



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0054826
(43) 공개일자 2016년05월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63B 35/44 (2006.01) B63B 17/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0154325
(22) 출원일자 2014년11월07일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성중공업 주식회사
경기도 성남시 분당구 판교로227번길 23 (삼평동)
(72) 발명자
구정본
경상남도 거제시 장평3로 80 (주)삼성중공업
박주신
경상남도 거제시 장평3로 80 (주)삼성중공업
강형욱
경상남도 거제시 장평3로 80 (주)삼성중공업
(74) 대리인
제일특허법인

전체 청구항 수 : 총 5 항

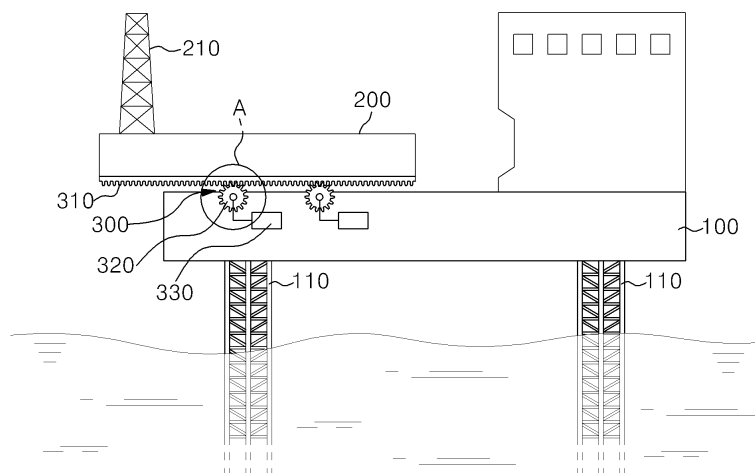
(54) 발명의 명칭 부유식 구조물

(57) 요약

부유식 구조물이 개시된다.

본 발명의 일 실시예에 따르면, 본체 외부로 돌출 가능하게 설치되는 캔틸레버부; 상기 캔틸레버부를 이동시키며, 상기 캔틸레버부의 하부에 이격되게 배치되는 복수의 스키드유닛; 및 상기 복수의 스키드유닛의 이동을 제어하는 제어부;를 포함하고, 상기 스키드유닛은, 상기 캔틸레버부의 이동방향을 따라 형성된 랙기어부; 상기 랙기어부와 결합되는 피니언기어부; 및 상기 랙기어부에 설치되어 상기 캔틸레버부의 유동을 제한하는 스톱퍼를 포함하는 부유식 구조물이 제공될 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

본체 외부로 돌출 가능하게 설치되는 캔틸레버부;
 상기 캔틸레버부를 이동시키며, 상기 캔틸레버부의 하부에 이격되게 배치되는 복수의 스키드유닛; 및
 상기 복수의 스키드유닛의 이동을 제어하는 제어부;를 포함하고,
 상기 스키드유닛은,
 상기 캔틸레버부의 이동방향을 따라 형성된 랙기어부;
 상기 랙기어부와 결합되는 피니언기어부; 및
 상기 랙기어부에 설치되어 상기 캔틸레버부의 유동을 제한하는 스톱퍼를 포함하는 부유식 구조물.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 복수의 스키드유닛은 서로 동일한 기어비를 갖도록 설정된, 부유식 구조물.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 캔틸레버부의 이동 경로를 제공하는 레일부; 및
 상기 캔틸레버부를 지지하며 상기 레일부를 따라 이동하는 주행휠;을 더 포함하고,
 상기 랙기어부는 상기 레일부 일측에 설치되는 부유식 구조물.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 스톱퍼는 상기 복수의 스키드유닛의 이동을 일시 정지시켜, 상기 복수의 스키드유닛 사이의 출발을 동기화하는 부유식 구조물.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 스톱퍼는,
 외부의 전기적 신호에 의해 작동되는 솔레노이드부; 및
 상기 솔레노이드부에 의해 상기 캔틸레버부 쪽으로 돌출되어 상기 캔틸레버부의 유동을 제한하는 록킹핀;
 을 포함하는 부유식 구조물.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 부유식 구조물에 관한 것이다.

배경 기술

일반적으로, 부유식 구조물, 예를 들어 시추 기능을 갖는 잭업 플랫폼(Jack-up Platform)은 항해 모드(Transit

[0001]

[0002]

Mode)와 잭업 모드(Jackup Mode)로 운용될 수 있다.

