



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년07월11일
(11) 등록번호 10-2554792
(24) 등록일자 2023년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 63/00 (2014.01) B65G 1/04 (2006.01)
B65G 1/06 (2006.01) B65G 67/60 (2014.01)
(52) CPC특허분류
B65G 63/004 (2013.01)
B65G 1/0464 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-7028641(분할)
(22) 출원일자(국제) 2016년04월15일
심사청구일자 2022년09월06일
(85) 번역문제출일자 2022년08월18일
(65) 공개번호 10-2022-0118568
(43) 공개일자 2022년08월25일
(62) 원출원 특허 10-2017-7024507
원출원일자(국제) 2016년04월15일
심사청구일자 2020년05월20일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2016/058381
(87) 국제공개번호 WO 2016/166308
국제공개일자 2016년10월20일
(30) 우선권주장
1506365.4 2015년04월15일 영국(GB)
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
오카도 이노베이션 리미티드
영국 에이엘10 9유엘 햇필드-헐츠 모스키토 웨이
1 트라이던트 플레이스 더 리걸 디파트먼트
(72) 발명자
린드보 라스 스베커 튀어
영국 에이엘10 9엔이 햇필드 허츠 햇필드 비즈니스
파크 비숍스 스퀘어 3 타이탄 코트 오카도 이
노베이션 리미티드
인그람-테드 앤드류 존
영국 에이엘10 9엔이 햇필드 허츠 햇필드 비즈니스
파크 비숍스 스퀘어 3 타이탄 코트 오카도 이
노베이션 리미티드
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 10 항

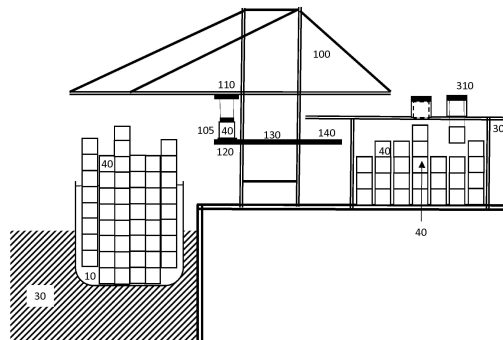
심사관 : 김명찬

(54) 발명의 명칭 **로봇 컨테이너 핸들링 디바이스 및 방법**

(57) 요약

선적 컨테이너(40)를 처리하기 위한 시스템 및 방법이 기술된다. 컨테이너 핸들링 시스템은 크레인(100)을 포함하고, 크레인(100)은 크레인 로드 핸들링 디바이스(110)를 포함한다. 컨테이너 핸들링 시스템은 수송 수단(130)을 더 포함하고, 수송 수단(130)은 횡단 로드 핸들링 디바이스(120)를 더 포함한다. 시스템은 그리드(300) 아래에 배치되는 일련의 스택(400)으로 컨테이너(40)를 보관하기 위한 보관 및 분류 수단을 더 포함하고, 그리드는 그 위에 동작 가능한 일련의 로드 핸들링 디바이스(310)를 포함한다. 크레인 로드 핸들링 디바이스(110)는 선박(10)으로부터 컨테이너(40)를 제거하여, 컨베이어(150) 상에서 동작 가능한 횡단 로드 핸들링 수단으로 운송한다. 컨테이너(40)는 컨베이어(150) 상에서 이송 지점(140)으로 이동되며, 이송 지점에서 보관 및 분류 영역으로의 운송을 위해 로봇 로드 핸들링 디바이스(310)에 의해 수집된다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

B65G 1/065 (2013.01)
B65G 67/603 (2013.01)
B65G 2201/0235 (2013.01)
B65G 2814/0397 (2013.01)

(72) 발명자

캐롤린차크 파웰

영국 에이엘10 9엔이 햇필드 허츠 햇필드 비즈니스
 파크 비숍스 스퀘어 3 타이탄 코트 오키아도 이노베
 이션 리미티드

웰런 매튜

영국 에이엘10 9엔이 햇필드 허츠 햇필드 비즈니스
 파크 비숍스 스퀘어 3 타이탄 코트 오키아도 이노베
 이션 리미티드

(30) 우선권주장

1514428.0	2015년08월13일	영국(GB)
1518089.6	2015년10월13일	영국(GB)
1518091.2	2015년10월13일	영국(GB)
1518094.6	2015년10월13일	영국(GB)
1518111.8	2015년10월13일	영국(GB)
1518115.9	2015년10월13일	영국(GB)
1518117.5	2015년10월13일	영국(GB)
1602332.7	2016년02월09일	영국(GB)
1603328.4	2016년02월25일	영국(GB)

명세서

청구범위

청구항 1

컨테이너 항구에서 선적 컨테이너를 핸들링하는 컨테이너 핸들링 시스템으로서,
 컨테이너 로드 핸들링 디바이스;
 작업 공간 위에 그리드를 형성하는 2개의 수직인 레일의 세트를 포함하는 보관 및 분류 구조체; 및
 상기 컨테이너를 상기 보관 및 분류 구조체로 이송하거나 상기 보관 및 분류 구조체로부터 이송하는 이송 수단을 포함하고,
 상기 작업 공간은 상기 그리드 아래에 형성되고, 상기 작업 공간은 복수의 적층된 컨테이너, 및
 상기 레일 상에서 및 레일 위쪽에서 동작하는 복수의 로봇 로드 핸들링 디바이스를 포함하고,
 상기 로봇 로드 핸들링 디바이스 각각은
 휠에 장착된 몸체,
 제 1 세트의 레일의 적어도 2개의 레일과 맞물리도록 배열되는 제 1 세트의 휠, 및
 제 2 세트의 레일의 적어도 2개의 레일과 맞물리도록 배열되는 제 2 세트의 휠을 포함하고, 상기 제 1 세트의 휠은 상기 제 2 세트의 휠에 대해 독립적으로 이동 가능 및 구동 가능하여, 이동 중인 경우 임의의 시간에는 한 세트의 휠만이 상기 그리드와 맞물림으로써 상기 레일과 맞물리는 세트의 휠만을 구동하여 상기 그리드 상의 임의의 지점으로 상기 레일을 따라 각각의 로드 핸들링 디바이스의 이동을 가능하게 하도록,
 상기 이송 수단은
 상기 컨테이너 핸들링 디바이스와 제 1 이송 지점 사이에서 동작하는 제 1 수송 수단, 및
 상기 컨테이너 핸들링 디바이스에 의하여 전달되는 컨테이너를 수용하고, 상기 제 1 수송 수단을 따라 상기 제 1 이송 지점까지 상기 로봇 핸들링 디바이스에 의해 수집된 컨테이너를 이동시키도록 구성되는 복수의 제 1 횡단 로드 핸들링 디바이스를 포함하고,
 상기 이송 수단은
 제 2 이송 지점과 상기 컨테이너 핸들링 디바이스 사이에서 동작하는 제 2 수송 수단, 및
 상기 제 2 이송 지점에서 상기 로봇 핸들링 디바이스에 의하여 전달되는 컨테이너를 수용하고, 상기 제 2 수송 수단을 따라 상기 컨테이너 핸들링 디바이스에 의해 수집된 컨테이너를 이동시키도록 구성되는 복수의 제 2 횡단 로드 핸들링 디바이스를 더 포함하는 컨테이너 핸들링 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 제 1 수송 수단은 상기 제 2 수송 수단 위쪽에 위치하고,
 상기 이송 수단은 상기 제 1 및 제 2 수송 수단 사이에서 동작하는 리프팅 수단을 더 포함하는 컨테이너 핸들링

시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 수송 수단은 상기 제 2 수송 수단 위쪽에 위치하고,

상기 이송 수단은 상기 컨테이너 핸들링 디바이스에 의해 수집되는 컨테이너를 상기 컨테이너 핸들링 디바이스에 근접한 레벨까지 들어올리도록 구성되는 리프팅 메커니즘을 더 포함하는, 컨테이너 핸들링 시스템.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 리프팅 메커니즘은 유압식 리프트인, 컨테이너 핸들링 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 제 1 횡단 로드 핸들링 디바이스는 각각의 컨테이너를 상기 보관 및 분류 구조체의 복수의 로봇 로드 핸들링 디바이스 중 각각의 로봇 로드 핸들링 디바이스와 정렬시키는 작용을 하는, 컨테이너 핸들링 시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 제 2 횡단 로드 핸들링 디바이스는 상기 로봇 로드 핸들링 디바이스에 의해 전달되는 각각의 컨테이너와 정렬되도록 하는 작용을 하는, 컨테이너 핸들링 시스템.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 이송 수단은 레일 상에 탑재되어 상기 보관 및 분류 구조체 및/또는 상기 컨테이너 로드 핸들링 디바이스와 정렬되도록 구성되는, 컨테이너 핸들링 시스템.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 수송 수단은 컨테이너를 축적할 수 있는 컨테이너 축적 수단을 포함하는, 컨테이너 핸들링 시스템.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 컨테이너 축적 수단은 독립적으로 구동되는 복수의 롤러를 포함하는, 컨테이너 핸들링 시스템.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 따른 컨테이너 핸들링 시스템을 이용하여 컨테이너를 이송하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 항구에서 선적 컨테이너의 핸들링을 위한 로봇 시스템 디바이스 및 방법에 관한 것이다. 배타적이지 않으며 보다 구체적으로는, 보다 작은 아이템의 주문 피킹 및 분류에 대한 확립된 기술을 확장하여 항구에서 선적 컨테이너를 핸들링하기 위한 고밀도, 고 처리량 시스템을 생성하는 방법에 관한 것이다.

[0002] 본 출원은 2015년 4월 15일에 출원된 영국 특허 출원 제GB1506365.4호, 2015년 8월 13일에 출원된 영국 특허 출

원 제GB1514428.0호, 2015년 10월 13일에 출원된 영국 특허 출원 제GB1518089.6호, 2016년 2월 9일에 출원된 영국 특허 출원 제GB1602332.7호, 2015년 10월 13일에 출원된 영국 특허 출원 제GB1518091.2호, 2015년 10월 13일에 출원된 영국 특허 출원 제GB1518094.6호, 2015년 10월 13일에 출원된 영국 특허 출원 제GB1518111.8호, 2015년 10월 13일에 출원된 영국 특허 출원 제GB1518115.9호, 2015년 10월 13일에 출원된 영국 특허 출원 제GB1518117.5호, 및 2016년 2월 25일에 출원된 영국 특허 출원 제GB1603328.4호의 우선권을 주장하며, 이들 모든 출원의 내용은 본 명세서에 참고로 포함된다.

배경 기술

- [0003] 일부 상업 및 산업 활동은 많은 수의 상이한 제품의 보관 및 회수를 가능하게 하는 시스템을 필요로 한다. 다수의 제품 라인에서 물품의 보관 및 회수를 위한 한 가지 공지된 유형의 시스템은 보관 빈 또는 컨테이너를 서로의 상부에 스택으로 배열하는 것을 수반하며, 그 스택은 열로 배열된다. 보관 빈 또는 컨테이너는 위에서부터 접근하게 되어, 열 사이에서 컨테이너가 이동할 수 있게 하는 통로가 필요 없고 보다 많은 컨테이너가 주어진 공간에 보관될 수 있게 한다.
- [0004] 선적 컨테이너는 지난 수십 년에 걸쳐 국제 무역에 혁명을 일으켰다. 선박이 커짐에 따라, 컨테이너를 적재 및 하역하는 방법은 진화하여 1만개 이상의 컨테이너를 갖는 대형 선박이 약 24시간 내에 적재될 수 있다. 그렇더라도, 컨테이너 선박이 더 빨리 하역되고 적재될 수 있다면 큰 이점이 있다. 선박이 더 빨리 핸들링될 수 있다면, 비용이 많이 드는 선박의 유휴 시간이 감소될 뿐만 아니라, 항구의 용량도 증가될 것이다. 본 발명은 잠재적으로 최상의 종래 기술과 비교하여 컨테이너 선박의 하역 및 적재를 2배 이상으로 가속화할 것이다.
- [0005] 또한, 컨테이너 항구에서의 핸들링은 종종 다른 선박, 기차, 또는 차량으로 또는 그로부터 컨테이너를 보관 및 분류하는 것을 수반한다. 이러한 보관 및 분류 활동은 많은 양의 공간 및 값비싼 핸들링 장비를 필요로 한다. 본 발명은 또한 분류 프로세스를 가속화하고 보관 및 분류에 필요한 부두 영역을 감소시킬 것이다. 이는 잠재적으로 기술에서 이전에 최상의 것과 비교하여 2배 이상으로 증가된 주어진 항구의 용량을 추가할 것이다.
- [0006] 열로 쌓인 컨테이너를 핸들링하는 방법은 공지되어 있다. 예를 들어 Bertel의 US 2,701,065에 기술된 바와 같은 일부 그러한 시스템에서는, 필요한 경우 특정 컨테이너에 대한 접근을 여전히 제공하면서, 그러한 컨테이너를 보관하는 것과 연관된 보관 부피를 감소시키기 위해 열로 배열된 컨테이너의 프리 스탠딩 스택을 포함한다. 주어진 컨테이너에 대한 접근은 주어진 컨테이너를 쌓고 스택에서 제거하는 데 사용될 수 있는 비교적 복잡한 호이스팅(hoisting) 메커니즘을 제공함으로써 가능하게 된다. 그러나, 그러한 시스템의 비용은 많은 상황에서 비실용적이며 주로 대형 선적 컨테이너의 보관 및 핸들링을 위해 상업화되어 왔다.
- [0007] 예를 들어, 그 내용이 본원에 참조로서 포함되는 EP 1037828 B1(Autostore)에 기술된 바와 같이, 컨테이너의 프리 스탠딩 스택을 사용하고 특정 컨테이너를 회수하고 보관하기 위한 메커니즘을 제공하는 개념이 또한 발전되어 왔다. 이는 컨테이너의 스택이 프레임 구조체 내에 배열되는 시스템을 기술한다. 이러한 유형의 시스템은 첨부 도면의 도 x 내지 도 y에 개략적으로 도시되어 있다. 로봇 로드 핸들링 디바이스는 스택의 가장 상부 표면 상의 트랙 시스템 상에서 스택 주위로 제어 가능하게 이동될 수 있다.
- [0008] 로드 핸들링 디바이스의 한 가지 개발은 영국 특허 공개 제GB2,520,104A1호에 기술되어 있는데, 여기서 각각의 로봇 로드 핸들러는 단지 하나의 그리드 공간만을 커버함으로써, 로드 핸들러의 밀도를 높이고 주어진 크기의 시스템의 처리량을 높일 수 있게 한다. 본원에 참조로서 포함되는 영국 특허 출원 제GB1511137.0호에 기술된 바와 같이, 컨테이너는 또한 높이가 달라질 수 있다. 영국 특허 출원 제1509921.1호에 기술된 바와 같이, 단일 그리드 공간만을 차지하는 로드 핸들러와 서틀을 결합하는 것은 유익할 수 있고, 더 큰 규모로는 선적 컨테이너의 핸들링에 매우 유익할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명에 따르면, 작업 공간 위에 그리드를 형성하는 2개의 실질적으로 수직인 레일의 세트를 포함하는 로봇 컨테이너 핸들링 시스템이 제공되고, 작업 공간은 복수의 적층된 컨테이너를 포함하고, 핸들링 시스템은 작업

