



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년08월04일  
(11) 등록번호 10-2285144  
(24) 등록일자 2021년07월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01M 50/20 (2021.01) H01M 50/50 (2021.01)  
(52) CPC특허분류  
H01M 50/213 (2021.01)  
H01M 50/502 (2021.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0015592  
(22) 출원일자 2015년01월30일  
심사청구일자 2019년12월23일  
(65) 공개번호 10-2016-0094227  
(43) 공개일자 2016년08월09일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2007220613 A\*  
US20100167110 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
삼성에스디아이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)  
(72) 발명자  
조만식  
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)  
허선혜  
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)  
안문산  
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)  
(74) 대리인  
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 김종섭

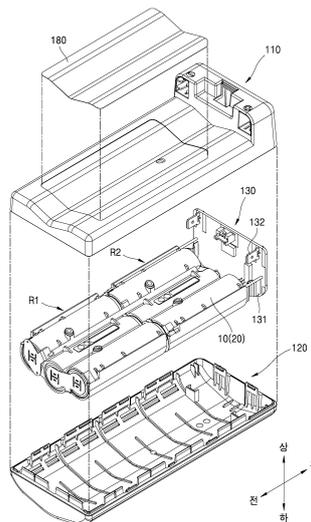
(54) 발명의 명칭 이차전지

(57) 요약

본 발명에서는 이차전지가 개시된다. 상기 이차전지는, 적어도 둘 이상 다수의 전지 셀과, 전지 셀의 후방에 배치되어 충, 방전 동작을 제어하기 위한 보호회로모듈과, 전지 셀과 보호회로모듈 간의 전류 패스를 형성하는 연결 탭과, 보호회로모듈과 외부 기기 간의 전류 패스를 형성하는 외부 단자를 포함하되, 연결 탭과 외부 단자는 전후 방향을 따라 서로 나란한 방향으로 연장되며, 전후 방향과 다른 제1 방향으로 서로 다른 레벨에 배치된다.

본 발명의 일 실시형태에 의하면, 세트 기기의 전원으로 적용되어 세트 기기와 함께 전체 기기의 콤팩트화에 유리한 이차전지가 제공된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류  
*H01M 2200/30* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

적어도 둘 이상 다수의 전지 셀;

상기 전지 셀의 후방에 배치되어 충, 방전 동작을 제어하기 위한 보호회로모듈;

상기 전지 셀과 보호회로모듈 간의 전류 패스를 형성하는 연결 탭; 및

상기 보호회로모듈과 외부 기기 간의 전류 패스를 형성하는 외부 단자;를 포함하되,

상기 연결 탭과 외부 단자는 전방을 향하여 서로 나란한 방향으로 연장되며, 전후 방향과 다른 제1 방향으로 서로 다른 레벨에 배치되고,

상기 연결 탭과 외부 단자는 상기 보호회로모듈의 전방 측에 함께 배치되며,

상기 전지 셀은, 전방에 배치된 제1 열의 전지 셀과, 후방에 배치된 제2 열의 전지 셀을 포함하고,

상기 제1 열의 전지 셀 끼리와, 상기 제2 열의 전지 셀 끼리는 동일한 커브드 형태로 배열되는 것을 특징으로 하는 이차전지.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 보호회로모듈은 전면 및 배면을 주된 면으로 갖도록 제1 방향으로 직립된 자세로 배치되는 것을 특징으로 하는 이차전지.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 전지 셀의 제1 방향의 높이(H1)와, 상기 보호회로모듈의 제1 방향의 높이(H2)는  $H1 < H2$ 의 관계를 갖는 것을 특징으로 하는 이차전지.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 전지 셀의 전후 방향의 길이(L1)와, 상기 보호회로모듈의 전후 방향의 길이(L2)는  $L1 > L2$ 의 관계를 갖는 것을 특징으로 하는 이차전지.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 전지 셀은 원호 형상을 따라 커브드 형태로 배열되는 것을 특징으로 하는 이차전지.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 다수의 전지 셀을 결속하고 조립 위치를 정의하도록 전지 셀이 끼워지는 셀 홀더를 더 포함하고,

상기 전지 셀은 상기 셀 홀더에 끼워져 커브드 형태로 배열되는 것을 특징으로 하는 이차전지.

**청구항 8**

제7항에 있어서,  
상기 셀 홀더는 복합 소재로 형성된 것을 특징으로 하는 이차전지.

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

제1항에 있어서,  
상기 전지 셀을 상호 전기적으로 연결하는 접속 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이차전지.

**청구항 12**

제11항에 있어서,  
상기 접속 부재는 제1 열의 전지 셀 끼리 또는 제2 열의 전지 셀 끼리를 상호 전기적으로 연결하기 위한 제1 접속 부재; 및  
제1 열의 전지 셀과, 제2 열의 전지 셀을 상호 전기적으로 연결하기 위한 제2 접속 부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 이차전지.

**청구항 13**

제12항에 있어서,  
상기 제2 접속 부재는, 연결 대상이 되는 제1 열의 전지 셀과 제2 열의 전지 셀 중 서로로부터 멀리 떨어져 있는 전극의 쌍을 연결하는 것을 특징으로 하는 이차전지.

**청구항 14**

제1항에 있어서,  
상기 전지 셀이 수용되는 셀 수용부와, 상기 보호회로모듈이 수용되는 회로 수용부를 포함하는 케이스를 더 포함하고,  
상기 셀 수용부 보다 상방으로 돌출된 회로 수용부에는, 상기 외부 단자를 노출시키기 위한 단자 홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 이차전지.

**청구항 15**

제14항에 있어서,  
상기 케이스는 서로 마주하는 제1 방향으로 조립되는 제1, 제2 케이스를 포함하고,  
상방 위치의 제1 케이스에는 상기 셀 수용부와 회로 수용부 간의 높이 차이에 따른 단차가 형성되고,  
하방 위치의 제2 케이스에는 상기 셀 수용부와 회로 수용부가 동일한 높이에 형성되는 것을 특징으로 하는 이차전지.

