



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0128792
(43) 공개일자 2016년11월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/42 (2014.01)
H01M 2/20 (2006.01) H01M 2/34 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01M 2/1016 (2013.01)
H01M 2/202 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0060714
(22) 출원일자 2015년04월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성에스디아이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)
(72) 발명자
정희성
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)
(74) 대리인
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 15 항

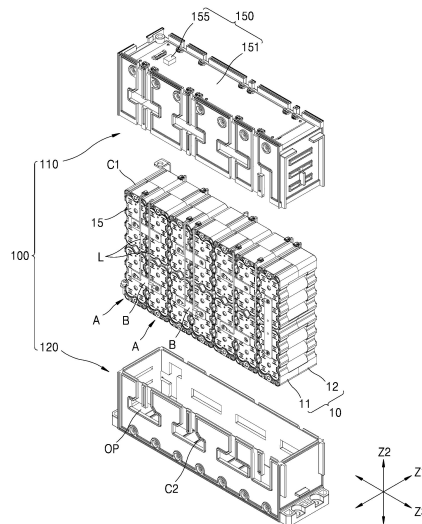
(54) 발명의 명칭 배터리 팩

(57) 요약

본 발명에서는 배터리 팩이 개시된다. 상기 배터리 팩은, 제1 방향을 따라 전후방으로 전극이 형성된 다수의 배터리 셀과, 배터리 셀의 층, 방전 동작을 제어하기 위한 것으로, 제1 방향과 다른 제2 방향을 따라 배터리 셀의 상하 어느 일 편에 배치된 배터리 관리 시스템을 포함한다.

본 발명에 의하면, 다수의 배터리와 배터리 관리 시스템 사이를 연결해주는 리드 배선의 길이가 단축되고, 다수의 배터리로부터 연장되는 리드 배선의 길이 불균형을 줄임으로써, 리드 배선을 통한 측정 오류를 줄일 수 있는 배터리 팩이 제공된다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H01M 2/342 (2013.01)

H01M 2010/4271 (2013.01)

Y02E 60/12 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 방향을 따라 전후방으로 전극이 형성된 다수의 배터리 셀; 및

상기 배터리 셀의 충, 방전 동작을 제어하기 위한 것으로, 제1 방향과 다른 제2 방향을 따라 상기 배터리 셀의 상하 어느 일 편에 배치된 배터리 관리 시스템;을 포함하는 배터리 팩.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 다수의 배터리 셀은 하나의 셀 홀더에 끼워지고, 상기 셀 홀더에 끼워진 다수의 배터리 셀은 하나의 배터리 조립체를 형성하며,

제3 방향을 따라 좌우로 다수의 배터리 조립체가 끼워지는 케이스를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제3 방향은 제1 방향 및 제2 방향과 다른 방향인 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 다수의 배터리 조립체는 제1 방향을 따라 전후방으로 배치된 버스 바에 의해 서로 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 배터리 관리 시스템은 상기 제3 방향을 따라 좌우로 길게 연장되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 배터리 관리 시스템은 상기 제3 방향을 따라 배열된 서로 다른 배터리 조립체와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 배터리 관리 시스템은,

회로 기판과, 상기 회로 기판상에 탑재된 다수의 회로 소자들을 포함하고,

상기 회로 기판의 장변부는 상기 제3 방향을 따라 연장되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 배터리 관리 시스템은, 상기 케이스의 외측에 배치되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 9

제2항에 있어서,

상기 셀 홀더와 케이스는 제2 방향을 따라 상하로 조립되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 10

제2항에 있어서,

상기 셀 홀더와 케이스의 서로 마주하는 위치에는 오조립 방지 기구가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 오조립 방지 기구는, 상기 셀 홀더와 케이스의 서로 마주하는 위치에서 서로에 대해 정합되는 형상으로 형성된 제1, 제2 결합부를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1, 제2 결합부 중에서 어느 일 편은 제2 방향을 따라 돌출된 볼록한 형태로 형성되고, 다른 일 편은 제2 방향을 따라 인입된 오목한 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제1 결합부는 상기 제2 방향을 따라 셀 홀더의 상하 양면에 형성되고,

상기 제2 결합부는 상기 케이스의 상하 양면에 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 제1, 제2 결합부는, 제1 방향을 따라 전방 또는 후방의 어느 일 편으로 치우친 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 배터리 조립체의 제1 방향으로 전방 및 후방에는 서로 다른 배터리 조립체를 서로 전기적으로 연결하기 위한 것으로, 같은 극성끼리 병렬 연결하거나, 다른 극성끼리 직렬 연결하기 위한 버스 바가 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리 팩에 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 연결하여 하나의 단위로 묶은 모듈 형태로 사용되기도 한다.

[0003] 휴대폰과 같은 소형 모바일 기기는 단일 전지의 출력과 용량으로 소정시간 동안 작동이 가능하지만, 전력소모가 많은 전기 자동차, 하이브리드 자동차와 같이 장시간 구동, 고전력 구동이 필요한 경우에는 출력 및 용량의 문제로 다수의 전지를 포함하는 모듈 형태가 선호되며, 내장된 전지의 개수에 따라 출력전압이나 출력전류를 높일 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 실시형태는, 다수의 배터리와 배터리 관리 시스템을 연결해주는 리드 배선의 길이가 단축되고, 다수의 배터리로부터 연장되는 리드 배선의 길이 불균형을 줄임으로써, 리드 배선을 통한 측정 오류를 줄일 수 있는 배터리 팩을 포함한다.

