



등록특허 10-2829552



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년07월04일
(11) 등록번호 10-2829552
(24) 등록일자 2025년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62D 25/20 (2006.01) *B60K 1/04* (2025.01)

(52) CPC특허분류
B62D 25/20 (2013.01)
B60K 1/04 (2025.01)

(21) 출원번호 10-2020-0072557

(22) 출원일자 2020년06월15일

심사청구일자 2023년03월27일

(65) 공개번호 10-2021-0155261

(43) 공개일자 2021년12월22일

(56) 선행기술조사문현

JP2017193288 A*

JP2019155965 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
기아 주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)

(72) 발명자
최지호
경기도 화성시 동탄반석로 264, 동탄 예당마을대
우푸르지오아파트 108-1703

강승민
경기도 화성시 동탄신리천로1길 74, 호반베르디움
센트럴포레 1908-1503

(74) 대리인
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 12 항

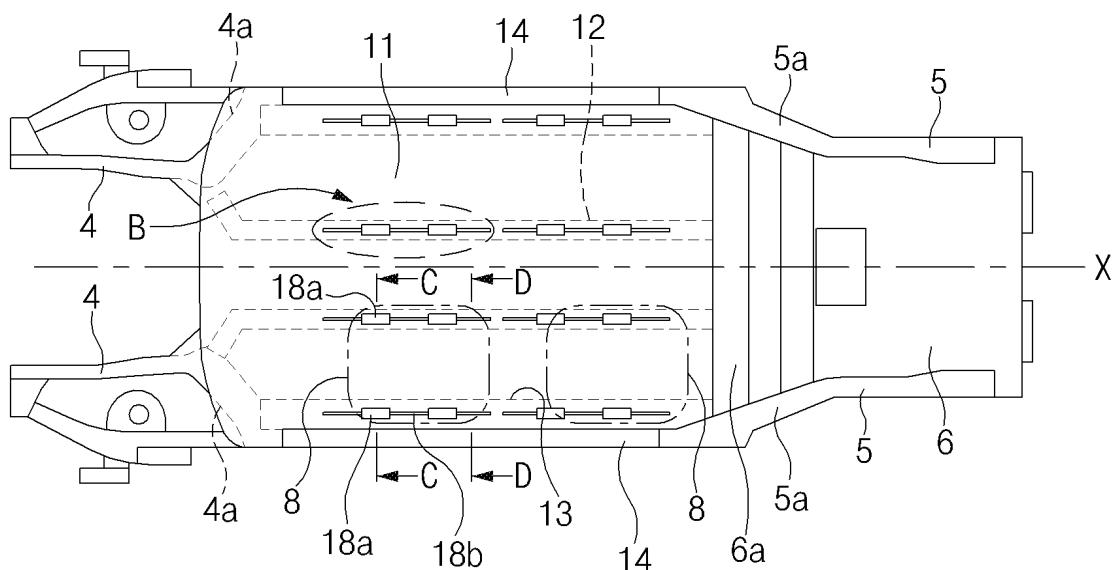
심사관 : 이영섭

(54) 발명의 명칭 차량 플로어구조

(57) 요 약

개시된 차량 플로어구조는, 센터플로어; 상기 센터플로어의 저면에 부착된 복수의 종방향멤버; 및 센터플로어의 아래에 위치한 배터리 케이스 및 상기 배터리 케이스를 관통하는 관통볼트를 가진 배터리조립체;를 포함할 수 있다. 상기 관통볼트는 상기 복수의 종방향멤버 중에서 적어도 하나의 종방향멤버에 수직으로 정렬되고, 상기 관통볼트는 상기 적어도 하나의 종방향멤버에 결합되도록 구성될 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60K 2001/0438 (2013.01)

B60Y 2200/91 (2013.01)

Y02T 10/70 (2020.08)

명세서

청구범위

청구항 1

센터플로어;

상기 센터플로어의 중심선을 기준으로 대향하는 2개의 제1종방향멤버; 및

센터플로어의 아래에 위치한 배터리 케이스 및 상기 배터리 케이스를 관통하는 관통볼트를 가진 배터리조립체;를 포함하고,

상기 관통볼트는 상기 제1종방향멤버에 수직으로 정렬되고, 상기 관통볼트는 상기 제1종방향멤버에 결합되도록 구성되며,

상기 제1종방향멤버의 전방단이 프론트 사이드멤버에 결합되고, 상기 제1종방향멤버의 후방단이 리어플로어에 결합되며, 상기 리어플로어는 상기 센터플로어의 뒤쪽에 배치되는 차량 플로어구조.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 센터플로어의 양 사이드 가장자리에 개별적으로 배치된 2개의 제2종방향멤버를 더 포함하는 차량 플로어구조.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 제1종방향멤버는 차량의 실내를 향하는 실내측 가장자리 및 차량의 실외를 향하는 실외측 가장자리를 가진 바닥벽과, 상기 바닥벽의 실내측 가장자리로부터 상기 센터플로어를 향해 연장된 실내측 측벽과, 상기 바닥벽의 실외측 가장자리로부터 상기 센터플로어를 향해 연장된 실외측 측벽과, 상기 실내측 측벽의 상단으로부터 차량의 실내를 향해 연장된 실내측 플랜지와, 상기 실외측 측벽의 상단으로부터 차량의 실외를 향해 연장된 실외측 플랜지를 포함하고,

상기 실내측 플랜지 및 상기 실외측 플랜지는 상기 센터플로어의 저면에 결합되는 차량 플로어구조.

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 2에 있어서,

한 쌍의 사이드실이 상기 센터플로어의 양측 가장자리에 개별적으로 부착되고, 각 제2종방향멤버는 그에 해당하는 사이드실에 결합되는 차량 플로어구조.

청구항 6

청구항 2에 있어서,

상기 제2종방향멤버는 바닥벽과, 상기 바닥벽의 실내측 가장자리로부터 센터플로어를 향해 연장된 실내측 측벽과, 상기 실내측 측벽의 상단으로부터 차량의 실내를 향해 연장된 실내측 플랜지와, 상기 바닥벽의 실외측 가장자리로부터 배터리조립체를 향해 수직으로 연장된 실외측 플랜지를 포함하고,

상기 실내측 플랜지는 상기 센터플로어의 저면에 결합되고, 상기 실외측 플랜지는 해당하는 사이드실에 결합되

는 차량 플로어구조.

청구항 7

청구항 2에 있어서,

상기 제2종방향멤버의 전방단이 프론트 사이드멤버에 결합되고, 상기 제2종방향멤버의 후방단이 리어 사이드멤버에 결합되며, 상기 리어 사이드멤버는 상기 센터플로어의 뒤쪽에 배치되는 차량 플로어구조.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 제1종방향멤버의 캐비티에 개별적으로 삽입된 롱 시트레일을 더 포함하고,

상기 관통볼트는 상기 제1종방향멤버 및 상기 롱 시트레일에 수직으로 정렬되는 차량 플로어구조.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 롱 시트레일은 시트조립체의 롤러를 가이드하는 가이드부를 가지는 차량 플로어구조.

