



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월12일
 (11) 등록번호 10-1836408
 (24) 등록일자 2018년03월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 10/48 (2015.01) *G01R 31/36* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0036793
 (22) 출원일자 2011년04월20일
 심사청구일자 2016년04월19일
 (65) 공개번호 10-2012-0119056
 (43) 공개일자 2012년10월30일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2009163932 A*
 JP2010123299 A
 KR1020060039377 A
 KR1020060073455 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에스케이이노베이션 주식회사
 서울특별시 종로구 종로 26 (서린동)
 (72) 발명자
홍효진
 대전광역시 유성구 봉명로 93 605동 2301호 (봉명동, 도안휴먼시아6단지센트럴시티아파트)
김승범
 경기도 수원시 영통구 동탄지성로488번길 22, 벽산e빌리지아파트 101동 302호 (망포동)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인 플러스

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 김영재

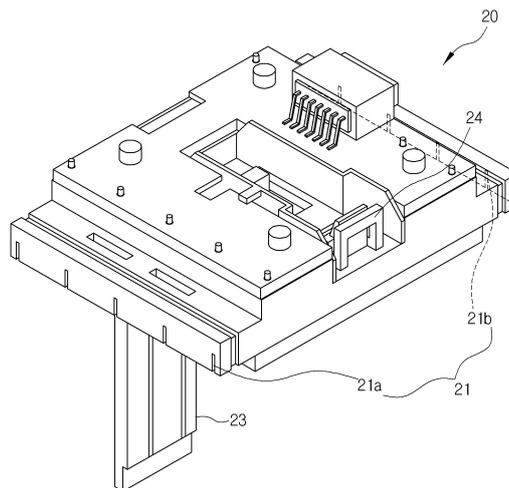
(54) 발명의 명칭 **배터리 셀 센싱 기관**

(57) 요약

본 발명은 배터리 셀의 전압 및 온도를 감지하기 위한 센싱 기관에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 배터리 셀에 클립 결합방법으로 연결되어 배터리 셀에 견고히 고정되고, 탈부착이 용이한 배터리 셀 센싱 기관에 관한 것이다.

본 발명의 센싱 기관은 배터리 셀과 센싱 기관의 결합 공정이 단순화 되고, 다단으로 적층되는 셀에 한 번에 연결되기 때문에 제품 제작에 따른 비용과 시간이 절약된다. 또한 센싱 기관의 탈부착이 용이하여 부품 교환이 용이하다. 온도센서가 설치되는 브래킷과 일체로 형성 가능하기 때문에 온도센서를 배터리 셀에 용이하게 고정시킬 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

최은정

울산광역시 남구 은월로2번길 7 103동 609호 (옥동, 옥동현대아파트)

이원준

대전광역시 유성구 어은로 57, 102동 602호 (어은동, 한빛아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

일측으로 양전극 및 음전극이 노출되어 형성된 배터리 셀의 전압 및 온도를 감지하기 위한 센싱 기관에 있어서, 상기 센싱 기관은,

상기 배터리 셀의 양전극과 음전극 사이에 배치되며,

하면 일측에 상방으로 함몰 형성되되 상기 양전극의 타측이 끼워지도록 일측 단부가 개방된 제1 슬롯; 및

하면 타측에 상방으로 함몰 형성되되 상기 음전극의 일측이 끼워지도록 타측 단부가 개방된 제2 슬롯; 을 포함하고,

상기 제1 슬롯과 양전극 및 상기 제2 슬롯과 음전극 결합 시 상기 양전극의 일측 및 상기 음전극의 타측이 상기 센싱기관 외측에 노출되도록 결합되며, 위 결합을 통해 상기 배터리 셀에 고정되고,

상기 센싱 기관은,

일단이 상기 센싱 기관 내부에 고정되며, 타단이 상기 슬롯의 상단부에 노출되는 터미널을 포함하고,

상기 터미널은 상기 양전극 및 음전극이 상기 슬롯에 끼워져 고정되었을 때, 상기 양전극 및 음전극의 상단이 상기 터미널에 가하는 하중에 의해 상기 터미널의 타단 하면이 상기 양전극 및 음전극의 상단에 맞닿아 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 배터리 셀 센싱 기관.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 슬롯은,

