

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018년 5월 3일 (03.05.2018)



(10) 국제공개번호
WO 2018/080002 A1

- (51) 국제특허분류:
H01M 2/10 (2006.01) *H01M 10/42* (2006.01)
H01M 2/26 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/009393
- (22) 국제출원일: 2017년 8월 29일 (29.08.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2016-0143429 2016년 10월 31일 (31.10.2016) KR
- (71) 출원인: 삼성전자에스디아이주식회사 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) [KR/KR]; 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이은중 (LEE, Eun Joong); 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR). 유대형 (YOO, Dae Hyeong); 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 리앤목특허법인 (Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS); 06292 서울시 강남구 언주로 30길 13 대림아크로텔 12층, 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.

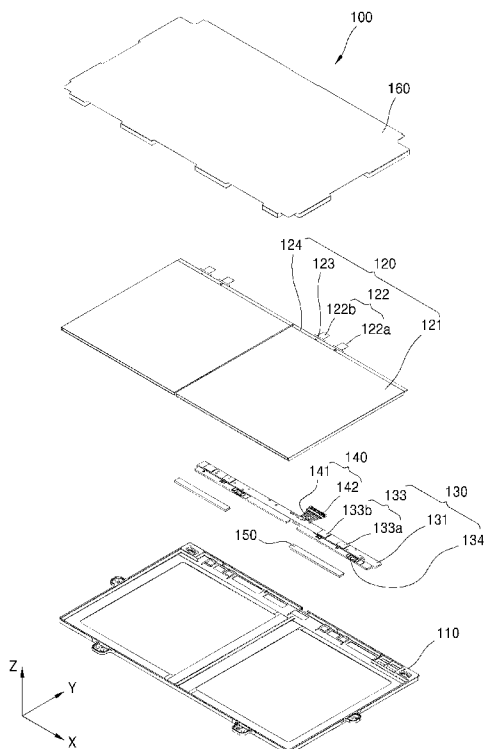
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: BATTERY PACK

(54) 발명의 명칭: 배터리 팩



(57) Abstract: Disclosed is a battery pack. The present invention comprises: a secondary battery; a circuit module to which electrode tabs of the secondary battery connect; and lead tabs which are arranged on the circuit module, and to which the electrode tabs of the secondary battery attach, wherein the circuit module is provided with a groove where the lead tabs are arranged, and the open part of the groove is arranged in the opposite direction from the secondary battery.

(57) 요약서: 본 발명의 배터리 팩을 개시한다. 본 발명은, 이차전지와, 상기 이차전지의 전극 탭이 연결되는 회로모듈과, 상기 회로모듈에 배치되어 상기 이차전지의 전극 탭이 부착되는 리드 탭을 포함하고, 상기 회로모듈에는 상기 리드 탭이 배치되는 부분에 홈이 구비되고, 상기 홈의 개구부는 상기 이차전지와 반대 방향에 배치된다.

WO 2018/080002 A1

명세서

발명의 명칭: 배터리 팩

기술분야

- [1] 본 발명은 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 배터리 팩에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 들어 전자, 통신, 컴퓨터 산업의 급속한 발전과 더불어 캠코더, 휴대폰, 노트북, 태블릿 PC 등이 널리 사용됨에 따라 가볍고 오래 사용할 수 있으며, 신뢰성이 높은 고성능의 이차전지의 수요가 늘어나고 있다. 이러한 수요에 부응하기 위해 많은 각광을 받고 있고, 그 이용 범위가 널리 확대되는 것으로 리튬 이차전지가 있다.
- [3] 배터리 팩은 베어 셀 및 안전장치 등을 보호하기 위해 외장 케이스에 수납되는 하드팩(hard pack) 형태 또는 핫멜트 수지로 베어 셀과 보호회로기판 사이의 간극을 채우고 얇은 외장재로 튜빙, 라벨링을 실시하는 이너팩(inner pack) 형태로 사용된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 리튬 이차전지는 전해질 형태에 따라 유기용매 전해질을 사용하는 리튬 금속 전지 및 리튬 이온 전지와 고체 고분자 전해질을 사용하는 리튬 폴리머 전지로 나눌 수 있다. 또한, 전극 조립체 및 전해액을 수용하는 캔의 형태에 따라 원통형, 각형 및 파우치형으로 구분될 수 있다.
- [5] 일반적으로, 고체 고분자 전해질을 사용하는 폴리머 전지인 경우에는 외형이 파우치형으로 형성되고, 유기용매 전해질을 사용하는 리튬 이온 전지인 경우에는 외형이 원통형 또는 각형으로 형성된다.

과제 해결 수단

- [6] 본 발명의 실시예들은 배터리 팩을 제공하고자 한다.
- [7] 본 발명의 일 측면은, 이차전지와, 상기 이차전지의 전극 탭이 연결되는 회로모듈과, 상기 회로모듈에 배치되어 상기 이차전지의 전극 탭이 부착되는 리드 탭을 포함하고, 상기 회로모듈에는 상기 리드 탭이 배치되는 부분에 홈이 구비되고, 상기 홈의 개구부는 상기 이차전지와 반대 방향에 배치된 배터리 팩을 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [8] 본 발명의 실시예들은 배터리 팩의 안정성을 확보할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예들은 배터리 팩의 조립 시 조립의 용이성 및 신속성을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [9] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 보여주는 분해사시도이다.
- [10] 도 2는 도 1에 도시된 회로모듈의 일면과 이차전지의 일부를 보여주는

사시도이다.

- [11] 도 3은 도 1에 도시된 회로모듈의 타면과 이차전지의 일부를 보여주는 사시도이다.

