

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 5월 1일 (01.05.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/065637 A1

- (51) 국제특허분류:
H01M 2/34 (2006.01) *H01M 2/30* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/009607
- (22) 국제출원일: 2013년 10월 25일 (25.10.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0119858 2012년 10월 26일 (26.10.2012) KR
- (71) 출원인: 에스케이이노베이션 주식회사 (SK INNOVATION CO., LTD.) [KR/KR]; 110-110 서울시 종로구 종로 26(서린동, SK 빌딩), Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이태구 (LEE, Tae Gu); 302-120 대전시 서구 둔산동 샘머리아파트 216 동 1501 호, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 청운특허법인 (LEE & PARK); 137-872 서울시 서초구 반포대로 112, 6 층(서초동, 장생빌딩), 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).

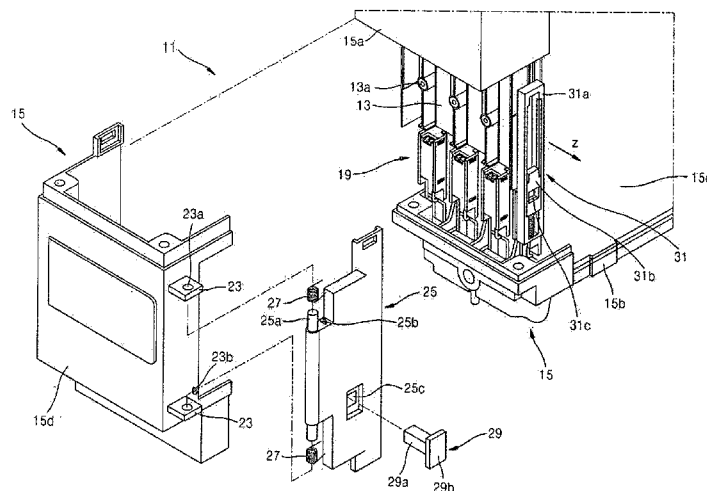
공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

[다음 쪽 계속]

(54) Title: APPARATUS FOR CUTTING CELL TAP IN SECONDARY LITHIUM BATTERY, AND BATTERY PACK HAVING SAME

(54) 발명의 명칭: 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치 및 이를 갖는 전지팩



(57) Abstract: The present invention relates to an apparatus for cutting a cell tap in a secondary lithium battery, and a battery pack having same. The apparatus for cutting is attached to one side of a battery pack comprising a plurality of unit battery cells packed in a row inside a casing, and cuts the cell tap of the unit battery cell when the swelling phenomena thereof occurs, the apparatus for cutting comprising: a dislocation member, extending to one side of the unit battery cell, the position of which is changed by being pushed by the up-swelling, in the widthwise-direction, of the unit battery cell; and a cutting unit, disposed on the side of the cell tap, for cutting the cell tap when the the dislocation member is dislocated. An apparatus for cutting a cell tap in a secondary lithium battery and a battery pack having same according to the present invention, as described above, can simply address, in addition to over-charging and over-discharging, the dangers of explosion and ignition of the secondary battery from external impact by cutting the cell taps when the unit battery cells are starting to swell by utilizing the strength associated with the swelling thereof, and as the device for cutting the cell tap has a simple construction and no need for concern of malfunction, the reliability thereof is high.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



WO 2014/065637 A1



- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

본 발명은 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치 및 이를 갖는 전지팩에 관한 것이다. 상기 커팅장치는, 케이싱내에 나란하게 패킹되는 다수의 단위전지 셀을 포함하여 구성된 전지팩의 일측에 장착된 상태로, 상기 단위전지 셀의 스웰링현상 발생 시 동작하여 단위전지 셀의 셀 탭을 절단하는 것으로서, 상기 단위전지 셀의 일측부로 연장되며, 두께방향으로 부풀어오르는 단위전지 셀에 밀려 위치 변경되는 변위부재와; 상기 셀 탭의 측부에 설치되고, 상기 변위부재의 위치이동시 작동하여 셀 탭을 절단하는 커팅부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 상기와 같이 이루어지는 본 발명의 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치 및 이를 갖는 전지팩은, 단위전지 셀이 부풀어 오르기 시작할 때, 부푸는 힘을 이용하여 셀 탭을 절단함으로써, 과충전과 과방전은 물론 외부로부터의 충격에 의한 이차전지의 폭발과 발화의 위험을 간단히 해결할 수 있으며, 특히 셀 탭의 절단을 위한 기구의 구성이 간단하고 고장의 염려가 없어 그만큼 신뢰성이 높다.

명세서

발명의 명칭: 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치 및 이를 갖는 전지팩 기술분야

- [1] [관련출원의 상호참조]
- [2] 본 출원은 2012년 10월 26일 출원된 한국특허 출원번호 제10-2012-0119858호를 우선권 주장하고 있으며, 상기 특허 문헌의 내용은 참조를 위해 본 발명에 모두 포함된다
- [3] 본 발명은 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치 및 이를 갖는 전지팩에 관한 것이다.

