

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 12월 19일 (19.12.2024)



WIPO PCT



(10) 국제공개번호

WO 2024/258030 A1

(51) 국제특허분류:

H01M 50/317 (2021.01)

H01M 50/342 (2021.01)

H01M 50/375 (2021.01)

A62C 3/16 (2006.01)

H01M 50/333 (2021.01)

A62C 37/14 (2006.01)

H01M 50/24 (2021.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2024/005213

(22) 국제출원일:

2024년 4월 18일 (18.04.2024)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0075640 2023년 6월 13일 (13.06.2023) KR

(71) 출원인: 에스케이온 주식회사 (SK ON CO., LTD.)

[KR/KR]: 03161 서울특별시 종로구 종로 51 (종로2가, 종로타워빌딩), Seoul (KR).

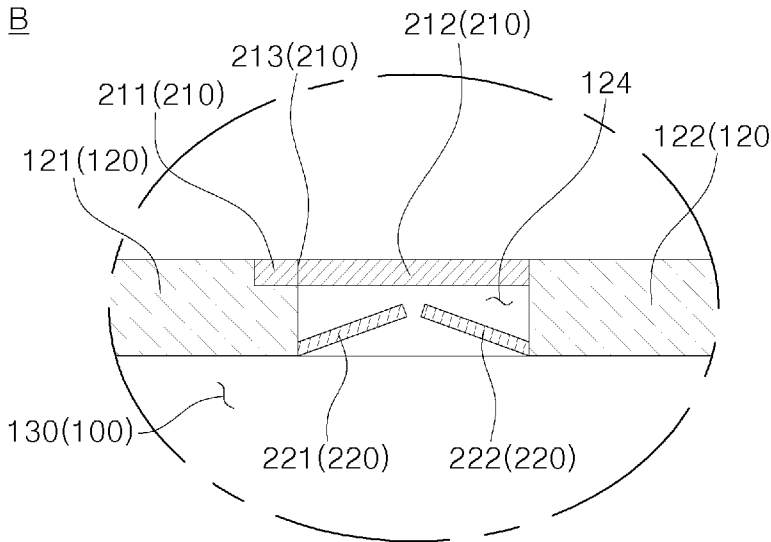
(72) 발명자: 김예은 (KIM, Yea Eun); 34124 대전광역시 유성구 엑스포로 325, SK온 (원촌동), Daejeon (KR).

(74) 대리인: 특허법인리채 (LEECHAE INTELLECTUAL PROPERTY); 06236 서울특별시 강남구 테헤란로 26길12, 3층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: BATTERY CELL

(54) 발명의 명칭: 배터리 셀



(57) Abstract: The present disclosure provides a battery cell comprising: an electrode assembly; a housing in which the electrode assembly is accommodated and which has a vent hole formed at the top thereof; and a venting unit which is coupled to the vent hole, wherein: the venting unit includes a cap which is coupled to the housing to open/close the top of the vent hole, and a vent plate which is coupled to the housing to seal the bottom of the vent hole; the cap opens the top of the vent hole when in a first state and seals the top of the vent hole when in a second state; and the vent plate opens the bottom of the vent hole when in the first state.

(57) 요약서: 본 개시는, 전극 조립체와, 상기 전극 조립체를 수용하며, 상부에 벤트 홀을 형성하는 하우징과, 상기 벤트 홀에 결합되는 벤팅부를 포함하고, 상기 벤팅부는, 상기 하우징에 결합되어, 상기 벤트 홀의 상부를 개폐하는 캡 및 상기 하우징에 결합되어, 상기 벤트 홀의 하부를 밀폐하는 벤트 플레이트를 포함하고, 상기 캡은, 제1 상태일 때 상기 벤트 홀의 상부를 개방하고, 제2 상태일 때 상기 벤트 홀의 상부를 밀폐하며, 상기 벤트 플레이트는, 상기 제1 상태일 때 상기 벤트 홀의 하부를 개방하는, 배터리 셀을 개시한다.

[다음 쪽 계속]

(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))

명세서

발명의 명칭: 배터리 셀

기술분야

- [1] 본 개시는 배터리 셀에 관한 것이다. 특히, 본 개시는 벤트 홀이 개폐 가능한 배터리 셀에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 배터리 셀의 내부에서 가스가 발생하거나, 화재가 나면, 배터리 셀 내부의 압력이 높아질 수 있다. 배터리 셀 내부의 압력이 높아지면, 배터리 셀의 벤트 플레이트가 파단 되어 배터리 셀 내부의 가스가 배출될 수 있다. 이로써, 배터리 셀의 폭발이 방지될 수 있다.
- [3] 하지만 벤트 플레이트는 주로 금속판으로 형성되므로, 벤트 플레이트가 파단 되면 벤트 플레이트가 원래 형태로 돌아가기 어려울 수 있다. 즉, 벤트 플레이트가 파단 되면, 배터리 셀은 개방된 상태를 유지할 수 있다.
- [4] 배터리 셀이 계속 개방되어 있을 경우, 외부 공기가 배터리 셀 내부로 유입되거나, 배터리 셀의 전해액이 증발할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 개시의 일 측면에 따르면, 벤트 홀이 개방된 후 벤트 홀을 다시 밀폐할 수 있다.
- [6] 본 개시의 일 측면에 따르면, 벤트 홀을 다시 밀폐할 때 케이스의 내부에 소화제를 제공할 수 있다.
- [7] 본 개시의 일 측면에 따르면, 벤트 플레이트가 뒤틀린 형상으로 파단 되도록 할 수 있다.

과제 해결 수단

- [8] 본 개시에 따른 배터리 셀은, 전극 조립체와, 상기 전극 조립체를 수용하며, 상부에 벤트 홀을 형성하는 케이스와, 상기 벤트 홀에 결합되는, 벤팅부를 포함하고, 상기 벤팅부는, 상기 케이스에 결합되어 상기 벤트 홀의 상부를 개폐하는 캡 및 상기 케이스에 결합되어 상기 벤트 홀의 하부를 밀폐하는 벤트 플레이트를 포함하고, 상기 케이스가 제1 상태이면, 상기 벤트 플레이트는 상기 벤트 홀의 하부를 개방하고 상기 캡은 상기 벤트 홀의 상부를 개방하며, 상기 케이스가 제2 상태이면, 상기 캡은 상기 벤트 홀의 상부를 밀폐할 수 있다.

발명의 효과

- [9] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 벤트 홀이 개방된 후 벤트 홀을 다시 밀폐하는 캡이 제공될 수 있다.
- [10] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 벤트 홀을 다시 밀폐할 때 케이스의 내부에 소화제를 제공할 수 있다.

- [11] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 벤트 플레이트가 뿔족한 형상으로 파단 되어, 소화제를 수용하는 소화부를 파열할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [12] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 배터리 셀(10)을 나타낸 도면이다.
 [13] 도 2는 도 1의 배터리 셀(10)을 위에서 내려다본 모습을 나타낸 도면이다.
 [14] 도 3은 도 2의 배터리 셀(10)을 A1-A2로 자른 모습을 나타낸 도면이다.
 [15] 도 4 내지 도 17은 도 3의 B 부분을 확대한 도면이다.
 [16] 도 4 내지 도 6은 본 개시의 일 실시예를 따른 캡(210)과 벤트 플레이트(220)를 도시한 도면이다.
 [17] 도 7 내지 도 9는 본 개시의 일 실시예를 따른 캡(1210)과 벤트 플레이트(220)를 도시한 도면이다.
 [18] 도 10 및 도 11은 본 개시의 일 실시예를 따른 캡(2210)과 벤트 플레이트(220)를 도시한 도면이다.
 [19] 도 12 및 도 13은 본 개시의 일 실시예를 따른 캡(3210)과 벤트 플레이트(220)를 도시한 도면이다.
 [20] 도 14는 본 개시의 일 실시예를 따른 캡(4210)과 벤트 플레이트(220)를 도시한 도면이다.
 [21] 도 15 내지 도 17은 본 개시의 일 실시예를 따른 캡(5210)과 벤트 플레이트(220)를 도시한 도면이다.
 [22] 도 18 및 도 19는 본 개시의 일 실시예를 따른 벤트 플레이트(1220)를 도시한 도면이다.
 [23] 도 20은 본 개시의 일 실시예를 따른 벤트 플레이트(2220)를 도시한 도면이다.
 [24] 도 21은 본 개시의 일 실시예를 따른 벤트 플레이트(3220)를 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [25] 이하에서는, 도 1 내지 도 21을 참조로 본 개시에 대해 상세히 설명하기로 한다. 그러나, 이는 예시적인 것에 불과하고 본 개시가 예시적으로 설명된 구체적인 실시 형태로 제한되는 것은 아니다.
- [26] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 배터리 셀(10)을 나타낸 도면이다.
- [27] 배터리 셀(10)은 케이스(100)를 포함할 수 있다. 케이스(100)는 수용부(110)와, 수용부(110)에 결합되는 캡 플레이트(120)를 포함할 수 있다.
- [28] 수용부(110)는 내부 공간을 형성할 수 있다. 수용부(110)의 일측이 개방될 수 있다. 예를 들어, 수용부(110)의 상측이 개방될 수 있다. 즉, 수용부(110)의 상단에 개구부가 형성될 수 있다. 예를 들어, 수용부(110)에 형성된 내부 공간은 위를 향하여 개방될 수 있다. 수용부(110)는 전극 조립체(미도시)를 수용할 수 있다.
- [29] 캡 플레이트(120)는 수용부(110)의 상단에 결합될 수 있다. 캡 플레이트(120)는 수용부(110)의 상측을 덮을 수 있다. 즉, 캡 플레이트(120)는 수용부(110)에 형성된 개구부를 막을 수 있다.

- [30] 배터리 셀(10)은 벤팅부(200)를 포함할 수 있다. 벤팅부(200)는 캡 플레이트(120)에 결합되거나 형성될 수 있다. 수용부(110)의 내부의 압력이 기설정된 제1 압력 이상이 되면, 벤팅부(200)는 개방될 수 있다.
- [31] 배터리 셀(10)은 전극(300)을 포함할 수 있다. 전극(300)은 캡 플레이트(120)에 결합될 수 있다. 전극(300)은 제1 전극(310)과 제2 전극(320)을 포함할 수 있다.
- [32] 제1 전극(310)의 극성과 제2 전극(320)의 극성은, 서로 반대일 수 있다. 예를 들어 제1 전극(310)은 양전극이고, 제2 전극(320)은 음전극일 수 있다. 전극(300)은 케이스(100)에 수용된 전극 조립체(미도시)에 결합되거나 연결될 수 있다.
- [33] 도 2는 도 1의 배터리 셀(10)을 위에서 내려다본 모습을 나타낸 도면이다.
- [34] 캡 플레이트(120)는 제1 변(1201)을 포함할 수 있다. 제1 변(1201)은 전후 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 제1 변(1201)은 캡 플레이트(120)의 일 변을 형성할 수 있다. 예를 들어, 제1 변(1201)은 캡 플레이트(120)의 좌측 변을 형성할 수 있다. 제1 변(1201)은 제1 전극(310)에 인접할 수 있다.
- [35] 캡 플레이트(120)는 제2 변(1202)을 포함할 수 있다. 제2 변(1202)은 전후 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 제2 변(1202)은 캡 플레이트(120)의 타 변을 형성할 수 있다. 예를 들어, 제2 변(1202)은 캡 플레이트(120)의 우측 변을 형성할 수 있다. 제2 변(1202)은 제2 전극(320)에 인접할 수 있다.
- [36] 제1 변(1201), 제1 전극(310), 벤팅부(200), 제2 전극(320), 그리고 제2 변(1202)은, 순차적으로 배치될 수 있다. 제1 전극(310)은 제1 변(1201)과 벤팅부(200)의 사이에 위치할 수 있다. 제2 전극(320)은 제2 변(1202)과 벤팅부(200)의 사이에 위치할 수 있다.
- [37] 캡 플레이트(120)는 제3 변(1203)을 포함할 수 있다. 제3 변(1203)은 좌우 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 제3 변(1203)은 제1 변(1201)의 전단에서 제2 변(1202)의 전단으로 연장되어 형성될 수 있다. 제3 변(1203)은 캡 플레이트(120)의 전측 변을 형성할 수 있다.
- [38] 제3 변(1203)은 전극(300)의 앞에 위치할 수 있다. 제3 변(1203)은 벤팅부(200)의 앞에 위치할 수 있다. 즉, 벤팅부(200)와 전극(300)은 제3 변(1203)의 뒤에 위치할 수 있다.
- [39] 캡 플레이트(120)는 제4 변(1204)을 포함할 수 있다. 제4 변(1204)은 좌우 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 제4 변(1204)은 제1 변(1201)의 후단에서 제2 변(1202)의 후단으로 연장되어 형성될 수 있다. 제4 변(1204)은 캡 플레이트(120)의 후측 변을 형성할 수 있다.
- [40] 제4 변(1204)은 전극(300)의 뒤에 위치할 수 있다. 제4 변(1204)은 벤팅부(200)의 뒤에 위치할 수 있다. 즉, 벤팅부(200)와 전극(300)은 제4 변(1204)의 앞에 위치할 수 있다.
- [41] 벤팅부(200)와 전극(300)은 제1 변(1201)과 제2 변(1202)의 사이에 위치할 수 있다. 벤팅부(200)와 전극(300)은 제3 변(1203)과 제4 변(1204)의 사이에 위치할 수 있다. 벤팅부(200)는 제1 전극(310)과 제2 전극(320)의 사이에 위치할 수 있다.

- [42] 도 3은 도 2의 배터리 셀(10)을 A1-A2로 자른 모습을 나타낸 도면이다.
- [43] 수용부(110)의 내부에 내부 공간(130)이 형성될 수 있다. 전극 조립체(미도시)는 수용부(110)에 수용될 수 있다. 즉, 전극 조립체(미도시)는 내부 공간(130)에 위치할 수 있다.
- [44] 캡 플레이트(120)는 수용부(110)에 결합되거나 연결될 수 있다. 캡 플레이트(120)는 내부 공간(130)을 밀폐할 수 있다. 내부 공간(130)은 수용부(110)와 캡 플레이트(120)에 둘러싸일 수 있다.
- [45] 벤팅부(200)는 내부 공간(130)의 압력이 증가하면 개방될 수 있다. 벤팅부(200)가 개방되면 내부 공간(130)이 배터리 셀(10)의 외부와 연통될 수 있다. 이로 인해 내부 공간(130)의 압력이 감소할 수 있다.
- [46] 도 4 내지 도 6은 도 3의 B 부분을 나타낸 도면이다. 도 4 내지 도 6은 본 개시의 일 실시예를 따른 캡(210)과 벤트 플레이트(220)를 도시한 도면이다.
- [47] 캡 플레이트(120)는 캡 플레이트 본체(123)를 포함할 수 있다. 캡 플레이트 본체(123)는 플레이트 형상일 수 있다. 캡 플레이트 본체(123)는 좌우 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 캡 플레이트(120)의 내측은 내부 공간(130)을 마주하는 측일 수 있다. 캡 플레이트(120)의 외측은 내부 공간(130)의 반대측일 수 있다.
- [48] 캡 플레이트(120)는 벤트 홀(124)을 포함할 수 있다. 벤트 홀(124)은 캡 플레이트 본체(123)를 상하 방향으로 관통하여 형성될 수 있다. 벤팅부(200)는 벤트 홀(124)에 결합될 수 있다.
- [49] 캡 플레이트 본체(123)는 벤팅부(200)의 일측(좌측)과 결합하는 제1 캡 플레이트 본체(121)를 포함할 수 있다. 캡 플레이트 본체(123)는 벤팅부(200)의 타측(우측)과 결합하는 제2 캡 플레이트 본체(122)를 포함할 수 있다. 캡 플레이트 본체(123)는 일체로 형성될 수 있다. 제1 캡 플레이트 본체(121)와 제2 캡 플레이트 본체(122)는 캡 플레이트 본체(123)의 각 부분을 임의로 구분한 명칭일 수 있다.
- [50] 벤팅부(200)는 캡(210)을 포함할 수 있다. 캡(210)은 캡 플레이트 본체(123)의 상부에 결합할 수 있다. 캡(210)은 벤트 홀(124)의 상측을 덮을 수 있다. 캡(210)은 벤트 홀(124)의 상측을 밀폐할 수 있다.
- [51] 벤팅부(200)는 벤트 플레이트(220)를 포함할 수 있다. 벤트 플레이트(220)는 캡 플레이트 본체(123)의 하부에 결합할 수 있다. 벤트 플레이트(220)는 벤트 홀(124)의 하측을 막을 수 있다. 벤트 플레이트(220)는 벤트 홀(124)의 하측을 밀폐할 수 있다.
- [52] 벤트 플레이트(220)는 캡(210)으로부터 이격 되어 배치될 수 있다. 예를 들어 벤트 플레이트(220)는 캡(210)으로부터 하측으로 이격 되어 배치될 수 있다.
- [53] 벤트 플레이트(220)는 금속 소재를 포함할 수 있다. 예를 들어 벤트 플레이트(220)는 알루미늄 소재를 포함할 수 있다. 벤트 플레이트(220)는 내부 공간(130)의 압력이 기설정 된 제1 압력 이상이 되면 파단 될 수 있다. 벤트 플레이트(220)가 파단 되면, 벤트 홀(124)이 내부 공간(130)과 연통될 수 있다. 벤트 홀(124) 내

의 압력이 상승하면, 캡(210)의 적어도 일부가 캡 플레이트(120)로부터 분리될 수 있다. 이로 인해 벤트 홀(124)이 캡 플레이트(120)의 외측과 연통될 수 있다.