- [0003] 구체적으로, 잭업 플랫폼은 시추를 위한 데릭을 포함하며, 항해 모드로 시추 위치까지 이동한 후, 잭업 모드로 전환될 수 있다. 잭업 모드 시에는 레그를 해수면 아래로 하강하여 해저에 박은 후, 본체를 해수면으로부터 상승시킬 수 있다. 잭업 플랫폼은 본체가 해수면에서 이격된 상태에서 시추 작업을 수행하며, 시추 작업이 완료되면 위 순서의 역순으로 항해 모드로 전환되며, 다음 시추 위치까지 이동할 수 있다.
- [0004] 한편, 잭업 플랫폼은 시추 작업의 효율성을 증대하기 위하여 캔틸레버를 포함할 수 있다. 구체적으로, 캔틸레버는 잭업 플랫폼의 외부로 이동 가능한데, 이를 통해 잭업 플랫폼 전체의 위치를 바꾸지 않고도 드릴링 위치(well center)의 조정이 가능하다. 일 예로 캔틸레버의 일측에는 시추 데릭이 제공될 수 있으며, 캔틸레버의 이동에 의해 시추 데릭의 위치가 조정될 수 있다.
- [0005] 캔틸레버가 시추 위치를 조정하기 위해 잭업 플랫폼에서 이동할 수 있도록 잭업 플랫폼은 스키드 장치(skid apparatus)를 포함할 수 있다. 스키드 장치는 캔틸레버를 안정적으로 지지하기 위해 복수 개가 일정 간격 이격되도록 배치될 수 있다.
- [0006] 캔틸레버는 선체 외부로 이동하기 때문에 이동시 잭업 플랫폼 전체의 전복이 발생할 수 있는바, 캔틸레버 운용에 상당한 주의가 요구될 수 있다. 따라서 캔틸레버를 안정적으로 이송시키기 위해서는 일정 거리 서로 떨어져 있는 복수 개의 스키드 장치가 캔틸레버에 동일한 동력을 제공하여 캔틸레버가 마치 하나의 스키드 장치에 의해 움직이는 것처럼 동일한 변위로 움직이는 것이 중요하다.
- [0007] 그러나, 종래에는 복수 개의 스키드 장치를 정밀하게 동기 제어하는 것이 어려웠는바, 이에 따라 캔틸레버의 이송시 스키드장치의 이동에 편차가 발생할 수 있다. 스키드장치의 이동에 따른 편차가 증가하게 되면, 스키드 장치가 고장나거나 심한 경우 파손될 수 있으며, 나아가 캔틸레버가 전복되는 사고를 초래할 수도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-1986-0001274호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명의 실시예들은, 캔틸레버를 이송시키는 복수 개의 스키드유닛의 구동을 동기 제어하여 캔틸레버가 동일한 변위로 움직일 수 있는 부유식 구조물을 제공하고자 한다.
- [0010] 또한 본 발명의 일 실시예는, 캔틸레버를 이송시키는 복수 개의 스키드유닛의 이동을 스톱퍼를 이용하여 구간별로 동기화하여 스키드유닛이 기 설정된 지점에서 동일한 변위로 안정적으로 움직일 수 있는 부유식 구조물을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 일 측면에 따르면, 본체 외부로 돌출 가능하게 설치되는 캔틸레버부; 상기 캔틸레버부를 이동시키며, 상기 캔틸레버부의 하부에 이격되게 배치되는 복수의 스키드유닛; 및 상기 복수의 스키드유닛의 이동을 제어하는 제어부;를 포함하고, 상기 스키드유닛은, 상기 캔틸레버부의 이동방향을 따라 형성된 랙기어부; 상기 랙기어부와 결합되는 피니언기어부; 및 상기 랙기어부에 설치되어 상기 캔틸레버부의 유동을 제한하는 스톱퍼를 포함하는 부유식 구조물이 제공될 수 있다.
- [0012] 또한 상기 복수의 스키드유닛은 서로 동일한 기어비를 갖도록 설정될 수 있다.
- [0013] 또한 상기 캔틸레버부의 이동 경로를 제공하는 레일부; 및 상기 캔틸레버부를 지지하며 상기 레일부를 따라 이동하는 주행휠;을 더 포함하고, 상기 랙기어부는 상기 레일부 일측에 설치될 수 있다.
- [0014] 또한 상기 스톱퍼는 상기 복수의 스키드유닛의 이동을 일시 정지시켜, 상기 복수의 스키드유닛 사이의 출발을 동기화할 수 있다.

[0015] 여기서 상기 스톱퍼는, 외부의 전기적 신호에 의해 작동되는 솔레노이드부; 및 상기 솔레노이드부에 의해 상기 캔틸레버부 쪽으로 돌출되어 상기 캔틸레버부의 유동을 제한하는 록킹핀을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따른 일 실시예에 의하면, 캔틸레버를 이동시키는 복수 개의 스키드유닛의 구동을 동기 제어하여 캔틸레버가 동일한 변위로 움직일 수 있는 부유식 구조물이 제공될 수 있다.

[0017] 본 발명에 따른 다른 실시예에 의하면, 캔틸레버를 이동시키는 복수 개의 스키드유닛의 이동을 스톱퍼를 이용하여 구간별로 동기화하여 스키드유닛이 기 설정된 지점에서 동일한 변위로 안정적으로 움직일 수 있는 부유식 구조물을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도1은 본 발명의 일 실시예에 따른 부유식 구조물을 개략적으로 나타낸 측면도,
 도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 부유식 구조물에서 복수 개의 스키드유닛이 동기 제어되는 관계를 나타낸 블록도,
 도3은 도1의 평면도,
 도4는 도1의 "A" 영역을 자세하게 나타낸 확대도,
 도5는 본 발명의 일 실시예에 따른 부유식 구조물에서 캔틸레버의 유동을 제한하는 스톱퍼를 나타낸 도면,
 도6은 본 발명의 일 실시예에 따른 부유식 구조물을 나타낸 평면도,
 도7은 도6을 "B"방향에서 바라본 측면도,
 도8은 도7의 C-C선을 나타낸 단면도,
 도9는 본 발명의 일 실시예에 따른 부유식 구조물에서 랙기어부와 스톱퍼의 구조를 나타낸 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 구성 및 작용에 대해 상세하게 설명한다. 이하의 설명은 특허 청구 가능한 본 발명의 여러 측면(aspects) 중 하나이며, 하기의 설명은 본 발명에 대한 상세한 기술의 일부를 이룰 수 있다.

[0020] 다만, 본 발명을 설명함에 있어 공지된 구성 또는 기능에 관한 구체적인 설명은 본 발명을 명료하게 하기 위해 생략할 수 있다.

[0021] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예들을 포함할 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0022] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 해당 구성요소들은 이와 같은 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 이 용어들은 하나의 구성요소들을 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0023] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 부유식 구조물에 대하여 설명한다.

[0025] 도1은 본 발명의 일 실시예에 따른 부유식 구조물을 개략적으로 나타낸 측면도이고, 도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 부유식 구조물에서 복수 개의 스키드유닛이 동기 제어되는 관계를 나타낸 블록도이며, 도3은 도1의 평면도이다.

[0026] 도1 내지 도3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예는 본체(100)와, 캔틸레버부(200)와, 복수 개의 스키드유닛(300) 및 제어부(400)를 포함할 수 있다.

