



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년12월14일
(11) 등록번호 10-1212552
(24) 등록일자 2012년12월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01M 2/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0119653

(22) 출원일자 2010년11월29일

심사청구일자 2010년11월29일

(65) 공개번호 10-2012-0058043

(43) 공개일자 2012년06월07일

(56) 선행기술조사문헌

JP2000090900 A*

JP2001015090 A

KR1020070023023 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한국과학기술원

대전 유성구 구성동 373-1

(72) 발명자

조동호

서울특별시 서초구 남부순환로 2361, 현대슈퍼빌
A동 1502호 (서초동)

김종우

대전광역시 중구 태평로 15, 202동 1302호 (태평
동, 버드내마을아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

제일특허법인, 김원준

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 남정길

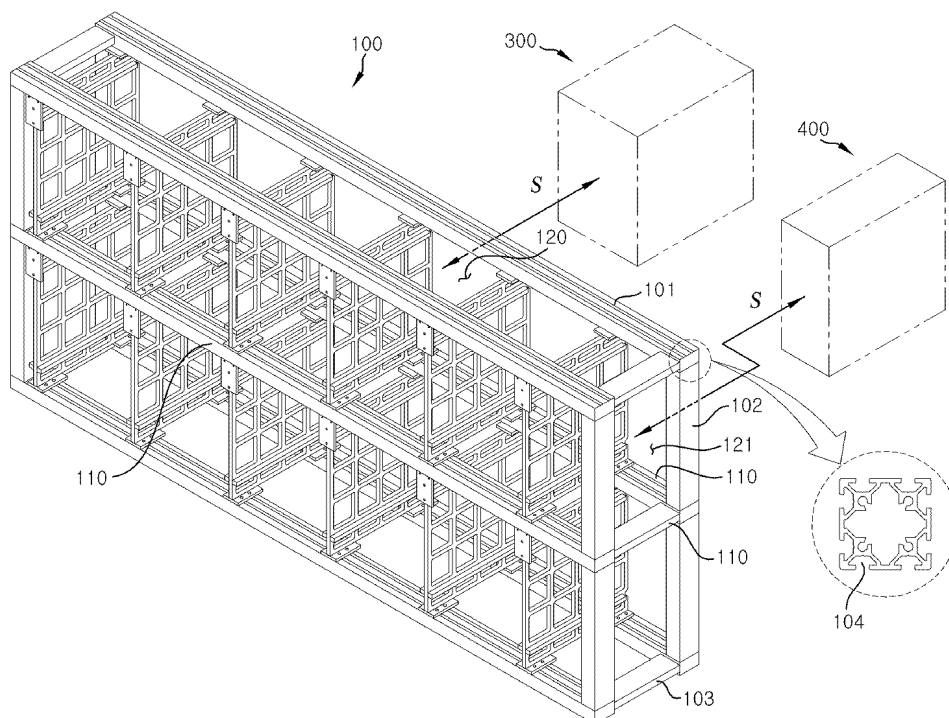
(54) 발명의 명칭 전기자동차 배터리팩 구조

(57) 요약

전기자동차 배터리팩 구조가 개시된다.

본 발명의 실시예에 따른 전기자동차 배터리팩 구조는 구조 부재로 골격을 형성한 골격 구조부와, 상기 골격 구조부의 내부 공간을 구획하는 위치에 결합된 층간 브라켓과, 상기 층간 브라켓 및 상기 골격 구조부에 지지되어 상기 골격 구조부의 내부 공간에 복수개의 모듈장착공간을 구획하여 형성하는 복수개의 격자형 격벽과, 상기 모듈장착공간에 슬라이딩 메커니즘으로 탈부착되는 배터리모듈을 포함할 수 있다.

대표도



(72) 발명자

서동관

대전광역시 유성구 문지로 193, 한국과학기술원 문
지동캠퍼스 진리관 3층 (문지동)

김중돈

대전광역시 유성구 문지로 193, 한국과학기술원 문
지동캠퍼스 진리관 3층 (문지동)

