(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014 년 11 월 27 일 (27.11.2014)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2014/189255 A1

(51) 국제특허분류:
H01M 2/02 (2006.01) *H01M 2/08* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2014/004493

(22) 국제출원일: 2014 년 5 월 20 일 (20.05.2014)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2013-0057390 2013 년 5 월 21 일 (21.05.2013) KR

(71) 출원인: **주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.)** [KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: **김정환 (KIM, Jeoung Hwan)**; 305-738 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원 내, Daejeon (KR). **이신화 (LEE, Shin Hwa)**; 305-738 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원 내, Daejeon (KR). **이우용 (LEE, Woo Yong)**; 305-738 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원 내, Daejeon (KR). **김민수 (KIM, Min Su)**; 305-738 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원 내, Daejeon (KR). **이향목 (LEE, Hyang Mok)**; 305-738 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원 내, Daejeon (KR).

(74) 대리인: **특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP GROUP)**; 137-858 서울시 서초구 강남대로 343, 11 층, Seoul (KR).

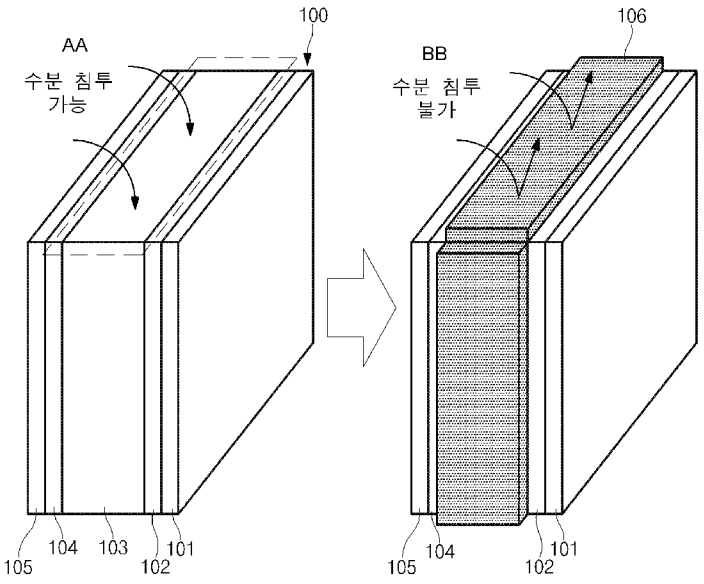
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, 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, 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).

[다음 쪽 계속]

(54) **Title**: POUCH-TYPE SECONDARY CELL AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) **발명의 명칭** : 파우치형 이차전지 및 이의 제조 방법



AA ... Moisture can penetrate
BB ... Moisture cannot penetrate

(57) **Abstract**: The present invention relates to a pouch-type secondary cell and a method for manufacturing the same and, more particularly, to a pouch-type secondary cell and a method for manufacturing the same, the secondary cell comprising: a pouch-type case comprising an upper sheet and a lower sheet bonded to each other; and an electrode assembly contained in the pouch-type case, wherein the secondary cell further comprises a polymer coating layer for improving sealing properties on the outer peripheral surface of the pouch-type case, on which the upper sheet and the lower sheet of the pouch-type case are bonded to each other.

(57) **요약서**: 본 발명은 파우치형 이차전지 및 이의 제조 방법에 관한 것으로, 구체적으로 상부 시트와 하부 시트가 접합되어 형성된 파우치형 케이스; 및 상기 파우치형 케이스 내부에 수납되는 전극조립체를 포함하는 이차전지에 있어서, 상기 파우치형 케이스의 상부 시트 및 하부 시트가 접합되는 파우치형 케이스 외주면 상에 밀봉성을 향상시키기 위한 폴리머 코팅층을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지와 이의 제조 방법에 관한 것이다.

WO 2014/189255 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 파우치형 이차전지 및 이의 제조 방법

기술분야

[1] 본 발명은 파우치형 이차전지 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[2] 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서의 이차전지의 수요가 급격히 증가하고 있고, 그에 따라 다양한 요구에 부응할 수 있는 전지에 대한 많은 연구가 행해지고 있다. 특히, 충방전이 가능한 이차전지는 전기자동차, 하이브리드 전기자동차 등의 동력원으로도 주목받고 있다.

[3] 이러한 이차전지는 전지의 다양한 형태로 제조가 가능한데, 대표적인 형상 면에서 얇은 두께로 휴대폰 등과 같은 제품들에 적용될 수 있는 각형 전지와 파우치형 이차전지에 대한 수요가 높고, 재료 면에서는 에너지 밀도, 방전 전압, 안전성이 우수한 리튬 코발트 폴리머 전지와 같은 리튬 이차전지에 대한 수요가 높다.

