



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0123460
(43) 공개일자 2010년11월24일

(51) Int. Cl.

B63B 35/44 (2006.01) *E02B 3/06* (2006.01)

B65G 67/60 (2006.01) *B63B 21/50* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0042692

(22) 출원일자 2009년05월15일

심사청구일자 2009년05월15일

(71) 출원인

울산대학교 산학협력단

울산 남구 무거2동 산29

(72) 발명자

신현경

울산광역시 남구 무거동 828-3 청구하이츠 1506호

윤범상

울산광역시 남구 무거동 931-1 협성현대아파트 401

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

윤의섭, 김수진

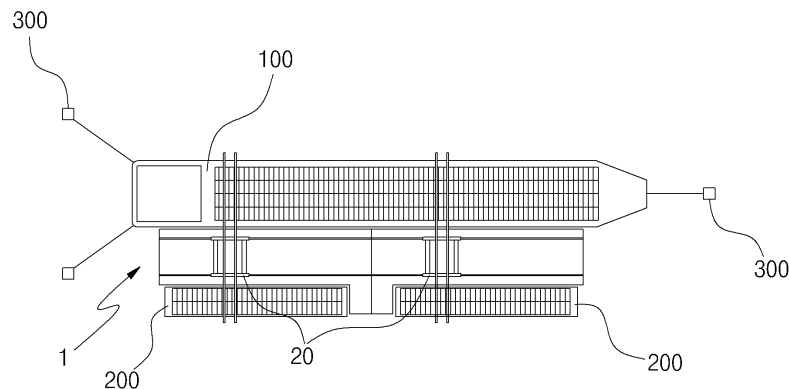
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 이동식 하역장

(57) 요약

본 발명은 이동식 하역장에 관한 것으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면 육지로부터 이격하여 해상에 부유하도록 형성되며, 일측에 선박이 접안되도록 이루어진 제1접안부가 구비된 하역장몸체; 하역장몸체의 상부에 설치되어, 선박에 화물을 선적하거나 선박에 적재된 화물을 하역하는 크레인;을 포함하여 형성되되, 하역장몸체의 타측에는 크레인에 의하여 선적되거나 하역되는 화물을 나르는 운반체가 접안할 수 있는 제2접안부가 형성된 것을 특징으로 하는 이동식 하역장이 제공된다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

이주성

울산광역시 남구 야음동 878 롯데캐슬골드아파트
106-702

임환택

울산광역시 남구 삼산동 삼산현대아파트 109-306

이장명

울산광역시 남구 옥동 271 한라빌리지 306

박홍석

울산광역시 중구 다운동 삼성아파트 101동 1305호

유희윤

경기도 고양시 일산서구 가좌동 1034-2

오훈

서울특별시 양천구 신정3동 푸른마을아파트 406동
402호

김영수

울산광역시 남구 삼산동 1529-1 벽산아파트
104-201

김정남

부산광역시 사하구 다대동 성원아파트 101-2506

특허청구의 범위

청구항 1

육지로부터 이격하여 해상에 부유하도록 형성되며, 일측에 선박이 접안되도록 이루어진 제1접안부가 구비된 하역장몸체;

상기 하역장몸체의 상부에 설치되어, 상기 선박에 화물을 선적하거나 상기 선박에 적재된 화물을 하역하는 크레인;을 포함하여 형성되되,

상기 하역장몸체의 타측에는 상기 크레인에 의하여 선적되거나 하역되는 화물을 나르는 운반체가 접안할 수 있는 제2접안부가 형성된 것을 특징으로 하는 이동식 하역장.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1접안부와 제2접안부는 서로 반대방향에 형성되는 것을 특징으로 하는 이동식 하역장.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 크레인은 갠트릭크레인(gantry crane)인 것을 특징으로 하는 이동식 하역장.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 운반체는 대체로 직사각형 형태로 이루어지고,

상기 제2접안부는 상기 운반체의 두 모서리에 접안할 수 있도록 형성되는 것을 특징으로 하는 이동식 하역장.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2접안부는 다수개로 형성되는 것을 특징으로 하는 이동식 하역장.

