



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0062736
(43) 공개일자 2017년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01M 2/10 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01M 2/1016 (2013.01)

Y02E 60/12 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0168280

(22) 출원일자 2015년11월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 엘지화학

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

안혁

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기
술연구원)

이강우

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기
술연구원)

박준규

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기
술연구원)

(74) 대리인

특허법인필엔은지

전체 청구항 수 : 총 17 항

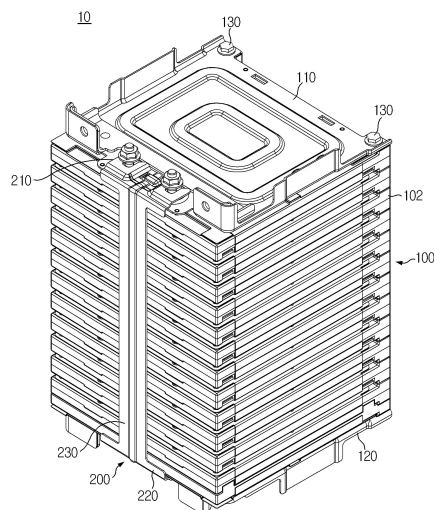
(54) 발명의 명칭 클램핑 부재 및 이를 이용한 배터리 모듈

(57) 요약

클램핑 부재 및 이를 이용한 배터리 모듈에 관한 기술이 개시된다.

본 발명의 일 실시예에 따른 클램핑 부재는, 복수의 배터리가 적층된 배터리 어셈블리의 적층 구조가 고정되도록 상기 배터리 어셈블리의 상단 플레이트와 하단 플레이트를 각각 가압하는 한 쌍의 가압부; 및 상기 한 쌍의 가압부에 의해 상기 배터리 어셈블리의 상단 플레이트와 하단 플레이트가 가압되도록 상기 한 쌍의 가압부를 지지하는 지지부를 포함하고, 상기 한 쌍의 가압부 중 적어도 하나는, 상기 상단 플레이트 또는 상기 하단 플레이트에 스냅 피트(snap-fit) 방식으로 결합되는 스냅 피트 결합부; 및 상기 스냅 피트 결합부가 결합된 상기 상단 플레이트 또는 상기 하단 플레이트에 나사 체결 방식으로 결합되는 나사 결합부를 포함하여, 배터리 적층 구조를 공간 효율적으로 고정하고, 배터리 모듈의 조립을 용이하게 하면서도 배터리 모듈의 내구성을 개선한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

복수의 배터리가 적층된 배터리 어셈블리의 적층 구조가 고정되도록 상기 배터리 어셈블리의 상단 플레이트와 하단 플레이트를 각각 가압하는 한 쌍의 가압부; 및

상기 한 쌍의 가압부에 의해 상기 배터리 어셈블리의 상단 플레이트와 하단 플레이트가 가압되도록 상기 한 쌍의 가압부를 지지하는 지지부를 포함하고,

상기 한 쌍의 가압부 중 적어도 하나는,

상기 상단 플레이트 또는 상기 하단 플레이트에 스냅 피트(snap-fit) 방식으로 결합되는 스냅 피트 결합부; 및

상기 스냅 피트 결합부가 결합된 상기 상단 플레이트 또는 상기 하단 플레이트에 나사 체결 방식으로 결합되는 나사 결합부를 포함하는 클램핑 부재.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 스냅 피트 결합부는, 상기 상단 플레이트 또는 상기 하단 플레이트에 구비된 걸림 돌기와 결합하는 걸림 홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 클램핑 부재.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 나사 결합부는, 상기 스냅 피트 결합부가 결합된 상기 상단 플레이트 또는 상기 하단 플레이트에 나사 체결 방식으로 결합되는 나사 홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 클램핑 부재.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 나사 홈은, 상기 스냅 피트 결합부가 상기 상단 플레이트 또는 상기 하단 플레이트에 결합됨에 따라 해당 플레이트에 구비된 나사 축이 삽입되도록 결합 방향 측에 개구가 형성된 U 자 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 클램핑 부재.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 나사 홈은, 상기 스냅 피트 결합부의 양측에 각각 적어도 하나씩 구비되는 것을 특징으로 하는 클램핑 부재.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 스냅 피트 결합부와 상기 나사 결합부는, 상호 단차를 가지는 것을 특징으로 하는 클램핑 부재.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 지지부는, 소정 두께 및 폭과 상기 배터리 어셈블리의 적층 두께에 대응하는 길이를 가지는 밴드(band) 형상으로 형성되며, 폭 중심부에 두께 방향 일 측으로 만곡되어 돌출되는 만곡부를 가지는 것을 특징으로 하는 클램핑 부재.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 한 쌍의 가압부 및 상기 지지부는, 상호 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 클램핑 부재.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 한 쌍의 가압부는, 각각 상기 지지부의 길이 방향 양 단에서 연장되어 상호 대향하도록 절곡되는 것을 특징으로 하는 클램핑 부재.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 한 쌍의 가압부 및 상기 지지부는, 금속 소재로 형성되는 것을 특징으로 하는 클램핑 부재.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 따른 클램핑 부재와 복수의 배터리가 적층된 배터리 어셈블리를 포함하며, 상기 클램핑 부재를 이용하여 상기 배터리 어셈블리의 적층 구조를 고정하는 배터리 모듈.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 배터리 어셈블리는,