[0005] 본 발명의 일 실시형태에 의하면, 오조립 방지 기구를 제공함으로써 오류적인 극성 연결을 피할 수 있는 배터리 팩을 포함한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기와 같은 과제 및 그 밖의 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 배터리 팩은,

[0007] 제1 방향을 따라 전후방으로 전극이 형성된 다수의 배터리 셀; 및

[0008] 상기 배터리 셀의 층, 방전 동작을 제어하기 위한 것으로, 제1 방향과 다른 제2 방향을 따라 상기 배터리 셀의 상하 어느 일 편에 배치된 배터리 관리 시스템;을 포함한다.

[0009] 예를 들어, 상기 다수의 배터리 셀은 하나의 셀 홀더에 끼워지고, 상기 셀 홀더에 끼워진 다수의 배터리 셀은 하나의 배터리 조립체를 형성하며,

[0010] 상기 배터리 팩은, 제3 방향을 따라 좌우로 다수의 배터리 조립체가 끼워지는 케이스를 더 포함한다.

[0011] 예를 들어, 상기 제3 방향은 제1 방향 및 제2 방향과 다른 방향이다.

[0012] 예를 들어, 상기 다수의 배터리 조립체는 제1 방향을 따라 전후방으로 배치된 버스 바에 의해 서로 전기적으로 연결된다.

[0013] 예를 들어, 상기 배터리 관리 시스템은 상기 제3 방향을 따라 좌우로 길게 연장된다.

[0014] 예를 들어, 상기 배터리 관리 시스템은 상기 제3 방향을 따라 배열된 서로 다른 배터리 조립체와 전기적으로 연결된다.

[0015] 예를 들어, 상기 배터리 관리 시스템은,

[0016] 회로 기판과, 상기 회로 기판상에 탑재된 다수의 회로 소자들을 포함하고,

[0017] 상기 회로 기판의 장변부는 상기 제3 방향을 따라 연장된다.

[0018] 예를 들어, 상기 배터리 관리 시스템은, 상기 케이스의 외측에 배치된다.

[0019] 예를 들어, 상기 셀 홀더와 케이스는 제2 방향을 따라 상하로 조립된다.

[0020] 예를 들어, 상기 셀 홀더와 케이스의 서로 마주하는 위치에는 오조립 방지 기구가 형성되어 있다.

[0021] 예를 들어, 상기 오조립 방지 기구는, 상기 셀 홀더와 케이스의 서로 마주하는 위치에서 서로에 대해 정합되는 형상으로 형성된 제1, 제2 결합부를 포함한다.

[0022] 예를 들어, 상기 제1, 제2 결합부 중에서 어느 일 편은 제2 방향을 따라 돌출된 볼록한 형태로 형성되고, 다른 일 편은 제2 방향을 따라 인입된 오목한 형태로 형성된다.

[0023] 예를 들어, 상기 제1 결합부는 상기 제2 방향을 따라 셀 홀더의 상하 양면에 형성되고, 상기 제2 결합부는 상기 케이스의 상하 양면에 형성된다.

[0024] 예를 들어, 상기 제1, 제2 결합부는, 제1 방향을 따라 전방 또는 후방의 어느 일 편으로 치우친 위치에 형성된다.

[0025] 예를 들어, 상기 배터리 조립체의 제1 방향으로 전방 및 후방에는 서로 다른 배터리 조립체를 서로 전기적으로 연결하기 위한 것으로, 같은 극성끼리 병렬 연결하거나, 다른 극성끼리 직렬 연결하기 위한 버스 바가 배치되어 있다.

발명의 효과

[0026] 본 발명의 일 실시형태에 의하면, 다수의 배터리와 배터리 관리 시스템 사이를 연결해주는 리드 배선의 길이가 단축되고, 다수의 배터리로부터 연장되는 리드 배선의 길이 불균형을 줄임으로써, 리드 배선을 통한 측정 오류를 줄일 수 있다.

[0027] 본 발명의 일 실시형태에 의하면, 오조립 방지 기구를 통하여 오류적인 극성 연결을 피할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 배터리 팩의 사시도가 도시되어 있다.

도 2에는 도 1에 도시된 배터리 팩의 측면 구조가 도시되어 있다.

도 3에는 도 1에 도시된 배터리 팩의 분해 사시도가 도시되어 있다.

도 4에는 도 3에 도시된 배터리 조립체의 사시도가 도시되어 있다.

도 5에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 배터리 조립체와 케이스 간의 오조립 방지 기구를 설명하기 위한 것으로, 배터리 조립체와 케이스 간의 조립을 보여주는 사시도가 도시되어 있다.

도 6에는 도 5에 도시된 배터리 조립체의 제1 결합부를 도시한 평면도가 도시되어 있다.

도 7에는 도 5에 도시된 케이스의 제2 결합부를 도시한 평면도가 도시되어 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여, 본 발명의 일 실시형태에 관한 배터리 팩에 대해 설명하기로 한다.

[0030] 도 1에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 배터리 팩의 사시도가 도시되어 있다. 도 2에는 도 1에 도시된 배터리 팩의 측면 구조가 도시되어 있다. 도 3에는 도 1에 도시된 배터리 팩의 분해 사시도가 도시되어 있다. 도 4에는 도 3에 도시된 배터리 조립체의 사시도가 도시되어 있다.

[0031] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 상기 배터리 팩은, 배터리 조립체(A)와, 상기 배터리 조립체(A)를 수용하기 위한 케이스(100)를 포함한다. 그리고, 상기 배터리 팩은, 충, 방전 동작을 제어하기 위한 배터리 관리 시스템(150)을 포함할 수 있다.

[0032] 도 4를 참조하면, 상기 배터리 조립체(A)는 제1 방향(Z1)을 따라 전후방으로 전극이 형성된 다수의 배터리 셀(1)을 포함하고, 상기 배터리 셀(1)의 전극들을 서로 연결하기 위한 리드 플레이트(15)를 포함할 수 있다. 상기 리드 플레이트(15)는 다수의 배터리 셀(1)을 서로 전기적으로 연결하면서, 충, 방전 전류의 패스를 형성하게 된다. 상기 리드 플레이트(15)는 배터리 셀(1)이 연장되는 제1 방향(Z1)을 따라 전후방 양단에 형성된 전극과 연결되며, 제1 방향(Z1)으로 양편에 배치된 리드 플레이트(15)의 쌍을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 리드 플레이트의 쌍(15)은 배터리 셀(C)의 전후방 양편에 배치되어 서로 다른 극성의 전극에 연결될 수 있다.

