



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0089842
(43) 공개일자 2023년06월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01M 50/503 (2021.01) H01M 50/213 (2021.01)

H01M 50/519 (2021.01) H01M 50/588 (2021.01)

(52) CPC특허분류

H01M 50/503 (2021.01)

H01M 50/213 (2021.01)

(21) 출원번호 10-2021-0178560

(22) 출원일자 2021년12월14일

심사청구일자 2021년12월14일

(71) 출원인

경상국립대학교산학협력단

경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)

(72) 발명자

김수진

경남 진주시 에나로 190

백중현

경남 진주시 호탄길27번길 8

(74) 대리인

김종석

전체 청구항 수 : 총 5 항

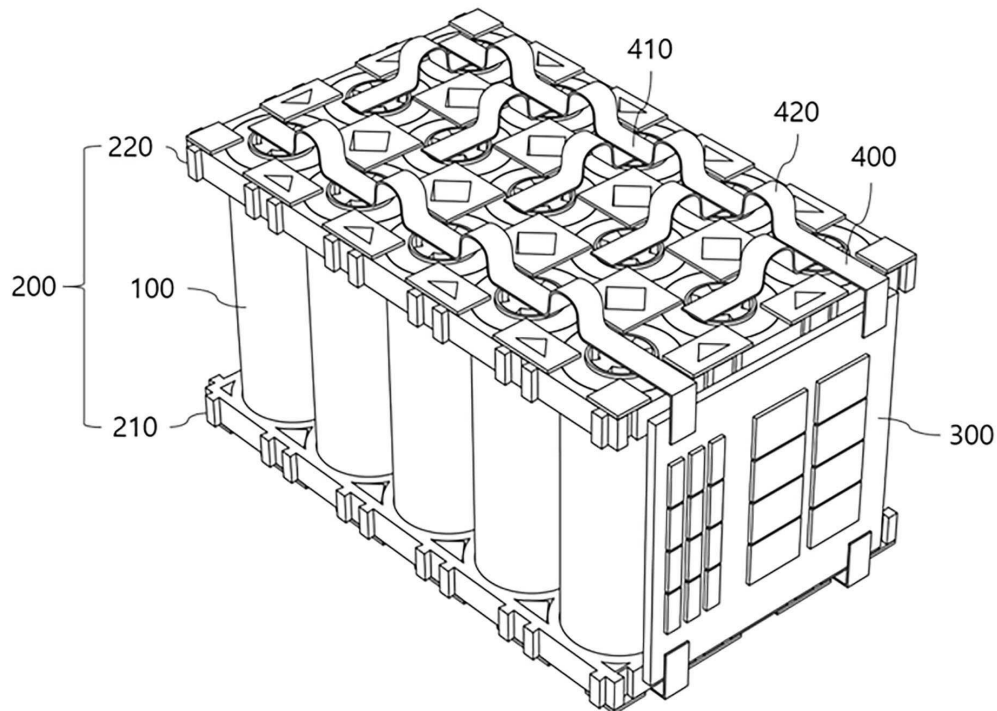
(54) 발명의 명칭 배터리팩 및 이를 이용한 제조방법

(57) 요약

본 발명은 배터리팩에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 양극 및 음극의 단자부가 구비되는 복수 개의 배터리, 상기 복수 개의 배터리 상단과 하단을 각각 지지하는 케이스 본체, 상기 배터리의 일측에 구비되어, 상기 배터리의 전류를 제어하는 회로기판 및 상기 단자부와 상기 회로기판을 서로 연결하는 니켈스트립을 포함하고, 상기 니켈

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



스트립은, 상기 단자부에 접촉되는 접속부 및 상기 접속부의 사이에 밴딩되는 형태로 연결하는 밴딩부를 포함하고, 상기 밴딩부는 상기 복수 개의 배터리 상단으로 휘어지게 형성되어, 상기 복수 개의 배터리가 3축 방향으로 상대운동을 하더라도 단선 및 합선이 방지될 수 있는 배터리팩에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 배터리팩 제조방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 상기 배터리가 상기 제 1케이스에 안착되는 배터리 안착단계, 상기 제 2케이스가 상기 배터리에 조립되는 케이스 조립단계, 지지대가 상기 단자부의 사이 공간에 안착되는 지지대 안착단계, 상기 지지대에 의해, 상기 밴딩부가 형성되는 밴딩 제작단계 및 상기 접속부가 상기 단자부에 연결되는 스트립 연결단계를 포함하는 배터리팩 제조방법에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

H01M 50/519 (2021.01)

H01M 50/588 (2022.01)

명세서

청구범위

청구항 1

양극 및 음극의 단자부가 구비되는 복수 개의 배터리;

상기 복수 개의 배터리 하단을 지지하는 제 1케이스와 상기 복수 개의 배터리 상단을 지지하는 제 2케이스로 구비되는 케이스 본체;

상기 배터리의 일측에 구비되어, 상기 배터리의 전류를 제어하는 회로기판; 및

상기 단자부와 상기 회로기판을 서로 연결하는 니켈스트립;을 포함하고,

상기 니켈스트립은,

상기 단자부에 접촉되는 접속부; 및

상기 접속부의 사이에 밴딩되는 형태로 연결하는 밴딩부;를 포함하고,

상기 밴딩부는 상기 복수 개의 배터리 상단으로 휘어지게 형성되어, 상기 복수 개의 배터리가 3축 방향으로 상대운동을 하더라도 단선 및 합선이 방지될 수 있는 것을 특징으로 하는 배터리팩.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 밴딩부는,

상기 배터리를 측면에서 바라봤을 때, U자형 및 W자형 중 어느 하나의 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리팩.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 니켈스트립은,

복수 개의 상기 단자부를 서로 연결시킬 수 있도록 가로 및 세로방향으로 배치될 수 있는 것을 특징으로 하는 배터리팩.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 니켈스트립은,

구조용 강으로 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리팩.