- [0027] 상기 본체(100)는 부유식 구조물의 기본 구성을 이루며 타 구성들이 설치될 수 있는 곳으로 해상에 부유할 수 있으며, 상기 본체(100)에는 레그(110)가 장착될 수 있다. 상기 레그(110)는 본체(100)를 관통하여 승강되며, 본체(100)에 대하여 수직방향으로 상대 운동할 수 있다. 상기 레그(110)의 승강에 따라 부유식 구조물은 항해모드와 작업모드로 운용될 수 있다. 여기서, 부유식 구조물은 작업 플랫폼을 포함하는 개념으로 작업 플랫폼에 한정되는 것은 아니며 캔틸레버가 사용되는 것이라면 본 발명의 부유식 구조물에 포함될 수 있다.
- [0028] 한편, 상기 캔틸레버부(200)는 본체(100) 외부로 돌출 가능하게 설치되는 구성으로서, 시추 작업에 필요한 경우 본체(100) 외곽보다 돌출되게 이동될 수 있는바, 필요에 따라 전, 후, 좌, 우로 움직이면서 시추 위치를 조정할 수 있다.
- [0029] 캔틸레버부(200)에는 예컨대 데릭(Derrick, 210)과 같은 시추 장비가 장착될 수 있으며, 정확한 시추 지점에 데릭(210)을 위치시키기 위해 상기 본체(100)는 움직이지 않고 고정된 상태로 상기 캔틸레버부(200)가 본체(100)에 대하여 전, 후, 좌, 우로 움직이면서 시추 작업을 수행할 수 있다.
- [0030] 또한 상기 스키드유닛(300)은 상기 캔틸레버부(200)를 이동시키기 위한 구성으로서 상기 캔틸레버부(200)를 안정적으로 지지하기 위해 적어도 2개 이상의 복수 개로 마련될 수 있으며, 그 복수 개의 스키드유닛(300)은 상기 캔틸레버부(200)의 하부에 일정 거리 이격되게 배치될 수 있다.
- [0031] 도3에서 보듯이 본 실시예에서는 상기 스키드유닛(300)이 총 4개가 마련되어 2열로 배치된 것으로 도시되었으나, 이는 예시에 불과하며 상기 스키드유닛(300)은 최소 2개가 될 수 있으며 필요에 따라 증가할 수 있다.
- [0032] 또한, 상기 제어부(400)는 상기 복수의 스키드유닛(300)의 이동을 제어하는 것으로, 구체적으로 상기 캔틸레버부(200)가 복수 개의 스키드유닛(300)에 의해 동일한 변위로 움직이도록 상기 각각의 스키드유닛(300)을 동기 제어할 수 있다. 도2에 도시된 바와 같이 상기 제어부(400)가 복수 개의 스키드유닛(300)에 각각 독립적인 제어 신호를 보내면, 각각의 스키드유닛(300)은 제어부(400)의 제어신호를 받아 동일한 외력을 캔틸레버부(200)에 제공할 수 있다.
- [0033] 따라서 상기 각 스키드유닛(300)과 접촉하는 캔틸레버부(200)의 각 지점이 어느 한쪽으로 치우치지 않고 동일한 변위로 움직일 수 있는바, 이와 같은 각 스키드유닛(300)의 동기 제어에 의해 캔틸레버부(200)가 이동 방향에 대해 좌우가 치우치지 않고 동일한 변위로 움직일 수 있다.
- [0034] 이하, 도4를 참조하여 상기 스키드유닛(300)에 대해 구체적으로 설명한다.
- [0035] 도4는 도1의 "A" 영역을 자세하게 나타낸 확대도로서, 본 실시예에 따른 스키드유닛의 구성 및 구조를 나타낸 측면도이다.
- [0036] 도4 및 도5를 참조하면, 상기 스키드유닛(300)은 랙기어부(310)와 피니언기어부(320) 및 스톱퍼(500)를 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 랙기어부(310)는 캔틸레버부(200)의 하부에 형성되는 것으로, 캔틸레버부(200)의 이동방향을 따라 길게 형성될 수 있다.
- [0038] 또한, 상기 피니언기어부(320)는 상기 랙기어부(310)와 치합(기어 결합)되는 것으로, 상기 본체(100)의 상부에 회전 가능하게 설치될 수 있다. 따라서, 상기 피니언기어부(320)가 회전되면 그 회전력이 상기 랙기어부(310)에 전달되어 상기 캔틸레버부(200)가 어느 일방향으로 이동될 수 있다.
- [0039] 여기서 구동부(330)가 제공될 수 있는데 상기 구동부(330)는 상기 제어부(400)의 제어신호를 받아 구동되는 것으로, 구동시 상기 피니언기어부(320)에 동력을 제공하여 피니언기어부(320)가 회전되도록 할 수 있다.
- [0040] 상기 구동부(330)는 제어부(400)의 제어신호에 따라 정회전 또는 역회전이 가능한 양방향 구동 모터로 구현될 수 있으나, 상기 구동부(330)가 반드시 양방향 구동 모터로 국한될 필요는 없고 다른 형태 예컨대, 엔진이 될 수도 있다.
- [0041] 여기서, 상기 복수의 스키드유닛(300)은 서로 동일한 기어비를 갖도록 설정될 수 있다. 구체적으로, 어느 하나의 스키드유닛(300)(편의상 "제1스키드유닛"이라 한다)을 구성하는 랙기어부(310)와 피니언기어부(320)의 기어비가 설정되면 다른 스키드유닛(300)("제2스키드유닛"이라 한다)의 기어비도 제1스키드유닛(300)의 기어비와 동일하게 설정되어 상기 제어부(400)에 보낸 제어신호에 의하여 제1스키드유닛 및 제2스키드유닛이 동일한 기어비로 작동될 수 있다. 따라서, 복수의 스키드유닛(300)은 랙기어부(310)들 간에 치수 및 형상이 모두 동일할 수

있고 피니언기어부(320) 간에 치수 및 형상이 모두 동일하게 형성될 수 있다.