공간 위의 그리드 상에서 동작하는 복수의 로봇 로드 핸들링 디바이스를 더 포함하고, 로봇 로드 핸들링 디바이스는 휠에 장착된 몸체를 포함하고, 제 1 세트의 휠은 제 1 세트의 레일의 적어도 2개의 레일과 맞물리도록 배열되고, 제 2 세트의 휠은 제 2 세트의 레일의 적어도 2개의 레일과 맞물리도록 배열되고, 제 1 세트의 휠은 이동 중인 경우에 오직 한 세트의 휠만이 임의의 한 시간에 그리드와 맞물림으로써 레일과 맞물리는 오직 한 세트의 휠만을 구동하여 그리드 상의 임의의 지점으로 레일을 따라 로드 핸들링 디바이스의 이동을 가능하게 하도록 제 2 세트의 휠에 대해 독립적으로 이동 가능하고 구동 가능하고, 시스템은 이송 수단, 수송 수단, 및 이송 지점을 더 포함하고, 이송 수단은 컨테이너 핸들링 디바이스에 의해 전달된 컨테이너를 수용하도록 구성된 다수의 횡단 로드 핸들링 디바이스를 포함하고, 이송 로드 핸들링 디바이스는 로봇 로드 핸들링 디바이스에 의해 수집을 위한 이송 지점으로 수송 수단을 따라 이동 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0010] 본 발명은 이제 첨부된 도면을 참조하여 설명될 것이며, 여기서:

도 1은 항구에 도킹된 선적 컨테이너를 운반하는 배를 도시하는 컨테이너 항구 시스템의 공지된 형태의 개략도이다;

도 2는 항구에 도킹된 도착한 배 및 출발하는 배를 도시하는 컨테이너 항구 시스템의 다른 공지된 형태의 개략도이고, 도착한 배는 그로부터 하역되는 복수의 컨테이너를 가지고, 출발하는 배는 그로 적재되는 복수의 컨테이너를 가지고, 컨테이너의 일부는 분류 및 보관 영역에 보관되고 차량을 통해 위치들 사이에서 이동된다;

도 3은 본 발명의 일 형태에 따른 컨테이너 항구 시스템의 일 형태의 개략도이며, 컨테이너를 운반하는 배를 도시하고, 컨테이너는 크레인이 장착된 로드 핸들러를 통해 하역되고 컨베이어 수단에 의해 보관 및 분류 영역으로 이송되며, 컨테이너는 로봇 로드 핸들링 디바이스를 통해 보관 및 분류 영역으로/으로부터 이송된다;

도 4는 도 3의 보관 및 분류 영역의 일부의 개략도이며, 컨테이너가 스택으로 보관되어 있는 그리드 구조체 상에서 동작하는 2개의 로봇 로드 핸들링 디바이스를 도시한다;

도 5는 본 발명의 다른 형태에 따른 컨테이너 항구 시스템의 일 형태의 개략도이며, 항구에 도킹된 도착한 배 및 출발하는 배를 도시하고, 도착한 배는 그로부터 하역되는 복수의 컨테이너를 가지고, 출발하는 배는 그에 적재되는 복수의 컨테이너를 가지고, 컨테이너의 일부는 본 발명에 따른 컨테이너 핸들링 시스템을 통해 분류 및 보관 영역에 보관된다;

도 6은 본 발명에 따른 컨테이너 항구 시스템의 다른 형태의 개략도이고, 여기서 크레인이 장착된 로드 핸들러의 용량이 횡단 로드 핸들링 메커니즘의 추가에 의해 증가된다;

도 7은 컨테이너 항구 시스템의 일 공지된 형태의 개략적인 평면도이며, 항구에 도킹된 선적 컨테이너를 운반하는 배를 도시하고, 컨테이너는 크레인 수단을 통해 배로부터 하역되고 컨테이너 운송 차량에 바로 적재된다;

도 8은 본 발명의 다른 양상에 따른 컨테이너 항구 시스템의 개략적인 평면도이고, 여기서 크레인이 장착된 로드 핸들러가 수송 수단으로 컨테이너를 이송하고, 수송 수단은 보관 및 분류 영역으로 컨테이너를 이송하고, 상기 컨테이너는 로봇 로드 핸들링 디바이스를 통해 보관 및 분류 영역으로 이송된다;

도 9는 본 발명의 다른 양상에 따른 도 8의 컨테이너 항구 시스템의 개략도이고, 여기서 로봇 로드 핸들링 디바이스는 컨테이너를 보관 및 분류 영역에서 바로 컨테이너 운송 차량으로 이송한다;

도 10은 본 발명의 다른 형태에 따른 컨테이너 항구 시스템의 개략적인 평면도이고, 로봇 로드 핸들링 디바이스는 컨테이너를 보관 및 분류 영역에서 바로 컨테이너 운반 열차로 이송하고, 보관 및 분류 시스템의 그리드의 일부는 컨테이너 운반 열차 위로 연장된다;

도 11은 본 발명의 다른 실시예의 개략도이고, 여기서 횡단 로드 핸들러의 지지 구조체는 크레인과 별개이다. 이는 시스템이 기존의 크레인 설비에 추가되는 경우에 특히 유리하다;

도 12는 도 11의 배열의 개략적인 평면도이다;

도 13은 도 11 및 도 12의 배열의 더욱 상세한 사시도이고, 여기서 수송 수단 및 횡단 로드 핸들러를 위한 지지 구조체는 임의의 기존의 크레인 설비와는 별도의 구조체이고, 수송 수단 및 횡단 로드 핸들링 수단은 롤러 수단을 포함한다;

도 14는 도 11 및 도 12의 지지 구조체의 또 다른 형태의 사시도이고, 여기서 수송 수단은 이동될 컨테이너와

컨테이너를 이동시키기 위한 구동 수단 사이에 배치된 인터페이스 플레이트를 포함한다;

도 15는 도 11 및 도 12의 지지 구조체의 다른 형태의 사시도이고, 여기서 수송 수단은 이동될 컨테이너와 컨테이너를 이동시키기 위한 구동 수단 사이에 배치된 인터페이스 블록을 포함하고, 컨테이너 하부측 코너는 지지 구조체로부터 작업자가 접근 가능하다;

도 16a는 적어도 도 13 내지 도 16에 도시된 바와 같은 컨테이너 항구 시스템의 대안적인 형태의 사시도이고, 시스템은 현장에서 갠트리(gantry) 또는 안벽 크레인 아래에 위치되고, 시스템은 본 발명의 항구 시스템의 레벨에서 크레인 로드 핸들러까지 컨테이너를 상승시키기 위한 유압식 리프트를 포함함으로써, 로드 핸들러가 착수해야 하는 리프팅 및 하강을 감소시킨다;

도 16b는 명료함을 위해 갠트리 크레인이 제거된 도 16a의 컨테이너 항구 시스템의 다른 도면이다;

도 17은 상술된 보관 및 분류 시스템의 다른 형태의 개략적인 사시도이고, 시스템에는 컨테이너의 열 사이에 보도가 제공되어 작업자가 보관 및 분류 시스템 내의 컨테이너에 접근할 수 있게 한다; 그리고

도 18은 보관 및 분류 디바이스 상의 제자리에 있는 컨테이너 핸들링 디바이스의 개략적인 사시도이고, 핸들링 디바이스는 상기 보관 및 선적 시스템의 프레임워크의 일부를 형성하는 이중 트랙 시스템 상에서 작동함으로써, 컨테이너 핸들링 디바이스가 시스템 상에서 동작하는 동안 X 또는 Y 방향으로 서로 통과하는 것을 가능하게 한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 도 1은 공지된 컨테이너 항구의 일 형태를 도시한다. 수역(30) 내의 컨테이너 선박(10)은 부두(20)에 계류되어 있으며, 복수의 선적 컨테이너(40)가 그 위에 배치되어 있다. 선적 컨테이너(40)는 크레인(100)을 사용하여 하역되며, 크레인은 크레인 로드 핸들러(110)를 포함한다. 크레인 로드 핸들러(110)는 컨테이너(40)를 컨테이너 운송 차량(210)으로 운송한다. 컨테이너 운송 차량(210)은 컨테이너(40)를 필요한 목적지까지 운송한다. 이는 보관 및 분류 영역일 수 있거나, 후속(onward) 운송을 위해 차량으로 바로 향하는 것일 수 있다. 역 프로세스에서는, 차량(210)은 선적 컨테이너(40)가 선박(10) 상에 적재되게 하며, 컨테이너(40)는 크레인(100)을 통해 선박(10)으로 이송된다.

[0012] 이는 컨테이너 항구의 단순화된 버전이라는 것이 이해될 것이다. 다수의 선박(10)이 임의의 한 시간에 주어진 항구에 계류되는 경우가 종종 있다. 이 경우, 컨테이너(40)는 한 선박으로부터 하역되어 다른 선박에 바로 적재될 수 있다. 대안적으로, 컨테이너(40)는 두 배로부터 하역되어 후속 이송을 기다리는 보관 및 분류 영역으로 이송된다. 그러한 공지된 시스템의 예가 도 2에 도시되어 있는데, 여기서 차량(210)은 갠트리 또는 안벽 크레인(100)에 의해 보관 및/또는 분류를 위해 보관 및 분류 시스템(220)으로 도착한 선박(10)으로부터 하역되는 하역된 컨테이너(40)를 가져간다. 그 후에, 차량(210)은 필요한 컨테이너(40)를 미리 결정된 발송(dispatch) 선박(10')으로 가져간다. 분류 프로세스 동안, 적절한 배(10)로의 후속 적재를 위해 갠트리 크레인들(100) 사이에서 컨테이너(40)를 이동시키기 위해 추가 차량(210)이 필요할 수 있다. 도착한 선박(10)으로부터 하역된 모든 컨테이너(40)가 출발하는 선박(10')으로 이송될 필요는 없다는 것이 이해될 것이다. 또한, 모든 하역된 컨테이너(40)가 보관 및 분류 영역으로 이송될 필요는 없다. 도 2에 도시된 바와 같이, 선박(10)으로부터 하역된 컨테이너(40)는 다수의 핸들링 디바이스에 의해 핸들링될 수 있고 여러 번 이송될 필요가 있음에 유의한다. 또한, 컨테이너(40)를 하역, 보관, 분류, 및 적재하기 위해 상당한 양의 공간이 필요하다.

[0013] 도 3은 본 발명의 일 형태의 개략도를 도시한다. 도 3에서 알 수 있는 바와 같이, 기존의 공지된 컨테이너 항구 시스템과 공통적으로, 본 발명에 따른 컨테이너 핸들링 시스템은 크레인(100)을 포함하고, 크레인(100)은 크레인 로드 핸들링 디바이스(110)를 포함한다. 컨테이너 핸들링 시스템은 수송 수단(130)을 더 포함하고, 수송 수단(130)은 횡단 로드 핸들링 디바이스(120)를 더 포함한다.

[0014] 컨테이너 핸들링 시스템은 컨테이너 보관 및 분류 수단을 더 포함한다. 보관 및 분류 수단은 로봇 로드 핸들링 디바이스(310)가 동작하는 실질적으로 수평인 그리드 구조체(300)를 지탱하는 직립체(280)의 프레임워크를 포함한다. 컨테이너(40)는 스택(400)으로 그리드(300) 아래에 배치된다. 스택(400)은 컨테이너의 단일 스택(400)이 그리드(300)에서의 단일 그리드 공간 아래에 위치하여, 로봇 로드 핸들링 디바이스(310)가 그리드 공간을 통해 스택(400) 안팎으로 컨테이너(40)를 상승시키거나 하강시킬 수 있도록 배열된다.

[0015] 로봇 로드 핸들링 디바이스(310), 컨테이너(40)의 스택(400), 및 그리드 구조체(300)는 도 4에 보다 상세히 도시되어 있다. 선적 컨테이너(40)는 서로의 상부에 적층되어 스택(400)을 형성한다. 각각의 컨테이너(40)는 통

상적으로 아이템(미도시)을 보유하고, 컨테이너(40) 내의 아이템은 동일할 수 있거나 애플리케이션에 따라 상이한 유형일 수 있다.

