



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0103433
(43) 공개일자 2015년09월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/60 (2014.01)

(21) 출원번호 10-2014-0024901

(22) 출원일자 2014년03월03일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성에스디아이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)

(72) 발명자

안장근

경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)

(74) 대리인

강신섭, 문용호, 이용우

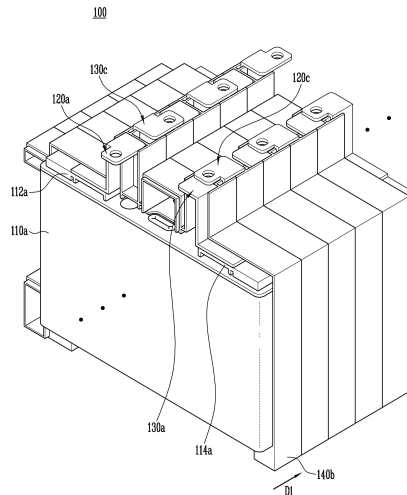
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 배터리 팩

(57) 요약

배터리 팩에 개시된다. 개시된 배터리 팩은 상부에 노출 형성되며 서로 다른 재질로 이루어지는 제1 전극 단자와 제2 전극 단자를 각각 구비하는 다수의 배터리 셀들;을 포함하되, 제1 배터리 셀은, 상기 제1 배터리 셀의 제1 전극 단자와 동종의 재질로 이루어지며, 일단이 상기 제1 배터리 셀의 제1 전극 단자에 접합되고 타단에 상기 제1 배터리 셀에 인접하는 제2 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공이 형성된 제1 연결부재; 및 상기 제1 배터리 셀의 제2 전극 단자와 동종의 재질로 이루어지며, 일단이 상기 제1 배터리 셀의 제2 전극 단자에 접합되고 타단에 상기 제1 배터리 셀에 인접하는 제3 배터리 셀의 제1 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공이 형성된 제2 연결부재;를 포함한다. 본 발명에 따르면, 연결부재를 통하여 배터리 셀들을 연결함에 있어서 이중 금속간 용접의 어려움 없이 불량률을 개선하고 작업 조건을 용이하게 할 수 있는 장점이 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

상부에 노출 형성되며 서로 다른 재질로 이루어지는 제1 전극 단자와 제2 전극 단자를 각각 구비하는 다수의 배터리 셀들;을 포함하되,

제1 배터리 셀은, 상기 제1 배터리 셀의 제1 전극 단자와 동종의 재질로 이루어지며, 일단이 상기 제1 배터리 셀의 제1 전극 단자에 접합되고 타단에 상기 제1 배터리 셀에 인접하는 제2 배터리 셀의 제2 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공이 형성된 제1 연결부재; 및

상기 제1 배터리 셀의 제2 전극 단자와 동종의 재질로 이루어지며, 일단이 상기 제1 배터리 셀의 제2 전극 단자에 접합되고 타단에 상기 제1 배터리 셀에 인접하는 제3 배터리 셀의 제1 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공이 형성된 제2 연결부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 연결부재는, 상기 제1 배터리 셀의 제1 전극 단자의 상부에 접합되는 제1 접합부;

상기 제1 접합부의 상부에서 상기 제2 배터리 셀측으로 연장 형성되어 상기 제2 배터리 셀의 제2 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공을 포함하는 제1 체결부; 및

상기 제1 접합부와 상기 제1 체결부를 서로 다른 평면상에 존재하도록 연결하는 제1 연결부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2 연결부재는, 상기 제1 배터리 셀의 제2 전극 단자의 상부에 접합되는 제2 접합부;

상기 제2 접합부의 상부에서 상기 제3 배터리 셀측으로 연장 형성되어 상기 제3 배터리 셀의 제1 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공을 포함하는 제2 체결부; 및

상기 제2 접합부와 상기 제2 체결부를 서로 다른 평면상에 존재하도록 연결하는 제2 연결부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제2 배터리 셀은, 상기 제2 배터리 셀의 제2 전극 단자와 동종의 재질로 이루어지며, 일단이 상기 제2 배터리 셀의 제2 전극 단자에 접합되고, 타단에 상기 제1 배터리 셀의 제1 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공이 형성되는 제2 연결부재;를 포함하되,

상기 제2 배터리 셀의 제2 연결부재는, 상기 제2 배터리 셀의 제2 전극 단자의 상부에 접합되는 제2 접합부;

상기 제2 배터리 셀의 제2 접합부의 상부에서 상기 제1 배터리 셀측으로 연장 형성되어 상기 제1 배터리 셀의 제1 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공을 포함하는 제2 체결부; 및

상기 제2 배터리 셀의 제2 접합부와 상기 제2 배터리 셀의 제2 체결부를 서로 다른 평면상에 존재하도록 연결하는 제2 연결부;를 포함하며,

상기 제1 배터리 셀의 제1 체결부는 상기 제2 배터리 셀의 제2 체결부보다 낮은 평면상에 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 배터리 셀의 제1 체결부와 상기 제2 배터리 셀의 제2 체결부는 각각의 체결공의 중심이 서로 일치된 상태로 적어도 일부가 서로 겹쳐지는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제3 배터리 셀은, 상기 제3 배터리 셀의 제1 전극 단자와 동종의 재질로 이루어지며, 일단이 상기 제3 배터리 셀의 제1 전극 단자에 접합되고, 타단에 상기 제1 배터리 셀의 제2 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공이 형성되는 제1 연결부재;를 포함하되,

