



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0028078
(43) 공개일자 2018년03월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 23/24 (2006.01) F16H 1/08 (2006.01)
G02B 23/16 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02B 23/2492 (2013.01)
F16H 1/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0114920
(22) 출원일자 2016년09월07일
심사청구일자 2016년09월07일

(71) 출원인
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
곽관웅
서울특별시 서초구 신반포로23길 41, 101동 502호(잠원동, 신반포2지구아파트)
권순기
서울특별시 광진구 능동로42길 73 (중곡동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
홍동우

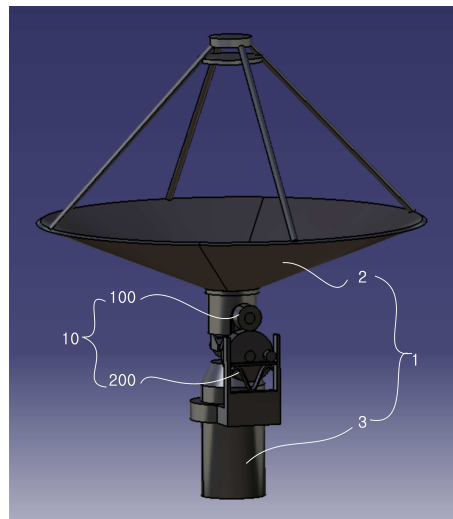
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 대형 망원경용 중력 보상 장치

(57) 요약

본 발명은 망원경 베이스 상부에 가동 가능하게 배치되는 망원경 접시를 갖는 대형 망원경을 구동시키는 구동 유닛을 구비하는 대형 망원경의 자중을 보상하는 대형 망원경용 중력 보상 장치로서, 대형 망원경의 망원경 접시 측과 망원경 베이스 측 사이에 배치되어 대형 망원경의 망원경 접시 측의 자중을 전달할 수 있는 기어 유닛(100); 대형 망원경을 지지하는 베이스 측과 상기 기어 유닛 측을 연결하여 대형 망원경의 자중에 의한 탄성 복원력을 이용하는 중력 보상 유닛;를 포함하는 것을 특징으로 하는 대형 망원경용 중력 보상 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G02B 23/16 (2013.01)

(72) 발명자

김무수

경상남도 김해시 분성로 155, 317동 804호(외동,
한국2차아파트)

김성훈

서울특별시 광진구 화양동 113-3

명세서

청구범위

청구항 1

망원경 베이스 상부에 가동 가능하게 배치되는 망원경 접시를 갖는 대형 망원경을 구동시키는 구동 유닛을 구비하는 대형 망원경의 자중을 보상하는 대형 망원경용 중력 보상 장치로서,

대형 망원경의 망원경 접시 측과 망원경 베이스 측 사이에 배치되어 대형 망원경의 망원경 접시 측의 자중을 전달할 수 있는 기어 유닛(100);

대형 망원경을 지지하는 베이스 측과 상기 기어 유닛 측을 연결하여 대형 망원경의 자중에 의한 탄성 복원력을 이용하는 중력 보상 유닛;를 포함하는 것을 특징으로 하는 대형 망원경용 중력 보상 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 기어 유닛은:

망원경 접시 측에 연동하는 접시 기어(110)와,

상기 접시 기어(110)와 접동하는 베이스 기어(120)를 포함하는 것을 특징으로 하는 대형 망원경용 중력 보상 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 접시 기어(110)에 대한 상기 베이스 기어(120)의 반경비는 1 이상인 것을 특징으로 하는 대형 망원경용 중력 보상 장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 중력 보상 유닛(200)은:

상기 베이스 기어(120)에 배치되는 중력 보상 롤러(210)와,

상기 중력 보상 롤러(210)와 접촉하여 상기 베이스 기어(120)의 회전에 따라 가동되는 중력 보상 롤러 대응부(220)와,

상기 중력 보상 롤러 대응부(230)의 가동에 따라, 상기 중력 보상 롤러 대응부(230)를 탄성 지지하는 중력 보상 탄성부(250)를 포함하는 것을 특징으로 하는 대형 망원경용 중력 보상 장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 중력 보상 탄성부(250)는 망원경 베이스(3)와 상기 중력 보상 롤러 대응부(220) 사이에 배치되는 V자형 곡선 스프링인 것을 특징으로 하는 대형 망원경용 중력 보상 장치.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 중력 보상 유닛(200)은, 망원경 베이스(3)에는 배치되어 상기 중력 보상 롤러 대응부(230)를 직선 가동 안내하는 중력 보상 롤러 대응 가이드(240)를 포함하는 것을 특징으로 대형 망원경용 중력 보상 장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 중력 보상 롤러(210)는 상기 베이스 기어(120)의 일 측면 상에서 위치 조정 가능한 중력 보상 롤러 조정부(220)를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 대형 망원경용 중력 보상 장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 중력 보상 롤러 조정부(220)는 상기 베이스 기어(120)의 반경 방향으로 형성되어 상기 중력 보상 롤러(210)의 위치를 변경시키는 것을 특징으로 하는 대형 망원경용 중력 보상 장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 중력 보상 롤러 조정부(220)를 길이 방향으로 배치되고 상기 중력 보상 롤러와 맞물리어 회전함에 따라 상기 중력 보상 롤러(210)를 가동시키는 중력 보상 롤러 가이드(223)와,

상기 중력 보상 롤러 가이드(223)의 일단과 맞물리어 상기 중력 보상 롤러 가이드(223)에 회전 구동력을 제공하는 중력 보상 롤러 구동부(221)를 포함하는 것을 특징으로 하는 대형 망원경용 중력 보상 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 대형 전파 망원경의 망원경 접시를 가동시킴에 있어 구동부의 부하를 저감시킬 수 있는 자중 보상을 이루는 대형 망원경용 중력 보상 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래의 통상적인 중력 보상 장치는 자중을 보상하는 기구로서, 링크의 자중을 보상하기 위한 로봇 기구 및 장치 등에 주로 사용되었다. 이러한 자중 보상을 위하여, 통상적으로 와이어 등의 반력 전달 수단과 더불어 스프링과 같은 탄성 부재가 사용되는 구조를 취하였다.

[0003] 종래의 간단한 기구 장치의 경우 와이어가 수용할 수 있는 부하 범위 내에 존재하므로 자중 보상을 위하여 와이어-스프링 연결 구조를 취하더라도 인가되는 부하를 감당할 수 있었다.

[0004] 하지만, 대형 장치의 경우 와이어가 감당할 수 있는 부하 범위의 한계로 인하여 적용이 곤란하다는 문제점이 있었다.

[0005] 한편, 대형 전파 망원경 장치 내지 대형 위성 안테나의 경우 상단의 전파 수신을 위한 대형 접시체의 자중으로 인하여 대형 접시체를 지지하거나 가동시킴에 있어 상당한 구동력 생성을 가능하게 하는 구동 유닛의 제공이 필수적으로 수반되었다.

[0006] 이러한 대형 전과 망원경 장치 내지 대형 위성 안테나의 경우 체적 자체가 거대함으로 인하여 연결부에서의 상당한 토크로 인한 자중이 증배되는 효과도 발생하는데, 이러한 부하를 지탱하기 위하여 고가의 동력 모터가 사용되어 대형 전과 망원경 장치 내지 대형 위성 안테나의 제조 비용을 상당히 증대시키고 큰 동력이 요구되는 모터의 사용으로 유지 보수가 용이하지 않다는 문제점이 수반되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 발명한 것으로서, 본 발명의 목적은 큰 하중이 인가되는 구조에 대하여도 범용성을 가지고 사용 가능한 중력 보상 유닛을 구비하는 대형 망원경용 중력 보상 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일면에 따르면, 본 발명은 망원경 베이스 상부에 가동 가능하게 배치되는 망원경 접시를 갖는 대형 망원경을 구동시키는 구동 유닛을 구비하는 대형 망원경의 자중을 보상하는 대형 망원경용 중력 보상 장치로서, 대형 망원경의 망원경 접시 측과 망원경 베이스 측 사이에 배치되어 대형 망원경의 망원경 접시 측의 자중을 전달할 수 있는 기어 유닛(100); 대형 망원경을 지지하는 베이스 측과 상기 기어 유닛 측을 연결하여 대형 망원경의 자중에 의한 탄성 복원력을 이용하는 중력 보상 유닛;를 포함하는 것을 특징으로 하는 대형 망원경용 중력 보상 장치를 제공한다.

