



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0039876
(43) 공개일자 2011년04월20일

(51) Int. Cl.

B65G 67/60 (2006.01) B63B 35/44 (2006.01)

B63B 43/08 (2006.01) B65G 63/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0096909

(22) 출원일자 2009년10월12일

심사청구일자 2009년10월12일

(71) 출원인

한국과학기술원

대전 유성구 구성동 373-1

울산대학교 산학협력단

울산 남구 무거2동 산29

(72) 발명자

신현경

울산광역시 중구 우정동 선경1차아파트 104동
1501호

전진만

울산광역시 울주군 온양읍 대안리 현대아파트
106-1103

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

제일광장특허법인, 김원준

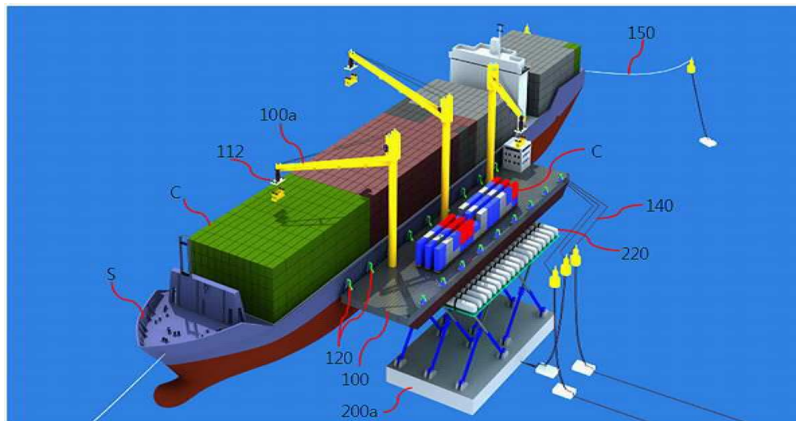
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 스마트 하버 시스템 및 이를 이용하는 화물 하역 방법

(57) 요약

본 발명은, 화물이 적재될 수 있는 공간을 구비하며 해상에 부유하는 부유체와, 해저에 설치되어 상기 부유체의 저면과 접촉하며 상기 부유체의 요동을 방지하는 파운데이션과, 상기 부유체에 설치되어 컨테이너선과 도킹 가능한 도킹유닛과, 상기 부유체에 설치되어 상기 컨테이너선과의 사이에서 화물의 하역을 수행하는 크레인을 포함하는 스마트 하버 시스템을 제공한다. 본 발명에 따른 스마트 하버 시스템에 의하면 컨테이너선과의 안정적인 화물 하역을 가능하게 할 뿐만 아니라 육상의 부두와도 화물 하역을 용이하게 할 수 있게 된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

김민수

울산광역시 남구 무거동 현대프리빌 409호

한주희

울산광역시 울주군 범서읍 구영리 현대아파트 102동 206호

신재완

부산광역시 북구 화명동 벽산아파트 110동 304호

채상훈

경상북도 경주시 충효동 대신아파트 101동 1505호

정승현

울산광역시 울주군 범서읍 구영리 현대아파트3차 302동 1905호

하용환

울산광역시 남구 선암동 641-11번지 3층

정원진

울산광역시 남구 신정1동 1417-5번지

정대화

울산광역시 남구 무거동 1469-2번지

특허청구의 범위

청구항 1

화물이 적재될 수 있는 공간을 구비하며 해상에 부유하는 부유체와,
해저에 설치되어 상기 부유체의 저면과 접촉하며 상기 부유체의 요동을 방지하는 파운데이션과,
상기 부유체에 설치되어 컨테이너선과 도킹 가능한 도킹유닛과,
상기 부유체에 설치되어 상기 컨테이너선과의 사이에서 화물의 하역을 수행하는 크레인을
포함하는 스마트 하버 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 부유체는 자체적으로 이동 가능하도록 추진장치를 구비하는 선박인 스마트 하버 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 부유체에 불워크가 제공되는 스마트 하버 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,
육상으로부터 상기 부유체로 동력을 공급하는 동력 폭업을 더 포함하는 스마트 하버 시스템.

