

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 5월 31일 (31.05.2018)



(10) 국제공개번호

WO 2018/097471 A1

- (51) 국제특허분류: *H01M 2/04* (2006.01) *H01M 10/058* (2010.01)
H01M 2/26 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/010820
- (22) 국제출원일: 2017년 9월 28일 (28.09.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0155897 2016년 11월 22일 (22.11.2016)KR
- (71) 출원인: 삼성에스디아이(주) (SAMSUNG SDI CO., LTD.) [KR/KR]; 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 배상훈 (BAE, Sang Hoon); 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 서만규 등 (SUH, Man Kyu et al.); 06252 서울시 강남구 역삼로 114, 9층, 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 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

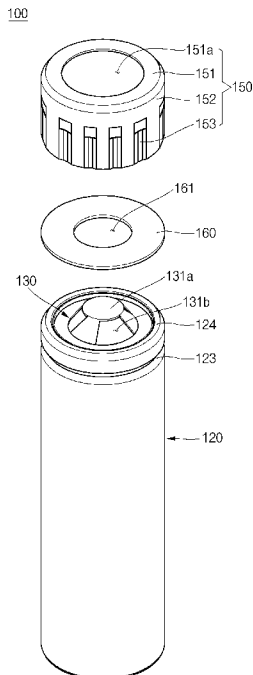
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))



WO 2018/097471 A1

(54) Title: SECONDARY BATTERY

(54) 발명의 명칭: 이차 전지



(57) Abstract: The present invention relates to a secondary battery in which a conductive cover, which is electrically connected to a case and has flat part, is formed at an upper end of the case so as to facilitate welding of an electrode tab and enable space utilization to be maximized. According to one embodiment, disclosed is a secondary battery comprising: an electrode assembly; a case for accommodating the electrode assembly; a cap assembly which is coupled to an upper part of the case so as to seal the case, and has a terminal part; and a conductive cover which is coupled to an upper part of the case and fixed to a lateral plate of the case.

(57) 요약서: 본 발명은 케이스의 상단에 케이스와 전기적으로 연결되며 평탄부를 갖는 도전성 커버를 형성하여 전극탭의 용접이 용이하며, 공간 활용을 극대화할 수 있는 이차 전지에 관한 것이다. 일례로, 전극 조립체; 상기 전극 조립체를 수용하는 케이스; 상기 케이스의 상부에 결합되어 상기 케이스를 밀봉하며, 단자부가 형성된 캡 조립체; 및 상기 케이스의 상부에 결합되며, 상기 케이스의 측면판에 고정되는 도전성 커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 이차 전지를 개시한다.

명세서

발명의 명칭: 이차 전지

기술분야

- [1] 본 발명은 이차 전지에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 원통형 이차 전지에서는 양측(상부와 하부)에 각각 전극탭을 용접하여 양극 및 음극을 외부로 인출하고 있다. 그러나, 이 경우에는 전극탭을 양측에서 인출해야 하므로 공간의 제약이 받게 된다. 따라서, 최근에는 설계 및 공간활용의 극대화를 위해 원통형 이차 전지의 일측(상단)에 전극탭을 모두 용접하여 양극 및 음극을 외부로 인출하기 위한 방법이 요구되고 있다. 즉, 캡 업에 양극탭을 용접하고 케이스의 상단에 음극탭을 용접하여 이차 전지의 상단에서 음극 및 양극을 모두 인출한다. 그러나, 케이스 상단에는 전극 조립체와 가스켓을 고정하기 위해 케이스를 포밍하는 과정에서 라운드 형태의 비딩부가 형성된다. 따라서, 라운드 형태의 비딩부에 전극탭을 용접하기가 어려운 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 본 발명은 케이스의 상단에 케이스와 전기적으로 연결되며 평탄부를 갖는 도전성 커버를 형성하여 전극탭의 용접이 용이하며, 공간 활용을 극대화할 수 있는 이차 전지를 제공한다.

과제 해결 수단

- [4] 본 발명에 의한 이차 전지는 전극 조립체; 상기 전극 조립체를 수용하는 케이스; 상기 케이스의 상부에 결합되어 상기 케이스를 밀봉하며, 단자부가 형성된 캡 조립체; 및 상기 케이스의 상부에 결합되며, 상기 케이스의 측면판에 고정되는 도전성 커버를 포함한다.
- [5] 상기 도전성 커버는 상기 케이스의 상부를 커버하며 평평하게 형성된 평탄부; 상기 평탄부로부터 하부로 연장되는 연장부; 및 상기 연장부로부터 내측으로 돌출되어 상기 케이스의 측면판과 접촉하는 결합부를 포함할 수 있다.
- [6] 상기 평탄부에는 상기 단자부를 외부로 노출시키는 홀이 형성될 수 있다.
- [7] 상기 홀의 지름은 상기 단자부의 지름보다 클 수 있다.
- [8] 상기 결합부는 상기 케이스의 측면판과 접촉하는 제1영역 및 상기 제1영역의 양측에 형성되며 상기 제1영역과 상기 연장부를 연결하는 제2영역을 포함할 수 있다.
- [9] 상기 도전성 커버는 상기 평탄부의 일부를 절개하고 이를 절곡하여 형성된 전극탭을 더 포함할 수 있다.
- [10] 상기 도전성 커버는 상기 연장부의 일부를 절개하고 이를 절곡하여 형성된

전극탭을 더 포함할 수 있다.

- [11] 상기 전극 조립체는 제1전극, 제2전극 및 상기 제1전극과 제2전극 사이에 개재된 세퍼레이터를 포함하고, 상기 단자부는 상기 제1전극과 전기적으로 연결되고, 상기 도전성 커버는 상기 제2전극과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [12] 상기 케이스와 상기 평탄부 사이에 형성되며, 상기 단자부를 노출시키는 홀이 형성된 절연 부재를 더 포함할 수 있다.
- [13] 상기 절연 부재는 절연성 접착 테이프로 이루어질 수 있다.