청구항 5

제 1항의 배터리팩을 이용하여,

상기 배터리가 상기 제 1케이스에 안착되는 배터리 안착단계;

상기 제 2케이스가 상기 배터리에 조립되는 케이스 조립단계;
 지지대가 상기 단자부의 사이 공간에 안착되는 지지대 안착단계;
 상기 지지대에 의해, 상기 밴딩부가 형성되는 밴딩 제작단계; 및
 상기 접촉부가 상기 단자부에 연결되는 스트립 연결단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리팩 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리팩 및 이를 이용한 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게 단자부를 연결하고 있는 니켈스트립을 U자형 및 W자형으로 형성되도록 한 배터리팩 및 이를 이용한 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 배터리 팩을 만들기 위해서는 배터리와 금속 스트립을 전기로 스팟 용접해야 하는데, 상기 배터리와 상기 금속 스트립 사이의 접촉 저항에서 발생하는 열을 이용해 녹여 붙일 수 있도록 니켈로 이뤄진 스트립을 사용하고 있다.

[0003] 다시 말하면, 니켈스트립은 리튬이온배터리에 점용접해서 전동장치용 배터리팩에 사용되고 있다.

[0004] 하지만, 니켈스트립은 종래에 일자의 평판으로 형성되어, 폭 방향의 유연성이 없으므로 배터리가 움직이면 용접부가 파손될 수 있고, 공간이 작아 분해하기 어렵다는 문제점이 있었다.

[0005] 한편, 최근 배터리 산업이 발전하고, 배터리를 사용하는 분야가 다양해짐에 따라 배터리의 제작기술 및 니켈스트립을 설치하는 방법에 대해서 다수의 방안이 제시되고 있다.

[0006] 예를 들면, 종래의 선행기술인 선행문헌1은 배터리 팩과 배터리 팩을 조립하는 방법에 관한 것으로 배터리 셀들을 수용하기 위한 장치 및 배터리 팩을 조립하거나 제작하는 방법에 관한 것이다.

[0007] 그러나, 상기와 같은 종래의 배터리팩 조립하는 방법은 배터리의 조립 및 작동 중에 충분한 열 발산을 가능하게 하며, 배터리 셀들의 연결 구조와 연결 접점들 사이에 신뢰성 있는 전기 연결을 제공하고, 개별 배터리 셀의 고장에 대처할 수 있다는 점에서 이점이 있으나, 니켈스트립으로 개시되는 연결부재가 일자의 평판으로 형성되어 배터리의 유격에 따라 용접부가 파손될 수 있다는 문제점이 남아있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국공개특허 제10-2016-0149285호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 복수 개의 배터리가 움직이는 경우에 유연하게 변형될 수 있도록 니켈스트립을 U자형 및 W자형으로 형성하여, 단선 및 합선을 방지할 수 있는 배터리팩 및 이를 이용한 제조방법을 그 목적으로 한다.

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 여기에 언급되지 않은 본 발명이 해결하려는 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 배터리팩은 양극 및 음극의 단자부가 구비되는 복수 개의 배터리, 상기 복수 개의 배터리 하단을 지지하는 제 1케이스와 상기 복수 개의 배터리 상단을 지지하는 제 2케이스

로 구비되는 케이스 본체, 상기 배터리의 일측에 구비되어, 상기 배터리의 전류를 제어하는 회로기관 및 상기 단자부와 상기 회로기관을 서로 연결하는 니켈스트립을 포함하고, 상기 니켈스트립은, 상기 단자부에 접촉되는 접속부 및 상기 접속부의 사이에 밴딩되는 형태로 연결하는 밴딩부를 포함하고, 상기 밴딩부는 상기 복수 개의 배터리 상단으로 휘어지게 형성되어, 상기 복수 개의 배터리가 3축 방향으로 상대운동을 하더라도 단선 및 합선이 방지될 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명의 상기 밴딩부는, 상기 배터리를 측면에서 바라봤을 때, U자형 및 W자형 중 어느 하나의 형태로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 본 발명의 상기 니켈스트립은, 복수 개의 상기 단자부를 서로 연결시킬 수 있도록 가로 및 세로방향으로 교차되어 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 본 발명의 상기 니켈스트립은, 구조용 강으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 본 발명에 따른 배터리팩 니켈스트립 제조방법은, 상기 배터리가 상기 제 1케이스에 안착되는 배터리 안착단계, 상기 제 2케이스가 상기 배터리에 조립되는 케이스 조립단계, 상기 니켈스트립이 상기 단자부에 연결되는 스트립 연결단계 및 지지대가 상기 니켈스트립과 상기 배터리 사이공간에 삽입되어, 밴딩부가 제작되는 밴딩 제작단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 이상과 같이 본 발명에 의하면 배터리팩 및 이를 이용한 제조방법은 니켈스트립을 U자형 또는 W자형으로 형성되는 구조로 인하여, 복수 개의 배터리가 움직이더라도 용접부가 파손되지 않는 효과가 있다.

