

WO 2018/048075 A1

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: 내부에 공간을 구비하는 케이스, 케이스에 삽입되고 제1전극판, 제2전극판 및 제1전극판과 제2전극판 사이에 형성된 세퍼레이터를 포함하는 전극조립체, 케이스의 상단 개구를 밀봉하는 캡 플레이트, 캡 플레이트를 관통하여 형성된 벤트 홀, 벤트 홀을 관통하여 형성된 안전 장치용 터미널, 안전 장치용 터미널 끝단에 연결된 안전 벤트, 일 끝단이 상기 안전 벤트와 전기적으로 연결되며 다른 일 끝단이 제1전극 단자에 연결된 커넥터 및 안전 장치용 터미널과 캡 플레이트 사이를 절연시키는 안전 장치용 절연체를 포함하는 이차 전지가 개시된다.

명세서

발명의 명칭: 이차 전지

기술분야

- [1] 본 발명은 이차 전지에 관한 것이며, 구체적으로는 중성 캔에서도 적용될 수 있는 안전 장치를 구비한 이차 전지에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 이차 전지는 충전이 불가능한 일차 전지와는 달리 충전 및 방전이 가능한 전지로서, 하나의 배터리 셀이 팩 형태로 포장된 저용량 전지의 경우 휴대폰 및 캠코더와 같은 휴대가 가능한 소형 전자기기에 사용되고, 배터리 셀이 수십 개 연결된 대용량 전지의 경우 전기 자전거, 전기 스쿠터, 하이브리드 자동차, 전기 자동차 등의 모터 구동용 전원으로 사용되고 있다.
- [3] 이차 전지는 여러 가지 형상으로 제조되고 있는데 대표적인 형상으로는 각형, 원통형 및 파우치형 등을 들 수 있으며, 전극 조립체와, 전해액을 함께 케이스에 수용하고, 케이스에 캡 플레이트를 설치하여 구성된다. 또한, 상기 전극 조립체에는 전극탭, 단자 등이 연결되며, 이는 상기 캡 플레이트를 통하여 외부로 노출 또는 돌출된다.
- [4] 한편, 이차 전지는 전력소모가 너무 많거나 충전 전류가 너무 큰 경우, 배터리 셀 내 극심한 온도 상승으로 인해 내부에 압력이 상승되어 폭발할 수 있다. 그러므로 안전성을 향상시킬 수 있는 구성을 구비한 이차 전지가 요구되며, 아울러, 중성 캔(또는 케이스)에서도 적용할 수 있는 안전 장치를 구비한 이차 전지가 요구된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 중성 캔에서 과전류가 흐르거나 과충전에 의해 배터리 셀 내부 압력이 증가하여 안전 벤트가 파단될 때, 전류를 차단하기 위한 장치를 구비한 이차 전지를 제공한다. 즉, 본 발명은 중성 캔에서도 적용될 수 있는 안전 장치를 구비한 이차 전지를 제공한다.

과제 해결 수단

- [6] 본 발명의 실시예에 따른 이차 전지는 케이스; 상기 케이스에 삽입되고 제1전극판, 제2전극판 및 상기 제1전극판과 제2전극판 사이에 형성된 세퍼레이터를 포함하는 전극 조립체; 상기 케이스를 밀봉하되, 벤트 홀을 갖는 캡 플레이트; 상기 벤트 홀을 관통하여 형성된 안전 장치용 터미널; 상기 안전 장치용 터미널 끝단에 연결된 안전 벤트; 일 끝단이 상기 안전 벤트와 전기적으로 연결되며 다른 일 끝단이 제1전극 단자에 연결된 커넥터; 및 상기 안전 장치용 터미널과 상기 캡 플레이트 사이를 절연시키는 안전 장치용 절연체를 포함한다.

- [7] 상기 제1전극 단자는 상기 커넥터에 전기적으로 연결되는 제1단자 플레이트를 포함할 수 있다.
- [8] 상기 안전 벤트는 중앙부분에 돌출된 결합부가 형성될 수 있고, 상기 커넥터의 일단은 상기 결합부에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [9] 상기 제1전극판에 연결된 무지부와 상기 안전 장치용 터미널을 전기적으로 연결하는 안전 장치용 플레이트를 더 포함할 수 있다.
- [10] 상기 안전 장치용 터미널은 상기 벤트 홀을 관통하여 형성된 원통형 몸체부와, 상기 원통형 몸체부의 상부에서 연장 형성되어 상기 안전 벤트를 수용할 수 있는 벤트 수용홈부를 포함할 수 있다.
- [11] 상기 안전 장치용 절연체는 상기 벤트 수용홈부를 외곽에서 둘러쌀 수 있도록 상기 벤트 수용홈부의 외곽 크기에 대응하는 내측 홈을 포함하며, 상기 내측 홈 중앙부에는 상기 원통형 몸체부가 관통할 수 있는 홀을 포함할 수 있다.
- [12] 상기 안전 장치용 터미널을 외곽에서 둘러싸며, 상기 안전 장치용 터미널과 상기 캡 플레이트 사이를 밀봉시키기 위해 상기 안전 장치용 플레이트 위에서 상기 벤트 홀과 상기 안전 장치용 터미널 사이의 간극에 배치되는 안전 장치용 가스켓을 더 포함할 수 있다.
- [13] 상기 안전 장치용 터미널은, 상기 벤트 홀과 대응하며 상기 이차 전지 내부에서 발생한 가스를 상기 안전 벤트 방향으로 유도하기 위한 가스 방출 홀을 포함할 수 있다.
- [14] 상기 제1단자 플레이트와 상기 커넥터, 상기 커넥터와 상기 안전 벤트, 상기 안전 벤트와 상기 안전 장치용 터미널은 각각 리벳팅 또는 용접으로 결합될 수 있다.

발명의 효과

- [15] 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지는 전류를 차단하기 위한 커넥터 양단을 케이스 외부로 외부로 노출되어 있는 전극 단자부와 안전 벤트에 각각 고정하여 전류 경로를 형성함으로써, 배터리 셀 내부 압력이 증가하여 안전 벤트가 파단될 때, 전류를 차단하여 이차 전지의 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [16] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지는 안전 벤트가 형성된 안전 장치 구성과 전극 단자를 별도로 분리하고, 전류가 흐르는 안전 장치용 터미널과 캡 플레이트 사이를 절연하여 중성 캔에 적용할 수 있는 안전 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [17] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지의 사시도이다.
- [18] 도 2는 도 1의 2-2 선을 따라 자른 단면도이다.
- [19] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 안전 벤트의 사시도이다.
- [20] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 안전 벤트의 단면도이다.
- [21] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 중성 캔에 적용한 안전 장치와 제1전극

단자부의 연결을 나타낸 단면도이다.

[22] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 중성 캔에 적용한 안전 장치를 포함하는 이차 전지의 부품 분해도이다.

[23] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지의 정상적인 전류 흐름 상태를 도시한 것이다.

[24] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지의 전류 차단 시 상태를 도시한 것이다.

