



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년07월05일

(11) 등록번호 10-2417722

(24) 등록일자 2022년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B65G 1/04 (2006.01) B65G 1/137 (2014.01)

(52) CPC특허분류  
B65G 1/0464 (2013.01)  
B65G 1/1378 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-7005896(분할)

(22) 출원일자(국제) 2016년06월08일  
심사청구일자 2022년02월22일

(85) 번역문제출일자 2022년02월22일

(65) 공개번호 10-2022-0026612

(43) 공개일자 2022년03월04일

(62) 원출원 특허 10-2017-7037058  
원출원일자(국제) 2016년06월08일  
심사청구일자 2019년12월03일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2016/063059

(87) 국제공개번호 WO 2016/198467  
국제공개일자 2016년12월15일

(30) 우선권주장  
1509921.1 2015년06월08일 영국(GB)

(56) 선행기술조사문헌  
KR1020090103994 A  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
오카도 이노베이션 리미티드  
영국 에이엘10 9유엘 햇필드-헐즈 모스키토 웨이  
1 트라이던트 플레이스 더 리걸 디파트먼트

(72) 발명자  
인그람-데드 앤드류 존  
영국 에이엘10 9엔이 햇필드 허즈 햇필드 비즈니스  
파크 비숍스 스퀘어 3 타이탄 코트 오카도 이  
노베이션 리미티드  
린드보 라스 스베커 튀어  
영국 에이엘10 9엔이 햇필드 허즈 햇필드 비즈니스  
파크 비숍스 스퀘어 3 타이탄 코트 오카도 이  
노베이션 리미티드  
카롤린차크 파베우  
영국 에이엘10 9엔이 햇필드 허즈 햇필드 비즈니스  
파크 비숍스 스퀘어 3 타이탄 코트

(74) 대리인  
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

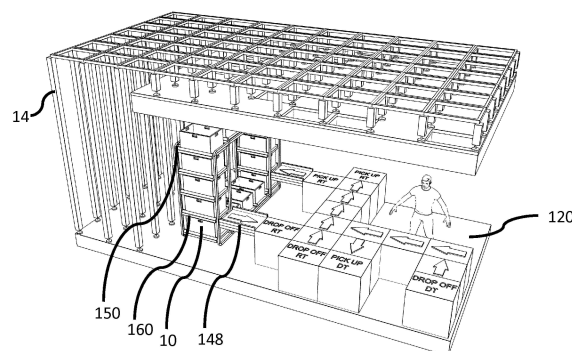
심사관 : 강정석

(54) 발명의 명칭 물체 보관, 핸들링, 및 회수 시스템 및 방법

### (57) 요약

그리드형 레일 및 두 수직 레일 상에서 이동하기 위한 4 세트의 휠을 갖춘 로드 핸들링 운송 수단을 갖는 보관 시스템. 시스템은 정렬 프레임(150)을 포함하는 순서화 및 임시 보관부(150, 160)를 더 포함한다. 정렬 프레임(150)은 타겟 컨테이너(10)를 전달하고 이를 컴퓨터 유틸리티의 제어 하에 정렬 프레임의 출력 포트(148)로 이동시킬 수 있는 일련의 이동 수단(160)을 포함한다.

대표도 - 도6a



(52) CPC특허분류

B65G 2201/0235 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020120013979 A

KR1020130006432 A

KR1020130143592 A

US07861844 B2

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

물체 핸들링 및 회수 시스템을 위한 보관 및 순서화부로서,

상기 물체 핸들링 및 회수 시스템은, 복수의 컨테이너를 보관하기 위한 보관 시스템, 적어도 하나의 워크스테이션, 및 컨테이너 드롭 오프 포인트(drop off point)를 포함하고,

상기 보관 및 순서화부는 상기 컨테이너 드롭 오프 포인트와 결합하도록 구성되고 프레임을 포함하며, 상기 복수의 컨테이너의 컨테이너를 보관하기 위한 복수의 임시 보관 위치가 상기 프레임 내에 배치되고;