[0017] 또한, 본 발명에 따른 배터리팩은 고정봉을 이용하여, 니켈스트립을 U자형 또는 W자형으로 용이하게 휘어시킬 수 있는 효과가 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 배터리팩은 배터리와 스트립 사이에 여유공간이 형성되어 합성이 발생되지 않고, 별도의 도구 필요없이 분해가 용이한 효과가 있다.

[0019] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 상세한 설명 및 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명에 따른 배터리팩을 나타내는 사시도이다.

도 2는 본 발명에 따른 배터리팩을 나타내는 평면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 배터리팩을 나타내는 측면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 배터리팩의 배터리가 휘어지고, 밴딩부가 U자형으로 휘어진 모습을 나타내는 평면도이다.

도 5는 본 발명에 따른 배터리팩의 배터리가 휘어지고, 밴딩부가 U자형으로 휘어진 모습을 나타내는 측면도이다.

도 6은 본 발명에 따른 배터리팩의 밴딩부가 W자형으로 휘어져 있는 모습을 나타내는 측면도이다.

도 7은 본 발명에 따른 배터리팩 제조방법의 밴딩 제작단계를 나타내는 측면도이다.

도 8은 본 발명에 따른 배터리팩 제조방법의 밴딩 제작단계를 나타내는 사시도이다.

도 9는 본 발명에 따른 배터리팩 제조방법에 대한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 명세서에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 본 발명에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.

[0022] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반

에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

- [0023] 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 있음을 의미한다.
- [0024] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0025] 본 발명에 대한 해결하고자 하는 과제, 과제의 해결 수단, 발명의 효과를 포함한 구체적인 사항들은 다음에 기재할 실시 예 및 도면들에 포함되어 있다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다.
- [0026] 도 1은 본 발명에 따른 배터리팩을 나타내는 사시도, 도 2는 본 발명에 따른 배터리팩을 나타내는 평면도, 도 3은 본 발명에 따른 배터리팩을 나타내는 측면도, 도 4는 본 발명에 따른 배터리팩의 배터리가 휘어지고, 밴딩부가 U자형으로 휘어진 모습을 나타내는 평면도, 도 5는 본 발명에 따른 배터리팩의 배터리가 휘어지고, 밴딩부가 U자형으로 휘어진 모습을 나타내는 측면도, 도 6은 본 발명에 따른 배터리팩의 밴딩부가 W자형으로 휘어져 있는 모습을 나타내는 측면도, 도 7은 본 발명에 따른 배터리팩 제조방법의 밴딩 제작단계를 나타내는 측면도, 도 8은 본 발명에 따른 배터리팩 제조방법의 밴딩 제작단계를 나타내는 사시도, 도 9는 본 발명에 따른 배터리팩 제조방법에 대한 흐름도이다.
- [0028] 본 발명에 따른 배터리팩 및 이를 이용한 제조방법은 니켈스트립을 휘어지게 형성하여, 단선 및 합선을 방지하고 용접부가 파손되지 않는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 배터리팩을 상세히 설명하기로 한다.
- [0030] 본 발명에 따른 배터리팩은 양극 및 음극의 단자부(110)가 구비되는 복수 개의 배터리(100), 상기 복수 개의 배터리(100) 하단을 지지하는 제 1케이스(210)와 상기 복수 개의 배터리(100) 상단을 지지하는 제 2케이스(220)로 구비되는 케이스 본체(200), 상기 배터리의 일측에 구비되어, 상기 배터리의 전류를 제어하는 회로기관(300) 및 상기 단자부(110)와 상기 회로기관(300)을 서로 연결하는 니켈스트립(400)을 포함하고,
- [0031] 먼저, 배터리(100)가 마련된다. 상기 배터리(100)는 서로 인접하게 일정간격으로 배치되며, 복수 개로 구비된다. 상기 배터리(100)는 축전지의 형태로 구성되며, 화합물질들의 배열을 통해 전자들이 일측방향으로 빠져나가 외부회로를 통해 타측방향으로 흘러들어가게 한다. 상기 배터리(100)는 예를들면 리튬이온 배터리로 형성될 수 있다. 상기 배터리(100)는 원형의 형태로 형성될 수 있으며, 전기를 축적할 수 있다면 어떠한 형태로든 형성될 수 있다.
- [0032] 또한, 상기 배터리(100)는 내부의 화합물질을 다 사용하면 전류가 멈추는 충전이 불가한 타입과 충전이 가능한 형태 중에 어느 하나의 형태로 구비될 수 있다. 물론, 상기 배터리(100)의 내부에는 전기를 화학 에너지로 변화시켜 축적할 수 있으며, 두 개의 전극인 양극과 음극이 전해질로 구비된다.
- [0033] 또한, 상기 배터리(100)는 상기 배터리(100)의 일측에 구비되는 단자부(110)를 포함한다. 상기 단자부(110)는 상기 배터리(100)에서 외부의 회로와 연결되는 부분이다. 상기 단자부(110)는 회로로부터 전자를 받아들이는 양극과 회로로 흘러들어가는 음극으로 구분될 수 있다. 즉, 상기 단자부(110)는 상기 배터리(100)의 전류가 흐를 수 있도록 하는 것이다.
- [0034] 또한, 상기 단자부(110)는 바람직하게 상기 배터리(100)의 상단부와 하단부에 각각 구비되거나 상기 배터리(100)의 상단부에만 위치할 수 있으며, 상기 배터리(100)의 외측으로 돌출되는 형태로 형성된다. 일례로, 상기 배터리(100)의 상단부에 구비되는 상기 단자부(110)는 양극이고, 상기 배터리(100)의 하단부에 구비되는 상기 단자부(110)는 음극으로 구비될 수 있으며, 상기 양극과 음극은 반대로 구비될 수도 있다.
- [0035] 다음으로, 케이스 본체(200)가 구비된다. 상기 케이스 본체(200)는 상기 배터리(100)를 지지할 수 있도록 구비된다. 보다 구체적으로, 상기 케이스 본체(200)는 상기 복수 개의 배터리(100) 하단을 지지하는 제 1케이스(210)와 상기 복수 개의 배터리(100) 상단을 지지하는 제 2케이스(220)를 포함한다.
- [0036] 상기 제 1케이스(210)는 전체적으로 사각형의 형태로 형성된다. 상기 제 1케이스(210)의 일측에는 복수 개의 장착홈이 형성되고, 상기 장착홈에 상기 복수 개의 배터리(100)의 하단부가 안착된다.