[0033] 상기 배터리 조립체(A)는 다수의 배터리 셀(1)을 수용하기 위한 셀 홀더(10)를 포함할 수 있다. 그리고, 상기 셀 홀더(10)에 끼워진 다수의 배터리 셀(1)은 셀 홀더(10)로부터 노출된 양단을 통하여 리드 플레이트(15)와 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 셀 홀더(10)는 다수의 배터리 셀(1)을 가운데에 개재하고 제1 방향(Z1)을 따라 서로 마주하는 방향으로 조립되는 제1, 제2 셀 홀더(11,12)를 포함할 수 있다. 상기 제1, 제2 셀 홀더(11,12)는 다수의 배터리 셀(1)을 규칙적인 조립 위치에 정렬시키기 위해, 각각의 배터리 셀(1)의 조립 위치를 규제하기 위한 조립 리브(미도시)를 포함할 수 있다. 도면에 도시되어 있지는 않지만, 상기 조립 리브(미도시)는 배터리 셀(1)의 원통형 외주면을 둘러싸는 형태로 형성될 수 있다. 상기 셀 홀더(10)는 배터리 조립체(A)의 외관을 형성할 수 있다.

[0034] 후술하는 바와 같이, 상기 셀 홀더(10)에는 제1 결합부(C1)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 결합부(C1)는 상기 셀 홀더(10)의 제2 방향(Z2)을 따라 상하 양면에 형성될 수 있다. 상기 제1 결합부(C1)는 케이스(100) 측에 형성된 제2 결합부(C2)와 정합되어 결합될 수 있고, 서로에 대해 정합되는 제1, 제2 결합부(C1,C2)

를 통하여 셀 홀더(10), 그러니까, 배터리 조립체(A)와 케이스(100) 간의 오조립이 방지될 수 있다. 배터리 조립체(A)와 케이스(100) 간의 오조립 방지 기구에 대해서는 후에 보다 구체적으로 설명하기로 한다.

- [0035] 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 배터리 조립체(A)는 둘 이상 다수로 마련될 수 있다. 예를 들어, 다수의 배터리 조립체(A)는 서로 전기적으로 연결될 수 있고, 직렬, 병렬 또는 직병렬 혼합 방식으로 서로에 대해 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 배터리 조립체(A)의 연결에 대해, 서로 이웃한 배터리 조립체(A)의 리드 플레이트(L)를 버스 바(B)를 이용하여 서로 연결시킴으로써, 서로 이웃한 배터리 조립체(A)가 상호 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0036] 예를 들어, 서로 이웃하게 배치된 배터리 조립체(A) 사이에서 서로 반대 극성의 리드 플레이트(15)를 전기적으로 연결함으로써 이웃한 배터리 조립체(A)가 직렬 연결될 수 있다. 다른 실시형태에서, 서로 이웃하게 배치된 배터리 조립체(A) 사이에서 서로 같은 극성의 리드 플레이트(15)끼리를 전기적으로 연결함으로써 이웃한 배터리 조립체(A)가 병렬 연결될 수 있다.
- [0037] 예를 들어, 상기 버스 바(B)는 제1 방향(Z1)을 따라 양편으로 배열된 리드 플레이트(15)를 서로 전기적으로 연결하도록 전후 방향으로 서로 엇갈리는 패턴으로 배치될 수 있고, 이렇게 엇갈리게 배치된 버스 바(B)의 배열에 따라 다수의 배터리 조립체(A)는 서로 직렬로 연결될 수 있다.
- [0038] 상기 버스 바(B)는 서로 이웃한 한 쌍의 배터리 조립체(A)를 연결하는 다수의 버스 바(B)를 포함할 수 있다. 각각의 버스 바(B)는 서로 다른 쌍의 배터리 조립체(A)를 전기적으로 연결해줄 수 있다. 상기 버스 바(B)에는 리드 배선(L)이 연결될 수 있다. 상기 리드 배선(L)은, 버스 바(B)와 배터리 관리 시스템(150) 간의 전기적인 연결을 매개하며, 버스 바(B)를 통하여 측정된 전압, 온도와 같은 상태 정보를 배터리 관리 시스템(150)으로 전송해주는 역할을 할 수 있다.
- [0039] 상기 배터리 조립체(A)는 케이스(100) 내에 수용될 수 있다. 상기 케이스(100)는 상기 배터리 조립체(A)를 개재하여 서로 마주하는 방향으로 조립되는 제1, 제2 케이스(110,120)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1, 제2 케이스(110,120)는 배터리 셀(1)이 배열되는 제1 방향(Z1)과 수직한 제2 방향(Z2)을 따라 조립될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1, 제2 케이스(110,120)는 다수의 배터리 조립체(A)를 사이에 두고 제2 방향(Z2)을 따라 조립될 수 있다. 상기 제1, 제2 케이스(110,120)는 다수의 배터리 조립체(A)를 수용할 수 있고, 상기 제1, 제2 케이스(110,120) 측면에 형성된 오프닝(OP)을 통하여 배터리 조립체(A)를 서로 전기적으로 연결하는 버스 바(B)를 수용할 수 있다.
- [0040] 상기 제2 방향(Z2)을 따라 배터리 조립체(A)의 어느 일 편으로는 배터리 관리 시스템(150)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 배터리 관리 시스템(150)은 배터리 조립체(A)의 충, 방전 동작을 제어하기 위한 것이다. 보다 구체적으로, 상기 배터리 관리 시스템(150)은 배터리 조립체(A)의 상태 정보를 취합하고 취합된 상태 정보에 근거하여 배터리 조립체(A)의 충, 방전 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 상기 배터리 관리 시스템(150)은 각 배터리 조립체(A)와 긴밀하게 연결된, 그러니까, 각 배터리 조립체(A)와 전기적으로 연결된 버스 바(B)로부터 연장되는 리드 배선(L)을 통하여 배터리 조립체(A)의 전압 정보를 입수할 수 있다.
- [0041] 상기 배터리 관리 시스템(150)은, 각 배터리 조립체(A)와 긴밀하게 연결된, 그러니까, 각 배터리 조립체(A)와 열적으로 연결된 버스 바(B)로부터 연장되는 리드 배선(L)을 통하여 배터리 조립체(A)의 온도 정보를 입수할 수 있다. 상기 배터리 관리 시스템(150)은 각 배터리 조립체(A)의 전압이나 온도에 관한 상태 정보에 근거하여 각 배터리 조립체(A)의 과충전, 과방전, 과열 등과 같은 오동작을 포착할 수 있고, 이에 따라 배터리 조립체(A)의 충, 방전을 중지시키는 등의 안전 동작을 취할 수 있다.
- [0042] 상기 배터리 관리 시스템(150)은 리드 배선(L)을 통하여 배터리 조립체(A)와 전기적으로 연결되며, 리드 배선(L)의 길이를 단축하기 위해 배터리 조립체(A)와 인접한 위치에 배치된다. 예를 들어, 상기 배터리 관리 시스템(150)은 제1 방향(Z1)과 수직한 제2 방향(Z2)을 따라 배터리 조립체(A)의 상하 어느 일 편에 배치될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 배터리 셀(1)이 전후 방향(Z1)으로 배열된다고 할 때, 상기 배터리 관리 시스템(150)은 배터리 조립체(A)의 상부에 배치될 수 있다는 것이다.
- [0043] 상기 배터리 관리 시스템(150)은 배터리 조립체(A)의 상부에 배치되어 다수의 배터리 조립체(A)로부터 연장되는 리드 배선(L)과 전기적인 접점을 형성할 수 있다. 예를 들어, 상기 배터리 관리 시스템(150)은 제3 방향(Z3)을 따라 좌우로 연장되면서, 제3 방향(Z3)을 따라 배열된 다수의 배터리 조립체(A)와 전기적으로 연결되며, 이때 배터리 관리 시스템(150)과 각 배터리 조립체(A) 간의 리드 배선(L)의 길이는 어느 정도 균형을 이루어 동등한 길이로 형성될 수 있고, 배터리 조립체(A)의 위치 차이에 따른 리드 배선(L)의 길이 불균형을 줄일 수 있다. 예

