



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년03월06일
(11) 등록번호 10-2644582
(24) 등록일자 2024년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60K 5/12 (2006.01) B60K 17/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60K 5/12 (2013.01)
B60K 17/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0127389
(22) 출원일자 2019년10월15일
심사청구일자 2022년09월26일
(65) 공개번호 10-2021-0044378
(43) 공개일자 2021년04월23일
(56) 선행기술조사문헌
US09283837 B
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 10 항

(73) 특허권자
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
기아 주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
정남철
경기도 화성시 동탄순환대로20길 31(목동, e편한
세상 동탄) 2116동 1303호
(74) 대리인
한라특허법인(유한)

심사관 : 최은석

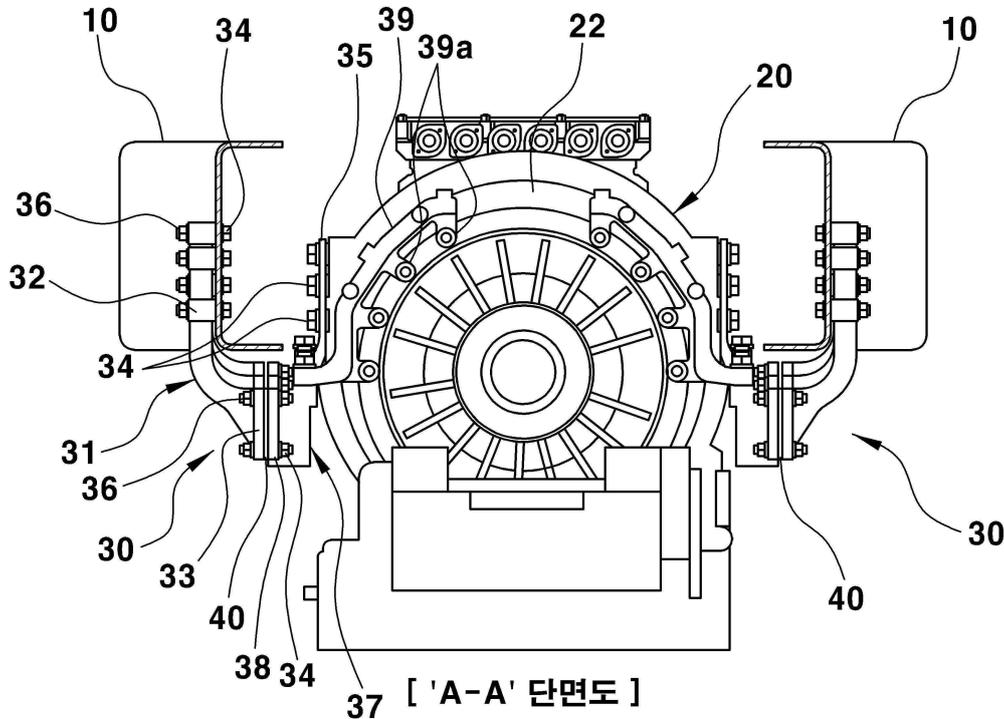
(54) 발명의 명칭 차량의 파워트레인용 마운팅 시스템

(57) 요약

본 발명은 차량의 파워트레인용 마운팅 시스템에 관한 것으로서, 모터로 구동하는 트럭 등의 상용 차량에서 차체 프레임 내측으로 호스나 파이프, 와이어링 요소들의 설치공간을 충분히 확보할 수 있고, 모터/감속기의 무게중심과 인슐레이터 사이의 높이차를 감소시켜 차량의 NVH 성능 향상이 가능해지도록 하는 파워트레인용 마운팅 시스템

(뒷면에 계속)

대표도 - 도5



템을 제공하는데 주된 목적이 있는 것이다. 이를 위해, 차량에서 길게 배치되는 양측의 두 차체 프레임 사이에 차량의 파워트레인이 위치하도록 파워트레인을 마운팅하는 마운팅 유닛을 포함하고, 상기 마운팅 유닛은 차체 프레임에 결합되는 차체측 브라켓; 파워트레인에 결합되는 파워트레인측 브라켓; 및 차체측 브라켓과 파워트레인측 브라켓 사이에 설치되어 진동 절연 기능을 하는 인슐레이터를 포함하며, 상기 차체측 브라켓은 차체 프레임의 외측면에 결합된 상태로 차체 프레임 하측으로 연장되어 상기 인슐레이터와 함께 차체 프레임 외측 공간에 위치되는 것을 특징으로 하는 차량의 파워트레인용 마운팅 시스템이 개시된다.