청구항 10

청구항 8에 있어서,

상기 제1종방향멤버의 캐비티에 수용되는 보강재를 더 포함하고,

상기 보강재는 상기 롱 시트레일의 아래에 위치하며, 너트가 상기 보강재에 고정되며, 상기 관통볼트가 상기 너트에 나사결합되는 차량 플로어구조.

청구항 11

청구항 1에 있어서,

상기 센터플로어는 시트조립체의 롤러의 장착을 위한 제1개구 및 상기 시트조립체의 서포트프레임의 이동을 가이드하는 제2개구를 가지고,

상기 제2개구의 폭은 상기 제1개구의 폭 보다 좁은 차량 플로어구조.

청구항 12

청구항 8에 있어서,

상기 롱 시트레일은 시트조립체의 롤러를 가이드하는 가이드부 및 상기 가이드부에 일체로 연결된 보강부를 포함하고,

상기 보강부는 복수의 보강리드를 가지며, 너트가 상기 보강부에 고정되고, 상기 관통볼트가 상기 너트에 나사결합되는 차량 플로어구조.

청구항 13

청구항 1에 있어서,

상기 제1종방향멤버에 대해 직교하는 복수의 크로스멤버를 더 포함하고,

상기 복수의 크로스멤버는 차량의 폭방향을 따라 시트조립체의 롤러를 가이드하도록 구성되는 차량 플로어구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량 플로어구조에 관한 것으로, 보다 상세하게는 롱 시트레일의 조립을 용이하게 할 수 있고, 배터리조립체의 장착강성을 개선할 수 있으며, 승객실의 공간 및 배터리의 용량을 확보할 수 있으며, 차체 강성을

강화할 수 있는 차량 플로어구조에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 최근에 들어서는 환경 및 석유자원 고갈에 대한 위기 인식이 높아지면서 친환경 자동차인 전기 자동차(Electric Vehicle)에 대한 연구 개발이 부각되고 있다. 전기 자동차는 PHEV(Plug-in Hybrid Electric Vehicle), BEV(Battery Electric Vehicle), FCEV(Fuel Cell Electric Vehicle) 등이 있다.
- [0003] 전기 자동차는 차체에 배터리조립체가 장착(mount)되어 있으며, 배터리조립체는 하나 이상의 배터리 셀(또는 배터리 모듈)과, 하나 이상의 배터리 셀과 관련된 전장품과, 배터리 셀 및 전장품이 장착되는 배터리 케이스를 포함한다. 배터리 케이스는 어퍼 케이스 및 로워 케이스로 구성된다. 배터리조립체는 차체의 플로어의 아래에 장착된다.
- [0004] 전기 자동차는 승객실을 넓게 확보하고 실내 인테리어를 개선하기 위하여 플랫 플로어 및 히든 시트레일 등을 적용하기 위한 연구개발이 진행되고 있다. 하지만, 기존의 전기자동차는 배터리조립체의 장착을 위하여 플로어의 높이가 내연기관 차량에 비해 상대적으로 높아지고, 이에 플로어, 시트크로스멤버, 시트레일(seat rail)을 덮는 카페트의 높이 및 차량의 전고가 높아지는 단점이 있었다.
- [0005] 또한, 전기 자동차는 항속거리의 향상을 위하여 고전압 배터리조립체가 플로어를 따라 전체적으로 장착되어 있다. 이에, 기존의 전기자동차는 배터리조립체의 용량 및 승객실의 공간 등을 확보하기 위하여 차량의 길이방향을 따라 연장된 보강멤버가 플로어의 상면에 장착되지 않는다. 이에, 기존의 전기자동차는 보강멤버가 플로어의 상면에 장착되지 않으므로 기존의 내연기관 차량과 비교하여 차량의 로드파스가 감소되고, 충돌성능 및 차체 강성 등이 악화되는 단점이 있었다.
- [0006] 또한, 기존의 시트조립체(vehicle seat assembly)는 차량 시트, 차량 시트를 지지하는 서포트 프레임과, 서포트 프레임의 슬라이드를 가이드하는 시트레일을 포함한다. 서포트 프레임은 복수의 롤러를 가지고, 복수의 롤러가 시트레일을 따라 가이드될 수 있다. 기존의 시트조립체가 차량의 각 사이드 도어개구를 통해 차량의 측방향(lateral direction)을 따라 로딩되고 조립된다. 최근에는 차량 시트 및 실내 상품성의 향상을 위하여 전방측 좌석으로부터 후방측 좌석까지 상대적으로 길게 연장된 롱 시트레일(long seat rail)이 적용되고 있다. 하지만, 롱 시트레일은 차량의 사이드 도어개구를 통해 로딩되지 못하므로 그 조립작업이 매우 번거롭고 작업공수가 증가할 수 있다.
- [0007] 이 배경기술 부분에 기재된 사항은 발명의 배경에 대한 이해를 증진하기 위하여 작성된 것으로서, 이 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 이미 알려진 종래 기술이 아닌 사항을 포함할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기와 같은 점을 고려하여 안출한 것으로, 롱 시트레일의 조립을 용이하게 할 수 있고, 배터리조립체의 장착강성을 개선할 수 있으며, 승객실의 공간 및 배터리의 용량을 확보할 수 있으며, 차체 강성을 강화할 수 있는 차량 플로어구조를 제공하는 데 그 목적이 있다.
- 과제의 해결 수단**
- [0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 차량 플로어구조는, 센터플로어; 상기 센터플로어의 저면에 부착된 복수의 종방향멤버; 및 상기 센터플로어의 아래에 위치한 배터리 케이스 및 상기 배터리 케이스를 관통하는 관통볼트를 가진 배터리조립체;를 포함하고, 상기 관통볼트는 상기 복수의 종방향멤버 중에서 적어도 하나의 종방향멤버에 수직으로 정렬되고, 상기 관통볼트는 상기 적어도 하나의 종방향멤버에 결합되도록 구성될 수 있다.
- [0010] 상기 복수의 종방향멤버는 상기 센터플로어의 중심선을 기준으로 대향하는 2개의 제1종방향멤버 및 상기 센터플로어의 양 사이드 가장자리에 개별적으로 배치된 2개의 제2종방향멤버를 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 제1종방향멤버는 차량의 실내를 향하는 실내측 가장자리 및 차량의 실외를 향하는 실외측 가장자리를 가진 바닥벽과, 상기 바닥벽의 실내측 가장자리로부터 상기 센터플로어를 향해 연장된 실내측 측벽과, 상기 바닥벽의 실외측 가장자리로부터 상기 센터플로어를 향해 연장된 실외측 측벽과, 상기 실내측 측벽의 상단으로부터 차량

의 실내를 향해 연장된 실내측 플랜지와, 상기 실외측 측벽의 상단으로부터 차량의 실외를 향해 연장된 실외측 플랜지를 포함할 수 있다. 상기 실내측 플랜지 및 상기 실외측 플랜지는 상기 센터플로어의 저면에 결합될 수 있다.

[0012] 상기 제1종방향멤버의 전방단이 상기 프론트 사이드멤버에 결합되고, 상기 제1종방향멤버의 후방단이 리어플로어에 결합되며, 상기 리어플로어는 상기 센터플로어의 뒤쪽에 배치될 수 있다.