청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 하역장몸체에는 롤링(rolling)과 피칭(pitching) 억제를 위해, 승강 가능한 무게추가 설치되는 것을 특징으로 하는 이동식 하역장.

청구항 7

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 하역장몸체는 하부에 설치되는 추진체에 의해 자가이동 가능한 것을 특징으로 하는 이동식 하역장.

청구항 8

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 하역장물체는 계류수단에 의해 소정 위치에 계류 및 해제 가능한 것을 특징으로 하는 이동식 하역장.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이동식 하역장에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 선박이 항구로 들어오지 않고 외해 상에서 하역(荷役) 작업이 이루어질 수 있도록 하는 이동식 하역장에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 전 세계 교역이 활발해지면서 컨테이너 물동량이 지속적으로 증가하고 있으며, 초대형 컨테이너선의 비중이 날로 커지고 있는데, 2015년 완공 예정인 파나마 운하의 증설로 13,000 TEU급 초대형 컨테이너 운반선이 출현하고 있으며, 3년 내 200여척의 초대형 컨테이너선들이 운항을 시작할 것으로 전망되고 있다.

[0003] 이처럼 해상운송시장이 초대형 컨테이너선 위주로 재편되고 있다는 점은 2008년 현재 우리나라가 수주한 10,000 TEU 이상급 컨테이너선의 잔량만 170척에 이른다는 사실에서 분명하게 드러난다.

[0004] 이에 따라 기존 항만보다 혁신적으로 증가된 항만 생산성으로 초대형 컨테이너선을 효율적으로 처리할 수 있는 항만시설이 미래 항만 경쟁력의 결정적 요인이 될 전망이다.

[0005] 한편 우리나라의 경우, 부산항은 이미 동북아시아 환적 컨테이너 물동량 중 상당 부분을 점유하고 있어 점유율을 더 높이는 어려우며, 전체 환적 물동량은 중국 항만들의 확장 추세로 인해 정체된 구조적 어려움에 처해 있다.

[0006] 또한, 최근 중국을 중심으로 서해권의 컨테이너 물동량이 지속적으로 증가하고 있으나, 우리나라는 한중일 3국 중 물동량이 가장 작으며, 우리나라가 동북아 물류의 중심으로 도약하기 위해서는 인근 싱가포르, 상해, 홍콩항 대비 독보적 경쟁력을 갖춘 서해권의 거점 항만을 육성할 필요가 있다.

[0007] 그러나, 문제는 기존 컨테이너 부두의 수심이 얕고, 크레인 등 하역용량의 제한으로 인해 대형 컨테이너선의 수용이 불가능하다는 점으로, 우리나라가 동북아 해상 물류의 중심 역할을 감당하려면 대형 컨테이너선의 접안이 가능한 또 다른 항만을 구축해야 한다.

[0008] 이를 위해서는 심한 조수간만의 차이, 얕은 수심 등 초대형 컨테이너선의 접근이 어려운 서해의 열악한 여건을 극복해야 할 필요가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0009] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 일실시예는 수심이 깊은 외해(外海) 상에서 하역작업을 진행할 수 있으며, 컨테이너 선박과 접안하여 화물을 하역하도록 하는 크레인과 화물이 적재되는 공간이 별도로 마련되도록 하는 것과 관련된다.

과제 해결수단

[0010] 본 발명의 바람직한 일실시예에 의하면, 육지로부터 이격하여 해상에 부유하도록 형성되며, 일측에 선박이 접안되도록 이루어진 제1접안부가 구비된 하역장몸체; 하역장몸체의 상부에 설치되어, 선박에 화물을 선적하거나 선박에 적재된 화물을 하역하는 크레인;을 포함하여 형성되며, 하역장몸체의 타측에는 크레인에 의하여 선적되거나 하역되는 화물을 나르는 운반체가 접안할 수 있는 제2접안부가 형성된 것을 특징으로 하는 이동식 하역장을 제공한다.

