(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년04월10일
(11) 등록번호 10-1383860
(24) 등록일자 2014년04월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B66C 9/14 (2006.01) *B66C 11/16* (2006.01)
B66C 11/22 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0142386
(22) 출원일자 2011년12월26일
심사청구일자 2011년12월26일
(65) 공개번호 10-2013-0074350
(43) 공개일자 2013년07월04일
(56) 선행기술조사문헌
JP2003192267 A*
KR1020110132148 A*
US5421468 A
EP0180395 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국과학기술원
대전광역시 유성구 대학로 291(구성동)
호서대학교 산학협력단
충청남도 아산시 배방읍 호서로79번길 20 (호서대학교)
(72) 발명자
이준
서울특별시 성북구 길음로 119, 대우푸르지오아파트 209-504 (길음동, 길음뉴타운)
(74) 대리인
리앤목특허법인

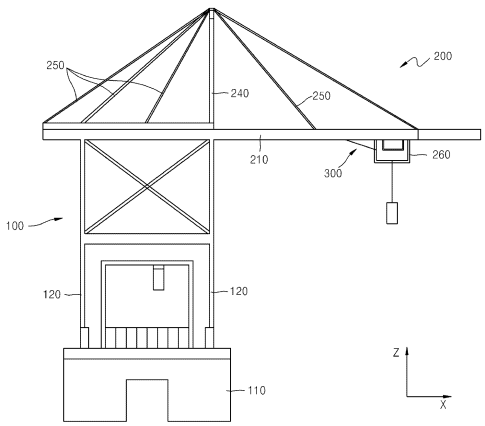
전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 최수정

(54) 발명의 명칭 **모바일 하버 용 크레인 시스템의 트롤리 구동 장치**

(57) 요 약

본 발명은 모바일 하버 용 크레인 시스템의 트롤리 구동 장치에 관한 것으로, 상세하게는 실린더와 와이어만으로 간단하게 구성되어 제조가 용이하고 안정성이 향상된 모바일 하버 용 크레인 시스템의 트롤리 구동 장치에 관한 것이다.

대 표 도



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	10036235
부처명	지식경제부
연구사업명	모바일하버기반 단기수송시스템 기술개발사업
연구과제명	모바일하버용 경량크레인 핵심기술개발
기 여 율	1/1
주관기관	한국과학기술원
연구기간	2010.05.01 ~ 2011.07.31

특허청구의 범위

청구항 1

프레임; 및

상기 프레임에 대하여 제1 방향을 따라 이동 가능하도록 형성되는 제1 트롤리 구동 어셈블리를 포함하고,

상기 제1 트롤리 구동 어셈블리는,

상기 프레임에 대하여 상대적으로 이동 가능하도록 형성되는 제1 이송부;

각각 상기 제1 이송부 상에 형성되고 상기 제1 방향과 실질적으로 평행한 방향으로 인입/인출되는 실린더 로드를 구비하는 제1 실린더와 제2 실린더;

일 단부는 상기 프레임에 고정결합되고, 타 단부는 상기 제1 이송부에 고정결합되어, 상기 제1 실린더의 구동력을 상기 제1 이송부로 전달하여 상기 제1 이송부가 상기 프레임에 대하여 상기 제1 방향으로 병진운동 가능하도록 하는 제1 실린더 구동 와이어;

일 단부는 상기 프레임에 고정결합되고, 타 단부는 상기 제1 이송부에 고정결합되어, 상기 제2 실린더의 구동력을 상기 제1 이송부로 전달하여 상기 제1 이송부가 상기 프레임에 대하여 상기 제1 방향으로 병진운동 가능하도록 하는 제2 실린더 구동 와이어;

상기 제1 실린더의 상기 실린더 로드 측에 서로 마주보도록 형성되는 제1 풀리 및 제3 풀리; 및

상기 제1 실린더의 상기 실린더 로드의 반대 측에 서로 마주보도록 형성되는 제2 풀리 및 제4 풀리;를 포함하고,

상기 제1 실린더 구동 와이어는 상기 제1 풀리, 제2 풀리, 제3 풀리 및 제4 풀리에 차례로 권취되는 것을 특징으로 하는 모바일 하버 용 크레인 시스템의 트롤리 구동 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제2 실린더의 상기 실린더 로드 측에 서로 마주보도록 형성되는 제5 풀리 및 제7 풀리; 및

