

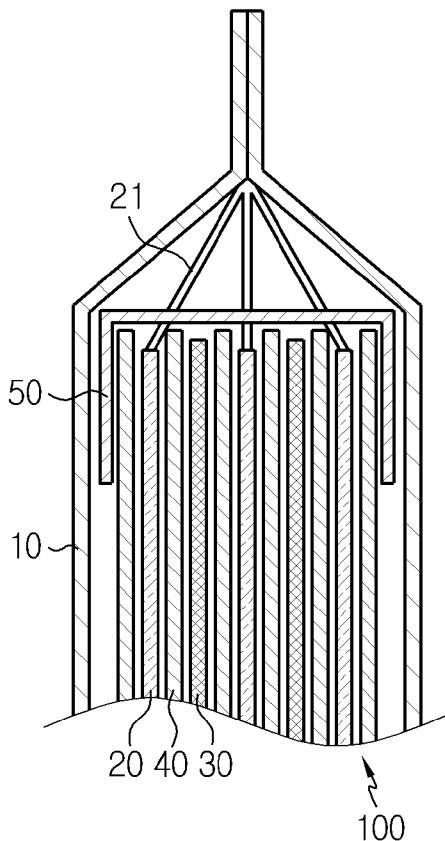


- (51) 국제특허분류: *H01M 2/02* (2006.01) *H01M 10/04* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/001340
- (22) 국제출원일: 2016년 2월 5일 (05.02.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2015-0028406 2015년 2월 27일 (27.02.2015) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.)
[KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 조빛나 (JO, Vin-Na); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학기술연구원, Daejeon (KR). 이재현 (LEE, Jae-Hyun); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학기술연구원, Daejeon (KR). 김지현 (KIM, Ji-Hyun); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학기술연구원, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 필엔온지 (PHIL & ONZI INT'L PATENT & LAW FIRM); 06670 서울시 서초구 반포대로 63, 8층, 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: POUCH-TYPE SECONDARY BATTERY

(54) 발명의 명칭: 파우치형 이차전지



(57) Abstract: The present invention provides a pouch-type secondary battery comprising: an electrode assembly having, repeatedly stacked therein, unit cells comprising a positive plate, a negative plate, and a separator positioned between the positive and negative plates, wherein the positive plate and negative plate are respectively provided with a positive electrode tab and a negative electrode tab, and the positive and negative electrode tabs each converge in a predetermined direction; and a pouch case for sealing the electrode assembly, the pouch-type secondary battery being characterized by taping in contact with the outer circumferential surface of the electrode assembly along the stacking thickness direction of the electrode assembly, at the end of the electrode assembly at the part where the tabs converge, thereby improving the safety of the pouch-type secondary battery.

(57) 요약서: 본 발명은 양극판, 음극판 및 상기 양극판과 음극판 사이에 위치하는 분리막을 포함하는 단위 셀이 반복적으로 적층되어 있으며, 상기 양극판과 음극판은 각각 양극 탭 및 음극 탭을 구비하고, 상기 양극 탭 및 음극 탭들은 각각 일정 방향으로 수렴되어 있는 전극 조립체; 및 상기 전극 조립체를 밀봉하는 파우치 케이스;를 포함하고, 상기 탭들이 수렴되어 있는 부분의 전극 조립체 단부에, 상기 전극 조립체의 적층 두께방향을 따라 전극 조립체의 외주면과 접촉하여 테이핑되어 있는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지를 제공하여, 파우치형 이차전지의 안전성을 향상시킬 수 있다.



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, **공개:**

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,

KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). — 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 파우치형 이차전지

기술분야

- [1] 본 출원은 2015년 2월 27일에 출원된 한국특허출원 제10-2015-0028406호에 기초한 우선권을 주장하며, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 본 출원에 원용된다.
- [2] 본 발명은 파우치형 이차전지에 관한 것으로, 내부 쇼트에 대한 안전성이 향상된 파우치형 이차전지에 관한 것이다.

배경기술

- [3] 일반적으로, 이차 전지는 충전이 불가능한 일차 전지와 달리, 충방전이 가능한 전지를 의미하며, 휴대폰, 노트북 컴퓨터, 캠코더 등의 전자기기 또는 전기 자동차 등에 널리 사용되고 있다. 특히, 리튬 이차 전지는 전자 장비의 전원으로 많이 사용되는 니켈-카드뮴 전지 또는 니켈-수소 전지보다 큰 용량을 가지며, 단위 중량당 에너지 밀도가 높기 때문에 그 활용 정도가 급속도로 증가되는 추세에 있다.
- [4] 이러한 리튬 이차 전지는 주로 리튬계 산화물과 탄소재를 각각 양극 활물질과 음극 활물질로 사용한다. 리튬 이차 전지는, 이러한 양극 활물질과 음극 활물질이 각각 도포된 양극판과 음극판이 분리막을 사이에 두고 배치된 전극 조립체와, 전극 조립체를 전해액과 함께 밀봉 수납하는 외장재, 즉 전지 케이스를 구비한다.
- [5] 리튬 이차 전지는 외장재의 형상에 따라, 전극 조립체가 금속 캔에 내장되어 있는 캔형 이차 전지와 전극 조립체가 알루미늄 라미네이트 시트의 파우치에 내장되어 있는 파우치형 이차 전지로 분류될 수 있다. 이러한 이차 전지는 대체로 전극조립체가 외장재에 수납된 상태에서 전해액이 주입되고, 외장재가 실링되는 과정을 통해 제조된다.
- [6] 한편, 중대형 전지팩은 가능하면 작은 크기와 중량으로 제조되는 것이 바람직하므로, 집적화를 위해 적층될 수 있고 중량 대비 고용량의 각형 전지, 파우치형 이차 전지등이 중대형 전지팩의 배터리 셀로서 주로 사용되고 있다. 특히, 최근에는 파우치형 이차 전지의 선호도가 높다. 파우치형 이차 전지는 가볍고 전해액의 누액(leakage) 가능성이 적고 형태에 융통성을 가질 수 있어 보다 작은 부피 및 질량으로 같은 용량의 이차전지를 구현할 수 있는 장점이 있다.
- [7] 파우치형 이차 전지는 파우치 케이스 및 전극 조립체를 기본 구조로 포함한다. 상기 전극 조립체는 음극판, 분리막 및 양극판을 포함하는 단위 셀을 반복적으로 적층시킨 구조를 가진다. 각각의 단위 셀에는 양극 탭과 음극 탭이 구비되며, 양극 탭 및 음극 탭들은 일정한 방향으로 수렴된 후, 절연 테이프가 부착된 양극

리드 및 음극 리드 각각과 저항 용접, 초음파 용접, 레이저 용접 등의 방법으로 접합된다. 상기 전극 리드는 이차 전지와 외부 적용 기기 등을 상호 전기적으로 연결하는 기능을 수행한다.

- [8] 상기 전극 조립체는 파우치 케이스에 의해 정의되는 내부 공간에 탑재된 후, 전해액 주입부를 제외하고 파우치 케이스의 주변부를 열 융착하여 실링하는 공정, 상기 전해액 주입부를 통해 전해액을 주입하는 공정, 상기 전해액 주입부를 열 융착하여 파우치 케이스를 완전히 밀봉하는 공정, 전해액 주입부의 불필요한 잔여 부분을 재단하는 공정, 이차 전지를 숙성하는 공정, 초기 충전 및 테스트 등의 후처리 공정을 거쳐 이차 전지로 제조된다.
- [9] 이러한 파우치형 이차전지는 파우치 케이스와 전극 조립체 사이에 구조 특성상 빈 공간이 존재하게 되는데, 파우치형 이차전지가 진동이나 충돌과 같은 상황에 놓여진다면, 전극면이 상기 빈 공간으로 움직일 가능성이 있어 탭 부위와 만나 쇼트 및 발화 위험이 존재하는 문제점이 있을 수 있다. 따라서 파우치형 이차전지의 내부 쇼트 발생 등의 문제점을 해결하여 안전성을 향상시킬 방안이 강구될 필요가 있다.

[10]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 따라서 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 파우치형 이차전지에서 전극판의 움직임에 따라 전극판과 탭이 접촉하여 생길 수 있는 내부 쇼트의 문제점을 방지할 수 있도록 안전성이 향상된 파우치형 이차전지를 제공하는 것이다.

