

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. <i>E01D 19/02</i> (2006.01)	(11) 공개번호 10-2006-0109134 (43) 공개일자 2006년10월19일
--	--

(21) 출원번호	10-2005-0031439
-----------	-----------------

(22) 출원일자	2005년04월15일
-----------	-------------

(71) 출원인	인하대학교 산학협력단 인천 남구 용현동 253 인하대학교
----------	------------------------------------

(72) 발명자	조철희 경기도 고양시 일산구 마두동 783 강촌 한신 아파트 206-501 김상현 충남 천안시 두정동 525-1 대우그린아파트 107-2502
----------	--

(74) 대리인	이원희
----------	-----

심사청구 : 있음

(54) 편고조정 교각 연결장치

요약

본 발명은 편고조정 교각 연결장치에 관한 것으로, 실시간으로 수위 및 수심 변화의 감지가 가능하여 그에 따른 보정이 가능하고, 수위 및 수심의 변화가 발생하는 해양 또는 강에 설치되는 고정교각과 부유교각의 높이 변화에 따라 회전 및 상, 하 이동이 가능하며, 각도를 조절하거나, 높이를 조절함으로써 각 교각의 높이 차이에 관계 없이 상호 연결이 가능하고, 이로 인해 교각을 통과하는 화물이나 차량 등의 수송매체의 원활한 이동을 도울 뿐만 아니라, 수송매체의 중량 및 중량 분포에 따른 수평 유지가 용이하며, 보다 안정적인 이동으로 인해 공사기간을 단축시킬 수 있어 작업의 편의성 및 효율성을 향상시키고, 해양 오염 및 해양 환경을 해치지 않는 편고조정 교각 연결장치를 제공하기 위한 것으로, 그 기술적 구성은 수심 및 수위의 변화가 발생하는 해양 또는 강에 설치되는 부유교각과 고정교각 사이에 설치되어 각 교각을 상호 연결하도록 이루어지는 교각 연결장치에 있어서, 판체형상의 편고조정판; 상기 편고조정판의 하부에 구비되는 본체; 상기 본체의 양 측면에 수직방향으로 각각 구비되는 유도트랙; 및 상기 각 유도트랙의 상부에 연결되고, 다수개의 프레임으로 형성되는 지지교각; 을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

색인어

편고조정 교각 연결장치, 고정교각, 부유교각, 본체, 유도트랙, 지지교각, 내부배관, 외부배관, 고속펌프, 중앙제어시스템

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 편고조정 교각 연결장치를 개략적으로 나타내는 부분측단면도,

도 2는 본 발명에 의한 편고조정 교각 연결장치가 부유교각과 고정교각 사이에 설치된 모습을 개략적으로 나타내는 측면도,

도 3은 본 발명에 의한 편고조정 교각 연결장치가 부유교각과 고정교각 사이에 설치된 모습을 개략적으로 나타내는 평면도,

도 4는 본 발명에 의한 편고조정 교각 연결장치의 회전 및 상, 하 이동구조의 다른 실시예를 개략적으로 나타내는 사시도,

**** 도면 중 주요부분에 대한 부호의 설명 ****

1 : 편고조정 교각 연결장치, 3 : 부유교각,

5 : 고정교각, 10 : 편고조정판,

30 : 본체, 31 : 회전편,

32 : 격벽, 33 : 내부배관,

34 : 외부배관, 34a : 능동형 밸브,

35 : 고속펌프, 36 : 중앙제어시스템,

37a : 내부수심 계측기, 37b : 외부수심 계측기,

38 : 수평게이지, 39 : 가이드편,

50 : 유도트랙, 51 : 가이드공,

53 : 가이드홈, 70 : 지지교각,

71 : 프레임, 90 : 연결판.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 수심의 변화가 발생하는 해양 또는 강에 설치되는 고정 교각과 부유 교각 사이에 설치되어 각 교각을 연결하는 교각 연결장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 실시간으로 수위 및 수심 변화의 감지가 가능하여 그에 따른 보정이 가능하고, 수위 및 수심의 변화가 발생하는 해양 또는 강에 설치되는 고정교각과 부유교각의 높이 변화에 따라 회전 및 상, 하 이동이 가능하며, 각도를 조절하거나, 높이를 조절함으로써 각 교각의 높이 차이에 관계 없이 상호 연결이 가능한 편고조정 교각 연결장치에 관한 것이다.

일반적으로, 조수간만의 차가 심하여 실시간으로 수위 및 수심이 변하는 해양이나 강에는 다양한 종류의 구조물이 설치되어 있으며, 이러한 구조물 중 해양 자원을 채취하고, 가공하도록 이루어지는 해양 구조물이 대표적으로 설치되어 있다.

뿐만 아니라, 해양 및 강에 설치된 구조물은 해양 항만시설, 해양 항공, 해양 소각장, 해양 부유 구조물, 해양 발전소 등이 있으며, 이러한 구조물은 친환경적이고, 수위 및 수심의 변화에 따른 부유식 구조물이 현재 상당수 적용되고 있다.

이러한 해양 구조물은 일반적으로 육상과 연결되며, 이를 위하여 다양한 구조 및 방식의 구조물이 사용되고 있으며, 가장 보편적으로 사용되는 형태 중 하나로 부재가 휘지 않게 접합점을 핀으로 연결한 골조 구조의 트러스이다.

이러한 트러스를 보다 구체적으로 설명하면, 교량이나 지붕처럼 넓은 공간에 걸치는 구조물의 형식으로 삼각형을 기본으로 그물 모양으로 짜서 하중을 지탱하는 구조방법이다.

이러한 트러스를 수위 및 수심의 변화에 관계 없이 운용하기 위해서는 매우 긴 교량으로 설치하여야 하며, 이로 인해 해양 구조물을 육상에서 멀리 설치해야 하는 등 해양 구조물과 육상과의 거리가 멀어질 뿐만 아니라, 다수개의 보조 구조물이 늘어나며, 해양 환경에도 영향을 미칠 뿐만 아니라, 공사 비용 및 유지 관리 비용이 증가한다는 문제점이 있었다.