상기 제2 실린더의 상기 실린더 로드의 반대 측에 서로 마주보도록 형성되는 제6 풀리 및 제8 풀리;를 포함하고,

상기 제2 실린더 구동 와이어는 상기 제5 풀리, 제6 풀리, 제7 풀리 및 제8 풀리에 차례로 권취되어 상기 제2 실린더의 구동력을 상기 제1 이송부로 전달하는 것을 특징으로 하는 모바일 하버 용 크레인 시스템의 트롤리 구동 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 각 실린더의 실린더 로드가 인입 또는 인출되면, 상기 풀리들, 상기 제1 실린더 구동 와이어 또는 상기 제2 실린더 구동 와이어에 의해, 상기 제1 이송부가 상기 각 실린더의 실린더 로드의 인입/인출 방향과 반대 방향으로 이동하는 것을 특징으로 하는 모바일 하버 용 크레인 시스템의 트롤리 구동 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제1 실린더의 실린더 로드의 인출 방향과, 상기 제2 실린더의 실린더 로드의 인출 방향은 서로 반대 방향

인 것을 특징으로 하는 모바일 하버 용 크레인 시스템의 트롤리 구동 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 모바일 하버 용 크레인 시스템의 트롤리 구동 장치는 제2 트롤리 구동 어셈블리를 더 포함하고,

상기 제2 트롤리 구동 어셈블리는 상기 프레임에 대하여 제1 방향과 소정 각도를 이루는 제2 방향을 따라 이동 가능하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 모바일 하버 용 크레인 시스템의 트롤리 구동 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제1 트롤리 구동 어셈블리와 상기 제2 트롤리 구동 어셈블리는 서로 독립적으로 구동 가능하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 모바일 하버 용 크레인 시스템의 트롤리 구동 장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 모바일 하버 용 크레인 시스템의 트롤리 구동 장치에 관한 것으로, 상세하게는 실린더와 와이어만으로 간단하게 구성되어 제조가 용이하고 안정성이 향상된 모바일 하버 용 크레인 시스템의 트롤리 구동 장치에 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 항만 수심을 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 끼치는바, 대형 항구의 건설에는 많은 제약이 따르고 있다.

[0005] 이에, 대형 선박을 항구 내의 안벽에 접안시키지 않고, 육지로부터 떨어진 해상에 정박시킨 채로 화물을 선적 및 하역할 수 있는 이동 항구(모바일 하버, Mobile Harbor) 및 이를 이용한 화물 이송 방법이 개발되고 있다.

[0006] 도 1은 종래의 이동 항구의 개략적인 모습을 나타낸 것으로서, 이동 항구(10)는 크레인 시스템(20)을 이용하여 하역 작업을 수행할 수 있으며, 도 1a는 이동 항구(10)와 대형 컨테이너선(30) 사이에서의 하역을, 도 1b는 이동항구(10)와 부두(40) 사이에서의 하역을 도시하고 있다.

[0007] 여기서 크레인 시스템(20)은 해상에 부유하며 이동성을 갖춘 이동 항구(10)라는 제한된 공간상에서 화물을 하역/적재할 수 있어야 하므로 경량화 및 소형화 된 구조물이어야 하며, 또한 해상에서 발생하는 바람, 파랑, 또는 조류 등의 악조건 하에서도 무게 40톤 정도의 컨테이너를 고속으로(예컨대, 시간당 30개 이상) 처리할 수 있는 동적 안정성을 가져야만 한다.

[0008] 전술한 배경기술은 발명자가 본 발명의 도출을 위해 보유하고 있었거나, 본 발명의 도출 과정에서 습득한 기술 정보로서, 반드시 본 발명의 출원 전에 일반 공중에게 공개된 공지기술이라 할 수는 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 실린더와 와이어만으로 간단하게 구성되어, 제조가 용이하고 안정성이 향상된 모바일 하버 용 크레인