배경기술

- [4] 이차전지(二次電池)는 예컨대 스마트폰 등의 각종 휴대용 전자기기에서부터 최근 전기자동차에 이르기까지 그 적용분야가 확대되고 있으며, 계속적인 연구 개발을 통해 그 성능이 크게 개선되고 있다. 최근에 개발되는 이차전지는 종전의 재래식에 비해 작동전압이 높고 에너지 밀도가 매우 높다.
- [5] 그런데, 상기 이차전지 중 리튬이온전지는, 오랜 시간동안 과충전 하게 되면, 양극 활물질과 전해액의 부반응이 일어나, 양극 활물질의 구조가 붕괴되며 전해액이 산화하고, 그에 따라 음극 활물질에서 리튬이 석출되어 폭발이나 발화할 위험성도 갖는다.
- [6] 또한 일정한 온도 이상의 고온환경에 방치되면, 전극 활물질이 불안정한 상태로 활성화되고 전해액과 급격히 반응하면서 부풀어 올라 폭발하기도 한다. 상기한 리튬이온전지의 폭발 및 발화 가능성은 이차전지의 충전상태에 따라 달라진다. 과하게 충전될수록 폭발 및 발화 가능성이 높아지는 것이다.
- [7] 리튬이온전지가 부풀어 올라 폭발하는 것을 스웰링(swelling) 현상이라고 하는데, 이러한 스웰링현상은 리튬이온전지의 과충전 뿐 아니라, 과방전이나 외부충격 등의 이유로 셀의 내부에서 분리막이 손상되었을 때 일어난다.
- [8] 이러한 폭발과 발화의 문제를 해결하기 위하여, PTC(Positive Temperature Coefficiency resistor)라 부르는 능동소자를 양극쪽에 직렬 연결하고, 상기 PTC의 내부 저항으로 하여금 과충전시 입력전류를 차단하게 하는 이른바 보호회로가 적용되기도 하였다.
- [9] 그러나 상기한 PTC는, 이차전지가 과열되면 이차전지로 흐르는 전류의 흐름을 억제하여 전지가 더 이상 충전되는 것을 방지하는 것으로서, 과충전시 이차전지의 온도가 상승할 경우에 입력전류를 차단하는 것일 뿐, 가령 이미 충전된 이차전기가 고온에 노출되었을 때에나, 과방전 되었을 때, 또는 외부의 충격을 받아 내부의 차단막이 손상되었을 때에 이차전지를 보호할 수는 없는 것이다.
- [10] 이와같이 종전에는, 과충전 이외의 이유에 따른 이차전지의 과열시 이차전지를 보호하기 위한 장치가 없었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명은 상기 문제점을 해소하고자 창출한 것으로서, 단위전지셀이 부풀어 오르기 시작할 때, 부푸는 힘을 이용하여 셀 탭을 절단함으로써, 과충전과 과방전은 물론 외부로부터의 충격에 의한 이차전지의 폭발과 발화의 위험을 간단히 해결할 수 있으며, 특히 셀 탭의 절단을 위한 기구의 구성이 간단하고 고장의 염려가 없어 그만큼 신뢰성이 높은 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치 및 이를 갖는 전지팩을 제공함에 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [12] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치는, 케이싱내에 나란하게 패킹되는 다수의 단위전지셀을 포함하여 구성된 전지팩의 일측에 장착된 상태로, 상기 단위전지셀의 스웰링현상 발생시 동작하여 단위전지셀의 셀 탭을 절단하는 것으로서, 상기 단위전지셀의 일측부로 연장되며, 두께방향으로 부풀어오르는 단위전지셀에 밀려 위치 변경되는 변위부재와; 상기 셀 탭의 측부에 설치되고, 상기 변위부재의 위치이동시 작동하여 셀 탭을 절단하는 커팅부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [13] 또한, 상기 변위부재는; 회동축을 통해 전지팩의 케이싱에 회동 가능하도록 설치되며, 상기 단위전지셀의 일측부로 연장되어 단위전지셀이 부풀어 오를 때 상기 회동축을 중심으로 회동하는 회동부재인 것을 특징으로 한다.
- [14] 또한, 상기 커팅부는; 상기 셀 탭의 측부에 고정되며 셀 탭의 폭방향으로 연장된 가이드홈을 갖는 가이드부재와, 상기 가이드부재에 지지된 상태로 가이드홈을 따라 슬라이딩 이동 가능한 슬라이더와, 상기 슬라이더에 고정되며 슬라이더의 슬라이딩 이동시 상기 셀 탭을 폭방향으로 지나며 셀 탭을 절단하는 커터와, 상기 슬라이더를 슬라이딩 이동시키는 슬라이더구동수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [15] 아울러, 상기 슬라이더구동수단은; 압축된 상태로 대기하다가 상기 회동부재의 회동시 팽창하여 슬라이더를 이동시키는 압축코일 스프링이고, 상기 회동부재에는; 상기 슬라이더의 주행 경로상에 위치한 상태로, 상기 슬라이더의 이동을 억제하며, 스웰링현상에 의해 회동부재가 회동할 때 상기 주행경로에서 빠져나와, 슬라이더가 스프링의 팽창력을 받아 슬라이딩 이동하게 하는 스톱퍼가 구비된 것을 특징으로 한다.
- [16] 또한, 상기 슬라이더의 커터 반대측 부위에는 걸림홈이 형성되어 있고, 상기 스톱퍼는, 상기 걸림홈에 끼워진 상태로 슬라이더의 이동을 차단하는 것을 특징으로 한다.
- [17] 또한, 상기 케이싱에는, 상기 전지팩의 전력 입출력 단자가 모여있는 입출력부를 개방 가능하게 커버링하는 커버가 포함되고, 상기 회동부재는, 상기 커버의 일측에 회동 가능하도록 설치된 것을 특징으로 한다.

- [18] 또한, 상기 회동부재의 회동축에는, 회동부재를 단위전지셀측으로 탄성 지지하는 지지스프링이 더 구비된 것을 특징으로 한다.
- [19] 아울러, 상기 커터는, 상기 슬라이더의 일측면에 수직으로 고정되며 슬라이더의 이동방향으로 경사진 형태를 취하는 것을 특징으로 한다.
- [20] 또한, 상기 커터는; 상기 슬라이더의 일측면에 고정되며 지지력을 제공하는 지지브라켓에 회전 가능하게 지지되며 디스크의 형태를 취하는 것을 특징으로 한다.
- [21] 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 전지팩은, 상호 나란하게 패킹되는 다수의 단위전지셀을 포함하며, 그 일측에 전력 단자가 위치하는 하나 이상의 셀모듈과; 상기 셀모듈을 수용하며, 상기 전력 단자를 개방 가능하게 커버링하는 커버를 포함하는 케이싱과; 상기 커버의 일측에 회동 가능하게 설치되며 상기 단위전지셀의 일측부로 연장되어 스웰링현상 발생시 두께방향으로 부풀어오르는 단위전지셀에 밀려 회동하는 변위부재와; 상기 단위전지셀에 구비되는 셀 탭의 측부에 배치된 것으로서, 상기 변위부재의 회동에 종동하여 셀 탭을 절단하는 커팅부를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [22] 또한, 상기 변위부재는; 회동축을 통해 커버에 회동 가능하도록 설치되고, 상기 단위전지셀의 일측부로 연장된 회동부재인 것을 특징으로 한다.
- [23] 또한, 상기 커팅부는; 상기 셀 탭의 측부에 고정되며 셀 탭의 폭방향으로 연장된 가이드홈을 갖는 가이드부재와, 상기 가이드부재에 지지된 상태로 가이드홈을 따라 슬라이딩 이동 가능한 슬라이더와, 상기 슬라이더에 고정되며 슬라이더의 슬라이딩 이동시 상기 셀 탭을 폭방향으로 지나며 셀 탭을 절단하는 커터와, 상기 슬라이더를 슬라이딩 이동시키는 슬라이더구동수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [24] 아울러, 상기 슬라이더구동수단은; 압축된 상태로 대기하다가 상기 회동부재의 회동시 팽창하여 슬라이더를 이동시키는 압축코일 스프링이고, 상기 회동부재에는; 상기 슬라이더의 이동 경로상에 위치한 상태로, 상기 슬라이더의 이동을 억제하며, 스웰링현상에 의해 회동부재가 회동할 때 상기 이동 경로에서 빠져나와, 슬라이더가 스프링의 팽창력을 받아 슬라이딩 이동하게 하는 스톱퍼가 구비된 것을 특징으로 한다.
- [25] 또한, 상기 슬라이더의 커터 반대측 부위에는 걸림홈이 형성되어 있고, 상기 스톱퍼는, 상기 걸림홈에 끼워져 슬라이더의 이동을 차단하는 것을 특징으로 한다.
- [26] 또한, 상기 회동부재의 회동축에는, 회동부재를 단위전지셀측으로 탄성 지지하는 지지스프링이 구비된 것을 특징으로 한다.
- [27] 또한, 상기 커터는, 상기 슬라이더의 일측면에 수직으로 고정되며 슬라이더의 이동방향으로 경사진 형태를 취하는 것을 특징으로 한다.
- [28] 아울러, 상기 커터는; 상기 슬라이더의 일측면에 고정되며 지지력을 제공하는 지지브라켓에 회전 가능하게 지지되며 디스크의 형태를 취하는 것을 특징으로

한다.