- [12] 도 4는 도 1에 도시된 배터리 팩의 일부를 보여주는 부분사시도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [13] 본 발명의 일 측면은, 이차전지와, 상기 이차전지의 전극 탭이 연결되는 회로모듈과, 상기 회로모듈에 배치되어 상기 이차전지의 전극 탭이 부착되는 리드 탭을 포함하고, 상기 회로모듈에는 상기 리드 탭이 배치되는 부분에 홈이 구비되고, 상기 홈의 개구부는 상기 이차전지와 반대 방향에 배치된 배터리 팩을 제공할 수 있다.
- [14] 또한, 상기 리드 탭은 접철 가능하도록 형성되며, 상기 전극 탭은 상기 리드 탭 사이에 배치될 수 있다.
- [15] 또한, 상기 홈의 깊이는 상기 리드 탭의 폭보다 클 수 있다.
- [16] 또한, 상기 회로 기판이 내부에 배치되는 케이스를 더 포함할 수 있다.
- [17] 또한, 상기 케이스는 상기 개구부를 차폐할 수 있다.
- [18] 또한, 상기 케이스의 내면으로부터 상기 회로모듈의 끝단까지의 거리는 상기 케이스의 내면으로부터 상기 리드 탭의 끝단까지의 거리보다 작을 수 있다.
- [19] 또한, 상기 케이스의 내면으로부터 상기 리드 탭의 끝단까지의 거리는 상기 케이스의 내면으로부터 상기 전극탭의 끝단까지의 거리보다 작을 수 있다.
- [20] 또한, 상기 이차전지는 파우치형 이차전지일 수 있다.
- [21] 또한, 상기 회로모듈의 회로패턴은 상기 리드 탭과 중첩되지 않을 수 있다.
- [22] 또한, 상기 회로모듈과 연결되는 커넥터를 더 포함할 수 있다.
- [23] 또한, 상기 전극탭이 배치된 상기 회로모듈의 일부를 감싸도록 배치되는 절연부를 더 포함할 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [24] 본 발명은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에

의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

- [25] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 보여주는 분해사시도이다. 도 2는 도 1에 도시된 회로모듈을 보여주는 사시도이다. 도 3은 도 1에 도시된 배터리 팩의 일부를 보여주는 평면도이다. 도 4는 도 3에 도시된 회로모듈의 회로패턴 일부를 보여주는 개념도이다.
- [26] 도 1 내지 도 4를 참고하면, 배터리 팩(100)은 케이스(110), 이차전지(120), 회로모듈(130), 커넥터(140), 절연부(150) 및 외피부(160)를 포함할 수 있다.
- [27] 케이스(110)는 내부에 이차전지(120)가 수납되도록 형성될 수 있다. 또한, 케이스(110)는 회로모듈(130)이 안착하도록 공간이 형성될 수 있다. 상기와 같은 케이스(110)는 절연물질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 케이스(110)는 플라스틱 등과 같은 합성수지를 포함할 수 있다.
- [28] 이차전지(120)는 파우치형 이차전지일 수 있다. 이때, 이차전지(120)는 파우치(121), 전극조립체(미도시), 전해질(미도시), 전극탭(122)을 포함할 수 있다.
- [29] 파우치(121)는 순차적으로 적층된 제1 절연층(미도시), 금속층(미도시) 및 제2 절연층(미도시)을 구비할 수 있다. 특히 상기 제1 절연층 및 상기 제2 절연층은 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 나일론 등으로 형성될 수 있으며, 상기 금속층은 알루미늄, 스틸, 스테레스 스틸 등으로 형성될 수 있다. 상기와 같은 파우치(121)는 다양하게 형성될 수 있다. 예를 들면, 파우치(121)는 폴리프로필렌(PP)으로 형성된 상기 제1 절연층, 알루미늄으로 형성된 상기 금속층 및 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)로 형성된 상기 제2 절연층의 3층 구조로 이루어질 수 있다.
- [30] 상기 전극 조립체는 양극 활물질이 첨가된 양극용 슬러리가 도포된 양극판(미도시)과, 음극 활물질이 첨가된 음극용 슬러리가 도포된 음극판(미도시)과, 상기 양극판과 상기 음극판 사이에 개재된 세퍼레이터(미도시)를 포함한다.
- [31] 상기 양극판은 알루미늄 등의 소재로 이루어지는 양극 집전체에 양극용 슬러리가 도포되는 양극 활물질층과 양극용 슬러리가 도포되지 않는 양극 무지부를 포함할 수 있다. 양극용 슬러리에는 양극 활물질이 포함되어 있다. 양극 활물질로는 예컨대, LiCoO_2 , LiNiO_2 , LiMnO_2 , LiMnO_4 와 같은 리튬 함유 전이금속 산화물 또는 리튬 칼코게나이드 화합물을 사용할 수 있다. 일 실시예로, 양극 무지부에는 양극 탭(122a)이 접합되며, 양극 탭(122a)의 일부는 파우치(121)로부터 외부를 향해 연장된다.
- [32] 상기 음극판은 니켈 등의 재질로 이루어지는 음극 집전체에 음극용 슬러리가 도포되는 음극 활물질층과 음극용 슬러리가 도포되지 않는 음극 무지부를 포함할 수 있다. 음극용 슬러리에는 음극 활물질이 포함되어 있다. 음극 활물질로는 예컨대, 결정질 탄소, 비정질 탄소, 탄소 복합체, 탄소 섬유와 같은

탄소 재료, 리튬 금속 또는 리튬 합금 등을 사용할 수 있다. 일 실시예로, 음극 무지부에는 음극 탭(122b)이 접합되며, 음극 탭(122b)의 일부는 파우치(121)로부터 외부를 향해 연장된다.

[33] 상기 세퍼레이터는 리튬 이온이 상기 양극판과 상기 음극판 사이를 양호하게 이동할 수 있도록 다공성 폴리프로필렌(PP) 또는 다공성 폴리에틸렌(PE) 재질을 포함할 수 있다.

[34] 전극탭(122)은 상기 전극 조립체에 연결되는 양극 탭(122a) 및 음극 탭(122b)을 포함할 수 있다. 양극 탭(122a)과 음극 탭(122b)은 파우치(121)와의 밀봉성을 향상시키고 파우치(121)와 전기적 절연을 위해, 각각 접착성 탭 테이프(123)로 둘러싸일 수 있다.