**청구항 16**

제14항에 있어서,  
상기 단자 홀은, 서로 반대 극성의 제1, 제2 외부 단자를 각각 노출시키기 위한 제1, 제2 단자 홀을 포함하고,  
상기 제1, 제2 단자 홀의 주변에는, 극성 혼동에 따른 역삽을 방지하기 위한 역삽 방지부가 형성되어 있는 것을

특징으로 하는 이차전지.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 역압 방지부는, 상기 제1, 제2 단자 홀에 대해 서로 비대칭적으로 형성된 돌기를 포함하는 것을 특징으로 하는 이차전지.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 이차전지에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 통상적으로 이차 전지는 충전이 불가능한 일차 전지와는 달리, 충전 및 방전이 가능한 전지이다. 이차 전지는 모바일 기기, 전기 자동차, 하이브리드 자동차, 전기 자전거, 무정전 전원공급장치(uninterruptible power supply) 등의 에너지원으로 사용되며, 적용되는 외부기기의 종류에 따라 단일 전지의 형태로 사용되기도 하고, 다수의 전지들을 전기적으로 연결하여 하나의 단위로 묶은 팩의 형태로 사용되기도 한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 본 발명의 일 실시형태는, 세트 기기의 전원으로 적용되어 세트 기기와 함께 전체 기기의 컴팩트화에 유리한 이차전지를 제공한다.

**과제의 해결 수단**

- [0004] 상기와 같은 과제 및 그 밖의 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 이차전지는,
- [0005] 적어도 둘 이상 다수의 전지 셀;
- [0006] 상기 전지 셀의 후방에 배치되어 충, 방전 동작을 제어하기 위한 보호회로모듈;
- [0007] 상기 전지 셀과 보호회로모듈 간의 전류 패스를 형성하는 연결 탭; 및
- [0008] 상기 보호회로모듈과 외부 기기 간의 전류 패스를 형성하는 외부 단자;를 포함하되,
- [0009] 상기 연결 탭과 외부 단자는 전후 방향을 따라 서로 나란한 방향으로 연장되며, 상하 방향으로 서로 다른 레벨에 배치된다.
- [0010] 예를 들어, 상기 보호회로모듈은 전면 및 배면을 주된 면으로 갖도록 상하 방향으로 직립된 자세로 배치된다.
- [0011] 예를 들어, 상기 연결 탭과 외부 단자는 상기 보호회로모듈의 전방 측에 함께 배치된다.
- [0012] 예를 들어, 상기 전지 셀의 상하 방향의 높이(H1)와, 상기 보호회로모듈의 상하 방향의 높이(H2)는  $H1 < H2$ 의 관계를 갖는다.
- [0013] 예를 들어, 상기 전지 셀의 전후 방향의 길이(L1)와, 상기 보호회로모듈의 전후 방향의 길이(L2)는  $L1 > L2$ 의 관계를 갖는다.
- [0014] 예를 들어, 상기 전지 셀은 원호 형상을 따라 커브드 형태로 배열된다.
- [0015] 예를 들어, 상기 이차전지는, 상기 다수의 전지 셀을 결속하고 조립 위치를 정의하도록 전지 셀이 끼워지는 셀 홀더를 더 포함하고,
- [0016] 상기 전지 셀은 상기 셀 홀더에 끼워져 커브드 형태로 배열된다.
- [0017] 예를 들어, 상기 셀 홀더는 복합 소재로 형성된다.
- [0018] 예를 들어, 상기 전지 셀은, 전방에 배치된 제1 열의 전지 셀과, 후방에 배치된 제2 열의 전지 셀을 포함한다.

- [0019] 예를 들어, 상기 제1 열의 전지 셀 끼리와, 상기 제2 열의 전지 셀 끼리는 동일한 커브드 형태로 배열된다.
- [0020] 예를 들어, 상기 이차전지는, 상기 전지 셀을 상호 전기적으로 연결하는 접속 부재를 더 포함한다.
- [0021] 예를 들어, 상기 접속 부재는 제1 열의 전지 셀 끼리 또는 제2 열의 전지 셀 끼리를 상호 전기적으로 연결하기 위한 제1 접속 부재; 및
- [0022] 제1 열의 전지 셀과, 제2 열의 전지 셀을 상호 전기적으로 연결하기 위한 제2 접속 부재;를 포함한다.
- [0023] 예를 들어, 상기 제2 접속 부재는, 연결 대상이 되는 제1 열의 전지 셀과 제2 열의 전지 셀 중 서로로부터 멀리 떨어져 있는 전극의 쌍을 연결한다.
- [0024] 예를 들어, 상기 이차전지는, 상기 전지 셀이 수용되는 셀 수용부와, 상기 보호회로모듈이 수용되는 회로 수용부를 포함하는 케이스를 더 포함하고,
- [0025] 상기 셀 수용부 보다 상방으로 돌출된 회로 수용부에는, 상기 외부 단자를 노출시키기 위한 단자 홀이 형성된다.
- [0026] 예를 들어, 상기 케이스는 서로 마주하는 상하 방향으로 조립되는 제1, 제2 케이스를 포함하고,
- [0027] 상방 위치의 제1 케이스에는 상기 셀 수용부와 회로 수용부 간의 높이 차이에 따른 단차가 형성되고,
- [0028] 하방 위치의 제2 케이스에는 상기 셀 수용부와 회로 수용부가 동일한 높이에 형성된다.
- [0029] 예를 들어, 상기 단자 홀은, 서로 반대 극성의 제1, 제2 외부 단자를 각각 노출시키기 위한 제1, 제2 단자 홀을 포함하고,
- [0030] 상기 제1, 제2 단자 홀의 주변에는, 극성 혼동에 따른 역삽을 방지하기 위한 역삽 방지부가 형성되어 있다.
- [0031] 예를 들어, 상기 역삽 방지부는, 상기 제1, 제2 단자 홀에 대해 서로 비대칭적으로 형성된 돌기를 포함한다.

