



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월23일

(11) 등록번호 10-1821376

(24) 등록일자 2018년01월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/6551 (2014.01)

H01M 2/02 (2015.01) H01M 2/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0039962

(22) 출원일자 2014년04월03일

심사청구일자 2015년03월13일

(65) 공개번호 10-2015-0115251

(43) 공개일자 2015년10월14일

(56) 선행기술조사문헌

JP2011049158 A*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

주식회사 엘지화학

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

최종운

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술연구원)

문정오

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술연구원)

강달모

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술연구원)

(74) 대리인

특허법인필엔온지

심사관 : 남정길

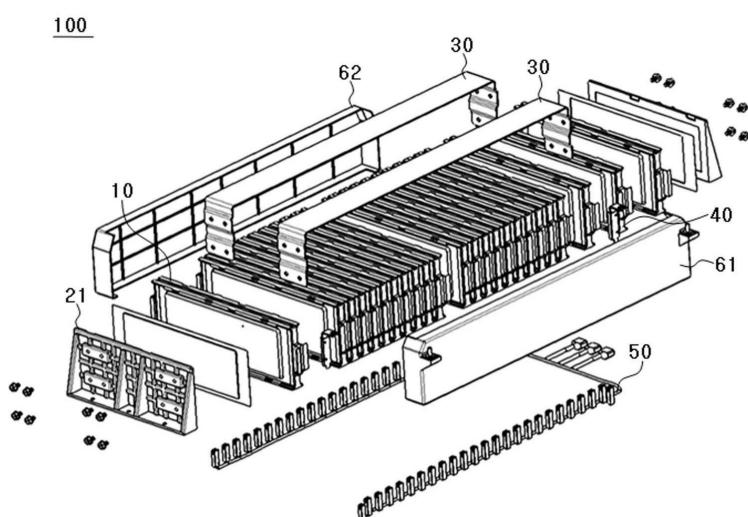
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 중앙 프레임 타입의 2 셀 배터리 모듈을 포함하는 배터리 모듈 어레이

(57) 요 약

본 발명은 공간 효율성을 높일 수 있는 배터리 모듈을 포함하는 배터리 모듈 어레이를 개시한다. 본 발명에 따른 배터리 모듈 어레이에는, 각각 2개의 이차전지 셀, 모듈 프레임 및 냉각핀을 가진 다수의 배터리 모듈을 포함한다. 상기 모듈 프레임은 사각 프레임의 형상을 가지고 있어서, 상기 배터리 모듈은 중앙 프레임 타입의 2셀 배터리 모듈이다. 본 발명에 따른 배터리 모듈을 사용하여 배터리 모듈 어레이를 구성할 때 높은 공간 활용률을 얻을 수 있다.

대 표 도



(56) 선행기술조사문현

KR1020110059356 A*

KR1020110030352 A*

JP2013503432 A*

KR1020120126893 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

명세서

청구범위

청구항 1

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

상기 다수의 배터리 모듈이 집합된 배터리 모듈 어셈블리의 양 측면에 위치하는 2개의 앤드 플레이트;

상기 배터리 모듈 어셈블리의 상단부와 접하고, 상기 앤드 플레이트에 고정되는 'ㄷ'형상의 2개의 텐션-바;

상기 배터리 모듈 어셈블리에 포함된 모든 배터리 모듈의 전극 리드에 전기적으로 연결된 센싱 라인 어셈블리;

상기 배터리 모듈 어셈블리에 포함된 모든 배터리 모듈의 전극 리드를 상호간에 전기적으로 연결시키는 터미널 버스바;

상기 배터리 모듈 어셈블리의 전방이 외부에 도출되지 않도록 덮는 전방 커버; 및

상기 배터리 모듈 어셈블리의 후방이 외부에 도출되지 않도록 덮는 후방 커버;를 포함하는 배터리 모듈 어레이에 있어서,

상기 모듈 프레임은, 사각 프레임의 형상을 가지며, 하단면에 상기 냉각핀이 삽입될 수 있는 슬릿이 형성되어 있으며, 상기 2개의 이차전지 셀 사이에 개재되며,

상기 다수의 배터리 모듈의 모듈 프레임들은, 각각, 2개의 이차전지 셀을 고정시키며,

상기 모듈 프레임의 양측면에는 상기 전극 리드들이 배치되며,

상기 모듈 프레임의 상단면 및 하단면은 상하 방향에서 돌출된 구조가 없는 평평한 형상을 가지며,

상기 전방 커버와 상기 후방 커버의 양단부는, 상기 2개의 앤드 플레이트 측으로 절곡되어 상기 2개의 앤드 플레이트와 함께 상기 배터리 모듈 어셈블리의 양 측면을 지지하며,