발명의 효과

- [14] 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지는 케이스의 상부에 케이스와 전기적으로 연결되며 평탄부를 갖는 도전성 커버를 형성함으로써, 상기 평탄부에 전극탭을 용이하게 용접할 수 있다. 이에 따라, 본 발명은 원통형 이차 전지에서 제1전극 및 제2전극과 각각 연결되는 전극탭을 일측으로 모두 인출할 수 있으므로, 공간활용을 극대화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지를 도시한 사시도이다.
- [16] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지를 도시한 분해 사시도이다.
- [17] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지를 도시한 단면도이다.
- [18] 도 4는 도 1에 도시된 도전성 커버를 도시한 사시도이다.
- [19] 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 도전성 커버에 형성된 다양한 형태의 전극탭을 도시한 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [20] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [21] 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.
- [22] 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.
- [23] 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)" 및/또는 "포함하는(comprising)"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.

[24]

[25] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지를 도시한 사시도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지를 도시한 분해 사시도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지를 도시한 단면도이다. 도 4는 도 1에 도시된 도전성 커버를 도시한 사시도이다. 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 도전성 커버에 형성된 다양한 형태의 전극탭을 도시한 사시도이다.

[26] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지(100)는 전극 조립체(110), 상기 전극 조립체(110)를 수용하는 케이스(120), 상기 케이스(120)의 상단 개구부에 결합되는 캡 조립체(130), 상기 케이스(120)와 상기 캡 조립체(130)를 밀착시키는 가스켓(140), 상기 캡 조립체(130)와 케이스(120)의 상부에 결합되는 도전성 커버(150) 및 상기 케이스(120)의 상부와 도전성 커버(150) 사이에 위치하는 절연 부재(160)를 포함한다.

[27] 상기 전극 조립체(110)는 제 1 전극(111)과 제 2 전극(112) 및 상기 제 1 전극(111)과 제 2 전극(112) 사이에 개재된 세퍼레이터(113)를 포함한다. 상기 전극 조립체(110)는 상기 제 1 전극(111), 세퍼레이터(113) 및 제 2 전극(112)의 적층체를 젤리-롤 형태로 권취하여 형성할 수 있다. 여기서, 제 1 전극(111)은 양극으로서 작용할 수 있으며, 제 2 전극(112)은 음극으로서 작용할 수 있다. 상기 전극 조립체(110)의 상부에는 제 1 전극탭(114)이 상기 캡 조립체(130)와 연결되고, 하부에는 제 2 전극탭(115)이 상기 케이스(120)의 하면판(122)에 연결된다.

[28] 상기 제 1 전극(111)은 알루미늄과 같은 금속 포일로 형성된 제 1 전극 집전체에 전이금속산화물 등의 제 1 전극 활물질을 도포함으로써 형성된다. 상기 제 1 전극(111)에는 제 1 전극 활물질이 도포되지 않은 제 1 전극 무지부가 형성되며, 상기 제 1 전극 무지부에는 제 1 전극탭(114)이 부착된다. 상기 제 1 전극탭(114)의 일단은 제 1 전극(111)에 전기적으로 연결되며, 타단은 전극 조립체(110)의 상부로 돌출되어 캡 조립체(130)와 전기적으로 연결된다.

[29] 상기 제 2 전극(112)은 구리 또는 니켈과 같은 금속 포일로 형성된 제 2 전극 집전체에 흑연 또는 탄소 등의 제 2 전극 활물질을 도포함으로써 형성된다. 상기 제 2 전극(112)에는 제 2 전극 활물질이 도포되지 않은 제 2 전극 무지부가 형성되며, 상기 제 2 전극 무지부에는 제 2 전극탭(115)이 부착된다. 상기 제 2 전극탭(115)의 일단은 제 2 전극(112)에 전기적으로 연결되며, 타단은 전극 조립체(110)의 하부로 돌출되어 케이스(120)의 하면판(122)과 전기적으로 연결된다.

[30] 상기 세퍼레이터(113)는 제 1 전극(111)과 제 2 전극(112) 사이에 위치되어

쇼트를 방지하고 리튬 이온의 이동을 가능하게 하는 역할을 한다. 상기 세퍼레이터(113)는 폴리에틸렌이나(PE), 폴리 프로필렌(PP)이나, 폴리에틸렌(PE)과 폴리 프로필렌(PP)의 복합 필름으로 이루어질 수 있다.

[31]

[32] 상기 케이스(120)는 상기 전극 조립체(110)가 수용되는 공간이 형성되도록 일정 직경을 갖는 원통체인 측면판(121)과, 측면판(121)의 하부를 밀폐하는 하면판(122)을 포함한다. 상기 케이스(120)의 상단 개구부는 전극 조립체(110)를 삽입한 후에 밀폐하도록 개방되어 있다. 또한, 상기 케이스(120)의 상부에는 전극 조립체(110)의 유동을 방지하기 위한 비딩부(123)가 형성된다. 그리고 상기 케이스(120)의 최상단부에는 캡 조립체(130)와 가스켓(140)을 고정하기 위한 크립핑부(124)가 형성된다. 상기 크립핑부(124)는 상기 캡 조립체(110)와 가스켓(140)을 고정하기 위한 포밍 과정에서 대략 라운드 형상으로 형성되고, 상기 케이스(120)의 측면판(121)보다 외측으로 돌출되게 형성된다.