- [0037] 상기 제 2케이스(220)의 일측에는 복수 개의 장착홈이 형성되고, 상기 장착홈에 상기 복수 개의 배터리(100)의 상단부가 삽입된다. 즉, 상기 제 2케이스(220)는 상기 제 1케이스(210)와 동일한 형태로 형성되어, 상기 복수 개의 배터리(100)를 기준으로 서로 대칭되게 구비되는 것이다.
- [0038] 다음으로, 회로기관(300)이 마련된다. 상기 회로기관(300)은 상기 배터리(100)의 전류를 제어한다. 보다 구체적으로, 상기 회로기관(300)은 에폭시 수지나 페놀 수지 등의 절연체로 형성된다. 상기 회로기관(300)은 상단부에 복수 개의 반도체 부품이 부착되며, 일측으로 후술할 니켈스트립(400)과 연결된다. 상기 회로기관(300)은 상기 배터리(100)의 일측에 구비되며, 상기 제 1케이스(210) 및 상기 제 2케이스(220)의 사이에 위치한다. 상기 회로기관(300)은 전체적으로 사각형으로 형성될 수 있으며, 상기 니켈스트립(400)과 연결되어 전류를 제어할 수 있다면 어떠한 형태로든 형성될 수 있다.
- [0039] 다음으로, 니켈스트립(400)이 마련된다. 상기 니켈스트립(400)은 일자모양으로 이루어진다. 그리고, 상기 니켈스트립(400)은 상기 회로기관(300)과 상기 단자부(110)를 서로 연결한다. 보다 구체적으로, 상기 니켈스트립(400)은 복수 개로 구비되는 상기 배터리(100)의 상기 단자부(110)를 서로 연결시킬 수 있도록 가로 및 세로방향으로 배치될 수 있다. 즉, 상기 니켈스트립(400)은 수직방향으로 교차되어 설치될 수 있는 것이다. 또한, 상기 니켈스트립(400)은 전류가 이송될 수 있도록 통전되는 소재로 형성되는 것이 바람직하다. 상기 니켈스트립(400)은 예를들면 니켈(Nickel)과 같은 소재로 형성될 수 있으며, 강도를 가지되 비저항이 크지 않는 소재라면 어떠한 소재로도 형성될 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 니켈스트립(400)은 접속부(410)를 포함한다. 상기 접속부(410)는 상기 니켈스트립(400)이 상기 단자부(110)에 접촉되는 부분이다. 보다 구체적으로, 상기 니켈스트립(400)이 상기 배터리(100)에 구비된 상기 단자부(110)의 모든면에 접촉될 수 있도록 일자모양으로 형성된다.
- [0041] 또한, 상기 니켈스트립(400)은 밴딩부(420)를 포함한다. 상기 밴딩부(420)는 상기 접속부(410)의 사이공간에 형성된다. 보다 구체적으로, 상기 밴딩부(420)는 상기 접속부(410)가 복수 개의 상기 단자부(110)에 접촉된 상태에서 상기 접속부(410)의 사이에 떠있게 되는 부분에 형성된다. 즉, 상기 밴딩부(420)는 상기 접속부(410)의 사이에 밴딩되는 형태로 연결하는 것이다. 상기 밴딩부(420)는 상기 배터리(100)를 측면에서 바라봤을 때, U자형 및 W자형 중 어느 하나의 형태로 형성된다.
- [0042] 그리고, 상기 밴딩부(420)에 추가되는 상기 니켈스트립(400) 길이가 직선거리의 0.016배(0.2mm) 이상이고, 0.5배(6.0mm)이하이다.
- [0043] 보다 구체적으로, 상기 밴딩부(420)는 상기 니켈스트립(400)에 상기 밴딩부(420)가 형성되지 않을 때 보다 추가해야 하는 길이를 0.2mm 이상으로 설계하였다. 그리고, 상기 니켈스트립(400)은 폭이 8mm, 길이가 12mm, 두께가 0.1mm로 하였고, 상기 밴딩부(420)가 상단으로 휘어지게 형성되기 위해서 여러 차례 실험을 해본 결과, 상기 밴딩부(420)의 추가 길이가 0.2mm 이상으로 형성되어야 요구사항을 만족할 수 있었다.
- [0044] 따라서, 상기 밴딩부(420)의 추가 길이가 0.2mm 이상으로 형성됨으로써, 유연성이 5배 향상되고, 0.2mm 씩 길이가 추가되는 경우에 상기 밴딩부(420)의 높이가 1mm 올라가는 것을 확인할 수 있었다. 다시 말하면, 상기 밴딩부(420)는 추가되는 길이와 최대변형 가능 거리는 선형 비례하는 것이다.
- [0045] 또한, 상기 밴딩부(420)의 곡률 반경은 유연성이 5배일 때 9.25mm로 최대이고, 상기 밴딩부(420)의 곡률 반경이 작을수록 측면방향 변형에 대한 유연성이 증가하게 된다. 또한, 기하학적으로 직선거리의 1/4배(3mm) 미만인 것은 불가능하다. 이에 따라, W자형으로 형성되는 상기 밴딩부(420)는 U자형으로 형성되는 상기 밴딩부(420)가 2개 중복된 형상이므로, 곡률반경 범위가 U자형 상기 밴딩부(420)의 1/2배가 된다. 따라서, U자형 상기 밴딩부(420)의 곡률반경은 직선거리의 1/4배 이상이고 0.84배 이하이고, W자형의 상기 밴딩부(420)의 곡률반경 범위는 U자형의 상기 밴딩부(420)의 1/2배로 한다.
- [0046] 결과적으로, 상기 밴딩부(420)는 상기 복수 개의 배터리(100) 상단으로 휘어지게 형성되어, 상기 복수 개의 배터리(100)가 3축 방향으로 상대운동을 하더라도 단선 및 합선이 방지될 수 있는 것이다. 이때, 상기 3축 방향은 수평, 수직, 상하 방향을 의미한다.
- [0048] 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 배터리팩의 제조방법을 상세히 설명하기로 한다. 상기 배터리팩의 제조방법은 상기 배터리팩을 제작하는 과정으로 수행된다.
- [0049] 본 발명에 따른 배터리팩 제조방법은 상기 배터리(100)가 상기 제 1케이스(210)에 안착되는 배터리 안착단계