상기 2개의 텐션-바는,

상기 배터리 모듈 어셈블리의 상단부와 접하는 텐션-바 본체부; 및

상기 텐션-바 본체부로부터 절곡되어 상기 앤드 플레이트에 고정되는 텐션-바 절곡부;를 포함하며,

상기 텐션-바 절곡부의 일단부는,

상기 텐션-바 본체부와 연결되고, 상기 앤드 플레이트의 높이 방향에 따른 상기 앤드 플레이트의 상단부에 배치되며,

상기 텐션-바 절곡부의 타단부는,

상기 앤드 플레이트의 높이 방향을 따른 상기 앤드 플레이트의 하단부에 배치되며,

상기 센싱 라인 어셈블리는,

상기 전방 커버와 상기 후방 커버 측으로 돌출되어 절곡되며, 상호 전기적으로 연결되어 상기 배터리 모듈 어셈블리의 길이 방향에서 요철 구조를 형성하며,

상기 센싱 라인 어셈블리는,

상기 배터리 모듈 어셈블리의 일측에 배치되는 라인 본체; 및

상기 라인 본체에 장착되어 상호 소정 거리 이격되게 배치되며, 상기 배터리 모듈 어셈블리의 높이 방향에서 상기 배터리 모듈 어셈블리의 요철 구조를 형성하는 각각의 배터리 모듈의 전극 리드 중 양극 리드와 음극 리드 사이 공간에 삽입되는 복수의 센싱부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈 어레이.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 배터리 모듈 어셈블리와 상기 2개의 앤드 플레이트 사이에는 절연 시트가 개재된 것을 특징으로 하는 배터리 모듈 어레이.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 절연 시트의 재질은, 에틸렌프로필렌고무(EPDM)인 것을 특징으로 하는 배터리 모듈 어레이.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 앤드 플레이트에는 나사선이 형성된 홈이 형성되어 있고,

상기 텐션-바는, 상기 앤드 플레이트의 홈에 대응하는 위치에 홈이 형성되어 있으며,

상기 앤드 플레이트 및 상기 텐션-바는, 볼트를 통해 고정되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈 어레이.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 센싱 라인 어셈블리는, 외부 기기와 연결될 수 있는 커넥터;를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈 어레이.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 전방 커버는, 상기 터미널 버스바와 전기적으로 연결된 전극 단자;를 포함하고,

상기 전극 단자는, 상기 전방 커버의 외부면에 노출된 것을 특징으로 하는 배터리 모듈 어레이.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따른 배터리 모듈 어레이; 및

배터리 보호 회로;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 8

제7항에 따른 배터리 팩; 및

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

청구항 9

제8항에 있어서,

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

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리 모듈 어레이에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 공간 효율성을 높일 수 있는 배터리 모듈을 포함하는 배터리 모듈 어레이에 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 충방전 용량에 따라 다수의 이차전지 셀을 병렬로 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 따라서, 상기 배터리 팩에 포함되는 이차전지 셀의 개수는 요구되는 출력 전압 또는 충방용량에 따라 다양하게 설정될 수 있다.

[0004] 한편 다수의 이차전지 셀을 직렬/병렬로 연결하여 배터리 팩을 구성할 경우, 2 이상의 이차전지 셀을 포함하는 배터리 모듈 어레이를 먼저 구성하고, 상기 다수의 배터리 모듈 어레이를 이용하여 배터리 모듈을 구성한다. 그리고, 필요에 따라 다수의 배터리 모듈에 기타 구성요소를 추가하여 배터리 팩을 구성하는 방법이 일반적이다. 따라서, 배터리 팩을 구성할 때, 다수의 배터리 모듈 사이에 전기적 연결 및 기계적 연결이 배터리 모듈 어셈블리의 형상을 결정하게 된다.

[0005] 한편, 대한민국 특허공개공보 10-2012-0047800에는 배터리 모듈 어레이 및 배터리 모듈에 대한 종래 기술 중 하나가 개시되어 있다. 상기 종래 기술은 배터리 모듈 어레이를 단순히 박스 형상으로 표현 하였으나, 배터리 팩의 전체 형상은 배터리 모듈 어레이의 형상에 의해 영향을 많이 받는다. 또한, 배터리 모듈 어레이의 형상은 배터리 모듈의 형상에 의해 영향을 많이 받는다. 따라서, 높은 공간 활용성을 가진 배터리 모듈이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술을 인식하여 안출된 것으로서, 공간 효율성을 높일 수 있는 배터리 모듈을 포함하는 배터리 모듈 어레이를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 배터리 모듈 어레이는 각각 2개의 이차전지 셀, 모듈 프레임 및 냉각판을 가진 다수의 배터리 모듈; 상기 다수의 배터리 모듈이 집합된 배터리 모듈 어셈블리의 양 측면에 위치하는 2개의 앤드 플레이트; 상기 배터리 모듈 어셈블리의 상단부와 접하고, 상기 앤드 플레이트에 고정되는 'ㄷ'형상의 2개의 텐션-바; 상기 배터리 모듈 어셈블리에 포함된 모든 배터리 모듈의 전극 리드에 전기적을 연결된 센싱 라인 어셈블리; 상기 배터리 모듈 어셈블리에 포함된 모든 배터리 모듈의 전극 리드를 상호간에 전기적으로 연결시키는 터미널 버스바; 상기 배터리 모듈 어셈블리의 전방이 외부에 도출되지 않도록 덮는 전방 커버; 및 상기 배터리 모듈 어셈블리의 후방이 외부에 도출되지 않도록 덮는 후방 커버;를 포함하는 배터리 모듈 어레이로서, 상기 모듈 프레임은, 사각 프레임의 형상을 가지며, 하단면에 상기 냉각판이 삽입될 수 있는 슬릿이 형성되어 있으며, 상기 2개의 이차전지 셀 사이에 개재된다.