- [0016] 보관 및 분류 구조체는 수평 부재(300a, 300b)를 지지하는 복수의 직립 부재(280)를 포함한다. 제 1 세트의 평행한 수평 부재(300a)는 직립 부재(280)에 의해 지지되는 복수의 수평 그리드 구조체(300)을 형성하도록 제 2 세트의 평행한 수평 부재(300b)에 실질적으로 수직으로 배열된다. 부재(280, 300a, 300b, 300)는 통상적으로 금속으로 제조된다. 컨테이너(40)는 프레임 구조체의 부재들(280) 사이에 적층된다.
- [0017] 프레임 구조체의 상부 레벨은 스택(400)의 상부를 가로질러 그리드 패턴으로 배열된 레일(300a, 300b)을 포함한다. 그리드 구조체(300)는 복수의 로봇 로드 핸들링 디바이스(310)를 지지한다. 제 1 세트의 실질적으로 평행하는 레일은 프레임 구조체의 상부를 가로질러 제 1 방향(X)에서 로드 핸들링 디바이스(310)의 이동을 가이드하고, 제 1 세트에 대해 실질적으로 수직으로 배열된 제 2 세트의 실질적으로 평행하는 레일은 제 1 방향에 실질적으로 수직인 제 2 방향(Y)에서 로봇 로드 핸들링 디바이스(310)의 이동을 가이드한다. 이러한 방식으로, 레일은 로드 핸들링 디바이스(310)가 임의의 스택(400) 위의 포지션으로 이동될 수 있도록 X-Y 평면에서 2 차원으로 로드 핸들링 디바이스(310)가 이동할 수 있게 한다.
- [0018] 각각의 로드 핸들링 디바이스(310)는 스택(400) 위에서, 프레임 구조체의 레일 상에서 X 및 Y 방향으로 이동하도록 배열된 차량을 포함한다. 차량의 전방 상의 한 쌍의 휠(314) 및 차량의 후방 상의 한 쌍의 휠(314)로 구성되는 제 1 세트의 휠(314)은 제 1 세트의 레일의 2개의 인접한 레일과 맞물리도록 배열된다. 유사하게, 차량(310)의 각각의 측면 상에 한 쌍의 휠(316)로 구성되는 제 2 세트의 휠(316)은 제 2 세트의 레일의 2개의 인접한 레일과 맞물리도록 배열된다. 각각의 세트의 휠(314, 316)은 들어 올려지거나 하강될 수 있어서, 제 1 세트의 휠(314) 또는 제 2 세트의 휠(316) 중 어느 하나가 임의의 한 시간에 각각의 세트의 레일과 맞물린다.
- [0019] 제 1 세트의 휠(314)이 제 1 세트의 레일과 맞물리고 제 2 세트의 휠(316)이 레일로부터 떨어져 들어 올려지는 경우, 휠(314)은 차량에 하우징된 구동 메커니즘(미도시)에 의해 로드 핸들링 디바이스(310)를 X 방향으로 이동시키도록 구동될 수 있다. 로드 핸들링 디바이스(310)를 Y 방향으로 이동시키기 위해, 제 1 세트의 휠(314)은 레일에서 떨어져 들어 올려지고, 제 2 세트의 휠(316)은 제 2 세트의 레일과 맞물리도록 하강된다. 그 다음에, Y 방향으로의 이동을 달성하기 위해 제 2 세트의 휠(316)을 구동하는 데 구동 메커니즘이 사용될 수 있다.
- [0020] 이러한 방식으로, 하나 이상의 로봇 로드 핸들링 디바이스(310)는 중앙 제어 시스템(미도시)의 제어 하에 그리드 상에서 스택(400)의 상부 표면 위로 돌아다닐 수 있다. 각각의 로봇 로드 핸들링 디바이스(310)에는 스택(400)으로부터 하나 이상의 컨테이너(40)를 들어 올리기 위한 수단이 제공된다. 다수의 로봇 로드 핸들링 디바이스(310)가 사용되는 경우에, 다수의 컨테이너(40)가 임의의 한 시간에 보관 시스템에 배치되거나 보관 시스템으로부터 제거될 수 있음이 이해될 것이다.
- [0021] 도 4는 상술된 바와 같은 통상적인 보관 시스템을 도시하며, 그 시스템은 컨테이너(40)의 스택(400) 위에서 작동 중인 복수의 로드 핸들링 디바이스(310)를 갖는다.
- [0022] 임의의 형태의 로드 핸들링 디바이스(310)가 사용 중일 수 있고, 임의의 개수의 로봇 로드 핸들링 디바이스가 사용될 수 있음이 이해될 것이다. 도 4에 도시된 바와 같은 보관 및 분류 시스템은 단지 대표적인 것일 뿐이다. 또한, 선적 컨테이너(40)의 특성 및 크기는 도 4에 도시된 것보다 큰 설비를 필요로 할 것이다.
- [0023] 본 발명의 일 형태에 따르면, 위에서 도 4를 참조하여 기술된 보관 및 분류 시스템은 이하에서 보다 상세히 기술되는 바와 같이 항구에서 선적 컨테이너 시스템과 관련하여 사용된다.
- [0024] 사용 시에, 컨테이너(40)는 갠트리 크레인(100) 상에 장착되고 동작 가능한 크레인 로드 핸들러(110)에 의해 선박(10)으로부터 제거된다. 컨테이너(40)는 횡단 로드 핸들러(120) 상에 적재되며, 횡단 로드 핸들러(120)는 컨베이어(130) 상에 장착된다. 횡단 로드 핸들러(120)는 컨테이너(40)가 로봇 로드 핸들러(310)에 의해 픽업되는 이송 지점(140)으로 컨테이너(40)를 이송한다. 로봇 로드 핸들러(310)는 도 4를 참조하여 상술된 바와 같이 그리드(300) 상에서 이동한다. 로봇 로드 핸들러(310)는 서로의 상부에 여러 개의 컨테이너(40)를 포함하는 스택(400)으로 컨테이너(40)를 이동시킨다.
- [0025] 컨테이너(40)는 후속 운송을 기다리는 동안 일시적인 보관을 위해 스택(400)에 배치될 수 있음이 이해될 것이다. 대안적으로, 비어 있는 컨테이너는 스택(400) 내에 보관되어 후속 운송 또는 사용을 위한 제거를 기다릴 수 있다.
- [0026] 전술한 설명은 선적 컨테이너 항구에서 사용 시의 시스템의 기본적인 설명이지만, 본 발명의 제 1 양상의 핸들

링, 보관, 및 분류 양상의 조합이 대안적인 구성에서 사용될 수 있음이 이해될 것이다.

- [0027] 예를 들어, 도 5는 도 2에 도시된 공지된 상황에 적용되는 경우에 상술된 본 발명의 실시예의 보관 및 분류 양상을 이용하는 선적 컨테이너 항구를 도시한다.
- [0028] 사용 시에, 컨테이너(40)는 갠트리 크레인(100) 상에 장착되고 동작 가능한 크레인 로드 핸들러(110)에 의해 선박(10)으로부터 제거된다. 컨테이너(40)는 횡단 로드 핸들러(120) 상에 적재되며, 횡단 로드 핸들러(120)는 컨베이어(130) 상에 장착된다. 횡단 로드 핸들러(120)는 컨테이너(40)가 로봇 로드 핸들러(310)에 의해 픽업되는 이송 지점(140)으로 컨테이너(40)를 이송한다. 로봇 로드 핸들러(310)는 도 4를 참조하여 상술된 바와 같이 그리드(300) 상에서 이동한다. 로봇 로드 핸들러(310)는 서로의 상부에 여러 개의 컨테이너(40)를 포함하는 스택(400)으로 컨테이너(40)를 이동시킨다.
- [0029] 그러나, 도 5에 도시된 예에서, 로봇 로드 핸들링 디바이스(310)는 하역된 컨테이너들 중 임의의 하나를 제 2 수송 수단(130')으로 이송할 수 있다. 해당 컨테이너(40)는 이송 지점(105')에서 제 2 갠트리 크레인(100') 상의 제 2 크레인 로드 핸들러(110')로 이송될 수 있다. 제 2 크레인 로드 핸들러(110')는 발송을 위해 제 2 선박(10')으로 컨테이너(40)를 이송한다.
- [0030] 도 2와 비교하여, 항구 내에서 또는 한 선박(10)에서 다른 선박(10')으로의 컨테이너(40)의 보관 및 분류가 더 간편해지고 보다 적은 단계를 수반할 수 있음이 이해될 것이다.
- [0031] 도 6은 본 발명의 다른 실시예를 도시한다. 이전 실시예와 공통인 이 실시예의 모든 양상은 동일한 참조 번호를 유지한다. 위에서 도 3을 참조하여 기술된 것의 변형예인 본 발명의 제 2 실시예에서는, 여러 개의 횡단 로드 핸들러(120)가 크레인(100)의 용량을 더 증가시킬 수 있는 방식으로 수송 수단(130) 상에서 이동한다. 또한, 추가 컨테이너(40)가 선박에서 보관소로 또는 그 반대로 이송될 수 있도록 하기 위해 추가 수송 수단(131)이 제공될 수 있다. 이 제 2 수송 수단(131)의 제공은 한 컨테이너(40)는 선박에서 보관소로 그리고 다른 컨테이너는 보관소에서 선박으로, 컨테이너(40)가 반대 방향으로 이동하는 것을 가능하게 한다는 것이 이해될 것이다. 다수의 컨테이너가 동시에 동일한 방향으로 이송될 수 있음이 또한 이해될 것이다. 그러나, 방향을 바꿀 수 있는 단일 수송 수단(130 또는 131)이 컨테이너 선적 시스템의 동작에 충분하다는 것이 이해될 것이다.
- [0032] 도 7은 위에서 도 1 및 도 2를 참조하여 기술된 바와 같은 공지된 형태의 선적 컨테이너 핸들링 시스템의 평면도를 도시한다. 수역(30) 내의 선박(10)은 부두(20)에 계류되어 있다. 컨테이너 크레인(100)은 컨테이너(40)를 차량(210)으로 이동시킬 수 있는 크레인 로드 핸들러(110)를 포함한다. 컨테이너 크레인(100)은 트랙(90) 상에서 선박(10)을 따라 이동할 수 있다.
- [0033] 본 발명의 다른 양상에 따르면, 도 8에 도시된 바와 같이, 크레인 로드 핸들러(110)는 로봇 로드 핸들러(310)에 의해 접근될 수 있도록 적합한 정렬 수단에 의해 컨테이너(40)를 포지셔닝하고 정렬시키는 횡단 로드 핸들러(120) 상에 컨테이너(40)를 둘 수 있다. 상기 정렬 수단은 작업자에 의해 모니터링되는 센서 시스템, 근접 검출기, 또는 카메라 수단을 포함할 수 있다.
- [0034] 진술한 시스템은 컨테이너 운송 차량 또는 열차 또는 다른 운송 디바이스에 바로 선적 컨테이너(40)를 적재하는 데 이용될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 도 9는 로봇 로드 핸들러(310)에 의해 컨테이너(40)가 적재되고 있는 그리드(300) 아래의 컨테이너 운반 화물 열차(410)을 도시한다. 항구에 도착한 화물 열차는 또한 상술된 것과 반대의 방식으로 하역될 수 있음이 이해될 것이다.
- [0035] 도 10은 다수의 열차의 객차(410)가 그 위에 있는 열차 트랙(400)을 도시하는 평면도를 도시한다. 철도 트랙 위에는 로봇 로드 핸들러(310)가 철도 차량(410) 상에 컨테이너(40)를 놓을 수 있는 그리드(300)의 특수 트랙 섹션(420)이 이어진다. 특정 교차 지점(430)에서, 로봇 로드 핸들러(310)는 그리드(300)에서 특수 트랙 섹션(420)으로 이동할 수 있다. 교차 지점(430) 아래에서 컨테이너(40)를 철도 차량(410) 상에 적재하기 위해, 철도 차량(410)의 열차는 다소 전방 또는 후방으로 션트(shunt)될 것이다.
- [0036] 도 11 및 도 12는 트랙(130 및 131)을 지탱하는, 별도의 레일(190)을 타는 별도의 지지 구조체(170)를 갖는 도 6에 도시된 실시예의 변형예를 도시한다. 다시, 크레인(100)으로부터 보관 시스템으로 컨테이너(40)를 이송하기 위해 수송 수단(130 또는 131) 중 하나만이 필요하지만, 130 및 131 둘 다를 사용하는 것이 보다 효율적인 시스템을 제공한다는 것이 이해될 것이다.
- [0037] 도 13은 도 11 및 도 12의 배열을 보다 상세하게 나타낸 개략적인 사시도이며, 여기서 수송 수단(130, 131) 및

횡단 로드 핸들러(120)에 대한 지지 구조체는 기존의 크레인 설비와 연계된 별도의 구조체를 포함하며, 수송 수단(130, 131) 및 횡단 로드 핸들링 수단(120)은 롤러 수단을 포함한다.