- [0042] 각 스키드유닛(300)이 동일한 기어비로 작동하면, 해당 스키드유닛(300)과 접촉하는 캔틸레버부(200)의 각 지점에서의 변위(이동거리)가 동일해져 캔틸레버부(200)는 어느 한쪽으로 치우치지 않고 동일 변위로 이동되는바, 이에 따라 복수 개의 스키드유닛(300)의 동기 제어가 가능하다.
- [0043] 참고로, 복수 개의 스키드유닛(300)의 동기 제어는, 복수 개의 스키드유닛(300)과 접촉하는 캔틸레버부(200)의 각 지점이 동일한 시점에, 동일한 속도로, 동일한 거리만큼 이동될 수 있도록 각 스키드유닛(300)이 제어되는 것을 의미할 수 있다.
- [0044] 또한, 상기 스톱퍼(500)는 상기 랙기어부(310)에 설치되어 상기 캔틸레버부(200)의 유동을 제한할 수 있다. 예컨대, 도5를 참조하면, 상기 본체(100)의 상부 일측에는 상기 캔틸레버부(200)를 향해 돌출되는 스톱퍼(500)가 설치될 수 있다. 상기 스톱퍼(500)는 상기 캔틸레버부(200)의 이동이 불필요한 경우에 상기 캔틸레버부(200)의 유동을 제한하기 위해 본체(100) 상부로부터 돌출되어 상기 캔틸레버부(200) 저면에 걸리도록 설치될 수 있다. 구체적으로, 상기 캔틸레버부(200)의 저면에는 상기한 바와 같이 랙기어부(310)가 형성될 수 있으므로, 상기 스톱퍼(500)는 돌출시 상기 랙기어부(310)에 걸려 캔틸레버부(200)의 유동을 제한할 수 있다.
- [0045] 여기서, 상기 스톱퍼(500)는 외부의 전기적 신호에 의해 작동되는 솔레노이드부(510)와, 상기 솔레노이드부(510)의 작용에 의해 솔레노이드부(510)에서 캔틸레버부(200) 쪽으로 돌출됨으로써 캔틸레버부(200)의 유동을 제한하는 록킹핀(520)을 포함할 수 있다.
- [0046] 상기 솔레노이드부(510)는 상기 제어부(400)와 연결되어 제어부(400)의 제어신호에 의해 동작될 수도 있고 별도의 작동스위치와 연결되어 동작될 수도 있다.
- [0047] 이하, 도6 내지 도9를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 부유식 구조물에 대하여 설명한다.
- [0048] 도6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 부유식 구조물을 나타낸 평면도이고, 도7은 도6을 "B"방향에서 바라본 측면도이다.
- [0049] 도6 및 도7을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 부유식 구조물은 본체(1000), 캔틸레버부(2000), 복수의 스키드유닛(4000) 및 제어부(8000)를 포함할 수 있다.
- [0050] 또한, 상기 스키드유닛(4000)은 상기 캔틸레버부(2000)의 이동방향을 따라 형성된 랙기어부(6000), 상기 랙기어부(6000)와 결합되는 피니언기어부(5100) 및 상기 랙기어부(6000)에 설치되어 상기 캔틸레버부(2000)의 유동을 제한하는 스톱퍼(7000)를 포함할 수 있다.
- [0051] 여기서, 상기 본체(1000), 캔틸레버부(2000), 스키드유닛(4000) 및 제어부(8000)는 앞에서 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 본체(100), 캔틸레버부(200), 스키드유닛(300) 및 제어부(400)와 동일하므로 자세한 설명은 생략한다. 다만, 상기 캔틸레버부(2000)는 도6에 도시된 바와 같이 본체(1000)의 폭방향(도면상 좌우방향)으로 이동될 수 있다.
- [0052] 도7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예는 상기한 구성 이외에 레일부(3000) 및 주행휠(4100)을 더 포함하고, 상기 랙기어부(6000)는 상기 레일부(3000) 일측에 설치될 수 있다.
- [0053] 상기 레일부(3000)는, 캔틸레버부(2000)의 이동 경로를 제공하기 위한 것으로 적어도 1개 이상 마련될 수 있다. 구체적으로, 상기 레일부(3000)는 상기 스키드유닛(4000)의 이동을 안내할 수 있으며 본체(1000)의 상부 및 캔틸레버부(2000)의 저면 중 적어도 어느 한 곳에 설치될 수 있다.
- [0054] 도6에 도시된 바와 같이 상기 레일부(3000)는 한 쌍으로 구성될 수 있으며, 한 쌍으로 구성되는 경우 본체(1000)의 상부에 서로 이격되게 평행 배치될 수 있다. 도6에서는 설명의 편의와 이해를 돕기 위하여 상기 레일부(3000)가 한 방향으로 배치된 것으로 나타내었으나, 상기 레일부(3000)는 필요에 따라 다른 방향, 예컨대 도6에 도시된 방향과 교차하는 방향으로 배치될 수도 있다.
- [0055] 이때, 상기 스키드유닛(4000)은 상기 캔틸레버부(2000)의 하부에서 캔틸레버부(2000)를 각각 지지하며 상기 레일부(3000)를 따라 이동되어 상기 캔틸레버부(2000)가 이송되도록 할 수 있다.
- [0056] 상기 스키드유닛(4000)은 도7에 도시된 바와 같이 주행휠(4100)을 매개로 상기 레일부(3000)를 따라 이동될 수 있다. 상기 주행휠(4100)은 스키드유닛(4000)의 자중을 감당하여 상기 캔틸레버부(2000)를 지지하며 스키드유닛(4000)이 정해진 경로로 안내될 수 있도록 레일부(3000)를 따라 이동될 수 있다.

