(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0144948
(43) 공개일자 2014년12월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/10 (2006.01) *H01M 2/30* (2006.01)
H01M 2/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0067193
(22) 출원일자 2013년06월12일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
이창렬
인천 계양구 도두리로 62, 510동 1701호 (작전동, 도두리마을아파트)
(74) 대리인
박병창

전체 청구항 수 : 총 11 항

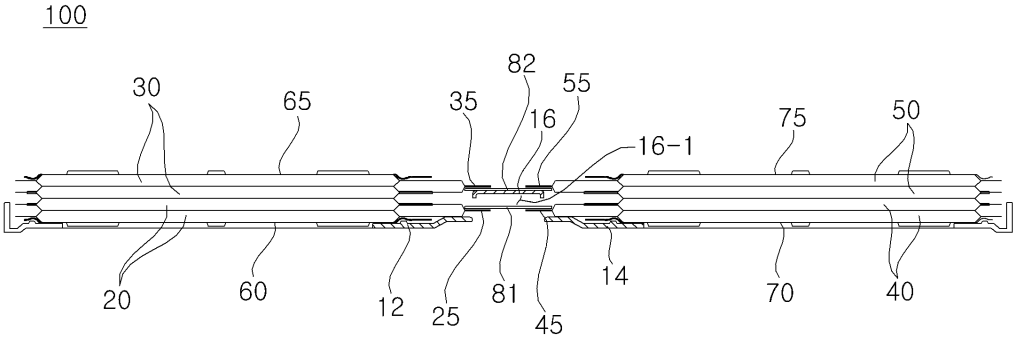
(54) 발명의 명칭 **전지 카트리지**

(57) 요 약

대용량의 전류를 출력할 수 있는 전지 카트리지가 제공된다.

이를 위해, 본 발명의 실시예에 의한 전지 카트리지는, 버스 바가 연결부를 사이에 두고 서로 이격 배치되는 제1 결합부와 제2 결합부를 포함함으로써, 상기 제1 결합부에 제1 셀 리드 및 제3 셀리드를 레이저 용접함과 동시에, 상기 제2 결합부에 제2 셀 리드 및 제4 셀 리드를 레이저 용접하여서, 한 번의 공정으로 다수의 단위 전지를 전기적으로 연결할 수 있다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

제1 단위전지 장착부와, 제2 단위전지 장착부와, 상기 제1 단위전지 장착부 및 제2 단위전지 장착부 사이를 연결하는 연결부가 형성된 케이스;

상기 제1 단위전지 장착부 내에 배치되어 전류를 생성하고, 생성된 전류를 출력하는 제1 셀 리드가 상기 연결부로 돌출되어 배치되는 제1 단위전지;

상기 제1 단위전지 장착부 내에 배치되어 전류를 생성하고, 생성된 전류를 출력하는 제2 셀 리드가 상기 연결부로 돌출되어 배치되는 제2 단위전지;

상기 제2 단위전지 장착부 내에 배치되어 전류를 생성하고, 생성된 전류를 출력하는 제3 셀 리드가 상기 제1 셀 리드와 대응되게 상기 연결부로 돌출되어 배치되는 제3 단위전지;

상기 제2 단위전지 장착부 내에 배치되어 전류를 생성하고, 생성된 전류를 출력하는 제4 셀 리드가 상기 제2 셀 리드와 대응되게 상기 연결부로 돌출되어 배치되는 제4 단위전지; 및

상기 연결부에 배치되어, 상기 제1 셀 리드, 제2 셀 리드, 제3 셀 리드 및 제4 셀 리드를 전기적으로 연결하는 버스 바;를 포함하고,

상기 연결부에는 상기 제1 단위전지 장착부에서 상기 제2 단위전지 장착부 방향으로 형성되어 상기 제1 셀 리드 및 제3 셀 리드가 삽입되는 통공이 형성되고,

상기 버스 바는,

상기 제1 셀 리드 및 제3 셀 리드에 결합되는 제1 결합부와,

상기 제1 결합부와의 사이에 상기 연결부가 배치되도록 상기 제1 결합부로부터 이격되고, 상기 제2 셀 리드 및 제4 셀 리드가 결합되는 제2 결합부를 포함하는 전지 카트리지.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 버스 바는, 상기 제1 결합부 및 제2 결합부의 일측을 연결하여 상기 연결부의 외측에 배치되는 제3 결합부를 더 포함하는 전지 카트리지.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 제1 결합부는 상기 제1 셀 리드 및 제3 셀 리드에 용접되고,

상기 제2 결합부는 상기 제2 셀 리드 및 제4 셀 리드에 용접되는 전지 카트리지.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 제2 셀 리드 및 제4 셀 리드는, 상기 연결부의 일면에 나란하게 배치되고,

상기 제1 셀 리드 및 제3 셀 리드는, 상기 연결부의 통공에 나란하게 배치되는 전지 카트리지.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 제1 단위전지는 복수로 구비되어, 상기 제1 셀 리드에 의해 전기적으로 연결되고,

