



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0073042  
(43) 공개일자 2020년06월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01M 2/34 (2006.01) H01M 2/10 (2006.01)  
H01M 2/20 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
H01M 2/348 (2013.01)  
H01M 2/1072 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0161298  
(22) 출원일자 2018년12월13일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
주식회사 엘지화학  
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자  
이한영  
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원  
이경민  
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원  
정범영  
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

(74) 대리인  
유미특허법인

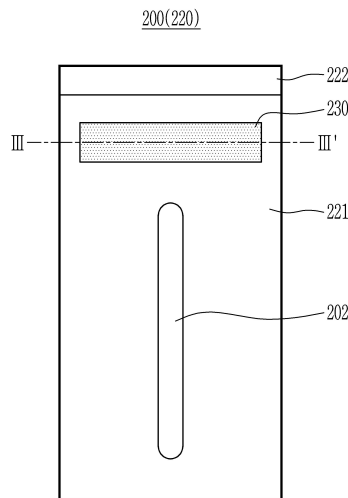
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 전지 모듈

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈은, 복수의 전지 셀, 및 상기 복수의 전지 셀을 전기적으로 연결하는 버스바를 포함하고, 상기 버스바는 버스바 본체, 및 상기 버스바 본체의 일부에 삽입되어 버스바 본체에 의해 둘러싸여 있는 안전부를 포함하고, 상기 안전부는 부피 팽창 수지, 전도성 물질 및 접착제를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

**H01M 2/206** (2013.01)

H01M 2200/10 (2013.01)

H01M 2220/20 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

복수의 전지 셀, 및

상기 복수의 전지 셀을 전기적으로 연결하는 버스바를 포함하고,

상기 버스바는 버스바 본체, 및 상기 버스바 본체의 일부에 삽입되어 버스바 본체에 의해 둘러싸여 있는 안전부를 포함하고,

상기 안전부는 부피 팽창 수지, 전도성 물질 및 접착제를 포함하는 전지 모듈.

#### 청구항 2

제1항에서,

상기 안전부는 상기 버스바 본체와 동일한 두께를 갖는 전지 모듈.

#### 청구항 3

제1항에서,

상기 부피 팽창 수지는 소정 온도 이상의 환경에서 가스를 발생시키는 물질을 포함하는 전지 모듈.

#### 청구항 4

제1항에서,

상기 부피 팽창 수지는 멜라민 시아누레이트(melamine cyanurate)를 포함하는 전지 모듈.

#### 청구항 5

제1항에서,

상기 안전부는 상기 부피 팽창 수지, 상기 전도성 물질, 및 상기 접착제가 혼합되어 형성되는 전지 모듈.

#### 청구항 6

제3항에서,

상기 소정 온도 이상의 환경에서 부피 팽창 수지에서 가스가 발생하는 것에 의해 상기 안전부의 저항이 상승하여 전류가 차단되는 전지 모듈.

#### 청구항 7

제3항에서,

상기 소정 온도 미만의 환경에서 상기 안전부는 상기 전도성 물질에 의해 도전성을 갖는 전지 모듈.

#### 청구항 8

제7항에서,

상기 전도성 물질은 금속 분말 또는 탄소 분말인 전지 모듈.

#### 청구항 9

제3항에서,

상기 소정 온도는 110℃ 내지 120℃인 전지 모듈.

**청구항 10**

제1항에서,

상기 버스바는, 상기 버스바 본체에 형성되고, 상기 복수의 전지 셀로부터 연장된 리드가 삽입되는 슬릿, 및 상기 버스바 본체의 일단부로부터 연장되어 절곡된 형상을 갖는 단자 연결부를 포함하고, 상기 안전부는 상기 슬릿과 상기 단자 연결부 사이에 위치하는 전지 모듈.

**청구항 11**

제1항에서,

상기 안전부는 복수의 스트라이프가 집합된 형상을 갖는 전지 모듈.

**청구항 12**

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 따른 적어도 하나의 전지 모듈, 및

상기 적어도 하나의 전지 모듈을 패키징하는 팩 케이스

를 포함하는 전지 팩.