[35] 회로모듈(130)은 이차전지(120) 및 커넥터(140)와 연결될 수 있다. 이때, 회로모듈(130)은 커넥터(140)를 통하여 외부와 연결될 수 있으며, 이차전지(120)의 충방전을 제어할 수 있다.

[36] 회로모듈(130)은 회로기판(131), 회로기판(131) 상에 실장된 회로소자(132), 리드 탭(133) 및 안전소자(134)를 포함할 수 있다. 회로소자(132), 리드 탭(133) 및 안전소자(134)는 모두 회로기판(131)의 일면에 배치될 수 있다.

[37] 회로기판(131)의 일면에는 이차전지(120)와의 전기적 연결을 위한 리드 탭(133)이 배치된다. 이때, 리드 탭(133)은 양극 리드 탭(133a)과 음극 리드 탭(133b)을 포함할 수 있다. 양극 리드 탭(133a)은 이차전지(120)의 양극 탭(122a)과 용접에 의해 전기적으로 접속되며, 음극 리드 탭(133b)은 이차전지(120)의 음극 탭(122b)과 용접에 의해 전기적으로 접속된다. 이때, 양극 리드 탭(133a)과 음극 리드 탭(133b)은 각각 접철되도록 형성될 수 있다. 이러한 경우 접철되는 양극 리드 탭(133a) 사이에는 양극 탭(122a)이 삽입되고, 접철되는 음극 리드 탭(133b) 사이에는 음극 탭(122b)이 삽입될 수 있다. 특히 양극 리드 탭(133a)과 음극 리드 탭(133b)는 차후 양극 탭(122a) 및 음극 탭(122b)을 양극 리드 탭(133a) 및 음극 리드 탭(133b)에 각각 용접할 경우 용접이 용이하도록 돌기를 구비할 수 있다.

[38] 회로기판(131)에는 홈(135)이 구비될 수 있다. 이때, 홈(135)은 양극 리드 탭(133a) 및 음극 리드 탭(133b)이 배치되는 부분의 회로기판(131)에 형성될 수 있다. 상기과 같은 홈(135)은 파우치(121)와 대향하는 회로기판(131)의 면과 대향하는 면에 배치될 수 있다. 즉, 홈(135)의 개구부는 파우치(121) 부분이 아닌 케이스(110)와 대향하도록 배치될 수 있다. 또한, 홈(135)은 리드 탭(133)이 배치되지 않는 회로기판(131)의 면(또는 회로소자(132)가 배치된 회로기판(131)의 면)에 형성될 수 있다. 이러한 홈(135)은 양극 탭(122a) 및 음극 탭(122b)과 각각 대응되는 회로기판(131) 부분에 배치될 수 있다. 이러한 경우 양극 탭(122a) 및 음극 탭(122b)을 양극 리드 탭(133a) 및 음극 리드 탭(133b)에 각각 용접하는 경우 양극 탭(122a), 음극 탭(122b), 양극 리드 탭(133a) 및 음극 리드 탭(133b) 중 적어도 하나가 후술할 회로패턴에 연결되는 것을 방지할 수

있다.

- [39] 상기와 같은 홈(135)의 깊이(D)는 양극 리드 탭(133a) 및 음극 리드 탭(133b) 중 적어도 하나의 폭(W)보다 크게 형성될 수 있다. 이때, 홈(135)의 깊이(D)는 홈(135)의 개구부로부터 파우치(121) 방향으로 측정한 값일 수 있으며, 양극 리드 탭(133a)의 폭 및 음극 리드 탭(133b) 폭(W)은 홈(135)의 개구부로부터 파우치(121) 방향으로 측정한 값일 수 있다.
- [40] 회로기판(131)에는 이차전지(120)의 충방전을 제어함으로써 충전 상태를 균일하게 하는 충방전 회로 패턴(미도시), 또는 과방전 및 과충전을 방지하는 보호 회로 패턴(미도시)을 포함한다. 회로기판(131)에 충방전 회로 패턴 및 보호 회로 패턴의 구현을 위해 설치된 회로소자(132)가 배치될 수 있다. 이때, 충방전 회로 패턴 및 보호 회로 패턴은 양극 리드 탭(133a) 및 음극 리드 탭(133b)에 각각 연결될 수 있으며, 커넥터(140)와 연결될 수 있다. 특히 이러한 충방전 회로 패턴 및 보호 회로 패턴 중 적어도 하나는 회로기판(131)에 배치될 수 있다. 일 실시예로써, 충방전 회로 패턴 및 보호 회로 패턴 중 적어도 하나는 양극 리드 탭(133a) 및 음극 리드 탭(133b)이 배치되는 회로기판(131)의 일면에 배치될 수 있다. 이러한 경우 회로기판(131)의 일면에는 별도의 절연물질이 도포된 상태일 수 있다. 다른 실시예로써 충방전 회로 패턴 및 보호 회로 패턴 중 적어도 하나는 회로기판(131)의 타면에 배치될 수 있다. 이때, 회로기판(131)의 타면은 양극 리드 탭(133a) 및 음극 리드 탭(133b)이 배치되는 회로기판(131)의 일면과 대향하는 면을 지칭할 수 있다. 이때, 회로기판(131)의 일면에는 상기에서 설명한 바와 같이 절연물질이 도포되는 것도 가능하다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 충방전 회로 패턴 및 보호 회로 패턴 중 적어도 하나는 회로기판(131)의 타면에 배치되는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.
- [41] 상기와 같은 경우 충방전 회로 패턴 및 보호 회로 패턴 중 적어도 하나는 양극 탭(122a) 및 음극 탭(122b)과 서로 겹치지 않도록 회로기판(131)의 타면에 배치될 수 있다. 이때, 충방전 회로 패턴 및 보호 회로 패턴 중 적어도 하나는 홈(135)을 회피하도록 회로기판(131)의 타면에 배치될 수 있다. 이러한 경우 충방전 회로 패턴 및 보호 회로 패턴 중 적어도 하나의 일부는 홈(135)의 테두리를 따라 절곡될 수 있다. 따라서 상기와 같이 충방전 회로 패턴 및 보호 회로 패턴 중 적어도 하나는 양극 탭(122a) 및 음극 탭(122b)과 서로 중첩되지 않음으로써 양극 탭(122a) 및 음극 탭(122b)과 접촉하지 않을 수 있다.
- [42] 안전소자(134)는 이차전지(120)의 온도가 허용 온도 이상이 되면 전류를 차단함으로써, 이차전지(120)의 발열로 인한 이상 현상을 방지한다. 안전소자(134)로는 PTC(Positive Thermal Coefficient) 또는 TCO(Thermal cut-off device)가 사용될 수 있다.
- [43] 커넥터(140)는 회로모듈(130)과 연결될 수 있으며, 케이스(110) 외부로 노출될 수 있다. 이때, 커넥터(140)는 회로모듈(130)과 연결되는 케이블(141) 및 케이블(141)에 설치되는 연결단자(142)를 포함할 수 있다.

