



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년10월08일  
(11) 등록번호 10-0986837  
(24) 등록일자 2010년10월04일

(51) Int. Cl.

B65G 67/60 (2006.01)

- (21) 출원번호 10-2008-0039692
- (22) 출원일자 2008년04월29일  
심사청구일자 2008년04월29일
- (65) 공개번호 10-2009-0113963
- (43) 공개일자 2009년11월03일
- (56) 선행기술조사문헌  
KR1019910006076 A\*  
JP08258707 A  
KR1020050067427 A  
JP02896896 B2  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한국철도기술연구원  
경기도 의왕시 월암동 360-1

(72) 발명자

이병송  
서울 강남구 대치동 1014-3  
대치삼성아파트112-1505

박찬배

경기 안양시 만안구 안양1동 주공뜨란채아파트10  
5동704호  
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이우영

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 김중윤

(54) 화물 이송장치

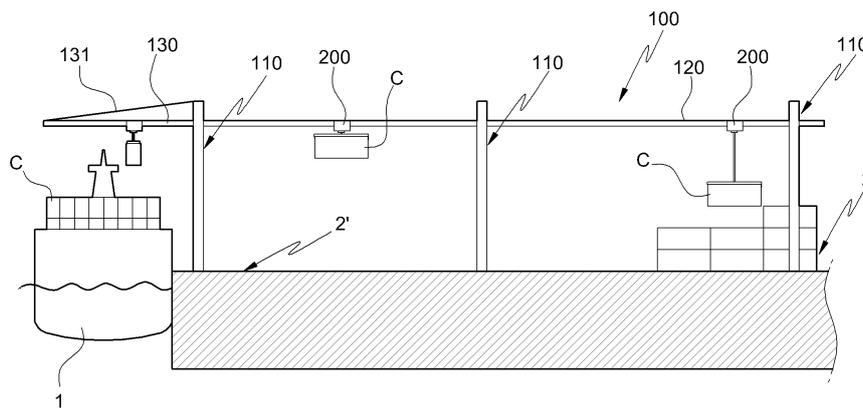
(57) 요약

본원발명은 화물의 적하장에 이송차량이 이동되는 고가 가이드웨이 트랙을 설치하여, 화물의 선적, 하역 및 적하장에서의 적재 작업을 이송차량에 의해 일괄하여 연속 처리할 수 있도록 하는 화물 이송장치를 제공하는 것을 그 목적으로 하는 것으로서,

상술한 목적을 달성하기 위한 본원 발명의 화물 이송장치는, 화물의 이송 경로 상에 일정 간격으로 배치되는 교각과 상기 교각의 상부 저면에서 상기 교각을 따라 연장되도록 설치되어 이송차량과 전자기 상호유도작용을 수행하여 이송차량이 이동되는 이송레일로 이루어지는 고가 가이드웨이 트랙과; 상기 이송레일과 결합된 후 전자기 상호유도 작용을 수행하여 상기 이송레일을 따라 이동되어 컨테이너를 운반하는 이송차량;으로 구성되어,

화물의 적재, 하역, 선적 작업을 신속하게 처리할 수 있도록 함은 물론, 유지비용을 절감시킬 수 있도록 하는 효과를 제공한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

**문대섭**

경기도 안양시 동안구 평촌동 898번지 초원성원아파트 101-1601

**권용장**

경기도 부천시 원미구 상동 상록아파트 2801-1401

**이형우**

서울 성동구 성수1가1동 강변건영아파트 105-202

**권삼영**

대전 유성구 지족동 915 경남아너스빌2 1205호

**박현준**

서울 강남구 개포1동 경남아파트 6-106

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

화물의 이송 경로 상에 일정 간격으로 배치되는 교각과; 상기 교각의 상부 저면에서 상기 교각을 따라 연장되도록 설치되어 이송차량이 이동되도록 매달리어지는 철재빔과, 상기 철재빔의 외부면의 일 위치에서 길이 방향으로 따라 연장설치된 급전케조레일이 구비된 이송레일;로 이루어지는 고가 가이드웨이 트랙과;

상기 이송레일을 따라 이송차량이 이동될 수 있도록 전후 및 상면이 개방된 박스 형상으로 상기 이송레일이 삽입 안착되는 케이스와, 상기 케이스의 내벽에서 돌출되어 상기 이송레일에 안착되는 바퀴와, 상기 케이스의 내벽에서 상기 이송레일의 급전케조레일과 접촉되도록 구비되어 상기 급전케조레일로부터 전원을 공급받는 집전기와, 상기 집전기로부터 전원을 공급받아 구동되어 차량이송기를 이동시키는 전동기와, 상기 이송차량을 고유하게 식별할 수 있도록 하는 고유식별자를 가지고 상기 집전기로부터 전원을 공급받은 후 상기 전동기의 구동을 제어하여 상기 이송차량의 동작을 제어하는 제어기를 구비한 차량이송기와; 상기 차량이송기의 하부에 장착되어 화물을 고정할 후 상하 이동시키는 화물리프터;가 구비된 이송차량으로 구성되되,

상기 고가 가이드웨이 트랙은, 상기 화물을 운송하는 화물운송수단이 선적 및 하역 작업을 위해 정지하는 위치의 상부로 연장되는 선적 및 하역작업부와;

상기 가로 및 세로 이송레일이 격자구조를 이루도록 적하장에 설치되며, 상기 격자구조의 교차점의 이송레일이 일정 길이 만큼 절단 제거되어 분기점으로 형성되는 적재부와;

상기 적재부와 상기 선적 및 하역작업부를 연결하는 이송부;

상기 절단된 이송레일의 단부에 걸쳐지도록 설치되어 이송차량의 이송방향을 전환하는 방향전환기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 화물 이송장치.

**청구항 2**

청구항 1에 있어서,

상기 고가 가이드웨이 트랙은 상기 철재빔의 외부면에서 길이방향을 따라 연장설치되어 상기 이송차량과 전자기 상호유도작용을 수행하는 적어도 하나 이상의 리액션플레이트(reaction plate)을 구비하고,

상기 차량이송기는 상기 케이스의 양측 내벽에서 돌출되어 상기 이송레일의 상기 리액션플레이트와 면하여 전자기 상호유도작용에 의해 이송차량에 구동력을 공급하도록 구비되는 유도전동기 고정자를 구비하며,

상기 전동기는 유도전동기 고정자가 상기 리액션플레이트와 전자기상호유도작용을 수행하여 구동되는 선형유도전동기인 것을 특징으로 하는 화물 이송장치.

**청구항 3**

청구항 1 또는 2 중 어느 한 항에 있어서, 상기 고가 가이드웨이 트랙은, 상기 이송차량의 위치 추적을 위한 위치추적시스템;을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 화물 이송장치.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

청구항 1 또는 2 중 어느 한 항에 있어서, 상기 철재빔은,

상부의 양측면 각각에서 길이 방향을 따라 일정 깊이를 가지도록 요입 형성된 상부유도부와, 하측의 양측에서 길이 방향을 따라 일정 깊이를 가지도록 요입 형성된 하부유도부로 이루어지는 유도부를 구비하여 단면형상이 '王'자 모양을 가지고 길이방향으로 연장되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 화물 이송장치.

**청구항 6**

청구항 1 또는 2 중 어느 한 항에 있어서, 상기 철재빔은,

양측면 각각에서 일정 깊이를 가지도록 길이방향을 따라 요입 형성된 단일유도부를 구비하여 길이방향으로 연장되는 H단면을 가지는 철재빔인 것을 특징으로 하는 화물 이송장치.

**청구항 7**

청구항 1 또는 2 중 어느 한 항에 있어서, 상기 철재빔은,

상기 철재빔의 길이방향을 따라 연장 설치되어 상기 이송레일의 이동이 유도되는 I형유도레일;을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 화물 이송장치.

**청구항 8**

청구항 1 또는 2 중 어느 한 항에 있어서, 상기 차량이송기는 상기 제어기와 외부의 통신을 위한 통신부를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 화물 이송장치.

**청구항 9**

청구항 1에 있어서, 상기 화물리프터는,

상기 집전기로부터 전원을 공급받고 상기 제어기의 제어에 따라 구동되어 리프터판넬을 들어올리거나 내려놓을 수 있도록 리프터판넬의 상면과 연결된 리프팅와이어가 권선된 적어도 하나 이상의 전동모터를 구비하는 리프터 구동기와;

상기 리프터구동기에 의해 상하 이동되고 저면에 화물에 형성된 고정구에 걸리어지는 고정후크단부를 구비한 고정후크가 형성되어 화물의 상부면에 고정부착되는 리프터판넬;로 구성되는 것을 특징으로 하는 화물 이송장치.

**청구항 10**

청구항 1 또는 2에 있어서, 상기 방향전환기는,

상기 분기점에서 절단된 이송레일의 각각의 단부의 상부면에 걸쳐져 고정되고 상부면 중심에 회전축공이 형성된 고정프레임과;

상기 이송레일의 절단 영역 사이에서 회전가능하게 위치되는 방향전환레일과;

상기 방향전환레일의 회전 동력을 제공하고 회전을 제어하는 회전구동기;로 구성되는 것을 특징으로 하는 화물 이송장치.

**청구항 11**

청구항 10에 있어서, 상기 회전구동기는, 중앙센터의 화물이송장치를 제어하는 컴퓨터와 통신을 수행하는 통신부를 구비하여 상기 컴퓨터로부터 수신된 제어신호에 따라 제어되는 것을 특징으로 하는 화물 이송장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본원 발명은 항만, 화물역 등의 화물적하장에서 화물을 운송하기 위한 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 항만, 화물역 등의 화물터미널에 고가 가이드웨이(Guideway) 트랙 시스템을 설치하여 별도의 화물 운송차량의 사용 없이 선박 또는 기차와 적하장 사이에서 화물의 선적, 하역, 이송 및 적재를 수행할 수 있도록 하는 화물 이송장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 일반적으로 항만, 화물역 등에서 화물의 선적, 하역은 크레인에 의해 수행되고, 터미널과 적하장 사이에서의 이송 및 적재는 트럭 및 지게차 등을 이용하여 수행된다.