배터리 적층 구조체; 및

상기 배터리 적층 구조체의 적층 방향 상단 및 하단에 각각 배치되는 상단 플레이트 및 하단 플레이트를 포함하고,

상기 상단 플레이트 및 하단 플레이트 중 적어도 하나는,

상기 클램핑 부재의 스냅 피트 결합부와 결합하는 대응 스냅 피트 결합부; 및

상기 클램핑 부재의 나사 결합부와 결합하는 대응 나사 결합부를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 대응 스냅 피트 결합부는, 상기 클램핑 부재의 스냅 피트 결합부에 구비된 걸림 홀과 결합하는 걸림 돌기를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 대응 나사 결합부는,

상기 대응 스냅 피트 결합부가 상기 클램핑 부재의 스냅 피트 결합부와 결합하는 경우, 상기 클램핑 부재의 나사 결합부에 구비된 나사 홈에 삽입되는 나사 축; 및

상기 나사 축에 체결되어 상기 클램핑 부재를 고정하는 너트 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 나사 축은, 상기 대응 스냅 피트 결합부의 양측에 각각 적어도 하나씩 구비되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 대응 스냅 피트 결합부 및 상기 대응 나사 결합부는, 상기 클램핑 부재의 스냅 피트 결합부 및 나사 결합부 간의 단차에 대응하여 상호 단차를 가지는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 17

제12항에 있어서,

상기 배터리 어셈블리는, 상기 배터리 적층 구조체를 관통하여 나사 결합되는 볼트 부재를 더 포함하고,

상기 상단 플레이트 및 하단 플레이트는, 각각 상호 대응하는 위치에 상기 볼트 부재가 관통하는 관통 홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 클램핑 부재 및 이를 이용한 배터리 모듈에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 복수의 배터리가 적층된 배터리 어셈블리의 적층 구조를 고정하는 클램핑 부재와 이를 이용하여 배터리 어셈블리를 고정하는 배터리 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 이차 배터리(secondary battery)는 리튬 이온 배터리, 리튬 폴리머 배터리, 니켈 카드뮴 배터리, 니켈 수소 배터리, 니켈 아연 배터리 등과 같이 충·방전이 가능한 배터리로서, 단위 배터리의 출력 전압이 약 2.5V에서 4.2V에 이르는 것이다. 최근, 이차 배터리가 전기 차량(electric vehicle)이나 하이브리드 차량(hybrid electric vehicle) 등과 같이 높은 출력 전압과 대량의 충전 용량을 요구하는 장치들에 적용되면서, 단위 배터리를 직렬 내지 병렬 연결하여 적층한 적층 구조의 배터리 모듈이 널리 사용되고 있다. 이에 따라, 배터리 적층 구조를 공간 효율적으로 고정하여 배터리 모듈을 소형화하거나, 배터리 모듈의 조립을 용이하게 하면서도 그 내구성을 개선할 수 있는 기술들에 대한 요청이 점차 증가하고 있는 추세이다.

[0003] 그러나, 한국 공개특허공보 제10-2014-0041337호 등에 개시된 바와 같이, 기존 기술들은 숄더 볼트(shoulder bolt)를 사용하여 배터리 적층 구조를 최종적으로 고정하기 때문에, 단위 배터리의 카트리지와 상·하단 엔드 플레이트의 네 모서리 부분에 숄더 볼트 체결 홈 마련을 위한 별도의 마진을 가지도록 설계해야 하며, 그 결과 배터리 모듈이 대형화되고 공간 효율성이 떨어지는 문제가 있다.

[0004] 또한, 한국 공개특허공보 제10-2004-0043432호 등에 개시된 바와 같이, 기존 기술들은 밴드 형태의 바플레이트를 배터리 스택의 상·하단 엔드 플레이트의 홈에 끼워 체결함으로써 배터리 적층 구조를 고정하기 때문에, 다수의 배터리가 적층되어 배터리 적층 구조체의 하중이 증가하는 경우, 배터리 스택의 하중이나 외부 충격 등에 의해 바플레이트가 탈거되는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 배터리 적층 구조를 공간 효율적으로 고정하여 배터리 모듈을 소형화하고, 배터리 모듈의 조립을 용이하게 하면서도 배터리 모듈의 내구성을 개선할 수 있는 클램핑 부재 및 이를 이용한 배터리 모듈을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 클램핑 부재는, 복수의 배터리가 적층된 배터리 어셈블리의 적층 구조가 고정되도록 상기 배터리 어셈블리의 상단 플레이트와 하단 플레이트를 각각 가압하는 한 쌍의 가압부; 및 상기 한 쌍의 가압부에 의해 상기 배터리 어셈블리의 상단 플레이트와 하단 플레이트가 가압되도록 상기 한 쌍의 가압부를 지지하는 지지부를 포함하고, 상기 한 쌍의 가압부 중 적어도 하나는, 상기 상단 플레이트 또는 상기 하단 플레이트