- [44] 절연부(150)는 회로모듈(130)의 일부를 차폐할 수 있다. 특히 절연부(150)는 이차전지(120)의 테라스부(124)에 배치되는 회로모듈(130) 부분을 차폐할 수 있다. 이러한 절연부(150)는 절연 테이프 형태로 형성되어 회로모듈(130)에 부착될 수 있다.
- [45] 외피부(160)는 케이스(110)의 일면을 차폐하거나 케이스(110)에 부착됨으로써 이차전지(120)를 케이스(110)에 고정시킬 수 있다. 이때, 외피부(160)는 복수개 구비될 수 있으며, 복수개의 외피부(160)는 이차전지(120) 및 케이스(110)의 일부에 부착됨으로써 외부 환경으로부터 이차전지(120)를 차폐시킬 수 있다.
- [46] 한편, 상기와 같은 배터리 팩(100)의 제조 시 회로모듈(130)과 이차전지(120)를 용접을 통하여 연결할 수 있다. 구체적으로 양극 리드 탭(133a)에 양극 탭(122a)을 용접하여 연결할 수 있다. 또한, 음극 리드 탭(133b)에 음극 탭(122b)을 용접하여 연결할 수 있다. 이때, 양극 리드 탭(133a)에 양극 탭(122a)을 용접하는 경우와 음극 리드 탭(133b)에 음극 탭(122b)을 용접하는 경우는 동일 또는 유사하므로 이하에서는 설명의 편의를 위하여 양극 리드 탭(133a)에 양극 탭(122a)을 용접하여 연결하는 경우를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.
- [47] 양극 리드 탭(133a)에 양극 탭(122a)을 용접하는 경우 양극 리드 탭(133a)의 접철된 부분을 펼치거나 양극 리드 탭(133a)이 펼쳐진 상태에서 양극 탭(122a)을 양극 리드 탭(133a) 상에 배치할 수 있다. 이후 양극 리드 탭(133a)의 일부를 접철하여 양극 리드 탭(133a)의 일부와 양극 리드 탭(133a)의 다른 일부가 서로 대향하도록 배치시킬 수 있다. 이러한 경우 양극 탭(122a)은 양극 리드 탭(133a) 사이에 배치될 수 있다. 이때, 양극 탭(122a)의 끝단은 양극 리드 탭(133a) 사이에 차폐되거나 양극 리드 탭(133a)으로부터 돌출된 상태일 수 있다. 특히 양극 탭(122a)이 양극 리드 탭(133a)의 끝단으로부터 돌출된 경우 용접을 완료하고, 돌출된 부분을 접어서 홈(135) 내부에 양극 탭(122a)을 배치시킬 수 있다.
- [48] 상기와 같이 양극 탭(122a)의 배치가 완료되면, 양극 리드 탭(133a)의 일면에서 에너지를 가하여 용접을 수행할 수 있다. 이때, 양극 리드 탭(133a)에 용접 장치를 접촉하여 가압할 수 있다.
- [49] 상기와 같이 용접을 수행하는 경우 종래에는 회로기관(131)이 양극 리드 탭(133a)의 타면에 배치될 수 있다. 이러한 경우 용접 시 발생하는 버(Burr)에 의해 양극 리드 탭(133a) 및 양극 탭(122a) 중 적어도 하나가 음극 리드 탭(133b) 및 음극 탭(122b) 중 적어도 하나와 커넥터(140)를 연결하는 충방전 회로 패턴 및 보호 회로 패턴 중 적어도 하나와 연결되는 문제가 발생할 수 있다. 이러한 경우 배터리 팩(100)은 정상적으로 작동하지 못하거나 쇼트가 발생함으로써 배터리 팩(100)의 안전성이 훼손될 수 있다.
- [50] 그러나 본 발명의 실시예들에서는 홈(135)을 양극 리드 탭(133)이 배치되는 부분에 배치함으로써 상기와 같은 문제를 해결할 수 있다. 즉, 양극 리드 탭(133a)과 양극 탭(122a)이 용접되는 부위에는 홈(135)이 배치됨으로써 회로기관(131), 충방전 회로 패턴 및 보호 회로 패턴 중 적어도 하나가 존재하지

않음으로써 용접 시 양극 리드 탭(133a) 및 양극 탭(122a) 중 적어도 하나가 음극 리드 탭(133b) 및 음극 탭(122b) 중 적어도 하나와 커넥터(140)를 연결하는 충방전 회로 패턴 및 보호 회로 패턴 중 적어도 하나와 접촉하는 것을 방지할 수 있다.

