



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0032513
(43) 공개일자 2025년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60K 1/00 (2025.01) B60L 15/00 (2006.01)
H02K 5/24 (2014.01)
(52) CPC특허분류
B60K 1/00 (2025.01)
B60L 15/007 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0115414
(22) 출원일자 2023년08월31일
심사청구일자 2023년08월31일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한
국기술교육대학교내)
(72) 발명자
강예구
충청남도 아산시 배방읍 광장로 210, 107동 103
호(요진 와이시티)
김윤희
대전광역시 유성구 상대동로2번길 71, 401호(상대
동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인오암

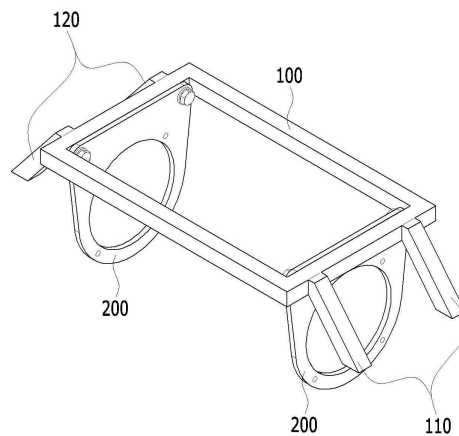
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 전기 자동차 모터 마운트 구조

(57) 요약

본 발명은 모터를 프레임에 고정시키기 위한 구조로 형성되는 전기 자동차 모터 마운트 구조에 관한 것으로서 본 발명의 목적은, 단순한 구조로 형성되어 제조 및 설치에 용이하고, 마운트 구조가 프레임과 접촉되도록 설치되어 모터에서 발생하는 진동을 감쇠할 수 있으며, 마운트 위에는 모터의 동작을 위한 인버터를 포함하는 전자 부품이 설치되어 공간 활용도를 향상시킬 수 있고, 마운트 하부에는 모터가 고정 설치되는 판넬 형태의 모터 결합부가 설치되어 모터를 안정적으로 지지할 수 있는 전기 자동차 모터 마운트 구조를 제공함에 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H02K 5/24 (2021.01)
B60Y 2200/91 (2013.01)
Y02T 10/64 (2020.08)

(72) 발명자

하대혁

충청북도 청주시 흥덕구 증안로34번길 12, 401호(복대동)

오상엽

경상북도 포항시 남구 동해면 부추길 26

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345370650
과제번호	LINC 3.0-2023-31
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	산학연협력고도화지원
연구과제명	3단계 산학연 협력 선도 대학 육성 사업(LINC3.0)(0.5)
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한국기술교육대학교
연구기간	2023.03.01 ~ 2024.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

중양이 중공되어 형성되는 사각형 형태의 몸체 프레임;

상기 몸체 프레임의 일측으로부터 소정 길이 연장되어 형성되는 제1지지 프레임;

상기 몸체 프레임의 타측으로부터 소정 길이 연장되어 형성되는 제2지지 프레임;

상기 몸체 프레임의 일측과 타측의 하부로부터 하향 연장되어 형성되며, 모터가 결합되는 모터 결합부;를 포함하며,

상기 제1지지 프레임과 상기 제2지지 프레임의 하단은 차량의 차체 프레임에 결합되는 것을 특징으로 하는 전기 자동차 모터 마운트 구조.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 모터 마운트 구조는,

상기 몸체 프레임의 상부에 적어도 하나 이상 형성되며, 상기 차량 내 설치되는 부품이 장착되도록 가이드하는 부품 장착부;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 자동차 모터 마운트 구조.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 모터 결합부는,

소정 두께를 갖는 판 형태로 형성되며, 상측은 상기 몸체 프레임과 결합되기 위해 볼트가 삽입되는 볼트공이 형성되는 바디부 및

상기 바디부를 관통하는 형태로 형성되어 내부에 모터가 장착되는 모터 결합홈

을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 자동차 모터 마운트 구조.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 모터 결합부는,