상기 제2 단위전지는 복수로 구비되어, 상기 제2 셀 리드에 의해 전기적으로 연결되고,

상기 제3 단위전지는 복수로 구비되어, 상기 제3 셀 리드에 의해 전기적으로 연결되며,

상기 제4 단위전지는 복수로 구비되어, 상기 제4 셀 리드에 의해 전기적으로 연결되는 전지 카트리지.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 제1 셀 리드, 제2 셀 리드, 제3 셀 리드 및 제4 셀 리드는 각각, 양극 리드 및 음극 리드를 포함하고,

상기 양극 리드 및 음극 리드는 각각의 단위전지의 일측에 나란하게 배치되는 전지 카트리지.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 제1 단위전지 장착부, 제2 단위전지 장착부 및 연결부에는, 일면에 돌기부가 형성되고, 상기 돌기부에 대응되는 타면에는 상기 돌기부가 삽입될 수 있는 크기의 홈부가 형성되는 전지 카트리지.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 제1 단위전지 장착부는 상기 제1 단위전지 및 제2 단위전지가 삽입될 수 있는 크기로 일면이 개방되고, 타면에는 일부가 개방된 제1 개구홀이 형성되며,

상기 제2 단위전지 장착부는 상기 제3 단위전지 및 제4 단위전지가 삽입될 수 있는 크기로 일면이 개방되고, 타면에는 일부가 개방된 제2 개구홀이 형성되며,

상기 제1 단위전지 장착부 내에 배치되어 상기 제1 개구홀을 차폐하며, 상기 제1 단위전지의 일면과 접촉되는 제1 카트리지 인너와,

상기 제1 단위전지 장착부 내에 배치되어 상기 제2 단위전지의 타면과 접촉되는 제2 카트리지 인너와,

상기 제2 단위전지 장착부 내에 배치되어 상기 제2 개구홀을 차폐하며, 상기 제3 단위전지의 일면과 접촉되는 제3 카트리지 인너와,

상기 제2 단위전지 장착부 내에 배치되어 상기 제4 단위전지의 타면과 접촉되는 제4 카트리지 인너를 더 포함하는 전지 카트리지.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 제1 카트리지 인너, 제2 카트리지 인너, 제3 카트리지 인너 및 제4 카트리지 인너에는 방열돌기가 형성된 전지 카트리지.

청구항 10

청구항 8에 있어서,

상기 제1 카트리지 인너, 제2 카트리지 인너, 제3 카트리지 인너 및 제4 카트리지 인너에는 볼록부 및 오목부가 형성되고,

상기 제1 카트리지 인너에 형성되는 상기 볼록부는, 상기 제2 카트리지 인너에 형성되는 상기 오목부와 대응되는 위치에 배치되고,

상기 제1 카트리지 인너에 형성되는 상기 오목부는, 상기 제2 카트리지 인너에 형성되는 상기 볼록부와 대응되는 위치에 배치되고,

상기 제3 카트리지 인너에 형성되는 상기 볼록부는, 상기 제4 카트리지 인너에 형성되는 상기 오목부와 대응되는 위치에 배치되고,

상기 제3 카트리지 인너에 형성되는 상기 오목부는, 상기 제4 카트리지 인너에 형성되는 상기 볼록부와 대응되는 위치에 배치되는 전지 카트리지.

청구항 11

청구항 1에 있어서,

상기 제1 결합부는 상기 연결부의 통공으로 삽입되어 배치되는 전지 카트리지.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 전지 카트리지에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 전기 자동차의 배터리 모듈에 사용되는 전지 카트리지에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 가솔린, 경유 등의 화석 연료를 사용하는 차량의 가장 큰 문제점 중의 하나는 대기오염을 유발한다는 점이다. 이러한 문제점을 해결하기 위한 방안으로서 차량의 동력원을 충방전이 가능한 이차전지로 사용하는 기술이 관심을 끌고 있다. 따라서, 배터리 만으로 운행될 수 있는 전기자동차(EV), 배터리와 기존 엔진을 병용하는 하이브리드 전기자동차(HEV) 등이 개발되었고, 일부는 상용화되어 있다. EV, HEV 등의 동력원으로서의 이차전지는 주로 니켈 금속수소(Ni-MH) 전지가 주로 사용되고 있지만, 최근에는 리튬 이온전지 등의 사용도 시도되고 있다.

[0003] EV, HEV 등의 동력원으로 사용되기 위해서는 고출력 대용량이 요구되므로, 다수의 소형 이차전지(단위전지)들을 직렬 및/또는 병렬로 연결한 구조의 중대형 전지 카트리지가 사용되고 있다.

