

명세서

발명의 명칭: 트롤리 및 이를 구비하는 해양 구조물

기술분야

- [1] 본 발명은 트롤리 및 이를 구비하는 해양 구조물에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 선체 내에 설치된 코밍 부재나, 밀폐구역의 도어실을 자유롭게 타넘어 이동하는 트롤리 및 이를 구비하는 해양 구조물에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 해양 구조물은 해상에 설치되거나 운용되는 구조물로서, 해양 구조물의 선체는 각 층을 구성하는 복수의 데크를 포함하고 있다.
- [3] 또한, 선체의 데크 상에는 각종 설비 내지 장치가 설치될 수 있는데, 이러한 설비나 장치들로부터 유출되는 기름, 해수, 빗물 또는 기타 오염물 등의 유체를 모으거나, 다른 장비나 설비로 흘러가는 것을 억제하기 위해 데크 상에 일정한 높이의 코밍 부재가 설치되어 있다.
- [4] 또한, 선체에는 데크 상에 벽체 등에 의해 밀폐된 복수의 밀폐공간이 구비되고, 각각의 밀폐공간은 내부의 긴밀한 밀폐를 위해 도어실(Doorsill)이 형성된 출입구를 구비하고, 도어를 통해 출입구를 개폐하도록 형성되어 있다.
- [5] 한편, 선체 내에는 데크 상을 이동하며 각종 자재나 장비 또는 중량물 등의 운반물을 운반하는 트롤리가 구비됨으로써, 트롤리를 이용하여 운반물을 선체 내 이송하고자 하는 위치로 이송할 수 있다.
- [6] 그런데, 선체 내 데크에는 코밍 부재나 밀폐구역의 도어실 등이 다수로 형성되어 있어, 데크 상에서 트롤리를 주행하는데 많은 불편함이 있었다.
- [7] 도 1 및 도 2는 종래에 따른 해양 구조물 내에서 트롤리(1)를 운용하는 상태를 도시한 것이다.
- [8] 도 1을 참조하면, 트롤리(1)를 이용하여 운반물을 싣고 이동 중에, 코밍 부재(2)와 직면하게 되는 경우, 종래에는 트롤리(1)가 코밍 부재(2)를 넘어갈 수 있도록 코밍 부재(2)에 별도의 경사램프(3)를 설치해야 했다.
- [9] 또한, 도 2를 참조하면, 트롤리(1)를 이용하여 밀폐구역 내측으로 운반물을 운반함에 있어서도, 밀폐구역의 출입구에 형성된 도어실(5)에 경사램프를 설치할 수 있으나, 도어실(5)이 높게 형성된 경우 고중량의 운반물을 싣고 경사램프를 넘어갈 때 안전사고가 발생할 수 있으므로, 이때에는 패드아이(pad eye, 4) 및 리프팅 호이스트(lifting hoist, 미도시)를 이용하여 밀폐구역 내측으로 운반물을 이동시켰다.
- [10] 즉, 도어실(5)이 높게 형성된 경우, 중량물을 실은 트롤리(1)가 도어실(5)에 설치된 경사램프의 오르막 경사를 지나갈 때 작업자가 상당한 힘을 사용해야 하고, 내리막 경사를 지나갈 때에는 내리막 가속을 방지하기 위해 상당한 힘을 사용해야 함으로써 안전사고의 위험이 따르며, 이에 따라 패드아이(4)와 리프팅

호이스트(미도시)를 이용하여 중량물을 운반하였다.

- [11] 도 2에 도시된 바와 같이, 패드아이(4)와 리프팅 호이스트(미도시)를 이용하여 밀폐공간 내에 운반물을 이동시킬 때에는, 밀폐구역의 도어 바깥쪽과 안쪽의 상부에 각각 패드아이(4)를 설치하고, 각각의 패드아이(4)에 리프팅 호이스트(미도시)를 설치하며, 도어실(5)을 사이에 두고 밀폐구역의 도어 바깥쪽에 운반물을 실은 트롤리(1)를 배치시키고, 도어 안쪽에는 다른 트롤리(1')를 대향하게 배치시킨 후, 리프팅 호이스트(미도시)를 이용하여 트롤리(1)에 적재된 운반물을 들어올려 도어실(5) 너머로 이동시켰다.
- [12] 또한, 리프팅 호이스트(미도시)에 의해 들어올려진 운반물을 도어 안쪽에 설치된 리프팅 호이스트(미도시)를 통해 받아 다른 트롤리(1')에 적재하고, 해당 리프팅 호이스트(미도시)와의 연결을 해제하여 운반물을 도어실(5) 너머의 밀폐구역 내측으로 이동시켰다.
- [13] 그런데, 패드아이(4) 및 리프팅 호이스트(미도시)를 이용하는 방식은, 패드아이(4)의 설치나, 리프팅 호이스트(미도시)를 운반물과의 체결 및 해제하는데 많은 시간이 소요되고, 도어실(5)을 통과할 때 무거운 운반물이 공중에 들려서 이동되기 때문에 항시 사고의 위험이 존재하는 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [14] 본 발명에서는 해양 구조물, 구체적으로는 선체 내에 설치된 코밍 부재나, 밀폐구역의 도어실을 자유롭게 타넘어 이동하는 트롤리 및 이를 구비하는 해양 구조물을 제공하고자 한다.
- [15] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

기술적 해결방법

- [16] 상술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명은, 운반물이 적재되는 적재 플레이트, 적재 플레이트 하부의 전방에 축 결합되는 전륜지지대와, 전륜지지대의 양단부에 각각 구비되어 축의 회전반경을 따라 회동하며, 주행 시 지면에 선택적으로 안착하여 구동되는 한 쌍의 바퀴를 포함하는 전륜부, 적재 플레이트 하부의 후방에 축 결합되는 후륜지지대와, 후륜지지대의 양단부에 각각 구비되어 축의 회전반경을 따라 회동하며, 주행 시 지면에 선택적으로 안착하여 구동되는 한 쌍의 바퀴를 포함하는 후륜부 및 기어 결합 구조를 통해 전륜부의 한 쌍의 바퀴와 후륜부의 한 쌍의 바퀴가 상호 연동하여 정렬되도록 연결하고, 전륜부의 한 쌍의 바퀴 중 적어도 하나의 위치를 조절하는 작동부재를 포함하는 트롤리를 제공한다.
- [17] 또한, 적재 플레이트와 전륜부 사이에 구비되는 이동 보조부재를 더 포함하고,

이동 보조부재는, 전륜부의 축에 구비되고, 작동부재와 연동하는 피니언기어 및 적재 플레이트의 하부에 구비되고, 피니언기어와 맞물려 피니언기어의 회전에 따라 적재 플레이트를 소정간격 전진 또는 후진시키는 랙기어를 포함하여, 작동부재의 조작에 따라 피니언기어가 시계 방향 또는 반시계 방향으로 회전되어, 전륜부가 장애물을 넘을 때 적재 플레이트를 소정간격 전진시키고, 후륜부가 장애물을 넘을 때는 적재 플레이트를 소정간격 후진시키는 트롤리를 제공한다.