즉, 수위 및 수심의 변화에 크기 때문에 화물을 운송하는 수송매체의 운행이 가능한 경사각을 맞추기 위해서는 상당히 긴 연결구간을 갖는 시설물이 설치되어야 하며, 이를 위해서는 육상에서 멀리 떨어진 곳에 부유 구조물이 위치 및 설치되어야 할 뿐만 아니라, 연결장치들을 지지하는 지지교각이 다수개 설치되어야 하는 등 작업의 번거로움 및 설치비용의 증대라는 문제점이 있으며, 과중한 화물을 운송하는 수송매체가 교각의 경사각으로 인해 대형사고가 발생할 수 있는 등의 문제점이 있었다.

한편, 이러한 문제점을 해결하기 위하여 수위차에 따른 교각의 높이를 감안하여 화물 등의 수송매체를 이동시키는 방법인 엘리베이터를 이용한 교각이 제안되었으나, 이러한 방식은 계속적으로 변화하는 화물의 중량 및 해양 환경, 수위 변화에 능동적으로 대처하기 어려우며, 유지 관리에 많은 시간이 소요될 뿐만 아니라, 비용 또한 증가되며, 화물을 운송하는 수송매체의 중량에 따른 대형장치가 요구되는 문제점이 있었다.

뿐만 아니라, 화물을 운송하는 수송매체의 중량에 따른 중량 분포에 따라 엘리베이터의 수평과 안정성을 유지하기 어려운 문제점이 있으며, 이로 인해 화물을 운송하는 수송매체의 이동 및 운용이 어려운 문제점이 발생하였다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 실시간으로 수위 및 수심 변화의 감지가 가능하여 그에 따른 보정이 가능하고, 수위 및 수심의 변화가 발생하는 해양 또는 강에 설치되는 고정교각과 부유교각의 높이 변화에 따라 회전 및 상, 하 이동이 가능하며, 각도를 조절하거나, 높이를 조절함으로써 각 교각의 높이 차이에 관계 없이 상호 연결이 가능하고, 이로 인해 교각을 통과하는 화물이나 차량 등의 수송매체의 원활한 이동을 도울 뿐만 아니라, 수송매체의 중량 및 중량 분포에 따른 수평 유지가 용이하며, 보다 안정적인 이동으로 인해 공사기간을 단축시킬 수 있어 작업의 편의성 및 효율성을 향상시키고, 해양 오염 및 해양 환경을 해치지 않는 편고조정 교각 연결장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 수심 및 수위의 변화가 발생하는 해양 또는 강에 설치되는 부유교각과 고정교각 사이에 설치되어 각 교각을 상호 연결하도록 이루어지는 교각 연결장치에 있어서, 판체형상의 편고조정판; 상기 편고조정판의 하부에 구비되는 본체; 상기 본체의 양 측면에 수직방향으로 각각 구비되는 유도트랙; 및 상기 각 유도트랙의 상부에 연결되고, 다수개의 프레임으로 형성되는 지지교각; 을 포함하는 것을 특징으로 한다.

바람직하게는, 상기 본체의 양 측면 중심부에 회전편이 각각 돌출형성되고, 상기 각 유도트랙에 슬롯형상의 가이드공이 각각 형성되며, 상기 각 회전편이 상기 각 가이드공에 회전 및 상, 하 이동가능하게 결합된다.

여기서, 상기 본체는 육면체형상으로서, 그 내부 중심에 구비되어 공간을 구획하는 판체형상의 격벽과, 상기 격벽에 의하여 구획되는 양 공간 적소에 각각 구비되는 내부배관과, 상기 각 내부배관의 일측에 구비되는 외부배관과, 상기 각 내부배관과 외부배관의 상부에 연결되어 고속으로 물을 흡입 및 배출시키는 고속펌프와, 상기 고속펌프에 제어가능하게 연결되는 중앙제어시스템으로 구성된다.

한편, 상기 외부배관의 하부 소정위치에 흡입 및 배출되는 물의 유속을 제어하기 위한 능동형 밸브가 구비된다.

그리고, 상기 편고조정판의 양 단부에 판체형상의 연결판이 각각 구비된다.

여기서, 상기 본체 내부의 양 공간 소정위치에 저장되는 물의 수심을 계측하기 위한 내부수심 계측기가 각각 구비되고, 본체 내부의 양 공간 중 어느 한 공간 적소에 외부수심 계측기가 구비되며, 상기 내부수심 계측기와 외부수심 계측기가 중앙제어시스템에 전기적으로 연결된다.

더불어, 상기 본체 내부의 양 공간 적소에 수평게이지가 구비되고, 상기 수평게이지가 중앙제어시스템에 전기적으로 연결된다.

한편, 상기 본체의 양 측면 중심부에 플랜지 형상의 가이드편이 각각 돌출형성되고, 상기 각 유도트랙의 내측면에 수직방향으로 상기 가이드편과 대응되는 형상의 가이드홈이 형성되며, 상기 각 가이드편이 상기 각 가이드홈에 회전 및 상, 하 이동가능하게 결합된다.

이하, 본 발명에 따른 실시예를 첨부된 예시도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다. 도 1은 본 발명에 의한 편고조정 교각 연결장치를 개략적으로 나타내는 부분측단면도이고, 도 2는 본 발명에 의한 편고조정 교각 연결장치가 부유교각과 고정교각 사이에 설치된 모습을 개략적으로 나타내는 측면도이다.

도면에서 도시하고 있는 바와 같이, 본 발명에 의한 편고조정 교각 연결장치(1)는 수심 및 수위의 변화에 따라 수면 위에 부유하는 부유교각(3)과 육상에 연결되어 고정되는 고정교각(5) 사이에 설치되어 부유교각(3)과 고정교각(5)의 높이 차이에 관계 없이 양 교각을 상호 연결하는 역할을 수행하는 장치로서, 편고조정판(10)과 본체(30)와 유도트랙(50)과 지지교각(70)으로 구성된다.