(S10), 상기 제 2케이스(220)가 상기 배터리(100)에 조립되는 케이스 조립단계(S20), 지지대(500)가 상기 단자부(110)의 사이 공간에 안착되는 지지대 안착단계(S30), 상기 니켈스트립(400)이 압착되어, 상기 밴딩부(420)가 형성되는 밴딩 제작단계(S40) 및 상기 접촉부(410)가 상기 단자부(110)에 연결되는 스트립 연결단계(S50)를 포함한다.

[0050] 상기 배터리 안착단계(S10)는 상기 배터리(100)가 상기 제 1케이스(210)에 안착되는 과정이다. 보다 구체적으로, 상기 배터리(100)는 일정간격으로 이격된 상태에서 복수 개로 준비되고, 상기 제 1케이스(210)에 형성된 장착홈에 상기 배터리(100)가 안착된다. 이때, 상기 배터리(100)가 상기 장착홈에 정확히 안착되었는지 확인하는 과정이 포함될 수도 있다.

[0051] 상기 케이스 조립단계(S20)는 상기 제 2케이스(220)가 상기 배터리(100)에 조립되는 과정이다. 보다 구체적으로, 상기 제 1케이스(210)에 안착된 상기 배터리(100)의 상단부에 상기 제 2케이스(220)가 조립된다. 이때, 상기 배터리(100)에 상기 제 1케이스(210) 및 상기 제 2케이스(220)가 제대로 조립되었는지를 확인하는 과정이 포함될 수도 있다.

[0052] 상기 스트립 연결단계(S30)는 지지대(500)가 상기 단자부(110)의 사이 공간에 안착되는 과정이다. 보다 구체적으로, 상기 제 2케이스(220)가 상기 배터리(100)에 조립된 상태에서, 상기 지지대(500)는 상기 단자부(110)의 사이 공간에 해당하는 상기 제 2케이스(220)의 상단부에 안착된다. 이때, 상기 지지대(500)는 원형의 형태로 형성된다.