[0003] 도 1은 상술한 종래기술의 화물 이송시스템 중 항만의 화물로서의 컨테이너 이송 시스템을 나타내는 도면으로서, 도 1을 참조하여 종래기술의 화물 이송 과정을 항만을 예로 들어 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0004] 종래기술의 항만시설의 경우 화물로서의 컨테이너의 이송은 접안위치(2')에서 선박(1)에 대한 컨테이너(C)의 선적 및 하역작업과, 접안위치(2')와 적하장(2) 사이에서의 이송 및 적하장(2)에서의 적재 작업으로 나눌 수 있으며, 이를 위하여 접안위치(2')에서 선박(1)에 대한 컨테이너(C)의 선적 또는 하역을 위한 대형 크레인(3)과, 선박(1)이 정박되어 있는 접안위치(2')와 적하장(2) 사이에서 컨테이너(C)를 이송하기 위한 트럭(4) 및 지게차(5)를 포함하여 구성된다.

[0005] 상술한 바와 같은 구성을 가지는 종래기술의 항만에서의 컨테이너 이송을 위한 화물 이송시스템은 접안위치(2')에서의 선박(1)에 대한 선적 및 하역 작업은 접안위치(2')에 설치된 대형 크레인(3)에 의해 수행되고, 접안위치(2')와 적하장(2) 사이에서의 컨테이너(C)의 이송은 거리에 따라서 트럭(4)이나 지게차(5) 등에 의해 수행되며, 적하장(2)에서의 적재 분리는 다시 지게차 또는 별도로 설치된 크레인(도면에 미도시)에 의해 수행된다.

[0006] 즉, 종래기술의 항만에서의 컨테이너 이송을 위한 화물 이송 시스템은 선박(1)이 정박된 접안위치(2')와 적하장(2) 사이에서 컨테이너를 이송하는데 있어서 각각의 프로세스를 트럭 또는 지게차 등의 별도의 물리적 이송수단으로 연결하도록 그 처리과정이 분리되게 된다. 따라서 종래기술의 항만에서의 컨테이너 이송을 위한 화물 이송 시스템은 컨테이너의 선적 또는 하역, 이송, 적재 등의 화물이송작업을 연속적으로 처리하지 못하고, 각각의 처리과정을 크레인, 트럭, 지게차 등의 별도의 물리적 이송 수단에 의하여 물리적으로 분리하여 처리할 수밖에 없어, 컨테이너의 선적 또는 하역을 위한 이송 효율성이 현저히 저하되는 문제점을 가진다.

[0007] 또한, 상술한 종래기술의 컨테이너 이송을 위한 화물 이송시스템의 경우 지게차나 트럭 등의 별도의 운송수단을 이용하여 하므로, 다수의 운전자를 필요로 하게 되어 인건비 증가를 초래하게 됨은 물론, 화석연료를 사용하게 되므로, 화석연료를 전량 수입에 의존하는 한국의 경우에는 이송비용이 많이 발생하여 비효율적이며, 화석연료 사용으로 인한 공해의 발생을 초래하는 문제점을 가진다.

[0008] 또한, 상술한 종래기술의 컨테이너 이송을 위한 화물 이송 시스템은 다수의 운전자를 필요로 하게 되므로 운전자들에게 발생된 부득이한 사유만으로도 컨테이너 이송을 위한 화물 이송 시스템이 가동 중단됨에 의해 화물 이송 작업을 전혀 수행할 수 없게 되는 문제점을 가진다.

### 발명의 내용

#### 해결 하고자하는 과제

[0009] 따라서 본원 발명은 상술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 항만 또는 기차의 화물역사 등의 시설에서, 선박 또는 기차와 컨테이너 등의 화물을 적재하기 위한 적하장 사이에 유도전동기로 추진되어 컨테이너 등의 화물을 이송할 수 있도록 하는 이송차량이 설치된 자동화된 고가 가이드웨이(Guideway) 트랙을 설치하여, 선박 또는 기차와 적하장 사이에서의 화물의 선적, 하역 및 적하장에서 적재 작업을 이송차량에 의해 일괄하여 연속 처리할 수 있도록 하는 화물 이송장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

#### 과제 해결수단

[0010] 상술한 목적을 달성하기 위한 본원 발명의 화물이송장치는, 고가 가이드웨이 트랙과 이송차량으로 구성된다.

- [0011] 상술한 구성 중 상기 고가 가이드웨이 트랙은 화물의 이송 경로 상에 일정 간격으로 배치되는 교각과; 교각의 상부 저면에서 상기 교각을 따라 연장되도록 설치되어 이송차량이 이동되도록 매달리어지는 철재빔과, 철재빔의 외부면의 일 위치에서 길이 방향으로 따라 연장설치된 급전케조레일이 구비된 이송레일;로 구성된다.
- [0012] 그리고 상기 이송차량은 이송레일을 따라 이송차량이 이동될 수 있도록 전후 및 상면이 개방된 박스 형상으로 이송레일이 삽입 안착되는 케이스와, 케이스의 내벽에서 돌출되어 이송레일에 안착되는 바퀴와, 상기 케이스의 내벽에서 상기 이송레일의 급전케조레일과 접촉되도록 구비되어 상기 급전케조레일로부터 전원을 공급받는 집전기와, 상기 집전기로부터 전원을 공급받아 구동되어 차량이송기를 이동시키는 전동기와, 상기 이송차량을 고유하게 식별할 수 있도록 하는 고유식별자를 가지고 상기 집전기로부터 전원을 공급받은 후 상기 전동기의 구동을 제어하여 상기 이송차량의 동작을 제어하는 제어기를 구비한 차량이송기와; 상기 차량이송기의 하부에 장착되어 화물을 고정하는 후 상하 이동시키는 화물리프터;가 구비된 이송차량;으로 구성된다.
- [0013] 상술한 구성에서 상기 고가 가이드웨이 트랙은 상기 철재빔의 외부면에서 길이방향을 따라 연장설치되어 상기 이송차량과 전자기상호유도작용을 수행하는 적어도 하나 이상의 리액션플레이트(reaction plate)을 구비하고, 상기 차량이송기는 상기 케이스의 양측 내벽에서 돌출되어 상기 이송레일의 상기 리액션플레이트와 면하여 전자기 상호유도작용에 의해 이송차량에 구동력을 공급하도록 구비되는 유도전동기 고정자를 구비하며, 상기 전동기는 유도전동기 고정자가 상기 리액션플레이트와 전자기상호유도작용을 수행하여 구동되는 선형유도전동기로 구성될 수 있다.
- [0014] 상기 이송레일은 이송차량이 이동될 수 있도록 지지하고, 이송차량으로 전원을 공급하는 것으로서, 상기 이송레일 중 상기 철재빔은 상부의 양 측면 각각에서 길이 방향을 따라 일정 깊이를 가지도록 요입 형성된 상부유도부와, 하측의 양측에서 길이 방향을 따라 일정 깊이를 가지도록 요입 형성된 하부유도부로 이루어지는 유도부를 구비하여 단면형상이 '王'자 모양으로 길이방향을 따라 연장되도록 구성될 수 있다.
- [0015] 이에 더하여 상기 이송레일은 상기 상부 또는 하부 유도부 중 어느 하나의 유도부 저면에서 상기 이송레일의 길이방향을 따라 연장 설치되는 유도레일, 바람직하게는 I형 유도레일을 더 포함하도록 구성되어 기차의 철재 차륜형의 바퀴가 적용된 이송차량의 바퀴가 유도레일을 따라 이동됨으로써 이송차량의 이동을 유도하고 이송차량의 이탈이 방지되도록 구성될 수 있다.
- [0016] 이와 달리 상기 이송레일의 철재빔은, 양측면 각각에서 일정 깊이를 가지도록 길이방향을 따라 요입 형성된 단일유도부를 구비하여 길이방향을 따라 연장되는 H단면을 가지는 철재빔으로 구성될 수도 있다. 이 경우에도 각각의 단일유도부 내측 저면에는 유도레일, 바람직하게는 I형 유도레일이 더 구비되는 것에 의해 차륜형 바퀴가 안착되어 이동이 유도되고 이탈이 방지되도록 함으로서 차륜형 바퀴를 가지는 이송차량이 이송레일 상에서 이탈됨이 없이 이동될 수 있도록 한다.
- [0017] 다음으로 상기 이송차량을 설명하면, 이송차량 중 상기 차량이송기는 중앙센터의 컴퓨터와 통신을 수행하는 것에 의해 이동 방향, 위치 등이 제어되도록 구성될 수 있으며, 이를 위하여 상기 제어기와 외부 통신을 위한 통신부를 더 포함하여 구성된다.
- [0018] 그리고 이송차량의 바퀴는 이송레일에 I형 유도레일에 안착되는 경우에는 유도레일 상에서 안착되는 철재 차륜형의 세로바퀴만으로 구성되거나, 이송레일에 I형 유도레일이 구비되지 않은 경우에는 세로 및 가로 고무바퀴로 구성되어 세로바퀴에 의해 이송레일 상에서의 전후 이동하고, 가로바퀴에 의해 이송레일에서의 이탈이 방지되도록 구성된다.
- [0019] 이송차량의 화물리프터는, 집전기로부터 전원을 공급받고 제어기의 제어에 따라 구동되어 리프터판넬을 들어올리거나 내려놓을 수 있도록 리프터판넬의 상면과 연결된 리프팅와이어가 권선된 적어도 하나 이상의 전동모터를 구비하는 리프터구동기와; 리프터구동기에 의해 상하 이동되고 화물의 상부면에 고정부착되는 리프터판넬;로 구성된다. 그리고 상술한 화물리프터의 구성에서 리프터판넬은, 저면에 화물의 상부면에 형성된 고정구와 결합되어 단부가 상기 고정구에 걸리어지는 고정후크단부를 구비한 고정후크가 형성된다.