특허청구의 범위

청구항 1

구조 부재로 골격을 형성한 골격 구조부와,
 상기 골격 구조부의 내부 공간을 구획하는 위치에 결합된 층간 브라켓과,
 상기 층간 브라켓 및 상기 골격 구조부에 지지되어 상기 골격 구조부의 내부 공간에 복수개의 모듈장착공간을
 구획하여 형성하는 복수개의 격자형 격벽과,
 상기 모듈장착공간에 슬라이딩 메커니즘으로 탈부착되는 배터리모듈을 포함하고,
 상기 격자형 격벽은,
 상기 골격 구조부 또는 상기 층간 브라켓용 구조 부재의 슬릿에 대응하게 복수개의 설치구멍이 형성된
 받침판과,
 상기 받침판에 대해 직각방향으로 배치되어, 상기 격자형 격벽의 후방측 코너부위에 결합된 정지판을 더 포함하
 는 것을 특징으로 하는
 전기자동차 배터리팩 구조.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 모듈장착공간에는,
 상기 배터리모듈에 연결되어 사용되는 주변모듈[여기서, 주변모듈은 적어도 센서, 모듈, 커넥터, 냉각팬, 제어
 기 중 하나를 포함함]이 슬라이딩 메커니즘에 의해 탈부착되는 것을 특징으로 하는
 전기자동차 배터리팩 구조.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 배터리모듈 또는 주변모듈용 모듈케이싱에는,
 상기 모듈케이싱의 양측면 상측 좌, 우 및 하측 좌, 우 모서리부위에 각각 슬라이드바가 부착되어 있는 것을 특
 징으로 하는
 전기자동차 배터리팩 구조.

청구항 4

제2항에 있어서,
 상기 배터리모듈 또는 주변모듈용 모듈케이싱에는,
 상기 모듈케이싱의 전면에 손잡이부가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는
 전기자동차 배터리팩 구조.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 격자형 격벽에는,

상기 모듈케이싱에 부착된 슬라이드바와 접동하여 슬라이딩될 수 있도록 가이드바가 부착되어 있는 것을 특징으로 하는

전기자동차 배터리팩 구조.

청구항 6

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 전기자동차용 배터리 설치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 배터리 정비성(maintenance availability)을 고려한 전기자동차 배터리팩 구조에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적으로 전기자동차는 에너지 공급원으로 사용하기 위한 복수개의 배터리 하드웨어 시스템을 구비하고 있다.
- [0003] 배터리 하드웨어 시스템에서 고전압 배터리는 예컨대 리튬 폴리머(Lithium Polymer) 형식으로 제작될 수 있되, 배터리 충전을 위한 기본 단위인 셀(cell)이 복수개로 결합된 것을 배터리모듈이라 하고, 이러한 배터리모듈들이 복수개로 결합된 것을 배터리팩이라 할 수 있다.
- [0004] 이렇게 배터리 하드웨어 시스템은 대용량 배터리팩을 사용하고 있으나, 배터리셀의 사용연한으로 인하여 배터리팩 또는 배터리모듈의 교환이 요구되고 있다.
- [0005] 기존 전기자동차에 적용된 대용량 배터리팩은 성능, 공간 활용성에 국한되어 고려되어 설계가 이루어진 바 있다.
- [0006] 이런 성능 및 공간 활용성과 함께 배터리팩의 운용 또는 활용성을 극대화하기 위해서는 정비, 유지보수의 용이성이 요구되며, 이러한 유지보수의 용이성은 타 제품과의 경쟁하여 상품화 하는데 중요한 부분을 차지할 수 있다.
- [0007] 예컨대, 도 1에 도시된 바와 같이, 종래 기술에 따른 전기자동차의 동력원인 배터리 설치 상태를 살펴보면, 플로어패널(2)에 관통공(4)이 형성되고, 이 관통공(4)과 같은 축(axis)상에 형성된 안내공(6)을 갖는 지지편(8)이 일측으로 절곡된 배터리팩(10)이 구비된다. 배터리팩(10)은 체결볼트(12) 및 너트(20)에 의하여 플로어패널(2)에 고정된다. 일측에 접착테이프가 고정된 암벨크로 천(14)이 구비되며, 이 암벨크로 천(14)은 접착테이프에 의하여 배터리팩(10)에 고정된다. 배터리팩(10)에 접착테이프에 의하여 암벨크로 천(14)이 일정간격으로 고정된다. 전기자동차의 동력원인 배터리(16)가 구비되며, 이 배터리(16)의 하단에는 접착테이프에 의하여 고정된 수벨크로 천(18)이 구비된다.
- [0008] 이렇게 종래 기술에 따른 전기자동차용 배터리팩은 볼트 결합에 의해 장착 또는 탈착이 매우 불편한 단점을 가진다.
- [0009] 또한, 종래 기술에 따른 전기자동차용 배터리팩은 플로어패널에서 탈착되지 않고서는 개별적으로 배터리를 교체할 수 없어, 정비성이 매우 떨어지는 단점을 갖는다.
- [0010] 또한, 종래 기술에 따른 전기자동차용 배터리팩은 밀폐형 용기 또는 철판을 이용한 밀폐형 하우징을 가지고 있어서, 방열특성이 매우 떨어지고 배터리에서 발생하는 열을 용이하게 냉각시킬 수 없는 단점을 갖는다.
- [0011] 또한, 종래 기술의 다른 전기자동차용 배터리팩은 각종 고정용 구조물(예: 십자형 크로스 멤버, 커버판, 마운팅 장치, 흔들림 및 진동 방지용 앵글을 이용하여 고정됨에 따라, 배터리팩과 함께 실장되는 BMS(battery

