

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2019/059502 A1

2019년 3월 28일 (28.03.2019)

(43) 국제공개일

(51) 국제특허분류:

H01M 2/02 (2006.01)

H01M 10/613 (2014.01)

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

H01M 10/647 (2014.01)

H01M 10/655 (2014.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2018/007475

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(22) 국제출원일:

2018년 7월 2일 (02.07.2018)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2017-0120637 2017년 9월 19일 (19.09.2017) KR

(71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: 한형석 (HAN, Hyung Seok); 34122 대전시 유성구 문지로 188, Daejeon (KR). 유형균 (YU, Hyung Kyun); 34122 대전시 유성구 문지로 188, Daejeon (KR). 팽기훈 (PAENG, Ki Hoon); 34122 대전시 유성구 문지로 188, Daejeon (KR). 문재원 (MOON, Jae Won); 34122 대전시 유성구 문지로 188, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 장낙용 등 (JANG, Nak Yong et al.); 06235 서울시 강남구 테헤란로16길 14, 7, 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, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

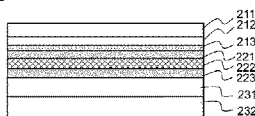


WO 2019/059502 A1

(54) Title: POUCH TYPE BATTERY CASE COMPRISING HEAT DISSIPATION LAYER

(54) 발명의 명칭: 방열층을 포함하는 파우치형 전지케이스

200



(57) Abstract: The present invention relates to a pouch type battery case for accommodating an electrode assembly having a laminated structure in which a separation membrane is interposed between an anode and a cathode, the battery case comprising an outer coating layer, a metal barrier layer and an inner adhesive layer, wherein the metal barrier layer has a structure in which a heat dissipation layer is included between a plurality of metal layers.

(57) 요약서: 본 발명은 양극 및 음극 사이에 분리막이 개재되어 적층된 구조의 전극조립체가 수납된 파우치형 전지케이스로서, 상기 전지케이스는 외부 피복층, 금속 배리어층 및 내부 접착층을 포함하고, 상기 금속 배리어층은 복수의 금속층들 사이에 방열층이 포함되는 구조로 이루어진 파우치형 전지케이스에 대한 것이다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 방열층을 포함하는 파우치형 전지케이스

#### 기술분야

- [1] 본 출원은 2017년 9월 19일자 한국 특허 출원 제 2017-0120637 호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국 특허 출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.
- [2] 본 발명은 방열층을 포함하는 파우치형 전지케이스로서, 상기 전지케이스는 외부 피복층, 금속 배리어층 및 내부 접착층을 포함하고, 상기 금속 배리어층은 복수의 금속층들 사이에 방열층이 포함되는 구조로 이루어진 파우치형 전지케이스에 대한 것이다.

#### 배경기술

- [3] 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서의 전지의 수요가 급격히 증가하고 있다. 또한 다양한 기기에 부응할 수 있는 많은 형태의 전지에 대한 연구가 진행되고 있다.
- [4] 전지의 형상 면에서 얇은 두께로 휴대폰 등과 같은 제품들에 적용될 수 있는 각형 이차전지와 파우치형 이차전지에 대한 수요가 높고, 재료 면에서는 높은 에너지 밀도, 방전 전압, 출력 안정성 등의 장점을 가진 리튬이온 전지, 리튬이온 폴리머 전지 등과 같은 리튬 이차전지에 대한 수요가 높다.
- [5] 최근에는, 스택형 또는 스택/폴딩형 전극조립체를 라미네이트 시트의 파우치형 전지케이스에 내장한 구조의 파우치형 전지가, 낮은 제조비, 작은 중량, 용이한 형태 변형 등을 이유로, 많은 관심을 모으고 있다.
- [6] 라미네이트 시트는 크게 외부 피복층, 금속 차단층 및 내부 밀봉층으로 구성된다. 전극조립체의 수납을 위한 수납부를 라미네이트 시트에 성형하는 경우, 금속 차단층의 외측면이 내측면 보다 더 크게 연신되면서 스트레스가 집중되고 크랙(crack)이 발생하게 된다. 그러므로 일정 깊이 이상의 전극조립체 수납부를 형성하는 데에 어려움이 있다.
- [7] 이와 같이, 전지케이스에 크랙이 발생하는 경우, 전해액이 누액되어 전지셀의 사이클 특성이 저하될 뿐만 아니라 안전성면에서 다양한 문제가 야기될 수 있다.
- [8] 라미네이트 시트의 금속 차단층에 열전도성이 우수한 금속을 사용하고 있지만, 상기 금속 차단층을 둘러싸고 있는 고분자층에 의해 열전도성이 낮아지게 된다. 이로 인해 전지셀의 비정상적인 사용에 따른 열폭주 현상이 발생하거나, 전지셀의 폭발 내지 발화가 문제가 발생한다.
- [9] 이와 관련하여, 중국 등록특허공보 제 204558547 호에는 외부 보호 필름, 첫번째 접착층, 알루미늄 호일, 두번째 접착층, 다공성 버퍼막과 열밀봉막을 포함하는 층상 구조의 리튬 전지 알루미늄 필름을 개시하나, 다공성 버퍼막에 의한 한 개의 알루미늄 호일만을 사용하기 때문에 성형성이 향상되는 효과를