상기 프레임은 컨테이너를 운반하도록 구성된 운송 수단이 위에 탑재되는 트랙을 포함하고, 상기 운송 수단은 컨테이너가 상기 워크스테이션으로 이동하기 전에 보관될 수 있는 상기 임시 보관 위치를 포함하고, 상기 프레임 및 그와 연관된 트랙과 운송 수단은, 상기 보관 시스템으로부터 컨테이너가 상기 보관 및 순서화부에 도착하는 순서와 무관하게, 제어 유틸리티가 워크스테이션에의 컨테이너의 도착을 순서화할 수 있게 하는, 보관 및 순서화부.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 프레임은 제1 프레임 및 제2 프레임을 포함하고, 상기 제1 프레임은 상기 제2 프레임에 연결되고, 상기 제1 프레임 및 상기 제2 프레임은 각각 상기 적어도 하나의 워크스테이션 중 단일 워크스테이션과 결합되어 컨테이너를 그 단일 워크스테이션에 전달하도록 구성된, 보관 및 순서화부.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 프레임은 제1 프레임 및 제2 프레임을 포함하고, 상기 제1 프레임은 상기 제2 프레임에 연결되고, 상기 제1 및 제2 프레임은 상기 적어도 하나의 워크스테이션 중 제1 워크스테이션 및 제2 워크스테이션으로 컨테이너를 전달하도록 구성된, 보관 및 순서화부.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 프레임은 복수의 컨테이너를 스택으로 보관하도록 구성되는, 보관 및 순서화부.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 운송 수단은 트랙 상에 배치되고 이동 가능한 보관 위치로서 컨테이너를 보관하도록 구성된, 보관 및 순서화부.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

고정 보관 위치를 포함하는, 보관 및 순서화부.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 프레임은 상기 워크스테이션에 인접하게 위치하도록 구성된, 보관 및 순서화부.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 프레임은 상기 물체 핸들링 및 회수 시스템에 인접하게 위치되도록 구성되는, 보관 및 순서화부.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 프레임은 상기 보관 시스템과 상기 워크스테이션 사이에 위치하도록 구성되는, 보관 및 순서화부.

#### 청구항 10

제1항에 있어서,

상기 임시 보관 위치에 보관된 컨테이너는 보관 컨테이너인, 보관 및 순서화부.

#### 청구항 11

제1항에 있어서,

상기 임시 보관 위치에 보관된 컨테이너는 배달 컨테이너인, 보관 및 순서화부.

#### 청구항 12

제1항에 있어서,

컨테이너가 출력 포트에 인접할 때 컨테이너가 워크스테이션으로 출력되는, 보관 및 순서화부.

#### 청구항 13

제1항에 있어서,

상기 프레임, 트랙 및 운송 수단이 완전히 둘러싸여 있고, 유일한 컨테이너 액세스 포인트는 상기 적어도 하나의 워크스테이션에 인접해 있는, 보관 및 순서화부.

#### 청구항 14

삭제

#### 청구항 15

삭제

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 보관 시스템으로부터 유닛을 회수하기 위한 보관 시스템 및 방법에 관한 것이다. 특히, 배타적이지는 않지만, 본 발명은 적층된 유닛의 그리드를 포함하는 보관고에서 빈(bin)을 핸들링하기 위한 로봇 시스템에 관한 것이다.

[0002] 본 출원은 참조로서 미국 특허 제7,861,844호, 및 PCT 특허 공보 제WO/2013/167907호 및 제WO/2015/019055를 통합한다. 이들 출원 및 공개물의 내용은 본 출원에 포함되는 것으로 간주된다.

[0003] 본 출원은 2015년 6월 8일자로 출원된 영국 특허 출원 제GB1509921.1호의 우선권을 주장하며, 그 내용은 참고로 포함된다.

### 배경 기술

[0004] 일부 상업 및 산업 활동은 많은 수의 상이한 제품의 보관 및 회수를 가능하게 하는 시스템을 필요로 한다. 다



수의 제품 라인에서 물품의 보관 및 회수를 위한 하나의 공지된 시스템은 통로에 배열된 선반의 열에 보관 빈 또는 컨테이너를 배열하는 것을 수반한다. 각각의 빈 또는 컨테이너는 하나의 제품 유형의 복수의 제품을 보유한다. 통로는 선반의 열 사이에서의 액세스를 제공하여, 필요한 제품이 통로에서 순환하는 작업자 또는 로봇에 의해 회수될 수 있다. 그러나, 제품에 액세스하기 위한 통로 공간을 제공할 필요가 있다는 것은 그러한 시스템의 보관 밀도가 상대적으로 낮다는 것이 이해될 것이다. 다시 말해, 제품의 보관에 실제로 사용되는 공간의 양은 보관 시스템 전체에 필요한 공간의 양에 비해 상대적으로 작다.