management system)와 주요 구성품 또는 주변모듈(예: 센서, 모듈, 커넥터, 냉각팬, 제어기 등)의 정비성도 용이하지 못하고, 결과적으로 유지보수를 하는데 있어 많은 시간과 인력을 필요로 하게 되고 차량 운행에 지연을 초래하는 결과를 가져오는 등의 문제를 야기하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명의 실시예는 상기 기술된 내용 또는 문제에 기초하여 정비 또는 유지보수가 용이한 배터리팩을 설계할 수 있는 구조를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명의 일 측면에 따르면, 구조 부재로 골격을 형성한 골격 구조부와, 상기 골격 구조부의 내부 공간을 구획하는 위치에 결합된 층간 브라켓과, 상기 층간 브라켓 및 상기 골격 구조부에 지지되어 상기 골격 구조부의 내부 공간에 복수개의 모듈장착공간을 구획하여 형성하는 복수개의 격자형 격벽과, 상기 모듈장착공간에 슬라이딩 메커니즘으로 탈부착되는 배터리모듈을 포함하는 전기자동차 배터리팩 구조가 제공될 수 있다.
- [0014] 또한, 모듈장착공간에는 상기 배터리모듈에 전기적으로 연결되어 사용되는 주변모듈[여기서, 주변모듈은 적어도 센서, 모듈, 커넥터, 냉각팬, 제어기 중 하나를 포함함]이 슬라이딩 메커니즘에 의해 탈부착될 수 있다.
- [0015] 또한, 배터리모듈 또는 주변모듈용 모듈케이싱에는 상기 모듈케이싱의 양측면 상측 좌, 우 및 하측 좌, 우 모서리부위에 각각 슬라이드바가 부착되어 있을 수 있다.
- [0016] 또한, 배터리모듈 또는 주변모듈용 모듈케이싱에는 상기 모듈케이싱의 전면에 손잡이부가 설치되어 있을 수 있다.
- [0017] 또한, 격자형 격벽에는 상기 모듈케이싱에 부착된 슬라이드바와 접동하여 슬라이딩될 수 있도록 가이드바가 부착되어 있을 수 있다.
- [0018] 또한, 격자형 격벽은 상기 골격 구조부 또는 상기 층간 브라켓용 구조 부재의 슬릿에 대응하게 복수개의 설치구멍이 형성된 받침판과, 상기 받침판에 대해 직각방향으로 배치되어, 상기 격자형 격벽의 후방측 코너부위에 결합된 정지판을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명의 실시예는 설치, 유지보수에 관한 정비성을 극대화하기 위한 전기자동차 배터리팩 구조로서, 배터리팩을 구성하기 위한 배터리모듈의 탈부착이 용이하도록 슬라이딩 메커니즘을 가지고 있어 유지보수를 단순하게 가져갈 수 있고, 이렇게 탈부착이 용이함에 따라, 배터리모듈을 비롯한 센서, 모듈, 커넥터, 냉각팬, 제어기 등의 주변모듈을 쉽고 빠르게 교환하여 운용할 수 있는 장점이 있다.
- [0020] 또한, 본 발명의 실시예는 전기자동차에 적용되는 배터리의 하드웨어 설계 기술을 향상시킬 수 있고, 성능, 공간활용성과 동시에 유지보수 측면을 고려한 설계를 통해 활용가치가 뛰어난 배터리 설계의 새로운 구조를 제공할 수 있다.
- [0021] 또한, 본 발명의 실시예는 방열특성이 매우 우수한 알루미늄 합금 물성의 골격(skeleton) 구조부로서 경량화되어 있고, 골격 구조부의 내부 공간을 복수개의 격자형 격벽과 층간 브라켓으로 구획하여 배터리모듈을 수납함에 따라, 상대적으로 경량화되어 있는 배터리팩이 될 수 있고, 골격 구조부에서 다양한 형태의 공간 배치 설계가 용이하게 이루어질 수 있고, 진동 및 충격에 강하고 냉각 성능이 뛰어난 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 종래 기술에 따른 전기자동차의 동력원인 배터리 설치 상태를 보인 정면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전기자동차 배터리팩 구조의 격자형 격벽과 층간 브라켓을 포함한 본 실시예의 골격 구조부를 보인 사시도이다.
- 도 3은 슬라이드바가 결합된 배터리모듈의 사시도이다.
