(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018 년 5 월 11 일 (11.05.2018)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2018/084563 A2

(51) 국제특허분류:
미분류

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/012243

(22) 국제출원일: 2017 년 11 월 1 일 (01.11.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2016-0147507 2016 년 11 월 7 일 (07.11.2016) KR

(71) 출원인: 삼성에스디아이 주식회사 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) [KR/KR]; 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 송현화 (SONG, Hyunhwa); 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR). 방원규 (BANG, Wonkyu); 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR). 손미영 (SON, Miyoung); 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).

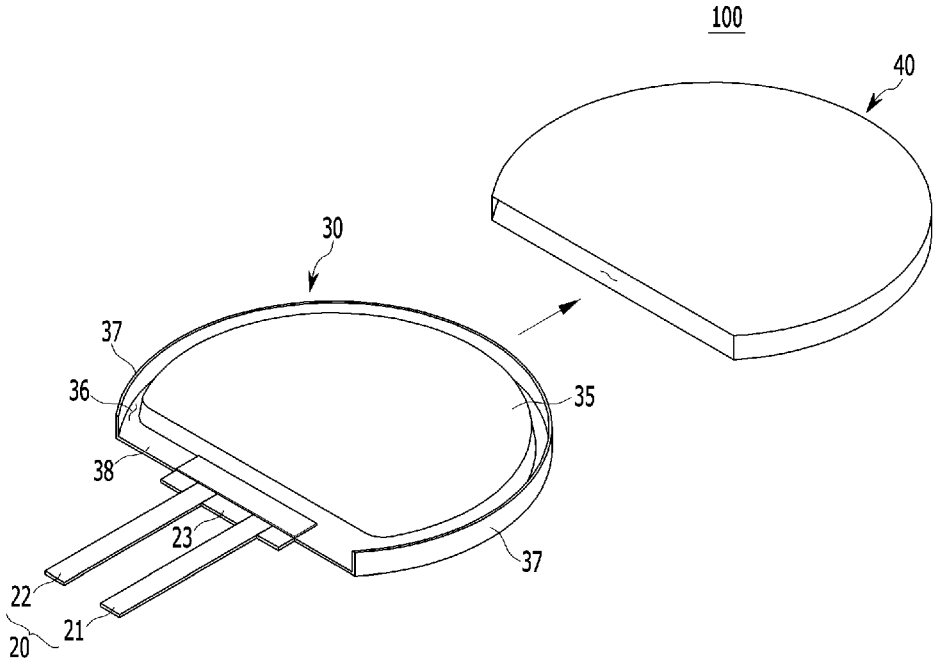
(74) 대리인: 팬코리아특허법인 (PANKOREA PATENT AND LAW FIRM); 06234 서울시 강남구 논현로85길 70, 13층, Seoul (KR).

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

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,

(54) **Title:** SECONDARY BATTERY

(54) **발명의 명칭:** 이차전지



(57) **Abstract:** A secondary battery according to an embodiment of the present invention comprises: an electrode assembly capable of charging and discharging an electrical current; and a pouch case having a lead tap electrically connected to the electrode assembly, an accommodation unit, in which the electrode assembly is embedded and at least part of an edge portion is formed curved, and a joining unit, which extends from the edge portion of the accommodation unit and seals the accommodation unit. The joining unit may comprise: an upper joining unit from which the lead tap is withdrawn; and a side joining unit which is bent in the thickness direction of the accommodation unit and forms a support space between the accommodation unit and the side joining unit.

WO 2018/084563 A2

[다음 쪽 계속]

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:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지는 전류를 충전 및 방전할 수 있는 전극조립체, 상기 전극조립체와 전기적으로 연결되는 리드탭 및 상기 전극조립체가 내장되며 테두리측의 적어도 일부가 만곡지게 형성되는 수용부 및 상기 수용부의 테두리측에서 연장 형성되며, 상기 수용부를 밀폐하는 접합부를 가지는 파우치 케이스를 포함하고, 상기 접합부는, 상기 리드탭이 인출되는 상부접합부와 상기 수용부의 두께방향으로 절곡되며, 상기 수용부와의 사이에 지지공간을 형성하는 측면접합부를 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 이차전지

기술분야

[1] 본 발명은 이차전지에 관한 것이다.

배경기술

[2] 이차전지는 충전이 불가능한 일차전지와는 달리 충전 및 방전이 가능한 전지이다. 이차전지는 휴대폰이나 노트북 및 캠코더와 같이 휴대 가능한 소형 전자기기에 사용되거나 하이브리드 자동차 등의 모터 구동용 전원으로 널리 사용되고 있다.

[3] 이차전지는 양극과 음극 및 양극과 음극 사이에 개재된 세퍼레이터를 포함하는 전극조립체를 구비한다. 전극조립체는 케이스 내부에 수용되어 충전과 방전을 수행하며, 케이스는 단자를 구비하여 전류를 공급하거나 공급받는다. 케이스는 금속판 또는 파우치로 이루어질 수 있다.

[4] 휴대가 가능한 소형 전자기기에 사용될 경우, 전자기기에 형성된 전지 수용부의 크기에 맞는 다양한 형상의 이차전지가 요구된다. 이러한, 이차전지는 전지 수용부 내부에 보다 안정적으로 안착될 수 있는 형상이 요구되고, 보다 향상된 용량과, 이차전지의 안정성을 위해 보다 향상된 단락 방지의 성능이 요구된다.

[5] 이러한 이차전지는 필연적으로 만곡진 형상으로 형성되게 되고, 만곡진 파우치 케이스에는 주름이 발생되어, 이차전지의 용량 향상에 한계가 발생되는 문제가 있다. 또한, 일반적으로 전지 수용부 내부의 공간이 매우 비좁기 때문에 이차전지의 단락이 쉽게 발생될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[6] 본 발명의 일 실시예는 전지 수용공간에 보다 안정적으로 안착될 수 있고, 전지 용량 및 단락 방지의 성능이 보다 향상된 이차전지를 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

[7] 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지는 전류를 충전 및 방전할 수 있는 전극조립체, 상기 전극조립체와 전기적으로 연결되는 리드탭 및 상기 전극조립체가 내장되며 테두리측의 적어도 일부가 만곡지게 형성되는 수용부 및 상기 수용부의 테두리측에서 연장 형성되며, 상기 수용부를 밀폐하는 접합부를 가지는 파우치 케이스를 포함하고, 상기 접합부는, 상기 리드탭이 인출되는 상부접합부와 상기 수용부의 두께방향으로 절곡되며, 상기 수용부와의 사이에 지지공간을 형성하는 측면접합부를 포함할 수 있다.

