

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 12월 6일 (06.12.2018)



(10) 국제공개번호

WO 2018/221828 A1

(51) 국제특허분류:

H01M 2/10 (2006.01)

H01M 2/34 (2006.01)

H01M 2/20 (2006.01)

H01M 2/26 (2006.01)

H01M 2/02 (2006.01)

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).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2018/001228

(22) 국제출원일:

2018년 1월 29일 (29.01.2018)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2017-0068658 2017년 6월 1일 (01.06.2017) KR

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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

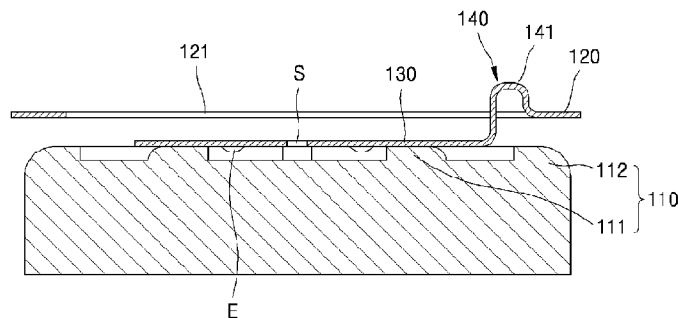
(72) 발명자: 이하늘 (LEE, Ha Neul); 17084 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20, Gyeonggi-do (KR).

(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,

(54) Title: BATTERY PACK

(54) 발명의 명칭: 배터리 팩



(57) Abstract: Disclosed in one embodiment of the present invention is a battery pack comprising: a plurality of battery cells; a conductive plate for electrically connecting the plurality of battery cells; an electrode tab electrically connected to the plurality of battery cells; and a connection tab, which electrically connects the conductive plate and the electrode tab, and is melted when excessive current flows therein so as to block conduction between the conductive plate and the electrode tab, wherein the connection tab includes at least one bent portion.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예는 복수개의 배터리 셀과, 복수개의 배터리 셀들을 전기적으로 연결하는 도전성 플레이트와, 복수개의 배터리 셀에 전기적으로 연결되는 전극탭과, 도전성 플레이트와 전극탭을 전기적으로 연결하되, 과도한 전류가 흐르는 경우 용융되어 도전성 플레이트와 전극탭 사이의 통전을 차단하는 연결탭을 포함하고, 연결탭은 하나 이상의 절곡부를 포함하는 배터리 팩을 개시한다.



WO 2018/221828 A1

# 명세서

## 발명의 명칭: 배터리 팩

### 기술분야

- [1] 본 발명의 실시예들은 배터리 팩에 관한 것이다.

### 배경기술

- [2] 통상적으로 배터리 셀은 모바일 기기, 전기 자동차, 하이브리드 자동차, 전기 등의 에너지원으로 사용되며, 적용되는 외부기기의 종류에 따라 그 형태를 변화시켜 사용할 수 있다.
- [3] 예컨대, 휴대폰과 같은 소형 모바일 기기는 단일 배터리 셀의 출력과 용량으로도 소정시간 동안 작동이 가능하다. 하지만, 전력소모가 많은 전기 자동차, 하이브리드 자동차와 같이 장시간, 고전력 구동이 필요한 경우에는 출력 및 용량을 높일 수 있도록 복수개의 배터리 셀을 전기적으로 연결하여 대용량의 배터리 모듈을 구성할 수 있다. 즉, 배터리 모듈은 내장된 배터리 셀의 개수에 따라 출력 전압이나 출력 전류를 조절할 수 있다. 이러한 배터리 모듈을 전기적으로 복수개 연결함으로써 배터리 팩을 구성할 수 있다.
- [4] 전술한 배경기술은 발명자가 본 발명의 실시예들의 도출을 위해 보유하고 있었거나, 도출 과정에서 습득한 기술 정보로서, 반드시 본 발명의 실시예들의 출원 전에 일반 공중에게 공개된 공지기술이라 할 수는 없다.

### 발명의 상세한 설명

#### 기술적 과제

- [5] 본 발명의 실시예들은 복수개의 배터리 셀들 사이에 순간적으로 과도한 전류가 흐를 경우 이를 차단할 수 있는 배터리 팩을 제공할 수 있다.

#### 과제 해결 수단

- [6] 본 발명의 일 실시예는 복수개의 배터리 셀과, 복수개의 배터리 셀들을 전기적으로 연결하는 도전성 플레이트와, 복수개의 배터리 셀에 전기적으로 연결되는 전극탭과, 도전성 플레이트와 전극탭을 전기적으로 연결하되, 과도한 전류가 흐르는 경우 용융되어 도전성 플레이트와 전극탭 사이의 통전을 차단하는 연결탭을 포함하고, 연결탭은 하나 이상의 절곡부를 포함하는 배터리 팩을 개시한다.

#### 발명의 효과

- [7] 본 발명의 실시예들에 관한 배터리 팩에 의하면 복수개의 배터리 셀들 사이에 순간적으로 과도한 전류가 흐를 경우 이를 차단할 수 있다. 물론 이러한 효과에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

#### 도면의 간단한 설명

- [8] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 배터리 팩을 분해하여 나타내는 분해사시도이다.