얻기 어렵다.

[10] 일본 공개특허공보 제 2014-086361 호는 알루미늄박(A), 변성 폴리올레핀층(B), 실런트 필름(C)이 순서대로 적층되고 A의 적어도 B측 표면에 니켈 크롬, 니켈, 은, 백금, 금, 구리, 납에서 선택된 1종 이상의 금속이 두께 10~500nm의 막형으로 형성된 이차전지 외장용 알루미늄박 적층 시트를 개시한다.

[11] 그러나, 상기 발명은 전지셀 내부의 열을 빠르게 배출하기 위한 방열 구조를 포함하지 않고 있다.

[12] 따라서, 파우치형 전지케이스용 라미네이트 시트에 포함되는 금속 배리어층의 두께를 증가시키지 않으면서 성형성을 향상시킬 수 있고, 전지셀 내부의 열을 배출하는 성능이 향상된 파우치형 전지케이스에 대한 필요성이 높은 실정이다

### 발명의 상세한 설명

#### 기술적 과제

[13] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하기 위하여, 외부 피복층, 금속 배리어층 및 내부 접착층을 포함하는 전지케이스로서, 상기 금속 배리어층이 복수의 금속층들 사이에 방열층이 포함되는 구조로 이루어지는 경우, 단일한 금속층을 사용하는 경우보다 성형성을 향상시킬 수 있다.

[14] 또한, 전체적인 금속 배리어층의 두께를 증가시키지 않으면서 방열특성을 강화할 수 있으므로, 전지셀 내부에서 발생한 열의 배출이 빠르게 이루어질 수 있다.

#### 과제 해결 수단

[15] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 파우치형 전지케이스는,

[16] 양극 및 음극 사이에 분리막이 개재되어 적층된 구조의 전극조립체가 수납된 파우치형 전지케이스로서,

[17] 상기 전지케이스는 외부 피복층, 금속 배리어층 및 내부 접착층을 포함하고,

[18] 상기 금속 배리어층은 복수의 금속층들 사이에 방열층이 포함되는 구조로 이루어진다.

[19] 이와 같이, 본 발명에 따른 파우치형 전지케이스의 금속 배리어층은 복수의 금속층들로 이루어지는 바, 상기 복수의 금속층들의 두께의 합과 동일한 두께를 갖는 단일한 금속층으로 이루어지는 경우와 비교할 때, 전지케이스의 성형시 코너부의 외측에 생기는 스트레스가 상대적으로 작아진다. 따라서, 깊이가 깊은 전극조립체 수납부의 형성이 가능한 바, 전지의 용량을 향상시킬 수 있다.

[20] 또한, 전지케이스에 크랙이 발생하는 것을 방지함으로써 전해액의 누액, 외부 물질의 유입 및 사이클 특성이 저하되는 문제 등을 방지할 수 있다.