청구항 5

제3항에 있어서,
상기 컨테이너선에 오일을 공급하는 오일 폭업을 더 포함하는 스마트 하버 시스템.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 컨테이너선의 저면과 접촉하며 상기 컨테이너선의 요동을 방지하는 부가 파운데이션을 더 포함하는 스마트 하버 시스템.

청구항 7

화물이 적재될 수 있는 공간을 구비하며 해상에 부유하는 부유체와, 해저에 설치되어 상기 부유체의 저면과 접촉하며 상기 부유체의 요동을 방지하는 파운데이션을 포함하는 스마트 하버 시스템에 컨테이너선이 접근하는 단계와,
상기 스마트 하버 시스템에 구비된 도킹유닛을 사용하여 상기 컨테이너선과 상기 스마트 하버 시스템이 도킹하는 단계와,

상기 스마트 하버 시스템에 구비된 크레인을 사용하여 상기 컨테이너선과 상기 스마트 하버 시스템 사이에서 화물을 하역하는 단계를

포함하는 화물 하역 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 스마트 하버 시스템과 육상의 부두 또는 다른 컨테이너선과의 사이에서 화물의 하역을 수행하는 단계를 더 포함하는 화물 하역 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 육상의 부두 또는 다른 컨테이너선과의 사이에서 화물의 하역을 수행하는 단계는,

상기 부유체가 이동하여 육상의 부두 또는 다른 컨테이너선 사이에서 화물의 하역을 수행하는 단계를 포함하는 화물 하역 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스마트 하버 시스템에 관한 것이며, 좀 더 자세히는 크레인과 도킹유닛이 장착된 부유체를 포함하는 시스템으로 구성되어 육지로부터 떨어진 해상에서 컨테이너선과의 사이에서 화물을 하역할 수 있는 스마트 하버 시스템 및 이를 이용하는 화물 하역 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 원격지의 상품이동수단으로서 선박을 이용한 해상운송은, 타 운송수단에 비하여 에너지를 적게 사용하며 수송비용도 저렴하여 국제교역의 많은 부분을 차지하고 있다.

[0003] 최근에는 컨테이너선과 같은 해상운송에 있어서, 운송의 효율을 향상시키기 위하여 대형화된 선박을 이용하게 되는데, 이는 선박의 수송량을 증가시켜 운송의 경제성을 확보하기 위한 것이다. 이에 따라 대형 선박을 접안시킬 수 있는 계류시설 및 하역시설을 구비한 항만이 점점 더 많이 요구되고 있다.

[0004] 하지만, 대형 컨테이너선을 접안시킬 수 있는 항구는 국내외에 한정되어 있으며, 이러한 항구의 건설에는 필요한 항만수심을 유지하기 위한 준설 등으로 인하여 많은 경비가 소요될 뿐만 아니라 넓은 장소가 요구된다. 또한, 대형 항구의 건설로 인하여 주변 교통 체증의 유발이나 해안환경의 파괴 등 주위의 환경에도 많은 영향을 끼치는 바, 대형 항구의 건설에는 많은 제약이 따르고 있다.

[0005] 이에, 대형 선박을 항구 내의 안벽에 접안 시키지 않고, 육지로부터 떨어진 해상에 정박시킨 채로 화물을 선적 및 하역할 수 있는 이동 항구(모바일 하버, Mobile Harbor) 및 이를 이용한 화물 이송 방법에 관한 발명이 특허(등록번호 제10-0895604호)받은 바 있다.

[0006] 도 1은 상기 특허에서 도시된 이동항구의 개략적인 모습을 나타낸 것으로서, 이동 항구(10)는 크레인(20)을 이용하여 하역 작업을 수행할 수 있으며, 도 1(a)는 이동 항구(10)와 대형 컨테이너선(30) 사이에서의 하역을, 도 1(b)는 이동항구(10)와 부두(40) 사이에서의 하역을 도시하고 있다.

