



- (51) 국제특허분류:
H01M 2/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/012609
- (22) 국제출원일: 2016년 11월 3일 (03.11.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0154006 2015년 11월 3일 (03.11.2015) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.)
[KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 최미금 (CHOI, Mi-Geum); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 최항준 (CHOI, Hang-June); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 문정오 (MUN, Jeong-O); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, 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, DJ, 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, 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.

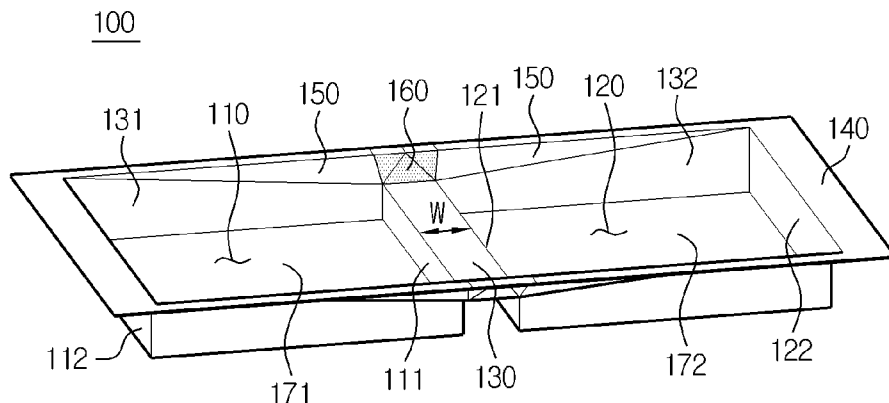
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, 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 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: POUCH CLADDING FOR SECONDARY BATTERY

(54) 발명의 명칭: 이차 전지용 파우치 외장재



(57) Abstract: The present invention relates to a pouch cladding having two cups that form an electrode assembly receiving portion integrally formed on one pouch film. The pouch cladding according to the present invention has an upper pouch member and a lower pouch member formed integrally, wherein a connecting portion of upper and lower pouches does not project outwardly, providing the effect in which the length of a battery is reduced.

(57) 요약서: 본 발명은 전극 조립체 수용부를 형성하는 두 개의 컵이 하나의 파우치 필름에 일체로 형성된 파우치 외장재에 대한 것이다. 본원 발명에 따른 파우치 외장재는 상부 파우치 부재와 하부 파우치 부재가 일체로 형성되며 상/하부 파우치의 연결 부분이 외측으로 돌출되지 않아 전지의 전장이 감소되는 효과가 있다.

명세서

발명의 명칭: 이차 전지용 파우치 외장재

기술분야

- [1] 본 출원은 2015년 11월 3일 출원된 한국특허출원 제10-2015-0154006호에 기초한 우선권을 주장한다. 본 발명은 전극 조립체를 내장하는 이차 전지용 파우치 외장재에 대한 것이다. 더욱 상세하게는 전극 조립체 수용부를 형성하는 두 개의 컵이 하나의 파우치 필름에 일체로 형성된 파우치 외장재에 대한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 최근, 노트북, 비디오 카메라, 휴대용 전화기 등과 같은 휴대용 전자 제품의 수요가 급격하게 증대되고, 전기 자동차, 에너지 저장용 축전지, 로봇, 위성 등의 개발이 본격화됨에 따라, 반복적인 충방전이 가능한 고성능 이차 전지에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.
- [4] 현재 상용화된 이차 전지로는 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지, 리튬 이차 전지 등이 있는데, 이 중에서 리튬 이차 전지는 니켈 계열의 이차 전지에 비해 메모리 효과가 거의 일어나지 않아 충방전이 자유롭고, 자가 방전율이 매우 낮으며 에너지 밀도가 높은 장점으로 각광을 받고 있다. 일반적으로 이러한 이차 전지는 외장이나 적용 형태에 따라 캔형 이차 전지와 파우치형 이차 전지로 구분될 수 있다.
- [5] 도 1 및 도 2a는 종래의 파우치형 이차 전지의 구성을 도시한 분해 사시도이다. 도 1에 도시된 바와 같이 종래의 파우치형 이차 전지(1a)는, 전극 단자(21)가 구비된 전극 조립체(20)와 상기 전극 조립체(20)를 수용하는 파우치 외장 부재(10a)를 포함한다.
- [6] 도 1을 참조하면, 전극 조립체 수용부의 둘레에 실링부(40)가 구비되어 있어 전지의 전체 길이(ℓa, 전장, 全長)는 전극 조립체 수용부의 길이와 전극 조립체 수용부 양단에 구비된 두 곳의 실링부(40)의 폭에 의해 정하여진다. 따라서, 도 1에 도시한 바와 같이 상부 파우치 부재(11a)와 하부 파우치 부재(12a)가 개별적으로 구비되는 경우에는 전극 조립체 수용부의 4변 모두에 실링부가 형성되므로 실링부의 폭만큼 전장이 증가된다.
- [7]
- [8] 도 2a는 또 다른 타입의 종래 파우치형 이차 전지(2b)의 분해 사시도로, 하나의 파우치 필름에 상부 파우치 부재와 하부 파우치 부재를 일체로 형성한 것이다. 이를 참조하면, 일측 파우치 부재에 전극 조립체 수용부를 형성하고 상기 파우치 필름의 소정 부분을 절곡하여 타측 파우치 부재로 상기 전극 조립체 수용부의 개방부를 덮은 후 상부 파우치 부재와 하부 파우치 부재를 실링한다. 이

경우에는 상부 파우치와 하부 파우치가 연결된 연결부를 제외한 나머지 세 측면부에 실링부가 형성된다. 상기 이차 전지(1b)는 이차 전지(1a)에 비해 하나의 실링부 폭만큼 전장(1a)이 줄어든다. 그러나, 실링부가 형성되지 않은 연결부의 경우에도 실링 후 일정 부분이 외측으로 돌출되는 문제가 있다. 도 2b는 이차 전지(1b) 타입의 실제 제조예를 도시한 사진으로 상부 파우치 부재와 하부 파우치 부재가 연결되는 절곡 부분이 돌출되어 나온 것을 확인할 수 있다. 이로 인해 상기 이차 전지(1b) 형태로 파우치 외장재를 형성하여도 이차 전지(1a)에 비해 전장 감소의 효과는 크지 않다. 이는 파우치 외장재에 전해액 주액 후 실링시 전지 내부에 공기가 잔존하지 않도록 하기 위해 가하여지는 진공에 의해 상부 파우치 부재와 하부 파우치 부재의 연결부 주변이 서로 맞닿아 발생하는 현상으로 해석된다.