상기 편고조정판(10)은 판체형상으로 형성되고, 부유교각(3)과 고정교각(5) 사이를 연결하는 역할을 수행하며, 그 상부에 수송매체가 이동되도록 이루어진다.

상기 본체(30)는 육면체형상으로서, 상기 편고조정판(10)의 하부에 구비되고, 그 내부 중심부에 공간을 구획하여 양분시키도록 이루어지는 판체형상의 격벽(32)이 구비되며, 상기 격벽(32)에 의하여 분리된 양 공간 적소에 내부배관(33)이 각각 구비되고, 상기 각 내부배관(33)의 일측 소정위치에 외부배관(34)이 각각 구비된다.

여기서, 상기 각 내부배관(33)과 외부배관(34)은 본체(30) 내부에 격벽(32)으로 구획된 양 공간에 각각 저장된 물을 흡입하여 외부로 배출하거나, 외부의 물을 흡입하여 본체(30) 내부의 각 공간에 물을 배출하도록 이루어지며, 상기 각 내부배관(33)과 외부배관(34)은 그 상부에 구비되는 각 고속펌프(35)와 연결된다.

상기 고속펌프(35)는 본체(30) 내부의 양 공간에 저장된 물을 내부배관(33)을 통하여 흡입한 후 외부배관(34)을 통하여 외부로 배출시키거나, 외부배관(34)을 통하여 흡입된 물을 내부배관(33)을 통하여 본체(30) 내부의 각 공간에 배출시키도록 이루어진다.

여기서, 상기 각 고속펌프(35)는 그 일측에 구비되는 중앙제어시스템(36)에 제어가능하게 연결되고, 상기 중앙제어시스템(36)의 제어에 의하여 각 고속펌프(35)가 그에 연결된 내부배관(33) 및 외부배관(34)을 통하여 본체(30) 내부의 각 공간에 흡입 및 배출되는 물의 양 및 유속을 제어하도록 이루어진다.

한편, 상기 각 외부배관(34)의 소정위치에는 본체(30) 내로 흡입되거나, 외부로 배출되는 물의 유동 및 유속을 제어하기 위하여 중앙제어시스템(36)에 연결되는 능동형 밸브(34a)가 각각 구비된다.

여기서, 상기 능동형 밸브(34a)는 볼 밸브로 구비되는 것이 바람직하며, 상기 중앙제어시스템(36)의 제어에 의하여 각 능동형 밸브(34a)가 외부배관(34)을 통하여 흡입 및 배출되는 물의 유동을 조절하게 된다.

한편, 상기 본체(30) 내부에 격벽(32)으로 구획된 양 공간 소정위치에는 저장되는 물의 수심을 계측하기 위한 내부수심 계측기(37a)가 각각 구비되고, 본체(30)의 내부 양 공간 중 어느 한 공간에 외부수심 계측기(37b)가 구비되며, 상기 각 내부수심 계측기(37a)와 외부수심 계측기(37b)는 중앙제어시스템(36)에 연결되어 계측된 데이터를 전송하도록 이루어진다.

상기한 바와 같이, 상기 본체(30) 내부의 양 공간에 내부수심 계측기(37a)가 각각 구비되도록 이루어짐으로써 본체(30) 내부 양 공간 중 일측 공간에 저장된 물의 수심 또는 타측 공간에 저장된 물의 수심을 측정할 수 있으며, 이로 인해 각 내부배관(33) 및 외부배관(34)을 통하여 일측 공간 또는 타측 공간에 물을 흡입하거나, 배출함으로써 본체(30)를 회전시키게 된다.

본 발명의 일 실시예에서는 상기 본체(30) 내부의 양 공간 소정위치에 저장되는 물의 수심을 계측하기 위한 내부수심 계측기(37a)가 구비되고, 본체(30)의 양 공간 중 어느 한 공간에 외부의 물의 수심을 계측하기 위한 외부수심 계측기(37b)가 구비되어 있으나, 상기 본체(30) 내부에 설치되어 내, 외부의 물의 수심을 측정할 수 있다면 센서가 구비되어 상기와 같은 역할을 수행하도록 이루어지는 것도 가능하다.

이때에도 상기 본체(30)의 내부에 구비되는 각 센서는 중앙제어시스템(36)에 연결되어 감지된 데이터 및 측정된 데이터를 전송하도록 이루어진다.

여기서, 상기 본체(30)의 내부 적소에 구비되는 중앙제어시스템(36)에 전기적으로 연결되는 수평게이지(38)가 구비되고, 상기 수평게이지(38)에 의하여 상기 본체(30)의 수평 및 기울어진 상태에 따른 데이터가 중앙제어시스템(36)으로 전송되며, 전송된 데이터에 따라 중앙제어시스템(36)이 상기 본체(30)의 수평 상태 및 기울기를 인식하고, 그에 따라 고속펌프(35)를 제어하여 각 내부배관(33) 및 외부배관(34)을 통하여 물을 흡입 또는 배출하도록 이루어진다.

한편, 상기 본체(30)의 양 측면에는 판체형상의 유도트랙(50)이 수직방향으로 각각 구비되고, 상기 각 유도트랙(50)의 상부에는 다수개의 프레임(71)으로 연결되어 대략 박스형상으로 형성되는 지지교각(70)이 구비되며, 상기 지지교각(70)은 상기 각 유도트랙(50)의 상부에 연결되어 유도트랙(50)을 지지 및 고정시키도록 이루어진다.

여기서, 상기 본체(30)의 양 측면 중심부에 회전편(31)이 각각 돌출형성되고, 상기 각 유도트랙(50)에는 수직방향으로 슬롯형상의 가이드공(51)이 관통형성되며, 상기 본체(30)의 회전편(31)이 상기 각 유도트랙(50)의 가이드공(51)에 회전 및 상, 하 이동가능하게 관통결합된다.