발명의 효과

- [29] 상기와 같이 이루어지는 본 발명의 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치 및 이를 갖는 전지팩은, 단위전지셀이 부풀어 오르기 시작할 때, 부푸는 힘을 이용하여 셀 탭을 절단함으로써, 과충전과 과방전은 물론 외부로부터의 충격에 의한 이차전지의 폭발과 발화의 위험을 간단히 해결할 수 있으며, 특히 셀 탭의 절단을 위한 기구의 구성이 간단하고 고장의 염려가 없어 그만큼 신뢰성이 높다.

도면의 간단한 설명

- [30] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치 및 이를 갖는 전지팩을 도시한 분해 사시도이다.
- [31] 도 2는 상기 도 1에 도시한 회동부재의 동작방식을 설명하기 위하여 도시한 도면이다.
- [32] 도 3은 상기 도 1에 도시한 커팅부를 분해하여 도시한 사시도이다.
- [33] 도 4 및 도 5는 상기 도 3에 도시한 커팅부의 구조를 설명하기 위하여 도시한 분해 사시도이다.
- [34] 도 6a 내지 도 6f는 상기 도 1에 도시한 셀 탭 커팅장치를 통해 셀 탭을 커팅하는 모습을 순차적으로 나타내 보인 도면이다.
- [35] 도 7 및 도 8은 상기 커팅부에 적용할 수 있는 다른 방식의 커터를 나타내 보인 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [36] 이하, 본 발명에 따른 하나의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [37] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치 및 이를 갖는 전지팩(11)을 도시한 분해 사시도이다.
- [38] 도면을 참조하면, 다수의 셀모듈(13)이 케이싱(15)내에 나란하게 패키징 되어 있음을 알 수 있다. 상기 각 셀모듈(13)은 다수의 단위전지셀(미도시)을 수용한 상태로 단자(13a)를 통해 외부와 전기적으로 접속된다. 상기 셀모듈(13)의 단자(13a)들이 모여있는 부분은 입출력부(19)로서 커버(15d)에 의해 덮여진다.
- [39] 상기 셀모듈(15)은 다수의 파우치형 단위전지셀을 포개어 수용한 것으로서 단자(13a)를 통해 외부에 접속가능한 것이다. 또한 전지팩(11)은 다수의 셀모듈(15)을 케이싱(15)에 패키징한 것이다. 상기 각 셀모듈(15)의 단자(13a)는 집중 배치되어 입출력부(19)를 이룬다.
- [40] 상기 케이싱(15)은, 도면상 셀모듈(13)의 상부에 위치하는 상부케이스부재(15a)와, 셀모듈(13)의 하부에 배치되는 하부케이스부재(15b)와, 상기 상하부케이스부재(15a,15b)의 사이에 위치하며 셀모듈(13)에 접하는 사이드플레이트(15c)와, 상기 커버(15d)를 포함한다.
- [41] 상기 커버(15d)는 케이싱(15)의 일부로서, 상하부케이스부재(15a,15b)에 고정된

상태로 상기 입출력부(19)를 개방 가능하게 감싸며 보호한다. 또한 상기 사이드플레이트(15c)는 다수의 셀모듈(13) 중 외측에 자리한 셀모듈의 바깥쪽면에 면접한다. 특히 상기 사이드플레이트(15c)는 외력에 의해 소성변형되는 금속판으로서 가령 단위전지셀이 스웰링현상에 의해 두께 방향으로 부풀어 오르며 팽창할 때, 화살표 Z 방향으로 밀려 변형된다.

[42] 후술하겠지만, 본 실시예의 셀 탭 커팅장치는, 상기 사이드플레이트(15c)가 화살표 Z방향으로 밀려 이동할 때의 물리적인 힘을 이용하는 것이다.

[43] 아울러, 도 3에 나타나 있는 바와같이, 일측 사이드플레이트(15c)의 내측면에 면접하고 있는 단위전지셀의 셀 탭(33)이, 입출력부(19) 측으로 노출되어 있다. 상기 셀 탭(33)은 외부 회로와 전기적으로 접속되는 부분으로서, (스웰링현상이 발생할 때) 후술할 커터를 통해 절단될 부위이다. 상기 셀 탭(33)이 절단되면 외부의 회로와 전지팩(11)이 전기적으로 차단됨은 물론이다.

[44] 한편, 본 실시예에 따른 셀 탭 커팅장치는, 상기 커버(15d)에 회전 가능하게 설치되는 회동부재(25) 및 스톱퍼(29)와, 상기 셀 탭(33)의 측부에 고정되는 커팅부(31)를 포함한다. 상기 커팅부(31)는 케이싱(15)에 고정되며, 커팅부(31)가 상기 위치에 고정될 수 있도록 별도의 브라켓(미도시)을 얼마든지 적용할 수 있다.

[45] 상기 회동부재(25)를 회동 가능하게 설치할 수 있도록, 상기 커버(15d)의 일측면에는 두 개의 힌지부(23)가 아래 위로 형성되어 있다. 상기 힌지부(23)는 지지구멍(23a)을 가지며 회동부재(25)의 회동축(25a)을 축회전 가능하도록 지지한다.

[46] 상기 회동부재(25)는, 힌지부(23)에 지지된 상태로 커팅부(31)를 커버하며 사이드플레이트(15c)의 일부 외측면에 면접 밀착하는 부재이다. 이와같이 회동부재(25)가 사이드플레이트(15c)의 외측면에 밀착하고 있으므로, 스웰링현상에 의해 사이드플레이트(15c)가 화살표 z방향으로 부풀어 오를 때, 같은 방향으로 밀려 회동축(25a)을 중심으로 회동 운동한다.