(52) CPC특허분류

B60Y 2200/14 (2013.01)

B60Y 2306/09 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

US09010479 B

US09963094 B

US08733492 B

US07588117 B

명세서

청구범위

청구항 1

차량에서 길게 배치되는 양측의 두 차체 프레임 사이에 차량의 파워트레인이 위치하도록 파워트레인을 마운팅하는 마운팅 유닛을 포함하고,

상기 마운팅 유닛은 차체 프레임에 결합되는 차체측 브라켓; 파워트레인에 결합되는 파워트레인측 브라켓; 및 차체측 브라켓과 파워트레인측 브라켓 사이에 설치되어 진동 절연 기능을 하는 인슐레이터를 포함하며,

상기 차체측 브라켓은 차체 프레임의 외측면에 결합된 상태로 차체 프레임 하측으로 연장되어 상기 인슐레이터와 함께 차체 프레임 외측 공간에 위치되는 것을 특징으로 하는 차량의 파워트레인용 마운팅 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 인슐레이터가 차체 프레임 하측으로 연장된 차체측 브라켓의 하단부에 결합되어서 차체 프레임 하측에 위치되는 것을 특징으로 하는 차량의 파워트레인용 마운팅 시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 각 차체 프레임은 횡단면 형상이 'ㄷ' 형상으로 되어 있고,

상기 차체측 브라켓이 차체 프레임 외측 공간에, 상기 인슐레이터가 차체 프레임 하측에 위치한 상태에서, 상기 각 차체 프레임 내측 공간에 파이프나 호스, 와이어링 요소들이 위치 내지 통과할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 차량의 파워트레인용 마운팅 시스템.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 차체측 브라켓의 상단부가 차체 프레임의 외측면에 결합되고,

상기 차체측 브라켓이 하방으로 연장된 뒤 상기 양측 두 차체 프레임 사이의 중심쪽을 향해 측방으로 구부러진 형상을 가지며,

상기 차체측 브라켓에서 측방으로 구부러진 형상의 단부에 상기 인슐레이터가 결합되는 것을 특징으로 하는 차량의 파워트레인용 마운팅 시스템.

청구항 5

청구항 2에 있어서,

상기 파워트레인측 브라켓은 파워트레인의 측면부에 결합된 상태로 하단부가 상기 인슐레이터에 결합되는 것을 특징으로 하는 차량의 파워트레인용 마운팅 시스템.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 양측의 두 차체 프레임 사이에 위치되는 차량의 파워트레인이 상기 마운팅 유닛에 의해 차체 프레임 하측으로 돌출되도록 마운팅되어, 차체 프레임의 상측 공간은 부품 장착공간 또는 적재공간으로 이용될 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 차량의 파워트레인을 마운팅 시스템.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 각 차체 프레임을 따라 배치되어 각 위치에서 파워트레인을 지지하는 복수 개의 마운팅 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 파워트레인을 마운팅 시스템.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 복수 개의 마운팅 유닛 중 적어도 하나의 마운팅 유닛은 파워트레인측 브라켓이 파워트레인의 후면부에 결합되는 것을 특징으로 하는 차량의 파워트레인을 마운팅 시스템.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 파워트레인의 후면부가 감속기의 후면부이고,

상기 감속기의 후면부에 결합되는 파워트레인측 브라켓은 길이방향을 따라 정해진 간격을 두고 배치되는 복수 개의 체결부를 가지며,

상기 각 체결부가 감속기의 후면부에 접합된 상태로 체결되는 것을 특징으로 하는 차량의 파워트레인을 마운팅 시스템.

청구항 10

청구항 1에 있어서,

상기 파워트레인이 모터와 감속기를 포함하는 것임을 특징으로 하는 차량의 파워트레인을 마운팅 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량의 파워트레인을 마운팅 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 모터로 구동하는 트럭 등의 상용 차량에서 차체 프레임에 모터 및 감속기 등의 파워트레인을 마운팅하기 위한 마운팅 시스템에 관한 것이다

배경 기술

[0003] 통상의 차량에서 엔진과 변속기 등의 파워트레인은 진동 절연 기능을 가지는 마운팅 시스템을 이용하여 차체에 마운팅되는데, 이때 마운팅 시스템의 주요 기능은 차체에서 파워트레인의 중량을 지지하는 것과 더불어, 엔진의 진동이 차체에 전달되는 것을 방지하는 것이다.

[0004] 이와 같이 진동 절연 기능을 가지는 파워트레인을 마운팅 시스템은 차량의 상품성에 있어 진동과 소음, 승차감 등의 성능에 큰 영향을 미치는 중요한 요소이다.