[0004] 이러한 중대형 전지 카트리지의 구성요소인 단위전지로는 높은 밀집도로 충적됨으로써 사공간(dead space)의 크기를 줄일 수 있는 각형 전지 또는 파우치형 전지가 사용되고 있다. 이러한 단위전지들의 기계적 체결과 전기적 연결을 용이하게 하기 위하여, 일반적으로는 하나 또는 둘 이상의 단위전지들을 장착할 수 있는 전지카트리지가 사용되고 있다. 즉, 단위전지들을 장착하고 있는 다수의 전지카트리지들을 직렬 및/또는 병렬로 연결하여 전지 카트리지를 구성하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하려는 과제는, 대용량의 전류를 출력할 수 있는 전지 카트리지를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명이 해결하려는 다른 과제는, 한번의 공정으로 다수의 단위전지를 전기적으로 연결할 수 있는 전지 카트리지를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 과제는 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 의한 전지 카트리지는, 제1 단위전지 장착부와 제2 단위전지 장착부와 상기 제1 단위전지 장착부 및 제2 단위전지 장착부 사이를 연결하는 연결부가 형성된 케이스와, 상기 제1 단위전지 장착부 내에 배치되어 전류를 생성하고 생성된 전류를 출력하는 제1 셀 리드가 상기 연결부로 돌출되어 배치되는 제1 단위전지와, 상기 제1 단위전지 장착부 내에 배치되어 전류를 생성하고 생성된

전류를 출력하는 제2 셀 리드가 상기 연결부로 돌출되어 배치되는 제2 단위전지와, 상기 제2 단위전지 장착부 내에 배치되어 전류를 생성하고 생성된 전류를 출력하는 제3 셀 리드가 상기 제1 셀 리드와 대응되게 상기 연결부로 돌출되어 배치되는 제3 단위전지와, 상기 제2 단위전지 장착부 내에 배치되어 전류를 생성하고 생성된 전류를 출력하는 제4 셀 리드가 상기 제2 셀 리드와 대응되게 상기 연결부로 돌출되어 배치되는 제4 단위전지와, 상기 연결부에 배치되어 상기 제1 셀 리드, 제2 셀 리드, 제3 셀 리드 및 제4 셀 리드를 전기적으로 연결하는 버스 바를 포함하고, 상기 버스 바는, 상기 제1 셀 리드 및 제3 셀 리드에 결합되는 제1 결합부와, 상기 제1 결합부와의 사이에 상기 연결부가 배치되도록 상기 제1 결합부로부터 이격되고 상기 제2 셀 리드 및 제4 셀 리드가 결합되는 제2 결합부를 포함한다.

[0009] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 따른 전지 카트리지는, 버스 바가 연결부를 사이에 두고 서로 이격 배치되는 제1 결합부와 제2 결합부를 포함함으로써, 상기 제1 결합부에 제1 셀 리드 및 제3 셀리드를 레이저 용접함과 동시에, 상기 제2 결합부에 제2 셀 리드 및 제4 셀 리드를 레이저 용접하여서, 한 번의 공정으로 다수의 단위전지를 전기적으로 연결하여 대용량의 전류를 출력할 수 있는 효과가 있다.

[0011] 또한, 한 번의 고정으로 다수의 단위전지를 전기적으로 연결하므로, 제조시간이 단축되고, 부품 수가 감소되면, 부피 및 무게가 감소되는 이점이 있다.

[0012] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 전지 카트리지를 나타내는 결합 사시도,

도 2는 본 발명의 실시예에 의한 전지 카트리지를 나타내는 분해 사시도,

도 3은 도 1의 제2 단위전지 장착부에 제3 단위전지 및 제4 단위전지가 장착된 상태의 A-A선에 따른 단면도이다.

도 4는 도 3의 실시예에 따른 전지 카트리지의 부분 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0015] 이하, 본 발명의 실시예에 의한 전지 카트리지를 도면들을 참고하여 설명하도록 한다.

[0016] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 전지 카트리지를 나타내는 결합 사시도, 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 전지 카트리지를 나타내는 분해 사시도, 도 3은 도 1의 제2 단위전지 장착부에 제3 단위전지 및 제4 단위전지가 장착된 상태의 A-A선에 따른 단면도, 도 4는 도 3의 실시예에 따른 전지 카트리지의 부분 확대도이다.

[0017] 여기서, 도 1 및 도 2에는 제2 단위전지 장착부(14)에 아무것도 설치되지 않은 상태를 나타내고 있으나, 제2 단위전지 장착부(14)에는 도 3에 도시된 바와 같이 복수의 단위전지(40,50) 및 카트리지 인너(70,75)가 설치되어서 제1 단위전지 장착부(12)와 동일한 구조물이 설치되게 된다.

[0018] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 전지 카트리지(100)는, 외측 구성인 케이스(10)와, 케이스(10)에 삽입 설치되어 전류를 생성하는 복수의 단위전지(20,30,40,50)를 포함한다. 복수의 단위전지

(20,30,40,50)는 니켈 금속수소(Ni-MH) 전지 또는 리튬 이온(Li-ion) 전지로서 전류를 생성할 수 있다.

