(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년04월15일
(11) 등록번호 10-2240863
(24) 등록일자 2021년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60K 17/22 (2006.01) *B60K 17/04* (2006.01)
B60K 7/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60K 17/22 (2013.01)
B60K 17/043 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0152635
(22) 출원일자 2019년11월25일
심사청구일자 2019년11월25일
(56) 선행기술조사문헌
JP2014061880 A*
JP2017159704 A*
JP2019151163 A*
KR101338796 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 디아이씨
울산광역시 울주군 두동면 봉계농공길 8
(72) 발명자
이욱성
경상남도 양산시 양주로 33 양산1차이-편한세상 108동 1702호
(74) 대리인
김정연, 백두진, 유광철, 강일신

전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 최은석

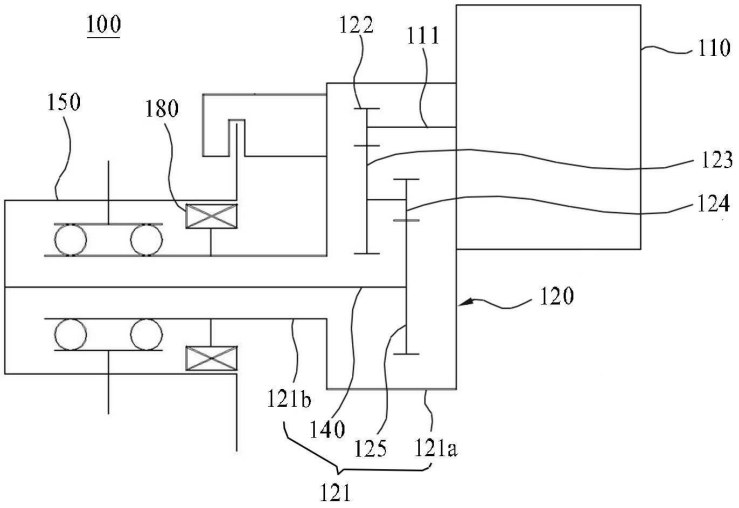
(54) 발명의 명칭 **전기자동차의 액슬장치**

(57) 요 약

본 발명은 전기자동차의 액슬장치에 관한 것으로서 보다 상세하게는 구동모터와 감속기를 하나의 유닛으로 패키징하여 전체적인 사이즈를 최소화시킨 전기자동차의 액슬장치에 관한 것이다.

본 발명의 전기자동차의 액슬장치(100)는 구동모터(110)와, 상기 구동모터와 결합되어 상기 구동모터의 회전속도를 2차에 걸쳐 감소시키는 감속기(120)와, 상기 감속기에 결합되어 상기 구동모터와 감속기를 일체로 지지하는 액슬빔(130)과, 상기 감속기에 결합된 액슬샤프트(140)와, 상기 액슬샤프트를 통해 상기 감속기로부터 감속된 동력을 전달받아 휠을 회전시키는 휠허브(150)를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B60K 7/0007 (2013.01)
F16H 1/28 (2013.01)
B60K 2007/0038 (2013.01)
B60Y 2200/91 (2013.01)
F16H 2001/2881 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 20002745
부처명 산업통상자원부
과제관리(전문)기관명 한국산업기술평가관리원
연구사업명 자동차산업핵심기술개발사업
연구과제명 중형 전기버스용 160kW급 후륜 휠 독립 구동제어기반 듀얼모터 일체형 eAxle 시스템 및 차량장착 기술개발
기 여 율 1/1
과제수행기관명 주식회사 맥시스
연구기간 2018.09.01 ~ 2021.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

구동모터;

상기 구동모터와 결합되어 상기 구동모터의 회전속도를 2차에 걸쳐 감소시키는 감속기;

상기 감속기에 결합되어 상기 구동모터와 감속기를 일체로 지지하는 액슬빔;

상기 감속기에 결합된 액슬샤프트; 및

상기 액슬샤프트를 통해 상기 감속기로부터 감속된 동력을 전달받아 휠을 회전시키는 휠허브를 포함하고,

구동기어와 제1차감속기어가 맞물리는 영역에 제1치합부를 형성하고, 중간감속기어와 제2차감속기어가 맞물리는 영역에 제2치합부를 형성하고,

상기 구동모터의 회전축이 연장되는 길이 방향에서, 상기 제2치합부의 위치는 상기 제1치합부의 위치 보다 상기 구동모터에 인접하고,

상기 구동모터와 상기 액슬빔 사이에 배치된 충격흡수부재를 포함하고,

상기 충격흡수부재는 상기 구동모터와 상기 액슬빔의 상하로 마주하는 각 대향면 사이에 설치된 탄성재질의 인슐레이터, 상기 인슐레이터의 중앙을 관통하는 스터드볼트 및 상기 스터드볼트에 체결되는 조임너트를 포함하는 전기자동차의 액슬장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 감속기는

상기 구동모터의 회전축에 결합된 구동기어;

상기 구동기어와 맞물려 회전하는 1차감속기어;

상기 1차감속기어와 동축으로 회전하는 중간감속기어; 및

상기 중간감속기어와 맞물려 회전하는 2차감속기어를 포함하는 전기자동차의 액슬장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 1차감속기어는 구동기어보다 직경이 크고,