[0009] 상기 대형 망원경용 중력 보상 장치(10)에 있어서, 상기 기어 유닛은: 망원경 접시 측에 연동하는 접시 기어(110)와, 상기 접시 기어(110)와 접동하는 베이스 기어(120)를 포함할 수도 있다.

[0010] 상기 대형 망원경용 중력 보상 장치(10)에 있어서, 상기 접시 기어(110)에 대한 상기 베이스 기어(120)의 반경비는 1 이상일 수도 있다.

[0011] 상기 대형 망원경용 중력 보상 장치(10)에 있어서, 상기 중력 보상 유닛(200)은: 상기 베이스 기어(120)에 배치되는 중력 보상 롤러(210)와, 상기 중력 보상 롤러(210)와 접촉하여 상기 베이스 기어(120)의 회전에 따라 가동되는 중력 보상 롤러 대응부(230)와, 상기 중력 보상 롤러 대응부(230)의 가동에 따라, 상기 중력 보상 롤러 대응부(230)를 탄성 지지하는 중력 보상 탄성부(250)를 포함할 수도 있다.

[0012] 상기 대형 망원경용 중력 보상 장치(10)에 있어서, 상기 중력 보상 탄성부(250)는 망원경 베이스(3)와 상기 중력 보상 롤러 대응부(220) 사이에 배치되는 V자형 곡선 스프링일 수도 있다.

[0013] 상기 대형 망원경용 중력 보상 장치(10)에 있어서, 상기 중력 보상 유닛(200)은, 망원경 베이스(3)에는 배치되어 상기 중력 보상 롤러 대응부(230)를 직선 가동 안내하는 중력 보상 롤러 대응 가이드(240)를 포함할 수도 있다.

[0014] 상기 대형 망원경용 중력 보상 장치(10)에 있어서, 상기 중력 보상 롤러(210)는 상기 베이스 기어(120)의 일 측면 상에서 위치 조정 가능한 중력 보상 롤러 조정부(220)를 더 구비할 수도 있다.

[0015] 상기 대형 망원경용 중력 보상 장치(10)에 있어서, 상기 중력 보상 롤러 조정부(220)는 상기 베이스 기어(120)의 반경 방향으로 형성되어 상기 중력 보상 롤러(210)의 위치를 변경시킬 수도 있다.