[12]

과제 해결 수단

- [13] 상기 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 양극판, 음극판 및 상기 양극판과 음극판 사이에 위치하는 분리막을 포함하는 단위 셀이 반복적으로 적층되어 있으며, 상기 양극판과 음극판은 각각 양극 탭 및 음극 탭을 구비하고, 상기 양극 탭 및 음극 탭들은 각각 일정 방향으로 수렴되어 있는 전극 조립체; 및 상기 전극 조립체를 밀봉하는 파우치 케이스;를 포함하고, 상기 탭들이 수렴되어 있는 부분의 전극 조립체 단부에, 상기 전극 조립체의 적층 두께방향을 따라 전극 조립체의 외주면과 접촉하여 데이핑되어 있는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지를 제공한다.
- [14] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 데이핑은 상기 양극판 및 음극판의 상하 움직임을 방지할 수 있도록, 상기 전극 조립체의 적층 두께방향을 따라 데이핑되어 있을 수 있다.
- [15] 본 발명의 또 다른 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 데이핑은 전극 조립체의 적층 두께 방향을 포함하면서 전극 조립체의 외주면 전체에서 데이핑될 수 있다.

- [16] 본 발명의 또 다른 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 테이핑은 스웰링 테이프에 테이핑되어 있을 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 스웰링 테이프는 유체와 접촉하면 길이 방향으로 변형하는 기재층 및 상기 기재층의 적어도 일면에 형성되어 있는 점착층을 포함할 수 있다.
- [17] 본 발명의 또 다른 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 양극 탭과 음극 탭은 같은 방향으로 수렴하여 형성될 수 있으며, 혹은 상기 양극 탭과 음극 탭은 서로 반대 방향으로 수렴하여 형성될 수 있다.
- [18] 본 발명의 또 다른 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 양극 탭은 서로 접합되어, 양극 탭들의 말단은 양극 리드와 접합되어 있으며, 상기 복수의 음극 탭은 서로 접합되어 음극 탭들의 말단은 음극 리드와 접합되어 있을 수 있다.
- [19] 본 발명의 또 다른 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 양극 리드와 음극 리드는 파우치 케이스와 밀봉되는 지점에 절연성 테이프를 더 구비할 수 있다.

[20]

발명의 효과

- [21] 본 발명의 일 측면에 따르면, 본 발명에 따른 파우치형 이차전지는 전극 조립체의 탭이 구비된 단부에 테이프를 부착(테이핑)하여, 전극 조립체 내의 전극이 상하단으로 움직이지 못하도록 막을 수 있다.
- [22] 또한, 이러한 테이핑으로 인하여, 전극과 탭이 접촉해서 생길 수 있는 내부 쇼트 현상을 막을 수 있어, 파우치 전지의 안전성을 향상시킬 수 있다.

[23]

도면의 간단한 설명

- [24] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 전술한 발명의 내용과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.
- [25] 도 1은 일반적인 파우치형 이차전지의 구조를 도시한 분해 사시도이다.
- [26] 도 2는 종래의 파우치형 이차전지를 전극조립체의 적층 두께방향으로의 단면을 개략적으로 나타낸 단면도로서, 내부 쇼트가 일어나는 상황을 나타내는 도면이다.
- [27] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 이차전지의 전극조립체의 적층 두께방향으로의 단면을 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [28] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 이차전지의 전극조립체 전면을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [29] 도 5는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 파우치형 이차전지의 전극조립체의 전면을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [30] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 이차전지의 전극조립체의 두께방향으로의 단면을 개략적으로 나타낸 단면도로서, 전해액이 주입되었을

때 스웰링 테이프가 부푸는 현상을 나타내는 도면이다.

- [31] 도 7은 본 발명에 따른 일 실시예에 따른 스웰링 테이프의 스웰링 현상을 나타내는 도면이다.
- [32] 도 8은 단위 셀이 반복적으로 적층되어 있는 종래 전극조립체에서 양극 탭이 수렴되어 있는 단부를 포함하여 전극조립체를 위에서 촬영한 사진이다.
- [33] 도 9a는 본 발명의 일 실시예에 따른 전극조립체로, 단위 셀이 반복적으로 적층되어 있고 양극 탭이 수렴되어 있는 전극조립체 단부의 두께 방향으로 테이핑이 이루어져 있는 전극조립체를 위에서 촬영한 사진이다.
- [34] 도 9b는 본 발명의 일 실시예에 따른 전극조립체로, 단위 셀이 반복적으로 적층되어 있고 양극 탭이 수렴되어 있는 전극조립체 단부의 두께 방향으로 테이핑이 이루어져 있는 전극조립체를 정면에서 촬영한 사진이다.
- [35] 도 9c는 본 발명의 일 실시예에 따른 전극조립체로, 단위 셀이 반복적으로 적층되어 있고 음극 탭이 수렴되어 있는 전극조립체 단부의 두께 방향으로 테이핑이 이루어져 있는 전극조립체를 위에서 촬영한 사진이다.
- [36] 도 10a는 본 발명의 일 실시예에 따른 전극조립체로, 전극조립체의 양극 탭과 음극 탭 각각의 두께 방향으로 테이핑되어 있는 전극조립체를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [37] 도 10b는 전극 조립체의 적층 두께 방향을 포함하면서 전극 조립체의 외주면 전체에서 테이핑이 이루어진 전극조립체를 개략적으로 나타낸 도면이다.

[38]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [39] 이하, 본 발명을 상세히 설명하기로 한다. 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 기재된 구성은 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [40] 본 발명은 양극판, 음극판 및 상기 양극판과 음극판 사이에 위치하는 분리막을 포함하는 단위 셀이 반복적으로 적층되어 있으며, 상기 양극판과 음극판은 각각 양극 탭 및 음극 탭을 구비하고, 상기 양극 탭 및 음극 탭들은 각각 일정 방향으로 수렴되어 있는 전극 조립체; 및 상기 전극 조립체를 밀봉하는 파우치 케이스;를 포함하고, 상기 탭들이 수렴되어 있는 부분의 전극 조립체 단부에, 상기 전극 조립체의 적층 두께방향을 따라 전극 조립체의 외주면과 접촉하여 테이핑되어 있는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지에 관한 것이다.

- [41] 일반적으로 파우치형 이차 전지의 구조를 도 1을 통하여 살펴보면, 파우치형 이차전지는 파우치 케이스(11, 12) 및 전극 조립체(100)를 기본 구조로 포함한다. 상기 전극 조립체(100)는 양극판, 분리막 및 음극판을 포함하는 단위 셀을 반복적으로 적층시킨 구조를 가진다. 각각의 단위 셀에는 양극 탭(21)과 음극 탭(31)이 구비되며, 양극 탭(21) 및 음극 탭(31)들은 일정한 방향으로 수렴된 후, 절연 테이프(23,33)가 부착된 양극 리드(25) 및 음극 리드(35) 각각과 저항 용접, 초음파 용접, 레이저 용접 등의 방법으로 접합된다.
- [42] 도 2는 도 1의 A부분의 전극 조립체 내의 단위셀들의 적층방향으로 단면을 개략적으로 나타낸 것으로서, 도 2와 같이 파우치 케이스(10) 내에 양극 활물질이 코팅된 양극판(20)과, 음극 활물질이 코팅된 음극판(30)과, 상기 양극판과 음극판을 전기적으로 분리하는 분리막(40)이 적층되어 있으며, 상기 양극판(20)은 양극 탭(21)을 구비하고 있으며, 양극 탭들은 서로 접촉하여 모여져 있다. 이 때 도 2로부터 알 수 있듯이 파우치와 전극 조립체 사이 빈 공간이 파우치 이차전지의 구조상 존재할 수 밖에 없고, 상기 파우치형 이차전지가 진동이나 충돌 등에 처해질 경우 전극 조립체 양극판 이나 음극판 등이 상하로 움직일 가능성이 있어, 이러한 전극 판이 도 2 b)과 같이 탭과 접촉하게 될 경우 내부 쇼트가 일어날 가능성이 있었다.
- [43] 본 발명은 이러한 문제점을 해소하기 위하여, 상기 탭들이 수렴되어 있는 부분의 전극 조립체 단부에, 상기 전극 조립체의 적층 두께방향을 따라 테이핑하는 구성을 구비하여, 전극판이 상하로 움직이는 것을 방지하고자 하였다.
- [44] 본 발명에 따른 테이핑 구성은 도면을 통하여 보다 구체적으로 나타내며, 상기 도면들은 본 발명의 일 실시예에 따른 구조를 나타낸 것이며, 이에 한정되지 아니한다.
- [45] 보다 구체적으로 탭들이 수렴되어 있는 부분의 전극 조립체 단부(각 탭이 서로 반대쪽에 예를 들어 상하부에 각각 수렴하여 형성되어 있으면, 전극 조립체의 상단 및 하단, 또는 탭이 같은쪽에 예를 들어 상부에만 수렴하여 형성되어 있으면, 전극 조립체의 상단)의 탭이 형성되지 않은 탭 주변부위에 상기 전극 조립체 내의 셀 적층 두께방향을 따라 테이핑 되어 있다. 도 3은 파우치형 이차전지의 전극 조립체의 적층방향으로의 단면을 나타낸 것으로, 전극 조립체 내의 전극의 상하 움직임을 방해할 수 있도록 테이프(50)로 테이핑된 것을 나타내고 있다.
- [46] 도 4는 파우치형 이차전지의 전극조립체 전면을 개략적으로 나타낸 도면으로 양극탭이 전극 조립체 상단에, 음극탭이 전극 조립체 하단에 형성되어 있고(양극 탭 및 음극 탭의 위치는 서로 변경될 수 있음), 테이프(50)는 전극 조립체 상단 및 하단의 탭이 형성되지 않은 탭 주변부위에 전극 조립체의 적층 두께방향을 따라 전극 조립체의 외주면과 접촉하여 테이핑 된 것을 볼 수 있다.
- [47] 또는, 도 5와 같이 양극 탭과 음극 탭이 같은 방향으로 수렴하여 탭이 형성되어(양극 탭 및 음극 탭의 위치는 서로 변경될 수 있음), 양극 탭 및 음극