[0053] 도 7 내지 도 8을 참조하면 상기 밴딩 제작단계(S40)는 상기 지지대(500)에 의해, 상기 밴딩부(420)가 형성되는 과정이다. 보다 구체적으로, 상기 지지대(500)가 상기 단자부(110)의 사이 공간에 안착된 상태에서, 상기 니켈스트립(400)이 압착된다. 이에 따라 상기 니켈스트립(400)에는 상기 복수 개의 배터리(100) 상단으로 휘어지는 형태로 상기 밴딩부(420)가 형성하게 되는 것이다. 또한, 상기 밴딩 제작단계(S40)에서는 상기 밴딩부(420)가 형성된 이후에 상기 지지대(500)가 제거되거나 제거되지 않을 수 있다. 상기 지지대(500)가 제거되지 않는 경우에는 상기 지지대(500)를 사용자가 파지할 수 있는 손잡이의 형태로 사용할 수 있다. 즉, 사용자는 상기 지지대(500)를 이용하여 배터리팩을 이동시킬 수 있는 것이다.

[0054] 상기 스트립 연결단계(S50)는 상기 접촉부(410)가 상기 단자부(110)에 연결되는 과정이다. 보다 구체적으로, 상기 니켈스트립(400)에 상기 밴딩부(420)가 형성된 상태에서, 상기 접촉부(410)가 복수 개의 상기 배터리(100)에 구비된 상기 단자부(110)에 연결된다. 물론, 상기 밴딩 제작단계(S40)와 상기 스트립 연결단계(S50)는 동시에 수행될 수도 있다. 이때는 상기 니켈스트립(400)에 상기 밴딩부(420)가 형성됨과 동시에 상기 접촉부(410)가 상기 단자부(110)에 연결되는 것이다. 또한, 상기 니켈스트립(400)은 모든 상기 단자부(110)를 연결시킬 수 있도록 수직 및 수평방향으로 교차되게 설치할 수 있다.

[0056] 이와 같이, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0057] 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타나며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