[0007] 여기서 이동 항구(10)는 하역할 화물이 적재되는 공간을 구비하는 플랫폼과, 선박과 상기 플랫폼 사이에서 화물

을 하역하기 위한 설비 및 상기 플랫폼 상에서 화물을 이송하기 위한 이송 설비를 구비하는 화물 이송 장치와, 상기 플랫폼의 위치에 관한 정보를 획득하기 위한 위치결정 장치와, 화물을 하역하는 동안 상기 플랫폼이 선박과 충돌하지 않고 접촉한 상태를 유지하도록 하는 완충접속 장치 등을 포함하게 된다.

- [0008] 화물의 하역 작업은 수 톤 내지 수십 톤에 이르는 화물을 이동시키는 작업이므로 이동항구로서의 역할을 하는 선박 또는 부유체의 평형 유지가 절실히 요구되지만, 해상에서는 바람, 파랑, 또는 조류 등의 영향으로 선박의 요동이 불가결하다고 할 것인 바, 이러한 요동에도 불구하고 해상에서 작업하는 도중에 평형이 유지될 수 있는 구조를 가지는 이동항구 시스템이 필요하다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 고려하여 이루어진 것으로서, 본 발명은 컨테이너선과의 안정적인 화물 하역을 가능하게 할 뿐만 아니라 육상의 부두와도 화물 하역을 용이하게 할 수 있는 스마트 하버 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- [0010] 본 발명은, 화물이 적재될 수 있는 공간을 구비하며 해상에 부유하는 부유체와, 해저에 설치되어 상기 부유체의 저면과 접촉하며 상기 부유체의 요동을 방지하는 파운데이션과, 상기 부유체에 설치되어 컨테이너선과 도킹 가능한 도킹유닛과, 상기 부유체에 설치되어 상기 컨테이너선과의 사이에서 화물의 하역을 수행하는 크레인을 포함하는 스마트 하버 시스템을 제공한다.
- [0011] 상기 부유체는 자체적으로 이동 가능하도록 추진장치를 구비하는 선박일 수 있다. 또한 상기 부유체에 불워크가 제공될 수 있다.
- [0012] 본 발명에 따른 스마트 하버 시스템은 육상으로부터 상기 부유체로 동력을 공급하는 동력 흑업을 더 포함할 수 있다. 또한 상기 컨테이너선에 오일을 공급하는 오일 흑업을 더 포함할 수 있다.
- [0013] 나아가 상기 스마트 하버 시스템은 상기 컨테이너선의 저면과 접촉하며 상기 컨테이너선의 요동을 방지하는 부가 파운데이션을 더 포함할 수 있다. 또한 상기 스마트 하버 시스템은 상기 셔틀 바지선의 저면과 접촉하며 상기 셔틀 바지선의 요동을 방지하는 부가 파운데이션을 더 포함할 수 있다.
- [0014] 한편 본 발명은, 화물이 적재될 수 있는 공간을 구비하며 해상에 부유하는 부유체와, 해저에 설치되어 상기 부유체의 저면과 접촉하며 상기 부유체의 요동을 방지하는 파운데이션을 포함하는 스마트 하버 시스템에 컨테이너선이 접근하는 단계와, 상기 스마트 하버 시스템에 구비된 도킹유닛을 사용하여 상기 컨테이너선과 상기 스마트 하버 시스템이 도킹하는 단계와, 상기 스마트 하버 시스템에 구비된 크레인을 사용하여 상기 컨테이너선과 상기 스마트 하버 시스템 사이에서 화물을 하역하는 단계를 포함하는 화물 하역 방법을 제공한다.
- [0015] 본 발명에 따른 화물 하역 방법은 상기 스마트 하버 시스템과 육상의 부두 또는 다른 컨테이너선과의 사이에서 화물의 하역을 수행하는 단계를 더 포함할 수 있다. 여기서 상기 육상의 부두 또는 다른 컨테이너선과의 사이에서 화물의 하역을 수행하는 단계는, 상기 스마트 하버 시스템이 셔틀 바지선과 도킹하여 상기 셔틀 바지선과의 사이에서 화물의 하역이 수행되는 단계와, 상기 셔틀 바지선이 이동하여 육상의 부두 또는 다른 컨테이너선과의 사이에서 화물의 하역을 수행하는 단계를 포함할 수 있다.