- 탭이 전극 조립체의 일단에만 형성되어 있는 경우에는, 테이프(50)는 전극 조립체 일단의 탭이 형성되지 않은 탭 주변부위에 전극 조립체의 적층 두께방향을 따라 전극 조립체의 외주면과 접촉하여 테이핑 되어 있을 수 있다.
- [48] 본 발명의 일 실시예에 따라 양극 탭을 사이에 두고 테이핑된 전극 조립체의 사진이 도 9a와 9c에 도시되어 있으며, 음극 탭을 사이에 두고 테이핑된 전극 조립체의 사진이 도 9b에 도시되어 있다. 또한, 본 발명과의 비교를 위해, 테이핑이 적용되지 않은 종래 전극 조립체의 사진이 도 8에 도시되어 있다.
- [49] 상기 테이프의 두께는 전극 판의 상하 움직임을 방지할 수 있을 정도로 전극 조립체 상/하단의 탭 주변부위에 테이핑할 수 있으면 충분하며, 그 두께는 한정되지 아니한다.
- [50] 또한, 상기 테이프의 길이는 전극 조립체의 적층 두께보다 길어서, 전극 조립체의 외주면과 접촉할 수 있을 정도의 길이면 충분하며, 그 길이는 한정되지 아니한다.
- [51] 예컨대, 상기 테이프(50)는 도 10a에 도시된 바와 같이 전극 조립체(100) 단부를 두께 방향으로 테이핑될 수 있으며, 전극조립체의 유의미한 부피 증가를 발생시키지 않으면서 전극 조립체의 상하 이동이 방지되도록 하기 위한, 전극 조립체의 적층 두께를 지나 전극조립체의 정면 혹은 후면으로 연장되는 테이프의 길이는 전극 조립체 길이의 1 내지 50% 또는 10 내지 30%일 수 있다.
- [52] 또는, 상기 테이프(50)는 도 10b에 도시된 바와 같이 전극 조립체(100)의 두께 방향을 포함하여 전극 조립체 외주면 전체를 둘러싸도록 테이핑될 수 있는데, 이 경우, 전극 조립체 단부를 중심으로 두께 방향으로 테이핑하는 도 10a의 양태에 비해 부피 증가가 발생할 수 있는 단점이 있으나, 전극조립체의 상하 고정이나 보다 확고하게 이루어질 수 있는 장점이 있다.
- [53] 보다 바람직하게, 상기 테이핑은 스웰링 테이프에 테이핑되어 있을 수 있다. 본 발명에 따른 스웰링 테이프란 전해액에 함침되면 부푸는 성질이 있는 테이프로서, 도 6 b)와 같이 파우치 이차전지 제조시 전해액이 함침되면, 스웰링 테이프는 부풀어 전극판의 움직임을 방지할 뿐만 아니라 전극 조립체와 파우치 사이의 빈 공간을 채워 내부 쇼트 방지 효과를 극대화할 수 있다.
- [54] 상기 스웰링 테이프는 바람직하게 기재층 및 상기 기재층의 적어도 일면에 형성되어 있는 점착제층을 포함할 수 있다. 상기에서 기재층은, 액체와 같은 유체와 접촉하면 길이 방향으로 변형하는 특성을 가지는 기재층이다.
- [55] 보다 구체적으로 도 7은 도 6의 B부분을 보다 자세히 나타낸 단면도로서, 도 7과 같이, 상기 스웰링 테이프(50)는 전극 조립체(100)의 적층 두께방향을 따라 전극 조립체의 외주면과 접촉하여 부착되어 있고, 파우치 케이스(10)와 소정의 간극이 형성되어 있을 수 있다. 이 때 파우치형 이차전지에 전해액을 주입하게 되면, 상기 간극 사이에 유체가 도입되어 상기 스웰링 테이프는 길이 방향으로 팽창하게 된다. 상기에서 스웰링 테이프(50)는 전극 조립체(100)에 점착제층에 의해 고정된 상태에서 기재층이 팽창하게 되므로 상기 스웰링 테이프(50)는 입체

형상을 구현하게 되며, 이러한 입체 형상에 의해 간극은 메워질 수 있다.

- [56] 스웰링 테이프가 적용되는 간극의 크기에 따른 상기 입체 형상의 크기는, 예를 들면, 기재층의 변형률 또는 점착제층의 박리력을 조절하여 제어할 수 있다.
- [57] 본 명세서에서 용어 「길이 방향」은, 상기 기재층을 평평하게 유지시켰을 때에 상기 기재층의 두께 방향과 수직인 방향을 의미할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 용어 「수직」 또는 「수평」은, 목적하는 효과를 손상시키지 않는 범위에서의 실질적인 수직 또는 수평을 의미하고, 예를 들면, $\pm 10^\circ$ 이내, $\pm 5^\circ$ 이내 또는 $\pm 3^\circ$ 이내 정도의 오차를 포함할 수 있다.
- [58] 상기 기재층은, 길이 방향으로 변형, 예를 들면, 팽창하는 특성을 가지는 한, 기재층의 평면에서 가로 또는 세로, 또는 대각선 방향을 포함하는 임의의 방향으로 변형, 예를 들면, 팽창할 수 있는 것을 사용할 수 있다. 하나의 예시에서 상기 기재층은 길이 방향으로의 변형률이 5% 이상 또는 10% 이상일 수 있다.
- [59] 기재층으로는, 예를 들면, 폴리우레탄을 포함하는 필름을 사용할 수 있다. 상기에서 폴리우레탄을 포함한다는 것은, 폴리우레탄을 포함하는 재료를 필름 성형법에 적용하여 제조된 필름을 의미한다. 상기 필름의 성형 방식은 특별한 제한은 없고, 공지의 방식이 적용될 수 있다. 폴리우레탄으로는 예를 들면, 열가소성 폴리우레탄(TPU; thermoplastic polyurethane)을 사용할 수 있다. 열가소성 폴리우레탄으로는, 폴리에스테르 TPU, 폴리에테르 TPU 또는 폴리카프로락톤 TPU 등이 알려져 있고, 이러한 중에서 적절한 종류가 선택될 수 있으나, 폴리에스테르 TPU의 사용이 적절할 수 있다. 또한 열가소성 폴리우레탄으로는 방향족(aromatic) 계열 또는 지방족(aliphatic) 계열의 열가소성 폴리우레탄을 사용할 수 있다. 폴리 우레탄으로는 폴리올 화합물, 예를 들면, 폴리에스테르 폴리올 화합물, 사슬 연장제(chain extender) 및 이소시아네이트 화합물, 예를 들면, 방향족 또는 지방족 디이소시아네이트 화합물을 포함하는 혼합물의 반응물을 사용할 수 있고, 상기에서 소프트 체인을 형성하는 폴리올 화합물과 하드 체인을 형성하는 사슬 연장제 및 이소시아네이트 화합물의 비율이나 종류 등을 조절하여 목적하는 물성의 폴리우레탄을 제공할 수 있다. 하나의 예시에서 상기 기재층은 폴리에스테르계 열가소성 폴리우레탄을 포함할 수 있고, 필요한 경우에 상기 폴리우레탄에서 폴리에스테르 폴리올로부터 유래하는 단위 및 이소시아네이트 화합물 및/또는 사슬 연장제로부터 유래하는 단위의 중량 비율이 적정 범위로 조절된 것을 사용할 수 있다. 상기 폴리우레탄은 예를 들면, 약 210°C 의 온도 및 약 2.16 Kg에서 측정한 멜트 인덱스(MI; Melt Index)가 약 5 내지 12, 약 6 내지 11, 약 6 내지 10 또는 약 7 내지 10 정도인 것을 사용할 수 있다.
- [60] 기재층은 상기 폴리우레탄을 포함하는 필름의 단층 구조이거나, 적어도 상기 폴리우레탄을 포함하는 필름을 포함하는 다층 구조일 수 있다. 기재층이 폴리우레탄 필름 외에 다른 필름을 포함할 경우에는, 상기 다른 필름은, 고분자 필름 또는 시트로서, 제조 과정에서의 연신 또는 수축 처리 조건에 의하여

유체와 접촉하면 상기와 같은 변형, 예를 들면, 팽창 특성을 나타내도록 제조된 필름 또는 시트일 수 있다.