상기 각 유도트랙(50)은 상기 본체(30)의 양 측면에 결합되어 본체(30)가 회전편(31)을 중심으로 회전되거나, 수면 상에 부유되어 상, 하로 이동시킬 뿐만 아니라, 회전 및 상, 하 이동되는 본체(30)가 유도트랙(50)의 외측으로 이탈되는 것을 방지한다.

여기서, 상기 편고조정판(10)의 양 단부 상부면에는 판체형상의 연결판(90)이 구비되고, 상기 연결판(90)은 상기 편고조정판(10)의 양 단부와 부유교각(3) 또는 고정교각(5) 사이에 발생하는 유격 및 공극을 방지하도록 구비되며, 상기 연결판(90)에 의하여 고정교각(5), 편고조정 교각 연결장치(1), 부유교각(3)을 통과하는 수송매체의 이동이 용이해진다.

본 발명의 일 실시예에서는 상기 편고조정판(10)의 양 단부와 부유교각(3) 또는 고정교각(5) 사이에 연결판(90)이 구비되어 있으나, 상기 연결판(90)이 편고조정판(10)의 양 단부에 회전가능하게 힌지결합되는 것도 가능하고, 상기 연결판(90)이 부유교각(3) 또는 고정교각(5)의 양 단에 회전가능하게 힌지결합되는 것도 가능하다.

상기와 같이 상기 연결판(90)이 편고조정판(10)이나 부유교각(3) 또는 고정교각(5)의 단부에 회전가능하게 힌지결합될 경우 상기 연결판(90)은 상, 하로 소정각도만 회전 및 절첩되게 이루어지는 것이 바람직하며, 상기 본체(30)의 상부에 구비되는 편고조정판(10)의 회전에 따라 상기 연결판(90) 또한 소정각도로 회전되어 부유교각(3), 편고조정판(10), 고정교각(5)을 상호 연결하도록 이루어지는 것이 바람직하다.

이하, 본 발명에 의한 편고조정 교각 연결장치(1)의 구동 및 작동과정을 설명한다.

먼저, 수심 및 수위의 변화에 따라 수면 위에 부유하는 편고조정 교각 연결장치(1)의 상, 하 이동을 설명한다.

상기 편고조정 교각 연결장치(1)의 본체(30)는 그 양 측면에 구비되는 각 유도트랙(50) 상에 상, 하 이동가능하게 연결됨으로써 수심 및 수위의 변화에 따라 수면 상에 부유 및 상, 하로 이동하게 된다.

이때, 상기 본체(30)의 양 측면 중심부에 돌출형성되는 회전편(31)이 본체(30)의 양 측면에 구비되는 유도트랙(50)의 가이드공(51)에 결합되어 상, 하로 슬라이딩되면서 이동하게 된다.

한편, 상기 편고조정 교각 연결장치(1)의 일측에 설치되는 부유교각(3) 또한 수심 및 수위의 변화에 따라 수면 상에 부유되면서 수면의 높이에 따라 상, 하로 이동되도록 이루어짐으로써 상기 편고조정 교각 연결장치(1)의 본체(30)와 동일하게 수면의 높이에 따라 상, 하로 이동하게 된다.

본 발명의 일 실시예에서는 상기 편고조정 교각 연결장치(1)의 본체(30)가 각 유도트랙(50)의 내측면에 맞닿게 위치되어 수심 및 수면의 변화에 따른 수면의 높이에 따라 가이드공(51) 상을 상, 하로 슬라이딩 이동되도록 이루어져 있으나, 상기 편고조정 교각 연결장치(1)의 본체(30) 양 측면과 각 유도트랙(50)이 체인과 벨트 등으로 이루어지는 이송장치(1)에 의하여 상, 하로 이동되는 구조로 이루어지는 것도 가능하다.

이때, 상기 편고조정 교각 연결장치(1)의 본체(30)가 각 유도트랙(50)에 결합되어 상, 하 이동가능하도록 구비되는 이송장치(1)는 중앙제어시스템(36)에 제어가능하게 연결되고, 중앙제어시스템(36)의 제어에 의하여 본체(30)를 상, 하로 이동시키도록 이루어지는 것이 바람직하다.

그리고, 부유교각(3)과 고정교각(5)의 높이 차이에 따라 편고조정 교각 연결장치(1)의 회전을 설명한다.

먼저, 상기 편고조정 교각 연결장치(1)의 본체(30) 내부에 구비되는 각 내부수심 계측기(37a) 및 외부수심 계측기(37b)를 통하여 상기 본체(30) 내부의 수심 및 외부의 수심을 계측하고, 계측에 따른 데이터가 실시간으로 입력되면 상기 내부수심 계측기(37a) 및 외부수심 계측기(37b)가 입력된 각 데이터를 중앙제어시스템(36)으로 전송한다.

즉, 상기 본체(30) 내부에 격벽(32)으로 구획된 양 공간 적소에 구비되는 각 내부수심 계측기(37a)를 통하여 본체(30) 내부 양 공간에 저장된 물의 수심이 계측되고, 상기 본체(30)의 내부 적소에 구비되는 외부수심 계측기(37b)를 통하여 외부의 물의 수심이 계측된 후 각각의 데이터를 이들과 케이블에 의하여 전기적으로 연결되는 중앙제어시스템(36)으로 전송한다.

이렇게 상기 각 내부수심 계측기(37a)로 격벽(32)에 의하여 구획된 본체(30) 내부의 각 공간에 저장된 물의 수심이 계측되고, 외부수심 계측기(37b)로 외부 수심이 계측된 후 각 계측기를 통하여 전송되는 각 데이터를 중앙제어시스템(36)에서 연산처리한 후 계측값에 따른 기울기값을 설정하며, 설정된 기울기값에 따라 상기 편고조정 교각 연결장치(1)를 회전시키기 위하여 고속모터를 제어하고, 상기 고속모터가 중앙제어시스템(36)의 제어에 의하여 본체(30) 내부의 양 공간에 각각 구비되는 내부배관(33)과 외부배관(34)을 제어한다.