- 도 4는 도 3에 도시된 슬라이드바와 슬라이딩 결합될 가이드바를 갖는 격자형 격벽의 사시도이다.
- 도 5는 슬라이드바와 가이드바간 슬라이딩 메커니즘을 보인 사시도이다.
- 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**
- [0023] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다. 아울러 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0024] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전기자동차 배터리팩 구조의 격자형 격벽과 층간 브라켓을 포함한 본 실시예의 골격 구조부를 보인 사시도이다.
- [0025] 도 2를 참조하면, 본 실시예는 골격 구조부(100), 층간 브라켓(110), 격자형 격벽(200), 배터리모듈(300)을 포함할 수 있다.
- [0026] 골격 구조부(100)는 3차원 격자 구조를 가질 수 있다.
- [0027] 더욱 상세하게, 골격 구조부(100)는 3차원 격자 구조로 골격을 형성하기 위해 직사각 링형상의 상부 골격용 구조 부재(101)와, 직사각 링형상의 하부 골격용 구조 부재(103)와, 이들을 지지하는 기둥 골격용 구조 부재(102)를 포함할 수 있다.
- [0028] 여기서, 구조 부재(101, 102, 103)는 방열특성이 매우 우수한 알루미늄 합금 물질로 형성되어 있을 수 있다. 예컨대, 구조 부재(101, 102, 103)는 알루미늄 프로파일 또는 각알루미늄프레임 등이 될 수 있다.
- [0029] 이런 구조 부재(101, 102, 103)를 갖는 골격 구조부(100)는 진동 및 충격에 강하고, 재질 또는 구조 형상적 특징(예: 알루미늄 합금이면서 통공 구조)에 의해 냉각 성능이 뛰어난 장점을 가질 수 있다.
- [0030] 구조 부재(101, 102, 103)는 압출제작에 의해 부재 길이 방향을 따라 4면에 각각 단수개 또는 복수개의 슬릿(104)이 형성되어 있을 수 있다.
- [0031] 슬릿(104)의 단면 형상은 단턱을 갖는 구멍 형상(예: 역 T자 형상)으로서, 체결볼트(도시 안됨)의 헤드 부위가 슬릿(104)의 내측에 배치되는 반면, 체결볼트의 나사 부위가 슬릿(104)을 통해 외측으로 돌출되도록 배치될 수 있음에 따라, 결국 격자형 격벽(200)용 받침판과 체결볼트의 나사 부위가 상호 체결 및 고정될 수 있게 할 수 있다.
- [0032] 층간 브라켓(110)도 앞서 설명한 구조 부재(101, 102, 103)와 동일한 소재로 형성될 수 있고, 통상의 구조 부재 연결용 연결나사에 의해 골격 구조부(100)의 상부와 하부를 구획하는 위치에서 직사각 링형상 형상을 유지하면서 기둥 골격용 구조 부재(102)에 의해 지지되도록 결합될 수 있다.
- [0033] 층간 브라켓(110)은 격자형 격벽(200)을 지지하는 역할과, 층을 구획하는 역할을 담당할 수 있다.
- [0034] 본 실시예에서는 층간 브라켓(110)이 단수개로 형성되어 있어 2층의 모듈장착공간(120, 121)을 가지고 있지만, 층간 브라켓(110)을 복수개로 형성할 경우, 모듈장착공간(120, 121)은 2층 이상으로도 형성될 수 있다.
- [0035] 격자형 격벽(200)은 알루미늄 합금 소재 또는 엔지니어링 플라스틱 소재로 사출 형성된 격자 판형 또는 다공 판형 몸체를 가질 수 있다.
- [0036] 격자형 격벽(200)은 골격 구조부(100)의 내부 공간에 복수개의 모듈장착공간(120)이 구획되게 형성되도록, 골격 구조부(100)의 상부 또는 하부와 상기 층간 브라켓(110) 사이에 이격 간격을 유지하면서 복수개로 설치될 수 있다.
- [0037] 격자형 격벽(200)은 슬릿(104)을 기반으로 체결되는 체결볼트를 풀어 격자형 격벽(200)의 결합 위치를 조절할 수 있다.

