

명세서

발명의 명칭: 무한궤도장치의 장력 유지 유닛 및 이를 구비한 무한궤도장치

기술분야

- [1] 본 발명은, 무한궤도장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 무한 궤도의 장력을 조절하는 텐서너에 과도한 힘이 걸리는 것을 방지하여 무한 궤도의 장력 유지 실패로 무한 궤도가 이탈되는 것을 방지할 수 있는 선박용 무한궤도장치의 장력 유지 유닛 및 이를 구비한 선박용 무한궤도장치에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 일반적으로 선박의 선체 표면에는 수중에서 서식하고 있는 따개비, 멧게, 세르풀라(serpula), 지중해담치, 민물조개, 가시파래, 파래 등의 수중생물이 부착 및 생육하여 여러 가지 피해를 발생시킨다.
- [4] 예를 들면, 선체에 수중생물이 부착됨으로써 해수와의 마찰 저항을 증대시켜서 선박의 항해 속도를 저하시키고, 연료 소비량을 증가시켜서 경제적으로 불리해진다.
- [5] 종래에는 육상 도크(dock)에 선박을 옮겨 놓고 다이버가 직접 고압 호스로 물을 분사시켜 선체 벽면의 부착물을 떼어내는 청소 작업이 일반적으로 이용되어 왔다. 이러한 방법은 청소 대상 선박을 도크로 이동시키기 위한 준비 절차를 필요로 하므로 청소 시간이 오래 걸리고 많은 작업 인원을 동원해야 하는 단점이 있다.
- [6] 선박을 이동시키지 않고 다이버가 물속에 들어가 청소 장비로 선저부를 청소할 수 있으나 수중 작업 환경에 숙련된 다이버라 하더라도 넓은 범위의 선체를 청소하려면 시간이 오래 걸리고, 시계 확보가 어려워 청소 작업의 난이도가 증가된다.
- [7] 다이버가 선저부를 청소하는 방법은 효율적인 부착물의 제거가 이루어지기 어렵고, 많은 작업 인원이 필요하게 되는 문제점을 고려하여 선박 표면에 해양생물이 부착하여 기생하는 것을 방지하도록 독성이 강한 물질이 혼합된 페인트를 도포하는 방법이 개시되어 있다.
- [8] 이러한 방법은 해수를 오염시키고 다른 해양 생물에 해로운 영향을 미쳐 수중 생태계를 파괴하는 다른 문제를 초래함에 따라 국제기구에서 금지하고 있다. 또한 일정 시간이 흘러서 독성이 줄어들면 청소 후에 다시 페인트를 도포해야 한다.

- [9] 이와 같은 제반 문제를 고려하여 청소 로봇이 수중에 잠긴 선체 벽면을 이동하면서 침작물을 제거하는 기술이 개시된 바 있다.
- [10] 한편, 선박의 청소 작업 중 무한궤도(continuous track)의 장력이 느슨해지면 주행 중에 무한궤도가 이탈하게 된다. 무한궤도의 이탈 원인은 다음과 같다. i) 무한궤도의 장력이 느슨해지는 경우, ii) 트랙 링크와 아이들러, 스크로킷의 사이에 이물질이 유입되는 경우, iii) 트랙 링크와 아이들러, 스크로킷, 상부 및 하부 롤러가 일직선이 아닌 경우, iv) 트랙 링크가 수평이 아닌 상태에서 주행하는 경우 등이다.
- [11] 그리고 트랙 링크를 지지하는 텐서너에 과도한 힘이 가해져서 장력이 느슨해지는 경우는 다음과 같다. i) 선박 청소 차량이 후진하는데 장애물이나 외부힘으로 이동의 방해로 받은 경우, ii) 선박 청소 차량이 제자리 회전시에 후진 방향으로 무한궤도가 회전하는 경우이다.
- [12] 도 1에는 아이들러와 텐서너가 일체형으로 마련된 경우 무한궤도가 느슨해지는 경우가 도시되어 있다.
- [13] 스크로킷(1000)은 도 1을 기준으로 우측에 배치되어 있고, 트랙 링크(1100)의 우측부는 스크로킷(1000)에 지지되고 타측부는 아이들러(1200)에 지지되어 있다. 그리고 트랙 링크(1100)의 상부와 하부는 4개의 롤러 부재(1300)에 의해 지지되어 있다.
- [14] 도 1의 (a)에 도시된 바와 같이, 무한궤도가 전진하는 경우 즉 트랙 링크(1100)가 반 시계 방향으로 회전되는 경우 지면과 닿는 무한궤도는 팽팽하게 유지된다.
- [15] 이와 반대로 도 1의 (b)에 도시된 바와 같이, 무한궤도가 후진하는 경우 후진 시 장애물이나 외부의 힘으로 이동의 방해로 받는 경우 텐서너에 힘이 가해지고 지면과 닿는 무한궤도의 영역은 느슨해진다.
- [16] 도 2에는 아이들러와 텐서너가 분리형으로 마련된 경우 무한궤도가 느슨해지는 경우가 도시되어 있다.
- [17] 도 2의 (a)에 도시된 바와 같이, 무한궤도가 전진하는 경우 즉 트랙 링크(1100)가 반 시계 방향으로 회전되는 경우 지면과 닿는 무한궤도는 팽팽하게 유지된다.
- [18] 이와 반대로 도 2의 (b)에 도시된 바와 같이, 무한궤도가 후진하는 경우 후진 시 장애물이나 외부의 힘으로 이동의 방해로 받는 경우 텐서너(1400)에 힘이 가해지고 지면과 닿는 무한궤도의 영역은 느슨해진다.
- [19] 전술한 기술구성은 본 발명의 이해를 돕기 위한 배경기술로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 널리 알려진 종래 기술을 의미하는 것은 아니다.
- [20] (선행기술문헌)
- [21] (특허문헌)
- [22] 한국등록특허공보 제10-1069916호(삼성중공업 주식회사) 2011. 09. 27.
- [23]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [24] 전술한 무한궤도의 느슨해짐을 방지하기 위해, 도 3에 도시된 바와 같이, 전방에 동력 전달을 위하여 아이들러에서 스프로킷으로 변경하고, 앞뒤 스프로킷이 동일한 회전수로 회전하는 경우, 하부 롤러 부재와 닿는 트랙 링크의 부분은 텐서너의 영향을 받지 않고 움직이기에 장력이 느슨하거나 팽팽할 수 있다.
- [25] 하부에 닿는 무한궤도가 팽팽해지기 위해서는 전진시에는 앞쪽 스프로킷의 동력을 끊어서 자유롭게 움직이게 함과 아울러 뒤쪽 스프로킷에 동력을 전달한다. 후진시에는 뒤쪽 스프로킷의 동력을 끊어서 자유롭게 움직이게 하고, 앞쪽 스프로킷에 동력을 전달한다.
- [26] 따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 전술한 원리를 이용하여 무한궤도의 장력을 조절하는 텐서너에 과도한 힘이 걸리는 것을 방지하여 무한 궤도의 장력 유지 실패로 무한 궤도가 이탈되는 것을 방지할 수 있는 선박용 무한궤도장치의 장력 유지 유닛 및 이를 구비한 선박용 무한궤도장치를 제공하는 것이다.