- [0038] 도 13에서 알 수 있는 바와 같이, 트랙(130 및 131) 상에 놓인 컨테이너(40)는 롤러 수단(200)에 의해 각각 반대 방향으로 이동된다. 롤러 수단은 적합한 수단에 의해 선박(미도시)으로의 후속 이송을 위해 보관 수단으로 또는 보관 수단으로부터 컨테이너(40)를 이동시키도록 작용한다. 컨테이너(40)는 화살표의 방향으로 도시된 바와 같이 트랙(130 및 131) 상에서 각각 반대 방향으로 이동된다.
- [0039] 롤러 수단(200)은 일련의 독립적으로 구동되는 롤러를 포함할 수 있다. 개별 구동 롤러들 사이에 연결이 있을 필요는 없다. 개별 롤러는 트랙(130) 상의 각각의 컨테이너를 도면에 있어서 오른쪽으로 이동시키도록 작용한다. 컨테이너(40)가 트랙(130)의 끝에 도달하면, 횡단 조절 수단(140)은 각각의 컨테이너(40)가 보관 시스템(도 13에 미도시) 상에서 동작 가능한 로드 핸들링 수단에 의해 수집되고 들어 올려지기에 적합한 포지션으로 이동되는 것을 가능하게 한다. 횡단 조절 수단(140)은 추가적인 일련의 독립적으로 구동되는 롤러를 포함할 수 있는 추가 롤러 수단(201)을 포함할 수 있다.
- [0040] 동일한 시스템이 트랙(131)에 대해 도면을 참조하여 왼쪽 방향으로 동작함이 이해될 것이다.
- [0041] 다시, 수송 수단(130 및 131) 둘 다가 사용될 필요는 없으며, 단지 하나의 수송 수단(130 또는 131)만이 요구된다. 그러나, 두 수송 수단의 사용은 컨테이너(40)가 동시에 반대 방향으로 이동될 수 있게 함으로써, 시스템의 효율을 향상시킨다.
- [0042] 유리하게는, 롤러 수단에 있어서 독립적으로 구동되는 롤러의 사용은 축적 시스템이 이용되는 것을 가능하게 한다. 수송 수단 상의 컨테이너(40)는 일-인입 일-인출(one-in one-out) 시퀀스로 이동될 필요는 없으며, 수송 수단(130, 131)은 로드 핸들링 디바이스 및 보관 시스템의 원활한 동작을 가능하게 하도록 컨테이너(40)를 축적할 수 있는데, 다시 말해, 갠트리 크레인(100)에 의해 추가 컨테이너(40)가 투입되기 전에 항상 컨테이너(40)가 수송 수단(130, 131)을 빠져 나갈 필요는 없다.
- [0043] 그러나, 컨테이너(40)의 연속적인 흐름이 일대일 방식으로 수송 수단(130, 131)에 진입 및 배출되는 연결된 시스템이 동작될 수 있음이 이해될 것이다.
- [0044] 도 14는 도 11 및 도 12의 지지 구조체의 다른 형태의 사시도이며, 여기서 수송 수단(130, 131)은 이동될 컨테이너(40)와 컨테이너(40)를 이동시키기 위한 구동 수단 사이에 배치된 인터페이스 플레이트를 포함한다.
- [0045] 도 14를 참조하여 기술된 다른 실시예에서, 인터페이스 플레이트(210)는 롤러 수단(200, 201) 상에 장착된다. 컨테이너(40)가 시간이 지남에 따라 뒤틀려 손상될 수 있고 롤러 수단(200, 201) 상에서 직접 이동할 수 없기 때문에, 인터페이스 플레이트는 컨테이너(40)와 롤러 수단(200, 201) 사이에서 작용할 필요가 있을 수 있다. 인터페이스 플레이트는 롤러 수단(200, 201) 상의 컨테이너(40)를 운반할 수 있는 적합한 임의의 형태를 취할 수 있음이 이해될 것이다.
- [0046] 도 13을 참조하여 기술된 실시예에서와 같이, 수송 수단은 컨테이너를 오른쪽 방향으로 이동시키는 제 1 트랙(130) 및 컨테이너(40)를 왼쪽 방향으로 이동시키는 제 2 트랙(131)의 2개의 트랙을 포함한다. 기술된 실시예에서, 두 트랙은 인터페이스 플레이트(210)를 포함하지만, 상이한 트랙은 상이한 인터페이스 플레이트 및 롤러 수단을 포함하는 것으로 구상될 수 있음이 이해될 것이다.
- [0047] 본 실시예에서의 횡단 조절 수단은 로드 핸들링 수단(도 14에서는 미도시)에 의한 수집을 위해 컨테이너의(40)의 포지셔닝의 조절을 가능하게 하기 위해 적합한 롤러 수단에 의해 구동되는 추가 인터페이스 플레이트(240 및 241)를 포함한다.
- [0048] 유익하게는, 다시, 독립적으로 구동되는 롤러 또는 롤러 수단 상에 장착된 인터페이스 플레이트(210)의 사용은 축적 시스템이 이용되는 것을 가능하게 한다. 수송 수단 상의 컨테이너(40)는 일-인입 일-인출 시퀀스로 이동될 필요는 없으며, 수송 수단은 로드 핸들링 디바이스 및 보관 시스템의 원활한 동작을 가능하게 하도록 컨테이너(40)를 축적할 수 있는데, 다시 말해, 갠트리 크레인(100)에 의해 추가 컨테이너(40)가 투입되기 전에 항상 컨테이너(40)가 수송 수단(130, 131)을 빠져 나갈 필요는 없다.
- [0049] 그러나, 컨테이너(40)의 연속적인 흐름이 일대일 방식으로 수송 수단(130, 131)에 진입 및 배출되는 연결된 시스템이 동작될 수 있음이 이해될 것이다.
- [0050] 컨테이너(40)는 컨테이너(40)의 코너가 수송 수단 상에 위치한 작업자에 의해 접근될 수 있도록 인터페이스 플

레이트 상에 포지셔닝될 수 있다. 이는 선박에 의해 운송되는 컨테이너(40)가 각각의 코너(도면에서는 미도시)에서 적합한 잠금 수단을 사용하여 함께 적층되고 고정될 때 필요하다. 수송 수단(130, 131)에 인접하여 위치한 작업자는 컨테이너(40)로부터 잠금 수단을 수동으로 제거할 필요가 있을 수 있다. 또한, 보관 시스템으로부터 선박으로 이동되는 컨테이너(40)는 각각의 컨테이너(40)의 코너를 형성하는 적합한 브래킷에 잠금 수단이 수동으로 삽입되는 것을 필요로 할 것이다. 이는 컨테이너(40)가 수용하는 배에 안전하게 적재되는 것을 가능하게 한다. 수송 수단(130, 131)에 인접하여 위치한 작업자는 인터페이스 플레이트가 이용되는 경우 필요한 브래킷에 접근할 수 있다.

- [0051] 다른 실시예가 도 15에 도시되어 있다. 도 15는 도 11 및 도 12의 지지 구조체의 다른 형태의 사시도이며, 여기서 수송 수단은 이동될 컨테이너(40)와 컨테이너를 이동시키기 위한 구동 수단 사이에 배치된 인터페이스 블록(310)을 포함하며, 다시, 컨테이너(40)의 코너는 지지 구조체로부터 작업자가 접근 가능하다. 도 15는 컨테이너(40)로부터 수동으로 잠금 수단을 제거하는 작업자가 수송 수단(130, 131)에 인접한 리셉터클에 상기 잠금 수단을 적재할 수 있는 시스템을 도시한다. 단지 이 예에서는 보관 및 분류 시스템을 향해 오른쪽으로 수송 수단(130) 상의 컨테이너(40)가 이동할 때, 작업자는 컨테이너(40)로부터 잠금 수단을 제거할 것이다. 제거되어 리셉터클에서 놓이면, 잠금 수단은 적합한 리프트 수단(450)을 통해 왼쪽으로 이동하는 수송 수단(131)에 인접한 영역으로 이송될 수 있으며, 여기서 작업자는 컨테이너가 배(10)에 적재될 때 사용 준비가 된 컨테이너에 잠금 수단을 삽입할 수 있다.
- [0052] 도 14를 참조하여 상술된 바와 같이, 도 15를 참조하여 기술된 시스템에서, 컨테이너(40)는 컨테이너(40)의 코너가 수송 수단 상에 위치한 작업자에 의해 접근될 수 있도록 인터페이스 블록(310) 상에 다시 포지셔닝될 수 있다. 수송 수단 상에 위치한 작업자는 잠금 수단을 컨테이너(40)로부터 제거할 수 있다. 또한, 잠금 수단이 컨테이너 브래킷에 삽입될 것을 필요로 하는 보관 시스템으로부터 선박으로 이동되고 있는 컨테이너(40)는 제 2의 왼쪽으로 이동하는 트랙(131) 상에서 핸들링될 수 있다.
- [0053] 잠금 수단은 보통 선적 및 컨테이너 용도와 연관된 형태인 트위스트 락(twist lock)을 포함할 수 있다. 그러나, 다른 형태의 잠금 수단이 구상될 수 있다.
- [0054] 유리하게는, 인터페이스 블록(310) 또는 플레이트(210)의 사용은 2개의 상대적으로 작은 컨테이너(40a, 40b)가 도 15에 도시된 바와 같이 수송 수단 상의 단일 포지션에서 서로 인접하여 핸들링되는 것을 가능하게 한다.
- [0055] 기술된 실시예에서, 롤러 수단(200, 201)은 독립적으로 구동되는 롤러를 포함할 필요는 없지만, 벨트 구동 수단 또는 체인형 구동 수단 또는 인터페이스 플레이트, 블록 등을 갖는, 그 위에 장착된 컨테이너를 이동시킬 수 있는 임의의 다른 적합한 형태의 구동 수단을 포함할 수 있음이 이해될 것이다.
- [0056] 이러한 방식으로, 상술된 수송 수단은 수송 수단 상의 컨테이너(40)의 축적이라는 이점을 취하고 또한 적합한 배에 적재될 때 스택에 컨테이너(40)를 고정시키기 위해 잠금 수단의 제거 및 삽입을 가능하게 하면서, 운송 배로 그리고 운송 배로부터의 컨테이너(40)의 이동을 재순환시킬 수 있다.
- [0057] 도 16a는 선적 컨테이너 핸들링 시스템의 추가 형태를 도시한다. 상술된 바와 같이, 갠트리 크레인(100)은 크레인 로드 핸들러(110)를 구비한다. 사용 시에, 크레인 로드 핸들러는 배 위의 컨테이너(40) 위의 포지션으로 이동되고, 핸들러는 하강되어, 핸들러는 이동될 컨테이너(40)와 맞물린다. 그 다음에, 크레인 로드 핸들러(110)는 상승되고, 컨테이너(40)는 배로부터 미리 결정된 위치로 이동될 수 있다. 동일한 이송이 역으로 발생할 수 있는데, 크레인 로드 핸들러(110)는 미리 결정된 위치로부터 컨테이너(40)와 맞물려 픽업하여 컨테이너(40)를 놓기 위한 배 상의 적절한 지점 위의 포지션으로 이동시킨다.
- [0058] 이러한 방식으로 사용되는 경우, 크레인 로드 핸들러(110)는 목표 컨테이너(40)와 맞물리고 그것을 놓기 위해 계속적으로 권양기로 올려지거나 내려져야 한다는 것이 이해될 것이다. 도 16a 및 도 16b에 도시된 바와 같은 본 발명의 일 형태에서, 유압식 리프트(460)가 컨테이너(40) 이송 시스템에 인접하여 제공되어 컨테이너(40)와 맞물리고 맞물린 컨테이너(40)를 크레인 로드 핸들러에 더 가까운 레벨로 들어 올린다. 이러한 방식으로, 크레인 로드 핸들러(110)는 빈번하게 권양기로 올려지거나 내려질 필요가 없다. 유리하게는, 이는 컨테이너(40)의 적재 및 하역을 보다 빠르고 효율적으로 할 수 있다.
- [0059] 유압이 필요할 수 있을 것으로 예상되나, 적재된 컨테이너(40)를 크레인 로드 핸들러(110)가 컨테이너와 맞물려서 필요에 따라 상기 컨테이너를 이동시킬 수 있는 레벨로 들어 올릴 수 있는 임의의 형태의 리프팅 메커니즘이 사용될 수 있다.
- [0060] 도 17은 본 발명의 다른 형태에 따른 상술된 보관 및 분류 시스템의 개략적인 사시도를 도시한다. 도 17에 도

시된 시스템에서, 작업자가 보관 및 분류 시스템에 있는 동안에 컨테이너(40)에 접근하는 것을 가능하게 하기 위해, 컨테이너 스택(400)의 미리 결정된 열(500)을 뺄 수 있다. 이는 컨테이너(40) 및 그 내용물이 접근될 수 있게 한다.

- [0061] 또한, 일부 컨테이너(40)는 서비스, 예를 들어 칠러 유닛이 컨테이너(40)에서 작동되는 것을 가능하게 하도록 전력이 제공될 것을 필요로 할 수 있고, 공급품 및 유틸리티를 온 및/또는 오프로 스위칭하기 위해 액세스를 필요로 할 수 있다. 서비스는 보관 및 분류 시스템의 직립체에 대한 접속을 통해 컨테이너(40)에 제공될 수 있으며, 시스템의 프레임워크는 이를 통해 라우팅되는 서비스를 포함한다는 것이 이해될 것이다. 컨테이너(40)와 시스템의 프레임워크 사이의 적절한 접속은 전력, 빛, 공기, 유체, 또는 가스가 적절하게 프레임워크를 통해 라우팅되는 것을 가능하게 하도록 제공될 수 있다. 본 출원이 우선권을 주장하는 2015년 10월 13일에 출원된 영국 특허 출원 제GB15181 15.9호는 본 시스템에 필요한 바와 같은 프레임워크를 통해 서비스를 라우팅하기 위한 시스템을 상세히 기술하고 있고, 이 우선권 출원의 내용은 참조로서 본원에 포함된다.
- [0062] 도 18에 도시된 바와 같이, 보관 및 분류 시스템의 그리드 구조체 상에서 동작하는 컨테이너 로드 핸들링 디바이스(310)는 이중 트랙 시스템(300) 상에서 작동한다. 이중 트랙 시스템은 컨테이너 로드 핸들링 디바이스가 X 및 Y 방향 모두로 인접한 그리드 사각형을 통과할 수 있게 한다. 이 시스템은 보관 및 분류 시스템에서 고밀도 패킹(packing) 솔루션을 제공하지만, 필요에 따라 그리고 도 17과 관련하여 상술된 바와 같이 컨테이너가 작업자에 의해 접근될 수 없게 한다.
- [0063] 도 17에 도시된 이중 트랙은 이중 트랙의 길이 방향으로 연장되는 압출 섹션을 포함한다는 것이 이해될 것이다. 그러나, 본 발명의 일 형태에서는, 트랙이 미리 결정된 크기의 갭을 사이에 두고 2개의 별도의 트랙으로 분리되는 것이 가능하다. 이러한 방식으로, 트랙에서의 분리는 컨테이너(40)의 스택(400) 사이의 분리를 허용하고, 따라서 작업자가 스택들(400) 사이에서 컨테이너(40)에 접근하는 것을 가능하게 한다.
- [0064] 보관 및 분류 영역에서 컨테이너(40)의 제어 및 트랙킹은 선박(10)으로부터 제거되어 보관 및 분류 영역에 배치되는 각각의 컨테이너(40)의 포지션을 트랙킹할 수 있는 유틸리티의 제어 하에 착수된다는 것이 이해될 것이다. 각각의 개별 컨테이너(40)의 위치는 유틸리티에 알려져 있으며, 상기 유틸리티는 필요에 따라 보관 및 분류 영역으로부터 상기 필요한 컨테이너(40)를 제거하도록 로봇 로드 핸들링 디바이스에 명령하도록 동작 가능하다.
- [0065] 스택(400)의 하부로부터의 컨테이너(40)가 요구되는 경우, 여러 로봇 로드 핸들링 디바이스(310)는 스택(400)에서 필요한 컨테이너(40) 위에 컨테이너(40)를 제거하도록 협력할 수 있다. 필요하지 않은 컨테이너(40)는 다른 스택(400) 내의 다른 위치로 반환될 수 있다. 컨테이너(40)는 그들의 회수 가능 시간에 대한 지식을 가지고 스택(400)에 배치될 수 있으며, 그렇게 함으로써 로봇 로드 핸들링 디바이스(310)를 통해 영역 내에서 가장 효율적인 배치를 보장함이 이해될 것이다.
- [0066] 컨테이너(40)에는 수동형 아이덴티티 트랙킹 수단, 예를 들어 바코딩이 제공될 수 있음이 이해될 것이다. 그러나, 임의의 적합한 형태의 아이덴티티 트랙킹 수단이 사용될 수 있다. 또한, 컨테이너(40)에는 항구에 걸쳐 각각의 개별 컨테이너(40)의 절대적인 트랙킹을 가능하게 하는 능동형 아이덴티티 트랙킹 수단 또는 탑재형 지능이 제공될 수 있다. 각각의 또는 임의의 컨테이너(40)에는 상술된 바와 같이 참조로서 포함된, 2015년 10월 13일에 출원된 Ocado Innovation Limited의 영국 특허 출원 제....호(Ref. 000036GB)에 개시된 것과 유사한 탑재형 서비스 또는 지능이 제공될 수 있다.
- [0067] 또한, 직립체 또는 그리드(300)에는 그리드, 컨테이너(40)의 내용물 또는 시스템 전체의 구조적 무결성을 전체적으로 모니터링하기 위해 센서 또는 트랙킹 수단이 제공될 수 있음이 이해될 것이다. 이러한 서비스는 카메라 수단, 정렬 검출 수단, 초음파 수단 또는 전위 저하 수단과 같은 구조적 무결성 센서 수단을 포함할 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 그리드 구조체에는 상술되고 참조로서 포함된, 2015년 10월 13일에 출원된 Ocado Innovation Limited의 영국 특허 출원 제....호(Ref. 000045GB)에 개시된 바와 같은 서비스가 제공될 수 있다.
- [0068] 상술된 실시예에서, 로봇 로드 핸들링 디바이스(310)는 기술된 형태일 필요는 없으며, 임의의 적합한 형태의 로봇 로드 핸들링 디바이스가 사용될 수 있음이 이해될 것이다.
- [0070] 본 명세서는 다음의 번호의 항목들을 더 포함한다.
- [0071] 1. 로봇 컨테이너 핸들링 시스템으로서,
- [0072] 작업 공간 위에 그리드를 형성하는 2개의 실질적으로 수직인 레일의 세트를 포함하고, 상기 작업 공간은 복수의 적층된 컨테이너를 포함하고, 상기 핸들링 시스템은 상기 작업 공간 위의 상기 그리드 상에서 동작하는 복수의