[0005] 전술한 시스템의 추가적인 단점은 적어도 하나의 배달에서 다수의 물체를 포함하는 고객 주문품을 모으는 것이 단일 주문에 대해 여러 통로가 액세스되어야 할 것을 필요로 할 수 있다는 요구에서 기인한다. 이것은 모아야 할 주문량이 많으면 특히 문제가 된다.

[0006] 보관 밀도의 상당한 개선을 제공하는 대안적인 방식에서는, 컨테이너가 서로의 위에 적층되고 스택이 열로 배열된다. 컨테이너는 위에서부터 액세스하게 되어, 열 사이의 통로의 필요성을 없애고 더 많은 컨테이너가 주어진 공간에 보관될 수 있게 한다.

[0007] 아래에서 보다 자세히 설명될 이 방법은 보관 시스템의 모든 부분에 액세스하고 로드 핸들링 디바이스를 통해 모든 워크스테이션으로 모든 물체를 이동시키는 기능을 제공하지만, 이는 그리드의 상부에서 로드 핸들러 사이에 정체를 야기할 수 있다.

[0008] 열로 적층된 컨테이너를 핸들링하는 방법은 수십 년 동안 공지되어 왔다. 예를 들어 US 2,701,065에 기술된 바와 같은 일부 그러한 시스템에서는, 자립형 컨테이너의 스택은 필요한 경우 특정 컨테이너에 대한 액세스를 제공하면서 이러한 컨테이너를 보관하는 것과 연관된 보관 부피를 감소시키도록 열로 배열된다. 주어진 컨테이너에 대한 액세스는 컨테이너를 적층하고 스택에서 주어진 컨테이너를 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.

[0009] 예를 들어 EP 0 767 113 B(Cimcorp)에 기술된 바와 같이, 자립형 컨테이너의 스택을 사용하고 특정 컨테이너를 회수 및 보관하는 메커니즘을 제공하는 개념이 추가로 개발되었다. Cimcorp는 컨테이너의 스택 주위에서 하강되고 스택에서 임의의 레벨에 있는 컨테이너를 잡을 수 있도록 구성된 직사각형 튜브 형태인 로봇 로드 핸들러를 사용하여 복수의 적층된 컨테이너를 제거하기 위한 메커니즘을 개시한다. 이 방식으로, 여러 컨테이너가 스택에서 한 번에 들어 올려질 수 있다. 이동 가능한 튜브는 여러 컨테이너를 하나의 스택의 상부에서 다른 스택의 상부로 이동시키거나, 컨테이너를 스택에서 외부 위치로 또는 그 반대로 이동시키는 데 사용될 수 있다. 그러한 시스템은 단일 스택의 모든 컨테이너가 동일한 제품을 포함하는 경우(단일 제품 스택이라고도 함) 특히 유용할 수 있다. 로드 핸들러는 단일 제품 스택 사이에서 컨테이너를 이동시키는 데, 예를 들어 단일 유형의 제품을 포함하는 복수의 컨테이너를 보관고에 추가하고, 2개 이상의 단일 제품 스택에서 하나 이상의 컨테이너를 픽업하여 다수 제품 출력 스택을 만드는 데 사용될 수 있다. 이의 예는 중앙 창고에서 채소 상자를 픽킹(picking)하여 소매점에 배달을 위한 다수 제품 주문품을 만드는 것이다.

[0010] Cimcorp에 기술된 시스템에서, 튜브의 높이가 적어도 가장 큰 컨테이너의 스택의 높이만큼 높아야만, 해당하는 가장 큰 컨테이너의 스택이 단일 작업으로 추출될 수 있다. 따라서, 창고와 같은 밀폐된 공간에서 사용되는 경우, 스택의 최대 높이는 로드 핸들러의 튜브를 수용할 필요성에 의해 제한된다. 또한, 그 시스템은 다수 제품 스택에서 단일 컨테이너에 선택에 크게 적합하지 않다.

[0011] 온라인 식료품 업체 및 슈퍼마켓과 같이 다수의 제품 라인을 판매하는 온라인 소매 업체는 수십 개 또는 심지어 수십만 개의 상이한 제품 라인을 보관할 수 있는 시스템을 필요로 한다. 이러한 경우에 단일 제품 스택의 사용은 비실용적일 수 있는데, 필요한 모든 스택을 수용하기 위해 매우 넓은 바닥 면적이 필요할 것이기 때문이다. 또한, 부패하기 쉽거나 가끔씩 주문되는 상품과 같이 소량의 일부 물품만을 보관하는 것이 바람직할 수 있으며, 이는 단일 제품 스택을 비효율적인 해결책으로 만든다.

