



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0088465
(43) 공개일자 2017년08월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 48/11 (2012.01) F16H 55/30 (2006.01)
F16H 7/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16H 48/11 (2013.01)
F16H 55/30 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0008117
(22) 출원일자 2016년01월22일
심사청구일자 2016년01월22일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충남 천안시 동남구 병천면 충절로 1600, 내 (한국기술교육대학교)
(72) 발명자
민동균
경기도 성남시 분당구 내정로 186 102동 1401호 (수내동, 파크타운대림아파트)
정지원
경상남도 진주시 상봉대룡길 18 101동 909호 (상봉동, 화인아파트)
(74) 대리인
특허법인 대아

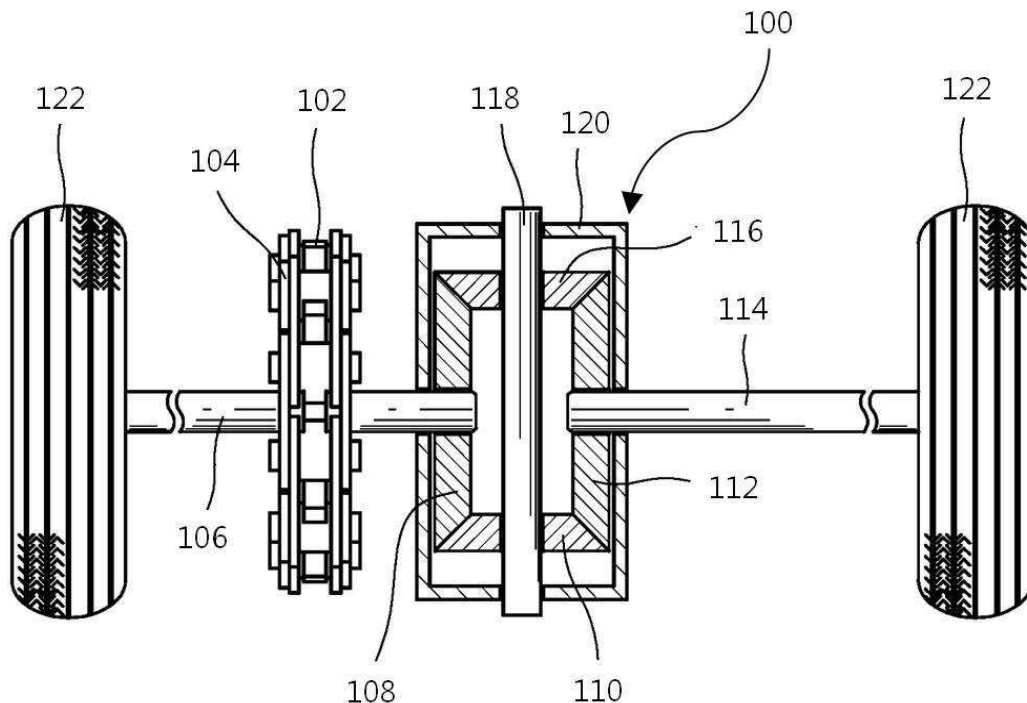
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 **체인 구동 방식 차동기어장치**

(57) 요약

본 발명의 체인 구동 방식 차동기어장치는, 서로 마주보고 위치하는 좌측 차동사이드기어와 우측 차동사이드기어, 좌측 차동사이드기어와 우측 차동사이드기어의 상부와 하부에 각각 배치되어 서로 마주보고 위치하고 좌측 차동사이드기어와 우측 차동사이드기어와 맞물리도록 형성되는 차동피니언기어를 포함하는 차동기어 (뒷면에 계속)

대표도 - 도2



어셈블리; 차동기어 어셈블리의 좌측 차동사이드기어에서 좌측으로 연장되는 좌측 차축 또는 차동기어 어셈블리의 우측 차동사이드기어에서 우측으로 연장되는 우측 차축 중의 하나에 설치되고, 차동기어 어셈블리로부터 이격되어 설치되는 스프로켓; 및 스프로켓에 감기고 동력원으로부터의 구동력을 스프로켓으로 전달하여 스프로켓을 회전시키기 위한 체인;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따르면, 차동기어장치를 소형화하는 동시에 경량화, 구동력 전달 효율 향상, 생산원가 절감 효과가 생기므로, 소형 운반/이동 차량에의 차동기어장치 적용이 가능해져 소형 운반/이동 차량의 안전성 제고 효과도 기대할 수 있다.