[54] 캡(210)은 제1 캡 본체(211)를 포함할 수 있다. 제1 캡 본체(211)는 제1 캡 플레이트 본체(121)에 결합될 수 있다. 예를 들어 제1 캡 플레이트 본체(121)는 제1 캡 본체(211)가 결합되는 홈을 포함할 수 있다. 제1 캡 본체(211)는 제1 캡 플레이트 본체(121)에 고정될 수 있다.

[55] 캡(210)은 제2 캡 본체(212)를 포함할 수 있다. 제2 캡 본체(212)는 제1 캡 본체(211)로부터 제2 캡 플레이트 본체(122)를 향해 연장되어 형성될 수 있다. 예를 들어 제2 캡 본체(212)는 제1 캡 본체(211)로부터 우측으로 연장되어 형성될 수 있다.

[56] 제2 캡 본체(212)의 우측단은 제2 캡 플레이트 본체(122)에 접할 수 있다. 제2 캡 본체(212)의 우측단은 제2 캡 플레이트 본체(122)에 결합할 수 있다. 예를 들어 캡 플레이트(120)는 제2 캡 플레이트 본체(122)의 상면(외면)에서 함몰되어 형성되며, 제2 캡 본체(212)의 우측단이 걸처지는 홈을 포함할 수 있다. 예를 들어 캡(210)은 제2 캡 본체(212)의 우측단에서 연장되어 형성되는 돌기를 포함하고, 캡 플레이트(120)는 제2 캡 플레이트 본체(122)에 형성되며 캡(210)의 돌기에 결합하는 홈을 포함할 수 있다. 예를 들어 캡 플레이트(120)는 제2 캡 플레이트 본체(122)의 좌측단에서 연장되어 형성되며, 제2 캡 플레이트 본체(122)의 하면에 접하는 돌기를 포함할 수 있다. 이로 인해 제2 캡 본체(212)가 캡 플레이트(120)의 내측을 향해 회전할 때, 제2 캡 본체(212)의 회전이 저지될 수 있다.

[57] 캡(210)은 이음부(213)를 포함할 수 있다. 이음부(213)는 제1 캡 본체(211)와 제2 캡 본체(212)가 연결되는 부위일 수 있다. 이음부(213)는 접힐 수 있다. 이음부(213)는 탄성 소재를 포함할 수 있다.

[58] 예를 들어 이음부(213)는 위쪽으로 개방되어 형성되는 홈을 포함할 수 있다. 제2 캡 본체(212)는 이음부(213)를 중심으로 회전할 수 있다. 제2 캡 본체(212)는 이음부(213)에 연결된 상태로 위로 들릴 수 있다. 이때 이음부(213)는 인장될 수 있다. 제2 캡 본체(212)에 가해지는 외력이 감소하면, 제2 캡 본체(212)는 이음부(213)에 연결된 상태로 회전하여 초기 상태로 복구될 수 있다.

[59] 도 4에 도시된 바와 같이, 초기 상태에서 벤트 플레이트(220)는 벤트 홀(124)의 하부를 밀폐하고, 캡(210)은 벤트 홀(124)의 상부를 밀폐할 수 있다. 벤트 플레이트(220)는 내부 공간(130)과 벤트 홀(124)을 분리할 수 있다.

[60] 내부 공간(130)에 가스가 발생하면, 내부 공간(130)의 압력이 증가할 수 있다. 내부 공간(130)의 압력이 기설정된 제1 압력 이상인 상태를 제1 상태라 할 수 있다. 제1 압력은 초기 상태의 압력보다 높을 수 있다.

[61] 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 상태에서 벤트 플레이트(220)는 파단될 수 있다. 벤트 플레이트(220)가 파단되면 벤트 홀(124) 내부의 압력이 상승하여, 제2 캡 본체(212)에 힘이 가해질 수 있다. 제2 캡 본체(212)는 이음부(213)를 중심으로 회전할 수 있다. 제2 캡 본체(212)는 캡 플레이트(120)의 외측을 향해 회전할 수 있다.

제2 캡 본체(212)의 적어도 일부가 제2 캡 플레이트 본체(122)로부터 분리될 수 있다. 내부 공간(130)이 벤트 홀(124)을 통해 배터리 셀(10, 도 3 참조)의 외부와 연통될 수 있다. 이때, 이음부(213)는 제1 캡 본체(211)와 제2 캡 본체(212) 사이에서 인장될 수 있다.

[62] 벤트 홀(124)이 개방되면, 내부 공간(130)의 가스가 배출되어, 내부 공간(130)의 압력이 감소할 수 있다. 제1 상태 이후 내부 공간(130)의 압력이 기설정된 제2 압력 이하가 되는 상태를 제2 상태라 할 수 있다. 제2 압력은 제1 압력보다 낮을 수 있다. 초기 상태, 제1 상태 및 제2 상태는 순차적으로 일어날 수 있다.

[63] 도 6에 도시된 바와 같이, 제2 상태에서 제2 캡 본체(212)에 가해지는 외력이 감소할 수 있다. 제2 상태에서 제2 캡 본체(212)는 이음부(213)를 중심으로 회전할 수 있다. 제2 캡 본체(212)는 캡 플레이트(120)의 내측을 향해 회전할 수 있다. 제2 캡 본체(212)는 이음부(213)의 탄성 복원력에 의해 회전할 수 있다. 제2 캡 본체(212)는 중력에 의해 회전할 수 있다. 제2 캡 본체(212)는 제2 캡 플레이트 본체(122)에 접하여, 벤트 홀(124)의 상부를 밀폐할 수 있다. 이로 인해 내부 공간(130)이 밀폐될 수 있다.

[64] 예를 들어 도 4에서 벤트 플레이트(220)가 제1 벤트 플레이트(221)와 제2 벤트 플레이트(222)로 파단될 때, 파단된 제1 벤트 플레이트(221) 또는 제2 벤트 플레이트(222)는 제2 캡 본체(212)를 들어올릴 수 있다. 내부 공간(130)의 압력이 감소하면, 제2 캡 본체(212)는 이음부(213)의 탄성 복원력 및 중력에 의해 회전될 수 있다. 제2 캡 본체(212)는 파단된 제1 캡 본체(211) 또는 제2 캡 본체(212)를 캡 플레이트(120)의 내측을 향해 밀 수 있다. 제2 캡 본체(212)는 벤트 홀(124)의 상부를 밀폐할 수 있다.

[65] 도 7 내지 도 9는 도 3의 B 부분을 나타낸 도면이다. 도 7 내지 도 9는 본 개시의 일 실시예를 따른 캡(1210)과 벤트 플레이트(220)를 도시한 도면이다.

[66] 벤팅부(200)는 캡(1210)을 포함할 수 있다. 캡(1210)은 캡 플레이트(120)의 상부에 결합할 수 있다. 캡(1210)은 벤트 홀(124)의 상측을 덮을 수 있다. 캡(5210)은 벤트 홀(124)의 상측을 밀폐할 수 있다.

[67] 캡(1210)은 캡 본체(1211)를 포함할 수 있다. 캡 본체(1211)는 일 방향(좌우 방향)으로 연장되어 형성될 수 있다. 캡 본체(1211)의 일측(좌측)은 제1 캡 플레이트 본체(121)에 결합할 수 있다. 캡 본체(1211)의 타측(우측)은 제2 캡 플레이트 본체(122)에 결합할 수 있다.

[68] 캡(1210)은 회전축(1212)을 포함할 수 있다. 캡 본체(1211)는 회전축(1212)에 의해 제1 캡 플레이트 본체(121)에 결합할 수 있다. 예를 들어 회전축(1212)은 핀의 형태일 수 있다. 예를 들어 캡 플레이트(120)는 제1 캡 플레이트 본체(121)의 상면(외면)에서 함몰되어 형성되며, 캡 본체(1211)의 일측(좌측)이 걸쳐지는 홈을 포함할 수 있다. 회전축(1212)은 제1 캡 플레이트 본체(121)에 형성되는 홈을 가로질러 배치될 수 있다. 예를 들어 회전축(1212)은 전후 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 캡 본체(1211)는 회전축(1212)을 중심으로 회전될 수 있다.

- [69] 도 7에 도시된 바와 같이, 초기 상태에서 벤트 플레이트(220)는 벤트 홀(124)의 하부를 밀폐하고, 캡(1210)은 벤트 홀(124)의 상부를 밀폐할 수 있다.
- [70] 도 8에 도시된 바와 같이, 제1 상태에서 벤트 플레이트(220)가 파단 될 수 있다. 벤트 플레이트(220)가 파단 되면 벤트 홀(124) 내부의 압력이 상승하여, 캡 본체(1211)에 힘이 가해질 수 있다. 캡 본체(1211)는 회전축(1212)을 중심으로 회전할 수 있다. 캡 본체(1211)는 캡 플레이트(120)의 외측을 향해 회전할 수 있다. 캡 본체(1211)의 적어도 일부가 제2 캡 플레이트 본체(122)로부터 분리될 수 있다.
- [71] 도 9에 도시된 바와 같이, 제2 상태에서 캡 본체(1211)는 회전축(1212)을 중심으로 회전할 수 있다. 캡 본체(1211)는 캡 플레이트(120)의 내측을 향해 회전할 수 있다. 캡 본체(1211)는 제2 캡 플레이트 본체(122)에 접하여, 벤트 홀(124)의 상부를 밀폐할 수 있다. 이로 인해 내부 공간(130)이 밀폐될 수 있다.
- [72] 도 10 및 도 11은 도 3의 B 부분을 나타낸 도면이다. 도 10 및 도 11은 본 개시의 일 실시예를 따른 캡(2210)과 벤트 플레이트(220)를 도시한 도면이다.
- [73] 벤팅부(200)는 캡(2210)을 포함할 수 있다. 캡(2210)은 캡 플레이트(120)의 상부에 결합할 수 있다. 캡(2210)은 벤트 홀(124)의 상측을 덮을 수 있다. 캡(2210)은 벤트 홀(124)의 상측을 밀폐할 수 있다.
- [74] 캡(2210)은 캡 본체(2211)를 포함할 수 있다. 캡 본체(2211)는 일 방향(좌우 방향)으로 연장되어 형성될 수 있다. 캡 본체(2211)의 일측(좌측)은 제1 캡 플레이트 본체(121)에 결합할 수 있다. 캡 본체(2211)의 타측(우측)은 제2 캡 플레이트 본체(122)에 결합할 수 있다.
- [75] 캡(2210)은 연결부(2212)를 포함할 수 있다. 연결부(2212)는 제1 캡 플레이트 본체(121)와 캡 본체(2211)를 연결할 수 있다.
- [76] 연결부(2212)는 제1 연결 부재(2213)를 포함할 수 있다. 제1 연결 부재(2213)는 제1 캡 플레이트 본체(121)에 결합할 수 있다. 예를 들어 제1 연결 부재(2213)는 제1 캡 플레이트 본체(121)의 상면에 결합할 수 있다.
- [77] 연결부(2212)는 제2 연결 부재(2214)를 포함할 수 있다. 제2 연결 부재(2214)는 캡 본체(2211)에 결합할 수 있다. 예를 들어 제2 연결 부재(2214)는 캡 본체(2211)의 상면에 결합할 수 있다.
- [78] 연결부(2212)는 회전축(2215)을 포함할 수 있다. 회전축(2215)은 제1 연결 부재(2213)와 제2 연결 부재(2214)를 연결할 수 있다. 제1 연결 부재(2213)는 회전축(2215)을 중심으로 회전할 수 있다. 제2 연결 부재(2214)는 회전축(2215)을 중심으로 회전할 수 있다. 다시 말해, 제1 연결 부재(2213)와 제2 연결 부재(2214)는 하나의 회전축(2215)을 중심으로 회전될 수 있다. 회전축(2215)은 전후 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 예를 들어 연결부(2212)는 힌지(hinge) 형태로 형성될 수 있다.
- [79] 도 10에 도시된 바와 같이, 초기 상태에서 벤트 플레이트(220)는 벤트 홀(124)의 하부를 밀폐하고, 캡(2210)은 벤트 홀(124)의 상부를 밀폐할 수 있다.

- [80] 도 11에 도시된 바와 같이, 제1 상태에서 벤트 플레이트(220)가 파단 될 수 있다. 벤트 플레이트(220)가 파단 되면 벤트 홀(124) 내부의 압력이 상승하여, 캡 본체(2211)에 힘이 가해질 수 있다. 캡 본체(2211) 및 제2 연결 부재(2214)는 회전축(2215)을 중심으로 회전할 수 있다. 캡 본체(2211) 및 제2 연결 부재(2214)는 캡 플레이트(120)의 외측을 향해 회전할 수 있다. 캡 본체(2211)의 적어도 일부가 제2 캡 플레이트 본체(122)로부터 분리될 수 있다.
- [81] 제2 상태에서 캡 본체(2211)는 회전축(2215)을 중심으로 캡 플레이트(120)의 내측을 향해 회전할 수 있다. 캡 본체(2211)는 제2 캡 플레이트 본체(122)에 접하여, 벤트 홀(124)의 상부를 밀폐할 수 있다. 이로 인해 내부 공간(130)이 밀폐될 수 있다.
- [82] 도 12 및 도 13은 도 3의 B 부분을 나타낸 도면이다. 도 12 및 도 13은 본 개시의 일 실시예를 따른 캡(3210)과 벤트 플레이트(220)를 도시한 도면이다.
- [83] 벤팅부(200)는 캡(3210)을 포함할 수 있다. 캡(3210)은 캡 플레이트(120)의 상부에 결합할 수 있다. 캡(3210)은 벤트 홀(124)의 상측을 덮을 수 있다. 캡(3210)은 벤트 홀(124)의 상측을 밀폐할 수 있다.
- [84] 캡(3210)은 일 방향(좌우 방향)으로 연장되어 형성될 수 있다. 캡(3210)의 제1 단부(3211)는 제1 캡 플레이트 본체(121)에 결합되어 고정될 수 있다. 캡(3210)의 제2 단부(3212)는 제2 캡 플레이트 본체(122)에 접하여 결합될 수 있다.
- [85] 예를 들어 캡(3210)은 형상기억합금 소재를 포함할 수 있다. 예를 들어 캡(3210)은 바이메탈을 포함할 수 있다. 벤트 홀(124)의 온도가 기설정된 제1 온도 이상이 되면, 캡(3210)은 휘어질 수 있다. 예를 들어 제2 단부(3212)가 캡 플레이트(120)의 외측을 향해 이동하도록 휘어질 수 있다.
- [86] 도 12에 도시된 바와 같이, 초기 상태에서 벤트 플레이트(220)는 벤트 홀(124)의 하부를 밀폐하고, 캡(3210)은 벤트 홀(124)의 상부를 밀폐할 수 있다.
- [87] 내부 공간(130)의 온도가 증가하면, 내부 공간(130)의 압력이 증가할 수 있다. 내부 공간(130)의 온도가 기설정된 제1 온도 이상이 되는 상태를 제1 상태라고 할 수 있다. 제1 온도는 초기 상태의 온도보다 높을 수 있다. 제1 상태에서 내부 공간(130)의 압력은 초기 상태의 압력보다 높을 수 있다.
- [88] 도 13에 도시된 바와 같이, 제1 상태에서 벤트 플레이트(220)가 파단 될 수 있다. 제1 상태에서 캡(3210)은 변형되어 제2 단부(3212)가 캡 플레이트(120)의 외측을 향해 이동할 수 있다. 제2 단부(3212)의 적어도 일부가 제2 캡 플레이트 본체(122)로부터 분리될 수 있다.
- [89] 벤트 홀(124)이 개방되면, 내부 공간(130)의 온도가 감소할 수 있다. 상기 제1 상태 이후 내부 공간(130)의 온도가 기설정된 제2 온도 이하가 되는 상태를 제2 상태라 할 수 있다. 제2 온도는 제1 온도보다 낮을 수 있다. 초기 상태, 제1 상태 및 제2 상태는 순차적으로 일어날 수 있다.
- [90] 제2 상태에서 캡(3210)은 초기 형태로 원상 복구될 수 있다. 제2 상태에서 캡(3210)은 벤트 홀(124)의 상측을 밀폐할 수 있다.