[8] 상기 상부접합부는, 상기 리드탭의 인출 방향과 수직한 방향으로 형성될 수 있다.

[9] 상기 지지공간은 0.5㎜ 내지 2㎜ 범위로 형성될 수 있다.

[10] 내측에 빈 공간이 형성되고 일측이 개방되어, 상기 파우치 케이스를 내측에수용하여 상기 파우치 케이스의 외측을 감싸는 절연부재를 더 포함할 수 있다.

[11] 상기 측면접합부를 따라 형성되며, 상기 측면접합부에 끼워져 연결되는 끼움부를 포함하는 절연보호대를 더 포함할 수 있다.

[12] 상기 절연보호대의 내측으로 연결되고, 상기 파우치 케이스를 덮는 평면플레이트를 가지는 절연커버를 더 포함할 수 있다.

[13] 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지 제조방법은, 전극조립체를 내장하며 테두리측의 적어도 일부가 만곡진 수용부 및 상기 수용부의 테두리측에서 연장 형성된 측면접합부가 형성된 파우치 케이스를 포함하는 이차전지를 준비하는 단계, 상기 수용부를 다이의 삽입부에 안착시키는 단계, 상기 측면접합부를 상기 다이의 안착부에 고정시키는 단계, 상기 측면접합부의 상기 삽입부와 상기 안착부 사이를 펀치로 누르는 단계 및 절곡된 상기 측면접합부의 단부를 절단하는 단계를 포함할 수 있다.

[14] 상기 펀치로 누르는 단계에 있어서, 상기 펀치는, 상기 삽입부 주위로 형성된 가압홈으로 상기 측면접합부를 누를 수 있다.

[15] 상기 측면접합부를 고정시키는 단계에 있어서, 상기 측면접합부를, 외측 스트리퍼로 가압하여 상기 안착부에 고정시킬 수 있다.

[16] 상기 측면접합부를 고정시키는 단계에 있어서, 상기 수용부를, 내측 스트리퍼로 가압하여 상기 수용부와 인접하는 상기 측면접합부를 고정시킬 수 있다.

[17] 상기 다이는, 상기 삽입부의 주위에 상기 수용부의 두께와 동일한 높이로 형성되는 가이드를 포함할 수 있다.

[18] 상기 가이드의 두께는 0.5㎜ 내지 2㎜ 범위로 형성될 수 있다.

[19] 상기 가압홈은, 상기 삽입부의 내측 보다 폭이 작게 형성될 수 있다.

[20] 상기 펀치는, 상기 삽입부에 인접할 수록 돌출되어 테이퍼지게 형성될 수 있다.

발명의 효과

[21] 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지는, 전지 수용공간에 보다 안정적으로 안착되고, 전지 용량 및 단락 방지의 성능이 보다 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[22] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지를 나타낸 사시도이다.

[23] 도 2는 도 1에 도시한 이차전지의 분리 사시도 이다.

[24] 도 3은 도 1에 도시한 이차전지를 삽입하는 절연부재를 나타낸 사시도이다.

[25] 도 4는 도 1에 도시한 이차전지의 외측을 따라 결합되는 절연보호대를 나타낸 사시도이다.

[26] 도 5는 도 1에 도시한 이차전지에 결합되는 절연커버를 나타낸 사시도이다.

[27] 도 6 내지 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지의 절곡 과정을 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[28] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[29] 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.

[30] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 만 아니라, 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"된 것도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[31] 명세서 전체에서 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "~위에" 또는 "~상에" 있다고 할 때 이는 다른 부분의 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 그리고 "~위에" 또는 "~상에" 라 함은 대상 부분의 위 또는 아래에 위치하는 것을 의미하며, 반드시 중력 방향을 기준으로 상측에 위치하는 것을 의미하지 않는다.

[32] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지를 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시한 이차전지의 분리 사시도 이다.

[33] 도 1 및 도 2를 참고하면, 이차전지(100)는 전극조립체(10)를 수용하는 파우치 케이스(30) 및 리드탭(20)을 포함할 수 있다.

[34] 전극조립체(10)는 제1 전극(11) 및 제2 전극(12) 사이에 개재된 세퍼레이터(13)를 포함하여 형성된다. 전극조립체(10)는 적층될 수 있다.

[35] 제1 전극(11)은 양극 또는 음극일 수 있으며, 양극을 예로 들어 설명한다. 제2 전극(12)은 제1 전극(11)과 반대되는 극성으로 형성될 수 있으며 이하에서는 음극을 예로 들어 설명한다.

[36] 양극(11)은 스트립 형상의 금속 박판으로 이루어진 양극 집전체와 양극 집전체의 한면 또는 양면에 코팅되는 양극 활물질층을 포함한다. 양극 집전체는 도전성이 우수한 금속재, 예컨대 알루미늄 박판으로 이루어질 수 있다. 양극 활물질층은 리튬계 산화물에 바인더, 도전재 등이 혼합된 물질로 이루어질 수 있다. 음극(12)은 스트립 형상의 금속 박판으로 이루어진 음극 집전체와 음극 집전체의 한면 또는 양면에 코팅되는 음극 활물질층을 포함한다. 음극 집전체는 도전성이 우수한 금속재 예를들어 구리 박판으로 이루어질 수 있다. 음극 활물질층은 탄소재 등의 음극 활물질에 바인더 도전재 등이 혼합된 물질로

이루어질 수 있다. 세퍼레이터(13)는 다공성 소재로 이루어지며, 폴리올레핀, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등으로 이루어질 수 있다.

[37] 리드탭(20)은 전극조립체(10)와 전극탭(11a, 12a)을 매개로 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 리드탭(20)은 제1 리드탭(21)과 제2 리드탭(22)을 포함한다. 제1 리드탭(21)은 전극조립체(10)의 제1 전극(11)과 전기적으로 연결된 제1 전극탭(11a)과 연결될 수 있다. 제2 리드탭(22)은 전극조립체(10)의 제2 전극(12)과 전기적으로 연결된 제2 전극탭(12a)과 연결될 수 있다.

[38] 제1 리드탭(21) 및 제2 리드탭(22)은 파우치 케이스(30)의 외부로 돌출될 수 있다. 특히, 제1 리드탭(21) 및 제2 리드탭(22)은 보호 테이프(23)가 감겨져 있다. 보호테이프(23)는 파우치 케이스(30)와 단락되는 것을 방지할 수 있다.