- [0005] 일반적으로 트럭 등의 상용 디젤 차량에서 사용되는 엔진 마운팅 시스템은 경사 마운팅 타입으로 엔진 거동에 따른 진동이 억제될 수 있도록 차체 프레임에 소정의 각도로 경사지게 설치된다.
- [0006] 도 1은 종래의 마운팅 시스템에 의해 엔진과 변속기 등의 파워트레인이 지지되는 상태를 개략적으로 도시한 것으로, 트럭의 파워트레인용 마운팅 시스템을 예시한 것이다.
- [0007] 도시된 바와 같이, 마운팅 시스템은 차체 프레임(1)에서 엔진 및 변속기 등의 파워트레인(2)을 지지하도록 구성되는데, 차체 프레임(1)의 내측 부분에 고정 설치되는 차체측 브라켓(3), 파워트레인(2)의 일측(엔진 일측)에 고정 설치되는 파워트레인측 브라켓(4), 그리고 상기 차체측 브라켓(3)과 파워트레인측 브라켓(4) 사이에 개재되도록 설치되어 진동을 절연하는 인슐레이터(5)를 포함하여 구성된다.
- [0008] 여기서, 차체 프레임(1)은 차량에서 좌우 양측에 전후방향을 따라 길게 배치되는 2개의 부재가 되는 것으로, 도 1에는 차체 프레임(1)의 횡단면 형상이 도시되어 있다.
- [0009] 도 1에서 알 수 있듯이, 차체 프레임(1)은 대략 'ㄷ' 형상의 단면 형상을 가지며, 좌우 양측의 두 차체 프레임(1) 사이에 엔진과 변속기 등의 파워트레인(2)이 마운팅된다.
- [0010] 이때, 차체측 브라켓(3)과 인슐레이터(5)가 차체 프레임(1)의 내측 공간에 위치되는데, 마운팅 시스템의 인슐레이터 위치와 엔진의 무게중심 사이에는 높이차가 있게 된다(도 2 참조).
- [0011] 도 1과 같은 마운팅 시스템은 디젤 엔진을 장착한 트럭에 적용되고 있는 것으로, 이를 수소 연료전지 차량이나 전기 차량과 같이 모터로 구동하는 트럭 차량에 적용할 경우에는 다음과 같은 문제가 있게 된다.
- [0012] 수소 연료전지 차량이나 전기 차량에서는 파워트레인 구성요소 중 엔진이 모터로 대체되고, 일반 디젤 엔진을 장착한 트럭과 마찬가지로, 전후로 길게 배치되는 좌우 양측의 두 차체 프레임에 마운팅 시스템을 이용하여 모터 및 감속기 등의 파워트레인을 마운팅한다.
- [0013] 먼저, 수소 연료전지 차량이나 전기 차량의 경우에는 차체 프레임의 내측 공간을 활용하여 설치해야 하는 호스나 파이프, 와이어링 요소들의 양이 일반 디젤 엔진 차량에 비해 많다.
- [0014] 예를 들면, 냉각수 호스나 냉각수 파이프, 고전압 케이블 등을 차체 프레임의 내측 공간을 따라 배치해야 하는데, 일반 디젤 트럭과 동일하게 마운팅 시스템을 구성할 경우, 차체 프레임(1)의 내측 공간에 브라켓(3)과 인슐레이터(5)가 위치하므로, 호스나 파이프, 고전압 케이블 등을 설치할 공간이 없어지게 된다.
- [0015] 또한, 종래의 마운팅 시스템을 모터 구동 차량에 적용할 경우에는, 도 2에 나타낸 바와 같이, 인슐레이터(5)의 위치와 파워트레인(2)의 무게중심 사이에 높이차가 발생하고, 이 높이차에 의해 차량의 진동 절연 성능이 크게 악화될 수 있다.
- [0016] 좀더 상세히 설명하면, 수소 연료전지 차량이나 전기 차량과 같은 모터 구동 차량에서 모터는 저 RPM 영역에서 큰 토크를 출력하기 때문에 출발시 모터 및 감속기의 효과적인 유동 제어가 필수적이다.
- [0017] 하지만, 인슐레이터(5)의 위치와 파워트레인(2)의 무게중심 사이에 높이차가 있게 되면, 유동 제어가 어려워지고 모터의 유동량이 커져 과도한 진동이 발생할 수 있고, 결국 차량의 NVH 성능이 크게 나빠진다.
- [0018]