[27]

과제 해결 수단

- [28] 본 발명의 일 측면에 따르면, 무한 궤도 본체의 제1 회전부재에 연결되는 제1 원웨이베어링을 갖는 제1 원웨이 베어링부 및 상기 무한 궤도 본체의 제2 회전부재에 연결되는 제2 원웨이베어링을 갖는 제2 원웨이 베어링부가 구비된 회전 방향 선택부; 및 상기 제1 원웨이 베어링부와 상기 제2 원웨이 베어링부에 동력을 전달하는 구동부를 포함하고, 상기 무한 궤도 본체가 전진 방향으로 이동 시 상기 제2 원웨이베어링의 동력으로 구동되고 상기 제1 원웨이베어링은 자유 회전되어 상기 무한 궤도 본체에 마련된 무한 궤도 부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지하고, 상기 무한 궤도 본체가 후진 방향으로 이동 시 상기 제1 원웨이베어링의 동력으로 구동되고 상기 제2 원웨이베어링은 자유 회전되어 상기 무한 궤도 부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지하고, 상기 회전 방향 선택부는 상기 구동부에 마련된 구동부 출력축에 결합되어 동력을 전달받는 무한궤도장치의 장력 유지 유닛이 제공될 수 있다.
- [29] 상기 회전 방향 선택부는, 상기 구동부 출력축에 결합되어 상기 구동부 출력축과 같이 회전되는 선택부 구동기어; 일측부는 상기 선택부 구동기어에 연결되고 타측부는 상기 제1 원웨이 베어링부에 연결되어 상기 선택부 구동기어의 회전력을 상기 제1 원웨이 베어링부로 전달하는 적어도 하나의 제1 아이들러 기어; 및 일측부는 상기 선택부 구동기어에 연결되고 타측부는 상기 제2 원웨이 베어링부에 연결되어 상기 선택부 구동기어의 회전력을 상기 제2 원웨이 베어링부로 전달하는 적어도 하나의 제2 아이들러 기어를 더 포함할 수 있다.
- [30] 상기 적어도 하나의 제1 아이들러 기어는 서로 기어 맞물리게 한 쌍이 마련되고, 한 쌍의 상기 제1 아이들러 기어 중 하나의 상기 제1 아이들러 기어는 상기 선

택부 구동기어와 기어 맞물림되고 나머지 하나의 상기 제1 아이들러 기어는 상기 제1 원웨이 베어링부와 기어 맞물림되고 나머지 하나의 상기 제1 아이들러 기어가 하나의 상기 제1 아이들러 기어 보다 높게 배치되고, 상기 적어도 하나의 제2 아이들러 기어는 서로 기어 맞물리게 한 쌍이 마련되고, 한 쌍의 상기 제2 아이들러 기어 중 하나의 상기 제2 아이들러 기어는 상기 선택부 구동기어와 기어 맞물림되고 나머지 하나의 상기 제2 아이들러 기어는 상기 제2 원웨이 베어링부와 기어 맞물림되고 나머지 하나의 상기 제2 아이들러 기어가 하나의 상기 제2 아이들러 기어 보다 높게 배치될 수 있다.

- [31] 상기 구동부는, 구동 모터; 및 상기 구동 모터에 마련된 벨트 부재에 연결되어 상기 구동 모터의 회전력을 감소시키며 상기 구동부 출력축이 마련된 감속기를 포함할 수 있다.
- [32] 상기 제1 아이들러 기어는 하나가 마련되고 직경이 상기 선택부 구동기어 또는 상기 제1 종동기어 보다 크고, 상기 제2 아이들러 기어는 하나가 마련되고 직경이 상기 선택부 구동기어 또는 상기 제2 종동기어 보다 크게 마련될 수 있다.
- [33] 상기 회전 방향 선택부는, 상기 구동부 출력축에 결합되어 상기 출력축과 같이 회전되는 선택부 구동기어; 상기 선택부 구동기어의 하부에 마련되어 상기 선택부 구동기어와 기어 맞물림되는 중앙 아이들러 기어; 일측부는 상기 제1 원웨이 베어링부와 기어 맞물림 되고 타측부는 상기 중앙 아이들러 기어와 기어 맞물림 되어 상기 중앙 아이들러 기어의 회전력을 상기 제1 원웨이 베어링부로 전달하는 제1 아이들러 기어; 및 일측부는 상기 제2 아이들러 기어와 기어 맞물림 되고 타측부는 상기 중앙 아이들러 기어와 기어 맞물림되어 상기 중앙 아이들러 기어의 회전력을 상기 제2 원웨이 베어링부로 전달하는 제2 아이들러 기어를 포함할 수 있다.
- [34] 상기 회전 방향 선택부는, 상기 구동부 출력축에 결합되어 상기 출력축과 같이 회전되는 선택부 구동기어; 일측부는 상기 선택부 구동기어에 연결되고 타측부는 상기 제1 원웨이 베어링부에 연결되어 상기 선택부 구동기어의 회전력을 상기 제1 원웨이 베어링부로 전달하는 한 쌍의 제1 컴파운드 기어; 및 일측부는 상기 선택부 구동기어에 연결되고 타측부는 상기 제2 원웨이 베어링부에 연결되어 상기 선택부 구동기어의 회전력을 상기 제2 원웨이 베어링부로 전달하는 한 쌍의 제2 컴파운드 기어를 포함할 수 있다.
- [35] 상기 회전 방향 선택부는, 상기 구동부 출력축에 결합되어 상기 출력축과 같이 회전되는 선택부 구동기어; 상기 선택부 구동기어의 하부에 마련되어 상기 선택부 구동기어와 기어 맞물림되는 중앙 아이들러 기어; 일측부는 상기 중앙 아이들러 기어에 연결되고 타측부는 상기 제1 원웨이 베어링부에 연결되어 상기 중앙 아이들러 기어의 회전력을 상기 제1 원웨이 베어링부로 전달하는 한 쌍의 제1 아이들러 기어; 및 일측부는 상기 선택부 구동기어에 연결되고 타측부는 상기 제2 원웨이 베어링부에 연결되어 상기 선택부 구동기어의 회전력을 상기 제2 원웨이 베어링부로 전달하는 한 쌍의 제2 아이들러 기어를 포함할 수 있다.

- [36] 상기 회전 방향 선택부는, 상기 구동부 출력축에 결합되어 상기 구동부 출력축과 같이 회전되는 한 쌍의 선택부 구동기어를 더 포함하고, 상기 구동부는, 구동 모터; 및 상기 구동 모터에 연결되어 상기 구동 모터의 회전력을 감속시키며 상기 구동부 출력축이 구비된 감속기를 포함하고, 상기 구동부는 한 쌍이 마련되되 하나의 구동부에 마련된 상기 구동부 출력축은 상기 제1 원웨이 베어링부에 배치된 상기 선택부 구동기어에 결합되고, 나머지 하나의 구동부에 마련된 상기 구동부 출력축은 상기 제2 원웨이 베어링부에 배치된 상기 선택부 구동기어에 결합될 수 있다.
- [37] 상기 회전 방향 선택부는, 상기 구동부 출력축에 결합되어 상기 구동부 출력축과 같이 회전되는 선택부 구동기어; 상기 제1 원웨이베어링의 제1 종동기어와 기어 맞물림 결합되는 제1 워기어; 상기 제1 워기어가 일측부에 결합되는 기어축; 상기 기어축의 타측부에 결합되어 상기 제2 원웨이베어링의 제2 종동기어와 기어 맞물림 결합되는 제2 워기어; 및 상기 기어축에 마련되어 상기 선택부 구동기어와 기어 맞물림 결합되며 상기 선택부 구동기어 보다 직경이 크게 마련되는 감속 기어를 포함할 수 있다.
- [38] 상기 구동부는, 구동 모터; 및 상기 구동 모터에 벨트 부재로 연결되어 상기 구동 모터의 회전력을 감속시키며 상기 구동부 출력축이 구비된 감속기를 포함하고, 상기 구동부는 한 쌍이 마련되되 하나의 구동부에 마련된 상기 구동부 출력축은 상기 제1 원웨이베어링에 결합되고, 나머지 하나의 구동부에 마련된 상기 구동부 출력축은 상기 제2 원웨이베어링에 결합될 수 있다.
- [39] 상기 제1 원웨이 베어링부는, 상기 제1 원웨이베어링과 제1 벨트부재로 연결되는 제1 종동폴리; 및 상기 제1 벨트부재를 가압하여 장력을 부가하는 제1 텐서너를 더 포함하고, 상기 제1 종동폴리는 상기 제1 회전부재와 결합되는 제1 폴리축을 포함하고, 상기 제2 원웨이 베어링부는, 상기 제2 원웨이베어링과 제2 벨트부재로 연결되는 제2 종동폴리; 및 상기 제2 벨트부재를 가압하여 장력을 부가하는 제2 텐서너를 더 포함하고, 상기 제2 종동폴리는 상기 제2 회전부재와 결합되는 제2 폴리축을 포함할 수 있다.
- [40] 상기 구동부 출력축은, 상기 제1 원웨이베어링과 상기 제2 원웨이베어링에 결합될 수 있다.
- [41] 상기 구동부는, 구동 모터; 및 상기 구동 모터에 벨트 부재로 연결되어 상기 구동 모터의 회전력을 감속시키며 상기 구동부 출력축이 구비된 감속기를 포함할 수 있다.
- [42] 또한, 본 발명의 다른 측면에 따르면, 제1 회전부재가 일측부 가장자리에 배치되고 제2 회전부재가 타측부 가장자리에 배치되는 무한 궤도 부재 및 무한 궤도 부재의 상부에 배치되어 상기 무한 궤도 부재를 삼각형 형상으로 마련하며 상기 무한 궤도 부재에 장력을 부가하는 궤도 텐서너가 구비된 무한 궤도 본체; 상기 제1 회전부재에 연결되는 제1 원웨이베어링을 갖는 제1 원웨이 베어링부 및 상기 제2 회전부재에 연결되는 제2 원웨이베어링을 갖는 제2 원웨이 베어링부가