상기 중간감속기어는 1차감속기어보다 직경이 작고,

상기 2차감속기어는 1차감속기어보다 직경이 큰 전기자동차의 액슬장치.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 1차감속기어와 중간감속기어는 상기 구동기어와 2차감속기어의 하부에 배치되어 상기 기어들이 전체적으로 역삼각 형태를 이루도록 된 전기자동차의 액슬장치.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 감속기는 구동기어와 1차감속기어와 중간감속기어와 2차감속기어를 감싸는 보호커버를 구비하며;

상기 2차감속기어의 외측면에는 펄스링이 압입 고정되고,

상기 보호커버에는 상기 펄스링과 마주하도록 스피드센서가 설치된 전기자동차의 액슬장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 감속기와 휠허브 사이에는 주차시 차량이 움직이지 않도록 상기 휠허브를 구속하는 파킹브레이크 유닛이 설치된 전기자동차의 액슬장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 전기자동차의 액슬장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 구동모터와 감속기를 하나의 유닛으로 패키징하여 전체적인 사이즈를 최소화시킨 전기자동차의 액슬장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 오늘날 화석연료를 사용하는 가솔린 엔진과 디젤 엔진은 배기가스로 인한 환경오염, 이산화탄소로 인한 지구온난화, 오존 생성 등으로 인한 호흡기 질환 유발 등과 같은 많은 문제점을 가지고 있다. 그리고, 지구상에 존재하는 화석연료는 한정되어 있기 때문에 언젠가는 고갈될 위기에 처해 있다.

[0003] 상기한 문제점을 해결하기 위하여, 구동모터를 구동시켜 주행하는 순수 전기자동차(Electric Vehicle,EV)나, 엔진과 구동모터로 주행하는 하이브리드 자동차(Hybrid Electric Vehicle,HEV), 연료전지에서 생성되는 전력으로 구동모터를 구동시켜 주행하는 연료전지 자동차(Fuel Cell Electric Vehicle,FCEV) 등과 같은 전기자동차가 개발되어 왔다.

[0004] 통상적으로 전기자동차에는 차량을 구동시키기 위한 구동모터와 더불어 구동모터에 전력을 공급하기 위한 배터리가 탑재되는데, 배터리의 전원이 구동모터에서 기계적인 회전력으로 변환되어 감속기로 전달되고, 차동기구를 거쳐 최종적으로 휠(Wheel)을 구동시킴으로써 차량이 전진 또는 후진하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 감속기어들을 일체로 통합하여 휠허브의 내부구조를 단순화시킴과 동시에 전체적인 사이즈를 최소화시킨 전기자동차의 액슬장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 전기자동차의 액슬장치는 구동모터와, 상기 구동모터와 결합되어 상기 구동모터의 회전속도를 2차에 걸쳐 감소시키는 감속기와, 상기 감속기에 결합되어 상기 구동모터와 감속기를 일체로 지지하는 액슬빔과, 상기 감속기에 결합된 액슬샤프트와, 상기 액슬샤프트를 통해 상기 감속기로부터 감속된 동력을 전달받아 휠을 회전시키는 휠허브를 포함한다.

[0007] 또한, 상기 감속기는 구동모터의 회전축에 결합된 구동기어와, 상기 구동기어와 맞물려 회전하는 1차감속기어와, 상기 1차감속기어와 동축으로 회전하는 중간감속기어와, 상기 중간감속기어와 맞물려 회전하는 2차감속기어를 포함할 수 있다.

[0008] 이 경우, 상기 1차감속기어는 구동기어보다 직경이 크고, 상기 중간감속기어는 1차감속기어보다 직경이 작고, 상기 2차감속기어는 1차감속기어보다 직경이 크게 형성될 수 있다.

[0009] 한편, 상기 1차감속기어와 중간감속기어는 상기 구동기어와 2차감속기어의 하부에 배치되어 상기 기어들이 전체적으로 역삼각 형태를 이루는 것이 바람직하다.

[0010] 아울러, 상기 감속기는 1차감속기어와 중간감속기어와 2차감속기어를 감싸는 보호커버를 구비하며, 상기 2차감

속기어의 외측면에는 펄스링이 압입 고정되고, 상기 보호커버에는 상기 펄스링과 마주하도록 스피드센서가 설치될 수도 있다.

[0011] 한편, 상기 감속기와 휠허브 사이에는 주차시 차량이 움직이지 않도록 상기 휠허브를 구속하는 파킹브레이크 유닛이 설치되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0012] 상기와 같이 구성된 본 발명은 구동모터에 결합된 감속기가 구동모터의 회전속도를 2차에 걸쳐 감소시켜 일체형 감속구조를 구현함으로써 휠허브의 내부구조가 단순해지는 동시에 차량의 구동공간이 콤팩트해지는 효과가 있다.

[0013] 또한, 본 발명은 구동모터와 감속기가 액슬빔을 통해 일체로 지지되면서 하나의 유닛으로 패키징되므로 전체적인 사이즈가 최소화되는 효과가 있다.

[0014] 아울러, 본 발명은 상기 1차감속기어와 중간감속기어가 상기 구동기어와 2차감속기어의 하부에 배치되어 상기 기어들이 전체적으로 역삼각 형태를 이루는 경우, 상기 감속기의 전후방향 사이즈가 축소되면서 차량의 구동공간이 더욱 콤팩트해즈는 효과가 있다.