- [18] 또한, 작동부재는, 핸들이 구비된 수동식 또는 모터가 구비된 전동식으로 이루어지는 조작부를 포함하는 트롤리를 제공한다.
- [19] 또한, 작동부재는, 후륜부의 축에 구비되는 제1 기어부, 제1 기어부와 연결되어, 제1 기어부를 회전시키도록 구비되는 조작부, 전륜부의 축에 구비되는 제2 기어부 및 제1 기어부의 회전력을 제2 기어부로 전달하는 샤프트부재를 포함하는 트롤리를 제공한다.
- [20] 또한, 제1 기어부는, 후륜부의 축에 구비되는 제1 베벨기어, 제1 베벨기어와 맞물리게 결합되고 조작부와 연결되는 제2 베벨기어 및 제1 베벨기어와 맞물리게 결합되고 샤프트부재와 연결되는 제3 베벨기어를 포함하고, 제2 기어부는, 전륜부의 축에 구비되는 제4 베벨기어 및 제4 베벨기어와 맞물리게 결합되고 샤프트부재와 연결되는 제5 베벨기어를 포함하는 트롤리를 제공한다.
- [21] 또한, 작동부재는, 후륜부의 축에 구비되는 제1 웜기어, 제1 웜기어와 연결되어, 제1 웜기어를 회전시키도록 구비되는 조작부, 전륜부의 축에 구비되는 제2 웜기어 및 제1 웜기어의 회전력을 제2 웜기어로 전달하는 샤프트부재를 포함하는 트롤리를 제공한다.
- [22] 또한, 제1 웜기어는, 후륜부의 축에 구비되는 제1 웜휠 및 일측이 조작부에 연결되고 타측이 샤프트부재에 연결되며 제1 웜휠과 맞물리게 결합되는 제1 웜을 포함하고, 제2 웜기어는, 전륜부의 축에 구비되는 제2 웜휠 및 샤프트부재에 연결되고 제2 웜휠과 맞물리게 결합되는 제2 웜을 포함하는 트롤리를 제공한다.
- [23] 또한, 링크 연결 구조를 통해 전륜부와 후륜부 사이를 연결하여, 핸들 조작에 따라 전륜부와 후륜부의 주행방향을 전환시키는 조향부재를 더 포함하는 트롤리를 제공한다.
- [24] 또한, 조향부재는, 적재 플레이트의 후방에 구비되는 조향핸들, 적재 플레이트의 하부에 결합되고 후륜부의 축과 연결되는 후륜 링크부, 적재 플레이트의 하부에 결합되고 전륜부의 축과 연결되는 전륜 링크부 및 조향핸들, 후륜 링크부 및 전륜 링크부를 연결하고, 조향핸들의 조작에 따라 후륜 링크부와 전륜 링크부를 동작시켜 전륜부와 후륜부의 주행방향을 전환시키는 조향 링크부를 포함하는 트롤리를 제공한다.
- [25] 또한, 조향 링크부는, 조향핸들과 일체로 구비되고 후륜 링크부와 연결되는 제1 조향프레임, 전륜 링크부와 연결되는 제2 조향프레임 및 제1 조향프레임과 제2

조향프레임 사이에 연결되는 조향링크를 포함하고, 후륜부의 축과 전륜부의 축에는 각각 대응하는 후륜 링크부와 전륜 링크부를 연결하기 위한 허브가 구비되며, 허브에는 후륜부 또는 전륜부의 축이 관통하고, 외측면에 대응하는 후륜 링크부 또는 전륜 링크부가 결합되는 트롤리를 제공한다.

[26] 또한, 전륜지지대에 구비되어 전륜부의 한 쌍의 바퀴 중 적어도 하나를 회전시키는 제1 바퀴 구동수단 및 후륜지지대에 구비되어 후륜부의 한 쌍의 바퀴 중 적어도 하나를 회전시키는 제2 바퀴 구동수단을 더 포함하는 트롤리를 제공한다.

[27] 한편, 상술한 바와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 일 측면에서는, 운반물이 이동하고, 설치되는 데크, 데크 상에 고정 설치되어, 유체의 확산을 억제하는 적어도 하나의 코밍 부재 및 적어도 하나의 코밍 부재를 경사램프 없이 통과하여, 데크의 일 영역으로 운반물을 이동시키는 트롤리를 포함하는 해양 구조물을 제공한다.

[28] 또한, 상술한 바와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 또 다른 일 측면에서는, 내부 밀폐를 위한 도어와 기 설정된 높이의 도어실을 구비하고, 선택적으로 내부에 양압 또는 음압이 형성되는 밀폐구역 및 도어실을 경사램프 없이 통과하여, 밀폐구역 내부의 일 영역으로 운반물을 이동시키는 트롤리를 포함하는 해양 구조물을 제공한다.

발명의 효과

[29] 본 발명의 실시예에 따른 트롤리는, 간단한 조작으로 전륜부와 후륜부를 연계 동작시켜, 전륜부가 장애물을 넘은 다음 후륜부가 수월하게 장애물을 넘을 수 있도록 동작됨으로써, 선체 내 코밍 부재나 도어실 등의 장애물을 간섭 없이 용이하게 넘어가며 운반물을 운반할 수 있다.

[30] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 해양 구조물은, 선체 내에, 경사램프나 리프팅 호이스트의 설치 없이도, 데크에 고정식으로 설치된 코밍 부재 또는 밀폐공간의 출입구에 형성된 도어실 등을 자연스럽게 넘어갈 수 있는 트롤리를 구비하여, 선체 내의 목적지까지 운반물을 안전하게 운반할 수 있다.

[31] 또한, 코밍 부재 또는 도어실 등의 장애물을 용이하게 넘어갈 수 있는 트롤리를 구비하기 때문에, 데크 상에 고정식으로 코밍부재를 설치할 수 있어 유체의 확산을 효과적으로 억제할 수 있고, 밀폐공간의 출입구에 형성된 도어실을 그대로 유지하여 밀폐구역 내 양압이나 음압을 용이하게 제어할 수 있다.

[32] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[33] 도 1 및 도 2는 종래에 따른 해양 구조물 내에서 트롤리를 운용하는 상태를 도시한 것이다.

- [34] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 해양 구조물을 도시한 것이다.
- [35] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 해양 구조물에 구비된 밀폐구역을 도시한 것이다.
- [36] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐구역의 도어실을 넘어가는 트롤리를 도시한 것이다.
- [37] 도 6 및 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 해양 구조물에 적용되는 트롤리를 도시한 것이다.
- [38] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 트롤리에 구비된 작동부재의 동작 구조를 도시한 것이다.
- [39] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 작동부재의 다른 예를 도시한 것이다.
- [40] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 트롤리에 구비된 샤프트부재의 구성을 도시한 것이다.
- [41] 도 11은 샤프트부재의 다른 예를 도시한 것이다.
- [42] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 트롤리에 구비된 이동 보조부재의 구성 및 동작을 도시한 것이다.
- [43] 도 13 및 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 트롤리가 장애물을 넘어 이동하는 동작 상태를 도시한 것이다.
- [44] 도 15 및 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 트롤리의 다른 예를 도시한 것이다.
- [45] 도 17은 도 15 및 도 16에 도시된 전동식 트롤리를 측면도로 도시한 것이다.
- [46] 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 트롤리에 구비된 방향 전환 구조를 평면도로 도시한 것이다.
- [47] 도 19는 도 18에 도시된 트롤리의 주행방향을 전환하는 상태를 도시한 것이다.
- [48] 도 20은 본 발명의 일 실시예에 따른 트롤리에 구비된 방향 전환 구조의 다른 예를 도시한 것이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [49] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 형태를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [50] 첨부된 도면과 함께 이하에 개시될 상세한 설명은 본 발명의 예시적인 실시형태를 설명하고자 하는 것이며, 본 발명이 실시될 수 있는 유일한 실시형태를 나타내고자 하는 것이 아니다.
- [51] 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략할 수 있고, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 사용할 수 있다.
- [52] 본 발명의 실시예에서, “또는”, “적어도 하나” 등의 표현은 함께 나열된 단어들 중 하나를 나타내거나, 또는 둘 이상의 조합을 나타낼 수 있다.
- [53] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 해양 구조물(1000)을 도시한 것이다.