- [91] 도 14는 도 3의 B 부분을 나타낸 도면이다. 도 14는 본 개시의 일 실시예를 따른 캡(4210)과 벤트 플레이트(220)를 도시한 도면이다.
- [92] 캡(4210)은 제1 캡(4211)을 포함할 수 있다. 제1 캡(4211)은 제1 캡 플레이트 본체(121)에 결합하되, 제2 캡 플레이트 본체(122)를 향해 연장될 수 있다.
- [93] 캡(4210)은 제2 캡(4212)을 포함할 수 있다. 제2 캡(4212)은 제2 캡 플레이트 본체(122)에 결합하되, 제1 캡 플레이트 본체(121)를 향해 연장될 수 있다. 제2 캡(4212)은 제1 캡(4211)에 접하여 제1 캡(4211)에 결합될 수 있다. 제1 캡(4211)과 제2 캡(4212)은 벤트 홀(124)의 상부를 밀폐할 수 있다.
- [94] 예를 들어 제1 캡(4211) 및 제2 캡(4212)은 형상기억합금 소재를 포함할 수 있다. 예를 들어 제1 캡(4211) 및 제2 캡(4212)은 바이메탈을 포함할 수 있다. 제1 상태에서 제1 캡(4211) 및 제2 캡(4212)은 휘어질 수 있다. 예를 들어 제1 상태에서 제1 캡(4211) 및 제2 캡(4212)은 자유단이 캡 플레이트(120)의 외측을 향해 이동하도록 휘어질 수 있다. 제2 상태에서 제1 캡(4211) 및 제2 캡(4212)은 초기의 형태로 복구될 수 있다.
- [95] 예를 들어 제1 캡(4211) 및 제2 캡(4212)은 탄성 소재를 포함할 수 있다. 제1 상태에서 제1 캡(4211) 및 제2 캡(4212)은 자유단이 캡 플레이트(120)의 외측을 향해 이동하도록 휘어질 수 있다. 제2 상태에서 제1 캡(4211) 및 제2 캡(4212)은 탄성 회복되어 초기의 형태로 복구될 수 있다.
- [96] 도 14는 제1 상태에서 벤트 플레이트(220)가 파단 되고, 이로 인해 제1 캡(4211)의 자유단 및 제2 캡(4212)의 자유단이 캡 플레이트(120)의 외측을 향해 이동하여 휘어진 상태를 도시한 도면이다.
- [97] 도 15 내지 도 17은 도 3의 B 부분을 나타낸 도면이다. 도 15 내지 도 17은 본 개시의 일 실시예를 따른 캡(5210)과 벤트 플레이트(220)를 도시한 도면이다.
- [98] 캡(5210)은 캡 본체(5211)를 포함할 수 있다. 캡 본체(5211)는 일 방향(좌우 방향)으로 연장되어 형성될 수 있다. 캡 본체(5211)의 일측(좌측)은 제1 캡 플레이트 본체(121)에 결합할 수 있다. 캡 본체(5211)의 타측(우측)은 제2 캡 플레이트 본체(122)에 결합할 수 있다.
- [99] 캡(5210)은 회전축(5212)을 포함할 수 있다. 캡 본체(5211)는 회전축(5212)에 의해 제1 캡 플레이트 본체(521)에 결합할 수 있다. 예를 들어 회전축(5212)은 핀의 형태일 수 있다. 예를 들어 캡 플레이트(120)는 제1 캡 플레이트 본체(121)의 상면(외면)에서 함몰되어 형성되며, 캡 본체(5211)의 일측(좌측)이 걸쳐지는 홈을 포함할 수 있다. 회전축(5212)은 제1 캡 플레이트 본체(121)에 형성되는 홈을 가로질러 배치될 수 있다. 예를 들어 회전축(5212)은 전후 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 캡 본체(5211)는 회전축(5212)을 중심으로 회전될 수 있다.
- [100] 캡(5210)은 소화부(5213)를 포함할 수 있다. 소화부(5213)는 소화제(5214)를 수용할 수 있다. 소화부(5213)는 캡 본체(5211)의 하면에 결합될 수 있다. 소화부(5213)는 캡 본체(5211)의 하면에 결합되어 하측으로 돌출되어 형성될 수 있다.

- [101] 도 15에 도시된 바와 같이, 초기 상태에서 벤트 플레이트(220)는 벤트 홀(124)의 하부를 밀폐하고, 캡(5210)은 벤트 홀(124)의 상부를 밀폐할 수 있다.
- [102] 도 16에 도시된 바와 같이, 제1 상태에서 벤트 플레이트(220)가 파단 될 수 있다. 벤트 플레이트(220)가 파단 되면 벤트 홀(124) 내부의 압력이 상승하여, 캡 본체(5211)에 힘이 가해질 수 있다. 캡 본체(5211)는 회전축(5212)을 중심으로 회전할 수 있다. 캡 본체(5211)는 캡 플레이트(120)의 외측을 향해 회전할 수 있다. 캡 본체(5211)의 적어도 일부가 제2 캡 플레이트 본체(122)로부터 분리될 수 있다. 소화부(5213)는 캡 본체(5211)에 결합되어 캡 플레이트(120)의 외측을 향해 이동할 수 있다.
- [103] 도 17에 도시된 바와 같이, 제2 상태에서 캡 본체(5211)는 회전축(5212)을 중심으로 회전할 수 있다. 캡 본체(5211)는 캡 플레이트(120)의 내측을 향해 회전할 수 있다. 캡 본체(5211)는 제2 캡 플레이트 본체(122)에 접하여, 벤트 홀(124)의 상부를 밀폐할 수 있다. 이로 인해 내부 공간(130)이 밀폐될 수 있다.
- [104] 이때, 소화부(5213)는 캡 본체(5211)와 파단된 벤트 플레이트(220) 사이에 배치될 수 있다. 소화부(5213)는 캡 본체(5211)가 내려오는 힘에 의해, 파단된 벤트 플레이트(220)에 접하여 파열될 수 있다. 소화부(5213)가 파열되면, 소화부(5213) 내의 소화제(5214)가 벤트 홀(124) 내로 배출될 수 있다. 소화제(5214)가 벤트 홀(124)을 통해 내부 공간(130)으로 배출될 수 있다. 이로 인해 내부 공간(130) 내에 화재가 발생했을 시, 소화제(5214)에 의해 화재가 진압될 수 있다.
- [105] 도 18 및 도 19는 본 개시의 일 실시예를 따른 벤트 플레이트(1220)를 도시한 도면이다.
- [106] 벤트 플레이트(1220)는 벤트 플레이트 본체(1230)를 포함할 수 있다. 벤트 플레이트 본체(1230)는 판형으로 형성될 수 있다. 벤트 플레이트 본체(1230)는 좌우 방향 및 전후 방향으로 연장되어 형성될 수 있다.
- [107] 벤트 플레이트 본체(1230)는 제1 결합부(1221)를 포함할 수 있다. 제1 결합부(1221)는 전후 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 제1 결합부(1221)는 캡 플레이트(120, 도 2 참조)의 제1 변(1201, 도 2 참조)을 마주할 수 있다. 제1 결합부(1221)는 벤트 플레이트 본체(1230)의 좌측변을 형성하며, 캡 플레이트(120, 도 2 참조)에 결합할 수 있다.
- [108] 벤트 플레이트 본체(1230)는 제2 결합부(1222)를 포함할 수 있다. 제2 결합부(1222)는 전후 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 제2 결합부(1222)는 캡 플레이트(120, 도 2 참조)의 제2 변(1202, 도 2 참조)을 마주할 수 있다. 제2 결합부(1222)는 벤트 플레이트 본체(1230)의 우측변을 형성하며, 캡 플레이트(120, 도 2 참조)에 결합할 수 있다.
- [109] 벤트 플레이트 본체(1230)는 제3 결합부(1223)를 포함할 수 있다. 제3 결합부(1223)는 제1 결합부(1221)의 전단에서 제2 결합부(1222)의 전단으로 연장되어 형성될 수 있다. 제3 결합부(1223)는 캡 플레이트(120, 도 2 참조)의 제3 변(1203,

도 2 참조)을 마주할 수 있다. 제3 결합부(1223)는 벤트 플레이트 본체(1230)의 전측면을 형성하며, 캡 플레이트(120, 도 2 참조)에 결합할 수 있다.

- [110] 벤트 플레이트 본체(1230)는 제4 결합부(1224)를 포함할 수 있다. 제4 결합부(1224)는 제1 결합부(1221)의 후단에서 제2 결합부(1222)의 후단으로 연장되어 형성될 수 있다. 제4 결합부(1224)는 캡 플레이트(120, 도 2 참조)의 제4 변(1204, 도 2 참조)을 마주할 수 있다. 제4 결합부(1224)는 벤트 플레이트 본체(1230)의 후측면을 형성하며, 캡 플레이트(120, 도 2 참조)에 결합할 수 있다.
- [111] 결합부(1221,1222,1223,1224)는 제1 결합부(1221), 제2 결합부(1222), 제3 결합부(1223) 및 제4 결합부(1224) 중 어느 하나를 의미할 수 있다. 결합부(1221,1222,1223,1224)는 벤트 플레이트 본체(1230)의 둘레를 형성할 수 있다.
- [112] 벤트 플레이트(1220)는 파단선(1225)을 포함할 수 있다. 파단선(1225)은 벤트 플레이트 본체(1230)에 형성될 수 있다. 예를 들어 파단선(1225)은 벤트 플레이트 본체(1230)의 상면 또는 하면에 오목하게 형성될 수 있다. 예를 들어 파단선(1225)은 누름선일 수 있다. 예를 들어 파단선(1225)은 벤트 플레이트 본체(1230) 중 다른 부위에 비해 강도가 약한 부위일 수 있다. 제1 상태에서 벤트 플레이트 본체(1230)는 파단선(1225)을 따라 파단 될 수 있다.
- [113] 파단선(1225)은 제1 파단선(12251)을 포함할 수 있다. 제1 파단선(12251)은 벤트 플레이트 본체(1230)의 중앙에 배치될 수 있다. 제1 파단선(12251)은 좌우 방향으로 연장되어 형성되되, 제1 결합부(1221) 및 제2 결합부(1222)로부터 이격될 수 있다. 제1 파단선(12251)은 제1 결합부(1221)에 인접한 좌측단과, 제2 결합부(1222)에 인접한 우측단을 포함할 수 있다.
- [114] 파단선(1225)은 제2 파단선(12252)을 포함할 수 있다. 제2 파단선(12252)은 제1 결합부(1221)의 전단에서 제1 파단선(12251)의 좌측단으로 연장되어 형성될 수 있다.
- [115] 파단선(1225)은 제3 파단선(12253)을 포함할 수 있다. 제3 파단선(12253)은 제1 결합부(1221)의 후단에서 제1 파단선(12251)의 좌측단으로 연장되어 형성될 수 있다.
- [116] 벤트 플레이트 본체(1230)는 제1 파트(1231)를 포함할 수 있다. 제1 파트(1231)는 제1 결합부(1221), 제2 파단선(12252) 및 제3 파단선(12253)에 둘러싸여 형성될 수 있다. 예를 들어 제1 파트(1231)는 제1 결합부(1221)를 밀변으로 하는 삼각형 형상일 수 있다. 제1 파트(1231)는 제1 파트 단부(12311)를 포함할 수 있다. 제1 파트 단부(12311)는 제1 파트(1231)의 꼭짓점 중 제2 파단선(12252)과 제3 파단선(12253)이 만나는 꼭짓점일 수 있다.
- [117] 벤트 플레이트 본체(1230)가 파단선(1225)을 따라 파단 되면, 제1 파트(1231)는 제1 결합부(1221)를 회전축으로 회전될 수 있다. 예를 들어 제1 상태에서 벤트 플레이트 본체(1230)의 아래쪽에서 위쪽으로 힘이 가해지면, 제1 파트(1231)가 회전하여, 제1 파트 단부(12311)가 위를 향할 수 있다.

- [118] 파단선(1225)은 제4 파단선(12254)을 포함할 수 있다. 제4 파단선(12254)은 제2 결합부(1222)의 전단에서 제1 파단선(12251)의 우측단으로 연장되어 형성될 수 있다.
- [119] 파단선(1225)은 제5 파단선(12255)을 포함할 수 있다. 제5 파단선(12255)은 제2 결합부(1222)의 후단에서 제1 파단선(12251)의 우측단으로 연장되어 형성될 수 있다.
- [120] 벤트 플레이트 본체(1230)는 제2 파트(1232)를 포함할 수 있다. 제2 파트(1232)는 제2 결합부(1222), 제4 파단선(12254) 및 제5 파단선(12255)에 둘러싸여 형성될 수 있다. 예를 들어 제2 파트(1232)는 제2 결합부(1222)를 밀변으로 하는 삼각형 형상일 수 있다. 제2 파트(1232)는 제2 파트 단부(12321)를 포함할 수 있다. 제2 파트 단부(12321)는 제2 파트(1232)의 꼭짓점 중 제4 파단선(12254)과 제5 파단선(12255)이 만나는 꼭짓점일 수 있다.
- [121] 벤트 플레이트 본체(1230)가 파단선(1225)을 따라 파단 되면, 제2 파트(1232)는 제2 결합부(1222)를 회전축으로 회전될 수 있다. 예를 들어 제1 상태에서 벤트 플레이트 본체(1230)의 아래쪽에서 위쪽으로 힘이 가해지면, 제2 파트(1232)가 회전하여, 제2 파트 단부(12321)가 위를 향할 수 있다.
- [122] 벤트 플레이트 본체(1230)는 제3 파트(1233)를 포함할 수 있다. 제3 파트(1233)는 제3 결합부(1223), 제1 파단선(12251), 제2 파단선(12252) 및 제4 파단선(12254)에 둘러싸여 형성될 수 있다. 예를 들어 제3 파트(1233)는 제3 결합부(1223)를 밀변으로 하고, 제1 파단선(12251)을 윗변으로 하는 사다리꼴 형상일 수 있다. 벤트 플레이트 본체(1230)가 파단선(1225)을 따라 파단 되면, 제3 파트(1233)는 제3 결합부(1223)를 회전축으로 회전될 수 있다.
- [123] 벤트 플레이트 본체(1230)는 제4 파트(1234)를 포함할 수 있다. 제4 파트(1234)는 제4 결합부(1224), 제1 파단선(12251), 제3 파단선(12253) 및 제5 파단선(12255)에 둘러싸여 형성될 수 있다. 예를 들어 제4 파트(1234)는 제4 결합부(1224)를 밀변으로 하고, 제1 파단선(12251)을 윗변으로 하는 사다리꼴 형상일 수 있다. 벤트 플레이트 본체(1230)가 파단선(1225)을 따라 파단 되면, 제4 파트(1234)는 제4 결합부(1224)를 회전축으로 회전될 수 있다.
- [124] 도 18에 도시된 바와 같이, 벤트 플레이트(1220)에 가해지는 압력이 기설정된 제2 압력 이하일 때 벤트 플레이트 본체(1230)는 판의 형상을 유지할 수 있다.
- [125] 도 19에 도시된 바와 같이, 제1 상태에서 벤트 플레이트 본체(1230)는 파단선(1225, 도 18 참조)을 따라 파단 될 수 있다. 벤트 플레이트 본체(1230)는 제1 파트(1231), 제2 파트(1232), 제3 파트(1233) 및 제4 파트(1234)로 나뉘질 수 있다. 제1 파트(1231)의 제1 파트 단부(12311) 또는 제2 파트(1232)의 제2 파트 단부(12321)는 위를 향할 수 있다. 벤트 플레이트 본체(1230)는 상하 방향으로 관통되는 개구(1226)를 형성할 수 있다.
- [126] 도 16 및 17에 도시된 바와 같이, 캡 본체(5211)가 캡 플레이트(120)의 외측을 향해 회전한 후 캡 플레이트(120)의 내측을 향해 회전하면, 소화부(5213)가 제1

파트 단부(12311) 또는 제2 파트 단부(12321)에 접하여 파열될 수 있다. 소화부(5213)로부터 소화제(5214)가 배출되어, 개구(1226, 도 19 참조)를 통해 내부 공간(130)으로 유입될 수 있다.