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출한 것이며, 모터로 구동하는 트럭 등의 상용 차량에서 모터 및 감속기 등의 파워트레인을 마운팅하기 위한 것으로서, 차체 프레임 내측으로 호스나 파이프, 와이어링 요소들의 설치공간을 충분히 확보할 수 있도록 해주는 파워트레인용 마운팅 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0020] 또한, 본 발명은 모터/감속기의 무게중심과 인슐레이터 사이의 높이차를 축소하여 높이차로 인한 절연 성능 악화를 최소화할 수 있고, 종래에 비해 모터/감속기의 효과적인 유동 제어 및 NVH 성능 향상을 가능하게 하는 파워트레인용 마운팅 시스템을 제공하는데 또 다른 목적이 있다.
- [0021]

과제의 해결 수단

- [0022] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따르면, 차량에서 길게 배치되는 양측의 두 차체 프레임 사이에 차량의 파워트레인이 위치하도록 파워트레인을 마운팅하는 마운팅 유닛을 포함하고, 상기 마운팅 유닛은 차체 프레임에 결합되는 차체측 브라켓; 파워트레인에 결합되는 파워트레인측 브라켓; 및 차체측 브라켓과 파워트레인측 브라켓 사이에 설치되어 진동 절연 기능을 하는 인슐레이터를 포함하며, 상기 차체측 브라켓은 차체 프레임의 외측면에 결합된 상태로 차체 프레임 하측으로 연장되어 상기 인슐레이터와 함께 차체 프레임 외측 공간에 위치되는 것을 특징으로 하는 차량의 파워트레인을 마운팅 시스템을 제공한다.
- [0023] 바람직한 실시예에서, 상기 인슐레이터가 차체 프레임 하측으로 연장된 차체측 브라켓의 하단부에 결합되어서 차체 프레임 하측에 위치될 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 각 차체 프레임은 횡단면 형상이 'ㄷ' 형상으로 되어 있고, 상기 차체측 브라켓이 차체 프레임 외측 공간에, 상기 인슐레이터가 차체 프레임 하측에 위치한 상태에서, 상기 각 차체 프레임 내측 공간에 파이프나 호스, 와이어링 요소들이 위치 내지 통과할 수 있도록 함이 바람직하다.
- [0025] 또한, 상기 차체측 브라켓의 상단부가 차체 프레임의 외측면에 결합되고, 상기 차체측 브라켓이 하방으로 연장된 뒤 상기 양측 두 차체 프레임 사이의 중심쪽을 향해 측방으로 구부러진 형상을 가지며, 상기 차체측 브라켓에서 측방으로 구부러진 형상의 단부에 상기 인슐레이터가 결합될 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 파워트레인측 브라켓은 파워트레인의 측면부에 결합된 상태로 하단부가 상기 인슐레이터에 결합될 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 양측의 두 차체 프레임 사이에 위치되는 차량의 파워트레인이 상기 마운팅 유닛에 의해 차체 프레임 하측으로 돌출되도록 마운팅되어, 차체 프레임의 상측 공간은 부품 장착공간 또는 적재공간으로 이용될 수 있도록 함이 바람직하다.
- [0028] 또한, 상기 각 차체 프레임을 따라 배치되어 각 위치에서 파워트레인을 지지하는 복수 개의 마운팅 유닛을 포함할 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 복수 개의 마운팅 유닛 중 적어도 하나의 마운팅 유닛은 파워트레인측 브라켓이 파워트레인의 후면부에 결합될 수 있다.
- [0030] 또한, 상기 파워트레인의 후면부가 감속기의 후면부이고, 상기 감속기의 후면부에 결합되는 파워트레인측 브라켓은 길이방향을 따라 정해진 간격을 두고 배치되는 복수 개의 체결부를 가지며, 상기 각 체결부가 감속기의 후면부에 접합된 상태로 체결될 수 있다.
- [0031] 또한, 상기 파워트레인이 모터와 감속기를 포함하는 것일 수 있다.