[0019] 전지 카트리지(100)가 복수로 구비되어 상하로 적층된 후, 각각의 전지 카트리지(100)에 설치된 버스 바(80,85)를 전기적으로 연결함으로써 배터리 모듈이 되며, 이러한 배터리 모듈이 복수로 구비되어 서로 전기적으로 연결됨으로써, 전기 자동차에 필요한 중,대용량의 전류를 출력할 수 있게 된다. 여기서, 버스 바(80,85)는 복수의 단위전지(20,30,40,50)를 전기적으로 연결하는 부재로서, 버스 바(80,85)에 대해서는 나중에 설명하기로 한다.

[0020] 케이스(10)에는 복수의 단위전지(20,30)가 삽입되는 제1 단위전지 장착부(12)와, 복수의 단위전지(40,50)가 삽입되는 제2 단위전지 장착부(14)와, 제1 단위전지 장착부(12) 및 제2 단위전지 장착부(14) 사이를 연결하는 연결부(16)가 형성된다.

[0021] 전지 카트리지(100)가 복수로 구비되어 상하로 적층되는 경우, 각각의 케이스(10)가 서로 결합될 수 있도록, 케이스(10)의 상측면에는 돌기부(15)가 형성되고, 돌기부(15)에 대응되는 케이스(10)의 하측면에는 돌기부(15)가 삽입될 수 있는 크기의 홈부(19)가 형성된다.

[0022] 돌기부(15) 및 홈부(19)는, 제1 단위전지 장착부(12)의 양측면에 각각 3개씩 형성되고, 제2 단위전지 장착부(14)의 양측면에도 각각 3개씩 형성되며, 연결부(16)의 가운데에 하나가 형성된다. 여기서, 연결부(16)에 형성되는 상기 홈부는 도면에 보이지 않으나, 제1 단위전지 장착부(12) 및 제2 단위전지 장착부(14)에 형성되는 홈부와 동일한 구조로 형성된다.

[0023] 이하, 제1 단위전지 장착부(12)에 삽입되는 복수의 단위전지(20,30)를 제1 단위전지(20) 및 제2 단위전지(30)라고 하고, 제2 단위전지 장착부(14)에 삽입되는 복수의 단위전지(40,50)를 제3 단위전지(40) 및 제4 단위전지(50)라고 하여 설명하기로 한다.

[0024] 제1 단위전지 장착부(12) 및 제2 단위전지 장착부(14)는 동일한 형상으로 형성된다. 즉, 제1 단위전지 장착부(12)는 제1 단위전지(20) 및 제2 단위전지(30)가 삽입될 수 있는 크기로 상면이 개방되고, 하면에는 일부가 개방된 제1 개구홀(17)이 형성된다. 또한, 제2 단위전지 장착부(14)는 제3 단위전지(40) 및 제4 단위전지(50)가 삽입될 수 있는 크기로 상면이 개방되고, 하면에는 일부가 개방된 제2 개구홀(18)이 형성된다.

[0025] 제1 단위전지 장착부(12) 내에는 제1 카트리지 인너(60)가 가장 먼저 삽입되어 제1 개구홀(17)을 차폐하고, 제2 단위전지 장착부(14) 내에는 제3 카트리지 인너(70)가 가장 먼저 삽입되어 제2 개구홀(18)을 차폐한다.

[0026] 제1 카트리지 인너(60), 제2 카트리지 인너(65), 제3 카트리지 인너(70) 및 제4 카트리지 인너(75)는 복수의 단위전지(20,30,40,50)와 각각 접촉되어, 복수의 단위전지(20,30,40,50)에서 생성된 열을 냉각시킨다.

[0027] 제1 단위전지 장착부(12) 내에는 제1 카트리지 인너(60) 위에 제1 단위전지(20)가 삽입되고, 제2 단위전지 장착부(14) 내에는 제3 카트리지 인너(70) 위에 제3 단위전지(40)가 삽입된다.

[0028] 따라서, 제1 카트리지 인너(60)는 하면이 제1 개구홀(17)을 차폐하면서 케이스(10)의 외부에 노출되고, 상면은 제1 단위전지(20)의 하면과 접촉되어서, 제1 단위전지(20)에서 생성되는 열이 제1 카트리지 인너(60) 외부의 공기에 의해 쉽게 냉각될 수 있도록 한다. 또한, 제3 카트리지 인너(70)는 하면이 제2 개구홀(18)을 차폐하면서 케이스(10)의 외부에 노출되고, 상면은 제3 단위전지(40)의 하면과 접촉되어서, 제3 단위전지(40)에서 생성되는 열이 제3 카트리지 인너(70) 외부의 공기에 의해 쉽게 냉각될 수 있도록 한다.

[0029] 제1 단위전지 장착부(12) 내에는 제1 단위전지(20) 위에 제2 단위전지(30)가 삽입되고, 제2 단위전지 장착부(14) 내에는 제3 단위전지(40) 위에 제4 단위전지(50)가 삽입된다.

[0030] 그리고, 제1 단위전지 장착부(12) 내에는 제2 단위전지(30) 위에 제2 카트리지 인너(65)가 삽입되고, 제2 단위전지 장착부(14) 내에는 제4 단위전지(50) 위에 제4 카트리지 인너(75)가 삽입된다.