- [0038] 이에 따라서, 골격 구조부(100)에서는 모듈장착공간(120)에 있어서, 다양한 형태의 공간 배치 설계가 용이하게 이루어질 수 있다.
- [0039] 또한, 배터리모듈(300)은 각각의 모듈장착공간(120)에 슬라이딩 메커니즘(S)으로 탈부착되도록 구성되어 있다.
- [0040] 또한, 배터리모듈(300)용 모듈장착공간(120)에 비해 동일하거나 또는 폭이 상이한 다른 모듈장착공간(121)에는 배터리모듈(300)에 전기적으로 연결되어 사용되는 주변모듈(400)이 동일한 슬라이딩 메커니즘(S)에 의해 탈부착 또는 탈장착될 수 있다.
- [0041] 여기서, 주변모듈(400)에는 적어도 센서, 모듈, 커넥터, 냉각팬, 제어기 중 하나가 포함될 수 있다.
- [0042] 이에 따라서, 본 실시예는 배터리모듈(300) 또는 주변모듈(400) 단위별로 정비 또는 유지보수를 용이하게 수행할 수 있는 전기자동차 배터리팩 구조가 될 수 있다.
- [0043] 도 3은 슬라이드바가 결합된 배터리모듈의 사시도이다.
- [0044] 도 3을 참조하면, 배터리모듈(300)은 외부 전원을 충전할 수 있는 복수개의 배터리셀(도시 안됨)을 적층한 상태로 모듈케이싱(301)의 내부에 저장하도록 구성될 수 있다.
- [0045] 배터리모듈(300)의 모듈케이싱(301)의 양측면 상측 좌, 우 및 하측 좌, 우 모서리부위를 포함하여, 총 4곳의 모서리부위 각각에는 슬라이드바(310)가 부착되어 있을 수 있다.
- [0046] 여기서, 슬라이드바(310)는 1축(axis) 선형 운동을 가능케 하는 자유도를 가질 수 있다. 각각의 슬라이드바(310)는 상호 평행을 이루도록 해당 모서리부위에 설치되어 있을 수 있다.
- [0047] 슬라이드바(310)는 볼트너트, 나사를 이용하거나 걸림턱을 갖는 플러그와 턱안착홈을 갖는 소켓을 이용한 고정 방식을 이용하여 모듈케이싱(301)에 설치되어 있을 수 있다.
- [0048] 또한, 모듈케이싱(301)의 전면(front panel)에는 사용자가 직접 배터리모듈(300)을 잡아 당겨 슬라이딩시킴에 따라, 도 2에 도시된 골격 구조부(100)의 모듈장착공간(120)에서 탈부착 될 수 있도록, 손잡이부(320)(Handle grip)가 마련되어 있을 수 있다.
- [0049] 또한, 모듈케이싱(301)의 상면(upper panel)에는 방열판 또는 방열핀과 같은 방열부(330)가 접촉제 또는 고정나사 등을 이용하여 밀착되게 결합되어 있을 수 있다.
- [0050] 또한, 도시되어 있지는 않지만, 방열부(330), 손잡이부(320), 슬라이드바(310)는 앞서 도 2에서 설명한 주변모듈(400) 용으로 각각 더 마련되어서, 주변모듈(400)용 모듈케이싱에 결합되어 사용될 수 있음은 물론이다.
- [0051] 이하에서는, 중복 설명을 피하기 위해 배터리모듈(300)을 기준으로 슬라이드바(310)와 가이드바간 슬라이딩 결합 관계 및 작동 방법을 설명하도록 하겠다.
- [0052] 도 4는 도 3에 도시된 슬라이드바와 슬라이딩 결합될 가이드바를 갖는 격자형 격벽의 사시도이고, 도 5는 슬라이드바와 가이드바간 슬라이딩 메커니즘을 보인 사시도이다.
- [0053] 도 4를 참조하면, 격자형 격벽(200)은 격자형의 프레임으로서, 구성부재의 사이사이에 복수개의 사각형 구멍이 관통되게 형성되어 있다.
- [0054] 이런 격자형 격벽(200)에는 앞서 설명한 모듈케이싱에 부착된 슬라이드바와 섭동하여 슬라이딩될 수 있도록 가이드바(210)가 부착되어 있을 수 있다.
- [0055] 또한, 격자형 격벽(200)은 복수개의 받침판(220)(support plate)과 정지판(230)(stopper plate)을 더 포함할 수 있다.
- [0056] 각각의 받침판(220)은 격자형 격벽(200)을 세워서 도 2에 도시된 골격 구조부(100) 또는 층간 브라켓(110)에 결합시키고, 견고한 지지력을 발휘할 수 있도록, 4개를 한 세트로 하여 격자형 격벽(200)의 상부 또는 하부의 전방측 위치와 후방측 위치에서 직각이 되도록 고정되어 있을 수 있다.
- [0057] 받침판(220)과 격자형 격벽(200)간 고정방법에는 주지의 역지끼움 및 접촉제를 이용한 결합, 또는 도시되어 있지는 않지만 고정볼트 및 구멍을 이용한 결합, 혹은 알루미늄 브레이징(brazing)에 의한 용착 결합 등이 이용될 수 있다.
- [0058] 각각의 받침판(220)에는 골격 구조부(100) 또는 상기 층간 브라켓(110)용 구조 부재(101, 103)의 슬릿(104)에

