



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년05월04일
 (11) 등록번호 10-1841801
 (24) 등록일자 2018년03월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01M 2/04 (2006.01) H01M 10/48 (2015.01)
 H01M 10/613 (2014.01) H01M 2/02 (2015.01)
 H01M 2/10 (2006.01) H01M 2/20 (2006.01)
 H01M 2/26 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0070948
 (22) 출원일자 2014년06월11일
 심사청구일자 2015년03월13일
 (65) 공개번호 10-2015-0142338
 (43) 공개일자 2015년12월22일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020130018494 A*
 (뒷면에 계속)
 전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자
 주식회사 엘지화학
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
 (72) 발명자
 김영길
 대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기
 술연구원)
 문정오
 대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기
 술연구원)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 특허법인필앤은지

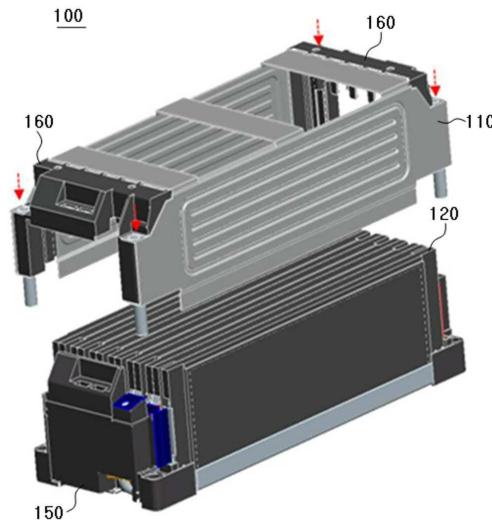
심사관 : 남정길

(54) 발명의 명칭 **엔드 플레이트를 결합시키는 부싱을 포함한 배터리 팩**

(57) 요약

본 발명은 엔드 플레이트를 결합시키는 부싱을 포함한 배터리 팩을 개시한다. 본 발명에 따른 배터리 팩은, 부싱에 의해서, 상부 하우징 및 상기 배터리 모듈 어셈블리용 엔드 플레이트를 결합시킨다.

대표도 - 도6



(72) 발명자

이재민

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술
연구원)

강달모

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술
연구원)

김수령

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술
연구원)

양재훈

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술
연구원)

임상욱

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술
연구원)

(56) 선행기술조사문헌

JP2014044884 A*

JP2013503432 A*

JP2012014938 A*

KR1020140056835 A

US20130189559 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

각각 2개의 이차전지 셀, 모듈 프레임 및 냉각핀을 가진 다수의 배터리 모듈;

냉각판, 전방 하우징, 후방 하우징, 버스바 및 센싱 커넥터를 포함하고, 상기 다수의 배터리 모듈이 집합된 배터리 모듈 어셈블리의 하부에 결합되는 하부 하우징 어셈블리;

상기 센싱 커넥터 및 상기 배터리 모듈 어셈블리에 포함된 다수의 배터리 모듈에 형성된 전극 리드와 전기적으로 연결되는 전방 회로 어셈블리;

상기 전방 하우징과 결합하여 상기 전방 회로 어셈블리가 외부에 노출되지 않도록 하는 전방 커버;

상기 전방 하우징 및 상기 후방 하우징에 각각 연결되는 2개의 상부 하우징;

상기 배터리 모듈 어셈블리의 양 측면에 위치하는 배터리 모듈 어셈블리용 엔드 플레이트; 및

상기 2개의 상부 하우징 및 상기 배터리 모듈 어셈블리용 엔드 플레이트를 결합시키는 부싱;을 포함하며,

상기 모듈 프레임은, 고분자 물질로 이루어지며 상기 이차전지 셀을 커버하면서 고정시키고,

상기 냉각핀은, 알루미늄 재질로 이루어지며 상기 모듈 프레임의 측면에 결합되어 상기 이차전지 셀의 측면에 접하고,

상기 냉각핀은, 상기 전방 하우징 및 후방 하우징 사이를 연결하며 상기 하부 하우징 어셈블리의 바닥을 이루면서 상기 배터리 모듈 어셈블리의 일 면을 전체적으로 커버하고,