- [9] 도 2는 도 1의 배터리 팩의 구성요소들을 조립하여 나타내는 조립사시도이다.
- [10] 도 3은 도 1의 배터리 셀의 양극과 음극이 나타나도록 배터리 셀을 도시하는 부분사시도이다.
- [11] 도 4는 도 2에 도시된 배터리 팩의 상면을 나타내는 상면도이다.
- [12] 도 5는 도 2에 도시된 배터리 팩의 하면을 나타내는 하면도이다.
- [13] 도 6은 도 2의 A 부분을 확대하여 나타내는 확대사시도이다.
- [14] 도 7은 도 2의 도시된 배터리 팩의 I-I선을 절개하여 나타내는 절개도이다.
- [15] 도 8은 도 7에 도시된 연결탭의 다른 실시예를 나타내는 절개도이다.
- [16] 도 9는 도 7에 도시된 연결탭의 또 다른 실시예를 나타내는 절개도이다.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [17] 본 발명의 일 실시예는 복수개의 배터리 셀과, 복수개의 배터리 셀들을 전기적으로 연결하는 도전성 플레이트와, 복수개의 배터리 셀에 전기적으로 연결되는 전극탭과, 도전성 플레이트와 전극탭을 전기적으로 연결하되, 과도한 전류가 흐르는 경우 용융되어 도전성 플레이트와 전극탭 사이의 통전을 차단하는 연결탭을 포함하고, 연결탭은 하나 이상의 절곡부를 포함하는 배터리 팩을 개시한다.
- [18] 본 실시예에 있어서, 도전성 플레이트는 복수개의 배터리 셀의 양극 또는 음극을 노출하는 개구홀을 포함하고, 전극탭과 연결탭은 개구홀에 배치될 수 있다.
- [19] 본 실시예에 있어서, 도전성 플레이트는 복수개의 배터리 셀로부터 소정 간격 이격될 수 있다.
- [20] 본 실시예에 있어서, 복수개의 배터리 셀은, 양단부에 각각 양극과 음극을 띠는 캡 플레이트와, 캡 플레이트를 둘러싸도록 캡 플레이트와 결합되어 배터리 셀의 내부를 밀봉하며, 전기를 통하지 않는 절연물질로 형성되는 절연하우징을 포함할 수 있다.
- [21] 본 실시예에 있어서, 도전성 플레이트는 전극탭이 위치하는 가상의 평면에 배치되되, 절연하우징과 접촉할 수 있다.
- [22] 본 실시예에 있어서, 전극탭은 양극을 띠는 캡 플레이트와 전기적으로 연결되는 양극탭과, 음극을 띠는 캡 플레이트와 전기적으로 연결되는 음극탭을 포함할 수 있다.
- [23] 본 실시예에 있어서, 복수개의 배터리 셀과 도전성 플레이트의 측면을 둘러싸도록 설치되어 복수개의 배터리 셀과 도전성 플레이트를 고정하는 케이스를 더 포함할 수 있다.
- [24] 본 실시예에 있어서, 케이스는, 복수개의 배터리 셀들의 일부를 덮는 제1 서브케이스와, 복수개의 배터리 셀들의 다른 일부를 덮는 제2 서브케이스를 포함할 수 있다.
- [25] 본 실시예에 있어서, 제1 서브케이스 및 제2 서브케이스 중 하나는 다른 하나를

향하여 연장되는 연결홈을 포함하고, 제1 서브케이스 및 제2 서브케이스 중 다른 하나는 연결홈에 삽입되어 제1 서브케이스와 제2 서브케이스를 결합시키는 연결돌기를 포함할 수 있다.

- [26] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [27] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [28] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다. 또한, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수개의 표현을 포함한다. 또한, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.
- [29] 또한, 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [30] 또한, 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정한 공정 순서는 설명되는 순서와 다르게 수행될 수도 있다. 예를 들어, 연속하여 설명되는 두 공정이 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 설명되는 순서와 반대의 순서로 진행될 수 있다.
- [31] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [32] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 배터리 팩을 분해하여 나타내는 분해사시도이고, 도 2는 도 1의 배터리 팩의 구성요소들을 조립하여 나타내는 조립사시도이며, 도 3은 도 1의 배터리 셀의 양극과 음극이 나타나도록 배터리 셀을 도시하는 부분사시도이고, 도 4는 도 2에 도시된 배터리 팩의 상면을 나타내는 상면도이며, 도 5는 도 2에 도시된 배터리 팩의 하면을 나타내는 하면도이고, 도 6은 도 2의 A 부분을 확대하여 나타내는 확대사시도이다.
- [33] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)은 배터리 셀(110)과, 도전성 플레이트(120)와, 전극탭(130) 및 연결탭(140)을 포함할 수

있다.

- [34] 도 1 및 도 3을 참조하면, 배터리 셀(110)은 양단부에 각각 양극(P)과 음극(N)을 띠는 캡 플레이트(111)와, 캡 플레이트(111)를 둘러싸도록 캡 플레이트(111)와 결합되어 배터리 셀(110)의 내부를 밀봉하며, 전기를 통하지 않는 절연물질로 형성되는 절연하우징(112)을 포함할 수 있다.
- [35] 도면에 별도로 도시하지는 않았으나, 배터리 셀(110)은 세퍼레이터(미도시)를 사이에 두고, 이의 양측에 양극판(미도시)과 음극판(미도시)이 배치되는 전극 조립체(미도시)를 구비하며, 전극 조립체는 예컨대 원통형으로 돌돌 말려 절연하우징(112)의 내부에 수용될 수 있다.
- [36] 일 예시로서, 양극판은 코발트산리튬(LiCoO<sub>2</sub>)의 양극 활물질이 코팅된 알루미늄 포일일 수 있으며, 음극판은 흑연 등의 음극 활물질이 코팅된 구리 포일일 수 있다. 여기서, 세퍼레이터는 음극판과 양극판 사이에서 이들의 전기적인 단락(또는 쇼트)를 방지하고 리튬 이온의 이동만 가능하게 할 수 있다.
- [37] 절연하우징(112)은 양측(예컨대, 캡 플레이트(111)가 배치되는 상측과 하측)이 개방된 원통형의 형상을 가질 수 있다. 즉, 절연하우징(112)의 양측에는 각각 양극(P) 또는 음극(N)의 극성을 띠는 캡 플레이트(111)가 결합될 수 있다. 여기서, 캡 플레이트(111)는 예컨대 도전성(conductive) 소재인 스틸, 스테인레스 스틸, 알루미늄 또는 이의 등가물로 형성 가능하나 본 발명의 실시예들은 이에 한정되지 않는다.
- [38] 상세히, 전극 조립체의 양극판과 음극판 중 어느 하나는 상측에 배치된 캡 플레이트(111)와 결합됨으로써 상측의 캡 플레이트(111)는 양극(P)을 띠게 되며, 나머지 하나는 하측에 배치된 캡 플레이트(111)와 결합됨으로써 하측의 캡 플레이트(111)는 음극(N)을 띠게 될 수 있다.
- [39] 도면에 도시된 바와 같이, 배터리 셀(110)의 양극(P)을 띠는 캡 플레이트(111)와 음극(N)을 띠는 캡 플레이트(111)는 동일한 측에 배치될 수 있다. 예컨대, 도 4 및 도 5를 참조하면, 배터리 셀(110)의 일측에는 다섯 개의 양극(P)을 띠는 캡 플레이트(111)와, 역시 다섯 개의 음극(N)을 띠는 캡 플레이트(111)가 배치될 수 있으나, 이는 설명의 편의를 위한 것으로 배터리 팩(100)은 도면에 도시된 열 개 이외의 다른 개수의 배터리 셀(110)을 포함할 수도 있다.
- [40] 즉, 도면에 도시된 배터리 셀(110)의 총 개수와, 배터리 팩(100)의 일측에 배치될 수 있는 서로 다른 극성을 띠는 캡 플레이트(111)의 개수 및 비율 또한 배터리 팩(100)의 설계 조건에 따라 다양하게 구성될 수 있다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위해 모두 다섯 개의 양극(P) 및 음극(N)을 띠는 캡 플레이트(111)가 배터리 셀(110)의 일측에 배치되는 경우를 중심으로 설명하기로 한다.
- [41] 다음으로, 도전성 플레이트(120)는 복수개의 배터리 셀(110)들을 전기적으로 연결할 수 있다. 도 1을 참조하면, 도전성 플레이트(120)는 배터리 셀(110)의 상측과 하측에 각각 하나씩 배치되는 것으로 묘사되어 있으나, 본 발명의