대응하게 복수개의 암나사형 설치구멍(221)이 형성되어 있을 수 있다.

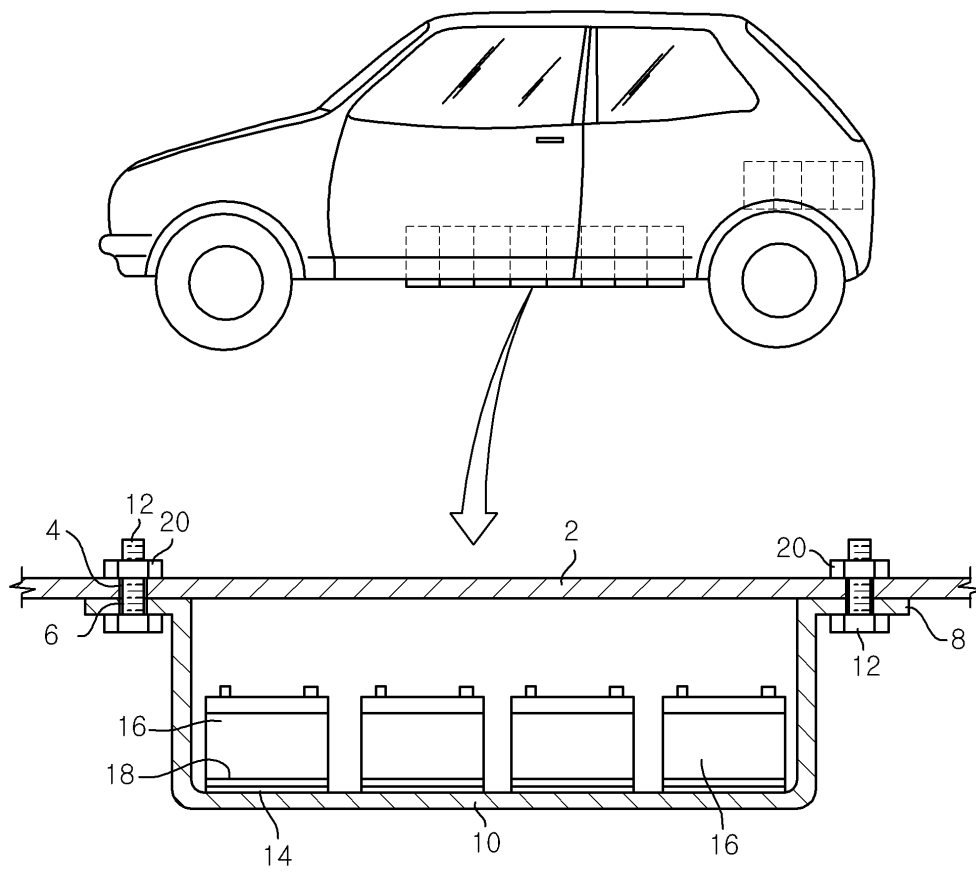
- [0059] 한편, 정지판(230)은 받침판(220)에 대해 직각방향으로 배치되어, 격자형 격벽(200)의 후방측 코너부위(예: 배터리모듈이 들어가는 입구의 반대쪽 위치)에 결합되어 있을 수 있다.
- [0060] 이런 결합을 위해서, 정지판(230)에는 그와 대면되는 받침판(220) 측면의 판연결구멍(222)에 일치되거나, 또는 격자형 격벽(200)의 판고정구멍(201)에 일치되는 복수개의 판통구멍(232, 231)이 형성되어 있을 수 있다.
- [0061] 따라서, 정지판(230)은 그의 판통구멍(232, 231)과 상기 판연결구멍(222), 판고정구멍(201)에 결합되는 고정볼트(도시 안됨)에 의해 견고하게 격자형 격벽(200)의 후방측 코너부위에 고정될 수 있다.
- [0062] 이런 정지판(230)은 배터리모듈 또는 주변모듈이 슬라이딩 메커니즘으로 장착되어 들어온 후 정위치에 정지될 수 있도록 지지력을 발생시키는 역할을 담당할 수 있다.
- [0063] 도 5를 참조하면, 배터리모듈(300)의 상부, 하부 슬라이드바(310)는 격자형 격벽(200)의 상부, 하부 가이드바(210)의 바깥쪽에 배치되어 상호 습동함에 따라, 격자형 격벽(200)을 기준으로 배터리모듈(300)이 1축(axis) 선형 운동을 통한 슬라이딩 메커니즘을 실현하여 배터리 정비성을 향상시킬 수 있다.
- [0064] 또한, 본 실시예에서는 슬라이드바(310)는 배터리모듈(300)에, 가이드바(210)는 격자형 격벽(200)에 부착되어 있는 것으로 설명하였지만, 부착 위치를 상호 교체할 경우, 미 도시되어 있지만 충분히 실현 가능하게 슬라이드바(310)가 격자형 격벽(200)에 위치되고 가이드바(210)가 배터리모듈(300)에 부착되어 역시 동일한 슬라이딩 메커니즘을 실현할 수도 있다.
- [0065] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어 당업자는 각 구성요소의 재질, 크기 등을 적용 분야에 따라 변경하거나, 실시형태들을 조합 또는 치환하여 본 발명의 실시예에 명확하게 개시되지 않은 형태로 실시할 수 있으나, 이 역시 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예는 모든 면에서 예시적인 것으로 한정적인 것으로 이해해서는 안되며, 이러한 변형된 실시예는 본 발명의 특허청구범위에 기재된 기술 사상에 포함된다고 하여야 할 것이다.