효 과

- [0011] 상술한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 따르면 첫째, 항만 증설에 필요한 육상 부지 문제를 해결할 수 있을 뿐만 아니라 15,000 TEU급 거대 선박에 필요한 육상 항구의 지형적 제약을 극복할 수 있고, 특히 수심이 얕아 큰 항구를 건설할 수 없는 해역에서도 적용 가능하여, 항만 운영의 효율성과 항만 경쟁력을 향상시킬 수 있다.
- [0012] 둘째, 하역장몸체는 크레인의 설치 및 작동을 위하여 이루어지고, 화물의 하역은 운반체에 의하여 이루어지도록 하여, 하역장몸체를 비교적 작게 형성할 수 있으며, 안정된 하역이 이루어질 수 있다.
- [0013] 셋째, 하역장몸체 상에 갠트리크레인을 설치하고, 제1접안부와 제2접안부가 크레인의 반대쪽에 형성되도록 하여 크레인에 의한 하역 효율을 증가시킬 수 있다.
- [0014] 넷째, 제2접안부를 다수개로 형성하고 운반체의 두 모서리에 접안할 수 있는 형태로 이루어지도록 함으로써, 운반체의 하역장몸체로 접근 및 이탈이 용이하게 이루어지도록 할 수 있다.
- [0015] 다섯째, 하역장몸체에 무게추와 계류수단이 형성되도록 하여 선박과의 안정된 접안이 이루어질 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 본 발명의 일실시예에 따른 선박화물 하역설비의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- [0017] 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 하여 내려져야 할 것이다.
- [0018] 아울러, 아래의 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것이 아니라 본 발명의 청구범위에 제시된 구성요소의 예시적인 사항에 불과하며, 본 발명의 명세서 전반에 걸친 기술사상에 포함되고 청구범위의 구성요소에서 균등물로서 치환 가능한 구성요소를 포함하는 실시예는 본 발명의 권리범위에 포함될 수 있다.
- [0019] 도 1(a)와 도 1(b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동식 하역장의 사용상태를 개략적으로 도시한 평면도이며, 도 2는 도 1(a)에서 도시된 이동식 하역장을 도시한 좌측면도이다.
- [0020] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동식 하역장(1)은 육지로부터 이격하여 해상에 부유하도록 형성되며, 일측에 선박(100)이 접안되도록 이루어진 제1접안부(11)가 구비된 하역장몸체(10); 상기 하역장몸체(10)의 상부에 설치되어, 상기 선박(100)에 화물을 선적하거나 상기 선박(100)에 적재된 화물을 하역하는 크레인(20);을 포함하여 형성되며, 상기 하역장몸체(10)의 타측에는 상기 크레인(20)에 의하여 선적되거나 하역되는 화물을 나르는 운반체(200)가 접안할 수 있는 제2접안부(12)가 형성된다.
- [0021] 그리고, 상기 제1접안부(11)와 제2접안부(12)는 서로 반대방향에 형성되며, 상기 크레인(20)은 갠트리크레인(gantry crane)으로 형성된다.
- [0022] 또한, 상기 운반체(200)는 대체로 직사각형 형태로 이루어지고, 상기 제2접안부(12)는 상기 운반체(200)의 두 모서리에 접안할 수 있도록 형성된다.
- [0023] 상기 하역장몸체(10)는, 바다 위에 떠 있는 구조물에 해당하는 것으로, 상기 선박(100)이 한쪽 측면에 접안하여 하역작업을 진행할 수 있을 정도의 길이와 폭을 가지고, 전체적으로 직사각형 형태를 이루는 것이 바람직하며,

필요에 따라 그 길이와 폭 등의 규격을 다양하게 제작될 수 있다.