(52) CPC특허분류

F16H 7/06 (2013.01)

(72) 발명자

강문권

충청북도 청주시 서원구 1순환로1137번길 80 404동 106호 (분평동, 주공4차아파트)

정경진

전라북도 군산시 미룡로 64 103동 902호 (미룡동, 은파리젠시빌파크)

정준용

충북 충주시 목행동 새한아파트 A-11호

홍범식

경기도 수원시 영통구 영통로 290번길 26, 벽적골 아파트 843동 502호

여준동

대구광역시 북구 대천로 101, 108동 206호

이봉한

부산광역시 동구 수정동 수성남로 28-1 (수정동 608-3)

명세서

청구범위

청구항 1

서로 마주보고 위치하는 좌측 차동사이드기어와 우측 차동사이드기어, 상기 좌측 차동사이드기어와 우측 차동사이드기어의 상부와 하부에 각각 배치되어 서로 마주보고 위치하고 상기 좌측 차동사이드기어와 우측 차동사이드기어와 맞물리도록 형성되는 차동피니언기어를 포함하는 차동기어 어셈블리;

상기 차동기어 어셈블리의 상기 좌측 차동사이드기어에서 좌측으로 연장되는 좌측 차축 또는 상기 차동기어 어셈블리의 상기 우측 차동사이드기어에서 우측으로 연장되는 우측 차축 중의 하나에 설치되고, 상기 차동기어 어셈블리로부터 이격되어 설치되는 스프로켓; 및

상기 스프로켓에 감기고 동력원으로부터의 구동력을 상기 스프로켓으로 전달하여 상기 스프로켓을 회전시키기 위한 체인;을 포함하는 것을 특징으로 하는,

체인 구동 방식 차동기어장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 체인의 장력을 유지하기 위한 텐서너를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 체인 구동 방식 차동기어장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차동기어장치에 관한 것으로, 특히 체인 구동 방식의 차동기어장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 본 발명은 차동기어장치에 관한 것으로, 특히 체인 구동 방식의 차동기어장치에 관한 것이다.

[0003] 차량이 직선 주행할 때는 좌측과 우측 두 바퀴의 회전수가 일정해야 한다. 그러나 커브길과 같은 곡선도로를 주행할 때에는 선회 반경이 작은 쪽의 바퀴는 회전수가 작게 조절되어야만 선회 주행이 가능하다. 또한 웅덩이나 돌맹이 등 장애물이 있을 때와 같이 양측 바퀴의 회전저항이 달라지는 때에도 양측 바퀴의 회전수는 조정되어야 한다.

[0004] 이런 양측 바퀴의 회전수 조정 용도로 사용하는 것이 차동기어장치로서, 차동기어장치는 구동 피니언기어와 링기어 그리고 피니언기어측으로 구성되는 기어가 유성기어 형식으로 조합되어 각 바퀴의 부하에 따라 차전과 공전을 함으로써 회전수를 조절하게 된다.

[0005] 최근 국내외를 막론하고 고령화 사회가 되어감에 따라 혼자 거동이 부자연스러운 인구가 많아지고 있고, 일반적인 장애인용 뿐만 아니라 재활치료 용도의 휠체어 수요가 늘어나고 있다. 이런 전동 휠체어들은 통상 시속 7km/h 전후의 속도를 필요로 하며, 충전 배터리를 사용하고 있기 때문에 에너지 효율이 중요하다.

