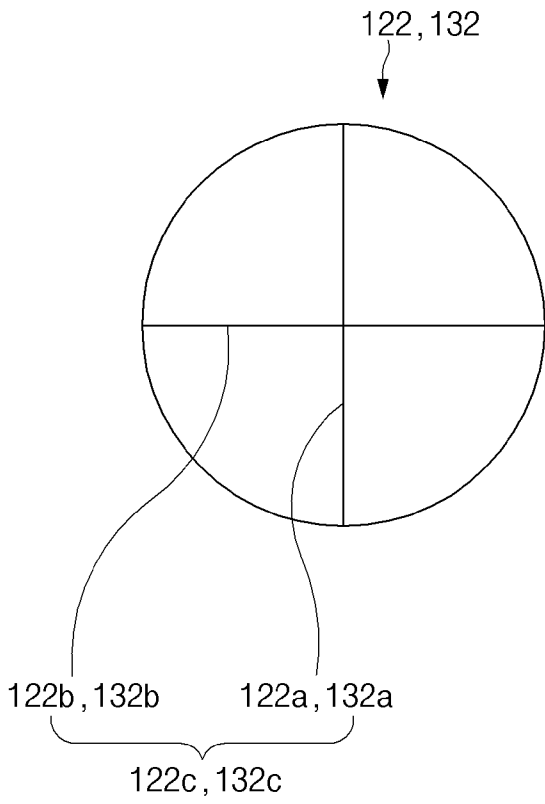
[도1]



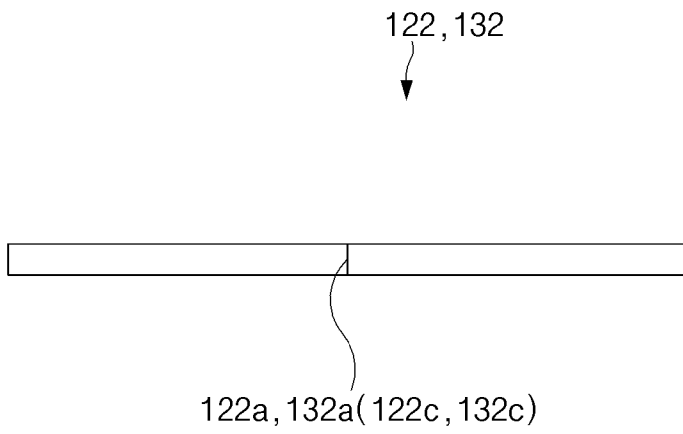
[도2]



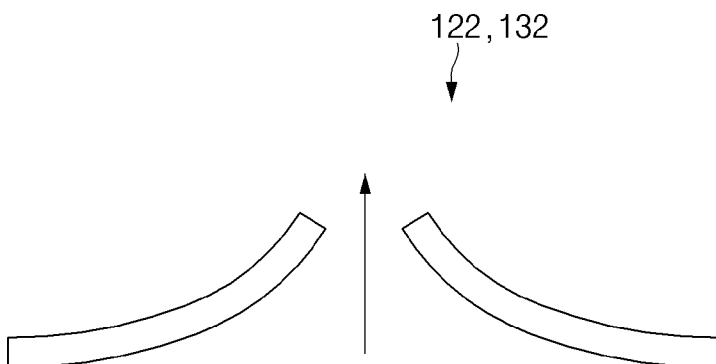
[도3]



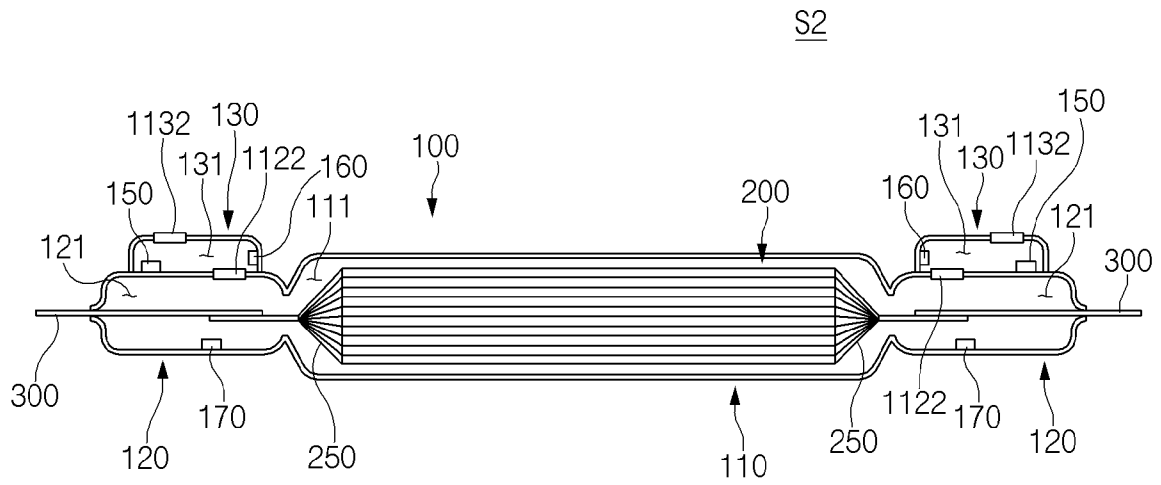
[도4]