[0012] 국제 특허 출원 W098/049075A(Autostore)는 그 내용이 본원에 참고로 포함되며, 다수 제품의 컨테이너의 스택이 프레임 구조체 내에 배열되는 시스템을 기술한다.

[0013] PCT 공보 제W02015/185628A호는 빈 또는 컨테이너의 스택이 프레임워크 구조체 내에 배열되는 다른 공지된 보관 및 이행 시스템을 기술한다. 빈 또는 컨테이너는 프레임 구조체의 상부에 위치한 트랙 상에서 동작하는 로드 핸들링 디바이스에 의해 액세스된다. 로드 핸들링 디바이스는 스택으로부터 빈 또는 컨테이너를 들어 올리며, 다수의 로드 핸들링 디바이스가 스택의 가장 낮은 위치에 위치한 빈 또는 컨테이너에 액세스하기 위해

협력한다. 이러한 유형의 시스템은 첨부 도면의 도 1 내지 도 4에 개략적으로 도시되어 있다.

- [0014] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 빈(10)으로 알려져 있는 적층 가능한 컨테이너는 서로의 상부에 적층되어 스택(12)을 형성한다. 스택(12)은 창고 또는 제조 환경에서 프레임워크 구조체(14) 내에 배열된다. 도 1은 프레임 구조체(14)의 개략적인 사시도이고, 도 2는 프레임 구조체(14) 내에 배열된 빈(10)의 스택(12)을 도시하는 평면도이다. 각각의 빈(10)은 통상적으로 복수의 제품 물품(미도시)을 보유하고, 빈(10) 내의 제품 물품은 용 용에 따라 동일할 수 있거나 상이한 제품 유형일 수 있다.
- [0015] 프레임 구조체(14)는 수평 부재(18, 20)를 지지하는 복수의 직립 부재(16)를 포함한다. 제1 세트의 평행한 수평 부재(18)는 직립 부재(16)에 의해 지지되는 복수의 수평 그리드 구조체를 형성하도록 제2 세트의 평행한 수평 부재(20)에 수직으로 배열된다. 부재(16, 18, 20)는 통상적으로 금속으로 제조된다. 빈(10)은 프레임 구조체(14)의 부재(16, 18, 20) 사이에 적층되어, 프레임 구조체(14)가 빈(10)의 스택(12)의 수평 이동은 막고 빈(10)의 수직 이동을 가이드한다.
- [0016] 프레임 구조체(14)의 상부 레벨은 스택(12)의 상부에 걸쳐 그리드 패턴으로 배열된 레일(22)을 포함한다. 도 3 및 도 4를 추가로 참조하면, 레일(22)은 복수의 로봇 로드 핸들링 디바이스(30)를 지지한다. 제1 세트(22a)의 평행 레일(22)은 프레임 구조체(14)의 상부에 걸쳐 제1 방향(X)에서 로드 핸들링 디바이스(30)의 이동을 가이드 하고, 제1 세트(22a)에 대해 수직으로 배열된 제2 세트(22b)의 평행 레일(22)은 제1 방향에 수직인 제2 방향(Y)에서 로드 핸들링 디바이스(30)의 이동을 가이드한다. 이러한 방식으로, 레일(22)은 수평 X-Y 평면에서 2차원적으로 측면으로 로드 핸들링 디바이스(30)의 이동을 할 수 있게 하여, 로드 핸들링 디바이스(30)가 스택(12) 중 임의의 스택 위의 위치로 이동될 수 있다.