- [51] 상기와 같이 용접이 완료되면, 홈(135)의 개구부보다 양극 리드 탭(133a)의 끝단이 파우치(121)에 더 가깝게 배치될 수 있다. 또한, 케이스(110)의 내면으로부터 회로모듈(130)의 끝단까지의 제1 거리(H1)가 케이스(110)의 내면으로부터 양극 리드 탭(133a)의 끝단까지의 제2 거리(H2)보다 작을 수 있다. 뿐만 아니라 케이스(110)의 내면으로부터 회로모듈(130)의 끝단까지의 제1 거리(H1)가 케이스(110)의 내면으로부터 양극 탭(122a)의 끝단까지의 제3 거리(H3)보다 작을 수 있다. 따라서 양극 리드 탭(133a) 및 양극 탭(122a)은 케이스(110)에 접촉하지 않음으로써 케이스(110)를 통하여 통전되는 것을 방지할 수 있다.
- [52] 또한, 상기와 같이 양극 리드 탭(133a)과 양극 탭(122a)을 서로 연결한 경우 회로기관(131)에는 절연부(150)가 설치될 수 있다. 특히 절연부(150)는 이차전지(120)의 테라스부(124)에 배치되는 회로기관(131)을 감싸도록 배치될 수 있다.
- [53] 상기와 같이 양극 리드 탭(133a)과 양극 탭(122a) 및 음극 리드 탭(133b)과 음극 탭(122b)을 각각 연결한 후 케이스(110)에 회로모듈(130)과 이차전지(120)를 배치할 수 있다. 이때, 회로모듈(130)에는 커넥터(140)가 연결된 상태일 수 있다.
- [54] 상기의 과정이 완료되면, 외피부(160)를 부착하여 배터리 팩(100)의 제조를 완료할 수 있다.
- [55] 따라서 배터리 팩(100)은 리드 탭(133)과 전극탭(122)의 용접 시 리드 탭(133)과 전극탭(122) 중 적어도 하나가 회로모듈(130)의 회로패턴과 접촉하는 것을 방지함으로써 배터리 팩(100)의 안정성을 증대시킬 수 있다.
- [56] 또한, 배터리 팩(100)은 전극탭(122)이 회로모듈(130)보다 돌출됨으로써 케이스(110)와 조립 시 발생할 수 있는 간섭을 최소화할 수 있다.
- [57] 비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되었지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정이나 변형을 하는 것이 가능하다. 따라서 첨부된 특허청구의 범위에는 본 발명의 요지에 속하는 한 이러한 수정이나 변형을 포함할 것이다.

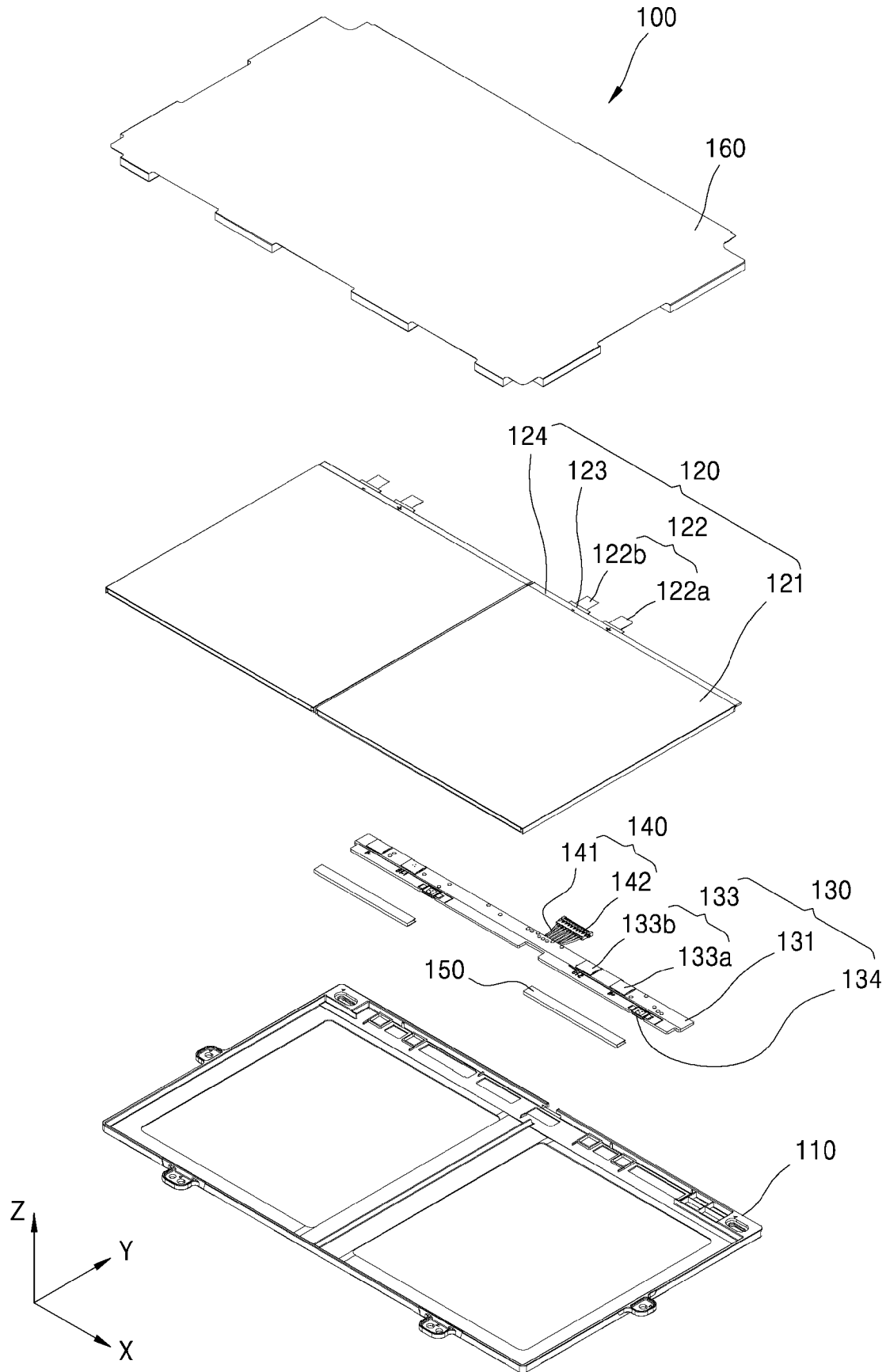
산업상 이용가능성

- [58] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 조립이 간편한 배터리 팩을 제공하며, 전기자동차, 하이브리드 자동차, 선박, 휴대용 전자기기 등에 본 발명의 실시예들을 적용할 수 있다.