구비된 회전 방향 선택부; 및 상기 제1 원웨이 베어링부와 상기 제2 원웨이 베어링부에 동력을 전달하는 구동부를 포함하고, 상기 무한 궤도 본체가 전진 방향으로 이동 시 상기 제2 원웨이베어링의 동력으로 구동되고 상기 제1 원웨이베어링은 자유 회전되어 상기 무한 궤도 본체에 마련된 무한 궤도 부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지하고, 상기 무한 궤도 본체가 후진 방향으로 이동 시 제1 원웨이베어링의 동력으로 구동되고 상기 제2 원웨이베어링은 자유 회전되어 상기 무한 궤도 부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지하고, 상기 회전 방향 선택부는 상기 구동부에 마련된 구동부 출력축에 결합되어 동력을 전달받는 무한궤도장치가 제공될 수 있다.

[43]

발명의 효과

[44] 본 발명의 실시예들은, 무한 궤도의 장력을 조절하는 텐서너에 과도한 힘이 걸리는 것을 방지함으로써 무한 궤도의 장력 유지 실패로 무한 궤도가 이탈되는 것을 방지할 수 있다.

[45]

도면의 간단한 설명

[46] 도 1은 아이들러와 텐서너가 일체형으로 마련된 경우 무한궤도가 느슨해지는 경우를 도시한 도면이다.

[47] 도 2는 아이들러와 텐서너가 분리형으로 마련된 경우 무한궤도가 느슨해지는 경우를 도시한 도면이다.

[48] 도 3은 무한궤도가 느슨해지는 것을 방지할 수 있는 원리를 개략적으로 도시한 도면이다.

[49] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 무한궤도장치를 개략적으로 도시한 도면이다.

[50] 도 5는 도 4의 분해 사시도이다.

[51] 도 6은 도 5에 도시된 구동부를 도시한 사시도이다.

[52] 도 7은 도 6에 도시된 구동 모터와 감속기가 일직선상에 마련된 것과 구동 모터에 구동부 출력축이 직접 마련된 것을 도시한 사시도이다.

[53] 도 8은 도 5에 도시된 회전 방향 선택부를 개략적으로 도시한 정면도이다.

[54] 도 9는 도 5에 도시된 제1 원웨이 베어링부와 제2 원웨이 베어링부의 분해 사시도이다.

[55] 도 10은 도 9에 도시된 제1 원웨이베어링과 제2 원웨이베어링의 정면도이다.

[56] 도 11은 도 4에 도시된 무한 궤도 본체의 다른 실시예이다.

[57] 도 12는 도 8에 도시된 회전 방향 선택부의 작동도이다.

[58] 도 13은 도 8에 도시된 회전 방향 선택부의 다른 실시예이다.

[59] 도 14는 본 발명의 제2 실시예에 따른 무한궤도장치를 개략적으로 도시한 사시도이다.

- [60] 도 15는 도 14의 분해 사시도이다.
- [61] 도 16은 도 15에 도시된 회전 방향 선택부를 개략적으로 도시한 정면도이다.
- [62] 도 17은 본 발명의 다른 실시예에 따른 회전 방향 선택부를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [63] 도 18은 본 발명의 제3 실시예에 따른 무한궤도장치를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [64] 도 19는 도 18의 분해 사시도이다.
- [65] 도 20은 도 19에 도시된 회전 방향 선택부를 도시한 사시도이다.
- [66] 도 21은 본 발명의 제4 실시예에 따른 무한궤도장치를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [67] 도 22는 도 21의 분해 사시도이다.
- [68] 도 23은 도 22에 도시된 제1 원웨이베어링과 제2 원웨이베어링을 도시한 사시도이다.
- [69] 도 24는 본 발명의 제5 실시예에 따른 무한궤도장치를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [70] 도 25는 도 24의 분해 사시도이다.
- [71] 도 26은 도 25에 도시된 회전 방향 선택부를 도시한 사시도이다.
- [72]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [73] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.
- [74] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [75] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 무한궤도장치를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 5는 도 4의 분해 사시도이고, 도 6은 도 5에 도시된 구동부를 도시한 사시도이고, 도 7은 도 6에 도시된 구동 모터와 감속기가 일직선상에 마련된 것과 구동 모터에 구동부 출력축이 직접 마련된 것을 도시한 사시도이고, 도 8은 도 5에 도시된 회전 방향 선택부를 개략적으로 도시한 정면도이다.
- [76] 또한 도 9는 도 5에 도시된 제1 원웨이 베어링부와 제2 원웨이 베어링부의 분해 사시도이고, 도 10은 도 9에 도시된 제1 원웨이베어링과 제2 원웨이베어링의 정면도이고, 도 11은 도 4에 도시된 무한 궤도 본체의 다른 실시예이고, 도 12는 도 8에 도시된 회전 방향 선택부의 작동도이고, 도 13은 도 8에 도시된 회전 방향 선택부의 다른 실시예이다.
- [77] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 무한 궤도 장치(1)는, 무한 궤도 본체(100)와, 무한 궤도 본체(100)에 연결되어 무한 궤도 본체(100)에 동력을

- 선택적으로 전달하는 회전 방향 선택부(200)와, 회전 방향 선택부(200)에 연결되어 회전 방향 선택부(200)를 회전시키는 구동부(300)를 구비한다.
- [78] 본 실시 예에서 장력 유지 유닛은 회전 방향 선택부(200)와 구동부(300)를 포함할 수 있고, 이는 다른 실시예에도 적용될 수 있다.
- [79] 무한 궤도 본체(100)는, 선박 청소 장치의 본체에 결합되며 본체에 마련된 동력 전달 수단으로부터 동력을 전달받아 선박 청소 장치를 전방 또는 후방으로 이동시킬 수 있다.
- [80] 본 실시 예에서 무한 궤도 본체(100)는, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 무한 궤도 부재(110)와, 무한 궤도 부재(110)의 일측 가장자리에 배치되는 제1 회전부재(120)와, 무한 궤도 부재(110)의 타측 가장자리에 마련되는 제2 회전부재(130)와, 무한 궤도 부재(110)의 상부에 배치되어 무한 궤도 부재(110)를 삼각형 형상으로 마련하며 무한 궤도 부재(110)에 장력을 부가하는 궤도 텐서너(140)를 포함한다.
- [81] 무한 궤도 본체(100)의 무한 궤도 부재(110)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 타이밍 벨트에 일정 간격으로 트랙슈를 고정하여 마련될 수 있다. 본 실시 예에서 트랙슈는 무한 궤도 부재(110)가 바닥에 직접 닿아서 발생하는 손상을 줄이고 바닥과 마찰력을 증가시키기 위해 타이밍 벨트의 바깥면에 마련될 수 있다.
- [82] 본 실시 예에서 무한 궤도 본체(100a)의 무한 궤도 부재(110a)는, 도 11에 도시된 바와 같이, 링크형으로 마련될 수 있다. 이 경우 링크형은 단단한 재질로 마련된 트랙링크 단품을 핀으로 연결하여 하나의 고리 형태로 마련할 수 있다.
- [83] 무한 궤도 본체(100)의 제1 회전부재(120)와 제2 회전부재(130)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 요철이 있는 폴리 형태로 마련될 수 있고, 도 11에 도시된 바와 같이 스포크형으로 마련되어 무한 궤도 부재(110)에 동력을 전달할 수 있다.
- [84] 본 실시 예에서 제1 회전부재(120)와 제2 회전부재(130)는 요철이 있는 폴리 형태로 마련될 수도 있다.
- [85] 또한 본 실시 예에서 제1 회전부재(120)에는, 도 5에 도시된 바와 같이, 홀이 마련되어 회전 방향 선택부(200)의 제1 원웨이 출력축(211)이 키 부재(10)를 이용하여 결합될 수 있고, 제2 회전부재(130)에는, 도 5에 도시된 바와 같이, 홀이 마련되어 회전 방향 선택부(200)의 제2 원웨이 출력축(221)이 키 부재(10)를 이용하여 결합될 수 있다. 본 실시 예에서 제1 회전부재(120)와 제2 회전부재(130)에는 전술한 홀 대신에 동력을 전달받기 위한 요철이 마련될 수 있다.
- [86] 나아가 본 실시 예에서 제1 회전부재(120)는 제1 원웨이베어링(212)의 동력을 직접 또는 간접으로 전달받을 수 있고, 제2 회전부재(130)는 제2 원웨이베어링(222)의 동력을 직접 또는 간접으로 전달받을 수 있다.
- [87] 무한 궤도 본체(100)의 궤도 텐서너(140)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 무한 궤도 부재(110)의 상부를 지지할 수 있고, 요철이 있는 폴리 형태로 마련될 수 있다.
- [88] 본 실시 예에서 궤도 텐서너(140)에는 요철이 마련될 수 있다.