- [127] 도 20은 본 개시의 일 실시예를 따른 벤트 플레이트(2220)를 도시한 도면이다.
- [128] 벤트 플레이트(2220)는 벤트 플레이트 본체(2230)를 포함할 수 있다. 벤트 플레이트 본체(2230)는 판형으로 형성될 수 있다. 벤트 플레이트 본체(2230)는 좌우 방향 및 전후 방향으로 연장되어 형성될 수 있다.
- [129] 벤트 플레이트 본체(2230)는 제1 결합부(2221)를 포함할 수 있다. 제1 결합부(2221)는 전후 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 제1 결합부(2221)는 캡 플레이트(120, 도 2 참조)의 제1 변(1201, 도 2 참조)을 마주할 수 있다. 제1 결합부(2221)는 벤트 플레이트 본체(2230)의 좌측변을 형성하며, 캡 플레이트(120, 도 2 참조)에 결합할 수 있다.
- [130] 벤트 플레이트 본체(2230)는 제2 결합부(2222)를 포함할 수 있다. 제2 결합부(2222)는 전후 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 제2 결합부(2222)는 캡 플레이트(120, 도 2 참조)의 제2 변(1202, 도 2 참조)을 마주할 수 있다. 제2 결합부(2222)는 벤트 플레이트 본체(2230)의 우측변을 형성하며, 캡 플레이트(120, 도 2 참조)에 결합할 수 있다.
- [131] 벤트 플레이트 본체(2230)는 제3 결합부(2223)를 포함할 수 있다. 제3 결합부(2223)는 제1 결합부(2221)의 전단에서 제2 결합부(2222)의 전단으로 연장되어 형성될 수 있다. 제3 결합부(2223)는 캡 플레이트(120, 도 2 참조)의 제3 변(1203, 도 2 참조)을 마주할 수 있다. 제3 결합부(2223)는 벤트 플레이트 본체(2230)의 전측변을 형성하며, 캡 플레이트(120, 도 2 참조)에 결합할 수 있다.
- [132] 벤트 플레이트 본체(2230)는 제4 결합부(2224)를 포함할 수 있다. 제4 결합부(2224)는 제1 결합부(2221)의 후단에서 제2 결합부(2222)의 후단으로 연장되어 형성될 수 있다. 제4 결합부(2224)는 캡 플레이트(120, 도 2 참조)의 제4 변(1204, 도 2 참조)을 마주할 수 있다. 제4 결합부(2224)는 벤트 플레이트 본체(2230)의 후측변을 형성하며, 캡 플레이트(120, 도 2 참조)에 결합할 수 있다.
- [133] 결합부(2221,2222,2223,2224)는 제1 결합부(2221), 제2 결합부(2222), 제3 결합부(2223) 및 제4 결합부(2224) 중 어느 하나를 의미할 수 있다. 결합부(2221,2222,2223,2224)는 벤트 플레이트 본체(2230)의 둘레를 형성할 수 있다.
- [134] 벤트 플레이트(2220)는 파단선(2225)을 포함할 수 있다. 파단선(2225)은 벤트 플레이트 본체(2230)에 형성될 수 있다. 예를 들어 파단선(2225)은 벤트 플레이트 본체(2230)의 상면 또는 하면에 오목하게 형성될 수 있다. 예를 들어 파단선(2225)은 누름선일 수 있다. 예를 들어 파단선(2225)은 벤트 플레이트 본체(2230) 중 다른 부위에 비해 강도가 약한 부위일 수 있다. 제1 상태에서 벤트 플레이트 본체(2230)는 파단선(2225)을 따라 파단될 수 있다.
- [135] 파단선(2225)은 제1 파단선(22251)을 포함할 수 있다. 제1 파단선(22251)은 벤트 플레이트 본체(2230)의 중앙에 배치될 수 있다. 제1 파단선(22251)은 좌우 방

향으로 연장되어 형성되되, 제1 결합부(2221) 및 제2 결합부(2222)로부터 이격될 수 있다. 제1 파단선(22251)은 제1 결합부(2221)에 인접한 좌측단과, 제2 결합부(2222)에 인접한 우측단을 포함할 수 있다.

[136] 파단선(2225)은 제2 파단선(22252)을 포함할 수 있다. 제2 파단선(22252)은 제1 결합부(2221)의 전단에서 제1 파단선(22251)의 좌측단으로 연장되어 형성될 수 있다.

[137] 파단선(2225)은 제3 파단선(22253)을 포함할 수 있다. 제3 파단선(22253)은 제1 결합부(2221)의 후단에서 제1 파단선(22251)의 좌측단으로 연장되어 형성될 수 있다.

[138] 벤트 플레이트 본체(2230)는 제1 파트(2231)를 포함할 수 있다. 제1 파트(2231)는 제1 결합부(2221), 제2 파단선(22252) 및 제3 파단선(22253)에 둘러싸여 형성될 수 있다. 예를 들어 제1 파트(2231)는 제1 결합부(2221)를 밀변으로 하는 삼각형 형상일 수 있다. 제1 파트(2231)는 제1 파트 단부(22311)를 포함할 수 있다. 제1 파트 단부(22311)는 제1 파트(2231)의 꼭짓점 중 제2 파단선(22252)과 제3 파단선(22253)이 만나는 꼭짓점일 수 있다.

[139] 벤트 플레이트 본체(2230)가 파단선(2225)을 따라 파단 되면, 제1 파트(2231)는 제1 결합부(2221)를 회전축으로 회전될 수 있다. 예를 들어 제1 상태에서 벤트 플레이트 본체(1230)의 아래쪽에서 위쪽으로 힘이 가해지면, 제1 파트(2231)가 회전하여, 제1 파트 단부(22311)가 위를 향할 수 있다.

[140] 파단선(2225)은 제4 파단선(22254)을 포함할 수 있다. 제4 파단선(22254)은 제1 파단선(22251)의 우측단에서 제2 결합부(2222)로 연장되어 형성될 수 있다. 예를 들어 제4 파단선(22254)은 제1 파단선(22251)의 우측단에서 제2 결합부(2222)의 중심으로 연장되어 형성될 수 있다. 제4 파단선(22254)은 제1 파단선(22251)과 연결되는 좌측단을 포함할 수 있다.

[141] 파단선(2225)은 제5 파단선(22255)을 포함할 수 있다. 제5 파단선(22255)은 제2 결합부(2222)의 전단에서 제1 파단선(22251)을 향해 연장되어 형성될 수 있다. 제5 파단선(22255)은 제1 파단선(22251)으로부터 이격되되, 제1 파단선(22251)에 인접하여 배치되는 좌측단을 포함할 수 있다. 제5 파단선(22255)의 좌측단은, 제4 파단선(22254)의 좌측단보다 좌측에 배치될 수 있다.

[142] 파단선(2225)은 제6 파단선(22256)을 포함할 수 있다. 제6 파단선(22256)은 제4 파단선(22254)의 좌측단에서 제5 파단선(22255)의 좌측단으로 연장되어 형성될 수 있다.

[143] 벤트 플레이트 본체(2230)는 제2 파트(2232)를 포함할 수 있다. 제2 파트(2232)는 제2 결합부(2222), 제4 파단선(22254), 제5 파단선(22255) 및 제6 파단선(22256)에 둘러싸여 형성될 수 있다. 제2 파트(2232)는 제2 파트 단부(22321)를 포함할 수 있다. 제2 파트 단부(22321)는 제2 파트(2232)의 꼭짓점 중 제5 파단선(22255)과 제6 파단선(22256)이 만나는 꼭짓점일 수 있다.

- [144] 벤트 플레이트 본체(2230)가 파단선(2225)을 따라 파단 되면, 제2 파트(2232)는 제2 결합부(2222)를 회전축으로 회전될 수 있다. 예를 들어 제1 상태에서 벤트 플레이트 본체(2230)의 아래쪽에서 위쪽으로 힘이 가해지면, 제2 파트(2232)가 회전하여, 제2 파트 단부(22321)가 위를 향할 수 있다.
- [145] 파단선(2225)은 제7 파단선(22257)을 포함할 수 있다. 제7 파단선(22257)은 제2 결합부(2222)의 후단에서 제1 파단선(22251)을 향해 연장되어 형성될 수 있다. 제7 파단선(22257)은 제1 파단선(22251)으로부터 이격되되, 제1 파단선(22251)에 인접하여 배치되는 좌측단을 포함할 수 있다. 제7 파단선(22257)의 좌측단은, 제4 파단선(22254)의 좌측단보다 좌측에 배치될 수 있다.
- [146] 파단선(2225)은 제8 파단선(22258)을 포함할 수 있다. 제8 파단선(22258)은 제4 파단선(22254)의 좌측단에서 제7 파단선(2225)의 좌측단으로 연장되어 형성될 수 있다.
- [147] 벤트 플레이트 본체(2230)는 제3 파트(2233)를 포함할 수 있다. 제3 파트(2233)는 제2 결합부(2222), 제4 파단선(22254), 제7 파단선(22257) 및 제8 파단선(22258)에 둘러싸여 형성될 수 있다. 제3 파트(2233)는 제3 파트 단부(22331)를 포함할 수 있다. 제3 파트 단부(22331)는 제3 파트(2233)의 꼭짓점 중 제7 파단선(22257)과 제8 파단선(22258)이 만나는 꼭짓점일 수 있다.
- [148] 벤트 플레이트 본체(2230)가 파단선(2225)을 따라 파단 되면, 제3 파트(2233)는 제2 결합부(2222)를 회전축으로 회전될 수 있다. 예를 들어 제1 상태에서 벤트 플레이트 본체(2230)의 아래쪽에서 위쪽으로 힘이 가해지면, 제3 파트(2233)가 회전하여, 제3 파트 단부(22331)가 위를 향할 수 있다.
- [149] 벤트 플레이트 본체(2230)는 제4 파트(2234)를 포함할 수 있다. 제4 파트(2234)는 제3 결합부(2223), 제1 파단선(22251), 제2 파단선(22252), 제5 파단선(22255) 및 제6 파단선(22256)에 둘러싸여 형성될 수 있다. 벤트 플레이트 본체(2230)가 파단선(2225)을 따라 파단 되면, 제4 파트(2234)는 제3 결합부(2223)를 회전축으로 회전될 수 있다.
- [150] 벤트 플레이트 본체(2230)는 제5 파트(2235)를 포함할 수 있다. 제5 파트(2235)는 제4 결합부(2224), 제1 파단선(22251), 제2 파단선(22252), 제7 파단선(22257) 및 제8 파단선(22258)에 둘러싸여 형성될 수 있다. 벤트 플레이트 본체(2230)가 파단선(2225)을 따라 파단 되면, 제5 파트(2235)는 제4 결합부(2224)를 회전축으로 회전될 수 있다.
- [151] 도 16 및 도 17에 도시된 바와 같이, 캡 본체(5211)가 캡 플레이트(120)의 외측을 향해 회전한 후 캡 플레이트(120)의 내측을 향해 회전하면, 소화부(5213)가 제1 파트 단부(22311), 제2 파트 단부(22321) 또는 제3 파트 단부(22331)에 접하여 파열될 수 있다. 소화부(5213)가 캡 본체(5211)의 우측에 치우치게 배치될 경우, 제2 파트 단부(22321) 또는 제3 파트 단부(22331)에 접하여 파열될 수 있다.
- [152] 도 21은 본 개시의 일 실시예를 따른 벤트 플레이트(3220)를 도시한 도면이다.

- [153] 벤트 플레이트(3220)는 벤트 플레이트 본체(3230)를 포함할 수 있다. 벤트 플레이트 본체(3230)는 판형으로 형성될 수 있다. 벤트 플레이트 본체(3230)는 좌우 방향 및 전후 방향으로 연장되어 형성될 수 있다.
- [154] 벤트 플레이트 본체(3230)는 제1 결합부(3221)를 포함할 수 있다. 제1 결합부(3221)는 전후 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 제1 결합부(3221)는 캡 플레이트(120, 도 2 참조)의 제1 변(1201, 도 2 참조)을 마주할 수 있다. 제1 결합부(3221)는 벤트 플레이트 본체(3230)의 좌측변을 형성하며, 캡 플레이트(120, 도 2 참조)에 결합할 수 있다.
- [155] 벤트 플레이트 본체(3230)는 제2 결합부(3222)를 포함할 수 있다. 제2 결합부(3222)는 호의 형상으로 형성될 수 있다. 제2 결합부(3222)는 우측으로 돌출되어 형성되는 반원의 호의 형상일 수 있다. 제2 결합부(3222)는 캡 플레이트(120, 도 2 참조)의 제2 변(1202, 도 2 참조)을 마주할 수 있다. 제2 결합부(3222)는 벤트 플레이트 본체(3230)의 우측변을 형성하며, 캡 플레이트(120, 도 2 참조)에 결합할 수 있다.
- [156] 벤트 플레이트 본체(3230)는 제3 결합부(3223)를 포함할 수 있다. 제3 결합부(3223)는 제1 결합부(3221)의 전단에서 제2 결합부(3222)의 전단으로 연장되어 형성될 수 있다. 제3 결합부(3223)는 캡 플레이트(120, 도 2 참조)의 제3 변(1203, 도 2 참조)을 마주할 수 있다. 제3 결합부(3223)는 벤트 플레이트 본체(3230)의 전측변을 형성하며, 캡 플레이트(120, 도 2 참조)에 결합할 수 있다.
- [157] 벤트 플레이트 본체(3230)는 제4 결합부(3224)를 포함할 수 있다. 제4 결합부(3224)는 제1 결합부(3221)의 후단에서 제2 결합부(3222)의 후단으로 연장되어 형성될 수 있다. 제4 결합부(3224)는 캡 플레이트(120, 도 2 참조)의 제4 변(1204, 도 2 참조)을 마주할 수 있다. 제4 결합부(3224)는 벤트 플레이트 본체(3230)의 후측변을 형성하며, 캡 플레이트(120, 도 2 참조)에 결합할 수 있다.
- [158] 결합부(3221,3222,3223,3224)는 제1 결합부(3221), 제2 결합부(3222), 제3 결합부(3223) 및 제4 결합부(3224) 중 어느 하나를 의미할 수 있다. 결합부(3221,3222,3223,3224)는 벤트 플레이트 본체(3230)의 둘레를 형성할 수 있다.
- [159] 벤트 플레이트(3220)는 파단선(3225)을 포함할 수 있다. 파단선(3225)은 벤트 플레이트 본체(3230)에 형성될 수 있다. 예를 들어 파단선(3225)은 벤트 플레이트 본체(3230)의 상면 또는 하면에 오목하게 형성될 수 있다. 예를 들어 파단선(3225)은 누름선일 수 있다. 예를 들어 파단선(3225)은 벤트 플레이트 본체(3230) 중 다른 부위에 비해 강도가 약한 부위일 수 있다. 제1 상태에서 벤트 플레이트 본체(3230)는 파단선(3225)을 따라 파단 될 수 있다.
- [160] 파단선(3225)은 제1 파단선(32251)을 포함할 수 있다. 제1 파단선(32251)은 벤트 플레이트 본체(3230)의 중앙에 배치될 수 있다. 제1 파단선(32251)은 좌우 방향으로 연장되어 형성되되, 제1 결합부(3221) 및 제2 결합부(3222)로부터 이격될 수 있다. 제1 파단선(32251)은 제1 결합부(3221)에 인접한 좌측단과, 제2 결합부(3222)에 인접한 우측단을 포함할 수 있다.