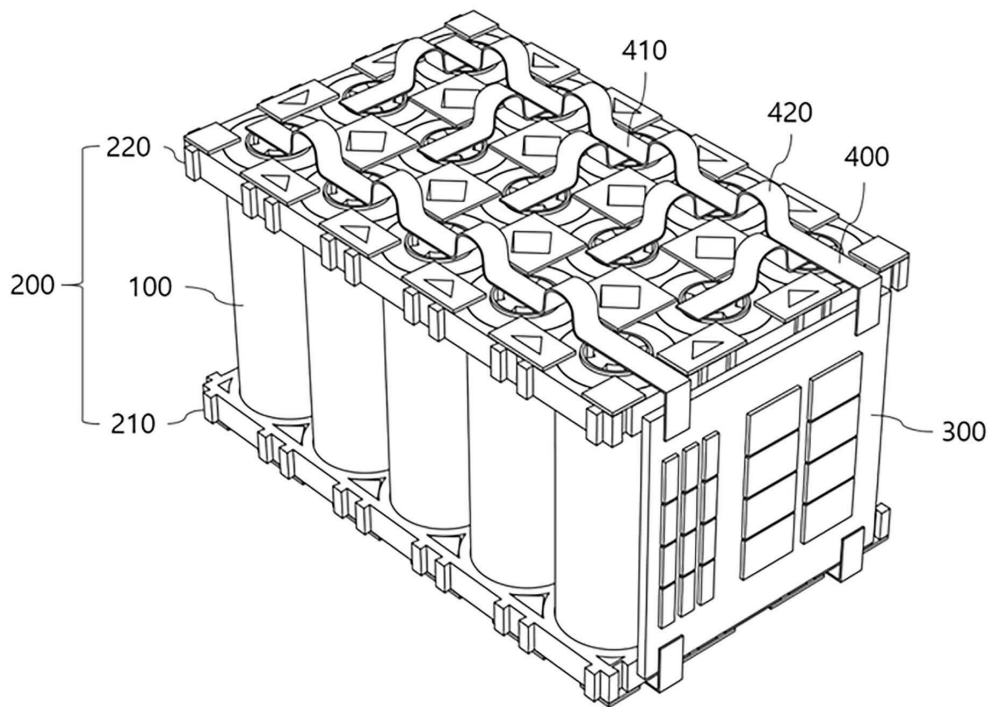
부호의 설명

[0058] 100 : 배터리
110 : 단자부
200 : 케이스 본체
210 : 제 1케이스
220 : 제 2케이스
300 : 회로기판

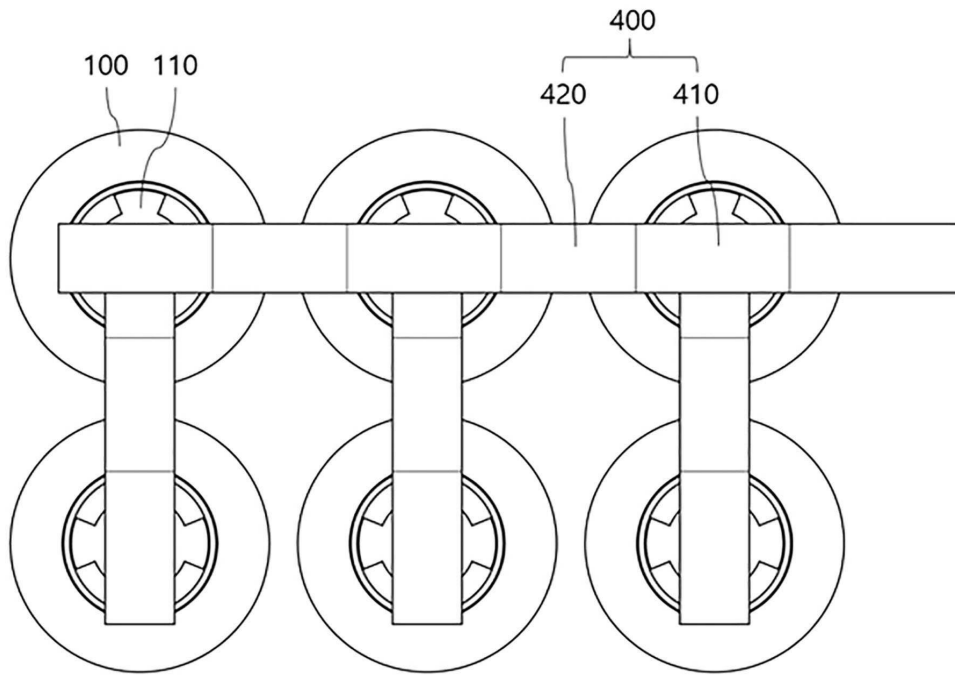
- 400 : 니켈스트립
- 410 : 접속부
- 420 : 밴딩부
- 500 : 지지대
- S10 : 배터리 안착단계
- S20 : 케이스 조립단계
- S30 : 지지대 안착단계
- S40 : 밴딩 제작단계
- S50 : 스트립 연결단계