- [0024] 상기 하역장몸체(10)는, 상부에 상기 크레인(20)이 설치되는 것으로, 별도로 제작하는 대신에 크레인(crane)이 설치된 바지선(barge)을 본 발명의 일 실시예에 따른 하역장몸체(10)로 이용하는 것도 가능하다. 다만, 상기 하역장몸체(10)는 후술하는 바와 같이 화물의 적재를 위한 공간은 마련될 필요가 없고, 상기 크레인(20)의 설치 및 작동을 위한 공간이 마련되면 충분하므로, 이를 고려하여 바지선이 선택되어야 할 것이다.
- [0025] 상기 하역장몸체(10)의 일측에는 상기 제1접안부(11)가 형성되며, 타측에는 상기 제2접안부(12)가 형성된다. 상기 제1접안부(11) 및 제2접안부(12)에는 상기 선박(100) 및 운반체(200)의 안정된 접안을 위하여 별도의 접안시스템이 마련되는 것이 바람직하다.
- [0026] 상기 제1접안부(11)와 제2접안부(12)는 서로 반대방향에 형성되는데, 반드시 양자가 서로 평행하도록 형성되어야 하는 것은 아니며 상기 크레인(20)을 기준으로 반대쪽에 형성되면 된다. 갠트릭크레인으로 이루어진 상기 크레인(20)에 의하여 상기 선박(100)과 운반체(200) 간에 안정되고 원활한 하역이 이루어질 수 있다.
- [0027] 상기 제2접안부(12)는 상기 운반체(200)의 두 모서리에 접안할 수 있도록 형성된다. 이에 따라, 상기 운반체(200)가 상기 하역장몸체(10)에서 안정된 접안이 이루어질 수 있을 뿐 아니라 상기 운반체(200)가 상기 하역장몸체(10)로 용이하게 접근하거나 이탈할 수 있도록 하는 구조적인 특징을 제공한다.
- [0028] 상기 제2접안부(12)는 다수 개로 형성될 수 있는데, 도 4에서 도시된 바와 같이 2개로 형성될 수 있으며, 그 이상으로 형성될 수도 있다. 상기 제2접안부(12)가 3개 이상으로 형성되는 경우는 도시되지 않았으나, 이 경우에는 상기 하역장몸체(10)에서 상기 제2접안부(12)가 다단형태 또는 지그재그형태로 이루어진다.
- [0029] 상기 하역장몸체(10)는 도 3에 도시된 바와 같이, 2 또는 그 이상으로 구비되어, 상기 선박(100)에 접안 후 하역이 이루어지도록 형성될 수 있다. 상기 하역장몸체(10) 및 선박(100)의 크기, 형상 및 작업상황에 따라 다양한 형태로 하역이 이루어질 수 있으며, 상기 선박(100)의 양쪽에 접안되어 동시에 하역이 이루어지도록 형성될 수 있다.
- [0030] 상기 하역장몸체(10)는 상기 크레인(20)이 설치되어 작동될 수 있는 크기로 형성되면 충분하며, 상기 하역장몸체(10)에 상기 크레인(20)에 의하여 하역되는 화물을 적재할 수 있는 공간이 마련될 필요는 없다. 즉, 상기 하역장몸체(10)는 상기 크레인(20)의 원활한 작동을 보장할 수 있는 크기 및 조건으로 이루어지면 되고, 화물의 적재를 고려하여 설계되지는 않는다.