[39] 파우치 케이스(30)는 수용부(35) 및 수용부(35) 주위로 형성되는 상부접합부(38) 및 측면접합부(37)를 포함할 수 있다.

[40] 파우치 케이스(30)는 제1 판(30a)과 제2 판(30b)의 결합으로 밀폐될 수 있다. 파우치 케이스(30)의 제1 판(30a) 및 제2 판(30b)은 다층 시트 구조로 형성될 수 있다. 예를 들면, 파우치 케이스(30)는 금속 시트 또는 폴리머 시트로 이루어질 수 있다. 폴리머 시트는 파우치의 내면을 형성하며 절연 및 열융착 작용하고, 파우치의 외면을 형성하여 보호 작용한다. 일례로, 폴리머 시트는 나일론 시트, PET(polyethyleneterephthalate) 시트 또는 PET-나일론 복합 시트일 수 있다. 금속 시트는 기계적인 강도를 제공하며, 일례로 알루미늄 시트일 수 있다.

[41] 수용부(31)는 전극조립체(10) 및 전해질을 수용하며, 파우치 케이스(30)의 제1 판(30a) 또는 제2 판(30b) 중 어느 하나에 형성될 수 있다. 수용부(35)는 테두리측의 적어도 일부가 만곡지게 형성될 수 있다.

[42] 예를 들면, 수용부(35)의 형상은 전자기기 내에 형성된 전지 수용공간에 따라 다양하게 형성될 수 있다. 예를 들면, 수용부(35)의 측면접합부(37)는 원호와 같이 형성될 수 있다. 다만, 측면접합부(37)는 반드시 대칭적으로 형성될 필요는 없으며, 다양하게 만곡져 형성될 수 있다. 다만, 측면접합부(37)는 수용부(35)와 이격되어 주름없이 절곡될 수 있다. 이에 따라, 이차전지(100)는 한정된 전자기기의 전지 수용공간내에서 절곡된 측면접합부(37)만큼 전극조립체(10)의 크기를 확보할 수 있어, 이차전지(100)의 용량을 보다 향상 시킬 수 있고, 제한된 전지 수용공간내에 이차전지(100)를 안착시킬 수 있어 전자기기의 이동에도 흔들림 없이 수용공간내에 위치하여, 전자기기에 안정적으로 전기를 공급할 수 있다.

[43] 상부접합부(38)는 수용부(35) 상단에 형성될 수 있다. 상부접합부(38)로 전극조립체(10)와 전기적으로 연결된 리드탭(20)이 인출된다. 예를 들면, 상부접합부(38)의 폭은 측면접합부(37)의 폭 보다 작게 형성될 수 있다. 상부접합부(38)와 달리 측면접합부(37)는 파우치 케이스(30)의 수용부(35)에 이격되어 절곡되므로, 상부접합부(38) 폭 보다 크게 형성될 수 있다.

[44] 상부접합부(38)는 리드탭(20)의 인출방향과 수직하게 형성될 수 있다. 예를

들면, 상부접합부(38)는 리드탭(20)의 인출방향과 수직한 방향으로 직선으로 형성될 수 있다. 이를 통해, 수용부(35)의 내부에 형성되는 테라스공간(미도시)을 최대한 줄여 전지 용량을 향상시킬 수 있다.

[45] 측면접합부(37)는 상부접합부(38) 양측에서 연장되어 수용부(35) 주위로 형성될 수 있다. 측면접합부(37)는 만곡지게 형성되며 수용부(35)에서 이격되어 절곡될 수 있다. 예를 들면, 측면접합부(37)는 수용부(35) 두께 방향과 나란한 방향으로 절곡되며, 수용부(35)로부터 이격되어 수용부(35)와 측면접합부(37) 사이에 지지공간(36)이 형성될 수 있다. 지지공간(36) 형성으로 인해 측면접합부(37)의 길이는 보다 길게 형성되므로, 파우치 케이스(30)에 침투 할 수 있는 수분을 보다 감소 시킬 수 있다. 또한, 지지공간(36)으로 인해 이차전지는 만곡진 형태를 보다 효과적으로 오래 유지할 수 있다.

[46] 또한, 측면접합부(37)를 절곡함으로써, 측면접합부(37)의 크기를 줄이고, 줄어든 측면접합부(37)의 면적만큼 전극조립체(10)의 면적을 늘려, 이차전지(100)의 용량을 향상시킬 수 있다.

[47] 수용부(35)와 절곡된 측면접합부(37)의 내측은 0.5㎜ 내지 2㎜ 범위로 지지공간(36)을 형성될 수 있다. 예를 들면, 지지공간(36)의 폭을 0.5㎜ 이내로 형성될 경우, 측면접합부(37)를 절곡하는 과정에서, 전극조립체(10)는 손상될 수 있다. 이 경우, 전극조립체(10) 손상으로 이차전지(100)의 폭발 위험은 증가된다. 반대로, 지지공간(36)의 폭을 2㎜ 이상으로 형성될 경우, 수용부(35)와 측면접합부(37) 사이의 이격거리가 커서 지지공간(36)의 효과는 반감된다.

[48] 도 3은 도 1에 도시한 이차전지를 삽입하는 절연부재를 나타낸 사시도이고, 도 4는 도 1에 도시한 이차전지의 외측을 따라 결합되는 절연보호대를 나타낸 사시도이고, 도 5는 도 1에 도시한 이차전지에 결합되는 절연커버를 나타낸 사시도이다.

[49] 도 3 내지 도 5를 참고하면, 파우치 케이스(30) 외측으로 절연부재(40), 절연보호대(42) 또는 절연커버(44)가 연결될 수 있다.

[50] 절연부재(40)는 내부에 빈 공간이 형성되어 파우치 케이스(30)를 내부에 수용할 수 있다. 절연부재(40)는 탄성이 있으며 일측은 개방되어 있다. 예를 들면, 이차전지(100)는 절연부재(40) 일측으로 삽입되어 절연부재(40)를 내부에 위치시키고 이차전지(100)의 리드탭(20)은 개방된 절연부재(40)의 일측으로 돌출될 수 있다.