- [9] 이에 따라 상부 파우치 부재와 하부 파우치 부재의 연결 부분이 실링후에도 돌출되지 않도록 구성된 파우치 외장재의 개발이 필요하다.

[10]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명은 상부 파우치 부재와 하부 파우치 부재가 일체로 형성된 파우치 외장재에 있어서, 파우치 외장재의 실링 후 상/하부 파우치의 연결 부분이 외측으로 돌출되지 않는 파우치 외장재를 제공하는 것을 목적으로 한다. 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기 설명에 의해서 이해될 수 있을 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허청구범위에서 기재되는 수단 또는 방법, 및 이의 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

[12]

과제 해결 수단

- [13] 본 발명은 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 파우치 외장재에 대한 것이다.

- [14] 본 발명의 제1 측면에 따르면, 상기 파우치 외장재는 제1 컵(cup)과 제2 컵(cup)이 컵의 내부(inside)가 대면하도록 포개어져 전극 조립체를 내장할 수 있는 전극 조립체 수용부를 형성하며, 상기 제1 컵과 제2 컵이 소정의 폭(W)을 갖는 컵 연결부를 사이에 두고 이격되어 있고, 상기 파우치 외장재의 외주면에는 상기 컵들 및 컵 연결부로부터 연장되어 형성된 실링부가 구비되도록 일체형으로 형성되어 있으며, 여기에서, 상기 컵들은 각각 상기 컵 연결부로부터 연장되는 제1 측면부, 상기 제1 측면부와 대향하는 제2 측면부를 포함하며, 상기 제1 컵의 제1 측면부의 높이(Ha1), 제2 컵의 제1 측면부의 높이(Ha2) 및 상기 폭(W)의 합이 제1 컵의 제2 측면부의 높이(Hb1) 및 제2 컵의 제2 측면부의 높이(Hb2)의 합과 동일한 것이다.

- [15] 본 발명의 제2 측면은, 상기 제1 측면에 있어서, 상기 파우치 외장재에서 내장되는 전극 조립체의 전극 단자가 제1 컵과 제2 컵의 제2 측면부로부터

연장된 실링부 사이로 인출되는 것이다.

[16] 본 발명의 제3 측면은, 상기 제1 또는 제2 측면에 있어서, 상기 컵들에서 각각 제1 측면부와 제2 측면부는 서로 마주보는 두 개의 제3 측면부를 통해 연결된 것이다.

[17] 본 발명의 제4 측면은, 제3 측면에 있어서, 상기 제3 측면부에서 제1 측면부와 연결되는 변의 길이가 제2 측면부와 연결되는 변의 길이보다 짧은 것이다.

[18] 본 발명의 제5 측면은, 상기 제3 측면에 있어서, 상기 제3 측면부와 실링부 사이에 제1 측면부 및 제2 측면부의 높이 차이를 보상하는 단차 보상부가 구비되어 있으며, 여기에서 상기 단차 보상부는 상기 제3 측면부와 한 변을 공유하는 삼각형으로 형성되는 것이다.

[19] 본 발명의 제6 측면은, 제5 측면에 있어서 상기 단차 보상부에 있어서, 상기 제1 측면부의 한 변에서 연장되는 단차 보상부의 한 변의 길이가 제1 측면부 및 제2 측면부 높이 차이와 동일하거나 상기 높이 차이보다 긴 것이다.

[20] 본 발명의 제7 측면은, 제5 측면에 있어서 상기 제3 측면부와 상기 단차 보상부는 상기 파우치 외장재의 전극 조립체 수용부의 일 내측면부를 형성하는 것이다.

[21] 본 발명의 제8 측면은, 제5 측면에 있어서, 상기 단차 보상부가 파우치 외장재 조립시 제3 측면부상의 평면에서 외부로 돌출되는 것이다.

[22] 본 발명의 제9 측면은, 제5 측면에 있어서 상기 제1 컵의 제1 단차 보상부, 제2 컵의 단차 보상부, 실링부 및 컵 연결부가 장방형의 절곡부와 각각 한 변을 공유하고 상기 절곡부를 통해 서로 연결되는 것이다.

[23] 또한, 본 발명의 제10 측면은 제1 내지 제9 측면 중 어느 하나에 있어서, 상기 절곡부가 전극 조립체 내장시 파우치 외장재 내측으로 절곡되어 외부로 돌출되지 않는 것이다.

[24]

발명의 효과

[25] 본원 발명에 따른 파우치 외장재는 상부 파우치 부재와 하부 파우치 부재가 일체로 형성되며 상/하부 파우치의 연결 부분이 외측으로 돌출되지 않아 전지의 전장이 감소되는 효과가 있다.

[26]

도면의 간단한 설명

[27] 첨부된 도면은 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 상세한 설명과 함께 본 발명의 원리를 설명하는 것으로, 발명의 범위가 이에 국한되는 것은 아니다. 한편, 본 명세서에 수록된 도면에서의 요소의 형상, 크기, 축척 또는 비율 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장될 수 있다.

[28] 도 1은 종래의 파우치 외장재의 구성을 도시한 분해 사시도이다.

[29] 도 2a 및 도 2b는 종래의 파우치 외장재의 구성을 도시한 분해 사시도이다.

- [30] 도 3은 본 발명에 따른 파우치 외장재의 분해 사시도이다.
- [31] 도 4는 본 발명에 따른 파우치 외장재에 전극 조립체가 수납되는 구체적인 구현예를 개략적으로 도시한 것이다.
- [32] 도 5는 본 발명에 따른 파우치 외장재에 전극 조립체를 수납한 후 밀봉한 조립도이다.
- [33] 도 6은 본 발명에 따른 파우치 외장재에 있어서, 파우치 외장재 조립시 절곡부와 절곡부에 연결된 실링부가 절곡되는 방식의 구체적인 구현예를 도시한 것이다.
- [34] 도 7은 도 6의 A 부분을 확대하여 도시한 것이다.
- [35] 도 8은 도 4의 A 부분을 확대하여 도시한 것이다.
- [36]