[4] 이중 파우치형 이차전지는 무게가 가벼워서 휴대용 전자기기의 슬림화 및 경량화에 유리하다고 할 것이다.

[5] 상기 파우치형 이차전지는 양극, 음극, 분리막을 포함한 전극조립체를 외장재인 파우치형 케이스에 수납하고, 전지를 1차 포메이션한 다음, 잉여부를 이용한 탈가스 (degassing) 공정을 실시하고, 잉여부를 절단하여 제거한 다음, 전지를 2차 포메이션하는 방법에 의해 제조된다.

[6] 이때, 상기 절단 공정에 의해 노출된 파우치형 케이스의 금속층 부분으로 통전으로 인한 안전성이 저하될 뿐만 아니라, 부식에 따른 포장재 능력을 상실하여, 수분 침투 및 전해액 손실이 발생한다. 특히, 침투한 수분에 의한 전지 내부 부반응이 발생하여 전지 성능 저하 및 안전성이 저하된다.

[7] 따라서, 이러한 단점을 개선할 수 있는 파우치형 이차전지의 제조 방법의 필요성이 높은 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[8] 본 발명은 파우치형 케이스 외주면 상에 밀봉성을 향상시키기 위한 폴리머 코팅층을 포함하는 파우치형 이차전지를 제공한다.

[9] 또한, 본 발명은 상기 파우치형 이차전지의 제조 방법을 제공한다.

과제 해결 수단

[10] 본 발명은 파우치형 케이스 외주면 상에 밀봉성을 향상시키기 위한 폴리머 코팅층을 포함하는 파우치형 이차전지를 제공한다.

[11] 구체적으로, 본 발명은 상부 시트와 하부 시트가 접합되어 형성된 파우치형

케이스; 및 상기 파우치형 케이스 내부에 수납되는 전극조립체를 포함하는 이차전지에 있어서, 상기 상부 시트 및 하부 시트가 접합된 파우치형 케이스 외주면 상에 밀봉성을 향상시키기 위한 폴리머 코팅층을 추가로 포함하는 파우치형 이차전지를 제공한다.

[12] 상기 폴리머는 UV 경화성 폴리머 또는 열 경화성 폴리머인 것을 특징으로 한다.

[13] 또한, 본 발명은 전극조립체를 수납하는 수납부와 상기 수납부와 연결되며 상기 수납부 내부에서 발생하는 가스를 포집하는 가스포집부를 구비한 파우치형 케이스를 준비하는 단계; 상기 파우치형 케이스 내부에 전극조립체를 수납하는 단계;상기 파우치형 케이스 주변부를 열융착하여 밀봉하는 단계; 상기 파우치형 케이스 내부에 전해액을 주입하는 단계; 이차전지를 활성화시키고, 상기 활성화 과정에서 발생된 가스를 상기 가스포집부를 통해 포집하는 단계; 상기 수납부와 가스포집부의 경계부를 열융착하는 단계; 상기 가스포집부를 절단하여 제거하는 단계; 및 상기 전극조립체가 수납된 파우치형 케이스 외주면 상에 폴리머 코팅층을 형성하는 단계를 포함하는 파우치형 이차전지의 제조방법을 제공한다.

[14] 이때, 상기 폴리머 코팅층은 접촉식 도포 방법에 의해 수행될 수 있다.

발명의 효과

[15] 본 발명은 파우치형 케이스 외주면 상에 밀봉성을 향상시키기 위한 폴리머 코팅층을 형성함으로써, 수분 침투 방지 및 전해액 누출 방지의 신뢰성을 높일 수 있는 파우치형 이차전지를 제조할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[16] 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 폴리머 코팅층을 포함하는 파우치형 이차전지를 나타낸 모식도이다.

[17] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 이차전지의 제조방법에서 접착식 도포 방법을 나타낸 모식도이다.

[18] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 이차전지의 제조방법에서 도포 헤드 형태를 구체적으로 나타낸 모식도이다.

[19] [부호의 설명]

[20] 100: 파우치형 이차전지의 상부시트 또는 하부시트

[21] 101: 내부층

[22] 102: 접착체층

[23] 103: 금속층

[24] 104: 부식방지층

[25] 105: 외부층

[26] 106: 폴리머 코팅층

[27] 201, 202: 파우치형 이차전지의 전극 단자

[28] 203: 폴리머 코팅층

[29] 204: 도포 헤드

[30] 204a: 스펀지 도포 헤드

[31] 204b: 롤러 도포 헤드

[32] 205: 도포 물질 저장용기

발명의 실시를 위한 형태

[33] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 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.