효 과

- [0016] 본 발명에 따른 스마트 하버 시스템 및 화물 하역 방법에 의하면 해상에서 컨테이너선과의 안정적인 화물 하역을 가능하게 할 뿐만 아니라 육상의 부두와도 화물 하역을 용이하게 할 수 있게 된다.
- [0017] 본 발명에 따른 스마트 하버 시스템은 깊은 수심이 필요한 초대형 선박의 화물 운송을 효율적으로 처리할 수 있

어 앞으로의 항만 시스템 경쟁력 강화에 기여할 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0019] 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. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0020] 이하, 본 발명에 따른 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0021] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 스마트 하버 시스템의 개략적인 모습을 도시하는 도면이다.
- [0022] 본 발명의 실시예에 따른 스마트 하버 시스템은, 화물(C)이 적재될 수 있는 공간을 구비하며 해상에 부유하는 부유체(100)와, 해저에 설치되어 부유체(100)의 저면과 접촉하며 부유체(100)의 요동을 방지하는 파운데이션(200a)과, 부유체(100)에 설치되어 컨테이너선(S)과 도킹 가능한 도킹유닛(120)과, 부유체(100)에 설치되어 컨테이너선(S)과의 사이에서 화물(C)의 하역을 수행하는 크레인(110a)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0023] 부유체(100)는 자체적으로 이동 가능하도록 추진장치를 구비하는 선박이 될 수 있고, 일반적인 바지선 등 다양한 형태의 부유체가 사용될 수 있다. 부유체(100)가 이동하여 육상의 부두 또는 다른 컨테이너선 사이에서 화물의 하역을 수행할 수 있다.
- [0024] 파운데이션(200a)은 해저에 설치되는 베이스와, 부력을 가지며 부유체(100)의 저면에 접하는 펜더(220)와, 베이스와 연결되어 상기 펜더(220)의 높이를 조절할 수 있는 연결부를 포함하여 구성된다. 파운데이션(200a)은 화물(C)의 하역 작업이 진행되는 동안 부유체(100)의 저면과 접촉하며 부유체(100)의 요동을 방지하게 되어 컨테이너선과의 안정적인 화물 하역이 가능하게 된다.
- [0025] 크레인(110a)은 페데스탈 크레인이 사용되어 그 중량을 최소한으로 하여 부유체(100)가 용이하게 이동할 수 있도록 한다. 크레인(110a)에 제공된 스프레더(112)에 화물(C)을 적재하여 하역 작업을 수행하게 된다.
- [0026] 도킹유닛(120)은 부유체(100)의 측면에 복수로 설치되어 컨테이너선(S)의 곡면에도 불구하고 안정적인 도킹을 가능하도록 한다.
- [0027] 본 발명의 실시예에 따른 스마트 하버 시스템은 육상으로부터 부유체(100)로 동력을 공급하는 동력 흑업(140)을 더 포함할 수 있다. 또한 컨테이너선(S)에 오일을 공급하는 오일 흑업(150)을 더 포함할 수 있다. 여기서 동력 흑업(140)은 부유체(100)의 추진장치와 크레인(110a) 등에 전기를 공급하고 파운데이션(200a)에 에어를 공급하는 기능을 한다.
- [0028] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 스마트 하버 시스템의 개략적인 모습을 도시하는 도면이다.
- [0029] 부유체(100)는 자체적인 추진장치를 가지거나 또는 그 자체로는 이동할 수 있는 동력이 없어도 무방하다. 부유체(100)의 하나 이상의 측면은 셔틀 바지선(300)과 도킹하여 셔틀 바지선(300)과의 사이에서 화물(C)의 하역이 가능한 구조로 형성될 수 있다. 셔틀 바지선(300)은 해상에서 이동하여 육상의 부두 또는 다른 컨테이너선과의 사이에서 화물 하역을 수행하게 된다.