[0015] 또한, 본 발명은 감속기의 2차감속기어에 펄스링이 설치되고 감속기의 보호커버에 스피드센서가 부착되는 경우, 차량의 실시간 속도를 정확하게 파악할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일시시예에 따른 전기자동차의 액슬장치의 구성을 개략적으로 나타내는 도면.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 전기자동차의 액슬장치의 후방사시도.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 전기자동차의 액슬장치의 좌측 평단면도.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 전기자동차의 액슬장치를 구성하는 감속기의 개방상태 사시도.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 전기자동차의 액슬장치를 구성하는 감속기의 분해사시도.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 전기자동차의 액슬장치에 현가장치가 결합된 상태를 나타내는 저면사시도.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 전기자동차의 액슬장치를 구성하는 구동모터와 액슬빔 사이에 충격흡수부재가 설치된 상태를 나타내는 요부확대도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 바람직한 실시예에 대한 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0018] 이하, 본 발명의 일 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명함에 있어, 동일한 구성에 대해서는 동일한 부호를 사용하며, 명료성을 위하여 가능한 중복되지 않게 상이한 부분만을 주로 설명한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 일시시예에 따른 전기자동차의 액슬장치의 구성을 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 전기자동차의 액슬장치의 저면사시도이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 전기자동차의 액슬장치의 좌측 평단면도이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 따른 전기자동차의 액슬장치를 구성하는 감속기의 개방상태 사시도로서, 도시된 바와 같이, 본 발명의 전기자동차의 액슬장치(100)는 구동모터(110)와 감속기(120)와 액슬빔(130)과 액슬샤프트(140)와 휠허브(150)로 크게 구성된다.

[0020] 상기 구동모터(110)는 차량에 설치된 배터리로부터 전원을 공급받아 휠을 회전시키는 구동력을 발생시키며, 좌측 휠과 우측 휠에 각각 구동력을 부여할 수 있도록 좌우 한 쌍으로 구성된다.

[0021] 상기 감속기(120)는 휠허브(150)와 마주하는 구동모터(110)의 측부에 결합되어 상기 구동모터(110)와 일체를 이루면서 상기 구동모터(110)의 회전속도를 감소시킨다.

[0022] 상기 감속기(120)는 구동모터(110)에 고정되는 보호커버(121)와, 상기 보호커버(121)의 내부에 장착되는 구동기

어(122)와 1차감속기어(123)와 중간감속기어(124)와 2차감속기어(125)들을 구비한다.

[0023] 이 경우, 상기 보호커버(121)는 조립의 편의상 제1커버(121a)와 제2커버(121b)로 분할 구성되는 것이 바람직하다.

[0024] 상기 제1커버(121a)는 구동모터(110)에 결합되어 내부에 장착되는 상기 구동기어(122)와 1차감속기어(123)와 중간감속기어(124)와 2차감속기어(125)들을 보호하고 지지하는 역할을 수행한다.

[0025] 상기 제2커버(121b)는 액슬샤프트(140)도 감싸 보호하도록 휠허브(150)측을 향해 연장형성되는 것이 바람직하다. 이 경우, 상기 제2커버(121b)로 인하여 별도의 액슬샤프트 보호커버가 요구되지 않으므로 액슬샤프트(140)의 조립성이 향상되고 제작비용이 절감된다.

[0026] 상기 구동기어(122)는 보호커버(121)의 내부로 삽입된 구동모터(110)의 회전축(111)에 결합된다. 그리고, 상기 구동기어(122)는 1차감속기어(123)와 맞물려 회전한다.

[0027] 상기 1차감속기어(123)는 구동기어(122) 보다 큰 직경으로 형성되어 구동기어(122)를 따라 회전하면서 구동모터(110)의 회전속도를 1차 감속시킨다.

[0028] 상기 중간감속기어(124)는 1차감속기어(123)와 동축으로 회전한다. 즉, 1차감속기어(123)와 중간감속기어(124)는 회전축을 공유하는 것이다. 또한, 상기 중간감속기어(124)는 1차감속기어(123)보다 작은 직경을 가지며, 2차감속기어(125)와 맞물려 회전한다.

[0029] 상기 2차감속기어(125)는 중간감속기어(124)보다 큰 직경으로 형성되어 1차감속된 구동모터(110)의 회전력을 2차로 감속시킨다.

[0030] 본 발명에 따르면, 상기 구동기어(122)와 2차감속기어(125)는 상부에 위치되고 상기 1차감속기어(123)와 중간감속기어(124)는 상기 구동기어(122)와 2차감속기어(125)의 하부에 위치되어 상기 기어들(122,123,124,125)이 전체적으로 역삼각 형태를 이루도록 배치되는 것이 바람직하다.

[0031] 이 경우, 상기 감속기(120)는 전후방향으로의 사이즈가 대폭 축소되면서 전체적인 차량의 구동공간을 여유있게 만들어 준다.

[0032] 따라서, 상기 감속기(120)의 전방에 배치되는 인버터와 같은 주변장치들의 설치공간을 용이하게 확보할 수 있게 되고, 감속기(120)의 축소된 공간으로 인버터를 인접하게 밀착 배치하여 전체적인 차량의 구동공간을 컴팩트하게 구성할 수 있게 된다.