[34] 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.

[35]

[36] 먼저, 본 발명은 상부 시트와 하부 시트가 접합되어 형성된 파우치형 케이스; 및 상기 파우치형 케이스 내부에 수납되는 전극조립체를 포함하는 이차전지에 있어서, 상기 상부 시트 및 하부 시트가 접합된 파우치형 케이스 외주면 상에 밀봉성을 향상시키기 위한 폴리머 코팅층을 추가로 포함하는 파우치형 이차전지를 제공한다.

[37] 구체적으로, 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 일실시예에 따른 폴리머 코팅층을 포함하는 파우치형 이차전지를 나타낸 모식도이다.

[38] 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 파우치형 이차전지는 상부 시트 및 하부 시트를 포함하며, 상기 상부 시트 및 하부 시트는 각각 내부층(101)/접착체층(102)/금속층(103)/부식방지층(104)/외부층(105)으로 이루어져 있으며, 서로 열융착되어 있다.

[39] 상기 내부층(101)은 열접착성을 가져 실링재 역할을 하며, 무연신 폴리프로필렌, 폴리프로필렌-부틸렌-에틸렌 삼원 공중합체, 염화 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 에틸렌프로필렌 공중합체, 폴리에틸렌과 아크릴산 공중합체 및 폴리프로필렌과 아크릴산의 공중합체로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있다.

[40] 상기 접착제층(102)은 금속층(103)과의 접착이 용이하도록 금속층(103)에 접착이 용이한 접착성 수지를 코팅하여 형성되며 내부층(101)과 유사한 물질로 만들어지고, 금속층(103)과의 접착성을 향상시키기 위해 폴리에틸렌프탈레이트, 산 변성(acid modified) 폴리프로필렌 및 산 변성 폴리에틸렌으로 이루어진

군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있다.

[41] 상기 금속층(103)은 기계적 강도를 유지하고, 수분과 산소의 배리어층의 역할을 하며, 철(Fe), 탄소(C), 크롬(Cr), 망간(Mn), 니켈(Ni) 및 알루미늄(Al)로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 혼합물을 포함할 수 있고, 더욱 국체적으로 알루미늄; 철, 탄소, 크롬 및 망간의 합금; 및 철, 탄소, 크롬 및 니켈의 합금으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있다.

[42] 상기 외부층(105)은 기재 및 보호층으로 작용하며, 폴리에틸렌, 폴리페닐렌에테르, 폴리이미드, 폴리프로필렌, 캐스티드 폴리프로필렌, 폴리에테르테레프탈레이트 및 폴리페닐렌설파이드로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있다.

[43] 상기 외부층(105)과 금속층(103) 사이에 추가로 부식방지층(104)을 더 포함할 수 있다.

[44] 상기 부식방지층(104)은 전해액에 의해 발생하는 부식에 대해 내성을 갖는 층이며, 지르코늄, 크롬 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다.

[45] 또한, 상기 전극조립체는 분리막이 개재된 상태에서 양극과 음극이 순차적으로 적층되어 있는 발전소자로서, 스택형 또는 스택/폴딩형 구조로 이루어져 있다. 전극탭들은 전극조립체의 각 극판으로부터 연장되어 있고, 전극단자는 각 극판으로부터 연장된 복수 개의 전극탭들과 예를 들어, 용접에 의해 각각 전기적으로 연결되어 있으며, 전지 본체와 외부와의 전기적 연결을 위해 파우치형 이차전지의 외부로 일부가 노출되어 있다.

[46]

[47] 한편, 상기 파우치형 이자전지의 경우, 전지를 1차 포메이션 한 다음, 최초 충,방전시 발생되는 가스를 제거하기 위한 디개싱 공정 후, 가스포집부를 절단하여 제거하고, 전지를 2차 포메이션하는 공정을 실시한다. 이때, 상기 절단 공정 시 파우치형 케이스를 이루는 금속층이 노출되면서 부식되어 포장재 능력을 상실하게 됨에 따라, 수분 침투 및 전해액 손실이 발생하면서, 전지 성능 저하 및 안전성이 저하된다.

