



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년09월17일
 (11) 등록번호 10-1441208
 (24) 등록일자 2014년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01M 2/10 (2006.01) H01M 2/02 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0154227
 (22) 출원일자 2012년12월27일
 심사청구일자 2012년12월27일
 (65) 공개번호 10-2014-0084595
 (43) 공개일자 2014년07월07일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020110132667 A*
 KR1020100097685 A*
 KR1020120051237 A
 KR1020070091387 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 에이치엘그린파워 주식회사
 경기 의왕시 철도박물관로 37, (삼동)
 (72) 발명자
 강순연
 서울 양천구 목동남로4길 6-23, 207동 1405호 (신정동, 목동2차우성아파트)
 정승룡
 경기 수원시 장안구 화산로187번길 19, 110동 1701호 (천천동, 삼성래미안아파트)
 오세영
 서울 마포구 월드컵북로 235, 24동 105호 (성산동, 성산시영아파트)
 (74) 대리인
 한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 남정길

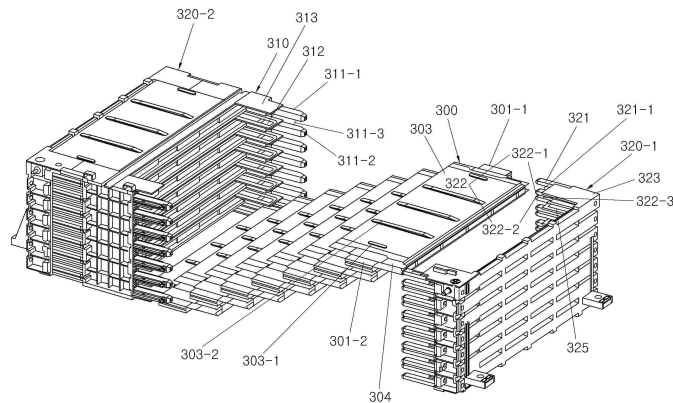
(54) 발명의 명칭 수평 방향으로 배터리 셀 조립이 가능한 셀 모듈 조립체

(57) 요약

본 발명은 전기 자동차용 배터리에 관한 것으로서, 더 상세하게는 배터리 셀들의 삽입 방향을 수직 방향에서 수평 방향으로 변경함으로써 부피와 무게는 줄이면서도 용량과 파워를 높일 수 있는 셀 모듈 조립체에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 배터리 셀들을 수평방향으로 삽입하는 방식을 취하므로 HEV 용 배터리 모듈의 구조와 상이한 EV용 배터리 모듈에서 2 배터리 셀을 삽입하기 위해 삽입 방향을 개선된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

양단에 돌출되어 용접 처리되며 서로 다른 전극 성질의 셀 리드를 갖는 다수의 배터리 셀;

상기 다수의 배터리 셀들이 수평으로 삽입되도록 일정간격으로 다수의 제 1 수평대가 형성되는 미들 하우징; 및
상기 미들 하우징의 양측에 각각 체결 조립되어 상기 다수의 제 1 수평대와 엇갈리게 다수의 제 2 수평대가 형성되는 2개의 사이드 하우징;를 포함하되,

상기 다수의 배터리 셀은 상기 미들 하우징을 기준으로 양방향에서 대칭되게 2개의 배터리 셀이 수평으로 삽입되는 것을 특징으로 하는 수평 방향으로 배터리 셀 조립이 가능한 셀 모듈 조립체.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 수평대에는 상기 배터리 셀의 셀 리드를 돌출시키기 위한 리드 돌출홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 수평 방향으로 배터리 셀 조립이 가능한 셀 모듈 조립체.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 제 1 수평대 및 상기 다수의 제 2 수평대의 일측에는 상기 배터리 셀을 지지하는 수평 지지부가 형성되는 것을 특징으로 하는 수평 방향으로 배터리 셀 조립이 가능한 셀 모듈 조립체.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 배터리 셀은 상기 미들 하우징과의 체결을 위한 비드가 형성되는 배터리 셀 커버를 갖는 것을 특징으로 하는 수평 방향으로 배터리 셀 조립이 가능한 셀 모듈 조립체.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 배터리 셀 각각은 2개의 셀이 직렬로 결합된 상태인 것을 특징으로 하는 수평 방향으로 배터리 셀 조립이 가능한 셀 모듈 조립체.