상기 제3 배터리 셀의 제1 연결부재는, 상기 제3 배터리 셀의 제1 전극 단자의 상부에 접합되는 제1 접합부;

상기 제3 배터리 셀의 제1 접합부의 상부에서 상기 제1 배터리 셀측으로 연장 형성되어 상기 제1 배터리 셀의 제2 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공을 포함하는 제1 체결부; 및

상기 제3 배터리 셀의 제1 접합부와 상기 제3 배터리 셀의 제1 체결부를 서로 다른 평면상에 존재하도록 연결하는 제1 연결부;를 포함하며,

상기 제1 배터리 셀의 제2 체결부는 상기 제3 배터리 셀의 제1 체결부보다 낮은 평면상에 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 배터리 셀의 제2 체결부와 상기 제3 배터리 셀의 제1 체결부는 각각의 체결공의 중심이 일치된 상태로 적어도 일부가 서로 겹쳐지는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 다수의 배터리 셀들 사이에 개재되는 다수의 배리어들;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1 배터리 셀과 제2 배터리 셀 사이에 개재되는 제1 배리어는, 상기 제1 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공과 상기 제2 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공의 중심과 일치하는 체결홈을 구비하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 체결홈은 너트부재인 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제1 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공, 상기 제2 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공, 및 상기 제1 배리어의 너트부재는 하나의 볼트부재에 의해 상호간에 결합되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 볼트부재는 상기 제1 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공과 상기 제2 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공을 통하여 상기 제1 배리어의 너트부재로 체결되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 제1 배터리 셀과 제3 배터리 셀 사이에 개재되는 제2 배리어는, 상기 제1 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공과 상기 제3 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공의 중심과 일치하는 체결홈을 구비하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 체결홈은 너트부재인 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제1 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공, 상기 제3 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공, 및 상기 제2 배리어의 너트부재는 하나의 볼트부재에 의해 상호간에 결합되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 볼트부재는 상기 제1 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공과 상기 제3 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공을 통하여 상기 제2 배리어의 너트부재로 체결되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 연결부재는 상기 제1 배터리 셀의 제1 전극 단자 및 상기 제1 배터리 셀의 제2 전극 단자에 각각 레이저 용접 방식으로 접합되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 18

제1항에 있어서,

상기 제1 전극 단자는 알루미늄 재질로 이루어지고, 상기 제2 전극 단자는 구리 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 19

제1항에 있어서,

상기 다수의 배터리 셀들은 서로 번갈아 가며 나란히 배열되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 배터리 팩에 관한 것이다.

배경 기술

전원 공급 장치는 일단에 양극, 타단에 음극을 각각 갖는 복수의 배터리 셀에 의해 구성되는 배터리 셀 집합체를 포함하고, 요구되는 전압을 얻기 위하여 복수의 배터리 셀은 서로 직렬 연결된다.

이때, 직렬 연결은 별도의 연결부재를 통하여 이루어지며, 배터리 셀 집합체에 속하는 상호 인접한 한 쌍의 배

터리 셀 중 어느 하나의 배터리 셀의 양극이 상기 연결부재를 통하여 다른 하나의 배터리 셀의 음극에 연결되는 방식이다.

[0004] 한편, 배터리 셀의 전극 단자와 상기 연결부재 사이의 접합은 용접에 의해 이루어질 수 있는데, 이종 금속간 용접은 접합이 용이하지 않고, 이에 따라 불량률이 높고 작업 조건이 까다로운 문제점을 갖고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명에서는 연결부재를 통하여 배터리 셀들을 연결함에 있어서 이종 금속간 용접의 어려움 없이 불량률을 개선하고 작업 조건을 용이하게 하는 배터리 팩을 제안하고자 한다.

[0006] 본 발명의 다른 목적들은 하기의 실시예를 통해 당업자에 의해 도출될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 상부에 노출 형성되며 서로 다른 재질로 이루어지는 제1 전극 단자와 제2 전극 단자를 각각 구비하는 다수의 배터리 셀들;을 포함하되, 제1 배터리 셀은, 상기 제1 배터리 셀의 제1 전극 단자와 동종의 재질로 이루어지며, 일단이 상기 제1 배터리 셀의 제1 전극 단자에 접합되고 타단에 상기 제1 배터리 셀에 인접하는 제2 배터리 셀의 제2 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공이 형성된 제1 연결부재; 및 상기 제1 배터리 셀의 제2 전극 단자와 동종의 재질로 이루어지며, 일단이 상기 제1 배터리 셀의 제2 전극 단자에 접합되고 타단에 상기 제1 배터리 셀에 인접하는 제3 배터리 셀의 제1 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공이 형성된 제2 연결부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩이 제공된다.