발명의 효과

- [0033] 이로써, 본 발명에 따른 차량의 파워트레인을 마운팅 시스템에 의하면, 차체 프레임 내측으로 호스나 파이프, 와이어링 요소들의 설치공간을 충분히 확보할 수 있고, 모터/감속기의 무게중심과 인슐레이터 사이의 높이차를 크게 감소시킬 수 있으므로 차량의 NVH 성능을 크게 향상시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 종래의 마운팅 시스템에 의해 엔진과 변속기 등의 파워트레인이 지지되는 상태를 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 2는 종래의 마운팅 시스템에서 파워트레인의 무게중심과 인슐레이터 사이의 높이차를 보여주는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 마운팅 시스템에 의해 모터와 감속기가 차체 프레임에 마운팅된 상태를 나타내는 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 마운팅 시스템에 의해 모터와 감속기가 차체 프레임에 마운팅된 상태를 나타내는 측면도이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 마운팅 시스템에 의해 모터와 감속기가 차체 프레임에 마운팅된 상태를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다.
- [0037] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0039] 본 발명은 연료전지 차량이나 전기 차량과 같이 모터로 구동하는 차량에서 모터 및 감속기 등의 파워트레인을 차체에 마운팅할 수 있는 파워트레인용 마운팅 시스템에 관한 것이다.
- [0040] 특히, 본 발명은 모터로 구동하는 트럭 등의 상용 차량에 적용될 수 있는 것으로, 트럭 등의 상용 차량에서 차량 전후방향으로 길게 배치되는 차체 프레임에 모터 및 감속기 등의 파워트레인을 마운팅할 수 있는 마운팅 시스템에 관한 것이다.
- [0041] 본 발명의 실시예에 대해 설명하기에 앞서, 도 2에서와 같이 파워트레인(모터-감속기 어셈블리)(2)의 무게중심과 인슐레이터(5) 사이에 높이차가 있는 경우, 모터 및 감속기의 회전시에 인슐레이터(5)가 Y 방향과 Z 방향으로 하중을 받게 된다.
- [0042] 이때, 파워트레인(2)의 무게중심과 인슐레이터(5) 사이의 높이차를 줄일수록 Y 방향의 하중은 작아지고, Z 방향으로 더 큰 하중을 받게 되는데, Z 방향의 K(스프링 강성) 값이 Y 방향에 비해 매우 크기 때문에 Z 방향의 하중에 대해서는 파워트레인(2)의 유동량을 효과적으로 제어할 수 있다.
- [0043] 따라서, 마운팅되는 파워트레인의 무게중심과 마운팅하는 인슐레이터 사이의 높이차를 줄이게 되면, Y 방향의 하중을 줄일 수 있게 되어 모터 및 감속기의 유동량 제어를 효과적으로 할 수 있게 된다.
- [0044] 이에, 본 발명은 파워트레인의 무게중심과 인슐레이터 사이의 높이차를 줄이는데 주안점을 둔 것으로, 실시예에 대해 다음의 도면을 참조로 상세히 설명하기로 한다.
- [0045] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 마운팅 시스템에 의해 모터와 감속기가 차체 프레임에 마운팅된 상태를 나타내는 사시도이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 마운팅 시스템에 의해 모터와 감속기가 차체 프레임에 마운팅된 상태를 나타내는 측면도이다.
- [0046] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 마운팅 시스템에 의해 모터와 감속기가 차체 프레임에 마운팅된 상태를 나타내는 단면도로서, 도 3의 선 'A-A'를 따라 취한 단면도이다.
- [0047] 도시된 바와 같이, 모터로 구동하는 트럭 등의 상용 차량에서 차량 전후방향을 따라 길게 배치되는 두 차체 프레임(10)에 파워트레인의 구성요소, 즉 서로 결합된 상태의 모터(21) 및 감속기(22)가 마운팅된다.
- [0048] 이때, 두 차체 프레임(10)이 도 5에 나타난 바와 같이 차량에서 좌우 양측에 배치된다고 할 때, 상기 결합된 상태의 모터(21)와 감속기(22)는 두 차체 프레임(10) 사이에 위치하도록 마운팅된다.
- [0049] 또한, 모터(21)와 감속기(22)는 차체 프레임(10)에서 본 발명의 마운팅 시스템에 의해 지지되도록 설치되고, 이때 마운팅 시스템은 좌우 양측의 두 차체 프레임(10)과 모터(21) 및 감속기(22) 사이에 개재되도록 구성된다.
- [0050] 즉, 좌우 양측의 두 차체 프레임(10)에 마운팅 시스템이 결합되고, 이 마운팅 시스템에 모터(21)와 감속기(22)가 결합되어, 상기 모터(21)와 감속기(22)가 마운팅 시스템을 매개로 하여 차체 프레임(10)에 마운팅되는 것이다.
- [0051] 구성을 살펴보면, 본 발명의 실시예에 따른 마운팅 시스템은 차체 프레임(10)에 모터(21) 또는 감속기(22)를 각각 지지하도록 설치되는 복수 개의 마운팅 유닛(30)을 포함한다.
- [0052] 이때, 각 마운팅 유닛(30)은 차체측 브라켓(31)과 파워트레인측 브라켓(35), 그리고 차체측 브라켓(31)과 파워트레인측 브라켓(35) 사이에 개재되도록 설치되는 인슐레이터(37)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0053] 본 발명의 실시예에 따른 마운팅 시스템에서 1개씩의 차체측 브라켓(31)과 파워트레인측 브라켓(35), 인슐레이터(37)가 하나의 마운팅 유닛(30)을 구성하고, 이러한 마운팅 유닛(30)이 차체 프레임(10)의 각 마운팅 포인트마다 배치된다.
- [0054] 즉, 본 발명의 실시예에 따른 마운팅 시스템은 상호 결합된 모터(21)와 감속기(22), 즉 파워트레인의 모터-감속