[0013] 한 쌍의 사이드실이 상기 센터플로어의 양측 가장자리에 개별적으로 부착되고, 각 제2종방향멤버는 그에 해당하는 사이드실에 결합될 수 있다.

[0014] 상기 제2종방향멤버는 바닥벽과, 상기 바닥벽의 실내측 가장자리로부터 센터플로어를 향해 연장된 실내측 측벽과, 상기 실내측 측벽의 상단으로부터 차량의 실내를 향해 연장된 실내측 플랜지와, 상기 바닥벽의 실외측 가장자리부터 배터리조립체를 향해 수직으로 연장된 실외측 플랜지를 포함할 수 있다. 상기 실내측 플랜지는 상기 센터플로어의 저면에 결합되고, 상기 실외측 플랜지는 해당하는 사이드실에 결합될 수 있다.

[0015] 상기 제2종방향멤버의 전방단이 상기 프론트 사이드멤버에 결합되고, 상기 제2종방향멤버의 후방단이 리어 사이드멤버에 결합되며, 상기 리어 사이드멤버는 상기 센터플로어의 뒤쪽에 배치될 수 있다.

[0016] 상기 복수의 종방향멤버의 캐비티에 개별적으로 삽입된 복수의 롱 시트레일을 더 포함할 수 있다. 상기 관통볼트는 상기 복수의 종방향멤버 중에서 적어도 하나의 종방향멤버 및 상기 복수의 롱 시트레일 중에서 적어도 하나의 롱 시트레일에 수직으로 정렬될 수 있다.

[0017] 상기 롱 시트레일은 시트조립체의 롤러를 가이드하는 가이드부를 가질 수 있다.

[0018] 상기 종방향멤버의 캐비티에 수용되는 보강재를 더 포함하고, 상기 보강재는 상기 롱 시트레일의 아래에 위치하며, 너트가 상기 보강재에 고정되며, 상기 관통볼트가 상기 너트에 나사결합될 수 있다.

[0019] 상기 센터플로어는 시트조립체의 롤러의 장착을 위한 제1개구 및 상기 시트조립체의 서포트프레임의 이동을 가이드하는 제2개구를 가지고, 상기 제2개구의 폭은 상기 제1개구의 폭 보다 좁을 수 있다.

[0020] 상기 롱 시트레일은 시트조립체의 롤러를 가이드하는 가이드부 및 상기 가이드부에 일체로 연결된 보강부를 포함하고, 상기 보강부는 복수의 보강리드를 가지며, 너트가 상기 보강부에 고정되고, 상기 관통볼트가 상기 너트에 나사결합될 수 있다.

[0021] 상기 복수의 종방향멤버에 대해 직교하는 복수의 크로스멤버를 더 포함하고, 상기 복수의 크로스멤버는 차량의 폭방향을 따라 시트조립체의 롤러를 가이드하도록 구성될 수 있다.

[0022]

발명의 효과

[0023] 본 발명에 의하면, 롱 시트레일을 수용한 종방향멤버가 센터플로어의 저면에 부착됨으로써 기존에 비해 롱 시트레일 및 시트조립체의 로딩, 조립 등이 보다 간편해질 수 있고, 배터리조립체의 장착강성을 개선할 수 있으며, 승객실의 공간 및 배터리의 용량을 확보할 수 있으며, 차체 강성을 강화할 수 있다.

[0024] 본 발명에 의하면, 복수의 종방향멤버 및 복수의 롱 시트레일이 센터플로어의 저면에 부착됨으로써 플랫플로어가 구현될 수 있고, 카페트의 두께 및 패드의 두께가 기존에 비해 상대적으로 얇아질 수 있으므로 원가를 대폭 절감할 수 있다.

[0025] 종래기술에 따르면 롱 시트레일이 센터플로어의 상면에 장착된 이후에 차량 시트조립체가 롱 시트레일에 장착됨에 따라 롱 시트레일 및 차량 시트조립체의 조립이 상대적으로 어려운 단점이 있었다. 반면에, 본 발명은 롱 시트레일을 수용한 종방향멤버가 센터플로어에 장착된 이후에 차량 시트조립체를 롱 시트레일에 장착할 수 있으므로 차량 시트조립체의 조립이 매우 간편해질 수 있다.

[0026] 본 발명에 의하면, 센터플로어의 개구들의 폭이 최소화될 수 있으므로 센터플로어의 수밀성능 및 NVH 성능이 개선될 수 있다.

[0027] 본 발명에 의하면, 배터리 케이스를 관통하는 관통볼트의 결합강성을 보강할 수 있는 보강재 또는 보강부가 종방향멤버에 고정됨으로써 배터리조립체의 장착강성을 강화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0028]

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 차량 플로어구조를 도시한 평면도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량 플로어구조를 도시한 저면도이다.

도 3은 도 2의 A-A선을 따라 도시한 단면도이다.

도 4는 도 3에 도시된 제1종방향멤버, 시트레일, 및 복수의 보강재를 도시한 분해사시도이다.

도 5는 도 1의 화살표 B 부분을 확대한 도면이다.

도 6은 도 1의 C-C선을 따라 도시한 단면도이다.

도 7은 도 1의 D-D선을 따라 도시한 단면도이다.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량용 플로어구조의 일부를 도시한 단면도이다.

도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 차량용 플로어구조를 도시한 저면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029]

이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0030]

본 발명의 실시예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 또한, 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 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가진 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0031]

도 1 내지 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 차량 플로어구조(10)는 차체의 하부에 배치된 센터플로어(11)와, 센터플로어(11)의 저면에 부착된 복수의 종방향멤버(12, 13; longitudinal member)와, 복수의 종방향멤버(12, 13) 내에 개별적으로 삽입된 복수의 롱 시트레일(15, long seat rail)과, 센터플로어(11)의 아래에 배치된 배터리조립체(50)를 포함할 수 있다.

[0032]

한 쌍의 사이드실(14)이 센터플로어(11)의 양측 가장자리에 개별적으로 부착될 수 있고, 이에 한 쌍의 사이드실(14)은 센터플로어(11)의 폭방향을 따라 이격될 수 있다. 각 사이드실(14)은 차량의 길이방향을 따라 연장될 수 있다.

[0033]

한 쌍의 프론트 사이드멤버(4)가 센터플로어(11)의 앞쪽에 배치될 수 있고, 각 프론트 사이드멤버(4)는 대응하는 사이드실(3)의 전방단을 향해 경사지게 연장된 익스텐션(4a)을 가질 수 있다. 한 쌍의 리어 사이드멤버(5)가 센터플로어(11)의 뒤쪽에 배치될 수 있고, 각 리어 사이드멤버(5)는 그에 대응하는 사이드실(3)의 후방단을 향해 경사지게 연장된 익스텐션(5a)을 가질 수 있다. 각 사이드실(3)의 전방단은 그에 대응하는 프론트 사이드멤버(4)의 익스텐션(4a)에 결합될 수 있고, 각 사이드실(3)의 후방단은 그에 대응하는 리어 사이드멤버(5)에 결합될 수 있다. 리어플로어(6)가 센터플로어(11)의 뒤쪽에 배치될 수 있고, 리어플로어(6)는 한 쌍의 리어 사이드멤버(5) 사이에 위치할 수 있다. 한 쌍의 리어 사이드멤버(5)는 리어플로어(6)의 양측가장자리에 결합될 수 있다.