[0008] 상기 제1 연결부재는, 상기 제1 배터리 셀의 제1 전극 단자의 상부에 접합되는 제1 접합부; 상기 제1 접합부의 상부에서 상기 제2 배터리 셀측으로 연장 형성되어 상기 제2 배터리 셀의 제2 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공을 포함하는 제1 체결부; 및 상기 제1 접합부와 상기 제1 체결부를 서로 다른 평면상에 존재하도록 연결하는 제1 연결부;를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 제2 연결부재는, 상기 제1 배터리 셀의 제2 전극 단자의 상부에 접합되는 제2 접합부; 상기 제2 접합부의 상부에서 상기 제3 배터리 셀측으로 연장 형성되어 상기 제3 배터리 셀의 제1 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공을 포함하는 제2 체결부; 및 상기 제2 접합부와 상기 제2 체결부를 서로 다른 평면상에 존재하도록 연결하는 제2 연결부;를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 제2 배터리 셀은, 상기 제2 배터리 셀의 제2 전극 단자와 동종의 재질로 이루어지며, 일단이 상기 제2 배터리 셀의 제2 전극 단자에 접합되고, 타단에 상기 제1 배터리 셀의 제1 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공이 형성되는 제2 연결부재;를 포함하되, 상기 제2 배터리 셀의 제2 연결부재는, 상기 제2 배터리 셀의 제2 전극 단자의 상부에 접합되는 제2 접합부; 상기 제2 배터리 셀의 제2 접합부의 상부에서 상기 제1 배터리 셀측으로 연장 형성되어 상기 제1 배터리 셀의 제1 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공을 포함하는 제2 체결부; 및 상기 제2 배터리 셀의 제2 접합부와 상기 제2 배터리 셀의 제2 체결부를 서로 다른 평면상에 존재하도록 연결하는 제2 연결부;를 포함하며, 상기 제1 배터리 셀의 제1 체결부는 상기 제2 배터리 셀의 제2 체결부보다 낮은 평면상에 형성될 수 있다.

[0011] 상기 제1 배터리 셀의 제1 체결부와 상기 제2 배터리 셀의 제2 체결부는 각각의 체결공의 중심이 서로 일치된 상태로 적어도 일부가 서로 겹쳐질 수 있다.

[0012] 상기 제3 배터리 셀은, 상기 제3 배터리 셀의 제1 전극 단자와 동종의 재질로 이루어지며, 일단이 상기 제3 배터리 셀의 제1 전극 단자에 접합되고, 타단에 상기 제1 배터리 셀의 제2 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공이 형성되는 제1 연결부재;를 포함하되, 상기 제3 배터리 셀의 제1 연결부재는, 상기 제3 배터리 셀의 제1 전극 단자의 상부에 접합되는 제1 접합부; 상기 제3 배터리 셀의 제1 접합부의 상부에서 상기 제1 배터리 셀측으로 연장 형성되어 상기 제1 배터리 셀의 제2 전극 단자와의 전기적 연결을 위한 체결공을 포함하는 제1 체결부; 및 상기 제3 배터리 셀의 제1 접합부와 상기 제3 배터리 셀의 제1 체결부를 서로 다른 평면상에 존재하도록 연결하는 제1 연결부;를 포함하며, 상기 제1 배터리 셀의 제2 체결부는 상기 제3 배터리 셀의 제1 체결부보다 낮은 평면상에 형성될 수 있다.

[0013] 상기 제1 배터리 셀의 제2 체결부와 상기 제3 배터리 셀의 제1 체결부는 각각의 체결공의 중심이 일치된 상태로

적어도 일부가 서로 겹쳐질 수 있다.

- [0014] 상기 다수의 배터리 셀들 사이에 개재되는 다수의 배리어들;을 더 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 제1 배터리 셀과 제2 배터리 셀 사이에 개재되는 제1 배리어는, 상기 제1 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공과 상기 제2 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공의 중심과 일치하는 체결홈을 구비할 수 있다.
- [0016] 상기 체결홈은 너트부재일 수 있다.
- [0017] 상기 제1 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공, 상기 제2 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공, 및 상기 제1 배리어의 너트부재는 하나의 볼트부재에 의해 상호간에 결합될 수 있다.
- [0018] 상기 볼트부재는 상기 제1 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공과 상기 제2 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공을 통하여 상기 제1 배리어의 너트부재로 체결될 수 있다.
- [0019] 상기 제1 배터리 셀과 제3 배터리 셀 사이에 개재되는 제2 배리어는, 상기 제1 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공과 상기 제3 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공의 중심과 일치하는 체결홈을 구비할 수 있다.
- [0020] 상기 체결홈은 너트부재일 수 있다.
- [0021] 상기 제1 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공, 상기 제3 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공, 및 상기 제2 배리어의 너트부재는 하나의 볼트부재에 의해 상호간에 결합될 수 있다.
- [0022] 상기 볼트부재는 상기 제1 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공과 상기 제3 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공을 통하여 상기 제2 배리어의 너트부재로 체결될 수 있다.
- [0023] 상기 제1 및 제2 연결부재는 상기 제1 배터리 셀의 제1 전극 단자 및 상기 제1 배터리 셀의 제2 전극 단자에 각각 레이저 용접 방식으로 접합될 수 있다.
- [0024] 상기 제1 전극 단자는 알루미늄 재질로 이루어지고, 상기 제2 전극 단자는 구리 재질로 이루어질 수 있다.
- [0025] 상기 다수의 배터리 셀들은 서로 번갈아 가며 나란히 배열될 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명에 따르면, 연결부재를 통하여 배터리 셀들을 연결함에 있어서 이중 금속간 용접의 어려움 없이 불량률을 개선하고 작업 조건을 용이하게 할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 사시도를 도시하는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 구성하는 배터리 셀을 도시하는 도면이다.
- 도 3은 도 2의 배터리 셀에 연결부재가 접합된 상태를 도시하는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈에 배리어가 결합된 상태에 관한 사시도를 도시하는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈에 배리어가 결합된 상태에 관한 정면도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [0029] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)의 사시도를 도시하는 도면이다.
- [0031] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)을 구성하는 배터리 셀(110)을 도시하는 도면이며, 도 3은 도 2의 배터리 셀(110)에 연결부재(120, 130)가 접합된 상태(이하, 설명의 편의를 위해, '배터리 모듈'이라