[0016] 상기 대형 망원경용 중력 보상 장치(10)에 있어서, 상기 중력 보상 롤러 조정부(220)를 길이 방향으로 배치되고 상기 중력 보상 롤러와 맞물리어 회전에 따라 상기 중력 보상 롤러(210)를 가동시키는 중력 보상 롤러 가이드(223)와, 상기 중력 보상 롤러 가이드(223)의 일단과 맞물리어 상기 중력 보상 롤러 가이드(223)에 회전 구동력을 제공하는 중력 보상 롤러 구동부(221)를 포함할 수도 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 의하면, 큰 하중이 인가되는 구조물에 대하여도 충분한 부하 감당이 가능하여 구동 유닛의 부하 부담을 경감시켜 제조 원가를 낮추고 작동 신뢰성을 향상시키는 대형 망원경용 중력 보상 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 대형 망원경용 중력 보상 장치의 개략적인 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 대형 망원경용 중력 보상 장치의 중력 보상 유니트의 부분 확대 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 대형 망원경용 중력 보상 장치의 기어 유니트의 실시예에 대한 부분 구성도이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 대형 망원경용 중력 보상 장치의 중력 보상 유니트의 변형예의 부분 확대 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0020] 본 발명의 대형 망원경용 중력 보상 장치(10)는 대형 망원경을 유지 내지 가동시키는데 있어 구동력의 최소화를 이루도록 한다.
- [0021] 보다 구체적으로, 대형 망원경 중력 보상 장치는 대형 망원경(1)에 배치된다. 대형 망원경(1)는 전과 망원경 장치로서, 상단부에는 망원경 접시(2)가 구비되고 망원경 접시(2)의 하단에는 망원경 베이스(3)가 배치된다. 망원경 접시(2)는 망원경 베이스(3)에 배치되는 구동 유니트(미도시)로부터 생성되는 구동력을 전달받아 망원경 베이스(3)에 대하여 가동되어 소정의 전과 망원경으로서의 동작을 구현하도록 한다.
- [0022] 망원경 접시(2)는 상당한 무게를 구비하여, 이에 상응하는 구동력을 생성하기 위한 구동 유니트가 구비되는 것이 통상적이거나 본 발명의 경우 대형 망원경(1)에 대형 망원경용 중력 보상 장치(10)가 추가적으로 제공되어 구동 유니트의 부하 부담을 경감시킬 수 있다.
- [0023] 대형 망원경 중력 보상 장치(10)는 망원경 베이스(3) 상부에 가동 가능하게 배치되는 망원경 접시(2)를 갖는 대형 망원경을 구동시키는 구동 유니트에 연결되어 대형 망원경의 자중을 보상한다.
- [0024] 대형 망원경 중력 보상 장치(10)는 기어 유니트(100)와 중력 보상 유니트(200)를 포함한다.
- [0025] 기어 유니트(100)는 대형 망원경의 구동 유니트와 연결되어 구동력을 대형 망원경 측으로 전달할 수도 있다. 기어 유니트(100)는 구동 유니트로부터 생성되는 구동력을 전달하는 범위에서 다양한 구성이 가능하나, 본 실시예에서 기어 유니트(100)는 더블 헬리컬 기어를 포함하는 구성을 취한다.
- [0026] 본 발명의 기어 유니트(100)는 접시 기어(110)와, 베이스 기어(120)를 포함한다. 즉, 본 발명의 기어 유니트(100)는 서로 외접하는 접시 기어(110) 및 베이스 기어(120)를 포함하고, 이들은 서로 더블 헬리컬 기어로 구현되고 양자가 서로 치합되는 방식을 취하여, 단순한 링크 연결 구조와는 달리 큰 자중의 망원경 접시(2)의 자중에 대한 카운터 밸런싱 기능을 수행하기 위하여 평기어 대비하여 더 큰 전단 응력에 대응할 수 있음과 동시에 회전 방향으로의 추력 발생을 방지하여 서로 단순 치합되는 평기어에 의하여 수반되는 문제점을 해소할 수도 있다.
- [0027] 접시 기어(110)는 망원경 접시(2) 측에 연동한다. 접시 기어(110)는 구동 유니트와 동축 배열되거나 연결되는 구조를 취할 수도 있다. 이 경우, 접시 기어(110)의 회동축은 대형 망원경의 망원경 접시의 회동축으로 구현될 수도 있다.
- [0028] 베이스 기어(120)는 접시 기어(110)와 접동한다. 경우에 따라 베이스 기어가 구동력을 전달할 수도 있는데, 이 경우 구동 유니트(미도시)로부터 생성된 구동력은 베이스 기어(120)로 전달되고, 베이스 기어(120)에 전달된 구동력은 베이스 기어(120)와 접동하는 접시 기어(110)로 전달되고, 접시 기어(110)에 전달된 구동력은 망원경 접시(2) 측으로 전달되어 소정의 틸팅 회전 동작을 실행할 수 있다.
- [0029] 본 실시예에서 접시 기어(110)에 대한 베이스 기어(120)의 반경비는 1 이상이다. 즉, 접시 기어(110)의 반경비는 베이스 기어(120)의 반경보다 훨씬 작은 값을 갖는데, 이와 같은 기어비를 통하여 베이스 기어(120)의 과도한 회전으로 인한 하기되는 중력 보상 롤러(210)의 과도한 이동을 방지할 수 있다.
- [0030] 중력 보상 유니트(200)는 대형 망원경을 지지하는 베이스 측과 상기 기어 유니트 측을 연결하여 대형 망원경의

자중에 의한 탄성 복원력을 이용한다.