상기 센싱 기관의 길이 방향을 따라 다수 개가 일정거리 이격 형성되되, 상기 슬롯 간의 이격거리는 배터리 셀 적층 시 배터리 셀 간의 이격거리와 일치하는 것을 특징으로 하는 배터리 셀 센싱 기관.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

일측으로 양전극 및 음전극이 노출되어 형성된 배터리 셀의 전압 및 온도를 감지하기 위한 센싱 기관에 있어서, 상기 센싱 기관은,

하면에 상기 양전극 및 음전극이 각각 끼워지도록 일측 또는 타측이 개방되며, 상기 양전극 및 음전극의 길이 방향에 대응되도록 형성되는 슬롯(Slot);을 포함하여 이루어지며,

하면에 하방으로 연장 형성되는 온도센서 브래킷; 이 일체로 형성되되,

상기 온도센서 브래킷은,

상기 센싱 기관 설치 시 상기 배터리 셀에 맞닿도록 고정되는, 배터리 셀 센싱 기관.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리 셀의 전압 및 온도를 감지하기 위한 센싱 기관에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 배터리 셀에 클립 결합방법으로 연결되어 배터리 셀에 견고히 고정되고, 탈부착이 용이한 배터리 셀 센싱 기관에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상적으로 이차전지(secondary battery)는 충전이 불가능한 일차전지와 달리, 충전 및 방전이 가능한 전지를 말하는 것으로서, 휴대폰, PDA, 노트북 컴퓨터 등의 소형 첨단 전자기기 분야에서 널리 사용되고 있다. 특히, 리튬 이차전지는 작동전압이 3.6V로서, 전자장비 전원으로 많이 사용되고 있는 니켈-카드늄 전지나 니켈-수소 전지보다 3배나 높고, 단위 중량당 에너지 밀도가 높다는 측면에서 급속도로 신장되고 있는 추세이다.

[0003] 그리고 이와 같은 이차전지는 전자기기에 대한 장착 방식을 기준으로 내장형 전지와 외장형 전지로 나눌 수 있으며, 내장형 전지는 통상 이너팩(inner pack)이란 용어으로써 널리 지칭된다. 따라서 이하의 설명에서는 내장형 전지에 대해 이너팩이란 용어를 사용하기로 한다.

[0004] 상기 외장형 전지는 그 자신이 전자기기의 외형 일부를 형성하는 것으로, 즉 외장형 전지는 전자기기에 일면을 노출하는 상태로 장착된다. 이에 따라, 외장형 전지는 전자기기에 비교적 용이한 작업을 통해 장착 및 분리될 수 있지만, 그 외형이 전자기기의 형태와 조화를 이루어야 하는 까닭에, 여러 종류의 전자기기에 대해 개별적인 제작이 이루어져야 한다. 따라서 외장형 전지는 호환성이 적으며, 여러 디자인으로 설계되는데 따른 생산비용의 증가가 초래된다.

[0005] 이와 같은 이유로, 최근에는 이너팩의 사용이 증가하는 추세로써, 상기 이너팩은 전자기기의 내부에 장착되며, 이렇게 이너팩이 장착되는 전자기기는 장착된 이너팩을 외부로부터 가리는 별도의 커버를 구비한다. 따라서 이너팩은 전자기기에 대한 장착 작업이 비교적 번거로운 단점이 있는 반면에, 여러 종류의 전자기기에 호환되며 적용될 수 있고, 이러한 특징상 단순 형태로 설계될 뿐만 아니라, 그 결과 대량 생산에 유리할 뿐만 아니라 생산비용의 절감을 가져오는 이점이 있다.

[0006] 상기 이너팩의 구성에 대해 간략하게 설명하면, 이너팩은 이차전지의 핵심 구성요소인 파우치형 베어 셀을 적층하여 구성되는 데, 베어 셀을 보호하고 고정을 용이하게 하기 위해 셀 케이스 내부에 위치시킨 후 셀 케이스를 적층하여 이너팩을 구성하게 된다.

[0007] 이때 베어 셀은 동작 시 열이 발생하게 되는 데, 베어 셀의 과열을 방지하고, 안정된 전압을 발생시키는지 여부를 모니터링하기 위해 베어 셀의 온도와 전압을 센싱 하는 센싱 기관이 이너팩에 설치된다.

