

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2010년 7월 1일 (01.07.2010)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2010/074492 A2

- (51) 국제특허분류:
B63B 35/44 (2006.01) E02B 3/20 (2006.01)
B63B 35/38 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2009/007687
- (22) 국제출원일: 2009년 12월 22일 (22.12.2009)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2008-0131324 2008년 12월 22일 (22.12.2008) KR
- (71) 출원인 (US을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 한국과학기술원 (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) [KR/KR]; 대전 유성구 구성동 373-1, 305-701 Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (75) 발명자/출원인 (US에 한하여): 모리슨제임스 알. (MORRISON, James, R.) [US/KR]; 대전 유성구 구성동 373-1 한국과학기술원, 305-701 Daejeon (KR). 이태식 (LEE, Tae-Sik) [KR/KR]; 대전 유성구 구성동 373-1 한국과학기술원, 305-701 Daejeon (KR). 김민성 (KIM, Min-Sung) [KR/KR]; 대전 유성구 구성동 373-1 한국과학기술원, 305-701 Daejeon (KR). 김종희 (KIM, Jong-Hoe) [KR/KR]; 대전 유성구 구성동 373-1

한국과학기술원, 305-701 Daejeon (KR). 성인경 (SUNG, In-Kyoung) [KR/KR]; 대전 유성구 구성동 373-1 한국과학기술원, 305-701 Daejeon (KR). 신규현 (SIN, Kyu-Hyun) [KR/KR]; 대전 유성구 구성동 373-1 한국과학기술원, 305-701 Daejeon (KR).

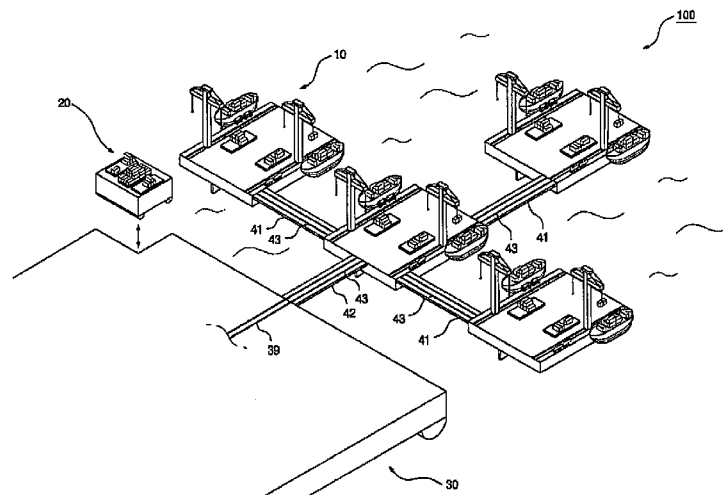
- (74) 대리인: 장성구 (JANG, Seong Ku); 서울 서초구 양재동 275-7 번지 트러스트타워 19층, 137-130 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: FLOAT-TYPE HYBRID MOBILE HARBOR

(54) 발명의 명칭: 부유식 하이브리드 이동항구

[Fig. 4]



(57) Abstract: The present invention relates to a float-type hybrid mobile harbor which is installed to enable ships to load or unload freight to or from a container in a place that is remote from a pier, eliminating the necessity of docking the ships alongside the pier. The float-type hybrid mobile harbor of the present invention comprises a float-type port, and a plurality of port modules. One or more of the plurality of port modules has a unit alongside which ships dock, and a crane for loading or unloading freight to or from the container. The plurality of port modules are interconnected through a connecting bridge, and one or more of the plurality of port modules are connected to the float type-port.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



WO 2010/074492 A2



GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

본 발명은 선박을 항구 내의 부두까지 접안시키지 않고 부두로부터 떨어진 곳에서 컨테이너 화물을 하역할 수 있도록 설치된 부유식 하이브리드 이동항구에 관한 것으로서, 부두로부터 떨어진 해상에 설치되는, 부유식 포트와 복수개의 포트 모듈을 포함하고, 상기 복수개의 포트 모듈 중 하나 이상은 선박이 접안되는 접안부와 컨테이너 화물을 하역할 수 있는 크레인을 구비하고, 상기 복수개의 포트 모듈은 연결교량을 통해 서로 연결되어 있고, 상기 복수개의 포트 모듈 중 하나 이상은 상기 부유식 포트에 연결되어 있는 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 부유식 하이브리드 이동항구

기술분야

- [1] 본 발명은 부유식 하이브리드 이동항구에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 선박을 항구 내의 부두까지 접안시키지 않고 부두로부터 떨어진 곳에서 컨테이너 화물을 하역할 수 있도록 설치된 부유식 하이브리드 이동항구에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 상품의 경쟁력은 상품의 빠른 생산뿐 아니라, 상품의 신속한 이동 및 소비자로의 원활한 공급에 달려있다. 이를 위한 상품의 이동수단 중에서 선박을 이용한 해상운송은 타 운송수단에 비해 에너지를 적게 사용하며 수송 비용도 저렴하기 때문에 국제 교역의 많은 부분이 해상 운송을 이용하고 있다.
- [3] 최근에는 컨테이너선과 같은 해상운송에 이용되는 선박이 대형화되는 추세인데, 이는 선박의 수송량을 증가시켜 경제성을 확보하기 위한 것이다. 이에 따라 대형 선박을 접안시킬 수 있는 계류시설 및 하역시설을 구비한 항만이 요구된다. 그러나 대형 컨테이너 선박을 접안시킬 수 있는 항구는 국내외에 많지 않을 뿐만 아니라, 이러한 항구를 새로이 건설하려면 많은 경비가 필요하다. 아울러, 항구 건설을 위해서는 넓은 부지가 필요하며, 이밖에도 많은 컨테이너를 야적시키기 위한 넓은 토지 및 부대 시설이 요구된다. 최근에는 환경과피문제로 인해 대형 항구의 설치가 더욱 어려워지고 있는 현실이다.
- [4] 한편, 컨테이너 항구의 물동량이 많아질수록, 항구 근처의 도로는 교통 체증이 유발되며, 먼 곳까지 이동하는 트레일러는 고속도로 및 국도의 주 파손 원인이 되어 막대한 비용을 국가나 지방단체에 부담시키게 된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 대형 선박을 제한된 공간인 항구 내의 부두까지 접안시키지 않고 해상에 접안시킴으로써, 많은 양의 화물을 더욱 빠르게 하역할 수 있는 부유식 하이브리드 이동항구를 제공하는 것이다.
- [6] 또한, 컨테이너 전용 부두를 구비하지 않은 소규모 항구 주변에서 대형 선박을 접안시켜 컨테이너 화물을 하역할 수 있게 함으로써 물류를 더욱 효율적으로 처리할 수 있는 부유식 하이브리드 이동항구를 제공하는 것이다.
- [7] 또한, 화물의 하역을 연속적으로 진행함으로써, 화물의 처리 능력을 향상시키고 대형 선박의 이동 거리를 감소시킴으로써 하역 비용을 줄일 수 있는 부유식 하이브리드 이동항구를 제공하는 것이다.
- [8] 또한, 모듈화되어 손쉽게 설치가 가능하고, 효율적인 배치를 통해 해상 공간을 더욱 효과적으로 이용할 수 있는 부유식 하이브리드 이동항구를 제공하는

것이다.