발명의 실시를 위한 형태

[25] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[26] 본 발명의 실시예들은 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이며, 하기 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다. 오히려, 이들 실시예는 본 개시를 더욱 충실하고 완전하게 하고, 당업자에게 본 발명의 사상을 완전하게 전달하기 위하여 제공되는 것이다.

[27] 또한, 이하의 도면에서 각 층의 두께나 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장된 것이며, 도면상에서 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "및/또는"은 해당 열거된 항목 중 어느 하나 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 또한, 본 명세서에서 "연결된다"라는 의미는 A 부재와 B 부재가 직접 연결되는 경우뿐만 아니라, A 부재와 B 부재의 사이에 C 부재가 개재되어 A 부재와 B 부재가 간접 연결되는 경우도 의미한다.

[28] 본 명세서에서 사용된 용어는 특정 실시예를 설명하기 위하여 사용되며, 본 발명을 제한하기 위한 것이 아니다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 단수 형태는 문맥상 다른 경우를 분명히 지적하는 것이 아니라면, 복수의 형태를 포함할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 경우 "포함한다(comprise, include)" 및/또는 "포함하는(comprising, including)"은 언급한 형상들, 숫자, 단계, 동작, 부재, 요소 및/또는 이들 그룹의 존재를 특정하는 것이며, 하나 이상의 다른 형상, 숫자, 동작, 부재, 요소 및/또는 그룹들의 존재 또는 부가를 배제하는 것이 아니다.

[29] 본 명세서에서 제1, 제2 등의 용어가 다양한 부재, 부품, 영역, 층들 및/또는 부분들을 설명하기 위하여 사용되지만, 이들 부재, 부품, 영역, 층들 및/또는 부분들은 이들 용어에 의해 한정되어서는 안 됨은 자명하다. 이들 용어는 하나의 부재, 부품, 영역, 층 또는 부분을 다른 영역, 층 또는 부분과 구별하기 위하여만 사용된다. 따라서, 이하 상술할 제1부재, 부품, 영역, 층 또는 부분은 본 발명의 가르침으로부터 벗어나지 않고서도 제2부재, 부품, 영역, 층 또는 부분을 지칭할 수 있다.

[30] "하부(beneath)", "아래(below)", "낮은(lower)", "상부(above)", "위(upper)"와 같은

공간에 관련된 용어가 도면에 도시된 한 요소 또는 특징과 다른 요소 또는 특징의 용이한 이해를 위해 이용될 수 있다. 이러한 공간에 관련된 용어는 본 발명의 다양한 공정 상태 또는 사용 상태에 따라 본 발명의 용이한 이해를 위한 것이며, 본 발명을 한정하기 위한 것은 아니다. 예를 들어, 도면의 요소 또는 특징이 뒤집어지면, "하부" 또는 "아래"로 설명된 요소 또는 특징은 "상부" 또는 "위에"로 된다. 따라서, "아래"는 "상부" 또는 "아래"를 포괄하는 개념이다.

[31]

[32] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지의 사시도이고, 도 2는 도 1의 I-I 선을 따라 자른 단면도이다.

[33] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지(100)는 케이스(110), 전극조립체(120), 제1전극 단자부(140), 제2전극 단자부(150), 캡 플레이트(160), 안전 벤트(170), 커넥터(180), 안전 장치(200)를 포함할 수 있다.

[34] 여기서 안전 장치(200)는 과충전 등으로 이차 전지 내부에서 압력이 발생했을 때 전류 흐름을 차단시키기 위한 구성을 말한다.

[35] 상기 케이스(110)는 상기 전극 조립체(120)가 삽입 안착될 수 있는 개구부가 형성된 대략 육면체 형상으로 이루어진다. 상기 케이스(110)의 개구부 내측에는 상기 전극 조립체(120) 및 전해액을 수용할 수 있는 공간을 포함한다. 상기 케이스(110)는 알루미늄, 알루미늄 합금과 같은 금속으로 형성될 수 있다. 또한, 상기 전해액은 유기용매에 리튬염으로 이루어질 수 있고, 상기 전해액은 액체, 고체 또는 젤상일 수 있다. 다만, 상기 케이스(110)의 재질로서 본 발명의 내용을 한정하는 것은 아니다.

[36] 상기 전극 조립체(120)는 상기 케이스(110)의 내부에 삽입되고, 제1전극판(121), 제2전극판(122) 및 제1전극판(121)과 제2전극판(122) 사이에 게재되는 세퍼레이터(123)를 포함한다. 그리고 전극조립체(120)는 제1전극판(121), 제2전극판(122) 및 세퍼레이터(123)의 적층체를 권취하여 젤리롤(Jelly Roll) 형태로 형성된다. 또한 상기 제1전극판(121)은 양극으로 작용할 수 있으며, 상기 제2전극판(122)은 상기 제1전극판(121)과 반대의 극성인 음극으로 작용할 수 있다. 다만, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니며, 상기한 전극 조립체(120)는 복수개의 전극판(121,122)이 적층된 구조로 이루어질 수도 있다. 또한 상기 제1전극판(121) 및 상기 제2전극판(122)의 극성은 각각 음극 및 양극으로 작용할 수도 있다.

[37] 상기 제1전극판(121) 및 상기 제2전극판(122)은 각각 금속판의 집전체에 활물질이 도포된 코팅부(121a,122a) 및 활물질이 도포되지 않아서 노출 및 상부 방향으로 돌출된 집전체로 형성되는 무지부(121b,122b)를 포함한다. 상기 무지부(121b, 122b)는 권취되는 상기 제1전극판(121) 및 상기 제2전극판(122)의 서로 다른 영역에서 상부 방향으로 노출 및 돌출되어 형성될 수 있으며, 각 전극과 외부 부재 간의 전류 흐름의 통로가 된다.

[38] 여기서, 상기 무지부(121b, 122b)는 경우에 따라 전극탭으로 지칭되기도 한다.