- [0017] 로드 핸들링 디바이스(30)의 한 가지 형태가 노르웨이 특허 제317366호에 또한 기술되어 있으며, 그 내용은 본원에 참고로 포함된다. 도 3a 및 도 3b는 각각 후방 및 전방으로부터의 로드 핸들링 디바이스의 개략적인 사시도이고, 도 3c는 빈(10)을 들어 올리는 로드 핸들링 디바이스(30)의 개략적인 정면 사시도이다. 그러나, 본원에서 설명된 시스템과 조합하여 사용될 수 있는 다른 형태의 로드 핸들링 디바이스가 있다. 예를 들어, 로봇 로딩 핸들링 디바이스의 다른 형태는 본원에 참조로서 포함된 PCT 특허 공보 제W02015/019055호(Ocado)에 기술되어 있으며, 여기서(Ocado) 각각의 로봇 로드 핸들러는 프레임 워크 구조체의 하나의 그리드 공간만을 커버하므로, 더 높은 밀도 그리고 그에 따라 주어진 크기의 시스템에 대해 더 높은 처리량을 허용한다.
- [0018] 각각의 로드 핸들링 디바이스(30)는 스택(12) 위로, 프레임 구조체(14)의 레일(22) 상에서 X 및 Y 방향으로 이동하도록 배열된 운송 수단(32)을 포함한다. 운송 수단(32)의 전방 상의 한 쌍의 휠(34) 및 운송 수단(32)의 후방 상의 한 쌍의 휠(34)로 구성되는 제1 세트의 휠(34)은 제1 세트(22a)의 레일(22)의 2개의 인접한 레일과 결합하도록 배열된다. 유사하게, 운송 수단(32)의 각각의 측면 상에 한 쌍의 휠(36)로 구성되는 제2 세트의 휠(36)은 제2 세트(22b)의 레일(22)의 2개의 인접한 레일과 결합하도록 배열된다. 휠(34, 36)의 각각의 세트는 들어 올려지거나 하강될 수 있어서, 제1 세트의 휠(34) 또는 제2 세트의 휠(36) 중 어느 일방이 임의의 한 시간에 각각의 세트의 레일(22a, 22b)과 결합한다.
- [0019] 제1 세트의 휠(34)이 제1 세트의 레일(22a)과 결합하고 제2 세트의 휠(36)이 레일(22)로부터 떨어져 들어 올려지는 경우, 휠(34)은 운송 수단(32)에 하우징된 구동 메커니즘(미도시)에 의해 로드 핸들링 디바이스(30)를 X 방향으로 이동시키도록 구동될 수 있다. 로드 핸들링 디바이스(30)를 Y 방향으로 이동시키기 위해, 제1 세트의 휠(34)은 레일(22)에서 떨어져 들어 올려지고, 제2 세트의 휠(36)은 하강되어 제2 세트의 레일(22a)과 결합한다. 그 다음에, Y 방향으로의 이동을 달성하기 위해 제2 세트의 휠(36)을 구동하는 데 구동 메커니즘이 사용될 수 있다.
- [0020] 로드 핸들링 디바이스(30)는 리프팅 디바이스를 구비한다. 리프팅 디바이스(40)는 4개의 케이블(38)에 의해 로드 핸들링 디바이스(32)의 몸체로부터 매달려 있는 그리퍼 플레이트(gripper plate, 39)를 포함한다. 케이블(38)은 운송 수단(32) 내에 하우징된 권양기 메커니즘(미도시)에 연결된다. 케이블(38)은 로드 핸들링 디바이스(32)로 또는 그로부터 스푼링될 수 있어, 운송 수단(32)에 대한 그리퍼 플레이트(39)의 위치가 Z 방향에서 조절될 수 있다.
- [0021] 그리퍼 플레이트(39)는 빈(10)의 상부와 결합하도록 구성된다. 예를 들어, 그리퍼 플레이트(39)는 빈(10)의 상부 표면을 형성하는 림의 대응하는 구멍(미도시)과 짝을 이루는 핀(미도시), 및 빈(10)을 잡도록 림과 결합할 수 있는 슬라이딩 클립(미도시)을 포함할 수 있다. 클립은 그리퍼 플레이트(39) 내에 하우징된 적합한 구동 메커니즘에 의해 빈(10)과 결합하도록 구동되며, 그리퍼 플레이트(39)는 케이블(38) 자체를 통해 또는 별도의 제

어 케이블(미도시)을 통해 전달되는 신호에 의해 전력이 공급되고 제어된다.