[48] 이에, 본 발명에서는 이러한 문제점을 개선하고자, 상기 상부 시트 및 하부 시트가 접합된 파우치형 케이스 외주면 상에 밀봉성을 향상시키기 위해, 상기 2차 포메이션 공정 전 또는 후에 파우치형 케이스 외주면 상에 폴리머 코팅층(106)을 추가로 형성함으로써, 파우치형 케이스를 이루는 금속층이 다른 금속 물질과 통전되는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 후속 공정 시에 파우치형 케이스의 외측면을 보호할 수 있어 후속 공정에 따른 악영향을 방지할 수 있다.

[49] 이때, 상기 폴리머 코팅층의 형성 위치는 특별히 한정하지 않으나, 도 1b에 도시한 바와 같이 전극 단자가 돌출되는 면과 수직인 외주면에만 단독으로 형성되거나, 전극조립체의 전극 단자가 돌출되는 면과 수평인 외측면에 선택적으로 형성될 수도 있으나, 도 1a에 도시한 바와 같이 파우치형 케이스 전체

외주면에 형성되는 것이 가장 바람직하다. 이때, 상기 전극 단자는 양극단자 및 음극단자를 포함할 수 있으며, 전극조립체의 동일 측변에 배치될 수 있고, 상호 대향하는 양측변상에 각각 배치될 수 있다. 예컨대, 상기 전극단자는 상호 전기적으로 접촉되지 않도록 전지셀의 일변, 대향하는 양변에 배치될 수 있다.

[50] 또한, 본 발명의 파우치형 이차전지에 있어서, 상기 폴리머는 도포 후 경화되어 절연 특성을 발생하는 모든 폴리머 종류를 포함할 수 있고, 그 종류를 특별히 제한하지 않으나, 구체적으로 UV 경화성 폴리머 또는 열 경화성 폴리머일 수 있다.

[51] 구체적으로, 상기 UV 경화성 폴리머는 2개 이상의 이소시아네이트기를 갖는 유기 이소시아네이트 화합물 및 폴리락톤계 화합물로 변성된 히드록시알킬 (메타)아크릴레이트 수지로 이루어진 군으로부터 선택되는 단일물 또는 2종 이상의 혼합물을 포함할 수 있다.

[52] 또한, 상기 열 경화성 폴리머는 에폭시 알킬 (메트)아크릴레이트, 알릴 글리시딜 에테르, 알릴 글리시딜 에스테르, 아릴 글리시딜 에테르, 아릴 글리시딜 에스테르, 글리시딜 5-노보넨-2-메틸-2-카복실레이트 (엔도, 엑소 혼합물), 1,2-에폭시-5-헥센, 1,2-에폭시-9-데센, 글리시딜 (메트)아크릴레이트, 글리시딜 α-에틸(메트)아크릴레이트, 글리시딜 α-n-프로필(메트)아크릴레이트, 글리시딜 α-n-부틸(메트)아크릴레이트, 메틸글리시딜(메트)아크릴레이트, 3,4-에폭시부틸 (메트)아크릴레이트, 4,5-에폭시펜틸 (메트)아크릴레이트, 5,6-에폭시헵틸(메트)아크릴레이트 및 6,7-에폭시헵틸 α-에틸아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택되는 단일물 또는 2종 이상의 혼합물을 포함할 수 있다.

[53] 또한, 상기 폴리머 코팅층(106)의 두께는 특별히 제한하지 않으며, 코팅층을 형성하는 폴리머의 종류에 따라 수분 침투가 제한되는 두께를 최소두께로 하며, 파우치형 이차전지의 외관 규격을 벗어나지 않는 범위내에서 두꺼울수록 유리하다.

[54]

[55] 또한, 본 발명은 전극조립체를 수납하는 수납부와 상기 수납부와 연결되며 상기 수납부 내부에서 발생하는 가스를 포집하는 가스포집부를 구비한 파우치형 케이스를 준비하는 단계; 상기 파우치형 케이스 내부에 전극조립체를 수납하는 단계;상기 파우치형 케이스 주변부를 열융착하여 밀봉하는 단계; 상기 파우치형 케이스 내부에 전해액을 주입하는 단계; 이차전지를 활성화시키고, 상기 활성화 과정에서 발생된 가스를 상기 가스포집부를 통해 포집하는 단계; 상기 수납부와 가스포집부의 경계부를 열융착하는 단계; 상기 가스포집부를 절단하여 제거하는 단계; 및 상기 전극조립체가 수납된 파우치형 케이스 외주면상에 폴리머 코팅층을 형성하는 단계를 포함하는 파우치형 이차전지의 제조방법을 제공한다.