이때, 상기 본체(30)의 내부 적소에 구비되는 수평게이지(38)가 편고조정 교각 연결장치(1) 본체(30)의 수평상태 및 기울기를 인식하고, 인식된 데이터를 중앙제어시스템(36)에 전송하며, 전송된 데이터에 따라 중앙제어시스템(36)이 상기 본체(30)의 수평상태 및 기울기에 따른 기울기값을 설정하게 된다.

상기한 바와 같이, 내부수심 계측기(37a), 외부수심 계측기(37b), 수평게이지(38)를 통하여 실시간으로 입력되는 각 데이터에 따른 중앙제어시스템(36)의 제어에 의하여 고속모터가 본체(30) 내부의 양 공간 중 어느 한 공간에 구비되는 외부배관(34)을 통하여 외부의 물을 흡입하고, 흡입된 물을 내부배관(33)을 통하여 본체(30) 내의 어느 한 공간에 배출하거나, 본체(30) 내부의 양 공간 중 어느 한 공간에 구비되는 내부배관(33)을 통하여 내부의 물을 흡입하고, 흡입된 물을 외부배관(34)을 통하여 외부로 배출한다.

즉, 상기 편고조정 교각 연결장치(1)의 본체(30) 내에 형성되는 양 공간 중 어느 한 공간에 저장된 물을 내부배관(33)과 외부배관(34)을 통하여 배출하거나, 외부의 물을 외부배관(34)과 내부배관(33)을 통하여 흡입하여 타측 공간에 저장된 물과 중량 차이를 발생시킴으로써 상기 본체(30)를 일측 또는 타측으로 기울어지게 하여 회전시키고, 상기 본체(30)의 회전에 따라 본체(30)의 상부에 구비되는 편고조정판(10)이 회전하게 된다.

이때, 상기 본체(30) 내부의 격벽(32)에 의하여 구획되는 양 공간 중 일측 공간이 외부배관(34)을 통하여 외부의 물을 흡입한 후 내부배관(33)을 통하여 내부로 배출할 경우 타측 공간이 내부배관(33)을 통하여 내부의 물을 흡입한 후 외부배관(34)을 통하여 외부로 배출시키도록 이루어짐으로써 상기 본체(30)의 회전이 보다 신속하게 이루어지도록 하며, 이로 인해 본체(30)의 상부에 구비되는 편고조정판(10)의 회전을 보다 용이하게 한다.

또한, 상기 본체(30) 내부의 격벽(32)에 의하여 구획되는 양 공간 중 일측 공간이 내부배관(33)을 통하여 내부의 물을 흡입한 후 외부배관(34)을 통하여 외부로 배출시킬 경우 타측 공간이 외부배관(34)을 통하여 외부의 물을 흡입한 후 내부배관(33)을 통하여 내부로 배출시키도록 이루어짐으로써 상기 본체(30)가 일측 또는 타측으로 회전되도록 이루어진다.

즉, 수면 상에 부유하는 부유교각(3)과 고정설치되는 고정교각(5) 사이에 설치되어 상기 부유교각(3)과 고정교각(5)의 높이 차이에 따라 중앙제어시스템(36)이 고속펌프(35)를 제어하고, 이로 인해 편고조정 교각 연결장치(1)의 본체(30) 내부의 양 공간 중 어느 한 공간의 내부배관(33)과 외부배관(34)을 조절하거나, 양 공간에 각각 구비되는 내부배관(33)과 외부

배관(34)을 조절하여 각각에 저장된 물의 양을 조절함으로써 본체(30)를 일측 또는 타측으로 회전시키고, 이로 인해 상기 본체(30)의 상부에 구비되는 편고조정판(10)을 일측 또는 타측으로 회전시켜 각 교각의 높이차이에 관계 없이 상호 연결시킨다.

상기와 같이, 상기 고속펌프(35)에 연결된 각 내부배관(33) 및 외부배관(34)이 중앙제어시스템(36)에 의하여 본체(30) 내부에 구획된 양 공간 중 일측 또는 타측 공간에 저장된 물을 외부로 배출하거나, 외부의 물을 내부로 흡입함으로써 본체(30)를 회전시킬 수 있으며, 상기 본체(30)의 회전에 의하여 그 상부에 구비되는 편고조정판(10)이 회전되어 연결되는 각 교각의 높이 차이에 관계 없이 각 교각을 상호 연결하게 된다.

여기서, 상기 본체(30) 내부의 구획된 양 공간에 설치되는 각 내부배관(33)과 외부배관(34)을 통하여 흡입 및 배출되는 물의 양과 유속은 중앙제어시스템(36)에 제어가능하게 연결되는 고속펌프(35)에 의하여 조절된다.

한편, 상기 각 외부배관(34)의 소정위치에 구비되는 능동형 밸브(34a)에 의하여 외부배관(34)을 통하여 흡입 및 배출되는 물의 유동이 제어되고, 이로 인해 보다 신속하게 본체(30) 내부에 저장된 물을 외부로 배출하거나, 외부의 물을 내부로 흡입하게 되며, 상기 능동형 밸브(34a)는 중앙제어시스템(36)에 연결되며, 상기 중앙제어시스템(36)의 제어에 의하여 그 개폐정도가 조절된다.

한편, 상기 본체(30)의 상부에 구비되는 편고조정판(10)의 양 단부에 판체형상의 연결판(90)이 더 구비되어 상기 편고조정 교각 연결장치(1)와 부유교각(3) 및 고정교각(5) 사이의 연결을 보다 용이하게 한다.

