



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0055536
(43) 공개일자 2022년05월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H02P 5/68 (2006.01) B60G 21/055 (2006.01)
B60G 7/00 (2006.01) B60K 1/02 (2006.01)
B60K 17/24 (2006.01) F16D 3/16 (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01) H02K 7/00 (2014.01)
H02K 7/10 (2014.01) H02K 7/116 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H02P 5/68 (2013.01)
B60G 21/055 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0139405

(22) 출원일자 2020년10월26일

심사청구일자 2020년10월26일

(71) 출원인

한국기술교육대학교 산학협력단

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)

(72) 발명자

김택근

대전광역시 유성구 배울2로 19, 906동 704호

박성수

충청북도 청주시 서원구 두꺼비로 93, 106-302(컨덤아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

조해연

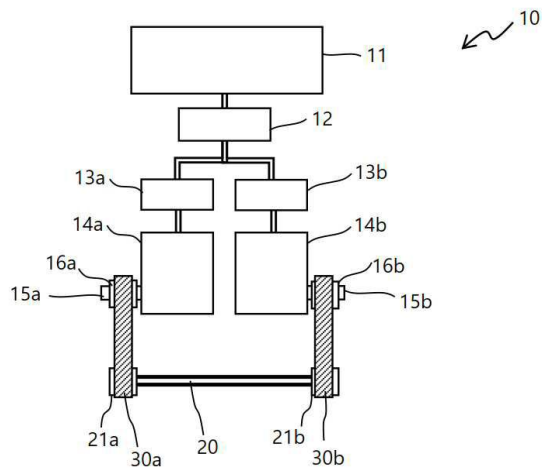
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 듀얼 모터를 이용한 구동 장치 및 이를 이용한 전기자동차

(57) 요약

듀얼 모터를 이용한 구동 장치 및 이를 이용한 전기자동차를 개시한다. 본 구동 장치는 제1 구동 모드에서 동작하는 제1 모터, 제2 구동 모드에서 제1 모터와 함께 동작하는 제2 모터, 제1 모터 및 제2 모터로 전력을 제공하는 배터리, 제1 모터의 회전축의 끝단에 결합된 제1 기어, 제2 모터의 회전축의 끝단에 결합된 제2 기어, 출력축의 일단에 구비된 제1 기어 장치, 출력축의 타단에 구비된 제2 기어 장치, 제1 기어와 제1 기어 장치에 결합되어 제1 모터의 회전을 출력축으로 전달하는 제1 폴리 및 제2 기어와 제2 기어 장치에 결합되어 제2 모터의 회전을 출력축으로 전달하는 제2 폴리 포함한다. 제1 폴리 및 제2 폴리 간의 거리는 제1 기어 및 제2 기어 간의 거리에 대응한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60G 7/008 (2013.01)
B60K 1/02 (2013.01)
B60K 17/24 (2013.01)
B60L 15/20 (2013.01)
F16D 3/16 (2013.01)
H02J 7/0063 (2013.01)
H02K 7/003 (2013.01)
H02K 7/1004 (2013.01)
H02K 7/116 (2013.01)

(72) 발명자

양준모

경기도 의정부시 장곡로 532, 105-702

배민규

대구광역시 달서구 당산로 82, 102동 1002호(두산
 위브아파트)

이정한

충청남도 천안시 동남구 일봉로 34, 104-1103

강현규

대전광역시 서구 대덕대로 150, 109동 307호(큰마
 을아파트)

엄찬식

대전광역시 서구 관저북로 52, 101동 905호(대자연
 마을아파트)

김은지

인천광역시 연수구 청량로185번길 16, 101동 906
 호(서해아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345323366
과제번호	1345323366
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	사회맞춤형산학협력선도대학육성(LINC+)
연구과제명	연비 향상과 경량화를 위한 전기자동차 연구 및 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한국기술교육대학교산학협력단
연구기간	2020.05.01 ~ 2020.09.30