**청구항 13**

제 12 항에 따른 적어도 하나의 전지 팩을 포함하는 디바이스.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 전지 모듈에 관한 것으로, 보다 구체적으로 안전성이 개선된 버스바를 포함하는 전지 모듈에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 이차 전지는 제품군에 따른 적용 용이성이 높고, 높은 에너지 밀도 등의 전기적 특성을 가지기 때문에, 휴대용 기기뿐만 아니라 전기적 구동원에 의해 구동하는 전기 자동차 또는 하이브리드 자동차, 전력 저장 장치 등에 보편적으로 응용되고 있다. 이러한 이차 전지는 화석 연료의 사용을 획기적으로 감소시킬 수 있다는 일차적인 장점뿐만 아니라 에너지의 사용에 따른 부산물이 전혀 발생되지 않는다는 점에서 친환경 및 에너지 효율성 제고를 위한 새로운 에너지원으로 주목 받고 있다.

[0003] 상기 전기 자동차 등에 적용되는 전지 팩은 고출력을 얻기 위해 복수의 단위 셀을 포함하는 다수의 셀 조립체를 직렬로 연결된 구조를 가지고 있다. 그리고, 상기 단위 셀은 양극 및 음극 집전체, 세퍼레이터, 활물질, 전해액 등을 포함하여 구성 요소들 간의 전기 화학적 반응에 의하여 반복적인 충방전이 가능하다.

[0004] 한편, 근래 에너지 저장원으로서의 활용을 비롯하여 대용량 구조에 대한 필요성이 높아지면서 다수의 이차 전지가 직렬 및/또는 병렬로 연결된 다수의 전지 모듈을 집합시킨 멀티 모듈 구조의 전지팩에 대한 수요가 증가하고 있다.

[0005] 복수개의 전지 셀을 직렬/병렬로 연결하여 전지 팩을 구성하는 경우, 적어도 하나의 전지 셀로 이루어지는 전지 모듈을 먼저 구성하고, 이러한 적어도 하나의 전지 모듈을 이용하여 기타 구성 요소를 추가하여 전지 팩을 구성하는 방법이 일반적이다. 상기 전지 팩에 포함되는 전지 모듈의 개수, 또는 전지 모듈에 포함되는 전지 셀의 개수는 요구되는 출력 전압 또는 충방전 용량에 따라 다양하게 설정될 수 있다. 이렇게 설정된 전지 모듈은 상호 적층되는 복수 개의 전지 셀들 및 상기 복수 개의 전지 셀들의 전극 리드들을 전기적으로 연결하는 버스바를 포함하여 구성된다.