[21] 상기 복수의 금속층들 사이에는 방열층이 포함되는 바, 상기 복수의 금속층들의 두께가 상대적으로 얇아 짐에 따라 전지케이스의 강도가 약해지는

것을 보완할 수 있으며, 방열층의 존재로 인하여 전지셀 내부에서 발생한 열을 빠르게 배출이 가능하다.

- [22] 본원 발명은 전지케이스의 절연성 및 밀봉성을 확보하기 위하여 상기 금속 배리어층을 둘러싸고 있는 고분자층의 존재로 인하여, 열전도성이 높은 금속을 금속 배리어층에 사용함에도 낮은 열전도성을 갖을 수 밖에 없었던 종래의 문제점을 해결할 수 있다.
- [23] 하나의 구체적인 예에서, 상기 금속 배리어층은 제 1 금속층, 방열층 및 제 2 금속층이 순차적으로 적층된 구조로 이루어질 수 있다.
- [24] 상기 제 1 금속층과 제 2 금속층은 동일한 소재로 이루어질 수 있고, 또는 서로 다른 소재로 이루어진 금속일 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 금속층 및/또는 제 2 금속층은 알루미늄으로 이루어질 수 있다.
- [25] 상기 방열층은 상기 제 1 금속층 및 제 2 금속층과 동일한 소재로 이루어질 수 있고, 또는 상기 제 1 금속층 및 제 2 금속층과 상이한 소재로 이루어질 수 있다.
- [26] 상기 방열층은 그물 구조 또는 다공성 구조로서 내부 공극에 접착 물질이 채워진 구조로 이루어지는 바, 상기 방열층에 채워진 접착 물질에 의해 상기 제 1 금속층과 제 2 금속층이 방열층의 양측면 각각에 부착될 수 있다.
- [27] 따라서, 상기 제 1 금속층과 방열층 사이, 및 상기 제 2 금속층과 방열층 사이에 별도의 접착층이 불필요하다.
- [28] 상기 접착 물질은 상기 제 1 금속층, 방열층 및 제 2 금속층 간의 결합을 용이하게 이루어질 수 있는 소재라면 특별히 제한되지 않으며, 예를 들어, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌나프탈레이트, 폴리에틸렌이소프탈레이트, 폴리카르보네이트, 공중합 폴리에스테르를 포함하는 폴리에스테르계 수지; 폴리에테르계 접착제; 폴리우레탄계 접착제; 에폭시계 수지; 페놀계 수지; 나일론 6, 나일론 66, 나일론 12; 폴리아미드계 수지; 폴리올레핀, 카르복실산 변성 폴리올레핀, 금속 변성 폴리올레핀을 포함하는 폴리올레핀계 수지; 폴리아세트산비닐계 수지; 셀룰로오스계 접착제; (메트)아크릴계 수지; 폴리이미드계 수지; 요소 수지, 멜라민 수지를 포함하는 아미노 수지; 클로로프렌 고무, 니트릴 고무, 스티렌-부타디엔 고무를 포함하는 고무; 실리콘계 수지로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상으로 이루어질 수 있다.
- [29] 전지셀 내부의 열을 외부로 빠르게 배출하여 열폭주 현상이 일어나는 것을 방지하고, 전지셀의 폭발 내지 발화의 위험을 낮추기 위하여, 상기 방열층은 알루미늄의 열전도도와 동일하거나 더 높은 열전도도를 갖는 소재로 이루어지는 것이 바람직한 바, 예를 들어, 상기 방열층은 알루미늄(Al), 베릴륨(Be), 구리(Cu), 은(Ag) 및 금(Au)으로 이루어진 군에서 선택되는 1종으로 이루어질 수 있고, 또는 상기 금속들을 2종 이상 포함하는 합금으로 이루어질 수 있다. 상기 금속은 방열층의 그물 구조 또는 다공성 구조를 이룰 수 있다.