를 들어, 상기 리드 배선(L)은 각 배터리 조립체(A)의 전압이나 온도에 관한 전기적인 신호를 전송하는데, 리드 배선(L)의 길이 불균형은 전기 저항의 산포에 따른 측정 오류를 야기하게 된다.

[0044] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 배터리 관리 시스템(150)은 다수의 배터리 조립체(A)가 배열된 제3 방향(Z3)을 따라 좌우로 배열되면서 각각의 배터리 조립체(A)와의 최단 거리에서 연결을 형성할 수 있고, 배터리 조립체(A)의 위치 산포에 따른 측정 오류를 최소화시킬 수 있다. 한편, 상기 배터리 관리 시스템(150)은 배터리 셀(1)이 연장되는 제1 방향(Z1)과 다른 제3 방향(Z3, 좌우 방향)을 따라 길게 연장될 수 있고, 제3 방향(Z3)으로 배열된 다수의 배터리 조립체(A)와 각각 전기적인 연결을 형성하면서 리드 배선(L)의 길이를 단축시킬 수 있다.

[0045] 상기 배터리 관리 시스템(150)은 회로 기판(151)과 상기 회로 기판(151)상에 탑재된 다수의 회로 소자(155)들을 포함할 수 있다. 상기 배터리 관리 시스템(150)이 제1 방향(Z1)과 다른, 그러니까, 제1 방향(Z1)과 수직한 제3 방향(Z3)을 따라 배열된다는 것은, 배터리 관리 시스템(150)의 회로 기판(151)이 제3 방향(Z3)을 따라 배치된다는 것을 의미할 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 배터리 관리 시스템(150)의 회로 기판(151)이 상대적으로 길게 연장되는 한 쌍의 장변부와 상대적으로 짧게 연장되는 한 쌍의 단변부를 포함하는 대략 장방향으로 형성된다고 할 때, 상기 회로 기판(151)의 장변부는 제3 방향(Z3)을 따라 연장될 수 있다.

[0046] 상기 배터리 관리 시스템(150)은 케이스(100)의 외측에 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 배터리 관리 시스템(150)은 제1 케이스(110)의 상부에 배치될 수 있다. 앞서 설명된 바와 같이, 상기 배터리 관리 시스템(150)은, 배터리 셀(1)이 연장된 제1 방향(Z1)과 다른, 그러니까 제1 방향(Z1)과 수직한 제2 방향(Z2)을 따라 배터리 조립체(A)의 상하 어느 일 편에 배치될 수 있다.

[0047] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 배터리 셀(1)이 전후 방향(Z1)을 따라 배치될 때, 상기 배터리 관리 시스템(150)은 배터리 조립체(A)의 상방에 배치될 수 있다. 배터리 관리 시스템(150)이 배터리 조립체(A)의 상방에 배치됨으로써, 배터리 조립체(A)의 전후방 측에 배치된 버스 바(B)로부터 동등한 연결 거리를 형성할 수 있다.