발명의 실시를 위한 형태

- [37] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본원 발명을 상세하게 설명한다. 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어 또는 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 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 도시된 구성은 본 발명의 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.
- [38]
- [39] 본원 발명은 이차 전지용 파우치 외장재에 대한 것이다. 상기 파우치 외장재는 하나의 파우치 필름에 제1 컵(cup)과 제2 컵(cup)이 형성되고 상기 컵들이 소정의 폭을 갖는 컵 연결부를 사이에 두고 이격되어 있는 것이다. 본원 발명의 구체적인 일 실시양태에 따르면 상기 제1 컵과 제2 컵은 내부가 대면하도록 포개어져 전극 조립체를 수용할 수 있는 전극 조립체 수용부를 형성한다. 또한, 상기 파우치 외장재의 외주면에는 상기 제1 컵, 제2 컵 및 컵 연결부로부터 연장되어 형성된 실링부가 구비되어 있다.
- [40]
- [41] 도 3은 본 발명의 구체적인 일 실시양태에 따른 파우치 외장재의 사시도를 도시한 것이다. 이를 참조하면 상기 파우치 외장재(100)는 하나의 파우치 필름에 제1 컵(110) 및 제2 컵(120)이 형성되어 있으며, 상기 제1 컵과 제2 컵 사이에는 소정의 폭을 갖는 컵 연결부(130)가 구비되어 있다. 즉, 상기 제1 컵(110)과 제2 컵(120)은 상기 컵 연결부(130)의 폭(W) 만큼 이격되어 있다. 상기 파우치 외장재(100)는 상기 컵들(110, 120)과 컵 연결부(130)의 연결 부분에 위치하는 가상의 절곡선을 따라 절곡되어 제1 컵과 제2 컵이 마주 포개어져 전극 조립체

수용부를 형성한다. 상기 절곡선은 제1 컵과 컵 연결부가 공유하는 변, 및/또는 제2 컵과 컵 연결부가 공유하는 변일 수 있다. 또한, 상기 파우치 외장재의 외주면은 소정의 폭을 갖는 실링부(140) 형성되어 있어 제1 컵과 제2 컵을 포개어 제1 컵과 제2 컵의 실링부가 서로 대면하도록 한 후 실링부를 가열하여 파우치 외장재를 밀봉한다.

[42] 본 발명에 첨부된 도면에서 지시선의 끝단이 물결선(~)으로 표시된 부분은 지시선이 가리키는 부분의 공간을 의미하는 것으로 정한다.

[43]

[44] 또한 본 명세서에서 상기 제1 컵 및 제2 컵의 저면(171, 172)은 파우치 외장재 밀봉에 의해 형성되는 이차 전지에서 각각 상면 및 하면을 형성한다. 그리고, 상기 파우치 외장재에서 제2 측면부(112, 122)는 실링부로 연결되어 이차 전지의 상측면을 형성하고, 제3 측면부(113, 123)는 실링부로 연결되어 이차 전지의 좌측면 또는 우측면을 형성하고, 제1 측면부(111, 121)는 컵 연결부와 함께 하측면을 형성한다. 본 명세서에서 상, 하, 좌, 우는 서로 상대적인 개념으로 절대적인 위치를 정하는 것은 아니다. 예를 들어 도 5를 참조하면, 파우치 외장재로 밀봉된 이차 전지에서 전극 단자가 인출되는 부분이 상측면, 상측면과 대향되는 부분으로 컵연결부를 포함하는 면이 하측면, 상기 상측면과 하측면 이외의 측면으로 실링부가 형성된 부분이 각각 좌측면 및 하측면이다.

[45]

[46] 도 4는 상기 파우치 외장재(100)에 전극 조립체(200)이 수용되는 형상을 도식화하여 나타낸 것이다. 본 발명의 구체적인 일 실시양태에 있어서 파우치 외장재(100)는 직육면체 형상의 전극 조립체를 수용하는 형상으로 형성될 수 있으며, 이때 상기 파우치 외장재는 네 개의 측면 중 세 개의 측면(상측면, 좌측면 및 우측면)만 개방되고 나머지 측면(하측면)은 연결부에 의해 연결되어 개방되지 않으므로 전극 조립체의 전극 단자는 상기 개방되는 3개의 측면으로 인출되도록 준비되는 것이 바람직하다. 도 4를 참조하면 상기 전극 조립체(200)는 전극 단자가 상측면으로 인출되도록 형성되어 있다.

[47]

[48] 본 발명의 구체적인 일 실시양태에 따르면, 상기 제1 컵(110) 및 제2 컵(120)은 상기 컵 연결부로(130)부터 연장되는 제1 측면부(111, 112) 및 상기 제1 측면부와 대향하는 제2 측면부(112, 122)를 포함하며, 상기 제1 컵의 제1 측면부(111)의 높이(Ha1), 제2 컵의 제1 측면부(121)의 높이(Ha2) 및 상기 폭(W)의 합은 제1 컵의 제2 측면부(112)의 높이(Hb1) 및 제2 컵의 제2 측면부(122)의 높이(Hb2)의 합과 동일하다. 또한, 상기 컵들에서 각각 제1 측면부와 제2 측면부는 서로 마주보는 두 개의 제3 측면부(131, 132)를 통해 연결되어 있다.

[49]

[50] 도 5는 본 발명의 구체적인 일 실시양태에 따른 파우치 외장재(100)를 실링하여 밀봉한 상태를 도시한 것이다. 일반적으로 파우치 외장재에서 제1 컵의 높이와

제2 컵의 높이는 수용되는 전극 조립체의 높이를 고려하여 설정되며 일반적으로 제1 컵의 높이는 전극 조립체의 높이에서 제2 컵의 높이를 뺀 나머지로 할 수 있으며, 여기에 더하여 적절한 여유공간을 설정하여 이의 높이를 더하여 정할 수 있다. 또는 기설정된 전지의 두께의 1/2 두께를 각 컵의 높이로 할 수 있다. 이렇게 설정된 컵의 높이를 컵의 전 측면, 예를 들어 4곳의 측면에 모두 적용하는 경우 컵과 컵이 연결되는 부분에서 전술한 바와 같은 돌출부가 형성될 수 있다. 본 발명은 이러한 문제를 해결하기 위한 것으로서, 컵의 측면부의 높이를 동일하게 설정하지 않고 컵 연결부로부터 연장되는 측면부(제1 측면부)의 높이를 이와 대향하는 부분에 위치하는 측면부(제2 측면부)의 위치보다 낮게 설정하였으며, 상기 제1 측면부와 제2 측면부의 높이차이를 컵 연결부로 보상하였다.

[51]

[52] 도 5를 참조하면, 파우치 외장재(100) 밀봉 후 컵 연결부(130)는 제1 컵의 제1 측면부 및 제2 컵의 제1 측면부와 함께 이차 전지의 하측면을 형성하게 되므로 밀봉 시 진공을 가하더라도 이차 전지의 측면에서 외부로 돌출되는 현상이 방지될 수 있다.