상기 배터리 모듈 어셈블리용 엔드 플레이트는,

상기 배터리 모듈 어셈블리의 일 측면에 접하는 제1 플레이트;

상기 배터리 모듈 어셈블리의 타 측면에 접하는 제2 플레이트;

상기 제1 플레이트의 상부 모서리 및 제2 플레이트의 상부 모서리에서 연장된 형태의 상부 스트랩; 및

상기 제1 플레이트 및 제2 플레이트에서 각각 연장되어 형성되며, 상기 제1 플레이트 및 상기 제2 플레이트에 각각 수직한 면을 가지며, 상기 부싱의 크기에 대응되는 홈이 형성된 복수의 부싱 결합 플레이트;

를 포함하며,

상기 2개의 상부 하우징에는 각각 부싱이 삽입될 수 있는 홈이 형성되어 있으며,

상기 복수의 부싱 결합 플레이트는, 상기 상부 하우징에 형성된 홈에 대응되는 위치에 배치되고,

상기 복수의 부싱 결합 플레이트는 상기 상부 하우징의 상부로부터 결합되는 부싱 결합 플레이트와 상기 상부 하우징의 하부로부터 결합되는 부싱 결합 플레이트를 포함하며,

상기 부싱 결합 플레이트는, 상기 제1 플레이트 및 제2 플레이트 각각의 길이 방향 일측 및 타측의 상단과 하단 양 측에 모두 형성되어 상기 상부 하우징의 상부 및 하부에 각각 위치하고,

상기 부싱은, 상기 상부 하우징의 상부에 위치하는 부싱 결합 플레이트와 상기 상부 하우징의 하부에 위치하는 부싱 결합 플레이트, 그리고 상기 상부 하우징에 형성된 홈을 통과하여 상기 제1 플레이트 및 제2 플레이트를 상기 상부 하우징에 결합시키되, 상기 상부 하우징의 하부로 노출된 상기 부싱의 일부는 상기 하부 하우징 어셈블리에 체결되어 상기 엔드 플레이트와 상부 하우징의 결합체를 하부 하우징 어셈블리에 결합시키고,

상기 엔드 플레이트와 상부 하우징의 결합체가 하부 하우징 어셈블리에 결합되는 것에 의해, 상기 제1 플레이트 및 제2 플레이트 각각은 상기 배터리 모듈 어셈블리의 양 측면에 위치하게 되고, 이와 동시에 상기 상부 하우징은 상기 전방 커버를 커버함으로써 상기 전방 커버를 고정시키게 되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 상부 스트랩은, 적어도 2이상이 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 상부 스트랩은, 상기 배터리 모듈 어셈블리의 상단면에서 중심점을 덮을 수 있는 위치에 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항, 제3항 및 제4항 중 어느 한 항에 따른 배터리 팩; 및

상기 배터리 팩으로부터 전력을 공급 받는 부하;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 구동 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 부하는 전기 구동 수단 또는 휴대용 기기임을 특징으로 하는 배터리 구동 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리 팩에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 엔드 플레이트를 결합시키는 부싱을 포함한 배터리 팩에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 제품 군에 따른 적용 용이성이 높고, 높은 에너지 밀도 등의 전기적 특성을 가지는 이차전지는 휴대용 기기뿐만 아니라 전기적 구동원에 의하여 구동하는 전기차량(EV, Electric Vehicle) 또는 하이브리드 차량(HEV, Hybrid Electric Vehicle) 등에 보편적으로 응용되고 있다. 이러한 이차전지는 화석 연료의 사용을 획기적으로 감소시킬 수 있다는 일차적인 장점뿐만 아니라 에너지의 사용에 따른 부산물이 전혀 발생되지 않는다는 점에서 친환경 및 에너지 효율성 제고를 위한 새로운 에너지원으로 주목 받고 있다.

[0003] 현재 널리 사용되는 이차전지의 종류에는 리튬 이온 전지, 리튬 폴리머 전지, 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지 등이 있다. 이러한 단위 이차전지 셀의 작동 전압은 약 2.5V~4.2V이다. 따라서, 이보다 더 높은 출력 전압이 요구될 경우, 다수의 이차전지 셀을 직렬로 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 또한, 배터리 팩에 요구되는 총방전 용량에 따라 다수의 이차전지 셀을 병렬 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 따라서, 상기 배터리 팩에 포함되는 이차전지 셀의 개수는 요구되는 출력 전압 또는 총방전용량에 따라 다양하게 설정될 수 있다.