- [54] 본 실시예에서 설명되는 해양 구조물(1000)은, 해상에서 사람이나 화물을 목적지까지 운송하는 선박으로 구현될 수 있고, 원유, 천연가스 등의 해양 자원을 개발하기 위해 해상에 건설되는 구조물로 구현될 수도 있다.
- [55] 이때, 해양 구조물(1000)은 선박으로 구현되는 경우, 예를 들어, 여객선, 화물 운반선, LNG 캐리어 등으로 구현될 수 있고, 해상에 건설되는 구조물로 구현되는 경우, FSRU(Floating, Storage and Regasification Unit), FPSO(Floating, Production, Storage and Offloading) 및 FLNG(Floating LNG) 등으로 구현될 수 있다.
- [56] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 해양 구조물(1000)은, 데크(10), 코밍 부재(20) 및 트롤리(100)를 포함할 수 있다.
- [57] 데크(10)는 해양 구조물(1000)의 선체 내에서 각 층을 구성할 수 있고, 데크(10) 상에는 사람이나, 트롤리(100) 등의 운반수단이 이동할 수 있는 이동로가 형성될 수 있다.
- [58] 또한, 데크(10) 상에는 유체의 확산을 억제하는 적어도 하나의 코밍 부재(20)가 설치될 수 있다.
- [59] 구체적으로, 선체의 데크(10) 상에는 각종 설비 내지 장치가 설치될 수 있는데, 이러한 설비나 장치들로부터 유출되는 기름, 해수, 빗물 또는 기타 오염물 등의 유체를 모으거나, 다른 장비나 설비로 흘러가는 것을 억제하기 위해 데크(10) 상에 일정한 높이의 코밍 부재(20)가 설치될 수 있다.
- [60] 이러한 코밍 부재(20)는 선체의 데크(10)에 고정식으로 설치됨으로써, 기존에는 데크 상에서 트롤리를 이용한 중량물 운반 시, 트롤리가 코밍 부재를 넘어갈 수 있도록 별도의 경사램프를 설치해야 했다.
- [61] 또한, 기존에는 코밍 부재를 착탈식으로 형성하여 필요에 따라 데크에 설치하여 사용하고 있으나, 이러한 착탈식 코밍 부재의 경우 틈새 발생 등의 문제로 인하여 밀폐 성능이 떨어지기 때문에 유체의 누출이 발생하는 단점이 있었다.
- [62] 이에 따라, 선체의 데크(10)에 고정식으로 코밍 부재(20)를 적용하는 것이 바람직하며, 이를 위해 본 실시예에서는 경사램프 등을 설치하지 않고도 코밍 부재(20)를 용이하게 넘어갈 수 있는 트롤리(100)를 포함함으로써, 데크(10) 상에 고정식 코밍 부재(20)의 설치를 자유롭게 할 수 있다.
- [63] 여기서, 본 실시예의 트롤리(100)는, 적재 플레이트(110)에 운반물을 적재하여 데크(10) 상의 이동로를 따라 주행할 수 있는데, 주행 중에 작동부재(200)를 이용하여 적재 플레이트(110)의 전방에 구비된 전륜부(120)와 후방에 구비된 후륜부(130)를 연계 동작시켜, 전륜부(120)와 후륜부(130)에 각각 구비된 한 쌍의 바퀴를 상호 교대로 지면에서 이격되도록 동작시킴으로써, 선체의 데크(10) 상에 형성된 코밍 부재(20)를 자유롭게 타넘으며 주행할 수 있다.
- [64] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 해양 구조물(1000)에 구비된 밀폐구역(30)을 도시한 것이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른

밀폐구역(30)의 도어실(40)을 넘어가는 트롤리(100)를 도시한 것이다.

- [65] 도 4 및 도 5를 참조하면, 해양 구조물(1000)의 선체 내에는 밀폐구역(30)이 구비될 수 있다.
- [66] 밀폐구역(30)은 선체 내에서 밀폐가 요구되는 구역으로서, 내부 밀폐를 위한 도어(미도시)와 기 설정된 높이의 도어실(Doorsill, 40)을 구비하고, 선택적으로 내부에 양압 또는 음압이 형성되도록 구성될 수 있다.
- [67] 구체적으로, 밀폐구역(30)은 선체의 데크(10) 상에 벽체 등에 의해 밀폐된 공간으로 구비될 수 있고, 내부의 긴밀한 밀폐를 위해 도어실(40)이 형성된 출입구를 구비하고, 도어(미도시)를 통해 출입구를 개폐하도록 형성될 수 있다.
- [68] 이때, 밀폐구역(30)의 내측으로 트롤리(100)를 이동시킬 수 있도록 출입구의 하부에 형성된 도어실(40)을 제거할 수도 있으나, 도어실(40)을 제거하는 경우 밀폐성이 떨어지고, 이로 인하여 밀폐구역(30) 내 양압이나 음압을 제어하기 어려운 문제가 있다.
- [69] 일 예로써, 선체 내 밀폐구역(30) 중에 배터리룸과 같은 위험한 구역은 음압(대기압보다 낮은 압력)이 유지되어야 하고, 나머지 모든 밀폐구역(30)은 양압(대기압보다 높은 압력)이 유지되어야 하는데, 밀폐구역(30)에 도어실(40)이 없는 경우 도어(미도시)를 이용한 출입구의 긴밀한 폐쇄가 어려워 밀폐구역(30) 내 양압이나 음압을 제어하기 어려운 문제가 있다.
- [70] 이에 따라, 해양 구조물(1000)의 선체 내 모든 밀폐구역(30)에는 도어실(40)이 구비되는 것이 바람직하다.
- [71] 또한, 밀폐구역(30) 내측으로 운반물을 운반함에 있어, 기존에는 트롤리를 이용하여 밀폐구역의 도어실을 넘을 수 있도록 경사램프를 설치하였으나, 고중량의 운반물을 싣고 경사램프를 넘어갈 때 작업자의 안전에 위험이 따르기 때문에, 이때에는 트롤리 대신에, 패드아이(pad eye)와 리프팅 호이스트(lifting hoist)를 이용하여 밀폐구역 내측으로 운반물을 이동시켰다.
- [72] 그런데, 패드아이 및 리프팅 호이스트를 이용하는 방식은, 패드 아이의 설치나, 리프팅 호이스트를 운반물과의 체결 및 해제하는데 많은 시간이 소요되고, 도어실을 통과할 때 무거운 운반물이 공중에 들려서 이동되기 때문에 사고의 위험이 존재한다.
- [73] 이에 따라, 본 실시예에서는 운반물을 실은 채로 주행하면서 밀폐구역(30)의 도어실(40)을 안전하게 타넘어 이동할 수 있는 트롤리(100)를 적용하여, 경사램프 또는 리프팅 호이스트의 설치가 필요없으며, 작업자의 안전사고 발생 위험을 크게 감소시킬 수 있다.
- [74] 도 5를 참조하면, 본 실시예에 따른 트롤리(100)는, 밀폐구역(30) 내측으로 운반물을 운반함에 있어, 적재 플레이트(110)에 운반물이 적재된 상태에서, 주행 중에 작동부재(200)를 이용하여 적재 플레이트(110)의 전방에 구비된 전륜부(120)와 후방에 구비된 후륜부(130)를 연계 동작시켜, 전륜부(120)와 후륜부(130)에 각각 구비된 한 쌍의 바퀴를 상호 교대로 지면에서 이격되도록

동작시킴으로써, 밀폐구역(30)의 도어실(40)을 수월하게 타넘으며 주행할 수 있다.