- [0020] 상술한 구성에서 상기 고가의 가이드웨이 트랙은, 화물운송수단의 선적 및 하역작업을 위한 위치의 상부로 연장되는 선적 및 하역작업부와; 상기 가로 및 세로 이송레일이 격자구조를 이루도록 적하장에 설치되며, 상기 격자구조의 교차점으로서의 분기점에는 방향전환기가 설치된 적재부와; 상기 적재부와 선적 및 하역작업부를 연결하는 이송부를 가지도록 구성되어 적하장에서 화물을 분산 적재할 수 있도록 함으로써 적하장의 이용 효율을 향상시키는 물론 적하장 전체에서의 화물의 이송을 용이하게 한다. 이 경우 상기 이송레일은 화물의 이송효율을 향상시킬 수 있도록 상기 교각의 저부에서 서로 평행으로 연장되도록 병렬로 설치될 수 있다.
- [0021] 이때, 고가 가이드웨이 트랙의 적재부 중 분기점에서는 이송레일이 서로 교차되는 위치에서 방향전환기의 방향전환레일이 차지하는 영역만큼 절단되어 제거되고 이송레일의 제거된 위치에서 회전되는 방향전환레일을 구비한 방향전환기가 설치된다.
- [0022] 상술한 바와 같이 설치되는 방향전환기의 구성을 더욱 상세히 설명하면, 상기 방향전환기는 절단된 이송레일의 각각의 단부의 상부면에 걸쳐져 고정되고 상부면 중심에 회전축공이 형성된 고정프레임과; 상기 이송레일의 절단 영역 사이에서 회전가능하게 위치되는 방향전환레일과; 상기 고정프레임의 회전축공에서 베어링을 개재하여 관통 결합되고 하단부에는 방향전환레일이 고정 결합되는 회전축을 구비하여 상기 고정프레임의 상부에 장착되어 방향전환레일을 회전시키는 회전구동기와; 이송레일에서 분기점과 일정 거리 떨어진 위치에 설치되어 회전구동기와 중앙센터의 컴퓨터 또는 이송차량의 제어기 중 적어도 하나 이상으로 이송차량의 진입 또는 이탈 감지 신호를 전송하는 차량감지센서;로 구성된다.
- [0023] 그리고 상기 회전구동기는 중앙센터의 화물이송장치를 제어하는 컴퓨터와 통신을 수행할 수 있도록 구성되는 회전제어기와; 회전제어기의 구동 명령에 따라 회전제어되는 전동모터와; 상부 중심은 전동모터의 구동축에 결합되고, 하부 중심에는 상기 회전축이 결합되어 회전속도를 일정하게 제어할 수 있도록 하는 가변기어로 구성된다.
- [0024] 이와 달리 상기 회전구동기는 전동모터와 가변기어를 대체하는 스테핑모터를 구비하도록 구성될 수 있다. 이 경우 상기 스테핑모터는 회전 각도 및 회전속도를 용이하게 제어할 수 있도록 하는 것으로서, 방향전환레일의 회전을 정확하면서도 용이하게 수행할 수 있도록 한다.
- [0025] 상술한 구성에 더하여 본원발명의 화물이송장치는 이송차량의 위치식별을 위한 구성을 더 포함한다. 즉, 본원발명의 화물이송장치는 고가 가이드웨이 트랙 전체 내에서 이송차량(200)의 위치를 식별할 수 있도록 구성된다. 상술한 이송차량의 위치의 식별은 이송레일(120) 상에 이송차량(200)을 식별하기 위한 센서를 부착하는 것에 의해 달성될 수 있다. 이와 달리 이송차량(200)에 이송차량(200)의 식별을 위한 고유식별자를 가지는 바코드, RF 칩을 구비하고, 이송레일(120)에는 바코드 스캐너, RF 인식기 등을 설치하는 등의 방식이 적용될 수도 있다. 이외에도 고가 가이드웨이 트랙 전체에 이동통신망에서 적용되는 위치추적 시스템을 구축하고 이송차량(200)이 특정 신호를 발생시키면 위치추적 시스템에 의해 이송차량의 위치를 추적하도록 구현되는 등 다양한 방법에 의해 구현될 수 있다.
- [0026] 상술한 구성을 가지는 본원발명의 화물이송장치는 제어기에 기 설정된 알고리즘 또는 중앙센터의 컴퓨터에 의해 제어되어 화물이송수단과 적하장 사이에서 화물의 이송 시 중단됨이 없이 연속적으로 화물의 이송, 선적, 하역, 적재 작업을 수행할 수 있도록 한다.

**효 과**

- [0027] 상술한 구성을 가지는 본원발명의 화물 이송장치는 선박 또는 기차 등의 화물이송수단에서의 선적, 하역, 적하장과 화물이송수단 사이의 이송, 적하장에서의 화물의 적재 및 분리를 중간에 끊김 없이 연속적으로 처리할 수 있도록 함으로써 항만, 화물역 등의 화물 적하 장소에서의 화물 이송 효율을 현저히 향상시키는 효과를 제공한다.
- [0028] 또한 본원발명은 항만 또는 화물역 등의 장소에서 적하장과 화물이송수단 사이에서의 화물이동시 트럭 또는 지게차 등의 사용을 배제시킬 수 있도록 함으로써 인건비, 유류비 등의 유지비를 현저히 절감시킬 수 있도록 하는 효과를 제공한다.

[0029] 또한, 본원발명은 트럭, 지게차 등의 사용을 배제시키는 것에 의해 화석 연료의 사용을 줄일 수 있도록 함으로써 공해 발생을 억제시키는 효과를 제공한다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0030] 상술한 구성을 가지는 본원발명은 일반적인전동기 또는 선형유도전동기 등을 이용하여 다양하게 구현될 수 있다.

[0031] 먼저, 본원발명의 바람직한 일실시예로서 선형유도전동기를 이용한 화물이송장치에 대하여 참조도면을 참조하여 설명한다.

[0032] 도 2는 본원발명의 일 실시 예에 따르는 화물 이송장치가 설치된 항만의 측면도이고, 도 3은 도 2의 화물 이송장치의 고가 가이드웨이 트랙과 이송차량을 나타내는 화물 이송장치의 부분 사시도이다.

[0033] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 본원 발명의 일 실시 예에 따르는 화물 이송장치는 양측의 세로교각(111) 상부에 가로질러 설치되는 가로교각으로 이루어져 이송로를 따라 열을 이루며 설치되는 다수의 교각(110)과, 가로교각(111)의 하부면에서 교각(110)의 열을 따라 연장되도록 설치되고 전자기 상호유도작용을 수행하는 이송레일(120)로 이루어지는 고가 가이드웨이 트랙(100)과; 상기 이송레일(120)과 전자기 상호유도 작용을 수행하여 상기 이송레일을 따라 이동되어 컨테이너(C)를 운반하는 이송차량(200);으로 구성된다.

[0034] 상술한 구성 중 상기 이송레일(120)은 이송차량(200)이 매달리어 이송레일(120)을 따라 이동가능하도록 이송차량(200)을 지지하며, 이송차량(200)의 동작을 위한 전원을 공급하도록 구성되는 것으로서 철제빔을 포함하여 구성된다. 그리고 이송차량(200)은 이송레일(120)로부터 공급되는 전원을 공급받아 구동되고, 이송레일(200)과 전자기 상호유도작용을 수행하여 이동되는 선형유도전동기를 구비하여 이송레일(120)과 전자기상호유도 작용에 의해 이송레일(120)을 따라 이동되어, 선박(1)에 대한 컨테이너(C)의 선적 및 하역 작업, 선박(1)과 적하장(2) 사이에서의 컨테이너(C)의 이송, 적하장(2)에서의 컨테이너(C)의 적재 및 분리 등의 작업을 수행하게 된다.

[0035] 도 4 내지 8은 상술한 기능을 수행하는 이송레일(120)과 이송차량(200)을 나타내는 도면으로서, 도 4는 유도레일(121c)을 구비한 이송레일(120)과 차륜형 세로바퀴(212)를 구비한 이송차량(200)을 세로방향에서 이송레일(120)의 단면을 따라 절단한 단면도이고, 도 5는 도 4의 이송레일(120)과 이송차량(200)의 측면 결합 상태를 나타내는 측면투시도이며, 도 6은 이송차량(200)이 컨테이너(C)를 들어올리거나 내려놓는 동작을 나타내는 도면이고, 도 7은 유도레일을 구비함이 없이 고무바퀴를 세로바퀴(212')와 가로바퀴(218)로 구비하여 이송레일에서의 이송차량의 이탈을 방지하고 이동을 용이하게 유도할 수 있도록 구성된 또 다른 실시 예에 따르는 이송차량(200')의 단면도 및 측면투시도이고, 도 8은 이송레일(120')이 H빔 형태를 가지도록 구성된 경우의 이송레일(120') 및 이송차량(200b)을 나타내는 도면이다.

[0036] 먼저, 도 4 및 도 5의 이송레일(120)과 이송차량(200)을 설명한다.

[0037] 도 4의 이송레일(120)은 이송차량(200)이 이탈되지 않고 이동될 수 있도록 하는 상하부 유도부(121, 122)와, 이송차량(200)의 이동을 위한 전자기상호유도작용을 위한 리액션플레이트(123)와 이송차량(200)으로 이송차량(200)의 구동을 위한 전원을 공급하기 위한 급전케조레일(124)을 구비한다.

[0038] 상술한 구성을 가지는 이송레일(120)은, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 철재의 강관체로서 단면형상이 '王'자 모양을 가지도록 구성된다. 상술한 구성에서 상부의 양측에서 길이 방향을 따라 일정 깊이를 가지도록 요입 형성된 요입부는 상부유도부(121)를 이루며, 상부유도부(121)와 분리된 하측의 양측에서 길이 방향을 따라 일정 깊이를 가지도록 요입 형성된 요입부는 하부유도부(122)를 이루어 상부유도부(121)와 하부유도부(122)에 의해 이송차량(200)이 이송레일(200) 상에서 이탈됨이 없이 이동될 수 있도록 한다

[0039] 상술한 구성 중 이송레일(120)의 상부유도부(121)에는 이송차량(200)의 차륜형 세로바퀴(212)가 삽입되어 이송차량(200)이 이송레일(120)로부터 이탈됨이 없이 이송레일(120)을 따라 이동될 수 있도록 결합된다. 이를 위해

여 이송레일(120)의 상부유도부(121) 각각의 저면(121b)에는 이송차량(200)의 차륜형 바퀴(212)가 안착되어 이동되는 'I' 단면을 가지는 유도레일(121c)이 이송레일(120)을 따라 설치된다.