- [61] 기재층의 적어도 일면에는 점착제층이 형성되어 있다. 상기 점착제층은, 예를 들면, 전술한 기재층의 길이 방향과 수평한 방향으로 기재층의 일면에 형성되어 있을 수 있다. 상기 스웰링 테이프는, 상기와 같이 기재층의 길이 방향과 수평한 방향으로 형성되어 있는 점착제층에 의해 테이프가 고정된 상태로 상기 테이프가 유체와 접촉하여 팽창함으로써, 상기 기재층의 길이 방향과 수직인 방향으로 돌출하는 입체 형상을 구현할 수 있다.
- [62] 점착제층으로는 상기 박리력을 나타낼 수 있는 것이라면, 다양한 종류의 점착제층이 사용될 수 있다. 예를 들면, 점착제층으로는, 아크릴 점착제, 우레탄 점착제, 에폭시 점착제, 실리콘 점착제 또는 고무계 점착제 등이 사용될 수 있다.
- [63] 또한, 상기에서 스웰링 테이프를 변형, 예를 들면, 팽창시키는 유체인 전해액의 종류도 특별히 제한되지 않으며, 전지의 종류에 따라서 이 분야의 공지의 전해액이 사용된다. 예를 들어, 상기 전지가 리튬 이차 전지인 경우, 상기 전해질은 예를 들면, 비수성 유기 용매 및 리튬염을 포함할 수 있다. 상기에서 리튬염은 유기 용매에 용해되어, 전지 내에서 리튬 이온의 공급원으로 작용하고, 양극과 음극 사이의 리튬 이온의 이동을 촉진시킬 수 있다.
- [64] 이하 보다 구체적으로 본 발명에 따른 파우치형 이차전지 구조를 설명한다. 본 발명에 따른 이차 전지는 파우치형의 이차 전지로서 파우치 케이스(10) 내에 전극 조립체(100)가 수납된 구조를 가진다. 전극 조립체(100)는 공지된 파우치형 이차 전지와 마찬가지로 단위 셀의 집합체로 이루어질 수 있다.
- [65] 상기 단위 셀은 양극 활물질이 코팅된 양극판(20), 음극 활물질이 코팅된 음극판(30), 및 상기 양극판(20)과 음극판(30)을 전기적으로 분리하는 분리막(40)을 포함한다. 양극 활물질과 음극 활물질은 양극판과 음극판의 어느 한쪽 표면 또는 양쪽 표면에 코팅될 수 있다. 인접하는 단위 셀 사이에는 전기적 절연을 위한 분리막이 개재된다.
- [66] 상기 양극판(20)은 알루미늄 재질이 주로 이용된다. 대안적으로, 상기 양극판은 스테인리스 스틸, 니켈, 티탄, 소성 탄소 또는 알루미늄이나 스테인리스 스틸의 표면에 카본, 니켈, 티탄, 은 등으로 표면 처리한 것이 사용될 수 있다. 나아가, 이차 전지에 화학적 변화를 야기시키지 않고 높은 도전성을 가지는 재질이라면 양극판으로 사용하는데 제한이 없다.
- [67] 상기 양극판(20)의 일부 영역에는 양극 탭(21)이 구비되는데 양극 탭은 상기 양극판이 연장되는 형태로 이루어질 수 있다. 대안적으로, 양극판의 소정 부위에 도전성 재질의 부재를 용접 등을 통하여 접합하는 형태로 구성하는 것도 가능하다. 또한 양극 재료를 상기 양극판 외주면의 일부 영역에 도포 및 건조하여 양극 탭을 형성하여도 무방하다.
- [68] 상기 양극판에 대응되는 음극판(30)은 주로 구리 재질이 이용된다. 대안적으로, 음극판은 스테인리스 스틸, 알루미늄, 니켈, 티탄, 소성 탄소, 구리나 스테인리스

스틸의 표면에 카본, 니켈, 티탄, 은 등으로 표면 처리한 것이 사용될 수 있고, 알루미늄-카드뮴 합금 등이 사용될 수 있다.

[69] 상기 음극판(30)은 상기 양극판과 같이 표면에 미세한 요철 구조를 형성하여 활물질의 결합력이 강화되도록 구성할 수 있으며, 필름, 시트, 호일, 다공질체, 발포체, 부직포체 등 다양한 형태로 구현될 수 있음은 물론이다.

[70] 상기 음극판(30) 또한 일부 영역에 음극 탭(31)이 구비되며, 앞서 설명된 양극 탭과 같이 상기 음극판에서 연장되는 형태로 구현될 수 있음은 물론, 음극판 소정 부위에 도전성 재질의 부재를 용접하는 등의 방법으로 접합할 수도 있으며, 음극 재료를 상기 음극판 외주면의 일부 영역에 도포 및 건조하는 방식 등으로 형성하는 것도 가능하다.

[71] 상기 양극 활물질로는 리튬함유 전이금속 산화물 또는 리튬 칼코게나이드 화합물을 모두 사용할 수 있다. 대표적인 예로는 LiCoO_2 , LiNiO_2 , LiMnO_2 , LiMn_2O_4 , LiFePO_4 또는 $\text{Li}_{1+z}\text{Ni}_{1-x-y}\text{Co}_x\text{M}_y\text{O}_2$ ($0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$, $0 \leq x+y \leq 1$, $0 \leq z \leq 1$, M은 Al, Sr, Mg, La, Mn 등의 금속) 등의 금속 산화물이 사용될 수 있다. 상기 음극 활물질로는 결정질 탄소, 비정질 탄소, 탄소 복합체, 탄소 섬유 등의 탄소 재료, 리튬 금속, 리튬 합금 등이 사용될 수 있다.

[72] 상기 양극 활물질과 음극 활물질의 종류와 화학적 조성은 이차 전지의 종류에 따라 얼마든지 달라질 수 있으므로 상기에서 열거한 구체적인 예는 하나의 예시에 불과하다는 것을 이해하여야 한다.

[73] 상기 분리막(40)은 양극판(20)과 음극판(30) 사이의 단락을 방지한다. 또한, 상기 분리막은 전하를 띤 대전 입자, 예컨대 리튬 이온의 이동통로를 제공한다. 상기 분리막은 폴리프로필렌, 폴리에틸렌 등의 폴리올레핀계 고분자막 또는 이들의 다중막, 미세다공성 필름, 직포 및 부직포와 같은 공지된 것을 사용할 수 있다.

[74] 상기 분리막은 음극과 양극 사이에 구비되어 전극의 단락을 방지하는 물질은 제한없이 사용할 수 있으며, 비제한적인 예로는 다공성 고분자 기재 및 상기 다공성 고분자 기재의 적어도 일면에 형성된 다공성 코팅층을 구비하며, 상기 다공성 코팅층은 무기물 입자 및 바인더 고분자를 포함할 수 있다. 또한, 본 발명에 사용 가능한 다공성 코팅층에 포함된 상기 무기물 입자들은 충전되어 서로 접촉된 상태에서 상기 바인더 고분자에 의해 서로 결합되고, 이로 인해 무기물 입자들 사이에 인터스티셜 볼륨(interstitial volume)이 형성되고, 상기 무기물 입자 사이의 인터스티셜 볼륨(interstitial volume)은 빈 공간이 되어 기공을 형성한다. 즉, 바인더 고분자는 무기물 입자들이 서로 결합된 상태를 유지할 수 있도록 이들을 서로 부착하며, 예를 들어 바인더 고분자가 무기물 입자 사이를 연결 및 고정 시키고 있다. 또한, 상기 다공성 코팅층의 기공은 무기물 입자들 간의 인터스티셜 볼륨(interstitial volume)이 빈 공간이 되어 형성된 기공이고, 이는 무기물 입자들에 의한 충전 구조(closed packed or densely packed)에서 실질적으로 면접하는 무기물 입자들에 의해 한정되는 공간이다. 이러한 다공성