명세서

기술분야

본 발명은 전기 자동차용 배터리에 관한 것으로서, 더 상세하게는 배터리 셀들의 삽입 방향을 수직 방향에서 수평 방향으로 변경함으로써 부피와 무게는 줄이면서도 용량과 파워를 높일 수 있는 셀 모듈 조립체에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 통상적으로 배터리 셀은 모바일 기기, 전기 자동차, 하이브리드 자동차, 전기 등의 에너지원으로 사용되며, 적용되는 외부기기의 종류에 따라 다양하게 그 형태를 변화시켜 사용한다.
- [0003] 휴대폰과 같은 소형 모바일 기기는 단일 배터리 셀의 출력과 용량으로 소정시간 동안 작동이 가능하다.
- [0004] 그러나, 전력소모가 많은 전기 자동차, 하이브리드 자동차 등과 같이 장시간 구동, 고전력 구동이 필요한 경우에는 출력 및 용량을 높일 수 있도록 복수 개의 배터리 셀을 전기적으로 연결하여 대용량의 셀 모듈 조립체를 구성한다.
- [0005] 이러한 셀 모듈 조립체는 내장된 배터리 셀의 개수에 따라 출력전압이나 출력전류를 높일 수 있다.
- [0006] 이러한 셀 모듈 조립체를 전기적으로 다수 개 연결하여 배터리 모듈 조립체(BMA: Battery Module Assembly)를 구성할 수 있다. 이러한 배터리 모듈 조립체를 보여주는 도면이 도 1에 도시된다.
- [0007] 도 1을 참조하면, 배터리 모듈 조립체는, 복수의 배터리 셀들(110); 및 그 사이에 복수의 배터리 셀들(110)을 수용하기 위하여 서로 공간적으로 떨어져 함께 체결되는 한 쌍의 엔드 플레이트(150); 및 배터리 셀들(110)과 적어도 하나의 엔드 플레이트(150) 사이에 배치되는 압력 조절부(160) 등을 구비하여 구성된다.
- [0008] 그러나, 도 1에 도시된 바와 같이, 배터리 셀들을 셀 모듈 조립체에 수직 방향으로 삽입하여 조립하게 되므로 EV(Electric Vehicle)용 배터리는 HEV(Hybrid Electric Vehicle)용 배터리에 비해 부피가 증가하여 다수의 배터리 셀들을 연결후 들어올려 수직방향으로 삽입하는 구조는 조립시 많은 어려움이 있다.
- [0009] 왜냐하면, EV용 배터리는 HEV용에 비해 용량과 파워가 월등히 높아야 하므로 배터리의 무게 및 부피가 증가하게 되면서 다수의 배터리 셀을 한번에 들어올려 수직으로 삽입하는 방식에 변경이 요구된다는 점이다.
- [0010] 또한, EV용 배터리에는 퓨즈, PCB(Printed Circuit Board) 보드 등의 각종 센서들이 추가로 배치되므로 구조 또한 HEV용 배터리와는 상이해 지므로 삽입 자체가 어렵다는 단점이 있다.
- [0011] 또한, 생산성 저하를 초래할 수 있다는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) 1. 한국공개특허번호 제10-2011-0117586호
(특허문헌 0002) 2. 한국공개특허번호 제10-2012-0059049호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 위에 기술된 배경기술에 따른 문제점을 해소하기 위해 제안된 것으로서, EV용 배터리 셀 모듈 조립체 및/또는 배터리 모듈 조립체에 배터리 셀들을 좀더 쉽고 간편하게 삽입할 수 있도록 하는 수평 방향으로 배터리 셀 조립이 가능한 셀 모듈 조립체를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 본 발명은 위에서 제시된 과제를 달성하기 위해, EV용 배터리 셀 모듈 조립체 및/또는 배터리 모듈 조립체에 배터리 셀들을 좀더 쉽고 간편하게 삽입할 수 있도록 하는 수평 방향으로 배터리 셀 조립이 가능한 셀 모듈 조립체를 제공한다.
- [0015] 상기 셀 모듈 조립체는, 양단에 돌출되어 용접 처리되며 서로 다른 전극 성질의 셀 리드를 갖는 다수의 배터리 셀;
- [0016] 상기 다수의 배터리 셀들이 수평으로 삽입되도록 일정간격으로 다수의 제 1 수평대가 형성되는 미들 하우징; 및
- [0017] 상기 미들 하우징의 양측에 각각 체결 조립되어 상기 다수의 제 1 수평대와 엇갈리게 다수의 제 2 수평대가 형