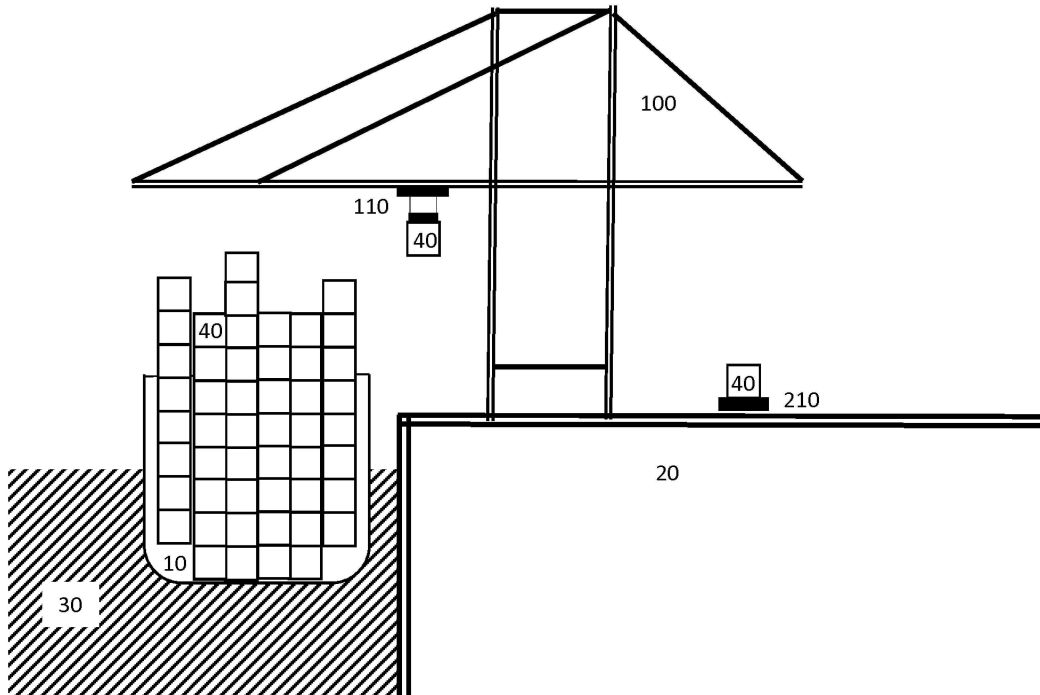
로봇 로드 핸들링 디바이스를 더 포함하고, 상기 로봇 로드 핸들링 디바이스는 휠에 장착된 몸체를 포함하고, 제 1 세트의 휠은 제 1 세트의 레일의 적어도 2개의 레일과 맞물리도록 배열되고, 제 2 세트의 휠은 제 2 세트의 레일의 적어도 2개의 레일과 맞물리도록 배열되고, 상기 제 1 세트의 휠은, 이동 중인 경우에 한 세트의 휠만이 임의의 한 시간에 상기 그리드와 맞물림으로써 레일과 맞물리는 세트의 휠만을 구동하여 상기 그리드 상의 임의의 지점으로 상기 레일을 따라 상기 로드 핸들링 디바이스의 이동을 가능하게 하도록 상기 제 2 세트의 휠에 대해 독립적으로 이동 가능 및 구동 가능하고, 상기 시스템은 이송 수단, 수송 수단, 및 이송 지점을 더 포함하고, 상기 이송 수단은 컨테이너 핸들링 디바이스에 의해 전달된 컨테이너를 수용하도록 구성된 다수의 횡단 로드 핸들링 디바이스를 포함하고, 상기 이송 로드 핸들링 디바이스는 상기 로봇 로드 핸들링 디바이스에 의해 수집을 위한 이송 지점으로 상기 수송 수단을 따라 이동 가능한, 로봇 컨테이너 핸들링 시스템.

- [0073] 2. 항목 1에 있어서,
- [0074] 상기 시스템은 추가 수송 수단, 이송 수단, 및 이송 지점을 더 포함함으로써 상기 로봇 로드 핸들링 디바이스가 동시에 다수의 컨테이너를 이동시키는 것을 가능하게 하는, 로봇 컨테이너 핸들링 시스템.
- [0075] 3. 항목 1 또는 항목 2에 있어서,
- [0076] 상기 시스템은 제어 수단을 더 포함하고, 상기 제어 수단은 상기 시스템 내에서 상기 컨테이너 또는 각각의 컨테이너의 위치를 모니터링하고 트래킹하기 위한 유틸리티를 포함하는, 로봇 컨테이너 핸들링 시스템.
- [0077] 4. 항목 1 내지 항목 3 중 어느 한 항목에 있어서,
- [0078] 상기 컨테이너 또는 각각의 컨테이너는 아이덴티티 수단을 포함하고, 상기 아이덴티티 수단은 상기 시스템 내에서 상기 컨테이너 또는 각각의 컨테이너의 위치 확인을 가능하게 하는, 로봇 컨테이너 핸들링 시스템.
- [0079] 5. 항목 1 내지 항목 4 중 어느 한 항목에 있어서,
- [0080] 상기 컨테이너는 상기 컨테이너 또는 각각의 컨테이너의 물리적 특성을 제어 및/또는 모니터링하기 위한 서비스 수단을 포함하는, 로봇 컨테이너 핸들링 시스템.
- [0081] 6. 항목 1 내지 항목 5 중 어느 한 항목에 있어서,
- [0082] 상기 작업 공간은 상기 컨테이너의 스택 위의 상기 그리드를 지지하는 프레임워크를 포함하는, 로봇 컨테이너 핸들링 시스템.
- [0083] 7. 항목 1 내지 항목 6 중 어느 한 항목에 있어서,
- [0084] 상기 프레임워크 및 상기 그리드에는 상기 그리드, 상기 프레임워크, 또는 상기 컨테이너의 물리적 특성을 제어 및/또는 모니터링하기 위한 서비스 수단이 제공되는, 로봇 컨테이너 핸들링 시스템.
- [0085] 8. 항목 1 내지 항목 7 중 어느 한 항목에 있어서,
- [0086] 상기 시스템은 크레인 수단을 더 포함하고, 상기 크레인 수단은 크레인 로드 핸들링 디바이스를 더 포함하고, 상기 크레인 로드 핸들링 디바이스는 컨테이너와 접촉하여 상기 컨테이너를 상기 이송 지점으로 운송하고 상기 컨테이너를 상기 횡단 로드 핸들링 디바이스로 이송하는 수단을 포함하는, 로봇 컨테이너 핸들링 시스템.
- [0087] 9. 항목 1 내지 항목 8 중 어느 한 항목에 있어서,
- [0088] 상기 수송 수단은 컨테이너를 이송할 수 있는 컨베이어 시스템을 포함하는, 로봇 컨테이너 핸들링 시스템.
- [0089] 10. 항목 1 내지 항목 9 중 어느 한 항목에 있어서,
- [0090] 상기 컨테이너 또는 각각의 컨테이너는 선적 컨테이너를 포함하는, 로봇 컨테이너 핸들링 시스템.
- [0091] 11. 항목 1 내지 항목 10 중 어느 한 항목에 있어서,
- [0092] 상기 작업 공간은 선적 컨테이너 항구를 위한 보관 및 분류 영역을 포함하는, 로봇 컨테이너 핸들링 시스템.
- [0093] 12. 항목 11 항에 있어서,
- [0094] 상기 그리드의 일부는 차량 이송 영역 위로 연장되고, 상기 로봇 로드 핸들링 디바이스는 컨테이너를 상기 작업 공간으로부터 상기 차량 이송 영역에 위치된 차량으로 컨테이너를 이동시키도록 구성되는, 로봇 컨테이너 핸들링 시스템.

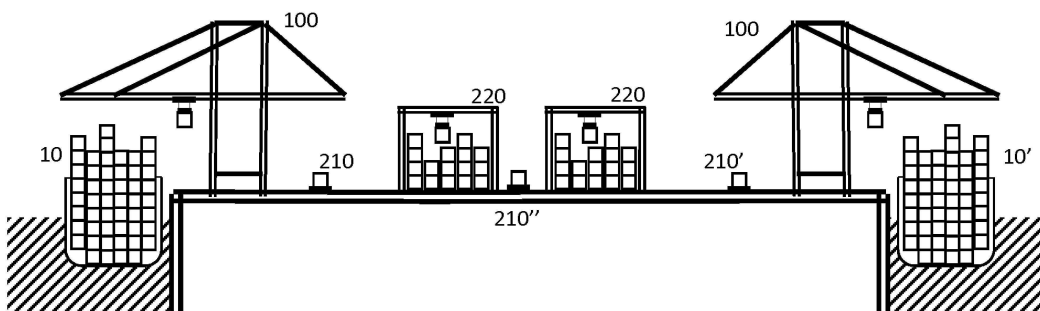
- [0095] 13. 항목 1 내지 항목 12 중 어느 한 항목에 있어서,
 [0096] 상기 컨테이너는 컨테이너 선박과 같은 운송수단으로 또는 운송수단으로부터 이송되는, 로봇 컨테이너 핸들링 시스템.
 [0097] 14. 항목 1 내지 항목 13 중 어느 한 항목에 따른 컨테이너 핸들링 시스템을 이용하여 컨테이너를 이송하는 방법.