- [75] 이와 같은 본 실시예의 트롤리(100)는 선체 내의 데크(10) 상에 설치된 코밍 부재(20) 또는 도어실(40) 등의 장애물을 자유롭게 타넘으며 이동할 수 있어, 운반물을 운반하는 시간을 절약할 수 있음은 물론, 작업자의 안전을 도모할 수 있으며, 다른 층의 데크(10)로 운반물을 운반하는 경우에도 승강기 등의 승강수단에 용이하게 탑승 가능하여, 운반물을 목적지까지 안전하게 운반할 수 있다.
- [76] 도 6 및 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 해양 구조물(1000)에 적용되는 트롤리(100)를 도시한 것이고, 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 트롤리(100)에 구비된 작동부재(200)의 동작 구조를 도시한 것이다.
- [77] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 본 실시예에 따른 트롤리(100)는, 적재 플레이트(110), 전륜부(120), 후륜부(130) 및 작동부재(200)를 포함할 수 있다.
- [78] 적재 플레이트(110)는 운반물을 운반하기 위한 판체 형태의 플레이트로서 상부에 운반물이 적재될 수 있다.
- [79] 또한, 적재 플레이트(110)의 하부에는 후술되는 전륜부(120)와 후륜부(130)가 설치되는 고정프레임(111)이 구비될 수 있다.
- [80] 또한, 적재 플레이트(110)의 후방에는 상부로 돌출되어 작업자가 파지할 수 있는 손잡이부(112)가 구비될 수 있고, 이에 의해 작업자가 손잡이부(112)를 잡고 트롤리(100)를 이동시킬 수 있다.
- [81] 전륜부(120)는 적재 플레이트(110) 하부의 전방에 축 결합되고, 적재 플레이트(110)를 지지하며 지면에서 구름 가능하게 구비될 수 있다.
- [82] 이러한 전륜부(120)는 적재 플레이트(110) 하부의 전방 양측에 배치되고, 축을 중심으로 회동하며 상호 교대로 지면에서 이격되도록 동작하는 한 쌍의 바퀴(121, 122)를 구비하여, 이를 통해 데크(10)의 지면에서 돌출된 코밍 부재(20)나 도어실(40) 등의 장애물을 넘을 수 있도록 구성될 수 있다.
- [83] 구체적으로, 적재 플레이트(110) 하부의 전방 쪽에는 제2 회동축(240)이 구비될 수 있고, 전륜부(120)는 제2 회동축(240)의 양단부에 각각 결합되어 적재 플레이트(110) 하부의 전방 양측에 배치될 수 있다.
- [84] 또한, 각각의 전륜부(120)는 소정각도로 절곡 형성되고 중앙부가 제2 회동축(240)에 고정되는 전륜지지대(123)와, 전륜지지대(123)의 양단부에 각각 구비되는 제1 바퀴(121)와 제2 바퀴(122)를 포함할 수 있다.
- [85] 여기서, 전륜지지대(123)는 중앙부가 절곡된 "ㄱ" 형태로 형성될 수 있고, 절곡된 중앙부가 제2 회동축(240)에 고정될 수 있다.
- [86] 더불어, 전륜지지대(123)의 전단부에는 제1 바퀴(121)가 구비되고, 후단부에는 제2 바퀴(122)가 구비될 수 있다.
- [87] 이와 같은 구성의 전륜부(120)는, 제2 회동축(240)을 시계 방향 또는 반시계 방향으로 회전시키는 동작을 통해, 선택적으로 전륜지지대(123)의 제1

- 바퀴(121)를 들어올리고 제2 바퀴(122)를 지면 지지시키거나, 제2 바퀴(122)를 들어올리고 제1 바퀴(121)를 지면에 지지시킬 수 있다.
- [88] 후륜부(130)는 적재 플레이트(110) 하부의 후방에 축 결합되고, 전륜부(120)와 함께 적재 플레이트(110)를 지지하며 지면에서 구름 가능하게 구비될 수 있다.
- [89] 후륜부(130) 역시 전륜부(120)와 동일한 구조로 형성될 수 있고, 상호 교대로 지면에서 이격되도록 동작하는 한 쌍의 바퀴(131,132)를 통해 장애물을 넘을 수 있도록 구성될 수 있다.
- [90] 구체적으로, 적재 플레이트(110) 하부의 후방 쪽에는 제1 회동축(210)이 구비될 수 있고, 후륜부(130)는 제1 회동축(210)의 양단부에 각각 결합되어 적재 플레이트(110) 하부의 후방 양측에 배치될 수 있다.
- [91] 또한, 각각의 후륜부(130)는 소정각도로 절곡 형성되고 중앙부가 제1 회동축(210)에 고정되는 후륜지지대(133)와, 후륜지지대(133)의 양단부에 각각 구비되는 제3 바퀴(131)와 제4 바퀴(132)를 포함할 수 있다.
- [92] 이때, 후륜지지대(133)는 전륜지지대(123)와 동일한 형태로 형성될 수 있고, 후륜지지대(133)의 전단부에는 제3 바퀴(131)가 구비되고, 후단부에는 제4 바퀴(132)가 구비될 수 있다.
- [93] 후륜부(130) 역시 제1 회동축(210)을 회전시키는 동작에 따라, 선택적으로 후륜지지대(133)의 제3 바퀴(131)를 들어올리고 제4 바퀴(132)를 지면 지지시키거나, 제4 바퀴(132)를 들어올리고 제3 바퀴(131)를 지면에 지지시킬 수 있다.
- [94] 일 예로써, 본 실시예에서 상술한 전륜지지대(123)와 후륜지지대(133)는 대략 $75^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 의 각도로 형성될 수 있고, 한 쌍의 바퀴를 지지하며 회동축에서 $15^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 정도 기울어져 구비됨으로써, 회동축이 회전할때 한 쌍의 바퀴가 회동축의 회전반경을 따라 쉽게 회전하도록 형성될 수 있다.
- [95] 이와 같은 전륜부(120)와 후륜부(130)를 갖는 본 실시예의 트롤리(100)는, 평상시에 전륜부(120)의 제2 바퀴(122)와 후륜부(130)의 제3 바퀴(131)가 지면에 지지되어 이동할 수 있고, 장애물을 넘어갈 때에는 후술되는 작동부재(200)를 통해 제2 회동축(240)과 제1 회동축(210)을 회전시켜, 전륜부(120)의 제2 바퀴(122)를 제1 바퀴(121)로 전환시키는 동시에, 후륜부(130)의 제3 바퀴(131)를 제4 바퀴(132)로 전환시킴으로써 장애물을 넘을 수 있으며, 이에 대한 구체적인 설명은 후술한다.
- [96] 작동부재(200)는 기어 결합 구조를 통해 전륜부(120)와 후륜부(130)를 연결하여, 장애물을 넘을 수 있도록 전륜부(120)와 후륜부(130)를 상호 연계하여 동작시킬 수 있다.
- [97] 구체적으로, 도 7 및 도 8을 참조하면, 작동부재(200)는 후륜부(130)와 연결되는 제1 회동축(210)과, 제1 회동축(210)에 구비되는 제1 기어부(220)와, 제1 기어부(220)를 회전시키기 위한 조작부(230)와, 전륜부(120)와 연결되는 제2 회동축(240)과, 제2 회동축(240)에 구비되는 제2 기어부(250)와, 제1

- 기어부(220)의 회전력을 제2 기어부(250)로 전달하는 샤프트부재(260)를 포함할 수 있다.
- [98] 이때, 앞서 설명한 바와 같이, 제2 회동축(240)의 양단부에는 각각 전륜부(120)가 결합될 수 있고, 제1 회동축(210)의 양단부에는 후륜부(130)가 결합될 수 있다.
- [99] 또한, 제1 기어부(220)는 제1 회동축(210) 상에 구비되는 제1 베벨기어(221)와, 제1 베벨기어(221)와 맞물리게 결합되고 조작부(230)와 연결되는 제2 베벨기어(222)와, 제1 베벨기어(221)와 맞물리게 결합되고 샤프트부재(260)와 연결되는 제3 베벨기어(223)를 포함할 수 있다.
- [100] 또한, 조작부(230)는 제2 베벨기어(222)와 연결되는 컨트롤바(231)와, 컨트롤바(231) 끝단에 구비되는 핸들(232)을 포함할 수 있다.
- [101] 일 예로써, 도 7에 도시된 바와 같이, 컨트롤바(231)에는 기어박스(G)가 연결되고, 기어박스(G)의 상부에 라운드 형태의 핸들(232)이 연결될 수 있다.
- [102] 이때, 핸들(232)과 컨트롤바(231)는 기어박스(G) 내 기어 결합구조에 의해 상호 연결될 수 있으며, 이에 따라 핸들(232)을 돌리면 기어박스(G)를 통해 컨트롤바(231)로 회전력을 전달하여 제1 기어부(220)를 동작시킬 수 있다.
- [103] 또한, 기어박스(G)는 적재 플레이트(110) 상부의 핸들(232) 쪽으로 배치되어, 작업자가 핸들(232)과 함께 기어박스(G) 상부에 구비된 손잡이부(112)를 조작할 수 있다.
- [104] 다른 예로써, 도 8에 도시된 바와 같이, 컨트롤바(231) 상에는 더블 유니버설 조인트(double universal joint)와 같은 절첩 가능한 조인트부재(233)가 구비될 수 있고, 이에 의해 컨트롤바(231)가 절첩될 수 있으며, 절첩된 컨트롤바(231)는 적재 플레이트(110) 상부의 손잡이부(112) 쪽으로 배치되어, 작업자가 손잡이부(112)와 함께 컨트롤바(231) 끝단에 구비된 핸들(232)을 조작할 수 있다.
- [105] 상기 제2 기어부(250)는 제2 회동축(240) 상에 구비되는 제4 베벨기어(251)와, 제4 베벨기어(251)와 맞물리게 결합되고 샤프트부재(260)와 연결되는 제5 베벨기어(252)를 포함할 수 있다.
- [106] 또한, 샤프트부재(260)는 제1 기어부(220)의 회전력을 제2 기어부(250)로 전달하기 위한 구성으로서, 일단에 제3 베벨기어(223)가 연결되고 타단에 제5 베벨기어(252)가 연결될 수 있다.
- [107] 이와 같은 구성에 의해, 작동부재(200)를 통해 전륜부(120)와 후륜부(130)를 동작시키는 과정에서는, 작업자가 핸들(232)을 조작하여 컨트롤바(231)를 회전시키면, 컨트롤바(231)와 연결된 제2 베벨기어(222)가 제1 베벨기어(221)를 회전시켜 제1 회동축(210)을 회전시킴으로써, 제1 회동축(210)을 통해 후륜부(130)의 제3 바퀴(131) 또는 제4 바퀴(132)를 지면에 지지하도록 전환시킬 수 있다.
- [108] 이와 동시에, 제1 회동축(210) 상의 제1 베벨기어(221)가 제3 베벨기어(223)를 회전시켜 샤프트부재(260)를 회전시킴으로써, 샤프트부재(260)와 연결된 제5