[0004] 한편 다수의 이차전지 셀을 직렬/병렬로 연결하여 배터리 팩을 구성할 경우, 2 이상의 이차전지 셀을 포함하는 배터리 모듈을 먼저 구성하고, 상기 다수의 배터리 모듈을 이용하여 배터리 모듈 어셈블리를 구성하고, 상기 배

터리 모듈 어셈블리에 기타 구성요소를 추가하여 배터리 팩을 구성하는 방법이 일반적이다. 상기 배터리 모듈에 대해서는 본 출원인의 대한민국 공개특허공보 10-2007-0064221 및 10-2010-0128927 등에 일 예시가 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술을 인식하여 안출된 것으로서, 엔드 플레이트를 결합시키는 부싱을 포함한 배터리 팩을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 배터리 팩은, 각각 2개의 이차전지 셀, 모듈 프레임 및 냉각핀을 가진 다수의 배터리 모듈; 냉각판, 전방 하우징, 후방 하우징, 버스바 및 센싱 커넥터를 포함하고, 상기 다수의 배터리 모듈이 집합된 배터리 모듈 어셈블리의 하부에 결합되는 하부 하우징 어셈블리; 상기 센싱 커넥터 및 상기 배터리 모듈 어셈블리에 포함된 다수의 배터리 모듈에 형성된 전극 리드와 전기적으로 연결되는 전방 회로 어셈블리; 상기 전방 하우징과 결합하여 상기 전방 회로 어셈블리가 외부에 노출되지 않도록 하는 전방 커버; 상기 전방 하우징 및 상기 후방 하우징에 각각 연결되는 2개의 상부 하우징; 상기 배터리 모듈 어셈블리의 양 측면에 위치하는 배터리 모듈 어셈블리용 엔드 플레이트; 및 상기 2개의 상부 하우징 및 상기 배터리 모듈 어셈블리용 엔드 플레이트를 결합시키는 부싱;을 포함한다.

[0007] 본 발명에 따른 상기 배터리 모듈 어셈블리용 엔드 플레이트는, 배터리 모듈 어셈블리의 일 측면에 접하는 제1 플레이트; 상기 배터리 모듈 어셈블리의 타 측면에 접하는 제2 플레이트; 및 상기 제1 플레이트의 상부 모서리 및 상기 제2 플레이트의 상부 모서리에서 연장된 형태의 상부 스트랩;을 포함할 수 있다.

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 상부 스트랩은 적어도 2이상이 형성된다.

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 상부 스트랩은 상기 배터리 모듈 어셈블리의 상단면에서 중심점을 덮을 수 있는 위치에 형성된다.

[0010] 본 발명에 따른 상기 배터리 모듈 어셈블리용 엔드 플레이트는, 상기 제1 플레이트 및 상기 제2 플레이트에서 각각 연장되어 형성되며, 상기 제1 플레이트 및 상기 제2 플레이트에 각각 수직인 면을 가지며, 상기 부싱의 크기에 대응되는 홈이 형성된 복수의 부싱 결합 플레이트;를 더 포함할 수 있다.

[0011] 이때, 상기 2개의 상부 하우징에는 각각 부싱이 삽입될 수 있는 홈이 형성되어 있으며, 상기 복수의 부싱 결합 플레이트는 상기 상부 하우징에 형성된 홈에 대응되는 위치에 형성될 수 있다.

[0012] 본 발명에 따른 배터리 팩은, 배터리 팩; 및 상기 배터리 팩으로부터 전력을 공급 받는 부하;를 포함하는 배터리 구동 시스템의 일 구성요소가 될 수 있다. 이때, 상기 부하는 전기 구동 수단 또는 휴대용 기기가 될 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따르면, 부싱을 통해 간단하게 엔드 플레이트를 배터리 모듈 어셈블리와 결합시킬 수 있다.