시스템의 트롤리 구동 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은 프레임; 및 상기 프레임에 대하여 제1 방향을 따라 이동 가능하도록 형성되는 제1 트롤리 구동 어셈블리를 포함하고, 상기 제1 트롤리 구동 어셈블리는, 상기 프레임에 대하여 상대적으로 이동 가능하도록 형성되는 제1 이송부; 각각 상기 제1 이송부 상에 형성되고 상기 제1 방향과 실질적으로 평행한 방향으로 인입/인출되는 실린더 로드를 구비하는 제1 실린더와 제2 실린더; 일 단부는 상기 프레임에 고정결합되고, 타 단부는 상기 제1 이송부에 고정결합되어, 상기 제1 실린더의 구동력을 상기 제1 이송부로 전달하여 상기 제1 이송부가 상기 프레임에 대하여 상기 제1 방향으로 병진운동 가능하도록 하는 제1 실린더 구동 와이어; 및 일 단부는 상기 프레임에 고정결합되고, 타 단부는 상기 제1 이송부에 고정결합되어, 상기 제2 실린더의 구동력을 상기 제1 이송부로 전달하여 상기 제1 이송부가 상기 프레임에 대하여 상기 제1 방향으로 병진운동 가능하도록 하는 제2 실린더 구동 와이어;를 포함하는 모바일 하버 용 크레인 시스템의 트롤리 구동 장치를 제공한다.

[0011] 본 발명에 있어서, 상기 제1 트롤리 구동 어셈블리는 복수 개의 풀리(pulley)들을 더 포함하고, 상기 제1 실린더 구동 와이어는 상기 복수 개의 풀리들에 차례로 권취되어 상기 제1 실린더의 구동력을 상기 제1 이송부로 전달하고, 상기 제2 실린더 구동 와이어는 상기 복수 개의 풀리들에 차례로 권취되어 상기 제2 실린더의 구동력을 상기 제1 이송부로 전달할 수 있다.

[0012] 여기서, 상기 제1 트롤리 구동 어셈블리는, 상기 제1 실린더의 상기 실린더 로드 측에 서로 마주보도록 형성되는 제1 풀리 및 제3 풀리와, 상기 제1 실린더의 상기 실린더 로드의 반대 측에 서로 마주보도록 형성되는 제2 풀리 및 제4 풀리를 더 포함하고, 상기 제1 실린더 구동 와이어는 상기 제1 풀리, 제2 풀리, 제3 풀리 및 제4 풀리에 차례로 권취될 수 있다.

[0013] 본 발명에 있어서, 상기 제1 이송부는 상기 각 실린더의 실린더 로드의 인입/인출 방향과 반대 방향으로 이동할 수 있다.

[0014] 본 발명에 있어서, 상기 제1 실린더의 실린더 로드의 인출 방향과, 상기 제2 실린더의 실린더 로드의 인출 방향은 서로 반대 방향일 수 있다.

[0015] 본 발명에 있어서, 상기 프레임에 대하여 제1 방향과 소정 각도를 이루는 제2 방향을 따라 이동 가능하도록 형성되는 제2 트롤리 구동 어셈블리를 포함할 수 있다.

[0016] 여기서, 상기 제1 트롤리 구동 어셈블리와 상기 제2 트롤리 구동 어셈블리는 서로 독립적으로 구동 가능하도록 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0017] 이와 같은 본 발명에 의해서, 모바일 하버 용 크레인 시스템의 트롤리 구동 장치를 제공하는데 있어서, 제조가 용이하고, 제조 비용이 감소하며, 안정성이 향상되는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 종래의 이동 항구의 개략적인 모습을 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 크레인 시스템(200)의 정면도이다.

도 3은 도 2의 크레인 시스템(200)의 트롤리 구동 장치(도 2의 300 참조)의 제1 트롤리 구동 어셈블리(310)를 상세히 나타내는 사시도이다.

도 4는 도 2의 제1 트롤리 구동 어셈블리(310)에서 실린더를 더욱 상세히 나타내는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0020] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 크레인 시스템(200)의 정면도이다.

[0021] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 크레인 시스템(200)이 적용되는 이동 항구(100)는 선적 또는 하역할 화물이 적재되는 공간을 제공하는 플랫폼(110)과, 플랫폼(110)에 일단이 지지되는 복수의 지지보(120)와, 지지보(120)의 타단에 대해 이동가능하게 결합되어 화물을 이송시키는 크레인 시스템(200)을 포함한다.

[0022] 여기서, 선적 또는 하역할 화물은 선박 또는 부두로부터 플랫폼(110)으로 선적될 화물일 수 있으며, 또는 플랫폼(110)으로부터 선박 또는 부두로 하역될 화물일 수도 있다.