[0040] 이송레일(120)의 하부유도부(122)의 세로방향의 유도부 측벽(122a) 각각에는 이송차량(200)과 전자기 상호 유도 작용을 수행하는 리액션플레이트(reaction plate)(123)가 이송레일(120) 하부유도부(122)를 따라 설치된다. 이때 리액션플레이트(123)는 일체형으로 설치되거나, 일정 길이를 가지는 리액션플레이트(123)의 절편이 일정 간격을 가지고 이송레일(120)을 따라 열을 이루도록 설치될 수도 있다.

[0041] 이송레일(120)의 저면에는 이송차량(200)의 구동 전원을 공급하기 위한 급전케조레일(124)이 일체형으로 이송레일(120)의 길이방향을 따라 설치된다.

[0042] 상술한 구성에서 상기 리액션플레이트(123)와 급전케조레일(124)은 이송차량(200)의 이송레일(120) 상에서의 모든 이동 영역에 설치되는 것임은 자명한 사항이다. 그리고 상기 리액션플레이트(123)와 급전케조레일(124)이 이송레일(120) 상에서의 설치되는 위치는 상술한 바와 같이 각각 하부유도부(122)의 측벽(122a)과 이송레일(120)의 저면으로 한정되는 것은 아니고, 이송차량(200)의 형태에 따라 그 설치 위치가 이송레일(120) 상에서 변경될 수 있다.

[0043] 또한 상술한 이송레일(120)은 철재부재로 제작되는 것에 의해 선형유도전동기를 구비한 이송차량(200)과의 전자기 상호작용을 수행하기 위한 2차측 코어의 기능을 이송레일(200)이 수행하게 됨으로써, 이송차량(200)과의 전자기 상호유도작용을 위한 2차측 코어를 배제시킬 수 있어 고가 가이드웨이 트랙의 설치를 용이하게 한다.

[0044] 다음으로, 상기 이송차량(200)은, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 이송레일(120)과 결합되어 이송레일(120)로부터 전원을 공급받으면서 전자기 상호유도작용에 의해 이송레일(120)을 따라 이동되는 차량이송기(210)와, 차량이송기(210)의 하부에 장착되어 차량이송기(210)를 통해 급전케조레일(124)로부터 전원을 공급받아 컨테이너(C)를 상하 이동시키는 컨테이너리프터(220)로 구성된다.

[0045] 상술한 이송차량(200)의 구성 중 차량이송기(210)는 이송레일(120)이 삽입 안착되며, 이송레일(120)을 따라 이송차량(200)이 이동될 수 있도록 전후 및 상면이 개방된 박스 형상의 케이스(211)와, 케이스(211)의 양 내측벽에서 이송레일(120)의 상부유도부(121)와 마주하는 위치에서 고정되어 상부유도부(121)의 내측으로 삽입된 후 유도레일(121c) 상에 안착되는 철제 차륜형의 세로바퀴(212)와, 케이스(211)의 양측 내측벽에서 이송레일(120)의 하부유도부(122)와 마주하는 위치에 고정되고 하부유도부(121)의 내측으로 삽입되어 리액션플레이트(123)와 전자기 상호유도작용을 수행하여 이송차량(200)의 구동력을 발생시키는 유도전동기고정자(214)와, 이송레일(120)의 저면 아래의 케이스(211)의 내측 저면 상에서 급전케조레일(124)과 접촉되도록 설치되어 급전케조레일(124)로부터 전원을 공급받는 집전기(216)와, 케이스(211)의 내측 저면에 설치되어 집전기(216)로부터 전원을 공급받아서 동작되어 이송차량(200)의 동작을 제어하는 제어기(217)로 구성된다.

[0046] 상기 이송차량(200)의 컨테이너리프터(220)는 집전기(216)로부터 전원을 공급받고 제어기(217)의 제어에 따라 구동되어 리프터판넬(223)을 들어올리거나 내려놓을 수 있도록 리프터판넬(223)의 상면과 연결된 리프팅와이어(222)가 권선된 적어도 하나 이상의 전동모터를 구비하는 리프터구동기(221)와, 리프터구동기(221)에 의해 제어되어, 컨테이너(C)의 상면에 고정되어 컨테이너(C)를 이송할 수 있도록 하는 리프터판넬(223)로 구성된다.

[0047] 여기서 리프터판넬(223)은 컨테이너(C)의 상부면 네 개의 꼭지점의 위치에 형성된 고정구(도면에 미도시)와 결합되는 고정후크(224)가 리프터판넬(223)의 저면에서 컨테이너(C)의 상부면에 형성되는 고정구와 대응되는 위치에 각각 형성되며, 고정후크(224)는 하단부에 고정후크단부(224a)가 절첩되거나, 또는 솔레노이드 등에 의해 돌출 삽입될 수 있도록 구비되고, 고정후크단부(224a)를 절첩하거나 돌출 삽입하기 위한 구동수단(도면에 미도시)이 리프터구동기(221)로부터 리프터판넬(223)의 각각의 고정후크에 구비되어 컨테이너(C)와 고정되는 경우에는 고정후크(224)가 컨테이너(C)의 고정구로 삽입된 후 고정후크단부(224a)가 굽어지거나 돌출되는 것에 의해 고정구 내측에서 걸리어져 고정후크(224)를 고정함으로써 리프터판넬(223)에 컨테이너(C)를 고정시키고, 리프터판넬(223)과 컨테이너(C)를 분리하는 경우에는 고정후크단부(224a)가 컨테이너(C)의 고정구 내측에서 곧게 펼쳐지거나 고정후크(224)의 내측으로 삽입되어 걸림이 해제되도록 구성된다.

[0048] 여기서 상기 고정구는 종래기술의 컨테이너에서와 같이 상부 및 하부면의 내 꼭지점의 위치에 각각 관 상으로 돌출되고 사방으로 관통 구멍이 형성된 형상을 가지는 것으로서 그 도시 및 상세한 설명은 생략하였다. 그리고 상기 고정후크단부(224a)의 절첩을 위한 구성은 리프터구동기(221)의 제어에 따라 회전되는 모터(도면에 미도시)를 구비하고, 모터의 회전축과 고정후크단부(224a)를 와이어(도면에 미도시)로 연결한 후, 모터의 회전

방향에 따라 와이어가 모터의 회전축에서 풀리거나 감기는 것에 의해 고정후크단부(224a)를 굽히거나 펼칠 수 있도록 구성하거나, 고정후크단부(224a) 측에 무선으로 제어되는 구동모터(도면에 미도시)를 구비하여 구동모터의 회전에 따라 고정후크단부(224a)가 굽어지거나 펼쳐질 수 있도록 구성될 수 있다. 그리고 솔레노이드 방식의 경우에는 종래기술에서와 같이 솔레노이드 장치를 설치함으로써 고정후크단부(224a)가 고정후크(224)로부터 돌출되거나 삽입되도록 구성될 수 있다. 이외에도 고정후크단부(224a)는 컨테이너의 상부 네 모서리에서 컨테이너(C)을 감싸며 걸리어지도록 하는 구성 등의 다양한 방식으로 구현될 수 있다.

[0049] 상술한 구성을 가지는 컨테이너리프터(220)는 도 6에 도시된 바와 같이 이송차량(200)의 제어기(217)의 제어에 따라 리프터판넬(223)을 승강 및 하강시키고, 리프터판넬(223)의 고정후크(224)를 이용하여 컨테이너(C)의 상부면에 리프터판넬(223)을 고정함으로써 컨테이너(C)를 들어올리거나 내려놓을 수 있도록 한다.

[0050] 상술한 구성과 달리 상기 이송차량은 도 7에 도시된 바와 같이 고무바퀴를 갖도록 구성될 수 있다. 이 경우 이송레일(120)에는 유도레일(121c)을 구비하지 않는 구성을 가지게 되며, 이송차량(200')은 이송레일(120)의 상부 유도부(121)에 삽입되는 세로 및 가로 고무바퀴(212', 218)를 구비하게 된다. 이렇게 구성된 바퀴 중 세로바퀴(212')는 이송레일(120) 상에서의 이송차량(200')의 이동을 용이하게 하고, 가로바퀴(218)는 이송레일 상에서 이송차량(200')이 가로 방향의 흔들림에 의한 이탈을 방지한다.

[0051] 또한, 본원 발명의 이송레일 중 철재빔은 도 8에 도시된 바와 같이 도 4 내지 도 7과 달리 단면이 H 형상을 가지는 철재H빔으로 형성되고, 이송차량 또한 H 빔 형상의 이송레일에 적합한 구성을 가지도록 구성될 수 있다.

[0052] 이 경우, 이송레일(120')은 양측에 형성된 요입부가 단일유도부(121')를 형성하며, 각각의 단일유도부(121')의 내측 저면에는 유도레일(121c)이 구비되고, 하나의 단일유도부(121')의 내측벽에는 제2급전용케조레일(124')이 구비되며, 이송레일(120')의 저면에는 이송차량과 전자기 상호작용을 수행하는 제 2 리액션플레이트(123')가 구비된다.

[0053] 그리고 도 8에 도시된 구조를 가지는 이송레일(120')에서 이동되는 이송차량(200b)은 도 4 및 도 5의 구성과 대부분 유사한 구성을 가지나, 유도전동기 고정자가 도 4 및 도 5의 구성과 달리 이송레일(120')에 부착된 제2리액션플레이트(123')와 대향하도록 케이스(111)의 내측에서 제어기(217)의 상부에 형성되고, 집전기는 단일유도부(121')에 형성된 제2급전용케조레일(124')과 접촉되도록 단일유도부(121')와 대향하는 케이스(111)의 내측벽의 위치에서 제2집전기(216')로 형성된다.