소정 탄성을 갖는 소재가 상기 모터 결합홈의 둘레면의 일부 또는 전체를 감싸는 형태로 형성되는 제1탄성부

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 자동차 모터 마운트 구조.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 모터 결합부는,

상기 모터 결합홈의 일부 또는 전체에 형성되며, 상기 모터의 둘레면과 접촉하고, 하부에 스프링이 구비되는 모터 지지 패드 및 상기 모터 지지 패드를 상기 모터 결합홈의 중심측 또는 중심 반대 측으로 이동시키는 간격 조절부를 포함하는 제2탄성부;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 자동차 모터 마운트 구조.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 모터 마운트 구조는,

상기 제1지지 프레임 또는 상기 제2지지 프레임의 하면에 부착되며, 소정 면적을 갖는 결합판;을 더 포함하며, 상기 결합판은 상기 차체 프레임과 결합되는 것을 특징으로 하는 전기 자동차 모터 마운트 구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전기 자동차에 설치되는 모터 마운트 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 전기자동차(EV: electric vehicle)에는 모터, 변속기 및 전력 전자 부품(PE: power electronics)이 장착된다. 여기서, 전기자동차는 전기가 동력으로 사용되는 자동차의 총칭이다.

[0003] 전력 전자 부품은 인버터, DC-DC converter, 정션 박스(junction box), 가상 엔진 사운드 시스템(VESS: virtual engine Sound System) 및 충전기 등을 포함한다.

[0004] 인버터는 직류전력을 교류전력으로 변환하는 장치이고, DC-DC converter는 어떤 전압의 직류전원에서 다른 전압의 직류전원으로 변환하는 전자회로 장치이다. 또한, 정션 박스는 여러 개의 단독 커넥터와 멀티커넥터를 상호 변환시키기 위한 상자이고, 충전기는 전기자동차의 고전압 배터리를 충전하도록 구비된 장치이다.

[0005] 내연기관 자동차의 핵심이 엔진인 것과 마찬가지로 전기자동차에서는 모터의 역할이 매우 중요하다. 엔진과 모터 모두 자동차의 구동을 담당하는 핵심 부품으로, 모터는 배터리에 저장된 전기 에너지를 기계 에너지로 변환해 전기자동차의 동력을 발생시킨다.

[0006] 전기 자동차에 적용되는 모터 기술 개발에 있어 중요한 점은 "1회 충전 주행거리 향상을 위한 시스템의 효율 향상", "전력 밀도 향상", "비용 절감"이며, 최근에는 "소음 최소화"도 중요해지고 있다.

[0007] 모터는 전기 자동차의 동력을 발생시키기 위해 최대 20,000rpm에 가까운 회전수로 회전하기 때문에 진동이 발생되며, 진동에 의해 소음이 발생된다. 따라서, 본 출원인은 모터의 진동을 저감하기 위해 전기자동차에 설치되는 마운트 구조를 제안하고자 한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 1. 대한민국 등록특허공보 제10-0307139호 ("전기 자동차의 모터 컨트롤러 장착 구조", 2001.08.17.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 3단계 산학연 협력 선도 대학 육성사업(LINC3.0)(0.5)의 연구 결과로 안출된 것으로서 본 발명의 목적은, 단순한 구조로 형성되어 제조 및 설치에 용이하고, 마운트 구조가 프레임과 접촉되도록 설치되어 모터에서 발생하는 진동을 감쇠할 수 있는 전기 자동차 모터 마운트 구조를 제공함에 있다.

[0010] 또한, 마운트 위에는 모터의 동작을 위한 인버터를 포함하는 전자 부품이 설치되어 공간 활용도를 향상시킬 수 있는 전기 자동차 모터 마운트 구조를 제공함에 있다.