- 코팅층의 기공을 통하여 전지를 작동시키기 위하여 필수적인 리튬 이온이 이동하는 경로를 제공할 수 있다.
- [75] 본 명세서 상에서 전극, 양극 및 음극을 혼용하여 사용하며, 전극은 양극 및 음극을 통칭하는 것으로, 전극으로 사용한 용어는 양극 및 음극에 모두 동일하게 적용할 수 있다.
- [76] 단위 셀의 구조는 도면에 도시된 바에 한정되지 않는다. 따라서 단위 셀은 최외곽 전극의 극성이 동일한 바이 셀 또는 최외곽 전극의 극성이 서로 반대인 풀 셀 구조를 모두 가질 수 있다.
- [77] 풀 셀은 양극판/분리막/음극판을 기본 구조로 하여 셀의 최 외곽에 양극판과 음극판이 위치하는 구조를 가진 셀이다. 풀 셀의 예로는, 가장 기본적인 구조의 양극판/분리막/음극판 셀과, 양극판/분리막/음극판/분리막/양극판/분리막/음극판 셀 등을 들 수 있다.
- [78] 바이 셀은 양극판/분리막/음극판/분리막/양극판의 단위 구조 및 음극판/분리막/양극판/분리막/음극판의 단위구조와 같이 셀의 최외곽에 동일한 극성의 전극이 배치되는 구조를 가진 셀이다.
- [79] 상기 전극 조립체는 단순 적층형 구조 이외에도 다양한 구조를 가질 수 있다. 바람직하게, 상기 전극 조립체는 스택-폴딩형 구조를 가질 수 있다. 스택-폴딩형 구조는 단위 셀을 분리막 위에 일정한 간격으로 배치한 후 분리막을 일정한 방향으로 폴딩하여 형성한 구조이다. 스택-폴딩형 구조는 본 출원인의 한국공개특허 10-2008-0095967 등에 개시되어 있으므로 자세한 설명은 생략한다. 한편, 본 발명은 셀 어셈블리의 구체적인 구조에 한정되지 않는다. 따라서 파우치형 케이스 내에 수납될 수 있다고 알려진 셀 어셈블리 구조라면 어떠한 것이라도 본 발명에 따른 셀 어셈블리 구조로 채용이 가능하다.
- [80] 양극 탭(21)과 음극 탭(31)은 각각 양극 리드(25) 및 음극 리드(35)와 접합된다. 공정성 향상을 위해 동일한 극성을 갖는 전극 탭들을 1차로 접합한 후 전극 탭들의 접합 부위를 전극 리드에 접합하는 것이 바람직하다.
- [81] 전극 탭 간의 접합 또는 전극 탭과 전극 리드의 접합은 저항 용접, 초음파 용접, 레이저 용접 등 공지의 용접방법을 사용하여 실시하거나 도전성 접착제를 이용하여 실시할 수도 있다.
- [82] 전극 리드와 전극 탭 간의 접합이 완료된 전극 조립체는 전해액 주액 공정과 실링 공정을 통해 파우치 케이스(10)에 밀봉된다. 상기 파우치 케이스는 금속 박막의 상부 표면과 하부 표면이 절연성 폴리머로 라미네이트된 구조를 가진다. 상기 금속 박막은 외부의 수분, 가스 등이 전극 조립체 측으로 침투하는 것을 방지하며, 파우치 케이스의 기계적 강도 향상과 함께 파우치 케이스에 주입된 화학 물질이 외부로 유출되는 것을 방지한다. 금속 박막은 철, 탄소, 크롬 및 망간의 합금, 철, 크롬 및 니켈의 합금, 알루미늄 또는 그 등가물 중 선택된 어느 하나가 이용될 수 있는데, 이에 한하는 것은 아니다. 상기 금속 박막을 철이 함유된 재질로 할 경우에는 기계적 강도가 강해지고, 알루미늄이 함유된 재질로

할 경우에는 유연성이 좋아진다. 통상, 알루미늄 금속 호일이 바람직하게 사용된다.

- [83] 상기 파우치 케이스(10)는 상부 케이스(11)와 하부 케이스(12)로 구성된다. 하부 케이스에는 전극조립체의 하부가 안착될 수 있도록 전극 조립체의 하부 형상에 대응되는 요홈이 마련된다. 또한 상부 케이스에도 전극조립체의 상부가 안착될 수 있도록 전극 조립체의 상부 형상에 대응되는 요홈이 마련된다. 상기 요홈은 경우에 따라 생략하여도 무방하다. 그리고 상부 케이스와 하부 케이스는 상호 분리되어 있을 수도 있고, 한번을 공유하여 서로 연결되어 있을 수도 있다.
- [84] 상기 하부 케이스의 요홈에 전극조립체가 안착되면 상부 케이스로 전극 조립체의 상부를 덮고 하부 케이스와 상부 케이스의 주변부를 열 실링 공정을 통해 밀봉한다.
- [85] 열 실링 공정의 진행을 위해 파우치 케이스의 내면에는 열접착층으로서, 무연신 폴리프로필렌(casted polypropylene: CPP)과 같은 변성 폴리프로필렌, 폴리프로필렌과 부틸렌과 에틸렌 삼원 공중합체 등이 사용될 수 있다.
- [86] 상기 열접착층은 대략 30 내지 40um의 두께를 가지며, 금속 박막에 코팅 또는 라미네이팅될 수 있다. 또한 파우치 케이스의 외면에는 금속 박막이 외부에 노출되는 것을 방지하고 금속 박막의 스크래치 등을 방지하기 위해 통상 나일론 또는 폴리에틸렌테레프탈레이트로 이루어진 외부층이 구비된다.
- [87] 열 실링 공정의 진행 시, 파우치 케이스 내에 전극 조립체의 전기화학적 작동을 위해 필요한 전해액을 주입하기 위해 하부 케이스와 상부 케이스의 주변부 중 일부, 즉 전해액 주입부를 제외하고 열 실링을 한 후 전해액 주액을 하고 전해액 주입부를 열 실링하면 파우치 케이스 내에 전극 조립체가 밀봉된다.
- [88] 파우치 케이스(10)와 전극 리드(25, 35)의 접착성을 향상시키기 위해 전극 리드에는 절연 테이프(23, 33)가 구비되는 것이 바람직하다. 절연 테이프는 전극 리드와 파우치 케이스의 접착성을 향상시키면서도 절연성이 있는 물질이라면 그 종류에 특별한 제한이 없다.
- [89] 일 예로, 상기 절연 테이프는 폴리에틸렌, 폴리아세틸렌, PTFE, 나일론, 폴리아미드, 폴리에틸렌탈레프탈레이트, 폴리프로필렌, 또는 이들의 합성 물질로 이루어질 수 있다.
- [90] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나,
- [91] 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.
- [92] 한편, 본 명세서에서 상, 하, 좌, 우와 같은 방향을 나타내는 용어가 사용되었으나, 이러한 용어들은 설명의 편의를 위한 것일 뿐, 대상이 되는 사물의 위치나 관측자의 위치 등에 따라 달라질 수 있음은 본 발명의 당업자에게 자명하다.
- [93]

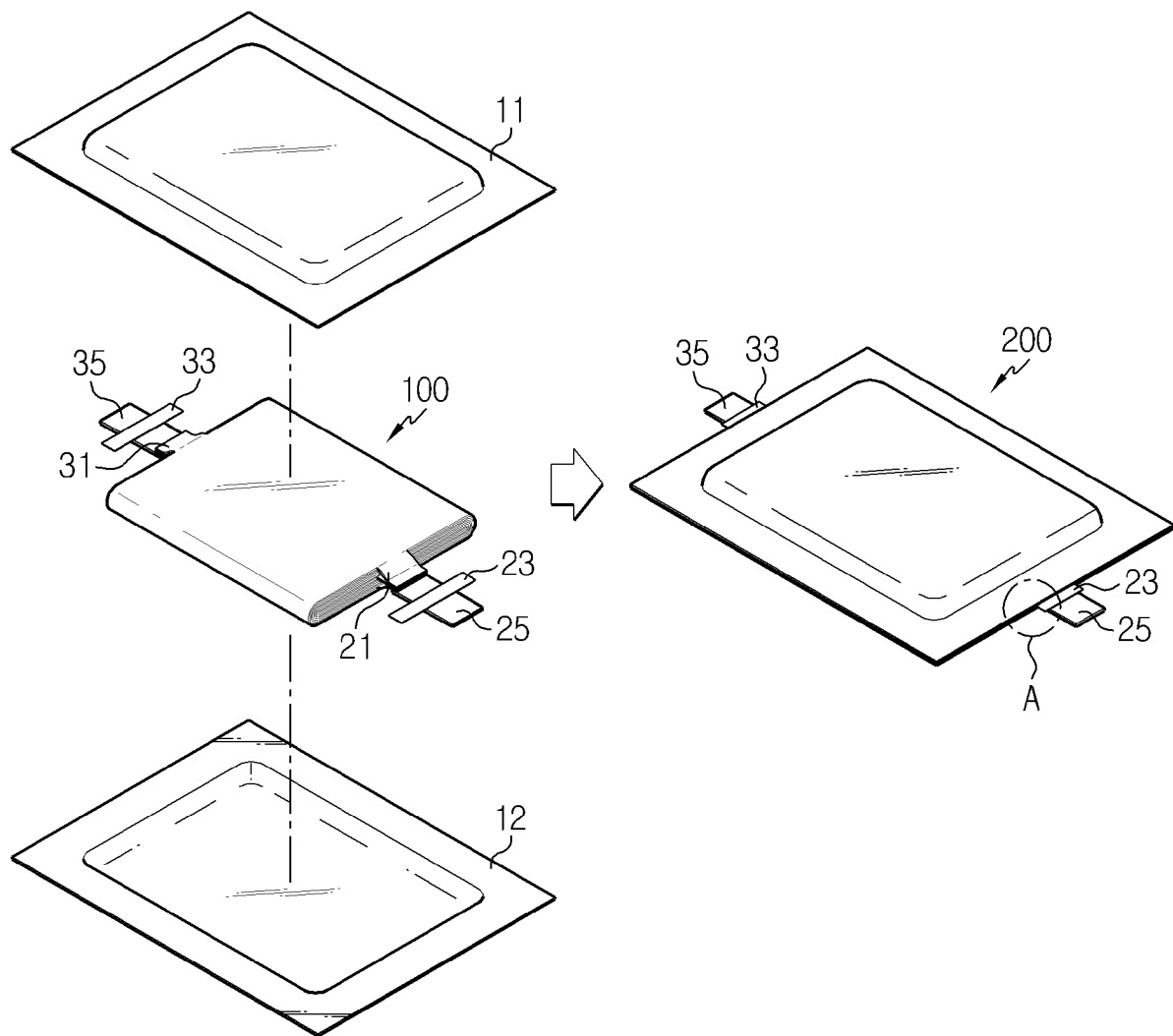
[94]