- [39] 양극으로서의 상기 제1전극판(121)은 알루미늄과 같은 금속 포일로 형성될 수 있고, 상기 제1전극판(121)의 코팅부(121a) 양면은 리튬계 산화물을 주성분으로 하는 활물질이 도포되어 있다.
- [40] 음극으로서의 상기 제2전극판(122)은 구리와 같은 금속 포일로 형성될 수 있고, 상기 제2전극판(122)의 코팅부(122a) 양면은 탄소재를 주성분으로 하는 활물질이 도포되어 있다.
- [41] 상기 세퍼레이터(123)는 상기 제1전극판(121)과 상기 제2전극판(122) 사이에 위치되어 쇼트를 방지하고, 이온의 이동을 가능하게 하는 역할을 한다. 그리고 상기 세퍼레이터(123)는 폴리에틸렌(PE)이나, 폴리프로필렌(PP)이나, 폴리에틸렌(PE)과 폴리프로필렌(PP)의 복합필름으로 이루어질 수 있다.
- [42] 다만, 본 발명에서 상기 제1전극판(121), 상기 제2전극판(122) 및 상기 세퍼레이터(123)의 재질을 한정하는 것은 아니다.
- [43]
- [44] 상기 제1전극 단자부(140)는 제1전극 단자(141), 절연성 가스켓(143), 제1단자 플레이트(144) 및 절연성 제1체결 플레이트(145)를 포함할 수 있다.
- [45] 상기 제1전극 단자(141)는 몸체부(141a) 및 플랜지부(141b)를 포함할 수 있다. 상기 몸체부(141a)는 원기둥 형상일 수 있고, 상기 캡 플레이트(160)를 관통하여 형성된다. 상기 플랜지부(141b)는 상기 몸체부(141a)의 하부의 측부로부터 수평방향으로 연장되어 형성된다. 상기 플랜지부(141b)는 상기 제1전극 단자(141)가 상기 캡 플레이트(160)에서 빠지지 않도록 한다.
- [46] 상기 가스켓(143)은 절연성 재질로 상기 제1전극 단자(141)와 캡 플레이트(160) 사이에 형성되어 제1전극 단자(141)와 상기 캡 플레이트(160) 사이를 밀봉시킨다.
- [47] 상기 제1단자 플레이트(144)는 상기 캡 플레이트(160)의 상부로 돌출된 제1전극 단자(141)와 리벳팅 또는 용접으로 결합된다. 상기 제1단자 플레이트(144)는 알루미늄, 알루미늄 합금과 같은 금속으로 형성될 수 있다. 따라서 상기 제1전극 단자(141)는 상기 제1단자 플레이트(144)와 전기적으로 연결되고, 상기 제1단자 플레이트(144)는 커넥터(180)를 통해 안전 벤트(170) 및 안전 장치용 터미널(201)과 전기적으로 연결된다.
- [48] 상기 제1체결 플레이트(145)는 상기 제1전극 단자(141)가 관통할 수 있는 제1전극 단자홀(145a)이 형성되어 있고, 상기 제1단자 플레이트(144)를 수용할 수 있도록 형성된다. 상기 제1전극 단자(141)는 상기 제1단자 플레이트(145)를 관통하여 상기 제1단자 플레이트(144)와 결합되고, 결합된 상기 제1단자 플레이트(144)는 상기 제1체결 플레이트(145)에 안착된다. 상기 제1체결 플레이트(145)는 절연성 재질로 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE), PVC(Polyvinyl Chloride), 우레탄, 나일론, 테프론 중 어느 하나일 수 있다. 따라서 상기 제1전극 단자(141)와 상기 제1단자 플레이트(144)는 상기 제1체결 플레이트(145)에 의해 전기적으로 상기 캡 플레이트(160)와 직접적으로

연결되지 않는다. 다만, 본 발명의 상기 제1체결 플레이트(145)의 재질을 한정하는 것은 아니다.

[49] 상기 제2전극 단자부(150)는 다양한 구성이 가능하다. 일례로, 한정하는 것은 아니지만, 상기 제2전극 단자부(150)는 제2전극 단자(151), 절연성 가스켓(153), 제2단자 플레이트(154) 및 절연성 제2체결 플레이트(155), 하부 절연 부재(156) 및 하부 단자 플레이트(157)를 포함할 수 있다.

[50] 상기 제2전극 단자(151)는 원기둥 형상일 수 있고, 상기 캡 플레이트(160)를 관통하여 형성된다. 상기 가스켓(153)은 절연성 재질로 상기 제2전극 단자(151)와 캡 플레이트(160)의 사이에 형성되어, 제2전극 단자(151)와 상기 캡 플레이트(160) 사이를 밀봉시킨다.

[51] 상기 제2단자 플레이트(154)는 플레이트 형상일 수 있고, 상기 제2전극 단자(151)가 결합되어 고정된다. 상기 제2단자 플레이트(154)는 상기 캡 플레이트(160)의 상부로 돌출된 제2전극 단자(151)와 리벳팅 또는 용접으로 결합된다. 상기 제2단자 플레이트(154)는 알루미늄, 알루미늄 합금과 같은 금속으로 형성된다.

[52] 상기 제2체결 플레이트(155)는 상기 제2전극 단자(151)가 관통할 수 있는 제2전극 단자홀(155a)을 포함하고, 상기 제2단자 플레이트(154)를 수용할 수 있도록 형성된다. 상기 제2전극 단자(151)는 상기 제2체결 플레이트(155)를 관통하여 상기 제2단자 플레이트(154)에 결합된다. 상기 제2체결 플레이트(155)는 절연성 재질로 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE), PVC(Polyvinyl Chloride), 우레탄, 나일론, 테프론 중 어느 하나일 수 있다. 따라서 상기 제2전극 단자(151)와 상기 제2단자 플레이트(154)는 상기 캡 플레이트(160)와 전기적으로 연결되지 않는다. 다만 상기 제2체결 플레이트(155)의 재질로서 본 발명의 내용을 한정하는 것은 아니다.

[53] 하부 절연 부재(156)는 캡 플레이트(160)의 하부에 위치된다. 또한, 제2전극 단자(151) 및 절연성 가스켓(153)이 하부 절연 부재(156)를 관통한다.

[54] 하부 단자 플레이트(157)는 절연성 가스켓(153) 및 하부 절연 부재(156)의 하부에 위치되고, 특히, 제2전극 단자(151)에 관통 결합된다. 특히, 이러한 하부 단자 플레이트(157)의 상면에는 무지부(122b) 또는 전극탭이 전기적으로 접속된다. 따라서, 전류가 무지부(122b), 하부 단자 플레이트(157), 제2전극 단자(151) 및 제2단자 플레이트(154)의 순서 또는 그 역순으로 흐르게 된다.

[55] 한편, 절연 플레이트(165)가 캡 플레이트(160)와 전극 조립체(120)의 사이에 개재된다. 즉, 절연 플레이트(165)가 제1전극 단자부(140) 및 제2전극 단자부(150)의 하부에 위치된다. 이때, 무지부(121b, 122b)는 이러한 절연 플레이트(165)를 관통하여 또는 우회하여 상부 방향으로 일정 길이 연장된다.

[56] 상기 캡 플레이트(160)는 상기 케이스(110)에 결합하여 상기 케이스(110)의 개구를 밀봉한다. 상기 제1전극 단자(141) 및 상기 제2전극 단자(151)가 돌출되는 부분에 각각의 전극 단자를 돌출시키기 위한 제1전극 단자홀(160a), 제2전극

단자홀(160b), 벤트홀(160c) 및 전해액 주입구(160d)를 구비할 수 있다.

[57] 한편, 캡 플레이트(160)는 대략 중앙에 관통 형성된 메인 벤트홀(160e) 및 벤트홀(160e)에 결합된 메인 안전 벤트(161)를 더 포함할 수 있다. 이러한 메인 안전 벤트(161)는 이차 전지의 내압이 기준 내압 이상일 경우 파단되어, 이차 전지의 내압을 감소시키는 역할을 한다. 그러한, 이러한 메인 안전 벤트(161)는 본 발명의 핵심적인 내용은 아니기 때문에, 이에 대한 추가 설명은 생략한다.

