

명세서

발명의 명칭: 선박용 무한궤도장치의 장력 유지 유닛 및 이를 구비한 선박용 무한궤도장치

기술분야

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

배경기술

- [2] 일반적으로 선박의 선체 표면에는 수중에서 서식하고 있는 따개비, 멧게, 세르풀라(serpula), 지중해담치, 민물조개, 가시파래, 파래 등의 수중생물이 부착 및 생육하여 여러 가지 피해를 발생시킨다.
- [3] 예를 들면, 선체에 수중생물이 부착됨으로써 해수와의 마찰 저항을 증대시켜서 선박의 항해 속도를 저하시키고, 연료 소비량을 증가시켜서 경제적으로 불리해진다.
- [4] 종래에는 육상 도크(dock)에 선박을 옮겨 놓고 작업자가 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.
- [5] 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.
- [6] 작업자가 선저부를 청소하는 방법은 효율적인 부착물의 제거가 이루어지기 어렵고, 많은 작업 인원이 필요하게 되는 문제점을 고려하여 선박 표면에 해양 생물이 부착하여 기생하는 것을 방지하도록 독성이 강한 물질이 혼합된 페인트를 도포하는 방법이 개시되어 있다.
- [7] 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.
- [8] 이와 같은 제반 문제를 고려하여 청소 로봇이 수중에 잠긴 선체 벽면을 이동하면서 침작물을 제거하는 기술이 개시된 바 있다.
- [9] 한편, 선박의 청소 작업 중 무한궤도(continuous track)의 장력이 느슨해지면 주행 중에 무한궤도가 이탈하게 된다. 무한궤도의 이탈 원인은 다음과 같다. i)

무한 궤도의 장력이 느슨해지는 경우, ii) 트랙 링크와 아이들러, 스프로킷의 사이에 이물질이 유입되는 경우, iii) 트랙 링크와 아이들러, 스프로킷, 상부 및 하부 롤러가 일직선이 아닌 경우, iv) 트랙 링크가 수평이 아닌 상태에서 주행하는 경우 등이다.

- [10] 그리고 트랙 링크를 지지하는 텐서너에 과도한 힘이 가해져서 장력이 느슨해지는 경우는 다음과 같다. i) 선박 청소 차량이 후진하는데 장애물이나 외부힘으로 이동의 방해를 받은 경우, ii) 선박 청소 차량이 제자리 회전시에 후진 방향으로 무한궤도가 회전하는 경우이다.
- [11] 도 1에는 아이들러와 텐서너가 일체형으로 마련된 경우 무한궤도가 느슨해지는 경우가 도시되어 있다.
- [12] 스프로킷(1000)은 도 1을 기준으로 우측에 배치되어 있고, 트랙 링크(1100)의 우측부는 스프로킷(1000)에 지지되고 타측부는 아이들러(1200)에 지지되어 있다. 그리고 트랙 링크(1100)의 상부와 하부는 4개의 롤러 부재(1300)에 의해 지지되어 있다.
- [13] 도 1의 (a)에 도시된 바와 같이, 무한궤도가 전진하는 경우 즉 트랙 링크(1100)가 반 시계 방향으로 회전되는 경우 무한궤도는 팽팽하게 유지된다.
- [14] 이와 반대로 도 1의 (b)에 도시된 바와 같이, 무한궤도가 후진하는 경우 후진 시 장애물이나 외부의 힘으로 이동의 방해를 받는 경우 텐서너에 힘이 가해지고 지면과 닿는 무한궤도의 영역은 느슨해진다.
- [15] 도 2에는 아이들러와 텐서너가 분리형으로 마련된 경우 무한궤도가 느슨해지는 경우가 도시되어 있다.
- [16] 도 2의 (a)에 도시된 바와 같이, 무한궤도가 전진하는 경우 즉 트랙 링크(1100)가 반 시계 방향으로 회전되는 경우 무한궤도는 팽팽하게 유지된다.
- [17] 이와 반대로 도 2의 (b)에 도시된 바와 같이, 무한궤도가 후진하는 경우 후진 시 장애물이나 외부의 힘으로 이동의 방해를 받는 경우 텐서너(1400)에 힘이 가해지고 지면과 닿는 무한궤도의 영역은 느슨해진다.
- [18] 전술한 기술구성은 본 발명의 이해를 돕기 위한 배경기술로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 널리 알려진 종래 기술을 의미하는 것은 아니다.
- [19] (선행기술문헌)
- [20] (특허문헌)
- [21] (특허문헌 1) 한국등록특허공보 제10-1069916호(삼성중공업 주식회사) 2011. 09. 27.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [22] 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.