[0006] 이와 같은 중대형 전지 모듈에 있어서 안전성 확보를 위해 전지 셀 내부의 압력이 상승하게 되면 셀 내부의 리드를 녹여 전류를 차단하도록 설계되어 있으나, 셀 내부 압력의 상승 여부에 의해 작동하기 때문에 파우치형 셀 일 경우 파우치 변형의 문제가 있다. 이 때문에 중대형 전지 모듈에 있어서도 셀 내부의 온도가 상승할 경우 전류를 차단하여 안정적으로 안전성을 확보할 수 있는 수단의 필요성이 대두되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 전지 모듈에 있어서 온도 상승에 따른 열폭주 등의 이상 상황에서 전류를 차단하여 안전성을 확보할 수 있으며 동시에 정상적인 상황에서는 저항이 높지 않아 기존 성능을 동일하게 유지할 수 있는 버스바를 포함하는 전지 모듈을 제공하기 위한 것이다.
- [0008] 그러나, 본 발명의 실시예들이 해결하고자 하는 과제는 상술한 과제에 한정되지 않고 본 발명에 포함된 기술적 사상의 범위에서 다양하게 확장될 수 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈은, 복수의 전지 셀, 및 상기 복수의 전지 셀을 전기적으로 연결하는 버스바를 포함하고, 상기 버스바는 버스바 본체, 및 상기 버스바 본체의 일부에 삽입되어 버스바 본체에 의해 둘러싸여 있는 안전부를 포함하고, 상기 안전부는 부피 팽창 수치, 전도성 물질 및 접착제를 포함한다.
- [0010] 상기 안전부는 상기 버스바 본체와 동일한 두께를 가질 수 있다.
- [0011] 상기 부피 팽창 수치는 소정 온도 이상의 환경에서 가스를 발생시키는 물질을 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 부피 팽창 수치는 멜라민 시아누레이트(melamine cyanurate)를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 안전부는 상기 부피 팽창 수치, 상기 전도성 물질, 및 상기 접착제가 혼합되어 형성될 수 있다.
- [0014] 상기 소정 온도 이상의 환경에서 부피 팽창 수치에서 가스가 발생하는 것에 의해 상기 안전부의 저항이 상승하여 전류가 차단될 수 있다.
- [0015] 상기 소정 온도 미만의 환경에서 상기 안전부는 상기 전도성 물질에 의해 도전성을 가질 수 있다.
- [0016] 상기 전도성 물질은 금속 분말 또는 탄소 분말일 수 있다.
- [0017] 상기 소정 온도는 110℃ 내지 120℃일 수 있다.
- [0018] 상기 버스바는, 상기 버스바 본체에 형성되고, 상기 복수의 전지 셀로부터 연장된 리드가 삽입되는 슬릿, 및 상기 버스바 본체의 일단부로부터 연장되어 절곡된 형상을 갖는 단자 연결부를 포함하고, 상기 안전부는 상기 슬릿과 상기 단자 연결부 사이에 위치할 수 있다.
- [0019] 상기 안전부는 복수의 스트라이프가 집합된 형상을 가질 수 있다.
- [0020] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 전지 팩은, 상기한 적어도 하나의 전지 모듈, 및 상기 적어도 하나의 전지 모듈을 패키징하는 팩 케이스를 포함할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 디바이스는 상기한 적어도 하나의 전지 팩을 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0022] 실시예에 따르면, 전지 모듈에 있어서 온도 상승에 따른 열폭주 등의 이상 상황에서 전류를 차단하여 안전성을 확보할 수 있으며 동시에 정상적인 상황에서는 저항이 높지 않아 기존 성능을 동일하게 유지할 수 있는 버스바를 사용하여 전지 모듈의 안전성을 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈의 일부를 확대 도시한 도면이다.
- 도 2는 도 1에 나타난 전지 모듈의 버스바를 도시한 정면도이다.
- 도 3은 도 2에 나타난 버스바의 III-III'에 따른 단면을 도시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 버스바를 도시한 정면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0024] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.
- [0025] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0026] 또한, 명세서 전체에서, "평면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 위에서 보았을 때를 의미하며, "단면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 수직으로 자른 단면을 옆에서 보았을 때를 의미한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈의 일부를 확대 도시한 도면이다.