베벨기어(252)가 제2 회동축(240) 상의 제4 베벨기어(251)를 회전시킬 수 있고, 이에 의해 제2 회동축(240)이 회전하여 전륜부(120)의 제1 바퀴(121) 또는 제2 바퀴(122)를 지면에 지지하도록 전환시킬 수 있다.

- [109] 여기서, 제2 베벨기어(222)에는 비가역 잠금장치(140)가 설치되어 핸들(232)을 통해 컨트롤바(231)를 회전시킬 때만 제2 베벨기어(222)가 회전하여 제1, 제3, 제5, 제4 베벨기어(221, 223, 251, 252)를 회전시킴으로써 제1 및 제2 회동축(210, 240)이 회전할 수 있고, 컨트롤바(231)가 회전되지 않으면 제1 및 제2 회동축(210, 240)은 회전하지 않게 된다.
- [110] 또한, 상술한 바와 같은 기어 결합 구조는 복수의 베벨기어(221, 222, 223, 251, 252)를 통해 제2 회동축(240)과 제1 회동축(210)을 상호 반대 방향으로 회전시킴으로써, 전륜부(120)와 후륜부(130)가 상호 반대로 회동하도록 동작할 수 있다.
- [111] 한편, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 작동부재(400)의 다른 예를 도시한 것이다.
- [112] 도 9를 참조하면, 본 실시예에서는 웜기어를 이용한 기어 결합 구조로 이루어진 작동부재(400)를 통해 트롤리의 전륜부(120)와 후륜부(130)를 연계 동작시킬 수 있다.
- [113] 구체적으로, 본 실시예의 작동부재(400)는, 후륜부(130)와 연결되는 제1 회동축(210)과, 제1 회동축(210)에 구비되는 제1 웜기어(420)와, 제1 웜기어(420)를 회전시키기 위한 조작부(230)와, 전륜부(120)와 연결되는 제2 회동축(240)과, 제2 회동축(240)에 구비되는 제2 웜기어(450)와, 제1 웜기어(420)의 회전력을 제2 웜기어(450)로 전달하는 샤프트부재(260)를 포함할 수 있다.
- [114] 여기서, 제1 회동축(210)의 양단부에는 각각 후륜부(130)가 결합될 수 있고, 제2 회동축(240)의 양단부에는 각각 전륜부(120)가 결합될 수 있다.
- [115] 또한, 제1 웜기어(420)는 제1 회동축(210) 상에 구비되는 제1 웜휠(421)과, 일측이 조작부(230)에 연결되고 타측이 샤프트부재(260)에 연결되며 제1 웜휠(421)과 맞물리게 결합되는 제1 웜(422)을 포함할 수 있다.
- [116] 또한, 조작부(230)는 제1 웜(422)과 연결되는 컨트롤바(231)와, 컨트롤바(231) 끝단에 구비되는 핸들(232)을 포함할 수 있다.
- [117] 상기 제2 웜기어(450)는 제2 회동축(240) 상에 구비되는 제2 웜휠(451)과, 샤프트부재(260)에 연결되고 제2 웜휠(451)과 맞물리게 결합되는 제2 웜(452)을 포함할 수 있다.
- [118] 여기서, 제2 웜(452)에 형성된 스크류는 제1 웜(422)에 형성된 스크류와 반대 방향으로 형성될 수 있다.
- [119] 또한, 샤프트부재(260)는 제1 웜기어(420)의 회전력을 제2 웜기어(450)로 전달하기 위한 구성으로서, 제1 웜(422)과 제2 웜(452) 사이에 연결되어, 조작부(230)에 의해 제1 웜(422)이 회전하면 그 회전력을 제2 웜(452)으로 전달할

수 있다.

- [120] 이와 같은 구성에 의해, 작동부재(400)를 통해 전륜부(120)와 후륜부(130)를 동작시키는 과정에서는, 작업자가 핸들(232)을 조작하여 컨트롤바(231)를 회전시키면, 컨트롤바(231)와 연결된 제1 워م(422)이 제1 워휠(421)을 회전시켜 제1 회동축(210)을 회전시킴으로써, 제1 회동축(210)을 통해 후륜부(130)의 제3 바퀴(131) 또는 제4 바퀴(132)를 지면에 지지되거나 지면에서 이격되도록 전환시킬 수 있다.
- [121] 이와 동시에, 제1 워م(422)의 회전에 따라, 제1 워م(422)에 연결된 샤프트부재(260)가 회전하면서 샤프트부재(260)에 연결된 제2 워م(452)이 제2 워휠(451)을 회전시킬 수 있고, 이에 의해 제2 회동축(240)이 회전하여 전륜부(120)의 제1 바퀴(121) 또는 제2 바퀴(122)를 지면에 지지되거나 지면에서 이격되도록 전환시킬 수 있다.
- [122] 여기서, 제1 워م(422)과 연결되는 컨트롤바(231)에는 비가역 잠금장치(140)가 설치되어, 핸들(232)을 통해 컨트롤바(231)를 회전시킬 때만 제1 워기어(420)가 회전하여 제2 워기어(450)를 회전시킴으로써 제1 및 제2 회동축(210, 240)이 회전할 수 있고, 컨트롤바(231)가 회전되지 않으면 제1 및 제2 회동축(210, 240)은 회전하지 않게 된다.
- [123] 또한, 상술한 바와 같은 기어 결합 구조는, 제1 워م(422)에 형성된 스크류와 제2 워م(452)에 형성된 스크류가 서로 반대 방향으로 형성되어 있기 때문에, 조작부(230)의 핸들(232)을 조작하여, 제1 워م(422)을 통해 제1 워휠(421)을 반시계 방향으로 회전시키면, 제2 워م(452)은 제2 워휠(451)을 시계 방향으로 회전시킬 수 있으며, 이에 의해 제1 워휠(421)과 제1 회동축(210)을 통해 연결되는 후륜부(130)가 반시계 방향으로 회전되고, 제2 워휠(451)과 제2 회동축(240)을 통해 연결되는 전륜부(120)는 시계 방향으로 회전될 수 있다.
- [124] 더불어, 조작부(230)의 핸들(232)을 반대로 조작하여, 제1 워م(422)을 통해 제1 워휠(421)을 시계 방향으로 회전시키면, 제2 워م(452)은 제2 워휠(451)을 반시계 방향으로 회전시킴으로써, 후륜부(130)가 시계 방향으로 회전되고, 전륜부(120)는 반시계 방향으로 회전될 수 있다.
- [125] 한편, 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 트롤리(100)에 구비된 샤프트부재(260)의 구성을 도시한 것으로서, 적재 플레이트(110)에서 전륜부(120)와 후륜부(130)는 상호 반대 방향으로 회전하며 상호 멀어지거나 가까워지도록 동작함에 따라, 전륜부(120)의 제2 회동축(240)과 후륜부(130)의 제1 회동축(210) 사이에 연결되는 샤프트부재(260)는 수축 또는 신장 가능하게 구성될 수 있다.
- [126] 구체적으로, 도 10을 참조하면, 일 예로써 샤프트부재는 한 쌍의 제1 및 제2 샤프트(261, 262)가 텔레스코픽(telescopic) 가능한 형태로 결합되어 구성될 수 있고, 이에 의해 샤프트부재(260)가 연장 가능하게 형성될 수 있다.
- [127] 또한, 도 11은 샤프트부재의 다른 예를 도시한 것으로서, 샤프트부재(260)는