과제 해결 수단

- [9] 상술한 과제를 해결하기 위해 본 발명의 일 측면에 따른 부유식 하이브리드 이동항구는,
- [10] 부두로부터 떨어진 해상에 설치되는, 부유식 포트 및 복수개의 포트 모듈을 포함하고, 상기 복수개의 포트 모듈 중 하나 이상은 선박이 접안되는 접안부와 컨테이너 화물을 하역할 수 있는 크레인을 구비하고, 상기 복수개의 포트 모듈은 연결교량을 통해 서로 연결되어 있고, 상기 복수개의 포트 모듈 중 하나 이상은 상기 부유식 포트에 연결되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [11] 여기서, 상기 복수개의 포트 모듈은 격자형으로 배열될 수 있다.
- [12] 또한, 상기 복수개의 포트 모듈 중 일부는 복수개의 포트 모듈 사이를 연결하는 연결용 포트 모듈인 것이 바람직하다.
- [13] 또한, 상기 복수개의 포트 모듈 중 일부는 컨테이너 화물을 부두로 운송하거나 부두로부터 컨테이너 화물을 운송하는 컨테이너 운송용 포트 모듈인 것이 바람직하다.
- [14] 또한, 상기 복수개의 포트 모듈 중 일부는 컨테이너 화물을 보관하는 컨테이너 보관용 포트 모듈인 것이 바람직하다.
- [15] 또한, 상기 포트 모듈은 접안교량을 통해 상기 부유식 포트에 연결될 수 있다.
- [16] 또한, 상기 포트 모듈의 플랫폼, 상기 부유식 포트의 플랫폼 및 상기 연결교량에는 운반될 컨테이너 화물을 고속으로 이송시킬 수 있는 운반설비가 설치될 수 있다.
- [17] 상술한 과제를 해결하기 위해 본 발명의 다른 측면에 따른 부유식 하이브리드 이동항구는,
- [18] 부두로부터 떨어진 해상에 설치되는 부유식 포트; 및 적어도 하나가 선박이 접안되는 접안부와 컨테이너 화물을 하역할 수 있는 크레인을 구비한 복수의 포트 모듈을 포함하고, 상기 복수개의 포트 모듈이 서로 맞닿아 연결되며, 상기 부유식 포트로부터 연장되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [19] 여기서, 상기 복수개의 포트 모듈은 기다란 바(bar) 형태로 배열될 수 있다.
- [20] 또한, 상기 복수개의 포트 모듈은 트리(tree) 형태로 배열될 수 있다.
- [21] 또한, 상기 복수개의 포트 모듈의 폭이 상기 부유식 포트에서 멀어질수록 점점 좁아지는 것이 바람직하다.
- [22] 또한, 상기 복수개의 포트 모듈 각각은 컨테이너 화물을 운반하는 전용 경로를 가질 수 있다.
- [23] 또한, 상기 전용 경로에는 운반될 컨테이너 화물을 고속으로 이송시킬 수 있는 운반설비가 설치될 수 있다.
- [24] 또한, 상기 복수개의 포트 모듈 중 하나 이상의 포트 모듈의 접안부는 접안된 선박의 길이방향 양측에서 컨테이너 화물을 하역할 수 있도록 상기 포트 모듈의

- 내부로 오목하게 형성된 내부 접안부를 가질 수 있다.
- [25] 또한, 상기 포트 모듈은 상기 내부 접안부를 밀폐시키기 위해 바닥 게이트 및 측면 게이트를 포함할 수 있다.
- [26] 또한, 상기 접안부에는 상기 선박을 접안시키기 위한 접안장치가 구비될 수 있다.
- [27] 또한, 상기 포트 모듈은 예인수단 또는 추진장치를 통해 해상에서 이동가능하다.
- [28] 또한, 상기 부유식 포트 및 상기 포트 모듈 중 하나 이상은 평형 상태를 유지시킬 수 있는 안정장치를 포함할 수 있다.
- [29] 또한, 상기 부유식 포트는 적재된 컨테이너 화물의 무게에 관계없이 일정한 높이를 유지시킬 수 있는 부양 시스템을 포함할 수 있다.
- [30] 또한, 상기 부유식 포트에 접안 가능한 컨테이너 운송유닛을 더 포함하고, 상기 컨테이너 운송유닛은 상기 컨테이너 화물을 부두로 운송하기 위해 상기 부유식 포트와 상기 부두 사이에서 이동가능하다.
- [31] 또한, 상기 부유식 포트는 상기 컨테이너 운송유닛과 대응되는 형상을 가진 하나 이상의 운송유닛 접안부를 포함할 수 있다.
- [32] 또한, 상기 컨테이너 운송유닛은 추진장치를 포함할 수 있다.
- [33] 또한, 상기 부유식 포트는 조류에 의한 굽힘 하중을 감소시키기 위해 복수개의 섹션으로 이루어지며, 상기 복수개의 섹션은 가요성 조인트로 연결될 수 있다.
- [34] 또한, 상기 부유식 포트는, 조류에 의한 굽힘 하중을 감소시키기 위해 그 아래에 복수개의 가요성 서포트를 구비할 수 있다.

발명의 효과

- [35] 본 발명에 따른 부유식 하이브리드 이동항구를 통해 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [36] 첫째, 대형 선박을 제한된 공간의 부두에 접안시키지 않고 해상에 설치된 이동항구에 접안시킴으로써, 많은 양의 화물을 더욱 빠르게 하역할 수 있다.
- [37] 둘째, 본 이동항구를 통해 컨테이너 전용 부두를 구비하지 않은 소규모 항구 주변에서도 대형 선박을 접안시켜 컨테이너 화물을 하역할 수 있으므로, 물류를 더욱 효율적으로 처리할 수 있다.
- [38] 셋째, 본 이동항구를 통해 화물의 하역을 동시 다발적으로 진행할 수 있으며, 화물의 처리 능력을 향상시키고 대형 선박의 이동 거리를 감소시켜 하역 비용을 줄일 수 있다.
- [39] 넷째, 포트 모듈을 이용하여 부유식 하이브리드 이동항구를 손쉽게 설치할 수 있으며, 복수개의 포트 모듈을 부유식 포트의 측면에 효율적으로 배치함으로써 부두 연안의 해상에서 더 많은 선박을 이동항구에 접안시켜 해상 공간을 더욱 효과적으로 활용할 수 있다.
- [40] 다섯째, 해상에 설치된 부유식 포트에 컨테이너 화물을 보관할 수 있도록