- [0028] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈(10)은, 전지 셀(100)이 복수 개 적층되어 있는 전지 셀 적층체 및 상기 복수의 전지 셀(100)들을 전기적으로 연결하는 버스바(200)를 포함한다.
- [0029] 상기 전지 셀 적층체를 구성하는 개개의 전지 셀(100)은 예를 들면 파우치 타입 전지 셀로서 전극 조립체를 파우치 케이스에 수용한 형태를 가질 수 있고, 이들은 서로 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 전극 조립체는 양극 판, 음극판 및 세퍼레이터를 포함하여 구성될 수 있으며, 공지의 구조를 갖는 전극 조립체를 채택할 수 있으므로 여기에서는 자세한 설명을 생략한다.
- [0030] 전극 조립체에 연결된 한 쌍의 전극 리드(110)는 파우치 케이스의 외측으로 인출되고, 예를 들면 서로 동일한 방향 또는 반대 방향으로 인출될 수 있다. 본 발명의 도면에서는 도면 도시의 편의상 한 쌍의 전극 리드(110)가 서로 반대방향으로 인출된 형태를 갖는 파우치 타입 전지 셀(100)에 대해서만 도시하고 있으나, 본 발명에 따른 전지 모듈에 적용되는 전지 셀(100)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 한 쌍의 전극 리드(110)가 서로 동일한 방향으로 인출되는 경우도 가능하다.
- [0031] 상기 전지 셀(100)들은 서로 동일한 극성을 갖는 전극 리드(11)들이 동일한 방향에 위치하도록 적층된다. 이는 버스바(200)를 이용하여 전극 리드(110)들을 전기적으로 연결시키는 경우 동일한 극성을 갖는 전극 리드(110)들끼리 연결이 되어야 하기 때문이다. 이처럼 동일한 극성을 갖는 전극 리드(110)들끼리 전기적으로 연결이 됨으로써 각각의 전지 셀(100)들은 병렬 연결을 이루게 된다.
- [0032] 상기 전극 리드(110)로는, 예를 들면 니켈(Ni)이 코팅된 알루미늄(Al) 재질의 얇은 금속 플레이트가 이용될 수 있고, 이러한 전극 리드(110)와 버스바(200)의 결합을 위한 용접 작업이 원활하게 이루어지도록 하기 위해 전극 리드(110)의 표면에 주석(Sn) 코팅을 해 둘 수 있다.
- [0033] 버스바(200)는 각각의 전지 셀(100)에 구비된 전극 리드(110)들을 전기적으로 연결시키기 위한 것으로서, 전극 리드(110)들이 삽입될 수 있는 슬릿(202)을 포함할 수 있다. 슬릿(202)에 삽입된 전극 리드(110)를 절곡하여 전극 리드(110)와 버스바(200)가 면접촉하도록 한 후 용접 등에 의해 연결하는 것에 의해 전기적 연결을 달성할 수 있다.
- [0034] 버스바(200)는 전지 모듈(10) 내의 전지 셀(100)들을 병렬 연결하는데 사용되는 제1 버스바(210)와, 전지 모듈(10)을 외부의 단자와 전기적으로 연결하는데 사용되는 제2 버스바(220)를 포함할 수 있다. 제 1 버스바(210)는 도 1에 도시된 바와 같이 평판형의 버스바 본체(211)와 이에 형성된 슬릿(202)을 포함할 수 있으나, 그 구조가 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 하나의 본체에 복수의 슬릿을 포함하는 형태나, 전극 리드 외의 다른 부품과의 결합을 위한 추가의 홀 또는 돌기 등을 포함할 수도 있으며, 필요에 따라 적절히 변형할 수 있다. 제2 버스바(220)는 도 1에 도시한 바와 같이, 슬릿(202)을 포함하는 버스바 본체(221)와, 상기 버스바 본체(221)의 일단으로부터 연장되어 전지 모듈(10)과 반대 방향을 향해 버스바 본체(221)와 대략 수직이 되도록 절곡되어 형성된 단자 연결부(222)를 포함할 수 있다. 단자 연결부(222)는 외부의 단자와 연결될 수 있는 하나 이상의 홀(223)을 포함할 수 있다.
- [0035] 이러한 버스바(200)는 버스바 프레임(도시하지 않음) 등에 결합되어 전지 셀 적층체를 수용하는 모듈 프레임(도시하지 않음)과 버스바 프레임이 결합하는 것에 의해 전극 리드(110)와 결합할 수 있으나, 특별히 한정되는 것은 아니다.
- [0036] 도 2는 도 1에 나타난 전지 모듈의 버스바를 도시한 정면도이고, 도 3은 도 2에 나타난 버스바의 III-III'에 따른 단면을 도시한 도면이다.
- [0037] 도 1, 도 2 및 도 3을 참조하면, 버스바(200, 본 실시예에서는 제2 버스바(220)를 예로 들어 설명한다)는 버스