- [30] 하나의 구체적인 예에서, 관통구가 형성된 그물 구조 내지 3차원 다공성 구조로 이루어진 방열층의 내부 공극에 접착 물질이 채워지는 경우에는, 상기 제 1 금속층 및 제 2 금속층은 상기 방열층의 접착 물질에 의해 서로 결합되어 1단위 부재와 같은 형태가 될 수 있다.
- [31] 상기 내부 접착층은 제 1 내부 접착층 및 제 2 내부 접착층으로 구성되고, 상기 제 1 내부 접착층은 금속층과 인접하게 위치하는 층으로서 산성화 표면 개질된 폴리프로필렌(Acidified-Polypropylene, PPA)으로 이루어지고, 제 2 내부 접착층은 상기 제 1 내부 접착층의 외측에 위치하는 층으로서 폴리프로필렌(Polypropylene, PP)으로 이루어질 수 있다.
- [32] 상기 외부 피복층은 제 1 외부 피복층 및 제 2 외부 피복층으로 구성되고, 상기 제 1 외부 피복층은 최외측에 위치하는 층으로서 폴리에틸렌테레프탈레이트(Polyethylene terephthalate, PET)로 이루어지고, 상기 제 2 외부 피복층은 상기 제 1 외부 피복층과 상기 금속층 사이에 위치하는 층으로서 연신 나일론으로 이루어질 수 있다.
- [33] 하나의 구체적인 예에서, 상기 금속 배리어층의 성형성을 향상시키기 위하여 복수의 금속층들로 구성될 수 있는 바, 상기 금속층들은 2개 이상의 금속층들을 포함할 수 있다.
- [34] 또한, 상기 복수의 금속층들을 결합시킬 수 있으면서 일정 수준 이상의 강도를 확보하고, 나아가 열전도도가 높은 금속 소재로 이루어진 방열층이 상기 금속층들 사이에 위치한다. 즉, 상기 금속 배리어층은 3개 이상의 금속층들 사이 각각에 방열층이 포함되는 구조로 이루어지는 경우, 상기 금속 배리어층의 열전도도가 증가하여 방열 특성이 향상될 수 있다.
- [35] 상기 금속 배리어층과 외부 피복층 사이에는 접착층이 개재되어 있고, 상기 접착층과 대면하는 금속 배리어층의 면은 산성화 표면 개질된 폴리프로필렌층이 결합된 구조일 수 있다.
- [36] 상기 산성화 표면 개질된 폴리프로필렌은 표면에 산성 작용기가 부착되도록 표면 개질된 것으로서 폴리프로필렌과 비교할 때 상기 금속 배리어층과의 결합력이 더욱 향상된 효과를 제공한다. 따라서, 상기 산성화 표면 개질된 폴리프로필렌으로 이루어진 내부 접착층이 상기 금속 배리어층과 인접하도록 위치하는 것이 바람직하다.
- [37] 본 발명은 또한, 상기 파워치형 전지케이스를 포함하는 파워치형 이차전지 및 상기 파워치형 이차전지를 포함하는 전지팩을 제공한다.
- [38] 구체적으로, 상기 전지팩은 고온 안전성 및 긴 사이클 특성과 높은 레이트 특성 등이 요구되는 디바이스의 전원으로 사용될 수 있으며, 이러한 디바이스의 상세한 예로는, 모바일 전자기기(mobile device), 웨어러블 전자기기(wearable device), 전지적 모터에 의해 동력을 받아 움직이는 파워 툴(power tool); 전기자동차(Electric Vehicle, EV), 하이브리드 전기자동차(Hybrid Electric Vehicle, HEV), 플러그인 하이브리드 전기자동차(Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEV)

등을 포함하는 전기차; 전기 자전거(E-bike), 전기 스쿠터(E-scooter)를 포함하는 전기 이륜차; 전기 골프 카트(electric golf cart); 전력 저장 장치(Energy Storage System) 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [39] 이들 디바이스의 구조 및 그것의 제작 방법은 당업계에 공지되어 있으므로, 본 명세서에서는 그에 대한 자세한 설명은 생략한다.