슬립 조인트(slip joint) 구조를 갖는 형태로 수축 또는 신장 가능하게 구성될 수 있다.

- [128] 한편, 본 실시예에 따른 트롤리(100)는 전륜부(120)와 후륜부(130)를 동작시키는 작동부재(200)와 연동하여 적재 플레이트(110)를 소정간격 전후진시킴으로써 전륜부(120)와 후륜부(130)가 장애물을 넘는 동작을 보조하는 이동 보조부재(300)를 더 포함할 수 있다.
- [129] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 트롤리(100)에 구비된 이동 보조부재(300)의 구성 및 동작을 도시한 것이다.
- [130] 도 12를 참조하면, 이동 보조부재(300)는 적재 플레이트(110) 하부의 전방에 구비되는 랙기어(310)와, 제2 회동축(240)에 구비되고 랙기어(310)와 맞물리는 피니언기어(320)를 포함할 수 있다.
- [131] 구체적으로, 이동 보조부재(300)는 작동부재(200)에 의해 전륜부(120)의 제2 회동축(240)이 시계 방향으로 회전하게 되면, 제2 회동축(240) 상의 피니언기어(320)가 시계 방향으로 회전하면서 맞물린 랙기어(310)를 통해 적재 플레이트(110)를 소정간격 전진시킬 수 있다.
- [132] 또한, 작동부재(200)에 의해 전륜부(120)의 제2 회동축(240)이 반시계 방향으로 회전하게 되면, 제2 회동축(240) 상의 피니언기어(320)가 반시계 방향으로 회전하면서 맞물린 랙기어(310)를 통해 적재 플레이트(110)를 소정간격 후진시킬 수 있다.
- [133] 이와 같은 이동 보조부재(300)는 전륜부(120)가 장애물을 넘을 때 적재 플레이트(110)를 전진시켜, 후륜부(130)보다 전륜부(120)에 모멘트(moment)를 크게 작용시킴으로써 전륜부(120)가 장애물을 수월하게 넘을 수 있다.
- [134] 더불어, 전륜부(120)가 장애물을 넘은 다음 후륜부(130)가 장애물을 넘을 때에는 적재 플레이트(110)를 후진시켜, 전륜부(120)보다 후륜부(130)에 모멘트(moment)를 크게 작용시킴으로써 후륜부(130)가 장애물을 수월하게 넘을 수 있다.
- [135] 이때, 상술한 실시예에서는 이동 보조부재(300)가 적재 플레이트(110)에서 전륜부(120) 쪽에 구비된 예에 대해 설명하였으나, 후륜부(130) 쪽에 구비될 수도 있다.
- [136] 도 13 및 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 트롤리(100)가 장애물을 넘어 이동하는 동작 상태를 도시한 것이다.
- [137] 일 예로써, 본 실시예의 트롤리(100)는 해양 구조물(1000)의 선체 내 데크(10) 상을 이동하며 자재, 장비 등의 운반물을 운반할 수 있고, 간단한 조작으로 선체 내 코밍 부재(20)나 도어실(40) 등의 장애물을 간섭 없이 자연스럽게 넘어갈 수 있어, 운반물의 보다 안전하게 운반할 수 있다.
- [138] 도 13을 참조하면, 본 실시예에 따른 트롤리(100)는 평상시에 전륜부(120)의 제1 바퀴(121)와 후륜부(130)의 제4 바퀴(132)가 지면에서 들린 상태로 배치되고, 전륜부(120)의 제2 바퀴(122)와 후륜부(130)의 제3 바퀴(131)가 지면에 지지되어

이동할 수 있다.

- [139] 또한, 작업자가 트롤리(100)를 이동시키는 과정에서 지면에 지지된 전륜부(120)의 제2 바퀴(122)가 코밍 부재(20) 또는 도어실(40) 등의 장애물에 직면하게 되면, 조작부(230)를 조작하여 작동부재(200, 도8 참조)를 동작시켜, 전륜부(120) 쪽의 제2 기어부(250, 도8 참조)를 통해 제2 회동축(240)을 시계 방향으로 회전시킴으로써 제2 회동축(240)의 회전반경을 따라 전륜부(120)의 제1 바퀴(121)와 제2 바퀴(122)를 시계 방향으로 회전시킬 수 있다.
- [140] 이 과정에서, 제1 바퀴(121)가 지면의 장애물을 타넘어 지면에 지지되고, 제1 바퀴(121) 후방에 배치된 제2 바퀴(122)는 지면에서 들어올려질 수 있다.
- [141] 이와 동시에, 제2 기어부(250, 도8 참조)와 연결된 제1 기어부(220, 도8 참조)가 후륜부(130) 쪽의 제1 회동축(210)을 회전시킴으로써 제1 회동축(210)의 회전반경을 따라 후륜부(130)의 제3 바퀴(131)와 제4 바퀴(132)가 반시계 방향으로 회전될 수 있다.
- [142] 또한, 도 14를 참조하면, 전륜부(120)가 장애물을 넘은 다음 후륜부(130)가 장애물을 넘을 때에는 조작부(230)를 통해 작동부재(200, 도8 참조)를 동작시켜, 제1 기어부(220, 도8 참조)를 통해 제1 회동축(210)을 시계 방향으로 회전시킴으로써 제1 회동축(210)의 회전반경을 따라 후륜부(130)의 제3 바퀴(131)와 제4 바퀴(132)를 시계 방향으로 회전시킬 수 있다.
- [143] 이 과정에서, 제3 바퀴(131)가 지면의 장애물을 타넘어 지면에 지지되고, 제3 바퀴(131) 후방에 배치된 제4 바퀴(132)는 지면에서 들어올려질 수 있다.
- [144] 이와 동시에, 제1 기어부(220, 도8 참조)와 연동하는 제2 기어부(250, 도8 참조)가 전륜부(120) 쪽의 제2 회동축(240)을 회전시킴으로써 제2 회동축(240)의 회전반경을 따라 전륜부(120)의 제1 바퀴(121)와 제2 바퀴(122)가 반시계 방향으로 회전될 수 있다.
- [145] 한편, 도 15 및 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 트롤리(100')의 다른 예를 도시한 것이다.
- [146] 도 15 및 도 16을 참조하면, 본 실시예에 따른 트롤리(100')는 작동부재(200,400)에 구비된 조작부(230')가 모터를 이용하여 작동부재(200,400)를 동작시킬 수 있는 전동식으로 구성될 수 있다.
- [147] 구체적으로, 도 15에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 조작부(230')는 제1 기어부(220)의 제2 베벨기어(222)와 연결되는 구동모터(231')와, 구동모터(231')를 동작시키기 위한 버튼부(미도시)를 포함할 수 있으며, 구동모터(231')는 축의 회전방향 및 회전수를 제어할 수 있는 스텝모터 등으로 이루어질 수 있다.
- [148] 이에 따라, 본 실시예에서는 작업자가 수동으로 핸들을 조작할 필요 없이, 버튼부(미도시)를 눌러 구동모터(231')의 축을 시계 방향 또는 반시계 방향으로 회전시킬 수 있고, 이를 통해 제1 기어부(220)와 제2 기어부(250)를 연동시켜 전륜부(120)와 후륜부(130)를 동작시킬 수 있다.