[0054] 상술한 구성을 가지는 이송차량(200, 200a, 200b)에서 상기 제어기(217)는 이송차량(200)을 고유하게 식별할 수 있도록 하는 고유식별자가 부여되며, 도면에는 미 도시되어 있으나 화물이송장치를 전체적으로 제어하는 중앙센터의 컴퓨터와 통신을 수행하는 통신부를 구비하여 상기 중앙센터와 통신을 수행할 수 있도록 구성된다.

[0055] 상기 이송차량의 제어기(217)는 또한 컨테이너리프터(220)를 제어하는 기능을 구비하여 컨테이너의 선적, 하역 및 적재 등의 작업을 제어하도록 구성된다. 이때 컨테이너(C)에 바코드, RF 칩을 구비하고, 컨테이너리프터(220)에 바코드 또는 RF 인식 수단을 구비하여 이송차량(200) 자체에서 이송차량(200)에 의해 선적, 하역, 적재된 컨테이너의 위치를 식별할 수 있도록 구성될 수 있다. 이와 달리 이러한 컨테이너(C)의 위치 식별은 중앙센터의 컴퓨터에 의해 일괄적으로 관리되고 제어되도록 구성될 수도 있다.

[0056] 상술한 구성을 가지는 도 4 내지 도 8의 본원발명의 일 실시예에 따르는 화물 이송장치는 항만의 경우 도 2에 도시된 바와 같이 이송차량(200)이 설치된 이송레일(120)이 선박(1)의 상부 쪽으로 돌출되어 선적 및 하역작업부(130)를 이루도록 선박(1)에서 적하장까지 고가 가이드웨이 트랙(100)을 설치하는 것에 의해 컨테이너(C)의 운반시 크레인, 트럭, 지게차 등의 이송수단 없이 화물을 선박(1)과 적하장(2) 사이에서 한번에 이송할 수 있도록 한다.

[0057] 이러한 본원발명의 화물이송장치는 고가 가이드웨이 트랙(100)에 구성되는 이송레일(120, 120')을 병렬구조를 가지도록 하는 것에 의해 이송능력을 향상시킬 수 있으며, 이송 능력을 더욱 향상시키기 위하여는 병렬로 배열

되는 이송레일을 구비한 고가 가이드웨이 트랙(100) 자체를 병렬 구조로 구성할 수도 있다.

- [0058] 또한, 본원발명의 고가 가이드웨이 트랙(100)은 적하장(2)에서의 컨테이너의 이송 및 적재 효율의 향상을 위하여 격자상 구조를 가지도록 구성될 수 있다. 도 9 내지 도 12는 격자상 구조를 가지는 고가 가이드웨이 트랙(100)의 일 실시예로서, 도 9는 격자상 구조를 가지는 고가 가이드웨이 트랙(100)을 구비한 본원발명의 일 실시예에 따르는 화물이송장치의 전체 사시도이며, 도 10은 격자구조의 고가 가이드웨이 트랙(100)의 분기점의 구조를 나타내는 도면이고, 도 11 및 도 12는 격자구조의 고가 가이드웨이 트랙(100)의 분기점에 구성되는 방향전환기(300)를 나타내는 도면이며, 도 13은 분기점에서의 방향전환기(300)의 동작을 나타내는 도면이다.
- [0059] 도 9에 도시된 바와 같이 본원 발명의 격자구조를 가지는 고가 가이드웨이 트랙(100')을 구비한 화물이송장치에서 상기 고가 가이드웨이 트랙(100')은 컨테이너의 이송 및 적재의 편리성을 위하여 선박(1)이 정박되는 위치에서 선박(1)의 상부로 돌출되는 선적 및 하역작업부(130)와, 각각의 선박(1)이 정박되는 위치와 대응되도록 지정된 적하장(2)에서 가로 및 세로 이송레일(120a, 120b)이 격자구조를 이루도록 설치되는 적재부(150)와, 적재부(150)와 선적 및 하역작업부(130)를 연결하는 이송부(160)를 가지도록 구성된다.
- [0060] 도 9와 같은 고가 가이드웨이 트랙(100')을 구성함에 있어 선적 및 하역작업부(130)는 이송부(160)의 이송레일(120)이 선박(1)의 상부로 돌출되도록 하는 것에 의해 형성된다.
- [0061] 그리고 적하장(2)의 적재부(150)는 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 이송레일(120)이 다수의 가로이송레일(120a)의 열과 세로이송레일(120b)의 열이 서로 교차되도록 교각(110)과 가로 및 세로 이송레일(120a, 120b)을 설치하고, 각각의 이송레일이 교차되는 위치는 이송차량(200, 200a, 200b)의 방향을 전환시키는 방향전환기(300)가 구비된 분기점(a,b)을 이루도록 구성된다. 상기 가로 및 세로 이송레일(120a, 120b)은 도 4 또는 도 8의 이송레일(120, 120')의 구조를 가질 수 있다. 그리고 상기 분기점(a,b)은 이송레일(120a, 120b)이 +로 교차하는 지점에 형성되는 +자형 분기점(a)과, 적재부(150)의 가장 외측의 이송레일에 의해 형성되는 T자형 분기점(b)으로 구성된다.
- [0062] 상술한 구성에서 방향전환기(300)는 가로 또는 세로 이송레일(120a, 120b) 상에서 가로 이송레일(120a)로 이송되는 이송차량(200)을 세로 이송레일(120b)로 또는 그 반대로 옮기는 것에 의해 이송차량(200)의 가로 또는 세로 이송방향을 전환하는 기능을 수행하게 된다.
- [0063] 도 11은 분기점(a,b)을 이루는 이송레일(120)과 방향전환기(300)의 구조를 나타내는 도면으로서, 도 11에 도시된 바와 같이, 이송레일(120)은 서로 교차되는 위치에서 방향전환기(300)의 방향전환레일(330)이 차지하는 영역만큼 절단되어 제거된다. 이러한 구조는 가로 및 세로 이송레일(120a, 120b)에서 동일하다.
- [0064] 그리고 방향전환기(300)는 절단된 이송레일(120)의 각각의 단부의 상부면에 걸쳐져 고정되고 상부면 중심에 회전축공(321)이 형성된 고정프레임(320)과, 이송레일(120)의 절단 영역 사이에서 회전가능하게 위치되는 방향전환레일(330)과, 방향전환레일(330)의 회전을 제어하는 회전구동기(310)와, 분기점에서 일정 거리 떨어진 이송레일(120a, 120b)에 설치되어 회전구동기(310)와, 중앙센터의 컴퓨터 또는 이송차량(200)의 제어기(217)로 이송차량(200)의 진입 또는 이탈 감지 신호를 전송하는 차량감지센서(322)로 구성된다.
- [0065] 여기서 상기 회전구동기(310)는 중앙센터의 화물이송장치를 제어하는 컴퓨터(도면에 미도시)와 통신을 수행할 수 있도록 구성되는 회전제어기(311)와, 회전제어기(311)의 구동 명령에 따라 회전제어되는 전동모터(312)와, 상부 중심은 전동모터의 구동축에 결합되어 회전속도를 제어하고 하부 중심에는 상기 회전축(312)에 결합되는 가변기어(313)로 구성된다.
- [0066] 도 12는 상술한 구성을 가지는 방향전환기(300)에 의해 이송차량(200)의 방향전환과정을 나타내는 도면이다.
- [0067] 도 12에 도시된 바와 같이, 도 9 내지 도 11의 방향전환기(300)는 고가 가이드웨이 트랙(100)의 격자구조를 이루는 적재부(150)의 트랙 상에서  $\perp$  자나  $\perp$  자 구조로 분기되는 분기점에 설치되어 이송차량(200, 200a, 200b)의 경로를 변경하여 준다. 이를 더욱 상세히 설명하면, 방향전환기(300)는 컨테이너(C) 이송차량(200)이 접근하여 이송레일(120) 상에 설치된 차량감지센서(322)에 의해 감지되면, 이송차량(200)이 방향전환레일(330)을 통하여 원하는 이송레일(120a, 120b)로 경로 변경될 수 있도록 방향전환레일(330)을 정렬시킨다. 이때 이송차량(200)은 차량감지센서(322)를 지나는 순간부터 감속하여 방향전환레일(330)로 진입하여 정지한다. 이를 위하여 차량감지센서(322)에서부터 방향전환레일(330)까지의 감속 및 정지거리는 미리 데이터화해서 제어 알고리즘 상

에 입력이 되어 있는 상태이다. 차량이 방향전환레일(330)에서 정지하면 분기용 방향전환기(300)가 방향전환레일(330)을 회전시켜 목적지를 향하는 이송레일(120a, 120b)로 방향전환레일(330)을 재정렬을 한다. 이 후 이송차량(200)이 출발하여 방향전환레일(330)을 빠져나가는 방식에 의해 이송차량(200)이 적재부(150) 상에서의 어느 위치든 이동될 수 있게 된다. 이때 가변기어(313)는 회전모터(312)의 회전을 감속시켜 저속으로 방향전환레일(330)을 회전시킴으로써 회전시 이송차량(200)의 하부에 매달린 컨테이너(C)의 요동을 최소로 한다.

[0068] 도 13은 본원 발명의 또 다른 구성을 가지는 방향전환기(300')의 단면도이다.

[0069] 도 13에 도시된 바와 같이 본원 발명의 또 다른 구성을 가지는 방향전환기(300')는 도 11에서 설명된 방향전환기(300)의 구성과 대부분 동일하나, 전동모터(312)와 가변기어(313) 대신 회전각도 조절을 가능하게 하는 분기용 스테핑모터(316)를 구비하는 것에서 구성상의 차이를 가진다. 이 경우 이송레일(120a, 120b)에 설치된 차량감지센서(322)의 신호에 의해 회전제어기(311)는 스테핑모터(316)를 구동하여 방향전환레일(330)을 회전시킨다. 이때 상기 스테핑모터(316)는 회전각도를 조절하여 방향전환레일(330)을 정확한 위치로 회전시키는 것을 가능하게 한다. 상술한 기능을 수행하는 스테핑모터(316)는 저속 고토크 출력을 위하여 가변 톨럭턴스 타입이나 영구자석형, 또는, 가변 톨럭턴스 타입과 영구자석 타입을 혼합한 하이브리드 타입으로 구성될 수 있다.