함)를 도시하는 도면이다.

- [0032] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈(110, 120, 130)에 배리어(140)가 결합된 상태에 관한 사시도를, 도 5는 정면도를 각각 도시한다.
- [0033] 먼저, 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)은 상부에 노출 형성되며 서로 다른 재질로 이루어지는 제1 전극 단자(112)와 제2 전극 단자(114)를 각각 구비하는 다수의 배터리 셀들(110), 다수의 배터리 셀들(110)을 서로 전기적으로 연결하는 제1 및 제2 연결부재(120, 130), 다수의 배터리 셀들 사이에 개재되는 다수의 배리어들(140)을 포함할 수 있다.
- [0034] 즉, 다수의 배터리 셀들(110)은 제1 방향(D1)으로 일렬로 변갈아 배열되고, 다수의 배터리 셀들(110) 사이로 배리어(140)가 개재되며, 배터리 셀간 연결을 위해 각각의 배터리 셀마다 두 개의 연결부재(120, 130)가 제공된다. 일례로, 연결부재는 버스바일 수 있다.
- [0035] 이때, 각 배터리 셀(110)에 구비되는 두 개의 연결부재(120, 130)는 인접하는 배터리 셀측으로 각각 서로 반대 방향으로 연장 형성됨으로써 배터리 셀간 직렬 연결이 가능하도록 한다.
- [0036] 일례로, 도 1에서 가장 앞에 위치하는 배터리 셀(110)을 제1 배터리 셀(110a)이라 하고, 도면에 도시되지는 아니하였으나 직렬 연결을 위해 제1 배터리 셀(110a)보다 앞에 배열될 배터리 셀을 제2 배터리 셀(110b)이라 하며, 제1 배터리 셀(110a)보다 뒤에 배열될 배터리 셀을 제3 배터리 셀(110c)이라 할 때, 제1 배터리 셀(110a)에 구비되는 두 개의 연결부재(120a, 130a) 중 제1 연결부재(120a)는 인접하는 제2 배터리 셀(110b)측으로 연장 형성되어 제2 배터리 셀(121b)에 구비되는 두 개의 연결부재(120b, 130b) 중 제2 연결부재(130b)와 연결될 수 있다.
- [0037] 이 경우, 제2 배터리 셀(110b)의 제2 연결부재(130b)도 인접하는 제1 배터리 셀(110a)측으로 연장 형성되며, 제2 배터리 셀(110b)의 제1 연결부재(120b)는 또 다른 인접하는 배터리 셀측으로 연장 형성된다.
- [0038] 그리고, 제1 배터리 셀(110a)의 제1 연결부재(120a)와는 반대로, 제2 연결부재(130a)는 인접하는 제3 배터리 셀(110c)측으로 연장 형성되어 제3 배터리 셀(110c)에 구비되는 두 개의 연결부재(120c, 130c) 중 제1 연결부재(120c)와 연결될 수 있다.
- [0039] 이 경우, 제3 배터리 셀(110c)의 제1 연결부재(120c)도 인접하는 제1 배터리 셀(110a)측으로 연장 형성되며, 제3 배터리 셀(110c)의 제2 연결부재(130c)는 또 다른 인접하는 배터리 셀측으로 연장 형성된다.
- [0040] 이와 같이, 각 배터리 셀(110)에 구비되는 두 개의 연결부재(120, 130)가 인접하는 배터리 셀측으로 각각 서로 반대 방향으로 연장 형성됨에 따라, 배터리 셀간 직렬 연결을 함에 있어서, 서로 대향하는 연결부재간 볼팅 체결이 가능하다.
- [0041] 즉, 서로 대향하는 관계에 있는 제1 배터리 셀의 제1 연결부재(120a)와 제2 배터리 셀의 제2 연결부재(130b)가 상호간에 볼팅 체결될 수 있고, 서로 대향하는 관계에 있는 제1 배터리 셀의 제2 연결부재(130a)와 제3 배터리 셀의 제1 연결부재(120c)가 상호간에 볼팅 체결될 수 있다.
- [0042] 그리고, 각 배터리 셀(110)에 구비되는 두 개의 연결부재(120, 130)는 배터리 셀의 전극 단자(112, 114)에 접합되어 견고하게 고정될 수 있다. 접합은 일례로, 레이저 용접 방식에 의한 접합일 수 있다.
- [0043] 요컨대, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 각 배터리 셀(110)에 구비되는 두 개의 연결부재(120, 130)는 일단이 전극 단자에 레이저 용접으로 접합되고, 타단은 인접하는 배터리 셀의 연결부재와 볼팅 체결 방식으로 결합된다.
- [0044] 이에 따라, 도 2에 도시된 바와 같은 몰딩 터미널 구조를 가진 배터리 셀(110)간 연결에 있어서, 도 3에 도시된 바와 같이, 구리 재질의 음극 단자(112)에는 동종의 재질로 이루어지는 구리 연결부재(120)를 용접하고, 알루미늄 재질의 양극 단자(114)에도 동종의 재질로 이루어지는 알루미늄 연결부재(130)를 용접하며, 도 1에 도시된 바와 같이, 인접하는 배터리 셀들간에 대향하는 두 개의 연결부재를 상호간에 볼팅 체결함으로써, 최종적으로 배터리 팩(100)을 구성할 수 있다.
- [0045] 따라서, 본 발명에 따르면, 이중 금속간 용접의 어려움 없이 작업 조건을 용이하게 하고 불량률을 개선할 수 있는 장점을 갖는다.
- [0046] 이하, 앞서 설명한 도 1 내지 도 5를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)을 보다 상세히 살