[47] 상기 회동부재(25)가 사이드플레이트(15c)에 항상 밀착할 수 있도록, 상기 회동축(25a)에는 지지스프링(27)이 더 설치된다. 상기 지지스프링(27)은, 양단부가 오프라지는 방향으로 바이어스된 토션스프링으로서, 상기 회동축(25a)을 감싼 상태로, 일단부는 커버(15d)에 형성되어 있는 스프링지지홈(23b)에, 타단부는 회동부재(25)에 마련되어 있는 스프링지지홈(25b)에 고정된다. 상기 지지스프링(27)의 작용으로 인해, 회동부재(25)는 항상 사이드플레이트(15c)에 탄력적으로 밀착한다.

[48] 또한 상기 회동부재(25)에는 스톱퍼(29)가 끼워져 결합하는 관통구멍(25c)이 마련되어 있다. 상기 관통구멍(25c)은 직사각 형태의 구멍으로서 그 내향면에 스톱퍼(29)의 헤드부(29b)를 지지하는 단턱을 갖는다.

[49] 상기 스톱퍼(29)는, 관통구멍(25c)에 끼움 결합한 상태로, (회동부재(25)가 사이드플레이트(15c)에 밀착시) 커팅부(31)의 슬라이더(31b)의 상향 이동을

억제하는 요소이다. 상기 회동부재(25)가 화살표 Z방향으로 밀려 커팅부(31)로부터 멀어지면 슬라이더(31b)에 더 이상의 억제력을 제공하지 못한다. 이에 대해서는 후술하기로 한다.

- [50] 상기 스톱퍼(29)는, 마치 빗장의 역할을 하는 것으로서, 상기 관통구멍(25c)에 삽입 고정되는 헤드부(29b)와, 상기 헤드부(29b)에 일체를 이루며 수평으로 연장된 빗장부(29a)로 이루어진다. 상기 빗장부(29a)는 후술할 슬라이더(31b)의 걸림홈(31c)에 삽입되어, 슬라이더(31b)가 위아래로 움직이지 못하게 구속하는 역할을 한다. 이러한 기능을 할 수 있는 한, 스톱퍼(29)의 형상은 얼마든지 달라질 수 있다.
- [51] 한편, 상기 커팅부(31)는, 수직으로 연장되며 내부에 이동공간(도 3의 31f)을 제공하는 사각틀 형태의 가이드부재(31a)와, 상기 가이드부재(31a)의 이동공간(31f)에 설치되며 상하로 슬라이딩 가능하고 일측에 커터(도 5의 31k)를 갖는 슬라이더(31b)와, 상기 슬라이더(31b)를 도면상 상부로 탄성 지지하는 스프링(31e)을 포함하여 구성된다.
- [52] 상기 가이드부재(31a)는 각종 지지용 브라켓(미도시)을 이용해 상기 셀 탭(33)의 측부에 고정되어, 이동공간(31f)을 따라 슬라이딩 이동하는 슬라이더(31b)가 셀 탭(33)을 폭방향으로 통과한다. 상기 가이드부재(31a)에 대한 자세한 설명은 후술된다.
- [53] 도 2a 및 도 2b는 상기 도 1에 도시한 회동부재(25)의 동작방식을 설명하기 위하여 도시한 도면이다.
- [54] 도시한 바와같이, 상기 커버(15d)의 일측에 회동부재(25)가 회동 가능하게 끼워져 있다. 상기 회동부재(25)의 회동축(25a)이 힌지부(23)에 지지되어 회동부재(25)가 화살표 b방향 및 그 반대방향으로 회동 가능한 것이다.
- [55] 특히, 상기 회동축(25a)에는 지지스프링(도 1의 27)이 구비되어 있으므로, 회동부재(25)는 도 2a에 도시한 바와같이 항상 화살표 a 방향으로 탄성 지지된다. 사이드플레이트(15c)에 탄력적으로 접하는 것이다.
- [56] 상기 회동부재(25)는 단위전지셀의 스웰링이 발생하지 않을 때에는, 화살표 a방향으로 최대한 이동한 상태를 유지하며, 이 때 스톱퍼(29)의 빗장부(29a)는 슬라이더(31b)의 걸림홈(31c)에 삽입되어 있다. (이 상태를 이하의 설명에서 닫힌상태라 칭한다.)
- [57] 상기 닫힌상태에서, 비정상적인 이유에 의해 단위전지셀의 스웰링 현상이 발생하여, 사이드플레이트(15c)가 화살표 z방향으로 부풀어 오르면, 상기 회동부재(25)가 사이드플레이트(15c)에 의해 밀리며 화살표 b방향으로 회동한다(이하, 열린상태라 칭함). 이 때 상기 빗장부(29a)가 슬라이더(31b)로부터 분리되고, 슬라이더(31b)는 스프링(31e)에 의해 상부로 튀어오르며 셀 탭(33)을 폭방향으로 커팅한다.
- [58] 도 3은 상기 도 1에 도시한 커팅부를 분해하여 도시한 사시도이다.
- [59] 도시한 바와같이, 상기 셀 탭(33)의 측부에 커팅부(31)가 구비된다. 상기

커팅부(31)는, 셀 탭(33)의 폭방향으로 연장되며 내향면에 가이드홈(31d)이 형성되어 있는 가이드부재(31a)와, 상기 가이드부재(31a)의 내측에서 셀 탭(33)의 폭방향으로 슬라이딩 이동하는 슬라이더(31b)로 구성된다.

[60] 따라서 상기한 바와같이 상기 슬라이더(31b)에 고정되어 있는 커터(31k)가 커팅대상부위(A)를 절단할 수 있는 것이다.

[61] 도 4 및 도 5는 상기 도 3에 도시한 커팅부(31)의 구조를 보다 자세히 도시한 분해 사시도이다.

[62] 도시한 바와같이, 상기 커팅부(31)는 수직으로 연장된 직사각 프레임형태의 가이드부재(31a)와, 상기 가이드부재(31a)의 가이드홈(31d) 내에 양측의 사이드돌기(31g)가 삽입되어 가이드홈(31d)을 따라 슬라이딩 가능한 슬라이더(31b)와, 상기 슬라이더(31b)의 일측면에 고정된 커터(31k)와, 상기 슬라이더(31b)를 상부로 탄력 지지하는 스프링(31e)으로 이루어진다.

[63] 또한 상기 슬라이더(31b)에 있어서, 커터(31k)의 반대편에는 사각의 걸림홈(31c)이 형성되어 있다. 상기 걸림홈(31c)은 스톱퍼(29)의 빗장부(29a)가 끼워지는 구멍이다.

[64] 상기 스톱퍼(29)는 회동부재(25)에 고정된 상태로 수평방향으로만 움직이므로, 상기 슬라이더(31b)를 최대한 하강시킨 상태에서, 빗장부(29a)를 걸림홈(31c)에 삽입하면, 스프링(31e)이 압축된 상태로 대기한다.