**발명의 효과**

- [0032] 본 발명의 일 실시형태에 따른 이차전지는 세트 기기의 전원으로 적용될 수 있고, 이때 세트 기기와 함께 전체 기기의 콤팩트화에 유리한 구조를 제공할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서는, 전지 셀과, 전지 셀의 충, 방전 동작을 제어하기 위한 보호회로모듈을 서로 다른 방향으로 배치하고, 보호회로모듈을 기준으로, 전지 셀과 세트 기기와의 전기적인 연결을 매개하는 연결 탭 및 외부 단자를 같은 편에 배치함으로써 전체 기기의 콤팩트화가 가능하게 된다.
- [0033] 또한, 본 발명의 일 실시형태에서는, 다수의 전지 셀을 커브드 형태로 배열함으로써 미려한 외관을 제공하면서도 세트 기기와의 정합을 통하여 전체 기기의 콤팩트화를 구현할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0034] 도 1에는 본 발명의 일 실시형태에 관한 이차전지의 사시도가 도시되어 있다.
- 도 2에는 도 1에 도시된 이차전지의 분해 사시도가 도시되어 있다.
- 도 3에는 도 2에 도시된 이차전지의 전기적인 연결 상태를 보여주기 위한 분해 사시도가 도시되어 있다.
- 도 4에는 도 2에 도시된 이차전지의 보호회로모듈의 배치를 보여주는 사시도가 도시되어 있다.
- 도 5에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 이차전지의 케이스 구조를 설명하기 위한 도면이 도시되어 있다.
- 도 6에는 도 5의 케이스에 형성된 단자 홀 구조를 설명하기 위한 도면이 도시되어 있다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0035] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시형태에 관한 이차전지에 대해 설명하기로 한다.
- [0036] 도 1에는 본 발명의 일 실시형태에 관한 이차전지의 사시도가 도시되어 있다. 도 2에는 도 1에 도시된 이차전지의 분해 사시도가 도시되어 있다. 그리고, 도 3에는 도 2에 도시된 이차전지의 전기적인 연결 상태를 보여주기 위한 분해 사시도가 도시되어 있다. 도 4에는 도 2에 도시된 이차전지의 보호회로모듈의 배치를 보여주는 사시도가 도시되어 있다.

- [0037] 도 2를 참조하면, 이차전지는, 적어도 둘 이상 다수의 전지 셀(10)과, 상기 전지 셀(10)의 후방에 배치되어 전지 셀(10)의 충, 방전 동작을 제어하기 위한 보호회로모듈(130)과, 전지 셀(10)과 보호회로모듈(130) 간의 전기적인 연결을 매개하는 연결 탭(131)과, 상기 보호회로모듈(130)과 외부 기기(미도시) 간의 전기적인 연결을 매개하는 외부 단자(132)를 포함한다. 예를 들어, 상기 연결 탭(131)은 전지 셀(10)과 보호회로모듈(130) 간의 충, 방전 전류의 패스를 형성하며, 상기 외부 단자(132)는 보호회로모듈(130)과 외부 기기(미도시) 간의 충, 방전 전류의 패스를 형성한다. 상기 연결 탭(131)과 외부 단자(132)는 전후 방향을 따라 서로 나란한 방향으로 연장되며, 상하 방향(제1 방향에 해당됨, 이하 같음)으로 서로 다른 레벨에 배치된다.
- [0038] 상기 전지 셀(10)은 둘 이상 다수로 마련되며, 서로 전기적으로 연결되어, 요구되는 전기적인 출력을 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 전지 셀(10)은 서로 직렬 연결되거나 병렬 연결되거나, 또는 직렬/병렬 혼합 방식으로 연결될 수도 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 이차전지는 6개의 전지 셀(10)을 포함할 수 있고, 이들 6개의 전지 셀(10)이 서로 직렬 연결되어 요구되는 높은 전압의 출력을 제공할 수 있다.
- [0039] 예를 들어, 상기 전지 셀(10)은 전후 방향을 따라 2열로 배치될 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 전지 셀(10)은 전방 측에 배치되는 제1 열(R1)의 전지 셀(10)과 후방 측에 배치되는 제2 열(R2)의 전지 셀(10)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 본 명세서를 통하여 전후 방향이란, 전지 셀(10)과 보호회로모듈(130)이 배열된 방향을 의미할 수 있다. 후술하는 바와 같이, 상기 전지 셀(10)은 후방에 배치된 보호회로모듈(130)의 제어에 따라 충, 방전 동작이 수행될 수 있다.
- [0040] 상기 전지 셀(10) 및 보호회로모듈(130)은 서로 마주하는 상하 방향으로 결합되는 제1, 제2 케이스(110,120) 내에 수용될 수 있다. 그리고, 상방 위치에 배치되는 제1 케이스(110) 위로는 절연 플레이트(180)가 배치될 수 있다. 이때, 상기 절연 플레이트(180)는 이차전지를 구동 전원으로 갖는 세트 기기(미도시) 측에 접촉되는 접촉면을 제공할 수 있고, 세트 기기로부터의 절연 및 보호를 위한 기능을 수행할 수 있다.
- [0041] 도 3에서 볼 수 있듯이, 상기 다수의 전지 셀(10)은 접속 부재(151,152,153)를 통하여 서로 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 접속 부재(151,152,153)는 서로 다른 형태를 갖는 제1, 제2 접속 부재(151,152)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 접속 부재(151)는 같은 제1 열(R1)의 전지 셀(10) 끼리 또는 같은 제2 열(R2)의 전지 셀(10) 끼리를 서로 전기적으로 연결할 수 있다. 이를 위해, 상기 제1 접속 부재(151)는 전후 방향으로 일정한 위치에서 편평하게 연장되는 판 상의 전도성 부재로 마련될 수 있다. 상기 제1 접속 부재(151)는, 적어도 2 개소 이상, 예를 들어, 3 개소에 배치될 수 있다.
- [0042] 상기 제2 접속 부재(152)는 제1 열(R1)의 전지 셀(10)과 제2 열(R2)의 전지 셀(10)을 전기적으로 연결할 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 제2 접속 부재(152)는 제1 열(R1)과 제2 열(R2)의 전지 셀(10)의 서로 원거리에 배치된 전극들을 상호 연결할 수 있다. 예를 들어, 연결 대상이 되는 제1 열(R1)과 제2 열(R2)의 전지 셀(10)은 전후 방향으로 서로 근접한 전극의 쌍과 서로 원거리로 멀리 떨어진 전극의 쌍을 포함하는데, 상기 제2 접속 부재(152)는 서로 원거리로 멀리 떨어진 전극의 쌍을 연결한다. 이를 위해, 상기 제2 접속 부재(152)는 전후 방향을 따라 연장되는 와이어 형태의 도전성 부재로 마련될 수 있다. 후술하는 바와 같이, 상기 제1 열(R1)과 제2 열(R2)의 전지 셀(10)의 서로 인접한 전극들은 제3 접속 부재(153)를 통하여 서로 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0043] 상기 접속 부재(151,152,153)가 서로 다른 형태의 제1, 제2 접속 부재(151,152)를 포함하는 것은, 전지 셀(10)과 보호회로모듈(130) 간의 접속 길이를 고려한 것이다. 즉, 상기 전지 셀(10)은 보호회로모듈(130)과 마주하는 후방 위치에서 보호회로모듈(130)과 접속을 형성하는 것이 접속 길이를 단축시킬 수 있다. 이를 위해, 상기 전지 셀(10) 중에서 양단의 전지 셀(10), 그러니까 서로 전기적으로 연결된 다수의 전지 셀(10) 중에서 가장 낮은 전위와 가장 높은 전위를 형성하는 양단의 전지 셀(10)을 동일한 후방 위치에 배치하기 위하여, 제1 접속 부재(151)는 물론이고, 서로 다른 제1 열(R1)과 제2 열(R2)의 전지 셀(10)을 연결하기 위한 제2 접속 부재(152)가 요구될 수 있다.
- [0044] 본 발명의 일 실시형태에 따른 이차전지는, 서로 다른 제1 열(R1)과 제2 열(R2)의 전지 셀(10)의 서로 인접한 전극의 쌍을 상호 연결하기 위한 제3 접속 부재(153)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제3 접속 부재(153)는 필요에 따라 마련될 수 있으며, 상기 제1 열(R1)과 제2 열(R2)의 전지 셀(10)은 서로 직접 접촉됨으로써 서로 인접한 한 쌍의 전극이 연결될 수 있고, 이때, 상기 제3 접속 부재(153)는 생략될 수 있다.
- [0045] 상기 보호회로모듈(130)은, 전지 셀(10)의 충, 방전 동작을 제어한다. 예를 들어, 상기 보호회로모듈(130)은, 전지 셀(10)의 전압, 전류, 온도와 같은 상태 정보를 취합하고, 취합된 상태 정보에 근거하여 전지 셀(10)의 충, 방전 동작을 제어한다. 예를 들어, 상기 보호회로모듈(130)은 과충전, 과방전과 같은 이상 상황을