[58] 계속해서, 상기 벤트홀(160c)은 안전 장치(200)의 안전 장치용 터미널(201)과 안전 장치용 절연체(202)를 안착시켜 결합시키기 위한 단차면을 가질 수 있다.

[59] 상기 캡 플레이트(160)는 알루미늄, 알루미늄 합금과 같은 금속으로 형성될 수 있다. 또한, 캡 플레이트(160)는 절연성 재질로 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE), PVC(Polyvinyl Chloride), 우레탄, 나일론, 테프론 중 어느 하나로 형성될 수도 있다. 본 발명에 따른 이차 전지의 캡 플레이트(160)는 제1전극판(121)이나 제2전극판(122)과 전기적으로 안전 장치용 절연체(202), 제1체결 플레이트(145), 제2체결 플레이트(155)를 통해 절연되어 전기적 중성인 극성을 갖는다. 다만, 상기 캡 플레이트(160)의 재질로서 본 발명의 내용을 한정하는 것은 아니다.

[60]

[61] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 안전 벤트(170)의 사시도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 안전 벤트(170)의 단면도이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 중성 캔(110)에 적용한 안전 장치(200)와 제1전극 단자부(140)의 연결을 나타낸 단면도이다. 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 중성 캔(110)에 적용한 안전 장치(200)를 포함하는 이차 전지(100)의 부품 분해도이다.

[62] 도 3 내지 도 6을 참조하면, 안전 장치(200)는 캡 플레이트(160)의 벤트 홀(160c)에 위치한다. 안전 장치(200)는 안전 벤트(170), 커넥터(180), 안전 장치용 터미널(201), 안전 장치용 절연체(202), 안전 장치용 플레이트(203), 안전 장치용 가스켓(205) 및 안전 장치용 메인 플레이트(204)를 포함한다.

[63] 상기 안전 벤트(170)는 안전 장치용 터미널(201)의 벤트 수용홈(201b)에 걸쳐져 결합하여 상기 벤트홀(160c)을 밀봉한다. 상기 안전 벤트(170)는 과충전 또는 과방전 등으로 상기 이차 전지(100)의 내부압력이 설정된 파단 압력에 이르면 파단되어 상기 벤트홀(160c)이 개방되고, 이에 따라 폭발을 방지할 수 있다.

[64] 상기 안전 벤트(170)는 고정부(170a), 파단부(170b), 노치(170c), 연결부(170d) 및 결합부(170e)를 포함할 수 있다.

[65] 상기 고정부(170a)는 상기 안전 장치용 터미널(201)의 벤트 수용홈(201b)에 걸쳐져 결합되는 부위일 수 있다.

[66] 상기 파단부(170b)는 상기 고정부(170a)의 내측에 위치한다. 상기 안전 벤트(170)가 파단되었을 때 전류가 차단되어야 하므로, 상기 파단부(170b)의 하면에 상기 노치(170c)를 형성할 수 있다. 한편, 상기 안전 벤트(170)의 파단압력은 상기 파단부(170b)의 두께와 형태 및 상기 연결부(170d)의 오목한

정도로 설정할 수 있다.

- [67] 상기 연결부(170d)는 상기 파단부(170b)와 상기 결합부(170e)를 연결시켜주고, 상기 결합부(170e)의 하면이 타영역의 하면에 비해 케이스 내부를 향하도록 형성되어 오목한 형상일 수 있다. 상기 안전 벤트(170)가 파단될 때, 상기 연결부(170d)의 오목한 형상은 반전된다.
- [68] 상기 결합부(170e)는 상기 안전 벤트(170)의 대략 중심에 위치하고, 상기 커넥터(180)와 결합되는 부위이다. 특히, 상기 결합부(170e)는 상기 커넥터(180)를 용접하여 결합시켜야 하기 때문에 일정 정도 이상의 두께를 가져야 한다. 따라서, 상기 결합부(170e)의 두께는 상기 연결부(170d)와 상기 파단부(170b)보다는 상대적으로 두껍게 형성될 수 있다.
- [69] 또한, 상기 안전 벤트(170)는 상기 안전 장치용 터미널(201)과 동일한 재질로 형성될 수 있다. 그리고 상기 안전 장치용 터미널(201)에 결합된 안전 벤트(170)는 안전 장치용 터미널(201)과 제1전극 단자(140)에 전기적으로 연결된다.
- [70] 커넥터(180)는 상기 제1전극 단자부(140)의 제1단자 플레이트(144)와 상기 안전 벤트(170) 사이에 연결되어 양자를 전기적으로 연결한다. 커넥터(180)의 일단은 대략 사각형 플레이트 형상으로, 상기 제1전극 단자부(140)의 제1단자 플레이트(144)에 접촉되어 전기적으로 연결한다. 커넥터(180)와 제1단자 플레이트(144)는 리벳 결합 또는 레이저 용접으로 결합될 수 있다. 또한, 초음파 용접, 전기 용접, 아크 용접 등으로 용접될 수도 있으며, 이러한 커넥터(180)의 결합 방법 및 재질로서 본 발명의 내용을 한정하는 것은 아니다. 그리고 커넥터(180)의 다른 일단은 대략 사각형 플레이트 형상 또는 반원 플레이트 형상으로 안전 벤트(170)의 결합부(170e)에 접촉되어 전기적으로 연결된다. 상기 커넥터(180)는 알루미늄, 알루미늄 합금과 같은 금속으로 형성될 수 있다. 따라서 제1전극 단자부(140)는 제1단자 플레이트(144)와 연결된 커넥터(180) 및 안전 벤트(170)를 통해 안전 장치용 터미널(201)에 연결된다.
- [71] 안전 장치용 터미널(201)은 캡 플레이트(160)의 벤트 홀(160c)를 관통하여 형성되며, 원기둥 형상, 타원 형상, 또는 직사각 기둥 형상으로 제작될 수 있다. 또한, 안전 장치용 터미널(201)은 원통형 몸체부(201a), 벤트 수용홈부(201b) 및 가스 방출 홀(201c)을 포함한다.
- [72] 원통형 몸체부(201a)는 벤트 홀(160c)을 통과하여 상기 캡 플레이트(160)에 안전 장치용 터미널(201)을 고정시키는 기능을 하며 벤트 홀(160c)의 크기와 모양에 대응하는 외곽 단면을 갖는다. 벤트 수용홈(201b)은 원통형 몸체부(201a)의 상단 끝 부분에서 외곽으로 방사형으로 돌출되는 형상을 하며, 안전 벤트(170)를 수용하고 결합할 수 있도록 안전 벤트(170)의 형상에 대응하는 형상으로 형성된다. 만일 안전 벤트(170)가 도 3에 도시된 바와 같이 원형으로 형성되면 벤트 수용홈(201b)도 원형의 형상으로 제작되는 것이 바람직하다. 또한 벤트 수용홈(201b)의 끝단은 안전 벤트(170)를 수용할 수 있도록 상부로 돌출된

돌출부와 돌출부 내부에 안전 벤트(170)의 고정부(170a)가 고정될 수 있도록 안착될 수 있도록 단턱을 더 포함할 수 있다. 또한, 가스 방출 홀(201c)은 이차 전지(100) 내부에서 발생한 압력이 안전 벤트(170) 방향으로 유도하기 위한 홀이다. 가스 방출 홀(201c)은 벤트홀(160c)의 기능을 하는 것이기에 가스 방출 홀(201c)의 직경은 내부 압력이 충분히 안전 벤트(170)를 파단시킬 수 있도록 큰 것이 바람직하다.