- [89] 본 실시 예에서 무한 궤도 본체(100)는 도시하지 않았지만 필요에 따라 무한 궤도 부재(110)를 지지하는 상부 롤러나 하부 롤러를 포함할 수 있다.
- [90] 회전 방향 선택부(200)는, 구동부(300)로부터 동력을 전달받아 무한 궤도 본체(100)에 전달하는 역할을 한다.
- [91] 본 실시 예에서 회전 방향 선택부(200)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 무한 궤도 본체(100)의 제1 회전부재(120)에 연결되는 제1 원웨이 베어링부(210)와, 무한 궤도 본체(100)의 제2 회전부재(130)에 연결되는 제2 원웨이 베어링부(220)와, 구동부 출력축(332)에 결합되어 구동부 출력축(332)과 같이 회전되는 선택부 구동기어(230)와, 일측부는 선택부 구동기어(230)에 연결되고 타측부는 제1 원웨이 베어링부(210)에 연결되어 선택부 구동기어(230)의 회전을 제1 원웨이 베어링부(210)로 전달하는 한 쌍의 제1 아이들러 기어(240)와, 일측부는 선택부 구동기어(230)에 연결되고 타측부는 제2 원웨이 베어링부(220)에 연결되어 선택부 구동기어(230)의 회전을 제2 원웨이 베어링부(220)로 전달하는 한 쌍의 제2 아이들러 기어(250)를 포함한다.
- [92] 회전 방향 선택부(200)의 제1 원웨이 베어링부(210)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 회전부재(120)에 키 부재(10)로 결합되는 제1 원웨이 출력축(211)과, 도 9의 (a)에 도시된 바와 같이 제1 원웨이 출력축(211)에 복수의 키 부재(10)로 결합되는 제1 원웨이 베어링(212)과, 일측부는 제1 원웨이 베어링(212)에 결합되고 타측부는 제1 아이들러 기어(240)와 기어 맞물림 결합되는 제1 종동기어(213)를 포함한다.
- [93] 본 실시 예에서 제1 원웨이 출력축(211)의 전방과 후방에는, 도 9의 (a)에 도시된 바와 같이, 복수의 제1 결합홈(211a)이 마련되고, 이 복수의 제1 결합홈(211a)에는 키 부재(10)의 일부가 삽입되고 키 부재(10)의 나머지는 결합 대상인 제1 회전부재(120)와 제1 원웨이 베어링(212)에 삽입되어 결합 마찰력을 유지할 수 있다.
- [94] 본 실시 예에서 제1 원웨이 베어링(212)은, 도 9에 도시된 바와 같이, 제1 원웨이 출력축(211)에 결합되는 제1 내륜(212a)과, 제1 내륜(212a)의 외벽에 회전 가능하게 결합되는 제1 외륜(212b)과, 제1 내륜(212a)의 내벽과 제1 외륜(212b)의 외벽에 마련되어 키 부재(10)의 끼워 맞춤 결합 장소로 제공되는 복수의 제1 링홈(212c)을 포함한다.
- [95] 본 실시 예에서 제1 외륜(212b)이 특정한 방향으로 회전시에 제1 내륜(212a)에 동력이 전달되며, 제1 외륜(212b)이 특정한 방향의 반대 방향으로 회전시에 제1 내륜(212a)에 동력이 전달되지 않을 수 있다. 예를 들어 도 10의 (a)에 도시된 바와 같이 제1 외륜(212b)이 화살표 방향으로 회전되면 제1 내륜(212a)에 동력이 전달될 수 있다.
- [96] 본 실시 예에서 제1 원웨이 베어링(212)은 시계 방향으로 동력을 전달하는 방향으로 장착될 수 있다.

- [97] 본 실시 예에서 제1 종동기어(213)는, 도 9의 (a)에 도시된 바와 같이, 내벽에 마련된 복수의 제1 키홈(213a)과 복수의 키 부재(10)를 통해 제1 외륜(212b)의 외벽에 결합될 수 있다.
- [98] 회전 방향 선택부(200)의 제2 원웨이 베어링부(220)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 제2 회전부재(130)에 키 부재(10)로 결합되는 제2 원웨이 출력축(221)과, 도 9의 (b)에 도시된 바와 같이 제2 원웨이 출력축(221)에 복수의 키 부재(10)로 결합되는 제2 원웨이베어링(222)과, 일측부는 제2 원웨이베어링(222)에 결합되고 타측부는 제2 아이들러 기어(250)와 기어 맞물림 결합되는 제2 종동기어(223)를 포함한다.
- [99] 본 실시 예에서 제2 원웨이 출력축(221)의 전방과 후방에는, 도 9의 (b)에 도시된 바와 같이, 복수의 제2 결합홈(221a)이 마련되고, 이 복수의 제2 결합홈(221a)에는 키 부재(10)의 일부가 삽입되고 키 부재(10)의 나머지는 결합 대상인 제2 회전부재(130)와 제2 원웨이베어링(222)에 삽입되어 결합 마찰력을 유지할 수 있다.
- [100] 본 실시 예에서 제2 원웨이베어링(222)은, 도 9에 도시된 바와 같이, 제2 원웨이 출력축(221)에 결합되는 제2 내륜(222a)과, 제2 내륜(222a)의 외벽에 회전 가능하게 결합되는 제2 외륜(222b)과, 제2 내륜(222a)의 내벽과 제2 외륜(222b)의 외벽에 마련되어 키 부재(10)의 끼워 맞춤 결합 장소로 제공되는 복수의 제2 링홈(222c)을 포함한다.
- [101] 본 실시 예에서 제2 외륜(222b)이 특정한 방향으로 회전시에 제2 내륜(222a)에 동력이 전달되며, 제2 외륜(222b)이 특정한 방향의 반대 방향으로 회전시에 제2 내륜(222a)에 동력이 전달되지 않을 수 있다. 예를 들어 도 10의 (b)에 도시된 바와 같이 제2 외륜(222b)이 화살표 방향으로 회전되면 제2 내륜(222a)에 동력이 전달될 수 있다.
- [102] 본 실시 예에서 제2 원웨이베어링(222)은 반시계 방향으로 동력을 전달하는 방향으로 장착될 수 있다.
- [103] 본 실시 예에서 제2 종동기어(223)는, 도 9의 (b)에 도시된 바와 같이, 내벽에 마련된 복수의 제2 키홈(223a)과 복수의 키 부재(10)를 통해 제2 외륜(222b)의 외벽에 결합될 수 있다.
- [104] 회전 방향 선택부(200)의 선택부 구동기어(230)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 구동부(300)의 감속기(330)에 마련된 구동부 출력축(332)에 키 부재(10)를 이용하여 결합될 수 있다.
- [105] 본 실시 예에서 선택부 구동기어(230)는, 도 8에 도시된 바와 같이, 하나의 제1 아이들러 기어(240) 및 하나의 제2 아이들러 기어(250)와 같이 기어 맞물리게 결합될 수 있다.
- [106] 회전 방향 선택부(200)의 제1 아이들러 기어(240)는, 도 8에 도시된 바와 같이, 한 쌍이 서로 기어 맞물리게 결합될 수 있다. 도 8을 기준으로 좌측에 배치되는 제1 아이들러 기어(240)는 제1 종동기어(213)와 기어 맞물림 될 수 있고, 우측에