포착하고, 이상 상황에 대응한 안전 동작을 수행할 수 있다.

- [0046] 도 4를 참조하면, 상기 보호회로모듈(130)은 전후 방향과는 다른 상하 방향으로 연장될 수 있다. 보다 구체적으로 상기 보호회로모듈(130)은 상하 방향으로 직립한 자세로 배치될 수 있다. 즉, 상기 보호회로모듈(130)은 전후 방향을 따라 평편하게 누운 자세로 배치되지 않는다. 이러한 보호회로모듈(130)의 배치는 이차전지의 전후 방향 길이를 단축시키고, 이차전지의 콤팩트화에 기여할 수 있다.
- [0047] 보다 구체적으로, 상기 보호회로모듈(130)은 회로기관 및 회로기관 상에 탑재된 전기 소자들을 포함할 수 있다. 이때, 상기 회로기관은 전면 및 배면을 주된 면으로 갖도록 상하 방향으로 직립한 자세로 배치될 수 있다. 여기서, 주된 면이란, 회로기관을 판 상의 형태로 볼 때, 가장 넓은 면을 차지하는 면을 의미한다. 상기 보호회로모듈(130)은 상하 방향으로 직립한 자세로 배치되어, 전면 및 배면을 주된 면으로 가질 수 있다.
- [0048] 상기 보호회로모듈(130)은 상하 방향으로 직립한 자세로 배치되므로, 상대적으로 상하 방향으로 긴 디멘전을 갖는다. 이에 반하여, 상기 전지 셀(10)은 전후 방향을 따라 배치되고, 전후 방향을 따라 제1 열(R1)과 제2 열(R2)의 전지 셀(10)이 배열되므로, 상대적으로 전후 방향으로 긴 디멘전을 갖는다. 이에 따라, 상기 전지 셀(10, 또는 전지 셀의 배열)의 상하 방향의 높이(H1)와 보호회로모듈(130)의 상하 방향의 높이(H2)는,  $H1 < H2$ 의 관계를 갖는다. 또는 상기 전지 셀(10, 또는 전지 셀의 배열)의 전후 방향의 길이(L1)와 보호회로모듈(130)의 전후 방향의 길이(L2)는,  $L1 > L2$ 의 관계를 갖는다.
- [0049] 상기 보호회로모듈(130)은, 전지 셀(10)과 미도시된 외부 기기, 그러니까, 충전기 또는 부하와의 전기적인 패스 상에 배치된다. 즉, 상기 보호회로모듈(130)은 전지 셀(10)과 외부 기기 간의 전기적인 연결을 매개하며, 이를 위해, 상기 보호회로모듈(130)과 전지 셀(10) 간에는 연결 탭(131)이 개재되는 한편으로, 상기 보호회로모듈(130)과 외부 기기 간에는 외부 단자(132)가 개재된다. 이때, 상기 연결 탭(131)과 외부 단자(132)는 서로 나란한 방향을 따라 연장된다. 예를 들어, 상기 연결 탭(131)과 외부 단자(132)는 전후 방향을 따라 서로 나란하게 연장될 수 있다. 예를 들어, 상기 연결 탭(131)과 외부 단자(132)는 국부적으로는 다소 굽은 형태를 가질 수 있으나, 전체적으로는, 서로 나란한 전후 방향을 따라 연장될 수 있다.
- [0050] 예를 들어, 상기 이차전지는, 청소기와 같은 세트 기기(미도시)에 장착되어 구동 전원을 공급할 수 있다. 이때, 상기 이차전지는, 세트 기기와 결합된 상태에서, 콤팩트한 형상을 구현하는 것이 바람직하다. 이차전지는 세트 기기와 결합된 상태에서 사용되며, 세트 기기와 결합된 전체 기기의 디자인은 소비자의 선호도에 영향을 줄 수 있기 때문이다. 이러한 연유로, 상기 연결 탭(131)과 외부 단자(132)는 보호회로모듈(130)의 같은 편, 그러니까 전방 측에 함께 배치되는 것이 바람직하다. 예를 들어, 상기 연결 탭(131)과 외부 단자(132)가 서로 반대편, 그러니까, 서로 다른 전방 측과 후방 측에 배치된다면, 연결 탭(131)과 접속되는 전지 셀(10)은 보호회로모듈(130)의 전방 측에 배치되고, 외부 단자(132)와 접속되는 세트 기기는 보호회로모듈(130)의 후방 측에 배치되어 전체 기기의 구성이 전후 방향으로 길게 연장되며, 콤팩트화에 불리하게 된다.
- [0051] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 연결 탭(131)과 외부 단자(132)는 모두 보호회로모듈(130)의 전방 측에 배치됨으로써, 연결 탭(131)과 접속되는 전지 셀(10)과, 외부 단자(132)와 접속되는 세트 기기(미도시)가 모두 전방 측에 배치될 수 있고, 이로써 전체 기기의 전후 방향 길이가 단축되어 콤팩트화에 유리하게 된다.
- [0052] 상기 연결 탭(131)과 외부 단자(132)는 모두 보호회로모듈(130)과의 접속을 형성하며, 모두 보호회로모듈(130)의 전방 측에 배치된다. 따라서, 상기 연결 탭(131)과 외부 단자(132)는 상하 방향으로 서로 다른 레벨에 배치되는 것이 전기 패스의 혼선을 막기 위해 바람직하다. 또한, 상기 외부 단자(132)는 전지 셀(10)이 배제된 상방 위치에 배치되며, 이 위치에서 세트 기기(미도시)와의 접속을 형성한다. 즉, 상기 외부 단자(132)는 보호회로모듈(130)의 상방 위치에서 세트 기기와의 접속을 형성하는 한편으로, 상기 연결 탭(131)은 보호회로모듈(130)의 하방 위치에서 전지 셀(10)과의 접속을 형성하므로, 보호회로모듈(130)의 상하 위치에서 사 공간(dead space)을 없앨 수 있고, 이차전지는 세트 기기(미도시)와 콤팩트한 결합을 형성할 수 있다.
- [0053] 상기 전지 셀(10)은 라운드지게 배열될 수 있다. 예를 들어, 상기 전지 셀(10)은 좌우 방향을 따라 직선적으로 연장되지 않고, 라운드진 원호 형태로 배열된다. 즉, 상기 전지 셀(10)은 커브드 형태로 배열된다는 것이다. 이러한 커브드 형태의 전지 셀(10) 배열은 이차전지의 외형으로 표출되어 인체공학적인 라운드 형상을 구현하고, 미려한 디자인을 제공할 수 있다.
- [0054] 보다 구체적으로, 상기 제1 열(R1)의 전지 셀(10) 끼리는 커브드 형태로 배열되고, 상기 제2 열(R2)의 전지 셀(10) 끼리도 커브드 형태로 배열될 수 있다. 제1 열(R1)과 제2 열(R2)은 실질적으로 동일한 커브드 형태로 배열될 수 있다.