[51] 절연부재(40)는 폴리 염화비닐, 페놀수지 및 실리콘 또는 합성 고무로 이루어질 수 있다. 이에 따라, 파우치 케이스(30)의 외부 절연이 가능하며, 단락 위험을 방지할 수 있다. 또한, 파우치 케이스(30)의 부식을 방지하여 이차전지(100)의 내구성을 향상시킬 수 있다. 또한, 수용부(35)에서 이격되어 절곡된 측면접합부(37)를 유지하여 지지공간(36)을 유지할 수 있다. 전술한 바와 같이, 절곡된 측면접합부(37)에 의해 지지공간(36)이 형성되며, 이를 통해, 외부에서 가해질 수 있는 충격을 완화시켜 이차전지(100)를 보호할 수 있다.

[52] 절연보호대(42)에는 측면접합부(37)가 삽입될 수 있는 끼움부(42a)가 형성되어 있다. 또한, 절연보호대(42)는 측면접합부(37)를 따라 만곡지게 형성될 수 있다. 따라서, 절연보호대(42)의 끼움부(42a)에 절곡된 측면접합부(37)가 끼워져, 절연보호대(42)의 일측은 지지공간(36)에 위치하고, 타측은 절곡된 측면접합부(37)의 외주면에 위치한다.

[53] 이를 통해, 절연보호대(42)는 절곡된 측면접합부(37)를 감싸고 절연시키고, 측면접합부(37)의 부식을 방지할 수 있다. 또한, 측면접합부(37)가 절곡되어 형성된 지지공간(36)은 유지될 수 있다. 예를 들면, 절연보호대(42)는 플라스틱을 사출하여 사출물로 제작될 수 있다.

[54] 절연커버(44)는 절연보호대(42) 내측으로 파우치 케이스(30)의 수용부(35)를 덮는 평면플레이트(44a)를 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 절연커버(44)는 파우치 케이스(30)의 일측 및 측면에 연결되어 파우치 케이스(30)를 절연 시키고 파우치 케이스(30)의 부식 및 절곡된 측면접합부(37)에 의해 형성된 지지공간(36)을 유지할 수 있도록 보조할 수 있다.

[55] 전술 한 바와 같이 절연부재(40), 절연보호대(42) 또는 절연커버(44)의 구성을 통해 외부에서 가해지는 충격에 의한 전극조립체(10)의 손상을 완화시켜 이차전지(100)의 내구성을 향상시키고, 파우치 케이스(30)의 절연 및 부식의 위험을 감소시킬 수 있다. 또한, 지지공간(36)을 유지시켜 충격을 감소 시키는 효과를 향상 시킬 수 있다.

[56] 도 6 내지 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지의 절곡 과정을 나타낸 도면이다.

[57] 도 2 및 도 6 내지 9를 참고하면, 이차전지(100) 제조방법은, 먼저, 전극조립체(10)를 내장하는 수용부(35) 및 만곡진 측면접합부(37)가 형성된 파우치 케이스(30)를 포함하는 이차전지(100)를 준비하는 단계를 포함할 수 있다.

[58] 수용부(35)로부터 리드탭(20)이 인출되며, 리드탭(20)의 인출방향과 수직한 방향으로 상부접합부(38)가 직선으로 형성될 수 있다. 상부접합부(38) 내측으로 리드탭(20)과 전극조립체(10)에서 돌출된 전극탭(11a, 12a)이 연결되는 테라스공간(미도시)이 형성될 수 있다. 측면접합부(37)는 상부접합부(38)에서 이어져 만곡지게 형성될 수 있다. 측면접합부(37)는 수용부(35) 측면에 형성될 수 있다. 측면접합부(37)는 상부접합부(38)보다는 수용부(35)에서 더 크게 이격될 수 있다.

[59] 다음으로, 수용부(35)를 다이(Die, 210)의 삽입부(212)에 안착시키는 단계를 포함할 수 있다. 만곡지게 형성된 측면접합부(37)를 절곡하기 위해 다이(210)에 삽입부(212)를 형성하고, 삽입부(212)에 수용부(35)를 안착시킨다. 이를 통해, 측면접합부(37)가 펀치(230)에 의해 가압될 경우에도 수용부(35)가 움직이지 않도록 할 수 있다. 삽입부(212)는 수용부(35)의 형상을 따라 형성될 수 있다. 즉, 삽입부(212)의 일면에는 수용부(35)에서 돌출되는 리드탭(20)을 위한 개구가

형성될 수 있다.

[60] 다음으로, 측면접합부(37)를 다이(210)의 안착부(216)에 고정시키는 단계를 포함할 수 있다. 측면접합부(37)를 고정시키지 않을 경우, 절곡된 측면접합부(37)에 주름이 발생될 수 있다. 즉, 주름을 발생시키지 않고 측면접합부(37)를 절곡하기 위해 측면접합부(37)를 다이(210)에 형성된 안착부(216)에 고정시킨다.

[61] 안착부(216)는 삽입부(212)와 이격되어 형성된다. 안착부(216)와 삽입부(212) 사이에는 가압홈(214)이 형성될 수 있다. 예를 들면, 다이(210)는 수용부(35)가 안착되도록 삽입부(212)가 형성되며, 삽입부(212)는 다이(210) 표면에서 움푹 패여져 형성될 수 있다. 삽입부(212) 주위로 가압홈(214)이 형성될 수 있다. 다이(210)의 표면에서 측정되는 삽입부(212)와 가압홈(214)의 깊이는 동일하게 형성될 수 있다. 삽입부(212)와 가압홈(214)는 삽입부(212) 주위로 형성되는 가이드(213)에 의해 구분될 수 있다. 가이드(213)의 두께는 0.5㎜ 내지 2㎜ 범위로 형성될 수 있다. 안착부(216)는 가압홈(214) 주위의 다이(210) 형성될 수 있다.

[62] (220)는 외측스트리퍼(222)와 내측스트리퍼(226)를 포함한다. 외측스트리퍼(222)가 안착부(216)에 안착된 측면접합부(37)를 누르면서 측면접합부(37)를 고정시킬 수 있다. 내측스트리퍼(226)는 수용부(35)를 누르면서 이차전지(100)를 고정시킬 수 있다.

[63] 다음으로, 측면접합부(37)의 삽입부(212)와 안착부(216) 사이를 펀치(230)로 누르는 단계를 포함할 수 있다.