[33]

[34] 상기 캡 조립체(130)는 캡 업(Cap-up)(131), 상기 캡 업(131)의 하부에 설치된 안전벤트(Safety Vent)(132), 상기 안전벤트(132)의 하부에 설치된 캡 다운(Cap-down)(134), 상기 안전벤트(132)와 상기 캡 다운(134) 사이에 개재된 인슐레이터(133), 상기 캡 다운(134)의 하면에 고정되어 제 1 전극탭(114)과 전기적으로 연결된 서브 플레이트(135)를 포함한다.

[35]

상기 캡 업(131)은 중앙에 상부로 볼록하게 형성된 단자부(131a)를 포함하고, 상기 단자부(131a)는 외부 회로와 전기적으로 접속될 수 있다. 상기 단자부(131a)는 상기 제 1 전극탭(114)과 전기적으로 연결되며, 예를 들어 양극으로 작용할 수 있다. 상기 캡 업(131)은 상기 케이스(120)의 내부에서 발생하는 가스가 배출될 수 있는 경로를 제공하는 가스 배출공(131b)이 형성되어 있다. 상기 캡 업(131)은 상기 전극 조립체(110)와 전기적으로 연결되며 상기 전극 조립체(110)에서 발생하는 전류를 외부 회로로 전달한다.

[36]

상기 안전벤트(132)는 상기 캡 업(131)과 대응되는 원형의 판체로 형성된다. 상기 안전벤트(132)의 중앙에는 하부 방향으로 돌출된 돌출부(132a)가 형성된다. 이러한 안전벤트(132)는 상기 캡 다운(134)의 관통홀(134a)을 관통하는 돌출부(132a)를 이용하여, 상기 캡 다운(134)의 하면에 고정된 서브 플레이트(135)와 전기적으로 연결된다. 여기서, 상기 안전벤트(132)의 돌출부(132a)와 상기 서브 플레이트(135)는 레이저 용접, 초음파 용접, 저항 용접 또는 이의 등가방법으로 용접될 수 있다. 또한, 상기 돌출부(132a)의 외주연에는 안전벤트(132)의 파단을 안내하는 노치(132b)가 형성된다.

[37]

상기 안전벤트(132)의 외주연은 상기 캡 업(131)의 단자부(131a)를 제외한 나머지 부분에 밀착되게 설치된다. 즉, 상기 안전벤트(132)의 외주연과 상기 캡 업(131)의 외주연은 서로 접촉된다. 상기 안전벤트(132)는 상기 케이스(120)의 내부에서 이상 내압 발생시 전류를 차단하면서 내부 가스를 배출시킨다. 상기

안전벤트(132)는 케이스(120)의 내압이 상기 안전벤트(132)의 작동 압력 이상이 되면, 상기 캡 다운(134)의 가스 배출공(134b)을 통해 배출되는 가스에 의해 돌출부(132a)가 상부로 상승하면서, 상기 서브 플레이트(135)와 전기적으로 분리된다. 이때, 상기 서브 플레이트(135)는 상기 돌출부(132a)의 용접된 부분이 찢어지면서 상기 안전벤트(132)와 전기적으로 분리된다. 그리고, 상기 안전벤트(132)는 케이스(120)의 내압이 상기 안전벤트(132)의 작동 압력보다 높은 파단 압력 이상이 되면 상기 노치(132b)가 파단되어 이차 전지(100)의 폭발을 방지할 수 있다.

- [38] 상기 인슐레이터(133)는 상기 안전벤트(132)와 상기 캡 다운(134) 사이에 개재되어, 상기 안전벤트(132)와 상기 캡 다운(134) 사이를 절연시킨다. 구체적으로, 상기 인슐레이터(133)는 상기 안전벤트(132)의 외주연과 캡 다운(134)의 외주연 사이에 개재된다. 상기 인슐레이터(133)는 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 등과 같은 수지재질로 형성될 수 있다.
- [39] 상기 캡 다운(134)은 원형의 관체로 형성된다. 상기 캡 다운(134)의 중앙에는 관통홀(134a)이 형성되며, 상기 관통홀(134a)에는 상기 안전벤트(132)의 돌출부(132a)가 관통한다. 또한, 상기 캡 다운(134)의 일측에는 가스 배출공(134b)이 형성되며, 상기 가스 배출공(134b)은 상기 케이스(120)의 내부에서 과도한 내압 발생시 내부 가스를 배출시키는 역할을 한다. 이때, 상기 가스 배출공(134b)을 통해 배출되는 가스에 의해 안전벤트(132)의 돌출부(132a)가 상승되어, 상기 돌출부(132a)는 서브 플레이트(135)와 분리될 수 있다.
- [40] 상기 서브 플레이트(135)는 상기 캡 다운(134)의 하부에 위치한다. 상기 서브 플레이트(135)는 상기 캡 다운(134)의 관통홀(134a)을 관통하는 안전벤트(132)의 돌출부(132a)와 제 1 전극탭(114) 사이에 용접된다. 이에 따라, 상기 서브 플레이트(135)는 상기 제 1 전극탭(114)과 상기 안전벤트(132)를 전기적으로 접속시킨다.
- [41]
- [42] 상기 가스켓(140)은 케이스(120)의 상단 개구부에 설치된다. 즉, 상기 가스켓(140)은 캡 업(131) 및 안전벤트(132)의 외주연과 상기 케이스(120)의 상단 개구부 사이에 밀착되어 조립된다. 이러한 가스켓(140)은 상기 케이스(120)에서 상기 캡 조립체(130)가 분리되는 것을 방지할 수 있다.
- [43]
- [44] 상기 도전성 커버(150)는 상기 캡 조립체(130)가 결합된 상기 케이스(120)의 상부에 결합된다. 상기 도전성 커버(150)는 대략 평평한 원형의 평탄부(151)와, 상기 평탄부(151)로부터 하부로 연장되며 상기 케이스(120)의 상부를 커버하는 연장부(152) 및 상기 연장부(152)의 내측으로 돌출되어 상기 케이스(120)의 측면판(121)에 결합되는 결합부(153)를 포함한다. 상기 도전성 커버(150)는 금속

재질로 이루어지며, 상기 케이스(120)와 전기적으로 연결된다. 따라서, 상기 도전성 커버(150)는 상기 케이스(120)와 동일한 극성(예를 들어, 음극)으로 작용한다. 또한, 상기 도전성 커버(150)는 상기 케이스(120)의 최상단부에 위치한 크립핑부(124)를 커버하여, 이차 전지(100)의 모서리 부분에서 전극탭의 용접을 용이하게 한다.