트에 스냅 피트(snap-fit) 방식으로 결합되는 스냅 피트 결합부; 및 상기 스냅 피트 결합부가 결합된 상기 상단 플레이트 또는 상기 하단 플레이트에 나사 체결 방식으로 결합되는 나사 결합부를 포함한다.

- [0007] 일 실시예에 있어서, 상기 스냅 피트 결합부는, 상기 상단 플레이트 또는 상기 하단 플레이트에 구비된 걸림 돌기와 결합하는 걸림 홈을 포함할 수 있다.
- [0008] 일 실시예에 있어서, 상기 나사 결합부는, 상기 스냅 피트 결합부가 결합된 상기 상단 플레이트 또는 상기 하단 플레이트에 나사 체결 방식으로 결합되는 나사 홈을 포함할 수 있다.
- [0009] 일 실시예에 있어서, 상기 나사 홈은, 상기 스냅 피트 결합부가 상기 상단 플레이트 또는 상기 하단 플레이트에 결합됨에 따라 해당 플레이트에 구비된 나사 축이 삽입되도록 결합 방향 측에 개구가 형성된 U 자 형상을 가질 수 있다.
- [0010] 일 실시예에 있어서, 상기 나사 홈은, 상기 스냅 피트 결합부의 양측에 각각 적어도 하나씩 구비될 수 있다.
- [0011] 일 실시예에 있어서, 상기 스냅 피트 결합부와 상기 나사 결합부는, 상호 단차를 가질 수 있다.
- [0012] 일 실시예에 있어서, 상기 지지부는, 소정 두께 및 폭과 상기 배터리 어셈블리의 적층 두께에 대응하는 길이를 가지는 밴드(band) 형상으로 형성되며, 폭 중심부에 두께 방향 일 측으로 만곡되어 돌출되는 만곡부를 가질 수 있다.
- [0013] 일 실시예에 있어서, 상기 한 쌍의 가압부 및 상기 지지부는, 상호 일체로 형성될 수 있다.
- [0014] 일 실시예에 있어서, 상기 한 쌍의 가압부는, 각각 상기 지지부의 길이 방향 양 단에서 연장되어 상호 대향하도록 절곡될 수 있다.
- [0015] 일 실시예에 있어서, 상기 한 쌍의 가압부 및 상기 지지부는, 금속 소재로 형성될 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈은, 상기 클램핑 부재와 복수의 배터리가 적층된 배터리 어셈블리를 포함하며, 상기 클램핑 부재를 이용하여 상기 배터리 어셈블리의 적층 구조를 고정한다.
- [0017] 일 실시예에 있어서, 상기 배터리 어셈블리는, 배터리 적층 구조체; 및 상기 배터리 적층 구조체의 적층 방향 상단 및 하단에 각각 배치되는 상단 플레이트 및 하단 플레이트를 포함하고, 상기 상단 플레이트 및 하단 플레이트 중 적어도 하나는, 상기 클램핑 부재의 스냅 피트 결합부와 결합하는 대응 스냅 피트 결합부; 및 상기 클램핑 부재의 나사 결합부와 결합하는 대응 나사 결합부를 포함할 수 있다.
- [0018] 일 실시예에 있어서, 상기 대응 스냅 피트 결합부는, 상기 클램핑 부재의 스냅 피트 결합부에 구비된 걸림 홈과 결합하는 걸림 돌기를 포함할 수 있다.
- [0019] 일 실시예에 있어서, 상기 대응 나사 결합부는, 상기 대응 스냅 피트 결합부가 상기 클램핑 부재의 스냅 피트 결합부와 결합하는 경우, 상기 클램핑 부재의 나사 결합부에 구비된 나사 홈에 삽입되는 나사 축; 및 상기 나사 축에 체결되어 상기 클램핑 부재를 고정하는 너트 부재를 포함할 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 있어서, 상기 나사 축은, 상기 대응 스냅 피트 결합부의 양측에 각각 적어도 하나씩 구비될 수 있다.
- [0021] 일 실시예에 있어서, 상기 대응 스냅 피트 결합부 및 상기 대응 나사 결합부는, 상기 클램핑 부재의 스냅 피트 결합부 및 나사 결합부 간의 단차에 대응하여 상호 단차를 가질 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 있어서, 상기 배터리 어셈블리는, 상기 배터리 적층 구조체를 관통하여 나사 결합되는 볼트 부재를 더 포함하고, 상기 상단 플레이트 및 하단 플레이트는, 각각 상호 대응하는 위치에 상기 볼트 부재가 관통하는 관통 홈을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명에 따른 실시예들은, 복수의 배터리가 적층된 배터리 어셈블리의 적층 구조를 클램핑 부재를 이용하여 고정함으로써, 별도의 체결 공간이 요구되는 솔더 볼트 등의 사용을 최소화하고 공간 효율성을 개선함은 물론, 배터리 모듈의 조립을 용이하게 한다.
- [0024] 또한, 클램핑 부재를 배터리 어셈블리에 스냅 피트 방식으로 결합함과 동시에 나사 결합함으로써, 클램핑 부재의 체결을 용이하게 하면서도 배터리 어셈블리의 하중이나 외부 충격 등에 의한 클램핑 부재의 탈거를