[64] 측면접합부(37)는 펀치(230)에 의해 눌리면서 늘어날 수 있다. 예를 들면, 측면접합부(37)는 외측스트리퍼(222)에 의해 고정되어 있으며, 펀치(230)가 안착부(216)와 삽입부(212) 사이를 누르게 되면, 측면접합부(37)는 삽입부(212)의 측면을 둘러싸는 가이드(213)에 밀착되면서 펀치(230)의 형상을 따라 늘어나게 된다. 이때, 펀치(230)는 삽입부(212)에 인접할수록 돌출되어 테이퍼지게 형성될 수 있다. 따라서, 늘어난 측면접합부(37)는, 테이퍼진 펀치(230)를 따라 안착부(216)까지 이어진다.

[65] 측면접합부(37)를 절곡하게 될 때, 측면접합부(37)의 외주면에 길이가 축소되면서 주름이 발생된다. 따라서, 측면접합부(37)를 펀치(230)로 가압시켜 늘리면서 가이드(213)에 밀착시킬 경우에는 측면접합부(37)에는 주름이 발생되지 않는 효과가 있다. 펀치(230)는 내측스트리퍼(226)가 내부에 삽입될 수 있도록 공간이 형성될 수 있다.

[66] 다음으로, 삽입부(212)에 밀착되어 절곡된 측면접합부(37)의 단부를 절단하는 단계를 포함할 수 있다. 펀치(230)에 의해 늘어나고 가압된 측면접합부(37)의 형상은 펀치(230)의 형상을 따라 형성된다. 따라서, 가이드(213)에 밀착하여 수용부(35)의 두께 방향으로 절곡된 측면접합부(37)를 제외하고, 늘어난 측면접합부(37)를 절단하여 제거한다. 이를 통해, 주름이 없고, 수용부(35)의 주위에서 만곡지게 형성되며 수용부(35)와 이격되어 지지공간(36)이 형성되도록

측면접합부(37)를 절곡할 수 있다.

[67] 본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

[68] - 부호의 설명 -

[69] 100: 이차전지 10: 전극조립체

[70] 11: 제1 전극 12: 제2 전극

[71] 11a: 제1 전극탭 12a: 제2 전극탭

[72] 13: 세퍼레이터 20: 리드탭

[73] 21: 제1 리드탭 22: 제2 리드탭

[74] 23: 보호테이프 30: 파우치 케이스

[75] 35: 수용부 36: 지지공간

[76] 37: 측면접합부 38: 상부접합부

[77] 40: 절연부재 42: 절연보호대

[78] 42a: 끼움부 44: 절연커버

[79] 44a: 평면플레이트 210: 다이

[80] 212: 삽입부 213: 가이드

[81] 214: 가압홈 216: 안착부

[82] 220: 스트리퍼 222: 외측스트리퍼

[83] 226: 내측스트리퍼 230: 펀치

청구범위

[청구항 1] 전류를 충전 및 방전할 수 있는 전극조립체;
상기 전극조립체와 전기적으로 연결되는 리드탭; 및
상기 전극조립체가 내장되며 테두리측의 적어도 일부가 만곡지게 형성되는 수용부 및 상기 수용부의 테두리측에서 연장 형성되며, 상기 수용부를 밀폐하는 접합부를 가지는 파우치 케이스를 포함하고,
상기 접합부는,
상기 리드탭이 인출되는 상부접합부와 상기 수용부의 두께방향으로 절곡되며, 상기 수용부와의 사이에 지지공간을 형성하는 측면접합부를 포함하는 이차전지.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 상부접합부는,
상기 리드탭의 인출 방향과 수직한 방향으로 형성되는 이차전지.

[청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 지지공간은 0.5㎜ 내지 2㎜ 범위로 형성되는 이차전지.

[청구항 4] 제 1 항에 있어서,
내측에 빈 공간이 형성되고 일측이 개방되어, 상기 파우치 케이스를 내측에수용하여 상기 파우치 케이스의 외측을 감싸는 절연부재를 더 포함하는 이차전지.

[청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 측면접합부를 따라 형성되며, 상기 측면접합부에 끼워져 연결되는 끼움부를 포함하는 절연보호대를 더 포함하는 이차전지.

[청구항 6] 제 5 항에 있어서,
상기 절연보호대의 내측으로 연결되고, 상기 파우치 케이스를 덮는 평면플레이트를 가지는 절연커버를 더 포함하는 이차전지.

[청구항 7] 전극조립체를 내장하며 테두리측의 적어도 일부가 만곡진 수용부 및 상기 수용부의 테두리측에서 연장 형성된 측면접합부가 형성된 파우치 케이스를 포함하는 이차전지를 준비하는 단계;
상기 수용부를 다이의 삽입부에 안착시키는 단계;
상기 측면접합부를 상기 다이의 안착부에 고정시키는 단계;
상기 측면접합부의 상기 삽입부와 상기 안착부 사이를 펀치로 누르는 단계; 및
절곡된 상기 측면접합부의 단부를 절단하는 단계를 포함하는 이차전지 제조방법.

[청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 펀치로 누르는 단계에 있어서,

상기 펀치는,
상기 삽입부 주위로 형성된 가압홈으로 상기 측면접합부를 누르는 이차전지 제조방법.

[청구항 9] 제 7 항에 있어서,
상기 측면접합부를 고정시키는 단계에 있어서,
상기 측면접합부를, 외측 스트리퍼로 가압하여 상기 안착부에 고정시키는 이차전지 제조방법.

[청구항 10] 제 7 항에 있어서,
상기 측면접합부를 고정시키는 단계에 있어서,
상기 수용부를, 내측 스트리퍼로 가압하여 상기 수용부와 인접하는 상기 측면접합부를 고정시키는 이차전지 제조방법.