청구범위

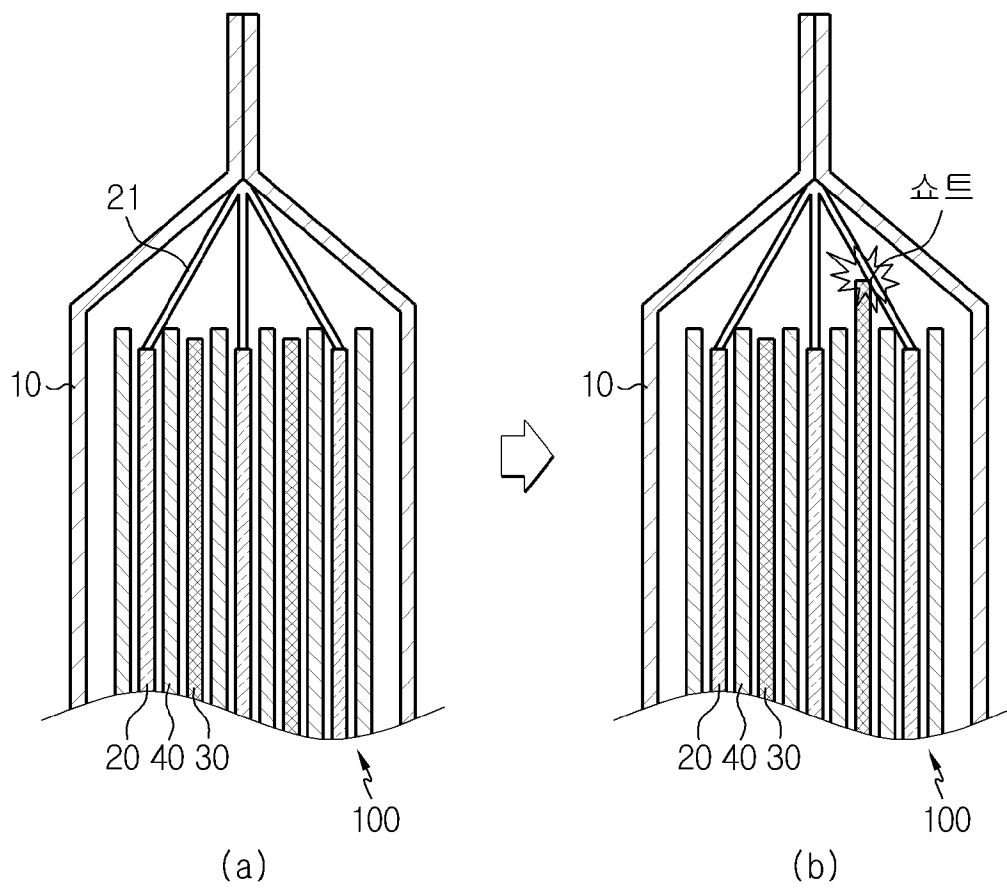
- [청구항 1] 양극판, 음극판 및 상기 양극판과 음극판 사이에 위치하는 분리막을 포함하는 단위 셀이 반복적으로 적층되어 있으며, 상기 양극판과 음극판은 각각 양극 탭 및 음극 탭을 구비하고, 상기 양극 탭 및 음극 탭들은 각각 일정 방향으로 수렴되어 있는 전극 조립체; 및 상기 전극 조립체를 밀봉하는 파우치 케이스;를 포함하고, 상기 탭들이 수렴되어 있는 부분의 전극 조립체 단부에, 상기 전극 조립체의 적층 두께방향을 따라 전극 조립체의 외주면과 접촉하여 테이핑되어 있는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 테이핑은 상기 양극판 및 음극판의 상하 움직임을 방지할 수 있도록 상기 전극 조립체의 적층 두께방향을 따라 테이핑되어 있는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 테이핑은 전극 조립체의 적층 두께 방향을 포함하면서 전극 조립체의 외주면 전체에서 테이핑되어 있는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 테이핑은 스웰링 테이프로 테이핑되어 있는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.
- [청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 스웰링 테이프는 유체와 접촉하면 길이 방향으로 변형하는 기재층 및 상기 기재층 적어도 일면에 형성되어 있는 점착층을 포함한 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 양극 탭과 음극 탭은 같은 방향으로 수렴한 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 양극 탭과 음극 탭은 서로 반대 방향으로 수렴한 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.
- [청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 양극 탭 복수개가 서로 접합되어, 양극 탭들의 말단은 양극 리드와 접합되어 있으며, 상기 복수의 음극 탭은 서로 접합되어 음극 탭들의 말단은 음극 리드와 접합되어 있는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.
- [청구항 9] 제8항에 있어서, 상기 양극 리드와 음극 리드는 파우치 케이스와 밀봉되는 지점에

절연성 테이프를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 파우치형
이차전지.

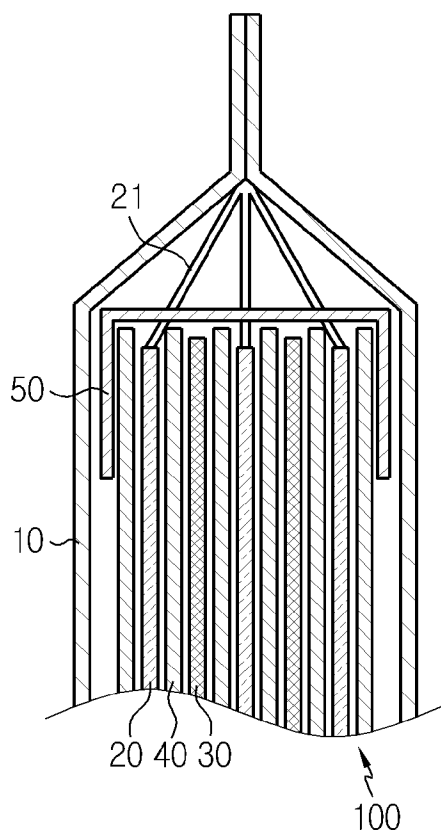
[Fig. 1]



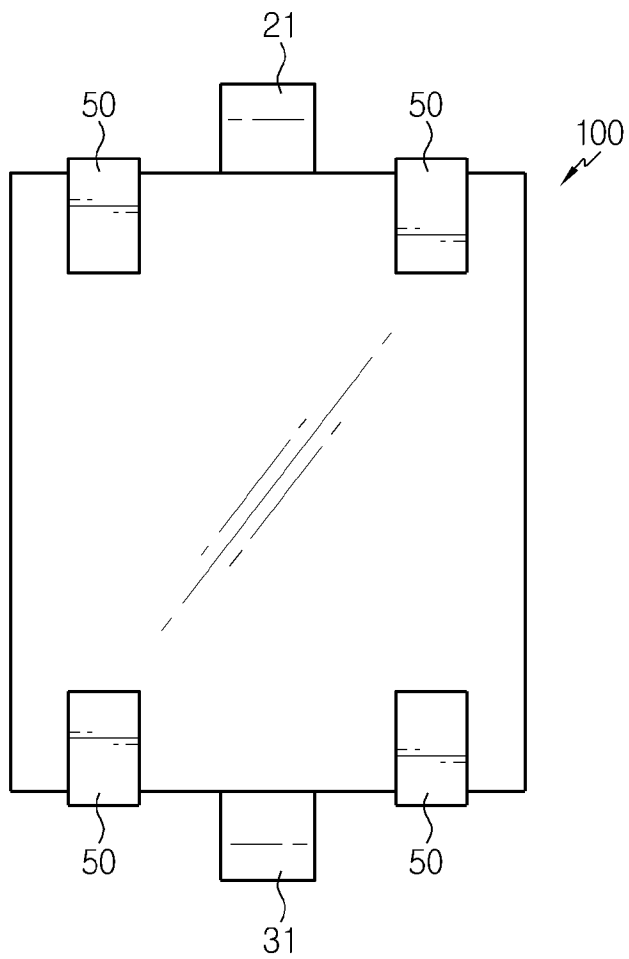
[Fig. 2]