[0033] 반면, 상기 기어들(122,123,124,125)이 전체적으로 역삼각 형태를 이루도록 배치되면 상기 감속기(120)의 상하방향으로의 사이즈는 확대된다. 하지만, 상기 감속기(120)의 상하방향은 비활용 공간이므로 구동공간의 협소를 유발시키지 않는다.

[0034] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 따른 전기자동차의 액슬장치를 구성하는 감속기의 분해사시도로서, 상기 감속기(120)의 2차감속기어(125)의 외측면에는 펄스링(160)이 압입 고정되고, 상기 제1보호커버(121a)에는 상기 펄스링(160)과 마주하는 스피드센서(170)가 설치될 수 있다.

[0035] 상기 펄스링(160)의 외측면에는 상기 펄스링(160)의 중심에 대하여 일정각도를 이루는 다수의 홈이 일정간격을 두고 형성되어 있다. 그리고 상기 스피드센서(170)는 상기 펄스링(160)에 형성된 홈과 홈 사이의 높낮이를 감지하여 차량의 속도를 실시간으로 측정한 후 차량의 중앙제어부로 측정된 데이터를 송출한다.

[0036] 따라서, 상기 펄스링(160)과 스피드센서(170)를 이용하면 차량의 실시간 속도를 정확하게 파악할 수 있게 된다.

[0037] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 전기자동차의 액슬장치에 현가장치가 결합된 상태를 나타내는 저면사시도로서, 도시된 바와 같이, 상기와 같이 구성된 상기 감속기(120)는 차체 하부에 설치되는 액슬빔(130)을 통해 안정적으로 지지된다.

[0038] 따라서, 상기 액슬빔(130)을 통해 감속기(120)와 구동모터(110)는 일체로 패키징되게 되고, 이로 인하여 상기 구동모터(110)와 감속기(120)의 조립성이 향상되고 차량의 구동공간은 전체적으로 컴팩트해진다.

[0039] 아울러, 상기 액슬빔(130)은 차량의 섀시 프레임(C)에 설치되는 리프스프링(D)과 쇼크업쇼버(E)와 스테빌라이저(F)들로 이루어진 현가장치와 연결되어 안정적인 자세를 유지함과 동시에 외부로부터의 충격이 흡수된다.

[0040] 이와 같은 상기 액슬빔(130)은 상기 감속기(120)와 구동모터(110)의 하부를 밀착되게 감싸는 형태로 이루어져

있으며, 상기 구동모터(110) 및 감속기(120)들과 견고하게 고정된다.

[0041] 한편, 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명은 구동모터(110)의 미세진동을 흡수함과 동시에 외부로부터 상기 액슬빔(130)과 구동모터(110)로 전달되는 진동 및 충격을 흡수하는 충격흡수부재(300)를 구비할 수도 있다.

[0042] 상기 제2충격흡수부재(300)는 구동모터(110)의 전방과 후방에서 전달되는 진동과 충격을 균일하게 흡수할 수 있도록 구동모터(110)의 전단 좌측과 우측, 그리고 구동모터(110)의 후단의 좌측과 우측에 각각 구비되는 것이 바람직하다.

[0043] 이 경우, 상기 제2충격흡수부재(300)는 구동모터(110)와 액슬빔(130)의 상하로 마주하는 각 대향면(113,313) 사이에 설치된 탄성재질의 인슐레이터(310)와, 상기 인슐레이터(310)의 중앙을 관통하는 스터드볼트(320)와 상기 스터드볼트(320)에 체결되는 조임너트(330)로 구성될 수 있다.

[0044] 상기 대향면은 구동모터(110)의 전단 좌측과 우측, 그리고 후단 좌측과 우측에 형성되어 인슐레이터(310)의 상단을 밀착 지지하는 상부대향면(113)과, 상기 액슬빔(130)의 전단과 후단에 형성되어 인슐레이터(310)의 하단을 지지하는 하부대향면(133)으로 구성된다.

[0045] 상기 상부대향면(113)의 중앙에는 볼트관통공이 형성되고 상기 하부대향면(133)의 중앙에는 볼트체결홈이 형성된다.

[0046] 따라서, 상기 상부대향면(113)과 하부대향면(133) 사이에 인슐레이터(310)를 삽입한 상태에서 상기 상부대향면(113)의 볼트관통공으로 스터드볼트(320)를 삽입하여 하부대향면(133)의 볼트체결홈에 체결한 다음, 상부대향면(113)의 상부로 돌출된 스터드볼트(320)의 상부에 조임너트(330)를 체결하면 제2충격흡수부재(300)의 설치가 완료된다.

[0047] 작업자는 상기 조임너트(330)의 조임정도를 달리해 가면서 상기 인슐레이터(310)가 차량의 주행조건에 부합하는 적정한 인장강도를 갖도록 조절해 줄 수 있다.

[0048] 한편, 상기 감속기(120)에는 액슬샤프트(140)가 결합된다.(도 3 참조) 상기 액슬샤프트(140)는 2차감속기어(125)와 결합되어 감속된 구동력을 휠허브(150)로 전달한다. 그리고, 상기 휠허브(150)는 액슬샤프트(140)를 통해 상기 감속기(120)로부터 감속된 동력을 전달받아 휠을 회전시킨다.