[0008] 종래에는 센싱 기관을 각 셀에 직접 용접 연결하거나, 단자를 이용하여 용접 연결하기 때문에 조립 작업이 원활하지 않았다. 이뿐만 아니라 작업자의 용접 강도에 따라 용접이 균일하지 않기 때문에 양산 시 용접강도 기준을 제시하고, 작업 공정성을 추가해야 하는 등의 문제점이 발생하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 본 발명의 목적은, 배터리 셀의 전극 탭에 센싱 기관이 직접 끼워져 연결되게 함으로써 용접 공정이 필요하지 않게 되는 배터리 셀 센싱 기관을 제공함에 있다.

[0010] 또한, 병렬 슬롯 구조를 적용하여 다단으로 적층되는 배터리 셀을 한 번에 연결할 수 있게 되는 배터리 셀 센싱 기관을 제공함에 있다.

[0011] 또한, 배터리 셀의 온도를 감지하기 위한 온도센싱 브래킷이 일체로 형성되는 배터리 셀의 센싱 기관을 제공함

에 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명의 배터리 셀 센싱 기관은 일측으로 양전극(11) 및 음전극(12)이 노출되어 형성된 배터리 셀(10)의 전압 및 온도를 감지하기 위한 센싱 기관(20)에 있어서, 상기 센싱 기관(20)은, 상기 배터리 셀(10)의 양전극(11)과 음전극(12) 사이에 배치되며, 하면 일측에 상방으로 함몰 형성되되 상기 양전극(11)의 타측이 끼워지도록 일측 단부가 개방된 제1 슬롯(21a); 및 하면 타측에 상방으로 함몰 형성되되 상기 음전극(12)의 일측이 끼워지도록 타측 단부가 개방된 제2 슬롯(21b); 을 포함하고, 상기 제1 슬롯(21a)과 양전극(11) 및 상기 제2 슬롯(21b)과 음전극(12) 결합 시 상기 양전극(11)의 일측 및 상기 음전극(12)의 타측이 상기 센싱기관(20) 외측에 노출되도록 결합되며, 위 결합을 통해 상기 배터리 셀(10)에 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 이때, 상기 슬롯(21)은, 상기 센싱 기관(20)의 길이 방향을 따라 다수 개가 일정거리 이격 형성되되, 상기 슬롯(21)간의 이격거리는 배터리 셀(10) 적층 시 배터리 셀(10)간의 이격거리와 일치하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 슬롯(21)은, 상기 양전극(11)에 대응되도록 상기 센싱 기관(20)의 하면 일측에 형성되는 제1 슬롯(21a)과, 상기 음전극(12)에 대응되도록 상기 센싱 기관(20)의 하면 타측에 형성되는 제2 슬롯(21b)으로 구성되며, 상기 제1 슬롯(21a)과 상기 제2 슬롯(21b)은 서로 엇갈리도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 센싱 기관(20)은, 일단이 상기 센싱 기관(20) 내부에 고정되며, 타단이 상기 슬롯(21)의 상단부에 노출되는 터미널(22)을 포함하고, 상기 터미널(22)은 상기 양전극(11) 및 음전극(12)이 상기 슬롯(21)에 끼워져 고정되었을 때, 타단 하면이 상기 양전극(11) 및 음전극(12)의 상단에 맞닿아 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 아울러, 상기 센싱 기관(20)은, 하면에 하방으로 연장 형성되는 온도센서 브래킷(23)이 일체로 형성되되, 상기 온도센서 브래킷(23)은, 상기 센싱 기관(20) 설치 시 상기 배터리 셀(10)에 맞닿도록 고정된다.