[45] 일반적으로, 크립핑부(124)는 케이스(120)를 포밍하는 과정에서 대략 라운드 형상으로 형성된다. 따라서, 라운드 형상의 크립핑부(124)는 용접공간이 협소하고 용접작업 시 산포발생이 가능하므로, 용접불량이 발생하게 된다. 이에, 본 발명에서는 상기 크립핑부(124)를 커버하며 상부가 평탄하게 형성된 도전성 커버(150)를 상기 케이스(120)의 상부에 결합함으로써, 전극탭의 용접을 용이하게 할 수 있다.

[46] 상기 평탄부(151)는 대략 평평하며 원형의 판체로 형성된다. 상기 평탄부(151)는 상기 케이스(120)의 상부에 안착되며, 상기 케이스(120)의 상부를 커버한다. 또한, 상기 평탄부(151)의 중심에는 중심홀(151a)이 형성되며, 상기 중심홀(151a)은 상기 캡 엽(131)의 단자부(131a)를 노출시킨다. 상기 중심홀(151a)의 지름은 상기 단자부(131a)의 지름보다 크게 형성된다. 따라서, 상기 평탄부(151)는 상기 캡 엽(131)과 전기적으로 절연된다. 결과적으로, 상기 평탄부(151)는 상기 크립핑부(124)를 커버하도록 상기 캡 엽(131)의 외주연과 대응되는 부분에 위치한다. 이와 같이, 상기 평탄부(151)는 상기 크립핑부(124)를 커버하며 평탄하게 형성되고, 케이스(120)와 전기적으로 연결되어 있으므로, 상기 평탄부(151)에 전극탭을 용접하기가 용이하다.

[47] 상기 연장부(152)는 상기 평탄부(151)로부터 하부로 일정 길이 연장되며, 상기 케이스(120)의 측면판(121)을 커버한다. 따라서, 상기 연장부(152)는 상기 케이스(120)의 측면판(121)과 대응되도록 일정 직경을 갖는 원통체로 형성된다. 이때, 상기 연장부(152)는 상기 측면판(121)의 외측에 결합되므로, 상기 측면판(121)의 직경보다 크게 형성된다. 또한, 상기 연장부(152)는 상기 케이스(120)의 비딩부(124)를 커버한다. 상기 연장부(152)에는 내측으로, 즉 케이스(120)의 측면판(121)을 향해, 돌출된 결합부(153)가 형성된다.

[48] 상기 결합부(153)는 상기 연장부(152)에 일정 간격 이격되어 복수개가 형성된다. 상기 결합부(153)는 상기 연장부(152)로부터 내측으로 돌출되어, 실질적으로 상기 케이스(120)의 측면판(121)과 접촉하는 부분이다. 또한, 상기 결합부(153)는 상기 케이스(120)에 억지끼움 방식으로 결합되어 상기 도전성 커버(150)가 케이스(120)로부터 분리되는 것을 막는다. 즉, 상기 결합부(153)는 상기 도전성 커버(150)를 상기 케이스(120)에 고정시키는 역할을 한다. 또한, 상기 결합부(153)는 상기 비딩부(123)의 하부에 위치한다. 따라서, 상기 도전성 커버(150)를 잡아당기더라도 상기 연장부(152)의 내측으로 돌출된 결합부(153)가 비딩부(123)의 상부에 위치한 크립핑부(124)에 걸리게 되므로, 상기 도전성 커버(150)는 케이스(120)로부터 분리되지 않는다.