[0034]

복수의 시트조립체(8)가 복수의 롱 시트레일(15)을 따라 장착될 수 있고, 각 시트조립체(8)의 슬라이드는 복수의 롱 시트레일(15)에 의해 가이드되도록 구성될 수 있다. 각 시트조립체(8, vehicle seat assembly)는 차량 시트(8a, vehicle seat)와, 차량 시트(8a)를 지지하는 시트 서포트프레임(8b)과, 샤프트(8d)를 통해 시트 서포트프레임(8b)에 회전가능하게 장착된 룰러(8c)들을 포함할 수 있다. 복수의 시트조립체(8)가 차량의 전방 및 후방에 배치될 수 있다.

- [0035] 각 종방향멤버(12, 13)는 차량 전방구조 및 차량 후방구조를 연결하도록 차량의 길이방향을 따라 연장될 수 있고, 이를 통해 각 종방향멤버(12, 13)는 차량의 길이방향 축선과 평행한 로드패스를 한정할 수 있다. 차량 전방구조는 센터플로어(11)의 앞쪽(전방측)에 배치된 구조로 정의될 수 있고, 차량 전방구조는 대쉬페널, 프론트 사이드멤버(4) 등을 포함할 수 있다. 차량 후방구조는 센터플로어(11)의 뒤쪽(후방측)에 배치된 구조로 정의될 수 있고, 차량 후방구조는 리어플로어(6) 및 리어 사이드멤버(5) 등을 포함할 수 있다. 각 종방향멤버(12, 13)의 전방단은 차량 전방구조의 대쉬페널의 하부에 위치한 프론트 사이드멤버(4)에 직접적으로 결합될 수 있고, 각 종방향멤버(12, 13)의 후방단은 후방구조의 리어플로어(6), 리어 사이드멤버(5)에 직접적으로 결합될 수 있다.
- [0036] 복수의 종방향멤버(12, 13)는 체결구, 용접 등을 통해 센터플로어(11)의 저면에 부착될 수 있고, 복수의 종방향멤버(12, 13)는 차량의 폭방향을 따라 이격될 수 있으며, 각 종방향멤버(12, 13)는 차량의 길이방향을 따라 연장될 수 있다.
- [0037] 도 1 및 도 2를 참조하면, 복수의 종방향멤버(12, 13)는 센터플로어(11)의 중심선(X)과 인접한 2개의 제1종방향멤버(12)와, 센터플로어(11)의 양측 가장자리에 개별적으로 배치된 2개의 제2종방향멤버(13)일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 2개의 제1종방향멤버(12)는 센터플로어(11)의 길이방향 중심축선(X, central longitudinal axis)을 기준으로 대향하도록 배치될 수 있고, 2개의 제2종방향멤버(13)가 용접, 체결구 등을 통해 2개의 사이드실(14)에 개별적으로 결합될 수 있다.
- [0038] 도 1 및 도 2를 참조하면, 각 제1종방향멤버(12)는 차량 전방구조를 구성하는 프론트 사이드멤버(4) 및 차량 후방구조를 구성하는 리어플로어(6)를 연결하도록 차량의 길이방향을 따라 연장될 수 있다. 제1종방향멤버(12)는 그 전방단으로부터 프론트 사이드멤버(4)의 익스텐션(4a)로 연장된 전방연장부(12b)를 가질 수 있다. 제1종방향멤버(12)의 전방연장부(12b)는 용접, 체결구 등을 통해 프론트 사이드멤버(4)의 익스텐션(4a)에 결합될 수 있다. 차량의 폭방향을 따라 연장된 리어 크로스멤버(6a) 또는 킥업부(kick up portion)가 리어플로어(6)의 전방부에 위치할 수 있고, 제1종방향멤버(12)의 후방단은 용접, 체결구 등을 통해 리어플로어(6)의 리어 크로스멤버(6a) 또는 킥업부에 결합될 수 있다. 제1종방향멤버(12)가 차량 전방구조의 프론트 사이드멤버(4) 및 차량 후방구조의 리어플로어(6)를 차량의 길이방향을 따라 연결함으로써 제1종방향멤버(12)는 차량의 길이방향을 따른 로드패스를 한정할 수 있다. 이에 복수의 제1종방향멤버(12)에 의해 한정된 복수의 로드패스가 센터플로어(11)에 대해 추가적으로 제공될 수 있고, 충돌에너지는 복수의 제1종방향멤버(12)에 의해 한정된 복수의 로드패스를 통해 분산 내지 흡수될 수 있다.
- [0039] 도 3을 참조하면, 제1종방향멤버(12)는 차량의 실내를 향하는 실내측 가장자리 및 차량의 실외를 향하는 실외측 가장자리를 가진 바닥벽(21)과, 바닥벽(21)의 실내측 가장자리로부터 센터플로어(11)를 향해 연장된 실내측 측벽(22)과, 바닥벽(21)의 실외측 가장자리로부터 센터플로어(11)를 향해 연장된 실외측 측벽(23)과, 실내측 측벽(22)의 상단으로부터 차량의 실내(특히, 차량의 길이방향 중심축선(X))를 향해 연장된 실내측 플랜지(24)와, 실외측 측벽(23)의 상단으로부터 차량의 실외를 향해 연장된 실외측 플랜지(25)를 포함할 수 있다. 실내측 플랜지(24) 및 실외측 플랜지(25)는 용접, 체결구 등을 통해 센터플로어(11)의 저면에 결합될 수 있고, 제1종방향멤버(12)는 바닥벽(21), 실내측 측벽(22), 및 실외측 측벽(23)에 의해 한정된 캐비티(12a)를 가질 수 있다.
- [0040] 도 1 및 도 2를 참조하면, 각 제2종방향멤버(13)는 차량 전방구조를 구성하는 프론트 사이드멤버(4) 및 차량 후방구조를 구성하는 리어 사이드멤버(5)를 연결하도록 구성될 수 있다. 제2종방향멤버(13)의 전방단은 용접, 체결구 등을 통해 프론트 사이드멤버(4)의 익스텐션(4a)에 결합될 수 있고, 제2종방향멤버(13)의 후방단은 용접, 체결구 등을 통해 리어 사이드멤버(5)의 익스텐션(5a)에 결합될 수 있다. 제2종방향멤버(13)가 차량 전방구조의 프론트 사이드멤버(4) 및 차량 후방구조의 리어 사이드멤버(5)를 차량의 길이방향을 따라 연결함으로써 제2종방향멤버(13)는 차량의 길이방향을 따른 로드패스를 한정할 수 있다. 이에 복수의 제2종방향멤버(13)에 의해 한정된 복수의 로드패스가 센터플로어(11)에 대해 추가적으로 제공될 수 있고, 충돌에너지는 복수의 제2종방향멤버(13)에 의해 한정된 복수의 로드패스를 통해 분산 내지 흡수될 수 있다.
- [0041] 도 3을 참조하면, 제2종방향멤버(13)는 바닥벽(26)과, 바닥벽(26)의 실내측 가장자리로부터 센터플로어(11)를 향해 연장된 실내측 측벽(27)과, 실내측 측벽(27)의 상단으로부터 차량의 실내(특히, 차량의 길이방향 중심축선(X))를 향해 연장된 실내측 플랜지(28)와, 바닥벽(26)의 실외측 가장자리로부터 배터리조립체(50)를 향해 수직으로 연장된 실외측 플랜지(29)를 포함할 수 있다. 실내측 플랜지(28)는 용접, 체결구 등을 통해 센터플로어(11)의 저면에 결합될 수 있고, 실외측 플랜지(29)는 용접, 체결구 등을 통해 해당하는 사이드실(14)에 결합될 수 있다. 제2종방향멤버(13)는 바닥벽(26), 실내측 측벽(27)에 의해 한정된 캐비티(13a)를 가질 수 있다.
- [0042] 각 롱 시트레일(15)은 차량의 길이방향을 따라 길게 연장될 수 있고, 각 롱 시트레일(15)은 센터플로어(11)의