도면

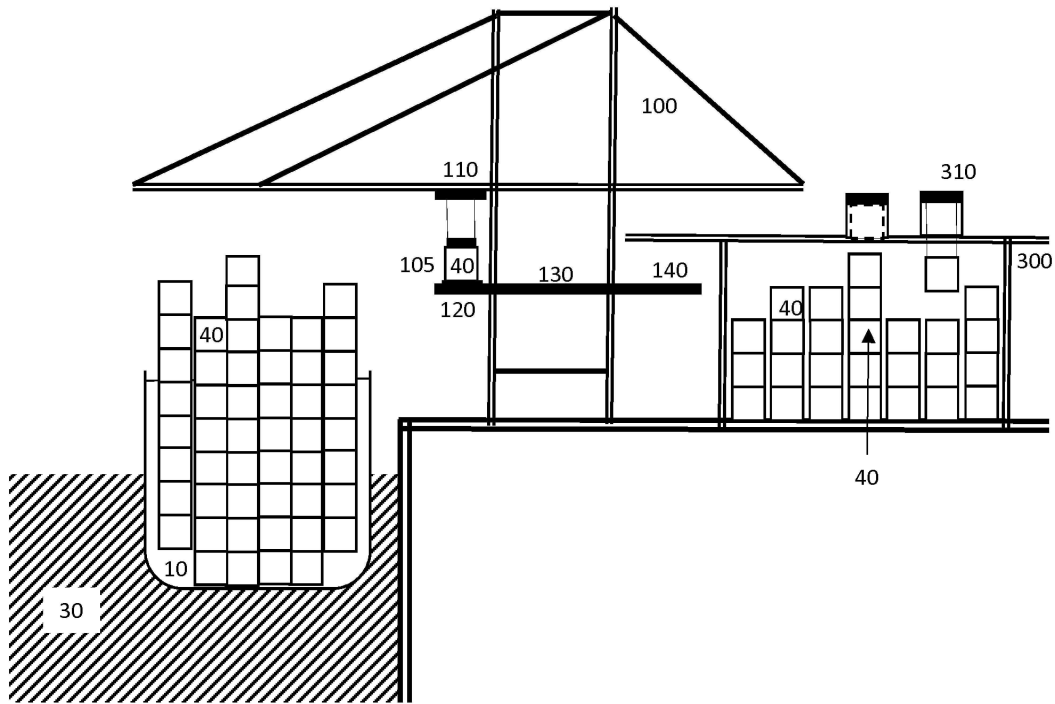
도면1



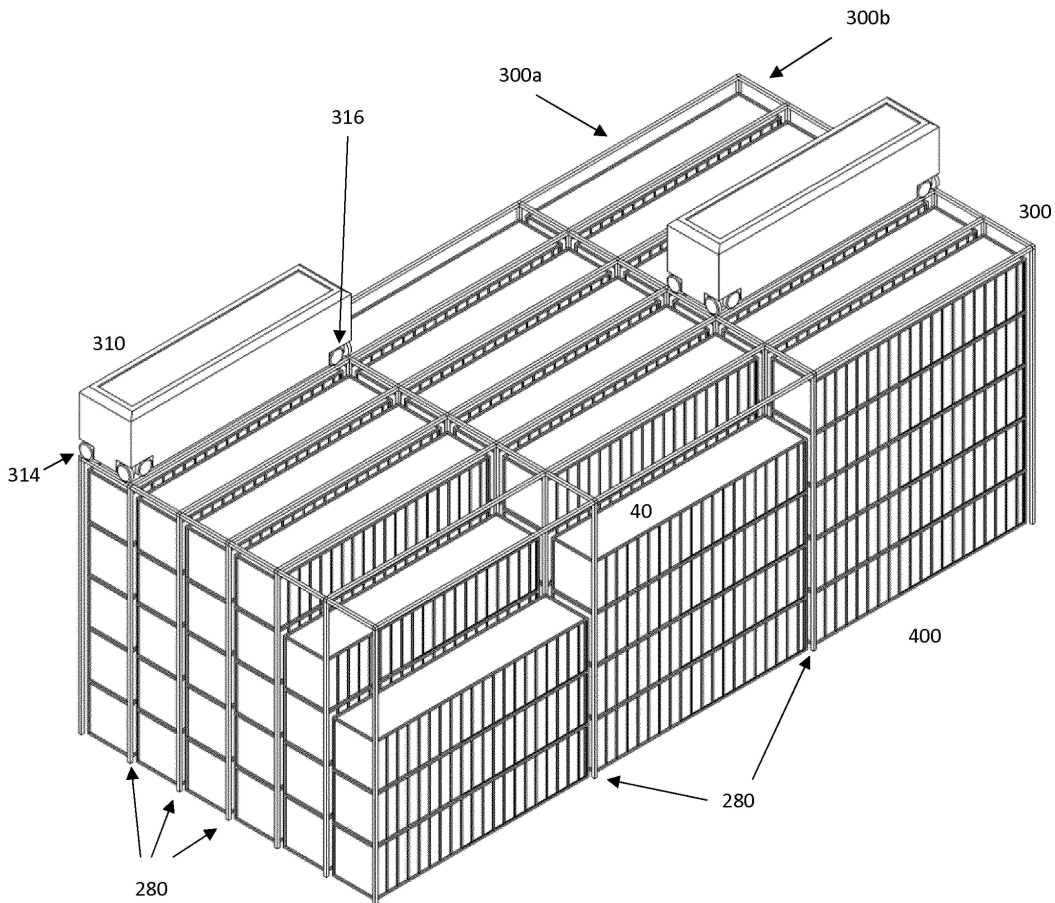
도면2



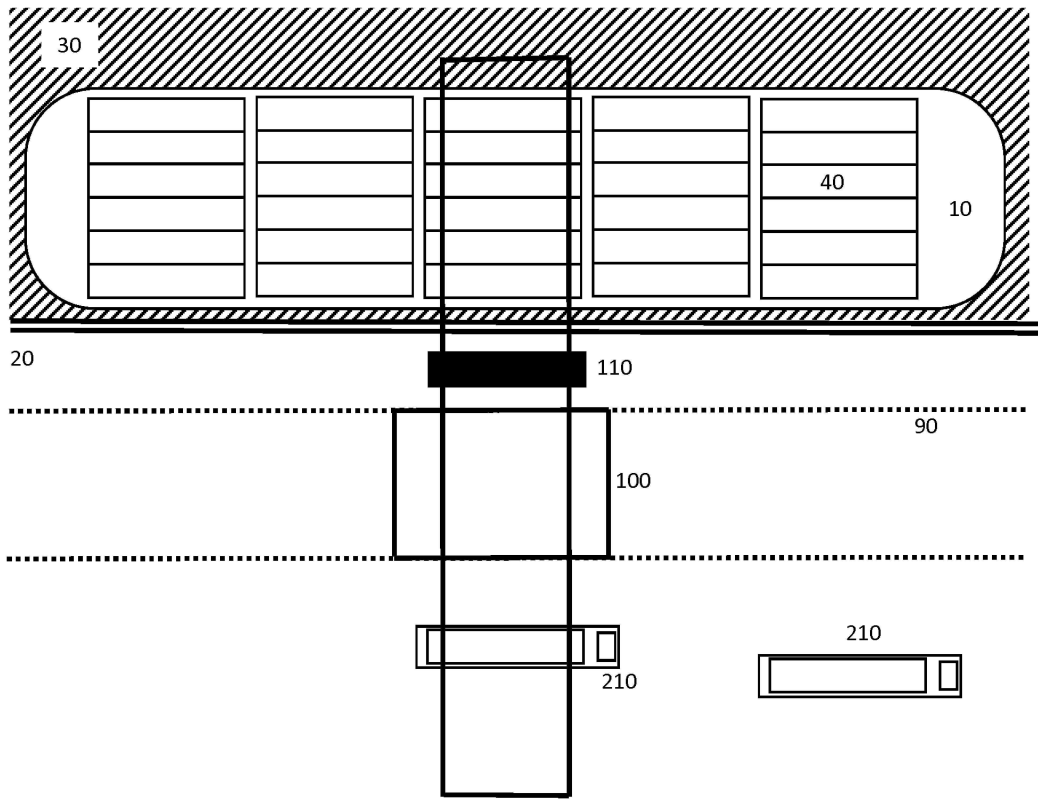
도면3



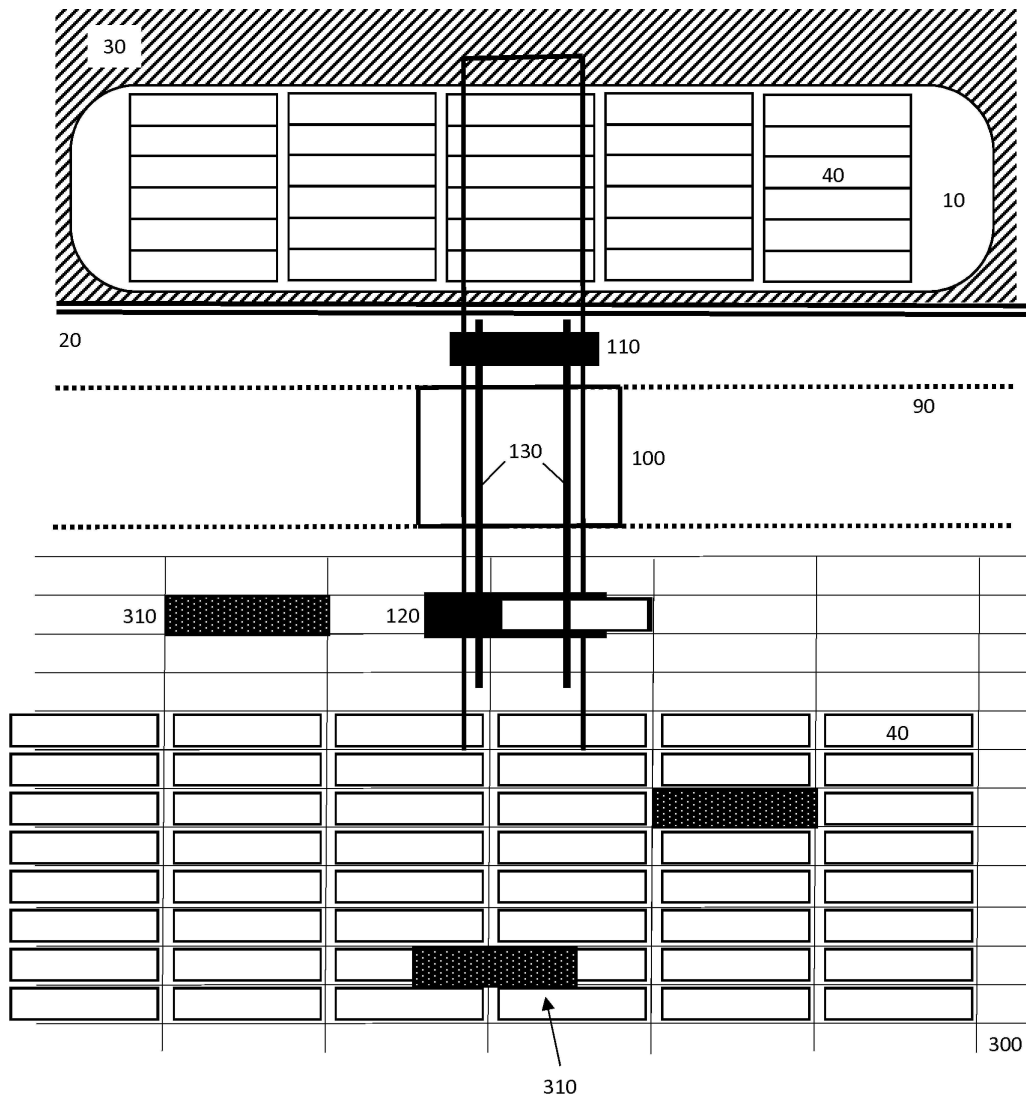
도면4



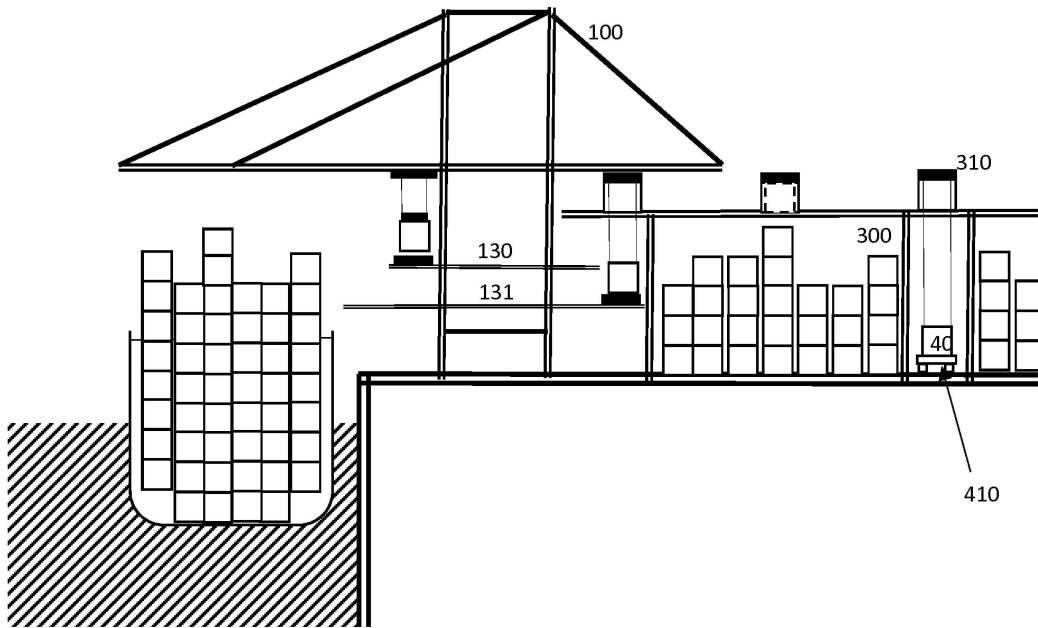
도면7



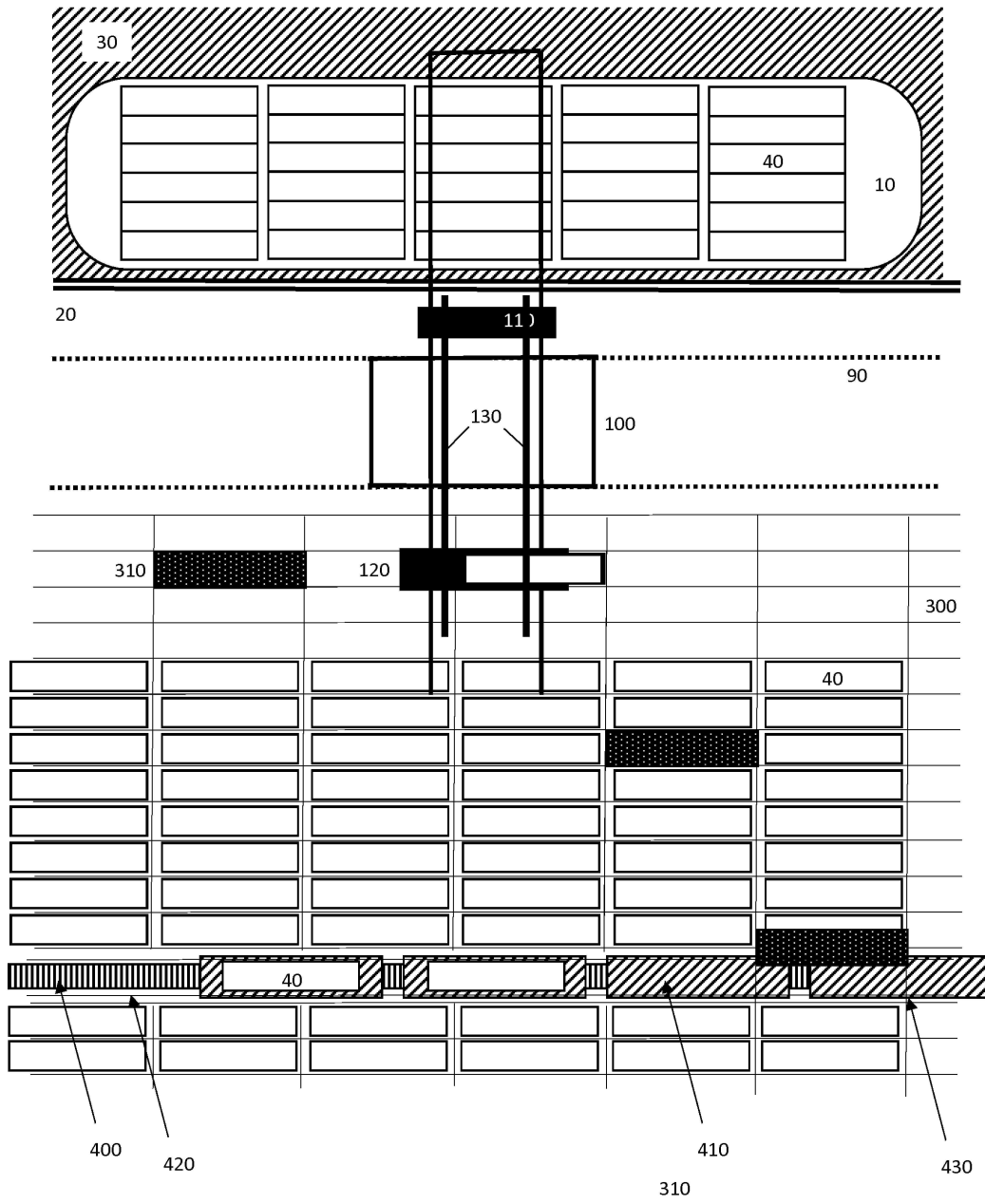
도면8



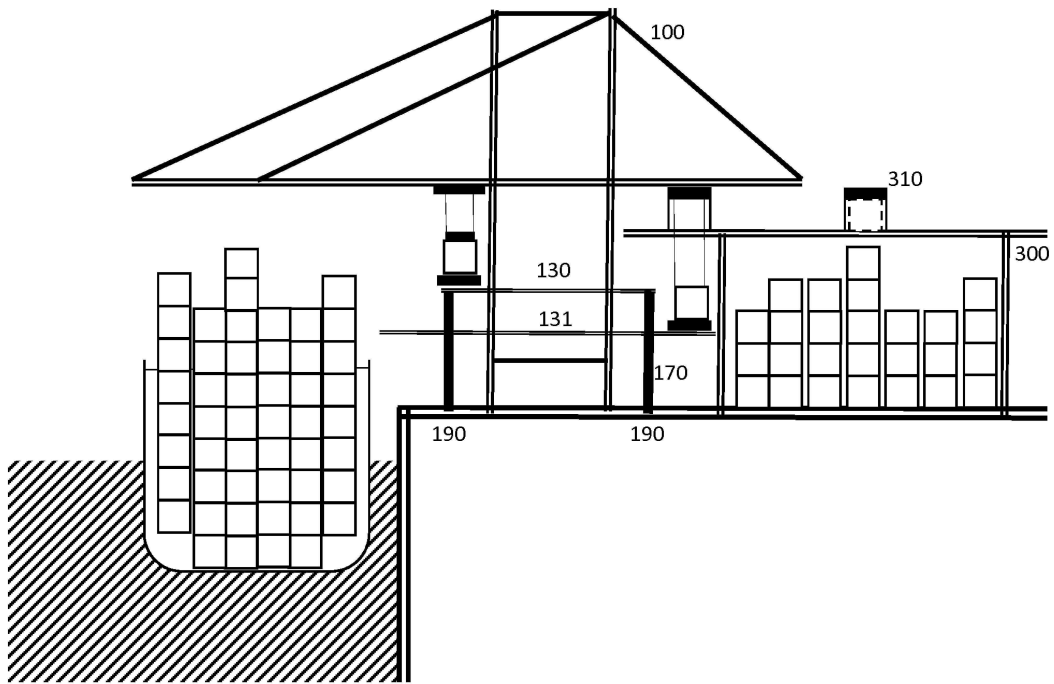
도면9



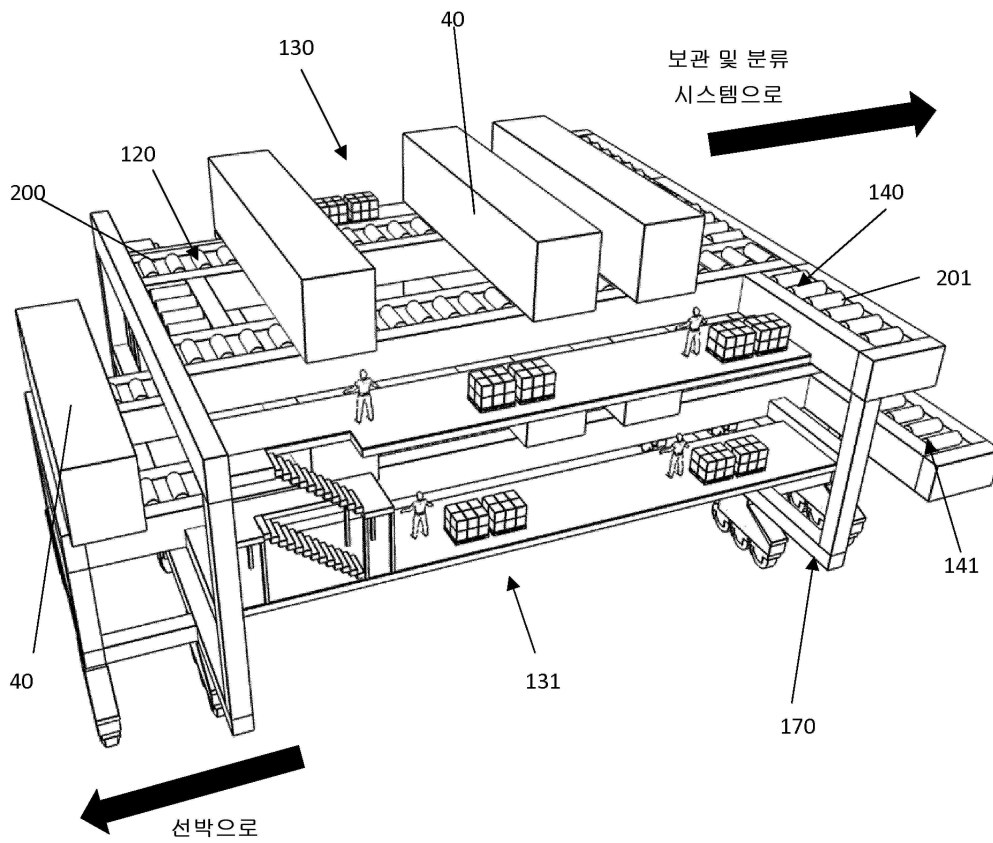
도면10



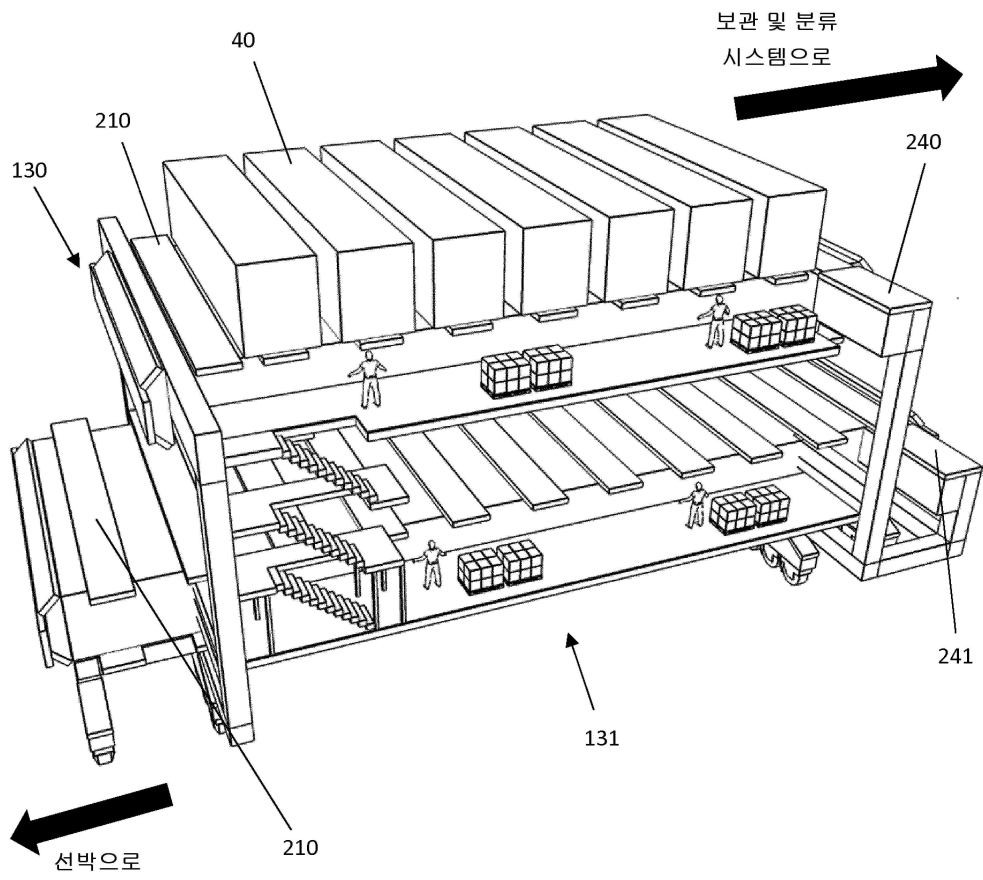
도면11



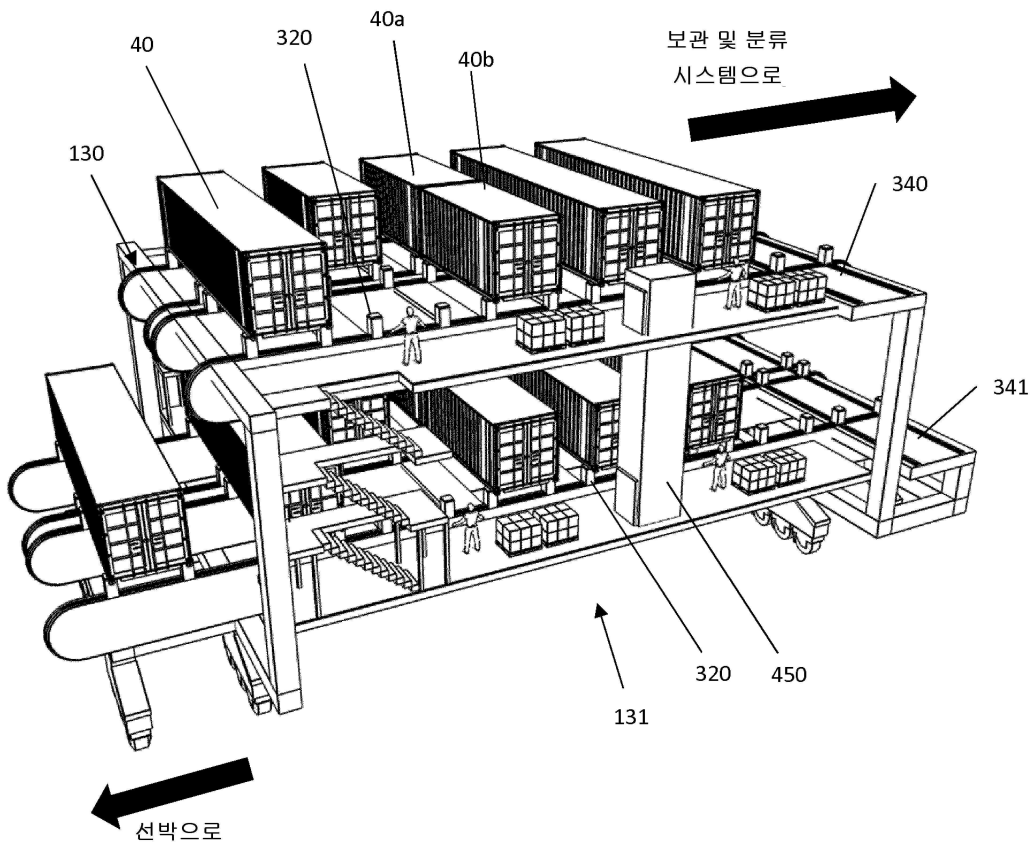
도면13



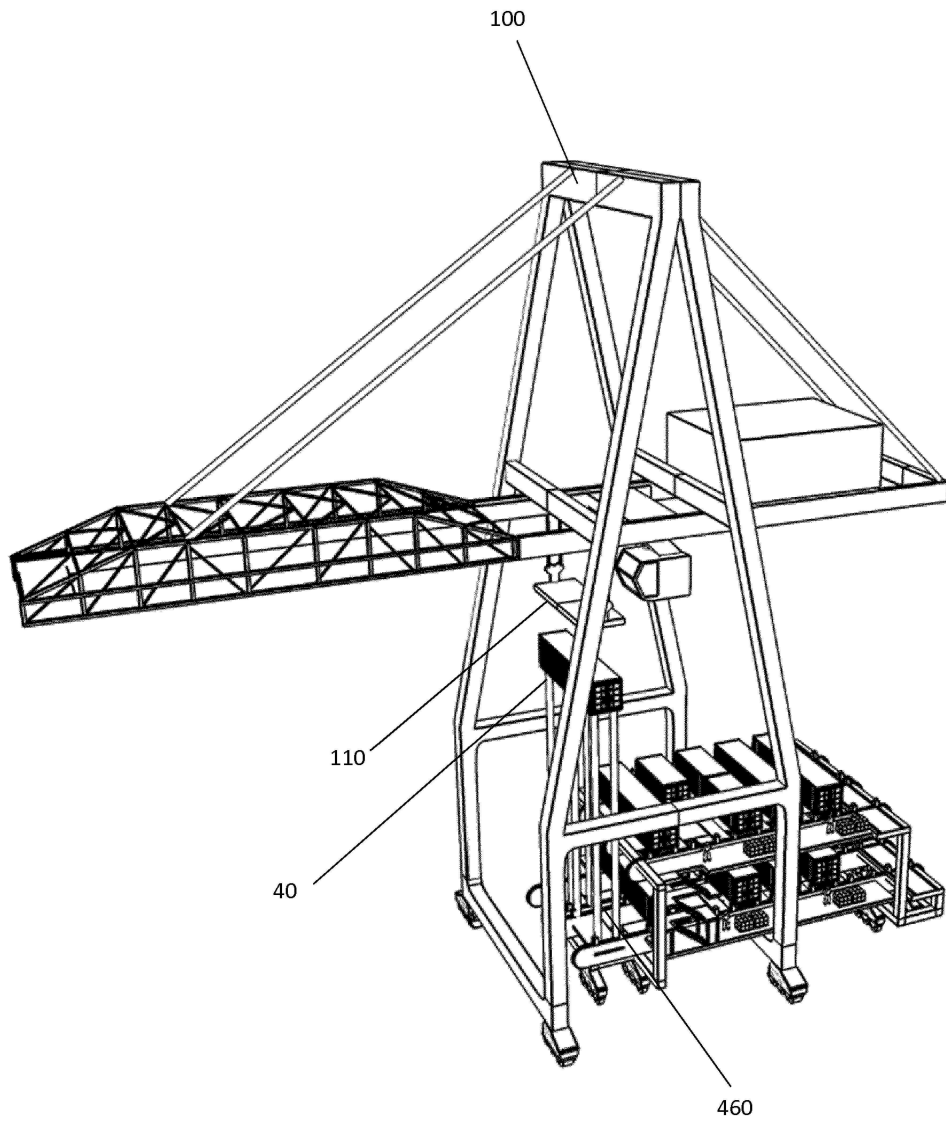
도면14



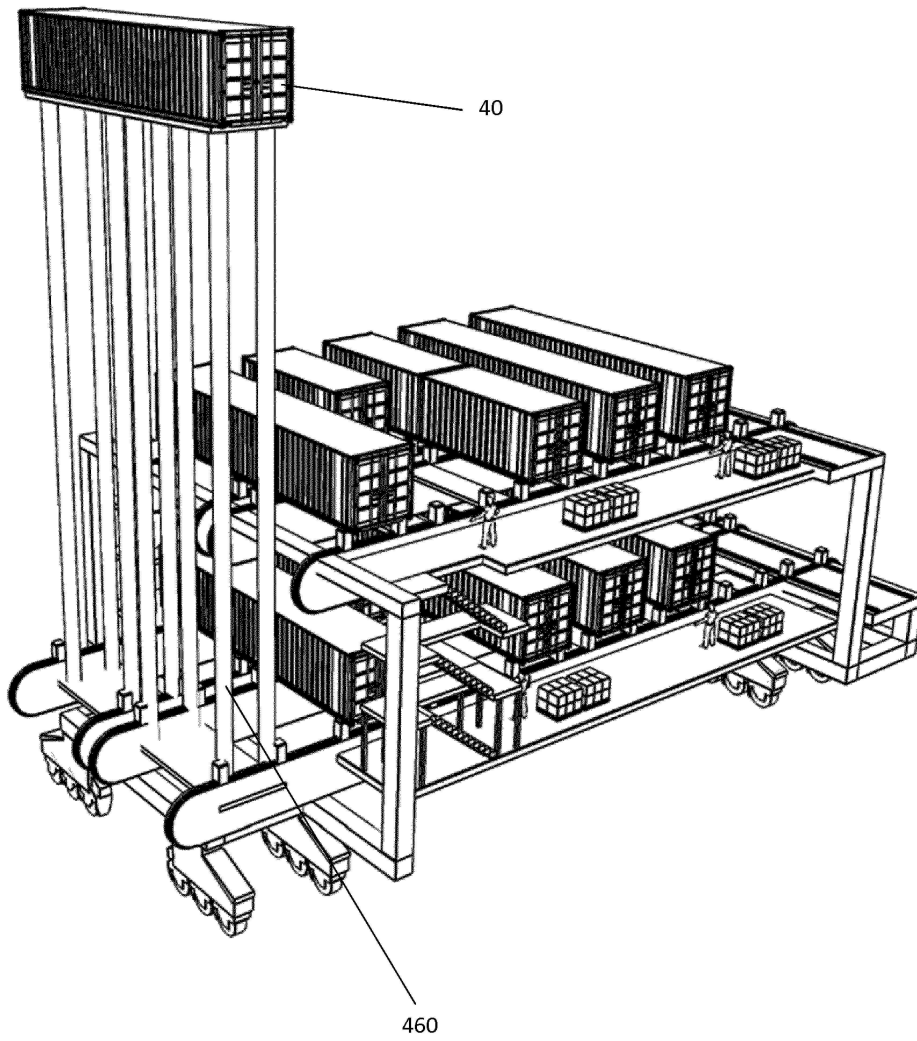
도면15



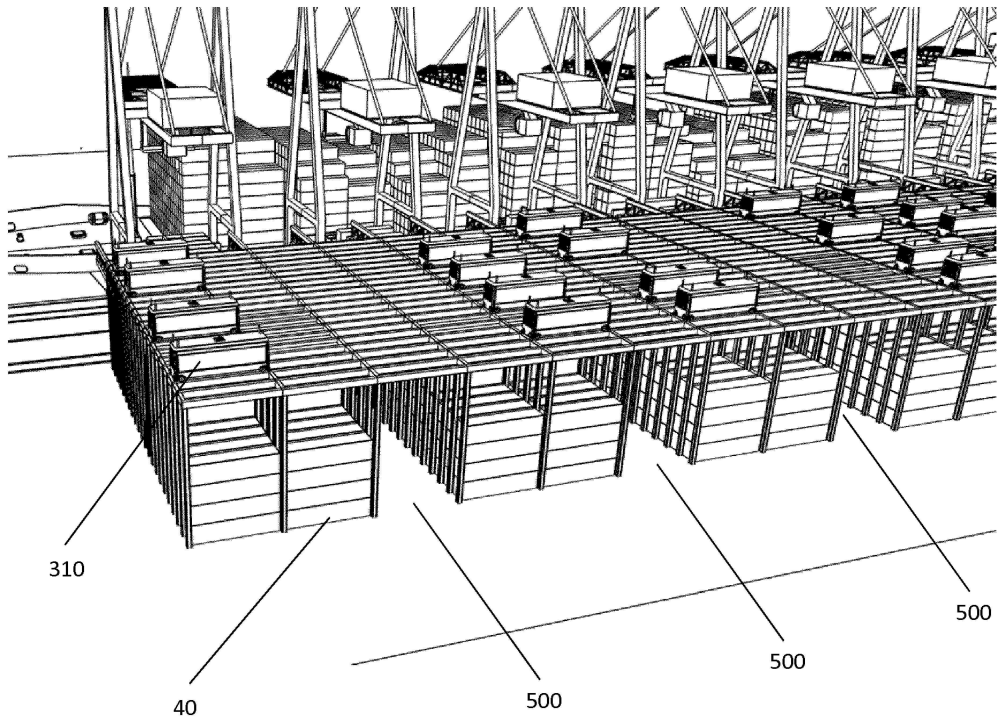
도면 16a



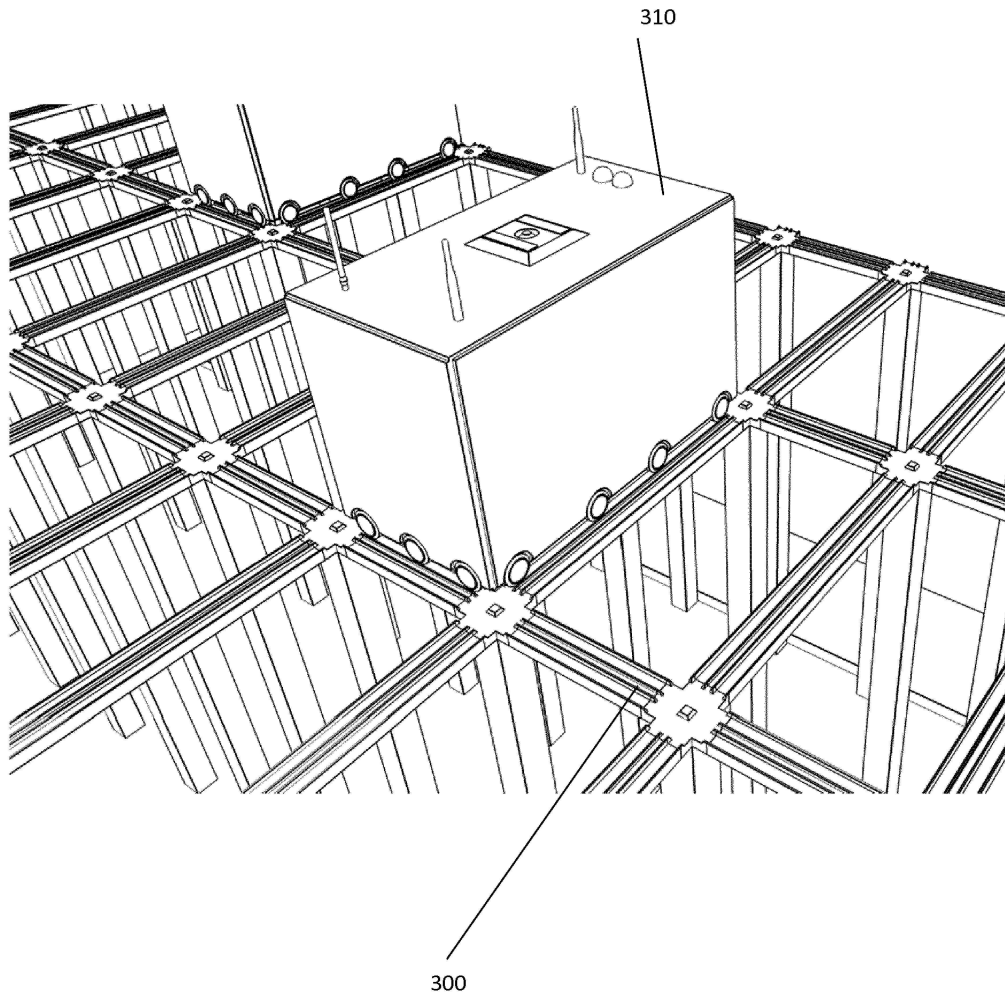
도면16b



도면17



도면18



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

컨테이너 항구에서 선적 컨테이너를 핸들링하는 컨테이너 핸들링 시스템으로서,

컨테이너 로드 핸들링 디바이스;

작업 공간 위에 그리드를 형성하는 2개의 실질적으로 수직인 레일의 세트를 포함하는 보관 및 분류 구조체; 및
상기 컨테이너를 상기 보관 및 분류 구조체로 이송하거나 상기 보관 및 분류 구조체로부터 이송하는 이송 수단을 포함하고,