성되는 2개의 사이드 하우징;

- [0018] 를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 이때, 상기 다수의 배터리 셀은 상기 미들 하우징을 기준으로 양방향에서 대칭되게 2개의 배터리 셀이 수평으로 삽입되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 제 2 수평대에는 상기 배터리 셀의 셀 리드를 돌출시키기 위한 리드 돌출홀이 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 다수의 제 1 수평대 및 상기 다수의 제 2 수평대의 일측에는 상기 배터리 셀을 지지하는 수평 지지부가 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 다수의 배터리 셀은 상기 미들 하우징과의 체결을 위한 비드가 형성되는 배터리 셀 커버를 갖는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 다수의 배터리 셀 각각은 2개의 셀이 직렬로 결합된 상태인 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명에 따르면, 배터리 셀들을 수평방향으로 삽입하는 방식을 취하므로 HEV 용 배터리 모듈의 구조와 상이한 EV용 배터리 모듈에서 2 배터리 셀을 삽입하기 위해 삽입 방향을 개선된다.
- [0025] 또한, 본 발명의 다른 효과로서는 배터리 셀의 셀 리드를 모두 용접으로 연결하여 수직으로 삽입하는 방식 대신 각각의 2 배터리 셀을 수평으로 삽입하므로 상대적으로 무게가 무거운 EV용 셀이 셀 모듈 조립체에 삽입되는 것을 용이하게 해 준다는 점을 들 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 일반적으로 배터리 셀들을 수직으로 조립한 셀 모듈 조립체를 보여주는 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 셀 모듈 조립체의 외관 사시도이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 셀 모듈 조립체의 일부 조립도 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다.
- [0028] 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] 제1, 제2, A, B 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0030] 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0031] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0032] 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0033] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