- [49] 상기 결합부(153)는 상기 연장부(152)로부터 내측으로 돌출되어 상기 케이스(120)의 측면판(121)에 접촉하는 제1영역(153a) 및 상기 제1영역(153a)의 양측에 위치하며 상기 제1영역(153a)과 상기 연장부(152)를 연결하는 제2영역(153b)을 포함한다. 상기 제1영역(153a)은 대략 평탄하게 형성된다. 상기 제2영역(153b)은 상기 연장부(152)로부터 내측으로 돌출된 제1영역(153a)을 연장부(152)와 연결하기 위해 경사지게 형성된다.
- [50] 상기 도전성 커버(150)에는 별도의 전극탭이 직접적으로 용접될 수 있으나, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 도전성 커버(150)의 일부를 절개하여 이를 전극탭으로 활용할 수 있다. 즉, 상기 도전성 커버(150)는 상기 평탄부(151)에 형성된 전극탭(154)을 더 포함한다. 상기 전극탭(154)은 상기 평탄부(151)의 일부를 절개한 뒤 이를 90도로 절곡하여 도전성 커버(150)의 상부로 돌출되도록 형성할 수 있다. 즉, 상기 전극탭(154)은 상기 평탄부(151)와 수직한 방향으로 형성된다. 따라서, 상기 전극탭(154)에 버스바나 외부 단자를 전기적으로 연결할 수 있다.
- [51] 또한, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 도전성 커버(150)는 연장부(152)의 일부를 절개하여 전극탭(254)을 형성할 수 있다. 상기 전극탭(254)은 상기 연장부(152)의 일부를 절개한 뒤 이를 180도로 절곡하여 도전성 커버(150)의 상부로 돌출되도록 형성할 수 있다. 따라서, 상기 전극탭(254)은 평탄부(151)와 수직한 방향으로 형성된다.
- [52]
- [53] 상기 절연 부재(160)는 상기 케이스(120)의 상부와 상기 도전성 커버(150) 사이에 위치한다. 구체적으로, 상기 절연 부재(160)는 상기 크립핑부(124)와 상기 평탄부(151) 사이에 위치하여, 상기 평탄부(151)가 상기 캡 엽(131)과 쇼트되는 것을 방지한다. 즉, 상기 절연 부재(160)는 상기 평탄부(151)의 하면에 위치한다고 볼 수 있다. 또한, 상기 절연 부재(160)는 링 형태로 이루어지며, 상기 평탄부(151)의 면적보다 넓게 형성된다. 즉, 상기 절연 부재(160)는 중심에 홀(161)이 형성되어 상기 캡 엽(131)의 단자부(131a)를 외부로 노출시키고, 상기 홀(161)의 크기는 상기 평탄부의 중심홀(151a) 보다 작게 형성된다. 또한, 상기 절연 부재(160)는, 예를 들어 절연성 접착 테이프로 이루어지며, 폴리프로필렌(PP), 폴리 이미드(PI) 또는 그 등가물 중 어느 하나로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 절연 부재(160)는 상기 도전성 커버(150)와 캡 엽(131) 사이의 쇼트를 방지함과 동시에 도전성 커버(150)를 케이스(120)에 고정시킬 수 있다.
- [54] 상기와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지는 케이스의 상부에 케이스와 전기적으로 연결되며 평탄부를 갖는 도전성 커버를 형성함으로써, 상기 평탄부에 전극탭을 용이하게 용접할 수 있다. 이에 따라, 본 발명은 원통형 이차 전지에서 제1전극 및 제2전극과 각각 연결되는 전극탭을 일측으로 모두 인출할 수 있으므로, 공간활용을 극대화할 수 있다.
- [55] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지는 케이스와 도전성 커버 사이에

절연 부재를 형성함으로써, 도전성 커버와 캡 업 사이의 쇼트를 방지하고 도전성 커버를 케이스에 고정시킬 수 있다.

[56] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지는 평탄부와 상기 평탄부로부터 하부로 연장된 연장부 및 상기 연장부의 내측으로 돌출된 결합부를 포함하는 도전성 커버를 구비함으로써, 상기 도전성 커버가 케이스로부터 분리되는 것을 방지할 수 있다.

[57]

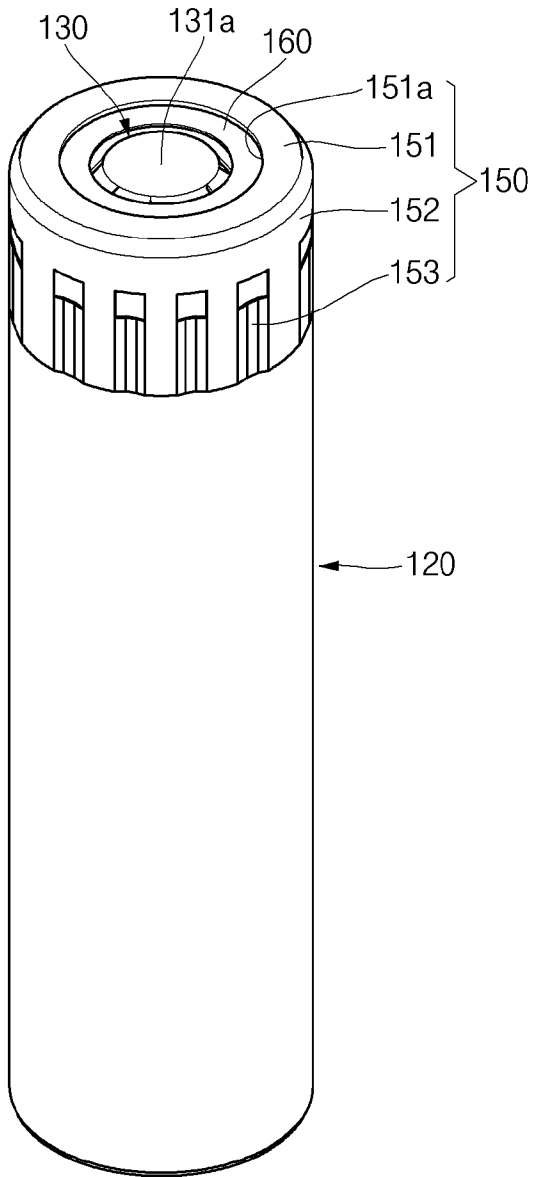
[58] 이상에서 설명한 것은 본 발명에 의한 이차 전지를 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 바와 같이 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 정신이 있다고 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 전극 조립체;
 상기 전극 조립체를 수용하는 케이스;
 상기 케이스의 상부에 결합되어 상기 케이스를 밀봉하며, 단자부가 형성된 캡 조립체; 및
 상기 케이스의 상부에 결합되며, 상기 케이스의 측면판에 고정되는 도전성 커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 이차 전지.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 도전성 커버는
 상기 케이스의 상부를 커버하며 평평하게 형성된 평탄부;
 상기 평탄부로부터 하부로 연장되는 연장부; 및
 상기 연장부로부터 내측으로 돌출되어 상기 케이스의 측면판과 접촉하는 결합부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이차 전지.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
 상기 평탄부에는 상기 단자부를 외부로 노출시키는 홀이 형성된 것을 특징으로 하는 이차 전지.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
 상기 홀의 지름은 상기 단자부의 지름보다 큰 것을 특징으로 하는 이차 전지.
- [청구항 5] 제 2 항에 있어서,
 상기 결합부는 상기 케이스의 측면판과 접촉하는 제1영역 및
 상기 제1영역의 양측에 형성되며 상기 제1영역과 상기 연장부를 연결하는 제2영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 이차 전지.
- [청구항 6] 제 2 항에 있어서,
 상기 도전성 커버는 상기 평탄부의 일부를 절개하고 이를 절곡하여 형성된 전극탭을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이차 전지.
- [청구항 7] 제 2 항에 있어서,
 상기 도전성 커버는 상기 연장부의 일부를 절개하고 이를 절곡하여 형성된 전극탭을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이차 전지.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
 상기 전극 조립체는 제1전극, 제2전극 및 상기 제1전극과 제2전극 사이에 개재된 세퍼레이터를 포함하고,
 상기 단자부는 상기 제1전극과 전기적으로 연결되고, 상기 도전성 커버는 상기 제2전극과 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는 이차 전지.
- [청구항 9] 제 2 항에 있어서,
 상기 케이스와 상기 평탄부 사이에 형성되며, 상기 단자부를 노출시키는 홀이 형성된 절연 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이차 전지.