명세서

청구범위

청구항 1

제1 구동 모드에서 동작하는 제1 모터,
제2 구동 모드에서 상기 제1 모터와 함께 동작하는 제2 모터,
상기 제1 모터 및 상기 제2 모터로 전력을 제공하는 배터리,
상기 제1 모터의 회전축의 끝단에 결합된 제1 기어,
상기 제2 모터의 회전축의 끝단에 결합된 제2 기어,
출력축의 일단에 구비된 제1 기어 장치,
상기 출력축의 타단에 구비된 제2 기어 장치,
상기 제1 기어와 상기 제1 기어 장치에 결합되어 상기 제1 모터의 회전을 상기 출력축으로 전달하는 제1 폴리, 및
상기 제2 기어와 상기 제2 기어 장치에 결합되어 상기 제2 모터의 회전을 상기 출력축으로 전달하는 제2 폴리
를 포함하되,
상기 제1 폴리 및 상기 제2 폴리 간의 거리는 상기 제1 기어 및 상기 제2 기어 간의 거리에 대응하는 것인 구동 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 제1 기어 및 상기 제1 기어 장치 간의 기어비는 2.4 내지 2.6 인 전기자동차.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
상기 제2 기어 및 상기 제2 기어 장치 간의 기어비는 2.4 내지 2.6인 전기자동차.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
상기 제1 모터 및 상기 제2 모터는 DC 모터인 전기자동차.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
상기 제1 모터 및 상기 제2 모터는 각각 제1 컨트롤러 및 제2 컨트롤러에 의해 제어되는 것인 전기자동차.

청구항 6

제 1 항에 있어서,
상기 제2 구동 모드는 기 결정된 속도값에서 자동으로 개시되며,
상기 제2 모터는 상기 제2 구동 모드가 개시됨에 따라 자동으로 구동하는 것인 전기자동차.

청구항 7

제1 항의 구동 장치,
 상기 제1 기어 장치에 일단이 결합된 제1 액슬축,
 상기 제2 기어 장치에 일단이 결합된 제2 액슬축,
 상기 제1 액슬축의 타단에 결합된 제1 유니버설 조인트(universal joint),
 상기 제2 액슬축의 타단에 결합된 제2 유니버설 조인트, 및
 상기 제1 및 제2 유니버설 조인트에 연결된 복수의 전륜 바퀴를 포함하는 전기자동차.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
 상기 복수의 전륜 바퀴 각각은
 적어도 하나의 삼각링크를 이용하여 어퍼암(upper-arm)에 체결되는 서스펜션을 포함하며,
 상기 전기자동차는
 상기 전륜 바퀴 각각의 상기 삼각링크에 결합하여 차체의 하부 방향으로 수납된 스테빌라이저를 더 포함하는 것
 인 전기 자동차.

청구항 9

제 7 항에 있어서,
 상기 전기자동차는
 상기 제1 기어 장치 및 상기 제2 기어 장치 각각에 일단이 연결된 제1 및 제2 추진축,
 상기 제1 및 제2 추진축 각각의 타단에 연결된 제3 및 제4 기어 장치,
 상기 제3 및 제4 기어 장치의 사이에서 상기 제3 및 제4 기어 장치에 양단이 결합된 후륜 구동축,
 상기 제3 및 제4 기어 장치 각각의 일단에 결합된 제3 및 제4 액슬축,
 상기 제3 및 제4 액슬축의 타단에 결합된 제3 및 제4 유니버설 조인트, 및
 상기 제3 및 제4 유니버설 조인트에 연결된 복수의 후륜 바퀴를 더 포함하는 전기자동차.