함으로써 컨테이너 화물의 중간 기착지 및 물류창고와 같은 역할을 하는 이동항구를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [41] 도 1은 본 발명에 따른 포트 모듈의 개략적인 사시도이다.
- [42] 도 2는 본 발명에 따른 컨테이너 운송유닛 및 부유식 포트의 개략적인 사시도이다.
- [43] 도 3은 본 발명에 따른 부유식 포트의 구성을 나타낸 도면이다.
- [44] 도 4는 부유식 포트 주변에 포트 모듈이 격자형으로 배치된 부유식 하이브리드 이동항구의 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [45] 도 5 및 6는 부유식 포트 일측면에 포트 모듈이 기다란 바(bar) 형태로 배치된 부유식 하이브리드 이동항구의 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [46] 도 7 및 8는 부유식 포트 일측면에 포트 모듈이 트리(tree) 형태로 배치된 부유식 하이브리드 이동항구의 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [47] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 더욱 상세하게 설명하지만, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [48]
- [49] 도 1의 (a) 및 (b)는 본 발명에 따른 부유식 하이브리드 이동항구를 구성하고 있는 포트 모듈(10)의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [50] 포트 모듈(10)은 부두(B)(육지를 포함한다)로부터 떨어진 해상에 설치되며, 예인선(tug boat)과 같은 예인수단을 이용하거나, 또는 프로펠러(미도시)와 같은 추진장치를 이용하여 해상에서 이동된다. 포트 모듈(10)은 요구되는 위치로 이동이 완료된 이후에는 공지의 계류장치를 이용하여 그 위치가 고정될 수 있다. 그리고, 이동항구의 확장, 다른 포트 모듈과의 위치 조정 및 접속 변경 등 이동항구의 재배열이나 재배치가 필요한 경우에, 포트 모듈(10)은 다시 새로운 위치로 이동될 수 있다. 부유식 "하이브리드" 이동항구는, 이와 같이 선택적으로 이동가능하게 설치된 포트 모듈을 포함하는 이동항구를 포괄적으로 지칭하기 위해 붙여진 용어이다.
- [51] 포트 모듈(10)은 선박(s)이 접안되는 접안부(2), 컨테이너 화물(c)을 하역할 수 있는 크레인(4)을 구비하고 있다. 그리고, 접안부(2)에는 선박을 접안시키기 위한 접안 장치(3)가 구비되어 있다. 크레인(4)은 복수개의 접안부(2)에 접근 가능하도록 포트 모듈(10)의 플랫폼(1) 상에 설치된 크레인 레일 위에서 이동가능하게 설치된다. 접안부(2)는 포트 모듈(10)의 측면을 따라 다수개가

구비되어 동시에 여러 선박의 접안이 가능하다. 접안부(2)에 구비된 접안장치(3)는 포트 모듈(10)에 선박을 안정하게 접안시킬 수 있는 장치라면 그 구성은 특별히 한정되지 않는다.

- [52] 포트 모듈(10)은 조류에 대한 영향을 최소화하기 위해 평형상태를 유지시킬 수 있는 안정장치(6)를 포함할 수 있다. 포트 모듈(10)은 플랫폼(1)의 내부 무게 및 내부 부품의 위치를 조정함으로써 균형을 유지시킬 수 있으며, 이 안정장치(6)의 각도를 조절함으로써 동적 안정 성능을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [53] 포트 모듈(10)의 플랫폼(1) 상에는 운반될 컨테이너 화물을 고속으로 이송시킬 수 있는 운반설비(9)가 설치될 수 있다. 이 운반설비(9)는 예컨대, 철로(railroad track), 컨베이어벨트, 또는 차로(truck lanes)가 될 수 있다. 일 예로, 포트 모듈(10)은 레일과 같은 운반설비(9) 상에서 활주 가능한 슬래브(5)를 더 구비할 수 있으며, 크레인(4)을 통해 선박으로부터 하역된 컨테이너 화물은 별도의 재하역 작업없이 직접 슬래브(5) 상에 놓여져서 직접 고속으로 운반될 수 있다.
- [54] 도 1(b)는 도 1(a)에 도시된 포트 모듈(10)과 유사한 형태를 가진, 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따른 포트 모듈(10')의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 1(b)에 도시된 포트 모듈(10')에서는 선박이 접안되는 접안부가 포트 모듈(10')의 내부로 오목하게 형성된 내부 접안부(2')로 이루어져 있다. 따라서, 이 내부 접안부(2')에 접안된 선박은 그 길이방향 양측에서 컨테이너 화물을 하역할 수 있으므로, 보다 빠른 하역작업이 이루어질 수 있다.
- [55] 내부 접안부(2')에는 다양한 크기(폭)를 가진 선박을 안전하게 접안시킬 수 있도록, 내부 접안부의 폭방향(도 1(b)에서 작은 양쪽 화살표로 표시됨)으로 연장가능한 접안장치(3')가 구비되어 있다. 이와 함께, 내부 접안부를 형성하고 있는 측면부(2'x, 2'y)는 유압실린더와 같은 조절장치를 이용하여 조절가능하게 설치되어, 내부 접안부(2')의 길이 및 폭을 접안되는 선박의 크기에 맞게 조절할 수 있다.
- [56] 한편, 포트 모듈(10')에는 내부 접안부(2')의 바닥면과 개방된 측면을 각각 밀폐시키기 위한 바닥 게이트(8b) 및 측면 게이트(8a)가 설치될 수 있으며, 이를 통해 내부 접안부(2')에 접안된 선박은 외부 조류로부터 보다 안전하게 접안될 수 있다. 바닥 게이트(8b) 역시 내부 접안부의 깊이를 조절할 수 있도록 조절가능하게 설치된다. 바닥 게이트 및 측면 게이트를 이용하여 내부 접안부(2')가 밀폐된 경우, 바닥 게이트 및 측면 게이트에 압력조절용 홀 또는 밸브를 설치하여 밀폐된 내외부간의 압력차를 흡수 또는 완화시킬 수 있다.
- [57] 본 발명에 따른 포트 모듈(10)은 크레인을 통해 컨테이너 화물을 하역하는 작업 이외에도, 여러 가지 기능을 수행할 수 있다. 첫째로, 포트 모듈 간의 연결을 위한 수단으로 사용될 수 있다. 이 연결용 포트 모듈은 선박이 접안되는 접안부(2) 및 크레인(4)을 구비하지 않아도 되며, 복수개의 포트 모듈(10) 사이에 위치하여 이들을 연결하는 연결 수단으로서의 기능을 가진다. 이러한 연결용 포트 모듈은 후술할 본 발명에 따른 부유식 하이브리드 이동항구의 확장이나 재배치시에

설계의 유연성을 확대시킬 수 있게 한다. 일 예로, 수심이 낮아 대형선박의 접안이 어려운 위치에 이 연결용 포트 모듈을 위치시켜 부유식 하이브리드 이동항구를 확장시킬 수 있다. 둘째로, 컨테이너 화물을 부두로 운송하거나 부두로부터 컨테이너 화물을 운송하기 위한 수단으로 사용될 수 있다. 이 컨테이너 운송용 포트 모듈은 본 발명에 따른 부유식 하이브리드 이동항구와 부두 사이를 왕복이동함으로써 컨테이너 화물을 운송할 수 있다. 셋째로, 컨테이너 화물을 보관하기 위한 수단으로 사용될 수 있다. 이 컨테이너 보관용 포트 모듈은, 포트 모듈(10)의 플랫폼(1) 상에 선박으로부터 하역된 컨테이너 화물을 보관하고 보관된 컨테이너 화물을 다시 다른 선박에 하역(선적)함으로써, 컨테이너 화물의 중간 창고와 같은 역할을 할 수 있다.