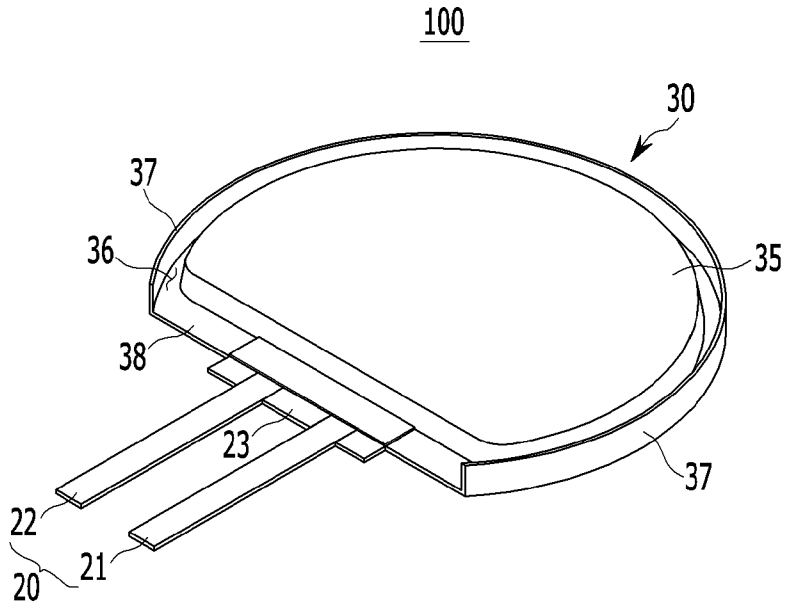
[청구항 11] 제 7 항에 있어서,
상기 다이는,
상기 삽입부의 주위에 상기 수용부의 두께와 동일한 높이로 형성되는 가이드를 포함하는 이차전지 제조방법.

[청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 가이드의 두께는 0.5㎜ 내지 2㎜ 범위로 형성되는 이차전지 제조방법.

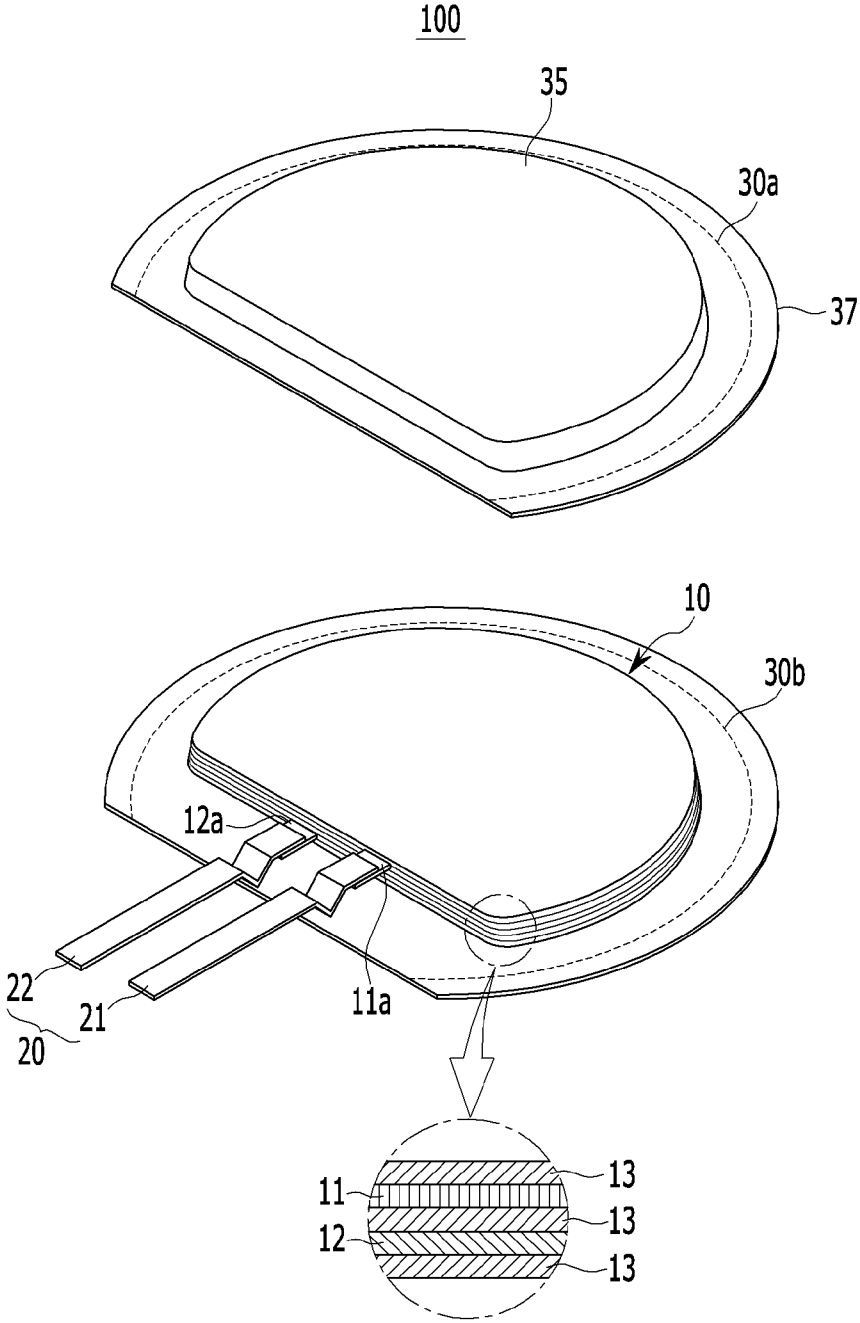
[청구항 13] 제 8 항에 있어서,
상기 가압홈은,
상기 삽입부의 내측 보다 폭이 작게 형성되는 이차전지 제조방법.

[청구항 14] 제 7 항에 있어서,
상기 펀치는,
상기 삽입부에 인접할 수록 돌출되어 테이퍼지게 형성된 이차전지 제조방법.