- [23] 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.
- [24] 따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 전술한 원리를 이용하여 무한궤도장치의 무한 궤도의 장력 유지 실패로 무한 궤도가 이탈되는 것을 방지할 수 있는 선박용 무한궤도장치의 장력 유지 유닛 및 이를 구비한 선박용 무한궤도장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [25] 본 발명의 일 측면에 따르면, 무한 궤도 본체의 제1 회전부재에 연결되며 제1 원웨이 베어링이 구비된 제1 출력부; 상기 무한 궤도 본체의 제2 회전부재에 연결되며 제2 원웨이 베어링이 구비된 제2 출력부; 및 상기 제1 출력부 및 상기 제2 출력부에 동력을 전달하는 구동부를 포함하고, 상기 제1 원웨이 베어링은 상기 무한 궤도 본체의 전진 방향 이동 시 자유 회전되어 상기 무한 궤도 본체에 마련된 제1 동력전달부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지함과 아울러 상기 제2 원웨이 베어링은 동력으로 구동되고, 상기 제2 원웨이 베어링은 상기 무한 궤도 본체의 후진 방향 이동 시 자유 회전되어 상기 제1 동력전달부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지함과 아울러 상기 제1 원웨이 베어링은 동력으로 구동되는 선박용 무한궤도장치의 장력 유지 유닛이 제공될 수 있다.
- [26] 상기 제1 출력부는, 상기 제1 회전부재에 결합되는 제1 커넥터; 상기 제1 커넥터에 결합되는 상기 제1 원웨이 베어링; 및 일측부는 상기 제1 원웨이 베어링에 결합되고 타측부에는 상기 제2 동력전달부재가 결합되어 상기 제2 동력전달부재와 같이 회전되는 제1 풀리를 포함할 수 있다.
- [27] 상기 제2 출력부는, 상기 제2 회전부재에 결합되는 제2 커넥터; 상기 제2 커넥터에 결합되는 상기 제2 원웨이 베어링; 및 일측부는 상기 제2 원웨이 베어링에 결합되고 타측부에는 상기 제2 동력전달부재가 결합되어 상기 제2 동력전달부재와 같이 회전되는 제2 풀리를 포함할 수 있다.
- [28] 상기 장력 유지 유닛은, 상기 제1 출력부와 상기 제2 출력부의 상부에 배치되어 상기 제1 출력부와 상기 구동부를 연결하는 영역의 제2 동력전달부재와, 상기 제2 출력부와 상기 구동부를 연결하는 영역의 제2 동력전달부재를 가압하는 한 쌍의 아이들러를 더 포함할 수 있다.
- [29] 상기 구동부는 한 쌍이 마련되어 상기 제1 출력부와 상기 제2 출력부에 각각 연결될 수 있다.
- [30] 상기 제1 원웨이 베어링의 일측부는 상기 제1 회전부재에 직접 결합되고 타측부는 상기 구동부에 직접 결합되고,