- [0057] 여기서 동력유닛(5000)은 도7에 도시된 바와 같이 상기 복수 개의 스키드유닛(4000)에 각각 설치되는 것으로, 상기 동력유닛(5000)은 외부로부터 제어신호를 받아 동력을 상기 랙기어부(6000)에 제공함으로써 상기 스키드유닛(4000)이 이동되도록 할 수 있다.
- [0058] 상기 동력유닛(5000)은, 피니언기어부(5100)와 구동부(5200)를 포함할 수 있다.
- [0059] 상기 피니언기어부(5100)는 상기 랙기어부(6000)에 기어 결합되며, 상기 구동부(5200)는 상기 스키드유닛(4000)에 고정 설치되고 상기 제어부(8000)의 제어신호를 받아 상기 피니언기어부(5100)에 구동력을 제공할 수 있다. 상기 구동부(5200)는 정, 역회전이 모두 가능한 양방향 구동모터로 실시될 수 있다.
- [0060] 상기 피니언기어부(5100)가 상기 랙기어부(6000)에 기어 결합된 상태에서 상기 구동부(5200)로부터 구동력을 제공받아 회전되면, 그 회전력을 랙기어부(6000)에 전달하게 되지만 상기 랙기어부(6000)는 레일부(3000)에 고정되어 있기 때문에 실질적으로 랙기어부(6000)는 움직이지 못하고, 상기 피니언기어부(5100)가 랙기어부(6000)를 따라 회전됨과 동시에 직선 운동을 하게 된다.
- [0061] 상기 피니언기어부(5100)의 직선운동은 상기 구동부(5200)에 제공되어 구동부(5200)를 함께 움직이고, 이에 따라 상기 구동부(5200)가 설치된 스키드유닛(4000)이 랙기어부(6000)를 따라 이동하게 된다.
- [0062] 상기 랙기어부(6000)는 상기 스키드유닛(4000)의 개수에 맞추어 마련될 수 있으며, 각각의 스키드유닛(4000)에 제공되는 상기 레일부(3000) 일측에 고정 설치될 수 있다. 상기 랙기어부(6000)는 상기 동력유닛(5000)에 기어 결합되어 상기 동력유닛(5000)의 구동시 상기 스키드유닛(4000)을 이동시킬 수 있다.
- [0063] 또한, 상기 스톱퍼(7000)는 상기 복수의 스키드유닛(4000)의 이동을 일시 정지시켜, 상기 복수의 스키드유닛(4000) 사이의 출발을 동기화할 수 있는데, 구체적으로 상기 랙기어부(6000)의 기 설정된 구간마다 설치되어 상기 스키드유닛(4000)의 이동을 일시 정지시킴으로써 모든 스키드유닛(4000)이 기 설정된 지점에서 일시적으로 멈추도록 할 수 있다.
- [0064] 상기 스톱퍼(7000)는 상기 랙기어부(6000)에서 기 설정된 구간별로 상기 복수 개의 스키드유닛(4000)의 출발점이 동일해지도록 하여 궁극적으로 스키드유닛(4000)의 구간별 동기화를 실현하기 위한 것으로서, 상기 랙기어부(6000)는 상기 레일부(3000)에 대응되는 길이로 레일부(3000) 일측에 고정 설치되며, 상기 스톱퍼(7000)는 기 설정된 간격으로 상기 랙기어부(6000)에 설치될 수 있다.
- [0065] 상기 스톱퍼(7000)는 다수개가 마련되어 기 설정된 간격으로 랙기어부(6000)에 설치될 수 있다. 상기 랙기어부(6000)를 따라 이동하던 피니언기어부(5100)가 상기 스톱퍼(7000)에 걸리면 이동이 제한되어 스키드유닛(4000)의 이동도 일시 정지될 수 있는데, 상기 스톱퍼(7000)가 설치되는 위치(변위)는 상기 복수 개의 스키드유닛(4000)에서 동일하므로 모든 스키드유닛(4000)은 동일한 위치(변위)에서 정지하게 된다.
- [0066] 모든 스키드유닛(4000)이 동일한 위치에서 정지하면 상기 피니언기어부(5100)가 걸린 해당 스톱퍼(7000)가 제거되어 모든 스키드유닛(4000)이 동일한 출발점에서 다시 출발할 수 있도록 한다. 이와 같이 모든 스키드유닛(4000)의 출발점이 동일해지기 때문에 구간별 동기화가 가능하다.
- [0067] 한편, 상기 스톱퍼(7000)는 스키드유닛(4000) 당 하나가 준비되어 상기 랙기어부(6000)에 기 설정된 간격으로 미리 표시된 지점에 순차적으로 설치될 수도 있다. 상기 랙기어부(6000)의 제1지점에 스톱퍼(7000)를 설치하였다가 상기 피니언기어부(5100)가 걸려 스키드유닛(4000)이 정지되면 상기 스톱퍼(7000)를 제1지점에서 탈거하여 제2지점에 설치함으로써 스키드유닛(4000)의 구간별 동기화를 구현할 수 있다.
- [0068] 한편, 상기 스톱퍼(7000)는 본 발명의 일 실시예에서 설명한 바와 같이 외부의 전기적 신호에 의해 작동되는 솔레노이드부와, 상기 솔레노이드부의 작용에 의해 캔틸레버부 쪽으로 돌출됨으로써 캔틸레버부의 유동을 제한하는 록킹핀을 포함하도록 구성될 수 있다. 즉, 본 발명의 다른 실시예는 상기 스톱퍼(7000)가 기 설정된 위치에 수동으로 설치될 수도 있지만, 본 발명의 일 실시예처럼 솔레노이드부와 록킹핀을 통해 자동으로 움직이도록 설치될 수도 있다.
- [0069] 이하, 도8 및 도9를 참조하여 설명한다. 도8은 도7의 C-C선을 나타낸 단면도이고, 도9는 본 발명의 일 실시예에 따른 부유식 구조물에서 랙기어부와 스톱퍼의 구조를 나타낸 사시도이다.
- [0070] 도8 및 도9를 참조하면, 상기 랙기어부(6000)에서 기 설정된 구간마다 스톱퍼(7000)가 설치될 수 있다. 이때 상기 스톱퍼(7000)가 기 설정된 구간마다 미리 설치될 수도 있고 하나의 스톱퍼(7000)가 피니언기어부(5100)의 진행에 따라 순차적으로 다음 구간에 설치될 수도 있는바, 이는 실시자의 필요에 따라 적절하게 선택할 수 있다.