[0006] 그러나 차량용으로 제작된 차동기어장치는 통상적인 차량용으로 제작되었기 때문에 전동 휠체어나 소형 운반/이동 차량에는 적용할 수가 없었다.

[0007] 도 1은 종래의 차동기어장치(10)를 나타낸 도면으로서, 차량의 동력원으로부터 발생한 구동력이 구동축(도면부호 생략) 및 구동축의 일단에 형성된 구동피니언기어(1)를 통하여 링기어(2)에 전달되면, 링기어(2)가 고정된 차축과 동일한 차축의 일단에 형성된 차동사이드기어(3)가 자신과 맞물려 있는 한 쌍의 차동피니언기어(4)를 통하여 다른 차축 일단부의 차동사이드기어(3)에 구동력을 전달하게 된다. 이때, 한 쌍의 차동피니언기어(4)는 각

차축 타단부에 고정된 바퀴의 회전저항 차이에 따라, 구동력을 양측 차동사이드기어(3) 및 차축에 분배해주는 차동작용을 수행하게 된다.

[0008] 특허문헌 1에는 자동차용 2중 종감속장치가 개시되어 있으며, 종감속장치는 차동장치를 포함한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제1998-0047967호 (1998.09.15. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명의 목적은, 차량의 양측 바퀴로의 구동력 분배를 수행하는 차동기어장치로서, 종래 차동기어장치에 비하여 경량화되는 동시에 소형화되고, 또한 구동력전달 효율 향상과 생산원가가 절감되어, 소형 차량에 적용할 수 있는 차동기어장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 체인 구동 방식 차동기어장치는, 서로 마주보고 위치하는 좌측 차동사이드기어와 우측 차동사이드기어, 좌측 차동사이드기어와 우측 차동사이드기어의 상부와 하부에 각각 배치되어 서로 마주보고 위치하고 좌측 차동사이드기어와 우측 차동사이드기어와 맞물리도록 형성되는 차동피니언기어를 포함하는 차동기어 어셈블리; 차동기어 어셈블리의 좌측 차동사이드기어에서 좌측으로 연장되는 좌측 차축 또는 차동기어 어셈블리의 우측 차동사이드기어에서 우측으로 연장되는 우측 차축 중의 하나에 설치되고, 차동기어 어셈블리로부터 이격되어 설치되는 스프로켓; 및 스프로켓에 감기고 동력원으로부터의 구동력을 스프로켓으로 전달하여 스프로켓을 회전시키기 위한 체인;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 체인의 장력을 유지하기 위한 텐서너를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.

[0017] 본 발명의 이점 및/또는 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따르면, 종래 차동기어장치로 동력을 전달하기 위해 쓰였던 구동축 및 그 말단의 구동피니언기어와 그에 맞물려 회전하는 링기어 구성요소들을, 구동력 전달을 위한 체인과 그에 맞물려 회전하는 스프로켓으로 대체함으로써, 차동기어장치를 소형화 할 수 있다.

[0020] 또한, 구동력 전달 체인과 스프로켓 사용으로 인하여 종래 구동피니언기어와 링기어 사이의 마찰로 인한 구동력 감소를 줄일 수 있게 되므로, 구동력 전달 효율이 향상되는 효과가 있다.

[0021] 또한, 상대적으로 무거운 종래의 구동축-구동피니언기어 및 링기어 구성을, 체인 및 스프로켓 구성으로 대체함으로써, 차동기어장치의 경량화 효과가 있다.

[0022] 또한, 상대적으로 단가가 높은 구동축-구동피니언기어 및 링기어 구성을, 보다 저렴한 체인 및 스프로켓 구성으

로 대체함으로써, 차동기어장치의 생산원가 절감 효과가 있다.