상기 작업 공간은 상기 그리드 아래에 형성되고, 상기 작업 공간은

복수의 적층된 컨테이너, 및

상기 레일 상에서 및 레일 위쪽에서 동작하는 복수의 로봇 로드 핸들링 디바이스

를 포함하고,

상기 로봇 로드 핸들링 디바이스 각각은

휠에 장착된 몸체,

제 1 세트의 레일의 적어도 2개의 레일과 맞물리도록 배열되는 제 1 세트의 휠, 및

제 2 세트의 레일의 적어도 2개의 레일과 맞물리도록 배열되는 제 2 세트의 휠

을 포함하고, 상기 제 1 세트의 휠은 상기 제 2 세트의 휠에 대해 독립적으로 이동 가능 및 구동 가능하여, 이동 중인 경우 임의의 시간에는 한 세트의 휠만이 상기 그리드와 맞물림으로써 상기 레일과 맞물리는 세트의 휠만을 구동하여 상기 그리드 상의 임의의 지점으로 상기 레일을 따라 각각의 로드 핸들링 디바이스의 이동을 가능하게 하도록 ,

상기 이송 수단은

상기 컨테이너 핸들링 디바이스와 제 1 이송 지점 사이에서 동작하는 제 1 수송 수단, 및

상기 컨테이너 핸들링 디바이스에 의하여 전달되는 컨테이너를 수용하고, 상기 제 1 수송 수단을 따라 상기 제 1 이송 지점까지 상기 로봇 핸들링 디바이스에 의해 수집된 컨테이너를 이동시키도록 구성되는 복수의 제 1 횡단 로드 핸들링 디바이스

를 포함하고,

상기 이송 수단은

제 2 이송 지점과 상기 컨테이너 핸들링 디바이스 사이에서 동작하는 제 2 수송 수단, 및

상기 제 2 이송 지점에서 상기 로봇 핸들링 디바이스에 의하여 전달되는 컨테이너를 수용하고, 상기 제 2 수송 수단을 따라 상기 컨테이너 핸들링 디바이스에 의해 수집된 컨테이너를 이동시키도록 구성되는 복수의 제 2 횡단 로드 핸들링 디바이스

을 더 포함하는 컨테이너 핸들링 시스템.

【변경후】

컨테이너 항구에서 선적 컨테이너를 핸들링하는 컨테이너 핸들링 시스템으로서,

컨테이너 로드 핸들링 디바이스;

작업 공간 위에 그리드를 형성하는 2개의 수직인 레일의 세트를 포함하는 보관 및 분류 구조체; 및