[0031] 즉, 제2 카트리지 인너(65)는 하면이 제2 단위전지(30)의 상면과 접촉되고, 상면은 케이스(10)의 외부에 노출되어서, 제2 단위전지(30)에서 생성되는 열이 제2 카트리지 인너(65) 외부의 공기에 의해 쉽게 냉각될 수 있도록 한다. 또한, 제4 카트리지 인너(75)는 하면이 제4 단위전지(50)의 상면과 접촉되고, 상면은 케이스(10)의 외부에 노출되어서, 제4 단위전지(50)에서 생성되는 열이 제4 카트리지 인너(75) 외부의 공기에 의해 쉽게 냉각될 수 있도록 한다.

[0032] 제1 카트리지 인너(60), 제2 카트리지 인너(65), 제3 카트리지 인너(70) 및 제4 카트리지 인너(75)는

동일한 구조로 형성되며, 가격 대비 방열 성능이 우수한 알루미늄 재질로 형성되는 것이 바람직하다.

[0033] 제1 카트리지 인너(60), 제2 카트리지 인너(65), 제3 카트리지 인너(70) 및 제4 카트리지 인너(75)에는 외부 공기와의 접촉면적이 향상될 수 있도록 방열돌기(62)가 형성됨이 바람직하다.

[0034] 방열돌기(62)는 제1 카트리지 인너(60), 제2 카트리지 인너(65), 제3 카트리지 인너(70) 및 제4 카트리지 인너(75) 각각의 외측에 복수로 돌출 형성되어서, 복수의 전지 카트리지(100)가 적층되는 경우, 복수의 방열돌기(62)들 사이로 공기가 흐를 수 있도록 하여, 그 공기에 의해 제1 카트리지 인너(60), 제2 카트리지 인너(65), 제3 카트리지 인너(70) 및 제4 카트리지 인너(75)가 냉각될 수 있도록 한다.

[0035] 또한, 제1 카트리지 인너(60), 제2 카트리지 인너(65), 제3 카트리지 인너(70) 및 제4 카트리지 인너(75)에는 볼록부(67) 및 오목부(68)가 형성된다. 제1 카트리지 인너(60), 제2 카트리지 인너(65), 제3 카트리지 인너(70) 및 제4 카트리지 인너(75)는 동일한 구조로 형성되기 때문에, 볼록부(67) 및 오목부(68)는 제2 카트리지 인너(65)에만 표기하였다.

[0036] 볼록부(67) 및 오목부(68)는 카트리지 인너들(60,65,70,75)의 네 귀퉁이에 교대로 형성되어, 카트리지 인너들(60,65,70,75)의 외측에 배치된다. 본 실시예에서는 볼록부(67) 및 오목부(68)는 방열돌기(62)에 형성된다.

[0037] 복수의 전지 카트리지(100)가 적층되는 경우, 볼록부(67)는 이웃하는 전지 카트리지(100)의 오목부(68)로 삽입되고, 오목부(68)에는 이웃하는 전지 카트리지(100)의 볼록부(67)가 삽입됨으로써, 서로 적층된 전지 카트리지(100)들의 방열돌기(62)들이 서로 접촉되도록 하여서, 방열돌기(62)들 사이로 공기가 흐를 수 있도록 한다.

[0038] 이를 위해, 제1 카트리지 인너(60)에 형성되는 볼록부(67)는, 제2 카트리지 인너(65)에 형성되는 오목부(68)와 상하로 대응되는 위치에 배치되고, 제1 카트리지 인너(60)에 형성되는 오목부(68)는, 제2 카트리지 인너(65)에 형성되는 볼록부(67)와 상하로 대응되는 위치에 배치된다. 또한, 제3 카트리지 인너(70)에 형성되는 볼록부(67)는, 제4 카트리지 인너(75)에 형성되는 오목부(68)와 상하로 대응되는 위치에 배치되고, 제3 카트리지 인너(70)에 형성되는 오목부(68)는, 제4 카트리지 인너(75)에 형성되는 볼록부(67)와 상하로 대응되는 위치에 배치된다.

[0039] 연결부(16)는 제1 단위전지 장착부(12) 및 제2 단위전지 장착부(14) 사이를 연결한다.

[0040] 연결부(16)는 도 2를 기준으로 위에서 봤을 때 대략적으로 장방형으로 형성된다.

[0041] 연결부(16)는 제1 단위전지 장착부(12)에서 제2 단위전지 장착부(14) 방향으로 형성되는 통공(16-1)이 형성된다. 통공(16-1)는 제1 셀 리드(25) 및 제3 셀 리드(45)가 삽입되는 공간을 제공하고, 제1 셀 리드(25) 및 제3 셀 리드(45)를 전기적으로 연결하는 버스 바(80,85)가 삽입되는 공간을 제공한다.