도 3은 본 발명에 의한 편고조정 교각 연결장치가 부유교각과 고정교각 사이에 설치된 모습을 개략적으로 나타내는 평면도이다. 도1과 도2를 참조하여 설명하면, 상기 편고조정 교각 연결장치(1)의 본체(30)는 수심 및 수위의 변화에 따라 수면 상에 부유하도록 이루어지며, 수면의 높이에 따라 상, 하로 이동되면서 수면 상에 위치하고, 상기 본체(30)의 일측에 설치되는 부유교각(3) 또한 상기 본체(30)와 동일하게 수심 및 수위의 변화에 따라 상, 하로 이동되면서 수면 상에 위치한다.

여기서, 수심 및 수위의 변화에 따른 부유교각(3)의 상, 하 이동에 따라 상기 부유교각(3)과 고정교각(5) 사이에 높이 차이가 발생되고, 높이 차이에 따라 편고조정 교각 연결장치(1)가 좌측으로 기울면서 소정각도 회전되어 부유교각(3)과 고정교각(5)을 상호 연결한다.

이때, 상기 편고조정 교각 연결장치(1)에 구비되는 각 내부수심 계측기(37a), 외부수심 계측기(37b), 수평게이지(38)를 통하여 전송되는 각 데이터를 입력받은 중앙제어시스템(36)이 고속펌프(35)를 제어하여 본체(30) 내에 구획된 양 공간 중 좌측 공간에 구비되는 외부배관(34)을 통하여 외부의 물을 흡입한 후 내부배관(33)을 통하여 좌측 공간에 물을 배출시킴으로써 좌측 공간의 중량을 증가시키거나, 우측공간에 구비되는 내부배관(33)을 통하여 내부의 물을 흡입한 후 외부배관(34)을 통하여 우측 공간의 물을 외부로 배출시켜 우측 공간의 중량을 감소시킴으로써 편고조정 교각 연결장치(1)의 본체(30)가 그 양측면에 구비되는 유도트랙(50)의 가이드공(51) 상에 결합된 회전핀(31)을 중심으로 소정각도 회전된다.

상기와 같이 좌측으로 회전되는 본체(30)는 그 내부에 구비되는 각 내부수심 계측기(37a), 외부수심 계측기(37b), 수평게이지(38)를 통해 전송되는 실시간 데이터에 따른 중앙제어시스템(36)의 제어에 의하여 부유교각(3)과 고정교각(5)의 높이 차이만큼 회전된 후 고정되게 이루어진다.

즉, 상기 각 내부배관(33)과 외부배관(34)을 통하여 물을 흡입하거나, 배출함으로써 일측 또는 타측으로 회전하는 본체(30)는 각 내부수심 계측기(37a), 외부수심 계측기(37b), 수평게이지(38)에 의해 계측된 데이터가 중앙제어시스템(36)으로 실시간 전송되고, 상기 중앙제어시스템(36)이 전송된 데이터에 따라 회전각을 제어함으로써 부유교각(3)과 고정교각(5)을 연결하기 위한 소정각도로 회전된 후 외부배관(34)과 내부배관(33) 또는 내부배관(33)과 외부배관(34)을 통하여 흡입 또는 배출되는 물의 양을 조절함으로써 소정각도로 회전된 본체(30)를 고정시킨다.

한편, 상기 편고조정 교각 연결장치(1)의 회전 시 격벽(32)에 의하여 구획된 양 공간 중 좌측 공간이 중앙제어시스템(36)에 의하여 외부배관(34)을 통해 외부의 물을 흡입한 후 흡입된 외부의 물을 내부배관(33)을 통하여 좌측 공간에 배출함으로써 좌측 공간의 물의 중량을 우측 공간의 물의 중량 보다 증가시키거나, 우측 공간이 중앙제어시스템(36)에 의하여 내부배관(33)을 통해 좌측 공간에 저장된 물을 흡입한 후 흡입된 내부의 물을 외부배관(34)을 통하여 외부로 배출함으로써 우측 공간의 물의 중량을 좌측 공간의 물의 중량 보다 감소시킴으로써 상기 편고조정 교각 연결장치(1)를 좌측으로 기울여 소정각도 회전시키는 것도 가능하나, 상기 본체(30)의 신속한 회전 및 본체(30)의 회전에 따른 편고조정판(10)의 신속한 회전을 위하여 상기 본체(30)의 구획된 좌측 공간 및 우측공간에 구비되는 각 내부배관(33)과 외부배관(34)이 동시에 제어되는 것이 바람직하다.

한편, 상기 본체(30)의 구획된 양 공간 중 어느 한 공간에 저장된 물을 흡입 또는 배출하여 양 공간 중 어느 한 공간의 중량을 증가 또는 감소시킬 경우에는 본체(30)의 회전 시 미세한 회전각을 맞출 경우에 적용시키는 것이 바람직하다.

여기서, 상기 편고조정판(10)의 양 단부에 연결판(90)이 구비됨으로써 보다 안정적으로 부유교각(3)과 고정교각(5)을 연결함으로써 수송매체의 이동을 원활하게 한다.

그리고, 상기 편고조정 교각 연결장치(1)의 본체(30)는 수위 및 수심의 변화에 따라 수면 상에 부유하도록 이루어져 그 양 측면에 구비되는 유도트랙(50)의 내측면 상에 안내되어 상, 하로 이동되도록 이루어짐으로써 상기 본체(30)와 동일하게 수면 상에 부유하는 부유교각(3)과 고정설치되는 고정교각(5)의 연결을 용이하게 하며, 수면의 높이에 따라 상, 하로 이동된 본체(30)가 각 유도트랙(50)의 가이드 상에 결합된 회전편(31)을 중심으로 소정각도 회전되도록 이루어짐으로써 상, 하 이동 및 회전이 용이해진다.