- [0022] 스택(12)의 상부로부터 빈(10)을 제거하기 위해, 로드 핸들링 디바이스(30)는 필요에 따라 X 및 Y 방향으로 이동되어, 그리고 플레이트(39)가 스택(12) 위에 위치하게 된다. 그 다음에, 그리고 플레이트(39)는 도 3c에 도시된 바와 같이 스택(12)의 상부 상의 빈(10)과 결합하도록 Z 방향으로 수직 하강된다. 그리고 플레이트(39)는 빈(10)을 잡고, 그 다음에 빈(10)이 부착된 채로 케이블(38)에서 위쪽으로 끌어 당겨진다. 그 수직 이동의 상부에서, 빈(10)은 운송 수단 몸체(32) 내에 수용되고 레일(22)의 레벨 위에서 유지된다. 이러한 방식으로, 로드 핸들링 디바이스(30)는 X-Y 평면(이를 따라 빈(10)이 운반됨) 내의 상이한 위치로 이동되어 빈(10)을 다른 위치로 이송할 수 있다. 케이블(38)은 로드 핸들링 디바이스(30)가 바닥 레벨을 포함하여 스택(12)의 임의의 레벨로부터 빈을 회수하여 배치할 수 있을 만큼 충분히 길다. 운송 수단(32)은 빈(10)의 무게를 상쇄시키고 리프팅 프로세스 중에 안정하게 유지될만큼 충분히 무겁다. 운송 수단(32)의 무게에는 휠(34, 36)에 대한 구동 메커니즘에 전력을 공급하는 데 사용되는 배터리가 부분적으로 포함될 수 있다.
- [0023] 도 4에 도시된 바와 같이, 복수의 동일한 로드 핸들링 디바이스(30)가 제공되어, 각각의 로드 핸들링 디바이스(30)가 동시에 동작하여 시스템의 처리량을 증가시킬 수 있다. 도 4에 도시된 시스템은 포트(24)로 알려진 2개의 특정 위치를 포함하며, 이 위치에서 빈(10)은 시스템 내외로 이전될 수 있다. 추가적인 컨베이어 시스템(미도시)은 각각의 포트(24)와 연관되어, 로드 핸들링 디바이스(30)에 의해 포트(24)로 이송된 빈(10)은 컨베이어 시스템에 의해 다른 위치로, 예를 들어 픽킹 스테이션으로 이전될 수 있다. 유사하게, 빈(10)은 컨베이어 시스템에 의해 외부 위치로부터 포트(24)로, 예를 들어 빈 필링 스테이션(미도시)으로 이동되고, 로드 핸들링 디바이스(30)에 의해 스택(12)으로 이송되어 시스템의 재고를 다시 채울 수 있다.
- [0024] 각각의 로드 핸들링 디바이스(30)는 한 번에 하나의 빈(10)을 들어 올리고 이동시킬 수 있다. 스택(12)의 상부에 위치하지 않은 빈(10)("타겟 빈")을 회수할 필요가 있다면, 위에 놓여 있는 빈(10)("타겟이 아닌 빈")은 타겟 빈(10)으로의 액세스를 할 수 있게 하기 위해 먼저 이동되어야 한다. 이는 이하에서 "발굴(digging)"라고 지칭되는 작업에서 달성된다.
- [0025] 도 4를 참조하면, 발굴 동작 중에, 로드 핸들링 디바이스(30) 중 하나는 타겟 빈(10b)을 포함하는 스택(12)으로부터 각각의 타겟이 아닌 빈(10a)을 순차적으로 들어 올려서 다른 스택(12) 내의 비어 있는 위치에 배치한다. 그 다음에, 타겟 빈(10b)은 로드 핸들링 디바이스(30)에 의해 액세스되어, 추가 이송을 위해 포트(24)로 이동될 수 있다.
- [0026] 로드 핸들링 디바이스(30) 각각은 중앙 컴퓨터의 제어 하에 있다. 시스템 내의 각각의 개별 빈(10)이 추적되어, 적절한 빈(10)이 필요에 따라 회수, 이송, 및 교체 할 수 있다. 예를 들어, 발굴 동작 중에, 타겟이 아닌 빈(10a)의 각각의 위치가 기록되어, 타겟이 아닌 빈(10a)이 추적될 수 있다.
- [0027] 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된 시스템은 많은 장점을 가지며 광범위한 보관 및 회수 동작에 적합하다. 특히, 이는 매우 고밀도의 제품 보관을 할 수 있게 하고, 빈(10)에 엄청난 범위의 상이한 물품을 보관하는 매우 경제적인 방식을 제공하면서, 픽킹에 필요한 경우 모든 빈(10)에 합리적으로 경제적인 액세스를 할 수 있게 한다.
- [0028] 그러나, 타겟 빈(10b)이 스택(12)의 상부에 있지 않은 경우에 수행되어야 하는 전술한 발굴 동작으로부터 모두 초래되는 이러한 시스템의 몇 가지 단점이 있다.
- [0029] 통상적인 설치에서, 스택(12)은 최대 24개의 빈 높이가 될 수 있다. 이것은 스택(12)의 하부 쪽으로 있는 타겟 빈(10b)에 액세스하기 위해, 다수의 타겟이 아닌 빈(10a)을 먼저 제거하는 것이 필요하다는 것을 의미한다. 발굴 프로세스는 로드 핸들링 디바이스(30)의 동작 시간의 많은 부분을 소비하여 효율은 감소시키고 시스템의 비용은 증가시키는데, 지연을 피하기 위해 다수의 로드 핸들링 디바이스(30)를 제공할 필요가 있기 때문이다.
- [0030] 발굴 동작은 상대적으로 느리고, 스택(12)의 하부 쪽으로 위치된 타겟 빈(10b)에 액세스하는 데 수 분이 걸릴 수 있다. 다수의 발굴 동작은 시스템의 효율에 누적되는 부정적인 영향을 미친다는 것이 이해될 것이다. 발굴 동작에 의해 야기되는 지연을 완화시키기 위해, 픽킹 프로세스는 사전에 오랜 시간 동안, 통상적으로 적어도 30분 동안 조율될 필요가 있다. 그 결과, 시스템은 생산성의 상당한 손실 없이 수요 변화에 신속하게 대응할 수 없다.
- [0031] 발굴 동작에 소요되는 시간을 최소화하기 위한 다른 전략은 가장 빈번히 액세스되는 빈(10)이 스택(12)의 상부에 가깝도록 스택(12) 내에 빈(10)을 배열하는 것이다. 그러나, 이 접근 방식은 매우 많은 수의 제품 라인 중에서 선택된 비교적 많은 수의 제품으로 구성되는 주문품을 결집시키기 위해 제품이 픽킹되는 응용으로 제한되