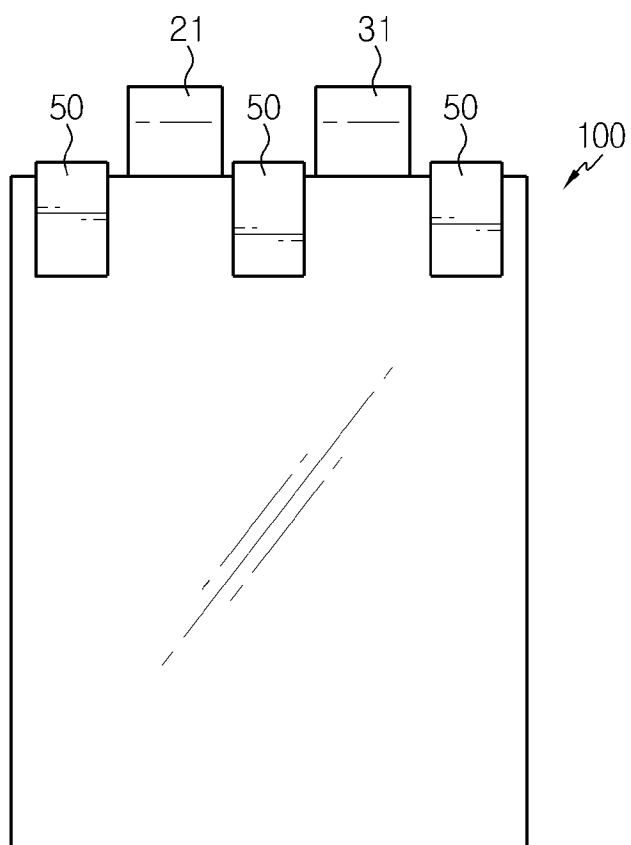
[Fig. 3]



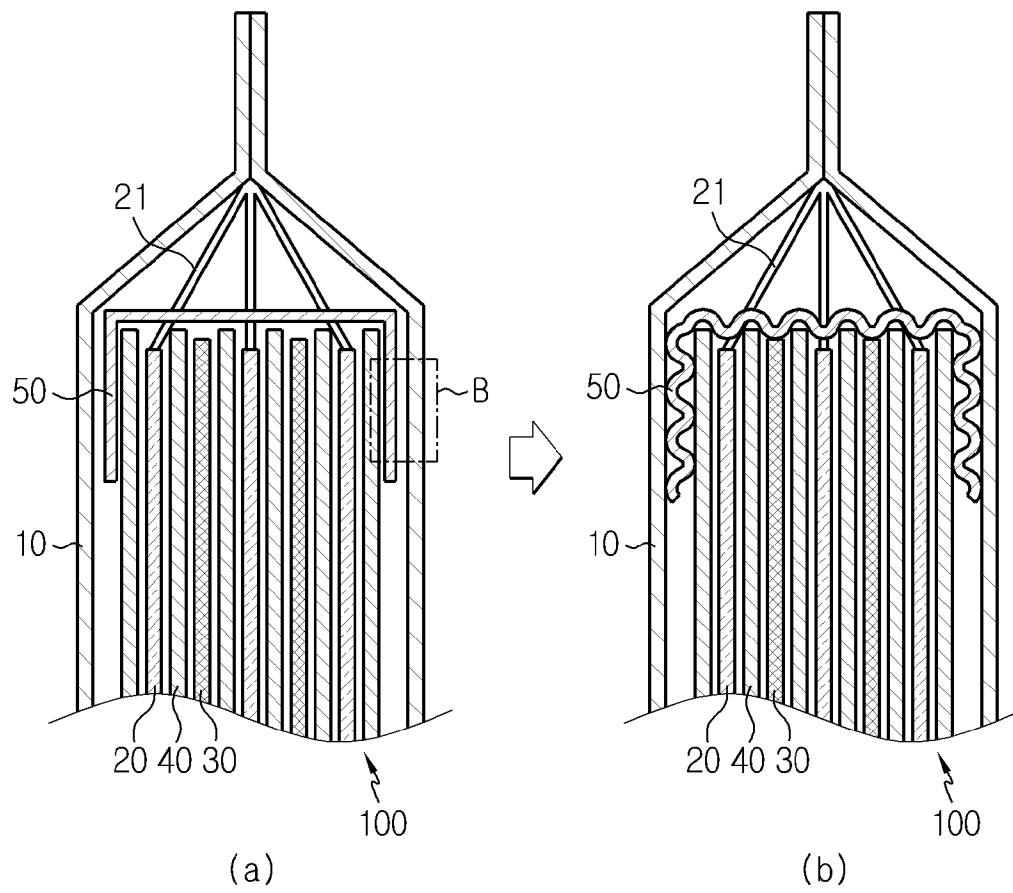
[Fig. 4]



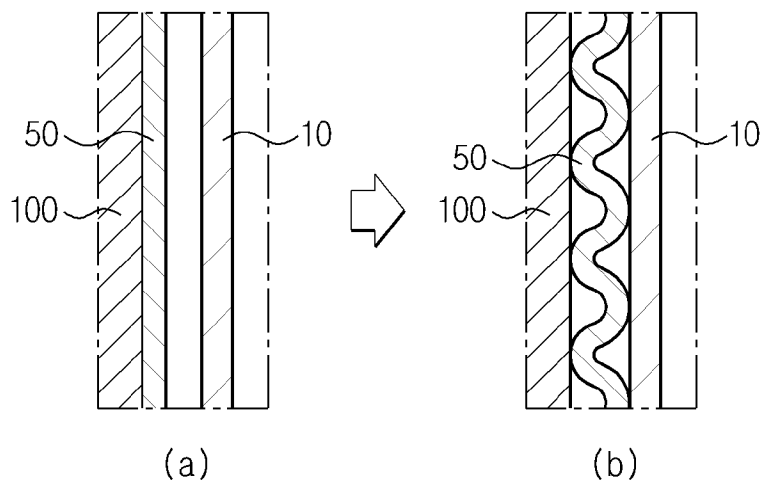
[Fig. 5]



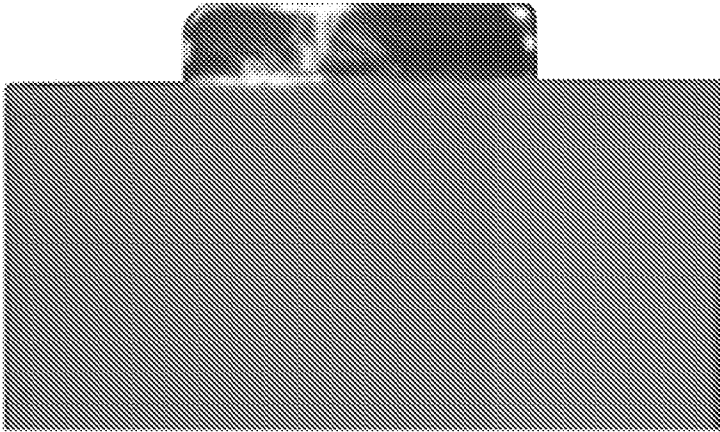
[Fig. 6]



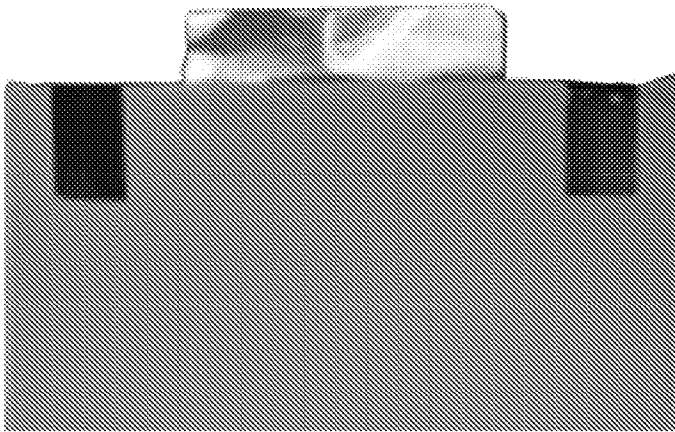
[Fig. 7]