[65] 이 상태에서, 단위전지셀이 부풀어 사이드플레이트(15c)가 화살표 z방향으로 밀리면, 빗장부(29a)가 회동부재(25)와 함께 수평 이동하며 걸림홈(31c)으로부터 빠져나간다. 상기 슬라이더(31b)는, 빗장부(29a)가 걸림홈(31c)에서 빠져나가는 순간 스프링(31e)의 작용에 의해 상부로 튀어올라 상기 셀 탭(33)의 커팅대상부위(A)를 커팅한다.

[66] 도 6a 내지 도 6f는 상기 도 1에 도시한 셀 탭 커팅장치를 통해 셀 탭을 커팅하는 모습을 순차적으로 나타내 보인 도면이다.

[67] 도 6a는 스웰링현상이 발생하기 전의 정상상태이다. 도시한 바와같이, 회동부재(25)가 사이드플레이트(15c) 최대한 밀착한 상태로 대기하고 있다. 이 때 상기 회동부재(25)의 내측에 구비되어 있는 커팅부(31)의 슬라이더(31b)는 최대한 하부로 내려진 채 스톱퍼(29)에 의해 눌린 상태이고, 스프링은 압축되어 있다.

[68] 상기 닫힌 상태에서, 단위전지셀의 스웰링현상이 발생하여 사이드플레이트(15c)가 화살표 z 방향으로 부풀면, 도 6b에 나타낸 것처럼, 상기 회동부재(25)는 사이드플레이트(15c)에 밀려 화살표 b방향으로 회동한다. 이 때 상기 스톱퍼(29)의 빗장부(29a)가 걸림홈(31c)으로부터 빠져나가기 시작한다.(도 6c)

[69] 마침내, 빗장부(29a)가 걸림홈(31c)에서 완전히 빠지면 그 순간, 슬라이더(31b)는 스프링(31e)의 탄성력에 의해 상부로 튀어오르며 상기 가이드홈(31d)을 따라 상승하며 상기 셀 탭(33)의 커팅대상부위(A)를

절단한다.(도 6e 및 도 6f) 이에 따라, 전지팩과 외부의 회로가 전기적으로 단절되는 것이다.

[70] 도 7 및 도 8은 상기 슬라이더(31b)에 적용할 수 있는 다른 방식의 커터를 나타내 보인 도면이다.

[71] 도 7에 도시한 커터(31m)는 디스크형 커터이다. 상기 커터(31m)는 지지브라켓(31n)에 의해 슬라이더(31b)의 일측면에 회전 가능하게 구비된다. 상기 커터(31m)는 슬라이더(31b)가 상승하며 셀 탭(33)을 폭방향으로 지날 때 회전하며 셀 탭(33)의 커팅대상부위를 절단한다.

[72] 도 8에 도시한 커터(31p)는 칼날이 V 자의 형태를 취한다. 이와같이 칼날을 V 자 형태로 적용함으로써, 커팅시 상기 셀 탭(33)이 뒤로 물러나지 않고 그 자리에서 그대로 절단된다.

[73] 상기한 커터의 형태는 실시예에 따라 얼마든지 변경할 수 있음은 물론이다.

[74] 결국, 상기한 바와같이 이루어지는 본 실시예에 따른 셀 탭 커팅장치는, 단위전지셀의 스웰링시 기구적 수단을 통해 셀 탭(33)을 절단하는 것으로서, 절단이 매우 신속하고 정확한 것이다.

[75] 이상, 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정하지 않고, 본 발명의 기술적 사상의 범위내에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 여러 가지 변형이 가능하다.

[76] [부호의 설명]

[77] 11:전지팩

[78] 13:셀모듈

[79] 13a:단자

[80] 15:케이싱

[81] 15a:상부케이스부재

[82] 15b:하부케이스부재

[83] 15c:사이드플레이트

[84] 15d:커버

[85] 19:입출력부

[86] 23:힌지부

[87] 23a:지지구멍

[88] 23b:스프링지지홈

[89] 25:회동부재

[90] 25a:회동축

[91] 25b:스프링지지홈

[92] 25c:관통구멍

[93] 27:지지스프링

[94] 29:스토퍼

[95] 29a:빔장부

- [96] 29b:헤드부
- [97] 31:커팅부
- [98] 31a:가이드부재
- [99] 31b:슬라이더
- [100] 31c:걸림홈
- [101] 31d:가이드홈
- [102] 31e:스프링
- [103] 31f:이동공간
- [104] 31g:사이드돌기
- [105] 31k:커터
- [106] 31m:커터

청구범위

- [청구항 1] 케이싱내에 나란하게 패킹되는 다수의 단위전지셀을 포함하여 구성된 전지팩의 일측에 장착된 상태로, 상기 단위전지셀의 스웰링현상 발생시 동작하여 단위전지셀의 셀 탭을 절단하는 것으로서,
상기 단위전지셀의 일측부로 연장되며, 두께방향으로 부풀어오르는 단위전지셀에 밀려 위치 변경되는 변위부재와;
상기 셀 탭의 측부에 설치되고, 상기 변위부재의 위치이동시 작동하여 셀 탭을 절단하는 커팅부를 포함하는 것을 특징으로 하는 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 변위부재는;
회동축을 통해 전지팩의 케이싱에 회동 가능하도록 설치되며,
상기 단위전지셀의 일측부로 연장되어 단위전지셀이 부풀어 오를 때 상기 회동축을 중심으로 회동하는 회동부재인 것을 특징으로 하는 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,
상기 커팅부는;
상기 셀 탭의 측부에 고정되며 셀 탭의 폭방향으로 연장된 가이드홈을 갖는 가이드부재와,
상기 가이드부재에 지지된 상태로 가이드홈을 따라 슬라이딩 이동 가능한 슬라이더와,
상기 슬라이더에 고정되며 슬라이더의 슬라이딩 이동시 상기 셀 탭을 폭방향으로 지나며 셀 탭을 절단하는 커터와,
상기 슬라이더를 슬라이딩 이동시키는 슬라이더구동수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서,
상기 슬라이더구동수단은;
압축된 상태로 대기하다가 상기 회동부재의 회동시 팽창하여 슬라이더를 이동시키는 압축코일 스프링이고,
상기 회동부재에는;
상기 슬라이더의 주행 경로상에 위치한 상태로, 상기 슬라이더의 이동을 억제하며, 스웰링현상에 의해 회동부재가 회동할 때 상기 주행경로에서 빠져나와, 슬라이더가 스프링의 팽창력을 받아 슬라이딩 이동하게 하는 스톱퍼가 구비된 것을 특징으로 하는 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치.
- [청구항 5] 제 4항에 있어서,

[청구항 6]

상기 슬라이더의 커터 반대측 부위에는 걸림홈이 형성되어 있고, 상기 스톱퍼는, 상기 걸림홈에 끼워진 상태로 슬라이더의 이동을 차단하는 것을 특징으로 하는 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치.