전방으로부터 센터플로어(11)의 후방을 향해 연장될 수 있다. 각 롱 시트레일(15)은 전방측 시트조립체(8) 및 후방측 시트조립체의 슬라이드 경로를 모두 수용할 수 있는 길이를 가질 수 있다. 각 롱 시트레일(15)은 각 시트조립체(8)의 슬라이드(이동)를 가이드하도록 구성될 수 있다. 각 롱 시트레일(15)은 해당하는 종방향멤버(12, 13)의 캐비티(12a, 13a) 내에 수용될 수 있고, 각 롱 시트레일(15)은 용접, 체결구 등을 통해 해당하는 종방향 멤버(12, 13)의 내면에 결합될 수 있다. 각 롱 시트레일(15)은 시트조립체(8)의 롤러(8c)를 가이드하는 가이드부(15a)를 가질 수 있고, 가이드부(15a)는 롤러(8c)의 외면에 대응하는 형상을 가질 수 있다. 가이드부(15a)는 시트조립체(8)의 샤프트(8d)의 하단을 수용하는 홈(15c)을 가질 수 있다.

[0043] 본 발명의 실시예에 따른 차량 플로어구조(10)는 모든 종방향멤버(12, 13)의 캐비티(12a, 13a) 또는 적어도 일부의 종방향멤버(12, 13)의 캐비티(12a, 13a)에 수용되고 고정된 보강재(16)를 더 포함할 수 있다. 보강재(16)는 종방향멤버(12, 13)의 캐비티(12a, 13a) 내에서 롱 시트레일(15) 보다 아래에 위치할 수 있고, 특히 보강재(16)는 종방향멤버(12, 13)의 바닥벽에 고정될 수 있다.

[0044] 일 실시예에 따르면, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 복수의 보강재(16)는 제1종방향멤버(12)의 캐비티(12a)에 수용되고 고정될 수 있다. 특히, 복수의 보강재(16)는 제1종방향멤버(12)의 바닥벽(21)에 용접, 체결구 등을 통해 고정될 수 있고, 복수의 보강재(16)는 제1종방향멤버(12)의 길이방향을 따라 등간격으로 이격될 수 있다. 이를 통해 제1종방향멤버(12)의 강성이 복수의 보강재(16)에 의해 강화될 수 있다.

[0045] 배터리조립체(50)는 복수의 배터리 모듈(미도시) 및 복수의 배터리 모듈(미도시)을 수용한 배터리 케이스(51)를 포함할 수 있고, 배터리 케이스(51)는 센터플로어(11)의 아래에 배치될 수 있다. 배터리 케이스(51)는 사이드마운트(52)를 가질 수 있고, 각 사이드마운트(52)는 사이드 마운팅볼트(53) 및 너트(54)에 의해 해당하는 사이드실(14)에 장착될 수 있다.

[0046] 배터리 케이스(51)를 관통하는 관통볼트(55, through bolt)는 제1종방향멤버(12)에 정렬될 수 있고, 복수의 관통볼트(55, through bolt)가 복수의 제1종방향멤버(12)에 결합됨으로써 배터리 케이스(51)는 복수의 제1종방향멤버(12)에 장착될 수 있다. 구체적으로, 너트(56)가 제1종방향멤버(12) 내에 수용된 보강재(16)의 상면에 고정되고, 관통볼트(55)는 배터리 케이스(51), 제1종방향멤버(12)의 바닥벽(21), 및 보강재(16)를 관통하며, 관통볼트(55)의 나사부가 너트(56)에 나사결합됨(is screwed into)으로써 배터리 케이스(51)는 제1종방향멤버(12)에 장착될 수 있다. 보강재(16)들의 갯수 및 위치는 관통볼트(55)의 갯수 및 위치에 대응할 수 있고, 이에 각 관통볼트(55)는 해당하는 보강재(16)에 결합될 수 있다. 보강재(16)는 관통볼트(55) 및 너트(56)와 함께 배터리조립체(50)에 대한 장착메커니즘을 구성할 수 있다. 특히, 보강재(16)가 너트(56)를 지지함에 따라 배터리조립체(50)의 장착강성이 보다 강화될 수 있다.

[0047] 도 3을 참조하면, 제1종방향멤버(12), 롱 시트레일(15), 시트조립체(8)의 롤러(8c), 및 관통볼트(55)는 수직으로 정렬될 수 있다. 특히, 제1종방향멤버(12)의 수직축선, 롱 시트레일(15)의 수직축선, 롤러(8c)의 수직축선, 관통볼트(55)의 수직축선이 일치할 수 있다. 이를 통해, 배터리조립체(50)의 배터리 케이스(51)는 제1종방향멤버(12)에 대해 보다 견고하게 장착될 수 있다.

[0048] 다른 실시예에 따르면, 복수의 보강재(16)는 제1종방향멤버(12)의 캐비티(12a) 및 제2종방향멤버(13)의 캐비티(13a)에 수용되고 고정될 수 있다. 즉, 복수의 보강재(16)가 모든 종방향멤버(12, 13)의 캐비티(12a, 13a)에 수용되고 고정될 수 있다. 관통볼트(55)가 보강재(16) 및 너트(56)에 결합됨으로써 배터리 케이스(51)는 복수의 관통볼트(55)를 통해 복수의 제1종방향멤버(12) 및 복수의 제2종방향멤버(13)에 장착(연결)될 수 있다. 각 종방향멤버(12, 13), 롱 시트레일(15), 시트조립체(8)의 롤러(8c), 관통볼트(55)는 수직으로 정렬될 수 있다. 특히, 종방향멤버(12, 13)의 수직축선, 롱 시트레일(15)의 수직축선, 롤러(8c)의 수직축선, 관통볼트(55)의 수직축선이 일치할 수 있다. 이를 통해, 배터리조립체(50)의 배터리 케이스(51)는 제1 및 제2 종방향멤버(12, 13)에 대해 보다 견고하게 장착될 수 있다.

[0049] 도 3 및 도 4에 따르면, 복수의 보강재(16)가 종방향멤버(12, 13)의 길이방향을 따라 이격됨을 설명하고 예시하였지만 본 발명은 이에 한정하지 않는다. 대안적으로, 보강재는 종방향멤버(12, 13)의 길이방향을 따라 연장된 연장부재일 수 있다. 즉, 하나의 보강재가 그에 해당하는 종방향멤버(12, 13)의 캐비티(12a, 13a)에 수용되고 고정될 수 있다.