[0049] 아울러, 상기 감속기(120)와 휠허브(150) 사이에는 주차시 차량이 움직이지 않도록 상기 휠허브(150)를 구속하는 파킹브레이크 유닛(180)이 설치되는 것이 바람직하다.

[0050] 이 경우, 상기 파킹브레이크유닛(180)은 휠허브(150)의 직경과 폭을 증대시키지 않아 휠허브(150)에 장착되는 타이어 휠과의 조립상의 문제를 발생시키지 않을 뿐만 아니라, 비활용공간인 감속기(120)와 휠허브(150) 사이에 설치되므로 상기 감속기(120)의 사이즈를 더욱 콤팩트화시킬 수 있게 된다.

[0051] 이와 같이, 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상술하였으나 본 발명은 전술한 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자가 본 발명의 사상을 벗어나지 않고 변형 가능하며, 이러한 변형은 본 발명의 권리범위에 속할 것이다.

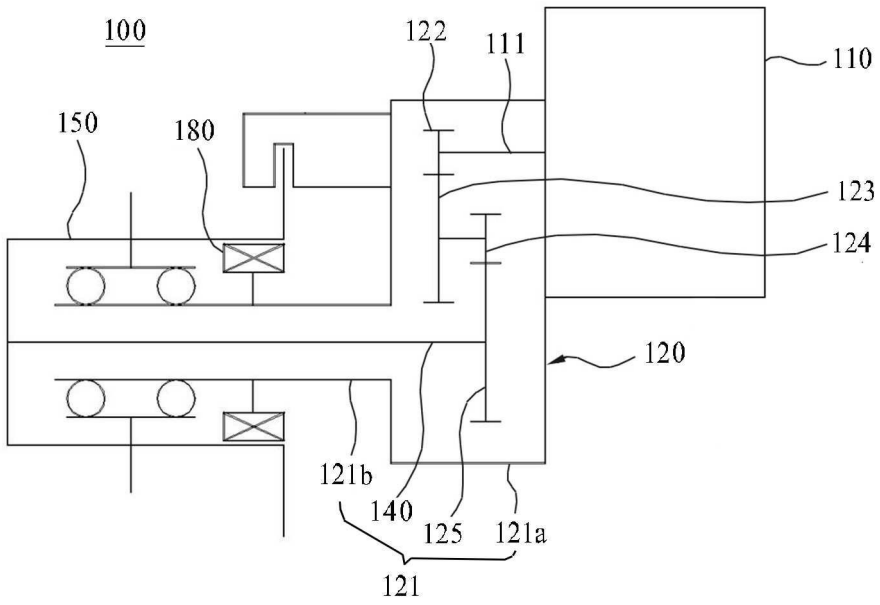
부호의 설명

[0052]

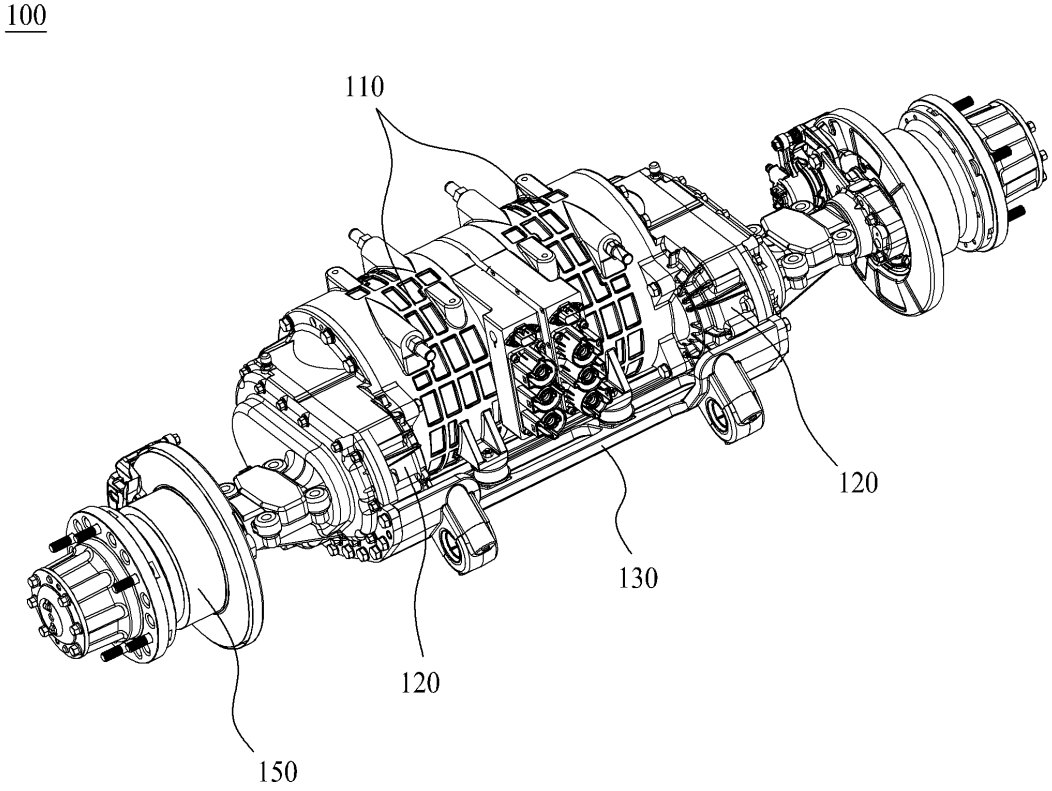
110...구동모터	120...감속기
121...보호커버	122...구동모터
123...1차감속기어	124...중간감속기어
125...2차감속기어	130...액슬빔
140...액슬샤프트	150...휠허브
160...펄스링	170...스피드센서
180...파킹브레이크 유닛	