[53]

[54] 본 발명의 구체적인 일 실시양태에 따르면 상기 제1 측면부와 제2 측면부는 제3 측면부를 통해 연결되며, 따라서 제3 측면부에서 제1 측면부와 연결되는 변의 길이는 제2 측면부와 연결되는 변의 길이보다 짧아질 수 있다.

[55]

[56] 본 발명의 구체적인 일 실시양태에 따르면, 상기 파우치 외장재(100)는 상기 제3 측면부와 실링부 사이에 제1 측면부 및 제2 측면부의 높이 차이를 보상하는 단차 보상부(150)가 구비되며, 상기 단차 보상부는 상기 제3 측면부와 한 변을 공유하는 삼각형으로 형성된다.

[57]

[58] 상기 파우치 외장재(100)에 있어서, 제3 측면부(131, 132)는 이차 전지의 일측면부를 형성하는 것이다. 그런데, 제3 측면부(131, 132)에서 제1 측면부(111, 121)와 공유되는 변(제1 변)의 길이와 제2 측면부(112, 122)와 공유하는 변(제2 변)의 길이가 서로 상이하므로 이러한 길이의 차이를 보상할 수 있는 보상면이 필요하다. 본 발명의 구체적인 일 실시양태에 따르면 상기 제1 변과 제2 변의 길이의 차이를 보상하기 위해 상기 파우치 외장재는 단차 보상부(150)를 구비한다. 본 발명의 구체적인 일 실시양태에 있어서, 상기 단차 보상부에서 상기 제1 측면부의 한 변에서 연장되는 단차 보상부(150)의 한 변의 길이는 제1 측면부 및 제2 측면부 높이 차이와 동일 할 수 있다. 또는 상기 높이 차이 보다 길 수 있다. 이러한 경우에는 파우치 외장재 밀봉 후 상기 단차 보상부가 제3 측면부의 평면에서 외부, 즉 외측방향으로 돌출될 수 있다. 본 발명의 구체적인 일 실시양태에 따르면 상기 제3 측면부와 상기 단차 보상부는 상기 파우치

외장재의 전극 조립체 수용부의 좌측면 및 우측면을 형성한다.

[59]

[60] 본 발명의 구체적인 일 실시양태에 따르면 상기 파우치 외장재(100)는 상기 제1 컵의 제1 단차 보상부, 제2 컵의 단차 보상부, 실링부 및 컵 연결부가 장방형의 절곡부와 각각 한 변을 공유하고 상기 절곡부를 통해 서로 연결될 수 있다. 본 발명의 구체적인 일 실시양태에 따르면 상기 파우치 외장재는 하나의 연성을 갖는 파우치 필름에 소정 부분을 함몰시켜 제1 컵, 제2 컵 및 컵 연결부를 일체로 형성하며 함몰되지 않은 부분 중 상기 파우치 필름의 외주 부분은 파우치 외장재의 밀봉을 위한 실링부로, 그리고, 실링부와 제3 측면부의 사이에는 제1 측면부와 제2 측면부의 높이 차이를 보상하는 단차 보상부를 형성한다. 이렇게 모든 구성 부분이 한 장의 파우치 필름에 일체로 형성되는 경우 제1 컵의 제1 단차 보상부, 제2 컵의 단차 보상부, 실링부 및 컵 연결부의 사이에 이차 전지의 외측면을 형성하는데 기여하지 않는 절곡부(160)가 발생한다. 본 발명의 구체적인 일 실시양태에 따르면 상기 절곡부는 파우치 외장재(100)를 절곡하여 전극 조립체 수용부를 형성하고 외주면을 실링하여 밀봉할 때 적절하게 절곡시켜 이차 전지의 내부로 인입되도록 할 수 있다. 상기 절곡부(160)를 절단하여 제거하는 경우에는 상기 제1 컵의 제1 단차 보상부, 제2 컵의 단차 보상부, 실링부 및 컵 연결부 사이에 빈공간이 발생하여 이들간의 밀봉이 이루어지지 않을 수 있고 별도의 실링부를 마련하여 하므로 상기와 같이 절곡하여 내부로 인입하는 것이 바람직하다.

[61]

[62] 도 6 및 도 7은 상기 절곡부(160)를 절곡하여 이차 전지의 내측(내부측, inside)으로 인입시키는 과정을 도식화하여 나타낸 것이다. 또한, 도 8은 도 4의 A 부분을 확대하여 도시한 것으로서, 표시된 점선들(160ℓ)을 절곡선으로 하여 절곡부가 전지 내측으로 인입되도록 절곡된다.

[63]

[64] 또한 상기 파우치 외장재를 포함하는 이차 전지를 제공한다. 상기 이차 전지는 본 발명에 따른 상기 파우치 외장재의 내부에 전극 조립체 및 전해액을 포함하는 것으로서, 전극 조립체 및 전해액을 상기 파우치 외장재에 장입하고 밀봉하여 제조할 수 있다.

[65]

[66] 본 발명의 구체적인 일 실시양태에 있어서, 상기 파우치 외장재의 실링부(40) 접착은, 열융착 등의 방식으로 이루어질 수 있다. 상기 파우치 외장재는 외부 절연층, 금속층 및 내부 절연층으로 구성될 수 있다. 여기서, 외부 절연층은, 이차 전지와 외부와의 절연성을 확보하기 위하여 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PolyEthylene Terephthalate, PET) 수지 또는 나일론(nylon) 수지 등의 절연물질로 구성될 수 있다. 바람직하게는, 상기 외부 절연층은 금속층을 보호하고 외부에서의 압력 또는 힘에 대하여 보호하는 목적으로 사용되므로,

포장재의 내후성, 내화학적성, 성형성을 등을 감안하여 2축 방향으로 연신된 폴리에스테르계 수지층 및/또는 연신 폴리아미드계 수지층으로 구성된 것이 바람직하다. 상기 외부 절연층은 5 μ m 내지 50 μ m이 바람직하고, 좀 더 바람직하게는 15 μ m 내지 30 μ m 정도이다. 두께가 너무 얇으면 그 층 자체에 편축이 발생할 가능성 및 외력에 대한 보호 효과가 감소된다.

- [67] 상기 폴리에스테르계 수지의 예로는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN), 폴리부틸렌나프탈레이트(PBN), 공중합폴리에스테르, 또는 폴리카보네이트(PC) 필름 등이 있고, 상기 이축 연신된 폴리아마이드 필름 수지로서 나일론(nylon) 6, 나일론 6.6, 나일론 6과 나일론 6.6과의 공중합체, 나일론 6.10 및 폴리메타키실릴렌 아미파미드(MXD 6)등으로 구성되는 군으로부터 하나 이상 선택된 성분으로 단일 또는 복합층 구성할 수 있다. 또한, 내열성, 내후성, 내화학적성이 개선된 폴리올레핀계 수지가 있다면, 그것을 적용하여 층을 구성할 수 있다. 상기 외부 절연층은 드라이 라미네이션, 압출 라미네이션 등의 방법으로 금속층과 접착된다.