### 도면의 간단한 설명

- [40] 도 1은 하나의 실시예에 따른 파워치형 전지케이스의 수직 단면도이다.  
 [41] 도 2는 다른 하나의 실시예에 따른 파워치형 전지케이스의 수직 단면도이다.  
 [42] 도 3은 다양한 구조의 방열층의 그물 구조 또는 다공성 구조를 나타낸다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [43] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 쉽게 실시할 수 있는 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 동작 원리를 상세하게 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.
- [44] 또한, 도면 전체에 걸쳐 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용한다. 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고, 간접적으로 연결되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 포함한다는 것은 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라, 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [45] 본 발명을 도면에 따라 상세한 실시예와 같이 설명한다.
- [46]
- [47] 도 1은 하나의 실시예에 따른 파워치형 전지케이스의 수직 단면도를 모식적으로 도시하고 있다.
- [48] 도 1을 참조하면, 파워치형 전지케이스(100)는 외부 피복층(110), 금속 배리어층(120) 및 내부 접착층(130)이 순차적으로 적층되어 있고, 외부 피복층(110)과 금속 배리어층(120) 사이에는 접착층(140)이 더 포함되어 있다. 도 1에는 도시되지 않았지만, 접착층(140)은 금속 배리어층(120)과 내부 접착층(130) 사이에도 위치할 수 있고, 또는 외부 피복층(110)과 금속 배리어층(120) 사이 및 금속 배리어층(120)과 내부 접착층(130) 사이에 모두 위치할 수 있다.
- [49] 금속 배리어층(120)은 제 1 금속층(121), 방열층(122) 및 제 2 금속층(123)이 적층된 구조로 형성되고, 제 1 금속층과 제 2 금속층은 동일한 소재이거나 또는 상이한 소재로 이루어질 수 있으며, 방열층(122)은 제 1 금속층(121) 또는 제 2 금속층(123)과 동일한 소재이거나 또는 상이한 소재로 이루어질 수 있다.
- [50] 방열층(122)은 하기 도 3의 설명에서와 같이 내부에 공극이 형성되어 있고,

상기 내부 공극에는 접착 물질(도시하지 않음)이 채워지는 바, 상기 접착 물질에 의해 제 1 금속층과 제 2 금속층이 방열층과 결합하면서, 제 1 금속층, 방열층 및 제 2 금속층이 1단위의 부재와 같은 형상이 된다.

[51] 도 2는 다른 하나의 실시예에 따른 파우치형 전지케이스의 수직 단면도를 모식적으로 도시하고 있다.

[52] 도 2를 참조하면, 파우치형 전지케이스(200)는 제 1 외부 피복층(211), 제 2 외부 피복층(212), 금속 배리어층(220), 제 1 내부 접착층(231) 및 제 2 내부 접착층(232)이 순차적으로 적층된 구조로 이루어지고, 제 2 외부 피복층(212)과 금속 배리어층(220) 사이에는 접착층(213)이 위치한다. 도 2에는 도시하지 않고 있지만, 접착층(213)은 금속 배리어층(220)과 제 1 내부 접착층(231) 사이에 존재할 수 있고, 또는 제 2 외부 피복층(212)과 금속 배리어층(220) 사이 및 제 1 내부 접착층(231)과 금속 배리어층(220) 사이에 모두 위치할 수 있다.

[53] 파우치형 전지케이스(100)와 파우치형 전지케이스(200)를 비교할 때, 파우치형 전지케이스(200)는 2층 구조의 외부 피복층 및 2층 구조의 내부 접착층으로 이루어진 점을 제외하고는 파우치형 전지케이스(100)와 동일한 구조로 이루어질 수 있으므로, 상기의 차이점을 제외한 파우치형 전지케이스(100)에 대한 설명은 파우치형 전지케이스(200)에 대한 설명에도 적용될 수 있다.

[54] 도 3은 다양한 구조의 방열층의 그물 구조 또는 다공성 구조를 나타낸다.

[55] 도 3을 참조하면, 방열층 (a)는 평판형 금속판에 다수의 관통구가 형성된 그물 구조로 이루어지고, 방열층 (b), (c), (d)는 3차원의 개방형 다공성 구조가 금속 방열층에 형성된 구조이다.

[56] 상기 관통구 및 다공성 구조에는 접착 물질이 채워짐으로써, 금속층들과의 결합이 이루어진다. 상기 접착 물질은 관통구 및 다공성 기공의 전체 부피를 기준으로 50% 내지 100%의 비율로 충전될 수 있다.