- [73] 안전 장치용 터미널(201)은 구리 또는 구리 합금이나, 알루미늄 또는 알루미늄 합금 등으로 형성되어, 안전 벤트(170)와 전기적으로 연결된다. 또한 안전 장치용 터미널(201)은 안전 벤트와 레이저 용접, 초음파 용접, 전기 용접, 아크 용접 등으로 용접된다.
- [74] 안전 장치용 절연체(202)는 안전 장치용 터미널(201)과 캡 플레이트(160) 사이를 절연시키는 기능을 한다. 안전 장치용 절연체(202)는 적어도 안전 장치용 터미널(201)의 벤트 수용홈(201b)을 둘러싸는 형태로 제작되며, 원통형 몸체부(201a) 일부 영역을 둘러싸는 형태로 제작될 수도 있다. 또한 안전 장치용 절연체(202)는 벤트 수용홈부(201b)를 외곽에서 둘러쌀 수 있도록 벤트 수용홈부(201b)의 외곽 크기에 대응하는 내측 홈을 포함하며, 그 중앙에는 안전 장치용 터미널(201)의 원통형 몸체부(201a)가 관통하여 고정될 수 있는 홀을 포함한다. 그리고 안전 장치용 절연체(202)는 캡 플레이트(160)의 단턱에 안착되어 고정된다. 한편, 안전 장치용 절연체(202)는 절연성 재질로 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE), PVC(Polyvinyl Chloride), 우레탄, 나일론, 테프론 중 어느 하나일 수 있다. 따라서 상기 안전 장치용 터미널(201)은 상기 캡 플레이트(160)와 전기적으로 연결되지 않는다.
- [75] 안전 장치용 플레이트(203)는 벤트 홀(160c) 하단부에 설치되며, 안전 장치용 메인 플레이트(204)와 안전 장치용 터미널(201)을 전기적으로 연결하는 기능을 한다. 안전 장치용 플레이트(203)는 안전 장치용 터미널(201)과 리벳 결합 또는 레이저 용접, 초음파 용접, 전기 용접, 아크 용접 등으로 용접되며, 구리, 구리 합금, 또는 알루미늄, 알루미늄 합금과 같은 금속으로 형성된다.
- [76] 또한, 안전 장치용 메인 플레이트(204)는 상술한 안전 장치용 플레이트(203)에 리벳 결합 또는 레이저 용접, 초음파 용접, 전기 용접, 아크 용접 등으로 용접되며, 구리, 구리 합금, 또는 알루미늄, 알루미늄 합금과 같은 금속으로 형성된다. 더욱이, 이러한 안전 장치용 메인 플레이트(204)에 전극 조립체(120)의 무지부(121b)가 전기적으로 접속된다.
- [77] 따라서, 전류가 무지부(121b), 안전 장치용 메인 플레이트(204), 안전 장치용 플레이트(203), 안전 장치용 터미널(201), 안전 벤트(170), 커넥터(180) 및 제1전극 단자부(140)의 순서 또는 그 역순으로 흐르게 된다.
- [78] 안전 장치용 가스켓(205)은 안전 장치용 터미널(201)을 외곽에서 둘러싸며, 안전 장치용 터미널(201)과 캡 플레이트(160) 사이를 밀봉시키는 기능을 한다. 안전 장치용 가스켓(205)은 상기 안전 장치용 플레이트(203) 위에서 상기 벤트

홀(160c)과 상기 안전 장치용 터미널(201) 사이의 간극에 배치된다. 안전 장치용 가스켓(205)은 절연성 재질로 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE), PVC(Polyvinyl Chloride), 우레탄, 나일론, 테프론 중 어느 하나일 수 있다. 따라서 캡 플레이트(160)와 안전 장치용 터미널(201)은 서로 전기적으로 연결되지 않는다. 다만 안전 장치용 가스켓(205)의 재질로서 본 발명의 내용을 한정하는 것은 아니다.

- [79] 따라서 제1전극 단자부(140)는 제1단자 플레이트(144)와 연결된 커넥터(180)를 통하여 안전 벤트(170), 안전 장치용 터미널(201), 안전 장치용 플레이트(203) 및 안전 장치용 메인 플레이트(204)를 통하여 전극 조립체(120)의 무지부(121b)에 전기적으로 연결된다.
- [80] 한편, 마개(190)는 상기 캡 플레이트(160)의 전해액 주입구(160d)를 밀봉한다.
- [81] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지(100)의 정상적인 전류 흐름 상태를 도시한 것이다. 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지(100)의 전류 차단시 상태를 도시한 것이다.
- [82] 우선 도 7을 참조하면, 정상적인 상황에서는 전류는 제1전극판(121)의 무지부(121b)와 연결된 안전 장치용 메인 플레이트(204)로 흐르고, 안전 장치용 메인 플레이트(204)로 흐른 전류는 안전 장치용 플레이트(203), 안전 장치용 터미널(201), 안전 벤트(170), 커넥터(180)를 통해 제1전극 단자부(140)의 제1단자 플레이트(144)로 흐르게 된다.
- [83] 도 8을 참조하면, 상기 이차 전지(100)의 내부 압력이 발생하면, 벤트홀(160c) (구체적으로는 안전 장치용 터미널(201)의 가스 방출 홀(201c))을 통해 가스가 안전 벤트(170) 쪽으로 유입되어 안전 벤트(170)에 압력을 가하게 된다. 그리고 상기 이차 전지(100)의 내부 압력이 설정된 파단 압력에 이르면, 상기 안전 벤트(170)가 파단되어 상기 벤트홀(160c)(또는 안전 장치용 터미널(201)의 가스 방출 홀(201c))이 개방된다. 상기 파단되는 과정에서, 상기 안전 벤트(170)의 파단부(170b)는 상기 노치(170c)가 형성되어 있으므로 다른 부위보다 상대적으로 얇아 안전 벤트(170)의 변형 시 쉽게 파단 될 수 있다. 또한, 상기 안전 벤트(170)가 파단될 때, 상기 안전 벤트(170)에 결합된 상기 커넥터(180)도 함께 파단될 수 있다. 따라서, 상기 파단부(170b)가 파단되면, 안전 장치용 터미널(201)과 안전 벤트(170)의 전기적 연결 및 안전 벤트(170)와 제1단자 플레이트(144)의 연결이 끊어지므로 상기 제1전극 단자부(140)와 상기 전극 조립체(120)의 전기적 연결도 끊어지게 된다. 그러므로 상기 이차 전지(100)의 전류가 차단된다.
- [84] 도 7 및 도 8에서 전극 조립체(120)의 무지부(121b)를 통한 전류 경로는 캡 플레이트(160)로 연결되지 않고, 안전 장치용 메인 플레이트(204), 안전 장치용 플레이트(203) 및 안전 장치용 터미널(201)을 통해 커넥터(180)로 연결되거나 차단된다. 즉, 캡 플레이트(160)는 안전 장치용 절연체(202) 및 안전 장치용 가스켓(205)을 통해 안전 장치용 터미널(201)이나 안전 장치용 플레이트(203)

및/또는 안전 장치용 메인 플레이트(204)와 전기적으로 차단되기에 본 발명의 실시예에 따른 이차전지는 중성 캔으로 이용될 수 있다.