[56] 본 발명의 방법에서 상기 폴리머 코팅층을 형성하는 단계는 2차 전지 포메이션

공정 전 또는 후에 실시할 수 있으나, 2차 전지 포메이션 공정 후 실시하는 것이 보다 바람직하다.

[57] 또한, 상기 폴리머 코팅층은 접촉식 도포 방법에 의해 수행될 수 있다.

[58] 상기 접촉식 도포 방법은 스펀지 도포 헤드 또는 롤러 도포 헤드를 이용하여 수행될 수 있다. 특히, 본 발명의 폴리머 코팅층은 물 또는 유기 용매 등에 폴리머를 용해한 상태에서 코팅하기 때문에, 도포 방법을 특별하지 제한하지 않으며, 적절히 이용하여 실시할 수 있다.

[59] 또한, 본 발명의 방법은 상기 폴리머 코팅층 형성 후, 이를 건조하기 위한 통상적인 열 건조 공정을 추가로 수행할 수 있다.

[60] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 파우치형 이차전지의 제조방법에서 접착식 도포 방법을 나타낸 모식도이다.

[61] 도 2를 참조하면, 디개싱 공정 후, 가스포집부를 제거하고, 2차 전지 포메이션을 실시한 다음, 노출된 파우치형 케이스 외주면 전면에 폴리머 코팅층(203)을 형성한다.

[62] 이때, 상기 폴리머 코팅층은 형성 위치를 특별히 한정하지 않으나, 전극 단자(201, 202)가 돌출되는 면과 수직인 외주면에만 단독으로 형성되거나, 전극조립체의 전극 단자가 돌출되는 면과 수평인 외측면에 선택적으로 형성될 수 있으나, 파우치형 케이스 전체 외주면에 형성되는 것이 가장 바람직하다.

[63] 상기 폴리머 코팅층은 접촉식 도포 방법을 이용하여 형성할 수 있다.

[64] 즉, 도포 헤드(204)와 폴리머 물질이 저장된 용기(205)를 구비한 도포 장치를 파우치형 케이스의 외주면에 접촉시킨 후, 외주면을 따라 코팅하면서 형성할 수 있다.

[65] 상기 접촉식 도포 헤드(204)는 도 3a에 도시한 바와 같이 스펀지 도포 헤드(204a) 또는 도 3b에 도시한 바와 같이 섬유계 재료를 롤러 도포 헤드(204b)를 이용할 수 있다.

청구범위

[청구항 1] 상부 시트와 하부 시트가 접합되어 형성된 파우치형 케이스; 및 상기 파우치형 케이스 내부에 수납되는 전극조립체를 포함하는 이차전지에 있어서,
상기 상부 시트 및 하부 시트가 접합된 파우치형 케이스 외주면 상에 밀봉성을 향상시키기 위한 폴리머 코팅층을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

[청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 상부시트 및 하부시트는 각각 내부층, 금속층 및 외부층을 포함하는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

[청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 폴리머는 UV 경화성 폴리머 또는 열 경화성 폴리머인 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

[청구항 4] 청구항 3에 있어서,
상기 UV 경화성 폴리머는 2개 이상의 이소시아네이트기를 갖는 유기 이소시아네이트 화합물 및 폴리락톤계 화합물로 변성된 히드록시알킬 (메타)아크릴레이트 수지로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

[청구항 5] 청구항 3에 있어서,
상기 열경화성 폴리머는 에폭시 알킬 (메트)아크릴레이트, 알릴 글리시딜 에테르, 알릴 글리시딜 에스테르, 아릴 글리시딜 에테르, 아릴 글리시딜 에스테르, 글리시딜 5-노보넨-2-메틸-2-카복실레이트 (엔도, 엑소 혼합물), 1,2-에폭시-5-헥센, 1,2-에폭시-9-데센, 글리시딜 (메트)아크릴레이트, 글리시딜 α-에틸(메트)아크릴레이트, 글리시딜 α-n-프로필(메트)아크릴레이트, 글리시딜 α-n-부틸(메트)아크릴레이트, 메틸글리시딜(메트)아크릴레이트, 3,4-에폭시부틸 (메트)아크릴레이트, 4,5-에폭시펜틸 (메트)아크릴레이트, 5,6-에폭시헵틸(메트)아크릴레이트 및 6,7-에폭시헵틸 α-에틸아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

[청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 폴리머 코팅층은 상기 전극조립체의 전극 단자가 돌출되는 면과 수직인 외주면에 형성하는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

[청구항 7] 청구항 1에 있어서,
상기 폴리머 코팅층은 상기 전극조립체의 전극 단자가 돌출되는 면과 수평인 외주면에 형성하는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