- 배치되는 제1 아이들러 기어(240)는 선택부 구동기어(230)와 기어 맞물림 결합될 수 있다.
- [107] 회전 방향 선택부(200)의 제2 아이들러 기어(250)는, 도 8에 도시된 바와 같이, 한 쌍이 서로 기어 맞물리게 결합될 수 있다. 도 8을 기준으로 좌측에 배치되는 제2 아이들러 기어(250)는 선택부 구동기어(230)와 기어 맞물림 될 수 있고, 우측에 배치되는 제2 아이들러 기어(250)는 제2 종동기어(223)와 기어 맞물림 결합될 수 있다.
- [108] 본 실시 예에서 회전 방향 선택부(200)에 적용되는 기어는 평기어나 헬리컬 기어, 이중헬리컬기어를 포함할 수 있다.
- [109] 이하에서 회전 방향 선택부(200)의 작동을, 도 12를 참고하여 설명한다.
- [110] 먼저 무한 궤도 본체(100)가 전진 방향으로 이동 시의 동력 전달을 설명한다.
- [111] 구동 모터(310)의 힘으로 제1 원웨이베어링(212)의 제1 외륜(212b)과 제2 원웨이베어링(222)의 제2 외륜(222b)을 반시계 방향으로 동일한 회전수로 회전시킨다.
- [112] 이때 제1 원웨이베어링(212)은 제1 외륜(212b)이 시계 방향으로 회전을 해야 제1 내륜(212a)에 동력을 전달한다. 그렇기에 제1 원웨이베어링(212)의 제1 내륜(212a)은 자유 회전해서 무한 궤도 본체(100)의 제1 회전부재(120)가 자유 회전한다.
- [113] 제2 원웨이베어링(222)은 반시계 방향으로 회전해야 제2 내륜(222a)에 동력을 전달한다. 그렇기에 제2 원웨이베어링(222)의 제2 내륜(222a)에 동력이 전달되어 무한 궤도 본체(100)의 제2 회전부재(130)에 동력이 전달된다.
- [114] 다음으로 무한 궤도 본체(100)가 후진 방향으로 이동시의 동력 전달을 설명한다.
- [115] 구동 모터(310)의 힘으로 제1 원웨이베어링(212)의 제1 외륜(212b)과 제2 원웨이베어링(222)의 제2 외륜(222b)을 시계 방향으로 동일한 회전수로 회전시킨다.
- [116] 이때 제1 원웨이베어링(212)은 제1 외륜(212b)이 시계 방향으로 회전을 해야 제1 내륜(212a)에 동력을 전달한다. 그렇기에 제1 원웨이베어링(212)의 제1 내륜(212a)에 동력이 전달되어 무한 궤도 본체(100)의 제1 회전부재(120)에 동력이 전달된다.
- [117] 제2 원웨이베어링(222)은 제2 외륜(222b)이 반시계 방향으로 회전해야 제2 내륜(222a)에 동력을 전달한다. 그렇기에 제2 원웨이베어링(222)의 제2 내륜(222a)은 자유 회전해서 무한 궤도 본체(100)의 제2 회전부재(130)가 자유 회전한다.
- [118] 즉 전진 방향으로 이동시에는 예를 들어 앞 바퀴인 제1 회전부재(120)가 아이들러 역할을 하고, 후진 방향으로 이동시에는 예를 들어 뒷 바퀴인 제2 회전부재(130)가 아이들러 역할을 한다. 그렇기에 어느 방향으로 진행하더라도 무한 궤도 부재(110)의 장력이 느슨해 지지 않는다.
- [119] 한편 본 실시 예에서 회전 방향 선택부(200)는, 선택부 구동기어(230)에서 도 13에 도시된 바와 같이, 다양하게 실시될 수 있다.

- [120] 회전 방향 선택부(200a)는, 도 13의 (a)에 도시된 바와 같이, 제1 아이들러 기어(240)는 하나가 마련되되 직경이 선택부 구동기어(230)와 제1 원웨이 베어링부(210) 보다 크고, 제2 아이들러 기어(250)는 하나가 마련되되 직경이 선택부 구동기어(230)와 제2 원웨이 베어링부(220) 보다 크게 마련될 수 있다.
- [121] 회전 방향 선택부(200b)는, 도 13의 (b)에 도시된 바와 같이, 선택부 구동기어(230)와, 제1 원웨이 베어링부(210)와, 제2 원웨이 베어링부(220)와, 선택부 구동기어(230)의 하부에 마련되어 선택부 구동기어(230)와 기어 맞물림되는 중앙 아이들러 기어(260)와, 일측부는 제1 원웨이 베어링부(210)와 기어 맞물림 되고 타측부는 중앙 아이들러 기어(260)와 기어 맞물림되어 중앙 아이들러 기어(260)의 회전을 제1 원웨이 베어링부(210)로 전달하는 제1 아이들러 기어(240)와, 일측부는 제2 원웨이 베어링(220)과 기어 맞물림 되고 타측부는 중앙 아이들러 기어(260)와 기어 맞물림되어 중앙 아이들러 기어(260)의 회전을 제2 원웨이 베어링(220)으로 전달하는 제2 아이들러 기어(250)를 포함할 수 있다.
- [122] 회전 방향 선택부(200c)는, 감속비를 증가시키기 위하여, 도 13의 (c)에 도시된 바와 같이, 선택부 구동기어(230)와, 제1 원웨이 베어링부(210)와, 제2 원웨이 베어링부(220)와, 일측부는 선택부 구동기어(230)에 연결되고 타측부는 제1 원웨이 베어링부(210)에 연결되어 선택부 구동기어(230)의 회전을 제1 원웨이 베어링부(210)로 전달하는 한 쌍의 제1 컴파운드 기어(270)와, 일측부는 선택부 구동기어(230)에 연결되고 타측부는 제2 원웨이 베어링(220)에 연결되어 선택부 구동기어(230)의 회전을 제2 원웨이 베어링(220)으로 전달하는 한 쌍의 제2 컴파운드 기어(280)를 포함한다.
- [123] 회전 방향 선택부(200d)는, 도 13의 (d)에 도시된 바와 같이, 선택부 구동기어(230)와, 제1 원웨이 베어링부(210)와, 제2 원웨이 베어링부(220)와, 선택부 구동기어(230)의 하부에 마련되어 선택부 구동기어(230)와 기어 맞물림되는 중앙 아이들러 기어(260)와, 일측부는 중앙 아이들러 기어(260)에 연결되고 타측부는 제1 원웨이 베어링부(210)에 연결되어 중앙 아이들러 기어(260)의 회전을 제1 원웨이 베어링부(210)으로 전달하는 한 쌍의 제1 아이들러 기어(240)와, 일측부는 선택부 구동기어(230)에 연결되고 타측부는 제2 원웨이 베어링부(220)에 연결되어 선택부 구동기어(230)의 회전을 제2 원웨이 베어링부(220)으로 전달하는 한 쌍의 제2 아이들러 기어(250)를 포함한다.
- [124] 구동부(300)는, 제1 원웨이 베어링부(210)와 제2 원웨이 베어링부(220)에 동력을 전달하는 것으로, 도 5에 도시된 바와 같이, 구동 풀리(311)를 갖는 구동 모터(310)와, 구동 모터(310)에 연결된 벨트 부재(320)에 연결되어 구동 모터(310)의 회전을 감소시키는 감속기(330)를 포함한다.
- [125] 구동부(300)의 감속기(330)에는, 도 6의 (a)에 도시된 바와 같이, 피동 풀리(331)가 마련되고, 벨트 부재(320)는 피동 풀리(331)에 일측부가 지지될 수 있다.