- [31] 상기 제2 원웨이 베어링의 일측부는 상기 제2 회전부재에 직접 결합되고 타측부는 상기 구동부에 직접 결합되며, 상기 구동부는 한 쌍이 마련되어 상기 제1 원웨이 베어링과 상기 제2 원웨이 베어링에 각각 결합될 수 있다.
- [32] 상기 제1 회전부재와 상기 제2 회전부재는 스포로킷으로 마련될 수 있다.
- [33] 상기 제1 동력전달부재는 트랙 링크를 포함하고, 상기 제1 출력부, 상기 제2 출력부 및 상기 구동부를 연결하는 제2 동력전달부재는 벨트를 포함할 수 있다.
- [34] 상기 제1 출력부 및 상기 제2 출력부를 연결하는 제2 동력전달부재의 영역을 지지하는 장력 유지 텐서너를 더 포함할 수 있다.
- [35] 또한 본 발명의 다른 측면에 따르면, 제1 동력전달부재의 일측부를 지지하여 상기 제1 동력전달부재와 같이 회전되는 제1 회전부재 및 상기 제1 회전부재와 이격 배치되어 상기 제1 동력전달부재의 타측부를 지지하는 제2 회전부재가 구비된 무한 궤도 본체; 및 상기 제1 회전부재에 연결되며 제1 원웨이 베어링이 구비된 제1 출력부, 상기 제2 회전부재에 연결되며 제2 원웨이 베어링이 구비된 제2 출력부 및 상기 제1 출력부 및 상기 제2 출력부에 동력을 전달하는 구동부가 구비된 장력 유지 유닛을 포함하고, 상기 제1 원웨이 베어링은 상기 무한 궤도 본체의 전진 방향 이동 시 자유 회전되어 상기 제1 동력전달부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지함과 아울러 상기 제2 원웨이 베어링은 동력으로 구동되고, 상기 제2 원웨이 베어링은 상기 무한 궤도 본체의 후진 방향 이동 시 자유 회전되어 상기 제1 동력전달부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지함과 아울러 상기 제1 원웨이 베어링은 동력으로 구동되는 선박용 무한궤도장치가 제공될 수 있다.
- [36] 상기 제1 출력부 및 상기 제2 출력부를 연결하는 제2 동력전달부재의 영역을 지지하는 장력 유지 텐서너를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [37] 본 발명의 실시예들은, 제1 원웨이 베어링이 무한 궤도 본체의 전진 방향 이동 시 자유 회전되어 무한 궤도 본체에 마련된 제1 동력전달부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지하고, 제2 원웨이 베어링이 무한 궤도 본체의 후진 방향 이동 시 자유 회전되어 제1 동력전달부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지함으로써 무한궤도장치의 무한 궤도의 장력 유지 실패로 무한 궤도가 이탈되는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [38] 도 1은 아이들러와 텐서너가 일체형으로 마련된 경우 무한궤도가 느슨해지는 경우를 도시한 도면이다.
- [39] 도 2는 아이들러와 텐서너가 분리형으로 마련된 경우 무한궤도가 느슨해지는 경우를 도시한 도면이다.
- [40] 도 3은 무한궤도가 느슨해지는 것을 방지할 수 있는 원리를 개략적으로 도시한 도면이다.

- [41] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 선박용 무한궤도장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [42] 도 5는 도 4의 분해 사시도이다.
- [43] 도 6은 도 5에 도시된 제1 출력부와 제2 출력부의 분해 사시도이다.
- [44] 도 7은 도 5에 도시된 장력 유지 유닛의 개략적인 정면도이다.
- [45] 도 8은 도 7에 도시된 장력 유지 유닛의 작동도이다.
- [46] 도 9는 도 5에 도시된 장력 유지 유닛의 다른 실시예이다.
- [47] 도 10은 도 9의 분해 사시도이다.
- [48] 도 11은 도 5에 도시된 장력 유지 유닛의 또 다른 실시예이다.
- [49] 도 12는 도 11의 분해 사시도이다.
- [50] 도 13은 도 12에 도시된 제1 회전부재와 제1 원웨이 베어링과 구동부의 결합을 개략적으로 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [51] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시예에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.
- [52] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [53] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 선박용 무한궤도장치를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 5는 도 4의 분해 사시도이고, 도 6은 도 5에 도시된 제1 출력부와 제2 출력부의 분해 사시도이고, 도 7은 도 5에 도시된 장력 유지 유닛의 개략적인 정면도이고, 도 8은 도 7에 도시된 장력 유지 유닛의 작동도이다.
- [54] 또한 도 9는 도 5에 도시된 장력 유지 유닛의 다른 실시예이고, 도 10은 도 9의 분해 사시도이고, 도 11은 도 5에 도시된 장력 유지 유닛의 또 다른 실시예이고, 도 12는 도 11의 분해 사시도이고, 도 13은 도 12에 도시된 제1 회전부재와 제1 원웨이 베어링과 구동부의 결합을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [55] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 선박용 무한궤도장치(1)는, 선박 청소 장치의 본체에 결합되어 구동되는 무한 궤도 본체(100)와, 무한 궤도 본체(100)에 연결되어 무한 궤도 본체(100)에 마련된 제1 동력전달부재(110)의 느슨해짐을 방지하여 장력을 유지하는 장력 유지 유닛(200)을 구비한다.
- [56] 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.
- [57] 본 실시예에서 무한 궤도 본체(100)는, 제1 동력전달부재(110)와, 제1 동력전달부재(110)의 전방에 배치되어 제1 동력전달부재(110)를 지지하며 제1 동력전달부재(110)와 같이 회전되는 제1 회전부재(120)와, 제1