[0050] 도 1, 도 5 내지 도 7을 참조하면, 센터플로어(11)는 시트조립체(8)의 롤러(8c)의 장착을 위한 복수의 제1개구(18a) 및 시트조립체(8)의 서포트프레임(8b)의 이동을 가이드하기 위한 복수의 제2개구(18b)를 포함할 수 있다. 제1개구(18a)의 폭은 시트조립체(8)의 롤러(8c)의 폭 보다 미세하게 클 수 있고, 이에 시트조립체(8)의 롤러

(8c)가 제1개구(18a)를 통해 롱 시트레일(15)에 삽입되고 장착될 수 있다. 제2개구(18b)는 제1개구(18a)로부터 차량의 길이방향을 따라 연장될 수 있고, 제2개구(18b)의 폭은 각 제1개구(18a)의 폭 보다 좁을 수 있다. 제2개구(18b)의 폭은 시트조립체(8)의 시트 서포트프레임(8b)의 폭 보다 미세하게 클 수 있다. 이에, 시트조립체(8)가 롱 시트레일(15)을 따라 슬라이드될 때 시트 서포트프레임(8b)은 제2개구(18b)를 통해 가이드될 수 있다. 제1개구(18a)는 시트조립체(8)의 룰러(8c)를 수용할 수 있는 길이를 가질 수 있고, 제2개구(18b)는 시트조립체(8)의 시트 서포트프레임(8b)의 이동을 가이드하도록 구성됨으로써 제2개구(18b)의 길이가 제1개구(18a)의 길이 보다 상대적으로 길 수 있다. 즉, 제1개구(18a)의 길이는 제2개구(18b)의 길이 보다 상대적으로 좁을 수 있다.

[0051] 이와 같이, 제1개구(18a)의 폭 및 길이가 시트조립체(8)의 룰러(8c)에 대응하므로 시트조립체(8)의 장착이 용이 할 수 있고, 제1개구(18a)를 제외한 제2개구(18b)의 폭은 제1개구(18a)의 폭 보다 상대적으로 좁으므로 센터플로어(11)의 개구(18a, 18b)들의 폭을 최소화할 수 있고, 이를 통해 센터플로어(11)의 수밀성능 및 NVH 성능이 개선될 수 있다.

[0052] 도 3, 도 6, 및 도 7을 참조하면, 패드(42)가 센터플로어(11)의 상면에 부착될 수 있고, 카페트(41)가 패드(42)의 상면에 부착될 수 있다. 즉, 패드(42) 및 카페트(41)가 센터플로어(11) 위에 순차적으로 적층될 수 있다. 카페트(41) 및 패드(42)는 센터플로어(11)의 제1개구(18a) 및 제2개구(18b)에 대응하는 개구들을 가질 수 있다.

[0053] 도 8을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량 플로어구조(10)의 롱 시트레일(35)은 시트조립체(8)의 룰러(8c)를 가이드하는 가이드부(33)와, 가이드부(33)에 일체로 연결된 보강부(34)를 포함할 수 있다. 일 예에 따르면, 롱 시트레일(35)은 압출성형에 의해 형성된 알루미늄 압출재일 수 있고, 이에 가이드부(33) 및 보강부(34)는 단일체를 형성할 수 있다.

[0054] 롱 시트레일(35)은 차량의 길이방향을 따라 연장될 수 있고, 롱 시트레일(35)은 그에 해당하는 종방향멤버(12, 13)의 캐비티(12a, 13a)에 수용될 수 있으며, 롱 시트레일(35)은 용접, 체결구 등을 통해 해당하는 종방향멤버(12, 13)의 내면에 고정될 수 있다.

[0055] 가이드부(33)는 롱 시트레일(35)의 상부에 제공될 수 있으며, 가이드부(33)는 차량의 길이방향을 따라 연장될 수 있다. 가이드부(33)는 시트조립체(8)의 샤프트(8d)의 하단을 수용하는 홈(33a)을 가질 수 있다.

[0056] 보강부(34)는 복수의 보강리브(34a, 34b)를 가질 수 있고, 복수의 보강리브(34a, 34b)는 롱 시트레일(35) 내에 수직방향, 수평방향, 경사방향 등을 따라 연장될 수 있다. 보강부(34)는 가이드부(33)의 아래에 위치할 수 있고, 너트(56)가 용접 등을 통해 보강부(34)에 고정될 수 있다.

[0057] 관통볼트(55)는 배터리 케이스(51), 종방향멤버(12, 13), 및 보강부(34)를 관통하고, 관통볼트(55)의 나사부가 너트(56)에 나사결합됨으로써 배터리 케이스(51)는 종방향멤버(12, 13) 및 롱 시트레일(35)에 장착될 수 있다. 보강부(34)는 관통볼트(55) 및 너트(56)와 함께 배터리조립체(50)에 대한 장착메커니즘을 구성할 수 있다. 특히, 보강부(34)가 너트(56)를 지지함에 따라 배터리조립체(50)의 장착강성이 보다 강화될 수 있다.

[0058] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 차량 플로어구조(10)는 복수의 종방향멤버(12, 13)에 대해 직교하는 복수의 크로스멤버(45)를 더 포함할 수 있다. 각 크로스멤버(45)는 용접, 체결구 등을 통해 센터플로어(11)의 저면에 부착될 수 있고, 복수의 크로스멤버(45)는 복수의 종방향멤버(12, 13)와 교차하도록 연결될 수 있다. 각 크로스멤버(45)는 차량의 폭방향을 따라 연장될 수 있고, 각 크로스멤버(45)는 차량의 폭방향을 따라 시트조립체(8)의 룰러(8c)를 가이드하는 시트레일(미도시)을 수용할 수 있다. 이에, 시트조립체(8)는 복수의 크로스멤버(45)를 통해 차량의 폭방향을 따라 슬라이드할 수 있다. 도 9의 실시예에 따르면, 시트조립체(8)는 복수의 종방향멤버(12, 13)에 의해 차량의 길이방향을 따라 슬라이드될 수 있고, 복수의 크로스멤버(45)에 의해 차량의 폭방향을 따라 슬라이드될 수 있다. 복수의 크로스멤버(45)는 복수의 종방향멤버(12, 13)와 직교할 수 있고, 이를 통해 복수의 종방향멤버(12, 13)는 차량의 길이방향을 따른 로드패스를 한정할 수 있고, 복수의 크로스멤버(45)는 차량의 폭방향을 따른 로드패스를 한정할 수 있다. 이에 의해, 차량의 정면충돌, 후방충돌, 측면충돌 발생 시에 충돌에너지를 다양한 방향으로 분산 내지 흡수할 수 있다.

[0059] 이상과 같은 본 발명에 의하면, 롱 시트레일(15)을 수용한 종방향멤버(12, 13)가 센터플로어(11)의 저면에 부착됨으로써 기존에 비해 롱 시트레일(15) 및 시트조립체(8)의 로딩, 조립 등이 보다 간편해질 수 있고, 배터리조립체(50)의 장착강성을 개선할 수 있으며, 승객실의 공간 및 배터리의 용량을 확보할 수 있으며, 차체 강성을 강화할 수 있다.