[0014] 본 발명에 따르면, 스웰링 현상에 의한 배터리 모듈의 외형 변화를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술하는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.

도 1은 배터리 모듈 어셈블리의 분해 사시도이다.

도 2는 하부 하우징 어셈블리의 사시도이다.

도 3은 배터리 모듈 어셈블리와 하부 하우징 어셈블리의 결합 관계를 설명하기 위한 분해 사시도이다.

도 4는 전방 회로 어셈블리 및 전방 커버의 결합 관계를 설명하기 위한 분해 사시도이다.

도 5는 상부 하우징 및 엔드 플레이트의 결합 관계를 설명하기 위한 분해 사시도이다.

도 6은 배터리 팩의 분해 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0017] 본 발명에 따른 배터리 팩은 다수의 배터리 모듈이 집합된 배터리 모듈 어셈블리, 하부 하우징 어셈블리, 전방 회로 어셈블리, 전방 커버, 2개의 상부 하우징, 배터리 모듈 어셈블리용 엔드 플레이트(이하, '엔드 플레이트') 및 부싱을 포함한다. 본 발명에 따른 배터리 팩에 대한 이해의 편의를 위해 배터리 팩의 조립 순서에 따라 각 구성 요소들을 설명하도록 하겠다.
- [0018] 도 1은 배터리 모듈 어셈블리(120)의 분해 사시도이다.
- [0019] 도 1을 참고하면, 배터리 모듈 어셈블리(120)는 다수의 배터리 모듈(121)이 집합된 것임을 확인할 수 있다.
- [0020] 상기 배터리 모듈(121)은 이차전지 셀(122), 모듈 프레임(123) 및 냉각핀(124)을 가진다.
- [0021] 상기 이차전지 셀(122)의 종류는 특별히 한정되지 않는다. 각각의 이차전지 셀(122)은 재충전이 가능하고 충전 또는 방전 전압을 고려해야 하는 리튬 이온 전지, 리튬 폴리머 전지, 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지 등으로 구성할 수 있다. 바람직하게, 상기 이차전지 셀(122)은 리튬 폴리머 전지가 사용될 수 있다. 또한, 상기 이차전지 셀(122)은 외장재의 종류에 따라 파우치형, 원통형, 각형 등으로 분류될 수 있다. 바람직하게, 상기 이차전지 셀(122)은 파우치형 이차전지 셀이 사용될 수 있다.
- [0022] 상기 모듈 프레임(123)은 상기 이차전지 셀(122)을 고정시켜 배터리 모듈을 구성하는 역할을 한다. 또한, 상기 모듈 프레임(123)은 인접한 다른 모듈 프레임과 서로 맞물려서 고정되는 외형 가질 수 있다. 상기 모듈 프레임(123)의 재질은 고분자 물질이 될 수 있다.
- [0023] 상기 냉각핀(124)은 간접 냉각 방식에 따라 이차전지 셀(122)의 열을 방출하는 역할을 한다. 상기 냉각핀(124)은 상기 모듈 프레임(123)의 측면에 결합되어, 이차전지 셀(122)의 측면에 접할 수 있다. 상기 냉각핀(124)의 재질은 금속이 될 수 있다. 바람직하게, 상기 냉각핀(124)의 재질은 알루미늄이다.
- [0024] 도 2는 하부 하우징 어셈블리(130)의 사시도이다.
- [0025] 도 2를 참조하면, 하부 하우징 어셈블리(130)는 냉각판(131), 전방 하우징(132), 후방 하우징(133), 버스바(134) 및 센싱 커넥터(135)를 포함한다. 상기 버스바(134)는 상기 이차전지 셀(122)에 형성된 전극 리드와 전기적으로 연결되어, 외부 기기와 전기적 연결을 구성하는 역할을 한다. 상기 센싱 커넥터(135)는 상기 이차전지 셀(122)의 전압을 측정하는 전압 센서와 연결될 수 있다.
- [0026] 상기 하부 하우징 어셈블리(130)는 상기 배터리 모듈 어셈블리(120)의 하부에 결합된다.
- [0027] 도 3은 배터리 모듈 어셈블리(120)와 하부 하우징 어셈블리(130)의 결합 관계를 설명하기 위한 분해 사시도이다.
- [0028] 도 3을 참고하면, 상기 하부 하우징 어셈블리(130)가 상기 배터리 모듈 어셈블리(120)의 하부에 어떻게 결합되는지 이해할 수 있다.
- [0029] 도 4는 전방 회로 어셈블리(140) 및 전방 커버(150)의 결합 관계를 설명하기 위한 분해 사시도이다.
- [0030] 도 4를 참고하면, 전방 회로 어셈블리(140) 및 전방 커버(150)의 결합 관계를 확인할 수 있다. 상기 전방 회로 어셈블리(140)는 상기 하부 하우징 어셈블리(130)에 포함된 상기 센싱 커넥터(135) 및 상기 배터리 모듈 어셈블리(120)에 포함된 다수의 배터리 모듈(121)에 형성된 전극 리드와 전기적으로 연결된다. 상기 전방 커버(150)는