- [58] 도 2는 본 발명에 따른 부유식 하이브리드 이동항구를 구성하고 있는 컨테이너 운송유닛(20) 및 부유식 포트(30)의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [59] 도 2에 도시된 바와 같이, 부유식 포트(30)는 부두(B)로부터 떨어진 해상에서 고정된 상태로 또는 떠 있는 상태로 설치될 수 있다.
- [60] 부유식 포트(30)의 포트 플랫폼(31) 상에는, 포트 모듈(10)에서 선박(s)으로부터 하역된 컨테이너 화물(c)을 보관할 수 있는 컨테이너 적재소(34)가 구비될 수 있다. 이 컨테이너 적재소(34)는 선박(s)으로부터 내려진 컨테이너 화물 중 부두(B)를 통해 육지로 운반되는 화물이 아닌, 본 발명에 따른 이동항구에 접안된 또 다른 선박(s)에 선적되어 다른 곳으로 운송될 컨테이너 화물을 위한 보관창고로서의 기능을 하는 곳이다.
- [61] 또한, 부유식 포트(30)의 플랫폼(31) 상에는 컨테이너 화물을 고속으로 이송시킬 수 있는, 철로, 컨베이어벨트 또는 차로와 같은 운반설비(39)가 설치될 수 있다. 일 예로, 이 운반설비(39) 상에서 슬래브(5)가 활주가능하게 설치될 수 있으며, 이를 통해 부유식 포트(30)상에서의 컨테이너 화물의 운송이 고속으로 이루어질 수 있다.
- [62] 부유식 포트(30)에는 하역된 컨테이너 화물을 부두로 운반하거나 부두로부터 컨테이너 화물을 선박에 선적시키기 위해 부두와 부유식 포트 사이에서 왕복이동하는 컨테이너 운송유닛(20)이 접안되는 하나 이상의 운송유닛 접안부(35)가 설치될 수 있다. 이 운송유닛 접안부(35)는 컨테이너 운송유닛(20)의 형상에 대응되는 형태로 구성되어 있으며, 여기에는 컨테이너 운송유닛(20)을 접속시킬 수 있는 계류장치(미도시)로서 공지된 계류수단(로프 등)이나 강체 클램프 등과 같은 연결장치 등이 구비되어 있다. 도 2는 예시도로서, 1개의 운송유닛 접안부(35)가 도시되어 있지만, 부유식 포트(30)에는 1개 이상의 운송유닛 접안부(35)가 설치될 수 있으며, 이곳에 접안되는 여러개의 컨테이너 운송유닛(20)에 의해 더욱 빠르게 화물을 운반할 수 있다.
- [63] 또한, 부유식 포트(30)는 조류에 대한 영향을 최소화하기 위해 평형상태를 유지시킬 수 있는 안정장치(32)를 포함할 수 있다. 부유식 포트(30)는 복수개의

선박이 접안될 수 있는 큰 사이즈를 가지고 있으므로, 그 크기 자체로 안정성을 가질 수 있지만, 안정장치(32)의 각도 등을 조절함으로써 동적 안정 성능을 더욱 향상시킬 수 있다.

[64] 이와 함께 부유식 포트(30)는 안정장치(32)를 중심으로 양측에 설치되는 부양 시스템(33)을 포함하고 있다. 부양 시스템(33)에는 밸브가 설치되어 있으며, 이 밸브를 이용하여 탱크 내의 물의 양을 조절함으로써 적재된 컨테이너 화물의 무게 변동에도 항상 부유식 포트(30)를 일정한 높이로 유지시킬 수 있다.

[65] 컨테이너 운송유닛(20)은 부유식 포트(30)의 운송유닛 접안부(35)에 접안 가능한 크기를 가지고 있으며, 다수개의 컨테이너 운송유닛(20)이 부두(B)와 부유식 포트(30) 사이를 연속적으로 이동함으로써 컨테이너 화물을 계속적으로 실어나를 수 있다. 이 컨테이너 운송유닛(20)은 프로펠러, 호버크래프트(hovercraft), 또는 수중익선(hydrofoil)과 같은 자체 추진장치(21)를 통해 부두(B)와 부유식 포트(30) 사이를 왕복운행하게 된다. 아울러, 예인선, 부두에 연결된 체인, 와이어, 로프 등을 이용하거나 수중에 설치된 레일 시스템과 같은 예인수단을 이용하여 컨테이너 운송유닛(20)을 이동시킬 수도 있다.

[66] 컨테이너 운송유닛(20)에는 컨테이너 화물 하역용 크레인이 구비되어 있지 않고 비교적 낮은 수위의 부두에서도 접안이 용이하도록 소형화, 단순화된 구조를 가지고 있다. 또한, 컨테이너 운송유닛(20)에는 선적된 컨테이너 화물의 무게 변동에도 항상 일정한 높이를 유지할 수 있도록 하는 부양장치(22)가 구비될 수 있다.

[67] 도 3(a) 및 3(b)는 조류에 의한 굽힘 변형을 줄이기 위한 부유식 포트(30)의 구체적 구성을 도시한 도면이다. 부유식 포트(30)는 도 3에 도시된 바와 같이 이동가능한 복수개의 섹션(36)을 결합하여 구성될 수 있으며, 각 섹션들은 가요성 조인트(37)에 의해 서로 연결될 수 있다. 따라서, 높은 파도와 같은 조류에 의한 부유식 포트(30)의 굽힘 하중은 복수의 섹션에 의해 최소화되고, 이들을 연결시키는 가요성 조인트(37)에 의해 흡수될 수 있다. 다른 실시예로서, 도 3b에 도시된 바와 같이 부유식 포트(30) 아래에 복수개의 가요성 서포트(38)를 설치하여 조류에 의한 굽힘 하중을 최소화할 수도 있다. 나아가, 상술한 두 가지 방법을 결합하여 부유식 포트(30)를 구성할 수도 있다. 즉, 가요성 조인트(37)에 의해 서로 연결된 복수개의 섹션(36) 아래에 복수개의 가요성 서포트(38)를 설치하여 조류에 의한 영향을 더욱 감소시킬 수 있다.

[68] 본 발명은 컨테이너 화물을 하역할 수 있는 시스템으로서, 도 4에 도시된 바와 같이 포트 모듈(10), 컨테이너 운송유닛(20) 및 부유식 포트(30)를 포함하는 부유식 하이브리드 이동항구(100)이다.

[69] 포트 모듈(10)은 모듈화된 형태를 가지므로, 이 포트 모듈(10)을 복수개 설치하고, 이들을 부유식 포트(30)에 연결하여 본 발명에 따른 부유식 하이브리드 이동항구(100)를 구성할 수 있다.