기 어셈블리(20)를 복수 개의 마운팅 포인트에서 차체 프레임(10)에 마운팅하도록 되어 있고, 이를 위해 마운팅 시스템은 차체 프레임(10)의 각 마운팅 포인트마다 배치되는 복수 개의 마운팅 유닛(30)을 포함한다.

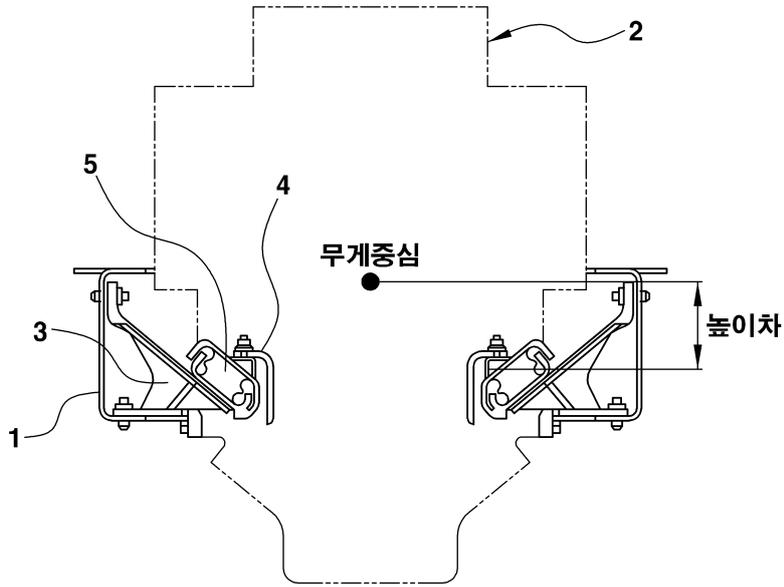
- [0055] 이때, 마운팅 유닛(30)은 모터(21) 또는 감속기(22)와 차체 프레임(10) 사이에 개재되도록 구성되는 것이며, 각각 1개씩의 차체측 브라켓(31)과 파워트레인측 브라켓(35), 인슐레이터(37)를 포함하여 구성된다.
- [0056] 보다 구체적으로 설명하면, 각 마운팅 유닛(30)은 차체 프레임(10)에 고정 설치되는 차체측 브라켓(31), 모터(21)나 감속기(22)에 고정 설치되는 파워트레인측 브라켓(35), 그리고 상기 차체측 브라켓(31)과 파워트레인측 브라켓(35) 사이에 개재되도록 설치되어 진동 절연 기능을 수행하는 인슐레이터(37)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0057] 도 3 및 도 5를 참조하면 두 차체 프레임(10)의 사이에 모터-감속기 어셈블리(20)가 위치되도록 마운팅됨을 볼 수 있고, 도 4에 예시된 바와 같이 각 차체 프레임(10)을 따라 정해진 간격으로 마운팅 유닛(30)이 배치된다.
- [0058] 도 3 및 도 4를 참조하면, 좌우 양측에 배치되는 두 차체 프레임(10)에 총 6개의 마운팅 유닛(30)이 배치되고 있고, 이때 각 차체 프레임(10)마다 전후방향을 따라 정해진 간격을 두고 3개씩의 마운팅 유닛(30)이 배치되고 있다.
- [0059] 이와 같이 두 차체 프레임(10)에 각각 동수의 마운팅 유닛(30)이 배치될 수 있다.
- [0060] 도 3 및 도 4에서 총 6개의 마운팅 유닛(30)은 예시적인 것으로, 본 발명에서 마운팅 유닛(30)의 개수가 도 3 및 도 4의 예로 한정되는 것은 아니며, 마운팅 유닛(30)의 개수는 다양하게 변경 가능하다.
- [0061] 한편, 본 발명의 실시예에서 모터(21)와 감속기(22)는 차체 프레임(10)에서 하측으로 돌출되도록 마운팅되고, 이때 차체 프레임(10)의 상측으로는 돌출되지 않는 높이가 되도록 마운팅될 수 있다.
- [0062] 또는 모터(21)와 감속기(22)의 대부분이 두 차체 프레임(10) 사이 및 그 하측에 위치하도록 마운팅되지만, 모터(21)와 감속기(22)의 정해진 일부가 차체 프레임(10)의 상측으로 돌출되도록 마운팅될 수 있고, 이때 차체 프레임(10)의 상부면에서 상측으로 돌출되는 모터 부분 또는 감속기 부분을 최소화할 수 있다.
- [0063] 또한, 불가피하게 차체 프레임(10)의 상측으로 모터(21) 또는 감속기(22)의 일부가 돌출되도록 하더라도, 차체 프레임(10)의 상부면 높이와 그 상측으로 돌출되는 모터 부분 또는 감속기 부분의 높이 간 차이(도 4에서 'B'입)가 최소화될 수 있도록 한다.
- [0064] 이로써, 차체 프레임(10)의 상측 공간을 타 부품의 장착공간이나 기타 적재공간으로 활용할 수 있도록 한다.
- [0065] 그리고, 본 발명에서 마운팅 유닛(30)의 차체측 브라켓(31)은 상부에 차체 프레임(10)의 외측면에 고정되는 차체 고정부(32)가 형성되고, 차체측 브라켓(31)의 하단부에는 인슐레이터(37)에 고정되는 부분인 접합부(33)가 형성된다.
- [0066] 이때, 차체측 브라켓(31)은 도 5에 예시된 바와 같이 차체 고정부(32)에서 하방으로 연장된 뒤 두 차체 프레임(10) 사이의 중심쪽을 향해 측방으로 구부러진 형상을 가지며, 상기 구부러진 형상의 단부인 상기 접합부(33)가 인슐레이터(37)에 측방으로 접합될 수 있도록 되어 있다.
- [0067] 이에 차체 브라켓(31)은 인슐레이터(37)와 함께 차체 프레임(10)의 외측 공간에 위치되는데, 차체 프레임(10)의 외측면에서 차체 프레임(10)의 하측에 걸쳐 배치되고, 이때 인슐레이터(37)가 차체 프레임(10)의 하측에 배치된 상태로 모터-감속기 어셈블리(2)를 마운팅한다.
- [0068] 또한, 파워트레인측 브라켓(35)은 도 5에 예시된 바와 같이 모터(21) 또는 감속기(22)의 측면부에 결합된 상태에서 하단부가 인슐레이터(37)에 결합되는 구조로 되어 있다.
- [0069] 그리고, 상기 차체측 브라켓(31)과 파워트레인측 브라켓(35)은 인슐레이터(37)에 접합된 상태에서 볼트(34)로 체결됨으로써 인슐레이터(37)에 고정될 수 있고, 차체측 브라켓(31)과 차체 프레임(10) 사이, 그리고 파워트레인측 브라켓(35)과 모터(21)/감속기(22) 사이 역시 볼트(34)로 체결됨으로써 고정될 수 있다.
- [0070] 이때, 인슐레이터(37)의 러버 재질 내측으로 볼트(34)가 관통하도록 된 원통형의 파이프(미도시)나 볼트가 나사 체결되는 너트부재(미도시)가 인서트될 수 있다.
- [0071] 또한, 차체측 브라켓(31)의 차체 고정부(32)와 차체 프레임(10)의 측면부(외측면)가 접합된 상태에서 이들을 관통하도록 결합된 볼트(34)의 단부에 너트(36)가 체결될 수 있고, 마찬가지로 차체측 브라켓(31)의 접합부(33)와 인슐레이터(37)의 접합부(38)가 접합된 상태에서 이들을 관통하도록 결합된 볼트(34)의 단부에 너트(36)가 체결

될 수 있다.