[0048] 만일 배터리 관리 시스템(150)이 배터리 조립체(A)의 전방이나 후방에 배치된다면(제1 방향 Z1을 따라 배터리 조립체 A의 전후방 어느 일 편), 배터리 관리 시스템(150)과 반대편에 배치된 버스 바(B)로부터 연장되는 리드 배선(L)의 연결 길이가 그만큼 길어지는 것은 물론이고, 인접한 위치의 버스 바(B)와 반대편 위치의 버스 바(B) 사이에서 리드 배선(L)의 길이가 불균형하게 되므로, 리드 배선(L)의 저항 편차에 따른 측정 신호의 오류가 야기되는 문제가 있다.

[0049] 본 발명에서는 배터리 셀(1)이 전후 방향으로 배열될 때, 배터리 관리 시스템(150)이 배터리 조립체(A)의 상방에 배치됨으로써, 배터리 셀(1)의 양단과 긴밀하게 배치된 버스 바(B)로부터의 연결 길이를 단축할 수 있고, 배터리 조립체(A)의 위치에 따른 편차를 제거하고 배터리 조립체(A)와의 연결 길이를 동등하게 유지할 수 있다.

[0050] 만일 배터리 관리 시스템(150)이 배터리 조립체(A)의 좌측이나 우측에 배치된다면(제3 방향 Z3을 따라 배터리 조립체 A의 좌우 어느 일 편), 제3 방향(Z3)을 따라 배열되는 서로 다른 배터리 조립체(A) 간의 연결 길이에 편차가 발생되어 측정 신호에 오류가 야기될 수 있고, 특히, 상대적으로 먼 거리에 배치된 배터리 조립체(A)와의 연결을 위해 리드 배선(L)의 길이가 그만큼 길어지는 문제가 있다.

[0051] 본 발명에서는 배터리 셀(1)이 전후 방향으로 배열될 때, 배터리 관리 시스템(150)이 배터리 조립체(A)의 상방에 배치됨으로써, 배터리 셀(1)의 양단과 긴밀하게 배치된 버스 바(B)로부터의 연결 길이(리드 배선 L의 길이에 해당)를 단축할 수 있고, 배터리 조립체(A)의 위치에 따른 편차를 제거하고 배터리 조립체(A)와의 연결 길이를 동등하게 유지할 수 있다.

[0052] 상기 배터리 관리 시스템(150)은 배터리 조립체(A)와 다른 공간에 배치될 수 있는데, 예를 들어, 케이스(100) 외부에 배치될 수 있다. 상기 배터리 관리 시스템(150)은, 방열 부품을 포함할 수 있고, 배터리 조립체(A)와 분리된 공간에 배치되어 방열을 촉진할 수 있다.

[0053] 도 5 내지 도 7에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 배터리 조립체와 케이스 간의 오조립 방지 기구를 설명하기 위한 도면들이 도시되어 있다. 도 5는 배터리 조립체와 케이스 간의 조립을 보여주는 사시도이고, 도 6 및 도 7은 각각 배터리 조립체와 케이스의 제1, 제2 결합부를 도시한 평면도들이다.

[0054] 도면들을 참조하면, 상기 배터리 조립체(A)의 일 측에는 오조립 방지 기구(C)가 마련되어 있다. 보다 구체적으로, 상기 오조립 방지 기구(C)는 배터리 조립체(A)에 형성된 제1 결합부(C1)와, 배터리 조립체(A)가 끼워지는 케이스(100)에 형성된 제2 결합부(C2)를 포함할 수 있다.