발명의 효과

- [0017] 상기와 같은 구성에 의한 본 발명의 센싱 기관은 배터리 셀과 센싱 기관의 결합 공정이 단순화 되고, 다단으로 적층되는 셀에 한 번에 연결되기 때문에 제품 제작에 따른 비용과 시간이 절약된다. 또한 센싱 기관의 탈부착이 용이하여 부품 교환이 용이하다. 온도센서가 설치되는 브래킷과 일체로 형성 가능하기 때문에 온도센서를 배터리 셀에 용이하게 고정시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 센싱 기관이 장착된 배터리 셀 사시도
- 도 2는 도 1의 분해 사시도
- 도 3은 본 발명의 센싱 기관 사시도
- 도 4는 본 발명의 센싱 기관 부분 단면도
- 도 5는 본 발명의 센싱 기관 저면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명의 센싱 기관을 설명하기에 앞서 센싱 기관이 적용되는 배터리 셀에 대해 설명하기로 한다.
- [0020] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 이차 전지용 배터리 셀(10)은 파우치형 베어 셀(10a)과, 상기 베어 셀(10a)이 안착되는 셀 케이스(10b)로 이루어진다.
- [0021] 상기 베어 셀(10a)은 박판 알루미늄으로 둘러싸인 파우치형으로 이루어져 외부의 충격에 의해 쉽게 파손될 수 있기 때문에 플라스틱 재질로 만들어진 상기 셀 케이스(10b)에 저장 보관한다.
- [0022] 한편, 상기 베어 셀(10a)의 선단에는 양전극(11)과 음전극(12)이 돌출 형성되어 있으며, 상기 양전극 및 음전극

(11, 12)은 구리 또는 알루미늄 등과 같은 금속으로 만들어진다.

- [0023] 상기 셀 케이스(10b)는 나일론 등을 사용하여 사출 성형하여 만드는데, 이와 같이 나일론을 사용하는 이유는 나일론의 용융점이 200℃ 이상으로 높기 때문이다.
- [0024] 본 발명의 셀 케이스를 이용하여 이차 전지를 구성한 후 이차 전지를 충전 또는 방전 할 때, 높은 전류로 충방전하는 경우 직렬 및 병렬로 연결된 단자에서 저항에 의한 열이 발생한다. 높은 전류의 조건일수록 단자부에서 발생하는 온도가 더 높아지게 되므로, 용융점이 낮은 재질을 사용하면 단자에서 발생하는 열에 의해 셀 케이스가 변형되거나 녹아버리는 등의 문제가 발생하기 때문에 상기 셀 케이스(10b)의 재질은 내열성이 있는 재질을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0025] 이하, 상기와 같은 본 발명의 일실시예에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0026] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 센싱 기관(20)은 슬롯(21), 터미널(22), 온도센서 브래킷(23) 및 기관 고정레버(24)를 포함하여 구성된다. 본 발명의 센싱 기관(20)은 배터리 셀(10)에 장착되어 배터리 셀(10)의 온도와 전압을 감지하는 통상의 기관 구성이 적용되며, 배터리 셀(10)의 구성요소인 양전극 및 음전극(11, 12)과의 연결부에 그 특징이 있는 바, 이하 센싱 기관의 통상적인 구성에 대해서는 상세 설명을 생략하며, 연결부에 대해 중점적으로 설명하기로 한다. 편의상 양전극과 음전극을 동시에 지칭할 때에는 이하 전극단자(11, 12)로 통일하여 기재한다.
- [0027] 상기 센싱 기관(20)의 하면에는 슬롯(21)이 형성된다. 상기 슬롯(21)은 상기 배터리 셀의 전극단자(11, 12)에 끼워지도록 구성된다. 상기 슬롯(21)은 상기 센싱 기관(20)의 폭 방향 즉 전극단자(11, 12)의 길이 방향에 대응되도록 형성된다. 상기 슬롯(21)은 상기 센싱 기관(20)의 하면에서 상방으로 함몰 형성된다. 상기 슬롯(21)이 형성되는 상기 센싱 기관(20)의 측단은 개방되도록 형성될 수 있다.
- [0028] 상기 슬롯(21)은 적어도 하나 이상 다수 개가 일정거리 이격 형성될 수 있다. 이는 배터리 셀 다수 개가 적층 구성될 경우 각각의 전극단자(11, 12)에 복수 개의 슬롯(21)이 대응되도록 하여 한 번에 센싱 기관(20)과 결합이 가능하도록 하기 위함이다.
- [0029] 따라서 복수 개가 구비되는 상기 슬롯(21)간의 이격거리는 배터리 셀(10) 적층 시 배터리 셀(10)의 전극단자(11, 12)간의 이격거리와 일치하도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [0030] 이때 상기 전극단자(11, 12)는 양전극(11)과 음전극(12)으로 나뉘며 상기 양전극(11)과 음전극(12)은 배터리 셀(10)의 상단에 돌출되도록 구성되며 양측에 각각 형성되며, 평면상에서 바라볼 때 서로 엇갈리도록 구성되는 것이 대부분인바 상기 슬롯(21)은 이에 대응되도록 다음과 같은 구성을 갖는다.
- [0031] 도 5를 참조하면, 상기 슬롯(21)은 제1 슬롯(21a)과 제2 슬롯(21b)으로 나뉠 수 있다. 상기 제1 슬롯(21a)은 상기 센싱 기관(20)의 하면 일측에 형성되고, 제2 슬롯(21b)은 상기 센싱 기관(20)의 하면 타측에 형성된다. 이때 상기 제1 슬롯(21a)은 양전극(11)에 대응되도록 구성되며, 상기 제2 슬롯(21b)은 음전극(12)에 대응되도록 구성된다. 따라서 상기 제1 슬롯(21a)은 다수 개가 일정거리 이격 형성되며 상기 제2 슬롯(21b)과 서로 엇갈리도록 구성된다. 제2 슬롯(21b)도 마찬가지로 다수개가 일정거리 이격 형성되며 상기 제1 슬롯(21a)과 서로 엇갈리도록 구성된다.
- [0032] 도 4를 참조하면, 상기 터미널(22)은 상기 배터리 셀(10)의 전극단자(11, 12)와 전기적 연결을 위한 구성으로 상기 터미널(22)은 센싱 기관(20)의 내부에 구비될 수 있다. 더욱 상세하게 상기 터미널(22)은 일단이 상기 센싱 기관(20)에 고정되며, 타단이 상기 슬롯(21)의 상단부에 노출되도록 구성된다. 상기 터미널(22)은 상기 전극단자(11, 12)가 상기 슬롯(21)에 끼워져 고정되었을 때, 타단 하면이 상기 전극단자(11, 12)의 상단에 맞닿도록 구성된다. 따라서 별도의 용접 작업 없이 상기 전극단자(11, 12)의 상단이 상기 터미널(22)에 가하는 하중에 의해 연결되도록 구성됨에 그 특징이 있다.
- [0033] 상기 센싱 기관(20)에는 온도센서 브래킷(23)이 일체로 형성된다. 상기 온도센서 브래킷(23)에는 온도센서가 장

