

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018년 3월 8일 (08.03.2018)



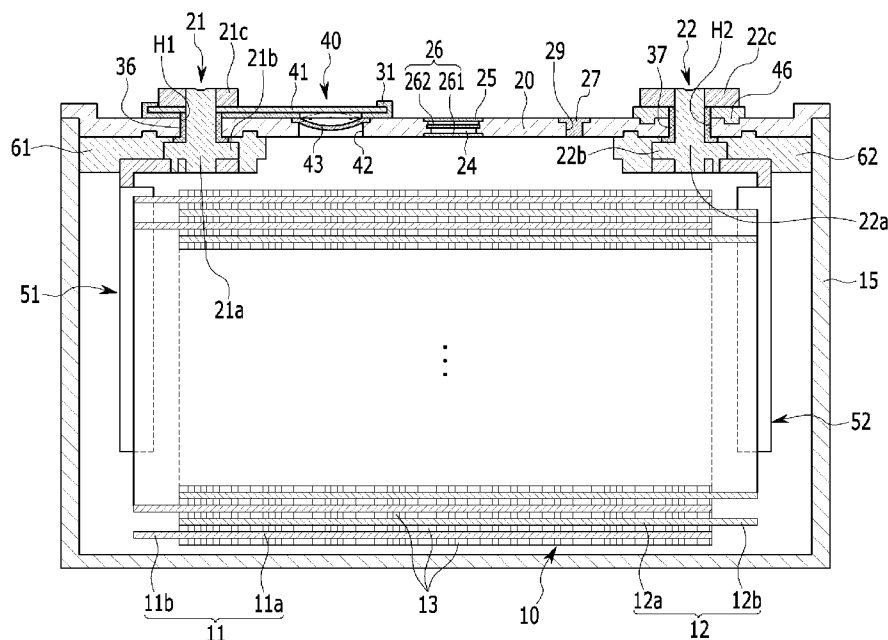
(10) 국제공개번호
WO 2018/043889 A1

- (51) 국제특허분류: *H01M 2/12* (2006.01) *H01M 10/04* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/006562
- (22) 국제출원일: 2017년 6월 22일 (22.06.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0111823 2016년 8월 31일 (31.08.2016) KR
- (71) 출원인: 삼성에스디아이 주식회사 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) [KR/KR]; 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이현수 (LEE, Hyunsoo); 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR). 변상원 (BYUN, Sangwon); 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).

- (74) 대리인: 팬코리아특허법인 (PANKOREA PATENT AND LAW FIRM); 06234 서울시 강남구 논현로85길 70, 13층, 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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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: 이차 전지



(57) Abstract: A secondary battery according to one embodiment of the present invention comprises: an electrode assembly for charging and discharging current; a case for accommodating the electrode assembly; a cap plate coupled to an aperture of the case; an electrode terminal electrically connected to the electrode assembly and drawn to the outside through the cap plate; a vent plate provided in a vent hole of the cap plate; and a flame control member provided in the vent hole inside the vent plate so as to control the path length of the flame spouting from the inside of the cap plate to the outside.

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))

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지는, 전류를 충전 및 방전하는 전극 조립체, 상기 전극 조립체를 수용하는 케이스, 상기 케이스의 개구에 결합되는 캡 플레이트, 상기 전극 조립체에 전기적으로 연결되어 상기 캡 플레이트를 통하여 외부로 인출되는 전극단자, 상기 캡 플레이트의 벤트 홀에 설치되는 벤트 플레이트, 및 상기 벤트 플레이트의 내측에서 상기 벤트 홀에 설치되어 상기 캡 플레이트의 내측에서 외부로 분출되는 화염의 경로 길이를 제어하는 화염 제어 부재를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 이차 전지

기술분야

- [1] 본 기재는 셀 이벤트 발생시, 화염(flame)이 외부로 분출되는 것을 최소화하는 이차 전지에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 이차 전지(rechargeable battery)는 일차 전지와 달리 충전 및 방전을 반복적으로 수행하는 전지이다. 소용량의 이차 전지는 휴대폰이나 노트북 컴퓨터 및 캠코더와 같이 휴대가 가능한 소형 전자기기에 사용되고, 대용량 이차 전지는 하이브리드 자동차 및 전기 자동차의 모터 구동용 전원으로 사용될 수 있다.
- [3] 예를 들면, 이차 전지는 충전 및 방전 작용하는 전극 조립체, 전극 조립체와 전해액을 수용하는 케이스, 케이스의 개구에 결합되는 캡 플레이트, 캡 플레이트에 설치되어 전극 조립체에 전기적으로 연결되는 전극단자를 포함한다.
- [4] 캡 플레이트는 전극단자 설치를 위한 단자홀, 전해액 주입을 위한 전해액 주입구, 및 내부 압력을 배출하는 벤트 홀을 구비한다. 벤트 홀에는 벤트 플레이트가 설치되어 벤트 홀을 폐쇄하고 있다. 내부 압력이 설정압에 이르면, 벤트 플레이트의 노치가 절개되면서 벤트 홀이 개방되어 내부 압력을 배출한다.
- [5] 그러나 셀 이벤트 발생시, 이차 전지의 내부에서 발생하는 화염(flame)이 절개된 벤트 플레이트 및 벤트 홀을 통하여 외부로 분출될 수 있다. 외부로 분출되는 화염은 2차 이벤트를 발생시킬 수 있으므로 셀 안전성을 저하시킨다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명의 일 측면은 셀 이벤트 발생시에도, 화염(flame)의 외부 분출을 최소화하는 이차 전지를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [7] 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지는, 전류를 충전 및 방전하는 전극 조립체, 상기 전극 조립체를 수용하는 케이스, 상기 케이스의 개구에 결합되는 캡 플레이트, 상기 전극 조립체에 전기적으로 연결되어 상기 캡 플레이트를 통하여 외부로 인출되는 전극단자, 상기 캡 플레이트의 벤트 홀에 설치되는 벤트 플레이트, 및 상기 벤트 플레이트의 내측에서 상기 벤트 홀에 설치되어 상기 캡 플레이트의 내측에서 외부로 분출되는 화염의 경로 길이를 제어하는 화염 제어 부재를 포함한다.
- [8] 상기 화염 제어 부재는, 상기 벤트 홀에서 상기 캡 플레이트의 내표면에 대응하여 설치되어 부분적으로 화염을 분출하는 제1화염 벤트 부재, 및 상기 벤트 홀에서 상기 제1화염 벤트 부재와 제1간격으로 이격되 설치되어