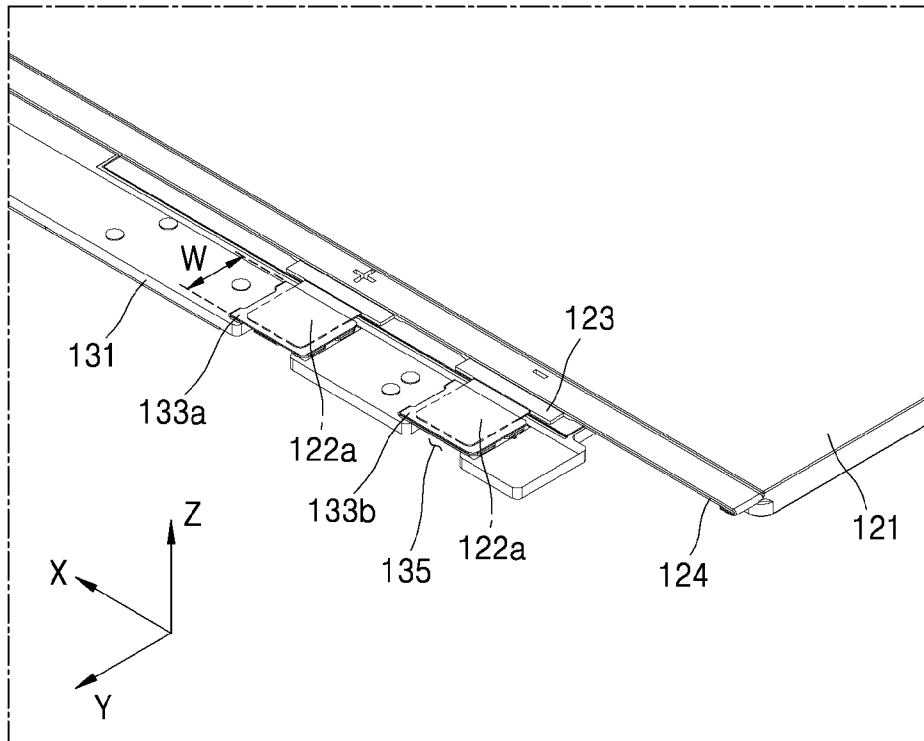
청구범위

- [청구항 1] 이차전지;
상기 이차전지의 전극 탭이 연결되는 회로모듈;
상기 회로모듈에 배치되어 상기 이차전지의 전극 탭이 부착되는 리드 탭;을 포함하고,
상기 회로모듈에는 상기 리드 탭이 배치되는 부분에 홈이 구비되고, 상기 홈의 개구부는 상기 이차전지와 반대 방향에 배치된 배터리 팩.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 리드 탭은 접철 가능하도록 형성되며, 상기 전극 탭은 상기 리드 탭 사이에 배치되는 배터리 팩.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 홈의 깊이는 상기 리드 탭의 폭보다 큰 배터리 팩.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 회로 기판이 내부에 배치되는 케이스;를 더 포함하는 배터리 팩.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
상기 케이스는 상기 개구부를 차폐하는 배터리 팩.
- [청구항 6] 제 4 항에 있어서,
상기 케이스의 내면으로부터 상기 회로모듈의 끝단까지의 거리는 상기 케이스의 내면으로부터 상기 리드 탭의 끝단까지의 거리보다 작은 배터리 팩.
- [청구항 7] 제 4 항에 있어서,
상기 케이스의 내면으로부터 상기 리드 탭의 끝단까지의 거리는 상기 케이스의 내면으로부터 상기 전극 탭의 끝단까지의 거리보다 작은 배터리 팩.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서
상기 이차전지는 파우치형 이차전지인 배터리 팩.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 회로모듈의 회로패턴은 상기 리드 탭과 중첩되지 않는 배터리 팩.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서,
상기 회로모듈과 연결되는 커넥터;를 더 포함하는 배터리 팩.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,
상기 전극 탭이 배치된 상기 회로모듈의 일부를 감싸도록 배치되는 절연부;를 더 포함하는 배터리 팩.