본 발명의 일 실시예에서는 상기 편고조정 교각 연결장치(1)의 본체(30)가 그 양 측면에 구비되는 유도트랙(50)에 안내되어 수위 및 수심의 변화에 따라 상, 하로 이동되도록 이루어져 있으나, 체인 및 벨트 등으로 이루어지는 이송장치에 의하여 상, 하로 이동되게 이루어지는 것도 가능하며, 이때 이송장치는 중앙제어시스템(36)에 제어가능하게 연결되고, 중앙제어시스템(36)의 제어에 의하여 상기 본체(30)를 상, 하로 이동시키는 것이 바람직하다.

도 4는 본 발명에 의한 편고조정 교각 연결장치의 회전 및 상, 하 이동구조의 다른 실시예를 개략적으로 나타내는 사시도로서, 상기 편고조정 교각 연결장치의 본체와 그 양 측면에 구비되는 유도트랙과의 결합구조를 일부 달리한 것이다.

도 1과 도 2를 참조하여 설명하면, 도면에서 도시하고 있는 바와 같이, 상기 편고조정 교각 연결장치(1)의 본체(30) 양 측면에 플랜지 형상의 가이드편(39)이 각각 돌출형성되고, 상기 본체(30)의 양 측면에 맞닿게 구비되는 각 유도트랙(50)의 내측면에 수직방향으로 상기 가이드편(39)과 대응되는 형상의 가이드홈(53)이 형성된다.

즉, 상기 본체(30)의 양 측면 중심부에 플랜지 형상의 가이드편(39)이 각각 돌출형성되고, 상기 본체(30)의 양 측면에 구비되는 각 유도트랙(50)의 내측면에 상기 가이드편(39)이 결합되어 이탈되지 않고, 상, 하 이동가능하도록 가이드편(39)과 대응되는 형상의 가이드홈(53)이 형성된다.

본 실시예에서는 상기 본체(30)의 양 측면에 가이드편(39)이 각각 돌출형성되고, 상기 각 유도트랙(50)의 내측면에 가이드홈(53)이 형성되며, 상기 가이드편(39)이 상기 가이드홈(53)에 결합되어 상, 하로 이동되거나, 회전되도록 이루어져 있으나, 상기 본체(30)를 각 유도트랙(50) 상에서 보다 용이하게 상, 하 이동시키기 위하여 상기 가이드편(39)의 외주면에 레일이 형성되고, 상기 가이드홈(53)의 내부 양 측면에 상기 가이드편(39)의 레일에 결합되기 위한 돌출편이 수직방향으로 구비되는 것도 가능하며, 이와 반대의 구조로 이루어지는 것도 가능하다.

이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시적으로 설명하였으나, 본 발명의 범위는 이같은 특정 실시예에만 한정되지 않으며 해당분야에서 통상의 지식을 가진자라면 본 발명의 특허청구범위내에 기재된 범주내에서 적절하게 변경이 가능할 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명은 실시간으로 수위 및 수심 변화의 감지가 가능하여 그에 따른 보정이 가능하고, 수위 및 수심의 변화가 발생하는 해양 또는 강에 설치되는 고정교각과 부유교각의 높이 변화에 따라 회전 및 상, 하 이동이 가능하며, 각도를 조절하거나, 높이를 조절함으로써 각 교각의 높이 차이에 관계 없이 상호 연결이 가능하고, 이로 인해 교각을 통과하는 화물이나 차량 등의 수송매체의 원활한 이동을 도울 뿐만 아니라, 수송매체의 중량 및 중량 분포에 따른 수평 유지가 용이하며, 보다 안정적인 이동으로 인해 공사기간을 단축시킬 수 있어 작업의 편의성 및 효율성을 향상시키고, 해양 오염 및 해양 환경을 해치지 않는 등의 효과를 거둘 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

수심 및 수위의 변화가 발생하는 해양 또는 강에 설치되는 부유교각(3)과 고정교각(5) 사이에 설치되어 각 교각을 상호 연결하도록 이루어지는 교각 연결장치(1)에 있어서,

판체형상의 편고조정판(10);

상기 편고조정판(10)의 하부에 구비되는 본체(30);

상기 본체(30)의 양 측면에 수직방향으로 각각 구비되는 유도트랙(50); 및

상기 각 유도트랙(50)의 상부에 연결되고, 다수개의 프레임(71)으로 형성되는 지지교각(70);

을 포함하는 것을 특징으로 하는 편고조정 교각 연결장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 본체(30)의 양 측면 중심부에 회전핀(31)이 각각 돌출형성되고, 상기 각 유도트랙(50)에 슬롯형상의 가이드공(51)이 각각 형성되며, 상기 각 회전핀(31)이 상기 각 가이드공(51)에 회전 및 상, 하 이동가능하게 결합되는 것을 특징으로 하는 편고조정 교각 연결장치.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 본체(30)는 육면체형상으로서, 그 내부 중심에 구비되어 공간을 구획하는 판체형상의 격벽(32)과, 상기 격벽(32)에 의하여 구획되는 양 공간 적소에 각각 구비되는 내부배관(33)과, 상기 각 내부배관(33)의 일측에 구비되는 외부배관(34)과, 상기 각 내부배관(33)과 외부배관(34)의 상부에 연결되어 고속으로 물을 흡입 및 배출시키는 고속펌프(35)와, 상기 고속펌프(35)에 제어가능하게 연결되는 중앙제어시스템(36)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 편고조정 교각 연결장치.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 외부배관(34)의 하부 소정위치에 흡입 및 배출되는 물의 유속을 제어하기 위한 능동형 밸브(34a)가 구비되는 것을 특징으로 하는 편고조정 교각 연결장치.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 편고조정판(10)의 양 단부에 판체형상의 연결판(90)이 각각 구비되는 것을 특징으로 하는 편고조정 교각 연결장치.