- [0071] 상기 피니언기어부(5100)가 랙기어부(6000)를 따라 이동되다가 상기 스톱퍼(7000)에 걸리면 더 이상 이동될 수 없고, 이에 따라 스키드유닛(4000)의 이동도 정지될 수 있다.
- [0072] 구체적으로, 상기 모든 스키드유닛(4000)은 상기 피니언기어부(5100)와 랙기어부(6000)의 치합에 의해 이동되는 과정에서 기어비를 동일하게 맞추면 기본적으로 동기화가 실현될 수 있지만, 설령 동기화가 되지 않더라도 상기 스톱퍼(7000)가 설치된 지점에서 스키드유닛(4000)이 모두 정지하게 된다. 스톱퍼(7000)의 설치 지점은 스키드유닛(4000)이 정지하는 종점인 동시에 그 다음 구간의 출발점이 되는바, 모든 스키드유닛(4000)은 다음 구간의 출발점에서 모두 동시에 출발할 수 있기 때문에 구간별 동기화가 가능하다.
- [0073] 예컨대, 도8에 도시된 바와 같이 모든 스키드유닛(4000)에 각각 설치된 피니언기어부(5100)가 해당 스톱퍼(7000)에 걸려 모든 스키드유닛(4000)의 이동이 정지되면, 상기 스톱퍼(7000)를 해당 위치에서 분리하여 모든 스키드유닛(4000)이 다시 동일한 지점(출발점)에서 동시에 출발하도록 할 수 있다.
- [0074] 이때, 여러 개의 스톱퍼(7000)가 랙기어부(6000)에 미리 설치된 경우에는 해당 스톱퍼(7000)만 랙기어부(6000)로부터 분리하면 되고, 하나의 스톱퍼(7000)를 순차적으로 계속해서 설치해야 하는 경우에는 처음 구간에서 분리한 스톱퍼(7000)를 그 다음 구간에 다시 설치하면 된다.
- [0075] 이상, 본 발명을 바람직한 실시예를 사용하여 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 설명된 특정 실시예에 한정되는 것은 아니며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 범위 내에서 얼마든지 구성요소의 치환과 변경이 가능한 바, 이 또한 본 발명의 권리에 속하게 된다.

부호의 설명

[0076]

(일 실시예)

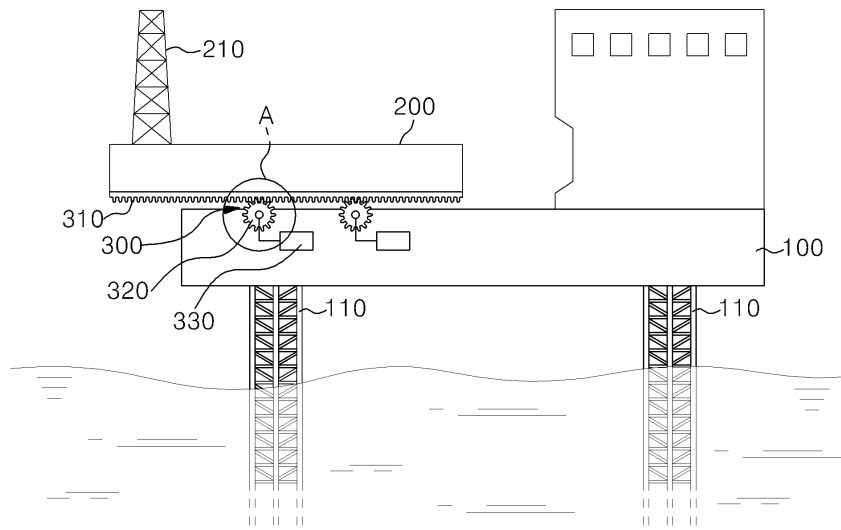
100 : 본체	110 : 레그
200 : 캔틸레버부	210 : 데릭
300 : 스키드유닛	310 : 랙기어부
320 : 피니언기어부	330 : 구동부
400 : 제어부	500 : 스톱퍼
510 : 솔레노이드부	520 : 록킹핀

(다른 실시예)

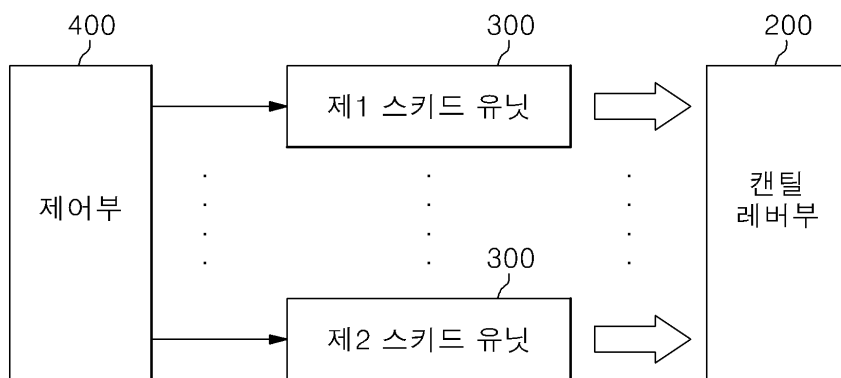
1000 : 본체	2000 : 캔틸레버부
3000 : 레일부	4000 : 스키드유닛
4100 : 주행휠	5000 : 동력유닛
5100 : 피니언기어부	5200 : 구동부
6000 : 랙기어부	7000 : 스톱퍼
8000 : 제어부	