- 부분적으로 화염을 분출하는 제2화염 벤트 부재를 포함할 수 있다.
- [9] 상기 제1화염 벤트 부재와 상기 제2화염 벤트 부재는 상기 벤트 플레이트의 평면에 대하여 서로 어긋나는 분출 경로를 형성할 수 있다.
- [10] 상기 벤트 플레이트는 상기 벤트 홀에서 상기 제1화염 벤트 부재와 제2간격으로 이격 설치될 수 있다.
- [11] 상기 벤트 플레이트는 상기 캡 플레이트의 외표면에 대응하여 설치될 수 있다.
- [12] 상기 벤트 홀은 상기 캡 플레이트의 내표면에 단차로 형성되어 상기 제1화염 벤트 부재를 용접 지지하는 제1단 홀, 및 상기 제1단 홀에서 상기 제1간격으로 이격되어 상기 제2화염 벤트 부재를 용접 지지하는 제2단 홀을 포함할 수 있다.
- [13] 상기 벤트 홀은 상기 제2단 홀에서 상기 제2간격으로 이격되어 상기 벤트 플레이트를 용접 지지하는 제3단 홀을 더 포함할 수 있다.
- [14] 상기 제3단 홀은 상기 캡 플레이트의 길이 방향으로 설정되는 크기에서 상기 제2단 홀보다 크게 형성될 수 있다.
- [15] 상기 제1화염 벤트 부재는 상기 캡 플레이트의 길이 방향의 제1측에서 상기 제1단 홀을 부분적으로 차단하는 제1차단부, 및 상기 길이 방향의 제2측에서 상기 제1차단부에 연결되어 상기 제1단 홀을 부분적으로 개방하는 제1개방부를 포함할 수 있다.
- [16] 상기 제2화염 벤트 부재는 상기 제2측에서 상기 제1개방부에 대응하여 상기 제2단 홀을 부분적으로 차단하는 제2차단부, 및 상기 제1측에서 상기 제1차단부에 대응하여 상기 제2단 홀을 부분적으로 개방하는 제2개방부를 포함할 수 있다.
- [17] 상기 제1화염 벤트 부재에서 상기 제1차단부와 상기 제1개방부 사이에 설정되는 제1경계선은 상기 길이 방향의 중앙에서 상기 제2측으로 제1거리만큼 치우쳐 배치될 수 있다.
- [18] 상기 제2화염 벤트 부재에서 상기 제2차단부와 상기 제2개방부 사이에 설정되는 제2경계선은 상기 길이 방향의 중앙에서 상기 제1측으로 제2거리만큼 치우쳐 배치될 수 있다.
- [19] 상기 제1개방부 및 상기 제2개방부는 복수의 홀들을 구비할 수 있다.
- [20] 상기 제1화염 벤트 부재는 상기 캡 플레이트의 폭 방향의 제1측에서 상기 제1단 홀을 부분적으로 차단하는 제1차단부, 및 상기 폭 방향의 제2측에서 상기 제1차단부에 연결되어 상기 제1단 홀을 부분적으로 개방하는 제1개방부를 포함할 수 있다.
- [21] 상기 제2화염 벤트 부재는 상기 제2측에서 상기 제1개방부에 대응하여 상기 제2단 홀을 부분적으로 차단하는 제2차단부, 및 상기 제1측에서 상기 제1차단부에 대응하여 상기 제2단 홀을 부분적으로 개방하는 제2개방부를 포함할 수 있다.
- [22] 상기 제1화염 벤트 부재에서 상기 제1차단부와 상기 제1개방부 사이에 설정되는 제21경계선은 상기 폭 방향의 중앙에서 상기 제2측으로 제21거리만큼

치우쳐 배치될 수 있다.

- [23] 상기 제2화염 벤트 부재에서 상기 제2차단부와 상기 제2개방부 사이에 설정되는 제22경계선은 상기 폭 방향의 중앙에서 상기 제1측으로 제22거리만큼 치우쳐 배치될 수 있다.

발명의 효과

- [24] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 벤트 홀에 벤트 플레이트와 화염 제어 부재를 구비하여, 셀 이벤트 발생시, 화염 제어 부재에서 화염을 부분적으로 차단 및 개방하므로 분출되는 화염의 경로 길이를 길게 제어할 수 있다. 따라서 화염(flame)의 외부 분출이 최소화 되며, 셀 안전성이 높아질 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 이차 전지의 사시도이다.
 [26] 도 2는 도 1의 II-II 선을 따라 다른 단면도이다.
 [27] 도 3은 도 2에서 캡 플레이트의 벤트 홀과 벤트 플레이트 및 제1, 제2화염 벤트 부재를 분해하여 도시한 분해 사시도이다.
 [28] 도 4는 도 3의 IV-IV 선을 따라 자른 단면도이다.
 [29] 도 5는 도 4의 제1, 제2화염 벤트 부재에서 차단부와 개방부의 배치 관계를 도시한 평면도이다.
 [30] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 이차 전지에서, 제1, 제2화염 벤트 부재에서 차단부와 개방부의 배치 관계를 도시한 평면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [31] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [32] 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.
- [33] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [34] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐만 아니라, 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"된 것도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [35] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 이차 전지의 사시도이고, 도 2는 도 1의 II-II 선을 따라 다른 단면도이다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 이차 전지는 전류를 충전 및 방전하는 전극 조립체(10), 전극 조립체(10)를 내장하는 케이스(15),