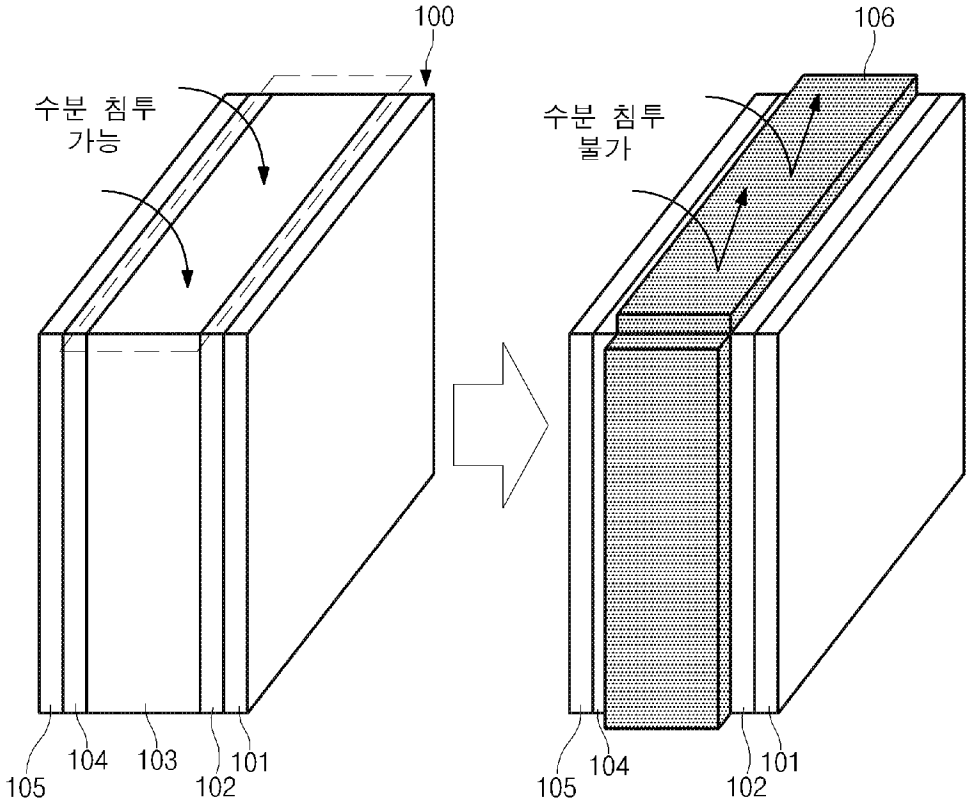
[청구항 8] 청구항 1에 있어서,
상기 폴리머 코팅층은 상부 시트 및 하부 시트가 접합된 파우치형 케이스 전체 외주면에 형성하는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

[청구항 9] 전극조립체를 수납하는 수납부와 상기 수납부와 연결되며 상기 수납부 내부에서 발생하는 가스를 포집하는 가스포집부를 구비한 파우치형 케이스를 준비하는 단계;
상기 파우치형 케이스 내부에 전극조립체를 수납하는 단계;
상기 파우치형 케이스 주변부를 열융착하여 밀봉하는 단계;
상기 파우치형 케이스 내부에 전해액을 주입하는 단계;
이차전지를 활성화시키고, 상기 활성화 과정에서 발생된 가스를 상기 가스포집부를 통해 포집하는 단계;
상기 수납부와 가스포집부의 경계부를 열융착하는 단계;
상기 가스포집부를 절단하여 제거하는 단계; 및
상기 전극조립체가 수납된 파우치형 케이스 외주면 상에 폴리머 코팅층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 청구항 1 기재의 파우치형 이차전지의 제조방법.