- [0055] 상기 커브드 형태의 전지 셀(10) 배열은, 세트 기기(미도시)와의 정합에 기여할 수 있다. 예를 들어, 상기 이차 전지는, 청소기와 같은 세트 기기에 장착되어 세트 기기에 구동 전원을 공급할 수 있는데, 청소기 모터(미도시) 주변의 라운드 형태에 밀착되는 커브드 형태의 이차전지는 세트 기기를 포함하는 전체 기기의 컴팩트화에 유리하고, 세트 기기와의 밀착된 정합을 통하여 이차전지의 안정적인 지지 기반을 제공할 수 있다.
- [0056] 도 3에서 볼 수 있듯이, 상기 전지 셀(10)은 접속 부재(151,152,153)를 통하여 서로 간에 전기적으로 결속되는 한편으로, 상기 전지 셀(10)이 끼워지는 셀 홀더(20)를 통하여 서로 간에 구조적으로 결속될 수 있다. 예를 들어, 상기 셀 홀더(20)는 제1 열(R1)의 전지 셀(10)의 배열을 사전에 결정된 커브드 형태로 구현하고, 제2 열(R2)의 전지 셀(10)의 배열을 동일한 커브드 형태로 구현할 수 있다. 예를 들어, 상기 셀 홀더(20)는 제1 열(R1)의 전지 셀(10)이 끼워지는 셀 홀더(20)와 제2 열(R2)의 전지 셀이 끼워지는 셀 홀더(20)를 포함할 수 있다.
- [0057] 상기 셀 홀더(20)는 다수의 전지 셀(10)을 구조적으로 결속시키고, 각각의 전지 셀(10)의 조립 위치를 정의하는 역할을 하며, 이외에 전지 셀(10)의 방열을 촉진할 수 있다. 예를 들어, 상기 셀 홀더(20)는 전기적으로는 절연성을 가지면서도 열적으로는 높은 열 전도도를 갖는 소재로 형성될 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 셀 홀더(20)는 열전도성이 우수한 유리 섬유 또는 탄소 섬유, 및 이들 섬유를 수용하는 매트릭스 수지를 포함하는 복합 소재의 형태로 형성될 수 있다.
- [0058] 상기 셀 홀더(20)는 전지 셀(10)의 외주를 둘러싸는 원통 형상의 개구(20')를 포함하고, 상기 개구(20') 내에 끼워진 전지 셀(10)과의 열적인 접촉을 형성하며, 전지 셀(10)로부터 전달된 열을 신속하게 외부로 방출하는 역할을 할 수 있다. 예를 들어, 상기 셀 홀더(20)에는 제1 열(R1)의 전지 셀(10)이 조립될 수 있는데, 위치적인 영향이나, 또는 제조 공정상의 편차에 따라 일부 전지 셀(10)에 열 축적이 발생되더라도, 셀 홀더(20)를 통하여 열적인 집중을 막고, 구동 열을 신속하게 전파시킬 수 있다.
- [0059] 도 5에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 이차전지의 케이스 구조를 설명하기 위한 도면이 도시되어 있다. 도 6에는 도 5의 케이스에 형성된 단자 홀 구조를 설명하기 위한 도면이 도시되어 있다.
- [0060] 상기 전지 셀(10)과 보호회로모듈(130)은 케이스(110,120) 내에 수용된다. 상기 케이스(110,120)는 상기 전지 셀(10)과 보호회로모듈(130)을 사이에 두고 서로 마주하게 조립되는 제1, 제2 케이스(110,120)를 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 케이스(110,120)는 상기 전지 셀(10)이 수용되는 셀 수용부(C1)와 상기 보호회로모듈(130)이 수용되는 회로 수용부(C2)를 포함한다. 앞서 설명된 바와 같이, 상기 전지 셀(10)은 전후 방향을 따라 제1, 제2 열(R1,R2)로 배치되며, 상기 보호회로모듈(130)은 상하 방향으로 직립한 자세로 배치된다. 이에 따라, 상기 셀 수용부(C1)와 회로 수용부(C2)는 상하 방향을 따라 서로 다른 높이를 갖고, 보다 구체적으로, 셀 수용부(C1)의 높이보다 회로 수용부(C2)의 높이가 더 높게 형성될 수 있다.
- [0061] 예를 들어, 상기 케이스(110,120)는 서로 마주하는 상하 방향으로 조립되는 제1, 제2 케이스(110,120)를 포함할 수 있다. 이때, 상방에 배치되는 제1 케이스(110)에서 셀 수용부(C1)와 회로 수용부(C2)의 높이가 서로 다르게 설정될 수 있고, 하방에 배치되는 제2 케이스(120)에서는 상기 셀 수용부(C1)와 회로 수용부(C2)의 높이가 동등하게 설정될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 케이스(110)에는 셀 수용부(C1)와 회로 수용부(C2)의 높이 편차에 따른 단차가 형성되며, 상기 제2 케이스(120)에서는 셀 수용부(C1)와 회로 수용부(C2)가 실질적으로 동일한 레벨을 갖는 평편한 형태로 형성될 수 있다는 것이다.
- [0062] 상기 셀 수용부(C1)의 높이와 회로 수용부(C2)의 높이가 서로 다르게 설정됨에 따라, 회로 수용부(C2)는 셀 수용부(C1) 보다 상방으로 돌출된 단차를 갖게 된다. 도 6에서 볼 수 있듯이, 셀 수용부(C1) 보다 상방으로 돌출된 회로 수용부(C2)에는 외부 단자(132)를 노출시키기 위한 단자 홀(110a,110b)이 형성된다. 단자 홀(110a,110b)을 통하여 외부로 노출된 외부 단자(132)는 외부 기기와 연결되어 충, 방전 전류의 패스를 형성한다.
- [0063] 상기 단자 홀(110a,110b)은 서로 반대되는 양극 및 음극의 외부 단자(132a,132b)에 대응하여 쌍으로 형성된다. 이때, 상기 단자 홀(110a,110b) 주변으로는 극성 혼동의 역사를 방지하기 위한 역사 방지부(140)가 형성될 수 있다. 상기 역사 방지부(140)는 단자 홀(110a,110b) 주변에 형성되며, 양극 단자 홀(110a, 제1 단자 홀) 주변과 음극 단자 홀(110b, 제2 단자 홀) 주변에 서로 비대칭적으로 형성된 돌기를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 이차전지는 세트 기기(미도시)와 접속되어 세트 기기의 구동 전원을 공급할 수 있는데, 이때, 세트 기기와의 역사, 그러니까, 세트 기기와 이차전지 간에 극성 혼동을 방지하기 위해, 이차전지의 단자 홀(110a,110b) 주변, 그러니까, 양극 및 음극 단자 홀(110a,110b) 주변에 서로에 대해 비대칭적인 형상을 갖는 돌기를 마련함으로써,