도면

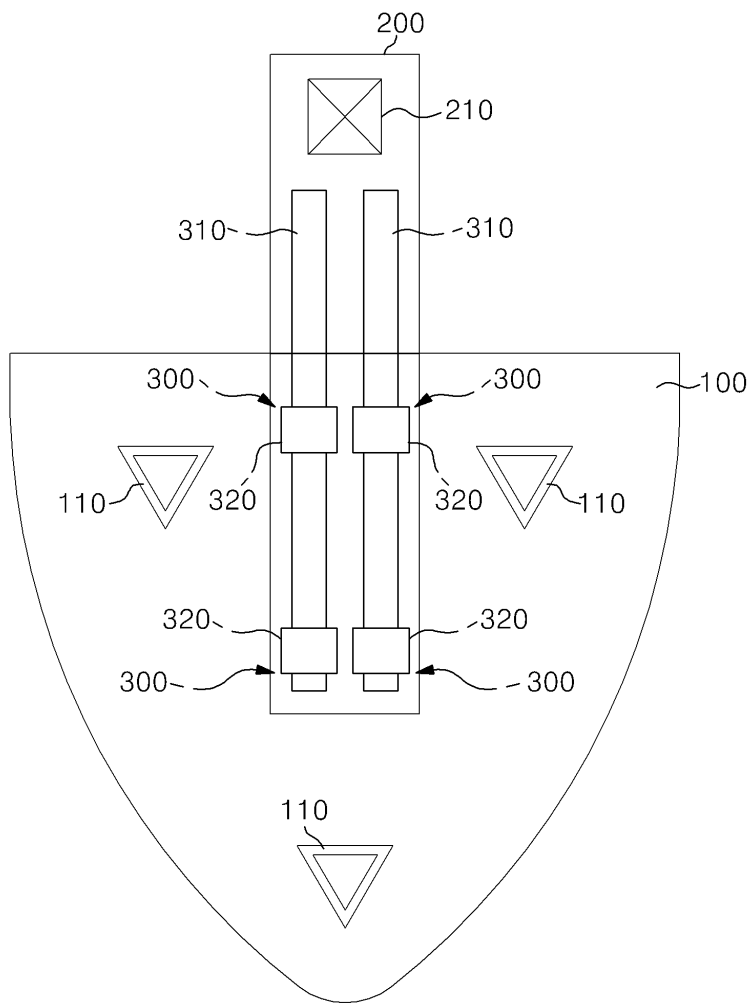
도면1



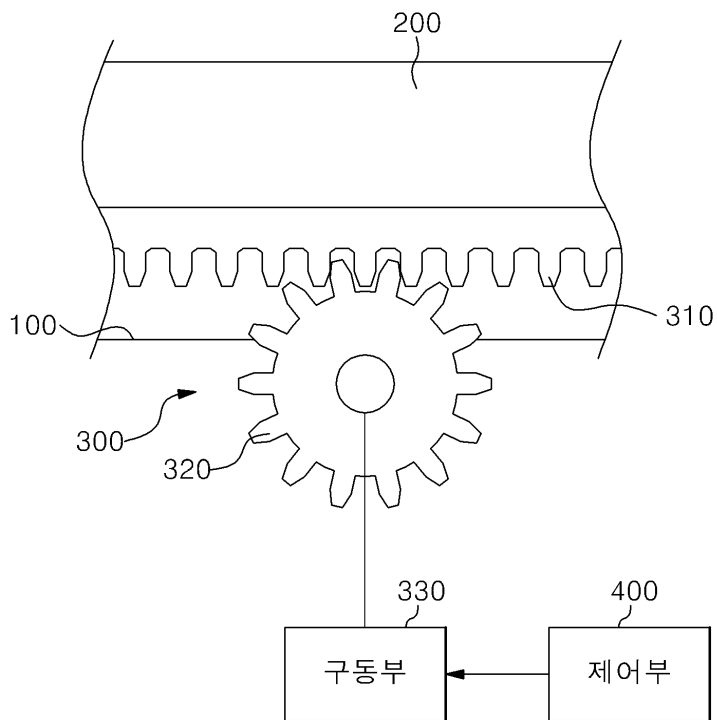
도면2



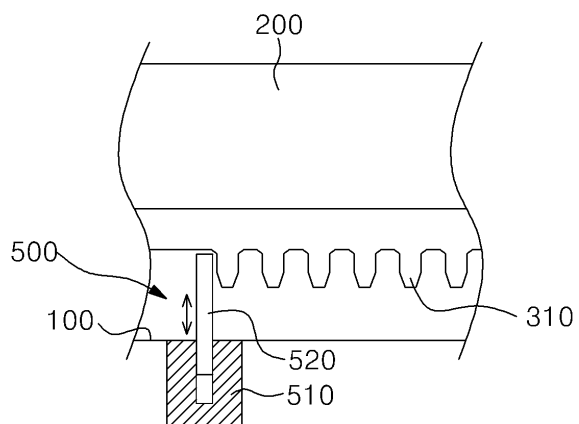
도면3