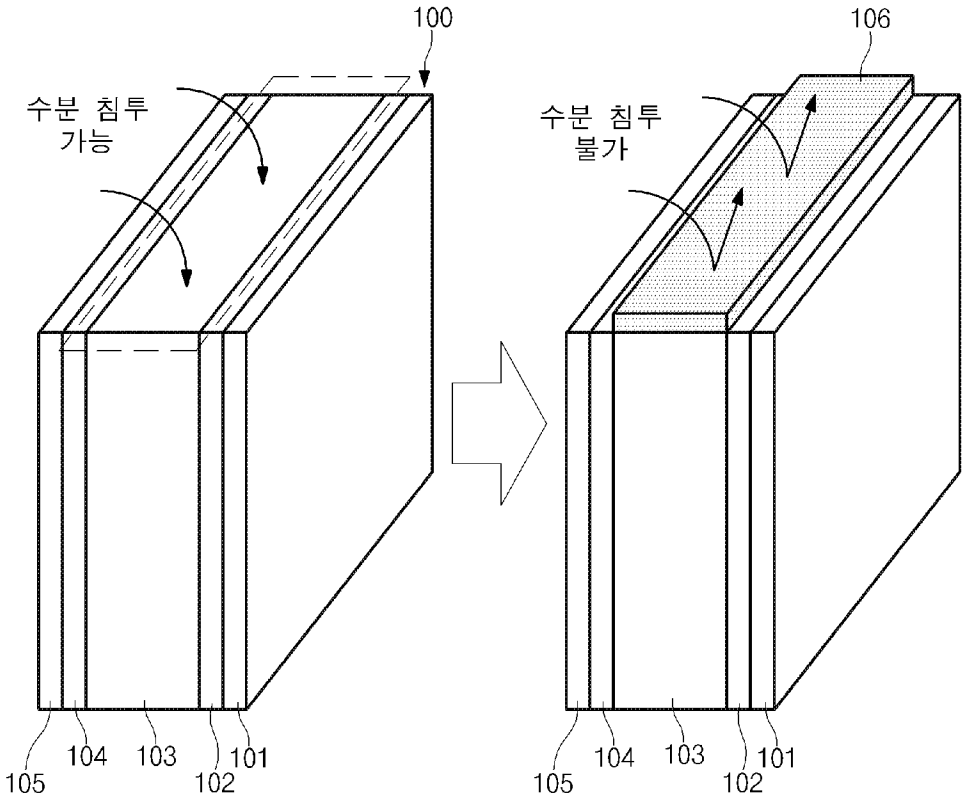
[청구항 10] 청구항 9에 있어서,
상기 폴리머 코팅층은 접촉식 도포 방법에 의해 수행되는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지의 제조방법.

[청구항 11] 청구항 10에 있어서,
상기 접촉식 도포 방법은 스펀지 도포 헤드 또는 롤러 도포 헤드를 이용하여 수행되는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지의 제조방법.

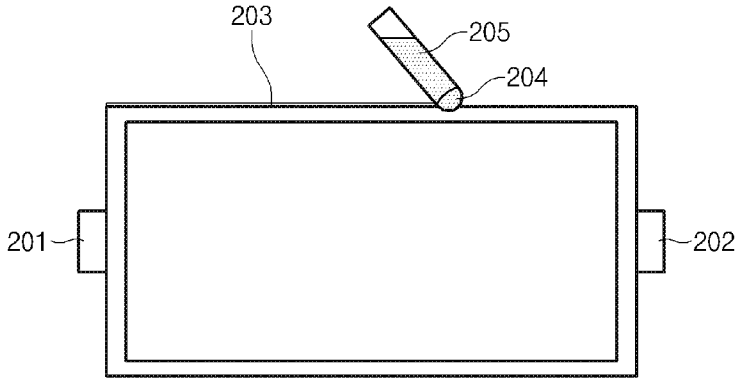
[Fig. 1a]


100
수분 침투
가능
105
104
103
102
101
106
수분 침투
불가
105
104
102
101

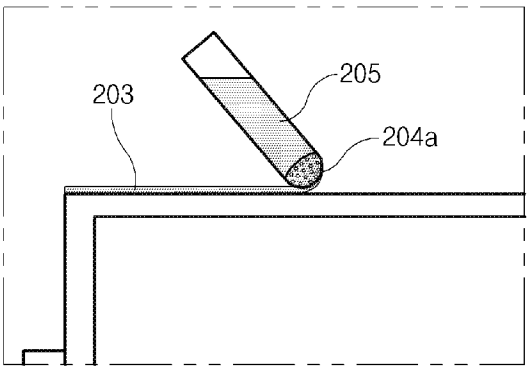
[Fig. 1b]


100
수분 침투
가능
105
104
103
102
101
106
수분 침투
불가
105
104
103
102
101

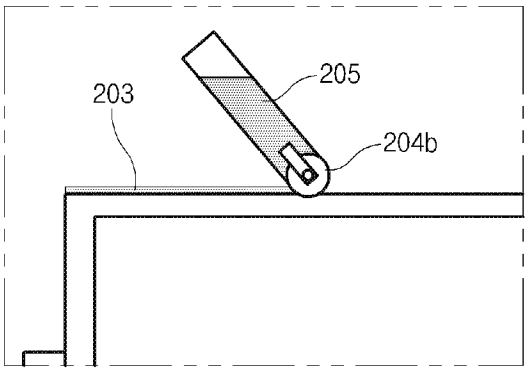
[Fig. 2]