[0023] 한편, 크레인 시스템(200)은, 복수의 지지보(120)들과 대략 수직인 방향으로 연장 형성되는 메인 붐(main boom)(210)과, 메인 붐(210)을 따라 이동하며 화물의 하역 및 적재 작업을 수행하는 트롤리(trolly)(260)를 포함한다. 또한, 크레인 시스템(200)은 메인 붐(210)의 이동 및/또는 화물의 이송에 따라, 플랫폼(110)이 한쪽으로 기우는 등 평형이 깨지는 경우, 플랫폼(110)의 평형상태를 유지하기 위한 구성으로 카운터 웨이트(counter weight)(미도시)를 구비할 수 있다.

[0024] 또한, 도면에는 도시되지 않았지만, 본 발명의 크레인 시스템(200)은 메인 붐(210)의 일단부에 대해 입출이 가능하도록 구성된 복수 개의 확장 붐(extended boom)을 더 구비할 수 있다. 예를 들어, 제1 확장 붐(미도시)은 메인 붐(210)의 내부에 위치하면서, 화물을 이송하고자 하는 경우에 메인 붐(210)의 내부로부터 슬라이딩하여 나올 수 있고, 또한 제2 확장 붐(미도시)은 제1 확장 붐(미도시)의 내부로부터 슬라이딩하여 나올 수 있다.

[0025] 한편, 크레인 시스템(200)은 화물의 안정적인 이송을 위하여, 메인 붐(210)의 상부에 힌지 결합된 수직 회전 붐(apex)(240)을 더 포함할 수 있다. 또한, 본 발명의 크레인 시스템(200)은 메인 붐(210) 또는 제1 확장 붐(미도시)으로부터 수직 회전 붐(240)의 일 끝단(100a)에 연결되는 와이어들(250)을 포함한다. 와이어(250)는 소정 장력을 유지하면서 메인 붐(210)과 수직 회전 붐(240)과 확장 붐(미도시) 등을 지지할 수 있다.

[0026] 한편, 본 발명의 크레인 시스템(200)은 화물을 직접 파지할 수 있는 트롤리(260) 및 트롤리(260)를 이송하기 위한 트롤리 구동 장치(300)를 포함한다. 여기서, 트롤리 구동 장치(300)는 프레임(도 3의 301 참조)과, 전원부(도 3의 303 참조)와, 트롤리(260)를 제1 방향(X축 방향)으로 이송하기 위한 제1 트롤리 구동 어셈블리(도 3의 310 참조)와, 트롤리(260)를 제2 방향(Y축 방향)으로 이송하기 위한 제2 트롤리 구동 어셈블리(미도시)를 포함한다. 이하에서는 이와 같은 트롤리 구동 어셈블리에 대해서 더욱 상세히 설명하도록 한다.

[0027] 도 3은 도 2의 크레인 시스템(200)의 트롤리 구동 장치(도 2의 300 참조)의 제1 트롤리 구동 어셈블리(310)를 상세히 나타내는 사시도이고, 도 4는 도 2의 제1 트롤리 구동 어셈블리(310)에서 실린더를 더욱 상세히 나타내는 사시도이다.

[0028] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 크레인 시스템(200)의 트롤리 구동 장치(300)의 제1 트롤리 구동 어셈블리(310)는 프레임(301)에 대하여 제1 방향으로 이동 가능하도록 형성된 제1 이송부(315)를 포함한다. 예를 들어, 프레임(301)에는 가이드 레일(미도시)이 형성되고, 제1 이송부(315)에는 상기 가이드 레일(미도시)를 따라 이동하는 가이드 블록(미도시)이 형성되는 등과 같은 방식으로, 제1 이송부(315)가 프레임(301)에 대하여 이동할 수 있다. 한편, 전원부(303)는 전동모터와 유압실린더 일체형 전원 팩(Power Pack)에 의해 유압호스로 실린더(311)(316)에 연결되어 12V 전원으로 구동될 수 있다.

[0029] 그리고, 제1 이송부(315) 상에는 제1 실린더(311), 제1 실린더 구동 와이어(312), 제1 내지 제4 풀리(313a)(313b)(313c)(313d) 및 보조 풀리(313e)가 형성된다. 또한, 제1 트롤리 구동 어셈블리(310)의 제1 이송부(315) 상에는 제2 실린더(316), 제2 실린더 구동 와이어(317), 제1 내지 제4 풀리(318a)(318b)(318c)(318d) 및 보조 풀리(318e)가 형성된다.