상기 전방 하우징(132)과 결합하여 상기 전방 회로 어셈블리(140)가 외부에 노출되지 않도록 한다.

- [0031] 도 5는 상부 하우징(160) 및 엔드 플레이트(110)의 결합 관계를 설명하기 위한 분해 사시도이다.
- [0032] 도 5를 참조하면, 상부 하우징(160), 엔드 플레이트(110) 및 부상(170)을 확인할 수 있다.
- [0033] 상기 엔드 플레이트(110)는 배터리 팩이 완성되면, 상기 배터리 모듈 어셈블리(120)의 양 측면에 위치한다.
- [0034] 구체적으로, 상기 엔드 플레이트(110)는 제1 플레이트(111), 제2 플레이트(112) 및 상부 스트랩(113)을 포함할 수 있다. 상기 제1 플레이트(111)는 배터리 팩이 완성되면, 상기 배터리 모듈 어셈블리(120)의 일 측면에 접한다. 상기 제2 플레이트(112)는 배터리 팩이 완성되면, 상기 배터리 모듈 어셈블리(120)의 타 측면에 접한다. 상기 상부 스트랩(113)은 상기 제1 플레이트(111)의 상부 모서리 및 상기 제2 플레이트(112)의 상부 모서리에서 연장된 형태를 가진다. 상기 상부 스트랩(113)은 배터리 팩이 완성되면, 상기 배터리 모듈 어셈블리(120)의 스웰링 현상을 방지하는 역할을 한다.
- [0035] 본 발명의 일 실시예에 따라, 상기 상부 스트랩(113)은 적어도 2이상이 형성된다. 도 5에는 3개의 상부 스트랩(113)이 형성된 실시예를 도시하였으나, 본 발명이 상기 실시예에 제한되는 것은 아니다.
- [0036] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 상부 스트랩(113)은 배터리 모듈 어셈블리(120)의 상단면에서 중심점을 덮을 수 있는 위치에 형성된다. 이를 통해 스웰링에 의한 변화가 가장 크게 나타날 수 있는 이차전지 셀의 중심부를 견고하게 고정시킬 수 있다.
- [0037] 상기 2개의 상부 하우징(160)은 배터리 팩이 완성되면, 상기 전방 하우징(131) 및 상기 후방 하우징(133)에 각각 연결된다.
- [0038] 상기 부상(170)은 상기 2개의 상부 하우징(160) 및 상기 엔드 플레이트(110)를 결합시키는 역할을 한다. 이를 위해, 상기 엔드 플레이트(110)는 복수의 부상 결합 플레이트(114)를 포함할 수 있다.
- [0039] 상기 복수의 부상 결합 플레이트(114)는 상기 제1 플레이트(111) 및 상기 제2 플레이트(112)에서 각각 연장되어 형성된다. 그리고, 상기 복수의 부상 결합 플레이트(114)는 상기 제1 플레이트(111) 및 상기 제2 플레이트(112)에 각각 수직된 면을 가진다. 그리고, 상기 복수의 부상 결합 플레이트(114)는 상기 부상(170)의 크기에 대응되는 홈이 형성되어 있다. 상기 2개의 상부 하우징(160)에는 각각 부상이 삽입될 수 있는 홈(161)이 형성될 수 있다. 그리고, 상기 복수의 부상 결합 플레이트(114)는 상기 상부 하우징(160)에 형성된 홈(161)에 대응되는 위치에 형성될 수 있다.
- [0040] 한편, 도 5에는 4개의 부상(170)을 이용하여 상기 2개의 상부 하우징(160) 및 상기 엔드 플레이트(110)를 결합시키는 실시예를 도시하였으나, 본 발명이 상기 실시예에 제한되는 것은 아니다.
- [0041] 도 6은 배터리 팩(100)의 분해 사시도이다.
- [0042] 도 6을 참조하면, 상기 엔드 플레이트(110) 및 배터리 모듈 어셈블리(120)가 어떻게 결합하는지 확인할 수 있다.
- [0043] 한편, 본 발명에 따른 배터리 팩(100)은 배터리 팩(100) 및 상기 배터리 팩(100)으로부터 전력을 공급 받는 부하를 포함하는 배터리 구동 시스템의 일 구성요소가 될 수 있다.
- [0044] 상기 배터리 구동 시스템의 일예로는 전기차(EV), 하이브리드 자동차(HEV), 전기 자전거(E-Bike), 전동 공구(Power tool), 전력 저장 장치(Energy Storage System), 무정전 전원 장치(UPS), 휴대용 컴퓨터, 휴대용 전화기, 휴대용 오디오 장치, 휴대용 비디오 장치 등이 될 수 있으며, 상기 부하의 일예로는 배터리 팩이 공급하는 전력에 의해 회전력을 제공하는 모터 또는 배터리 팩이 공급하는 전력을 각종 회로 부품이 필요로 하는 전력으로 변환하는 전력 변환 회로일 수 있다.
- [0045] 이상에서 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