- [70] 일 실시예로서, 도 4에 도시된 바와 같이, 부유식 포트(30)의 일측면에 복수개의 포트 모듈(10)을 격자형으로 배치시켜 부유식 하이브리드 이동항구(100)를 구성할 수 있다. 도 4는 편의상 부유식 포트(30)의 일측면만을 도시한 것이며, 부유식 포트(30)의 다른 측면에도 복수개의 포트 모듈(10)을 배치시켜 많은 수의 선박이 이동항구에 접안되도록 할 수 있다. 이와 같은 구성으로 하면, 부유식 포트(30)의 제한된 측면에 선박을 직접 접안시키는 것보다 더 많은 수의 선박을 접안시킬 수 있으므로, 컨테이너 화물의 처리량을 더욱 증대시킬 수 있다.
- [71] 복수개의 포트 모듈(10)은 직접 연결되거나 연결교량(41)을 통해 서로 연결되어 있다. 그리고, 복수개의 포트 모듈(10) 중 적어도 하나의 포트 모듈은 접안교량(42)을 통해 부유식 포트(30)에 접속되어 있다. 그리고, 연결교량(41) 및 접안교량(42)은 예상되는 컨테이너 화물의 물동량에 따라 그 폭이 조절가능하도록 설치될 수 있다. 각 포트 모듈(10)에서 하역된 컨테이너 화물(c)은 연결교량(41)을 통해 접안교량(42)이 설치된 포트 모듈로 운반되고, 다시 접안교량(42)을 거쳐 부유식 포트(30)로 운반된다.
- [72] 컨테이너 화물의 고속 운반을 위해, 연결교량(41) 및 접안교량(42)에는 철로, 컨베이어벨트, 또는 차로와 같은 운반설비(43)가 설치될 수 있다. 그리고, 이 운반설비(43)는 포트 모듈(10)의 플랫폼에 설치된 운반설비(9) 및 부유식 포트(30)의 플랫폼 상에 설치된 운반설비(39)와 연결되어 있어서, 선박으로부터 하역된 컨테이너 화물이 기관차, 차량, 컨베이어 벨트 또는 슬래브와 같은 운송수단을 통해 포트 모듈(10)로부터 부유식 포트(30)로 연속적으로 운반될 수 있다.
- [73] 이렇게 부유식 포트(30)로 운반된 컨테이너 화물은 컨테이너 운송유닛(20)을 통해 부두(B)로 운반되거나, 부유식 포트(30)에 구비된 컨테이너 적재소(34, 도 2 참조)에 보관될 수 있다. 아울러, 이동항구 내에서의 컨테이너 화물의 운송은 레일과 같은 운반설비 상에서 이동되는 슬래브(5)를 이용하여 더욱 빠르게 이루어질 수 있다.
- [74] 도 5는 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따른 부유식 하이브리드 이동항구(100')의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다. 여기서는, 복수개의 포트 모듈(10a, 10b, 10c)이 서로 맞닿아 연결되어 있다. 그리고, 그 중 하나의 포트 모듈(10c)은 직접 부유식 포트(30)의 일 측면에 맞닿아 연결되어 있다. 즉, 복수개의 포트 모듈이 부유식 포트로부터 직접 연장되어 있는 형태로 배치되어 있다. 이와 같은 구성을 가지는 부유식 하이브리드 이동항구(100')에서는 복수개의 포트 모듈 간을 연결시키는 연결교량 및 포트 모듈과 부유식 포트를 연결시키는 접안교량이 설치되지 않아도 된다. 본 실시예에서는 부유식 포트의 일측면으로부터 연장되어 있는 포트 모듈의 개수를 3개로 예시하였으나, 포트 모듈의 개수는 요구조건에 따라 당업자가 적절하게 선택할 수 있다.
- [75] 해상에 설치된 복수개의 포트 모듈(10a, 10b, 10c)은 기다란 바(bar)의 형태로 부유식 포트(30)로부터 연장되어 있으며, 복수개의 포트 모듈의 폭(Wa, Wb,

Wc)이 부유식 포트에서 멀어질수록 점점 좁아지는 형태를 띠고 있다. 이와 같이, 포트 모듈의 폭의 크기를 달리하는 것은 공간 활용과 동시에 컨테이너 화물의 운송속도를 더욱 빠르게 하기 위함이다. 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 복수개의 포트 모듈 각각은 컨테이너 화물을 운반하는 전용 경로(Pa1, Pa2, Pb1, Pb2, Pc1, Pc2)를 가지고 있다. 복수개의 포트 모듈의 폭이 부유식 포트에서 멀어질수록 점점 좁아지기 때문에, 이러한 각 포트 모듈별 전용 경로는 서로 간섭없이 형성될 수 있다. 그리고, 이 전용 경로에 전술한 바와 같은 운반설비(9)를 설치함으로써, 하역된 컨테이너 화물의 운송이 다른 포트 모듈의 하역 작업과 관계없이 더욱 빠르게 이루어질 수 있다.

[76] 도 6에 도시된 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 부유식 하이브리드 이동항구(100')는 내부 접안부가 구비된 복수개의 포트 모듈(10'a, 10'b, 10'c)을 포함하고 있다. 부유식 하이브리드 이동항구(100')를 구성하고 있는 복수개의 포트 모듈은 부유식 포트(30)의 일측면으로부터 기다란 바(bar) 형태로 연장되어 있으며, 그 각각의 폭(W'a, W'b, W'c)은 부유식 포트(30)로부터 멀어질수록 점점 좁아지게 되어 있다. 따라서, 전술한 바와 같이 본 실시예에 따른 부유식 하이브리드 이동항구(100') 역시 공간을 효율적으로 활용할 수 있도록 구성된다. 마찬가지로, 각 포트 모듈별 전용 경로(P'a1, P'a2, P'b1, P'b2, P'c1, P'c2)에는 운반설비(9)가 설치되어 컨테이너 화물의 운송을 더욱 빠르게 할 수 있다.

[77] 도 7는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 부유식 하이브리드 이동항구(100'')의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다. 여기서는, 복수개의 포트 모듈(10a, 10b, 10c)이 트리(tree) 형태로 부유식 포트(30)의 일측면으로부터 연장 배치되어 있다. 이와 같이 트리 형태로 복수개의 포트 모듈을 배열함으로써, 좁은 공간에서 더 많은 선박을 접안시킬 수 있는 이동항구를 건설할 수 있다. 또한, 복수개의 포트 모듈의 폭(Wa, Wb, Wc)이 부유식 포트(30)로부터 멀어질수록 점점 좁아지므로, 공간을 많이 차지하지 않고서도 각 포트 모듈별 전용 경로(P, 단순화를 위해 직선으로 표시함)가 서로 간섭없이 포트 모듈의 플랫폼 상에 형성될 수 있다. 그리고, 전술한 바와 같이, 이 전용 경로(P) 상에 컨테이너 화물의 운송을 위한 운반설비가 설치될 수 있다.

[78] 도 8에는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 부유식 하이브리드 이동항구(100'')의 구성이 개략적으로 도시되어 있다. 여기서, 부유식 항구를 구성하고 있는 포트 모듈은 내부 접안부를 가지고 있는 포트 모듈이며, 따라서 한정된 공간에서 더 많은 선박을 접안시켜 공간 활용을 더욱 극대화시킬 수 있다.

[79] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면 포트 모듈(10)을 부유식 포트(30) 주변에 다양한 형태로 배치함으로써 요구되는 조건에 맞게 이동항구를 손쉽게 건설할 수 있으며, 이동항구에 접안된 선박으로부터 하역된 컨테이너 화물을 보다 빠르고 손쉽게 부유식 포트(30) 또는 부두로 운반할 수 있다.