- [149] 또한, 도 16에 도시된 바와 같이, 다른 예로써 조작부(230')는 제1 워기어(420)의 제1 워(422)과 연결되는 구동모터(231')와, 구동모터(231')를 동작시키기 위한 버튼부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [150] 이때에는, 작업자가 버튼부(미도시)를 눌러 구동모터(231')의 축을 시계 방향 또는 반시계 방향으로 회전시킬 수 있고, 이를 통해 제1 워기어(420)와 제2 워기어(450)를 연동시켜 전륜부(120)와 후륜부(130)를 동작시킬 수 있다.
- [151] 또한, 도 17은 도 15 및 도 16에 도시된 전동식 트롤리(100')를 측면도로 도시한 것으로서, 도 17을 참조하면, 조작부(230')는 구동모터(231')를 동작시키기 위한 버튼부(미도시)가 구비된 컨트롤박스(232')를 포함할 수 있다.
- [152] 이에 따라, 본 실시예에서는 작업자가 수동으로 핸들을 조작할 필요 없이, 컨트롤박스(232')에 구비된 버튼을 눌러 구동모터(231')의 축을 시계 방향 또는 반시계 방향으로 회전시킬 수 있고, 이를 통해 도 15에 도시된 제1 기어부(220)와 제2 기어부(250)를 연동시키거나, 도 16에 도시된 제1 워기어(420)와 제2 워기어(450)를 연동시킴으로써, 전륜부(120)와 후륜부(130)를 동작시킬 수 있다.
- [153] 이와 같은 구성의 트롤리(100')는, 구동모터(231')를 통해 전륜부(120)와 후륜부(130)를 동작시킴으로써, 무거운 중량물을 적재하여 운반할 때, 장애물을 넘는 과정에서 수동 조작에 비해 전륜부(120)와 후륜부(130)를 쉽고 용이하게 동작시킬 수 있다.
- [154] 또한, 도 17을 참조하면, 전륜부(120)와 후륜부(130)에는 각각 바퀴를 전동으로 회전시키기 위한 바퀴 구동수단(510, 520)이 구비될 수 있다.
- [155] 이와 같은 바퀴 구동수단(510, 520)은, 전륜부(120)의 전륜지지대(123)와 후륜부(130)의 후륜지지대(133)에 각각 구비될 수 있는데, 일 예로써 전륜지지대(123)에 제1 바퀴 구동수단(510)이 제1 바퀴(121)를 회전시키도록 구비되고, 후륜지지대(133)에 제2 바퀴 구동수단(520)이 제3 바퀴(131)를 회전시키도록 구비될 수 있다.
- [156] 이 경우, 도 17에 도시된 바와 같이, 전륜부(120)의 제2 바퀴(122)와 후륜부(130)의 제3 바퀴(131)가 지면에 지지된 상태에서는, 후륜지지대(133)에 구비된 제2 바퀴 구동수단(520)을 통해 제3 바퀴(131)를 회전시켜 트롤리(100)를 이동시킬 수 있다.
- [157] 또한, 작동부재(200)에 의해 전륜부(120)와 후륜부(130)의 바퀴가 전환되어, 전륜부(120)의 제1 바퀴(121)와 후륜부(130)의 제4 바퀴(132)가 지면에 지지된 상태에서는, 전륜지지대(123)에 구비된 제1 바퀴 구동수단(510)을 통해 제1 바퀴(121)를 회전시켜 트롤리(100)를 이동시킬 수 있다.
- [158] 이때, 상술한 실시예에서는 전륜부(120)의 제1 바퀴(121)와 후륜부(130)의 제3 바퀴(131)를 구동하도록 바퀴 구동수단(510, 520)이 구비된 것을 설명하였으나, 본 실시예에 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 전륜부(120)의 제2 바퀴(122)와 후륜부(130)의 제4 바퀴(132)를 구동하도록 바퀴 구동수단(510, 520)이 구비될 수 있으며, 또는 제1 내지 제4 바퀴(121, 122, 131, 132) 모두를 구동하도록 바퀴

구동수단(510, 520)이 구비될 수도 있다.

- [159] 일 예로써, 제1 바퀴 구동수단(510)은 전륜지지대(123)에 구비되는 제1 전동모터(511)와, 제1 전동모터(511)에 축 결합되는 제1 보조 베벨기어(512)와, 제1 바퀴(121) 및 제2 바퀴(122) 중 적어도 하나에 축 결합되고 제1 보조 베벨기어(512)와 맞물리는 제2 보조 베벨기어(513)를 포함할 수 있다.
- [160] 또한, 제2 바퀴 구동수단(520)은 후륜지지대(133)에 구비되는 제2 전동모터(521)와, 제2 전동모터(521)에 축 결합되는 제3 보조 베벨기어(522)와, 제3 바퀴(131) 및 제4 바퀴(132) 중 적어도 하나에 축 결합되고 제3 보조 베벨기어(522)와 맞물리는 제4 보조 베벨기어(523)를 포함할 수 있다.
- [161] 이와 같이 본 실시예에서는 전동모터와 보조 베벨기어를 포함하여 구성된 제1 및 제2 바퀴 구동수단(510, 520)을 이용하여 전륜부(120)와 후륜부(130)의 바퀴를 회전시킴으로써 전동모터의 힘으로 트롤리(100)를 이동시킬 수 있다.
- [162] 한편, 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 트롤리(100)에 구비된 방향 전환 구조를 평면도로 도시한 것이고, 도 19는 도 18에 도시된 트롤리(100)의 주행방향을 전환하는 상태를 도시한 것이다.
- [163] 도 18 및 도 19를 참조하면, 본 실시예의 트롤리(100)는 링크 연결 구조를 통해 트롤리의 주행방향을 전환시킬 수 있는 조향부재(600)를 포함할 수 있다.
- [164] 일 예로써, 조향부재(600)는 링크 연결 구조를 통해 전륜부(120)와 후륜부(130) 사이를 연결하여, 조향핸들(610)의 조작에 따라 전륜부(120)와 후륜부(130)의 주행방향을 전환시킬 수 있다.
- [165] 구체적으로, 조향부재(600)는, 적재 플레이트(110)의 후방에 구비되는 조향핸들(610)과, 적재 플레이트(110)의 하부에 결합되고 제1 회동축(210)의 양측과 연결되는 후륜 링크부(620)와, 적재 플레이트(110)의 하부에 결합되고 제2 회동축(240)의 양측과 연결되는 전륜 링크부(630)와, 상기 조향핸들(610), 후륜 링크부(620) 및 전륜 링크부(630)를 연결하고, 조향핸들(610)의 조작에 따라 후륜 링크부(620)와 전륜 링크부(630)를 동작시켜 전륜부(120)와 후륜부(130)의 주행방향을 전환시키는 조향 링크부(640)를 포함할 수 있다.
- [166] 또한, 조향 링크부(640)는 조향핸들(610)과 일체로 구비되고 후륜 링크부(620)와 연결되는 제1 조향프레임(641)과, 전륜 링크부(630)와 연결되는 제2 조향프레임(642)과, 상기 제1 조향프레임(641)과 제2 조향프레임(642) 사이에 연결되는 조향링크(643)를 포함할 수 있다.
- [167] 구체적으로, 조향핸들(610)은 적재 플레이트(110)의 후방에서 상부로 돌출되어, 작업자가 조향핸들(610)을 잡고 트롤리(100)를 이동시킬 수 있다.
- [168] 또한, 본 실시예에서는 제1 회동축(210)의 양측에 구비된 전륜부(120)와, 제2 회동축(240)의 양측에 구비된 후륜부(130)의 방향전환이 가능하도록, 제1 회동축(210)과 제2 회동축(240)에는 좌우 양측의 축 상에 유니버설 조인트(211, 241)가 구비될 수 있다.
- [169] 또한, 후륜 링크부(620)는 후륜부(130)가 구비된 제1 회동축(210)의 양측과

연결되고, 전륜 링크부(630)는 전륜부(120)가 구비된 제2 회동축(240)의 양측과 연결될 수 있다.