[0042] 한편, 제1 단위전지(20), 제2 단위전지(30), 제3 단위전지(40) 및 제4 단위전지(50)는 버스 바(80,85)를 통해 전기적으로 연결되어서, 보다 대용량의 전류를 출력하게 된다. 아래에서는, 제1 단위전지(20), 제2 단위전지(30), 제3 단위전지(40), 제4 단위전지(50) 및 버스 바(80,85)에 대해 자세히 살펴보기로 한다.

[0043] 제1 단위전지(20), 제2 단위전지(30), 제3 단위전지(40), 제4 단위전지(50)는 동일한 구조로 형성된다.

[0044] 즉, 제1 단위전지(20)는 복수로 구비되어 제1 셀 리드(25)에 의해 전기적으로 연결되고, 제2 단위전지(30)도 복수로 구비되어 제2 셀 리드(35)에 의해 전기적으로 연결되고, 제3 단위전지(40)도 복수로 구비되어 제3 셀 리드(45)에 의해 전기적으로 연결되며, 제4 단위전지(50)도 복수로 구비되어 제4 셀 리드(55)에 의해 전기적으로 연결된다.

[0045] 물론, 제1 단위전지(20)가 하나로 구비되는 경우 제1 단위전지(20)의 일측에 제1 셀 리드(25)가 배치될 수 있고, 제2 단위전지(30)도 하나로 구비되는 경우 제2 단위전지(35)의 일측에 제2 셀 리드(35)가 배치될 수 있고, 제3 단위전지(40)도 하나로 구비되는 경우 제3 단위전지(40)의 일측에 제3 셀 리드(45)가 배치될 수 있으며, 제4 단위전지(50)도 하나로 구비되는 경우 제4 단위전지(50)의 일측에 제4 셀 리드(55)가 배치될 수 있다.

[0046] 제1 셀 리드(25)는 제1 단위전지(20)가 생성한 전류를 출력하고, 제2 셀 리드(35)는 제2 단위전지(30)가 생성한 전류를 출력하고, 제3 셀 리드(45)는 제3 단위전지(40)가 생성한 전류를 출력하며, 제4 셀 리드(55)는 제4 단위전지(50)가 생성한 전류를 출력한다.

[0047] 제1 셀 리드(25)는 양극 리드(25a) 및 음극 리드(25b)를 포함한다. 여기서, 양극 리드(25a) 및 음극 리드(25b)는 제1 단위전지(20)의 일측에 나란하게 배치된다.

[0048] 복수의 제1 단위전지(20)는 양극 리드(25a)끼리 연결되고, 음극 리드(25b)끼리 연결되는 병렬연결방식을 취한다.

[0049] 제2 셀 리드(35)도 양극 리드(35a) 및 음극 리드(35b)를 포함한다. 여기서도, 양극 리드(35a) 및 음극 리드(35b)는 제2 단위전지(35)의 일측에 나란하게 배치된다.

[0050] 복수의 제2 단위전지(30)도 양극 리드(35a)끼리 연결되고, 음극 리드(35b)끼리 연결되는 병렬연결방식을 취한다.

[0051] 제1 단위전지(20), 제2 단위전지(30), 제3 단위전지(40) 및 제4 단위전지(50)는 동일한 구조로 형성되는 바, 제3 셀 리드(45)도 양극 리드(미표기) 및 음극 리드(미도시)를 포함한다. 여기서도, 양극 리드(미표기) 및 음극 리드(미도시)는 제3 단위전지(40)의 일측에 나란하게 배치된다. 물론, 복수의 제3 셀 리드(45)도 양극 리드(미표기)끼리 연결되고, 음극 리드(미도시)끼리 연결되는 병렬연결방식을 취한다.

[0052] 그리고, 제4 셀 리드(55)도 양극 리드(미표기) 및 음극 리드(미도시)를 포함한다. 여기서도, 양극 리드(미표기) 및 음극 리드(미도시)는 제4 단위전지(50)의 일측에 나란하게 배치된다. 물론, 복수의 제4 셀 리드(55)도 양극 리드(미표기)끼리 연결되고, 음극 리드(미도시)끼리 연결되는 병렬연결방식을 취한다.

[0053] 제1 단위전지(20)가 제1 단위전지 장착부(12) 내에 삽입되면, 제1 셀 리드(25)는 연결부(16)의 통공(16-1) 내에 배치된다.

[0054] 또한, 제2 단위전지(30)가 제1 단위전지 장착부(12) 내에 삽입되면, 제2 셀 리드(35)는 연결부(16)로 돌출되어서 연결부(16)의 상면에 배치된다.

[0055] 그리고, 제3 단위전지(40)가 제2 단위전지 장착부(14) 내에 삽입되면, 제3 셀 리드(45)는 연결부(16)의 통공(16-1) 내에 제1 셀 리드(25)와 나란하게 배치된다.

[0056] 또한, 제4 단위전지(50)가 제2 단위전지 장착부(14) 내에 삽입되면, 제4 셀 리드(55)는 연결부(16)로 돌출되어서 연결부(16)의 상면에 제2 셀 리드(35)와 나란하게 배치된다.