극성의 혼동으로 인한 역삽을 원천적으로 방지한다. 예를 들어, 이차전지와 세트 기기(미도시) 간의 접속에서 올바른 연결일 경우에는 역삽 방지부(140)의 방해 없이 원활하게 접속될 수 있으나, 극성을 혼동한 역삽의 경우에는 역삽 방지부(140)의 방해에 따라, 이차전지와 세트 기기 간의 접속이 허용되지 않는다.

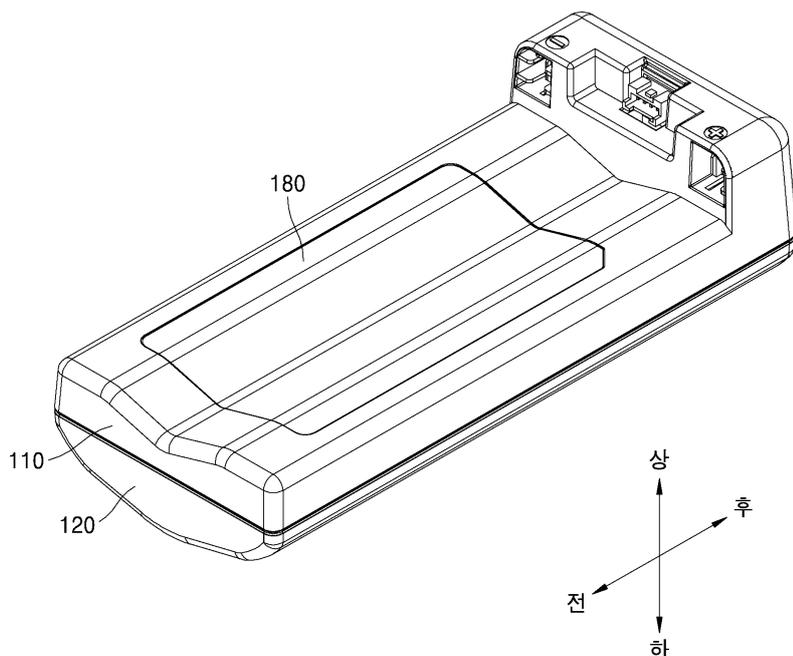
[0064] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