착되기 때문에 별도의 온도센서 고정 작업 없이 상기 센싱 기관(20)을 배터리 셀(10)에 고정시키는 작업만으로 온도센서의 고정 작업이 동시에 이루어지는 장점이 있다.

[0034] 상기 온도센서 브래킷(23)은 상기 센싱 기관(20)의 하면에서 하방으로 연장 형성된다. 상기 온도센서 브래킷(23)은 상하 길이방향으로 형성되며 온도센서가 수납될 수 있는 공간을 포함하여 형성된다.

[0035] 상기 기관 고정레버(24)는 상기 센싱 기관(20)이 전극단자(11, 12)에 끼워졌을 때 고정을 견고히 하기 위해 구성된다. 상기 기관 고정레버(24)는 슬롯에 끼워지는 전극단자(11, 12)를 견고히 고정시키기 위한 통상의 구성이 적용되는 바 이에 대한 상세 구성은 생략한다. 다만, 상기 기관 고정레버(24)는 상기 센싱 기관(20)의 상단에 형성되며, 상기 기관 고정레버(24)를 당겼을 때, 센싱 기관(20)과 전극단자(11, 12)의 분리 장착이 용이해지며, 기관 고정레버(24)를 센싱 기관(20)에 밀어 넣으면 센싱 기관(20)과 전극단자(11, 12)의 고정이 견고해 질 수 있는 구성이 적용될 수 있다.