- [0031] 상기 하역장몸체(10) 상에 화물을 적재하는 경우를 가정하면, 적재 완료 후 상기 하역장몸체(10)가 직접 육지로 이동하거나, 상기 운반체(200)와 같은 별도의 화물 운송 수단에 다시 화물을 옮겨 적재하여야 한다. 어느 경우이든지, 상기 하역장몸체(10)에는 화물 적재를 위한 공간이 필요하게 되어 크기를 줄이는 것이 곤란하고 제조비용이 증가할 수밖에 없으며, 화물 적재는 상기 크레인(20)의 작동에 방해요소가 될 수 있다. 또한, 전자의 경우에는, 상기 하역장몸체(10)가 직접 육지로 이동한 후 화물이 재분배되므로 신속한 하역이 어려울 수 있으며, 육지 상에 상기 하역장몸체(10)의 안정된 접안을 위한 별도의 시설이 마련되어야 한다. 후자의 경우에는 하역을 위한 이중의 절차를 거칠 뿐이다.
- [0032] 상기 하역장몸체(10)는 터그 보트(Tug Boat)에 의해 예인되는 것이 가능하며, 후술하는 바와 같이 상기 하역장몸체(10)의 일측에 설치되는 추진체(14)에 의해 스스로 이동할 수도 있다.
- [0033] 상기 선박(100)은 통상의 컨테이너선(Container Ship)이 해당될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니고 컨테이너 외에 다른 화물을 수송하는 선박(100)이 해당할 수 있음은 물론이다.
- [0034] 상기 선박(100)은 소정의 위치에 계류되어야 하며, 상기 선박(100)의 계류에는 부표(300, buoy)가 사용될 수 있다. 상기 부표(300)는 상기 선박(100) 하나에 3~4개 정도가 사용될 수 있으며, 일측은 상기 선박(100)과 연결되고, 타측에는 닻(anchor)을 연결하여 상기 선박(100)을 계류한다.
- [0035] 상기 크레인(20)은 상기 하역장몸체(10)의 상측에 설치되어, 상기 선박(100)에 화물을 선적하거나 상기 선박(100)에 적재된 화물을 하역한다. 상기 크레인(20)은 통상의 크레인(Crane)이 사용될 수 있으며, 상기 하역장몸체(10) 상에서 안정된 하역을 위하여 갠트릭크레인(Gantry Crane), 키크레인(Quay Crane)이 사용되는 것이 바람직하다. 상기 크레인(20)은 상기 선박(100) 또는 운반체(200)에 적재된 화물을 상기 하역장몸체(10)로 하역하도록 이루어질 수 없는 것은 아니나, 상술한 바와 같이 상기 운반체(200)에 직접 하역하거나 상기 선박(100)에 직접 선적하도록 이루어진다.