- [0030] 파운데이션(200c)은 해저에 설치되는 베이스와, 베이스와 연결되어 부유체(100)의 저면에 접하며 높이 조절이 가능한 복수의 지그(240)를 포함하여 구성된다.
- [0031] 크레인(110c)은 포탈 크레인이 사용되고 스테빌라이저가 장착되어 안정적인 하역 작업을 수행할 수 있도록 한다.
- [0032] 나아가 스마트 하버 시스템은 컨테이너선(S)의 저면과 접촉하며 컨테이너선(S)의 요동을 방지하는 부가 파운데이션(미도시)을 더 포함할 수 있다. 또한 스마트 하버 시스템은 셔틀 바지선(300)의 저면과 접촉하며 셔틀 바지선(300)의 요동을 방지하는 부가 파운데이션(미도시)을 더 포함할 수도 있다.
- [0033] 도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 스마트 하버 시스템의 개략적인 모습을 도시하는 도면이다.
- [0034] 부유체(100)에는 불워크(130)가 제공되어 파랑으로부터 화물(C)을 보호해 준다. 또한 크레인(110c)이 불워크(130)의 상단에 설치되어 이동할 수 있다.
- [0035] 파운데이션(200b)은 해저에 설치되는 베이스와, 부력을 가지는 펜더(220)와, 베이스와 연결되어 상기 펜더(220)의 높이를 조절할 수 있는 연결부로 구성되되, 연결부가 다단으로 설치되어 보다 깊은 수역에서도 스마트 하버 시스템을 적용할 수 있고 또한 컨테이너선의 높이에 따라 적절하게 높이를 조절하여 하역 작업을 수행할 수 있게 해 준다.
- [0036] 도 5는 본 발명의 제4 실시예에 따른 스마트 하버 시스템의 개략적인 모습을 도시하는 도면이다.
- [0037] 크레인(110c)은 갠트리 크레인이 사용되며 그 높이 조절이 가능하도록 구성되어 컨테이너선의 종류와 화물(C)의 적재 정도에 따라 높이를 조절하여 사용할 수 있다.
- [0038] 또한 셔틀 바지선(300)에도 자체적으로 화물(C)의 하역이 가능하도록 셔틀 크레인(310)이 구비되어 셔틀 바지선(300)이 이동하여 크레인이 설치되지 않은 육상의 부두 또는 다른 컨테이너선과의 사이에서도 화물 하역을 수행할 수 있게 된다.
- [0039] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 화물 하역 방법의 단계를 도시하는 순서도이다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 따른 화물 하역 방법은, 화물(C)이 적재될 수 있는 공간을 구비하며 해상에 부유하는 부유체(100)와 해저에 설치되어 부유체(100)의 저면과 접촉하며 부유체(100)의 요동을 방지하는 파운데이션(200)을 포함하는 스마트 하버 시스템에 컨테이너선(S)이 접근하는 단계(S410)와, 스마트 하버 시스템에 구비된 도킹 유닛(120)을 사용하여 컨테이너선(S)과 스마트 하버 시스템이 도킹하는 단계(420)와, 스마트 하버 시스템에 구비된 크레인(110)을 사용하여 컨테이너선(S)과 스마트 하버 시스템 사이에서 화물(C)을 하역하는 단계(430)를 포함하여 구성된다.
- [0041] 본 발명에 따른 화물 하역 방법은 스마트 하버 시스템과 육상의 부두 또는 다른 컨테이너선과의 사이에서 화물의 하역을 수행하는 단계(S440)를 더 포함할 수 있다.
- [0042] 여기서 다른 컨테이너선과의 사이에서 화물의 하역을 수행하는 단계(S440)는, 부유체(100)가 이동하여 육상의 부두 또는 다른 컨테이너선 사이에서 화물의 하역을 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 또는 다른 컨테이너선과의 사이에서 화물의 하역을 수행하는 단계(S440)는, 스마트 하버 시스템이 셔틀 바지선(300)과 도킹하여 셔틀 바지선(300)과의 사이에서 화물의 하역이 수행되는 단계와, 셔틀 바지선(300)이 이동하여 육상의 부두 또는 다른 컨테이너선과의 사이에서 화물의 하역을 수행하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0043] 여기서 화물의 하역은 컨테이너선에 화물을 선적하기 위한 것, 또는 다른 컨테이너선에 화물을 선적하기 위한 것, 또는 육상의 부두에 화물을 적재하기 위한 것 중 어느 것이든 적용될 수 있으며, 그 목적에 따라 스마트 하버 시스템의 다양한 실시예를 조합하고 화물 하역 방법의 순서를 결정하면 된다.
- [0044] 본 발명에 따른 스마트 하버 시스템은 깊은 수심이 필요한 초대형 컨테이너선의 화물 운송을 효율적으로 처리할 수 있어 앞으로의 항만 시스템 경쟁력 강화에 기여할 것이다.