실시예들은 이에 한정되지 않는다.

- [42] 예컨대, 도면에 도시되지는 않았으나 도전성 플레이트(120)는 배터리 셀(110)의 상측과 하측 중 어느 하나에 배치될 수도 있다. 이러한 경우는 배터리 셀(110)의 양극(P)과 음극(N)이 배터리 셀(110)의 동일한 측에 배치되는 경우로써, 예컨대 배터리 셀(110)의 상측면의 중심부에는 양극(P)이 배치되고, 배터리 셀(110)의 상측면의 주변부에는 음극(N)이 배치될 수 있다.
- [43] 상세히, 배터리 셀(110)의 양극(P)과 음극(N)이 배터리 셀(110)의 동일한 측에 배치되는 경우, 도전성 플레이트(120)는 배터리 셀(110)의 양극(P)과 전기적으로 연결되는 제1 도전성 플레이트(미도시)와 음극(N)과 전기적으로 연결되는 제2 도전성 플레이트(미도시)로 구성될 수도 있다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위해 배터리 셀(110)의 양극(P)과 음극(N)이 각각 배터리 셀(110)의 양측에 배치되고, 도전성 플레이트(120) 또한 배터리 셀(110)의 상측과 하측에 하나씩 배치되는 경우를 중심으로 설명하기로 한다.
- [44] 상세히, 도전성 플레이트(120)는 복수개의 배터리 셀(110)의 양극(P) 또는 음극(N)을 노출하는 개구홀(121)을 포함할 수 있으며, 개구홀(121)에는 후술할 전극탭(130)과 연결탭(140)이 배치될 수 있다.
- [45] 전극탭(130)은 복수개의 배터리 셀(110)에 전기적으로 연결될 수 있다. 상세히, 전극탭(130)은 상술한 바와 같이 도전성 플레이트(120)의 개구홀(121)에 배치되어, 배터리 셀(110)의 양극(P) 또는 음극(N)에 전기적으로 연결될 수 있다. 여기서, 도 4 및 도 5를 참조하면, 전극탭(130)은 양극(P)을 띠는 배터리 셀(110)의 캡 플레이트(111)에 전기적으로 연결되는 양극탭(130a)과, 음극(N)을 띠는 캡 플레이트(111)와 전기적으로 연결되는 음극탭(130b)을 포함할 수 있다.
- [46] 상술한 바와 같은 구조를 갖는 전극탭(130)은 후술할 연결탭(140)을 통해 도전성 플레이트(120)와 전기적으로 연결될 수 있으며, 결과적으로 전극탭(130)과 복수개의 배터리 셀(110)들과의 전기적인 접촉을 통해 복수개의 배터리 셀(110)들은 직렬 및/또는 병렬로 연결될 수 있다.
- [47] 아울러, 전극탭(130)은 엠보싱(E)과 슬릿(S)을 더 포함할 수 있다. 엠보싱(E)과 슬릿(S)은 배터리 셀(110)과 전극탭(130)의 결합 공정을 용이하게 수행하게 하는 구성요소들로써, 이하 도 7 내지 도 9을 참조하여 자세하게 후술하기로 한다.
- [48] 연결탭(140)은 도전성 플레이트(120)와 전극탭(130)을 전기적으로 연결하되, 과도한 전류가 흐르는 경우 용융되어 도전성 플레이트(120)와 전극탭(130) 사이의 통전을 차단할 수 있다. 예컨대, 연결탭(140)은 도 6에서 확인할 수 있는 바와 같이 얇은 니켈 탭일 수 있다. 여기서, 연결탭(140)은 하나 이상의 절곡부(141)를 포함할 수 있다.
- [49] 상술한 바와 같이 연결탭(140)은 평상 시 도전성 플레이트(120)와 전극탭(130)을 전기적으로 연결하는 구성요소로써, 배터리 셀(110)에서 전극탭(130)을 거쳐 도전성 플레이트(120)로 흐르는(또는 그 반대의 방향) 전류의 통로 역할을 할 수 있다.