- [0036] 상기 운반체(200)는 상기 크레인(20)에 의하여 선적되거나 하역되는 화물을 운반하도록 이루어진다. 상기 운반체(200)는 통상의 자항 바지선으로 이루어질 수 있으며, 예인선에 의하여 견인되도록 이루어지지는 무동력 바지선으로 이루어질 수 있다.
- [0037] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 상기 하역장몸체(10)는 상기 선박(100)의 안정된 집안과 상기 크레인(20)의 원활한 작동을 고려하여 형성되는 것으로서, 화물의 적재는 상기 운반체(200)에 의하여 이루어지도록 하여, 상기 하역장몸체(10)의 크기를 최소화할 수 있으며, 신속한 하역이 이루어질 수 있다.
- [0038] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이동식 하역장의 사용상태를 개략적으로 도시한 평면도이다.
- [0039] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동식 하역장(1)에서, 상기 제2접안부(12)는 다수개로 형성된다.
- [0040] 상기 운반체(200)가 접안하는 상기 제2접안부(12)는, 상기 하역장몸체(10) 및 운반체(200)의 크기에 따라 다수개로 형성될 수 있으며, 보다 신속한 하역이 이루어지도록 할 수 있다. 이때, 상기 크레인(20)은 상기 제2접안부(12)의 개수와 동일하거나 그 이상으로 구비되도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0041] 상기 하역장몸체(10)에는, 상기 크레인(20)이 상기 하역장몸체(10)의 길이방향을 따라 이동할 수 있도록 레일(16)이 형성되며, 상기 크레인(20)은 상기 레일(16)을 따라 이동하며 상기 하역장몸체(10) 상에서 비교적 넓은 작업공간을 차지할 수 있다. 다만, 상기 크레인(20)이 단일로 형성되는 경우에는, 신속한 하역작업이 어려울 뿐 아니라 상기 크레인(20)의 이동에 따른 상기 하역장몸체(10)의 안정된 계류의 보장이 어렵게 된다. 따라서, 상기 크레인(20) 또한 상기 하역장몸체(10) 상에서 다수 개로 형성되는 것이 바람직하며, 상기 제2접안부(12)의 수에 상응하도록 형성된다.
- [0042] 상기 제2접안부(12)와 상기 크레인(20)은 각각, 하역의 안정성 및 신속성을 고려하여 2 또는 3 개로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0043] 도 5(a)와 도5(b)는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 하역장몸체를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0044] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동식 하역장(1)에서, 상기 하역장몸체(10)에는 롤링(rolling)과 피칭(pitching) 억제를 위해, 승강 가능한 무게추(13)가 설치된다.
- [0045] 상기 하역장몸체(10)의 중앙 하부에는 무게추(13)를 수용하는 수용공간이 구비되어, 상기 하역장몸체(10)의 이동시에는 이 수용공간에 무게추(13)가 수용된 상태에서 이동하고, 하역작업시에는 무게추(13)가 하강하여 상기 하역장몸체(10)의 전체적인 무게중심을 낮게 설정할 수 있게 되어, 롤링(rolling)과 피칭(pitching)을 억제할 수 있게 된다. 이때 무게추(13)의 승강은 유압실린더 등의 구동장치에 의해 이루어질 수 있다.
- [0046] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 하역장몸체를 개략적으로 도시한 측면도이다.
- [0047] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동식 하역장(1)에서, 상기 하역장몸체(10)는 하부에 설치되는 추진체(14)에 의해 자가이동 가능하도록 이루어진다.
- [0048] 또한, 상기 하역장몸체(10) 및 운반체(200)는 계류수단(15)에 의해 소정 위치에 계류 및 해제 가능하도록 이루어진다.
- [0049] 상기 하역장몸체(10)는 tug 보트(tug boat)에 의해 예인되는 것이 가능하며, 하역장몸체(10)의 일측에 설치되는 추진체(14)에 의해 스스로 이동할 수도 있는데, 도 6에는 이러한 추진체(14)의 일 예로서 상기 하역장몸체(10)의 하부에 설치되어, 엔진(미도시)의 작동에 의해 회전하면서 하역장몸체(10)에 추진력을 제공하는 선박(100)프로펠러가 도시되어 있다.
- [0050] 하역작업은 상기 하역장몸체(10)의 상측에 다수 설치되는 상기 크레인(20)에 의해 이루어지며, 하역작업 중 상기 하역장몸체(10)의 유동을 방지하기 위해, 상기 하역장몸체(10)는 작업위치에 계류되는 것이 바람직하다.
- [0051] 이에 따라 상기 하역장몸체(10)에는 계류수단(15)이 구비되는데, 예를 들어 여러 개의 닻(anchor)을 이용하여 앵커링(anchoring)하거나, ICMS(Integrated Control & Monitoring System) 등의 시스템을 이용하여 자신의 위치를 인지하고 그 위치에 머무를 수 있게끔 제어될 수 있으며, 해저바닥면에 고정되고 해제될 수 있는 장치가