[0057] 통공(16-1)은 제1 셀 리드(25) 및 제3 셀 리드(45)에 형상에 대응되는 형상으로 형성된다. 바람직하게는, 통공(16-1)은 대략적인 직사각경의 형태로 형성되는 것이 보통이다. 그리고, 통공(16-1)은 연결부(16)에서 제1 단위전지 장착부(12) 에서 제2 단위전지 장착부(14) 방향으로 형성된다.

[0058] 버스 바(80,85)는 연결부(16)에 배치되어, 제1 셀 리드(25), 제2 셀 리드(35), 제3 셀 리드(45) 및 제4 셀 리드(55)를 전기적으로 연결한다.

[0059] 버스 바(80,85)는 두 개로 구비된다. 두 개의 버스 바(80,85) 중 하나(80)는 연결부(16)의 일측면으로 삽입되어서 제1 셀 리드(25), 제2 셀 리드(35), 제3 셀 리드(45) 및 제4 셀 리드(55) 각각의 양극 리드를 연결하고, 나머지 하나의 버스 바(85)는 연결부(16)의 타측면으로 삽입되어서 제1 셀 리드(25), 제2 셀 리드(35), 제3 셀 리드(45) 및 제4 셀 리드(55) 각각의 음극 리드를 연결하는 병렬연결방식을 취한다.

[0060] 버스 바(80,85)는 ㄷ형태로 형성된다. 즉, 버스 바(80,85)는, 연결부(16)의 통공(16-1)에 삽입되어 제1 셀 리드(25) 및 제3 셀 리드(45)에 결합되는 제1 결합부(81)와, 제1 결합부(81)와의 사이에 연결부(16)가 배치되도록 제1 결합부(81)로부터 이격되어 연결부(16)의 상측에 배치되고, 제2 셀 리드(35) 및 제4 셀 리드(55)가 결합되는 제2 결합부(82)와, 제1 결합부(81) 및 제2 결합부(82)의 일측을 연결하여 연결부(16)의 외측에 배치되는 제3 결합부(83)를 포함한다.

[0061] 제1 셀 리드(25) 및 제3 셀 리드(45)가 연결부(16)의 통공(16-1) 내에 배치 된 후, 제1 결합부(81)는 제1 셀 리드(25) 및 제3 셀 리드(45)의 상측에 배치되도록 연결부(16)의 통공(16-1)에 삽입된다.

[0062] 즉, 버스 바(80,85)는 제1 결합부(81)가 통공(16-1) 내로 삽입되고, 제2 결합부(82)가 연결부(16)의 상측에 위치하도록, 연결부(16)의 측면 방향에서 삽입된다. 이때, 제3 결합부(85)는 연결부(16)의 외측에 위치한다.

[0063] 또한, 제2 셀 리드(35) 및 제4 셀 리드(55)가 제2 결합부(82)의 상측에 배치된다.

[0064] 이후, 제1 결합부(81), 제1 셀 리드(22) 및 제3 셀 리드(45)가 레이저 용접되고, 제2 결합부(82), 제2 셀 리드(35) 및 제4 셀 리드(55)가 레이저 용접된다.

[0065] 물론, 제1 결합부(81)가 연결부(16)의 통공(16-1) 내에 배치된 후, 제1 셀 리드(25) 및 제3 셀 리드(45)가 제1 결합부(81)의 상측에 배치되어, 제1 결합부(81), 제1 셀 리드(25) 및 제3 셀 리드(45)가 레이저 용접되는 것도 가능하다. 또한, 제2 셀 리드(35) 및 제4 셀 리드(55)가 연결부(16)의 상측에 배치되고, 제2 결합부(82)가 제2 셀 리드(35) 및 제4 셀 리드(55)의 상측에 배치된 후, 제2 결합부(82), 제2 셀 리드(35) 및 제4 셀 리드(55)가 레이저 용접되는 것도 가능하다.

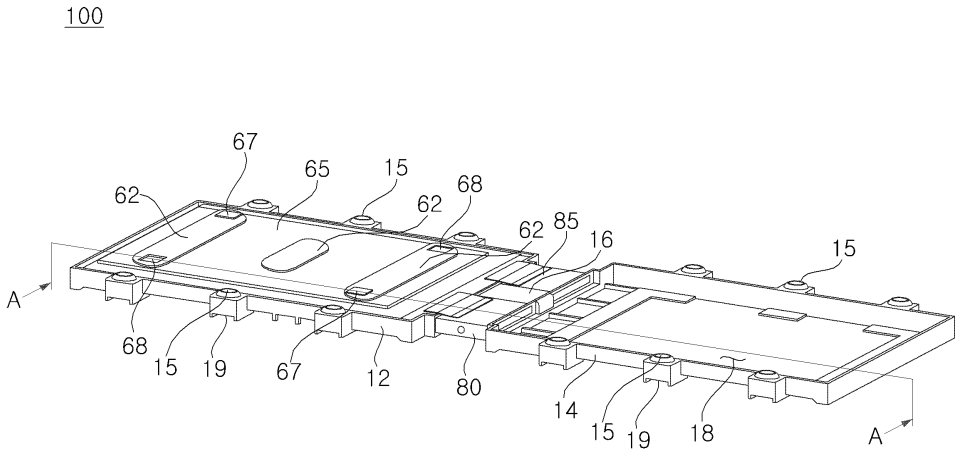
[0066] 상기와 같이, 본 발명에 따른 전지 카트리지(100)는, 버스 바(80,85)가 연결부(16)를 사이에 두고 서로 이격 배치되는 제1 결합부(81)와 제2 결합부(82)를 포함함으로써, 레이저 용접건(미도시)이 연결부(16)의 하측에서 제1 결합부(81), 제1 셀 리드(25) 및 제3 셀 리드(45)를 용접함과 동시에, 다른 레이저 용접건(미도시)이 연결부(16)의 상측에서 제2 결합부(82), 제2 셀 리드(35) 및 제4 셀 리드(55)를 용접할 수 있기 때문에, 한번의 공정으로 제1 단위전지(20), 제2 단위전지(30), 제3 단위전지(40) 및 제4 단위전지(50)를 전기적으로 연결할 수 있다.