- 케이스(15)의 개구에 결합되는 캡 플레이트(20), 및 캡 플레이트(20)에 설치되는 제1, 제2전극단자(음, 양극 단자)(21, 22)를 포함한다. 이차 전지는 음극 단자(21) 측에 외부 단락부(40)를 더 구비할 수 있다.
- [36] 일례를 들면, 전극 조립체(10)는 절연체인 세퍼레이터(13)의 양면에 제1전극(이하, "음극"이라 한다)(11)과 제2전극(이하, "양극"이라 한다)(12)을 배치하고, 음극(11), 세퍼레이터(13) 및 양극(12)을 젤리롤 상태로 권취하거나, 적층하여 형성될 수 있다.
- [37] 음극(11) 및 양극(12)은 각각 금속판의 집전체에 활물질을 도포한 코팅부(11a, 12a), 및 활물질을 도포하지 않아서 노출된 집전체로 형성되는 무지부(11b, 12b)를 포함한다.
- [38] 음극(11)의 무지부(11b)는 권취 또는 적층되는 음극(11)을 따라 음극(11)의 한 쪽 단부에 형성된다. 양극(12)의 무지부(12b)는 권취 또는 적층되는 양극(12)을 따라 양극(12)의 한 쪽 단부에 형성된다. 이와 같이, 무지부들(11b, 12b)은 전극 조립체(10)의 양단에 각각 배치될 수 있다. 또한 도시하지 않았으나, 무지부들은 전극 조립체의 한쪽 단에 나란하게 배치될 수도 있다.
- [39] 예를 들면, 케이스(15)는 내부에 전극 조립체(10)와 전해액을 수용하는 공간을 설정하도록 대략 직육면체로 이루어지며, 외부와 내부 공간을 연결하는 개구를 직육면체의 일면에 형성한다. 개구는 전극 조립체(10)를 케이스(15)의 내부로 삽입할 수 있게 한다.
- [40] 캡 플레이트(20)는 케이스(15)의 개구에 설치되어 케이스(15)의 개구를 밀폐한다. 예를 들면, 케이스(15)와 캡 플레이트(20)는 알루미늄으로 형성되어 서로 용접될 수 있다. 또한, 캡 플레이트(20)는 단자홀(H1, H2), 전해액 주입구(29) 및 벤트 홀(24)을 더 구비한다.
- [41] 음, 양극 단자(21, 22)는 전극 조립체(10)에 전기적 및 기계적으로 연결되어 캡 플레이트(20)의 단자홀(H1, H2)에 설치된다. 즉 음, 양극 단자(21, 22)는 전극 조립체(10)의 음, 양극(11, 12)에 각각 전기적으로 연결된다. 따라서 전극 조립체(10)는 음, 양극 단자(21, 22)를 통하여 케이스(15)의 외부로 인출된다.
- [42] 음, 양극 단자(21, 22)는 캡 플레이트(20)의 내측에서 서로 동일한 구조를 형성하므로 동일 구조에 대하여 함께 설명하고, 캡 플레이트(20)의 외측에서 서로 다른 구조를 형성하므로 다른 구조에 대하여 각각 별도로 설명한다.
- [43] 음, 양극 단자(21, 22)는 캡 플레이트(20)의 단자홀(H1, H2)에 각각 설치되는 리벳 터미널(21a, 22a), 캡 플레이트(20)의 내측에서 리벳 터미널(21a, 22a)에 일체로 넓게 형성되는 플랜지(21b, 22b), 및 캡 플레이트(20)의 외측에 배치되어 리벳 터미널(21a, 22a)에 리벳팅 또는 용접으로 연결되는 플레이트 터미널(21c, 22c)을 포함한다.
- [44] 음, 양극 개스킷(36, 37)은 음, 양극 단자(21, 22)의 리벳 터미널(21a, 22a)과 단자홀(H1, H2)의 내면 사이에 각각 설치되어, 음, 양극 단자(21, 22)의 리벳 터미널(21a, 22a)과 캡 플레이트(20) 사이를 실링하고 전기적으로 절연한다.

- [45] 음, 양극 개스킷(36, 37)은 플랜지(21b, 22b)와 캡 플레이트(20)의 내면 사이에 더 연장 설치되어, 플랜지(21b, 22b)와 캡 플레이트(20) 사이를 더 실링하고 전기적으로 절연한다. 즉 음, 양극 개스킷(36, 37)은 캡 플레이트(20)에 음, 양극 단자(21, 22)를 설치함으로써 단자홀(H1, H2)을 통하여 전해액이 새는 것(leak)을 방지한다.
- [46] 음, 양극 리드 탭(51, 52)은 음, 양극 단자(21, 22)를 전극 조립체(10)의 음, 양극(11, 12)에 각각 전기적 및 기계적으로 직접 연결한다. 즉 음, 양극 리드 탭(51, 52)을 리벳 터미널(21a, 22a)의 하단에 결합하여 하단을 코킹(caulking)함으로써, 음, 양극 리드 탭(51, 52)은 플랜지(21b, 22b)에 지지되면서 리벳 터미널(21a, 22a)의 하단에 연결된다.
- [47] 음, 양극 절연부재(61, 62)는 음, 양극 리드 탭(51, 52)과 캡 플레이트(20) 사이에 각각 설치되어, 음, 양극 리드 탭(51, 52)과 캡 플레이트(20)를 전기적으로 절연시킨다. 또한 음, 양극 절연부재(61, 62)는 일측으로 캡 플레이트(20)에 결합되고 다른 일측으로 음, 양극 리드 탭(51, 52)과 리벳 터미널(21a, 22a) 및 플랜지(21b, 22b)를 감싸므로 이들의 연결 구조를 안정시킨다.
- [48] 한편, 음극 단자(21)의 플레이트 터미널(21c)과 관련하여 외부 단락부(40)에 대하여 설명하고, 양극 단자(22)의 플레이트 터미널(22c)과 관련하여 탭 플레이트(46)에 대하여 설명한다.
- [49] 음극 단자(21) 측의 외부 단락부(40)는 과충전 시 발생될 수 있는 내부 압력에 따라 이격 또는 단락되는 단락 탭(41)과 단락부재(43)를 포함한다. 단락 탭(41)은 음극 단자(21)의 리벳 터미널(21a)에 전기적으로 연결되어 절연부재(31)를 개재하여 캡 플레이트(20)의 외측에 배치된다.
- [50] 절연부재(31)는 단락 탭(41)과 캡 플레이트(20) 사이에 설치되어, 단락 탭(41)과 캡 플레이트(20)를 전기적으로 절연시킨다. 즉 캡 플레이트(20)는 음극 단자(21)와 전기적으로 절연된 상태를 유지한다.
- [51] 단락 탭(41)과 플레이트 터미널(21c)을 리벳 터미널(21a)의 상단에 결합하여 상단을 코킹함으로써, 단락 탭(41)과 플레이트 터미널(21c)은 리벳 터미널(21a)의 상단에 결합된다. 따라서 단락 탭(41)과 플레이트 터미널(21c)은 절연부재(31)를 개재한 상태로 캡 플레이트(20)에 고정된다.
- [52] 단락부재(43)는 캡 플레이트(20)에 형성되는 단락 홀(42)에 설치되어 단락 홀(42)을 밀폐하므로 이차 전지의 내압을 받는다. 단락 탭(41)은 음극 단자(21)에 연결되어 단락부재(43)의 외측을 따라 신장된다. 따라서 단락 탭(41)과 단락부재(43)는 단락 홀(42)에 대응하고, 서로 마주하여 이격 상태(실선 상태)를 유지하고, 이차 전지의 내압 상승시 단락부재(43)의 반전에 의하여 단락 상태(가상선 상태)를 형성할 수 있다.
- [53] 양극 단자(22) 측의 탭 플레이트(46)는 양극 단자(22)의 플레이트 터미널(22c)과 캡 플레이트(20)를 전기적으로 연결한다. 예를 들면, 탭 플레이트(46)는 플레이트 터미널(22c)과 캡 플레이트(20) 사이에 개재되고 리벳 터미널(22a)을 관통시킨다.