부호의 설명

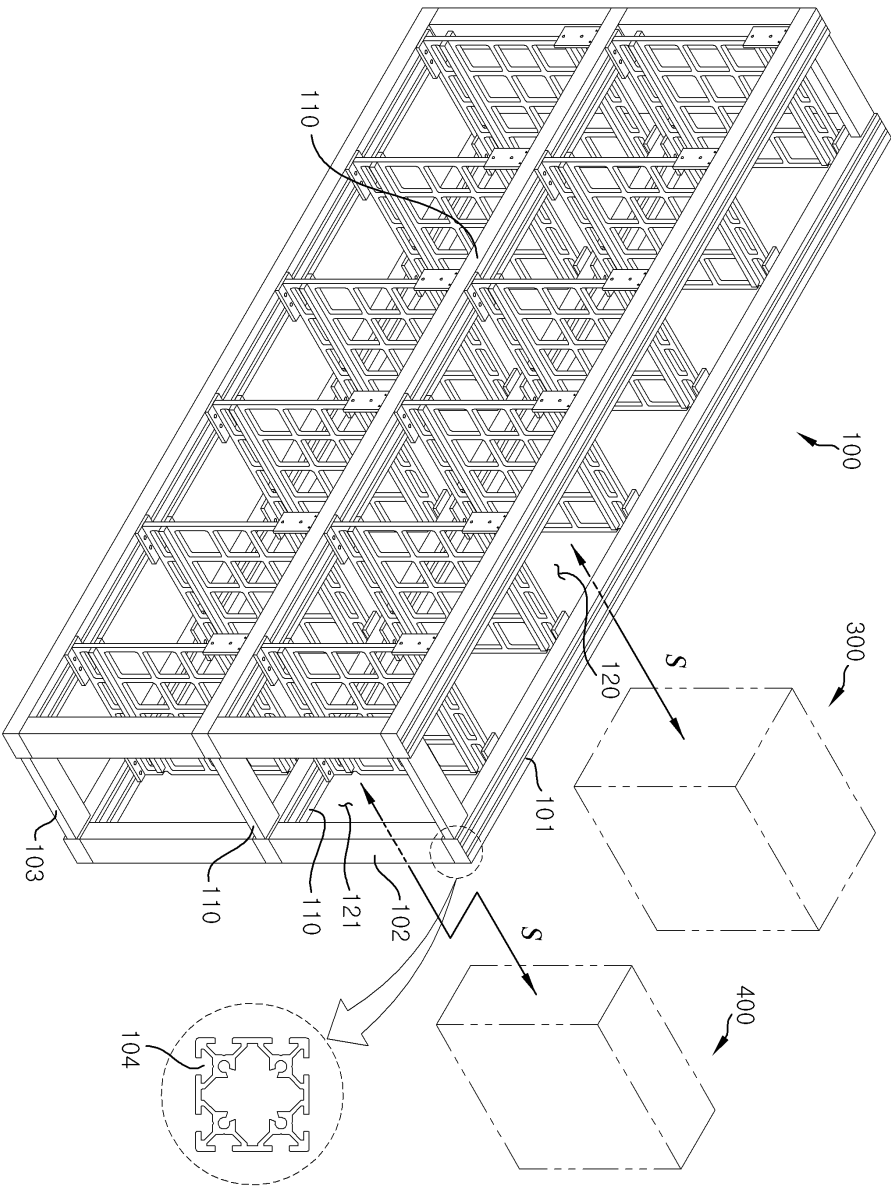
- | | | |
|--------|--------------|--------------|
| [0066] | 100 : 골격 구조부 | 110 : 층간 브라켓 |
| | 200 : 격자형 격벽 | 210 : 가이드바 |
| | 300 : 배터리모듈 | 310 : 슬라이드바 |
| | 320 : 손잡이부 | 400 : 주변모듈 |