- [0055] 상기 제1, 제2 결합부(C1,C2)는 배터리 조립체(A)와 케이스(100) 간의 오조립, 보다 구체적으로, 배터리 조립체(A)의 전후방(제1 방향, Z1)이 뒤바뀌어서 조립되는 것을 방지해줄 수 있다. 상기 배터리 조립체(A)의 전후방(제1 방향, Z1)으로 양단으로는 서로 다른 극성의 리드 플레이트(15)가 결합되어 있다. 따라서, 배터리 조립체(A)의 전후방이 뒤바뀌어서 조립되면, 배터리 조립체(A)의 극성 연결에 오류가 생기게 된다.
- [0056] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 배터리 조립체(A)는 버스 바(B)를 통하여 이웃한 다른 배터리 조립체(A)와 직렬 연결을 형성하게 된다. 이때, 상기 배터리 조립체(A)는 전후방으로 서로 엇갈리게 배치됨으로써, 전후방에 배치된 버스 바(B)를 통하여 서로 반대 극성끼리 전기적으로 연결된다. 그런데, 서로 이웃한 배터리 조립체(A)가 전후방으로 엇갈리게 배치되지 않고, 예를 들어, 전방 및 후방으로 같은 극성이 배치된다면, 버스 바(B)를 통한 직렬 연결이 형성되지 않고 극성 연결에 오류가 생기는 것이다.
- [0057] 본 발명에서는 배터리 조립체(A)와 케이스(100) 간에 극성 연결의 오류, 그러니까, 전후방 배향에 오류가 생기지 않도록 서로 정합되는 패턴의 제1, 제2 결합부(C1,C2)를 형성함으로써, 예를 들어, 서로 이웃한 배터리 조립체(A)가 전후방으로 엇갈리게 배치되지 않고 오류적인 배향으로 배치될 경우에는 배터리 조립체(A)와 케이스(100) 사이에서, 제1, 제2 결합부(C1,C2)가 서로 정합되지 않고 들뜨게 됨으로써, 작업자로서는 배터리 조립체(A)의 배향에 오류가 있다는 것을 바로 포착해낼 수 있고, 재작업이 가능하게 되는 것이다.
- [0058] 상기 배터리 조립체(A)와 케이스(100)의 서로 마주하는 위치, 그러니까, 제2 방향(Z2)을 따라 배터리 조립체(A)의 상하 양면과 케이스(100)의 상하 양면에는, 서로 정합되는 형상의 제1, 제2 결합부(C1,C2)가 형성될 수 있다. 이때, 상기 배터리 조립체(A)의 셀 홀더(10)에는 제1 방향(Z1)을 따라 전후방 중 어느 일 편으로 치우치게 형성된 제1 결합부(C1)가 형성되어 있다. 그리고, 상기 케이스(100)에는 제1 방향(Z1)을 따라 전후방 중 어느 일 편으로 치우치게 형성된 제2 결합부(C2)가 형성되어 있다. 이렇게 제1, 제2 결합부(C1,C2)가 전방과 후방 중에서 선택적으로 어느 일 편으로 치우치게 형성됨으로써 배터리 조립체(A)와 케이스(100)의 서로 마주하는 상하면이 전후방으로 비대칭적인 형태로 형성된다.
- [0059] 예를 들어, 배터리 조립체(A)의 전후방 배향이 올바른 경우라면, 전방 또는 후방에 형성된 제1, 제2 결합부(C1,C2)가 서로 마주하는 위치에 배치되므로, 서로 정합되면서 긴밀한 결합을 형성하게 된다. 이때, 배터리 조립체(A)와 케이스(100)의 상하면은 서로 긴밀하게 접촉되면서 정교한 결합을 이루게 된다. 만일, 배터리 조립체(A)의 전후방 배향이 오류적인 경우라면, 전방 또는 후방에 형성된 제1, 제2 결합부(C1,C2)가 서로 마주하지 않는 위치에 배치되므로, 서로 결합을 형성하지 않고, 결과적으로 배터리 조립체(A)와 케이스(100)의 상하면이 서로 들뜨게 된다. 이에 따라, 작업자로서는 배터리 조립체(A)의 전후방을 뒤집어 올바른 배향으로 정정한 후에 케이스(100)에 끼움으로써 배터리 조립체(A)의 배향을 올바르게 수정하는 재작업을 할 수 있다.
- [0060] 도 5에서 볼 수 있듯이, 케이스(100)의 상하면, 그러니까, 제2 케이스(120)의 하면에는 다수의 제2 결합부(C2)가 형성되어 있다. 도면에 도시되어 있지는 않지만, 제1 케이스(110)의 상면에도 다수의 제2 결합부(C2)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 케이스(100)의 좌우 방향(제3 방향)으로는 다수의 배터리 조립체(A)가 끼워지고, 좌우 방향(Z3)을 따라 서로 다른 배터리 조립체(A)의 제1 결합부(C1)와 정합되는 제2 결합부(C2)가 형성되어 있다. 상기 제2 결합부(C2)는 전후 방향(Z1)으로 서로 비대칭적인 형태로 형성되어 전후 방향(Z1)이 뒤바뀌는 오류적인 배향을 포착할 수 있다. 즉, 상기 케이스(100)는 전후 방향(Z1)으로의 배치에 따라 배터리 조립체(A)와 조립 상태에 변화를 줄 수 있도록 전후 방향(Z1)으로 비대칭적인 형태를 갖는다.
- [0061] 상기 제1, 제2 결합부(C1,C2)는 서로에 대해 정합되는 형태로 형성된다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 제1, 제2 결합부(C1,C2)는 서로에 대해 끼워지도록 어느 일 편은 볼록한 형태로 형성되고, 다른 일 편은 오목한 형태로 형성될 수 있다. 상기 제1, 제2 결합부(C1,C2)가 서로 정합되는 형태를 갖는 한도에서, 제1, 제2 결합부(C1,C2) 중에서 선택된 어느 일 편은 볼록한 형태로 형성되고, 다른 일 편은 오목한 형태로 형성될 수 있다.
- [0062] 상기 제1, 제2 결합부(C1,C2)는 상하 방향(제2 방향, Z2)을 따라 돌출된 볼록한 형태 또는 상하 방향을 따라 인입된 오목한 형태로 형성될 수 있다. 즉, 상기 제1, 제2 결합부(C1,C2)는 배터리 조립체(A)와 케이스(100) 간의 조립 방향(제2 방향 Z2에 해당)을 따라 형성되어 배터리 조립체(A)와 케이스(100)의 조립시에 자연스럽게 상호 결합을 형성하게 된다.
- [0063] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 오조립 방지 기구(C)는 배터리 조립체(A)와 케이스(100)의 서로 마주하는 상하 양면에 형성된 제1, 제2 결합부(C1,C2)를 포함할 수 있다. 즉, 상기 제1 결합부(C1)는 배터리 조립체(A)의 상하 양면에 형성되고, 상기 제2 결합부(C2)는 케이스(100)의 상하 양면에 형성될 수 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 상기 오조립 방지 기구(C)는 배터리 조립체(A)와 케이스(100)의 서로 마주하는 위치에 형성

되는 한도에서, 예를 들어, 상기 제1 결합부(C1)는 배터리 조립체(A)의 상하 양면 중에서 어느 일 면에 선택적으로 형성되고, 상기 제2 결합부(C2)는 케이스(100)의 상하 양면 중에서 어느 일 면에 선택적으로 형성될 수 있다.

[0064] 또한, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 오조립 방지 기구(C)는 배터리 조립체(A)와 케이스(100)의 조립 방향(제2 방향 Z2에 해당)을 따라 상하 양면에 형성되어 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 상기 오조립 방지 기구(C)는 배터리 조립체(A)와 케이스(100)의 서로 마주하는 위치에 형성되는 한도에서, 예를 들어, 상기 제1 결합부(C1)는 배터리 조립체(A)의 측면에 형성되고, 상기 제2 결합부(C2)는 케이스(100)의 측면에 형성될 수 있다.