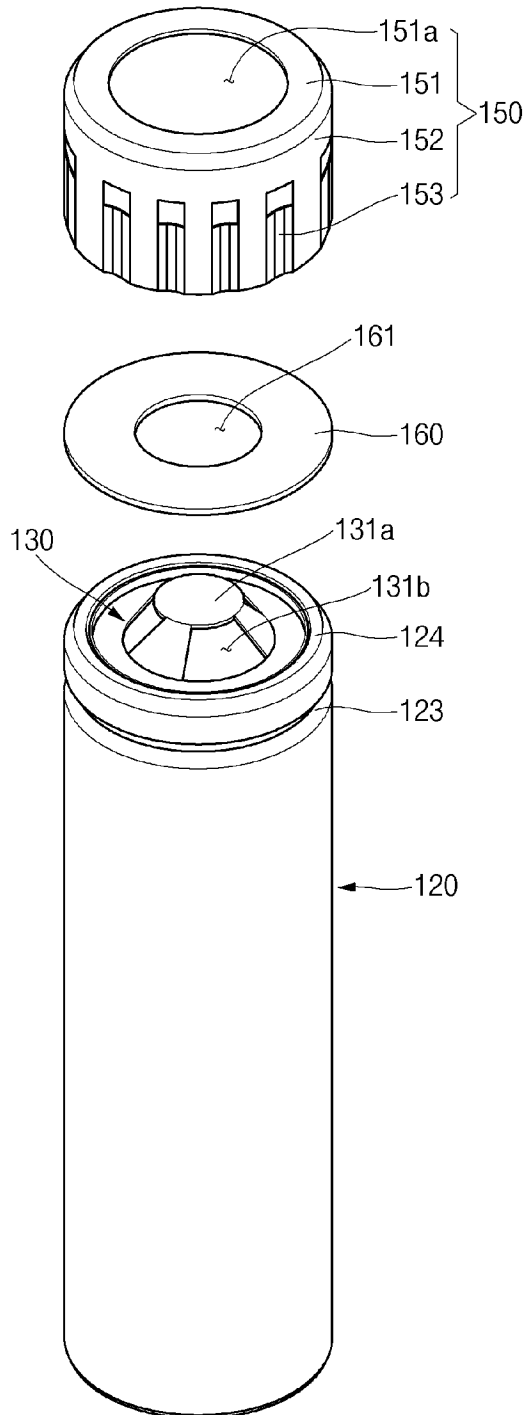
[청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 절연 부재는 절연성 접착 테이프로 이루어진 것을 특징으로 하는
이차 전지.

[도1]