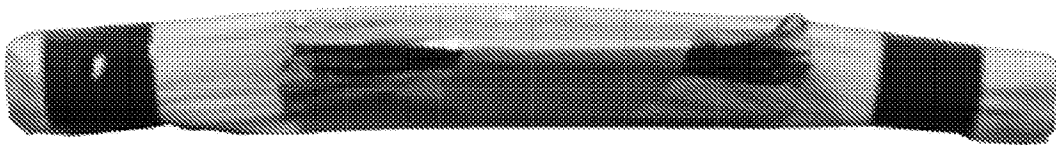
[Fig. 8]



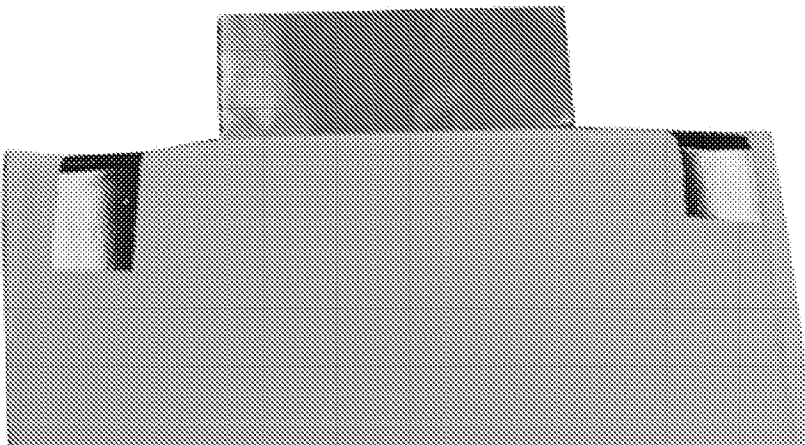
[Fig. 9a]



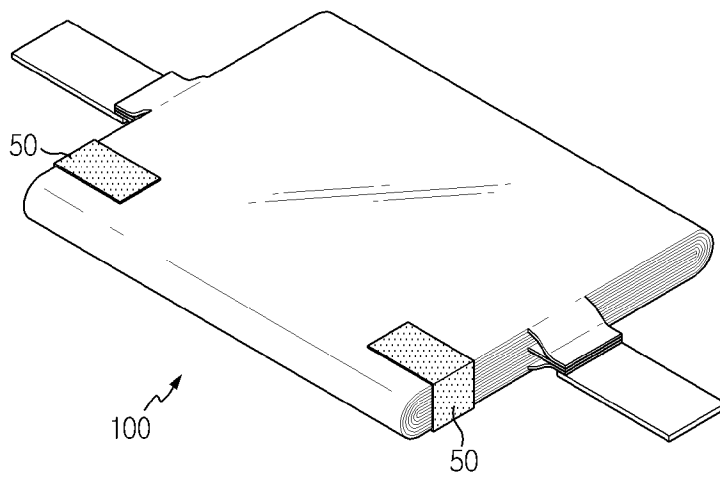
[Fig. 9b]



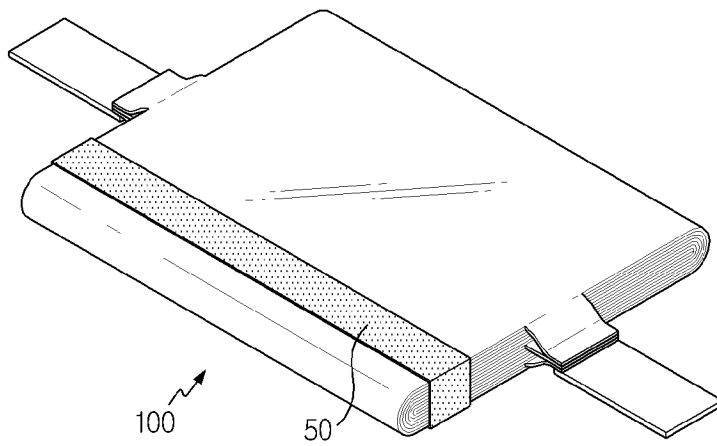
[Fig. 9c]



[Fig. 10a]



[Fig. 10b]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/001340**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H01M 2/02(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 2/02; H01G 9/155; H01M 2/34; H01M 10/30; H01M 2/26; H01M 2/10; H01M 2/14; H01M 10/02; H01M 10/04

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

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

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

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: pouch secondary battery, fixing, tape, fixing member, short-circuit, short, electrode contact, swelling tape, base layer, adhesive layers, insulating tape

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2010-080324 A (ASAHI KASEI CORPORATION) 08 April 2010 See paragraphs [0009]-[0031]; claims 1-4; and figures 2-5.	1-3,6-9
Y		4,5
Y	KR 10-2014-0065592 A (LG CHEM, LTD.) 30 May 2014 See abstract; paragraphs [0002]-[0048]; claim 1; and figure 4.	4,5
A	JP 2014-209415 A (TOYOTA INDUSTRIES CORPORATION) 06 November 2014 See paragraphs [0015]-[0028]; and figures 2-4.	1-9
A	KR 10-2012-0105730 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 26 September 2012 See abstract; paragraphs [0035]-[0057]; and figures 2-8.	1-9
A	KR 10-2008-0037861 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 02 May 2008 See abstract; paragraphs [0026]-[0040]; and figures 1-4.	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

30 MAY 2016 (30.05.2016)

Date of mailing of the international search report

30 MAY 2016 (30.05.2016)

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. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/001340

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2010-080324 A	08/04/2010	JP 5351481 B2	27/11/2013
KR 10-2014-0065592 A	30/05/2014	KR 10-1587312 B1	21/01/2016
JP 2014-209415 A	06/11/2014	CN 105122535 A	02/12/2015
		JP 5742869 B2	01/07/2015
		US 2016-0056495 A1	25/02/2016
		WO 2014-171436 A1	23/10/2014
KR 10-2012-0105730 A	26/09/2012	US 2012-0237809 A1	20/09/2012
		US 8647761 B2	11/02/2014
KR 10-2008-0037861 A	02/05/2008	US 2008-0102354 A1	01/05/2008
		US 2008-0292946 A1	27/11/2008
		US 7803479 B2	28/09/2010
		US 7803480 B2	28/09/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 2/02(2006.01)i, H01M 10/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 2/02; H01G 9/155; H01M 2/34; H01M 10/30; H01M 2/26; H01M 2/10; H01M 2/14; H01M 10/02; H01M 10/04

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

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

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 파우치 이차전지, 고정, 테이프, 고정 부재, 단락, 쇼트, 전극 접촉, 스웰링 테이프, 기재층, 점착층, 절연 테이프

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2010-080324 A (ASAHI KASEI CORPORATION) 2010.04.08 단락 [0009]-[0031]; 청구항 1-4; 및 도면 2-5 참조.	1-3,6-9
Y		4,5
Y	KR 10-2014-0065592 A (주식회사 엘지화학) 2014.05.30 요약; 단락 [0002]-[0048]; 청구항 1; 및 도면 4 참조.	4,5
A	JP 2014-209415 A (TOYOTA INDUSTRIES CORPORATION) 2014.11.06 단락 [0015]-[0028]; 및 도면 2-4 참조.	1-9
A	KR 10-2012-0105730 A (삼성에스디아이 주식회사) 2012.09.26 요약; 단락 [0035]-[0057]; 및 도면 2-8 참조.	1-9
A	KR 10-2008-0037861 A (삼성에스디아이 주식회사) 2008.05.02 요약; 단락 [0026]-[0040]; 및 도면 1-4 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

2016년 05월 30일 (30.05.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 05월 30일 (30.05.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

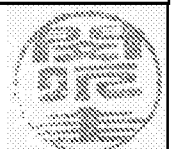
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

민인규

전화번호 +82-42-481-3326



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2010-080324 A	2010/04/08	JP 5351481 B2	2013/11/27
KR 10-2014-0065592 A	2014/05/30	KR 10-1587312 B1	2016/01/21
JP 2014-209415 A	2014/11/06	CN 105122535 A	2015/12/02
		JP 5742869 B2	2015/07/01
		US 2016-0056495 A1	2016/02/25
		WO 2014-171436 A1	2014/10/23
KR 10-2012-0105730 A	2012/09/26	US 2012-0237809 A1	2012/09/20
		US 8647761 B2	2014/02/11
KR 10-2008-0037861 A	2008/05/02	US 2008-0102354 A1	2008/05/01
		US 2008-0292946 A1	2008/11/27
		US 7803479 B2	2010/09/28
		US 7803480 B2	2010/09/28