- [126] 또한 본 실시 예에서 감속기(330)에는, 도 5에 도시된 바와 같이, 구동부 출력축(332)이 마련되고, 이 구동부 출력축(332)은 키 부재(10)를 이용하여 선택부 구동기어(230)와 결합될 수 있다.
- [127] 나아가 본 실시 예에서 감속기(330)는 장착 방향을 변경할 수 있는 베벨 기어나 웜기어 또는 헬리컬 기어를 사용할 수도 있다.
- [128] 도 14는 본 발명의 제2 실시예에 따른 무한궤도장치를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 15는 도 14의 분해 사시도이고, 도 16은 도 15에 도시된 회전 방향 선택부(200)를 개략적으로 도시한 정면도이다.
- [129] 본 실시 예에 따른 무한궤도장치(1a)는, 도 15에 도시된 바와 같이, 무한 궤도 본체(100)와, 무한 궤도 본체(100)에 연결되어 무한 궤도 본체(100)에 동력을 선택적으로 전달하는 회전 방향 선택부(200aa)와, 회전 방향 선택부(200aa)에 연결되어 회전 방향 선택부(200aa)를 회전시키는 구동부(300a)를 포함한다.
- [130] 무한 궤도 본체(100)는, 전술한 제1 실시예의 무한 궤도 본체(100)의 구성을 포함할 수 있고, 제1 회전부재(120)에는 제1 결합홀(121)이 마련되고, 제2 회전부재(130)에는 제2 결합홀(131)이 마련될 수 있다.
- [131] 회전 방향 선택부(200aa)는, 전술한 제1 실시예의 선택부 구동기어(230)와, 제1 원웨이 베어링부(210a)와 제2 원웨이 베어링부(220a)를 포함할 수 있다.
- [132] 본 실시 예에서 선택부 구동기어(230)는, 도 15에 도시된 바와 같이, 한 쌍이 마련되고, 이 중 하나의 선택부 구동기어(230)는 제1 원웨이 베어링부(210a)의 제1 종동기어(213)에 기어 맞물림 결합되고 나머지 하나의 선택부 구동기어(230)는 제2 원웨이 베어링부(220a)의 제2 종동기어(223)에 기어 맞물림 결합될 수 있다.
- [133] 본 실시 예에서 제1 원웨이 베어링부(210a)의 제1 원웨이 출력축(211)은 키 부재(10)를 이용하여 제1 회전부재(120)의 제1 결합홀(121)에 결합될 수 있다.
- [134] 본 실시 예에서 제2 원웨이 베어링부(220a)의 제2 원웨이 출력축(221)은 키 부재(10)를 이용하여 제2 회전부재(130)의 제2 결합홀(131)에 결합될 수 있다.
- [135] 본 실시 예에서 구동부(300a)는, 도 15에 도시된 바와 같이, 구동 모터(310)와, 구동 모터(310)에 연결되어 구동 모터(310)의 회전력을 감속시키며 구동부 출력축(332)이 구비된 감속기(330)를 포함한다.
- [136] 본 실시 예에서 구동 모터(310)와 감속기(330)는, 도 15에 도시된 바와 같이, 일직선 상에 마련될 수 있다.
- [137] 본 실시 예에서 구동부(300a)는 한 쌍이 마련되되 하나의 구동부(300a)에 마련된 구동부 출력축(332)은 제1 원웨이 베어링부(210a)에 배치된 선택부 구동기어(230)에 키 부재(10)를 이용하여 결합되고, 나머지 하나의 구동부(300a)에 마련된 구동부 출력축(332)은 제2 원웨이 베어링부(220a)에 배치된 선택부 구동기어(230)에 키 부재(10)를 이용하여 결합될 수 있다.
- [138] 도 17은 본 발명의 다른 실시예에 따른 회전 방향 선택부(200e)를 개략적으로 도시한 사시도이다.

- [139] 본 실시 예에 따른 회전 방향 선택부(200e)는, 도 17에 도시된 바와 같이, 선택부 구동기어(230)와, 제1 원웨이 베어링부(210)와, 제2 원웨이 베어링부(220)와, 제1 원웨이베어링(212)의 제1 종동기어(213)와 기어 맞물림 결합되는 제1 워기어(290)와, 제1 워기어(290)가 일측부에 결합되는 기어축(291)과, 기어축(291)의 타측부에 결합되어 제2 원웨이베어링(222)의 제2 종동기어(223)와 기어 맞물림 결합되는 제2 워기어(292)와, 기어축(291)에 마련되어 선택부 구동기어(230)와 기어 맞물림 결합되며 선택부 구동기어(230) 보다 직경이 크게 마련되는 감속 기어(293)를 포함한다.
- [140] 본 실시 예에서 선택부 구동기어(230)는 구동부 출력축(332)에 결합되어 구동부 출력축(332)과 같이 회전될 수 있다.
- [141] 도 18은 본 발명의 제3 실시예에 따른 무한궤도장치를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 19는 도 18의 분해 사시도이고, 도 20은 도 19에 도시된 회전 방향 선택부(200)를 도시한 사시도이다.
- [142] 본 실시 예에 따른 무한궤도장치(1b)는, 도 19에 도시된 바와 같이, 무한 궤도 본체(100)와, 무한 궤도 본체(100)에 연결되어 무한 궤도 본체(100)에 동력을 선택적으로 전달하는 회전 방향 선택부(200)와, 회전 방향 선택부(200)에 연결되어 회전 방향 선택부(200)를 회전시키는 구동부(300)를 포함한다.
- [143] 본 실시 예는 회전 방향 선택부(200)의 제1 원웨이베어링(212)이 제1 회전부재(120)에 마련된 제1 결합홀(121)에 직접 결합되고, 제2 원웨이베어링(222)이 제2 회전부재(130)에 마련된 제2 결합홀(131)에 직접 결합되는 점에서 전술한 실시예들과 차이점이 있다.
- [144] 본 실시 예에서 제1 원웨이 베어링부(210)의 제1 원웨이베어링(212)은, 도 20에 도시된 바와 같이, 제1 원웨이 출력축(211)의 일단부에 키 부재(10)를 이용하여 결합되고, 제1 종동기어(213)는 제1 원웨이 출력축(211)의 타단부에 키 부재(10)를 이용하여 결합될 수 있다.
- [145] 본 실시 예에서 제2 원웨이 베어링부(220)의 제2 원웨이베어링(222)은, 도 20에 도시된 바와 같이, 제2 원웨이 출력축(221)의 일단부에 키 부재(10)를 이용하여 결합되고, 제2 종동기어(223)는 제2 원웨이 출력축(221)의 타단부에 키 부재(10)를 이용하여 결합될 수 있다.
- [146] 도 21은 본 발명의 제4 실시예에 따른 무한궤도장치를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 22는 도 21의 분해 사시도이고, 도 23은 도 22에 도시된 제1 원웨이베어링과 제2 원웨이베어링을 도시한 사시도이다.
- [147] 본 실시 예에 따른 무한궤도장치(1c)는, 도 22에 도시된 바와 같이, 무한 궤도 본체(100)와, 무한 궤도 본체(100)에 연결되어 무한 궤도 본체(100)에 동력을 선택적으로 전달하는 회전 방향 선택부(200h)와, 회전 방향 선택부(200h)에 연결되어 회전 방향 선택부(200)를 회전시키는 구동부(300)를 포함한다.
- [148] 본 실시 예는 회전 방향 선택부(200h)가 제1 원웨이베어링(212)과 제2 원웨이베어링(222)만을 구비하는 점에서 전술한 실시예들과 차이점이 있다.