**부호의 설명**

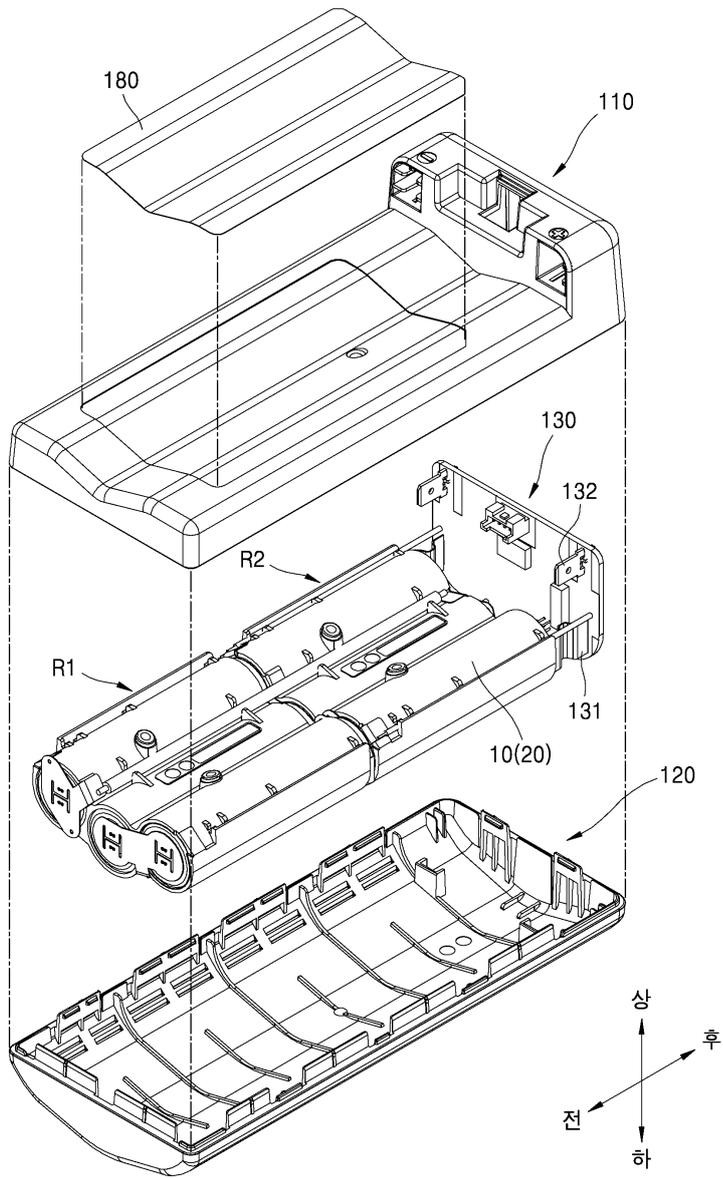
- [0065]
- |                                |             |
|--------------------------------|-------------|
| 10: 전지 셀                       | 20: 셀 홀더    |
| 110: 제1 케이스                    | 120: 제2 케이스 |
| 110a, 110b: 단자 홈               | 130: 보호회로모듈 |
| 131: 연결 탭                      | 132: 외부 단자  |
| 151, 152, 153: 접속 부재           |             |
| R1: 제1 열                       | R2: 제2 열    |
| H1: 전지 셀 또는 전지 셀의 배열의 상하 방향 높이 |             |
| H2: 보호회로모듈의 상하 방향 높이           |             |
| L1: 전지 셀 또는 전지 셀의 배열의 전후 방향 길이 |             |
| L2: 보호회로모듈의 전후 방향 길이           |             |
| C1: 셀 수용부                      |             |
| C2: 회로 수용부                     |             |