방지하고, 전체 배터리 모듈의 내구성을 개선한다.

[0025] 또한, 클램핑 부재가 배터리 어셈블리에 스냅 피트 방식으로 결합됨에 따라 클램핑 부재에 형성된 U 자 형상의 나사 홈에 배터리 어셈블리의 엔드 플레이트에 구비된 나사 축이 자동으로 삽입되도록 함으로써, 클램핑 부재의 나사 결합을 용이하게 한다.

[0026] 또한, 배터리 어셈블리의 엔드 플레이트 및 클램핑 부재의 스냅 피트 결합 부분과 나사 결합 부분 간에 단차를 가지도록 하여 클램핑 부재로 하여금 상기 단차에 의해 지지되도록 함으로써, 클램핑 부재의 이탈 방지 효과를 더욱 개선할 수 있다.

[0027] 나아가, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면, 본 발명에 따른 여러 실시예들이 상기 언급되지 않은 여러 기술적 과제들을 해결할 수 있음을 이하의 설명으로부터 자명하게 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 나타낸 사시도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 클램핑 부재를 나타낸 사시도.

도 3는 도 2의 클램핑 부재를 나타낸 정면도.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈의 클램핑 부재 결합 방식을 나타낸 도면.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈의 상단 플레이트를 나타낸 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 본 발명의 기술적 과제에 대한 해결 방안을 명확화하기 위해 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서 관련 공지기술에 관한 설명이 오히려 본 발명의 요지를 불명료하게 하는 경우 그에 관한 설명은 생략하기로 한다. 또한, 후술하는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 설계자, 제조자 등의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있을 것이다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0030] 도 1에는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈이 사시도로 도시되어 있다.

[0031] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈(10)은, 복수의 배터리가 적층된 적층 구조의 배터리 어셈블리(100)와 클램핑 부재(200)를 포함한다. 배터리 어셈블리(100)는, 단위 배터리를 1 또는 2 이상 수용하고 있는 배터리 카트리지가 다수 적층된 배터리 적층 구조체(102)와 이러한 배터리 적층 구조체(102)의 적층 방향 상단 및 하단에 각각 배치되는 한 쌍의 엔드 플레이트(end plate), 즉 상단 플레이트(110)와 하단 플레이트(120)를 포함한다. 또한, 배터리 어셈블리(100)는, 상기 배터리 적층 구조체(102)를 관통하여 나사 결합되는 볼트 부재(130)를 더 포함할 수 있다.

[0032] 한편, 클램핑 부재(200)는, 한 쌍의 가압부(210, 220)와 지지부(230)를 포함한다. 한 쌍의 가압부(210, 220)는 배터리 어셈블리(100)의 적층 구조가 고정되도록 상기 배터리 어셈블리(100)의 상단 플레이트(110)와 하단 플레이트(120)를 각각 가압한다. 지지부(230)는, 상기 한 쌍의 가압부(210, 220)에 의해 배터리 어셈블리(100)의 상단 플레이트(110)와 하단 플레이트(120)가 가압되도록 상기 한 쌍의 가압부(210, 220)를 지지한다.

[0033] 도 2 및 도 3에는 본 발명의 일 실시예에 따른 클램핑 부재가 각각 사시도 및 정면도로 도시되어 있다.

[0034] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 클램핑 부재(200)는, 한 쌍의 가압부(210, 220)와 이를 지지하는 지지부(230)를 포함한다. 한 쌍의 가압부(210, 220) 중 적어도 하나는, 스냅 피트 결합부(212)와 나사 결합부(216)를 포함한다. 이 경우, 스냅 피트 결합부(212)는 배터리 어셈블리(100)의 엔드 플레이트, 즉 상단 플레이트(110) 또는 하단 플레이트(120)에 스냅 피트(snap-fit) 방식으로 결합된다. 아래에서 다시 설명하겠지만, 배터리 어셈블리(100)의 엔드 플레이트들(110, 120)에 소정 걸림 돌기가 구비되는 경우, 스냅 피트 결합부(212)는 상기 걸림 돌기와 결합하는 걸림 홀(214)을 포함할 수 있다. 다른 일 실시예에 있어서, 배터리 어셈블리(100)의 엔드 플레이트들(110, 120)에 소정 걸림 홈이 구비되는 경우에는, 스냅 피트 결합부(212)는 상기 걸림 홈과 결합하는 걸림 돌기를 포함할 수도 있다.