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 배터리 모듈 어셈블리와 상기 2개의 앤드 플레이트 사이에는 절연 시트가 개재된다. 바람직하게, 상기 절연 시트의 재질은 에틸렌프로필렌고무(EPDM)이다.

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 앤드 플레이트에는 나사선이 형성된 홈이 형성되어 있고, 상기 텐션-바는 상기 앤드 플레이트의 홈에 대응하는 위치에 홈이 형성되어 있으며, 상기 앤드 플레이트 및 상기 텐션-바는, 볼트를 통해 고정된다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 센싱 라인 어셈블리는 외부 기기와 연결될 수 있는 커넥터;를 포함한다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 전방 커버는 상기 터미널 버스바와 전기적으로 연결된 전극 단자;를 포함한다. 그리고 상기 전극 단자는 상기 전방 커버의 외부면에 노출된다.

[0012] 본 발명에 따른 배터리 모듈 어레이에는 배터리 모듈 어레이; 및 배터리 보호 회로를 포함하는 배터리 팩의 일 구성요소가 될 수 있다.

[0013] 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

- [0014] 본 발명의 일 측면에 따르면, 중앙 프레임 타입의 2셀 배터리 모듈을 사용하여 배터리 모듈 어레이를 구성할 때 높은 공간 활용률을 얻을 수 있다.
- [0015] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 표준화된 중앙 프레임 타입의 2셀 배터리 모듈을 통해서 다양한 사이즈 및 다양한 충방전 용량을 가진 배터리 모듈 어레이를 제작할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 중앙에 위치한 하나의 프레임의 사용으로 인해 제작 비용이 많이 요구되지 않는다.
- [0017] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 배터리 모듈을 상호간에 결합시키기 위해 별도의 볼트 또는 너트 홈을 형성 할 필요가 없어서, 제작이 용이하다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 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 본 발명에 따른 배터리 모듈 어레이의 구성을 도시한 분해 사시도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 배터리 모듈의 분해 사시도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 배터리 모듈의 사시도이다.
- 도 4는 다수의 배터리 모듈 및 2개의 앤드 플레이트에 대한 결합관계를 설명하기 위한 참고도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 텐션-바와 배터리 모듈 어셈블리의 결합관계를 설명하기 위한 참고도이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 센싱 라인 어셈블리와 배터리 모듈 어셈블리의 결합관계를 설명하기 위한 참고도이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 전방 커버, 후방 커버 및 배터리 모듈 어셈블리의 결합관계를 설명하기 위한 참고도이다.
- 도 8은 본 발명에 따른 배터리 모듈 어레이의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 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.
- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 배터리 모듈 어레이(100)의 구성을 도시한 분해 사시도이다.
- [0021] 도 1을 참고하면, 본 발명에 따른 배터리 모듈 어레이(100)는 다수의 배터리 모듈(10), 2개의 앤드 플레이트(21), 2개의 텐션-바(30), 센싱 라인 어셈블리(50), 터미널 버스바(40), 전방 커버(61) 및 후방 커버(62)를 포함한다. 본 발명에 따른 배터리 모듈 어레이(100)의 특징을 설명하기 위해 상기 배터리 모듈 어레이(100)의 조립 과정에 따라 설명하도록 하겠다.
- [0022] 도 2는 본 발명에 따른 배터리 모듈(10)의 분해 사시도이다.
- [0023] 도 2를 참고하면, 본 발명에 따른 배터리 모듈(10)은 각각 2개의 이차전지 셀(11), 모듈 프레임(12) 및 냉각판(13)을 가진다.
- [0024] 상기 이차전지 셀(11)의 종류는 특별히 한정되지 않는다. 각각의 이차전지 셀(11)은 재충전이 가능하고 충전 또

는 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(11)은 리튬 폴리머 전지가 사용될 수 있다. 또한, 상기 이차전지 셀(11)은 외장재의 종류에 따라 파우치형, 원통형, 각형 등으로 분류될 수 있다. 바람직하게, 상기 이차전지 셀(11)은 파우치형 이차전지 셀이 사용될 수 있다.