청구항 10

제 7 항에 있어서,
 상기 구동 장치의 출력축은 제3 기어 장치를 더 포함하고,
 상기 전기자동차는
 상기 제3 기어 장치에 일단이 연결된 추진축,
 상기 추진축의 타단에 연결된 제6 기어 장치,
 상기 제6 기어 장치의 양 단에 일단이 결합된 제3 및 제4 액슬축,
 상기 제3 및 제4 액슬축의 타단에 결합된 제3 및 제4 유니버설 조인트, 및
 상기 제3 및 제4 유니버설 조인트에 연결된 복수의 후륜 바퀴를 더 포함하는 전기자동차.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 듀얼 모터를 이용한 구동 장치 및 이를 이용한 전기자동차에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 최근 환경 문제에 관한 관심이 높아지면서, 특히 자동차 산업에서는 온실가스와 공해로 인해 자연파괴를 넘어 인간의 생존을 위협하는 석유 및 광물 동력원을 최소로 사용해야 한다는 움직임이 활발히 일어나고 있다. 이에 따라, 수소연료전지 자동차, 바이오디젤 자동차, 전기자동차 등이 주목을 받고 있다.
- [0003] 특히, 전력을 공급하는 배터리 및 상기 배터리에 의해 작동되어 차축을 회전시키는 전기자동차의 구동 장치에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 그러나 전기자동차는 여전히 적은 출력과 배터리 용량의 한계, 모터의 일정한 RPM 등을 해결하는데에 어려움을 갖고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 주행 모드에 따라 단독 또는 함께 구동되는 듀얼 모터를 이용한 구동 장치 및 이를 이용한 전기자동차를 제공하는데에 있다.
- [0005] 다만, 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 더 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 구동 장치는 제1 구동 모드에서 동작하는 제1 모터, 제2 구동 모드에서 상기 제1 모터와 함께 동작하는 제2 모터, 상기 제1 모터 및 상기 제2 모터로 전력을 제공하는 배터리, 상기 제1 모터의 회전축의 끝단에 결합된 제1 기어, 상기 제2 모터의 회전축의 끝단에 결합된 제2 기어, 출력축의 일단에 구비된 제1 기어 장치, 상기 출력축의 타단에 구비된 제2 기어 장치, 상기 제1 기어와 상기 제1 기어 장치에 결합되어 상기 제1 모터의 회전력을 상기 출력축으로 전달하는 제1 폴리, 및 상기 제2 기어와 상기 제2 기어 장치에 결합되어 상기 제2 모터의 회전력을 상기 출력축으로 전달하는 제2 폴리를 포함한다. 이때 상기 제1 폴리 및 상기 제2 폴리 간의 거리는 상기 제1 기어 및 상기 제2 기어 간의 거리에 대응한다.
- [0007] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 전기자동차는 상기의 구동 장치, 상기 제1 기어 장치에 일단이 결합된 제1 액슬축, 상기 제2 기어 장치에 일단이 결합된 제2 액슬축, 상기 제1 액슬축의 타단에 결합된 제1 유니버설 조인트(universal joint), 상기 제2 액슬축의 타단에 결합된 제2 유니버설 조인트, 및 상기 제1 및 제2 유니버설 조인트에 연결된 복수의 바퀴를 포함한다.

발명의 효과

- [0008] 본 발명의 다양한 실시예는, 듀얼 모터를 구동 모드에 따라 독립적 또는 결합하여 구동함으로써, 배터리를 효율적으로 운영하고, 구동 모드에 알맞은 출력을 효율적으로 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 구동 장치를 도시한다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 구동 장치를 이용한 전기자동차를 도시한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 두 개의 추진축에 의해 후륜이 연결된 일 예이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 한 개의 추진축에 의해 후륜이 연결된 일 예이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 스테빌라이저가 차량에 수납된 일 예이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하에서, 첨부된 도면을 이용하여 본 발명에 대하여 구체적으로 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 본 명세서의 설명 과정에서 이용되는 숫자(예를 들어, 제1, 제2 등)는 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위한 식별기호에 불과하다.