[0045] 이상 본 발명의 구체적인 실시 형태를 설명하였으나, 이는 예시에 불과한 것으로서, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 명세서에 개시된 기초 사상에 따르는 최광의 범위를 갖는 것으로 해석되어야 한다. 당업자는 각 구성요소의 재질, 크기 등을 적용 분야에 따라 변경할 수 있으며, 개시된 실시형태들을 조합 또는 치환하여 적시되지 않은 형상의 패턴을 실시할 수 있으나, 이 역시 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 것이다. 이 외에도 당업자는 본 명세서에 기초하여 개시된 실시형태를 용이하게 변경 또는 변형할 수 있으며, 이러한 변경 또는 변형도 본 발명의 권리범위에 포함되는 것은 명백하다.

도면의 간단한 설명

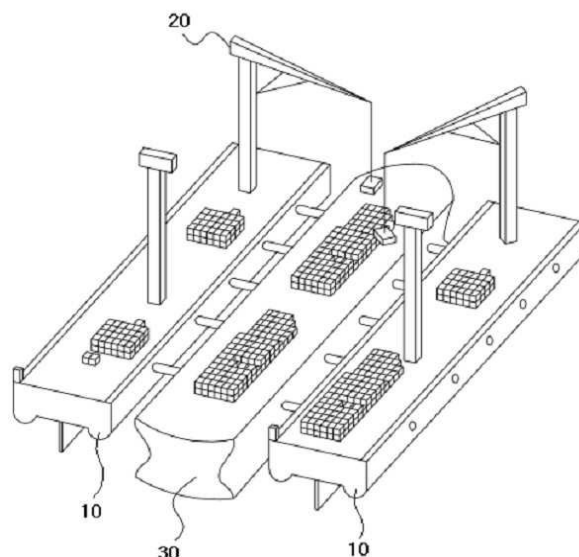
[0046] 도 1은 종래 특허에서 도시된 이동하구의 개략적인 모습을 나타낸 도면이다.
 [0047] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 스마트 하버 시스템의 개략적인 모습을 도시하는 도면이다.
 [0048] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 스마트 하버 시스템의 개략적인 모습을 도시하는 도면이다.
 [0049] 도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 스마트 하버 시스템의 개략적인 모습을 도시하는 도면이다.
 [0050] 도 5는 본 발명의 제4 실시예에 따른 스마트 하버 시스템의 개략적인 모습을 도시하는 도면이다.
 [0051] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 화물 하역 방법의 단계를 도시하는 순서도이다.