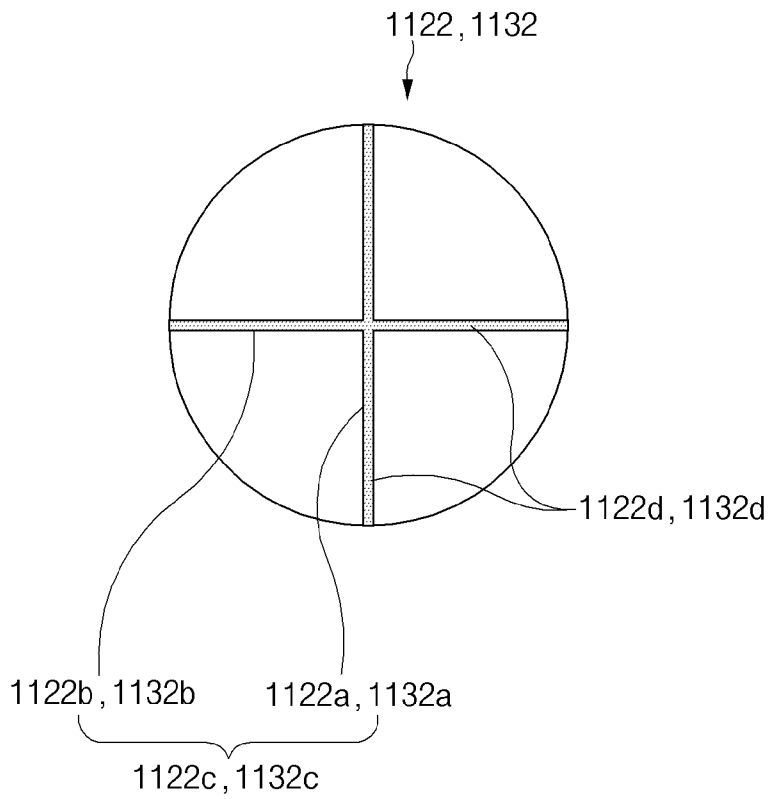
[도5]



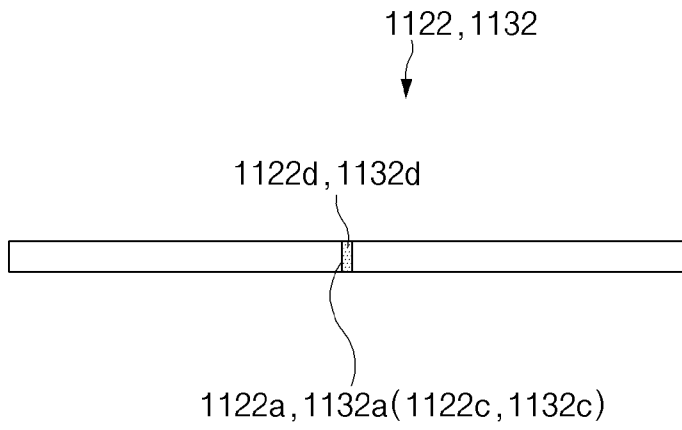
[도6]



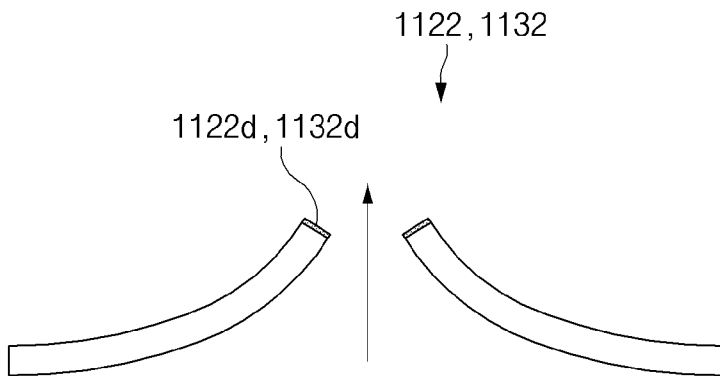
[도7]