동력전달부재(110)의 후방에 배치되어 제1 동력전달부재(110)를 지지하며 제1 동력전달부재(110)와 같이 회전되는 제2 회전부재(130)와, 제1 회전부재(120)와 제2 회전부재(130) 사이의 상부에 배치되어 제1 동력전달부재(110)의 상부를 지지하는 본체 텐서너(140)와, 제1 회전부재(120)와 제2 회전부재(130) 사이에 배치되어 제1 동력전달부재(110)의 하부를 지지하는 복수의 롤러 부재(150)를 포함한다.

- [58] 무한 궤도 본체(100)의 제1 동력전달부재(110)는, 트랙 링크를 포함할 수 있다. 또한 본 실시 예에서 제1 동력전달부재(110)는 타이밍 벨트에 일정 간격으로 트랙슈를 고정하여 마련될 수 있다.
- [59] 무한 궤도 본체(100)의 제1 회전부재(120)와 제2 회전부재(130)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 타이밍 풀리로 마련될 수 있다. 본 실시 예에서 제1 회전부재(120)와 제2 회전부재(130)는 스프로킷으로 마련될 수도 있다.
- [60] 무한 궤도 본체(100)의 본체 텐서너(140)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 롤러 부재(150)보다 큰 사이즈로 마련되어 제1 동력전달부재(110)를 지지할 수 있다. 본 실시 예에서 한 쌍의 롤러 부재(150)는 선택적으로 사용될 수 있다.
- [61] 장력 유지 유닛(200)은, 도 4에 도시된 바와 같이, 무한 궤도 본체(100)에 결합되어 무한 궤도 본체(100)의 전진 방향 이동 시 전방 영역이 아이들러의 역할을 하고 후진 방향으로 이동 시 후방 영역이 아이들러의 역할을 하여 무한 궤도 본체(100)가 어느 방향으로 이동하더라도 제1 동력전달부재(110)의 장력이 느슨해지는 것을 방지할 수 있다.
- [62] 본 실시 예에서 장력 유지 유닛(200)은, 도 5에 도시된 바와 같이, 무한 궤도 본체(100)의 제1 회전부재(120)에 연결되며 제1 원웨이 베어링(320)이 구비된 제1 출력부(300)와, 무한 궤도 본체(100)의 제2 회전부재(130)에 연결되며 제2 원웨이 베어링(420)이 구비된 제2 출력부(400)와, 제1 출력부(300) 및 제2 출력부(400)에 동력을 전달하는 구동부(500)와, 제1 출력부(300)와 제2 출력부(400)와 구동부(500)를 연결하는 제2 동력전달부재(600)와, 제1 출력부(300) 및 제2 출력부(400)를 연결하는 제2 동력전달부재(600)의 영역을 지지하는 장력 유지 텐서너(700)와, 제1 출력부(300)와 제2 출력부(400)의 상부에 배치되어 제1 출력부(300)와 구동부(500)를 연결하는 영역의 제2 동력전달부재(600) 및 제2 출력부(400)와 구동부(500)를 연결하는 영역의 제2 동력전달부재(600)를 가압하는 한 쌍의 아이들러(800)를 포함한다.
- [63] 제1 출력부(300)는, 무한 궤도 본체(100)의 전진 방향 이동 시 자유 회전되어 무한 궤도 본체(100)에 마련된 제1 동력전달부재(110)의 장력이 느슨해지는 것을 방지하는 것으로, 도 5에 도시된 바와 같이, 복수의 체결 부재(10)에 의해 제1 회전부재(120)에 탈착 가능하게 나사 결합될 수 있다.
- [64] 본 실시 예에서 제1 출력부(300)는, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 회전부재(120)에 복수의 체결 부재(10)로 결합되는 제1 커넥터(310)와, 제1 커넥터(310)에 결합되는 제1 원웨이 베어링(320)과, 일측부는 제1 원웨이

베어링(320)에 결합되고 타측부에는 제2 동력전달부재(600)가 결합되어 제2 동력전달부재(600)와 같이 회전되는 제1 폴리(330)를 포함한다.