- [149] 본 실시 예에서 제1 원웨이베어링(212)의 제1 내륜(212a)은 구동부(300)의 구동부 출력축(332)과 키 부재(10)를 이용하여 결합되고, 제1 외륜(212b)은 키 부재(10)를 이용하여 제1 회전부재(120)의 제1 결합홀(121)에 결합될 수 있다.
- [150] 본 실시 예에서 제2 원웨이베어링(222)의 제2 내륜(222a)은 구동부(300)의 구동부 출력축(332)과 키 부재(10)를 이용하여 결합되고, 제2 외륜(222b)은 키 부재(10)를 이용하여 제2 회전부재(130)의 제2 결합홀(131)에 결합될 수 있다.
- [151] 도 24는 본 발명의 제5 실시예에 따른 무한궤도장치를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 25는 도 24의 분해 사시도이고, 도 26은 도 25에 도시된 회전 방향 선택부(200)를 도시한 사시도이다.
- [152] 본 실시 예에 따른 무한궤도장치(1f)는, 도 25에 도시된 바와 같이, 무한 궤도 본체(100)와, 무한 궤도 본체(100)에 연결되어 무한 궤도 본체(100)에 동력을 선택적으로 전달하는 회전 방향 선택부(200f)와, 회전 방향 선택부(200f)에 연결되어 회전 방향 선택부(200f)를 회전시키는 구동부(300)를 포함한다.
- [153] 본 실시 예는 회전 방향 선택부(200f)를 전술한 실시예들과 다르게 마련한 점에 서 차이점이 있다.
- [154] 회전 방향 선택부(200f)의 제1 원웨이 베어링부(210f)는, 도 25에 도시된 바와 같이, 제1 원웨이베어링(212)과, 제1 원웨이베어링(212)과 제1 벨트부재(214)로 연결되는 제1 종동폴리(215)와, 제1 종동폴리(215)를 가압하여 장력을 부가하는 제1 텐서너(216)를 포함한다.
- [155] 본 실시 예에서 제1 종동폴리(215)는 제1 회전부재(120)와 결합되는 제1 폴리축(215a)을 포함한다.
- [156] 회전 방향 선택부(200f)의 제2 원웨이 베어링부(220f)는, 도 25에 도시된 바와 같이, 제2 원웨이베어링(222)과, 제2 원웨이베어링(222)과 제2 벨트부재(224)로 연결되는 제2 종동폴리(225)와, 제2 종동폴리(225)를 가압하여 장력을 부가하는 제2 텐서너(226)를 포함한다.
- [157] 본 실시 예에서 제2 종동폴리(225)는 제2 회전부재(130)와 결합되는 제2 폴리축(225a)을 포함한다.
- [158] 이상에서 살펴 본 바와 같이 본 실시예는 무한 궤도의 장력을 조절하는 텐서너에 과도한 힘이 걸리는 것을 방지함으로써 무한 궤도의 장력 유지 실패로 무한 궤도가 이탈되는 것을 방지할 수 있다.
- [159] 이와 같이 본 발명은 기재된 실시 예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에 서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 수정 예 또는 변형 예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.
- [160]
- [161] (부호의 설명)
- [162] 1 : 무한궤도장치
- [163] 100,100a : 무한 궤도 본체 110 : 무한 궤도 부재

- [164] 120 : 제1 회전부재 121 : 제1 결합홀
- [165] 130 : 제2 회전부재 131 : 제2 결합홀
- [166] 140 : 궤도 텐서너
- [167] 200, 200a, 200aa, 200b, 200c, 200d, 200e, 200f, 200h : 회전 방향 선택부
- [168] 210 : 제1 원웨이 베어링부 211 : 제1 원웨이 출력축
- [169] 211a : 제 결합홈 212 : 제1 원웨이베어링
- [170] 212a : 제1 내륜 212b : 제1 외륜
- [171] 212c : 제1 링홈 213 : 제1 종동기어
- [172] 214 : 제1 벨트부재 215 : 제1 종동폴리
- [173] 215a : 제1 폴리축 216 : 제1 텐서너
- [174] 220 : 제2 원웨이 베어링부 221 : 제2 원웨이 출력축
- [175] 221a : 제2 결합홈 222 : 제2 원웨이베어링
- [176] 222a : 제2 내륜 222b : 제2 외륜
- [177] 222c : 제2 링홈 223 : 제2 종동기어
- [178] 223a : 제2 키홈 224 : 제2 벨트부재
- [179] 225 : 제2 종동폴리 225a : 제2 폴리축
- [180] 226 : 제2 텐서너 230 : 선택부 구동기어
- [181] 240 : 제1 아이들러 기어 250 : 제2 아이들러 기어
- [182] 260 : 중앙 아이들러 기어 270 : 제1 컴파운드 기어
- [183] 280 : 제2 컴파운드 기어 290 : 제1 웜기어
- [184] 291 : 기어축 292 : 제2 웜기어
- [185] 293 : 감속 기어 300,300a : 구동부
- [186] 310 : 구동 모터 320 : 벨트 부재
- [187] 330 : 감속기 331 : 피동 폴리
- [188] 332 : 구동부 출력축 1000 : 스프로킷
- [189] 1100 : 트랙 링크 1200 : 아이들러
- [190] 1300 : 롤러 부재 10 : 키 부재

청구범위

- [청구항 1] 무한 궤도 본체의 제1 회전부재에 연결되는 제1 원웨이베어링을 갖는 제1 원웨이 베어링부 및 상기 무한 궤도 본체의 제2 회전부재에 연결되는 제2 원웨이베어링을 갖는 제2 원웨이 베어링부가 구비된 회전 방향 선택부; 및
상기 제1 원웨이 베어링부와 상기 제2 원웨이 베어링부에 동력을 전달하는 구동부를 포함하고,
상기 무한 궤도 본체가 전진 방향으로 이동 시 상기 제2 원웨이베어링의 동력으로 구동되고 상기 제1 원웨이베어링이 자유 회전되어 상기 무한 궤도 본체에 마련된 무한 궤도 부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지하고,
상기 무한 궤도 본체가 후진 방향으로 이동 시 상기 제1 원웨이 베어링의 동력으로 구동되고 상기 제2 원웨이베어링이 자유 회전되어 상기 무한 궤도 부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지하고,
상기 회전 방향 선택부는 상기 구동부에 마련된 구동부 출력축에 결합되어 동력을 전달받는 무한궤도장치의 장력 유지 유닛.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 회전 방향 선택부는,
상기 구동부 출력축에 결합되어 상기 구동부 출력축과 같이 회전되는 선택부 구동기어;
일측부는 상기 선택부 구동기어에 연결되고 타측부는 상기 제1 원웨이 베어링부에 연결되어 상기 선택부 구동기어의 회전력을 상기 제1 원웨이 베어링부로 전달하는 적어도 하나의 제1 아이들러 기어; 및
일측부는 상기 선택부 구동기어에 연결되고 타측부는 상기 제2 원웨이 베어링부에 연결되어 상기 선택부 구동기어의 회전력을 상기 제2 원웨이 베어링부로 전달하는 적어도 하나의 제2 아이들러 기어를 더 포함하는 무한 궤도장치의 장력 유지 유닛.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 적어도 하나의 제1 아이들러 기어는 서로 기어 맞물리게 한 쌍이 마련되고,
한 쌍의 상기 제1 아이들러 기어 중 하나의 상기 제1 아이들러 기어는 상기 선택부 구동기어와 기어 맞물림되고 나머지 하나의 상기 제1 아이들러 기어는 상기 제1 원웨이 베어링부와 기어 맞물림되고 나머지 하나의 상기 제1 아이들러 기어가 하나의 상기 제1 아이들러 기어 보다 높게 배치되고,
상기 적어도 하나의 제2 아이들러 기어는 서로 기어 맞물리게 한 쌍이 마련되고,
한 쌍의 상기 제2 아이들러 기어 중 하나의 상기 제2 아이들러 기어는 상기 선택부 구동기어와 기어 맞물림되고 나머지 하나의 상기 제2 아이들러

기어는 상기 제2 원웨이 베어링부와 기어 맞물림되되 나머지 하나의 상기 제2 아이들러 기어가 하나의 상기 제2 아이들러 기어 보다 높게 배치되는 무한궤도장치의 장력 유지 유닛.

[청구항 4]

청구항 1에 있어서,
상기 구동부는,
구동 모터; 및

상기 구동 모터에 마련된 벨트 부재에 연결되어 상기 구동 모터의 회전력을 감소시키며 상기 구동부 출력축이 마련된 감속기를 포함하는 무한궤도장치의 장력 유지 유닛.