[57] 방열층들은 열전도성이 우수한 소재로 이루어지는 것이 바람직한 바, 일반적으로 라미네이트 시트의 금속층에 알루미늄이 사용되는 점을 고려할 때, 상기 방열층은 알루미늄의 열전도도보다 높은 열전도도를 갖는 금속 소재로 이루어지는 것이 바람직하다.

[58] 이와 같이, 본 발명에 따른 파우치형 전지케이스는 복수의 금속층 사이에 방열층이 개재된 구조의 금속 배리어층을 포함함으로써, 전지케이스의 성형성 및 방열성을 향상시킬 수 있다.

[59] 본 발명이 속한 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주내에서 다양한 응용 및 변형을 수행하는 것이 가능할 것이다.

### 산업상 이용가능성

[60] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 파우치형 전지케이스는 외부 피복층, 금속 배리어층 및 내부 접착층을 포함하고, 상기 금속 배리어층은 복수의 금속층들로 구성되는 바, 동일한 두께를 갖는 단일 금속층을 사용하는

경우와 비교할 때, 금속층 한 개의 두께가 더 얇아지기 때문에 상대적으로 유연성이 더 증가하여 우수한 성형성을 발휘할 수 있다.

- [61] 또한, 상기와 같이 복수의 금속층들 사이에 방열층을 포함시킴으로써 금속층들 간의 결합이 이루어질 수 있을 뿐 아니라, 방열 특성이 향상될 수 있는 바, 전지셀의 열화 현상이 일어나기 전에 빠르게 방열이 이루어질 수 있으므로 안전성이 향상된 이차전지를 제공할 수 있다.

[62]

[63]

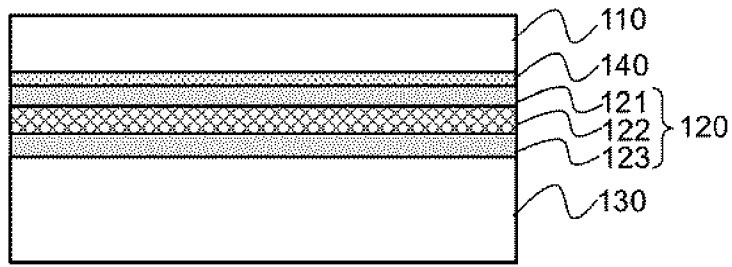
## 청구범위

- [청구항 1] 양극 및 음극 사이에 분리막이 개재되어 적층된 구조의 전극조립체가 수납된 파우치형 전지케이스로서, 상기 전지케이스는 외부 피복층, 금속 배리어층 및 내부 접착층을 포함하고, 상기 금속 배리어층은 복수의 금속층들 사이에 방열층이 포함되는 구조로 이루어진 파우치형 전지케이스.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 금속 배리어층은 제 1 금속층, 방열층 및 제 2 금속층이 순차적으로 적층된 구조인 파우치형 전지케이스.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서, 상기 방열층은 그물 구조 또는 다공성 구조로서 내부 공극에 접착 물질이 채워진 것인 파우치형 전지케이스.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서, 상기 접착 물질은 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌나프탈레이트, 폴리에틸렌이소프탈레이트, 폴리카르보네이트, 공중합 폴리에스테르를 포함하는 폴리에스테르계 수지; 폴리에테르계 접착제; 폴리우레탄계 접착제; 에폭시계 수지; 페놀계 수지; 나일론 6, 나일론 66, 나일론 12; 폴리아미드계 수지; 폴리올레핀, 카르복실산 변성 폴리올레핀, 금속 변성 폴리올레핀을 포함하는 폴리올레핀계 수지; 폴리아세트산비닐계 수지; 셀룰로오스계 접착제; (메트)아크릴계 수지; 폴리이미드계 수지; 요소 수지, 멜라민 수지를 포함하는 아미노 수지; 클로로프렌 고무, 니트릴 고무, 스티렌-부타디엔 고무를 포함하는 고무; 실리콘계 수지로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상인 파우치형 전지케이스.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서, 상기 방열층은 알루미늄의 열전도도와 동일하거나 더 높은 열전도도를 갖는 소재로 이루어진 파우치형 전지케이스.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서, 상기 방열층은 알루미늄(Al), 베릴륨(Be), 구리(Cu), 은(Ag) 및 금(Au)으로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상으로 이루어진 파우치형 전지케이스.
- [청구항 7] 제 2 항에 있어서, 상기 제 1 금속층 및 제 2 금속층은 상기 방열층에 의해서로 결합되어 있는 파우치형 전지케이스.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서, 상기 내부 접착층은 제 1 내부 접착층 및 제 2 내부 접착층으로 구성되는 파우치형 전지케이스.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서, 상기 제 1 내부 접착층은 금속층과 인접하게 위치하는 층으로서 산성화 표면 개질된 폴리프로필렌(Acidified-Polypropylene, PPA)으로 이루어지고, 제 2 내부 접착층은 상기 제 1 내부 접착층의 외측에 위치하는 층으로서 폴리프로필렌(Polypropylene, PP)으로 이루어진 파우치형 전지케이스.