제 2항에 있어서,

상기 케이싱에는, 상기 전지팩의 전력 입출력 단자가 모여있는 입출력부를 개방 가능하게 커버링하는 커버가 포함되고, 상기 회동부재는, 상기 커버의 일측에 회동 가능하도록 설치된 것을 특징으로 하는 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치.

[청구항 7]

제 6항에 있어서,

상기 회동부재의 회동축에는, 회동부재를 단위전지셀측으로 탄성 지지하는 지지스프링이 더 구비된 것을 특징으로 하는 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치.

[청구항 8]

제 3항에 있어서,

상기 커터는,

상기 슬라이더의 일측면에 수직으로 고정되며 슬라이더의 이동방향으로 경사진 형태를 취하는 것을 특징으로 하는 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치.

[청구항 9]

제 3항에 있어서,

상기 커터는;

상기 슬라이더의 일측면에 고정되며 지지력을 제공하는 지지브라켓에 회전 가능하게 지지되며 디스크의 형태를 취하는 것을 특징으로 하는 리튬이차전지의 셀 탭 커팅장치.

[청구항 10]

상호 나란하게 패킹되는 다수의 단위전지셀을 포함하며, 그 일측에 전력 단자가 위치하는 하나 이상의 셀모듈과;

상기 셀모듈을 수용하며, 상기 전력 단자를 개방 가능하게 커버링하는 커버를 포함하는 케이싱과;

상기 커버의 일측에 회동 가능하게 설치되며 상기 단위전지셀의 일측부로 연장되어 스웰링현상 발생시 두께방향으로

부풀어오르는 단위전지셀에 밀려 회동하는 변위부재와;

상기 단위전지셀에 구비되는 셀 탭의 측부에 배치된 것으로서, 상기 변위부재의 회동에 종동하여 셀 탭을 절단하는 커팅부를 구비하는 것을 특징으로 하는 전지팩.

[청구항 11]

제 10항에 있어서,

상기 변위부재는;

회동축을 통해 커버에 회동 가능하도록 설치되고, 상기 단위전지셀의 일측부로 연장된 회동부재인 것을 특징으로 하는 전지팩.

[청구항 12]

제 11항에 있어서,

상기 커팅부는;
 상기 셀 탭의 측부에 고정되며 셀 탭의 폭방향으로 연장된
 가이드홈을 갖는 가이드부재와,
 상기 가이드부재에 지지된 상태로 가이드홈을 따라 슬라이딩 이동
 가능한 슬라이더와,
 상기 슬라이더에 고정되며 슬라이더의 슬라이딩 이동시 상기 셀
 탭을 폭방향으로 지나며 셀 탭을 절단하는 커터와,
 상기 슬라이더를 슬라이딩 이동시키는 슬라이더구동수단을
 포함하는 것을 특징으로 하는 전지팩.

[청구항 13]

제 12항에 있어서,
 상기 슬라이더구동수단은;
 압축된 상태로 대기하다가 상기 회동부재의 회동시 팽창하여
 슬라이더를 이동시키는 압축코일 스프링이고,
 상기 회동부재에는;
 상기 슬라이더의 이동 경로상에 위치한 상태로, 상기 슬라이더의
 이동을 억제하며, 스웰링현상에 의해 회동부재가 회동할 때 상기
 이동 경로에서 빠져나와, 슬라이더가 스프링의 팽창력을 받아
 슬라이딩 이동하게 하는 스톱퍼가 구비된 것을 특징으로 하는
 전지팩.

[청구항 14]

제 13항에 있어서,
 상기 슬라이더의 커터 반대측 부위에는 걸림홈이 형성되어 있고,
 상기 스톱퍼는, 상기 걸림홈에 끼워져 슬라이더의 이동을
 차단하는 것을 특징으로 하는 전지팩.

[청구항 15]

제 11항에 있어서,
 상기 회동부재의 회동축에는, 회동부재를 단위전지셀측으로 탄성
 지지하는 지지스프링이 구비된 것을 특징으로 하는 전지팩.

[청구항 16]

제 12항에 있어서,
 상기 커터는,
 상기 슬라이더의 일측면에 수직으로 고정되며 슬라이더의
 이동방향으로 경사진 형태를 취하는 것을 특징으로 하는 전지팩.

[청구항 17]

제 12항에 있어서,
 상기 커터는;
 상기 슬라이더의 일측면에 고정되며 지지력을 제공하는
 지지브라켓에 회전 가능하게 지지되며 디스크의 형태를 취하는
 것을 특징으로 하는 전지팩.