- [50] 한편, 연결탭(140)은 배터리 셀(110)에서 이벤트가 발생하여, 예컨대 순간적으로 1,500A 이상의 과도한 전류가 흐르는 경우, 절곡부(141)에서 열이 발생하고, 이 열에 의해 절곡부(141)가 용융됨으로써 스스로 파단되어 도전성 플레이트(120)와 전극탭(130) 사이의 통전을 차단할 수 있다.
- [51] 이는, 절곡부(141)의 구조적인 특성 상, 연결탭(140)의 길이가 연장됨에 따라 전기저항이 커지며, 이에 따라 연결탭(140)을 통해 과도한 전류가 흐를 경우 더 빠르게 용융될 수 있음을 의미한다.
- [52] 또한, 배터리 팩(100)은 복수개의 배터리 셀(110)과 도전성 플레이트(120)의 측면을 둘러싸도록 설치되어 배터리 셀(110)과 도전성 플레이트(120)를 고정하는 케이스(150)를 더 포함할 수 있다.
- [53] 상세히, 케이스(150)는 복수개의 배터리 셀(110)들의 일부를 덮는 제1 서브케이스(151)와, 복수개의 배터리 셀(110)들의 다른 일부를 덮는 제2 서브케이스(152)를 포함할 수 있다. 또한, 제1 서브케이스(151)와 제2 서브케이스(152)는 도전성 플레이트(120)의 고정홀(F)에 삽입되어 도전성 플레이트(120)를 제1 서브케이스(151)와 제2 서브케이스(152)에 고정하는 돌출부(P)를 포함할 수 있다.
- [54] 또한, 제1 서브케이스(151) 및 제2 서브케이스(152) 중 하나는 다른 하나를 향하여 연장되는 연결홈(153)을 포함하고, 제1 서브케이스(151) 및 제2 서브케이스(152) 중 다른 하나는 연결홈(153)에 삽입되어 제1 서브케이스(151)와 제2 서브케이스(152)를 결합시키는 연결돌기(154)를 포함할 수 있다.
- [55] 일 예시으로써, 도 1 및 도 2를 참조하면, 연결홈(153)은 제1 서브케이스(151)에 형성되며 제2 서브케이스(152)를 향하는 방향으로 연장되도록 형성될 수 있으며, 연결돌기(154)는 제2 서브케이스(152)에 형성되며 제1 서브케이스(151)를 향하는 방향으로 연장되도록 형성될 수 있다. 이러한 구조에 따르면, 연결홈(153)에 연결돌기(154)가 끼워짐으로써 제1 서브케이스(151)와 제2 서브케이스(152)는 서로 결합될 수 있으며, 이에 따라 복수개의 배터리 셀(110)들과 도전성 플레이트(120)를 제1 서브케이스(151)와 제2 서브케이스(152)로 고정시킬 수 있다.
- [56] 이하, 도 7 내지 9를 참조하여 배터리 셀(110)과 도전성 플레이트(120), 전극탭(130) 및 연결탭(140)의 구조적인 특징에 대해 더 자세하게 설명하기로 한다.
- [57] 도 7은 도 2의 도시된 배터리 팩의 I-I선을 절개하여 나타내는 절개도이고, 도 8은 도 7에 도시된 연결탭의 다른 실시예를 나타내는 절개도이며, 도 9는 도 7에 도시된 연결탭의 또 다른 실시예를 나타내는 절개도이다.
- [58] 먼저 도 7을 참조하면, 도전성 플레이트(120)는 복수개의 배터리 셀(110)로부터 소정 간격 이격되도록 배치될 수 있다. 그리고, 전극탭(130)은 배터리 셀(110)의 캡 플레이트(111)와 접속되며, 연결탭(140)은 도전성 플레이트(120)와 전극탭(130)을 전기적으로 연결하되, 하나의 절곡부(141)를 포함할 수 있다.

- [59] 한편, 전극탭(130)의 엠보싱(E)은 배터리 셀(110)을 향해 돌출되는 일종의 돌기로써, 전극탭(130)과 배터리 셀(110)의 결합을 용이하게 하는 구성요소이다. 구체적으로, 전극탭(130)을 배터리 셀(110)의 캡 플레이트(111)에 밀착시켜 가압하고, 동시에 전극탭(130)과 캡 플레이트(111)로 통전할 경우 엠보싱(E)에 전류가 집중된다. 이에 따라 엠보싱(E)에서는 열이 발생하며, 이러한 열에 의해 엠보싱(E)이 용융되어 결과적으로 캡 플레이트(111)와 전극탭(130)을 결합시킬 수 있다.
- [60] 한편, 전극탭(130)의 슬릿(S)은 상기 엠보싱(E)을 이용하여 배터리 셀(110)과 전극탭(130)을 결합시킬 경우 엠보싱(E) 주위에서 발생할 수 있는 전극탭(130)의 열화(heat deterioration)를 방지하기 위한 구성요소이다. 구체적으로, 전극탭(130)과 배터리 셀(110)의 결합을 위해 전류를 흘려줄 경우, 실제로 용접에 기여하지 않는 분류(shunt current)가 발생하며, 이러한 분류는 배터리 셀(110)과 전극탭(130) 사이에 열화를 발생시킬 수 있다. 슬릿(S)은 바로 이러한 분류를 최소화시킬 수 있는 구조이다.
- [61] 다음으로, 도 8을 참조하면, 도전성 플레이트(220)는 전극탭(230)이 위치하는 가상의 평면에 배치되며, 이는 도전성 플레이트(220)의 일부가 배터리 셀(210)의 절연하우징(212)에 접촉하는 것을 의미한다. 이러한 구조에도, 연결탭(240)은 하나의 절곡부(241)를 포함할 수 있다.
- [62] 다음으로, 도 9를 참조하면, 도전성 플레이트(320)는 복수개의 배터리 셀(310)로부터 소정 간격 이격되도록 배치될 수 있다. 그리고, 전극탭(330)은 배터리 셀(310)의 캡 플레이트(311)와 접속되며, 연결탭(340)은 도전성 플레이트(320)와 전극탭(330)을 전기적으로 연결하되, 제1 서브절곡부(341a)와 제2 서브절곡부(341b)를 포함할 수 있다.
- [63] 상술한 바와 같은 연결탭(140)(240)(340)을 구비하는 본 발명의 실시예들에 관한 배터리 팩(100)에 의하면, 배터리 셀(110)들 사이에 순간적으로 과도한 전류가 흐를 경우 연결탭(140)의 절곡부(141)가 용융됨으로써, 도전성 플레이트(120)와 전극탭(130) 사이의 전기적인 연결을 차단할 수 있다. 또한, 절곡부(141)는 배터리 팩(100)에서 미세한 진동이 발생할 경우 그 충격을 완화하는 역할 또한 수행할 수 있다.
- [64] 이와 같이 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