퍼본다. 이하에서는 설명의 편의를 위해, 도 1에서 맨 앞에 위치하는 제1 배터리 셀(110a)과 여기에 구비되는 제1 및 제2 연결부재(120a, 130a), 그리고, 제1 배터리 셀(110a)과 제3 배터리 셀(110c) 사이에 개재되는 제1 배리어(140a)를 중심으로 설명하나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 나머지 배터리 셀들에도 동일한 설명이 적용될 수 있다.

[0047] 먼저, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 배터리 셀(110a)에 구비되는 제1 연결부재(120a)는, 제1 배터리 셀의 제1 전극 단자(112a)의 상부에 접합되는 제1 접합부(122a), 제1 접합부(122a)의 상부에서 제2 배터리 셀(110b) 측으로 연장 형성되어 제2 배터리 셀(110b)의 제2 전극 단자(130b)와의 전기적 연결을 위한 체결공(1242a)을 포함하는 제1 체결부(124a), 및 제1 접합부(122a)와 제1 체결부(124a)를 서로 다른 평면상에 존재하도록 연결하는 제1 연결부(126a)를 포함한다.

[0048] 일례로, 제1 접합부(122a)는 제1 전극 단자(112a)가 놓여지는 평면과 평행한 제1 평면(P1)에 위치할 수 있고, 제1 체결부(124a)는 제1 평면(P1)의 상부에 제1 평면(P1)과 평행하게 놓여지는 제2 평면(P2)에 위치할 수 있다.

[0049] 이와 유사하게, 제1 배터리 셀(110a)에 구비되는 제2 연결부재(130a)는, 제1 배터리 셀의 제2 전극 단자(114a)의 상부에 접합되는 제2 접합부(132a), 제2 접합부(132a)의 상부에서 제3 배터리 셀(110c) 측으로 연장 형성되어 제3 배터리 셀(110c)의 제1 전극 단자(120c)와의 전기적 연결을 위한 체결공(1342a)을 포함하는 제2 체결부(134a), 및 제2 접합부(132a)와 제2 체결부(134a)를 서로 다른 평면상에 존재하도록 연결하는 제2 연결부(136a)를 포함한다.

[0050] 일례로, 제2 접합부(132a)는 제2 전극 단자(114a)가 놓여지는 평면과 평행한 제1 평면(P1)에 위치할 수 있고, 제2 체결부(134a)는 제1 평면(P1)의 상부에 제1 평면(P1)과 평행하게 놓여지는 제2 평면(P2)에 위치할 수 있다.

[0051] 이때, 제1 전극 단자(112a)와 제2 전극 단자(114a)는 동일한 평면에 놓여지는 것이 바람직하므로, 전체적으로, 제1 접합부(122a)와 제2 접합부(132a)도 동일한 평면(P1)에 놓여지고, 제1 체결부(124a)와 제2 체결부(134a)도 동일한 평면(P2)에 놓여진다.

[0052] 상기 제1 배터리 셀(110a)과 유사하게, 제1 배터리 셀(110a)에 인접하는 제2 배터리 셀(앞서 설명한 바와 같이, 도면에 도시되지는 아니하였으나, 설명의 편의를 위해, 참조번호를 110b으로 표기함)도, 제2 배터리 셀의 제2 전극 단자(114b)와 동종의 재질로 이루어지며, 일단이 제2 배터리 셀의 제2 전극 단자(114b)에 접합되고, 타단에 제1 배터리 셀(110a)의 제1 전극 단자(112a)와의 전기적 연결을 위한 체결공이 형성되는 제2 연결부재(130b)를 포함할 수 있다.