[청구항 5]

청구항 2에 있어서,

상기 제1 아이들러 기어는 하나가 마련되되 직경이 상기 선택부 구동기어 또는 상기 제1 원웨이 베어링부의 제1 종동기어 보다 크고,

상기 제2 아이들러 기어는 하나가 마련되되 직경이 상기 선택부 구동기어 또는 상기 제2 원웨이 베어링부의 제2 종동기어 보다 크게 마련되는 무한궤도장치의 장력 유지 유닛.

[청구항 6]

청구항 2에 있어서,

상기 회전 방향 선택부는,

상기 구동부 출력축에 결합되어 상기 출력축과 같이 회전되는 선택부 구동기어;

상기 선택부 구동기어의 하부에 마련되어 상기 선택부 구동기어와 기어 맞물림되는 중앙 아이들러 기어;

일측부는 상기 제1 원웨이 베어링부와 기어 맞물림 되고 타측부는 상기 중앙 아이들러 기어와 기어 맞물림되어 상기 중앙 아이들러 기어의 회전력을 상기 제1 원웨이 베어링부로 전달하는 제1 아이들러 기어; 및

일측부는 상기 제2 원웨이 베어링부와 기어 맞물림 되고 타측부는 상기 중앙 아이들러 기어와 기어 맞물림되어 상기 중앙 아이들러 기어의 회전력을 상기 제2 원웨이 베어링부로 전달하는 제2 아이들러 기어를 포함하는 무한궤도장치의 장력 유지 유닛.

[청구항 7]

청구항 2에 있어서,

상기 회전 방향 선택부는,

상기 구동부 출력축에 결합되어 상기 출력축과 같이 회전되는 선택부 구동기어;

일측부는 상기 선택부 구동기어에 연결되고 타측부는 상기 제1 원웨이 베어링부에 연결되어 상기 선택부 구동기어의 회전력을 상기 제1 원웨이 베어링부로 전달하는 한 쌍의 제1 컴파운드 기어; 및

일측부는 상기 선택부 구동기어에 연결되고 타측부는 상기 제2 원웨이 베어링부에 연결되어 상기 선택부 구동기어의 회전력을 상기 제2 원웨이 베

어링부로 전달하는 한 쌍의 제2 컴파운드 기어를 포함하는 무한궤도장치의 장력 유지 유닛.

[청구항 8]

청구항 2에 있어서,
상기 회전 방향 선택부는,
상기 구동부 출력축에 결합되어 상기 출력축과 같이 회전되는 선택부 구동기어;
상기 선택부 구동기어의 하부에 마련되어 상기 선택부 구동기어와 기어 맞물림되는 중앙 아이들러 기어;
일측부는 상기 중앙 아이들러 기어에 연결되고 타측부는 상기 제1 원웨이 베어링부에 연결되어 상기 중앙 아이들러 기어의 회전력을 상기 제1 원웨이 베어링부로 전달하는 한 쌍의 제1 아이들러 기어; 및
일측부는 상기 선택부 구동기어에 연결되고 타측부는 상기 제2 원웨이 베어링부에 연결되어 상기 선택부 구동기어의 회전력을 상기 제2 원웨이 베어링부로 전달하는 한 쌍의 제2 아이들러 기어를 포함하는 무한궤도장치의 장력 유지 유닛.

[청구항 9]

청구항 1에 있어서,
상기 회전 방향 선택부는,
상기 구동부 출력축에 결합되어 상기 구동부 출력축과 같이 회전되는 한 쌍의 선택부 구동기어를 더 포함하고,
상기 구동부는,
구동 모터; 및
상기 구동 모터에 연결되어 상기 구동 모터의 회전력을 감속시키며 상기 구동부 출력축이 구비된 감속기를 포함하고,
상기 구동부는 한 쌍이 마련되되 하나의 구동부에 마련된 상기 구동부 출력축은 상기 제1 원웨이 베어링부에 배치된 상기 선택부 구동기어에 결합되고, 나머지 하나의 구동부에 마련된 상기 구동부 출력축은 상기 제2 원웨이 베어링부에 배치된 상기 선택부 구동기어에 결합되는 무한궤도장치의 장력 유지 유닛.

[청구항 10]

청구항 1에 있어서,
상기 회전 방향 선택부는,
상기 구동부 출력축에 결합되어 상기 구동부 출력축과 같이 회전되는 선택부 구동기어;
상기 제1 원웨이베어링의 제1 종동기어와 기어 맞물림 결합되는 제1 워기어;
상기 제1 워기어가 일측부에 결합되는 기어축;
상기 기어축의 타측부에 결합되어 상기 제2 원웨이베어링의 제2 종동기어와 기어 맞물림 결합되는 제2 워기어; 및

상기 기어축에 마련되어 상기 선택부 구동기어와 기어 맞물림 결합되며
상기 선택부 구동기어 보다 직경이 크게 마련되는 감속 기어를 포함하는
무한궤도장치의 장력 유지 유닛.

- [청구항 11] 청구항 1에 있어서,
상기 구동부는,
구동 모터; 및
상기 구동 모터에 벨트 부재로 연결되어 상기 구동 모터의 회전력을 감속
시키며 상기 구동부 출력축이 구비된 감속기를 포함하고,
상기 구동부는 한 쌍이 마련되며 하나의 구동부에 마련된 상기 구동부 출
력축은 상기 제1 원웨이베어링에 결합되고, 나머지 하나의 구동부에 마련
된 상기 구동부 출력축은 상기 제2 원웨이베어링에 결합되는 무한궤도장
치의 장력 유지 유닛.
- [청구항 12] 청구항 1에 있어서,
상기 제1 원웨이 베어링부는,
상기 제1 원웨이베어링과 제1 벨트부재로 연결되는 제1 종동폴리; 및
상기 제1 벨트부재를 가압하여 장력을 부가하는 제1 텐서너를 더 포함하
고,
상기 제1 종동폴리는 상기 제1 회전부재와 결합되는 제1 폴리축을 포함하
고,
상기 제2 원웨이 베어링부는,
상기 제2 원웨이베어링과 제2 벨트부재로 연결되는 제2 종동폴리; 및
상기 제2 벨트부재를 가압하여 장력을 부가하는 제2 텐서너를 더 포함하
고,
상기 제2 종동폴리는 상기 제2 회전부재와 결합되는 제2 폴리축을 포함하
는 무한궤도장치의 장력 유지 유닛.
- [청구항 13] 청구항 12에 있어서,
상기 구동부 출력축은,
상기 제1 원웨이베어링과 상기 제2 원웨이베어링에 결합되는 무한궤도장
치의 장력 유지 유닛.
- [청구항 14] 청구항 12에 있어서,
상기 구동부는,
구동 모터; 및
상기 구동 모터에 벨트 부재로 연결되어 상기 구동 모터의 회전력을 감속
시키며 상기 구동부 출력축이 구비된 감속기를 포함하는 무한궤도장치의
장력 유지 유닛.
- [청구항 15] 제1 회전부재가 일측부 가장자리에 배치되고 제2 회전부재가 타측부 가
장자리에 배치되는 무한 궤도 부재 및 무한 궤도 부재의 상부에 배치되어

상기 무한 궤도 부재를 삼각형 형상으로 마련하며 상기 무한 궤도 부재에 장력을 부가하는 궤도 텐서너가 구비된 무한 궤도 본체;
상기 제1 회전부재에 연결되는 제1 원웨이베어링을 갖는 제1 원웨이 베어링부 및 상기 제2 회전부재에 연결되는 제2 원웨이베어링을 갖는 제2 원웨이 베어링부가 구비된 회전 방향 선택부; 및
상기 제1 원웨이 베어링부와 상기 제2 원웨이 베어링부에 동력을 전달하는 구동부를 포함하고,
상기 무한 궤도 본체가 전진 방향으로 이동 시 상기 제2 원웨이베어링의 동력으로 구동되고 상기 제1 원웨이베어링은 자유 회전되어 상기 무한 궤도 본체에 마련된 무한 궤도 부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지하고,
상기 무한 궤도 본체가 후진 방향으로 이동 시 상기 제1 원웨이베어링의 동력으로 구동되고 상기 제2 원웨이베어링은 자유 회전되어 상기 무한 궤도 부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지하고,
상기 회전 방향 선택부는 상기 구동부에 마련된 구동부 출력축에 결합되어 동력을 전달받는 무한궤도장치.