마련되는 잭업방식(jack-up)으로 이루어지는 것이 바람직하다. 도 6에는 상기 계류수단(15)이 하나로 구비되어 상기 하역장모체(10)의 중앙에 형성되는 것으로 도시되어 있으나 이에 한정된 것은 아니며, 다수 개로 구비되어 상기 하역장모체(10)의 모서리에 인접하여 형성될 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1(a)와 도 1(b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동식 하역장의 사용상태를 개략적으로 도시한 평면도이며, 도 2는 도 1(a)에서 도시된 이동식 하역장을 도시한 좌측면도,

도 3은 도 1(a)에서 도시된 이동식 하역장의 다른 사용상태를 개략적으로 도시한 평면도,

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이동식 하역장의 사용상태를 개략적으로 도시한 평면도,

도 5(a)와 도5(b)는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 하역장몸체를 개략적으로 도시한 단면도,

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 하역장몸체를 개략적으로 도시한 측면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

1 : 이동식 하역장 10 : 하역장몸체

11 : 제1접안부

13 : 무게추 14 : 추진체

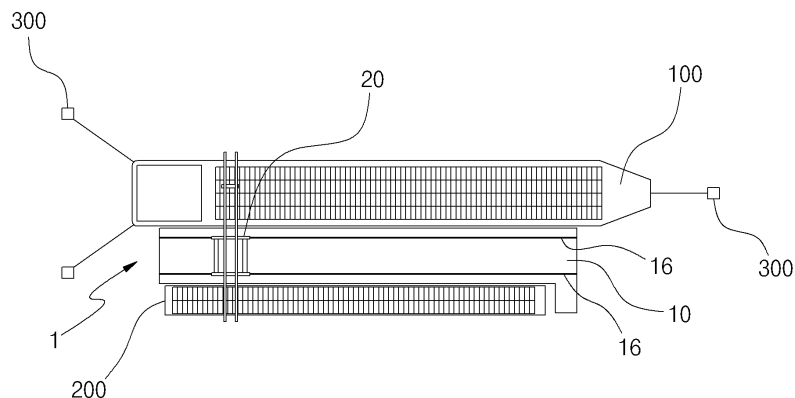
15 : 계류수단 16 : 레일

20 : 크레인 100 : 선박

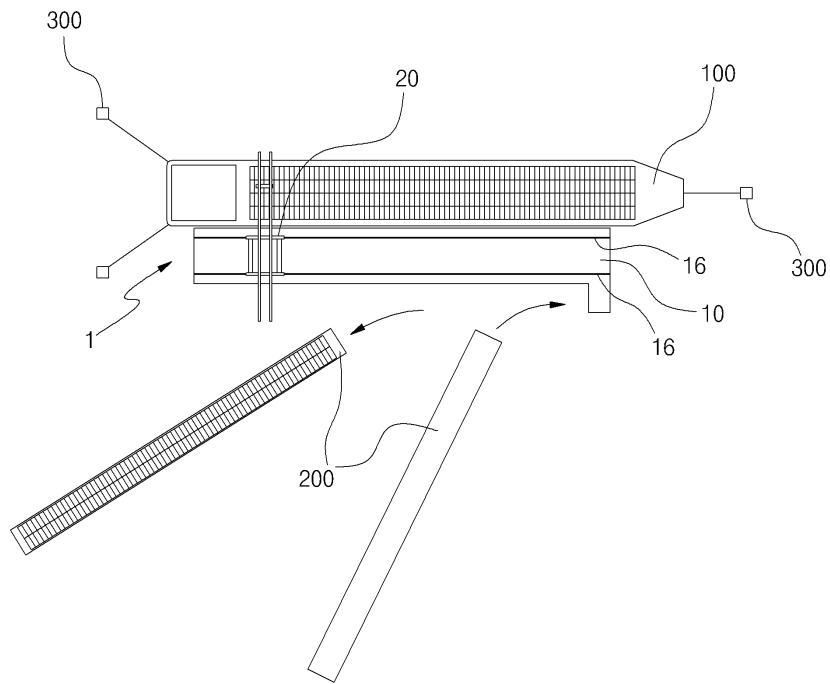
200 : 운반체 300 : 부표

도면

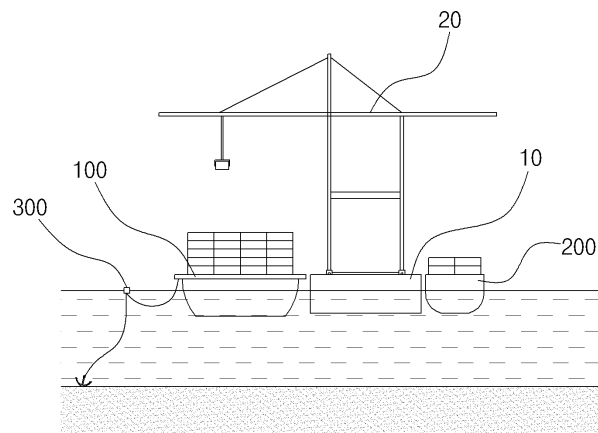
도면1a



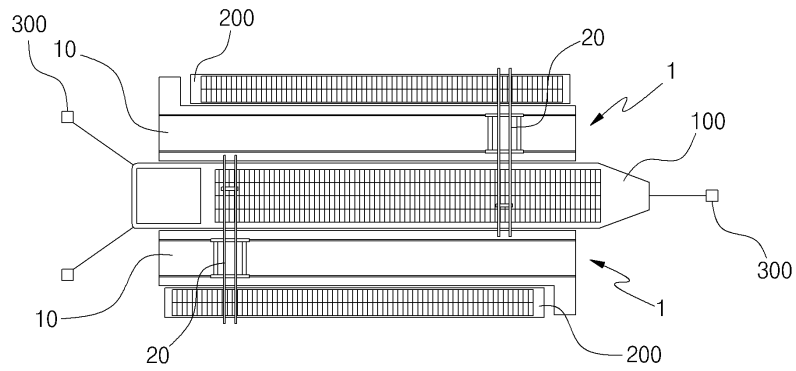
도면1b



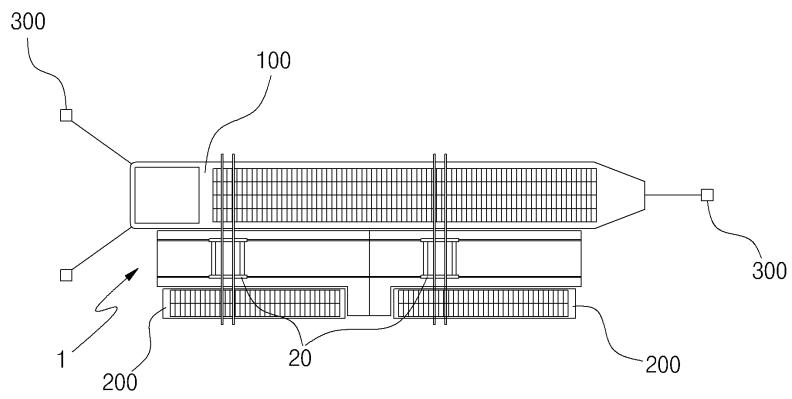
도면2



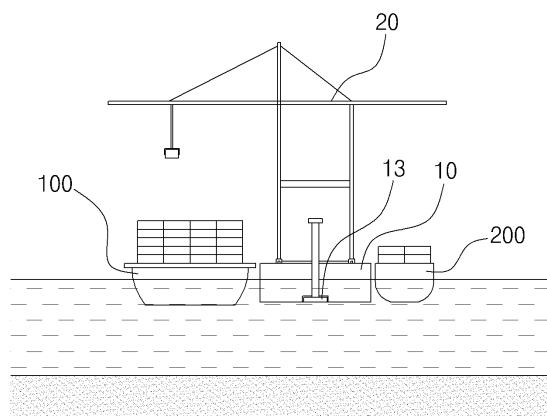
도면3



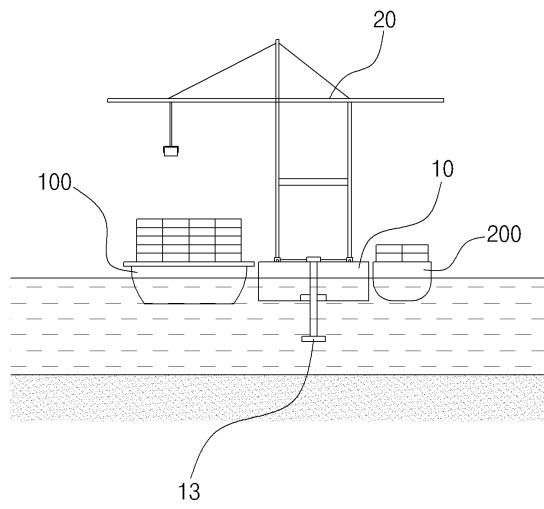
도면4



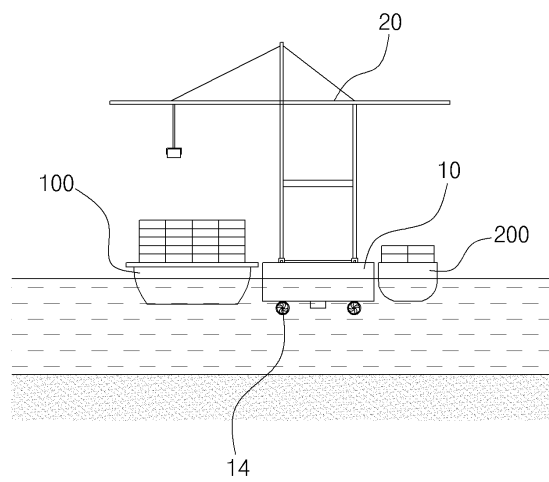
도면5a



도면5b



도면6a



도면6b