[0053] 보다 상세하게, 제2 배터리 셀(110b)에 구비되는 제2 연결부재(130b)는 제2 배터리 셀의 제2 전극 단자(114b)의 상부에 접합되는 제2 접합부(132b), 제2 접합부(132b)의 상부에서 제1 배터리 셀(110a)측으로 연장 형성되어 제1 배터리 셀(110a)의 제1 전극 단자(112a)와의 전기적 연결을 위한 체결공(1342b)을 포함하는 제2 체결부(134b), 및 제2 접합부(132b)와 제2 체결부(134b)를 서로 다른 평면상에 존재하도록 연결하는 제2 연결부(136b)를 포함한다.

[0054] 일례로, 제2 접합부(132b)는 제2 전극 단자(114b)가 놓여지는 평면과 평행한 제1 평면(P1)에 위치할 수 있고, 제2 체결부(134b)는 제1 평면(P1)의 상부에 제1 평면(P1)과 평행하게 놓여지는 제3 평면(P3)에 위치할 수 있다.

[0055] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 인접하는 배터리 셀(110a, 110b)간 직렬 연결을 함에 있어서, 서로 대향하는 연결부재간 볼팅 체결을 위하여, 제1 배터리 셀의 제1 체결부(124a)는 제2 배터리 셀의 제2 체결부(134b)보다 낮은 평면상에 형성될 수 있다.

[0056] 즉, 제1 배터리 셀의 제1 체결부(124a)가 놓여지는 평면(P2)은 제2 배터리 셀의 제2 체결부(134b)가 놓여지는 평면(P3)보다 낮을 수 있다.

[0057] 이에 따라, 제1 배터리 셀의 제1 체결부(124a)와 제2 배터리 셀의 제2 체결부(134b)는 각각의 체결공(1242a, 1342b)의 중심이 서로 일치된 상태로 적어도 일부가 서로 겹쳐질 수 있고, 결과적으로, 서로 대향하는 연결부재(120a, 130b)간 볼팅 체결이 가능하게 된다.

[0058] 한편, 제2 배터리 셀(110b)도 제1 연결부재(120b)를 포함할 수 있으며, 이는 제3 배터리 셀(110c)의 제1 연결부재(120c)와 동일한 구조를 갖는 바, 하기 설명으로 대체한다.

- [0059] 제1 배터리 셀(110a)에 제1 방향(D1)으로 인접하는 제3 배터리 셀(110c)도, 제3 배터리 셀의 제1 전극 단자(112c)와 동종의 재질로 이루어지며, 일단이 제3 배터리 셀의 제1 전극 단자(112c)에 접합되고, 타단에 제1 배터리 셀(110a)의 제2 전극 단자(114a)와의 전기적 연결을 위한 체결공이 형성되는 제1 연결부재(120c)를 포함할 수 있다.
- [0060] 보다 상세하게, 제3 배터리 셀(110c)에 구비되는 제1 연결부재(120c)는, 제3 배터리 셀의 제1 전극 단자(112c)의 상부에 접합되는 제1 접합부(122c), 제1 접합부(122c)의 상부에서 제1 배터리 셀(110a)측으로 연장 형성되어 제1 배터리 셀(110a)의 제2 전극 단자(114a)와의 전기적 연결을 위한 체결공(124c)을 포함하는 제1 체결부(124c); 및 제1 접합부(122c)와 제1 체결부(124c)를 서로 다른 평면상에 존재하도록 연결하는 제1 연결부(126c)를 포함한다.
- [0061] 일례로, 제1 접합부(122c)는 제1 전극 단자(112c)가 놓여지는 평면과 평행한 제1 평면(P1)에 위치할 수 있고, 제1 체결부(124c)는 제1 평면(P1)의 상부에 제1 평면(P1)과 평행하게 놓여지는 제3 평면(P3)에 위치할 수 있다.
- [0062] 이때에도, 앞서 설명한 바와 같이, 인접하는 배터리 셀간 직렬 연결을 함에 있어서, 서로 대향하는 연결부재간 볼팅 체결을 위하여, 제1 배터리 셀의 제2 체결부(134a)는 제3 배터리 셀의 제1 체결부(124c)보다 낮은 평면상에 형성될 수 있다.
- [0063] 즉, 제1 배터리 셀의 제2 체결부(134a)가 놓여지는 평면(P2)은 제3 배터리 셀의 제1 체결부(124c)가 놓여지는 평면(P3)보다 낮을 수 있다.
- [0064] 이에 따라, 제1 배터리 셀의 제2 체결부(134a)와 제3 배터리 셀의 제1 체결부(124a)는 각각의 체결공(1342a, 1242c)의 중심이 서로 일치된 상태로 적어도 일부가 서로 겹쳐질 수 있고, 결과적으로, 서로 대향하는 연결부재(130a, 120c)간 볼팅 체결이 가능하게 된다.
- [0065] 요컨대, 제1 배터리 셀에 구비되는 연결부재의 체결부(124a, 134a)는 인접하는 배터리 셀에 구비되는 연결부재의 제1 및 제2 체결부(124c, 134b)보다 낮은 평면상에 형성됨으로써, 배터리 셀간 직렬 연결을 함에 있어서, 서로 대향하는 연결부재간 볼팅 체결이 가능하도록 한다.
- [0066] 한편, 제3 배터리 셀(110c)도 제2 연결부재(130c)를 포함할 수 있으며, 이는 앞서 설명한 제2 배터리 셀(110b)의 제2 연결부재(130b)와 동일한 구조를 갖는 바, 보다 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0067] 계속하여, 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 배터리 셀(110a)과 제2 배터리 셀(110b) 사이에 개재되는 제1 배리어(도면에 도시되지는 아니하였으나, 설명의 편의를 위해, 참조번호를 140a로 표기함)는, 제1 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공(1242a)과 제2 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공(1342b)의 중심과 일치하는 체결홈(142a)을 구비할 수 있다.
- [0068] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 체결홈(142a)은 너트부재일 수 있으며, 제1 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공(1242a), 제2 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공(1342b), 및 제1 배리어의 너트부재(142a)는 하나의 볼트부재(150)에 의해 상호간에 결합될 수 있다.
- [0069] 이때, 볼트부재(150)는 제1 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공(1242a)과 제2 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공(1342b)을 통하여 제1 배리어의 너트부재(142a)로 체결된다.
- [0070] 동일한 방식으로, 제1 배터리 셀(110a)과 제3 배터리 셀(110c) 사이에 개재되는 제2 배리어(140b)는, 제1 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공(1342a)과 제3 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공(1242c)의 중심과 일치하는 체결홈(142b)을 구비할 수 있다.
- [0071] 일례로, 체결홈(142b)은 너트부재일 수 있고, 제1 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공(1342a), 제3 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공(1242c), 및 제2 배리어의 너트부재(142b)는 또 다른 하나의 볼트부재(150)에 의해 상호간에 결합될 수 있다.
- [0072] 이때, 볼트부재는 제1 배터리 셀의 제2 체결부의 체결공(1342a)과 제3 배터리 셀의 제1 체결부의 체결공(1242c)을 통하여 제2 배리어의 너트부재(142b)로 체결된다.
- [0073] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 배터리 셀에 미리 동종 재질의 연결부재를 레이저로 용접한 후 적층하여 모듈