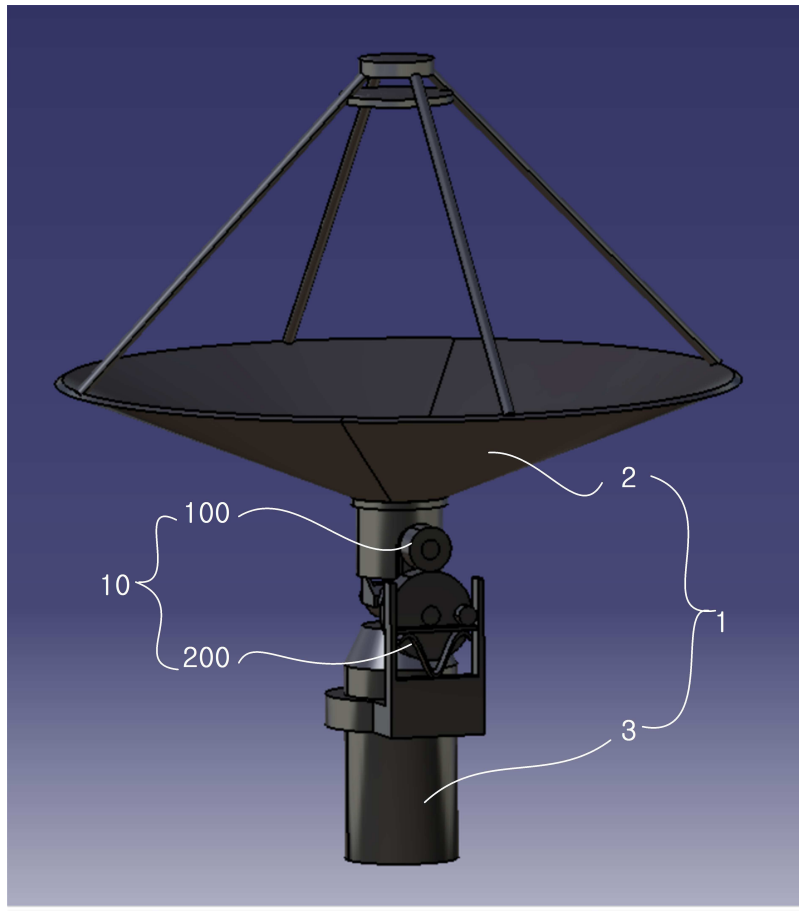
- [0031] 중력 보상 유니트(200)는, 중력 보상 롤러(210)와 중력 보상 롤러 대응부(220)와 중력 보상 탄성부(250)를 포함한다. 본 실시예에서 중력 보상 유니트(200)는 중력 보상 유니트 베이스(260)를 구비하여, 망원경 베이스(3) 측에 장착되는 방식을 취하나, 이는 본 발명의 일례로서 중력 보상 유니트(200)의 장착 배치 방식은 설계 사양에 따라 다양한 구성이 가능하다.
- [0032]
- [0033] 중력 보상 롤러(210)는 베이스 기어(120)에 배치된다. 중력 보상 롤러 대응부(220)는 중력 보상 롤러(210)와 접촉하여 베이스 기어(120)의 회전에 따라 가동된다. 중력 보상 롤러(210)는 소정의 반경을 갖는 롤러로 구현되는데, 중력 보상 롤러(210)는 중력 보상 롤러 대응부(230)에 접촉한다. 중력 보상 롤러 대응부(230)는 소정의 너비와 두께를 갖는 플레이트로 구현되어 중력 보상 롤러(210)와의 안정적인 접촉을 가능하게 한다.
- [0034] 중력 보상 탄성부(250)는 중력 보상 롤러 대응부(230)의 가동에 따라, 중력 보상 롤러 대응부(230)를 탄성 지지한다. 즉, 중력 보상 탄성부(250)는 망원경 베이스(3) 측, 보다 구체적으로 중력 보상 유니트 베이스(260)의 단부 측에 일단이 배치되고 타단이 중력 보상 롤러 대응부(230)와 접촉하여 직선 가동되는 중력 보상 롤러 대응부(230)의 가동 변위에 대응하는 탄성력을 저장하여 중력 보상 롤러 대응부(230) 측으로, 궁극적으로 망원경 접시(2)를 탄성 복원력으로 지지하는 구성을 취한다.
- [0035] 본 발명의 중력 보상 탄성부(250)는 소정의 탄성 복원력을 제공하는 범위에서 다양한 선택이 가능하나, 본 실시예에서 중력 보상 탄성부(250)는 V자형 곡선 스프링으로 구현된다. V자형 곡선 스프링 타입의 중력 보상 탄성부(250)의 일측 단부(251)는 중력 보상 롤러 대응부(230)의 하단면과 접촉하고, V자형 곡선 스프링 타입의 중력 보상 탄성부(250)의 타측 단부(253)는 망원경 베이스(3) 측으로 망원경 베이스(3)에 장착을 위하여 배치되는 중력 보상 유니트 베이스(260) 측과 접촉하여 이들 사이에서 상대 거리의 변화에 따라 탄성 복원력을 저장한다.
- [0036] 한편, 중력 보상 탄성부(250)는 중력 보상 롤러 대응부(230)는 안정적인 동작을 이루도록 하는 구성을 더 구비할 수 있다.