### 산업상 이용가능성

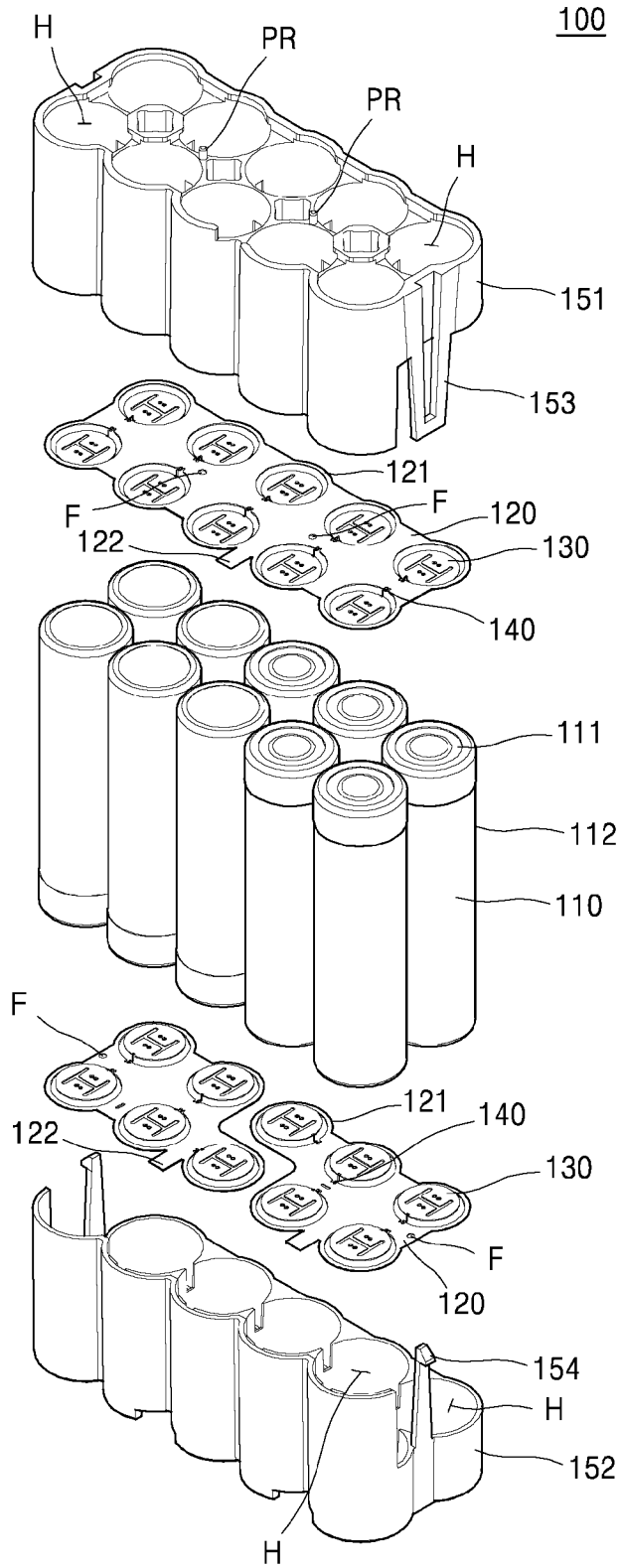
- [65] 전술한 바와 같은 본 발명의 실시예들에 따른 배터리 팩에 의하면 복수개의 배터리 셀들 사이에 순간적으로 과도한 전류가 흐를 경우 이를 차단할 수 있다.

## 청구범위

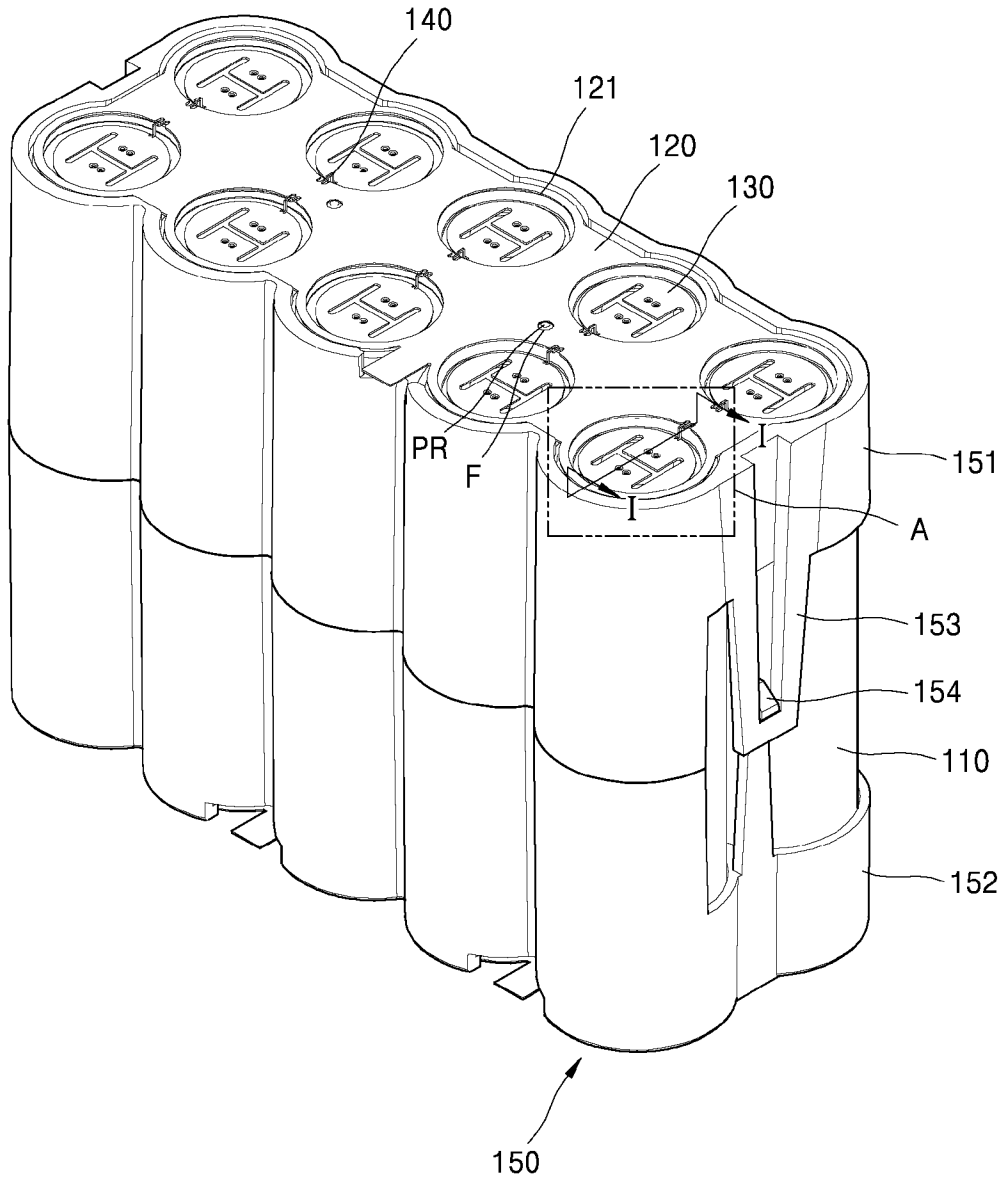
- [청구항 1] 복수개의 배터리 셀;  
 상기 복수개의 배터리 셀들을 전기적으로 연결하는 도전성 플레이트;  
 상기 복수개의 배터리 셀에 전기적으로 연결되는 전극탭; 및  
 상기 도전성 플레이트와 상기 전극탭을 전기적으로 연결하되, 과도한 전류가 흐르는 경우 용융되어 상기 도전성 플레이트와 상기 전극탭 사이의 통전을 차단하는 연결탭을 포함하고,  
 상기 연결탭은 하나 이상의 절곡부를 포함하는, 배터리 팩.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,  
 상기 도전성 플레이트는 상기 복수개의 배터리 셀의 양극 또는 음극을 노출하는 개구홀을 포함하고,  
 상기 전극탭과 상기 연결탭은 상기 개구홀에 배치되는, 배터리 팩.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,  
 상기 도전성 플레이트는 상기 복수개의 배터리 셀로부터 소정 간격 이격되는, 배터리 팩.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,  
 상기 복수개의 배터리 셀은,  
 양단부에 각각 양극과 음극을 띠는 캡 플레이트와,  
 상기 캡 플레이트를 둘러싸도록 상기 캡 플레이트와 결합되어 상기 배터리 셀의 내부를 밀봉하며, 전기를 통하지 않는 절연물질로 형성되는 절연하우징을 포함하는, 배터리 팩.
- [청구항 5] 제4 항에 있어서,  
 상기 도전성 플레이트는 상기 전극탭이 위치하는 가상의 평면에 배치되되, 상기 절연하우징과 접촉하는, 배터리 팩.
- [청구항 6] 제4 항에 있어서,  
 상기 전극탭은,  
 양극을 띠는 상기 캡 플레이트와 전기적으로 연결되는 양극탭과,  
 음극을 띠는 상기 캡 플레이트와 전기적으로 연결되는 음극탭을 포함하는, 배터리 팩.
- [청구항 7] 제1 항에 있어서,  
 상기 복수개의 배터리 셀과 상기 도전성 플레이트의 측면을 둘러싸도록 설치되어 상기 복수개의 배터리 셀과 상기 도전성 플레이트를 고정하는 케이스를 더 포함하는, 배터리 팩.
- [청구항 8] 제7 항에 있어서,  
 상기 케이스는,  
 상기 복수개의 배터리 셀들의 일부를 덮는 제1 서브케이스와,  
 상기 복수개의 배터리 셀들의 다른 일부를 덮는 제2 서브케이스를