[0025] 상기 모듈 프레임(12)은 양 측면에 상기 이차전지 셀(11)이 고정될 수 있는 사각 프레임 형상을 가진다. 또한, 상기 모듈 프레임(12)의 상단면(12(a)) 및 하단면(12(b))은 이후 배터리 모듈 어레이를 구성할 때 외부로 노출되는 배터리 모듈 어레이의 상단면 및 배터리 모듈 어레이의 하단면이 되므로, 평평한 형상을 가질 수 있다. 또한, 상기 모듈 프레임(12)은 인접한 다른 배터리 모듈 프레임과 서로 맞물려서 고정될 수 있는 형상을 가질 수 있다. 또한, 상기 모듈 프레임(12)의 하단면(12(b))에는 냉각핀(13)이 삽입될 수 있도록 슬릿(slit)이 형성된다. 또한, 상기 모듈 프레임(12)의 중심은 상기 냉각핀(13)이 상기 이차전지 셀(11)과 접할 수 있도록 개방된 형상(사각 프레임 형상)을 가진다. 본 명세서에서는 상기 배터리 모듈(10)을 '중앙 프레임 타입의 2 셀 배터리 모듈'이라 명명한다.

[0026] 상기 모듈 프레임(12)의 재질은 고분자 물질이 될 수 있다. 바람직하게, 상기 모듈 프레임(12)의 재질은 PA66이다.

[0027] 상기 냉각핀(13)은 간접 냉각 방식에 따라 이차전지 셀(11)의 열을 방출하는 역할을 한다. 도 2에는 'L'자형 냉각핀을 도시하였지만, 'T'자형, 'I'자형이 사용될 수도 있다. 상기 냉각핀(13)의 재질은 금속이 될 수 있다. 바람직하게, 상기 냉각핀(13)의 재질은 알루미늄이다.

[0028] 도 3은 본 발명에 따른 배터리 모듈(10)의 사시도이다.

[0029] 도 3을 참조하면, 도 2에 도시된 구성들의 결합관계를 이해할 수 있다.

[0030] 한편, 상기 배터리 모듈(10)은 2가지 타입으로 구분될 수 있다. 하나는, 2개의 이차전지 셀(11)에 형성된 동일한 극성의 전극 리드가 같은 방향으로 노출된 병렬 타입 모듈(P-type)이다. 그리고, 다른 하나는 2개의 이차전지 셀(11)에 형성된 동일한 극성의 전극 리드가 서로 다른 방향으로 노출된 직렬 타입 모듈(S-type)이다. 도 2에 도시된 배터리 모듈(10)은 병렬 타입 모듈(P-type)이고, 도 3에 도시된 배터리 모듈(10)은 직렬 타입 모듈(S-type)이다.

[0031] 본 발명에 따른 배터리 모듈 어레이(100)는 상기 다수의 배터리 모듈(10)이 집합된 것을 부른 명칭이다. 본 발명에 따른 배터리 모듈 어레이(100)는 상기 병렬 타입 모듈, 상기 직렬 타입 모듈 중 어느 하나의 종류만 포함하거나 병렬 타입 모듈 및 상기 직렬 타입 모듈을 함께 포함할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 배터리 모듈 어레이(100)는 다수의 배터리 모듈(10)을 포함한다. 본 발명이 상기 배터리 모듈(10)의 개수에 의해 제한되는 것은 아니다.

[0032] 도 4는 다수의 배터리 모듈(10) 및 2개의 앤드 플레이트(21)에 대한 결합관계를 설명하기 위한 참고도이다.

[0033] 도 4를 참고하면, 다수의 배터리 모듈(10)이 집합된 것을 확인할 수 있다. 본 명세서에서는 다수의 배터리 모듈(10)이 집합된 것을 배터리 모듈 어셈블리(20)라고 명명한다. 상기 2개의 앤드 플레이트(21)는 상기 배터리 모듈 어셈블리(20)의 양 측면에 위치한다.

[0034] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 배터리 모듈 어셈블리(20)와 상기 2개의 앤드 플레이트(21) 사이에는 절연 시트(22)가 개재된다. 상기 절연 시트(21)의 재질은 고분자 물질이 될 수 있다. 바람직하게, 상기 절연 시트(21)의 재질은 에틸렌프로필렌고무(EPDM)이다.

[0035] 도 5는 본 발명에 따른 텐션-바(30)와 배터리 모듈 어셈블리(20)의 결합관계를 설명하기 위한 참고도이다.

[0036] 도 5를 참고하면, 상기 2개의 텐션-바(30)는 'ㄷ'형상을 가진다. 그리고, 상기 2개의 텐션-바(30)는 상기 배터리 모듈 어셈블리(20)의 상단부와 접하고, 상기 앤드 플레이트(21)에 고정된다.