Fig.1

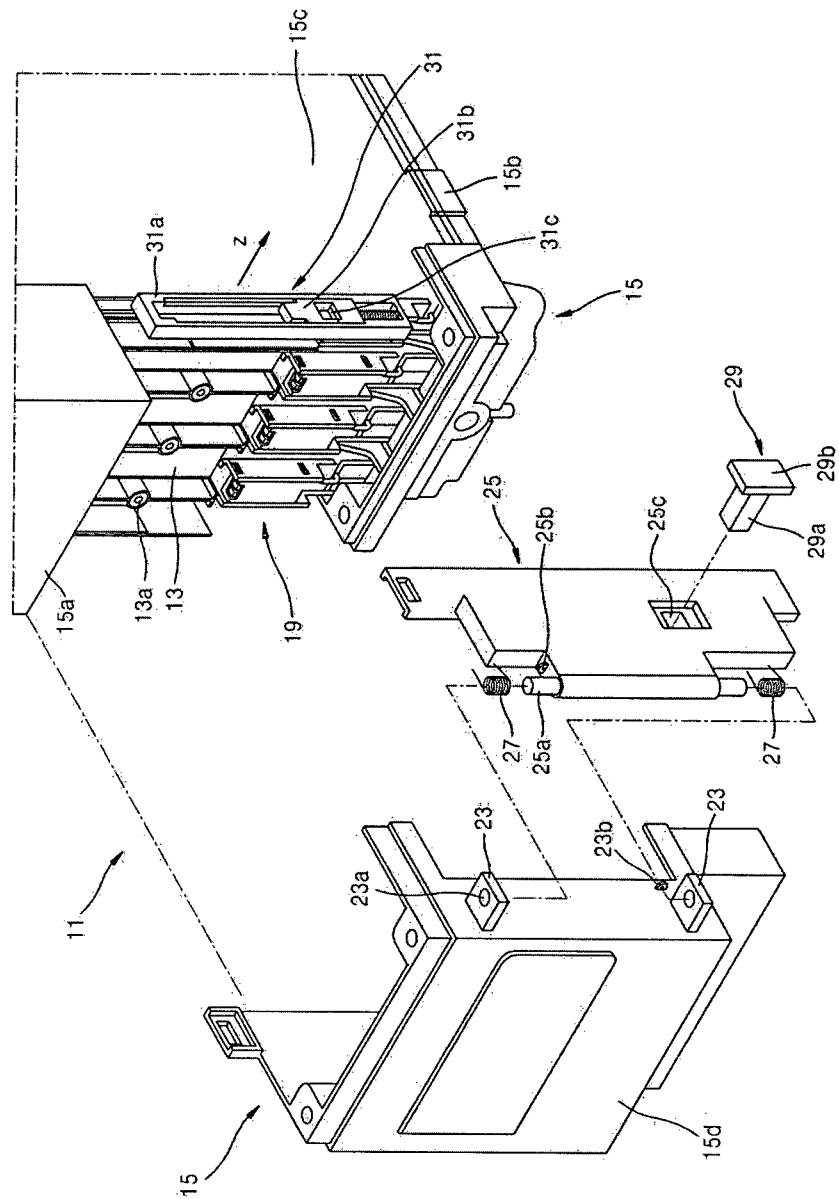


Fig.2

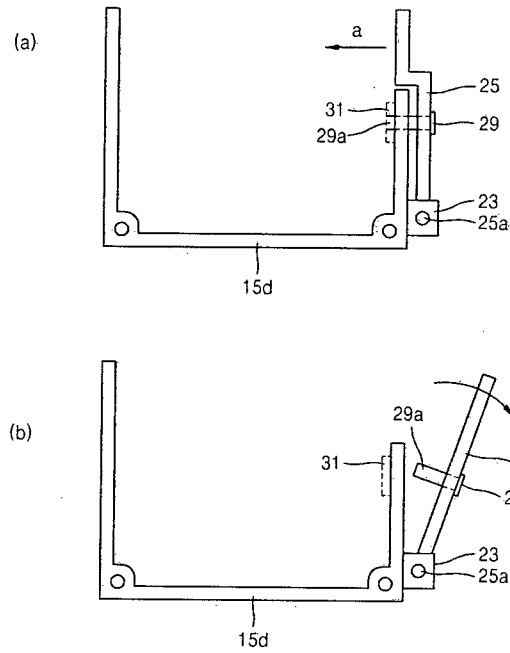
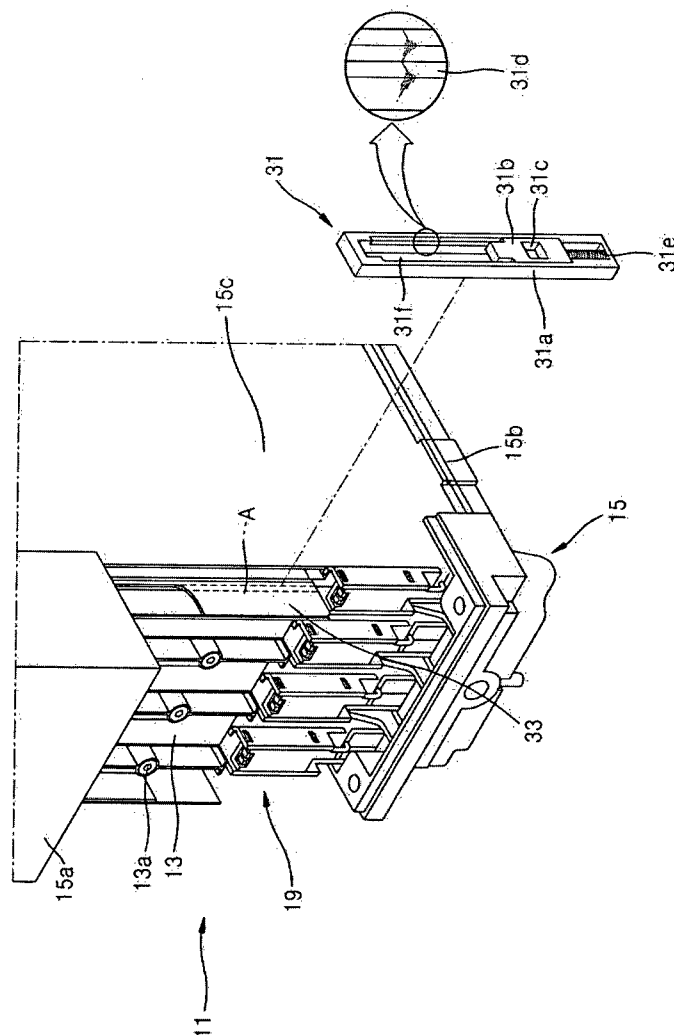
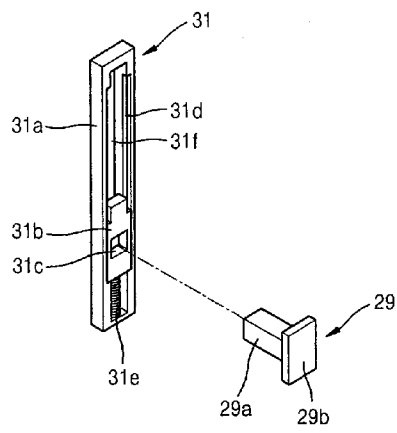


Fig.3



[Fig. 4]



[Fig. 5]