포함하는, 배터리 팩.  
[청구항 9] 제8 항에 있어서,  
상기 제1 서브케이스 및 상기 제2 서브케이스 중 하나는 다른 하나를  
향하여 연장되는 연결홈을 포함하고,  
상기 제1 서브케이스 및 상기 제2 서브케이스 중 상기 다른 하나는 상기  
연결홈에 삽입되어 상기 제1 서브케이스와 상기 제2 서브케이스를  
결합시키는 연결돌기를 포함하는, 배터리 팩.

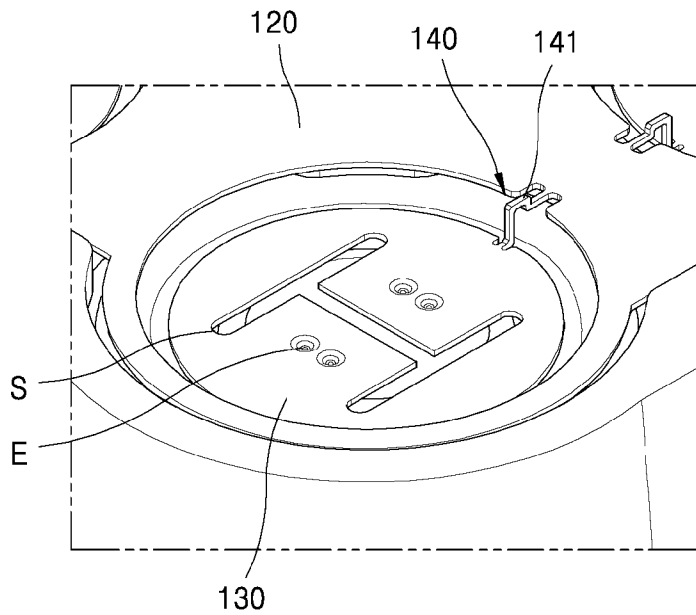
[도1]



[도2]  
100

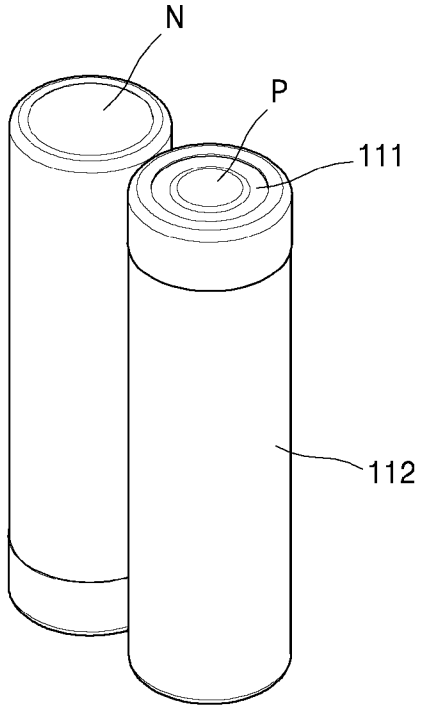


[도3]