[0052] <도면의 주요부분에 대한 설명>

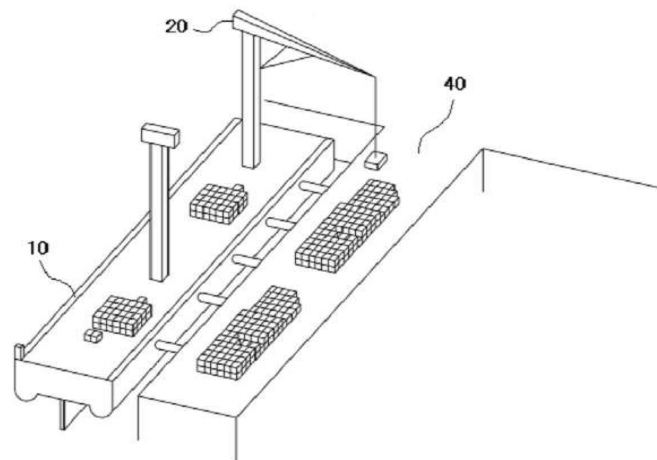
[0053] 100: 부유체	110: 크레인
[0054] 112: 스프레더	120: 도킹유닛
[0055] 130: 불워크	140: 동력 폭업
[0056] 150: 오일 폭업	
[0057] 200: 파운데이션	220: 펜더
[0058] 240: 지그	252: 플랫폼
[0059] 300: 셔틀 바지선	310: 셔틀 크레인
[0060] C: 화물	S: 컨테이너선