- [161] 파단선(3225)은 제2 파단선(32252)을 포함할 수 있다. 제2 파단선(32252)은 제1 결합부(3221)의 전단에서 제1 파단선(32251)의 좌측단으로 연장되어 형성될 수 있다.
- [162] 파단선(3225)은 제3 파단선(32253)을 포함할 수 있다. 제3 파단선(32253)은 제1 결합부(3221)의 후단에서 제1 파단선(32251)의 좌측단으로 연장되어 형성될 수 있다.
- [163] 벤트 플레이트 본체(3230)는 제1 파트(3231)를 포함할 수 있다. 제1 파트(3231)는 제1 결합부(3221), 제2 파단선(32252) 및 제3 파단선(32253)에 둘러싸여 형성될 수 있다. 예를 들어 제1 파트(3231)는 제1 결합부(3221)를 밀변으로 하는 삼각형 형상일 수 있다. 제1 파트(3231)는 제1 파트 단부(32311)를 포함할 수 있다. 제1 파트 단부(32311)는 제1 파트(3231)의 꼭짓점 중 제2 파단선(32252)과 제3 파단선(32253)이 만나는 꼭짓점일 수 있다.
- [164] 벤트 플레이트 본체(3230)가 파단선(3225)을 따라 파단 되면, 제1 파트(3231)는 제1 결합부(3221)를 회전축으로 회전될 수 있다. 예를 들어 제1 상태에서 벤트 플레이트 본체(1230)의 아래쪽에서 위쪽으로 힘이 가해지면, 제1 파트(3231)가 회전하여, 제1 파트 단부(32311)가 위를 향할 수 있다.
- [165] 파단선(3225)은 제4 파단선(32254)을 포함할 수 있다. 제2 결합부(3222)의 중심에서 제1 파단선(32251)의 우측단으로 연장되어 형성될 수 있다. 제4 파단선(32254)은 제2 결합부(3222)에 접하는 우측단을 포함할 수 있다.
- [166] 파단선(3225)은 제5 파단선(32255)을 포함할 수 있다. 제5 파단선(32255)은 제2 결합부(3222)의 전단에서 제1 파단선(32251)의 우측단으로 연장되어 형성될 수 있다. 제5 파단선(32255)은 제2 결합부(3222)에 접하는 전단을 포함할 수 있다.
- [167] 파단선(3225)은 제6 파단선(32256)을 포함할 수 있다. 제6 파단선(32256)은 제2 결합부(3222)의 후단에서 제1 파단선(32251)의 우측단으로 연장되어 형성될 수 있다. 제6 파단선(32256)은 제2 결합부(3222)에 접하는 후단을 포함할 수 있다.
- [168] 파단선(3225)은 제7 파단선(32257)을 포함할 수 있다. 제7 파단선(32257)은 제2 결합부(3222) 중 제4 파단선(32254)의 우측단과 제5 파단선(32255)의 전단 사이의 한 점에서 제1 파단선(32251)의 우측단으로 연장되어 형성될 수 있다.
- [169] 파단선(3225)은 제8 파단선(32258)을 포함할 수 있다. 제8 파단선(32258)은 제2 결합부(3222) 중 제4 파단선(32254)의 우측단과 제6 파단선(32256)의 후단 사이의 한 점에서 제1 파단선(32251)의 우측단으로 연장되어 형성될 수 있다.
- [170] 벤트 플레이트 본체(3230)는 제2 파트(3232)를 포함할 수 있다. 제2 파트(3232)는 제2 결합부(3222), 제5 파단선(32255) 및 제7 파단선(32257)에 둘러싸여 형성될 수 있다. 제2 파트(3232)는 제2 파트 단부(32321)를 포함할 수 있다. 제2 파트 단부(32321)는 제2 파트(3232)의 꼭짓점 중 제5 파단선(32255)과 제7 파단선(32257)이 만나는 꼭짓점일 수 있다.
- [171] 벤트 플레이트 본체(3230)가 파단선(3225)을 따라 파단 되면, 제2 파트(3232)는 제2 결합부(3222)를 회전축으로 회전될 수 있다. 예를 들어 제1 상태에서 벤트 플

레이트 본체(3230)의 아래쪽에서 위쪽으로 힘이 가해지면, 제2 파트(3232)가 회전하여, 제2 파트 단부(32321)가 위를 향할 수 있다.

[172] 벤트 플레이트 본체(3230)는 제3 파트(3233)를 포함할 수 있다. 제3 파트(3233)는 제2 결합부(3222), 제4 파단선(32254) 및 제7 파단선(32257)에 둘러싸여 형성될 수 있다. 제3 파트(3233)는 제3 파트 단부(32331)를 포함할 수 있다. 제3 파트 단부(32331)는 제3 파트(3233)의 꼭짓점 중 제4 파단선(32254)과 제7 파단선(32257)이 만나는 꼭짓점일 수 있다.

[173] 벤트 플레이트 본체(3230)가 파단선(3225)을 따라 파단 되면, 제3 파트(3233)는 제2 결합부(3222)를 회전축으로 회전될 수 있다. 예를 들어 제1 상태에서 벤트 플레이트 본체(3230)의 아래쪽에서 위쪽으로 힘이 가해지면, 제3 파트(3233)가 회전하여, 제3 파트 단부(32331)가 위를 향할 수 있다.

[174] 벤트 플레이트 본체(3230)는 제4 파트(3234)를 포함할 수 있다. 제4 파트(3234)는 제2 결합부(3222), 제4 파단선(32254) 및 제8 파단선(32258)에 둘러싸여 형성될 수 있다. 제4 파트(3234)는 제4 파트 단부(32341)를 포함할 수 있다. 제4 파트 단부(32341)는 제4 파트(3234)의 꼭짓점 중 제4 파단선(32254)과 제8 파단선(32258)이 만나는 꼭짓점일 수 있다.

[175] 벤트 플레이트 본체(3230)가 파단선(3225)을 따라 파단 되면, 제4 파트(3234)는 제2 결합부(3222)를 회전축으로 회전될 수 있다. 예를 들어 제1 상태에서 벤트 플레이트 본체(3230)의 아래쪽에서 위쪽으로 힘이 가해지면, 제4 파트(3234)가 회전하여, 제4 파트 단부(32341)가 위를 향할 수 있다.

[176] 벤트 플레이트 본체(3230)는 제5 파트(3235)를 포함할 수 있다. 제5 파트(3235)는 제2 결합부(3222), 제6 파단선(32256) 및 제8 파단선(32258)에 둘러싸여 형성될 수 있다. 제5 파트(3235)는 제5 파트 단부(32351)를 포함할 수 있다. 제5 파트 단부(32351)는 제5 파트(3235)의 꼭짓점 중 제6 파단선(32256)과 제8 파단선(32258)이 만나는 꼭짓점일 수 있다.

[177] 벤트 플레이트 본체(3230)가 파단선(3225)을 따라 파단 되면, 제5 파트(3235)는 제2 결합부(3222)를 회전축으로 회전될 수 있다. 예를 들어 제1 상태에서 벤트 플레이트 본체(3230)의 아래쪽에서 위쪽으로 힘이 가해지면, 제5 파트(3235)가 회전하여, 제5 파트 단부(32351)가 위를 향할 수 있다.

[178] 벤트 플레이트 본체(3230)는 제6 파트(3236)를 포함할 수 있다. 제6 파트(3236)는 제3 결합부(3223), 제1 파단선(32251), 제2 파단선(32252) 및 제5 파단선(32255)에 둘러싸여 형성될 수 있다. 벤트 플레이트 본체(3230)가 파단선(3225)을 따라 파단 되면, 제6 파트(3236)는 제3 결합부(3223)를 회전축으로 회전될 수 있다.

[179] 벤트 플레이트 본체(3230)는 제7 파트(3237)를 포함할 수 있다. 제7 파트(3237)는 제4 결합부(3224), 제1 파단선(32251), 제3 파단선(32253) 및 제6 파단선(32256)에 둘러싸여 형성될 수 있다. 벤트 플레이트 본체(3230)가 파단선(3225)을 따라 파단 되면, 제7 파트(3237)는 제4 결합부(3224)를 회전축으로 회전될 수 있다.

- [180] 도 16 및 도 17에 도시된 바와 같이, 캡 본체(5211)가 캡 플레이트(120)의 외측을 향해 회전한 후 캡 플레이트(120)의 내측을 향해 회전하면, 소화부(5213)가 제1 파트 단부(32311), 제2 파트 단부(32321), 제3 파트 단부(32331), 제4 파트 단부(32341) 또는 제5 파트 단부(32351)에 접하여 파열될 수 있다.
- [181] 위에서 설명된 내용은 단지 본 개시의 원리를 적용한 예시일 뿐이며, 본 개시의 범위를 벗어나지 않는 범위에서 다른 구성이 더 포함될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 전극 조립체;
상기 전극 조립체를 수용하며, 상부에 벤트 홀을 형성하는, 케이스;
상기 벤트 홀에 결합되는, 벤팅부를 포함하고,
상기 벤팅부는,
상기 케이스에 결합되어, 상기 벤트 홀의 상부를 개폐하는, 캡; 및
상기 케이스에 결합되어, 상기 벤트 홀의 하부를 밀폐하는, 벤트 플레이트
를 포함하고,
상기 케이스가 제1 상태이면,
상기 벤트 플레이트는 상기 벤트 홀의 하부를 개방하고, 상기 캡은 상기
벤트 홀의 상부를 개방하며,
상기 케이스가 제2 상태이면,
상기 캡은 상기 벤트 홀의 상부를 밀폐하는,
배터리 셀.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 제1 상태는,
상기 케이스 내부의 압력이 기설정 된 제1 압력 이상인 상태이고,
상기 제2 상태는,
상기 제1 상태 이후, 상기 케이스 내부의 압력이 기설정 된 제2 압력 이하
가 되는 상태이고,
배터리 셀.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 제2 압력은,
상기 제1 압력보다 낮은,
배터리 셀.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 제1 상태는,
상기 케이스 내부의 온도가 기설정 된 제1 온도 이상인 상태고,
상기 제2 상태는,
상기 제1 상태 이후, 상기 케이스 내부의 온도가 기설정 된 제2 온도 이하
가 되는 상태인,
배터리 셀.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,
상기 제2 온도는,
상기 제1 온도보다 낮은,
배터리 셀.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,

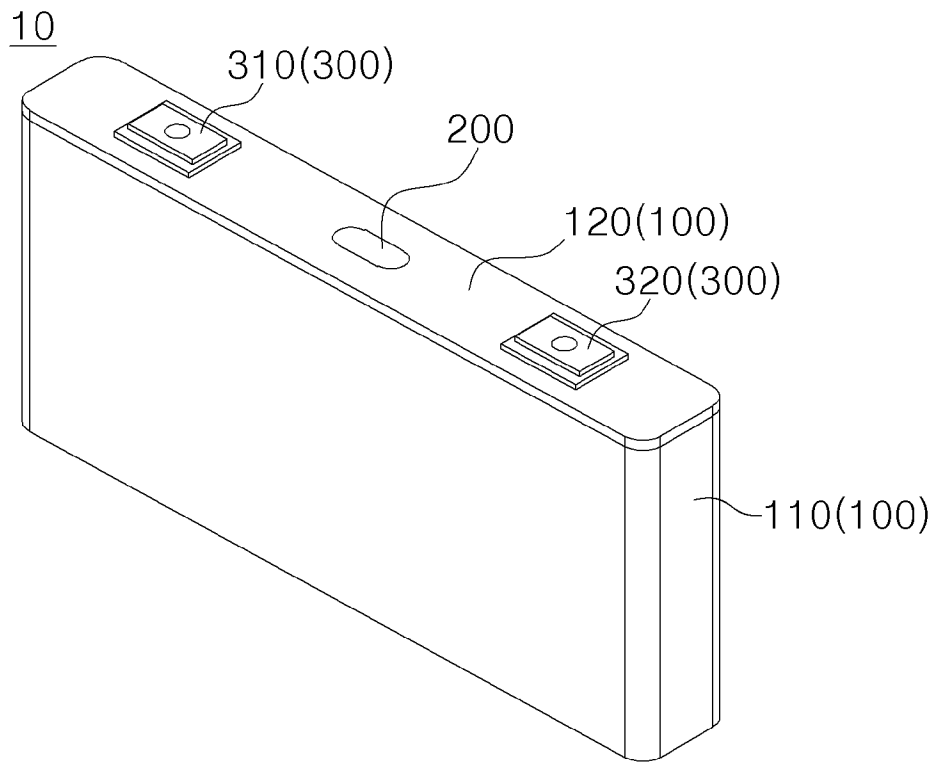
- 상기 캡은,
상기 벤트 플레이트로부터 상측으로 이격되어 배치되는,
배터리 셀.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,
상기 캡은,
상기 케이스에 결합되는, 제1 캡 본체;
상기 제1 캡 본체로부터 연장되어 형성되되, 상기 벤트 홀의 상부를 개폐하는, 제2 캡 본체; 및
상기 제1 캡 본체와 상기 제2 캡 본체 사이에 형성되는, 이음부;를 포함하고,
상기 캡은,
상기 이음부를 기준으로 접히는,
배터리 셀.
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서,
상기 이음부는,
탄성 소재를 포함하는,
배터리 셀.
- [청구항 9] 청구항 7에 있어서,
상기 이음부는,
위쪽으로 개방되어 형성되는 홈을 포함하는,
배터리 셀.
- [청구항 10] 청구항 1에 있어서,
상기 캡은,
상기 케이스에 결합되는, 회전축; 및
상기 회전축에 결합되어, 상기 회전축을 중심으로 회전하며, 상기 벤트 홀의 상부를 개폐하는, 캡 본체;를 포함하는,
배터리 셀.
- [청구항 11] 청구항 1에 있어서,
상기 캡은,
상기 벤트 홀의 상부를 개폐하는, 캡 본체; 및
상기 캡 본체 및 상기 케이스에 결합되는, 연결부를 포함하며,
상기 연결부는,
회전축;
상기 케이스의 상면에 고정되며, 상기 회전축에 결합되는, 제1 연결 부재; 및
상기 캡 본체의 상면에 고정되는, 상기 회전축에 결합되어 상기 회전축을 중심으로 회전하는, 제2 연결 부재를 포함하는,
배터리 셀.

- [청구항 12] 청구항 4에 있어서,
상기 캡은,
형상기억합금 소재를 포함하는,
배터리 셀.
- [청구항 13] 청구항 4에 있어서,
상기 캡은,
바이메탈을 포함하는,
배터리 셀.
- [청구항 14] 청구항 1에 있어서,
상기 캡은,
탄성 소재를 포함하는,
배터리 셀.
- [청구항 15] 청구항 14에 있어서,
상기 캡은,
상기 벤트 홀 상부의 일측을 개폐하는, 제1 캡; 및
상기 벤트 홀 상부의 타측을 개폐하는, 제2 캡을 포함하는,
배터리 셀.
- [청구항 16] 청구항 2에 있어서,
상기 캡의 하면에 결합되며, 소화제를 수용하는, 소화부를 포함하고,
상기 벤트 플레이트는,
상기 제1 상태일 때 파단 되고,
상기 소화부는,
상기 제2 상태일 때 상기 벤트 플레이트에 의해 파열되는,
배터리 셀.
- [청구항 17] 청구항 16에 있어서,
상기 벤트 플레이트는,
벤트 플레이트 본체; 및
상기 벤트 플레이트 본체의 상면 또는 하면에 오목하게 형성되는, 파단선을 포함하는,
배터리 셀.
- [청구항 18] 청구항 17에 있어서,
상기 벤트 플레이트는,
상기 벤트 플레이트의 둘레의 일부를 형성하며, 상기 케이스에 결합되는,
호 형상의 결합부를 포함하고,
상기 파단선은,
상기 호의 중심에서 상기 결합부의 일 지점으로 연결되는, 복수의 파단선을 포함하는,
배터리 셀.

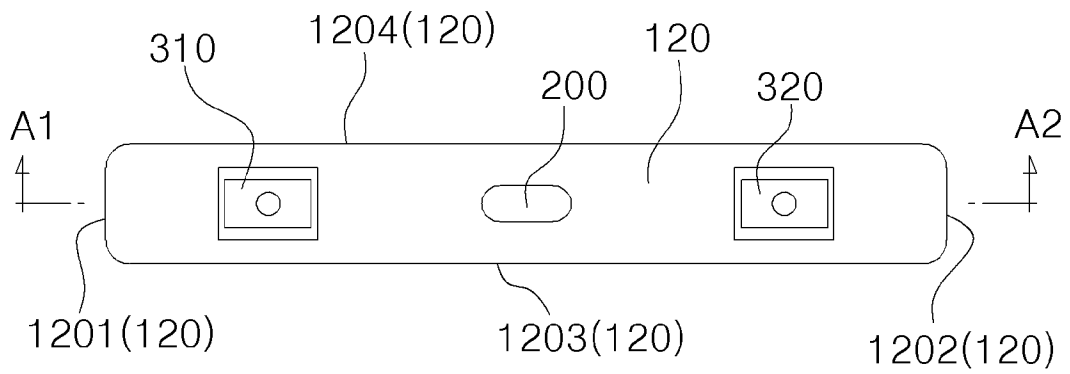
[청구항 19] 청구항 18에 있어서,
상기 소화부는,
상기 결합부에 인접하여 배치되는,
배터리 셀.

[청구항 20] 청구항 7 내지 19 중 어느 한 항에 있어서,
상기 케이스는,
상기 벤트 홀 내로 돌출되어 형성되되, 상기 캡 본체의 하면에 접하는, 돌
기를 포함하는,
배터리 셀.