[0030] 상세히, 종래 트롤리를 구동하는 트롤리 구동 메커니즘은 유압모터와 윈치(winch)를 이용하여 트롤리를 X, Y 방향으로 움직이게 하는 작동시스템을 주로 사용하고 있다. 그러나, 이 경우 유압모터와 윈치 같은 유압장치를 사용하므로 시스템이 복잡하고 고가라는 문제점이 존재하였다. 특히, 미세 위치 조정용 2단 트롤리의 최대변위가 ±1m로 대단히 작고, 속도는 1.33m/sec로 매우 크며, 6톤(ton) 이상의 하중이 작용하는 관성체가 x, y방향으로 빈번히 짧은 거리와 높은 속도로 운동함을 고려할 때, 감속기와 윈치에 의한 위치 제어는 여러 가지 문제를 유발할 가능성이 존재하였다.

[0031] 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 크레인 시스템(200)의 트롤리 구동 장치(300)는, 유압 실린더만으로 2단 트롤리를 작동시키기 위한 장치를 고안하여 제작 비용 및 시간을 감소시키고 불필요한 컴포넌트를 제거하는 것을 일 특징으로 한다.

[0032] 이를 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0033] 제1 이송부(315) 상에는 제1 실린더(311)가 고정 결합된다. 그리고, 제1 실린더(311)는 제1 방향, 즉 도 3에서 보았을 때 X축 방향으로 인입/인출되는 실린더 로드(311a)를 구비한다. 여기서, 제1 실린더(311)의 실린더 로드(311a)는 제1 실린더(311)에 대해서 도 3의 화살표 A방향으로 인출된다. 한편, 제1 실린더(311)의 일 측에는 제1 내지 제4 풀리(313a)(313b)(313c)(313d) 및 보조 풀리(313e)가 형성된다. 여기서, 제1 풀리(313a)와 제3 풀리(313c)가 제1 실린더(311)의 실린더 로드(311a) 측에 서로 마주보도록 형성되어 동일한 축을 중심으로 회전가능하도록 형성되고, 제2 풀리(313b)와 제4 풀리(313d)가 제1 실린더(311)의 실린더 로드(311a)의 반대 측에 서로 마주보도록 형성되어 동일한 축을 중심으로 회전가능하도록 형성될 수 있다. 또한, 제1 풀리(313a)와 제2 풀리(313b) 사이에는 보조 풀리(313e)가 더 형성될 수도 있다.

[0034] 제1 실린더 구동 와이어(312)는 그 일 단부(312a)가 프레임(301)에 고정결합되고, 풀리들(313a)(313b)(313c)(313d)(313e)을 따라 차례로 권취되어, 타 단부(312b)가 제1 이송부(315)에 고정결합된다. 즉, 프레임(301)으로부터 출발한 제1 실린더 구동 와이어(312)는 제1 풀리(313a), 제2 풀리(313b), 제3 풀리(313c), 제4 풀리(313d)를 따라 차례로 권취되어 제1 이송부(315)에 고정결합된다.

[0035] 이 상태에서, 제1 실린더(311)의 실린더 로드(311a) 및 이와 결합되어 있는 제1 풀리(313a), 제3 풀리(313c)가 도 3의 화살표 A 방향으로 제1 실린더(311)로부터 인출되면, 제1 풀리(313a) 및 제3 풀리(313c)에 권취되어 있는 제1 실린더 구동 와이어(312)는 그 양단부(312a)(312b)가 각각 프레임(301)과 제1 이송부(315)에 고정결합되어 있기 때문에, 결과적으로 제1 이송부(315)가 전체적으로 도 3의 화살표 A의 반대 방향으로 이동하게 되는 것이다.

[0036] 한편, 제1 이송부(315) 상에는 제2 실린더(316)가 고정 결합된다. 그리고, 제2 실린더(316)는 제1 방향, 즉 도 3에서 보았을 때 X축 방향으로 인입/인출되는 실린더 로드(316a)를 구비한다. 여기서, 제2 실린더(316)의 실린더 로드(316a)는 제2 실린더(316)에 대해서 도 3의 화살표 B방향으로 인출된다. 한편, 제2 실린더(316)의 일 측에는 제1 내지 제4 풀리(318a)(318b)(318c)(318d) 및 보조 풀리(318e)가 형성된다. 여기서, 제1 풀리(318a)와 제3 풀리(318c)가 제2 실린더(316)의 실린더 로드(316a) 측에 서로 마주보도록 형성되어 동일한 축을 중심으로 회전가능하도록 형성되고, 제2 풀리(318b)와 제4 풀리(318d)가 제2 실린더(316)의 실린더 로드(316a)의 반대 측에 서로 마주보도록 형성되어 동일한 축을 중심으로 회전가능하도록 형성될 수 있다. 또한, 제1 풀리(318a)와 제2 풀리(318b) 사이에는 보조 풀리(318e)가 더 형성될 수도 있다.