[68]

- [69] 본 발명의 구체적인 일 실시양태에 있어서, 상기 내부 절연층은 무연신 폴리프로필렌(casted polypropylene: CPP)과 같은 변성 폴리프로필렌, 폴리프로필렌과 부틸렌과 에틸렌 삼원 공중합체 등의 열융착성 고분자 수지를 포함하며, 상기 열융착성 고분자 수지는 상부 및 하부 파우치의 접착을 위한 실란트로서의 기능을 수행한다. 상기 내부 절연층은 상기 금속층의 타측면에 적절한 두께로 코팅 또는 라미네이팅되며, 바람직하게는 20 μ m 내지 40 μ m, 또는 30 μ m 내지 40 μ m의 두께로 형성될 수 있다. 본 명세서에서 상기 내부 절연층의 두께에 대한 수치 범위는 후술하는 전극 리드 인출 영역(EL)에 대해서는 적용하지 않는다.

- [70] 본 발명의 구체적인 일 실시양태에 있어서, 상기 금속층은 금속 박막인 것으로서, 구리(Cu), 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 철(Fe), 탄소(C), 크롬(Cr), 망간(Mn) 및 이 중 둘 이상을 포함하는 합금으로 이루어진 군에서 선택된 금속을 포함할 수 있다. 그러나, 특별히 이에 한정되는 것은 아니다. 본 발명에 있어서, 바람직하게는 상기 금속층은 알루미늄을 포함한다.

[71]

- [72] 본 발명에 있어서, 상기 전극 조립체(200)는, 양극판 및 음극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 배치된 형태로 구성된다. 이때, 전극 조립체(200)는 하나의 양극판 및 하나의 음극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 권취된 구조를 갖거나, 다수의 양극판 및 다수의 음극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 적층된 구조를 가질 수 있다. 그리고, 이러한 양극판과 음극판은 각각 전극 집전체에 활물질 슬러리가 도포된 구조로서 형성될 수 있는데, 슬러리는 통상적으로 입상의 활물질, 보조도체, 바인더 및 가소제 등이 용매가 첨가된 상태에서 교반되어 형성될 수

있다.

[73]

[74] 한편, 전극 조립체(200)에는, 전극판에 슬러리가 도포되지 않은 무지부가 존재할 수 있으며, 이러한 무지부에는 각각의 전극판에 대응되는 전극 탭이 구비될 수 있다. 즉, 전극 조립체의 양극판에는 양극 탭이 부착되고, 전극 조립체의 음극판에는 음극 탭이 부착될 수 있다. 상기 양극 탭 및 음극 탭은 양극 리드 및 음극 리드에 전기적으로 연결되어, 전극 단자(210)를 형성하며, 상기 전극 단자(210)가 파우치 외장재(100)의 외부로 인출된다.

[75]

[76] 또한, 이 외에 본 명세서에서 상술하지 않은 전지 소자들, 예를 들어 분리막, 도전재, 바인더 수지, 전해액 등에 전지 분야, 특히 리튬 이차 전지 분야에서 통상적으로 사용되는 소자들이 사용될 수 있다.

[77]

[78] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 구현예와 도면에 의해 설명되었으나, 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.

[79]

[80] [부호의 설명]