[0035] 또한, 나사 결합부(216)는, 상기 스냅 피트 결합부(212)가 결합된 배터리 어셈블리(100)의 상단 플레이트(110) 또는 하단 플레이트(120)에 나사 체결 방식으로 결합된다. 이를 위해, 나사 결합부(216)는 상단 플레이트(110)

또는 하단 플레이트(120)에 나사 체결 방식으로 결합되는 나사 홈(218)을 포함할 수 있다. 이 경우, 나사 홈(218)은 스냅 피트 결합부(212)가 배터리 어셈블리(100)의 상단 플레이트(110) 또는 하단 플레이트(120)에 결합됨에 따라 해당 플레이트에 구비된 나사 축이 자동으로 삽입되도록 결합 방향 측에 개구가 형성된 U 자 형상을 가질 수 있다. 또한, 이러한 나사 홈(218)은, 스냅 피트 결합부(212)의 양측에 각각 적어도 하나씩 구비될 수 있다. 이와 같이, 본 발명에 따른 클램핑 부재(200)는, 배터리 어셈블리(100)에 스냅 피트 방식으로 결합됨과 동시에 나사 결합됨으로써, 그 체결을 용이하게 하면서도 배터리 어셈블리(100)의 하중이나 외부 충격 등에 의한 탈거를 방지할 수 있다. 또한, 스냅 피트 결합부(212)와 나사 결합부(216)는, 상호 단차를 가질 수 있다. 이와 같이, 클램핑 부재(200)의 가압부(210, 220)가 단차 구조를 가지고 그와 형합되는 배터리 어셈블리(100)의 상단 플레이트(110) 또는 하단 플레이트(120)에 결합됨으로써, 횡방향(x축 방향) 진동이나 충격이 발생하는 경우에 클램핑 부재(200)가 해당 단차 구조에 의해서도 지지되어 클램핑 부재의 탈거 방지 효과를 더욱 개선할 수 있다.

[0036] 한편, 지지부(230)는, 소정 두께 및 폭과 배터리 어셈블리(100)의 적층 두께에 대응하는 길이를 가지는 밴드(band) 형상으로 형성되며, 폭 중심부에 두께 방향(y축 방향) 일 측으로 만곡되어 돌출되는 만곡부(232)를 가질 수 있다. 이러한 만곡부(232)는, 비딩 처리에 의해 형성될 수 있으며, 지지부(230)가 단순한 평판 형태로 형성되는 경우보다 지지부(230)의 탄성 강도를 개선할 수 있다.

[0037] 상술한 한 쌍의 가압부(210, 220)와 지지부(230)는, 상호 일체로 형성될 수 있으며, 특히 탄성 강도가 크고 열전도율이 높은 금속 소재로 형성될 수 있다. 이 경우, 한 쌍의 가압부(210, 220)는, 각각 지지부(230)의 길이 방향(z축 방향) 양 단에서 연장되어 상호 대향하도록 절곡된다.

[0038] 본 발명에 따른 배터리 모듈(10)은, 상술한 클램핑 부재(200)를 이용하여 배터리 어셈블리(100)의 적층 구조를 고정하게 된다.

[0039] 도 4에는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈의 클램핑 부재 결합 방식이 도시되어 있다. 도 5에는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈의 상단 플레이트가 사시도로 도시되어 있다.

[0040] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 클램핑 부재(200)는 그 가압부(210, 220)에 의해 배터리 어셈블리(100)의 엔드 플레이트(110, 120)에 결합됨으로써, 배터리 어셈블리(100)의 적층 구조를 고정시킨다. 이를 위해, 배터리 어셈블리(100)의 엔드 플레이트인 상단 플레이트(110) 및 하단 플레이트(120) 중 적어도 하나는, 클램핑 부재(200)의 스냅 피트 결합부(212)와 결합하는 대응 스냅 피트 결합부(112), 및 클램핑 부재(200)의 나사 결합부(216)와 결합하는 대응 나사 결합부(116)를 포함한다. 이때, 대응 스냅 피트 결합부(112)는, 클램핑 부재(200)의 스냅 피트 결합부(212)에 구비된 걸림 홀(214)과 결합하는 걸림 돌기(114)를 포함할 수 있다. 다른 일 실시예에 있어서, 클램핑 부재(200)의 스냅 피트 결합부(212)에 걸림 돌기가 구비되는 경우, 엔드 플레이트(110)의 대응 스냅 피트 결합부(112)는, 해당 걸림 돌기와 결합하는 결합 홈을 포함할 수 있다.