도면

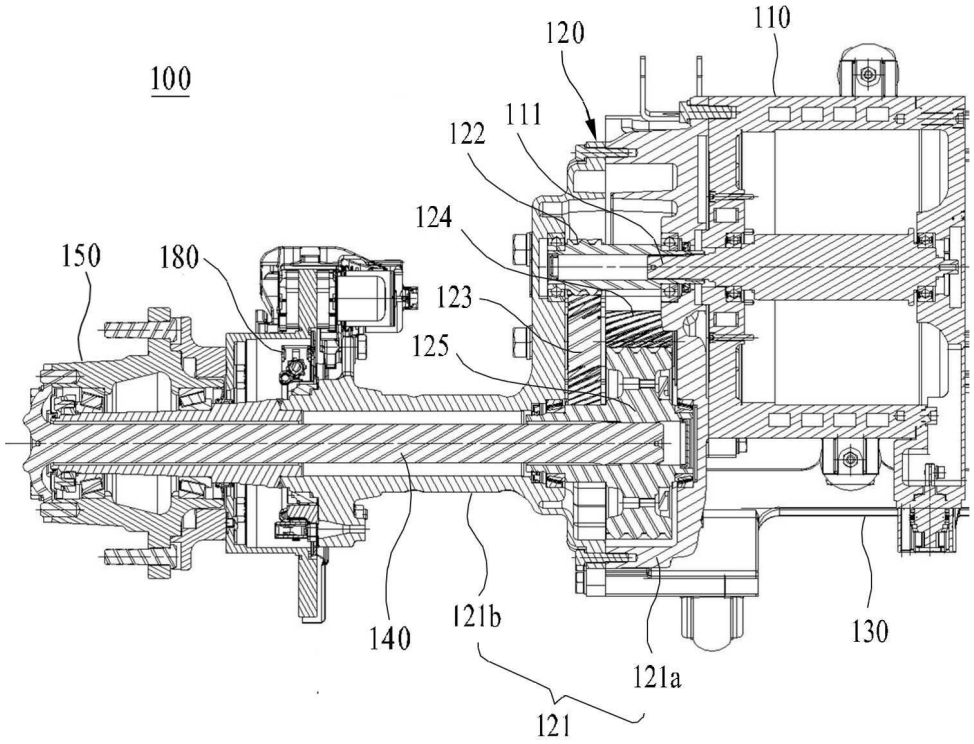
도면1


100
122
111
110
150
180
123
124
120
121b
140
125
121a
121

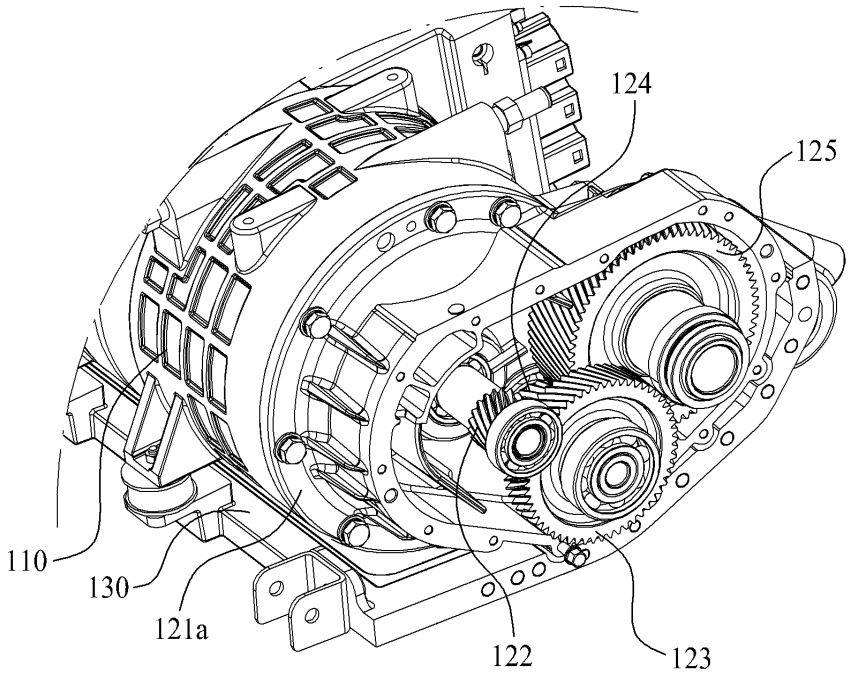
도면2


100
110
120
130
120
150

도면3

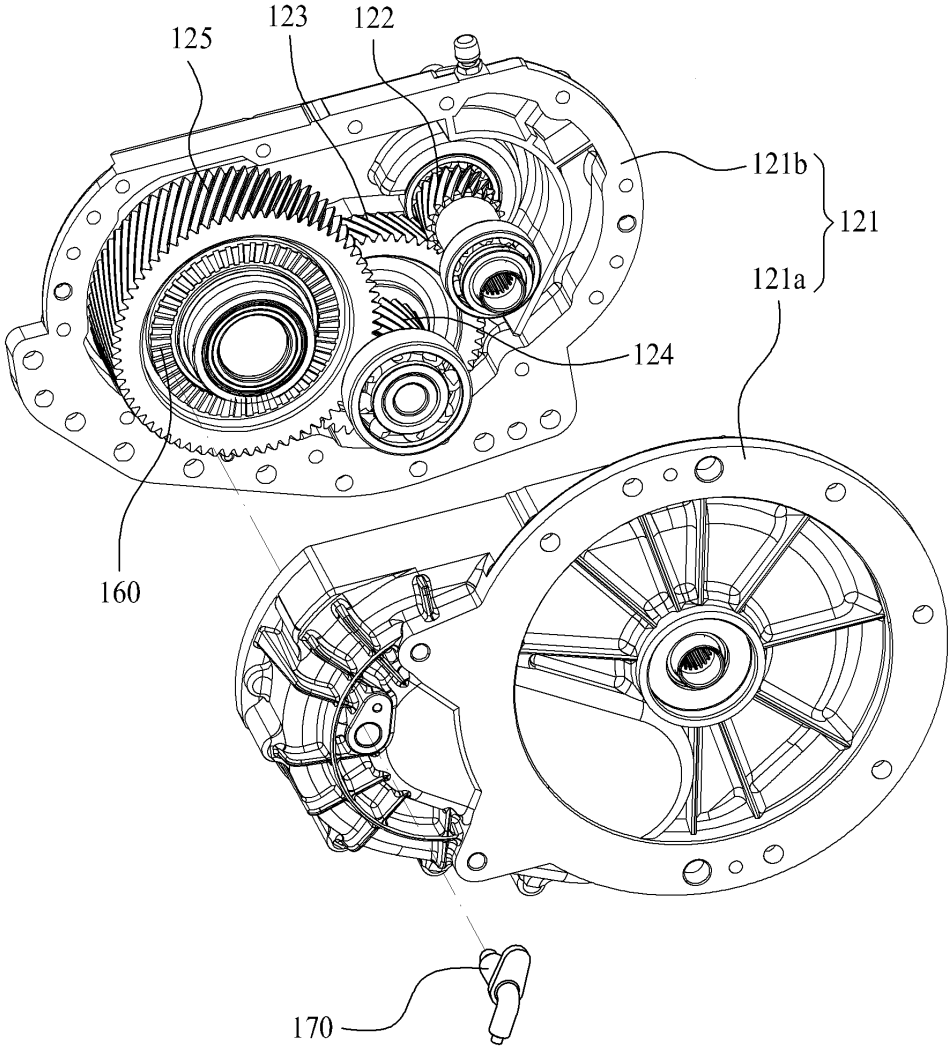

100
120
110
111
122
124
150
180
123
125
140
121b
130
121a
121

도면4

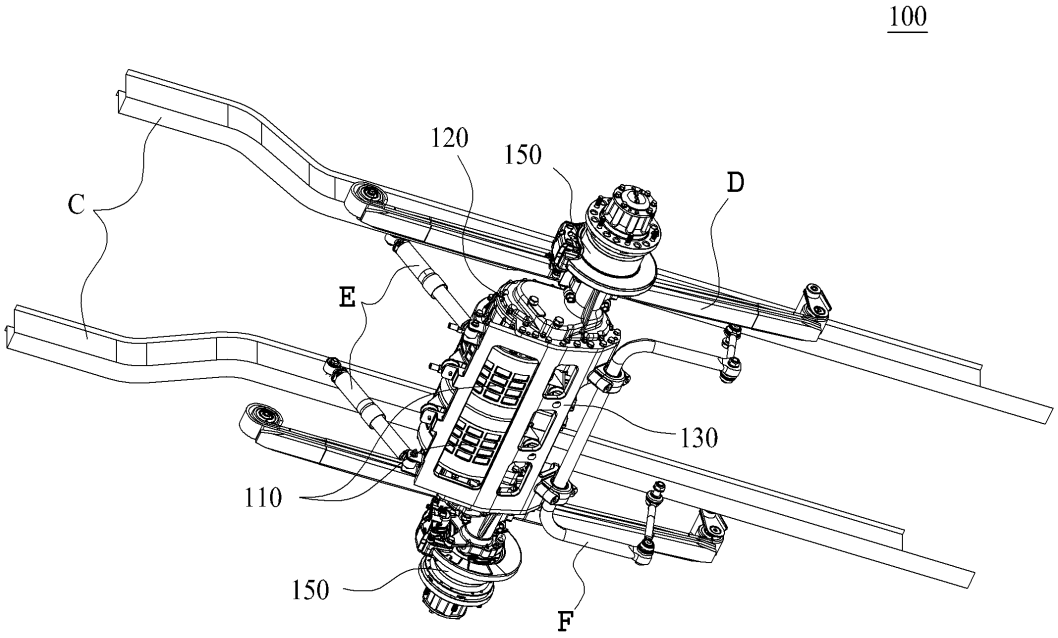

124
125
110
130
121a
122
123

도면5

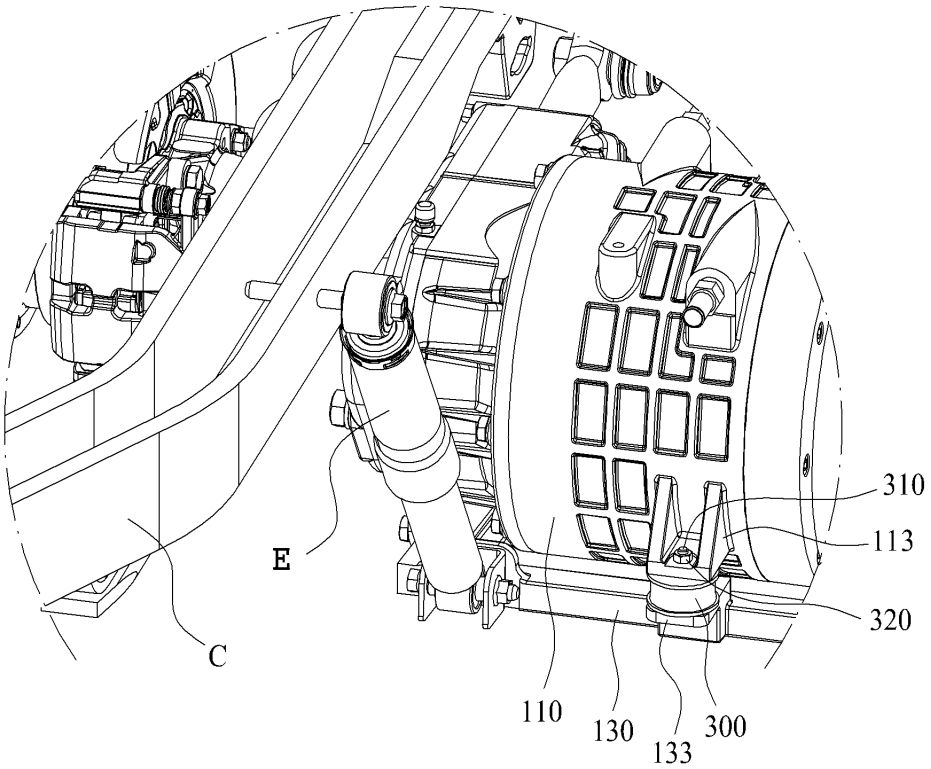
120



도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

구동모터;