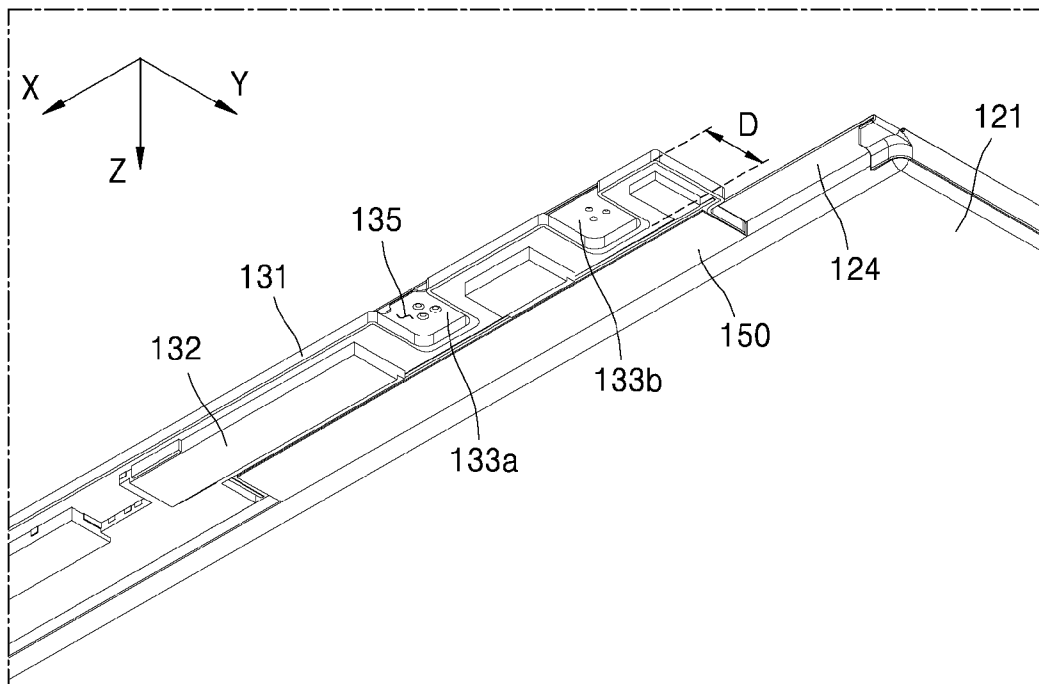
[도1]



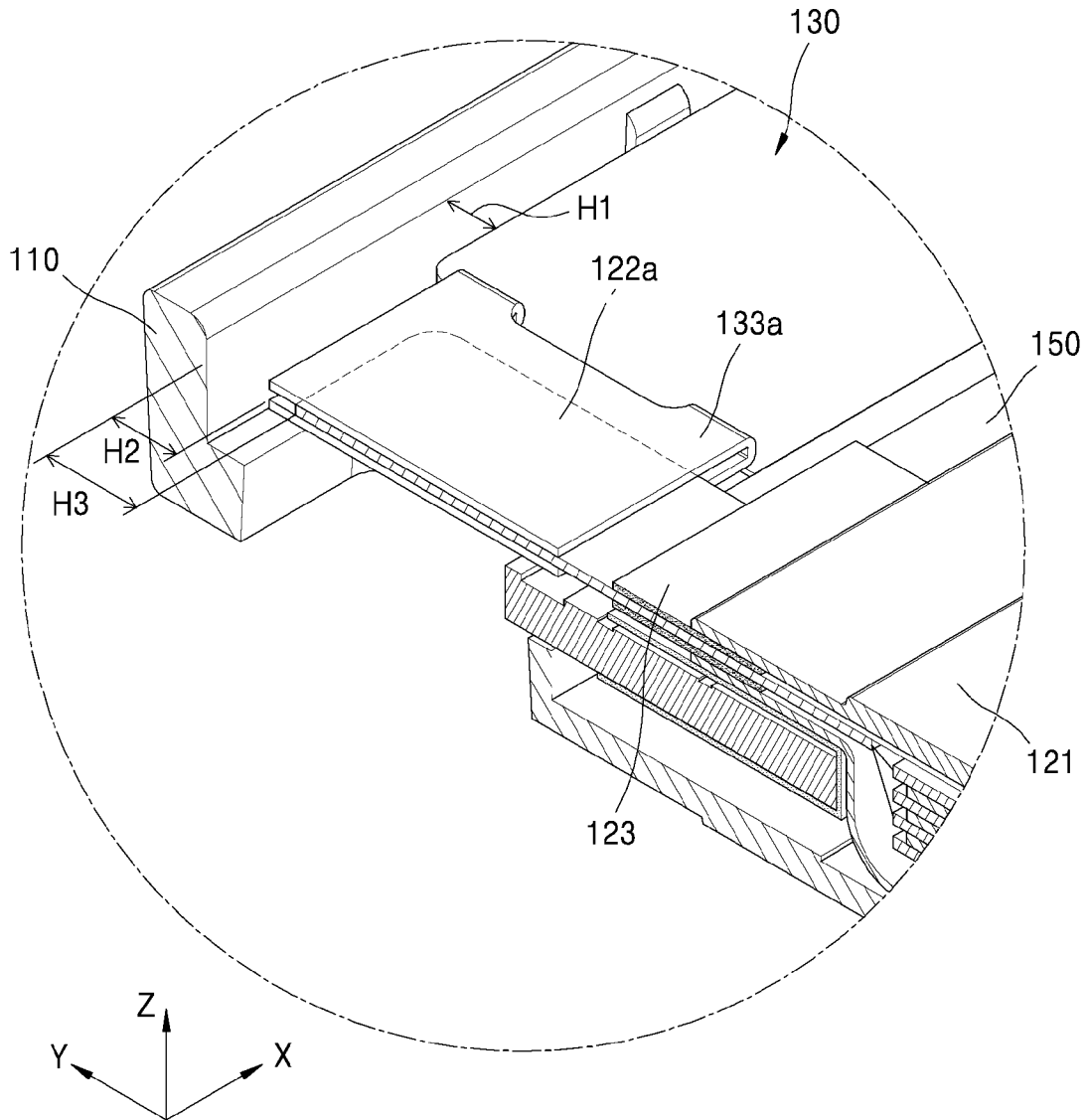
[도2]



[도3]



[도4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/009393**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/26(2006.01)i, H01M 10/42(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 2/10; H01M 2/30; H01M 2/26; H01M 2/34; H01M 2/00; H01M 10/42

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: lead tap, circuit module, groove, opening part, folding, pouch type secondary battery

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2013-0039290 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 19 April 2013 See claim 1; figure 1.	1-11
A	US 2012-0064376 A1 (BAEK, Woon-Seong) 15 March 2012 See the entire document.	1-11
A	JP 2009-245919 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 22 October 2009 See the entire document.	1-11
A	KR 10-2007-0080868 A (LG CHEM, LTD.) 14 August 2007 See the entire document.	1-11
A	KR 10-2007-0099430 A (LG CHEM, LTD.) 09 October 2007 See the entire document.	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