- [54] 따라서 탭 플레이트(46)와 플레이트 터미널(22c)을 리벳 터미널(22a)의 상단에 결합하여 상단을 코킹함으로써, 탭 플레이트(46)와 플레이트 터미널(22c)은 리벳 터미널(22a)의 상단에 결합된다. 플레이트 터미널(22c)은 탭 플레이트(46)를 개재한 상태로 캡 플레이트(20)의 외측에 설치된다.
- [55] 한편, 양극 개스킷(37)은 리벳 터미널(22a)과 탭 플레이트(46) 사이로 더 연장되어 설치된다. 즉 양극 개스킷(37)은 리벳 터미널(22a)과 탭 플레이트(46)가 전기적으로 직접 연결되는 것을 방지한다.
- [56] 따라서 리벳 터미널(22a)은 플레이트 터미널(22c)을 경유하여 탭 플레이트(46)에 전기적으로 연결된다. 즉 캡 플레이트(20)는 양극 단자(22)에 연결되어 양극으로 대전된다. 이로 인하여, 음극으로 대전되는 단락 탭(41)과 양극으로 대전되는 단락부재(43)는 과충전시 발생하는 내압 상승으로 외부 단락을 형성하여, 전극 조립체(10)에 충전된 전류를 외부에서 안전하게 방전시킬 수 있다.
- [57] 전해액 주입구(29)는 케이스(15)에 캡 플레이트(20)를 결합한 후, 케이스(15)의 내부로 전해액을 주입할 수 있게 한다. 전해액 주입 후, 전해액 주입구(29)는 밀봉 마개(27)로 밀봉된다.
- [58] 한편, 일 실시예의 이차 전지는 벤트 홀(24)에 설치되는 벤트 플레이트(25) 및 벤트 플레이트(25)의 내측에서 벤트 홀(24)에 설치되는 화염 제어 부재(26)를 더 포함한다.
- [59] 화염 제어 부재(26)는 이차 전지의 셀 이벤트시, 캡 플레이트(20)의 내측에서 외부로 분출되는 화염의 경로 길이를 제어하여, 벤트 홀(24)을 통하여 분출되는 화염을 최소화하도록 구성된다.
- [60] 벤트 플레이트(25)는 벤트 홀(24)을 밀폐하여 이차 전지의 내부 압력을 배출할 수 있도록 설치된다. 즉 내부 압력이 설정 압력에 이르면, 벤트 플레이트(25)가 절개되어 벤트 홀(24)을 개방한다. 벤트 플레이트(25)는 절개를 유도하는 노치(25a)를 가진다.
- [61] 도 3은 도 2에서 캡 플레이트의 벤트 홀과 벤트 플레이트 및 제1, 제2화염 벤트 부재를 분해하여 도시한 분해 사시도이고, 도 4는 도 3의 IV-IV 선을 따라 자른 단면도이다.
- [62] 도 3 및 도 4를 참조하면, 화염 제어 부재(26)는 벤트 홀(24)에서 캡 플레이트(20)의 두께 방향(z축 방향)을 따라 복수로 배치되어, 차단과 개방을 번갈아 형성하면서 분출되는 화염의 경로 길이를 증대시켜 화염의 분출을 최소화시킨다. 일례를 들면, 화염 제어 부재(26)는 2개로 형성되는 제1화염 벤트 부재(261)와 제2화염 벤트 부재(262)를 포함한다.
- [63] 제1화염 벤트 부재(261)는 벤트 홀(24)에서 캡 플레이트(20)의 내표면에 대응하여 설치되어, 셀 이벤트로 발생된 화염을 1차로 제어한다. 즉 제1화염 벤트 부재(261)는 셀 이벤트로 발생된 화염을 부분적으로 차단하여 일부만 분출하도록 구성된다.

- [64] 제2화염 벤트 부재(262)는 벤트 홀(24)에서 제1화염 벤트 부재(261)와 제1간격(G1)으로 이격 설치되어, 제1화염 벤트 부재(261)를 경유한 화염을 2차로 제어한다. 즉 제2화염 벤트 부재(262)는 제1화염 벤트 부재(261)를 경유한 화염을 부분적으로 차단하여 일부만 분출하도록 구성된다.
- [65] 이때, 제1화염 벤트 부재(261)와 제2화염 벤트 부재(262)는 벤트 플레이트(25)의 평면(xy 평면)에 대하여 서로 어긋나는 분출 경로를 형성한다. 즉, 제1, 제2화염 벤트 부재(261, 262)는 부분적 분출과 부분적 차단을 제1간격(G1)을 유지하면서 서로 다른 측에 구비한다.
- [66] 벤트 플레이트(25)는 벤트 홀(24)에서 제1화염 벤트 부재(261)와 제2간격(G2)으로 이격 설치된다. 이때, 벤트 플레이트(25)는 캡 플레이트(20)의 외표면에 대응하여 설치된다. 벤트 홀(24)의 캡 플레이트(20)의 두께 방향(z축 방향)에서, 제1, 제2화염 벤트 부재(261, 262)의 설치 범위가 확보될 수 있다.
- [67] 일례로써, 벤트 홀(24)은 제1단 홀(241), 제2단 홀(242) 및 제3단 홀(243)을 구비한다. 제1단 홀(241)은 캡 플레이트(20)의 내표면에 단차로 형성되어 제1화염 벤트 부재(261)의 용접을 지지한다. 제2단 홀(242)은 제1단 홀(241)에서 제1간격(G1)으로 이격되어 제2화염 벤트 부재(262)의 용접을 지지한다.
- [68] 제3단 홀(243)은 제2단 홀(242)에서 제2간격(G2)으로 이격되어 벤트 플레이트(25)의 용접을 지지한다. 제3단 홀(243)은 캡 플레이트(20)의 길이 방향(x축 방향)으로 설정되는 크기에서 제2단 홀(242)보다 크게 형성된다. 따라서 제2화염 벤트 부재(262)를 경유한 화염이 벤트 플레이트(25)의 전체 면적 영역에 작용하여 노치(25a)의 안정적인 절개를 가능하게 한다.
- [69] 보다 구체적으로 설명하면, 제1화염 벤트 부재(261)는 제1차단부(263)와 제1개방부(264)를 포함한다. 제1차단부(263)는 캡 플레이트(20)의 길이 방향(x축 방향)의 제1측(좌측, 도 4 참조)에서 제1단 홀(241)을 부분적으로 차단한다. 제1개방부(264)는 길이 방향(x축 방향)의 제2측(우측, 도 4 참조)에서 제1차단부(263)에 연결되어 제1단 홀(241)을 부분적으로 개방한다. 제1개방부(264)는 복수의 홀들을 구비한다.
- [70] 제2화염 벤트 부재(262)는 제2차단부(265)와 제2개방부(266)를 포함한다. 제2차단부(265)는 제2측(우측, 도 4 참조)에서 제1개방부(264)에 대응하여 제2단 홀(242)을 부분적으로 차단한다. 제2개방부(266)는 제1측(좌측, 도 4 참조)에서 제1차단부(263)에 대응하여 제2단 홀(242)을 부분적으로 개방한다. 제2개방부(266)는 복수의 홀들을 구비한다.
- [71] 도 5는 도 4의 제1, 제2화염 벤트 부재에서 차단부와 개방부의 배치 관계를 도시한 평면도이다. 도 4 및 도 5를 참조하면, 제1화염 벤트 부재(261)에서 제1차단부(263)와 제1개방부(264) 사이에 제1경계선(B1)이 설정된다. 제1경계선(B1)은 길이 방향(x축 방향)의 중앙에서 제2측(우측, 도 4, 5 참조)으로 제1거리(L1)만큼 치우쳐 배치된다.
- [72] 제2화염 벤트 부재(262)에서 제2차단부(265)와 제2개방부(266) 사이에