[0037] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 앤드 플레이트(21)에는 나사선이 형성된 홈이 형성되어 있다. 그리고, 상기 텐션-바(30)는 상기 앤드 플레이트(21)의 홈에 대응하는 위치에 홈이 형성되어 있다. 그리고, 상기 앤드 플레이트(21) 및 상기 텐션-바(30)는 볼트(31)를 통해 고정된다. 상기 텐션-바(30)는 배터리 모듈 어셈블리(20)의 구조를 견고하게 고정시키는 역할을 한다.

[0038] 상기 터미널 버스바(40)는 상기 배터리 모듈 어셈블리(20)에 포함된 모든 배터리 모듈(10)의 전극 리드를 상호 간에 전기적으로 연결시킨다. 도 5에는 도면의 간소화를 이해 배터리 모듈 어셈블리(20)의 양 끝에 위치한 배터

리 모듈(10)에만 연결된 터미널 버스바(40)를 도시하였다. 그러나, 상기 터미널 버스바(40)는 상기 배터리 모듈 어셈블리(20)에 포함된 모든 배터리 모듈(10)의 전극 리드를 전기적으로 연결시키기 위해 다양한 방법으로 연결될 수 있음을 이해해야 한다.

[0039] 도 6은 본 발명에 따른 센싱 라인 어셈블리(50)과 배터리 모듈 어셈블리(20)의 결합관계를 설명하기 위한 참고도이다.

[0040] 도 6을 참고하면, 상기 센싱 라인 어셈블리(50)는 상기 배터리 모듈 어셈블리(20)에 포함된 모든 배터리 모듈(10)의 전극 리드에 전기적을 연결된다.

[0041] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 센싱 라인 어셈블리(50)는 외부 측정 장치와 연결될 수 있는 커넥터(51)를 포함할 수 있다.

[0042] 상기 센싱 라인 어셈블리(50)는 상기 배터리 모듈 어셈블리(20)에 포함된 각 배터리 모듈(10)의 전압을 측정하기 위한 전압 측정 장치와 전기적 연결을 위한 구성요소이다. 상기 전압 측정 장치는 상기 커넥터(51)를 통해 연결될 수 있으며, 상기 전압 측정 장치는 본 발명에 따른 배터리 모듈 어레이(100)의 충전 및 방전을 제어하는 배터리 관리 시스템이 될 수 있다.

[0043] 도 7은 본 발명에 따른 전방 커버(61), 후방 커버(62) 및 배터리 모듈 어셈블리(20)의 결합관계를 설명하기 위한 참고도이다.

[0044] 도 7을 참고하면, 상기 전방 커버(61)는 상기 배터리 모듈 어셈블리(20)의 전방이 외부에 도출되지 않도록 상기 배터리 모듈 어셈블리(20)를 덮는다. 그리고, 상기 후방 커버(62)는 상기 배터리 모듈 어셈블리(20)의 후방이 외부에 도출되지 않도록 상기 배터리 모듈 어셈블리(20)를 덮는다.

[0045] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 전방 커버(61)는 상기 터미널 버스바(40)와 전기적으로 연결된 전극 단자(63)를 포함한다. 그리고, 상기 전극 단자(63)는 상기 전방 커버(61)의 외부면에 노출된다. 상기 전극 단자(63)는 배터리 모듈 어레이(100)의 충전 및 방전을 위해 외부 기기와 연결되는 단자이다. 상기 전극 단자(63)를 통해 충전 전류 및 방전 전류가 흐르게 된다.

[0046] 도 8은 본 발명에 따른 배터리 모듈 어레이(100)의 사시도이다.

[0047] 도 8을 참고하면, 도 1 내지 도 7을 통해 설명한 본 발명에 따른 배터리 모듈 어레이(100)가 완성된 모습을 확인할 수 있다.

[0048] 본 발명에 따른 배터리 모듈 어레이(100)는 배터리 모듈 어레이(100) 및 배터리 보호 회로(도면 미도시)를 포함하는 배터리 팩(도면 미도시)의 일 구성요소가 될 수 있다.

[0049] 본 발명에 따른 배터리 팩은 배터리 팩 및 상기 배터리 팩으로부터 전력을 공급 받는 부하를 포함하는 배터리 구동 시스템의 일 구성요소가 될 수 있다. 상기 배터리 구동 시스템의 일 예로는 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 일 예로는 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.

[0050] 본 발명에 따르면, 중앙 프레임 타입의 2셀 배터리 모듈을 사용하여 배터리 모듈 어레이를 구성할 때 높은 공간 활용률을 얻을 수 있다. 또한, 표준화된 중앙 프레임 타입의 2셀 배터리 모듈을 통해서 다양한 사이즈 및 다양한 충방전 용량을 가진 배터리 모듈 어레이를 제작할 수 있다. 나아가, 중앙에 위치한 하나의 프레임의 사용으로 인해 제작 비용이 많이 요구되지 않는다. 한편, 배터리 모듈을 상호간에 결합시키기 위해 별도의 볼트 또는 너트 홈을 형성할 필요가 없어서, 제작이 용이하다.