구조를 만든 후, 볼트를 이용해 조립하는 방식을 채택함으로써, 작업이 간소해지고, 용접 불량이 발생한 경우에도 해당 셀만 제거하면 되어 불량에 의한 손실을 최소화할 수 있는 장점이 있다.

[0074]

이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

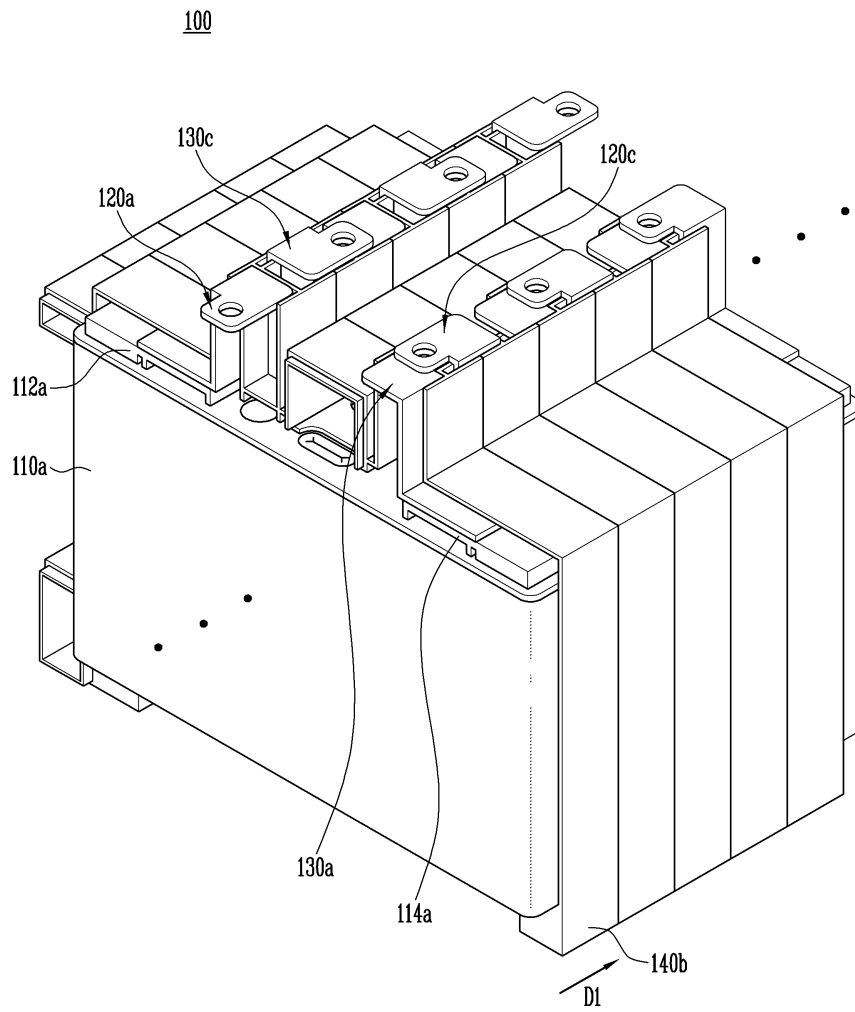
부호의 설명

[0075]