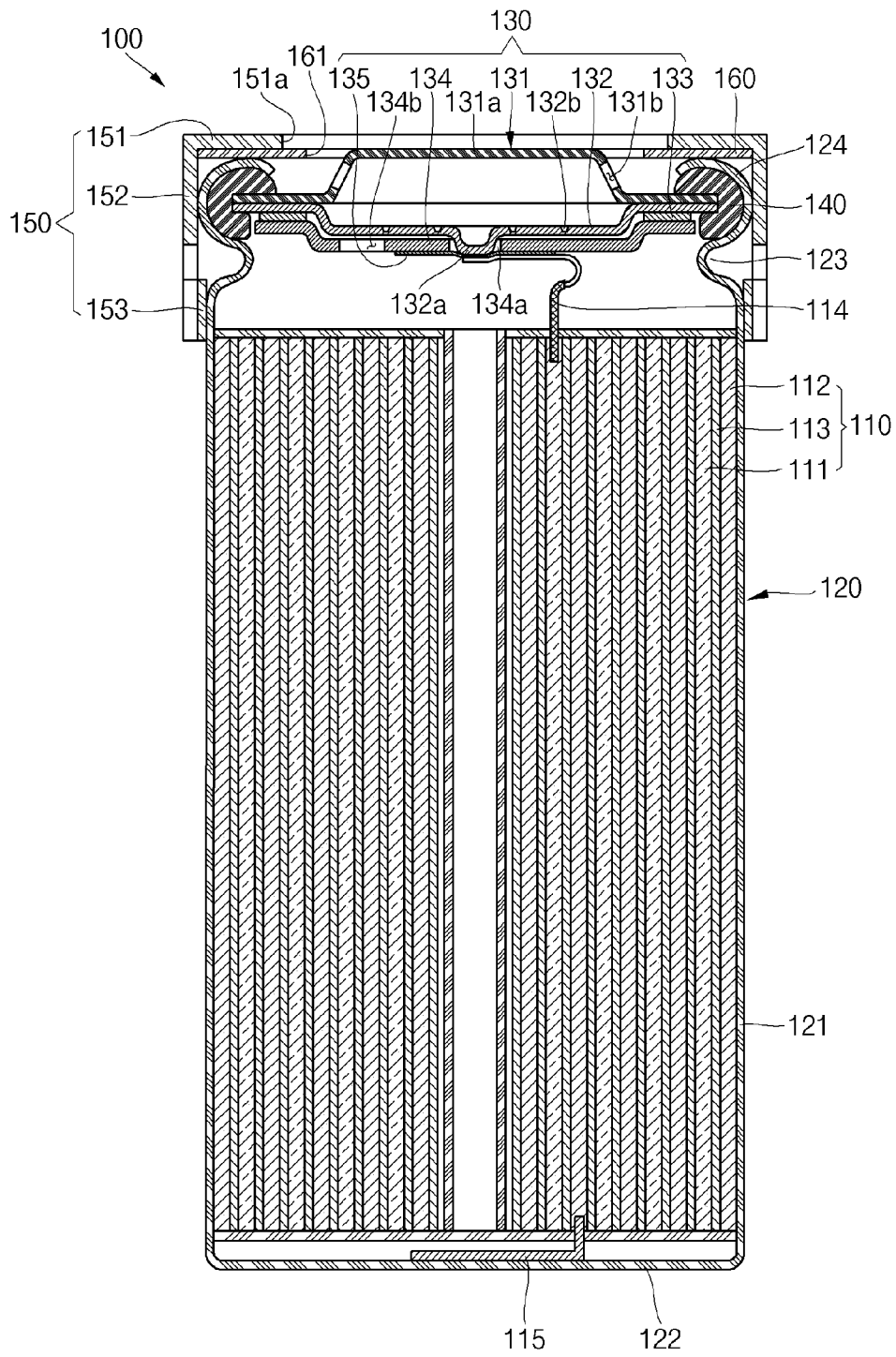
100

[도2]

100

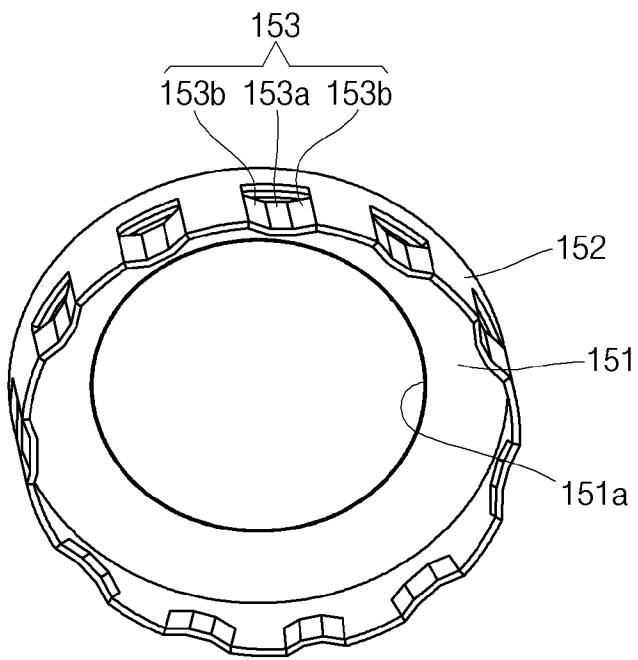


[도3]

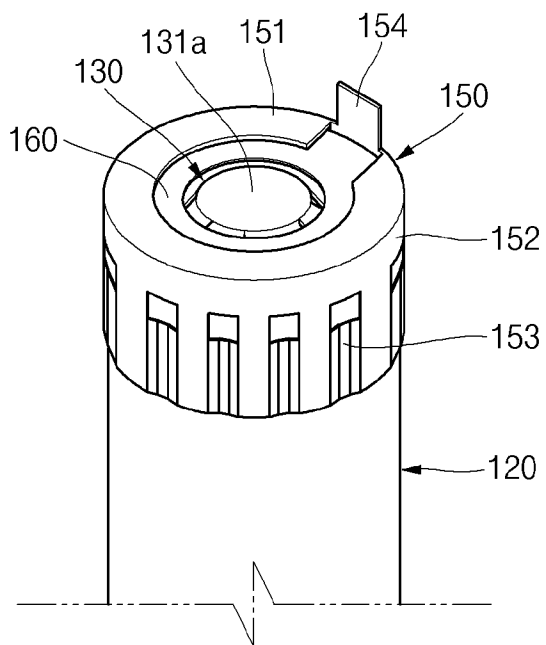


[도4]

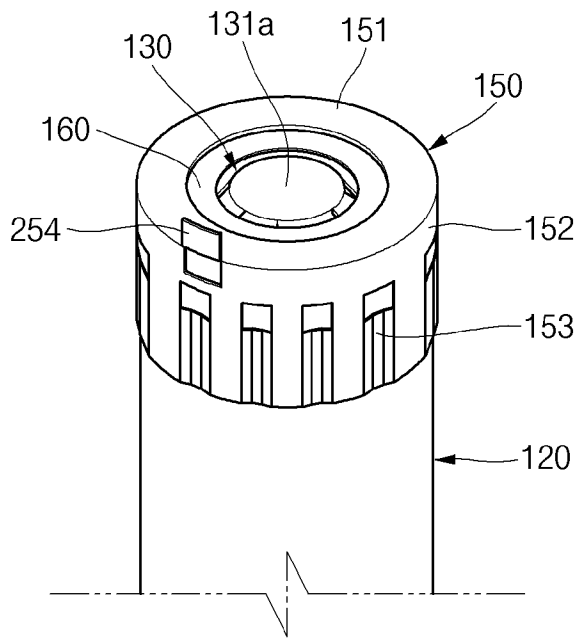
150



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/010820

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/04(2006.01)i, H01M 2/26(2006.01)i, H01M 10/058(2010.01)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 2/04; H01M 2/34; H01M 2/10; H01M 2/02; H01M 2/26; H01M 10/058