- [85] 상기와 같이 하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지(100)는 커넥터(180)를 상기 안전 벤트(170)와 상기 제1단자 플레이트(144) 사이에 결합하여, 상기 이차 전지(100)의 내부압력이 증가할 때 상기 안전 벤트(170)가 파단되면 전류가 차단되도록 함으로써, 폭발을 방지할 수 있다.
- [86] 아울러, 본 발명의 실시예에 따른 이차 전지(100)는 안전 벤트가 형성된 안전 장치의 구성과 전극 단자를 별도로 분리하고, 전류가 흐르는 안전 장치용 터미널과 캡 플레이트 사이를 절연하여 중성 캔에 적용할 수 있는 안전 장치를 제공할 수 있다.
- [87] 이상에서 설명한 것은 본 발명에 따른 이차 전지를 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 바와 같이 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 정신이 있다고 할 것이다.
- [88] [부호의 설명]
- [89] 100 ; 이차 전지 110 ; 케이스
- [90] 120 ; 전극 조립체 140 ; 제1전극 단자부
- [91] 150 ; 제2전극 단자부 160 ; 캡 플레이트
- [92] 170 ; 안전 벤트 180 ; 커넥터
- [93] 190 ; 마개 200 ; 안전 장치
- [94] 201 ; 안전 장치용 터미널 202 ; 안전 장치용 절연체
- [95] 203 ; 안전 장치용 플레이트 204 ; 집전체
- [96] 205 ; 안전 장치용 가스켓

청구범위

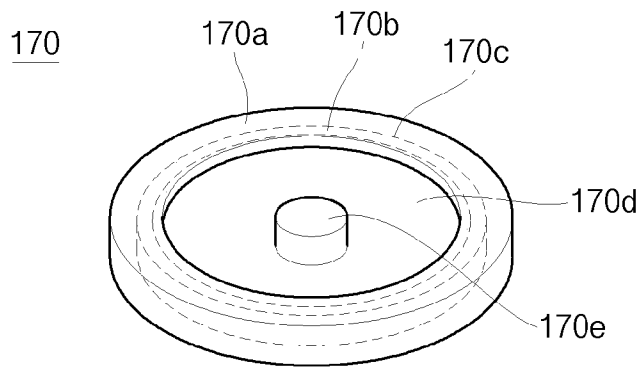
- [청구항 1] 케이스;
 상기 케이스에 삽입되고 제1전극판, 제2전극판 및 상기 제1전극판과 제2전극판 사이에 형성된 세퍼레이터를 포함하는 전극 조립체;
 상기 케이스를 밀봉하되, 벤트 홀을 갖는 캡 플레이트;
 상기 벤트 홀을 관통하여 형성된 안전 장치용 터미널;
 상기 안전 장치용 터미널 끝단에 연결된 안전 벤트;
 일 끝단이 상기 안전 벤트와 전기적으로 연결되며 다른 일 끝단이 제1전극 단자에 연결된 커넥터; 및
 상기 안전 장치용 터미널과 상기 캡 플레이트 사이를 절연시키는 안전 장치용 절연체를 포함하는 것을 특징으로 하는 이차 전지.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 제1전극 단자는 상기 커넥터에 전기적으로 연결되는 제1단자 플레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 이차 전지.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
 상기 안전 벤트는 중앙부분에 돌출된 결합부가 형성되고, 상기 커넥터의 일단은 상기 결합부에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 이차 전지.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
 상기 제1전극판에 연결된 무지부와 상기 안전 장치용 터미널을 전기적으로 연결하는 안전 장치용 플레이트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이차 전지.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
 상기 안전 장치용 터미널은 상기 벤트 홀을 관통하여 형성된 원통형 몸체부와, 상기 원통형 몸체부의 상부에서 연장 형성되어 상기 안전 벤트를 수용할 수 있는 벤트 수용홈부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이차 전지.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,
 상기 안전 장치용 절연체는 상기 벤트 수용홈부를 외곽에서 둘러쌀 수 있도록 상기 벤트 수용홈부의 외곽 크기에 대응하는 내측 홈을 포함하며, 상기 내측 홈 중앙부에는 상기 원통형 몸체부가 관통할 수 있는 홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 이차 전지.
- [청구항 7] 제 5 항에 있어서,
 상기 안전 장치용 터미널을 외곽에서 둘러싸며, 상기 안전 장치용 터미널과 상기 캡 플레이트 사이를 밀봉시키기 위해 상기 안전 장치용 플레이트 위에서 상기 벤트 홀과 상기 안전 장치용 터미널 사이의 간극에 배치되는 안전 장치용 가스켓을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이차

전지.

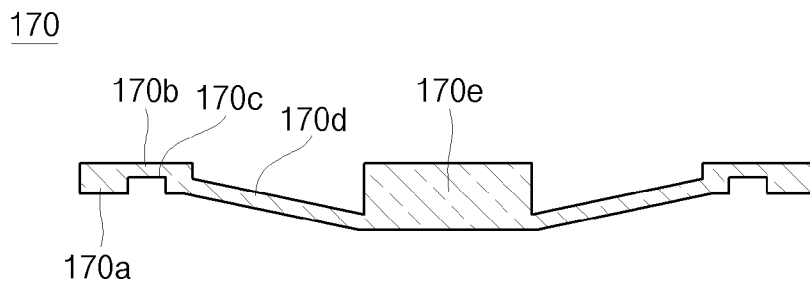
[청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 안전 장치용 터미널은, 상기 벤트 홀과 대응하며 상기 이차 전지 내부에서 발생한 가스를 상기 안전 벤트 방향으로 유도하기 위한 가스 방출 홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 이차 전지.

[청구항 9] 제 2 항에 있어서,
상기 제1단자 플레이트와 상기 커넥터, 상기 커넥터와 상기 안전 벤트, 상기 안전 벤트와 상기 안전 장치용 터미널은 각각 리벳팅 또는 용접으로 결합되는 것을 특징으로 하는 이차 전지.