상기 구동모터와 결합되어 상기 구동모터의 회전속도를 2차에 걸쳐 감소시키는 감속기;

상기 감속기에 결합되어 상기 구동모터와 감속기를 일체로 지지하는 액슬빔;

상기 감속기에 결합된 액슬샤프트; 및

상기 액슬샤프트를 통해 상기 감속기로부터 감속된 동력을 전달받아 휠을 회전시키는 휠허브를 포함하고,

상기 구동기어와 상기 제1차감속기어가 맞물리는 영역에 제1치합부를 형성하고, 상기 중간감속기어와 상기 제2차감속기어가 맞물리는 영역에 제2치합부를 형성하고,

상기 구동모터의 회전축이 연장되는 길이 방향에서, 상기 제2치합부의 위치는 상기 제1치합부의 위치 보다 상기 구동모터에 인접하고,

상기 구동모터와 상기 액슬빔 사이에 배치된 충격흡수부재를 포함하고,

상기 충격흡수부재는 상기 구동모터와 상기 액슬빔의 상하로 마주하는 각 대향면 사이에 설치된 탄성재질의 인슐레이터, 상기 인슐레이터의 중앙을 관통하는 스터드볼트 및 상기 스터드볼트에 체결되는 조임너트를 포함하는 전기자동차의 액슬장치.

【변경후】