[0011] 아울러, 마운트 하부에는 모터가 고정 설치되는 판넬 형태의 모터 결합부가 설치되어 모터를 안정적으로 지지할 수 있는 전기 자동차 모터 마운트 구조를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 전기 자동차 모터 마운트 구조는 중앙이 중공되어 형성되는 사각형 형태의 몸체 프레임; 상기 몸체 프레임의 일측으로부터 소정 길이 연장되어 형성되는 제1지지 프레임; 상기 몸체 프레임의 타측으로부터 소정 길이 연장되어 형성되는 제2지지 프레임; 상기 몸체 프레임의 일측과 타측의 하부로부터 하향 연장되어 형성되며, 모터가 결합되는 모터 결합부;를 포함하며, 상기 제1지지 프레임과 상기 제2지지 프레임의 하단은 차량의 차체 프레임에 결합되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 모터 마운트 구조는, 상기 몸체 프레임의 상부에 적어도 하나 이상 형성되며, 상기 차량 내 설치되는 부품이 장착되도록 가이드하는 부품 장착부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 모터 결합부는, 소정 두께를 갖는 판 형태로 형성되며, 상측은 상기 몸체 프레임과 결합되기 위해 볼트가 삽입되는 볼트공이 형성되는 바디부 및 상기 바디부를 관통하는 형태로 형성되어 내부에 모터가 장착되는 모터 결합홈을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 모터 결합부는, 소정 탄성을 갖는 소재가 상기 모터 결합홈의 둘레면의 일부 또는 전체를 감싸는 형태로 형성되는 제1탄성부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 모터 결합부는, 상기 모터 결합홈의 일부 또는 전체에 형성되며, 상기 모터의 둘레면과 접촉하고, 하부에 스프링이 구비되는 모터 지지 패드 및 상기 모터 지지 패드를 상기 모터 결합홈의 중심측 또는 중심 반대 측으로 이동시키는 간격 조절부를 포함하는 제2탄성부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 모터 마운트 구조는, 상기 제1지지 프레임 또는 상기 제2지지 프레임의 하면에 부착되며, 소정 면적을 갖는 결합판;을 더 포함하며, 상기 결합판은 상기 차체 프레임과 결합되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0018] 상기와 같은 구성에 의한 본 발명의 전기 자동차 모터 마운트 구조는 단순한 구조로 형성되어 제조 및 설치에 용이하고, 마운트 구조가 프레임과 접촉되도록 설치되어 모터에서 발생하는 진동을 감쇠할 수 있다.

[0019] 또한, 마운트 위에는 모터의 동작을 위한 인버터를 포함하는 전자 부품이 설치되어 공간 활용도를 향상시킬 수 있으며, 마운트 하부에는 모터가 고정 설치되는 판넬 형태의 모터 결합부가 설치되어 모터를 안정적으로 지지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 자동차 모터 마운트 구조 사시도

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 자동차 모터 마운트 구조 차량 내 설치 예

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 자동차 모터 마운트 구조의 모터 결합 예

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 자동차 모터 마운트 구조의 상측 사시도

도 5는 본 발명의 일 실시예의 변형예에 따른 전기 자동차 모터 마운트 구조의 모터 결합부 실시예

도 6은 본 발명의 일 실시예의 또 다른 변형예에 따른 전기 자동차 모터 마운트 구조 사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 상기와 같은 본 발명의 일 실시예에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 자동차 모터 마운트 구조 사시도를 도시하고 있다. 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 모터 마운트 구조는 몸체 프레임(100)과 몸체 프레임(100)의 양측에 형성되는 제1지지 프레임(110) 및 제2지지 프레임(120)과 몸체 프레임(100)의 하부에 형성되어 모터(M)가 결합되는 모터 결합부(200)를 포함한다.