- [0034] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0035] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0036] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 수평 방향으로 배터리 셀 조립이 가능한 셀 모듈 조립체를 상세하게 설명하기로 한다.
- [0037] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 셀 모듈 조립체의 외관 사시도이다. 도 2를 참조하면, 셀 모듈 조립체(200)의 경우 배터리 셀들이 대칭적으로 조립된다.
- [0038] 즉, 배터리 셀들이 모듈 조립체(200)의 하부로부터 수평방향으로 차례대로 하나씩 삽입 조립된다.
- [0039] 도 3은 도 2에 도시된 셀 모듈 조립체의 일부 조립도 사시도이다. 도 3을 참조하면, 상기 셀 모듈 조립체(200)는, 양단에 돌출되어 용접 처리되며 서로 다른 전극 성질의 셀 리드(301-1,301-2)를 갖는 다수의 배터리 셀(300); 상기 다수의 배터리 셀(300)들이 수평으로 삽입되도록 일정간격으로 다수의 제 1 수평대(311-1,311-3)가 형성되는 미들 하우징(310); 및 상기 미들 하우징(310)의 양측에 각각 체결 조립되어 상기 다수의 제 1 수평대(311-1,311-2)와 엇갈리게 다수의 제 2 수평대(321,322)가 형성되는 2개의 사이드 하우징(320-1,320-2) 등을 포함하여 구성된다.
- [0040] 부연하면, 배터리 셀(300)들을 조립하는데 기준이 되는 미들 하우징(310)은 "工"자 형상으로 이루어진다.
- [0041] 이러한 미들 하우징(310)의 형상과 정합되어 외관을 이루는 사이드 하우징(320-1,320-2)은 "ㄷ"자 형상으로 이루어진다. 따라서, 사이드 하우징(320-1,320-2)은 미들 하우징(310)의 우측과 체결 결합되는 제 1 사이드 하우징(320-1)과 미들 하우징(310)의 좌측과 체결 결합되는 제 2 사이드 하우징(320-2)으로 구성된다.
- [0042] 또한, 미들 하우징(310)에는 배터리 셀(300)들이 수평 방향으로 체결될 수 있도록 제 1 수평대(311-1,311-2)들이 일정 간격을 두고 형성된다.
- [0043] 따라서, 제 1-1 수평대(311-1)와 제 1-2 수평대(311-2) 사이에 제 1 수평 간격틈(311-3)이 된다.
- [0044] 이와 함께, 사이드 하우징(320-1,320-2)에도 유사하게 제 2 수평대(321,322)가 형성된다.
- [0045] 따라서, 제 2-1 수평대(321)와 제 2-2 수평대(322) 사이에 제 2 수평 간격틈(321-1)이 형성된다.
- [0046] 물론, 제 1 수평대(311-1,311-2)와 제 2 수평대(321,322) 등이 엇물리게 체결 결합되면 상기 배터리 셀(300)의 셀 리드(301-1,301-2)를 위한 홀이 형성된다.
- [0047] 부연하면, 제 2-2 수평대(322)가 제 1-1 수평대(311-1)와 제 1-2 수평대(311-2) 사이에 삽입됨에 따라 상기 배터리 셀(300)의 셀 리드(301-1,301-2)를 돌출시키기 위한 홀이 제 2-2 수평대(322)에 형성되는데, 이를 리드 돌출홀(322-3)이 된다.
- [0048] 또한, 다수의 제 1 수평대(311-1,311-2) 및 상기 다수의 제 2 수평대(321,322)의 일측에는 상기 배터리 셀(310)을 지지하는 수평 지지부(312,325)가 형성된다.
- [0049] 또한, 다수의 제 1 수평대(311-1,311-2) 및 상기 다수의 제 2 수평대(321,322)의 최외각 쪽 수평대 위에는 커버판(313,323) 등이 더 구비될 수 있다.
- [0050] 또한, 배터리 셀(300)의 셀 커버(303)에는 엠보(303-1)와 비드(303-2) 등이 상단 및/또는 하단에 형성된다.
- [0051] 이러한 비드(303-2)는 배터리 셀(310)이 미들 하우징(310)과 조립 체결될 때 배터리 셀(310)간 정확한 체결을 위해 적용된다. 따라서, 조립 과정 중의 오체결을 방지할 수 있다.
- [0052] 또한, 배터리 셀(300)의 셀 커버(303)에는 양쪽에 캡부(304)가 구성되어 배터리 셀(300)을 완전히 밀봉하게 된

다.

[0053] 여기서, 배터리 셀(300)은 2개의 셀이 직렬 및/또는 병렬로 결합된 2 셀 조립체가 된다.

[0054] 따라서, 상기 다수의 배터리 셀(300)들은 상기 미들 하우징(310)을 기준으로 양방향에서 대칭되게 2개의 배터리 셀이 수평으로 삽입될 수 있다.