- 제2경계선(B2)이 설정된다. 제2경계선(B2)은 길이 방향(x축 방향)의 중앙에서 제1측(우측, 도 4, 5 참조)으로 제2거리(L2)만큼 치우쳐 배치된다.
- [73] 즉 셀 이벤트로 내부에서 발생된 화염은 제1화염 벤트 부재(261)의 제1차단부(263)에 의하여 부분적으로 차단되고 제1개방부(264)를 통하여 분출된다. 제1화염 벤트 부재(261)의 제1개방부(264)로 분출되는 화염은 제1, 제2거리(L1, L2)의 합 거리(L1+L2)만큼 길이 방향(x축 방향)으로 이동된다. 이동된 화염은 제2화염 벤트 부재(262)의 제2차단부(265)에 의하여 부분적으로 차단되고 제2개방부(266)를 통하여 분출된다.
- [74] 이때, 합 거리(L1+L2)에 의하여 분출되는 화염의 경로 길이가 길어진다. 따라서 화염은 제1, 제2차단부(263, 265)에서 많이 차단되고 제1, 제2개방부(264, 266)를 통하여, 절개된 벤트 플레이트(25)를 경유하여 일부만 외부로 분출될 수 있다. 이와 같이, 셀 이벤트시, 벤트 홀(24)을 통하여 화염(flame)의 외부 분출이 최소화 되어, 셀 안전성이 높아질 수 있다.
- [75] 이하에서 본 발명의 제2실시예에 대하여 설명한다. 제1, 제2실시예를 비교하여, 서로 동일한 구성을 생략하고 서로 다른 구성에 대하여 설명한다.
- [76] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 이차 전지에서, 제1, 제2화염 벤트 부재에서 차단부와 개방부의 배치 관계를 도시한 평면도이다.
- [77] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 이차 전지에서, 제1화염 벤트 부재(361)는 제1차단부(363)과 제1개방부(364)를 포함한다. 제1차단부(363)는 캡 플레이트(20)의 폭 방향(y축 방향)의 제1측(상측, 도 6 참조)에서 제1단 홀(241)(이하, 도 4 참조)을 부분적으로 차단한다. 제1개방부(364)는 폭 방향(y축 방향)의 제2측(하측, 도 6 참조)에서 제1차단부(363)에 연결되어 제1단 홀(241)을 부분적으로 개방한다.
- [78] 제2화염 벤트 부재(362)는 제2차단부(365)과 제2개방부(366)를 포함한다. 제2차단부(365)는 제2측(하측, 도 6 참조)에서 제1개방부(364)에 대응하여 제2단 홀(242)(이하, 도 4 참조)을 부분적으로 차단한다. 제2개방부(366)는 제1측(상측, 도 6 참조)에서 제1차단부(363)에 대응하여 제2단 홀(242)을 부분적으로 개방한다.
- [79] 제1화염 벤트 부재(361)에서 제1차단부(363)와 제1개방부(364) 사이에 제21경계선(B21)이 설정된다. 제21경계선(B21)은 폭 방향(y축 방향)의 중앙에서 제2측(하측, 도 6 참조)으로 제21거리(L21)만큼 치우쳐 배치된다.
- [80] 제2화염 벤트 부재(362)에서 제2차단부(365)와 제2개방부(366) 사이에 제22경계선(B22)이 설정된다. 제22경계선(B22)은 폭 방향(y축 방향)의 중앙에서 제1측(상측, 도 6 참조)으로 제22거리(L22)만큼 치우쳐 배치된다.
- [81] 즉 셀 이벤트로 내부에서 발생된 화염은 제1화염 벤트 부재(361)의 제1차단부(363)에 의하여 부분적으로 차단되고 제1개방부(364)를 통하여 분출된다. 제1화염 벤트 부재(361)의 제1개방부(364)로 분출되는 화염은 제21, 제22거리(L21, L22)의 합 거리(L21+L22)만큼 폭 방향(y축 방향)으로 이동된다.

이동된 화염은 제2화염 벤트 부재(362)의 제2차단부(365)에 의하여 부분적으로 차단되고 제2개방부(366)를 통하여 분출된다.