[0060] 본 발명에 의하면, 복수의 종방향멤버(12, 13) 및 복수의 롱 시트레일(15)이 센터플로어(11)의 저면에 부착됨으로써 플랫플로어가 구현될 수 있고, 카페트(41)의 두께 및 패드(42)의 두께가 기존에 비해 상대적으로 얇아질

수 있으므로 원가를 대폭 절감할 수 있다.

- [0061] 종래기술에 따르면 롱 시트레일이 센터플로어의 상면에 장착된 이후에 차량 시트조립체가 롱 시트레일에 장착됨에 따라 롱 시트레일 및 차량 시트조립체의 조립이 상대적으로 어려운 단점이 있었다. 반면에, 본 발명은 롱 시트레일(15)을 수용한 종방향멤버(12, 13)가 센터플로어(11)에 장착된 이후에 차량 시트조립체(8)를 롱 시트레일(15)에 장착할 수 있으므로 차량 시트조립체(8)의 조립이 매우 간편해질 수 있다.

[0062] 본 발명에 의하면, 센터플로어(11)의 개구(18a, 18b)들의 폭이 최소화될 수 있으므로 센터플로어(11)의 수밀성능 및 NVH 성능이 개선될 수 있다.

[0063] 본 발명에 의하면, 배터리 케이스(51)를 관통하는 판통볼트(55)의 결합강성을 보강할 수 있는 보강재(16) 또는 보강부(34)가 종방향멤버에 고정됨으로써 배터리조립체(50)의 장착강성을 강화할 수 있다.

[0064] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본 질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.

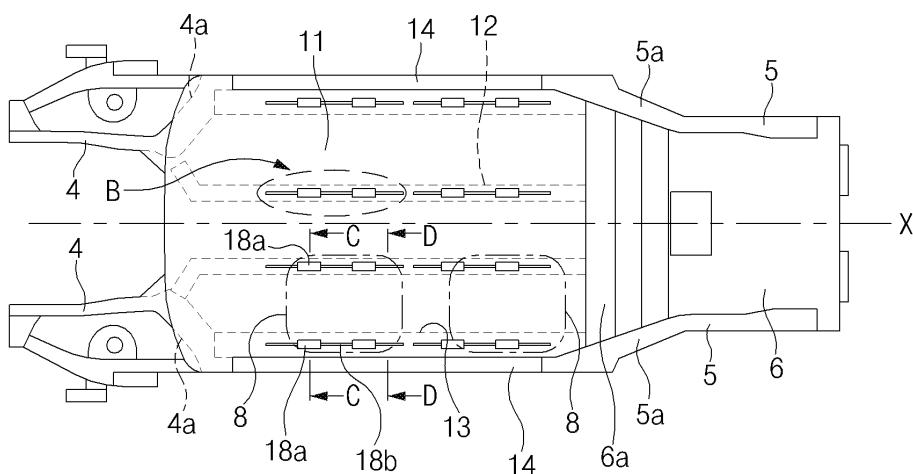
[0065] 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

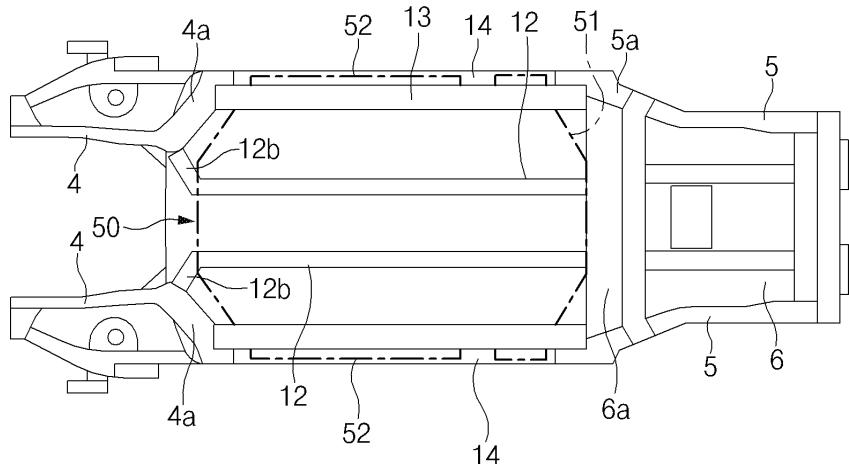
- | | | |
|--------|-------------|--------------|
| [0066] | 8: 시트조립체 | 10: 차량 플로어구조 |
| | 11: 센터플로어 | 12: 제1종방향멤버 |
| | 13: 제2종방향멤버 | 14: 사이드실 |
| | 15: 롱 시트레일 | 16: 보강재 |
| | 18a: 제1개구 | 18b: 제2개구 |
| | 35: 롱 시트레일 | |
| | 50: 배터리조립체 | 51: 배터리 케이스 |
| | 55: 관통볼트 | 56: 네트 |