[80] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나 이는 예시적인

것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 상술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 균등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

[81]

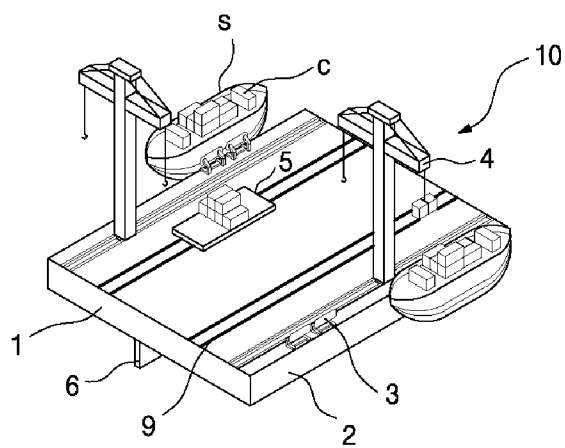
청구범위

- [청구항 1] 부두로부터 떨어진 해상에 설치되는, 부유식 포트 및 복수개의 포트 모듈을 포함하고,
상기 복수개의 포트 모듈 중 하나 이상은 선박이 접안되는
접안부와 컨테이너 화물을 하역할 수 있는 크레인을 구비하고,
상기 복수개의 포트 모듈은 연결교량을 통해 서로 연결되어 있고,
상기 복수개의 포트 모듈 중 하나 이상은 상기 부유식 포트에
연결되어 있는 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 복수개의 포트 모듈은 격자형으로 배열된 것을 특징으로
하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 복수개의 포트 모듈 중 일부는 복수개의 포트 모듈 사이를
연결하는 연결용 포트 모듈인 것을 특징으로 하는 부유식
하이브리드 이동항구.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 복수개의 포트 모듈 중 일부는 컨테이너 화물을 부두로
운송하거나 부두로부터 컨테이너 화물을 운송하는 컨테이너
운송용 포트 모듈인 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드
이동항구.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 복수개의 포트 모듈 중 일부는 컨테이너 화물을 보관하는
컨테이너 보관용 포트 모듈인 것을 특징으로 하는 부유식
하이브리드 이동항구.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 포트 모듈은 접안교량을 통해 상기 부유식 포트에 연결되어
있는 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 포트 모듈의 플랫폼, 상기 부유식 포트의 플랫폼 및 상기
연결교량에는 운반될 컨테이너 화물을 고속으로 이송시킬 수 있는
운반설비가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드
이동항구.
- [청구항 8] 부두로부터 떨어진 해상에 설치되는 부유식 포트; 및
적어도 하나가 선박이 접안되는 접안부와 컨테이너 화물을 하역할
수 있는 크레인을 구비한 복수의 포트 모듈을 포함하고,
상기 복수개의 포트 모듈이 서로 맞닿아 연결되며, 상기 부유식
포트로부터 연장되어 있는 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드

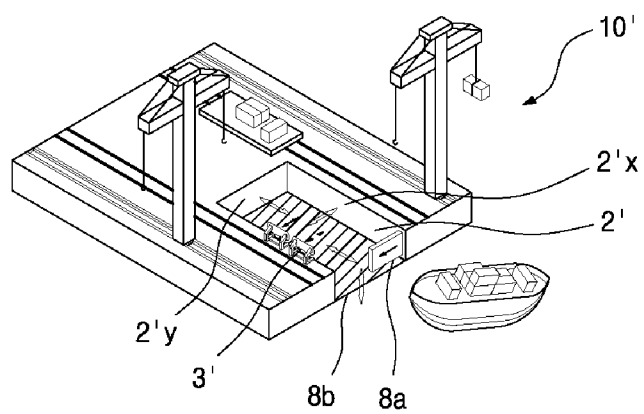
- 이동항구.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 복수개의 포트 모듈은 기다란 바(bar) 형태로 배열된 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 10] 제8항에 있어서,
상기 복수개의 포트 모듈은 트리(tree) 형태로 배열된 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 11] 제9항 또는 제10항에 있어서,
상기 복수개의 포트 모듈의 폭이 상기 부유식 포트에서 멀어질수록 점점 좁아지는 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 복수개의 포트 모듈 각각은 컨테이너 화물을 운반하는 전용 경로를 가지는 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 전용 경로에는 운반될 컨테이너 화물을 고속으로 이송시킬 수 있는 운반설비가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 14] 제8항에 있어서,
상기 복수개의 포트 모듈 중 하나 이상의 포트 모듈의 접안부는 접안된 선박의 길이방향 양측에서 컨테이너 화물을 하역할 수 있도록 상기 포트 모듈의 내부로 오목하게 형성된 내부 접안부를 가지는 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 포트 모듈은 상기 내부 접안부를 밀폐시키기 위해 바닥 게이트 및 측면 게이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 16] 제1항 또는 제8항에 있어서,
상기 접안부에는 상기 선박을 접안시키기 위한 접안장치가 구비된 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 17] 제1항 또는 제8항에 있어서,
상기 포트 모듈은 예인수단 또는 추진장치를 통해 해상에서 이동가능한 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 18] 제1항 또는 제8항에 있어서,
상기 부유식 포트 및 상기 포트 모듈 중 하나 이상은 평형 상태를 유지시킬 수 있는 안정장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 19] 제1항 또는 제8항에 있어서,

- 상기 부유식 포트는 적재된 컨테이너 화물의 무게에 관계없이 일정한 높이를 유지시킬 수 있는 부양 시스템을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 20] 제1항 또는 제8항에 있어서,
상기 부유식 포트에 접안 가능한 컨테이너 운송유닛을 더 포함하고,
상기 컨테이너 운송유닛은 상기 컨테이너 화물을 부두로 운송하기 위해 상기 부유식 포트와 상기 부두 사이에서 이동가능한 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 21] 제20항에 있어서,
상기 부유식 포트는 상기 컨테이너 운송유닛과 대응되는 형상을 가진 하나 이상의 운송유닛 접안부를 포함하는 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 22] 제20항에 있어서,
상기 컨테이너 운송유닛은 추진장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 23] 제1항 또는 제8항에 있어서,
상기 부유식 포트는 조류에 의한 굽힘 하중을 감소시키기 위해 복수개의 섹션으로 이루어지며, 상기 복수개의 섹션은 가요성 조인트로 연결된 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 24] 제1항 또는 제8항에 있어서,
상기 부유식 포트는, 조류에 의한 굽힘 하중을 감소시키기 위해 그 아래에 복수개의 가요성 서포트를 구비한 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.
- [청구항 25] 제23항에 있어서,
상기 부유식 포트는, 조류에 의한 굽힘 하중을 감소시키기 위해 그 아래에 복수개의 가요성 서포트를 구비한 것을 특징으로 하는 부유식 하이브리드 이동항구.