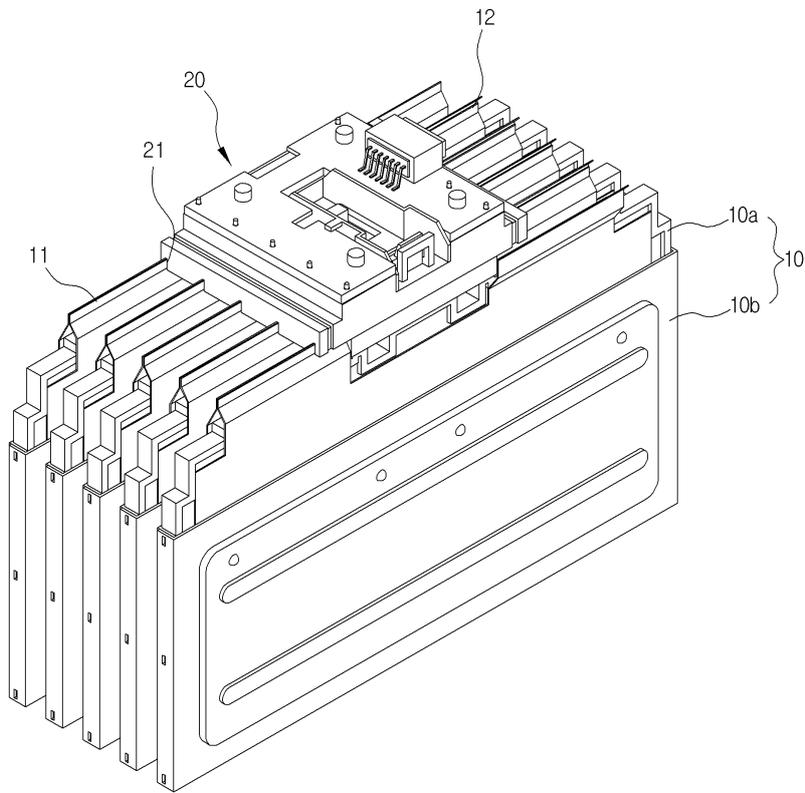
[0036] 본 발명의 상기한 실시 예에 한정하여 기술적 사상을 해석해서는 안된다. 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당업자의 수준에서 다양한 변형 실시가 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 당업자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속하게 된다.

부호의 설명

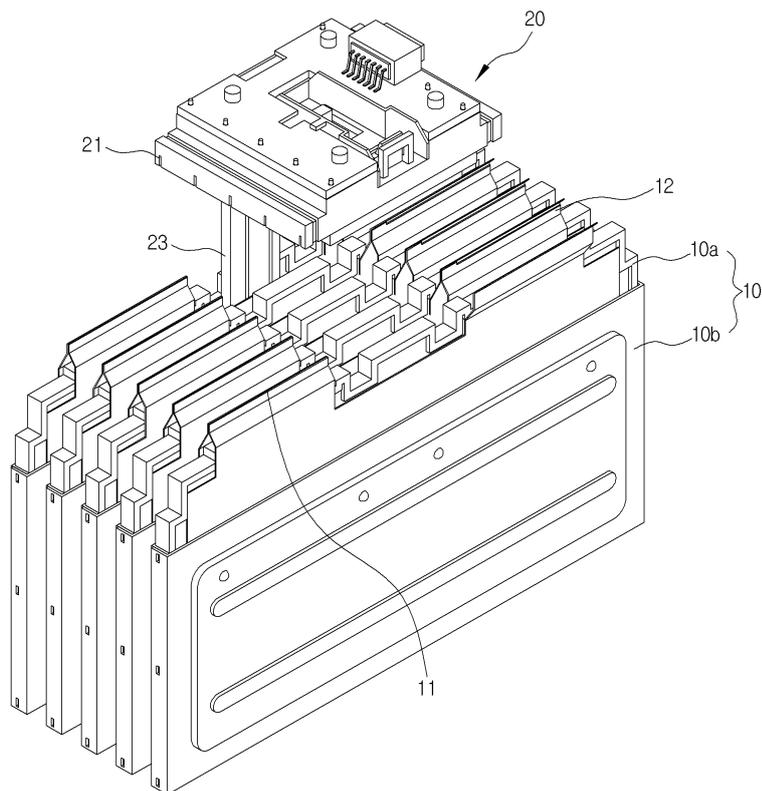
- | | | |
|--------|--------------|---------------|
| [0037] | 10 : 배터리 셀 | 10a : 배어 셀 |
| | 10b : 셀 케이스 | 11 : 양전극 |
| | 12 : 음전극 | |
| | 20 : 센싱 기관 | 21 : 슬롯 |
| | 21a : 제1 슬롯 | 22b : 제2 슬롯 |
| | 22 : 터미널 | 23 : 온도센서 브래킷 |
| | 24 : 기관 고정레버 | |