[0070] 상술한 구성에 더하여 본원발명의 화물이송장치는 이송차량의 위치식별을 위한 위치추적시스템을 더 포함하여 구성된다. 즉, 본원발명의 화물이송장치는 고가 가이드웨이 트랙 전체 내에서 이송차량(200)의 위치를 식별할 수 있도록 구성된다.

[0071] 상술한 바와 같은 이송차량의 위치식별은 이송레일(120) 상에 이송차량(200)을 식별하기 위한 센서를 부착하는 것에 의해 달성될 수 있다. 이와 달리 이송차량(200)에 이송차량(200)의 식별을 위한 고유식별자를 가지는 바코드, RF 칩을 구비하고, 이송레일(120)에는 바코드 스캐너, RF 인식기 등을 설치하는 등의 방식이 적용될 수도 있다. 이외에도 이송차량의 통신부가 알에프 신호를 발생시킬 수 있도록 구성하고, 고가 가이드웨이 트랙 전체에 RF 신호의 송수신을 위한 안테나를 다수의 곳에 설치하여 이동통신망에서 적용되는 삼각 측정부 등의 방법에 의하여 이송차량의 위치를 추적할 수 있도록 하는 위치추적 시스템을 구축하고 이송차량(200)이 특정 신호를 발생시키면 위치추적 시스템에 의해 이송차량의 위치를 추적하도록 구현되는 등 다양한 방법에 의해 구현될 수 있다.

[0072] 상술한 도 2 내지 도 13을 참조하여 본원발명의 일 실시예의 설명에서 이송차량이 선형유도전동기를 구비하는 것으로 하여 설명하였으나, 일반적인 전동기를 이용하는 것으로 구현될 수 있음은 상술한 바와 같다.

[0073] 즉, 본원발명은 도 2 내지 도 13의 구성을 가지는 화물이송장치에서 이송레일(120)에는 리액션플레이트(123)를 구비하지 않고, 이송차량(200)의 구동을 위해 유도전동기 고정자를 필요로 하지 않는 일반적인 전동기를 사용하도록 구성될 수 있다. 이 경우에는 통신부를 통해 제어기(217)를 제어하거나, 기 저장된 운영프로그램에 의해 전동기의 동작을 제어함으로써 리액션플레이트(123) 등을 구비함이 없이 이송차량의 이송을 제어할 수 있다.

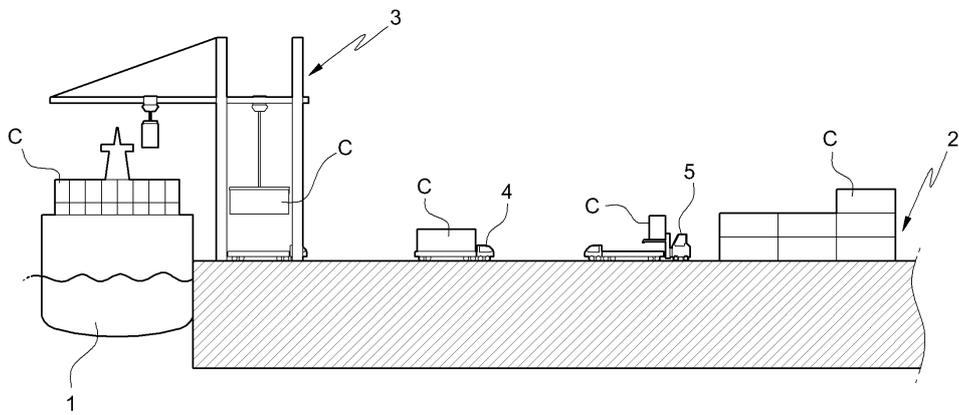
[0074] 상술한 구성을 가지는 본원발명의 화물이송장치는 별도의 크레인 또는 지게차, 트럭 등의 물리적인 이송수단 없이 이송레일 상에서 이동되는 이송차량에 의해 선박 또는 기차, 화물 터미널의 화물트럭에 적재된 화물을 하역 작업 없이 직접 적하장으로 이송할 수 있게 된다. 그리고 화물을 적하장에 적재하는 경우에는 해당 화물의 위치 정보가 중앙센터의 컴퓨터로 전송되어 등록한다. 이후 적하장에서의 화물의 위치는 기 등록된 화물의 위치자료를 이용하여 수행되고, 화물을 선박, 기차 또는 트럭 등에 선적 또는 적재하는 경우에는 기 등록된 위치 정보를 이용하여 화물을 검색한 후 이송차량이 의해 별도의 작업 없이 직접 적하장에서 선박, 기차 또는 트럭 등에 선적 또는 적재하게 된다.

[0075] 이러한 화물의 위치 및 적재, 선적 등에 의한 반출, 하역 및 적하장의 적재에 의한 유입 등은 중앙센터의 컴퓨터에서 구동되는 관리 프로그램에 의해 일괄수행되도록 구성될 수 있다. 즉, 사용자는 적하장에 유입 또는 유출되는 화물 목록을 입력하면, 해당 화물의 유입 유출시 각각의 정보가 갱신 저장됨으로써 적하장내에서의 화물의 위치 관리를 용이하게 수행할 수 있도록 구성되는 것이다.