[0037] 제2 실린더 구동 와이어(317)는 그 일 단부(317a)가 프레임(301)에 고정결합되고, 풀리들(318a)(318b)(318c)(318d)(318e)을 따라 차례로 권취되어, 타 단부(317b)가 제1 이송부(315)에 고정결합된다. 즉, 프레임(301)으로부터 출발한 제2 실린더 구동 와이어(317)는 제1 풀리(318a), 제2 풀리(318b), 제3 풀리(318c), 제4 풀리(318d)를 따라 차례로 권취되어 제1 이송부(315)에 고정결합된다.

[0038] 이 상태에서, 제2 실린더(316)의 실린더 로드(316a) 및 이와 결합되어 있는 제1 풀리(318a), 제3 풀리(318c)가 도 3의 화살표 B 방향으로 제2 실린더(316)로부터 인출되면, 제1 풀리(318a) 및 제3 풀리(318c)에 권취되어 있는 제2 실린더 구동 와이어(317)는 그 양단부(317a)(317b)가 각각 프레임(301)과 제1 이송부(315)에 고정결합되어 있기 때문에, 결과적으로 제1 이송부(315)가 전체적으로 도 3의 화살표 B의 반대 방향으로 이동하게 되는 것이다.

[0039] 한편, 도 3 및 도 4에 도시된 제1 트롤리 구동 어셈블리(310)는 트롤리(도 2의 260 참조)를 제1 방향(X축 방향)으로 이동시키는 구동 장치이며, 이와 더불어 크레인 시스템(200)의 트롤리 구동 장치(300)는 트롤리(도 2의 260 참조)를 제2 방향(Y축 방향)으로 이동시키는 제2 트롤리 구동 어셈블리(미도시)를 더 구비할 수 있다. 이와 같은 제2 트롤리 구동 어셈블리(미도시)는 도 3 및 도 4에 도시된 제1 트롤리 구동 어셈블리(310)와 동일한 구성 요소를 구비하되, 전체적으로 제1 트롤리 구동 어셈블리(310)에 대하여 수직인 방향으로 배치될 수 있다. 즉, 제2 트롤리 구동 어셈블리의 두 개의 실린더가 제1 트롤리 구동 어셈블리(310)의 실린더들(312)(317)에 대하여 수직인 방향(즉, Y축 방향)으로 배치되어, 실린더 로드가 실린더에 대해 인입/인출되는 방향이 Y축 방향이 되도록 함으로써, 트롤리(도 2의 260 참조)를 제2 방향(Y축 방향)으로 이동시킬 수 있는 것이다.

[0040] 이와 같은 본 발명에 의해서, 실린더와 와이어의 간단한 구조만으로 트롤리 구동 장치의 구현이 가능해짐으로써, 모바일 하버 용 크레인 시스템의 트롤리 구동 장치를 제공하는데 있어서, 제조가 용이하고, 제조 비용이 감소하며, 안정성이 향상되는 효과를 얻을 수 있다.

[0041] 본 명세서에서는 본 발명을 한정된 실시예를 중심으로 설명하였으나, 본 발명의 범위 내에서 다양한 실시예가 가능하다. 또한 설명되지는 않았으나, 균등한 수단도 또한 본 발명에 그대로 결합되는 것이라 할 것이다. 따라

서 본 발명의 진정한 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0042] 100: 이동 항구 200: 크레인 시스템

210: 메인 붐(main boom) 240: 수직 회전 붐(apex)

250: 와이어 260: 트롤리(trolly)