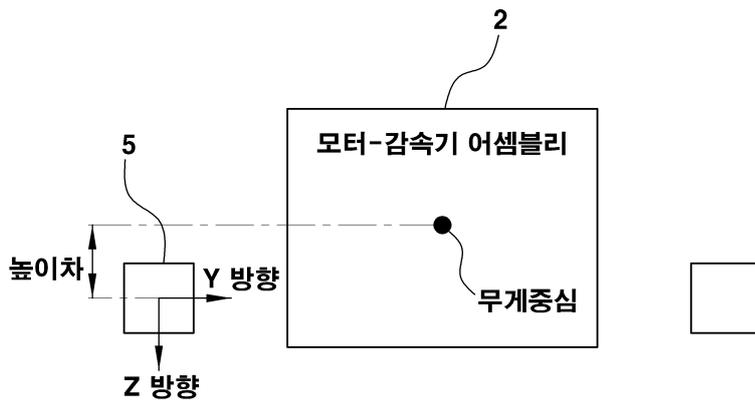
- [0072] 그리고, 차체 프레임(10)을 따라 배치된 마운팅 유닛(30) 중 적어도 하나의 마운팅 유닛, 즉 가장 끝에 위치한 마운팅 유닛의 경우, 도 5에 나타낸 바와 같이, 파워트레인측 브라켓(39)이 감속기(22)의 후면부에 체결될 수 있다.
- [0073] 도 5에서 도면부호 39는 차체 프레임(10)을 따라 배치된 마운팅 유닛(30) 중 가장 끝에 위치한 마운팅 유닛의 파워트레인측 브라켓을 나타내고, 이는 도시된 바와 같이 감속기(22)의 후면부에 체결된다.
- [0074] 이때, 상기 파워트레인측 브라켓(39)은 길게 형성되어 감속기(22)의 후면부 가장자리 부분을 따라 접합될 수 있고, 이러한 파워트레인측 브라켓(39)에는 길이방향을 따라 정해진 간격을 두고 배치되도록 복수 개의 체결부(39a)가 형성된다.
- [0075] 이에, 상기 체결부(39a)를 감속기(22)의 후면부에 접합시킨 상태로 양측을 볼트(미도시)로 체결함으로써 파워트레인측 브라켓(39)이 감속기(22)에 고정될 수 있다.
- [0076] 또한, 상기 파워트레인측 브라켓(39)의 하단부를 인슐레이터(37)에 접합시켜 볼트(34)로 체결함으로써 파워트레인측 브라켓(39)과 인슐레이터(37) 간의 고정이 이루어질 수 있다.
- [0077] 도 5에서 도면부호 39가 지시하는 파워트레인측 브라켓을 가지는 마운팅 유닛의 뒷쪽에 위치한 다른 마운팅 유닛의 파워트레인측 브라켓은 도면부호 35로 지시되고 있다.
- [0078] 도면부호 35로 지시되고 있는 파워트레인측 브라켓은 전술한 바와 같이 모터(21) 또는 감속기(22)의 측면부에 결합된 상태에서 하단부가 인슐레이터(37)에 결합되는 구조로 되어 있다.
- [0079] 이로써, 도 5에 나타낸 바와 같이, 본 발명에 따른 마운팅 시스템에 의해, 좌우 양측의 두 차체 프레임(10) 사이의 내측 공간에 모터-감속기 어셈블리(20)가 배치된 상태가 되도록 마운팅될 수 있다.
- [0080] 특히, 본 발명에 따른 마운팅 시스템에 의해, 모터-감속기 어셈블리(20)가 차체 프레임(10)에서 하측으로 돌출되도록 마운팅될 수 있고, 이때 모터-감속기 어셈블리(20)가 상측으로 돌출되지 않도록 마운팅될 수 있다.
- [0081] 또한, 본 발명에 따른 마운팅 시스템에 의해, 모터-감속기 어셈블리(20)가 좌우 양측의 두 차체 프레임(10) 사이의 공간에 위치하도록 배치될 수 있고, 동시에 차체 프레임(10) 상측이 아닌 하측으로 모터-감속기 어셈블리(20)의 일부가 돌출되도록 마운팅될 수 있으며, 이때 인슐레이터(37)가 차체 프레임(10)의 하측에 위치하도록 배치될 수 있다.
- [0082] 또한, 파워트레인측 브라켓(35)이 모터(21)와 감속기(22)의 측면부에 체결된 상태로, 상기 모터(21)와 감속기(22)의 브라켓 체결 부분인 상기 측면부 바로 아래에 파워트레인측 브라켓(35)의 하단부 및 인슐레이터(37)가 위치되도록 할 수 있다.
- [0083] 이로써, 도 5에 나타낸 바와 같이, 'ㄷ' 형상의 횡단면 형상을 가지는 각 차체 프레임(10)의 내측 공간에는 마운팅을 위한 구성요소가 위치하지 않으므로, 이 내측 공간을 호스나 파이프, 케이블이 위치 내지 통과할 수 있는 공간으로 활용하는 것이 가능해진다.
- [0084] 또한, 모터-감속기 어셈블리(20)가 두 차체 프레임(10) 사이에서 하측으로 돌출되도록 위치되고, 인슐레이터(37) 또한 두 차체 프레임(10) 하측으로 위치되므로, 인슐레이터(37)와 모터-감속기 어셈블리(20)의 무게중심 간에는 높이차(도 4에서 'C'임)가 종래에 비해 크게 축소될 수 있고, 상기 높이차가 최소화됨에 따라 모터(21) 및 감속기(22)의 효과적인 유동 제어가 가능해진다.
- [0085] 그리고, 본 발명에 따른 마운팅 시스템을 적용할 경우, 모터-감속기 어셈블리(20)를 최초 장착시에는 차체 프레임(10)의 상측에서 하측으로 이동시켜 장착할 수 있다.
- [0086] 또한, 차량 장착 후 A/S를 위해 모터-감속기 어셈블리(20)를 차체 프레임(10)에서 탈거해야 하는 경우, 차체 프레임(10)의 상부에 이미 타 부품이 장착 내지 적체되어 있다면, 모터-감속기 어셈블리(20)를 차체 프레임(10)의 상측으로 이동시켜 탈거하는 것이 불가하다.
- [0087] 이 경우에는 차체측 브라켓(31)과 인슐레이터(37) 사이의 볼트(34)를 풀어서 제거한 뒤 모터-감속기 어셈블리(20)를 차체 프레임(10)의 하측으로 이동시켜 탈거하는 것이 가능하다.
- [0088] 또한, A/S 정비 후 재장착시에는 모터-감속기 어셈블리(20)를 차체 프레임(10)의 상측에서 하측으로 이동시켜