05 DECEMBER 2017 (05.12.2017)

Date of mailing of the international search report

06 DECEMBER 2017 (06.12.2017)

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. +82-42-481-8578

Authorized officer

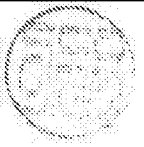
Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/009393

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0039290 A	19/04/2013	CN 103050655 A	17/04/2013
		CN 103050655 B	25/11/2015
		EP 2581967 A2	17/04/2013
		EP 2581967 A3	25/06/2014
		EP 2581967 B1	23/11/2016
		JP 2013-084570 A	09/05/2013
		JP 5610645 B2	22/10/2014
		KR 10-1364095 B1	20/02/2014
		US 2013-0089755 A1	11/04/2013
US 2012-0064376 A1	15/03/2012	KR 10-1152471 B1	01/06/2012
		KR 10-2012-0027982 A	22/03/2012
		US 9105948 B2	11/08/2015
JP 2009-245919 A	22/10/2009	CN 101546820 A	30/09/2009
		CN 101546820 B	09/11/2011
		JP 5279430 B2	04/09/2013
		KR 10-0973313 B1	30/07/2010
		KR 10-2009-0103427 A	01/10/2009
		US 2009-0246611 A1	01/10/2009
		US 8900741 B2	02/12/2014
KR 10-2007-0080868 A	14/08/2007	KR 10-0855183 B1	28/08/2008
KR 10-2007-0099430 A	09/10/2007	CN 101454925 A	10/06/2009
		CN 101454925 B	28/09/2011
		EP 2002495 A1	17/12/2008
		EP 2002495 B1	09/09/2015
		JP 2009-532843 A	10/09/2009
		JP 5175265 B2	03/04/2013
		KR 10-0891078 B1	30/03/2009
		TW 200814397 A	16/03/2008
		TW 1344229 B	21/06/2011
		US 2010-0055558 A1	04/03/2010
		US 8669003 B2	11/03/2014
		WO 2007-114579 A1	11/10/2007

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/26(2006.01)i, H01M 10/42(2006.01)i																				
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 2/10; H01M 2/30; H01M 2/26; H01M 2/34; H01M 2/00; H01M 10/42 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: 리드탭, 회로모듈, 홈, 개구부, 접철, 파우치형 이차전지																				
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2013-0039290 A (삼성에스디아이 주식회사) 2013.04.19 청구항 1; 도면 1 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012-0064376 A1 (BAEK, WOON-SEONG) 2012.03.15 전체 문헌 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2009-245919 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 2009.10.22 전체 문헌 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2007-0080868 A (주식회사 엘지화학) 2007.08.14 전체 문헌 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2007-0099430 A (주식회사 엘지화학) 2007.10.09 전체 문헌 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	A	KR 10-2013-0039290 A (삼성에스디아이 주식회사) 2013.04.19 청구항 1; 도면 1 참조.	1-11	A	US 2012-0064376 A1 (BAEK, WOON-SEONG) 2012.03.15 전체 문헌 참조.	1-11	A	JP 2009-245919 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 2009.10.22 전체 문헌 참조.	1-11	A	KR 10-2007-0080868 A (주식회사 엘지화학) 2007.08.14 전체 문헌 참조.	1-11	A	KR 10-2007-0099430 A (주식회사 엘지화학) 2007.10.09 전체 문헌 참조.	1-11
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																		
A	KR 10-2013-0039290 A (삼성에스디아이 주식회사) 2013.04.19 청구항 1; 도면 1 참조.	1-11																		
A	US 2012-0064376 A1 (BAEK, WOON-SEONG) 2012.03.15 전체 문헌 참조.	1-11																		
A	JP 2009-245919 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 2009.10.22 전체 문헌 참조.	1-11																		
A	KR 10-2007-0080868 A (주식회사 엘지화학) 2007.08.14 전체 문헌 참조.	1-11																		
A	KR 10-2007-0099430 A (주식회사 엘지화학) 2007.10.09 전체 문헌 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 신구성 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 2017년 12월 05일 (05.12.2017)		국제조사보고서 발송일 2017년 12월 06일 (06.12.2017)																		
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 이동욱 전화번호 +82-42-481-8163 																		

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0039290 A	2013/04/19	CN 103050655 A CN 103050655 B EP 2581967 A2 EP 2581967 A3 EP 2581967 B1 JP 2013-084570 A JP 5610645 B2 KR 10-1364095 B1 US 2013-0089755 A1	2013/04/17 2015/11/25 2013/04/17 2014/06/25 2016/11/23 2013/05/09 2014/10/22 2014/02/20 2013/04/11
US 2012-0064376 A1	2012/03/15	KR 10-1152471 B1 KR 10-2012-0027982 A US 9105948 B2	2012/06/01 2012/03/22 2015/08/11
JP 2009-245919 A	2009/10/22	CN 101546820 A CN 101546820 B JP 5279430 B2 KR 10-0973313 B1 KR 10-2009-0103427 A US 2009-0246611 A1 US 8900741 B2	2009/09/30 2011/11/09 2013/09/04 2010/07/30 2009/10/01 2009/10/01 2014/12/02
KR 10-2007-0080868 A	2007/08/14	KR 10-0855183 B1	2008/08/28
KR 10-2007-0099430 A	2007/10/09	CN 101454925 A CN 101454925 B EP 2002495 A1 EP 2002495 B1 JP 2009-532843 A JP 5175265 B2 KR 10-0891078 B1 TW 200814397 A TW I344229 B US 2010-0055558 A1 US 8669003 B2 WO 2007-114579 A1	2009/06/10 2011/09/28 2008/12/17 2015/09/09 2009/09/10 2013/04/03 2009/03/30 2008/03/16 2011/06/21 2010/03/04 2014/03/11 2007/10/11