도면

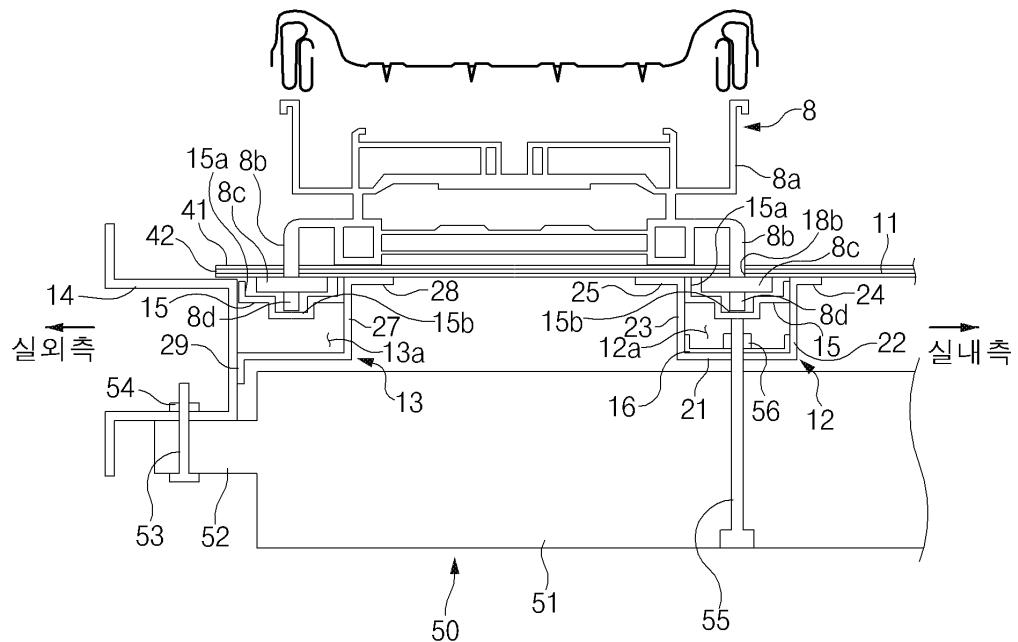
도면1



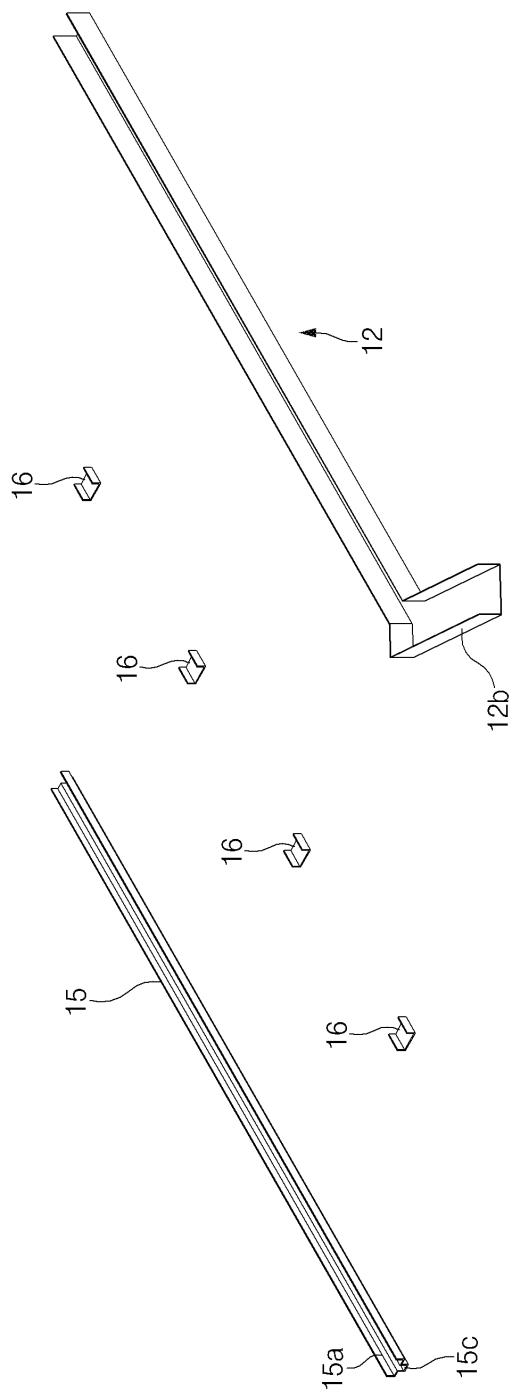
도면2



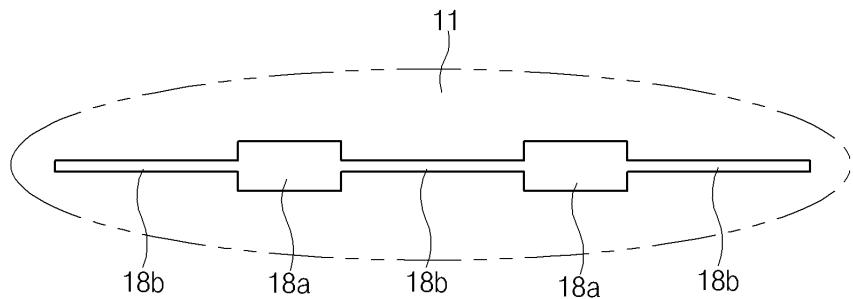
도면3



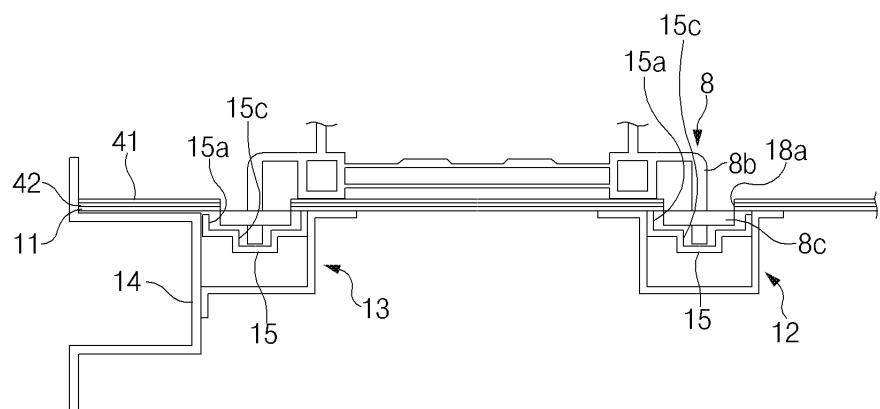
도면4



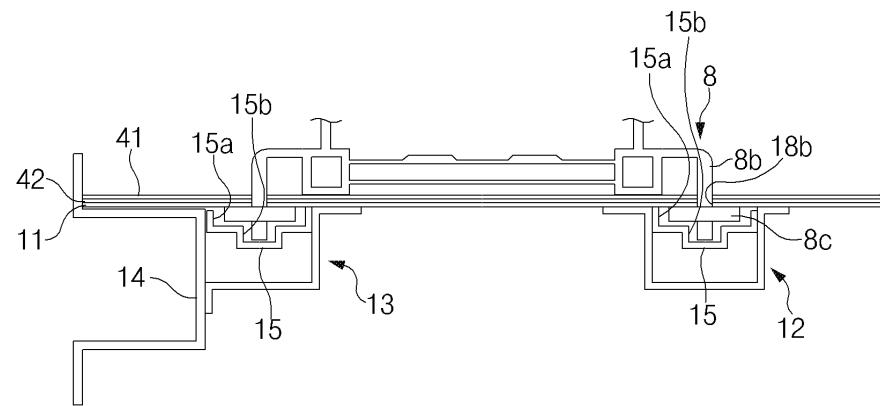
도면5



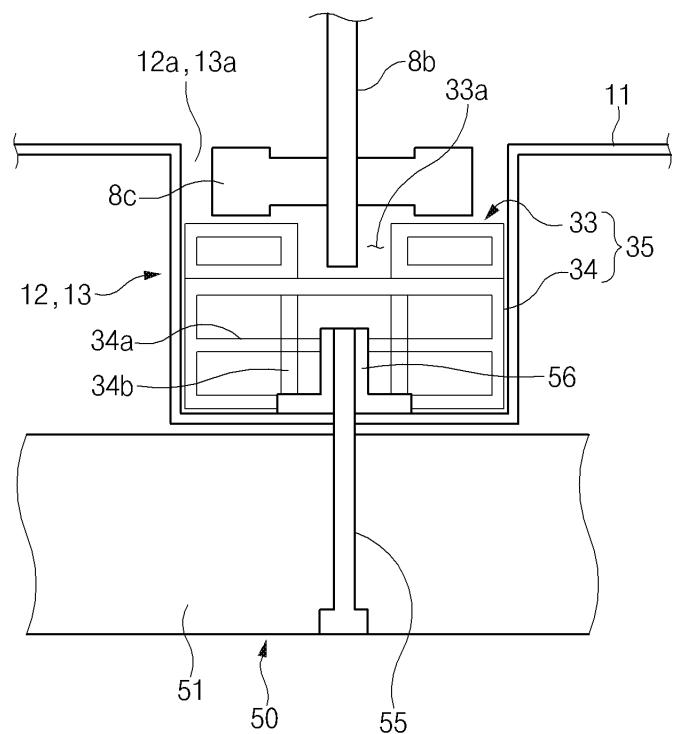
도면6



도면7



도면8



도면9