[도8]



[도9]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2021/005323**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<b>H01M 50/30</b> (2021.01)i; <b>H01M 50/342</b> (2021.01)i; <b>H01M 50/317</b> (2021.01)i; <b>H01M 50/116</b> (2021.01)i; <b>H01M 10/48</b> (2006.01)i; <b>G01N 33/00</b> (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M 50/30(2021.01); F16K 24/06(2006.01); H01G 9/12(2006.01); H01G 9/155(2006.01); H01M 10/04(2006.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 8/04(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: 전지(battery), 케이스(case), 가스 포켓부(gas pocket), 배출(exhaust)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2007-134535 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 31 May 2007 (2007-05-31) See paragraphs [0001], [0017]-[0029] and [0083]-[0086] and figures 1-4 and 16.	1-2,4-10,15 3,11-14
Y	KR 10-2015-0061996 A (LG CHEM, LTD.) 05 June 2015 (2015-06-05) See paragraphs [0039]-[0062], claim 9 and figures 5-7.	1-2,4-10,15
Y	KR 10-2018-0113855 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 17 October 2018 (2018-10-17) See paragraph [0068].	5-6
Y	JP 2010-153356 A (TOSHIBA CORP. et al.) 08 July 2010 (2010-07-08) See paragraphs [0042]-[0044] and figure 5.	7
A	KR 10-2020-0025909 A (LG CHEM, LTD.) 10 March 2020 (2020-03-10) 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 <b>06 August 2021</b>		Date of mailing of the international search report <b>06 August 2021</b>
Name and mailing address of the ISA/KR <b>Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208</b> Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/KR2021/005323**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2007-134535	A	31 May 2007	None			
KR	10-2015-0061996	A	05 June 2015	KR	10-1753213	B1	19 July 2017
KR	10-2018-0113855	A	17 October 2018	None			
JP	2010-153356	A	08 July 2010	TW	201037194	A	16 October 2010
				WO	2010-061572	A1	03 June 2010
KR	10-2020-0025909	A	10 March 2020	CN	111602260	A	28 August 2020
				EP	3723152	A1	14 October 2020
				EP	3723152	A4	24 March 2021
				US	2020-0373535	A1	26 November 2020
				WO	2020-046018	A1	05 March 2020

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>H01M 50/30(2021.01)i; H01M 50/342(2021.01)i; H01M 50/317(2021.01)i; H01M 50/116(2021.01)i;</b> <b>H01M 10/48(2006.01)i; G01N 33/00(2006.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/30(2021.01); F16K 24/06(2006.01); H01G 9/12(2006.01); H01G 9/155(2006.01); H01M 10/04(2006.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 8/04(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: 전지(battery), 케이스(case), 가스 포켓부(gas pocket), 배출(exhaust)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y A	JP 2007-134535 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2007.05.31 단락 [01], [17]-[29], [83]-[86] 및 도면 1-4, 16	1-2,4-10,15 3,11-14
Y	KR 10-2015-0061996 A (주식회사 엔지화학) 2015.06.05 단락 [39]-[62], 청구항 9 및 도면 5-7	1-2,4-10,15
Y	KR 10-2018-0113855 A (삼성에스디아이 주식회사) 2018.10.17 단락 [68]	5-6
Y	JP 2010-153356 A (TOSHIBA CORP. 등) 2010.07.08 단락 [42]-[44] 및 도면 5	7
A	KR 10-2020-0025909 A (주식회사 엔지화학) 2020.03.10 전체 문헌	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 <b>2021년08월06일(06.08.2021)</b>		국제조사보고서 발송일 <b>2021년08월06일(06.08.2021)</b>
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대 전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2007-134535 A	2007/05/31	없음	
KR 10-2015-0061996 A	2015/06/05	KR 10-1753213 B1	2017/07/19
KR 10-2018-0113855 A	2018/10/17	없음	
JP 2010-153356 A	2010/07/08	TW 201037194 A WO 2010-061572 A1	2010/10/16 2010/06/03
KR 10-2020-0025909 A	2020/03/10	CN 111602260 A EP 3723152 A1 EP 3723152 A4 US 2020-0373535 A1 WO 2020-046018 A1	2020/08/28 2020/10/14 2021/03/24 2020/11/26 2020/03/05