[0067] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

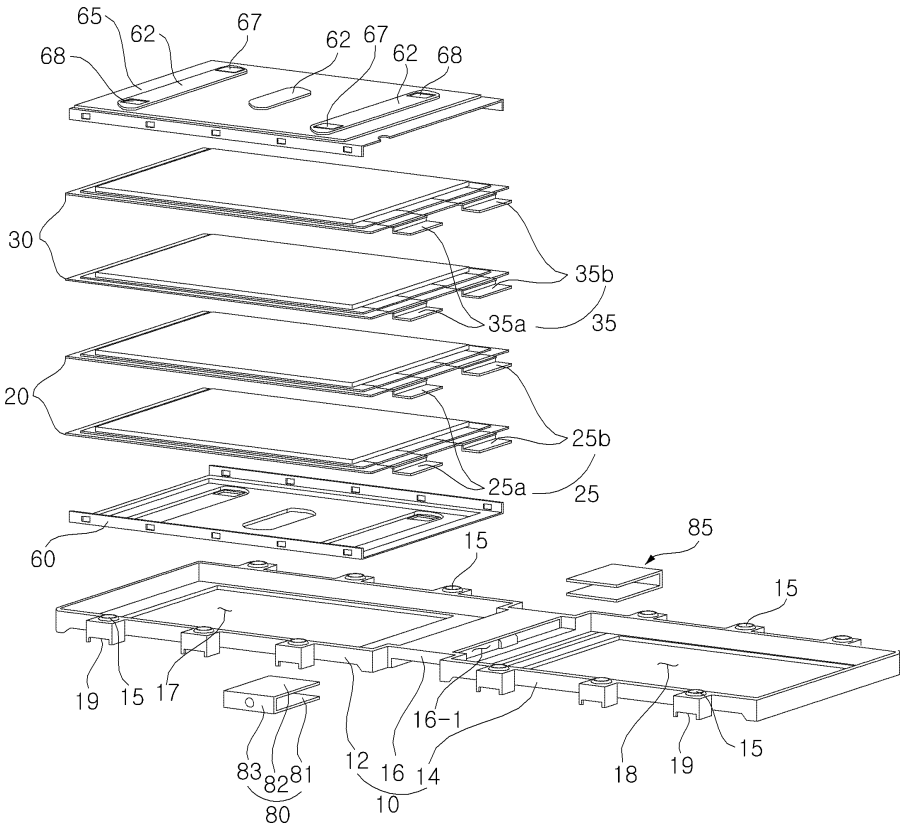
[0068]

도면

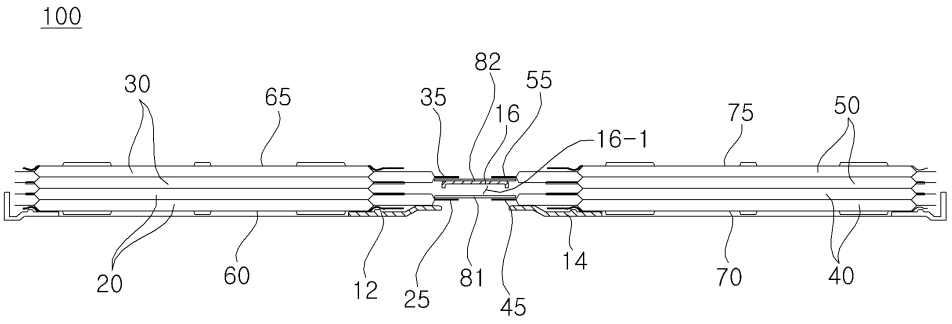
도면1



도면2


65
62
67
62
67
62
68
68
30
35b
35a
35
20
25b
25a
25
60
15
85
15
19
15
17
16-1
83
82
81
12
16
14
10
80
18
19
15

도면3


100
30
65
35
82
55
16
16-1
75
50
20
60
12
25
81
45
14
70
40

도면4