[0041] 또한, 대응 나사 결합부(116)는, 대응 스냅 피트 결합부(112)가 클램핑 부재(200)의 스냅 피트 결합부(212)와 결합하는 경우, 클램핑 부재(200)의 나사 결합부(216)에 구비된 나사 홈(218)에 삽입되는 나사 축(118)과, 상기 나사 축(118)에 체결되어 클램핑 부재(200)를 고정하는 너트 부재(119)를 포함할 수 있다. 이 경우, 나사 축(118)은, 클램핑 부재(200)의 나사 홈(218)에 대응하여 대응 스냅 피트 결합부(112)의 양측에 각각 적어도 하나씩 구비될 수 있다. 또한, 상기 대응 스냅 피트 결합부(112)와 대응 나사 결합부(116)는, 클램핑 부재(200)의 스냅 피트 결합부(212)와 나사 결합부(216) 간의 단차에 대응하여 상호 단차를 가질 수 있다.

[0042] 더욱 구체적으로 설명하면, 클램핑 부재(200)가 배터리 어셈블리(100)에 스냅 피트 방식으로 결합되면, 예컨대 배터리 어셈블리(100)의 상단 플레이트(110)에 구비된 걸림 돌기(114)가 클램핑 부재(200)의 상단 가압부(210)에 구비된 걸림 홀(214) 내에 위치하게 되어 결합 상태가 되며, 동시에 상단 플레이트(110)의 나사 축(118)이 클램핑 부재(200)의 U 자형 나사 홈(218)의 개구를 통해 상기 나사 홈(218) 내에 자동으로 위치하게 된다. 그 다음, 너트 부재(119)가 나사 축(118)에 체결되면, 클램핑 부재(200)의 결합이 완료된다. 클램핑 부재(200)의 상단 및 하단 가압부(210, 220)가 상호 대응하는 구조로 형성되고, 배터리 어셈블리(100)의 상단 및 하단 플레이트(110, 120)가 상호 대응하는 구조로 형성되는 경우, 클램핑 부재(200)의 하단 가압부(220)와 배터리 어셈블리(100)의 하단 플레이트(120) 간의 결합도 상술한 방식으로 수행될 수 있다.

[0043] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈(10)은, 클램핑 부재(200)와 숄더 볼트(shoulder bolt) 등의 볼트 부재(130)를 동시에 사용하여 배터리 어셈블리(100)의 적층 구조를 고정할 수 있다. 예컨대, 배터리 어셈블리(100)의 일 측은 상술한 클램핑 부재(200)를 결합하여 고정하고 배터리 어셈블리(100)의 타 측은 볼트 부재

(130)를 결합하여 고정할 수 있다. 이 경우, 배터리 어셈블리(100)의 상단 플레이트(110) 및 하단 플레이트(120)는, 각각 상호 대응하는 위치에 상기 볼트 부재(130)가 관통하는 관통 홀(111)을 포함할 수 있다.

[0044] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 실시예들은, 복수의 배터리가 적층된 배터리 어셈블리의 적층 구조를 클램핑 부재를 이용하여 고정함으로써, 별도의 체결 공간이 요구되는 솔더 볼트 등의 사용을 최소화하고 공간 효율성을 개선함은 물론, 배터리 모듈의 조립을 용이하게 한다. 또한, 클램핑 부재를 배터리 어셈블리에 스냅 피트 방식으로 결합함과 동시에 나사 결합함으로써, 클램핑 부재의 체결을 용이하게 하면서도 배터리 어셈블리의 하중이나 외부 충격 등에 의한 클램핑 부재의 탈거를 방지하고, 전체 배터리 모듈의 내구성을 개선한다. 또한, 클램핑 부재가 배터리 어셈블리에 스냅 피트 방식으로 결합됨에 따라 클램핑 부재에 형성된 U 자 형상의 나사 홈에 배터리 어셈블리의 엔드 플레이트에 구비된 나사 축이 자동으로 삽입되도록 함으로써, 클램핑 부재의 나사 결합을 용이하게 한다. 또한, 배터리 어셈블리의 엔드 플레이트 및 클램핑 부재의 스냅 피트 결합 부분과 나사 결합 부분 간에 단차를 가지도록 하여 클램핑 부재로 하여금 상기 단차에 의해 지지되도록 함으로써, 클램핑 부재의 이탈 방지 효과를 더욱 개선할 수 있다. 나아가, 본 발명에 따른 실시예들은, 당해 기술 분야는 물론 관련 기술 분야에서 본 명세서에 언급된 내용 이외의 다른 여러 기술적 과제들을 해결할 수 있음은 물론이다.