[81] 파우치 외장재 10a, 10b, 100

[82] 전극 조립체 20, 200

[83] 전극 단자 21, 210

[84] 제1 컵 11a, 11b, 110

[85] 제2 컵 12a, 12b, 120

[86] 컵 연결부 130

[87] 실링부 40 140

[88] 제1 측면부 111, 121

[89] 제2 측면부 112, 122

[90] 제3 측면부 113, 123

[91] 단차 보상부 150

[92] 절곡부 160

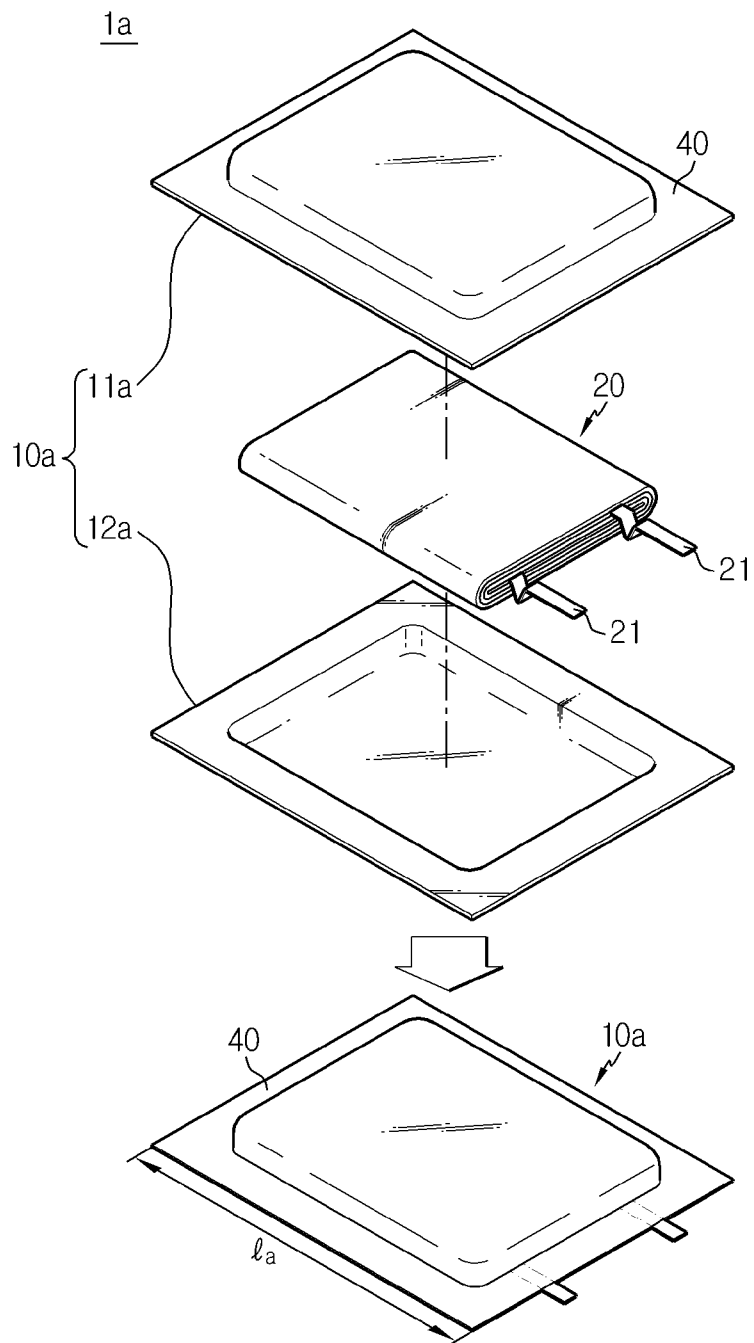
[93] 전장 la

청구범위

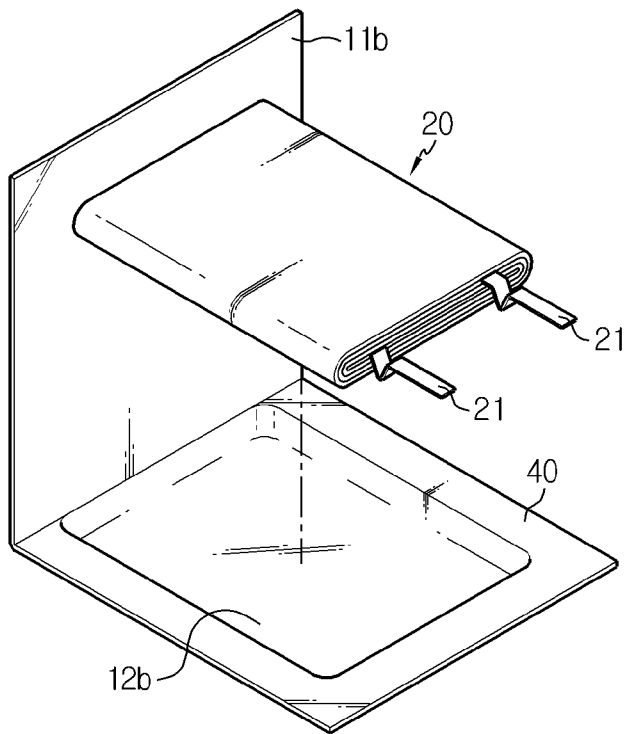
- [청구항 1] 제1 컵과 제2 컵이 컵의 내부(inside)가 대면하도록 포개어져 전극 조립체를 내장할 수 있는 전극 조립체 수용부를 형성하는 파우치 외장재이며,
 상기 파우치 외장재는 상기 제1 컵과 제2 컵이 소정의 폭(W)을 갖는 컵 연결부를 사이에 두고 이격되어 있고, 상기 파우치 외장재의 외주면에는 상기 컵들 및 컵 연결부로부터 연장되어 형성된 실링부가 구비되도록 일체형으로 형성되어 있으며,
 여기에서, 상기 컵들은 각각 상기 컵 연결부로부터 연장되는 제1 측면부, 상기 제1 측면부와 대향하는 제2 측면부를 포함하며, 상기 제1 컵의 제1 측면부의 높이(Ha1), 제2 컵의 제1 측면부의 높이(Ha2) 및 상기 폭(W)의 합이 제1 컵의 제2 측면부의 높이(Hb1) 및 제2 컵의 제2 측면부의 높이(Hb2)의 합과 동일한 것인, 파우치 외장재.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 파우치 외장재는 내장되는 전극 조립체의 전극 단자가 제1 컵과 제2 컵의 제2 측면부로부터 연장된 실링부 사이로 인출되는 것인, 파우치 외장재.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 컵들에서 각각 제1 측면부와 제2 측면부는 서로 마주보는 두 개의 제3 측면부를 통해 연결되어 있는 것인, 파우치 외장재.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 제3 측면부에서 제1 측면부와 연결되는 변의 길이는 제2 측면부와 연결되는 변의 길이보다 짧은 것인, 파우치 외장재.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
 상기 제3 측면부와 실링부 사이에 제1 측면부 및 제2 측면부의 높이 차이를 보상하는 단차 보상부가 구비되어 있으며, 여기에서 상기 단차 보상부는 상기 제3 측면부와 한 변을 공유하는 삼각형으로 형성되는 것인, 파우치 외장재.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
 상기 단차 보상부에 있어서, 상기 제1 측면부의 한 변에서 연장되는 단차 보상부의 한 변의 길이는 제1 측면부 및 제2 측면부 높이 차이와 동일하거나 상기 높이 차이보다 긴 것인, 파우치 외장재.
- [청구항 7] 제5항에 있어서,
 상기 제3 측면부와 상기 단차 보상부는 상기 파우치 외장재의 전극 조립체 수용부의 일 내측면부를 형성하는 것인, 파우치 외장재.
- [청구항 8] 제5항에 있어서,
 상기 단차 보상부는 파우치 외장재 조립시 제3 측면부상의 평면에서

- 외부로 돌출되는 것인, 파우치 외장재.
- [청구항 9] 제5항에 있어서,
상기 제1 컵의 제1 단차 보상부, 제2 컵의 단차 보상부, 실링부 및 컵
연결부는 장방형의 절곡부와 각각 한 변을 공유하고 상기 절곡부를 통해
서로 연결되어 있는 것인, 파우치 외장재.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 절곡부는 전극 조립체 내장시 파우치 외장재 내측으로 절곡되어
외부로 돌출되지 않는 것인, 파우치 외장재.