- [82] 이때, 합 거리(L21+L22)에 의하여 분출되는 화염의 경로 길이가 길어진다. 따라서 화염은 제1, 제2차단부(363, 365)에서 많이 차단되고, 제1, 제2개방부(364, 366)를 통하여, 절개된 벤트 플레이트(25)(도 4 참조)를 경유하여 일부만 외부로 분출될 수 있다. 이와 같이, 셀 이벤트시, 벤트 홀(24)(도 4 참조)을 통하여 화염(flame)의 외부 분출이 최소화 되어, 셀 안전성이 높아질 수 있다.
- [83] 이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.
- [84] - 부호의 설명 -
- [85] 10: 전극 조립체 11: 제1전극(음극)
- [86] 11a, 12a: 코팅부 11b, 12b: 무지부
- [87] 12: 제2전극(양극) 13: 세퍼레이터
- [88] 15: 케이스 20: 캡 플레이트
- [89] 21: 제1전극단자(음극 단자) 22: 제2전극단자(양극 단자)
- [90] 21a, 22a: 리벳 터미널 21b, 22b: 플랜지
- [91] 21c, 22c: 플레이트 터미널 24: 벤트 홀
- [92] 25: 벤트 플레이트 26: 화염 제어 부재
- [93] 27: 밀봉 마개 29: 전해액 주입구
- [94] 31: 절연부재 36, 37: 음, 양극 개스킷
- [95] 40: 외부 단락부 41: 단락 탭
- [96] 42: 단락 홀 43: 단락부재
- [97] 46: 탭 플레이트 51, 52: 음, 양극 리드 탭
- [98] 61, 62: 음, 양극 절연부재 241: 제1단 홀
- [99] 242: 제2단 홀 243: 제3단 홀
- [100] 261, 361: 제1화염 벤트 부재 262, 362: 제2화염 벤트 부재
- [101] 263, 363: 제1차단부 264, 364: 제1개방부
- [102] 265, 365: 제2차단부 266, 366: 제2개방부
- [103] B1, B21: 제1, 제21경계선 B2, B22: 제2, 제22경계선
- [104] G1, G2: 제1, 제2간격 H1, H2: 단자홀
- [105] L1, L21: 제1, 제21거리 L2, L22: 제2, 제22거리

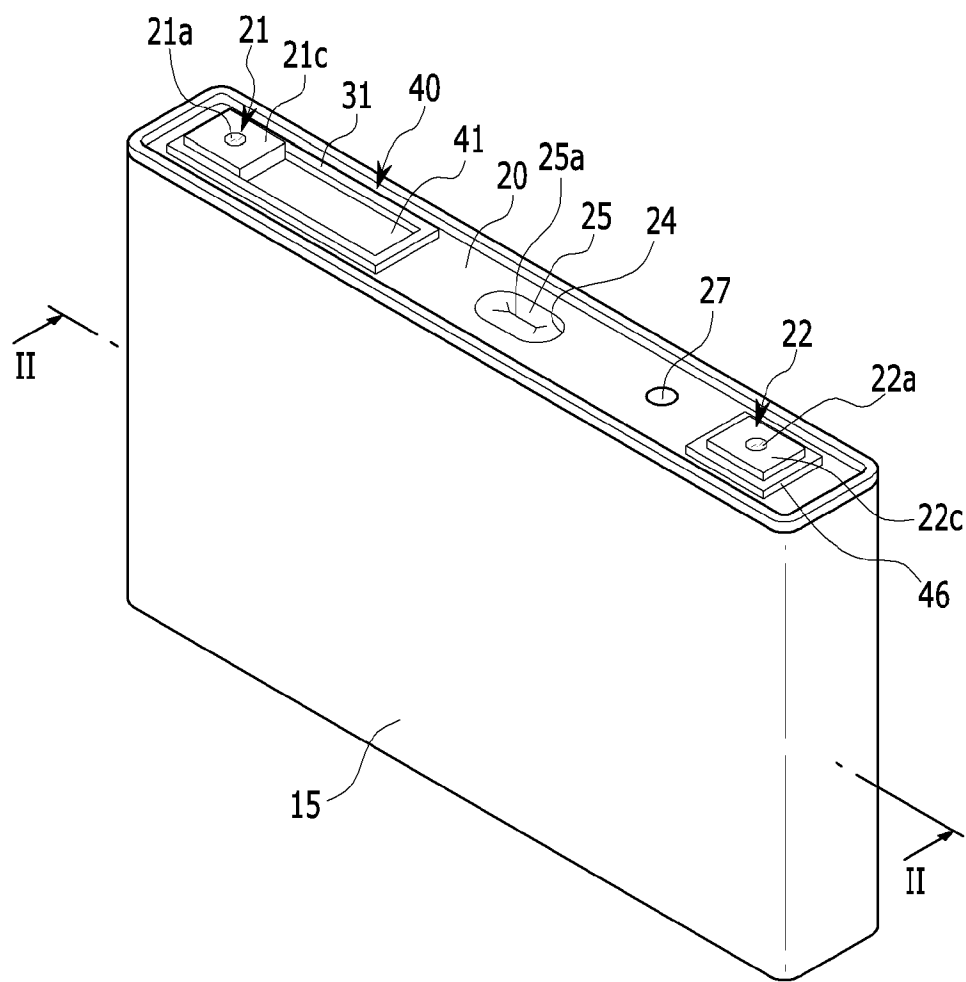
청구범위

- [청구항 1] 전류를 충전 및 방전하는 전극 조립체;
 상기 전극 조립체를 수용하는 케이스;
 상기 케이스의 개구에 결합되는 캡 플레이트;
 상기 전극 조립체에 전기적으로 연결되어 상기 캡 플레이트를
 통하여 외부로 인출되는 전극단자;
 상기 캡 플레이트의 벤트 홀에 설치되는 벤트 플레이트; 및
 상기 벤트 플레이트의 내측에서 상기 벤트 홀에 설치되어 상기 캡
 플레이트의 내측에서 외부로 분출되는 화염의 경로 길이를
 제어하는 화염 제어 부재
 를 포함하는 이차 전지.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 화염 제어 부재는,
 상기 벤트 홀에서 상기 캡 플레이트의 내표면에 대응하여
 설치되어 부분적으로 화염을 분출하는 제1화염 벤트 부재, 및
 상기 벤트 홀에서 상기 제1화염 벤트 부재와 제1간격으로 이격
 설치되어 부분적으로 화염을 분출하는 제2화염 벤트 부재
 를 포함하는 이차 전지.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 제1화염 벤트 부재와 상기 제2화염 벤트 부재는
 상기 벤트 플레이트의 평면에 대하여 서로 어긋나는 분출 경로를
 형성하는 이차 전지.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
 상기 벤트 플레이트는
 상기 벤트 홀에서 상기 제1화염 벤트 부재와 제2간격으로 이격
 설치되는 이차 전지.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 벤트 플레이트는
 상기 캡 플레이트의 외표면에 대응하여 설치되는 이차 전지.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,
 상기 벤트 홀은
 상기 캡 플레이트의 내표면에 단차로 형성되어 상기 제1화염 벤트
 부재를 용접 지지하는 제1단 홀, 및
 상기 제1단 홀에서 상기 제1간격으로 이격되어 상기 제2화염 벤트
 부재를 용접 지지하는 제2단 홀을 포함하는 이차 전지.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
 상기 벤트 홀은