- [65] 제1 출력부(300)의 제1 커넥터(310)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 회전부재(120)에 복수의 제1 홈(311a)과 복수의 체결 부재(10)에 의해 결합되는 제1 플랜지(311)와, 제1 플랜지(311)에 마련되어 제1 원웨이 베어링(320)의 제1 고정링(321)에 복수의 핀 부재(20)로 결합되는 제1 바디(312)를 포함한다. 본 실시 예에서 복수의 체결 부재(10)는 제1 회전부재(120)에 마련된 복수의 홀을 통과한 후 복수의 제1 홈(311a)에 탈착 가능하게 나사 결합될 수 있다. 본 실시 예에서 제1 바디(312)에는 핀 부재(20)가 결합되는 복수의 제1 결합홈(312a)이 마련된다.
- [66] 제1 출력부(300)의 제1 원웨이 베어링(320)은, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 바디(312)에 결합되는 제1 고정링(321)과, 제1 고정링(321)의 외벽에 회전 가능하게 결합되는 제1 회전링(322)과, 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 고정링(321)의 내벽과 제1 회전링(322)의 외벽에 마련되어 핀부재의 끼워 맞춤 결합 장소로 제공되는 복수의 제1 링홈(323)을 포함한다.
- [67] 본 실시 예에서 제1 회전링(322)이 특정한 방향으로 회전시에 제1 고정링(321)에 동력이 전달되며, 제1 회전링(322)이 특정한 방향의 반대 방향으로 회전시에 제1 고정링(321)에 동력이 전달되지 않을 수 있다.
- [68] 본 실시 예에서 제1 원웨이 베어링(320)은, 도 8에 도시된 바와 같이, 시계 방향으로 동력을 전달하는 방향으로 장착될 수 있다.
- [69] 제1 출력부(300)의 제1 폴리(330)는, 도 6에 도시된 바와 같이, 내벽에 마련된 복수의 제1 핀홈(331)과 복수의 핀 부재(20)를 통해 제1 회전링(322)의 외벽에 결합될 수 있다.
- [70] 제2 출력부(400)는, 무한 궤도 본체(100)의 후진 방향 이동 시 자유 회전되어 제1 동력전달부재(110)의 장력이 느슨해지는 것을 방지하는 것으로, 도 5에 도시된 바와 같이, 복수의 체결 부재(10)에 의해 제2 회전부재(130)에 탈착 가능하게 결합될 수 있다.
- [71] 본 실시 예에서 제2 출력부(400)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 제2 회전부재(130)에 결합되는 제2 커넥터(410)와, 제2 커넥터(410)에 결합되는 제2 원웨이 베어링(420)과, 일측부는 제2 원웨이 베어링(420)에 결합되고 타측부에는 제2 동력전달부재(600)가 결합되어 제2 동력전달부재(600)와 같이 회전되는 제2 폴리(430)를 포함한다.
- [72] 제2 출력부(400)의 제2 커넥터(410)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 제2 회전부재(130)에 복수의 제2 홈(411a)과 복수의 체결 부재(10)에 의해 결합되는 제2 플랜지(411)와, 제2 플랜지(411)에 마련되어 제2 원웨이 베어링(420)의 제2 고정링(421)에 복수의 핀 부재(20)로 결합되는 제2 바디(412)를 포함한다. 본 실시 예에서 복수의 체결 부재(10)는 제2 회전부재(130)에 마련된 복수의 홀을 통과한 후 복수의 제2 홈(411a)에 탈착 가능하게 나사 결합될 수 있다. 본 실시