도면

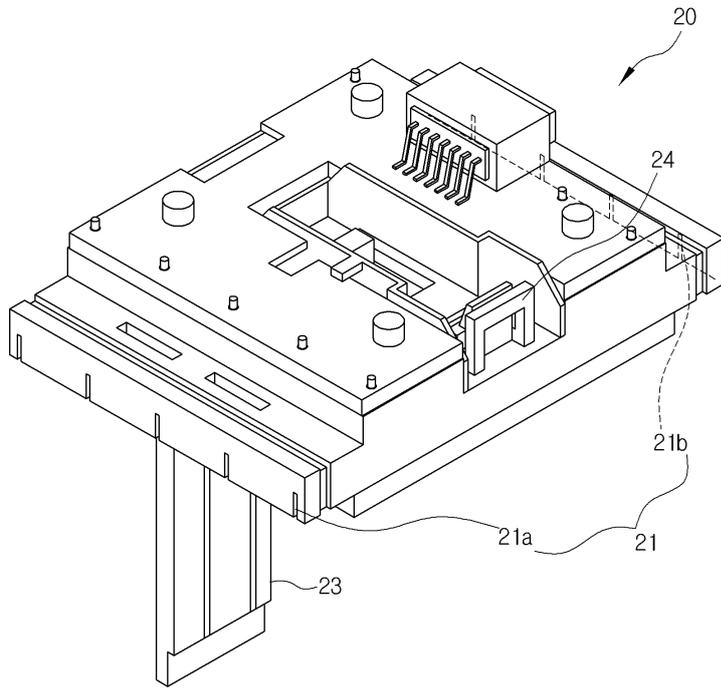
도면1



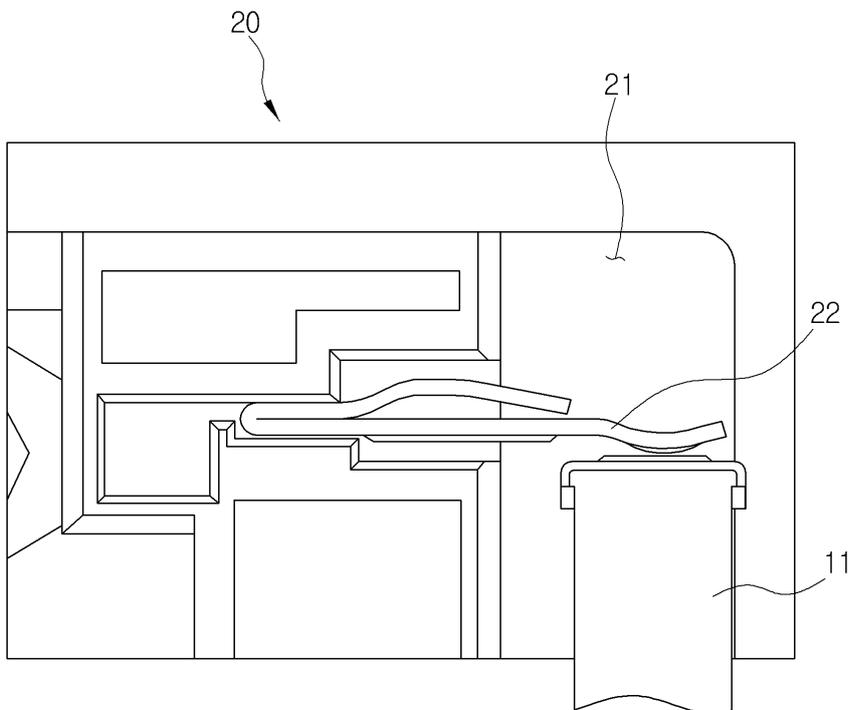
도면2



도면3



도면4



도면5