도면

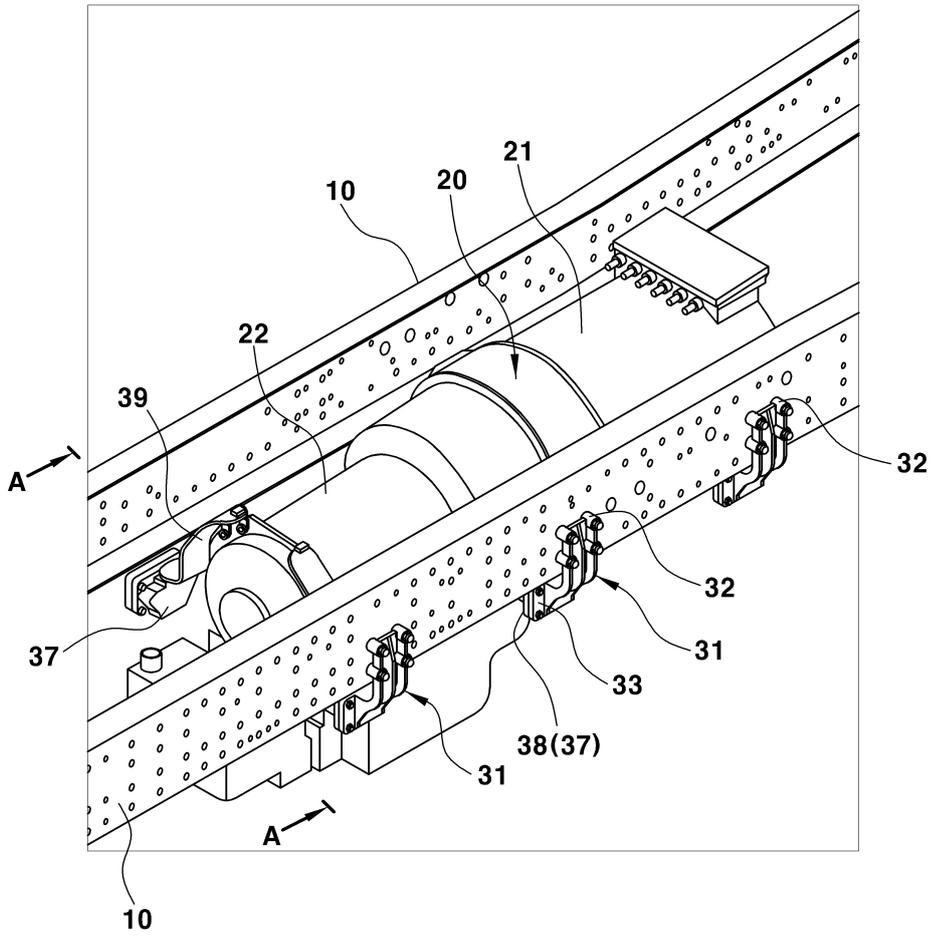
도면1



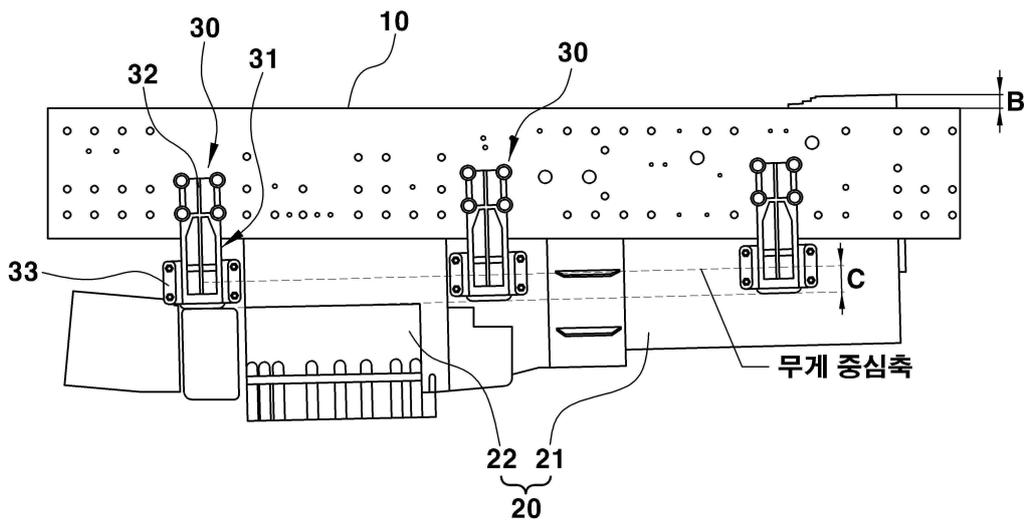
도면2



도면3



도면4



도면5