- 예에서 제2 바디(412)에는 핀 부재(20)가 결합되는 복수의 제2 결합홈(412a)이 마련된다.
- [73] 제2 출력부(400)의 제2 원웨이 베어링(420)은, 도 5에 도시된 바와 같이, 제2 바디(412)에 결합되는 제2 고정링(421)과, 제2 고정링(421)의 외벽에 회전 가능하게 결합되는 제2 회전링(422)과, 도 6에 도시된 바와 같이, 제2 고정링(421)의 내벽과 제2 회전링(422)의 외벽에 마련되어 핀부재의 끼워 맞춤 결합 장소로 제공되는 복수의 제2 링홈(423)을 포함한다.
- [74] 본 실시 예에서 제2 회전링(422)이 특정한 방향으로 회전시에 제2 고정링(421)에 동력이 전달되며, 제2 회전링(422)이 특정한 방향의 반대 방향으로 회전시에 제2 고정링(421)에 동력이 전달되지 않는다.
- [75] 본 실시 예에서 제2 원웨이 베어링(420)은, 도 8에 도시된 바와 같이, 반 시계 방향으로 동력을 전달하는 방향으로 장착될 수 있다.
- [76] 제2 출력부(400)의 제2 풀리(430)는, 도 6에 도시된 바와 같이, 내벽에 마련된 복수의 제2 핀홈(431)과 복수의 핀 부재(20)를 통해 제2 회전링(422)의 외벽에 결합될 수 있다.
- [77] 구동부(500)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 제2 동력전달부재(600)의 상측 중앙부에 연결되어 제2 동력전달부재(600)를 회전시키는 동력을 제공할 수 있다.
- [78] 본 실시 예에서 구동부(500)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 구동 모터(510)와, 구동 모터(510)의 축에 결합되어 축과 같이 회전되며 제2 동력전달부재(600)와 맞물리는 구동 풀리(520)를 포함한다.
- [79] 제2 동력전달부재(600)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 내벽이 제1 풀리(330)와 제2 풀리(430)와 구동 풀리(520)와 맞물려, 도 8에 도시된 바와 같이, 시계 방향 또는 반 시계 방향으로 회전될 수 있다.
- [80] 본 실시 예에서 제2 동력전달부재(600)의 상부 외벽은, 도 5에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 아이들러(800)에 의해 지지될 수 있고 하부 중앙 외벽은 장력 유지 텐서너(700)에 의해 지지될 수 있다.
- [81] 또한 본 실시 예에서 제2 동력전달부재(600)는 벨트 형태로 마련될 수 있다.
- [82] 장력 유지 텐서너(700)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 제2 동력전달부재(600)의 하부 중앙 외벽을 지지하여 제2 동력전달부재(600)에 장력을 부여할 수 있다.
- [83] 본 실시 예에서 장력 유지 텐서너(700)는 선박 청소 장치의 본체에 축으로 결합될 수 있다.
- [84] 한 쌍의 아이들러(800)는, 도 7에 도시된 바와 같이, 구동 풀리(520)의 하부에 배치되어 제2 동력전달부재(600)의 상측 외벽을 지지할 수 있다.
- [85] 이하에서 장력 유지 유닛(200)의 작동을 도 8을 참고하여 간략하게 설명한다.
- [86] 먼저 무한 궤도 본체(100)가 전진 방향으로 이동시의 동력 전달은 다음과 같다.
- [87] 구동 모터(510)의 힘으로 제1 풀리(330)와 제2 풀리(430)를 반 시계 방향이며 동일한 회전수로 회전시킨다. 이때 제1 원웨이 베어링(320)은 시계 방향으로 입력받아야 동력이 전달된다. 그렇기에 제1 출력부(300)는 자유 회전된다. 이에

비해 제2 원웨이 베어링(420)은 반 시계 방향으로 입력받아야 동력이 전달된다. 그렇기에 제2 출력부(400)에 동력이 전달된다.