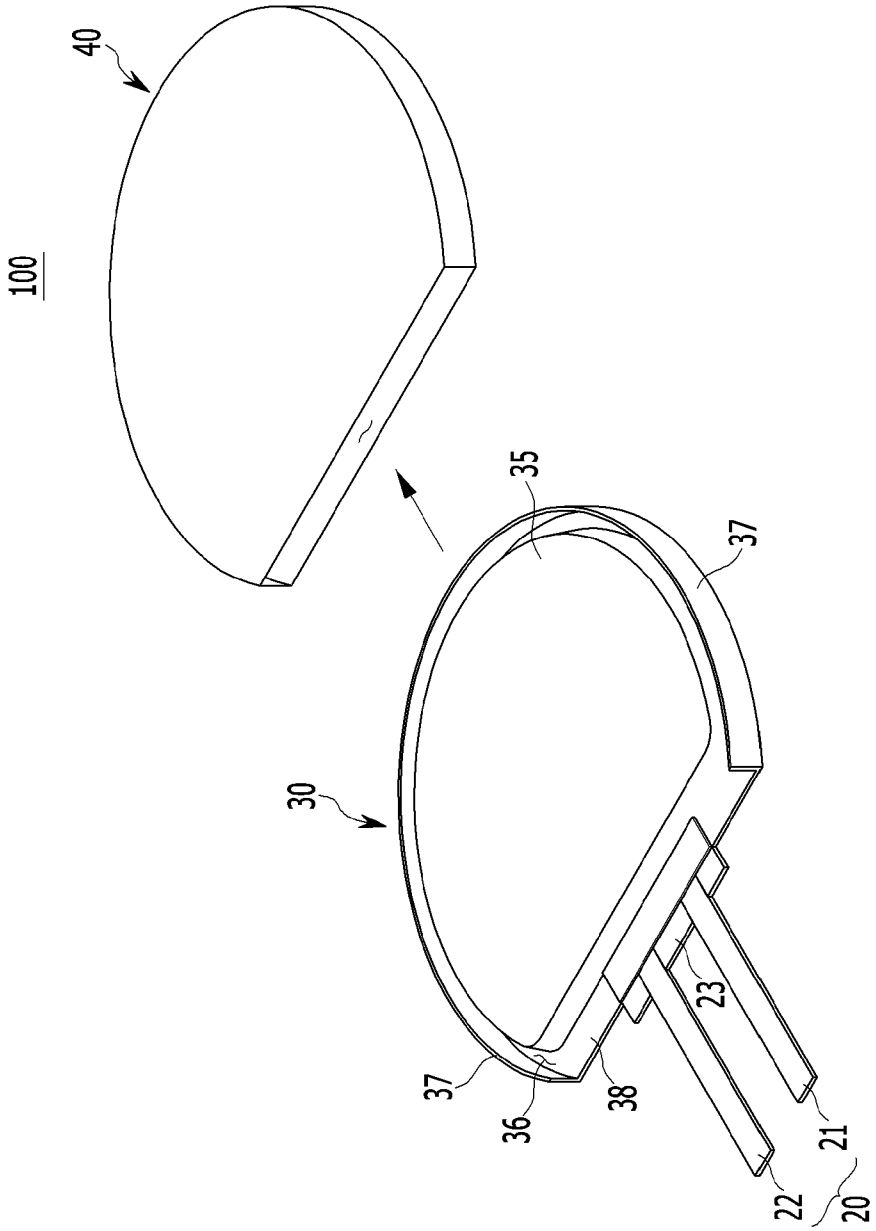
[Fig. 1]



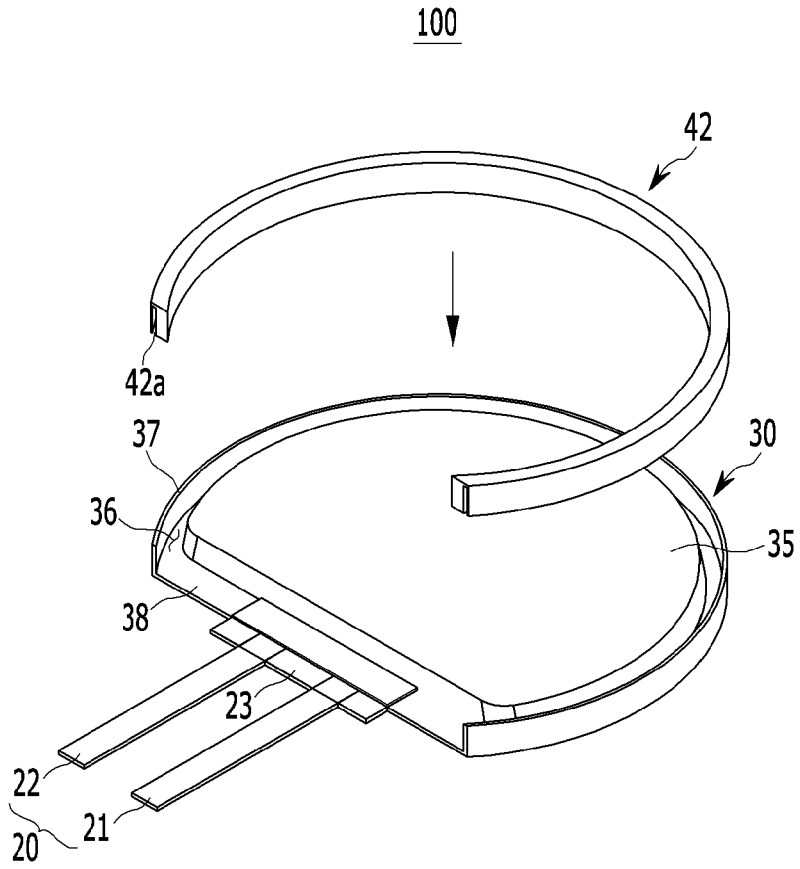
[Fig. 2]



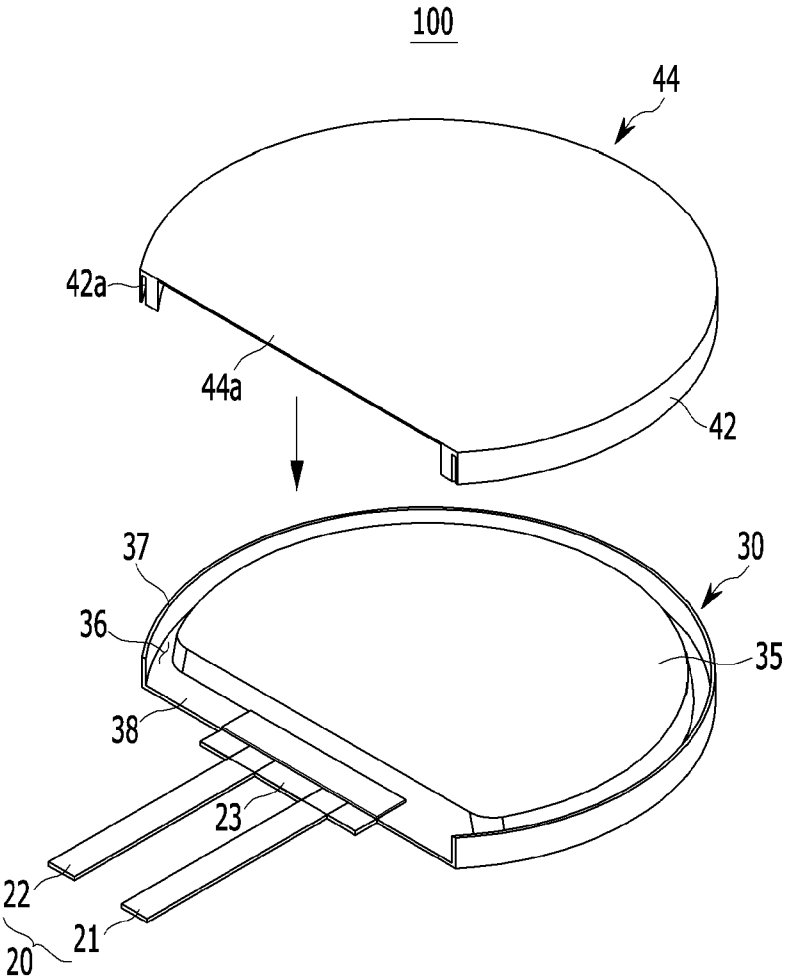
[Fig. 3]