[0023] 몸체 프레임(100)은 사각형 형태의 프레임으로 몸체 프레임(100)의 상부에는 인버터, 컨버터, 음압기 LDC 등이

장착된다. 제1지지 프레임(110)과 제2지지 프레임(120)은 몸체 프레임(100)의 양측으로부터 소정 각도로 경사진 형태로 연장되어 형성되며, 하단이 차량의 차체 프레임(F)에 부착된다. 몸체 프레임(100)의 하부에는 모터 결합부(200)가 형성되며, 모터 결합부(200)에 모터(M)가 장착된다.

- [0024] 몸체 프레임(100)은 중앙이 비어 있는 구조로 형성되기 때문에 모터(M)의 파워 케이블과 인버터가 용이하게 연결될 수 있다.
- [0025] 이러한 모터 마운트 구조에 의해 차량의 모터(M)가 동작할 때 발생하는 진동이 감쇠되어 차체 프레임(F)에 전달될 수 있으며, 차체의 진동 또한 모터 마운트 구조에 의해 감쇠되어 모터(M)에 전달될 수 있다.
- [0026] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 자동차 모터 마운트 구조 차량 내 설치 예를 도시하고 있고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 자동차 모터 마운트 구조의 모터 결합 예를 도시하고 있다.
- [0027] 도 2에 도시된 바와 같이 차량의 차체 프레임(F)에 모터 마운트 구조가 설치된다. 일측의 차체 프레임(F)은 제1지지 프레임(110)이 결합되고, 타측의 차체 프레임(F)은 제2지지 프레임(120)이 결합된다.
- [0028] 도 3에 도시된 바와 같이 몸체 프레임(100)의 하부로 하향 연장되어 설치되는 모터 결합부(200)에 모터(M)가 결합된다. 따라서, 본 발명의 모터 마운트 구조에 의해 차량 내에 모터를 설치할 수 있으며, 모터의 회전에 의해 발생된 진동이 감쇠되어 차량에 전달된다.
- [0029] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 자동차 모터 마운트 구조의 상측 사시도를 도시하고 있다. 도 4에 도시된 바와 같이 본 발명의 모터 마운트 구조는 몸체 프레임(100)의 상측에 부품 장착부(300)가 더 형성될 수 있다.
- [0030] 몸체 프레임(100)의 상면에 하나 이상 설치되며, 각 부품의 크기에 대응되도록 형성되어 부품이 안정적으로 장착될 수 있도록 한다. 부품 장착부(300)의 중앙 또한 중공으로 형성되어 모터(M)와 결합되는 케이블과 부품이 용이하게 연결될 수 있다.
- [0031] 도 5는 본 발명의 일 실시예의 변형예에 따른 전기 자동차 모터 마운트 구조의 모터 결합부 실시예를 도시하고 있다.