- [0011] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0012] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0013] 이하, 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 구동 장치(10)를 도시한다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 구동 장치(10)는 제1 구동 모드에서 동작하는 제1 모터(14a), 제2 구동 모드에서 상기 제1 모터와 함께 동작하는 제2 모터(14b), 상기 제1 모터 및 상기 제2 모터로 전력을 제공하는 배터리(11), 상기 제1 모터(14a)의 회전축(15a)의 끝단에 결합된 제1 기어(16a), 상기 제2 모터의 회전축의 끝단에 결합된 제2 기어(16b), 출력축(20)의 일단에 구비된 제1 기어 장치(21a), 상기 출력축(20)의 타단에 구비된 제2 기어 장치(21b), 상기 제1 기어(16a) 및 상기 제1 기어 장치(21a)에 결합되어 상기 제1 모터(14a)의 회전을 상기 출력축(20)으로 전달하는 제1 폴리(30a) 및 상기 제2 기어(16b)와 상기 제2 기어 장치(21b)에 결합되어 상기 제2 모터(14b)의 회전을 상기 출력축(20)으로 전달하는 제2 폴리(30b)를 포함한다. 이때, 제1 폴리(30a) 및 제2 폴리(30b) 간의 거리는 제1 기어(16a) 및 제2 기어(16b) 간의 거리에 대응한다.
- [0016] 상기 제1 구동 모드는 저속 모드일 수 있으며, 상기 제1 및 제2 모터(14a, 14b) 중 제1 모터(14a)만이 구동되는 모드일 수 있다. 상기 제2 구동 모드는 고속 모드일 수 있으며, 상기 제1 모터(14a) 및 제2 모터(14b)가 함께 구동되는 모드일 수 있다. 일반적으로, 저속의 제1 구동 모드가 먼저 개시되며, 기 결정된 속도값(예컨대, 50k/m)에서 제2 구동 모드가 자동으로 개시될 수 있다. 제2 모터(14b)는 상기 제2 구동 모드가 개시됨에 따라 자동으로 구동될 수 있다. 이를 통해, 본 발명의 구동 장치(10)는 배터리를 효율적으로 운영하고, 구동 모드에 알맞은 출력을 효율적으로 제공할 수 있다. 한편, 위 설명에서는 제2 구동 모드가 자동으로 개시되는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 제2 구동 모드는 사용자에게 의해 수동으로 구동될 수도 있다.
- [0017] 제1 기어(16a) 및 제2 기어(16b)는 제1 및 제2 모터(14a, 14b)의 회전축에 결합되는 것으로서, 각 모터(14a, 14b)의 회전을 출력축(20)으로 전달하는 제1 및 제2 폴리(30a, 30b)에 결합될 수 있다. 이때, 제1 및 제2 기어(16a, 16b)는, 비한정적인 예로서, 맞물림 기어, 유성 기어, 쉘 기어 등일 수 있다.
- [0018] 각 모터(14a, 14b)의 회전축(15a, 15b)에 결합된 제1 및 제2 기어(16a, 16b) 및 출력축(20)의 제1 및 제2 기어 장치(21a, 21b) 간의 기어비는 약 2.4 내지 2.6으로, 바람직하게는 2.505일 수 있다. 이는, 48V 모터와 직경이 약 0.42m 인 바퀴가 약 60 %의 출력을 내는 경우를 가정하여 산출된 결과값으로서, 모터가 구동될 시의 손실률은 15%로 가정하였다.
- [0019] 제1 모터(14a) 및 제2 모터(14b)는 서로 다른 제1 및 제2 컨트롤러(13a, 13b)에 의해 제어될 수 있다. 이는 각 구동 모드로의 진입 및 각 모터의 제어를 용이하게 하기 위함일 수 있다. 배터리(11)와 제1 및 제2 컨트롤러(13a, 13b) 사이에는 적어도 하나의 컨택터(contactor)(12)가 배치되어 배터리(11)와 각 컨트롤러(13a, 13b)로의 전력 공급을 제어할 수 있다. 이때 컨택터(12)의 종류는 특별히 한정되지 않는다.
- [0020] 또한, 제1 및 제2 모터(14a, 14b)는 DC 모터일 수 있다. 이를 통해, 주변 배선을 단순화시킬 수 있으며, 중량을 최소화할 수 있다.
- [0021] 제1 및 제2 기어 장치(21a, 21b)는 제1 및 제2 폴리(30a, 30b)에 결합되어, 제1 및 제2 모터(14a, 14b)의 회전을 각 기어 장치(21a, 21b)의 양단에 결합된 출력축(20) 및/또는 다른 장치(예컨대, 액슬축 등)로 전달 할 수 있다. 제1 및 제2 기어 장치(21a, 21b)는 적어도 하나의 링 기어 및 복수개의 유성 기어, 피니언 기어, 웜 기어 등으로 구현된 종감속 장치일 수 있다.
- [0022] 출력축(20)은 제1 모터(14a) 및/또는 제2 모터(14b)의 회전을 양단으로 전달한다. 출력축(20)은 탄소강 소재 일 수 있으나, 특별히 한정되지 않는다.