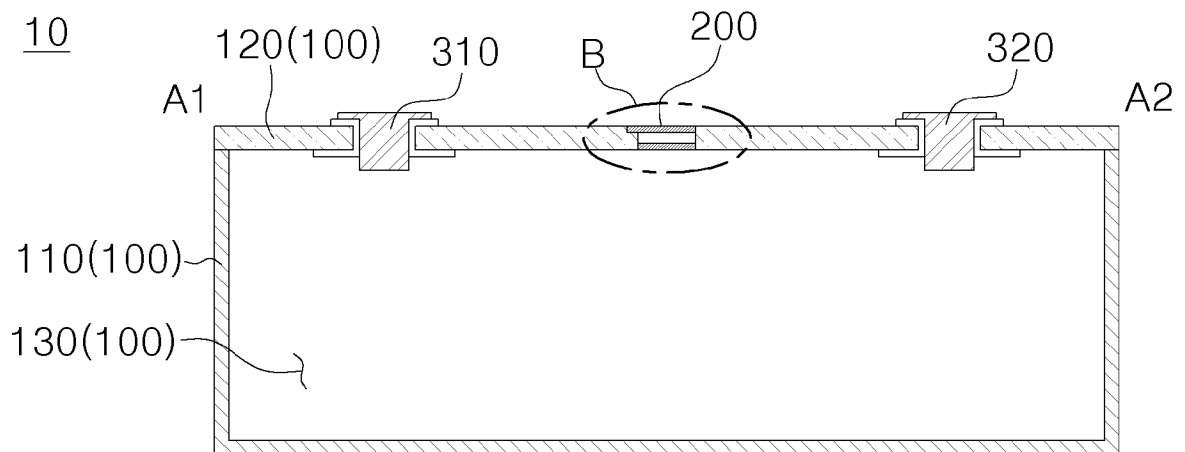
[도1]



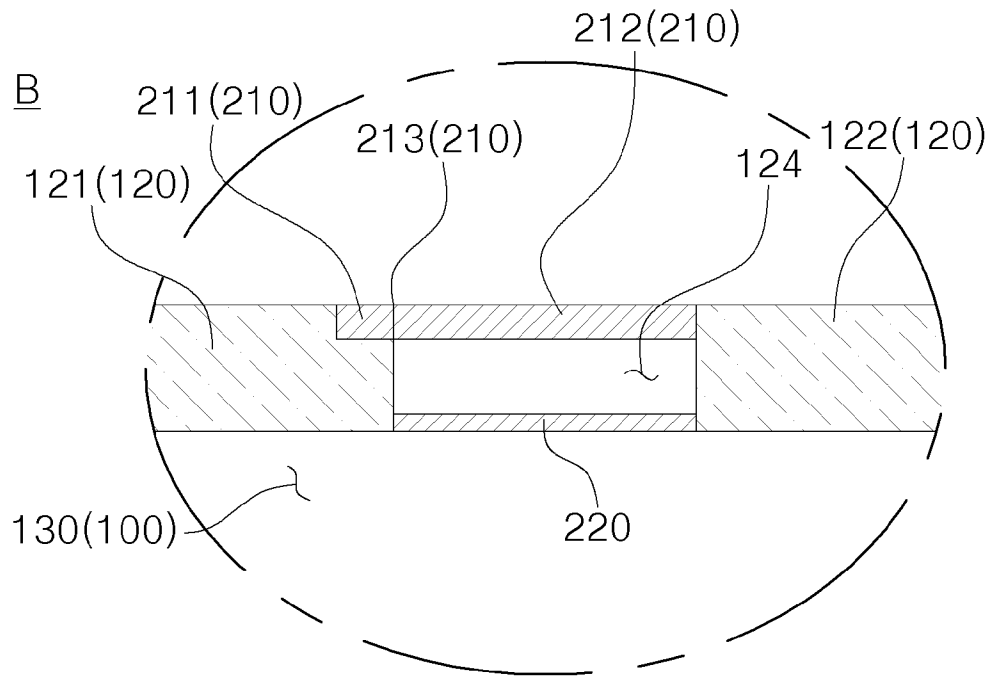
[도2]



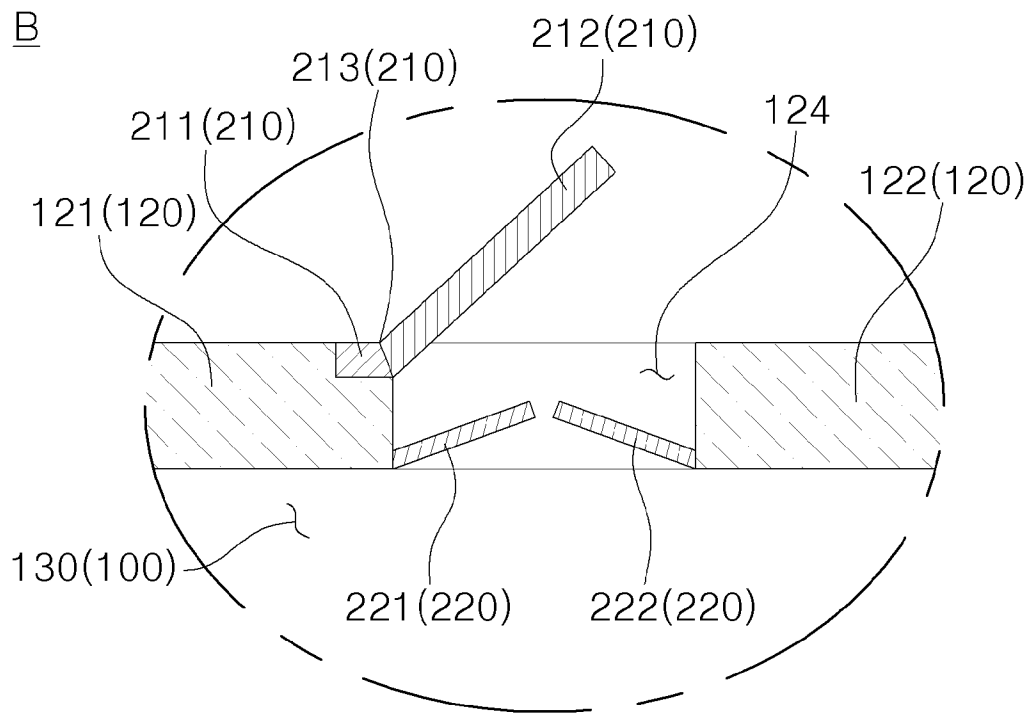
[도3]



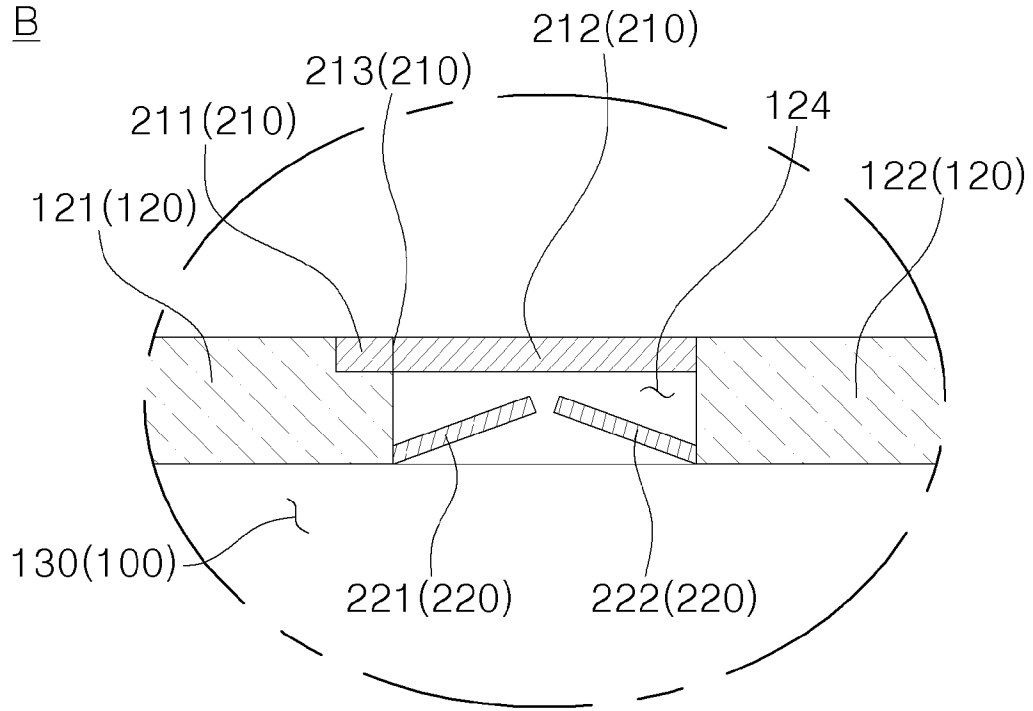
[도4]



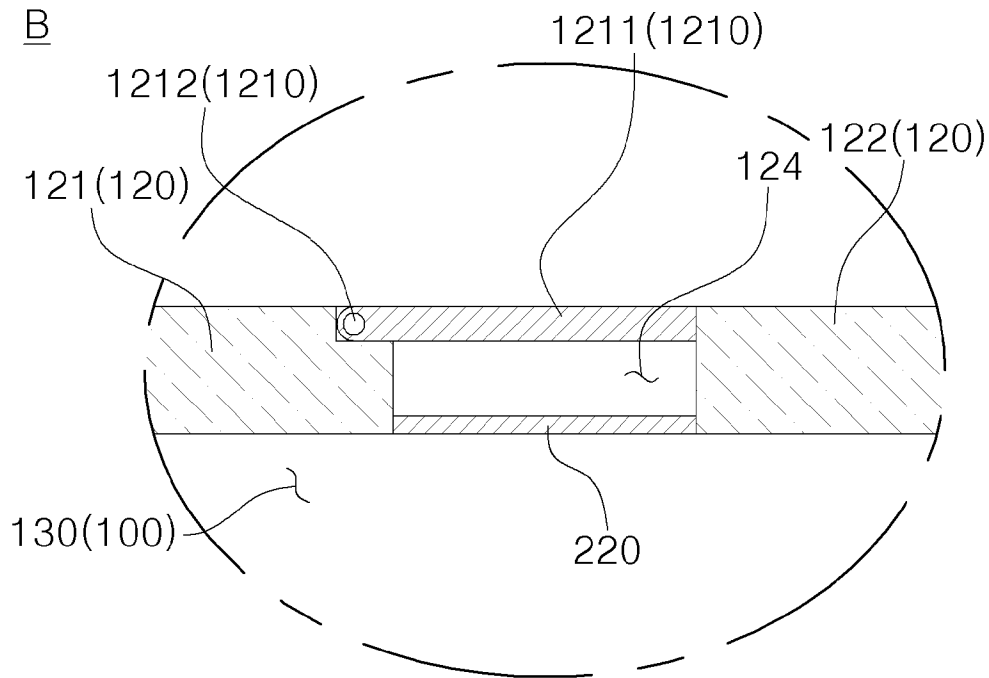
[도5]



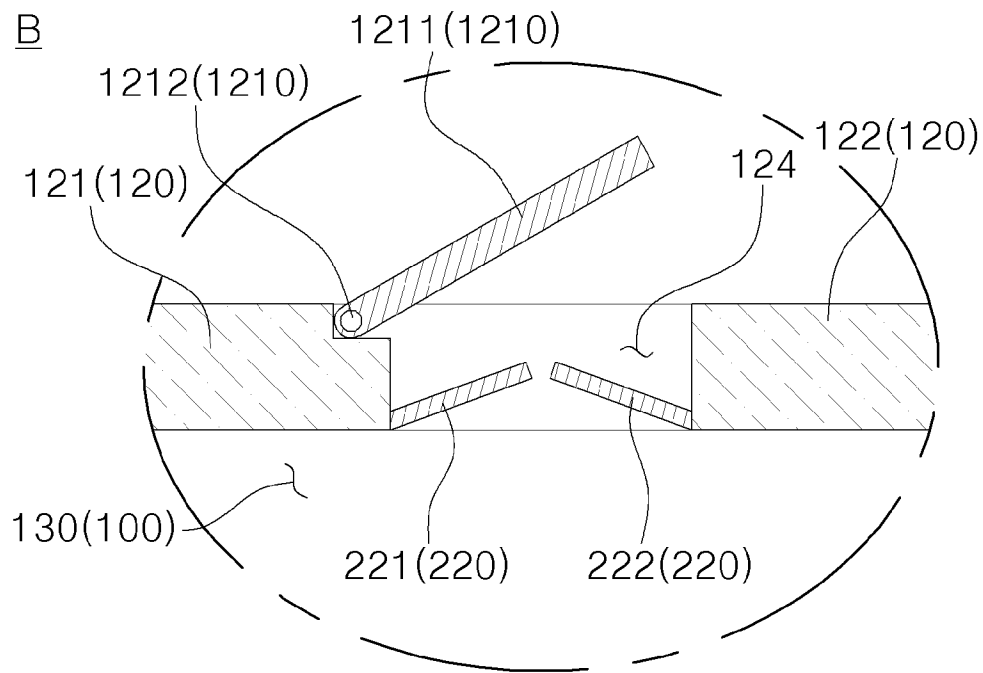
[도6]

B

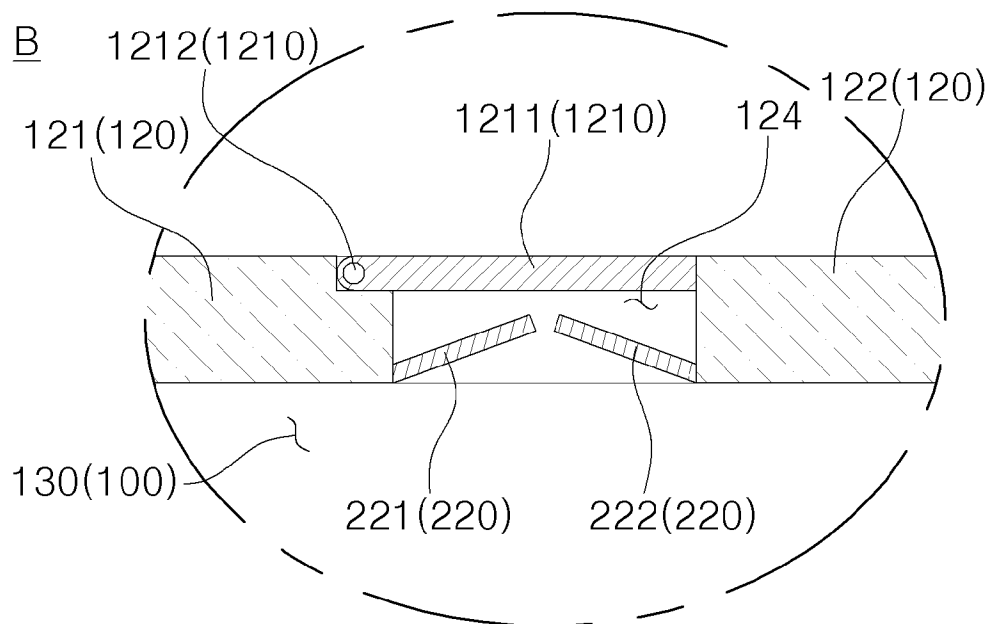
[도7]

B

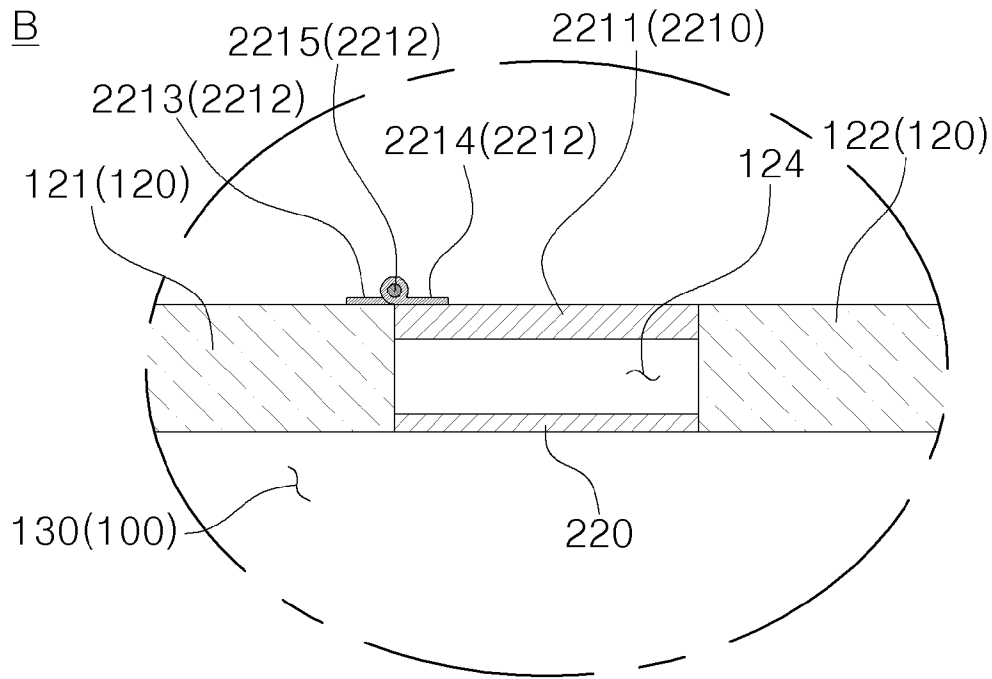
[도8]