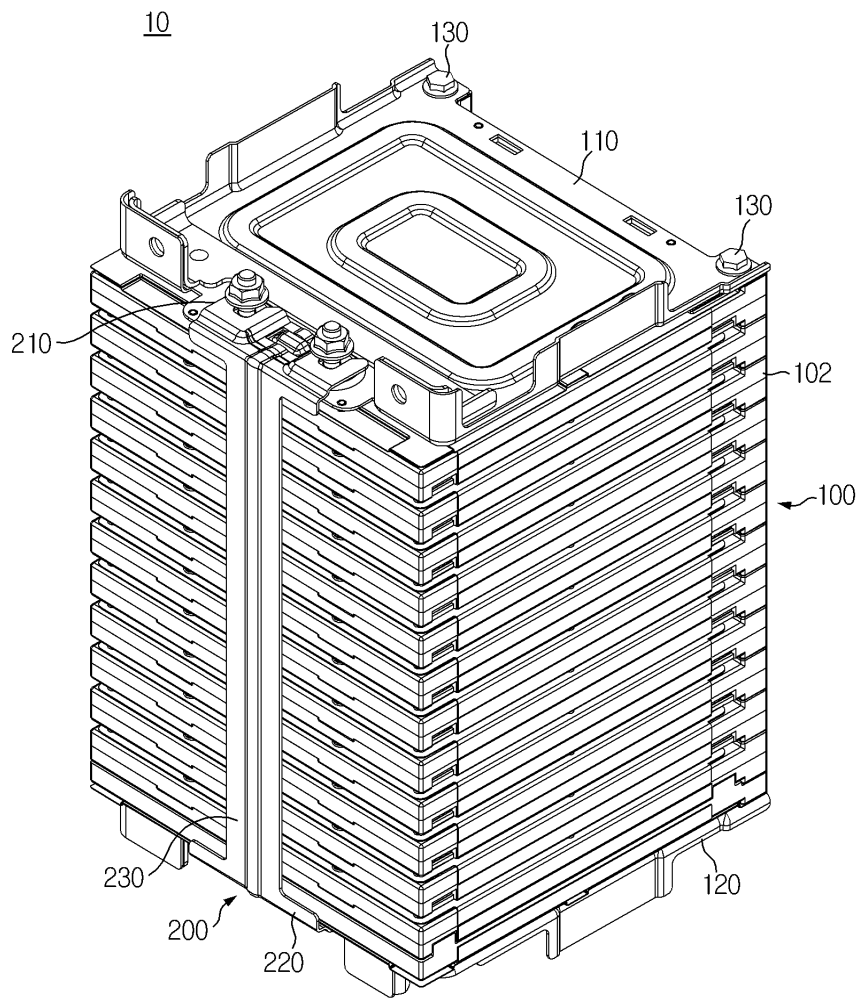
[0045] 지금까지 본 발명에 대해 구체적인 실시예들을 참고하여 설명하였다. 그러나 당업자라면 본 발명의 기술적 범위에서 다양한 변형 실시예들이 구현될 수 있음을 명확하게 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 앞서 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 할 것이다. 즉, 본 발명의 진정한 기술적 사상의 범위는 첨부된 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 균등범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

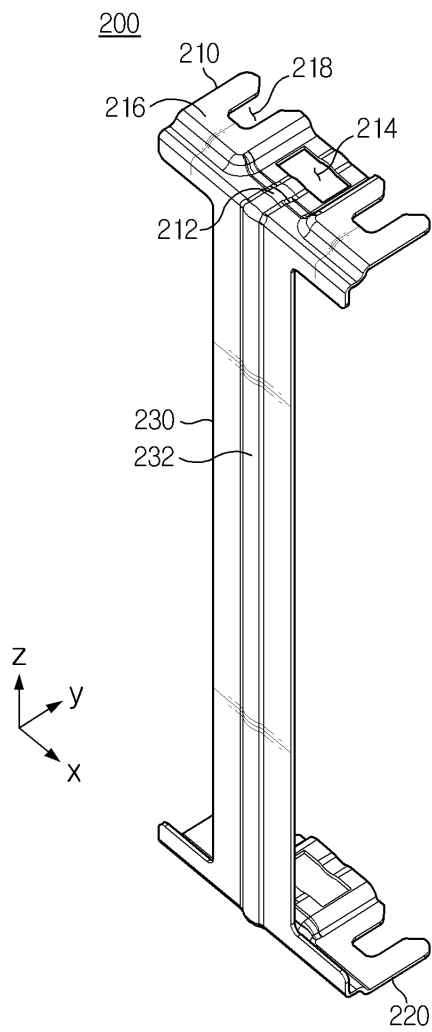
[0046]	10 : 배터리 모듈	100 : 배터리 어셈블리
	102 : 배터리 적층 구조체	110 : 상단 플레이트
	120 : 하단 플레이트	130 : 볼트 부재
	200 : 클램핑 부재	210 : 상단 가압부
	220 : 하단 가압부	230 : 지지부