- [0037] 중력 보상 탄성부(250)는 중력 보상 롤러 대응 가이드(240)를 포함하는데, 중력 보상 롤러 대응 가이드(240)는 망원경 베이스(3) 측의 중력 보상 유니트 베이스(260)에 배치되어 중력 보상 롤러 대응부(230)를 직선 가동 안내한다. 중력 보상 대응 가이드(240)는 서로 대응하는 두 개의 직선 수직 축으로 형성되고, 중력 보상 대응 가이드(240)는 중력 보상 롤러 대응부(230)의 양단과 상대 가동 가능하게 연결되는데, 두 개의 직선 수직 축으로 형성되는 구성은 망원경 베이스(3) 측에 고정 배치된다. 본 실시예에서 자세히 도시되지는 않았으나, 중력 보상 대응 가이드(240)의 내측에는 가이드 홈이 형성되고 이들 가이드 홈에 중력 보상 롤러 대응부(230)의 양단이 상대 가동 가능하게 수용 배치될 수 있다.
- [0038] 또한, 본 발명의 대형 망원경용 중력 보상 장치(10)의 중력 보상 유니트(200)는 중력 보상 롤러 조정부(220)를 더 구비할 수도 있다. 중력 보상 롤러 조정부(220)는 중력 보상 롤러(210)의 위치를 조정한다. 즉, 중력 보상 롤러(210)는 베이스 기어(120)의 일 측면 상에 배치되는데, 베이스 기어(120)의 일측면에 중력 보상 롤러 조정부(220)가 배치된다. 중력 보상 롤러 조정부(220)는 요홈 내지 장방형 판통구 구성을 취하는데, 중력 보상 롤러 조정부(220)에 중력 보상 롤러(210)가 위치 고정되어 배치된다.
- [0039] 본 실시예에서 중력 보상 롤러 조정부(220)는 베이스 기어(120)의 반경 방향으로 형성되어 중력 보상 롤러(210)의 위치를 베이스 기어(120)의 반경 상에서 반경 방향으로 직선 위치 조정 가능한 구조를 취함으로써, 망원경 접시의 설계 사양에 따른 다양한 범용성을 확보할 수 있다.
- [0040] 중력 보상 롤러(210)는 수작업을 통하여 베이스 기어(120)의 반경으로부터 위치 조정되는 구성을 취할 수도 있으나, 자동 위치 조정 구성을 취할 수도 있다.
- [0041] 즉, 중력 보상 롤러 조정부(220)는 단순한 가동홀로서만 형성되지 않고, 중력 보상 롤러 구동부(221)와 중력 보상 롤러 가이드(223)를 더 구비할 수 있다. 즉, 중력 보상 롤러 가이드(223)는 중력 보상 롤러 조정부(220)을 따라 길이 방향으로 배치되고, 중력 보상 롤러 가이드(223)는 일단이 중력 보상 롤러 구동부(221)와 연결된다. 중력 보상 롤러 가이드(223)는 리드 스크류로 형성될 수 있고, 중력 보상 롤러 구동부(221)는 전기 모터로 구현되며, 중력 보상 롤러(210)는 중력 보상 롤러 가이드(223)와 치합될 수 있다.
- [0042] 중력 보상 롤러 구동부(221)의 가동에 의하여, 중력 보상 롤러 가이드(223)가 회동하고, 중력 보상 롤러 가이드(223)와 맞물리는 중력 보상 롤러(210)는 중력 보상 롤러 조정부(220)를 따라 가동될 수 있고, 이를 통하여 중