- [0032] 먼저, 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이 모터 결합부(200)는 바디부(210)와 통공 형태의 모터 결합홈(220)이 형성되며, 바디부(210)의 상측에는 볼트공이 형성되어 몸체 프레임(100)에 모터 결합부(200)가 볼트 체결에 의해 일체로 결합된다.
- [0033] 이때, 모터(M)의 진동 흡수 성능을 향상시키기 위해 모터 결합부(200)가 다양한 실시예로 형성될 수 있다.
- [0034] 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이 제1탄성부(230)가 모터 결합홈(220)의 둘레면을 따라 형성된다. 제1탄성부(230)는 고무와 같이 소정 탄성을 갖는 소재로 형성되어 모터(M)에서 발생하는 진동을 일부 흡수할 수 있다.
- [0035] 또는, 도 5의 (c)에 도시된 바와 같이 모터 결합홈(220)의 둘레면 일부에 제2탄성부(240)가 형성될 수 있다. 제2탄성부(240)는 모터 지지 패드(241)와 간격 조절부(242)를 포함한다.
- [0036] 모터 지지 패드(241)는 모터(M)의 하면과 접촉되어 지지하기 위한 것으로, 하부에는 스프링이 형성되어 모터(M)의 진동을 일부 흡수할 수 있다. 또한, 모터(M)의 지름에 대응하기 위해 간격 조절부(242)가 스크류 형태로 형성되어 간격 조절부(242)를 회전시켜 모터 지지 패드(241)가 모터 결합홈(220)의 중심 측 또는 중심 반대 측으로 이동시킬 수 있다.
- [0037] 도 6은 본 발명의 일 실시예의 또 다른 변형예에 따른 전기 자동차 모터 마운트 구조 사시도를 도시하고 있다. 도 6에 도시된 바와 같이 제1지지 프레임(110)과 제2지지 프레임(120)의 하단에 결합판(130)이 형성될 수 있다.
- [0038] 도 1 내지 도 3에 따른 실시예에서는 제1지지 프레임(110)과 제2지지 프레임(120)의 하단이 직접 차체 프레임(F)에 결합되는 형태이다. 이는 제1지지 프레임(110)과 제2지지 프레임(120)이 차체 프레임(F)과 접촉되는 면적이 적고, 용접을 통해 결합시켜야 하기 때문에 숙련된 기술자에 의해 작업이 수행되어야 한다.
- [0039] 그러나, 도 6에 따른 모터 마운트 구조는 제1지지 프레임(110)과 제2지지 프레임(120)의 하부에 소정 면적을 갖는 판 형태의 결합판(130)이 형성되어 결합판(130)이 차체 프레임(F)과 볼트에 의해 결합될 수도 있다. 볼트를 결합할 때는 소정 탄성을 갖는 와셔를 더 구비하여 차체 프레임(F)에 전달되는 진동을 일부 흡수할 수도 있고, 결합판(130)의 하면, 즉, 차체 프레임(F)과 접촉되는 면에 탄성 소재가 도포되어 있을 수 있다.
- [0040] 본 발명의 상기한 실시 예에 한정하여 기술적 사상을 해석해서는 안 된다. 적용범위가 다양한 것은 물론이고, 청구