바 본체(221)의 일부에 삽입되어 버스바 본체(221)에 의해 둘러싸여 있는 안전부(230)를 포함한다.

- [0038] 안전부(230)는 부피 팽창 수치, 전도성 물질 및 접착제를 포함하여 이루어진다. 즉, 부피 팽창 수치, 전도성 물질 및 접착제가 혼합되어 있는 페이스트 상태의 물질을, 버스바 본체(221)에 형성된 공간(홀)에 채운 후 경화시키는 것에 의해 안전부(230)가 형성될 수 있으며, 이 때문에 안전부(230)는 버스바 본체(221)와 동일한 두께를 가질 수 있다.
- [0039] 안전부(230)에 포함된 부피 팽창 수치는 소정 온도 이상의 환경, 구체적으로는 110℃ 내지 120℃ 이상의 환경에서 가스를 발생시키는 물질을 포함한다. 즉, 부피 팽창 수치는 110℃ 내지 120℃ 이상의 온도에서 열분해되어 가스를 발생시킬 수 있는 물질이다. 이러한 부피 팽창 수치의 예로는 멜라민 시아누레이트(melamine cyanurate) 등을 들 수 있다.
- [0040] 안전부(230)에 포함된 전도성 물질은 도전성의 분말일 수 있고, 예를 들면 금속 분말 또는 탄소 분말을 사용할 수 있다. 금속 분말의 예로는 은, 알루미늄, 금, 납 등을 들 수 있으나, 특별히 한정되는 것은 아니다. 이러한 도전성의 분말을 접착제와 혼합하여 사용하거나 또는, 시판의 메탈 페이스트(metal paste)를 상기 부피 팽창 수치와 후술의 접착제와 함께 혼합하여 안전부(230)를 형성할 수 있다. 안전부(230)는 이러한 전도성 물질을 포함하기 때문에, 전지 모듈이 정상적으로 작동할 때(즉, 비정상적인 온도 상승이 발생하지 않을 때) 안전부(230)에 의한 버스바(200)의 저항 증가가 발생함이 없이 원활하게 전류를 전달할 수 있도록 한다.
- [0041] 안전부(230)에 포함된 접착제는, 부피 팽창 수치 및 전도성 물질과 혼합되어 페이스트 형태를 만들고 경화될 수 있는 수치라면 특별히 한정되지 않고, 예를 들면 에폭시 수치 등을 사용할 수 있다.
- [0042] 부피 팽창 수치, 전도성 물질, 및 접착제를 혼합하여 페이스트 형태로 만든 후 이를 버스바 본체(221)에 형성된 공간(홀)에 채운 후 경화시키는 것에 의해 안전부(230)를 형성할 수 있다. 안전부(230)에 포함된 부피 팽창 수치는, 전지 모듈 내의 온도가 비정상적으로 상승(열폭주)하여 110℃ 내지 120℃ 이상이 될 경우 열분해되어 가스를 발생시킨다. 예를 들면 부피 팽창 수치로서 멜라민 이소시아누레이트를 사용할 경우 열분해에 의해 질소 기체가 발생한다. 이와 같이 가스가 발생하면 안전부(230)가 팽창하여 저항이 증가하게 된다. 즉, 안전부(230)가 저항증으로 작용하게 되어 안전부(230)를 중심으로 양 측 사이에 저항이 증가하기 때문에 전류가 흐르지 않거나, 흐르는 전류의 양이 감소하게 된다. 따라서 비정상적인 작동에 의해 급격한 온도 상승이 발생하는 경우 효율적으로 전류를 차단하여 전지 모듈의 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [0043] 또한, 도 3에 나타난 바와 같이 부피 팽창 수치, 전도성 물질, 및 접착제를 혼합하여 안전부(230)를 형성하는 경우, 버스바 본체(221)와 동일한 두께로 안전부(230)를 형성할 수 있고, 따라서 안전부(230)를 부가하더라도 종래의 버스바(200)의 구조 자체의 변경이 발생하지 않기 때문에 설계 변경 없이 용이하게 안전부(230)의 구성을 채용할 수 있다.
- [0044] 도 2에서는 제2 버스바(220)에 포함된 안전부(230)를 예로 들어 설명하였으나, 안전부(230)는 제1 버스바(210)에 포함될 수도 있고, 또한 전기적 연결을 위해 채용된 다른 부품의 안전성을 위해서도 채용될 수 있으며, 특별히 한정되는 것은 아니다. 다만, 외부의 단자와 연결되는 단자 연결부(222) 근방에 안전부(230)가 위치할 경우, 외부와의 전류 흐름이 차단되기 때문에 전지 모듈(10) 전체에 대해 보다 빠르고 효과적으로 전류 차단 효과를 달성할 수 있다는 점에서 이점이 있다. 즉, 도 2에 도시된 바와 같이 안전부(230)는 슬릿(202)과 단자 연결부(222) 사이에 위치할 수 있고, 이에 의해 보다 적은 양 및 작은 면적의 안전부(230)에 의하더라도 전지 모듈(10) 전체에 대해 외부로부터의 전기적 연결을 신속하게 차단할 수 있다.
- [0045] 도 4는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 버스바를 도시한 정면도이다.
- [0046] 도 4를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 버스바(200)는 복수의 스트라이프가 집합된 형태로 형성된 안전부(231)를 포함할 수 있다. 안전부(231)의 형태를 제외한 다른 구성은 앞선 실시예와 동일한바, 여기서는 그 설명을 생략한다.
- [0047] 본 실시예의 버스바(200)에 포함된 안전부(231)는 복수의 스트라이프가 집합된 형태로서, 버스바 본체(221)에 패턴 형상의 구멍을 복수로 형성한 후 이를 앞서 설명한 부피 팽창 수치, 전도성 물질 및 접착제를 혼합하여 얻어진 페이스트로 채워서 경화하는 것에 의해 형성될 수 있다. 이에 의하면, 페이스트에 의해 채워지는 각 영역이 좁기 때문에, 페이스트의 점도가 다소 묽더라도 이에 영향받지 않고 안전부(231)를 형성할 수 있게 되어 가공성이 향상된다.
- [0048] 또한 이러한 형상에 의하더라도, 비정상적으로 온도가 상승할 경우 안전부(231)가 형성된 영역에서 부피 팽창

수지에 의한 열분해가 충분히 일어나기 때문에 안전부(231)에 의한 전류 차단 효과는 동일하게 달성될 수 있다.