[170] 이때, 제1 회동축(210)과 후륜 링크부(620)의 연결부위와, 제2 회동축(240)과 전륜 링크부(630)의 연결부위에는 각각 허브(650)가 구비될 수 있다.

[171] 일 예로써, 후륜부(130)가 구비되는 제1 회동축(210)의 끝단은 허브(650)를 관통하여 배치되고, 허브(650)의 외측면에 후륜 링크부(620)가 결합됨으로써, 후륜부(130)가 구비된 제1 회동축(210)의 끝단과 후륜 링크부(620)가 연결될 수 있으며, 제2 회동축(240)과 전륜 링크부(630) 역시 동일하게 허브(650)를 통해 연결될 수 있다.

[172] 또한, 후륜 링크부(620)는 제1 회동축(210)의 일측과 제1 조향프레임(641) 사이에 연결되는 제1 링크(621)와, 제1 회동축(210)의 타측과 제1 조향프레임(641) 사이에 연결되는 제2 링크(622)를 포함할 수 있다.

[173] 더불어, 전륜 링크부(630)는 제2 회동축(240)의 일측과 제2 조향프레임(642) 사이에 연결되는 제3 링크(631)와, 제2 회동축(240)의 타측과 제2 조향프레임(642) 사이에 연결되는 제4 링크(632)를 포함할 수 있다.

[174] 이때, 제1 및 제2 링크(621, 622)가 연결된 제1 조향프레임(641)은 적재 플레이트(110)의 하부 후방에 배치되고, 제3 및 제4 링크(631, 632)가 연결된 제2 조향프레임(642)은 적재 플레이트(110)의 하부 전방에 배치되며, 제1 조향프레임(641)과 제2 조향프레임(642)은 조향링크(643)에 의해 연결될 수 있다.

[175] 또한, 제1 조향프레임(641)의 전단과 제2 조향프레임(642)의 후단은 적재 플레이트(110)의 하부에 회전 가능하게 축 고정될 수 있다.

[176] 이와 같은 구성으로, 도 19를 참조하면, 일 예로써, 작업자가 조향핸들(610)을 파지하여 트롤리(100)를 운전하는 중에, 조향핸들(610)을 오른쪽으로 회전시키는 경우, 조향핸들(610)에 결합된 제1 조향프레임(641)의 후단이 오른쪽으로 회전하고, 이에 의해 제1 조향프레임(641)의 전단이 왼쪽으로 회전하여 제1 및 제2 링크(621, 622)를 동작시킬 수 있으며, 제1 및 제2 링크(621, 622)는 허브(650)를 통해 연결된 한 쌍의 후륜부(130)의 주행방향을 좌측으로 전환시킬 수 있다.

[177] 이와 동시에, 제1 조향프레임(641)에 연결된 조향링크(643)가 제2 조향프레임(642)의 후단을 왼쪽으로 회전시켜, 제2 조향프레임(642)에 연결된 제3 및 제4 링크(631, 632)를 동작시킬 수 있으며, 제3 및 제4 링크(631, 632)는 허브(650)를 통해 연결된 한 쌍의 전륜부(120)의 주행방향을 우측으로 전환시킬 수 있다.

[178] 이에 따라, 조향핸들(610)을 오른쪽으로 회전시키면, 후륜부(130)는 주행방향이 좌측으로 전환되고, 전륜부(120)는 주행방향이 우측으로 전환됨으로써, 트롤리(100)가 곡선을 그리며 자연스럽게 우측방향으로 주행할 수 있다.

- [179] 이와 같은, 본 실시예의 트롤리(100)는 조향핸들(610)을 통해 전륜부(120)와 후륜부(130)를 동시에 방향전환시킬 수 있어, 주행반경을 최소화하여 트롤리(100)의 주행방향을 전환할 수 있다.
- [180] 한편, 도 20은 본 발명의 일 실시예에 따른 트롤리(100)에 구비된 방향 전환 구조의 다른 예를 도시한 것이다.
- [181] 도 20을 참조하면, 본 실시예의 트롤리(100)는 후륜부(130)의 제3 및 제4 바퀴(131,132)에 구비된 swivel wheel 구조를 통해 주행 중에 용이하게 방향을 전환할 수 있다.
- [182] 특히, 후륜부(130)에는 swivel wheel 구조에 의해 후륜지지대(133)를 축으로 회전하는 제3 바퀴(131)와 제4 바퀴(132)의 swivel 방향을 고정하기 위한 방향고정장치(150)가 구비될 수 있다.
- [183] 예를 들어, 후륜부(130)의 제3 및 제4 바퀴(131,132)의 swivel 방향이 고정되지 않고, 제1 회동축(210)의 회전에 따라 제3 바퀴(131) 또는 제4 바퀴(132)가 지면에 지지되는 경우, 바퀴의 방향이 약간만 어긋나더라도 구름 운동을 방해하게 될 수 있고, 무리한 힘이 가해지면 바퀴가 파손될 수 있다.
- [184] 이에 따라, 작업자는 후륜부(130)의 제3 및 제4 바퀴(131,132)에 구비된 방향고정장치(150)를 발로 밟아 제3 및 제4 바퀴(131,132)의 swivel 방향을 고정할 수 있고, 이후 작동부재(200)를 통해 제1 및 제2 회동축(210,240)을 회전시켜 전륜부(120)와 후륜부(130)를 동작시킬 수 있으며, 이를 통해 장애물을 넘는 과정에서 바퀴의 구름 운동을 용이하게 하는 동시에 바퀴의 파손을 방지할 수 있다.
- [185] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 트롤리(100,100')는, 간단한 조작으로 전륜부(120)와 후륜부(130)를 연계 동작시켜, 전륜부(120)가 장애물을 넘은 다음 후륜부(130)가 수월하게 장애물을 넘을 수 있도록 동작됨으로써, 선체 내 코밍 부재(20)나 도어실(40) 등의 장애물을 간섭 없이 용이하게 넘어가며 운반물을 운반할 수 있다.
- [186] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 해양 구조물(1000)은, 선체 내에, 경사램프나 리프팅 호이스트의 설치 없이도, 데크(10)에 고정식으로 설치된 코밍 부재(20) 또는 밀폐구역(30)의 출입구에 형성된 도어실(40) 등을 자연스럽게 넘어갈 수 있는 트롤리(100,100')를 구비하여, 선체 내의 목적지까지 운반물을 안전하게 운반할 수 있다.
- [187] 또한, 코밍 부재(20) 또는 도어실(40) 등의 장애물을 용이하게 넘어갈 수 있는 트롤리(100)를 구비하기 때문에, 데크(10) 상에 고정식으로 코밍 부재(20)를 설치할 수 있어 유체의 확산을 효과적으로 억제할 수 있고, 밀폐구역(30)의 출입구에 형성된 도어실(40)을 그대로 유지하여 밀폐구역(30) 내 양압이나 음압을 용이하게 제어할 수 있다.
- [188] 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의

범위를 한정하고자 하는 것은 아니다

- [189] 따라서 본 발명의 범위는 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

산업상 이용가능성

- [190] 본 발명의 실시예에 따른 트롤리는 장애물 통과를 위한 경사램프나 리프팅 호이스트의 설치 없이도, 간단한 조작으로 전륜부와 후륜부를 동작시켜 지면에 배치된 장애물을 간섭 없이 자연스럽게 넘어갈 수 있어, 복수의 코밍 부재 및 도어실이 설치된 해양 구조물 내에 용이하게 적용될 수 있음은 물론, 트롤리가 사용되는 건설 산업분야 전반에 효과적으로 활용될 수 있다.