[Fig. 1]

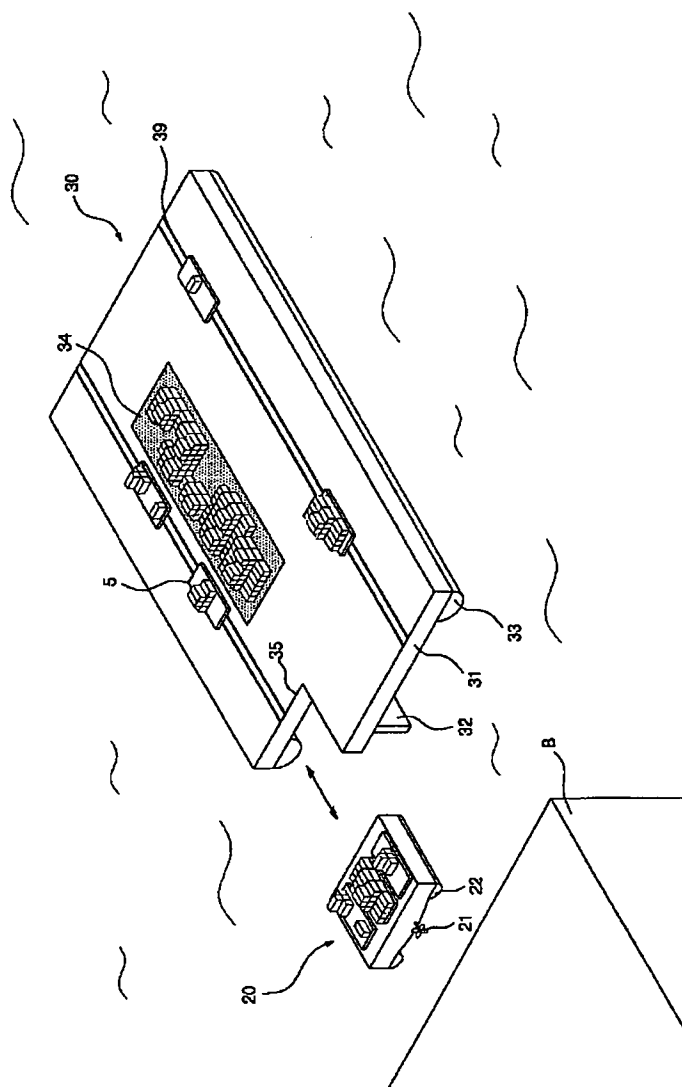


(a)

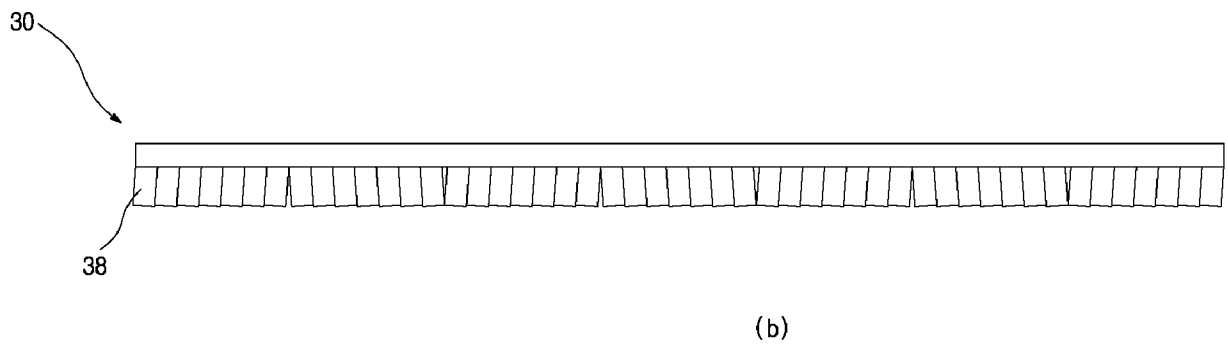
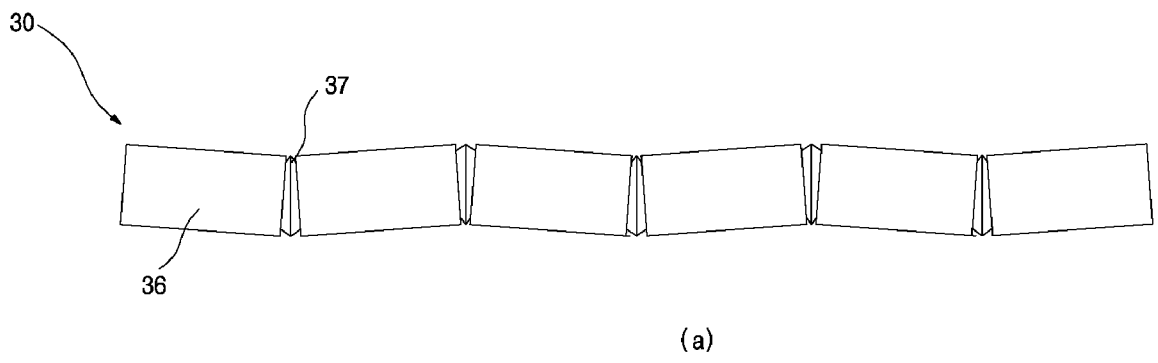


(b)

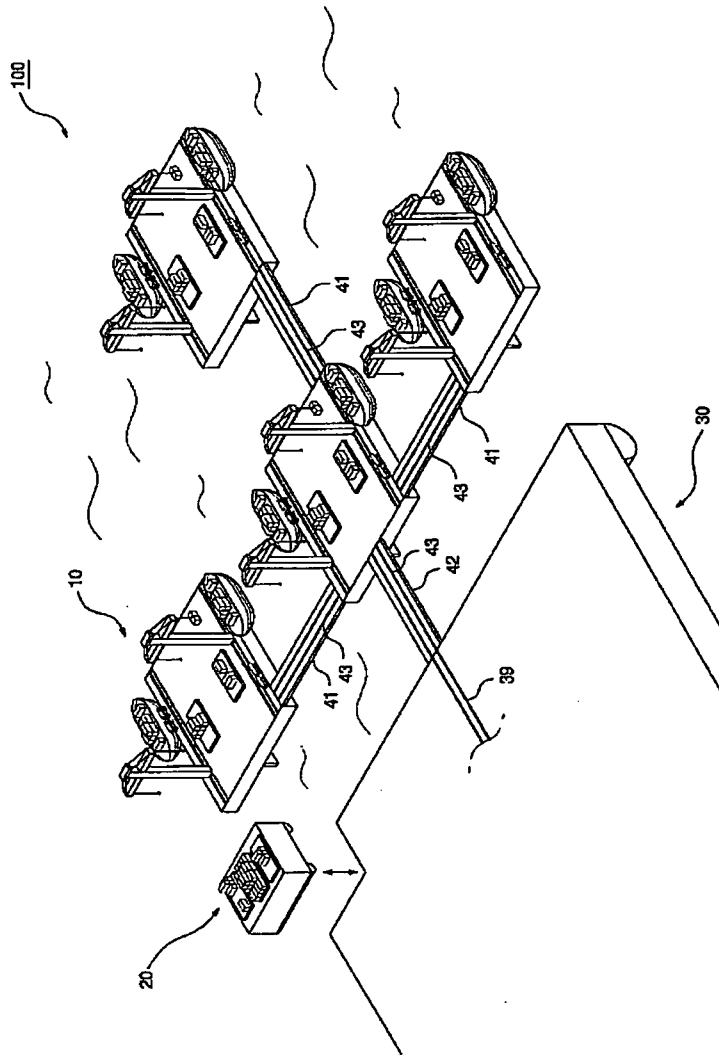
[Fig. 2]