[Fig. 3a]



[Fig. 3b]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2014/004493

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/02(2006.01)i, H01M 2/08(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 10/42; H01M 10/39; H01M 2/10; H01M 2/18; H01M 10/052; H01M 10/04; H01M 2/08

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, polymer, coating, sealing, sealing, secondary battery

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2013-0013220 A (LG CHEM. LTD.) 06 February 2013 See paragraphs [0013]-[0016], [0031]-[0034], claims 1, 8-9 and figures 2-3.	1-8
A		9-11
A	KR 10-2011-0044954 A (LG CHEM. LTD.) 03 May 2011 See paragraphs [0031]-[0036], claims 1, 15 and figure 2.	1-11
A	US 2013-0071696 A1 (KIM, Chi-Su et al.) 21 March 2013 See abstract, paragraphs [0072]-[0073] and figures 5-6.	1-11
A	KR 10-2009-0008086 A (LG CHEM. LTD.) 21 January 2009 See paragraphs [0010]-[0017] and figure 2.	1-11
A	KR 10-2012-0097312 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 03 September 2012 See paragraphs [0057]-[0065], claim 1 and figure 6.	1-11

☐ 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	Date of mailing of the international search report
26 AUGUST 2014 (26.08.2014)	**26 AUGUST 2014 (26.08.2014)**
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.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2014/004493

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0013220 A	06/02/2013	KR 10-2013-0105578 A	25/09/2013
KR 10-2011-0044954 A	03/05/2011	KR 10-1036245 B1	20/05/2011
		KR 10-1163392 B1	12/07/2012
US 2013-0071696 A1	21/03/2013	KR 10-0956397 B1	06/05/2010
		WO 2011-062417 A2	26/05/2011
		WO 2011-062417 A3	03/11/2011
KR 10-2009-0008086 A	21/01/2009	KR 10-1141058 B1	12/07/2012
KR 10-2012-0097312 A	03/09/2012	CN 102651460 A	29/08/2012
		EP 2492989 A1	29/08/2012
		EP 2492989 B1	16/10/2013
		US 2012-0219847 A1	30/08/2012

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2014/004493

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 2/02(2006.01)i, H01M 2/08(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 2/02; H01M 10/42; H01M 10/39; H01M 2/10; H01M 2/18; H01M 10/052; H01M 10/04; H01M 2/08

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, 폴리머, 코팅, 실링, 밀봉, 이차전지

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2013-0013220 A (주식회사 엘지화학) 2013.02.06 단락 [0013]-[0016], [0031]-[0034], 청구항 1, 8-9 및 도면 2-3 참조.	1-8
A		9-11
A	KR 10-2011-0044954 A (주식회사 엘지화학) 2011.05.03 단락 [0031]-[0036], 청구항 1, 15 및 도면 2 참조.	1-11
A	US 2013-0071696 A1 (CHI-SU KIM 외 3명) 2013.03.21 요약, 단락 [0072]-[0073] 및 도면 5-6 참조.	1-11
A	KR 10-2009-0008086 A (주식회사 엘지화학) 2009.01.21 단락 [0010]-[0017] 및 도면 2 참조.	1-11
A	KR 10-2012-0097312 A (삼성에스디아이 주식회사) 2012.09.03 단락 [0057]-[0065], 청구항 1 및 도면 6 참조.	1-11

☐ 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

"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	국제조사보고서 발송일
2014년 08월 26일 (26.08.2014)	2014년 08월 26일 (26.08.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
김도원
전화번호 +82-42-481-5560

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2014/004493

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0013220 A	2013/02/06	KR 10-2013-0105578 A	2013/09/25
KR 10-2011-0044954 A	2011/05/03	KR 10-1036245 B1	2011/05/20
		KR 10-1163392 B1	2012/07/12
US 2013-0071696 A1	2013/03/21	KR 10-0956397 B1	2010/05/06
		WO 2011-062417 A2	2011/05/26
		WO 2011-062417 A3	2011/11/03
KR 10-2009-0008086 A	2009/01/21	KR 10-1141058 B1	2012/07/12
KR 10-2012-0097312 A	2012/09/03	CN 102651460 A	2012/08/29
		EP 2492989 A1	2012/08/29
		EP 2492989 B1	2013/10/16
		US 2012-0219847 A1	2012/08/30