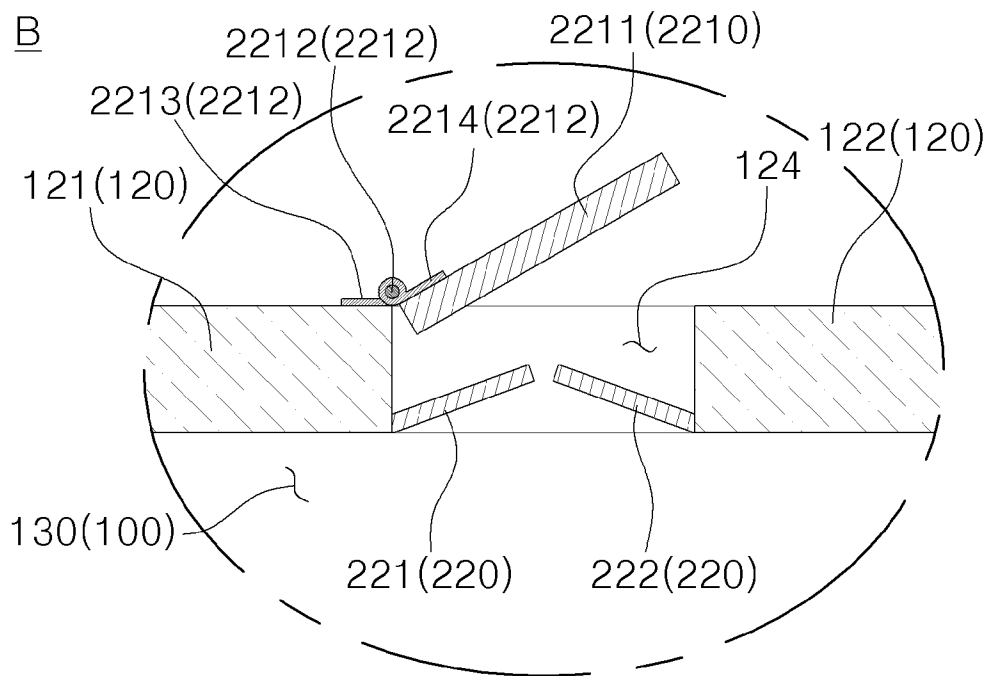
[도9]



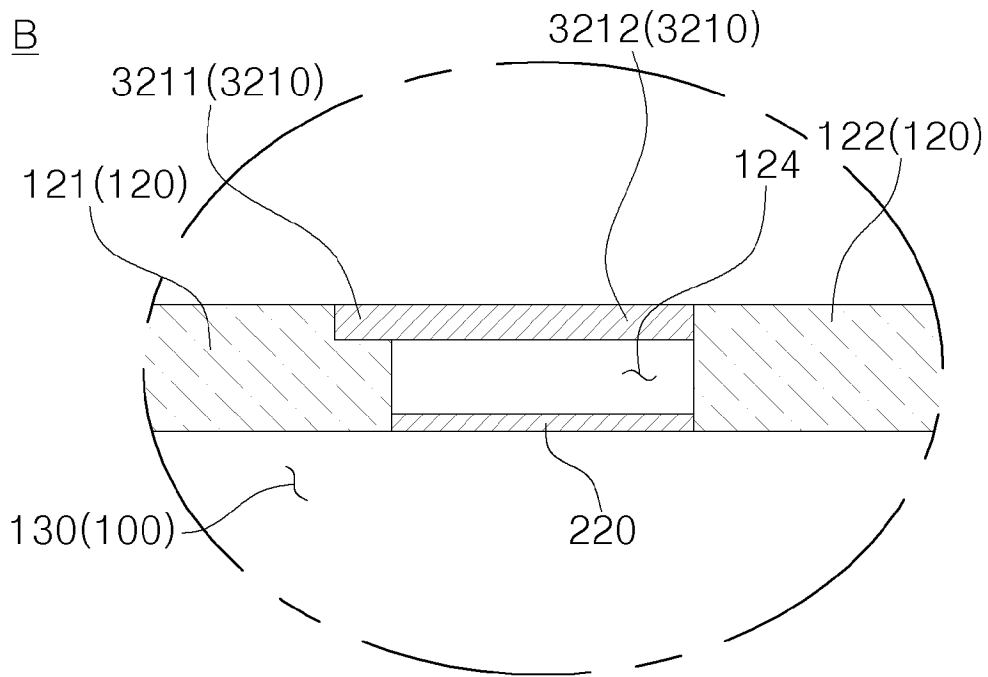
[도10]



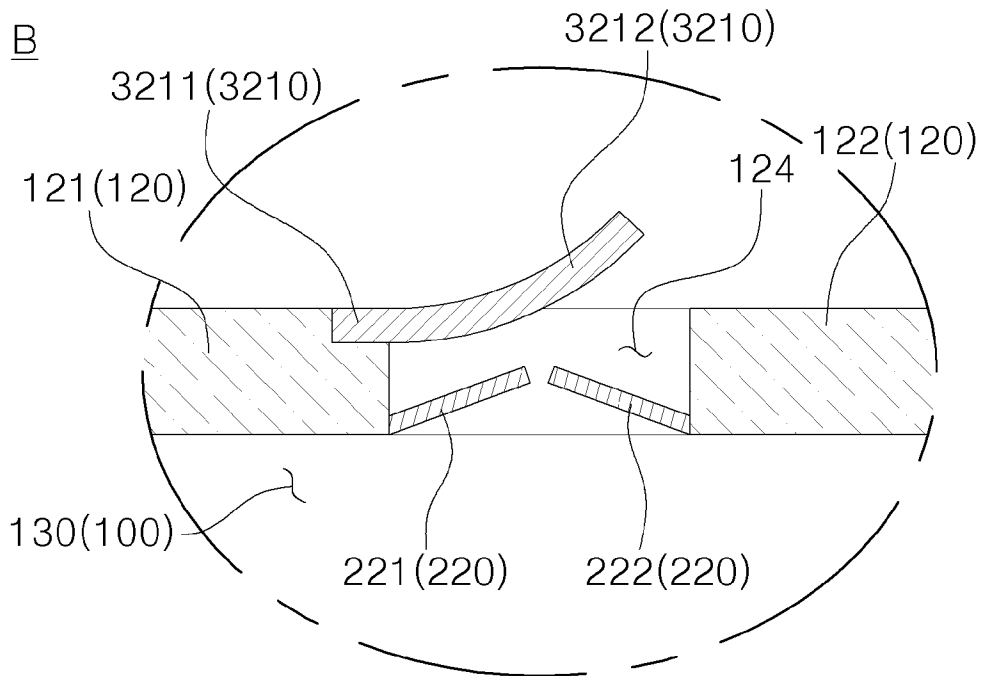
[도11]



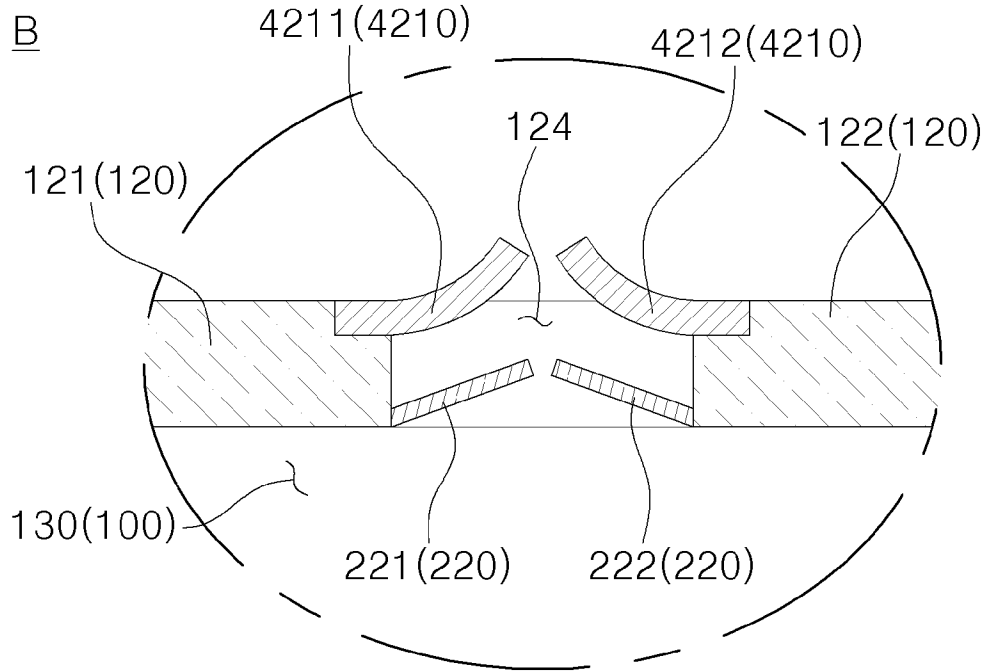
[도12]



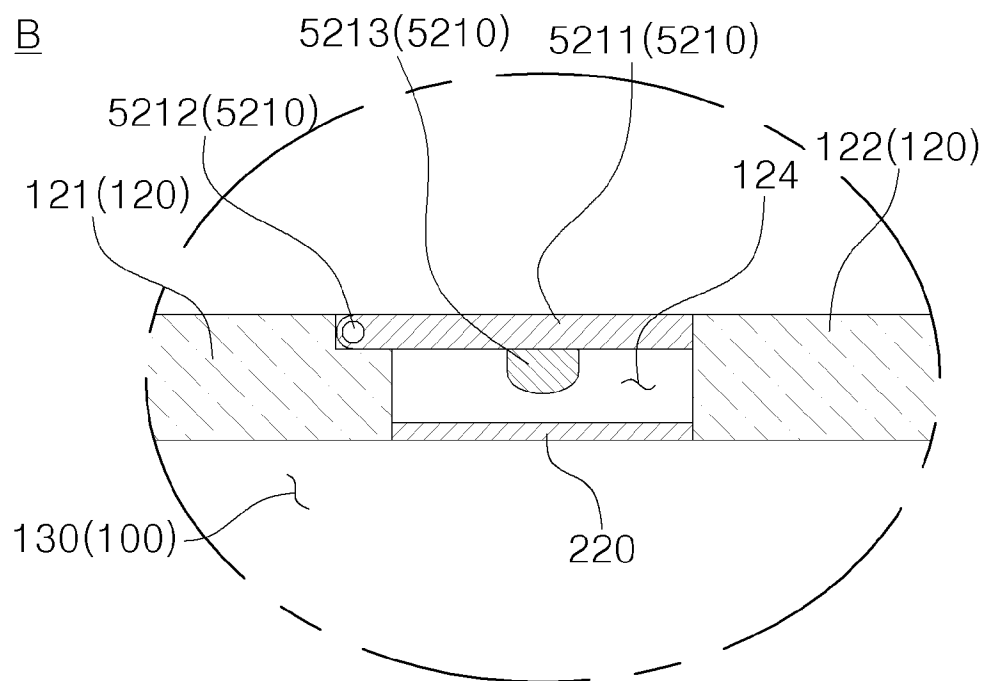
[도13]



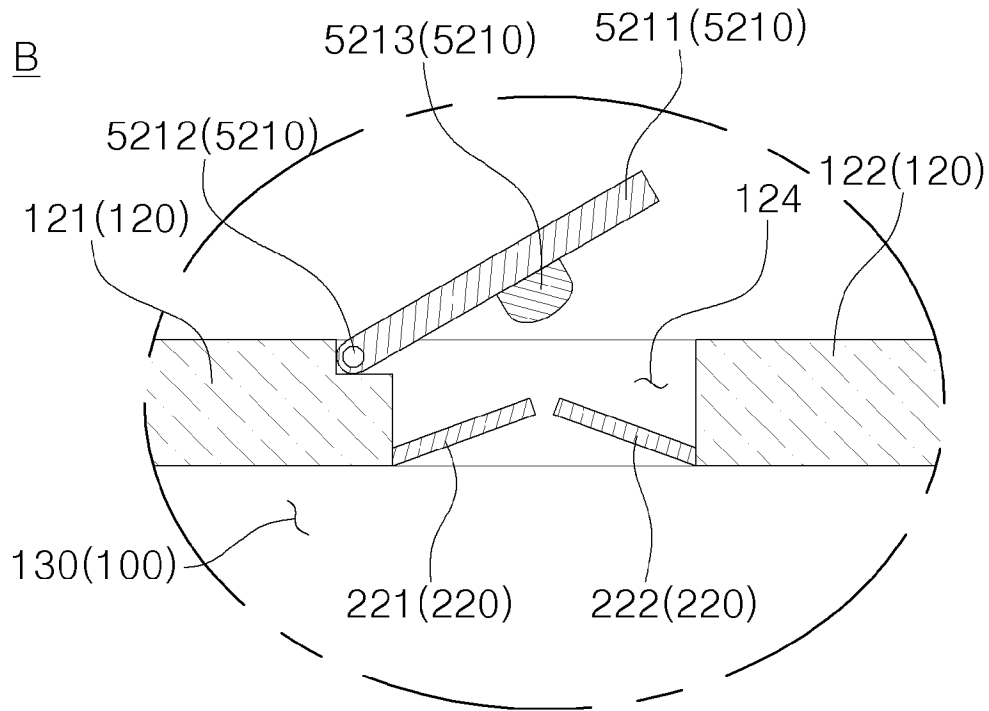
[도14]



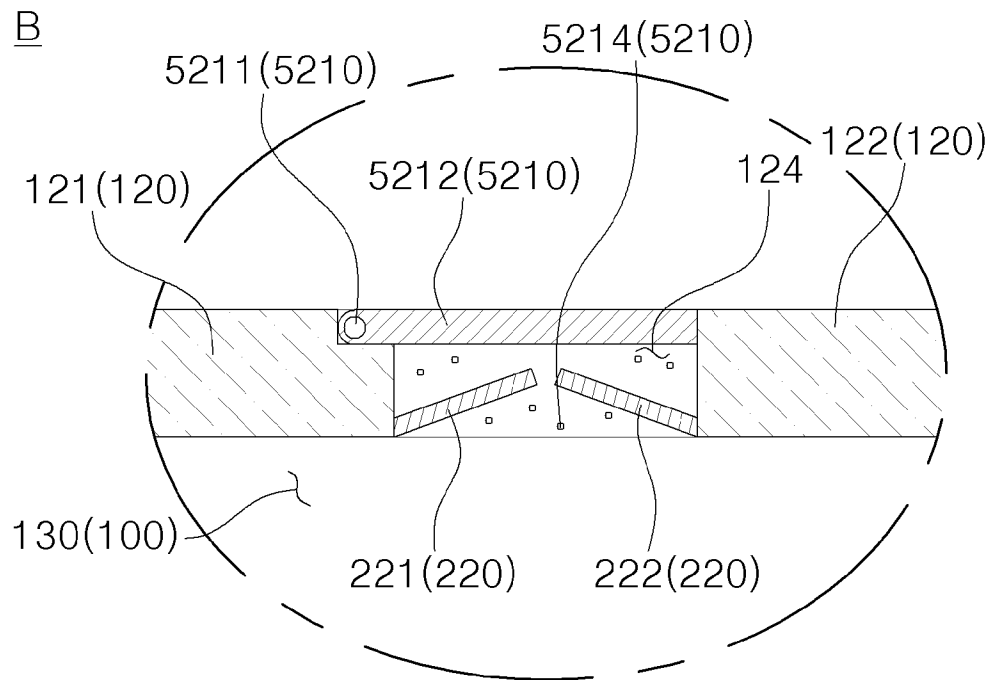
[도15]