- [청구항 8] 상기 제2단 홀에서 상기 제2간격으로 이격되어 상기 벤트 플레이트를 용접 지지하는 제3단 홀을 더 포함하는 이차 전지.
제7항에 있어서,
상기 제3단 홀은
상기 캡 플레이트의 길이 방향으로 설정되는 크기에서 상기 제2단 홀보다 크게 형성되는 이차 전지.
- [청구항 9] 제6항에 있어서,
상기 제1화염 벤트 부재는
상기 캡 플레이트의 길이 방향의 제1측에서 상기 제1단 홀을 부분적으로 차단하는 제1차단부, 및
상기 길이 방향의 제2측에서 상기 제1차단부에 연결되어 상기 제1단 홀을 부분적으로 개방하는 제1개방부를 포함하는 이차 전지.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 제2화염 벤트 부재는
상기 제2측에서 상기 제1개방부에 대응하여 상기 제2단 홀을 부분적으로 차단하는 제2차단부, 및
상기 제1측에서 상기 제1차단부에 대응하여 상기 제2단 홀을 부분적으로 개방하는 제2개방부를 포함하는 이차 전지.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 제1화염 벤트 부재에서 상기 제1차단부와 상기 제1개방부 사이에 설정되는 제1경계선은
상기 길이 방향의 중앙에서 상기 제2측으로 제1거리만큼 치우쳐 배치되는 이차 전지.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 제2화염 벤트 부재에서 상기 제2차단부와 상기 제2개방부 사이에 설정되는 제2경계선은
상기 길이 방향의 중앙에서 상기 제1측으로 제2거리만큼 치우쳐 배치되는 이차 전지.
- [청구항 13] 제10항에 있어서,
상기 제1개방부 및 상기 제2개방부는 복수의 홀들을 구비하는 이차 전지.
- [청구항 14] 제6항에 있어서,
상기 제1화염 벤트 부재는
상기 캡 플레이트의 폭 방향의 제1측에서 상기 제1단 홀을 부분적으로 차단하는 제1차단부, 및
상기 폭 방향의 제2측에서 상기 제1차단부에 연결되어 상기 제1단 홀을 부분적으로 개방하는 제1개방부를 포함하는 이차 전지.

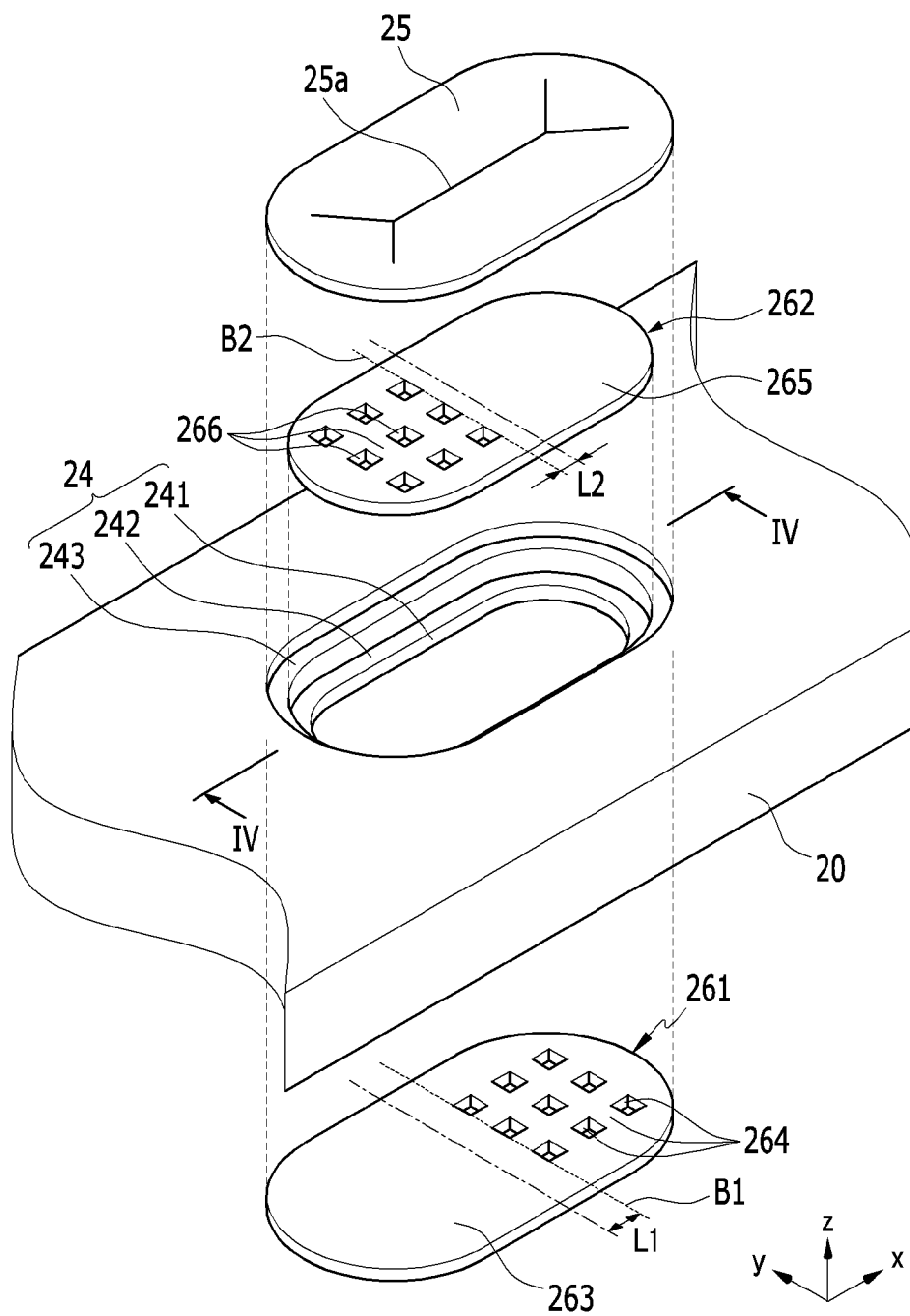
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 제2화염 벤트 부재는
상기 제2측에서 상기 제1개방부에 대응하여 상기 제2단 홀을
부분적으로 차단하는 제2차단부, 및
상기 제1측에서 상기 제1차단부에 대응하여 상기 제2단 홀을
부분적으로 개방하는 제2개방부를 포함하는 이차 전지.
- [청구항 16] 제15항에 있어서,
상기 제1화염 벤트 부재에서 상기 제1차단부와 상기 제1개방부
사이에 설정되는 제21경계선은
상기 폭 방향의 중앙에서 상기 제2측으로 제21거리만큼 치우쳐
배치되는 이차 전지.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 제2화염 벤트 부재에서 상기 제2차단부와 상기 제2개방부
사이에 설정되는 제22경계선은
상기 폭 방향의 중앙에서 상기 제1측으로 제22거리만큼 치우쳐
배치되는 이차 전지.