구동모터;

상기 구동모터와 결합되어 상기 구동모터의 회전속도를 2차에 걸쳐 감소시키는 감속기;

상기 감속기에 결합되어 상기 구동모터와 감속기를 일체로 지지하는 액슬빔;

상기 감속기에 결합된 액슬샤프트; 및

상기 액슬샤프트를 통해 상기 감속기로부터 감속된 동력을 전달받아 휠을 회전시키는 휠허브를 포함하고,

구동기어와 제1차감속기어가 맞물리는 영역에 제1치합부를 형성하고, 중간감속기어와 제2차감속기어가 맞물리는 영역에 제2치합부를 형성하고,

상기 구동모터의 회전축이 연장되는 길이 방향에서, 상기 제2치합부의 위치는 상기 제1치합부의 위치 보다 상기 구동모터에 인접하고,

상기 구동모터와 상기 액슬빔 사이에 배치된 충격흡수부재를 포함하고,

상기 충격흡수부재는 상기 구동모터와 상기 액슬빔의 상하로 마주하는 각 대향면 사이에 설치된 탄성재질의 인슐레이터, 상기 인슐레이터의 중앙을 관통하는 스터드볼트 및 상기 스터드볼트에 체결되는 조임너트를 포함하는 전기자동차의 액슬장치.