상기 컨테이너를 상기 보관 및 분류 구조체로 이송하거나 상기 보관 및 분류 구조체로부터 이송하는 이송 수단을 포함하고,

상기 작업 공간은 상기 그리드 아래에 형성되고, 상기 작업 공간은

복수의 적층된 컨테이너, 및

상기 레일 상에서 및 레일 위쪽에서 동작하는 복수의 로봇 로드 핸들링 디바이스

를 포함하고,

상기 로봇 로드 핸들링 디바이스 각각은

휠에 장착된 몸체,

제 1 세트의 레일의 적어도 2개의 레일과 맞물리도록 배열되는 제 1 세트의 휠, 및

제 2 세트의 레일의 적어도 2개의 레일과 맞물리도록 배열되는 제 2 세트의 휠

을 포함하고, 상기 제 1 세트의 휠은 상기 제 2 세트의 휠에 대해 독립적으로 이동 가능 및 구동 가능하여, 이동 중인 경우 임의의 시간에는 한 세트의 휠만이 상기 그리드와 맞물림으로써 상기 레일과 맞물리는 세트의 휠만을 구동하여 상기 그리드 상의 임의의 지점으로 상기 레일을 따라 각각의 로드 핸들링 디바이스의 이동을 가능하게 하도록 ,

상기 이송 수단은

상기 컨테이너 핸들링 디바이스와 제 1 이송 지점 사이에서 동작하는 제 1 수송 수단, 및

상기 컨테이너 핸들링 디바이스에 의하여 전달되는 컨테이너를 수용하고, 상기 제 1 수송 수단을 따라 상기 제 1 이송 지점까지 상기 로봇 핸들링 디바이스에 의해 수집된 컨테이너를 이동시키도록 구성되는 복수의 제 1 횡

단 로드 핸들링 디바이스

를 포함하고,

상기 이송 수단은

제 2 이송 지점과 상기 컨테이너 핸들링 디바이스 사이에서 동작하는 제 2 수송 수단, 및

상기 제 2 이송 지점에서 상기 로봇 핸들링 디바이스에 의하여 전달되는 컨테이너를 수용하고, 상기 제 2 수송 수단을 따라 상기 컨테이너 핸들링 디바이스에 의해 수집된 컨테이너를 이동시키도록 구성되는 복수의 제 2 횡단 로드 핸들링 디바이스

을 더 포함하는 컨테이너 핸들링 시스템.