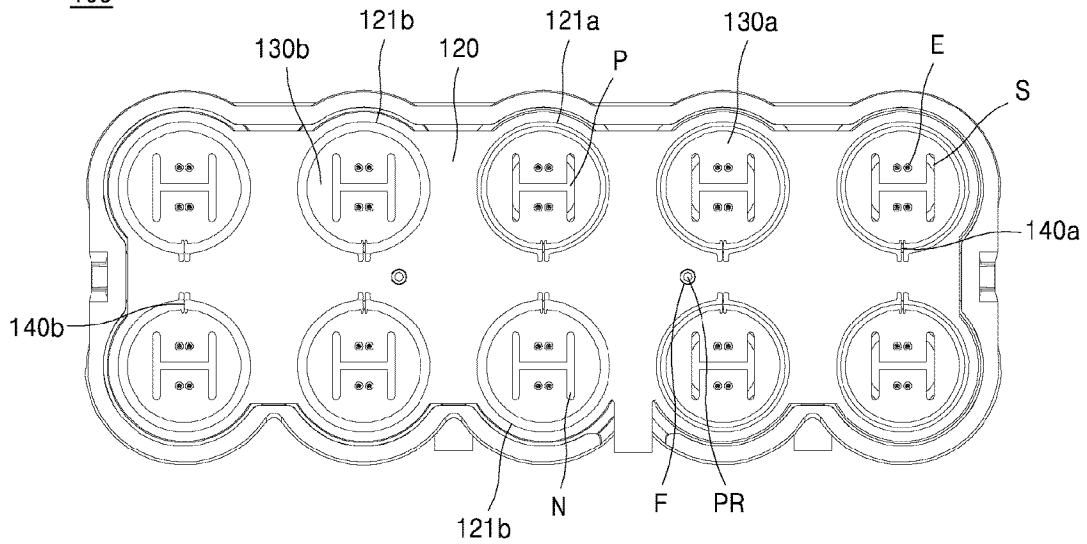
[도4]

110



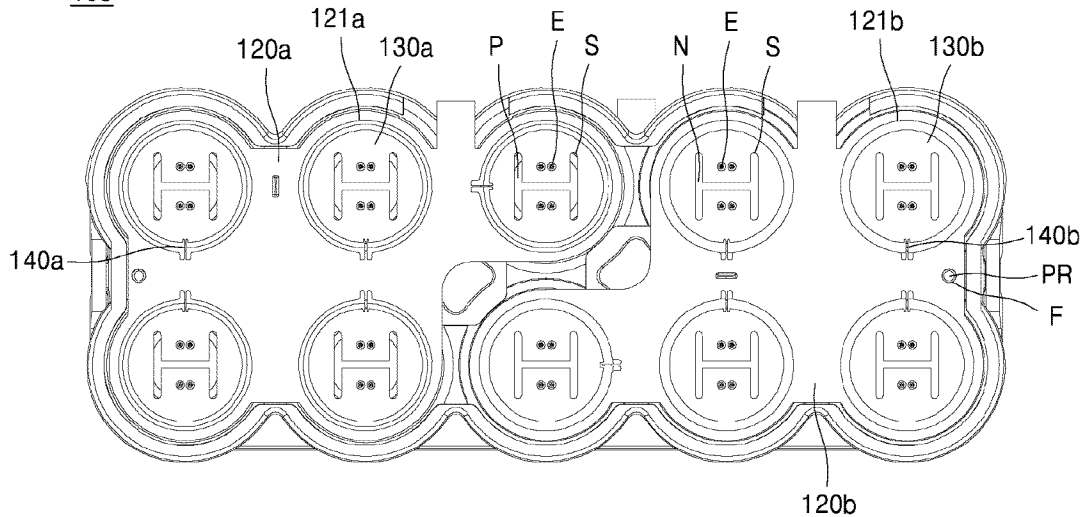
[도5]

100

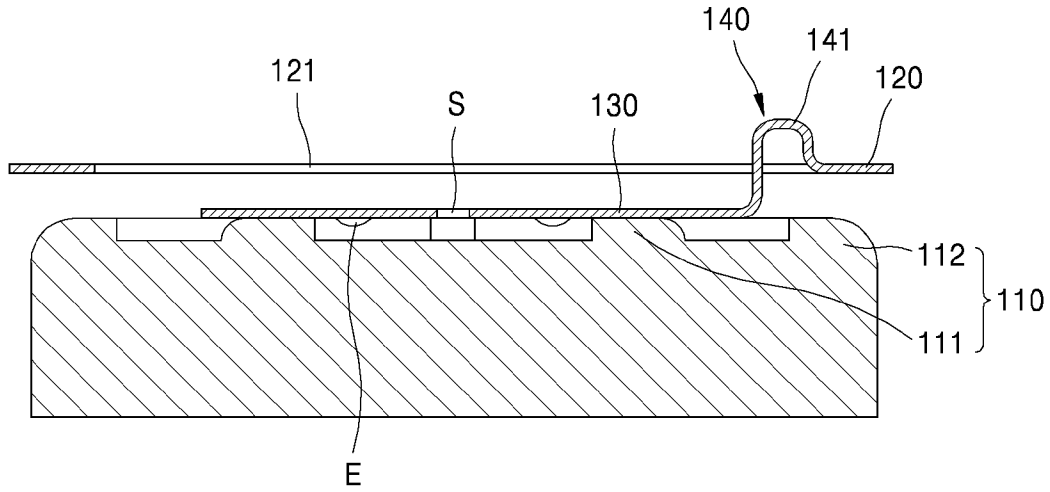


[도6]