력 보상의 강도를 조정할 수 있다.

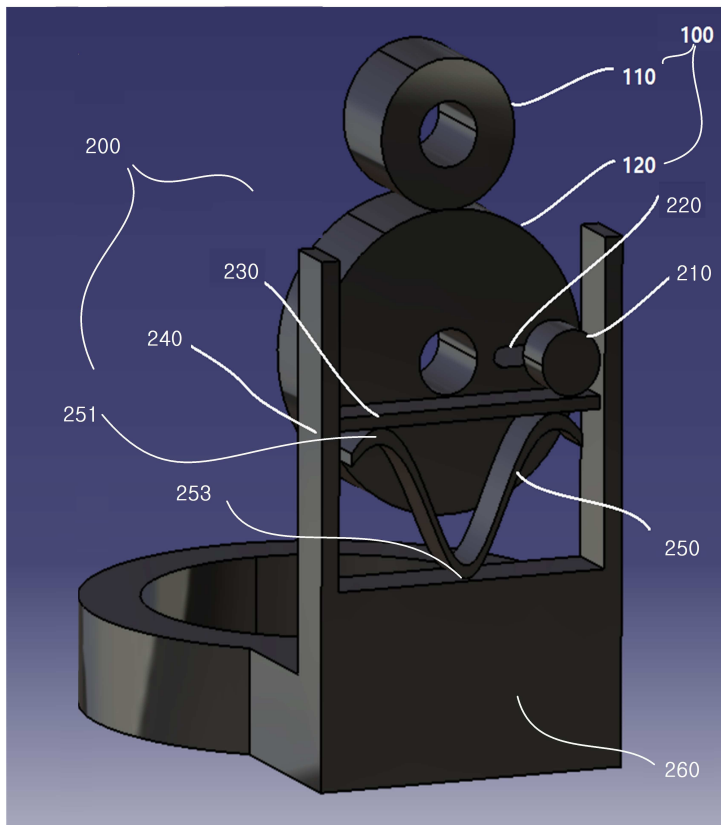
- [0043] 이하에서는, 도면을 참조하여 대형 망원경용 중력 보상 장치(10)의 작동 과정을 설명한다.
- [0044] 먼저, 구동 유닛(미도시)로부터 생성된 구동력이 망원경 접시(2)로 전달된다. 이에 따라 망원경 접시(2)가 수직 직립 상태에서부터 소정의 틸팅 동작을 수행하게 된다.
- [0045] 이때, 망원경 접시(2)의 틸팅 동작으로 망원경 접시(2) 측과 연동하는 기어 유닛(100)의 접시 기어(110)는 소정의 회동 동작을 이루게 된다. 기어 유닛(100)의 접시 기어(110)와 외접하여 접동하는 베이스 기어(120)는 접시 기어(110)의 회동에 대응하여 양자 간의 기어비에 따라 소정의 각도로 회전 상태를 형성한다.
- [0046] 베이스 기어(120)의 회전에 따라 베이스 기어(120)의 외면에 배치되는 중력 보상 유닛(200)의 중력 보상 롤러(210)도 함께 회동한다.
- [0047] 중력 보상 롤러(210)의 베이스 기어(120)의 중심을 중심으로 하는 회동 운동으로 중력 보상 롤러(210)는 중력 보상 롤러 대응부(230)를 가압하게 된다. 중력 보상 롤러 대응부(230)는 중력 보상 롤러(210)의 가압력을 전달 받는데, 하단면에 배치되는 중력 보상 탄성부(250)의 초기 탄성력과 비교하여 초기 탄성력보다 가압력이 작은 경우 중력 보상 롤러(210)의 지지 상태가 유지되나 초기 탄성력보다 가압력이 큰 경우 중력 보상 롤러(210)가 회동하고 중력 보상 롤러 대응부(230)도 대응되는 간격만큼 직선 이동하게 된다.
- [0048] 하지만, 중력 보상 탄성부(250)의 변위량만큼 탄성 복원력이 축적되어 중력 보상 롤러 대응부(230) 측으로 망원경 접시(2)의 자중에 대한 카운터 밸런싱을 위한 반력을 형성하여 구동 유닛(미도시)가 망원경 접시(2)의 틸팅 상태를 지지하기 위하여 제공되는 부하 상태를 최대한 경감시킬 수 있고 이를 통하여 최소화 요구 상태의 구동 유닛 제공을 가능하게 함으로써 제조 원가를 최소화시키거나 유지 보수 비용을 최소화시킬 수 있다.
- [0049] 상기 본 발명의 일실시예는 전과 망원경을 기반으로 하는 중력 보상 장치에 대하여 기술되었으나, 이는 위성 안테나 등의 구성에도 적용될 수 있는 등 본 발명의 핵심 범위 내에서 다양한 산업 분야에 적용 가능하다.
- [0050] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