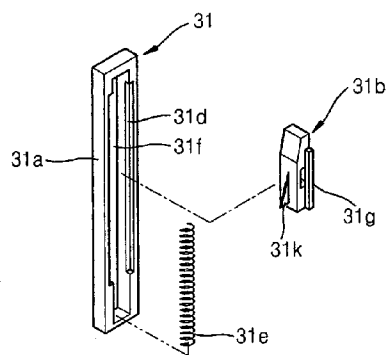


Fig.6

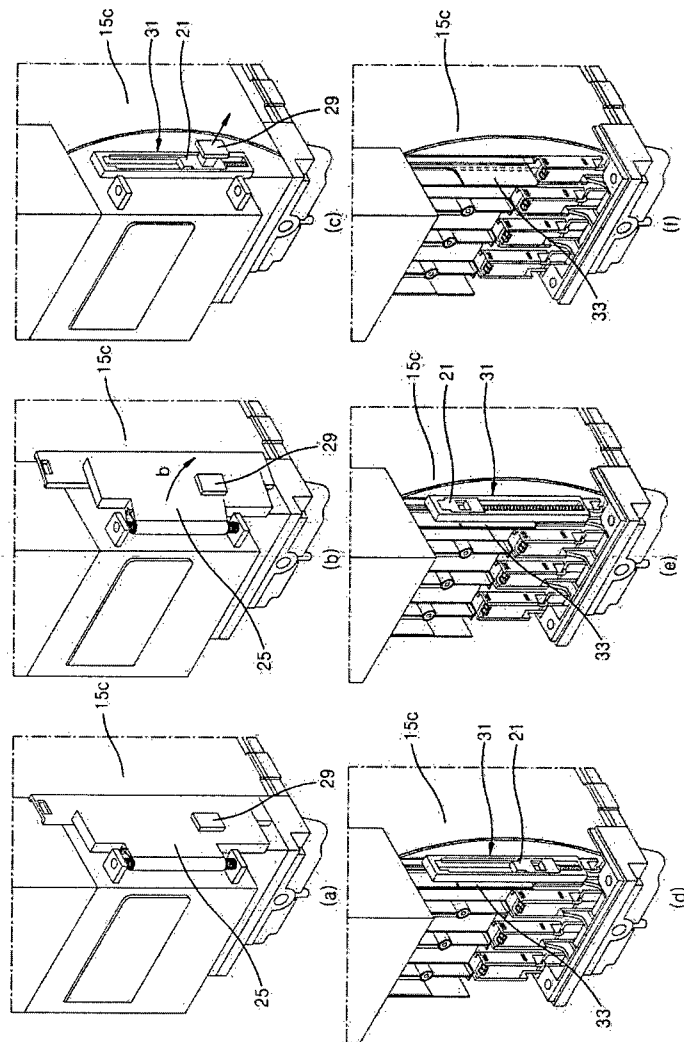


Fig.7

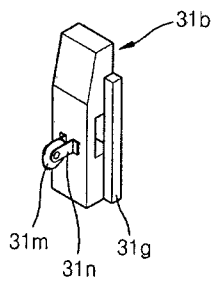
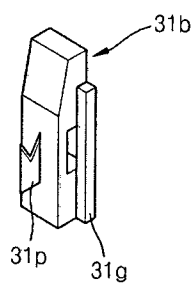


Fig.8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/009607**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H01M 2/34(2006.01)i, H01M 2/30(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 2/34; H01M 2/12; H02H 7/18; H01M 2/10; H01M 2/02; H01M 2/30

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: swelling, unit battery cell, displacement member, cutting unit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2009-0113521 A1 (SK INNOVATION CO., LTD.) 02 November 2009 See abstract, paragraphs [0026]-[0047] and figures 2-8.	1
A		2-17
Y	JP 2011-210390 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 20 October 2011 See abstract, paragraphs [0040]-[0069] and figures 4-9.	1
A		2-17
A	US 2009-0017365 A1 (MIYAHISA, M. et al.) 15 January 2009 See abstract, paragraphs [0088]-[0101] and figures 12-16B.	1-17
A	JP 10-208726 A (JAPAN STORAGE BATTERY CO., LTD., SUMITOMO ELECTRIC IND. LTD.) 07 August 1998 See abstract, paragraphs [0018]-[0046] and figures 1-6.	1-17
A	KR 10-2002-0080428 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL KK) 23 October 2002 See abstract, pages 6-8 and figures 4-10.	1-17

☐ 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

26 FEBRUARY 2014 (26.02.2014)

Date of mailing of the international search report

26 FEBRUARY 2014 (26.02.2014)

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/009607

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2009-0113521 A	02/11/2009	CN 102017350 A EP 2278677 A2 EP 2278677 B1 JP 2011-521609 A US 2011-0037430 A1 US 8547069 B2 WO 2009-134046 A2 WO 2009-134046 A3	13/04/2011 26/01/2011 28/08/2013 21/07/2011 17/02/2011 01/10/2013 05/11/2009 21/01/2010
JP 2011-210390 A	20/10/2011	NONE	
US 2009-0017365 A1	15/01/2009	CN 101916874 A EP 1898480 A1 EP 1898480 A4 EP 1898480 B1 JP 2007-157678 A KR 10-2008-0024108 A US 8057933 B2 WO 2006-126446 A1	15/12/2010 12/03/2008 06/01/2010 16/05/2012 21/06/2007 17/03/2008 15/11/2011 30/11/2006
JP 10-208726 A	07/08/1998	NONE	
KR 10-2002-0080428 A	23/10/2002	EP 1258931 A1 JP 2001-307707 A JP 3863351 B2 US 2003-0077505 A1 US 6964690 B2 WO 01-61770 A1	20/11/2002 02/11/2001 27/12/2006 24/04/2003 15/11/2005 23/08/2001

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 2/34(2006.01)i, H01M 2/30(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 2/34; H01M 2/12; H02H 7/18; H01M 2/10; H01M 2/02; H01M 2/30

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: 스웰링, 단위전지셀, 변위부재, 커팅부

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2009-0113521 A1 (에스케이에너지 주식회사) 2009.11.02 요약, 문단번호 [0026]-[0047] 및 도면 2-8 참조.	1
A		2-17
Y	JP 2011-210390 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 2011.10.20 요약, 문단번호 [0040]-[0069] 및 도면 4-9 참조.	1
A		2-17
A	US 2009-0017365 A1 (MIYAHISA, M. 외 3명) 2009.01.15 요약, 문단번호 [0088]-[0101] 및 도면 12-16B 참조.	1-17
A	JP 10-208726 A (JAPAN STORAGE BATTERY CO., LTD., SUMITOMO ELECTRIC IND. LTD.) 1998.08.07 요약, 문단번호 [0018]-[0046] 및 도면 1-6 참조.	1-17
A	KR 10-2002-0080428 A (마츠시타 덴끼 산교 가부시카가이샤) 2002.10.23 요약, 페이지 6-8 및 도면 4-10 참조.	1-17

☐ 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

2014년 02월 26일 (26.02.2014)

국제조사보고서 발송일

2014년 02월 26일 (26.02.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

 대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

한인호

전화번호 +82-42-481-3362



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2009-0113521 A	2009/11/02	CN 102017350 A EP 2278677 A2 EP 2278677 B1 JP 2011-521609 A US 2011-0037430 A1 US 8547069 B2 WO 2009-134046 A2 WO 2009-134046 A3	2011/04/13 2011/01/26 2013/08/28 2011/07/21 2011/02/17 2013/10/01 2009/11/05 2010/01/21
JP 2011-210390 A	2011/10/20	없음	
US 2009-0017365 A1	2009/01/15	CN 101916874 A EP 1898480 A1 EP 1898480 A4 EP 1898480 B1 JP 2007-157678 A KR 10-2008-0024108 A US 8057933 B2 WO 2006-126446 A1	2010/12/15 2008/03/12 2010/01/06 2012/05/16 2007/06/21 2008/03/17 2011/11/15 2006/11/30
JP 10-208726 A	1998/08/07	없음	
KR 10-2002-0080428 A	2002/10/23	EP 1258931 A1 JP 2001-307707 A JP 3863351 B2 US 2003-0077505 A1 US 6964690 B2 WO 01-61770 A1	2002/11/20 2001/11/02 2006/12/27 2003/04/24 2005/11/15 2001/08/23