- [청구항 10] 제 1 항에 있어서, 상기 외부 피복층은 제 1 외부 피복층 및 제 2 외부 피복층으로 구성되는 파우치형 전지케이스.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서, 상기 제 1 외부 피복층은 최외측에 위치하는 층으로서 폴리에틸렌테레프탈레이트(Polyethylene terephthalate, PET)로 이루어지고, 상기 제 2 외부 피복층은 상기 제 1 외부 피복층과 상기 금속층 사이에 위치하는 층으로서 연신 나일론으로 이루어진 파우치형 전지케이스.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서, 상기 금속 배리어층은 3개 이상의 금속층들 사이 각각에 방열층이 포함되는 구조로 이루어진 파우치형 전지케이스.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서, 상기 금속 배리어층과 외부 피복층 사이에는 접착층이 개재되어 있고, 상기 접착층과 대면하는 금속 배리어층의 면은 산성화 표면 개질된 폴리프로필렌층이 결합되어 있는 파우치형 전지케이스.
- [청구항 14] 제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 따른 파우치형 전지케이스를 포함하는 파우치형 이차전지.

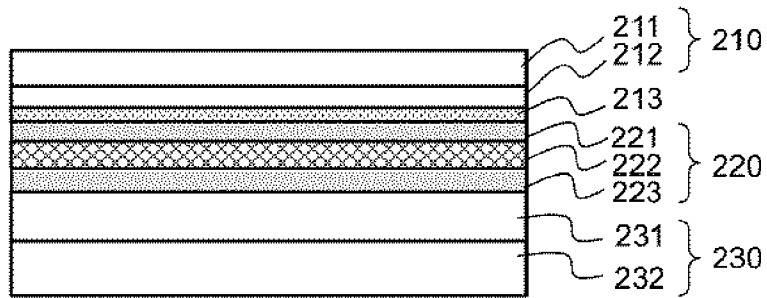
[도1]

100

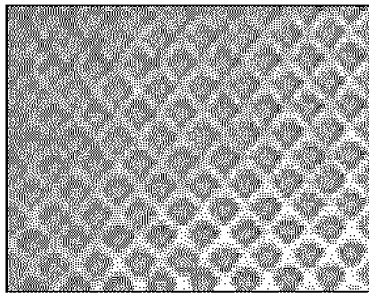


[도2]

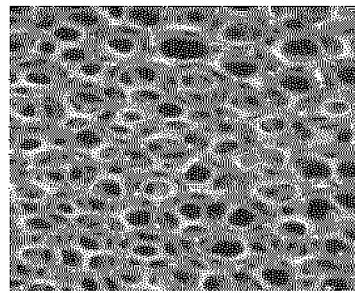
200



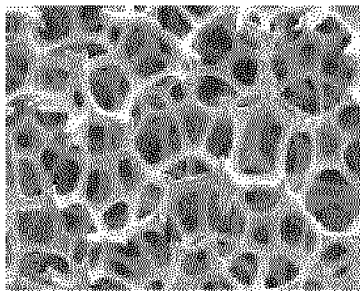
[도3]