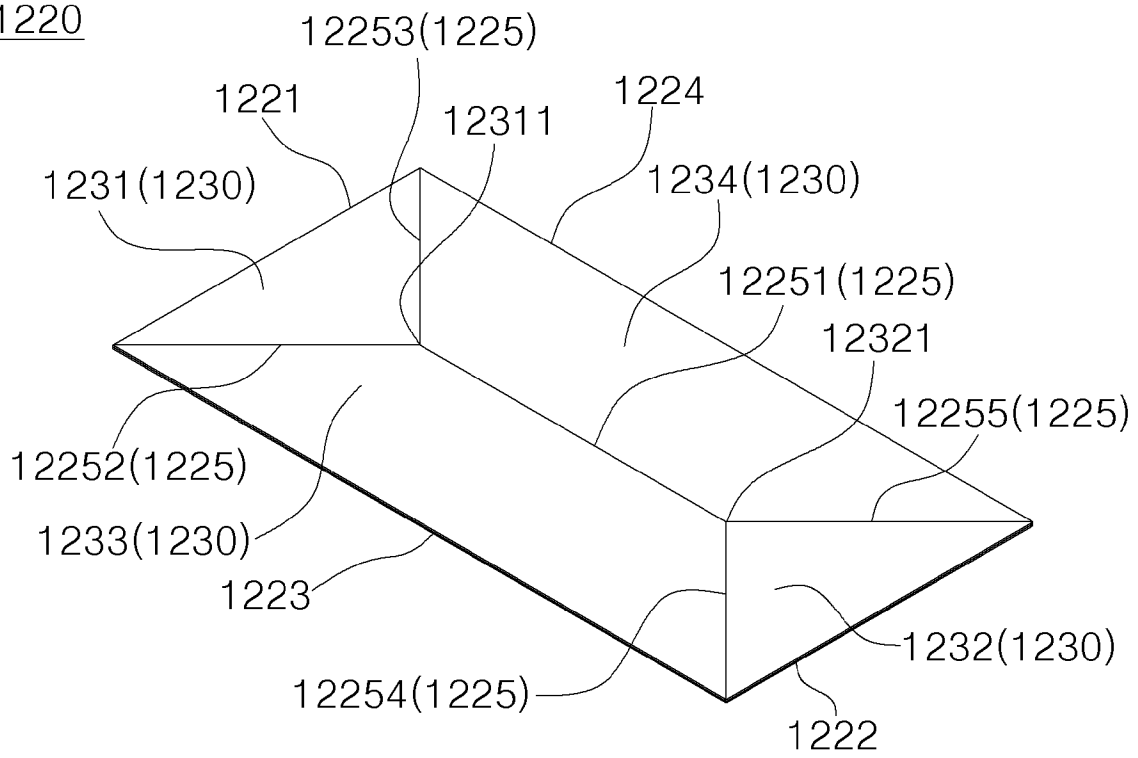
[도16]



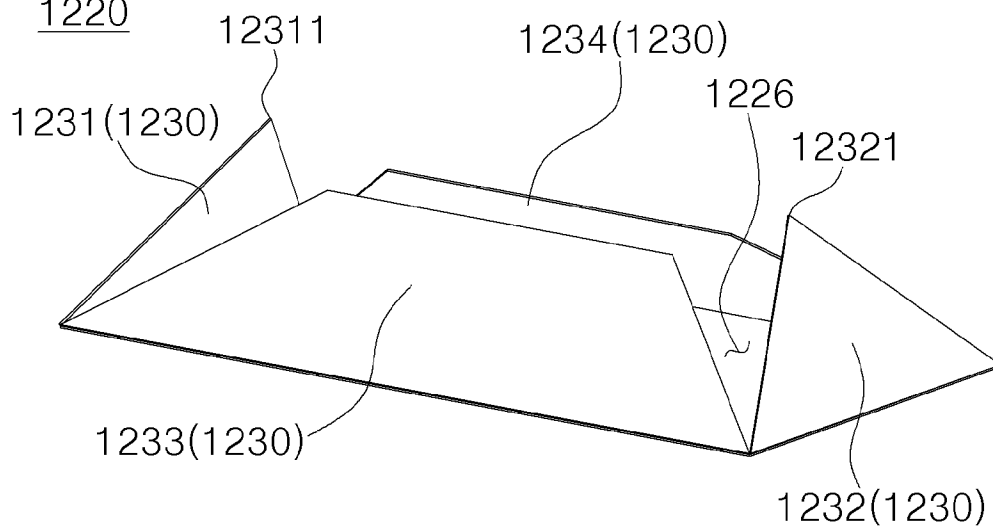
[도17]



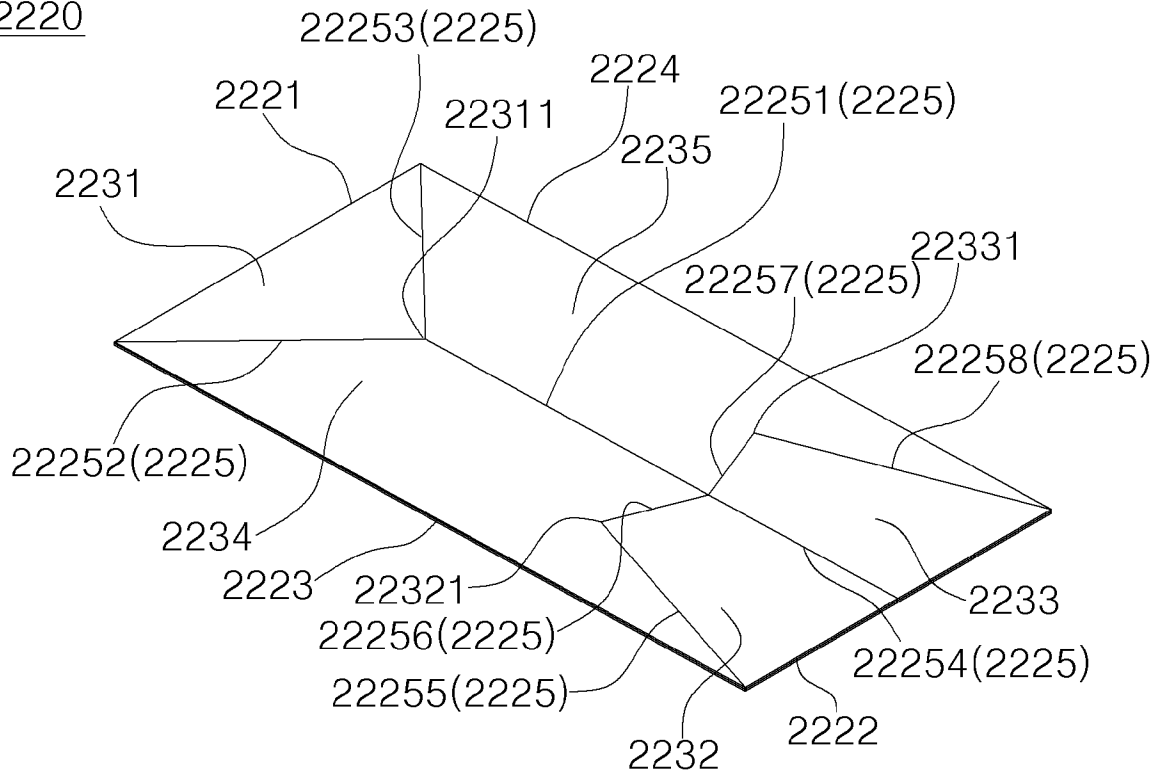
[도18]

1220

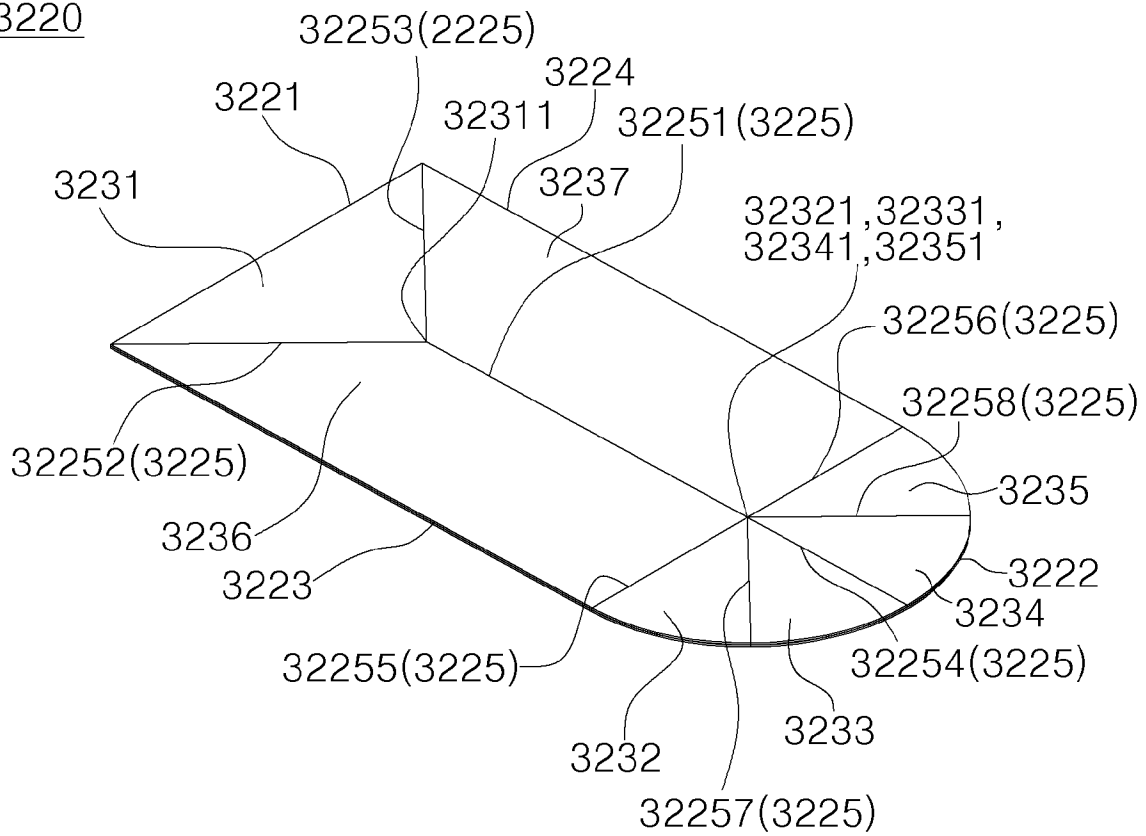
[도19]

1220

[도20]
2220



[도21]
3220



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/005213

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/317(2021.01)i; **H01M 50/375**(2021.01)i; **H01M 50/333**(2021.01)i; **H01M 50/24**(2021.01)i;
H01M 50/342(2021.01)i; **A62C 3/16**(2006.01)i; **A62C 37/14**(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 50/317(2021.01); H01M 10/04(2006.01); H01M 2/04(2006.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 2/12(2006.01);
H01M 50/20(2021.01); H01M 50/24(2021.01); H01M 50/251(2021.01); H01M 50/30(2021.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 배터 리(battery), 벤트(vent), 온-도(temperature), 압력(pressure), 개 폐(opening and closing)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2022-0048860 A (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) 20 April 2022 (2022-04-20) See paragraphs [0026]-[0068]; claim 1; and figures 3-11.	1-20
Y	KR 10-2017-0022702 A (LG CHEM, LTD.) 02 March 2017 (2017-03-02) See paragraphs [0023]-[0035]; and figures 1-4.	1-20
Y	KR 10-2023-0001546 A (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) 04 January 2023 (2023-01-04) See paragraphs [0046]-[0048] and [0069]-[0078]; and figures 1-9.	16-19
A	WO 2011-007533 A1 (PANASONIC CORPORATION) 20 January 2011 (2011-01-20) See paragraphs [0033]-[0102]; claims 1-17; and figures 1-18.	1-20
A	JP 2009-272085 A (SONY CORPORATION) 19 November 2009 (2009-11-19) See paragraphs [0022]-[0122]; claims 1-8; and figures 1-7.	1-20



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

23 July 2024

Date of mailing of the international search report

23 July 2024

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsang-ro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/005213

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2022-0048860	A	20 April 2022	None			
KR	10-2017-0022702	A	02 March 2017	CN	107996005	A	04 May 2018
				CN	107996005	B	13 November 2020
				EP	3252849	A1	06 December 2017
				EP	3252849	A4	18 April 2018
				EP	3252849	B1	21 November 2018
				JP	2018-522388	A	09 August 2018
				JP	6629426	B2	15 January 2020
				KR	10-1917411	B1	09 November 2018
				US	10388980	B2	20 August 2019
				US	2018-0053961	A1	22 February 2018
				WO	2017-034266	A1	02 March 2017
KR	10-2023-0001546	A	04 January 2023	None			
WO	2011-007533	A1	20 January 2011	CN	102203981	A	28 September 2011
				CN	102203981	B	14 August 2013
				EP	2352186	A1	03 August 2011
				EP	2352186	A4	25 July 2012
				EP	2352186	B1	05 November 2014
				JP	4749513	B2	17 August 2011
				KR	10-1202542	B1	20 November 2012
				KR	10-2011-0060960	A	08 June 2011
				US	2011-0212348	A1	01 September 2011
				US	8399112	B2	19 March 2013
JP	2009-272085	A	19 November 2009	CN	101572328	A	04 November 2009
				CN	101572328	B	17 April 2013
				JP	4915390	B2	11 April 2012
				KR	10-2009-0115674	A	05 November 2009
				US	2009-0274949	A1	05 November 2009
				US	8236438	B2	07 August 2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 50/317(2021.01)i; H01M 50/375(2021.01)i; H01M 50/333(2021.01)i; H01M 50/24(2021.01)i;
H01M 50/342(2021.01)i; A62C 3/16(2006.01)i; A62C 37/14(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 50/317(2021.01); H01M 10/04(2006.01); H01M 2/04(2006.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 2/12(2006.01);
H01M 50/20(2021.01); H01M 50/24(2021.01); H01M 50/251(2021.01); H01M 50/30(2021.01)

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 배터리(battery), 벤트(vent), 온도(temperature), 압력(pressure), 개폐
(opening and closing)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2022-0048860 A (주식회사 엘지에너지솔루션) 2022.04.20 단락 [0026]-[0068]; 청구항 1; 및 도면 3-11	1-20
Y	KR 10-2017-0022702 A (주식회사 엘지화학) 2017.03.02 단락 [0023]-[0035]; 및 도면 1-4	1-20
Y	KR 10-2023-0001546 A (주식회사 엘지에너지솔루션) 2023.01.04 단락 [0046]-[0048], [0069]-[0078]; 및 도면 1-9	16-19
A	WO 2011-007533 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2011.01.20 단락 [0033]-[0102]; 청구항 1-17; 및 도면 1-18	1-20
A	JP 2009-272085 A (SONY CORPORATION) 2009.11.19 단락 [0022]-[0122]; 청구항 1-8; 및 도면 1-7	1-20

☐ 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

2024년07월23일(23.07.2024)

국제조사보고서 발송일

2024년07월23일(23.07.2024)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이강하

전화번호 +82-42-481-5687

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2022-0048860 A	2022/04/20	없음	
KR 10-2017-0022702 A	2017/03/02	CN 107996005 A	2018/05/04
		CN 107996005 B	2020/11/13
		EP 3252849 A1	2017/12/06
		EP 3252849 A4	2018/04/18
		EP 3252849 B1	2018/11/21
		JP 2018-522388 A	2018/08/09
		JP 6629426 B2	2020/01/15
		KR 10-1917411 B1	2018/11/09
		US 10388980 B2	2019/08/20
		US 2018-0053961 A1	2018/02/22
		WO 2017-034266 A1	2017/03/02
KR 10-2023-0001546 A	2023/01/04	없음	
WO 2011-007533 A1	2011/01/20	CN 102203981 A	2011/09/28
		CN 102203981 B	2013/08/14
		EP 2352186 A1	2011/08/03
		EP 2352186 A4	2012/07/25
		EP 2352186 B1	2014/11/05
		JP 4749513 B2	2011/08/17
		KR 10-1202542 B1	2012/11/20
		KR 10-2011-0060960 A	2011/06/08
		US 2011-0212348 A1	2011/09/01
		US 8399112 B2	2013/03/19
JP 2009-272085 A	2009/11/19	CN 101572328 A	2009/11/04
		CN 101572328 B	2013/04/17
		JP 4915390 B2	2012/04/11
		KR 10-2009-0115674 A	2009/11/05
		US 2009-0274949 A1	2009/11/05
		US 8236438 B2	2012/08/07