- [0023] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 구동 장치(10)를 이용한 전기자동차(1)를 도시한 도면이다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 전기자동차(1)는 앞서 설명한 도 1의 구동 장치(10), 제1 기어 장치(21a)의 일단에 결합된 제1 액슬축(40a), 상기 제1 액슬축(40a)에 대칭하여 제2 기어 장치(21b)의 일단에 결합된 제2 액슬축(40b), 상기 제1 액슬축(40a)의 타단에 결합된 제1 유니버설 조인트(universal joint)(50a) 및 상기 제2 액슬축(40b)의 타단에 결합된 제2 유니버설 조인트(50b) 및 상기 제1 및 제2 유니버설 조인트(50a, 50b)에 연결된 복수의 전륜 바퀴를 포함한다.
- [0025] 본 발명의 전기자동차(1)는 종래의 등속 조인트를 유니버설 조인트(50a, 50b)를 대체함으로써 차체의 경량성 및 제조 용이성을 확보할 수 있다. 또한, 유니버설 조인트(50a, 50b)를 사용함으로써, 본 발명의 제동장치는 4점식 캘리퍼 브레이크를 채용하였다. 나아가, 본 발명의 전기자동차(1)는 디스크 방식으로, 전륜과 후륜의 제동력 차이를 구현하기 위하여 계단식 탠덤 마스터 실린더를 채용하였다.
- [0026] 또한, 도 2에는 도시되지 않았으나, 전기자동차는 후륜 바퀴를 더 포함하여 이륜 구동할 수 있음은, 본 발명의 기술분야의 당업자가 용이하게 이해할 수 있을 것이다. 나아가, 본 발명의 전기자동차는 하나의 추진축 또는 두 개의 추진축에 의해 연결되어 사륜 구동될 수 있다. 이하, 도 3 및 도 4를 참조하여 설명한다.
- [0027] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 두 개의 추진축에 의해 후륜이 연결된 일 예이다.
- [0028] 도 3을 참조하면, 전기자동차(1')는, 도 2의 구성요소들 이외에, 제1 기어 장치(21a) 및 제2 기어 장치(21b) 각각에 연결된 제1 및 제2 추진축(70a, 70b), 상기 제1 추진축(70a) 및 상기 제2 추진축(70b) 각각의 일단에 연결된 제3 기어 장치(81a) 및 제4 기어 장치(81b), 상기 제3 및 제4 기어 장치(81a, 81b)의 사이에서 상기 제3 및 제4 기어 장치(81a, 81b)에 양단이 결합된 후륜 구동축(80), 상기 제3 및 제4 기어 장치(81a, 81b) 각각의 일단에 결합된 제3 액슬축(40c) 및 제4 액슬축(40d), 상기 제3 및 제4 액슬축(40c, 40d)의 타단에 결합된 제3 유니버설 조인트(50c) 및 제4 유니버설 조인트(50d), 및 상기 제3 및 제4 유니버설 조인트(50c, 50d) 각각에 연결된 복수의 후륜 바퀴(60c, 60d)를 더 포함할 수 있다.
- [0029] 이때, 제1 및 제2 추진축(70a, 70b)의 후륜측 끝단 각각에는 피니언 기어가 결합되고, 상기 피니언 기어가 각각 제3 및 제4 기어 장치(81a, 81b)의 구동 기어(또는 링 기어)에 맞물림 연결될 수 있다. 제3 및 제4 기어 장치(81a, 81b)는 적어도 하나의 링 기어 및 복수개의 유성 기어, 피니언 기어, 웜 기어 등으로 구현된 차동 기어일 수 있다.
- [0030] 한편, 제 1 및 제2 추진축(70a, 70b)의 전륜측 끝단은 제1 및 제2 기어 장치(21a, 21b)의 외측면에 결합된 적어도 하나의 기어에 의해 맞물림 연결될 수 있다.
- [0031] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 한 개의 추진축에 의해 후륜이 연결된 일 예이다.
- [0032] 도 4를 참조하면, 구동 장치(10)의 출력축(20)은 제5 기어 장치(21c)를 더 포함할 수 있다. 제5 기어 장치(21c)는 도 4에 도시된 바와 같이, 출력축(20)의 중앙부에 배치되어, 두 개의 출력축이 제5 기어 장치(21c)의 양단에 결합된 형상으로 구현될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 한편, 제5 기어 장치(21c)는 링 기어 및 복수개의 유성 기어, 피니언 기어, 웜 기어 등으로 구현된 종감속 장치일 수 있다.
- [0033] 전기자동차(1'')는 도 2의 구성요소들 이외에, 상기 제5 기어 장치(21c)에 일단이 연결된 추진축(70c), 상기 추진축(70c)의 타단에 연결된 제6 기어 장치(90)를 더 포함할 수 있다. 이때, 제6 기어 장치(90)는 적어도 하나의 링 기어 및 복수개의 유성 기어, 피니언 기어, 웜 기어 등으로 구현된 차동 기어일 수 있다.
- [0034] 또한, 전기자동차(1'')는 상기 제6 기어 장치(90)의 양 단에 일단이 결합한 제3 및 제4 액슬축(40c, 40d), 상기 제3 및 제4 액슬축(40c, 40d)의 타단에 결합된 제3 및 제4 유니버설 조인트(50c, 50d) 및 상기 제3 및 제4 유니버설 조인트(50c, 50d)에 연결된 복수의 후륜 바퀴(60c, 60d)를 더 포함할 수 있다.
- [0035] 이 외에도, 본 발명의 전기자동차(1, 1', 1'')는 휠 얼라이먼트(미도시됨), 동력조향장치(미도시됨) 및 각 바퀴에 체결된 서스펜션(미도시됨)을 더 포함할 수 있다.
- [0036] 휠 얼라이먼트는 제로 캄버, 정캐스터 및 토우를 포함할 수 있으며, 이때 정캐스터는 +3.5일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 동력조향장치의 랙 기어 및 피니언 기어의 기어비는 약 3으로, 랙 기어의 길이는 약 360mm 이고, 피니언 기어의 회전 각은 약 210도 일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 토우는 로드엔드를 통해 유동적으로 운영될 수 있다.
- [0037] 특히, 본 발명의 서스펜션은 적어도 하나의 삼각링크를 이용하여 어퍼암(upper-arm)에 체결될 수 있다. 이때,