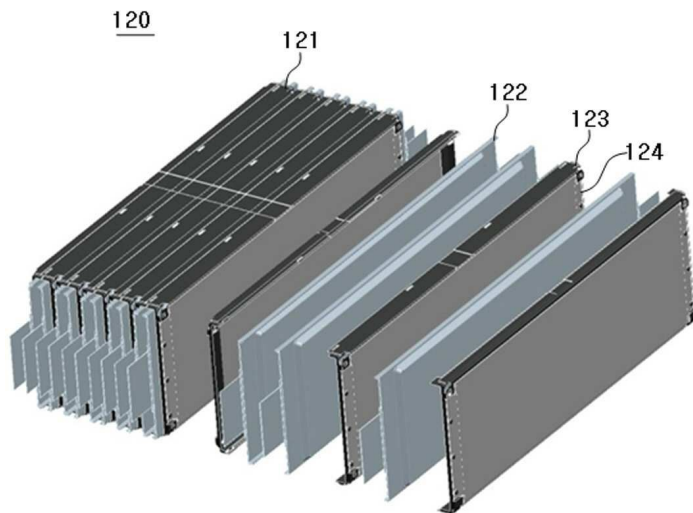
부호의 설명

- [0046] 100 : 배터리 팩
- 110 : 배터리 모듈 어셈블리용 엔드 플레이트

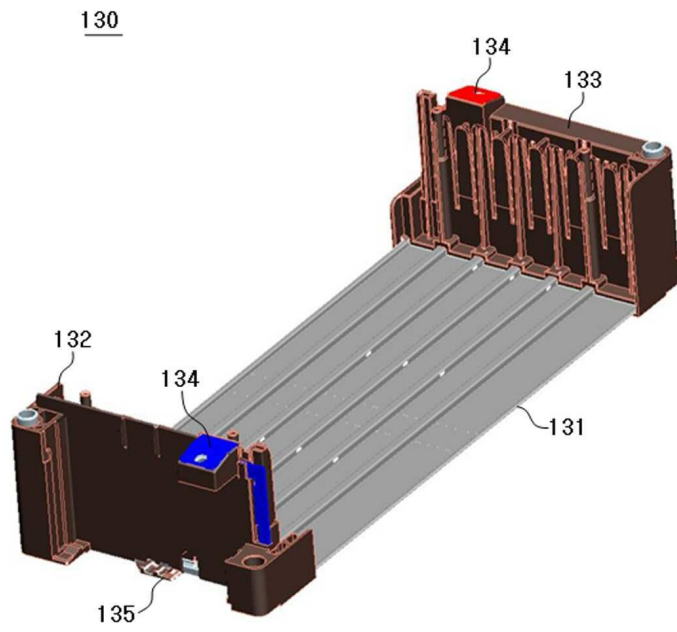
- 111 : 제1 플레이트
- 112 : 제2 플레이트
- 113 : 상부 스트랩
- 114 : 부싱 결합 플레이트
- 120 : 배터리 모듈 어셈블리
- 121 : 배터리 모듈
- 122 : 이차전지 셀
- 123 : 모듈 프레임
- 124 : 냉각핀
- 130 : 하부 하우징 어셈블리
- 131 : 냉각판
- 132 : 전방 하우징
- 133 : 후방 하우징
- 134 : 버스바
- 135 : 센싱 커넥터
- 140 : 전방 회로 어셈블리
- 150 : 전방 커버
- 160 : 상부 하우징
- 170 : 부싱