범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당업자의 수준에서 다양한 변형 실시가 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 당업자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속하게 된다.

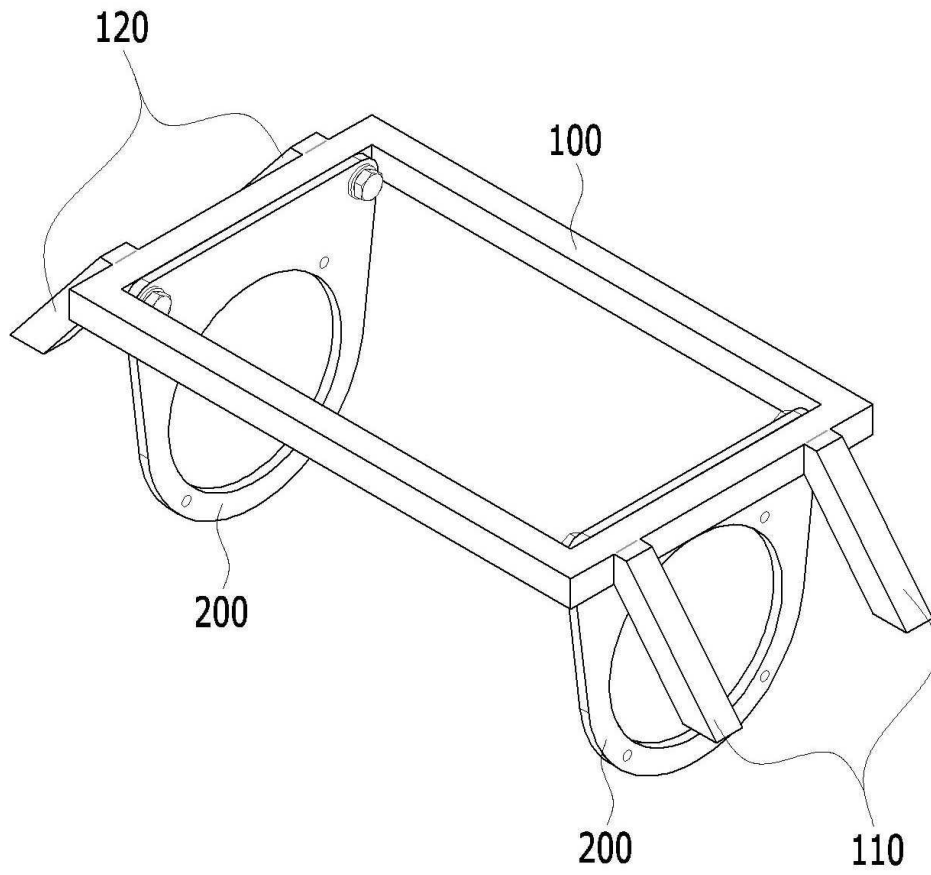
부호의 설명

[0041]

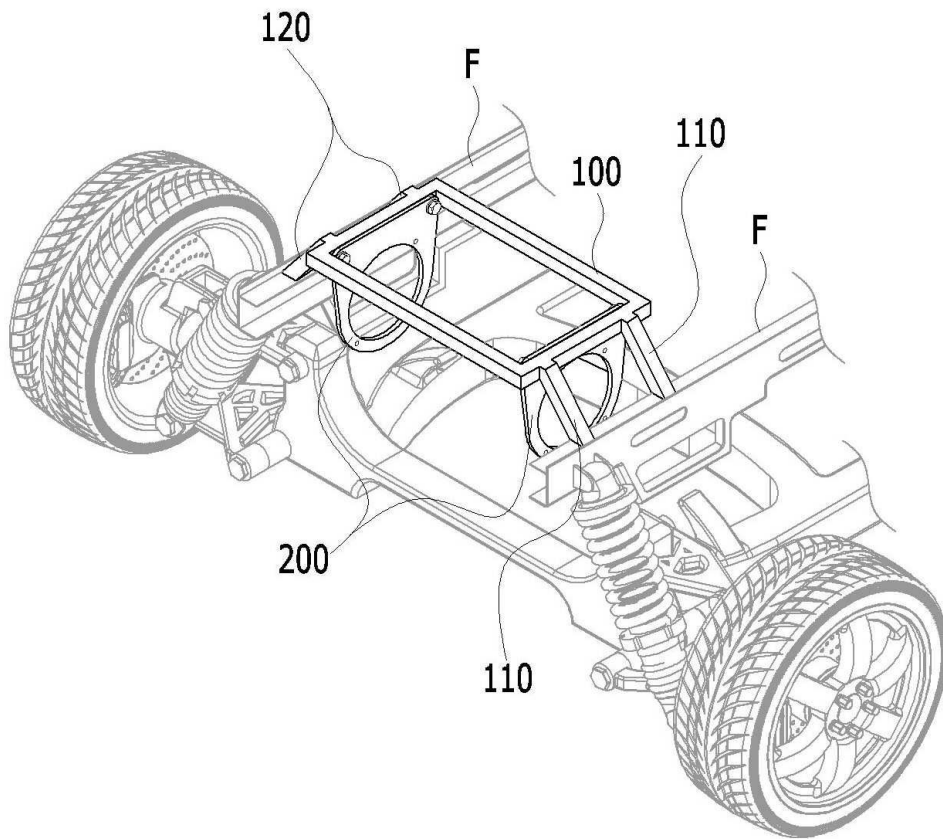
- 100 몸체 프레임
- 110 제1지지 프레임
- 120 제2지지 프레임
- 130 결합판
- 200 모터 결합부
- 210 바디부
- 220 모터 결합홈
- 230 제1탄성부
- 240 제2탄성부
- 241 모터 지지 패드
- 242 간격 조절부
- 300 부품 장착부
- F 차체 프레임
- M 모터