서스펜션은 위시본형 서스펜션 구조일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0038] 또한, 전기자동차(1, 1', 1'')는 스테빌라이저(stabilizer)를 더 포함할 수 있다. 스테빌라이저는 차량의 회전 시에 발생하는 원심력으로 인하여 차체가 기울어지는 바디롤(body-roll) 현상을 방지하기 위하여 서스펜션의 작동을 제한할 수 있다. 스테빌라이저는 전륜 바퀴 각각의 삼각링크에 결합하여 차체의 하부 방향으로 수납될 수 있다.

[0039] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 스테빌라이저가 차량에 수납된 일례를 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 스테빌라이저(61)는 삼각링크에 직접 결합됨으로써, 보다 강건하게 서스펜션의 작동을 제한할 수 있다.

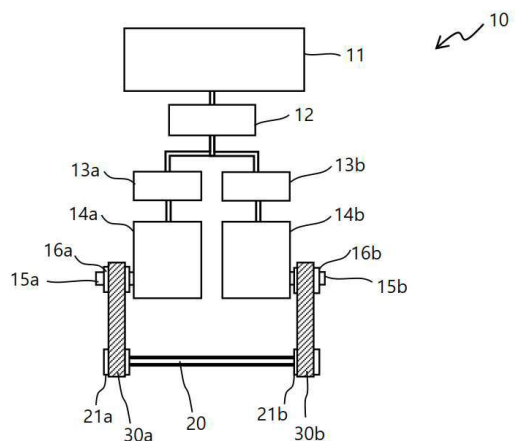
[0040] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에 서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 또한, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 따라서, 본 발명의 호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