[0023] 또한, 차동기어장치의 소형화 및 경량화 효과와 함께 생산원가 절감 효과가 있으므로, 종래 구조의 차동기어장치의 중량, 크기, 비용 문제 때문에 이를 적용할 수 없었던 소형 운반/이동 차량 또는 전동 휠체어 등에도 차동기어장치의 적용이 용이해져 그 보급이 확대될 것으로 예상된다.

[0024] 또한, 소형 운반/이동 차량 또는 휠체어 등에 차동기어장치를 적용하는 경우, 이런 소형 차량들의 안전성 제고 효과도 동반된다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 종래의 차동기어장치를 나타낸 단면도이다.

도 2는 본 발명의 체인 구동 방식 차동기어장치에 대한 일 실시예를 나타낸 부분 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 체인 구동 방식 차동기어장치를 설명하면 다음과 같다.

[0028] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정되어 해석되지 말아야 하며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.

[0029] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "구비" 또는 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부재", "...부", "...기", "모듈", "장치" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0031] 도 2는 본 발명의 체인 구동 방식 차동기어장치(100)에 대한 일 실시예를 나타낸 부분 단면도로서, 종래 차동기어장치(10)에서의 구동축 및 구동피니언기어(1)에 해당하는 구성요소가 체인(104) 및 스프로켓(102)으로 대체된다.

[0032] 본 발명의 체인 구동 방식 차동기어장치(100)는,

[0033] 서로 마주보고 위치하는 좌측 차동사이드기어(108)와 우측 차동사이드기어(112), 좌측 차동사이드기어(108)와 우측 차동사이드기어(112)의 상부와 하부에 각각 배치되어 서로 마주보고 위치하고 좌측 차동사이드기어(108)와 우측 차동사이드기어(112)와 맞물리도록 형성되는 차동피니언기어(110)(116)를 포함하는 차동기어 어셈블리;

[0034] 차동기어 어셈블리의 좌측 차동사이드기어(108)에서 좌측으로 연장되는 좌측 차축 또는 차동기어 어셈블리의 우측 차동사이드기어(112)에서 우측으로 연장되는 우측 차축 중의 하나에 설치되고, 차동기어 어셈블리로부터 이격되어 설치되는 스프로켓(102); 및

[0035] 스프로켓(102)에 감기고 동력원으로부터의 구동력을 스프로켓(102)으로 전달하여 스프로켓을 회전시키기 위한 체인(104);을 포함하여 구성된다.

[0037] 이상의 체인 구동 방식 차동기어장치(100) 구성에서,

[0038] 체인(104)의 재질은 금속 또는 플라스틱이 사용될 수 있지만, 금속을 사용하는 것이 바람직하다.

[0039] 또한, 차동기어 어셈블리는 좌측 차동사이드기어(108)와 우측 차동사이드기어(112)와 맞물리도록 형성되는 차동피니언기어(110)(116)가 맞물려 작동함으로써 차동작용을 수행하는 부분을 의미한다.

[0040] 또한, 체인(104)의 장력을 유지하기 위하여 텐서너를 추가로 구비하여 체인(104)의 구동력 전달 성능이 유지되도록 할 수 있다.

[0041] 또한, 좌측 차축(106)의 일단부에 형성된 차동사이드기어(108)와 한 쌍의 차동피니언기어(110) 및 피니언기어축(118)과 우측 차축(114)의 일단부에 형성된 차동사이드기어(112)를 내부에 포함하도록 형성되어 상기 좌측 차축

(106) 및 우측 차축(114)의 일단부에 형성된 각각의 차동사이드기어(108)(112)와 한 쌍의 차동피니언기어(110)(116)가 서로 상호작용하여 차동작용을 수행할 수 있도록 형성되는 차동기어 어셈블리 케이스(120)를 더 구비한다.

[0042] 또한, 차동기어 어셈블리 케이스(120)의 내부는 그리스, 오일 등의 윤활제로 채워져 각 기어 사이의 마찰이 최소화되도록 구성될 수 있다.