[Fig. 1]



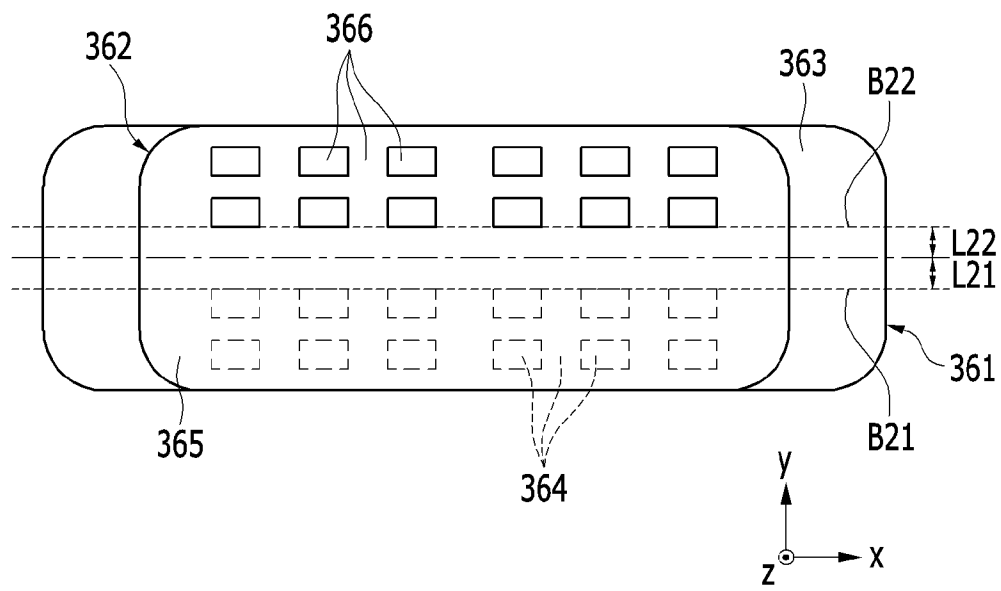
[illegible]

[Fig. 3]



Top view of a device 260. The device has a rectangular body with rounded ends. A grid of nine solid squares 266 is located on the left side, and a grid of nine dashed squares 264 is located on the right side. The device is divided into two regions, B1 and B2, by a vertical dashed line. The distance between the two grids is labeled L1, and the distance from the left edge to the first grid is labeled L2. A coordinate system (X, Y, Z) is shown at the bottom right, with the Z-axis pointing out of the page.

[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/006562**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H01M 2/12(2006.01)i, H01M 10/04(2006.01)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 2/12; H01M 2/04; H01M 2/40; H01M 2/02; H01M 10/04

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: flame control member, vent plate, vent hole, discharge path, flame path length, blocking part, opening 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 10-2012-0016469 A (SB LIMOTIVE CO., LTD.) 24 February 2012 See claim 1.	1-17
Y	KR 10-2013-0027802 A (GLOBAL BATTERY CO., LTD.) 18 March 2013 See claim 5; paragraphs [0037], [0043]-[0049]; figures 4(a), 4(b).	1-17
A	KR 10-1997-0031013 A (DAEWOO ELECTRONICS CO., LTD.) 26 June 1997 See the entire document.	1-17
A	KR 10-0650998 B1 (ATLASBX CO., LTD.) 01 December 2006 See the entire document.	1-17
A	KR 10-2009-0081174 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 28 July 2009 See the 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

“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

18 SEPTEMBER 2017 (18.09.2017)

Date of mailing of the international search report

20 SEPTEMBER 2017 (20.09.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/006562

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0016469 A	24/02/2012	KR 10-0990156 B1 KR 10-1223522 B1 KR 10-2009-0131019 A US 2012-0040213 A1 US 9142814 B2	29/10/2010 17/01/2013 28/12/2009 16/02/2012 22/09/2015
KR 10-2013-0027802 A	18/03/2013	KR 10-1313396 B1	01/10/2013
KR 10-1997-0031013 A	26/06/1997	NONE	
KR 10-0650998 B1	01/12/2006	NONE	
KR 10-2009-0081174 A	28/07/2009	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 2/12(2006.01)i, H01M 10/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 2/12; H01M 2/04; H01M 2/40; H01M 2/02; H01M 10/04

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: 화염제어부재, 벤트플레이트, 벤트홀, 분출경로, 화염 경로 길이, 차단부, 개방부

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2012-0016469 A (에스비리모티브 주식회사) 2012.02.24 청구항 1 참조.	1-17
Y	KR 10-2013-0027802 A (세방전지(주)) 2013.03.18 청구항 5; 단락 [0037], [0043]-[0049]; 도면 4(a), 4(b) 참조.	1-17
A	KR 10-1997-0031013 A (대우전자 주식회사) 1997.06.26 전체 문헌 참조.	1-17
A	KR 10-0650998 B1 (주식회사 아트라스비엑스) 2006.12.01 전체 문헌 참조.	1-17
A	KR 10-2009-0081174 A (삼성에스디아이 주식회사) 2009.07.28 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 09월 18일 (18.09.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 09월 20일 (20.09.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이정철

전화번호 +82-42-481-8611



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2012-0016469 A	2012/02/24	KR 10-0990156 B1 KR 10-1223522 B1 KR 10-2009-0131019 A US 2012-0040213 A1 US 9142814 B2	2010/10/29 2013/01/17 2009/12/28 2012/02/16 2015/09/22
KR 10-2013-0027802 A	2013/03/18	KR 10-1313396 B1	2013/10/01
KR 10-1997-0031013 A	1997/06/26	없음	
KR 10-0650998 B1	2006/12/01	없음	
KR 10-2009-0081174 A	2009/07/28	없음	