도면

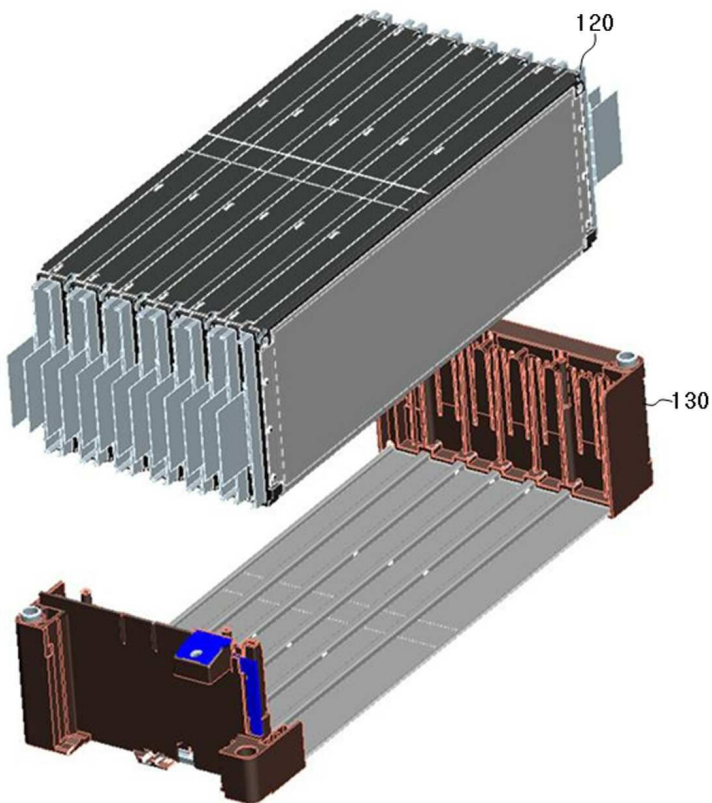
도면1



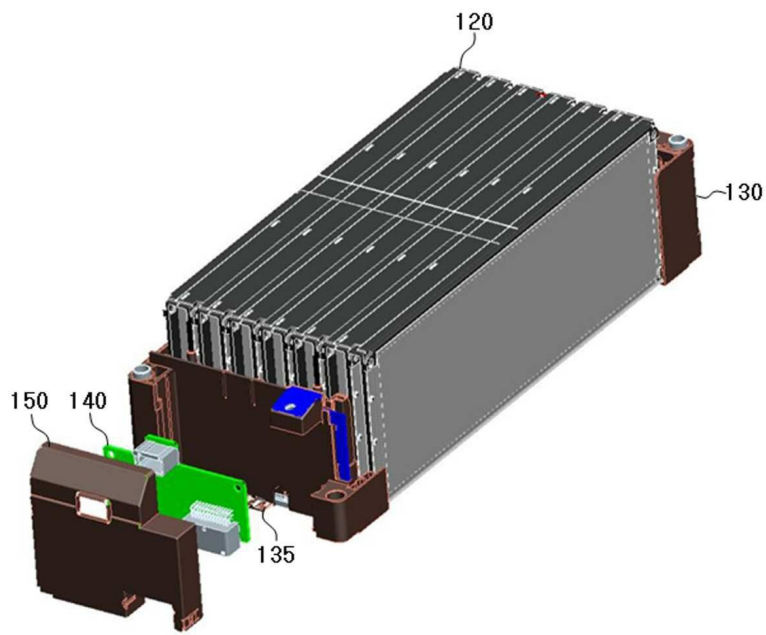
도면2



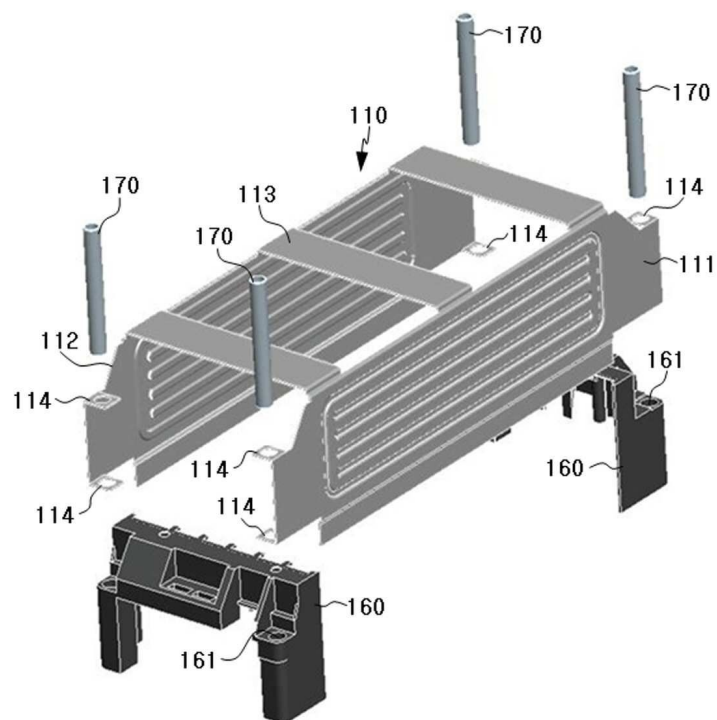
도면3



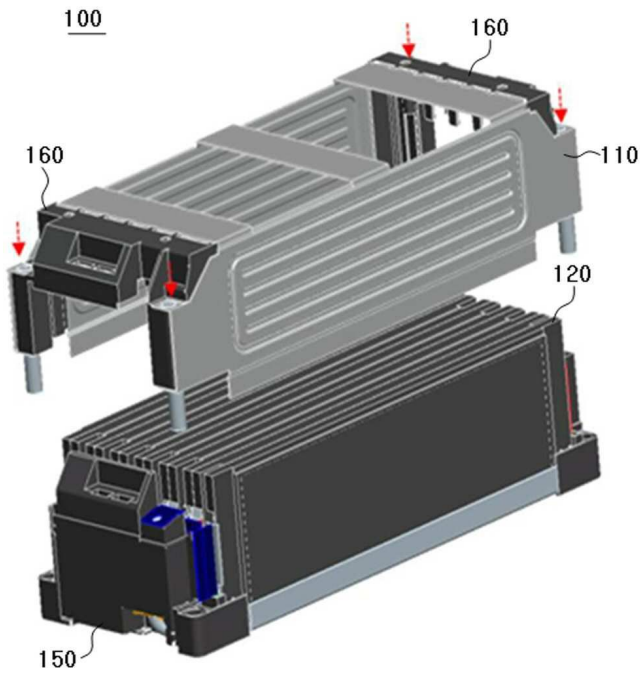
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 1

【변경전】

엔드 플레이트와 상부 하우징의 결합체가 하부 하우징 어셈블리에 결합되는 것에 의해,

【변경후】

엔드 플레이트와 상부 하우징의 결합체가 하부 하우징 어셈블리에 결합되는 것에 의해,

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 1

【변경전】

제1 플레이트의 상부 모서리 및 제2 플레이트의 상부 모서리에서 연장된 형태의 상부 스트랩;

【변경후】

제1 플레이트의 상부 모서리 및 제2 플레이트의 상부 모서리에서 연장된 형태의 상부 스트랩;