도면

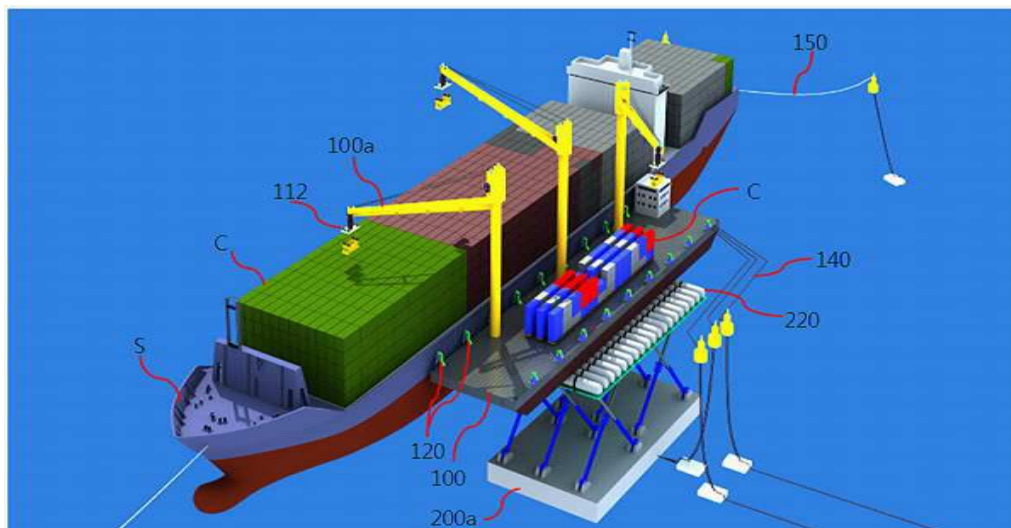
도면1a



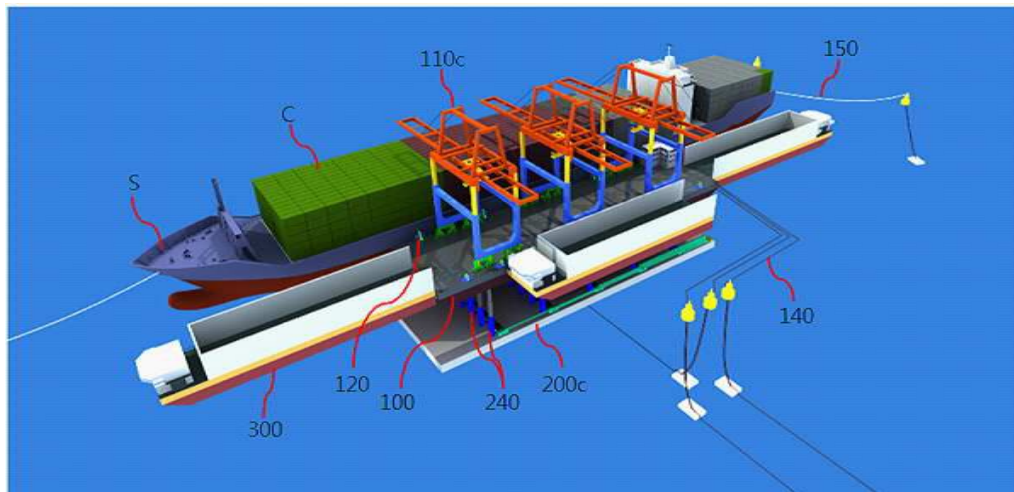
도면1b



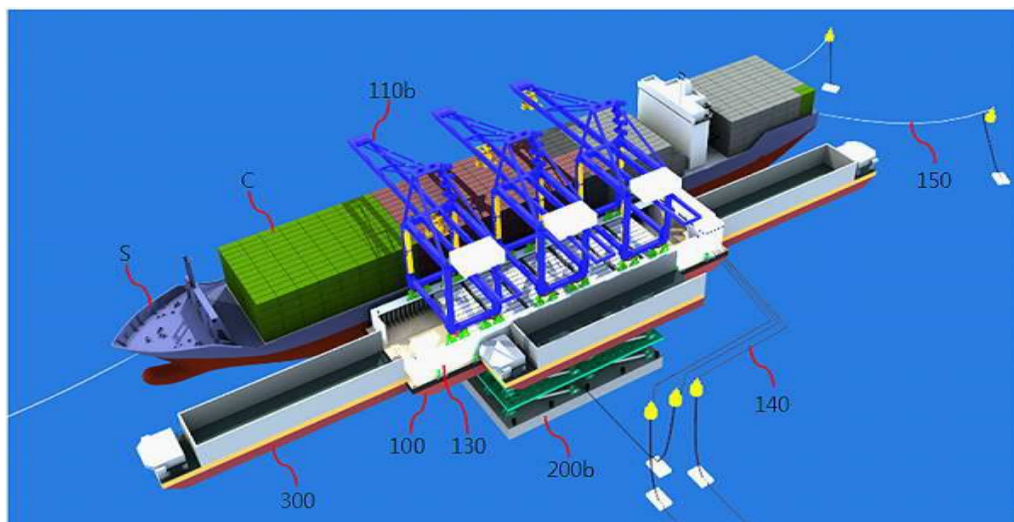
도면2



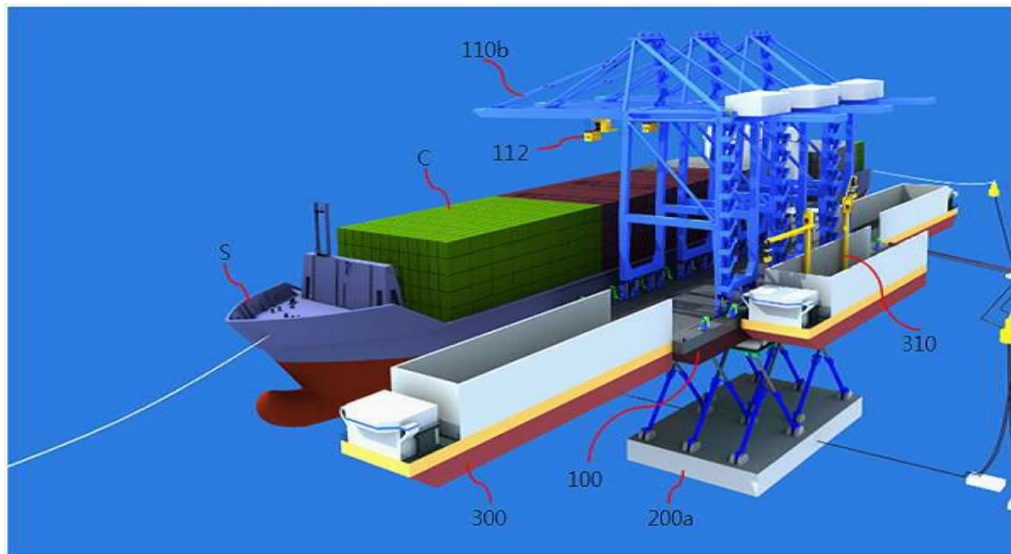
도면3



도면4



도면5



도면6