[0065] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

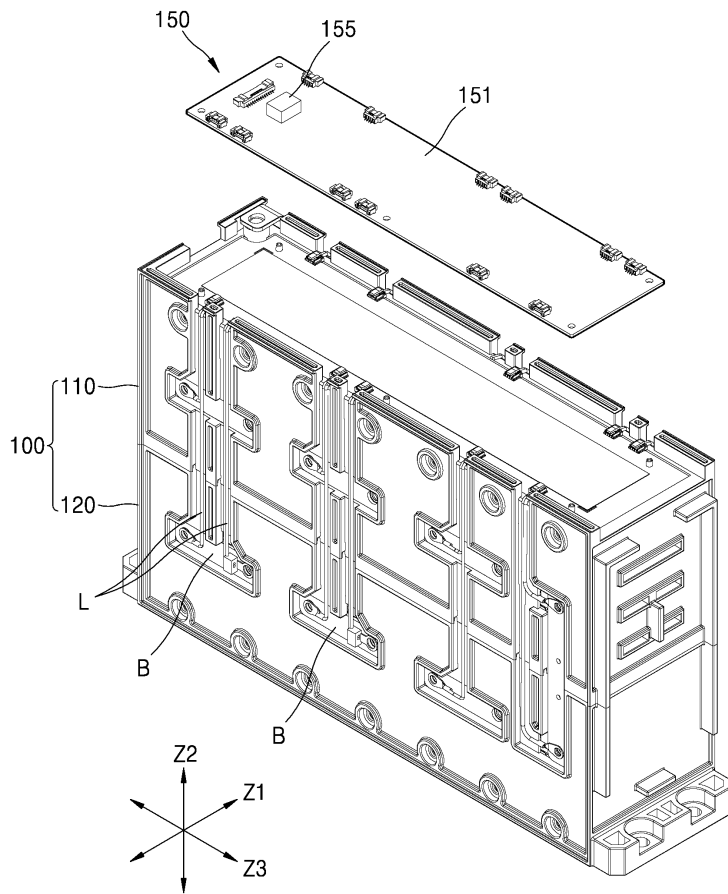
부호의 설명

[0066]

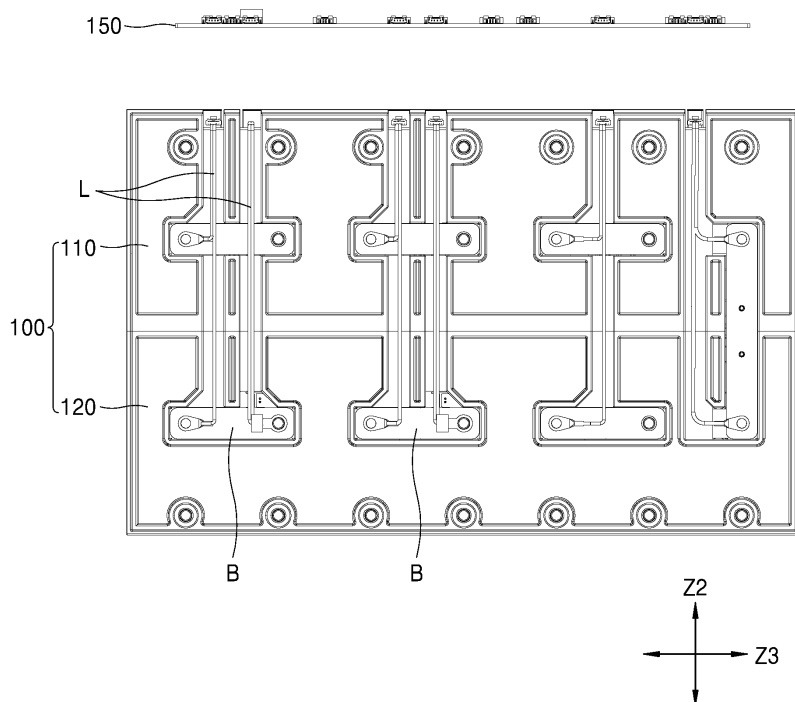
1 : 배터리 셀 10 : 셀 홀더
11 : 제1 셀 홀더 12 : 제2 셀 홀더
15 : 리드 플레이트
100 : 케이스 110 : 제1 케이스
120 : 제2 케이스 150 : 배터리 관리 시스템
151 : 회로 기판 155 : 회로 소자
A : 배터리 조립체 B : 버스 바
C : 오조립 방지 기구 C1 : 제1 결합부
C2 : 제2 결합부 L : 리드 배선