- [88] 다음으로 무한 궤도 본체(100)가 후진 방향으로 이동시의 동력 전달은 다음과 같다.
- [89] 구동 모터(510)의 힘으로 제1 풀리(330)와 제2 풀리(430)를 시계 방향이며 동일한 회전수로 회전시킨다. 이때 제1 원웨이 베어링(320)은 시계 방향으로 입력받아야 동력이 전달된다. 그렇기에 제1 출력부(300)에 동력이 전달된다. 이에 비해 제2 원웨이 베어링(420)은 반 시계 방향으로 입력받아야 동력이 전달된다. 그렇기에 제2 출력부(400)는 자유 회전된다.
- [90] 즉 무한 궤도 본체(100)가 전진 방향으로 이동시에는 제1 회전부재(120)가 아이들러 역할을 하며 후진 방향으로 이동시에는 제2 회전부재(130)가 아이들러 역할을 한다. 그렇기에 무한 궤도 본체(100)가 어느 방향으로 진행하더라도 제1 동력전달부재(110)의 장력은 느슨해지지 않는다.
- [91] 한편 본 실시 예에서 선박용 무한궤도장치(1a)의 장력 유지 유닛(200a)은, 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 제1 출력부(300), 제2 출력부(400) 및 구동부(500)만으로 이루어질 수 있다. 이때 구동부(500)는 한 쌍이 마련되어 제1 출력부(300)와 제2 출력부(400)에 각각 연결되어 서로 독립적으로 동력을 전달할 수 있다.
- [92] 이 경우 전술한 제2 동력전달부재(600), 장력 유지 텐서너(700) 및 한 쌍의 아이들러(800)가 필요없어 구조가 간단하고 제조 단가를 낮출 수 있는 이점이 있다.
- [93] 또한 본 실시 예에서 선박용 무한궤도장치(1b)의 장력 유지 유닛(200b)은, 도 11 내지 도 13에 도시된 바와 같이, 제1 출력부(300b)를 제1 회전부재(120)에 복수의 핀 부재(20)를 이용하여 직접 결합시키고, 제2 출력부(400b)를 제2 회전부재(130)에 복수의 핀 부재(20)를 이용하여 직접 결합시킬 수 있다. 이때 구동부(500b)의 한 쌍의 구동 모터(510)는 각각의 축이 복수의 핀 부재(20)를 이용하여, 도 12에 도시된 바와 같이, 제1 고정링(321)과 제2 고정링(421)에 각각 결합될 수 있다.
- [94] 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 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 수정 예 또는 변형 예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.
- [95] (부호의 설명)
- [96] 1: 선박용 무한궤도장치
- [97] 100: 무한 궤도 본체 110: 제1 동력전달부재
- [98] 120: 제1 회전부재 130: 제2 회전부재
- [99] 140: 본체 텐서너 150: 롤러 부재
- [100] 200,200a,200b: 장력 유지 유닛 300,300b: 제1 출력부

- [101] 310 : 제1 커넥터 311 : 제1 플랜지
- [102] 311a : 제1 홈 312 : 제1 바디
- [103] 312a : 제1 결합홈 320 : 제1 원웨이 베어링
- [104] 321 : 제1 고정링 322 : 제1 회전링
- [105] 323 : 제1 링홈 330 : 제1 폴리
- [106] 331 : 제1 편홈 400,400b : 제2 출력부
- [107] 410 : 제2 커넥터 411 : 제2 플랜지
- [108] 411a : 제2 홈 412 : 제2 바디
- [109] 412a : 제2 결합홈 420 : 제2 원웨이 베어링
- [110] 421 : 제2 고정링 422 : 제2 회전링
- [111] 423 : 제2 링홈 430 : 제2 폴리
- [112] 431 : 제2 편홈 500,500b : 구동부
- [113] 510 : 구동 모터 520 : 구동 폴리
- [114] 600 : 제2 동력전달부재 700 : 장력 유지 텐서너
- [115] 800 : 아이들러