도면

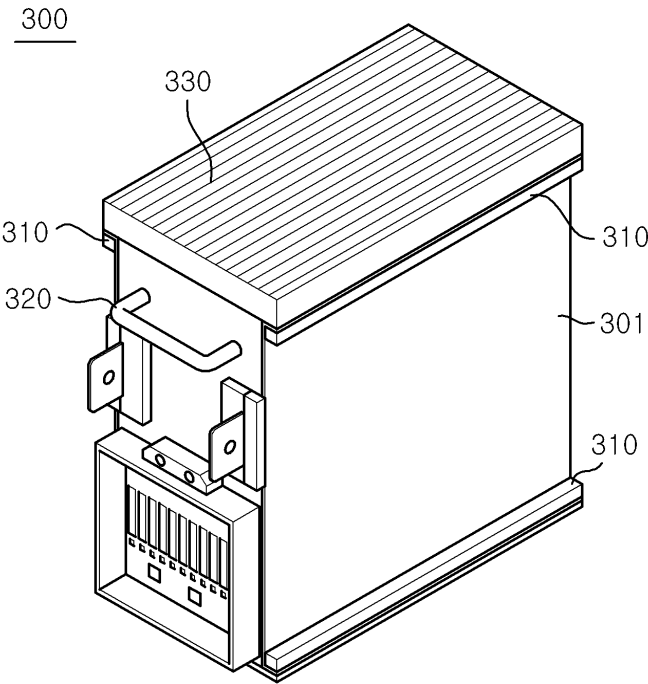
도면1



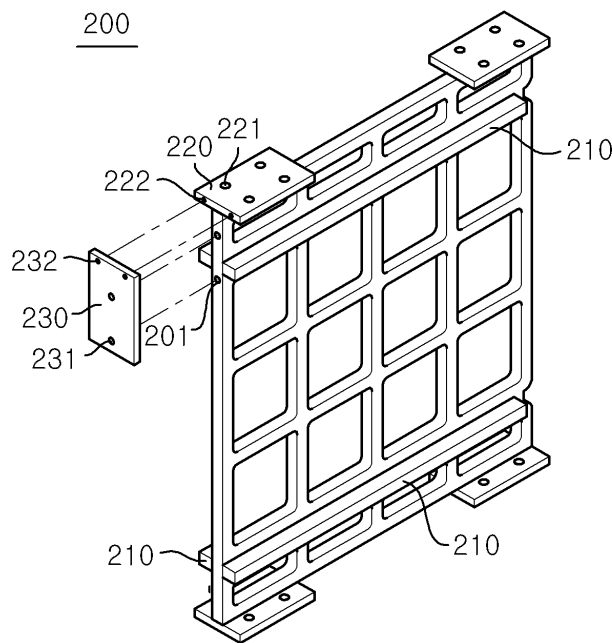
도면2



도면3



도면4



도면5