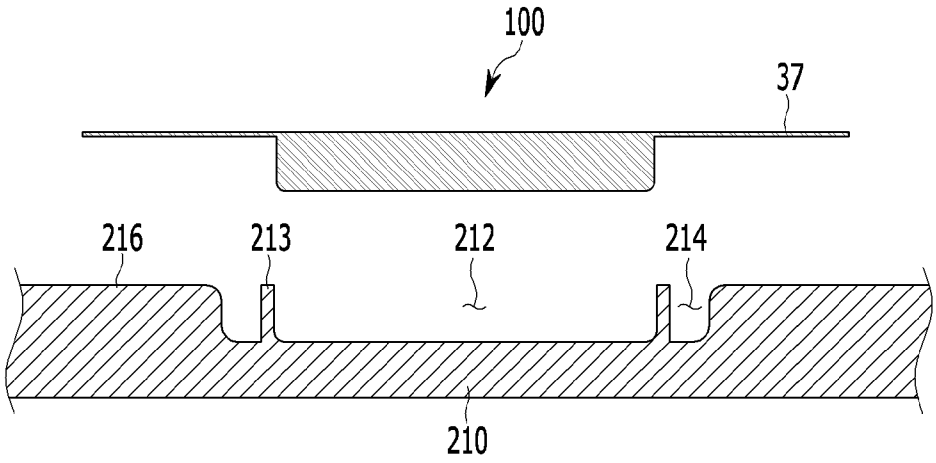
[Fig. 4]


100
42
42a
37
30
36
35
38
23
22
21
20

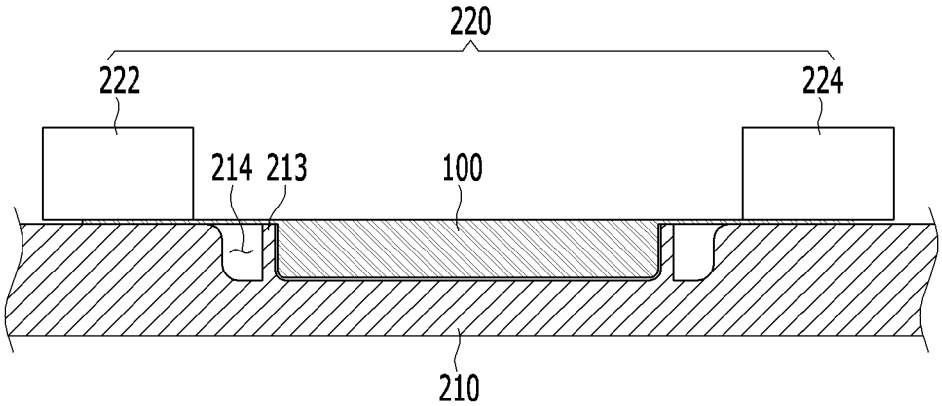
[Fig. 5]


100
44
42a
44a
42
37
30
36
35
38
23
22
21
20

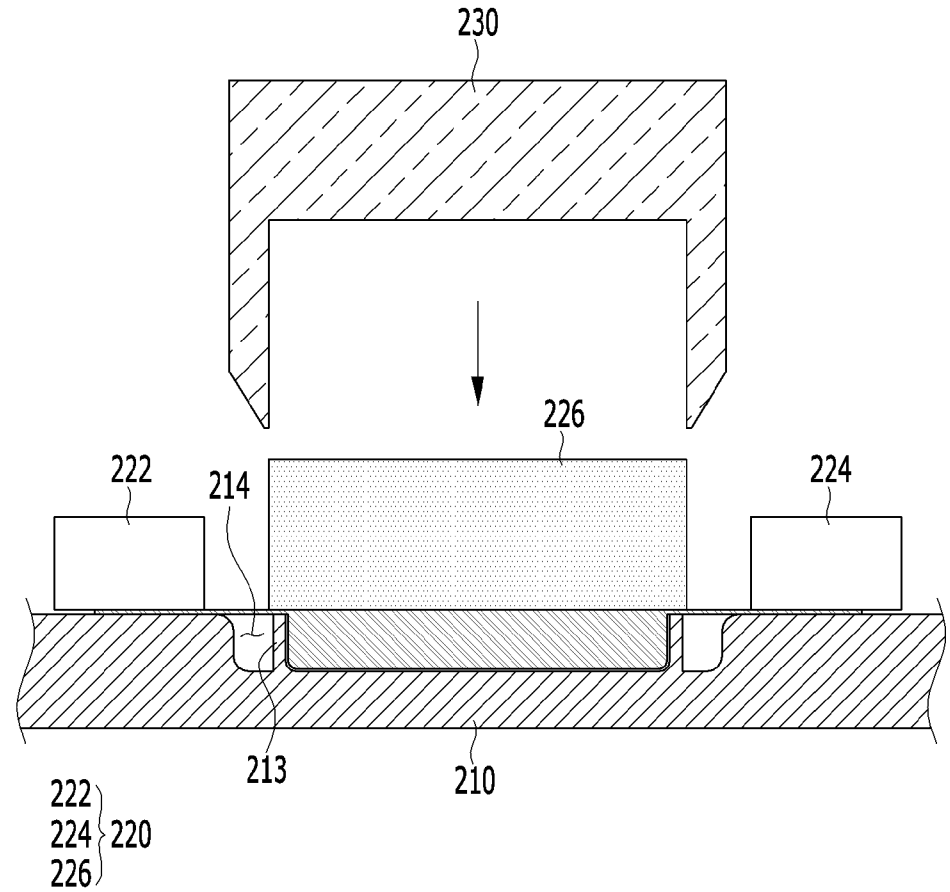
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]