도면

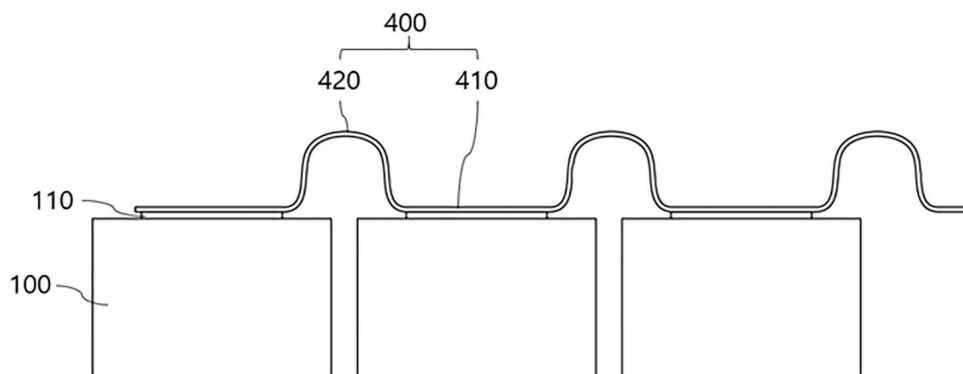
도면1



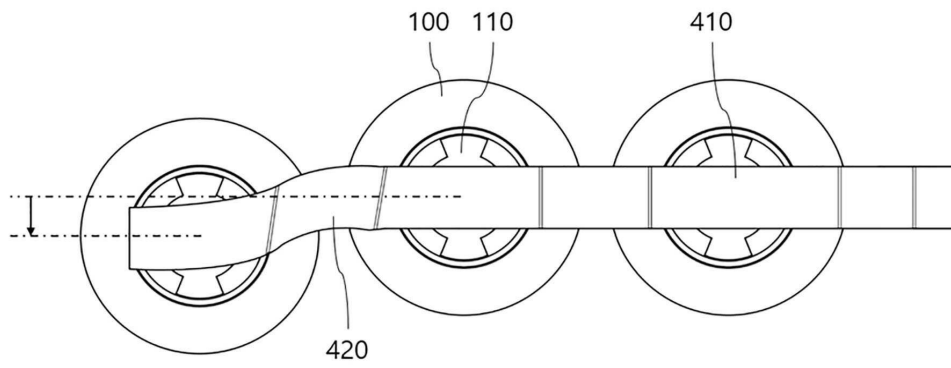
도면2



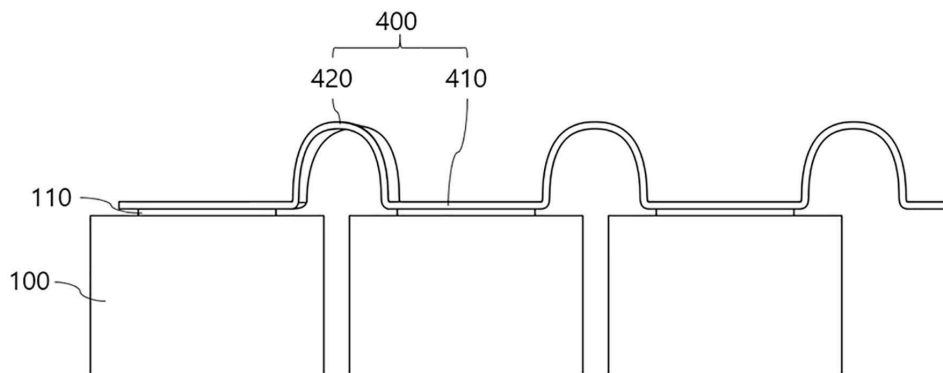
도면3



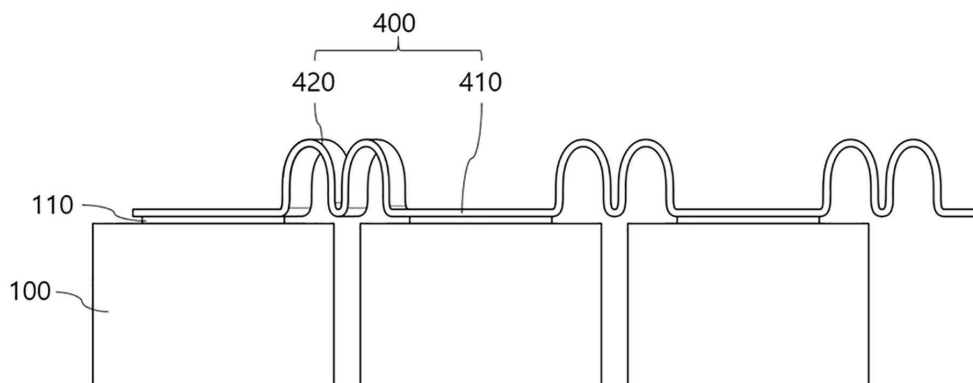
도면4



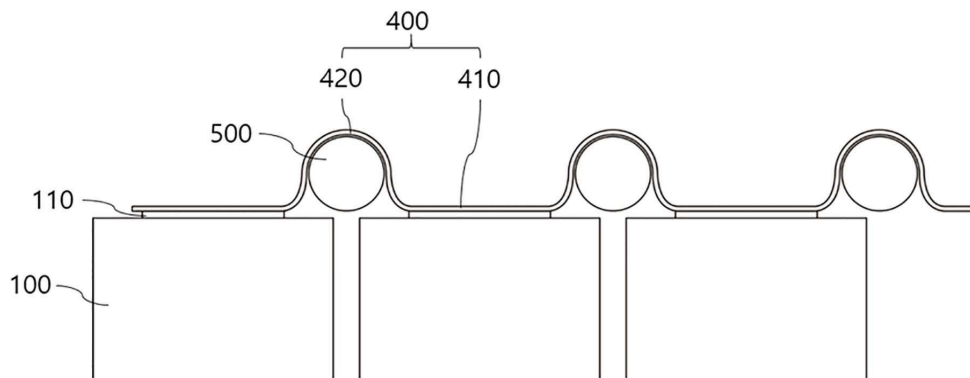
도면5



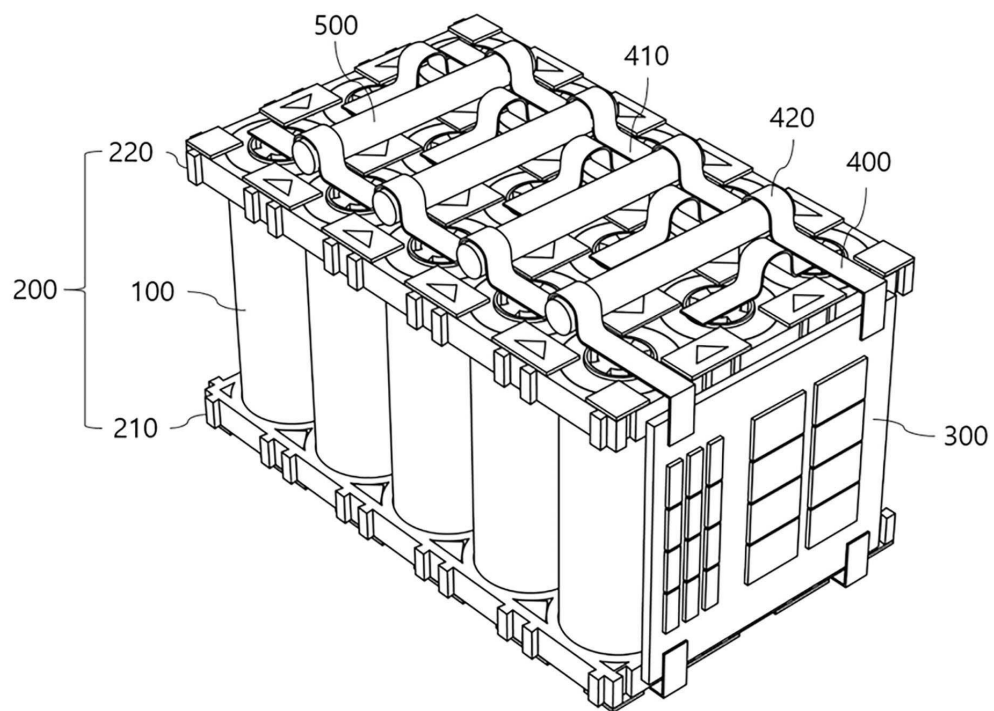
도면6



도면7



도면8



도면9