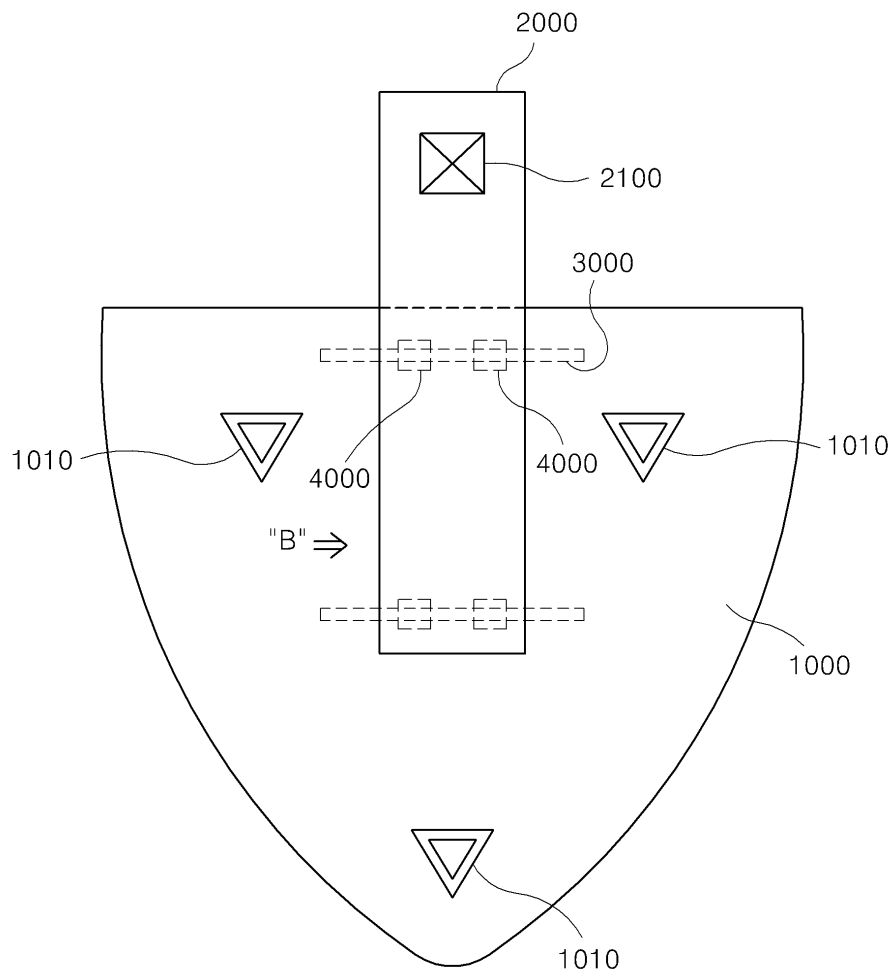
도면4



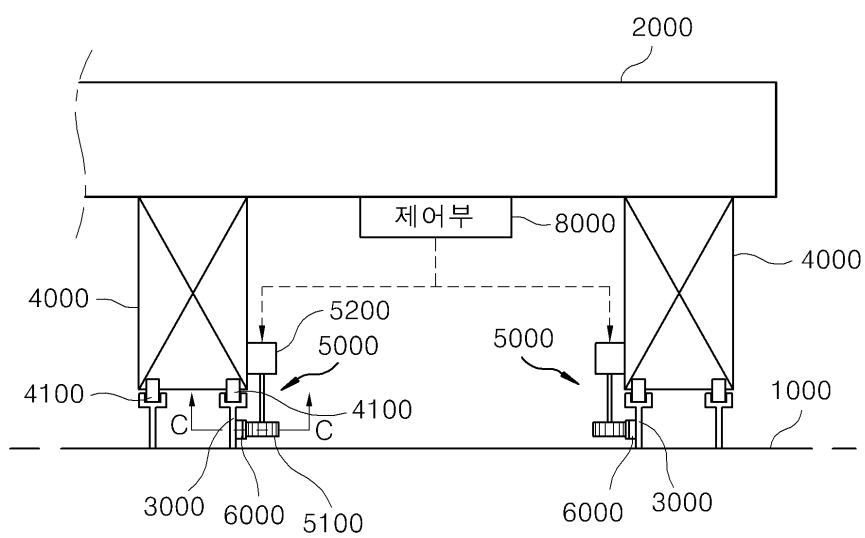
도면5



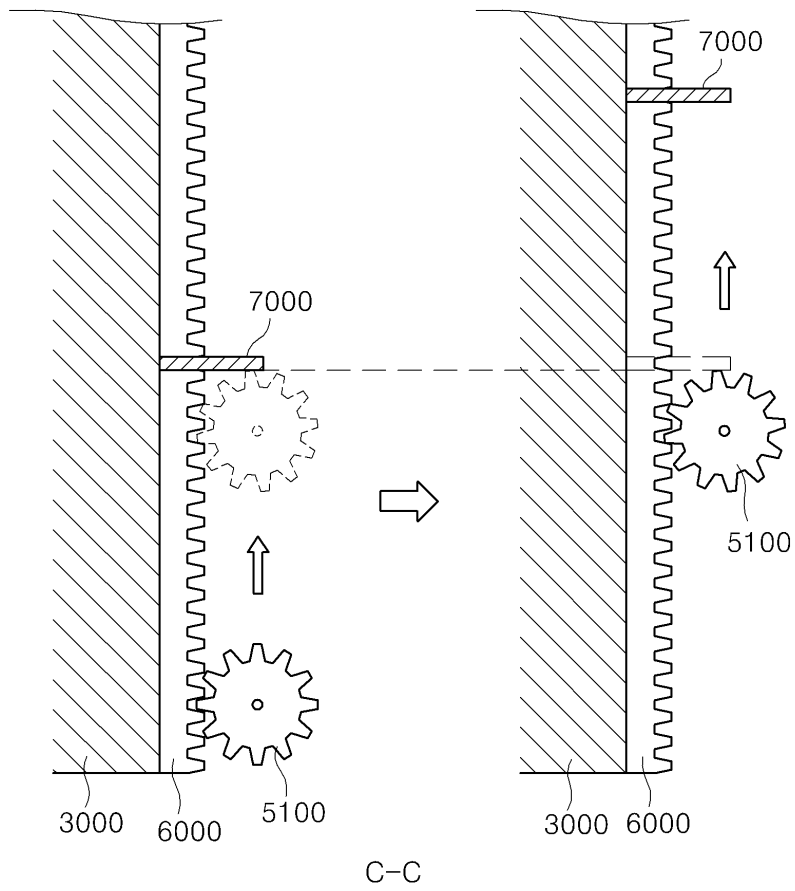
도면6



도면7



도면8



도면9