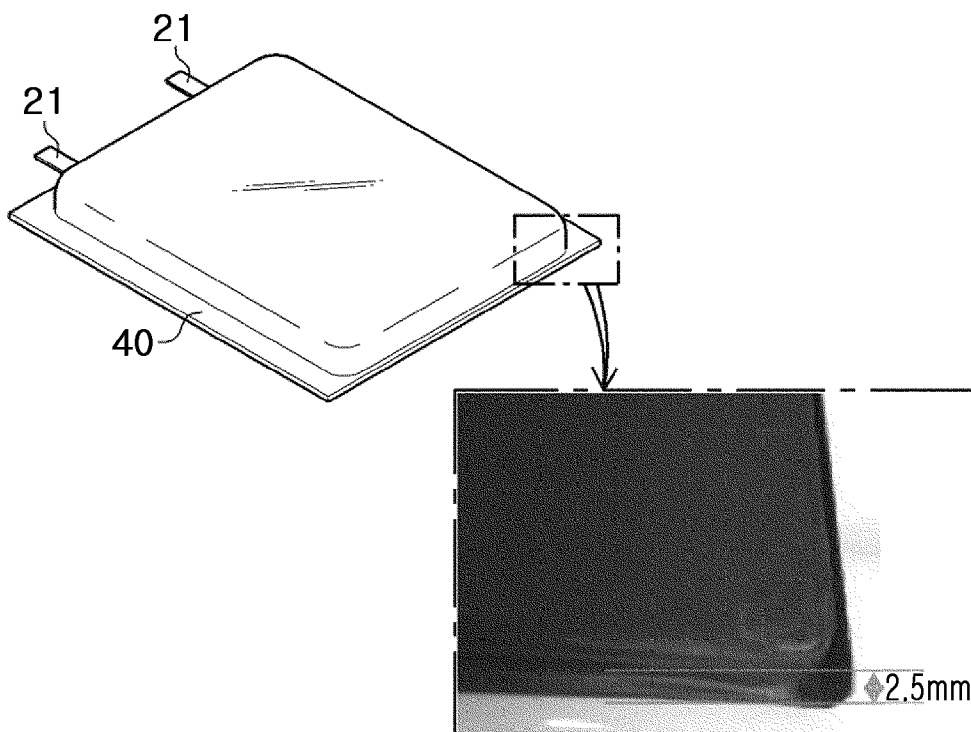
[도1]



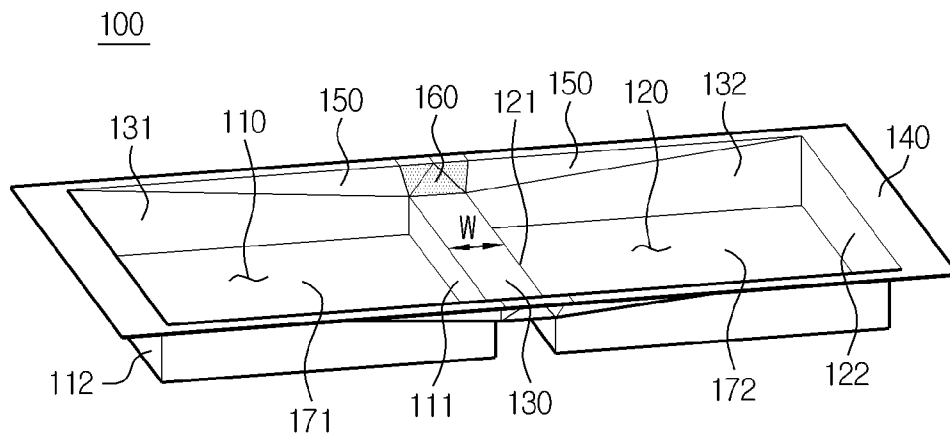
[도2a]

1b

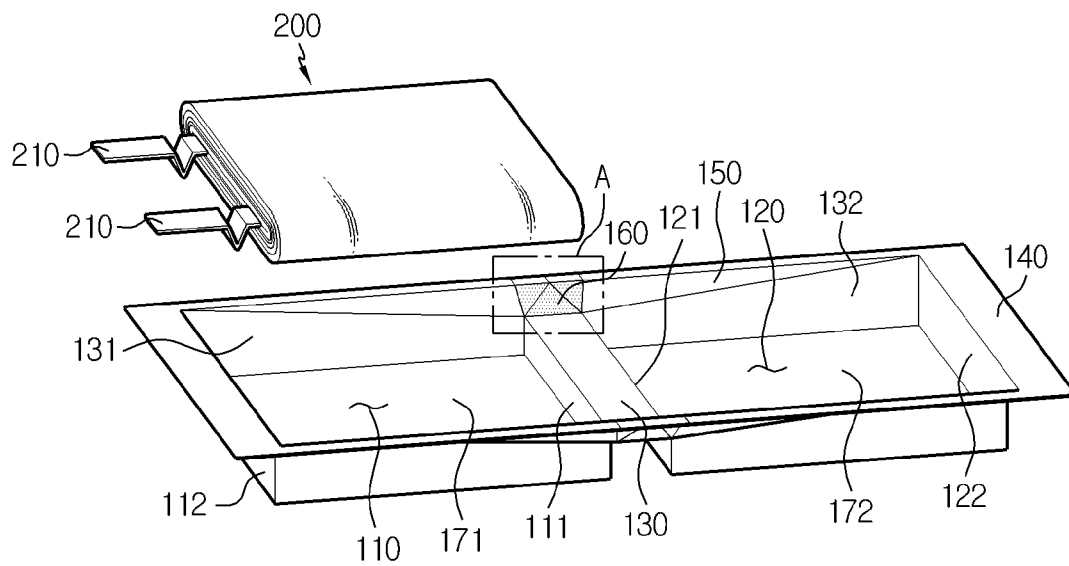
[도2b]

1b

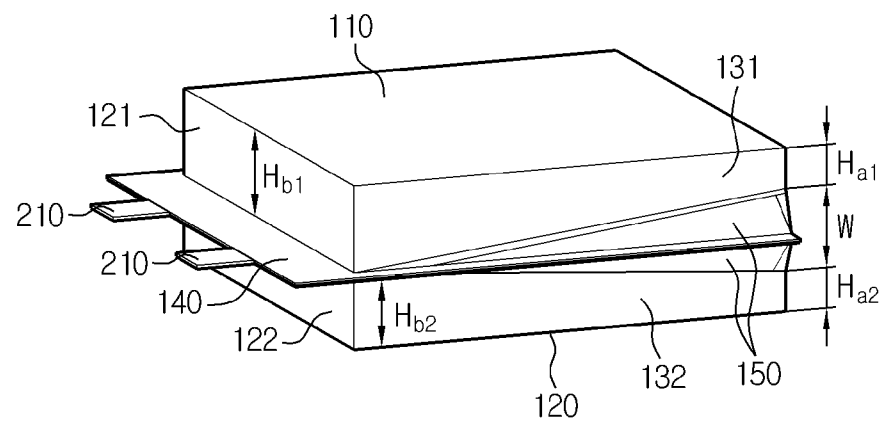
[도3]