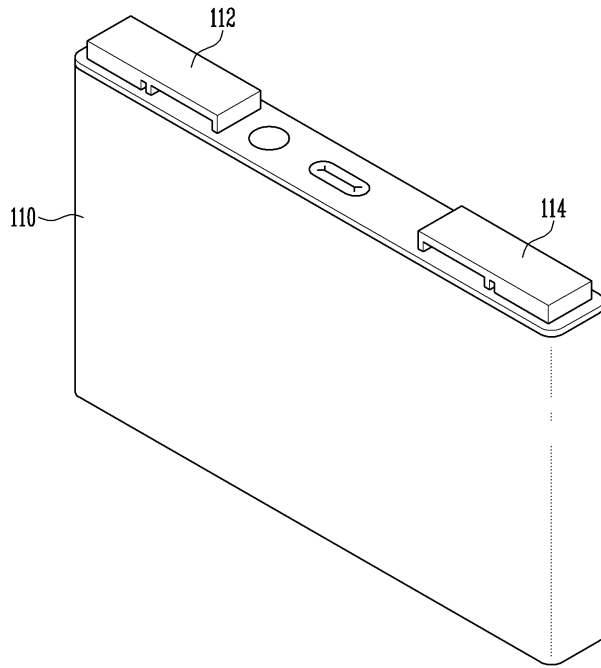
100 : 배터리 팩 110 : 배터리 셀
 112, 114 : 전극 단자 120, 130 : 연결부재
 122, 132 : 접합부 124, 134 : 체결부
 1242, 1342 : 체결공 126, 136 : 연결부
 140 : 배리어 142 : 체결홈
 150 : 볼트부재

도면

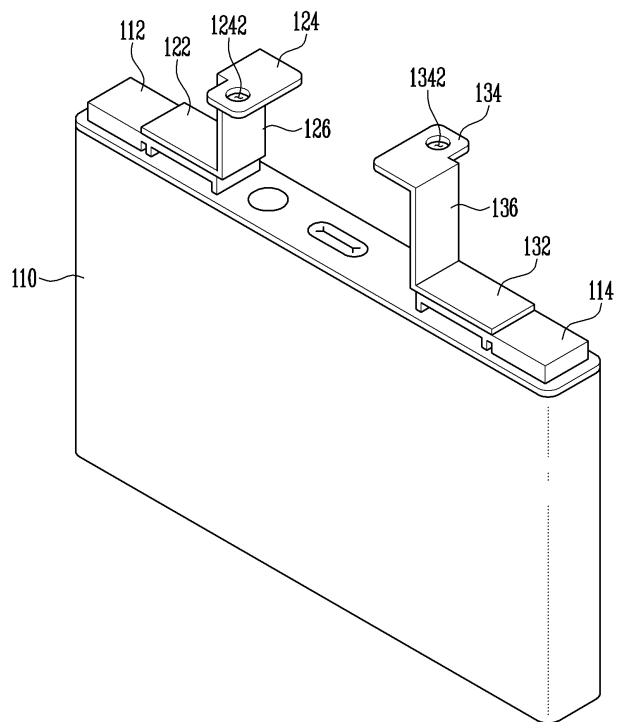
도면1



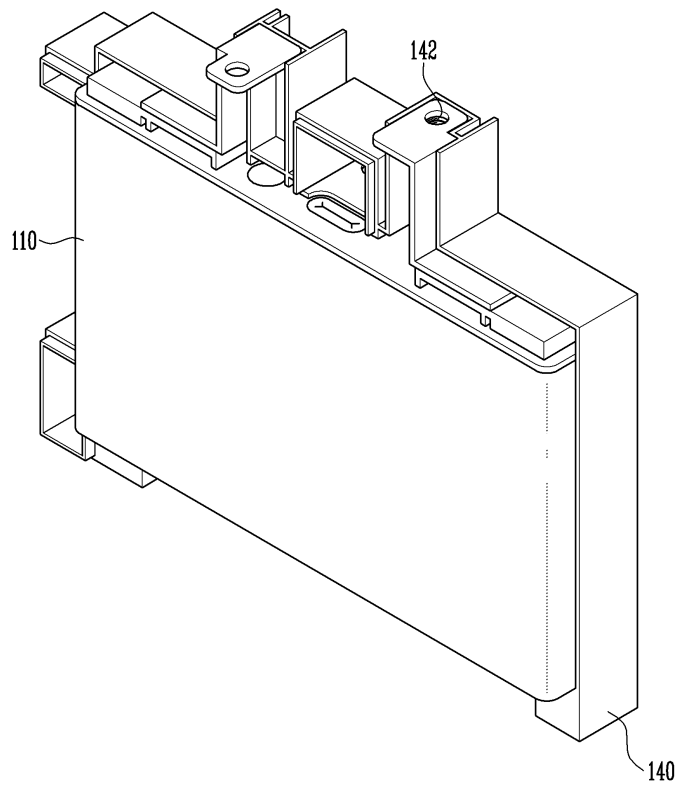
도면2



도면3



도면4



도면5