도면

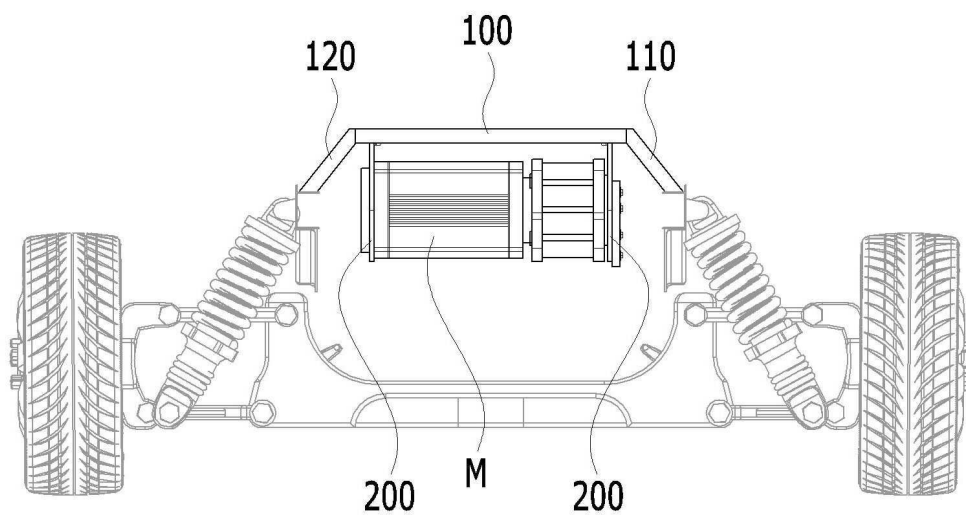
도면1



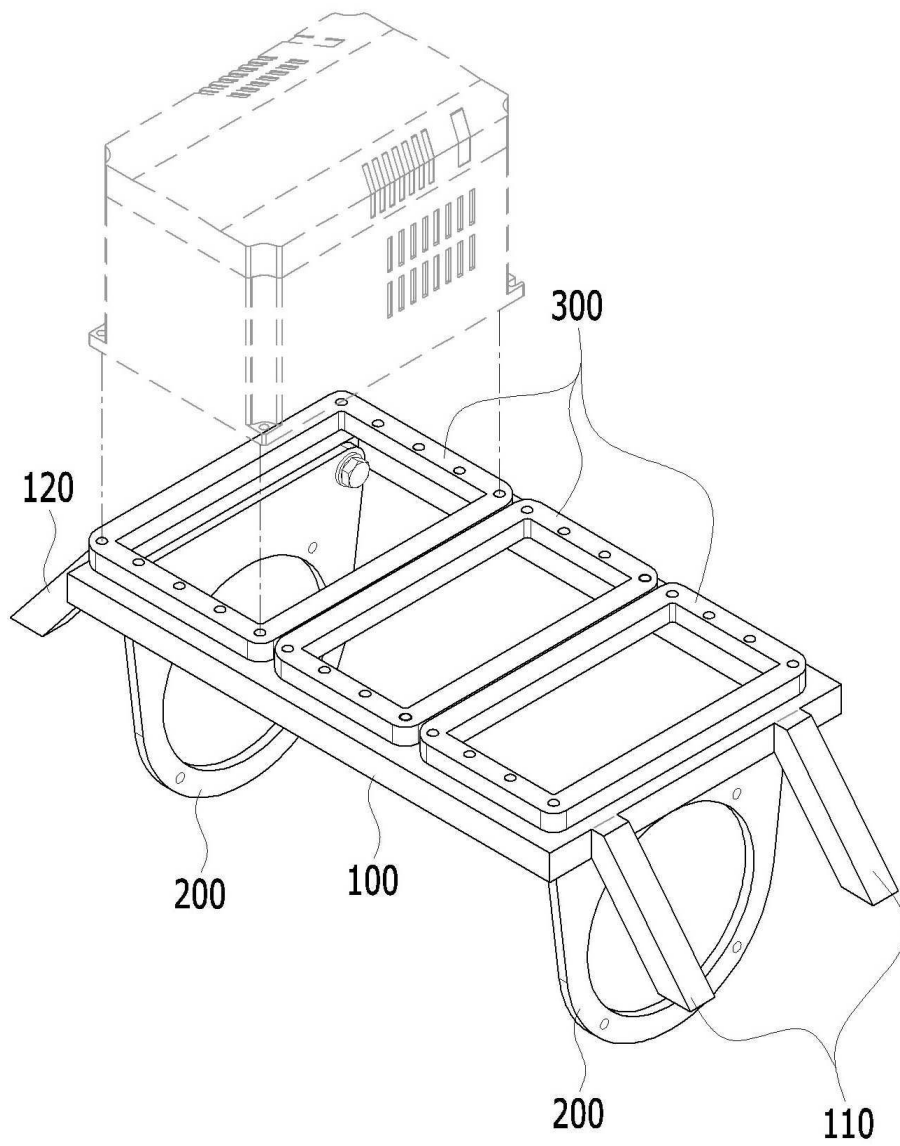