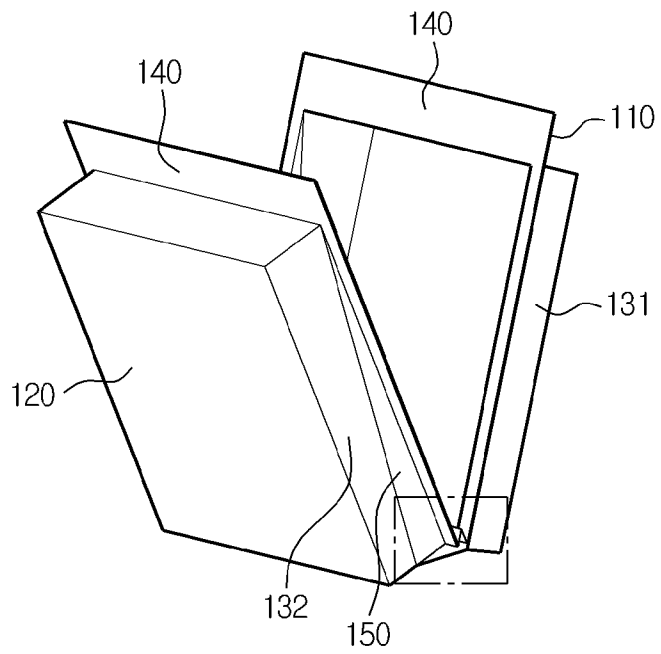
[도4]



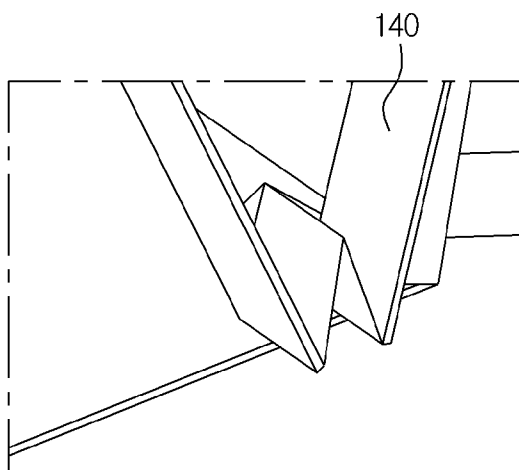
[도5]



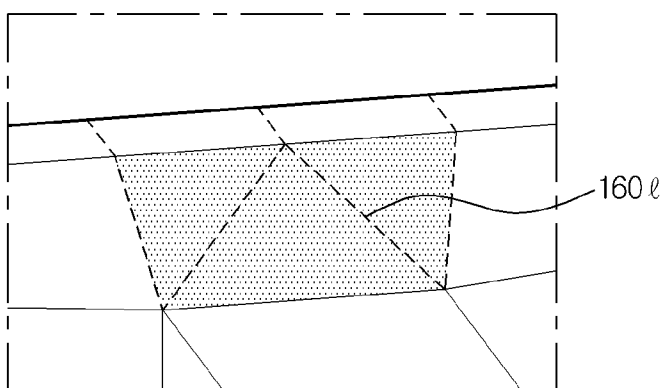
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/012609**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H01M 2/02(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; H01M 2/30; H01M 2/08; H01M 2/20; H01M 2/34; H01M 2/10; H01M 10/50

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, exterior material, case, housing, sealing part, welding part, terrace, side, side

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2013-0133585 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 09 December 2013 See claims 1-4; figures 2-3.	1-10
A	EP 2602840 A2 (LG CHEM, LTD.) 12 June 2013 See claims 1-12; figures 1-10.	1-10
A	JP 2007-200589 A (NEC TOKIN CORP.) 09 August 2007 See the entire document.	1-10
A	KR 10-0869377 B1 (LG CHEM, LTD.) 19 November 2008 See the entire document.	1-10
A	KR 10-2014-0100108 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 14 August 2014 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

27 FEBRUARY 2017 (27.02.2017)

Date of mailing of the international search report

28 FEBRUARY 2017 (28.02.2017)

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/KR2016/012609

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0133585 A	09/12/2013	US 2013-0323563 A1	05/12/2013
EP 2602840 A2	12/06/2013	CN 103081161 A	01/05/2013
		CN 103081161 B	18/05/2016
		EP 2602840 A4	25/06/2014
		EP 2602840 B1	08/07/2015
		JP 2013-535791 A	12/09/2013
		JP 5674936 B2	25/02/2015
		KR 10-1252981 B1	15/04/2013
		KR 10-2012-0013883 A	15/02/2012
		US 2012-0040235 A1	16/02/2012
		WO 2012-018200 A2	09/02/2012
		WO 2012-018200 A3	03/05/2012
JP 2007-200589 A	09/08/2007	JP 4819512 B2	24/11/2011
KR 10-0869377 B1	19/11/2008	KR 10-2007-0108580 A	13/11/2007
KR 10-2014-0100108 A	14/08/2014	CN 103972600 A	06/08/2014
		US 2014-0220387 A1	07/08/2014
		US 9190643 B2	17/11/2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 2/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 2/02; H01M 2/30; H01M 2/08; H01M 2/20; H01M 2/34; H01M 2/10; H01M 10/50

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, 외장재, 케이스, 하우징, 실링부, 접합부, 테라스, 측면, 옆면

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2013-0133585 A (삼성에스디아이 주식회사) 2013.12.09 청구항 1-4; 도면 2-3 참조.	1-10
A	EP 2602840 A2 (LG CHEM, LTD.) 2013.06.12 청구항 1-12; 도면 1-10 참조.	1-10
A	JP 2007-200589 A (NEC TOKIN CORP.) 2007.08.09 전체 문헌 참조.	1-10
A	KR 10-0869377 B1 (주식회사 엘지화학) 2008.11.19 전체 문헌 참조.	1-10
A	KR 10-2014-0100108 A (삼성에스디아이 주식회사) 2014.08.14 전체 문헌 참조.	1-10

☐ 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 02월 27일 (27.02.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 02월 28일 (28.02.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



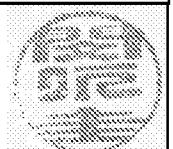
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

민인규

전화번호 +82-42-481-3326



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0133585 A	2013/12/09	US 2013-0323563 A1	2013/12/05
EP 2602840 A2	2013/06/12	CN 103081161 A	2013/05/01
		CN 103081161 B	2016/05/18
		EP 2602840 A4	2014/06/25
		EP 2602840 B1	2015/07/08
		JP 2013-535791 A	2013/09/12
		JP 5674936 B2	2015/02/25
		KR 10-1252981 B1	2013/04/15
		KR 10-2012-0013883 A	2012/02/15
		US 2012-0040235 A1	2012/02/16
		WO 2012-018200 A2	2012/02/09
		WO 2012-018200 A3	2012/05/03
JP 2007-200589 A	2007/08/09	JP 4819512 B2	2011/11/24
KR 10-0869377 B1	2008/11/19	KR 10-2007-0108580 A	2007/11/13
KR 10-2014-0100108 A	2014/08/14	CN 103972600 A	2014/08/06
		US 2014-0220387 A1	2014/08/07
		US 9190643 B2	2015/11/17