**도면**

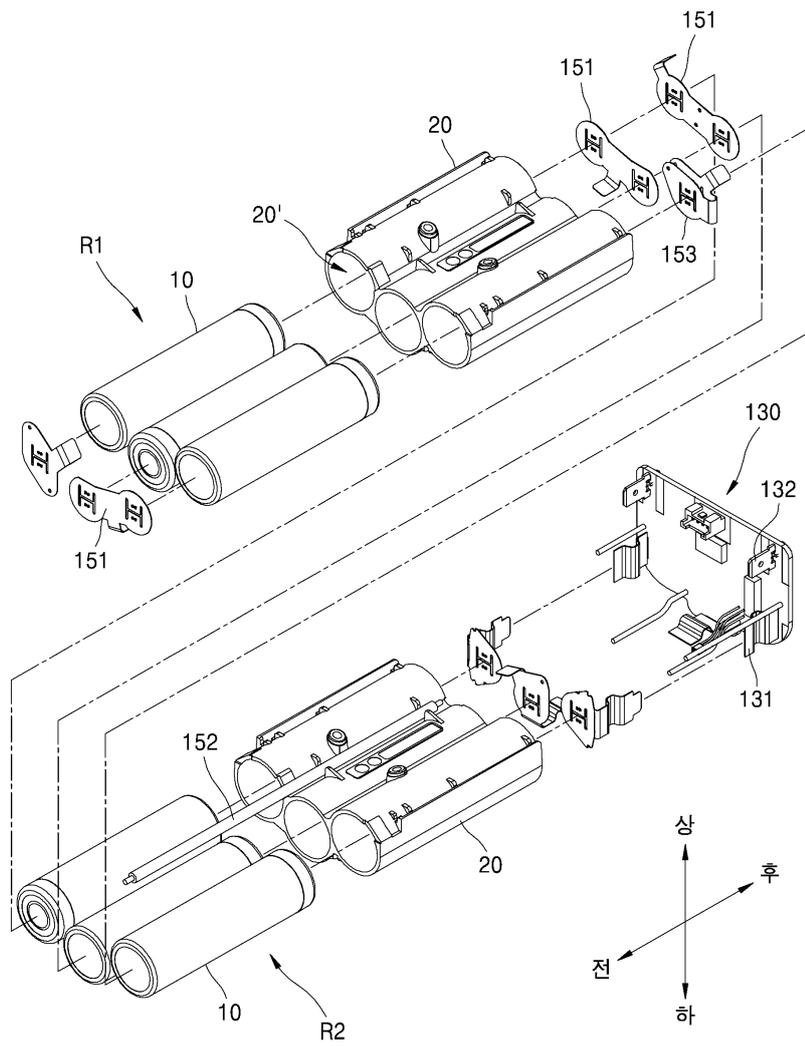
**도면1**



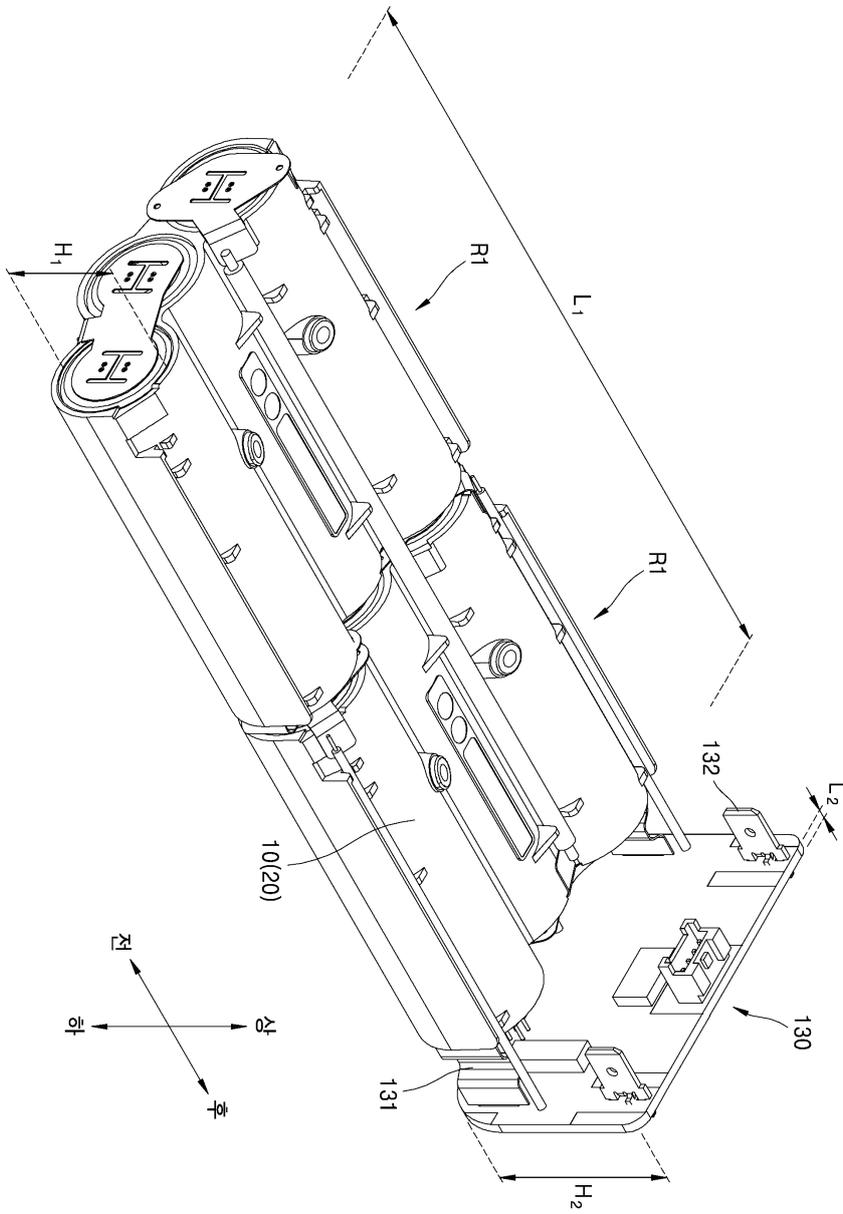
도면2



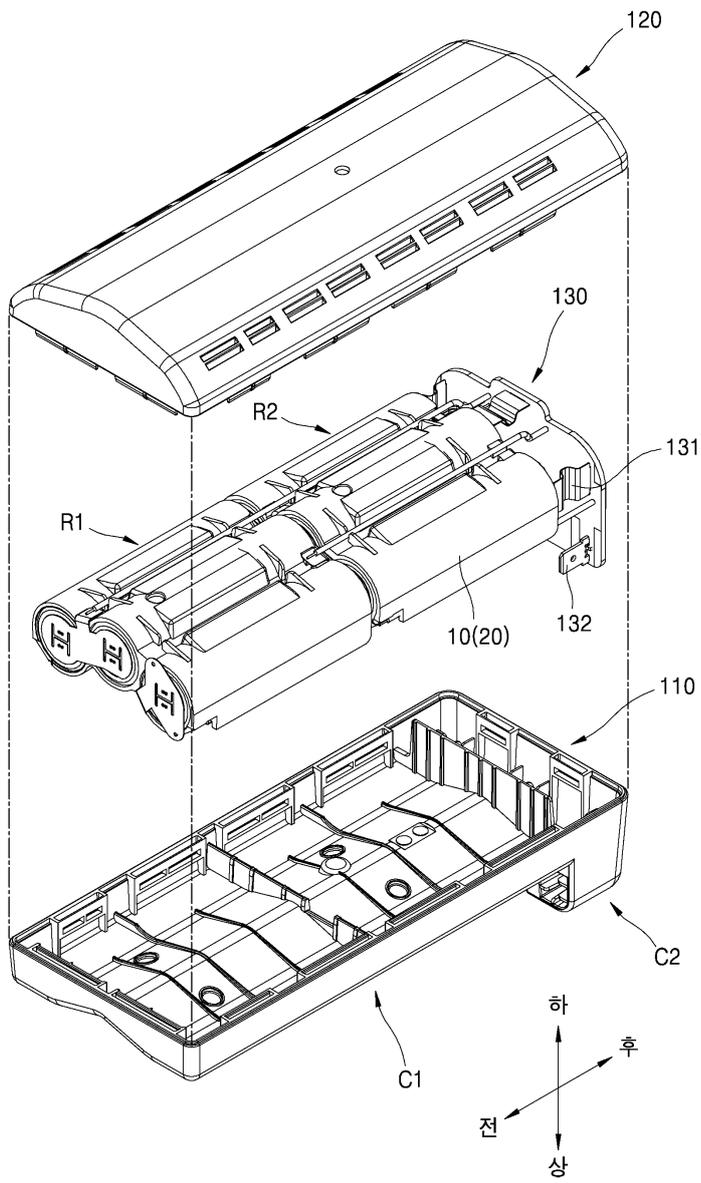
도면3



도면4



도면5



도면6