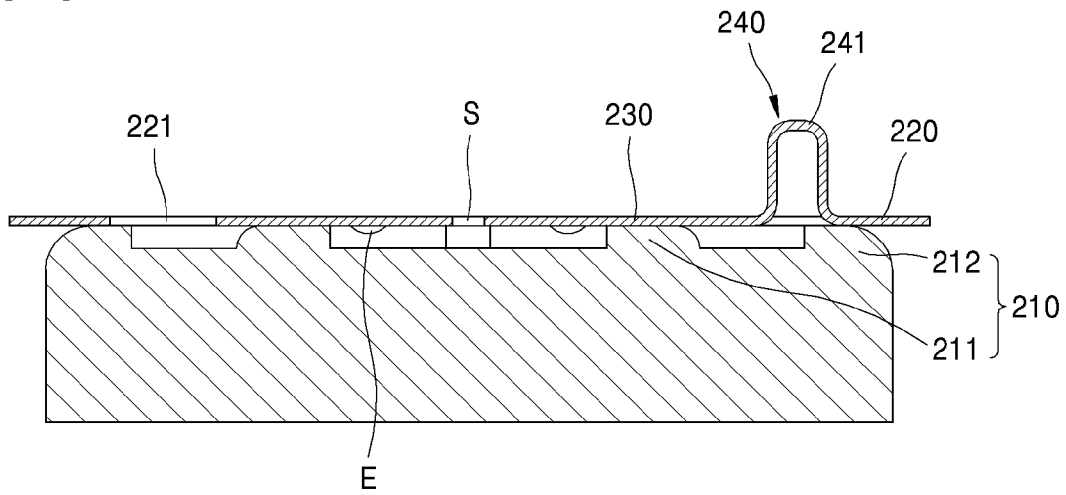
100



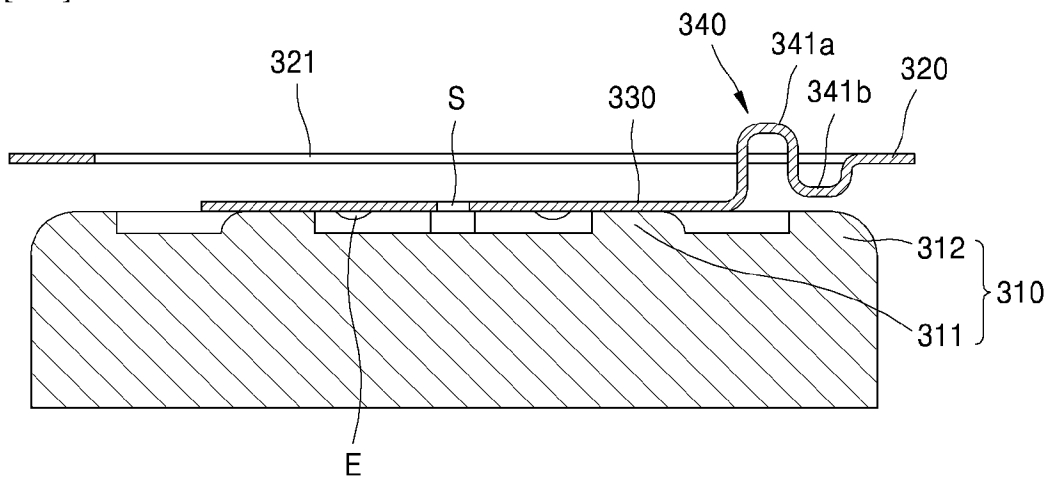
[도7]



[도8]



[도9]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/001228

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/34(2006.01)i, H01M 2/20(2006.01)i, H01M 2/26(2006.01)i, 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 2/10; H01M 2/30; H01M 2/20; H01M 10/50; H01M 2/34; H01M 2/26; H01M 2/02

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: battery cell, conductive plate, electrode tab, connection tab, bending part, melting, opening hole, case

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-225339 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 07 October 2010 See paragraphs [0017], [0022], [0026]-[0030]; and figures 2, 7, 8.	1-9
Y	KR 10-2016-0149285 A (H-TECH AG.) 27 December 2016 See paragraphs [0054], [0056], [0104]; claims 1, 5; and figures 1, 3a, 4.	1-9
Y	JP 2013-114781 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 10 June 2013 See paragraph [0025]; and figures 5-7.	8,9
A	JP 2010-282811 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 16 December 2010 See the entire document.	1-9
A	JP 2006-134800 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 25 May 2006 See the entire document.	1-9



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

26 JUNE 2018 (26.06.2018)

Date of mailing of the international search report

26 JUNE 2018 (26.06.2018)

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/KR2018/001228**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2010-225339 A	07/10/2010	JP 5372562 B2	18/12/2013
KR 10-2016-0149285 A	27/12/2016	CN 106415882 A	15/02/2017
		DE 102014106414 A1	12/11/2015
		DE 102014115330 A1	21/04/2016
		EP 3140874 A1	15/03/2017
		JP 2017-521846 A	03/08/2017
		TW 201611390 A	16/03/2016
		US 2017-0194610 A1	06/07/2017
		WO 2015-169820 A1	12/11/2015
JP 2013-114781 A	10/06/2013	CN 203013818 U	19/06/2013
		JP 6049251 B2	21/12/2016
JP 2010-282811 A	16/12/2010	NONE	
JP 2006-134800 A	25/05/2006	JP 4632754 B2	23/02/2011

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/34(2006.01)i, H01M 2/20(2006.01)i, H01M 2/26(2006.01)i, H01M 2/02(2006.01)i		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 2/10; H01M 2/30; H01M 2/20; H01M 10/50; H01M 2/34; H01M 2/26; H01M 2/02 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: 배터리 셀, 도전성 플레이트, 전극탭, 연결탭, 절곡부, 용융, 개구홀, 케이스		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2010-225339 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 2010.10.07 단락 [0017], [0022], [0026]-[0030]; 및 도면 2, 7, 8 참조.	1-9
Y	KR 10-2016-0149285 A (에이치테크 아게) 2016.12.27 단락 [0054], [0056], [0104]; 청구항 1, 5; 및 도면 1, 3a, 4 참조.	1-9
Y	JP 2013-114781 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 2013.06.10 단락 [0025]; 및 도면 5-7 참조.	8,9
A	JP 2010-282811 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 2010.12.16 전체 문헌 참조.	1-9
A	JP 2006-134800 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 2006.05.25 전체 문헌 참조.	1-9
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 06월 26일 (26.06.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 06월 26일 (26.06.2018)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 최상원 전화번호 +82-42-481-8291	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2010-225339 A	2010/10/07	JP 5372562 B2	2013/12/18
KR 10-2016-0149285 A	2016/12/27	CN 106415882 A	2017/02/15
		DE 102014106414 A1	2015/11/12
		DE 102014115330 A1	2016/04/21
		EP 3140874 A1	2017/03/15
		JP 2017-521846 A	2017/08/03
		TW 201611390 A	2016/03/16
		US 2017-0194610 A1	2017/07/06
		WO 2015-169820 A1	2015/11/12
JP 2013-114781 A	2013/06/10	CN 203013818 U	2013/06/19
		JP 6049251 B2	2016/12/21
JP 2010-282811 A	2010/12/16	없음	
JP 2006-134800 A	2006/05/25	JP 4632754 B2	2011/02/23