도면

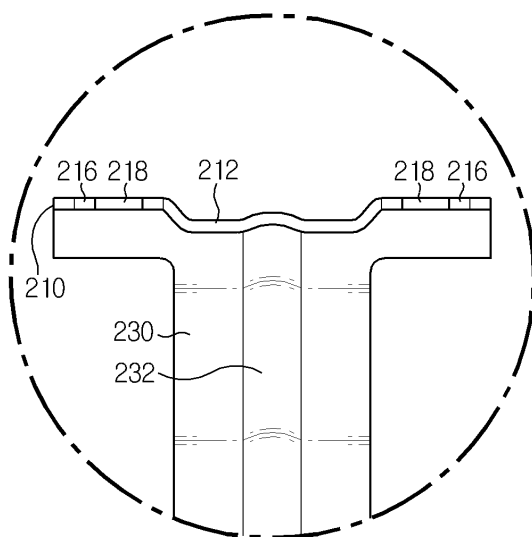
도면1



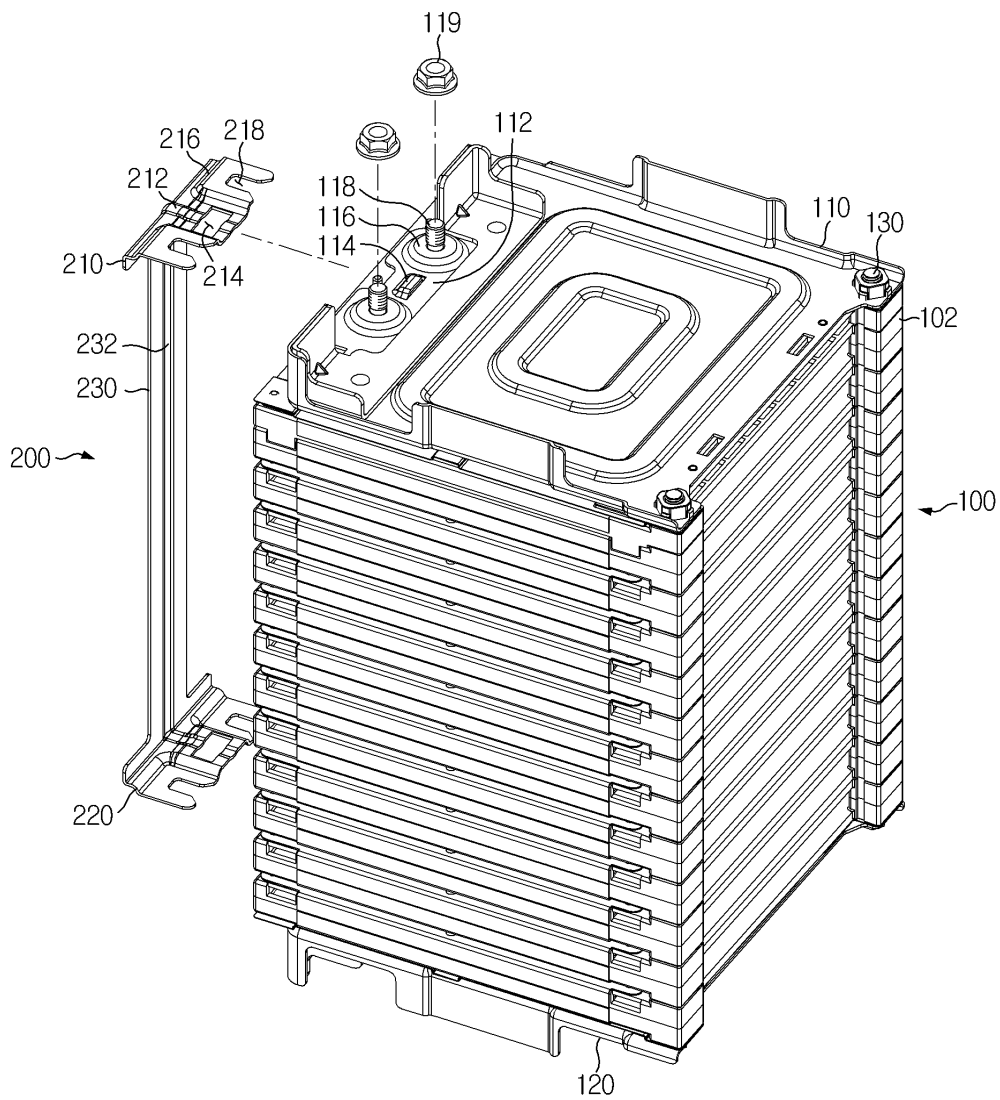
도면2



도면3



도면4



도면5