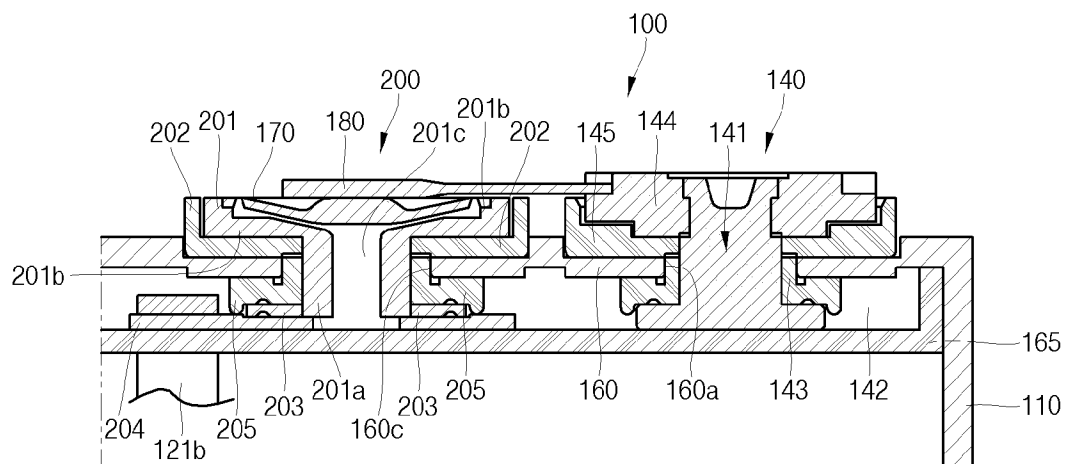
[도3]



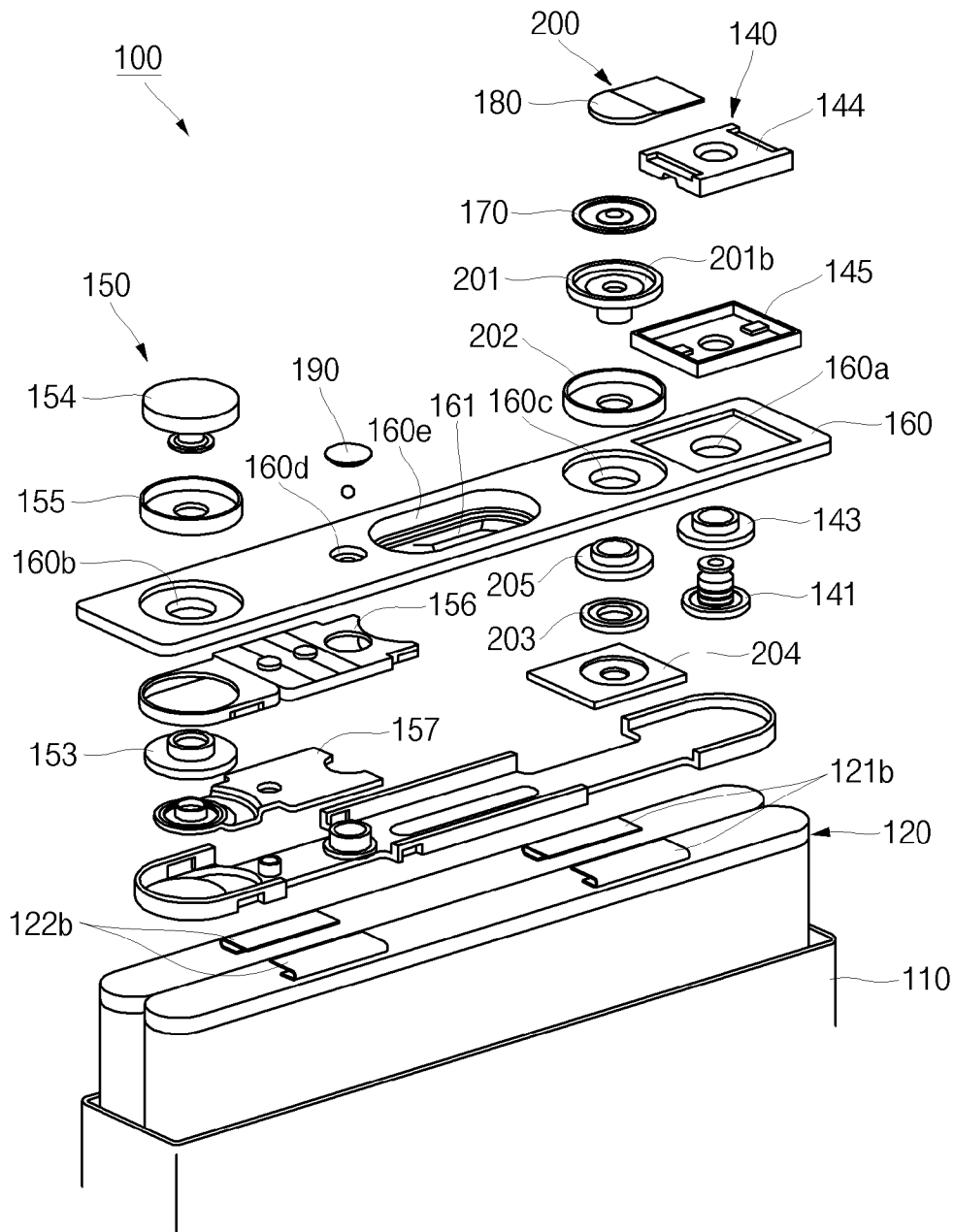
[도4]



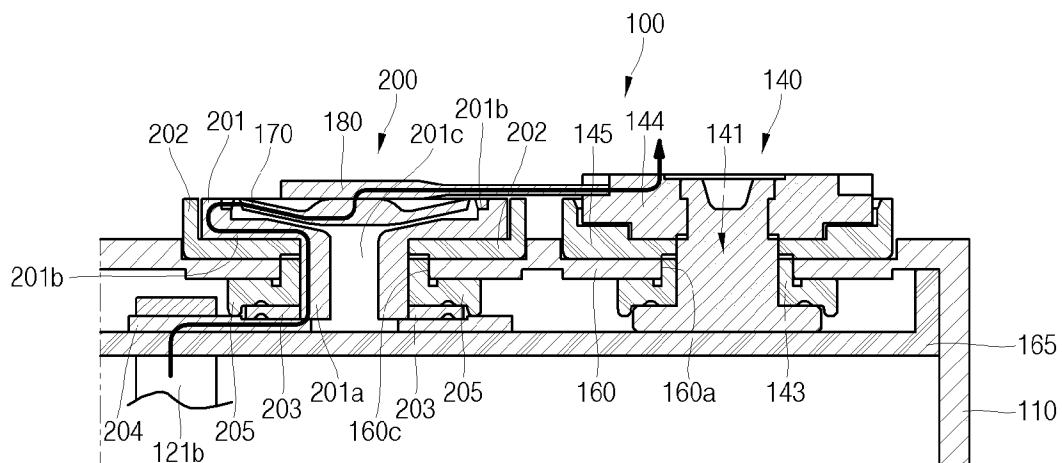
[도5]