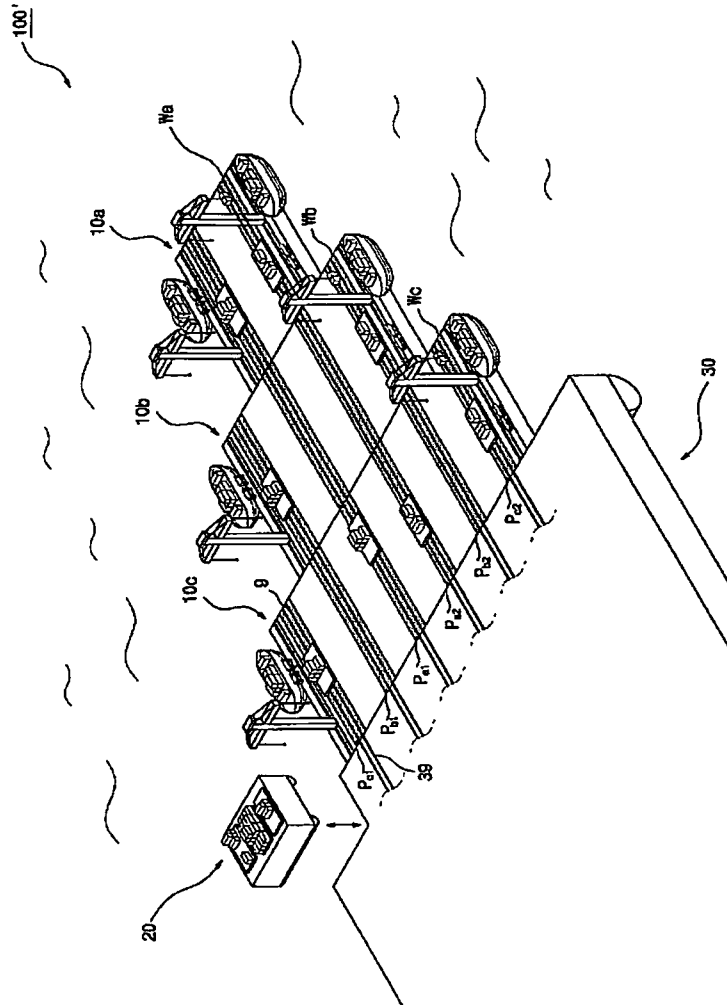
[Fig. 3]



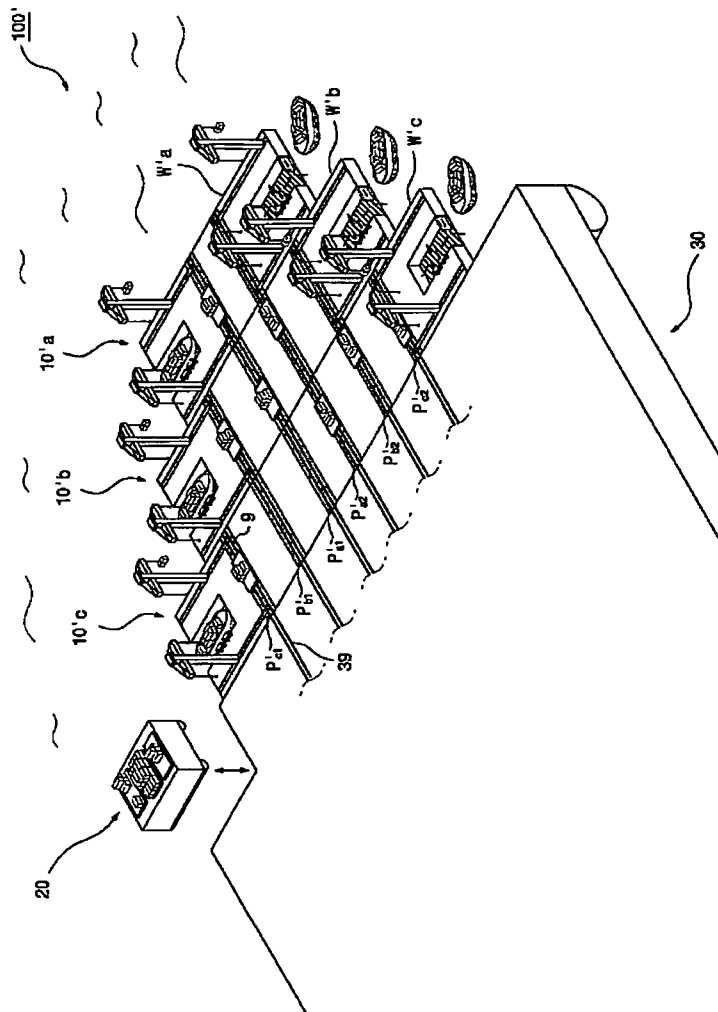
[Fig. 4]



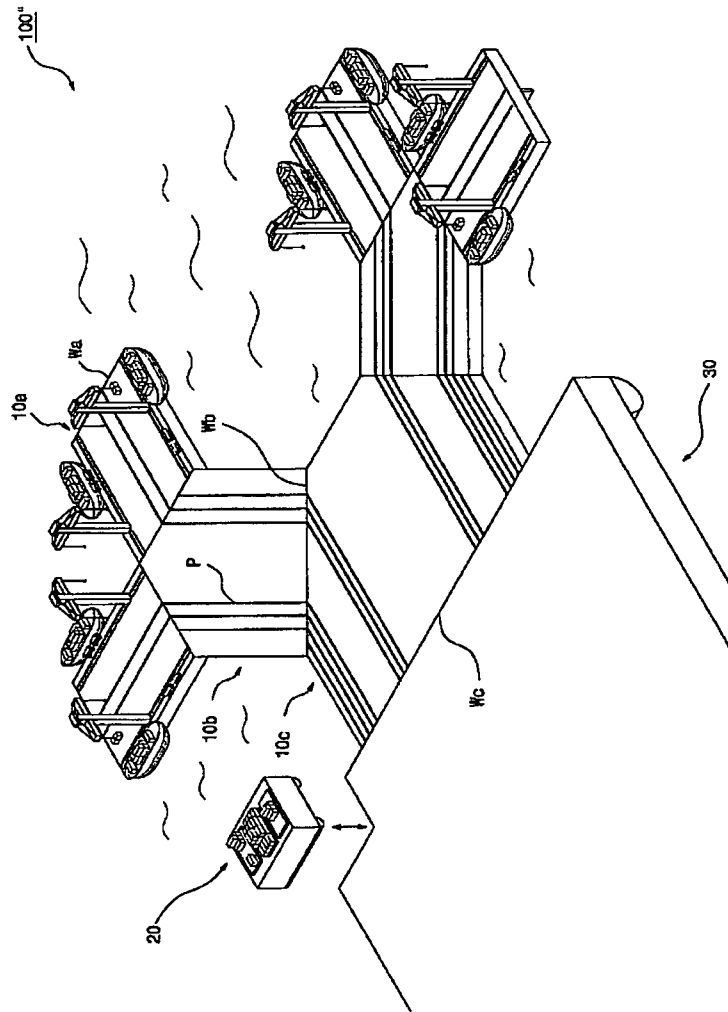
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]