[0051] 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

[0052] 100 : 배터리 모듈 어레이

10 : 배터리 모듈

11 : 이차전지 셀

12 : 모듈 프레임

13 : 냉각판

20 : 배터리 모듈 어셈블리

21 : 앤드 플레이트

22 : 절연 시트

30 : 텐션-바

40 : 터미널 버스바

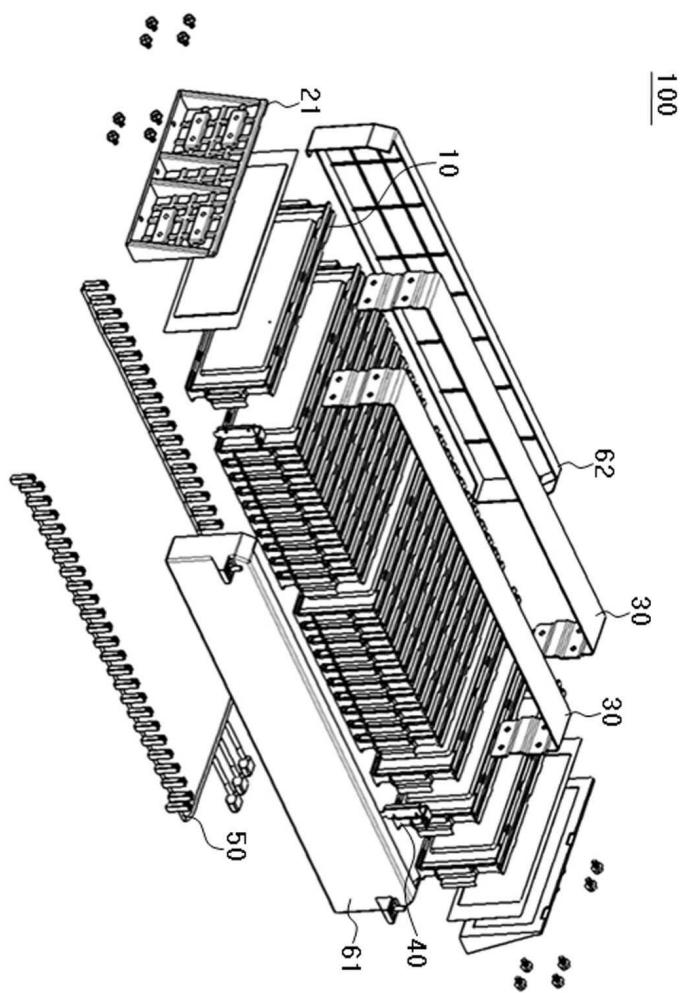
50 : 센싱 라인 어셈블리

51 : 커넥터

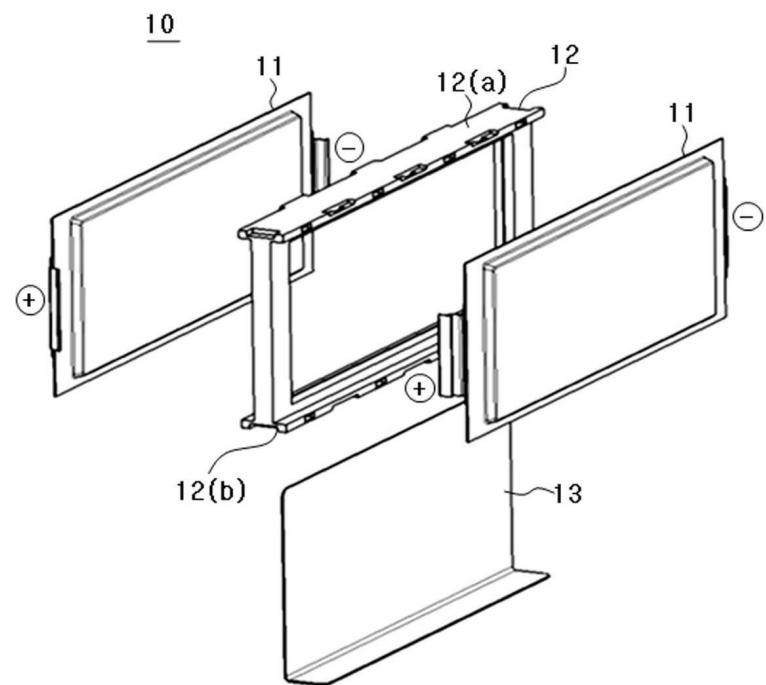
61 : 전방 커버

62 : 후방 커버

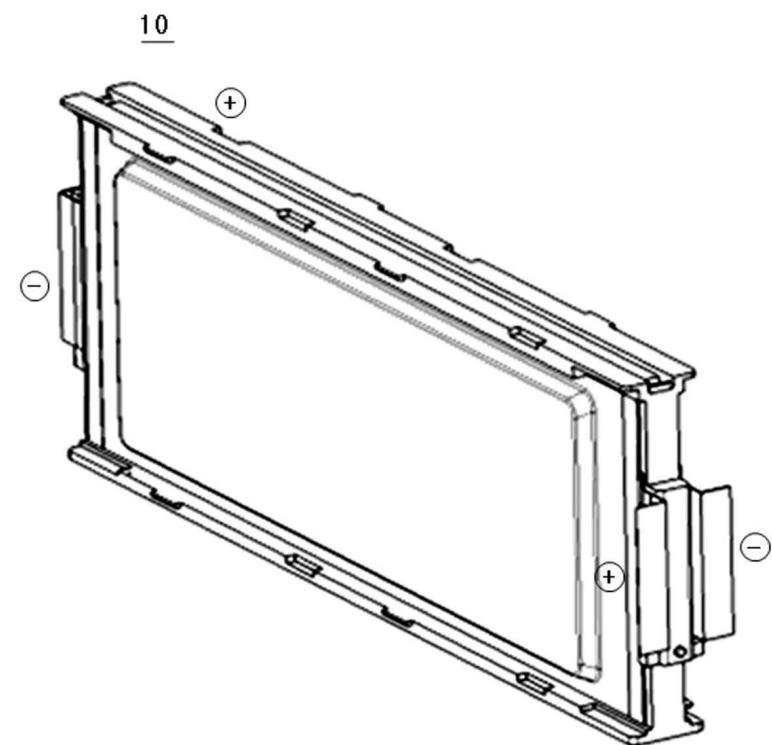
63 : 전극 단자

도면**도면1**