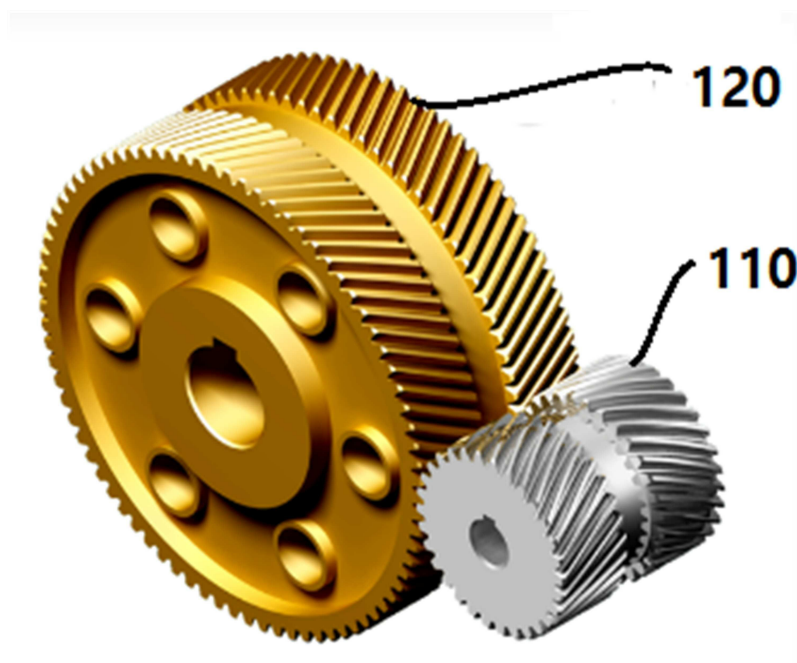
도면1



도면2



도면3



도면4