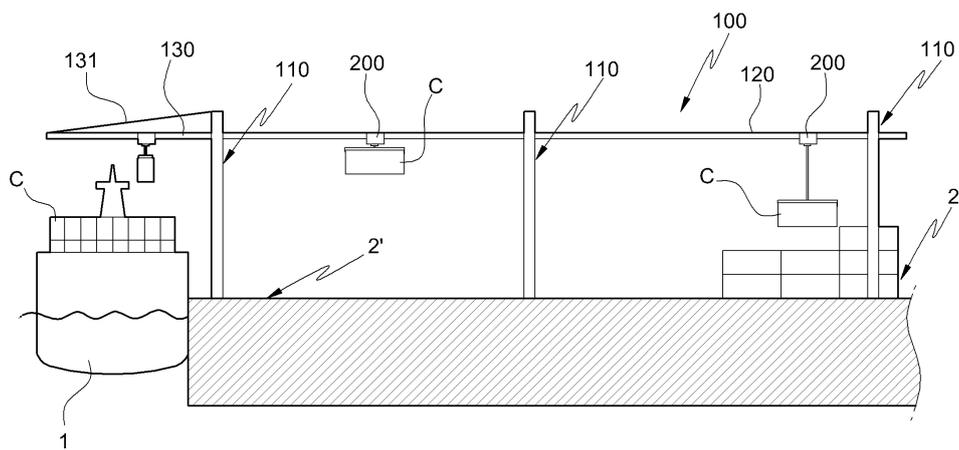


도면

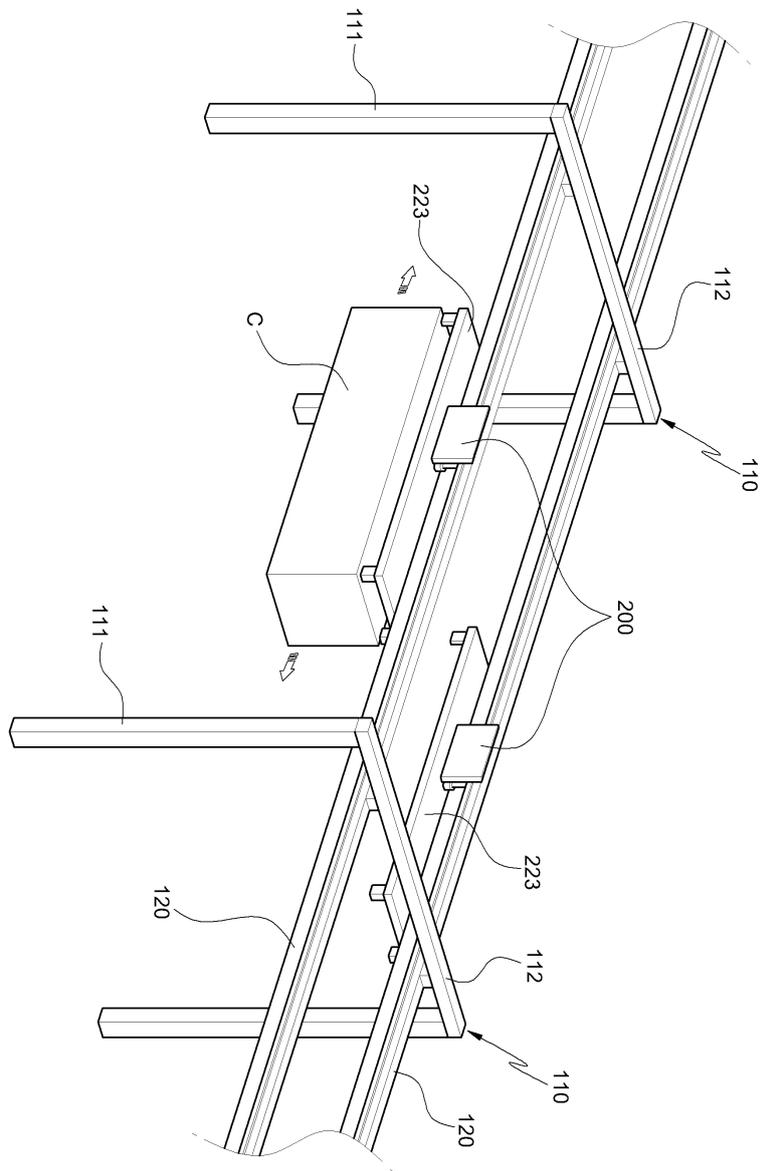
도면1



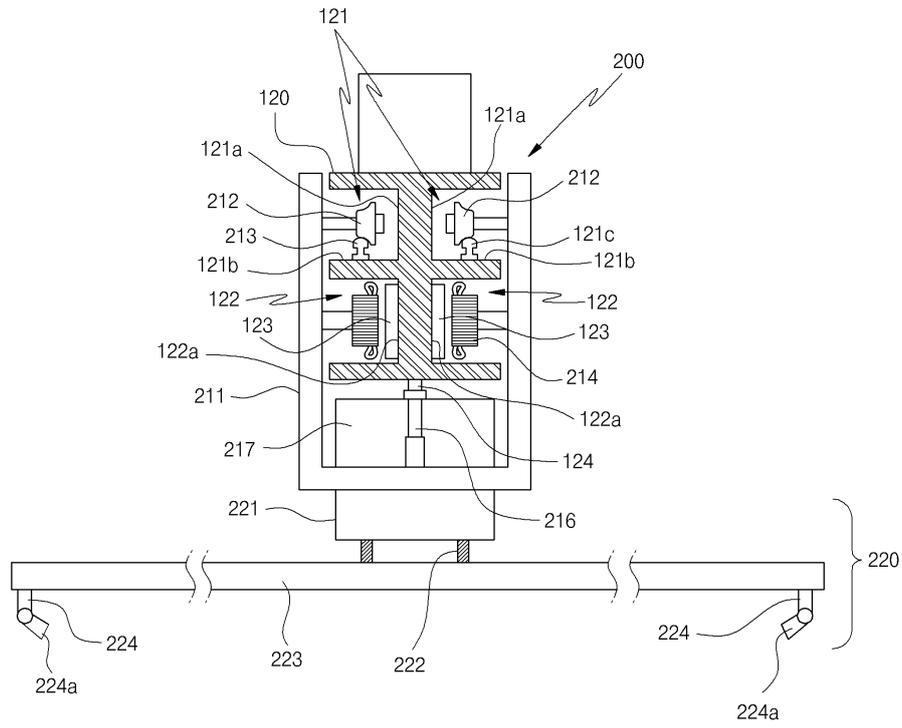
도면2



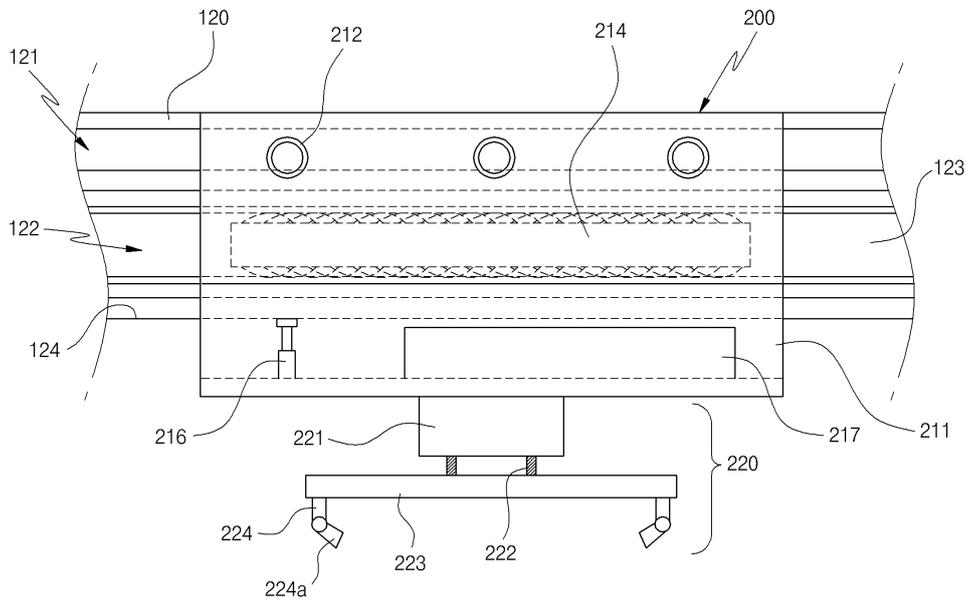
도면3



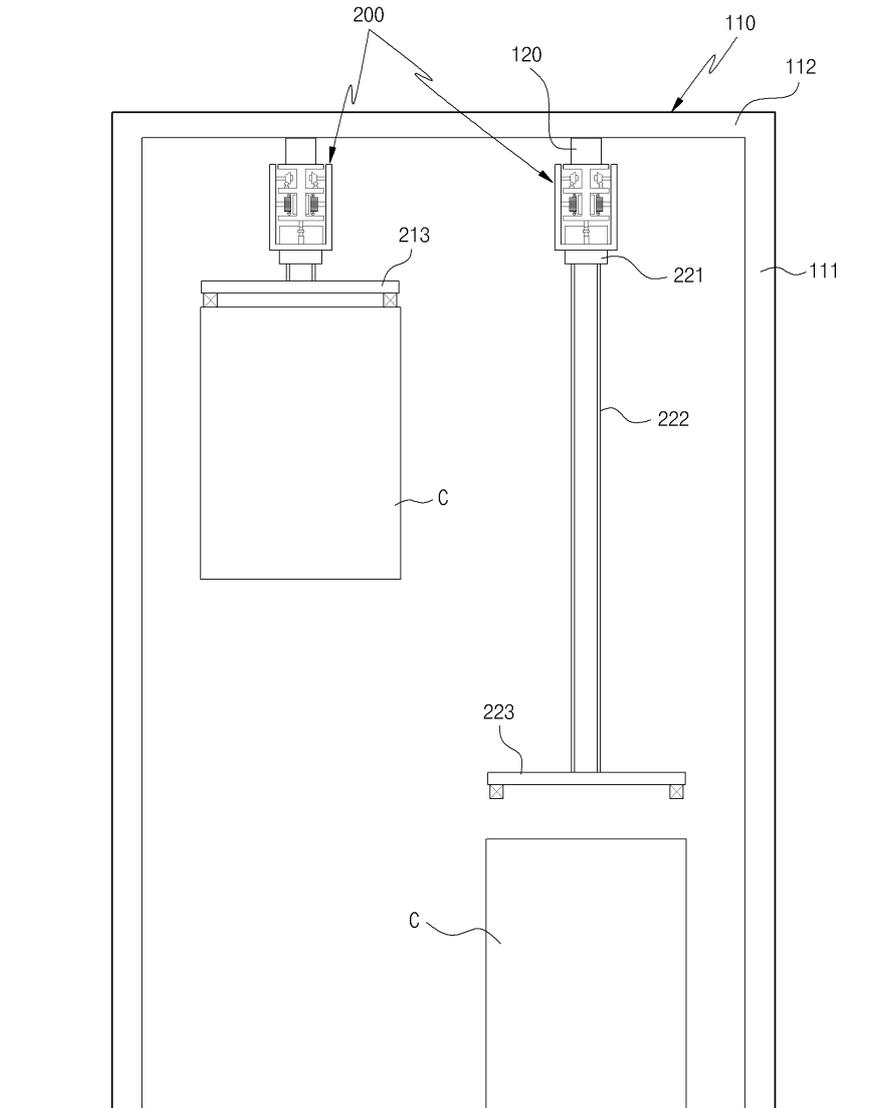
도면4



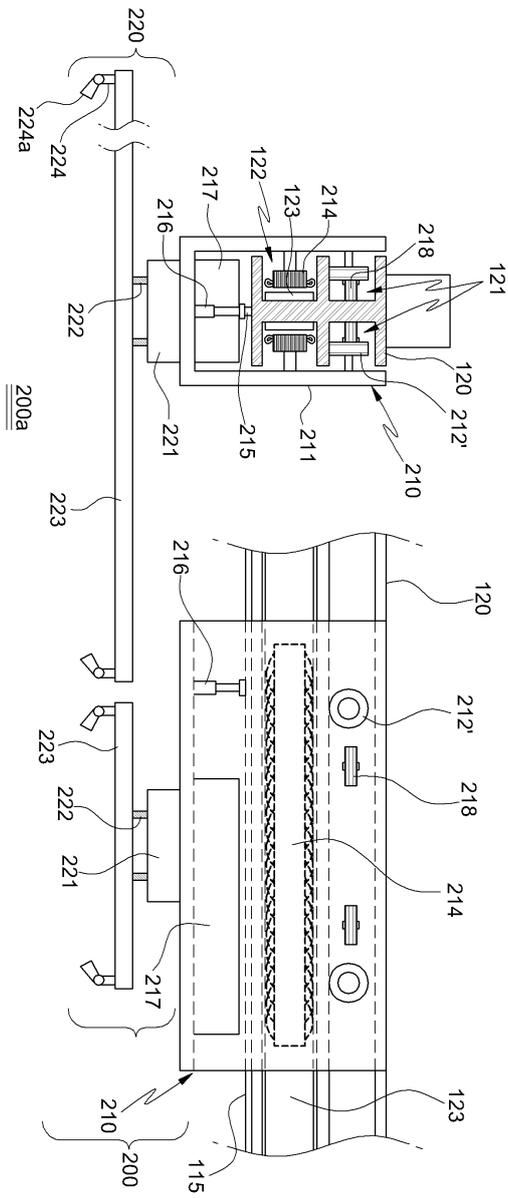
도면5