300: 트롤리 구동 장치

301: 프레임 303: 전원부

310: 제1 트롤리 구동 어셈블리 315: 제1 이송부

311: 제1 실린더 312: 제1 실린더 구동 와이어

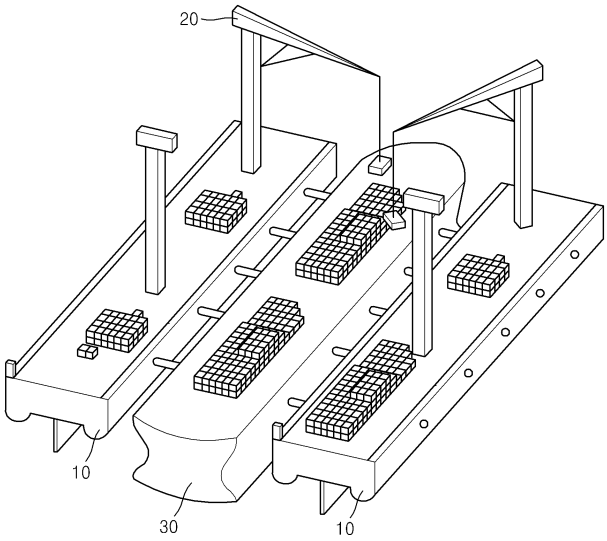
313a, 313b, 313c, 313d, 313e: 풀리

316: 제2 실린더 317: 제2 실린더 구동 와이어

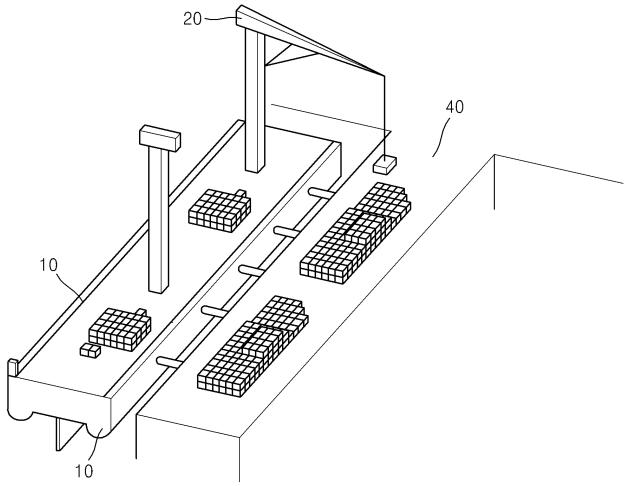
318a, 318b, 318c, 318d, 318e: 풀리

도면

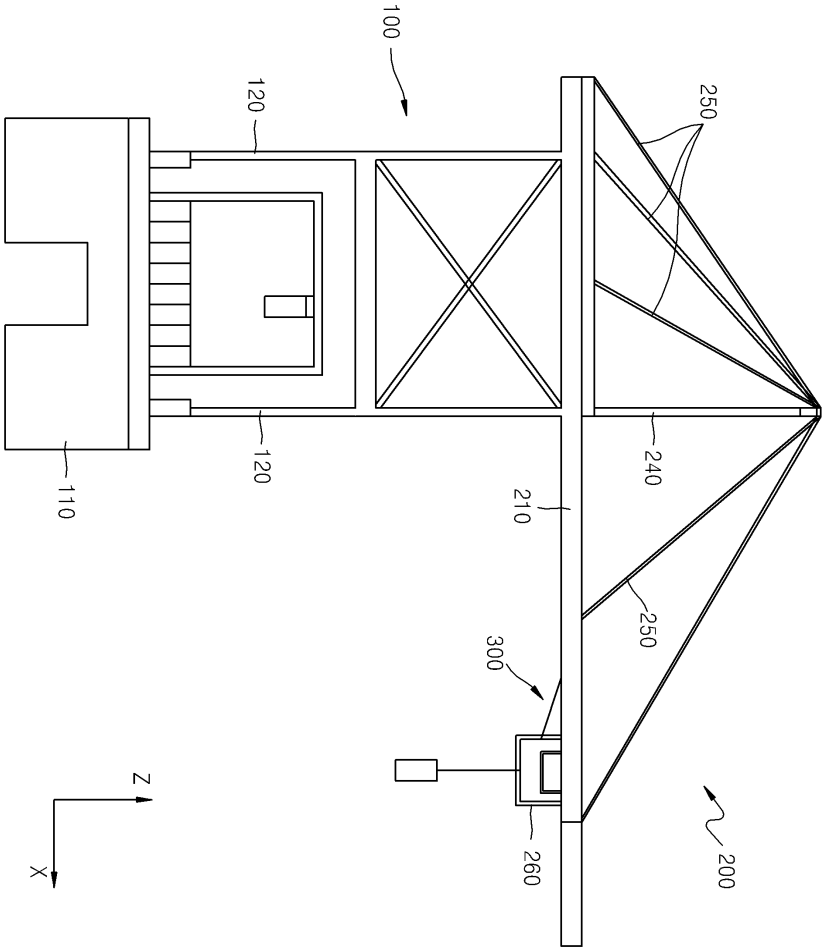