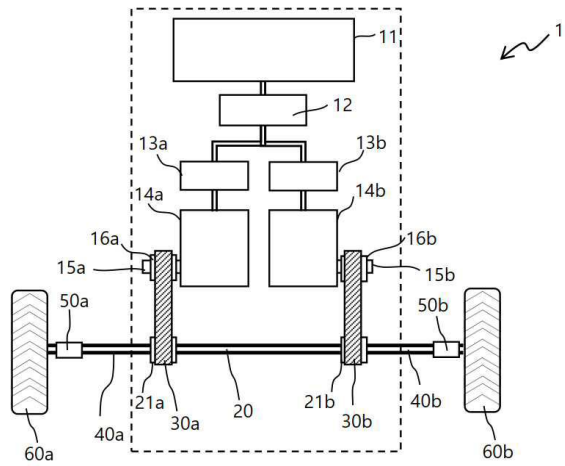
[0041] 1, 1', 1'': 전기자동차
10: 구동 장치
11: 배터리 12: 컨택터 13: 컨트롤러
14: 모터 15: 회전축 16: 기어
20: 출력축 21: 기어 장치 30: 풀리
40: 액슬축 50: 유니버설 조인트
60: 바퀴 61: 스테빌라이저(stabilizer)
70: 추진축
80: 후륜 구동축 81: 후륜 기어 장치
90: 제6 기어 장치

도면

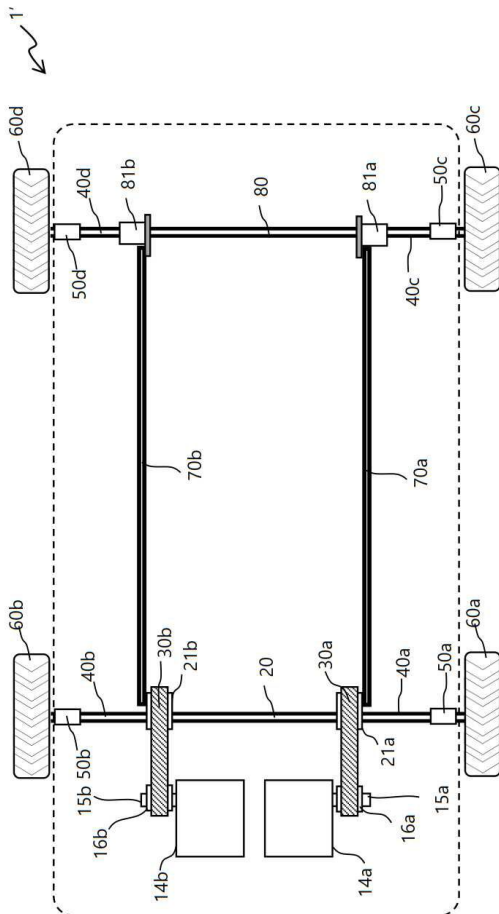
도면1



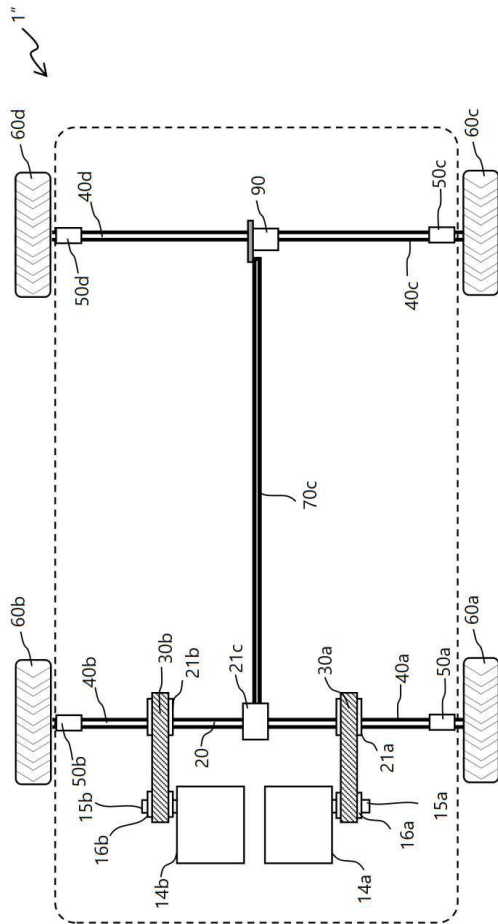
도면2



도면3



도면4



도면5