부호의 설명

[0055] 200: 셀 모듈 조립체

300: 배터리 셀

303-1,303-2: 셀 리드

303: 셀 커버

303-1: 엠보

303-2: 비드

310: 미들 하우징

311-1,311-2: 제 1 수평대

311-3: 제 1 수평 간격틀

312: 제 1 수평 지지부

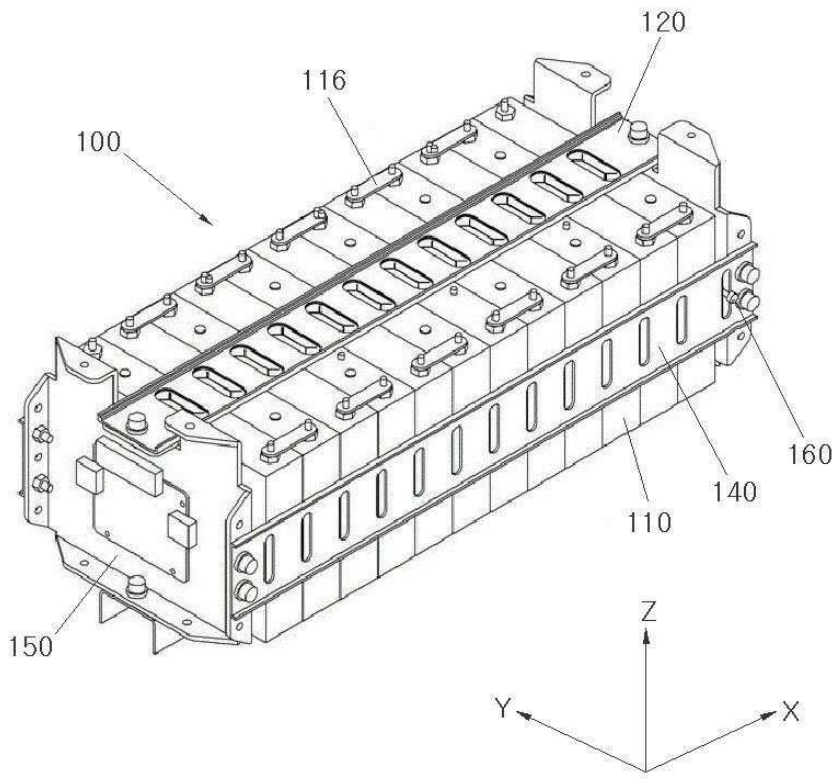
320-1,320-2: 사이드 하우징

321,322: 제 2 수평대

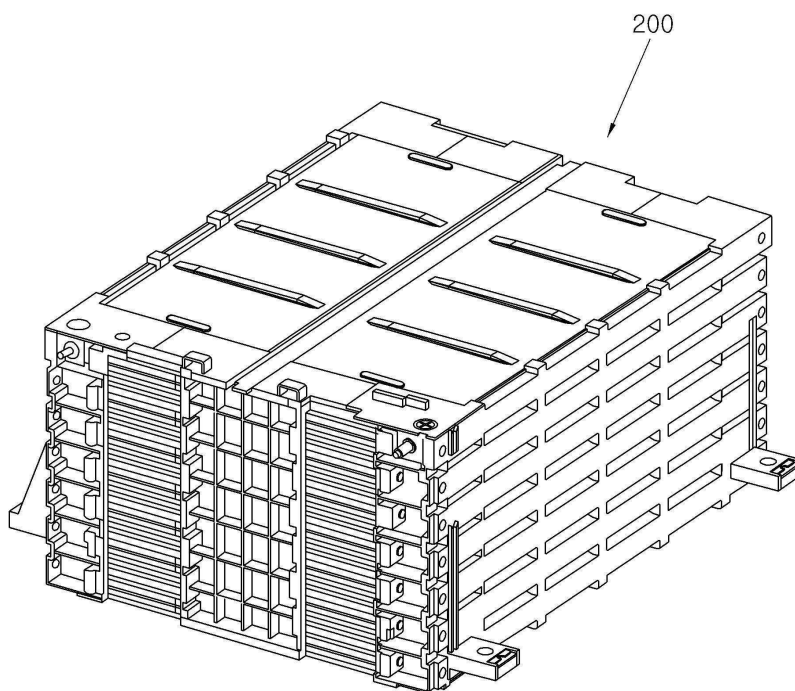
325: 제 2 수평 지지부

도면

도면1



도면2



도면3