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: electrode assembly, case, terminal part, cap assembly, conductive cover, hole, insulating member

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1441137 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 18 September 2014 See paragraphs [0018]-[0022], [0024]; and figures 2, 3.	1-4
Y		9,10
A		5-8
Y	KR 10-1087046 B1 (LG CHEM, LTD.) 25 November 2011 See paragraphs [0063], [0065]; and figure 7.	9,10
A	KR 10-1023922 B1 (LG CHEM, LTD.) 22 March 2011 See paragraph [0042]; claim 1; and figures 1, 7.	1-10
A	KR 10-0938896 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 27 January 2010 See the entire document.	1-10
A	KR 10-2005-0080514 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 17 August 2005 See the entire document.	1-10



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

09 JANUARY 2018 (09.01.2018)

Date of mailing of the international search report

10 JANUARY 2018 (10.01.2018)

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/KR2017/010820

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1441137 B1	18/09/2014	KR 10-2009-0126094 A	08/12/2009
KR 10-1087046 B1	25/11/2011	CN 101926021 A	22/12/2010
		CN 101926021 B	14/08/2013
		EP 2215673 A2	11/08/2010
		EP 2215673 B1	19/10/2016
		JP 2011-505665 A	24/02/2011
		JP 2013-179072 A	09/09/2013
		JP 5345633 B2	20/11/2013
		JP 5651880 B2	14/01/2015
		KR 10-0973422 B1	02/08/2010
		KR 10-2009-0056027 A	03/06/2009
		US 2011-0064972 A1	17/03/2011
		US 2014-0363703 A1	11/12/2014
		US 8808883 B2	19/08/2014
		WO 2009-069944 A2	04/06/2009
		WO 2009-069944 A3	27/08/2009
KR 10-1023922 B1	22/03/2011	CN 102177603 A	07/09/2011
		CN 102177603 B	19/03/2014
		EP 2337120 A2	22/06/2011
		KR 10-2010-0041463 A	22/04/2010
		US 2011-0281144 A1	17/11/2011
		US 9515309 B2	06/12/2016
		WO 2010-044590 A2	22/04/2010
		WO 2010-044590 A3	01/07/2010
KR 10-0938896 B1	27/01/2010	CN 101420051 A	29/04/2009
		CN 101420051 B	21/09/2011
		KR 10-2009-0042535 A	30/04/2009
		US 2009-0111017 A1	30/04/2009
		US 8119281 B2	21/02/2012
KR 10-2005-0080514 A	17/08/2005	KR 10-0571234 B1	13/04/2006

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 2/04(2006.01)i, H01M 2/26(2006.01)i, H01M 10/058(2010.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 2/04; H01M 2/34; H01M 2/10; H01M 2/02; H01M 2/26; H01M 10/058 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: 전극 조립체, 케이스, 단자부, 캡 조립체, 도전성 커버, 홀, 절연부재		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1441137 B1 (삼성에스디아이 주식회사) 2014.09.18 단락 [0018]-[0022], [0024]; 및 도면 2, 3 참조.	1-4
Y		9,10
A		5-8
Y	KR 10-1087046 B1 (주식회사 엘지화학) 2011.11.25 단락 [0063], [0065]; 및 도면 7 참조.	9,10
A	KR 10-1023922 B1 (주식회사 엘지화학) 2011.03.22 단락 [0042]; 청구항 1; 및 도면 1, 7 참조.	1-10
A	KR 10-0938896 B1 (삼성에스디아이 주식회사) 2010.01.27 전체 문헌 참조.	1-10
A	KR 10-2005-0080514 A (삼성에스디아이 주식회사) 2005.08.17 전체 문헌 참조.	1-10
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “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 2018년 01월 09일 (09.01.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 01월 10일 (10.01.2018)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 민인규 전화번호 +82-42-481-3326	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1441137 B1	2014/09/18	KR 10-2009-0126094 A	2009/12/08
KR 10-1087046 B1	2011/11/25	CN 101926021 A	2010/12/22
		CN 101926021 B	2013/08/14
		EP 2215673 A2	2010/08/11
		EP 2215673 B1	2016/10/19
		JP 2011-505665 A	2011/02/24
		JP 2013-179072 A	2013/09/09
		JP 5345633 B2	2013/11/20
		JP 5651880 B2	2015/01/14
		KR 10-0973422 B1	2010/08/02
		KR 10-2009-0056027 A	2009/06/03
		US 2011-0064972 A1	2011/03/17
		US 2014-0363703 A1	2014/12/11
		US 8808883 B2	2014/08/19
		WO 2009-069944 A2	2009/06/04
		WO 2009-069944 A3	2009/08/27
KR 10-1023922 B1	2011/03/22	CN 102177603 A	2011/09/07
		CN 102177603 B	2014/03/19
		EP 2337120 A2	2011/06/22
		KR 10-2010-0041463 A	2010/04/22
		US 2011-0281144 A1	2011/11/17
		US 9515309 B2	2016/12/06
		WO 2010-044590 A2	2010/04/22
		WO 2010-044590 A3	2010/07/01
KR 10-0938896 B1	2010/01/27	CN 101420051 A	2009/04/29
		CN 101420051 B	2011/09/21
		KR 10-2009-0042535 A	2009/04/30
		US 2009-0111017 A1	2009/04/30
		US 8119281 B2	2012/02/21
KR 10-2005-0080514 A	2005/08/17	KR 10-0571234 B1	2006/04/13