[0043] 그리고, 도 2의 실시예에서는 차동기어 어셈블리 케이스(120)를 원기둥 형상으로 도시하였으나, 차동기어 어셈블리 케이스(120)가 반드시 원기둥 형상으로 구현되어야 할 필요는 없으며, 차동피니언기어(110)(116)가 차동사이드기어(108)(112)와 맞물려 상호작용할 수 있도록 각 기어들의 위치를 규제할 수 있는 형태로 구현되면 충분하다.

[0044] 도 2에 대한 설명 중, 좌측 차축(106) 및 우측 차축(114)의 일단부에 각각 구비되는 것으로 기재한 각각의 차동사이드기어(108)(112)가 반드시 좌측 차축(106) 및 우측 차축(114)의 일단부에 별개의 부품으로 구비되어야만 하는 것으로 한정하는 것은 아니며, 실시예에 따라서는 각 차동사이드기어(108)(112)를 좌측 차축(106) 또는 우측 차축(114)과 일체로 형성되도록 구현해도 무방하다.

[0045] 도 2의 실시예에서는 설명의 편의를 위해 좌측 차축에 스프로킷(102)이 설치되는 것으로 도시하였으나, 본 발명의 차동기어장치(100)를 구현함에 있어서, 스프로킷(102)이 설치되는 차축이 좌측 차축(106) 또는 우측 차축(114) 중 어느 쪽이어도 본 발명의 체인 구동 방식 차동기어장치(100)를 구현할 수 있음을 잘 알 것이다.

[0046] 또한, 도 2의 실시예 설명의 서두에 언급한, 종래 기술에 의한 차동기어장치(10)에서의 구동축 및 구동피니언기어(1) 구성요소를 체인(104) 및 스프로킷(102)으로 대체하여 구성함으로써 인한 효과로는, 차동기어장치(100)의 소형화와 경량화, 구동력 전달 효율 향상, 생산원가 절감 등을 들 수 있다.

[0047] 또한, 상술한 효과들로 인하여 차동기어장치(100)의 적용범위가 더욱 늘어나게 되므로, 종래 구조의 차동기어장치를 적용할 수 없었던 소형 운반/이동 차량 또는 전동 휠체어 등에도 차동기어장치(100)의 적용이 용이해져 그 보급이 확대될 것으로 예상된다.

[0048] 또한, 소형 운반/이동 차량에도 본 발명의 체인 구동 방식 차동기어장치(100)를 적용할 수 있게 됨으로써, 소형 차량들의 안전성 제고 효과도 동반된다.

[0050] 이상, 바람직한 실시예를 통하여 본 발명에 관하여 상세히 설명하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변경, 응용될 수 있음은 당해 기술분야의 통상의 기술자에게 자명하다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 다음의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술적 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

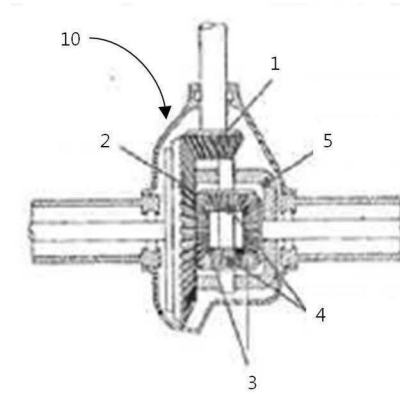
[0052]	1 : 구동피니언기어	2 : 링기어
	3 : 차동사이드기어	4 : 차동피니언기어
	5 : 차동기어케이스	10 : 차동기어장치
	100 : 차동기어장치	
	102 : 스프로킷	104 : 체인
	106 : 좌측 차축	108 : 좌측 차동사이드기어
	110 : 차동피니언기어	
	112 : 우측 차동사이드기어	114 : 우측 차축
	116 : 차동피니언기어	118 : 피니언기어축

120 : 차동기어 어셈블리 케이스

122 : 바퀴

도면

도면1



도면2