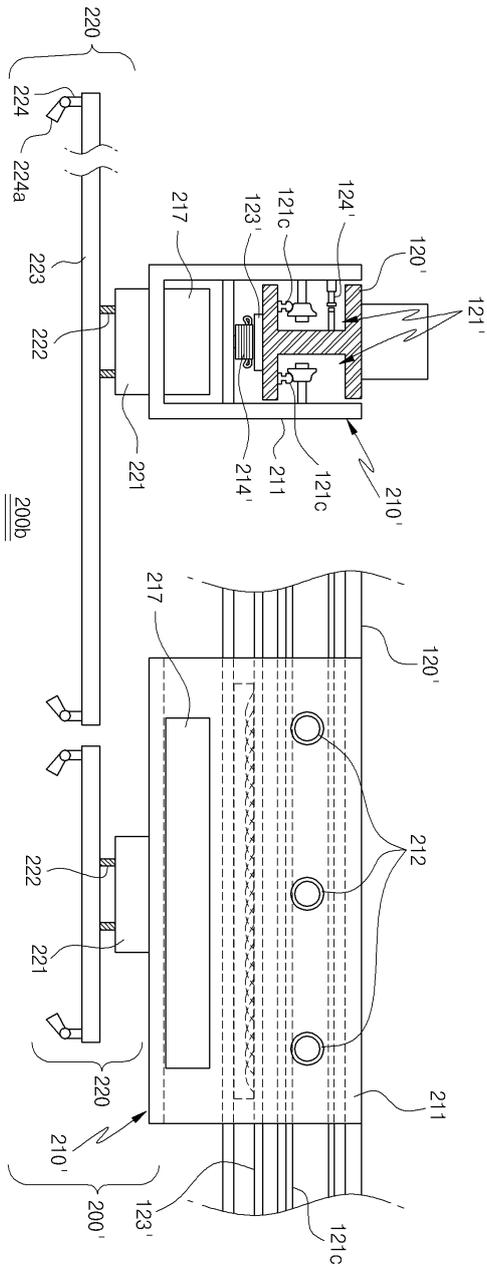
도면6



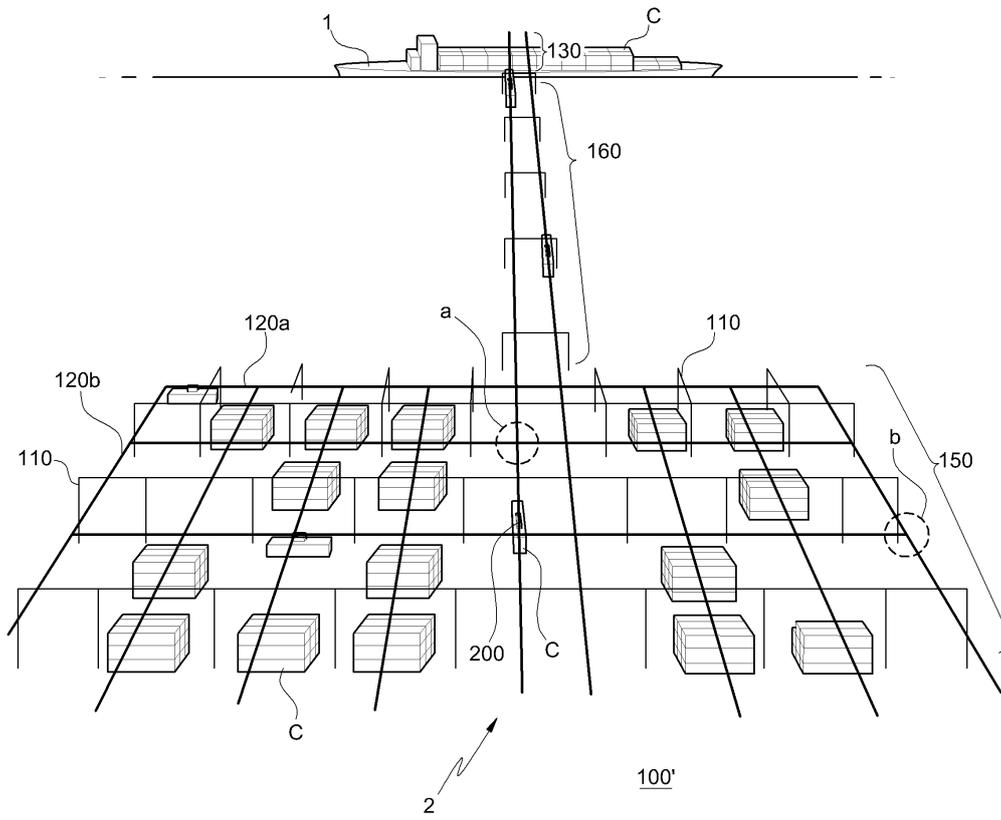
도면7



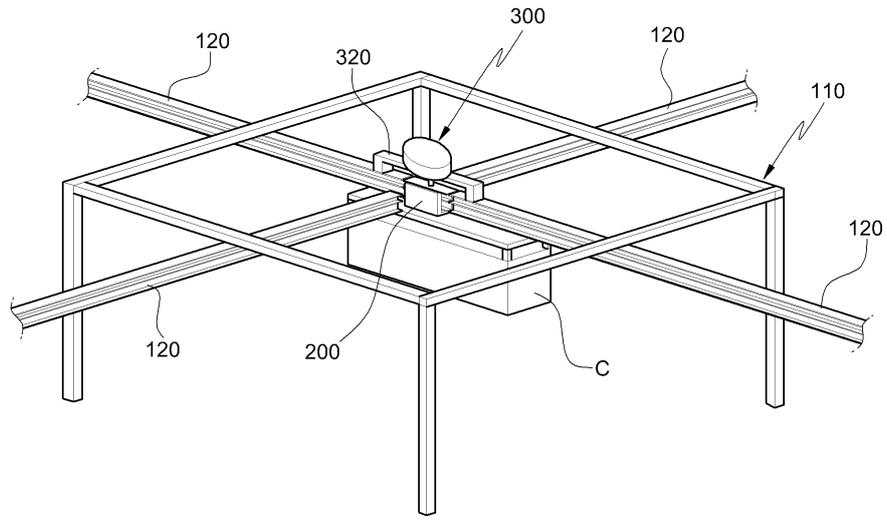
도면8



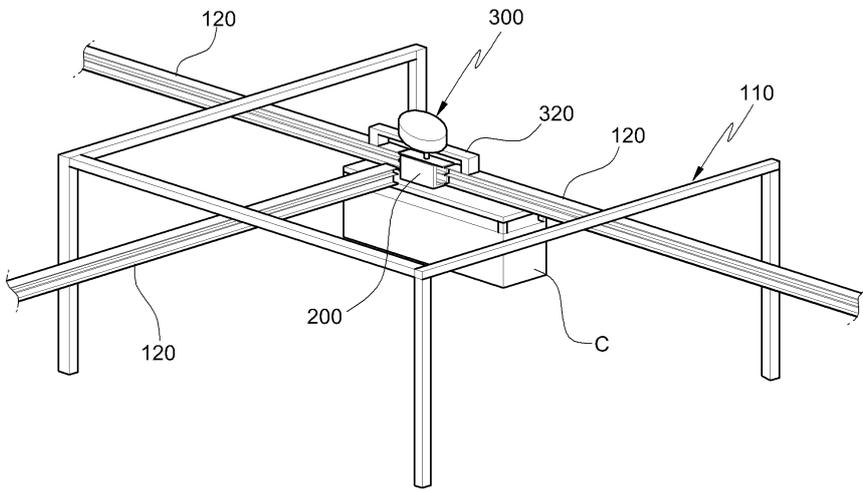
도면9



도면10

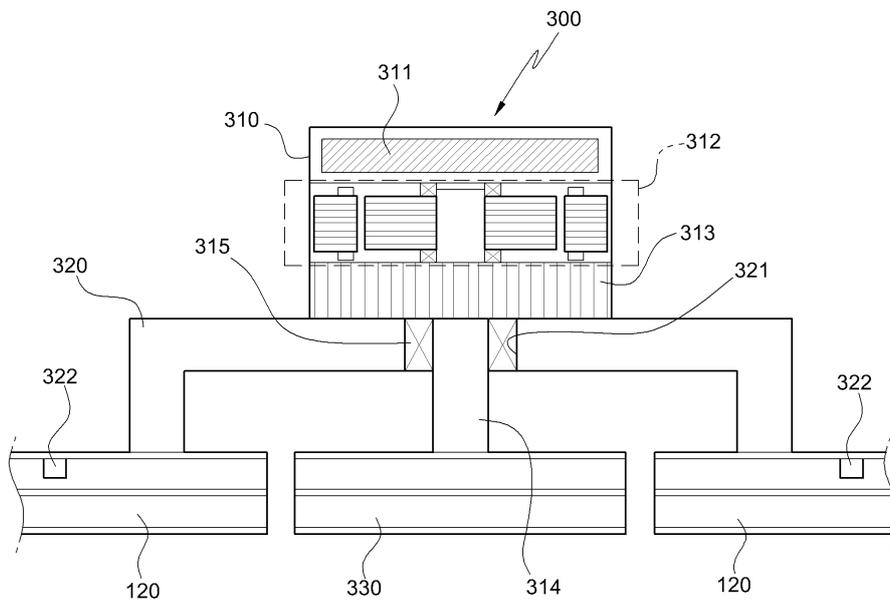


(a)

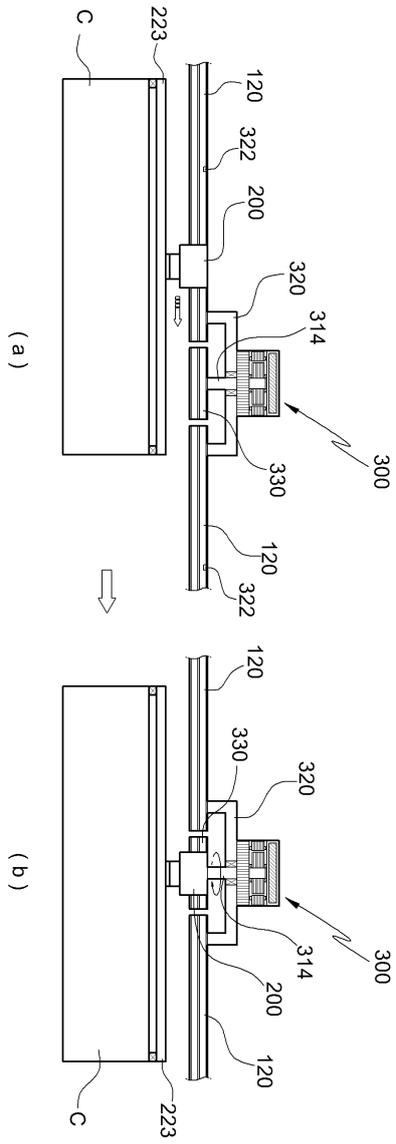


(b)

도면11



도면12



도면13