도면2



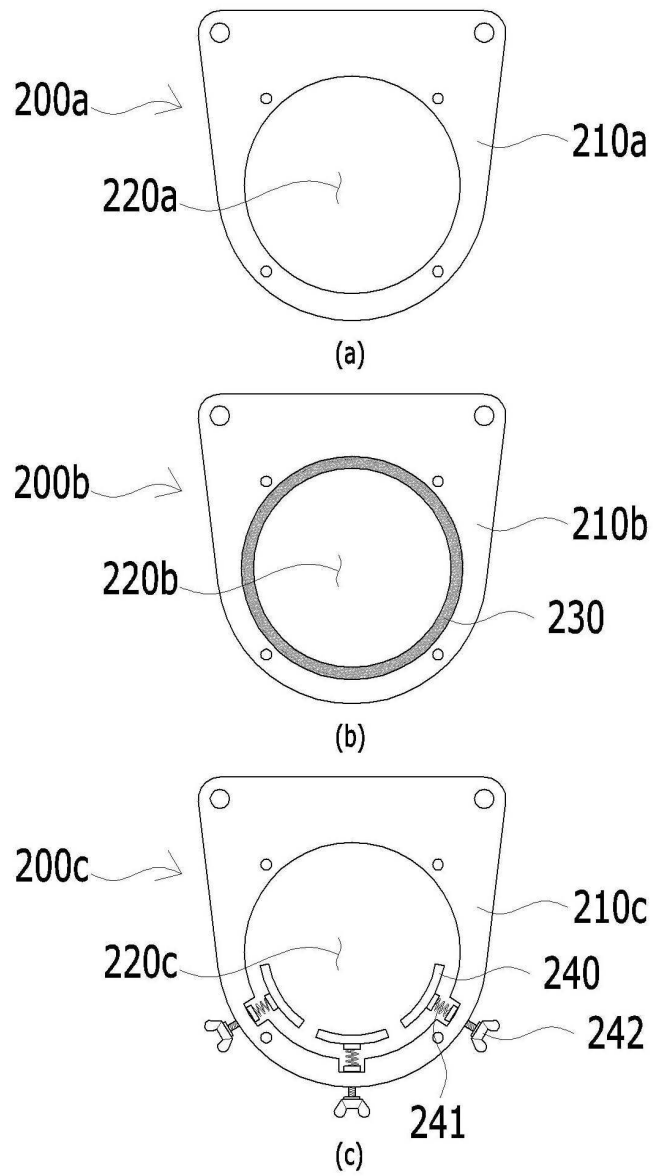
도면3



도면4



도면5



도면6