[0049] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 전지 모듈은 하나 또는 그 이상이 팩 케이스 내에 패키징되어 전지 팩을 형성할 수 있다.

[0050] 앞에서 설명한 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지 팩은 다양한 디바이스에 적용될 수 있다. 이러한 디바이스에는, 전기 자전거, 전기 자동차, 하이브리드 자동차 등의 운송 수단에 적용될 수 있으나, 본 발명은 이에 제한되지 않고 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지 팩을 사용할 수 있는 다양한 디바이스에 적용 가능하며, 이 또한 본 발명의 권리범위에 속한다.

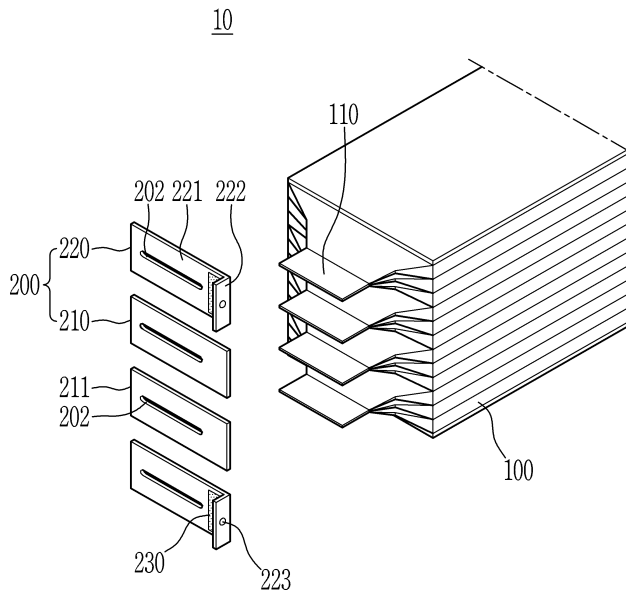
[0051] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

**부호의 설명**

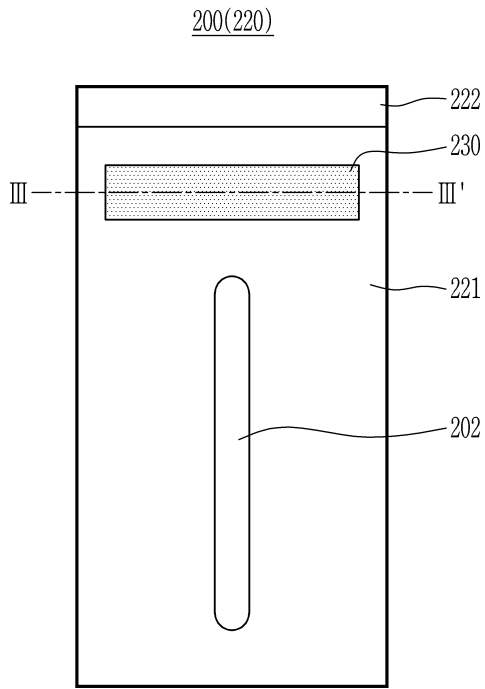
- [0052] 10: 전지 모듈    100: 전지 셀  
 110: 전극 리드    200: 버스바  
 210: 제1 버스바    220: 제2 버스바  
 230, 231: 안전부    202: 슬릿  
 211, 221: 버스바 본체    222: 단자 연결부  
 223: 홀

**도면**

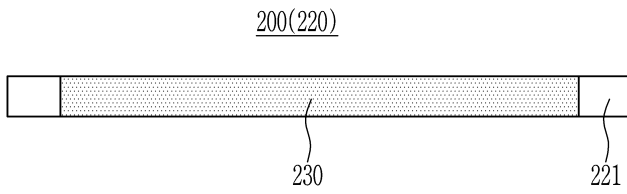
**도면1**



도면2



도면3



도면4

200(220)