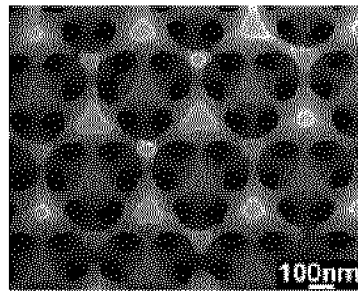
(a)



(b)



(c)



(d)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/007475

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*H01M 2/02(2006.01)i, H01M 10/647(2014.01)i, H01M 10/613(2014.01)i, H01M 10/655(2014.01)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; B32B 15/08; B32B 15/085; H01M 10/04; H01M 10/647; H01M 10/613; H01M 10/655

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) &amp; Keywords: secondary battery, case, coating layer, barrier layer, adhesive layer, heat radiation layer

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2013-0011977 A (HANWHA CHEMICAL CORPORATION) 30 January 2013 See paragraphs [0042], [0049], claim 1 and figures 4, 5.	1-14
Y	KR 10-2017-0100134 A (LG CHEM, LTD.) 04 September 2017 See paragraph [0045], claims 1-13 and figure 4.	1-14
A	JP 2017-069203 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 06 April 2017 See the entire document.	1-14
A	JP 2016-066546 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 28 April 2016 See the entire document.	1-14
A	KR 10-2017-0045800 A (LG CHEM, LTD.) 28 April 2017 See the entire document.	1-14



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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 OCTOBER 2018 (15.10.2018)

Date of mailing of the international search report

16 OCTOBER 2018 (16.10.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,  
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2018/007475**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0011977 A	30/01/2013	CN 103687721 A EP 2735441 A2 EP 2735441 A4 JP 2014-527687 A KR 10-1308592 B1 US 2014-0234689 A1 WO 2013-012291 A2 WO 2013-012291 A3	26/03/2014 28/05/2014 23/07/2014 16/10/2014 13/09/2013 21/08/2014 24/01/2013 11/04/2013
KR 10-2017-0100134 A	04/09/2017	NONE	
JP 2017-069203 A	06/04/2017	NONE	
JP 2016-066546 A	28/04/2016	NONE	
KR 10-2017-0045800 A	28/04/2017	NONE	

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
H01M 2/02(2006.01)i, H01M 10/647(2014.01)i, H01M 10/613(2014.01)i, H01M 10/655(2014.01)i

**B. 조사된 분야**  
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
H01M 2/02; B32B 15/08; B32B 15/085; H01M 10/04; H01M 10/647; H01M 10/613; H01M 10/655

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: 이차전지, 케이스, 피복층, 배리어층, 접착층, 방열층

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2013-0011977 A (한화케미칼 주식회사) 2013.01.30 문단번호 [0042],[0049], 청구항 1 및 도면 4,5 참조.	1-14
Y	KR 10-2017-0100134 A (주식회사 엘지화학) 2017.09.04 문단번호 [0045], 청구항 1-13 및 도면 4 참조.	1-14
A	JP 2017-069203 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 2017.04.06 전체 문헌 참조.	1-14
A	JP 2016-066546 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 2016.04.28 전체 문헌 참조.	1-14
A	KR 10-2017-0045800 A (주식회사 엘지화학) 2017.04.28 전체 문헌 참조.	1-14

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 2018년 10월 15일 (15.10.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 10월 16일 (16.10.2018)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 민인규 전화번호 +82-42-481-3326
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0011977 A	2013/01/30	CN 103687721 A EP 2735441 A2 EP 2735441 A4 JP 2014-527687 A KR 10-1308592 B1 US 2014-0234689 A1 WO 2013-012291 A2 WO 2013-012291 A3	2014/03/26 2014/05/28 2014/07/23 2014/10/16 2013/09/13 2014/08/21 2013/01/24 2013/04/11
KR 10-2017-0100134 A	2017/09/04	없음	
JP 2017-069203 A	2017/04/06	없음	
JP 2016-066546 A	2016/04/28	없음	
KR 10-2017-0045800 A	2017/04/28	없음	