청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 본체(30) 내부의 양 공간 소정위치에 저장되는 물의 수심을 계측하기 위한 내부수심 계측기(37a)가 각각 구비되고, 본체(30) 내부의 양 공간 중 어느 한 공간 적소에 외부수심 계측기(37b)가 구비되며, 상기 내부수심 계측기(37a)와 외부수심 계측기(37b)가 중앙제어시스템(36)에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 편고조정 교각 연결장치.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 본체(30) 내부의 양 공간 적소에 수평게이지(38)가 구비되고, 상기 수평게이지(38)가 중앙제어시스템(36)에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 편고조정 교각 연결장치.

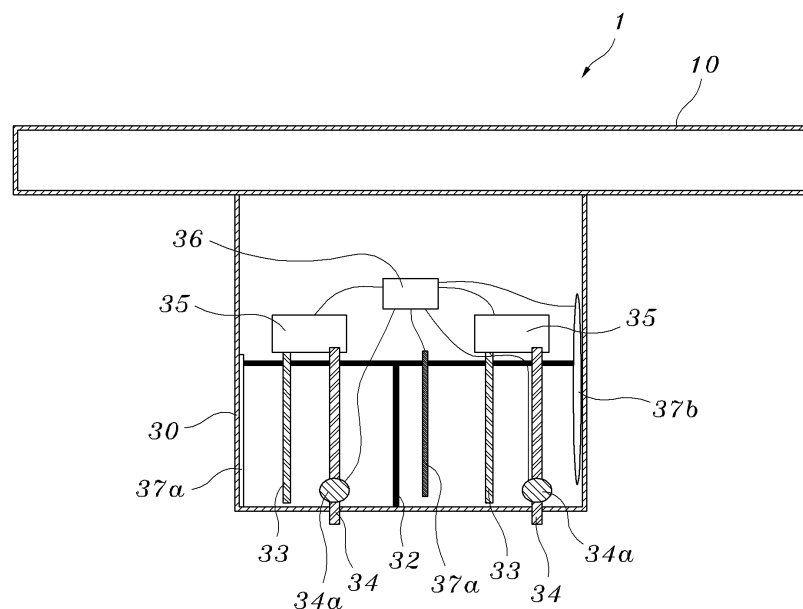
청구항 8.

제1항에 있어서,

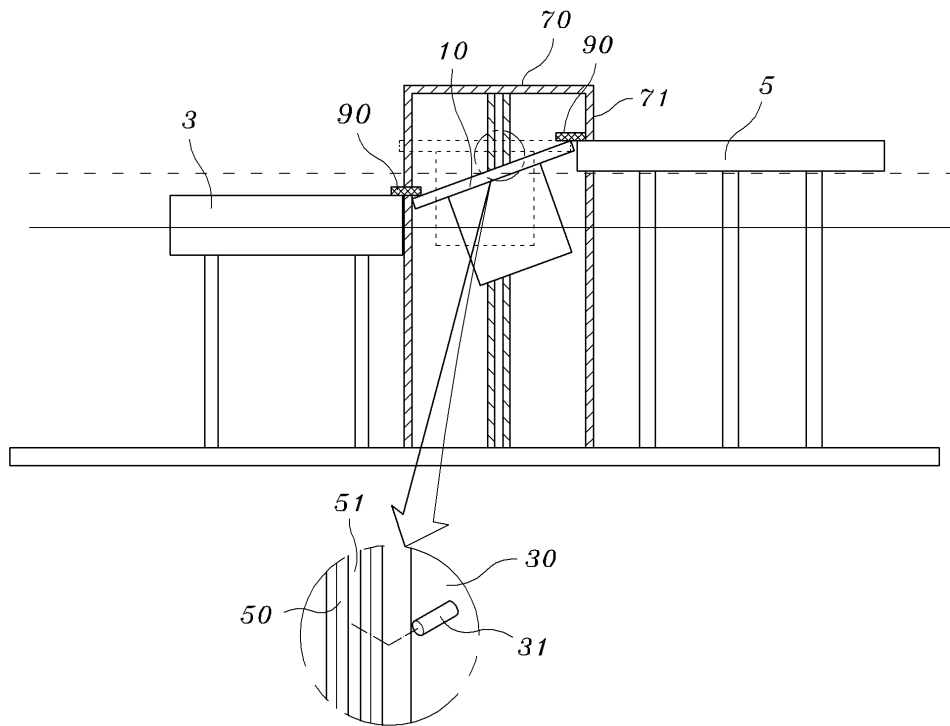
상기 본체(30)의 양 측면 중심부에 플랜지 형상의 가이드편(39)이 각각 돌출형성되고, 상기 각 유도트랙(50)의 내측면에 수직방향으로 상기 가이드편(39)과 대응되는 형상의 가이드홈(53)이 형성되며, 상기 각 가이드편(39)이 상기 각 가이드홈(53)에 회전 및 상, 하 이동가능하게 결합되는 것을 특징으로 하는 편고조정 교각 연결장치.

도면

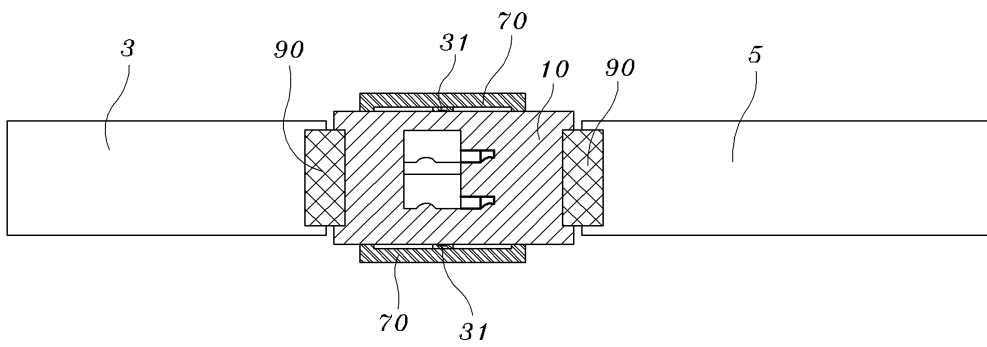
도면1



도면2



도면3



도면4