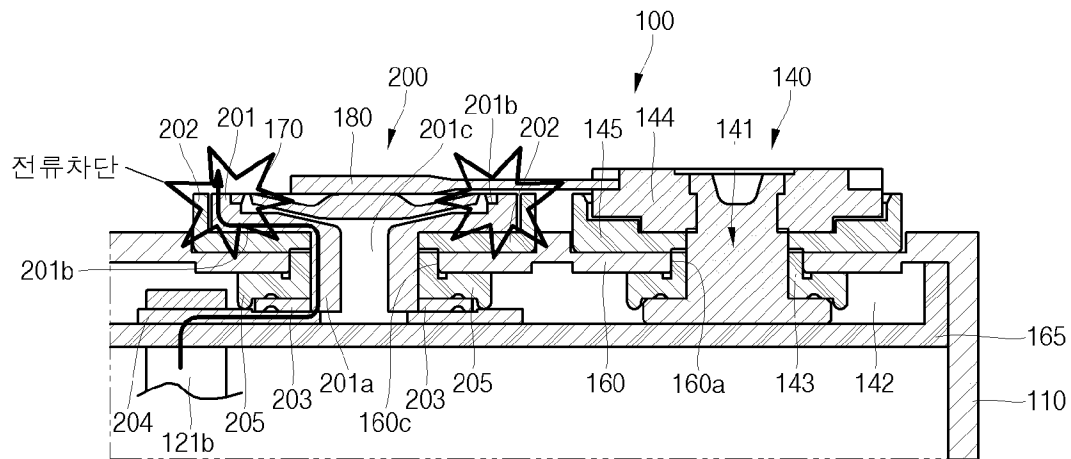
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/006926

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/34(2006.01)i, H01M 2/12(2006.01)i, H01M 2/26(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 2/34; H01M 2/12; H01M 2/04; H01M 2/08; H01M 2/26; H01M 2/10; 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: connector, safety vent, terminal for safety, insulator for safety, first electrode terminal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2011-0017820 A (SB LIMOTIVE CO., LTD.) 22 February 2011 See claim 1; paragraphs [0049]-[0057]; figure 2.	1-9
Y	KR 10-2011-0097573 A (SB LIMOTIVE CO., LTD.) 31 August 2011 See claims 1, 5; figure 3.	1-9
A	KR 10-2015-0042618 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 21 April 2015 See the entire document.	1-9
A	KR 10-2011-0005197 A (SB LIMOTIVE CO., LTD.) 17 January 2011 See the entire document.	1-9
A	KR 10-0614376 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 22 August 2006 See the entire document.	1-9



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 Sconsa-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/KR2017/006926

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0017820 A	22/02/2011	CN 101997133 A	30/03/2011
		CN 101997133 B	25/05/2016
		EP 2284932 A1	16/02/2011
		EP 2284932 B1	05/06/2013
		JP 2011-040391 A	24/02/2011
		JP 5475590 B2	16/04/2014
		KR 10-1182284 B1	12/09/2012
		US 2011-0039136 A1	17/02/2011
		US 8236439 B2	07/08/2012
KR 10-2011-0097573 A	31/08/2011	EP 2362461 A1	31/08/2011
		EP 2362461 B1	17/10/2012
		KR 10-1155887 B1	20/06/2012
		US 2011-0206957 A1	25/08/2011
		US 8658296 B2	25/02/2014
KR 10-2015-0042618 A	21/04/2015	CN 102198263 A	28/09/2011
		CN 102198263 B	02/12/2015
		US 2015-0104674 A1	16/04/2015
KR 10-2011-0005197 A	17/01/2011	CN 101950812 A	19/01/2011
		EP 2273587 A1	12/01/2011
		EP 2273587 B1	29/05/2013
		JP 2011-018645 A	27/01/2011
		JP 5399990 B2	29/01/2014
		KR 10-1093691 B1	15/12/2011
		US 2010-0279156 A1	04/11/2010
		US 9246140 B2	26/01/2016
KR 10-0614376 B1	22/08/2006	CN 100855599 A	01/11/2006
		EP 1717886 A2	02/11/2006
		EP 1717886 A3	21/03/2007
		EP 1717886 B1	16/02/2011
		JP 2006-310294 A	09/11/2006
		JP 4499684B2	07/07/2010
		US 2006-0257729 A1	16/11/2006
		US 7736800 B2	15/06/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 2/34(2006.01)i, H01M 2/12(2006.01)i, H01M 2/26(2006.01)i, H01M 10/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 2/34; H01M 2/12; H01M 2/04; H01M 2/08; H01M 2/26; H01M 2/10; 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: 커넥터, 안전벤트, 안전장치용 터미널, 안전장치용 절연체, 제1전극단자

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2011-0017820 A (에스비리모티브 주식회사) 2011.02.22 청구항 1; 단락 [0049]-[0057]; 도면 2 참조.	1-9
Y	KR 10-2011-0097573 A (에스비리모티브 주식회사) 2011.08.31 청구항 1, 5; 도면 3 참조.	1-9
A	KR 10-2015-0042618 A (삼성에스디아이 주식회사) 2015.04.21 전체 문헌 참조.	1-9
A	KR 10-2011-0005197 A (에스비리모티브 주식회사) 2011.01.17 전체 문헌 참조.	1-9
A	KR 10-0614376 B1 (삼성에스디아이 주식회사) 2006.08.22 전체 문헌 참조.	1-9

☐ 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 10-2011-0017820 A	2011/02/22	CN 101997133 A CN 101997133 B EP 2284932 A1 EP 2284932 B1 JP 2011-040391 A JP 5475590 B2 KR 10-1182284 B1 US 2011-0039136 A1 US 8236439 B2	2011/03/30 2016/05/25 2011/02/16 2013/06/05 2011/02/24 2014/04/16 2012/09/12 2011/02/17 2012/08/07
KR 10-2011-0097573 A	2011/08/31	EP 2362461 A1 EP 2362461 B1 KR 10-1155887 B1 US 2011-0206957 A1 US 8658296 B2	2011/08/31 2012/10/17 2012/06/20 2011/08/25 2014/02/25
KR 10-2015-0042618 A	2015/04/21	CN 102198263 A CN 102198263 B US 2015-0104674 A1	2011/09/28 2015/12/02 2015/04/16
KR 10-2011-0005197 A	2011/01/17	CN 101950812 A EP 2273587 A1 EP 2273587 B1 JP 2011-018645 A JP 5399990 B2 KR 10-1093691 B1 US 2010-0279156 A1 US 9246140 B2	2011/01/19 2011/01/12 2013/05/29 2011/01/27 2014/01/29 2011/12/15 2010/11/04 2016/01/26
KR 10-0614376 B1	2006/08/22	CN 100855599 A EP 1717886 A2 EP 1717886 A3 EP 1717886 B1 JP 2006-310294 A JP 4499684B2 US 2006-0257729 A1 US 7736800 B2	2006/11/01 2006/11/02 2007/03/21 2011/02/16 2006/11/09 2010/07/07 2006/11/16 2010/06/15