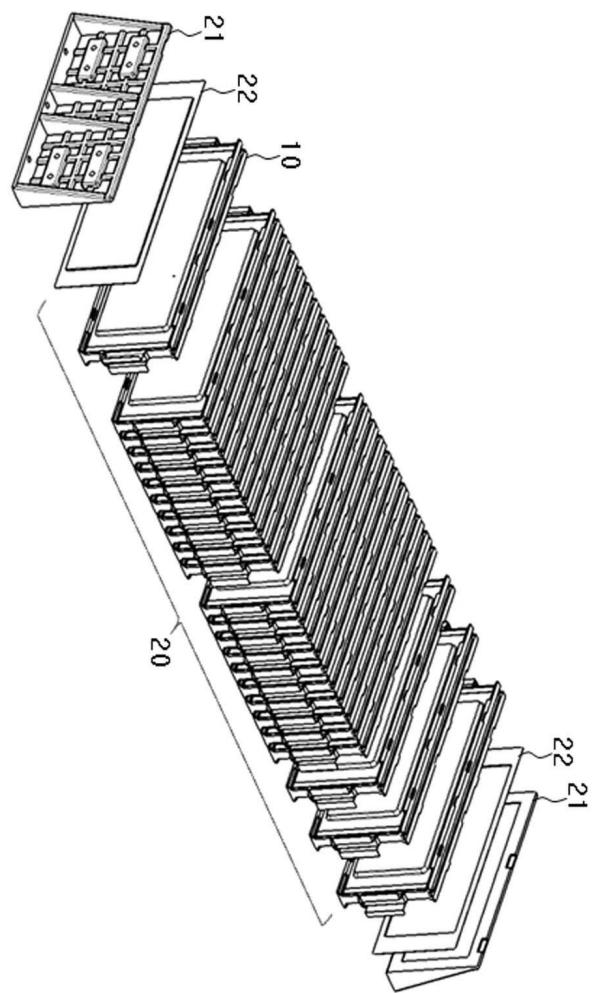
도면2



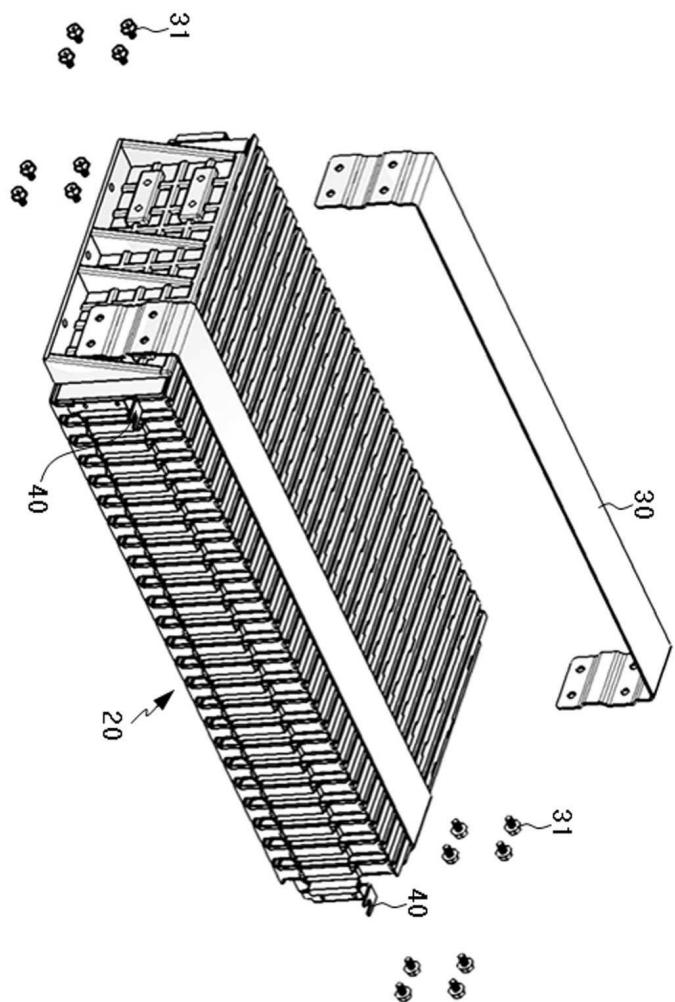
도면3



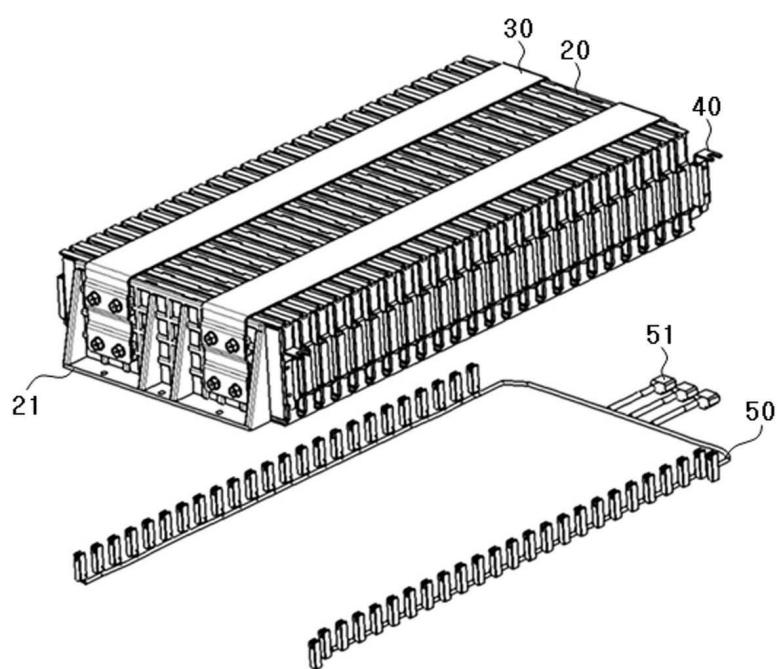
도면4



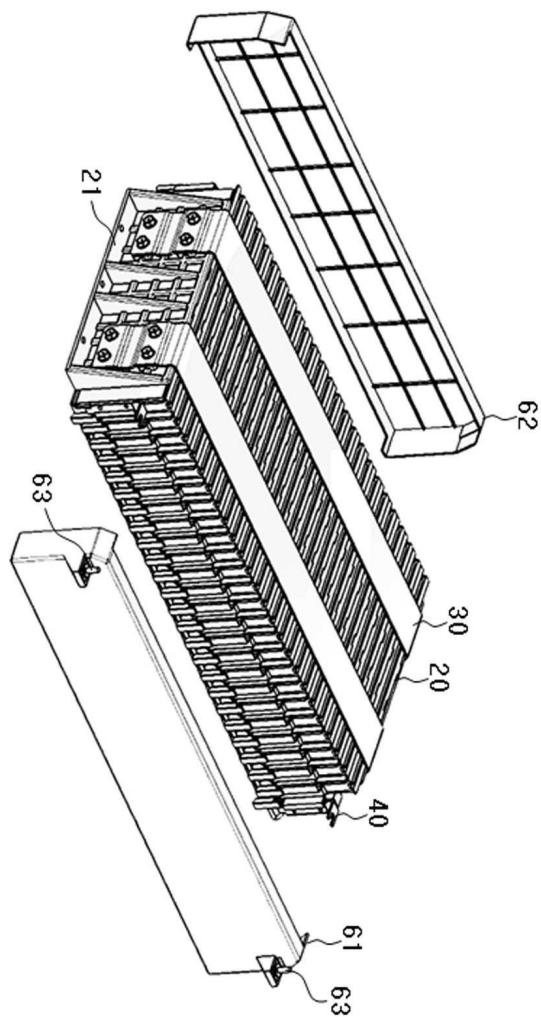
도면5



도면6



도면7



도면8