도면

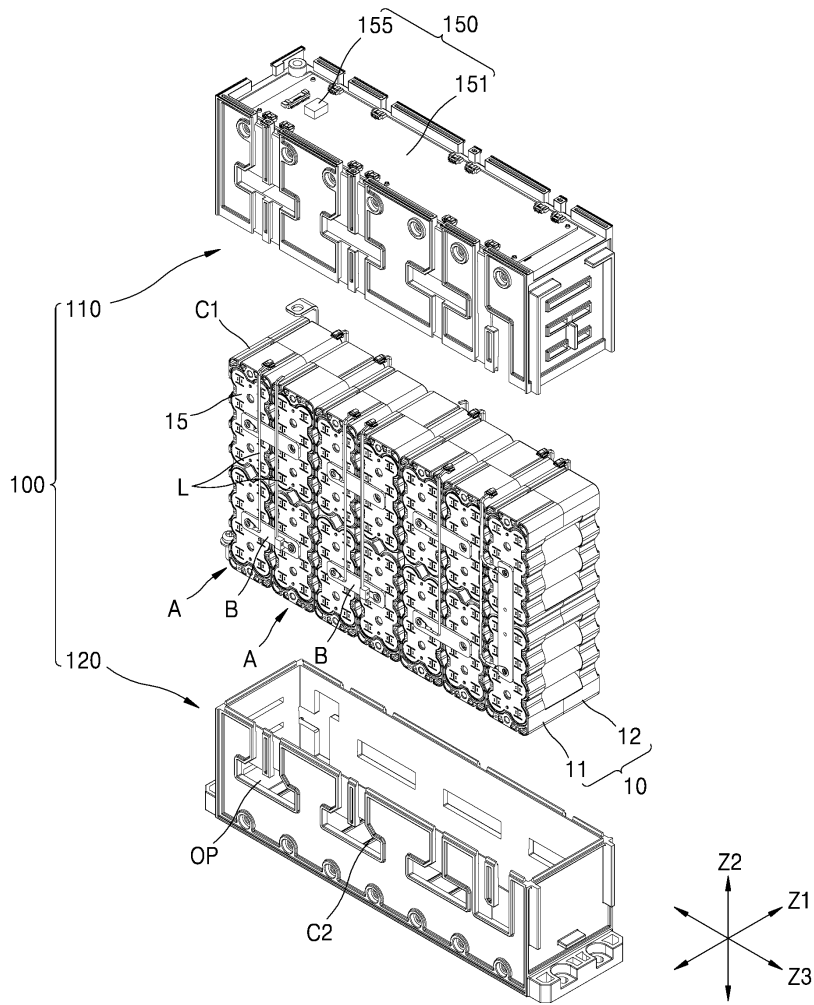
도면1



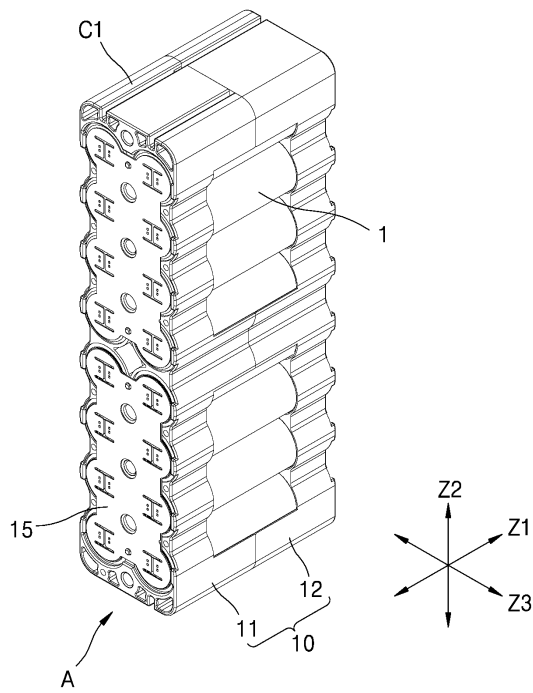
도면2



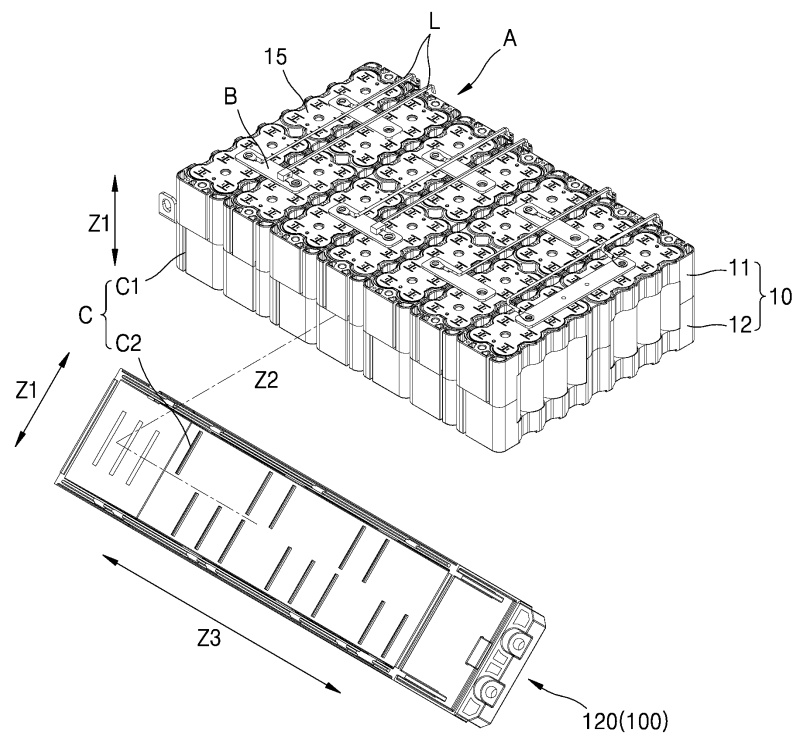
도면3



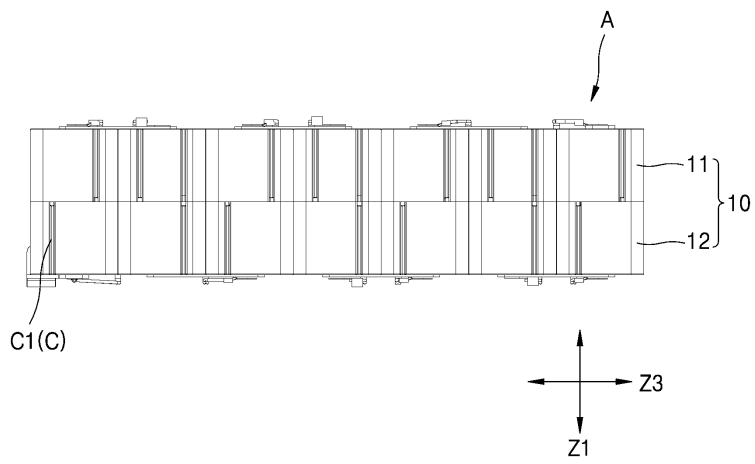
도면4



도면5



도면6



도면7