청구범위

- [청구항 1] 무한 궤도 본체의 제1 회전부재에 연결되며 제1 원웨이 베어링이 구비된 제1 출력부;
 상기 무한 궤도 본체의 제2 회전부재에 연결되며 제2 원웨이 베어링이 구비된 제2 출력부; 및
 상기 제1 출력부 및 상기 제2 출력부에 동력을 전달하는 구동부를 포함하고,
 상기 제1 원웨이 베어링은 상기 무한 궤도 본체가 전진 방향으로 이동 시 자유 회전되어 상기 무한 궤도 본체에 마련된 제1 동력전달부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지함과 아울러 상기 제2 원웨이 베어링은 동력으로 구동되고,
 상기 제2 원웨이 베어링은 상기 무한 궤도 본체가 후진 방향으로 이동 시 자유 회전되어 상기 제1 동력전달부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지함과 아울러 상기 제1 원웨이 베어링은 동력으로 구동되는 선박용 무한궤도장치의 장력 유지 유닛.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 제1 출력부는,
 상기 제1 회전부재에 결합되는 제1 커넥터;
 상기 제1 커넥터에 결합되는 상기 제1 원웨이 베어링; 및
 일측부는 상기 제1 원웨이 베어링에 결합되고 타측부에는 상기 제2 동력전달부재가 결합되어 상기 제2 동력전달부재와 같이 회전되는 제1 풀리를 포함하는 선박용 무한궤도장치의 장력 유지 유닛.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
 상기 제2 출력부는,
 상기 제2 회전부재에 결합되는 제2 커넥터;
 상기 제2 커넥터에 결합되는 상기 제2 원웨이 베어링; 및
 일측부는 상기 제2 원웨이 베어링에 결합되고 타측부에는 상기 제2 동력전달부재가 결합되어 상기 제2 동력전달부재와 같이 회전되는 제2 풀리를 포함하는 선박용 무한궤도장치의 장력 유지 유닛.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
 상기 장력 유지 유닛은,
 상기 제1 출력부와 상기 제2 출력부의 상부에 배치되어 상기 제1 출력부와 상기 구동부를 연결하는 영역의 제2 동력전달부재와, 상기 제2 출력부와 상기 구동부를 연결하는 영역의 제2 동력전달부재를 가압하는 한 쌍의 아이들러를 더 포함하는 선박용 무한궤도장치의 장력 유지 유닛.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
 상기 구동부는 한 쌍이 마련되어 상기 제1 출력부와 상기 제2 출력부에

- 각각 연결되는 선박용 무한궤도장치의 장력 유지 유닛.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
 상기 제1 원웨이 베어링의 일측부는 상기 제1 회전부재에 직접 결합되고
 타측부는 상기 구동부에 직접 결합되고,
 상기 제2 원웨이 베어링의 일측부는 상기 제2 회전부재에 직접 결합되고
 타측부는 상기 구동부에 직접 결합되며,
 상기 구동부는 한 쌍이 마련되어 상기 제1 원웨이 베어링과 상기 제2
 원웨이 베어링에 각각 결합되는 선박용 무한궤도장치의 장력 유지 유닛.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,
 상기 제1 회전부재와 상기 제2 회전부재는 타이밍 폴리 또는
 스프로킷으로 마련되는 선박용 무한궤도장치의 장력 유지 유닛.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서,
 상기 제1 동력전달부재는 트랙 링크를 포함하고,
 상기 제1 출력부, 상기 제2 출력부 및 상기 구동부를 연결하는 제2
 동력전달부재는 벨트를 포함하는 선박용 무한궤도장치의 장력 유지
 유닛.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서,
 상기 제1 출력부 및 상기 제2 출력부를 연결하는 제2 동력전달부재의
 영역을 지지하는 장력 유지 텐서너를 더 포함하는 선박용
 무한궤도장치의 장력 유지 유닛.
- [청구항 10] 제1 동력전달부재의 일측부를 지지하여 상기 제1 동력전달부재와 같이
 회전되는 제1 회전부재 및 상기 제1 회전부재와 이격 배치되어 상기 제1
 동력전달부재의 타측부를 지지하는 제2 회전부재가 구비된 무한 궤도
 본체; 및
 상기 제1 회전부재에 연결되며 제1 원웨이 베어링이 구비된 제1 출력부,
 상기 제2 회전부재에 연결되며 제2 원웨이 베어링이 구비된 제2 출력부
 및 상기 제1 출력부 및 상기 제2 출력부에 동력을 전달하는 구동부가
 구비된 장력 유지 유닛을 포함하고,
 상기 제1 원웨이 베어링은 상기 무한 궤도 본체의 전진 방향 이동 시 자유
 회전되어 상기 제1 동력전달부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지함과
 아울러 상기 제2 원웨이 베어링은 동력으로 구동되고,
 상기 제2 원웨이 베어링은 상기 무한 궤도 본체의 후진 방향 이동 시 자유
 회전되어 상기 제1 동력전달부재의 장력이 느슨해지는 것을 방지함과
 아울러 상기 제1 원웨이 베어링은 동력으로 구동되는 선박용
 무한궤도장치.
- [청구항 11] 청구항 10에 있어서,
 상기 제1 출력부 및 상기 제2 출력부를 연결하는 제2 동력전달부재의
 영역을 지지하는 장력 유지 텐서너를 더 포함하는 선박용 무한궤도장치.