도면1a



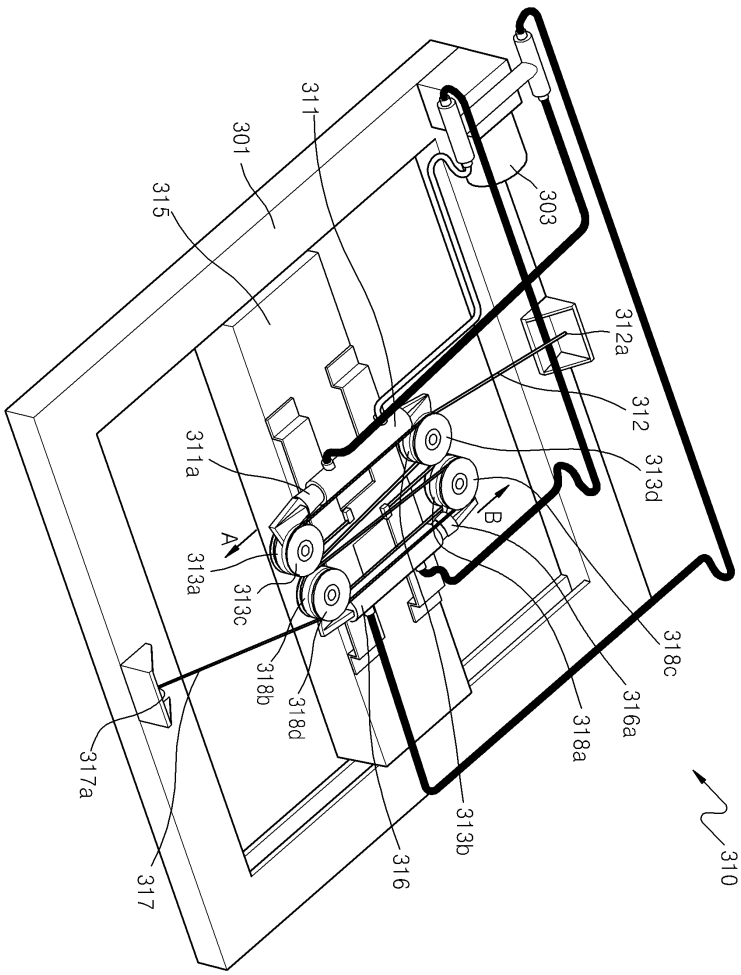
도면1b



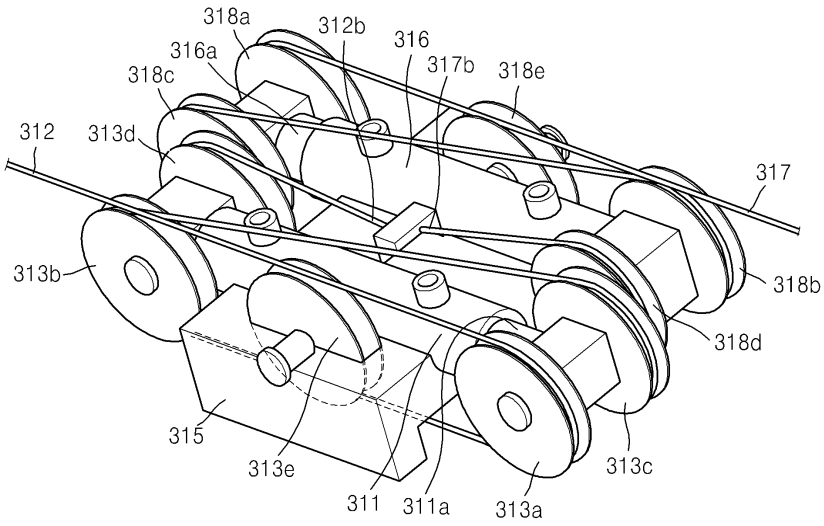
도면2



도면3


311
301
315
303
312a
312
313d
311a
A
B
313a
313c
318b
318d
318c
316a
318a
317a
313b
316
317
310

도면4


318a
312b
316
316a
317b
318e
318c
312
313d
317
313b
318b
318d
315
313e
311
311a
313a
313c