는데, 시간 소모적인 발굴 동작을 필요로 하는, 적은 수의 상대적으로 거의 주문되지 않는 제품이 각각의 주문에 존재할 가능성이 항상 있기 때문이다.

[0032] 이러한 배경에 대하여, 전술한 문제 중 일부를 감소시키거나 완화시키는 시스템 및 방법을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

[0033] 따라서, 일부 응용의 경우, 각각의 스택을 구성하는 컨테이너가 상이한 제품을 보유 할 수 있는 다수 제품 스택의 사용이 시스템의 보관 밀도를 최대화하기 위해 선호된다. 보관된 물품은 필요한 물품 중 일부가 여러 다른 컨테이너 아래의, 스택의 하위 레벨에 보관되어 있을지라도, 고객 주문을 이행하기 위해 필요한 복수의 상이한 물품이 효율적인 방식으로 보관 시스템으로부터 픽킹될 수 있도록, 합리적으로 신속하고 쉽게 액세스 가능하도록 유지되어야 한다.

[0034] 보관 시스템의 컨테이너 내에 보관된 빠른 이동 또는 빈번하게 액세스되는 물품이 로드 핸들링 디바이스에 의해 연속적으로 제거되고 교체되어야 한다는 것이 전술한 시스템의 단점이다. 이는 로드 핸들링 디바이스의 과도한 사용을 야기하고 효율을 감소시킨다.

[0035] 이러한 배경에 대하여, 전술한 문제 중 일부를 감소시키거나 완화시키는 시스템 및 방법을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

#### 과제의 해결 수단

[0036] 제1 양태에 따르면, 본 발명은 보관 시스템, 복수의 로드 핸들링 디바이스, 드롭 오프 포인트(drop off point), 및 워크스테이션을 포함하는 물체 핸들링 및 회수 시스템에 관한 것으로, 보관 시스템은 작업 공간 위에 그리드를 형성하는 2개의 실질적으로 수직인 레일 세트를 포함하고, 작업 공간은 복수의 적층된 컨테이너를 포함하고, 로봇 로드 핸들링 디바이스는 작업 공간 위의 그리드 상에서 동작하고, 로드 핸들링 디바이스는 휠 상에 장착된 몸체를 포함하고, 제1 세트의 휠은 제1 세트의 레일 중 적어도 2개의 레일과 결합하도록 배열되고, 제2 세트의 휠은 제2 세트의 레일 중 적어도 2개의 레일과 결합하도록 배열되고, 제1 세트의 휠은 이동 중인 경우에 한 세트의 휠만이 임의의 한 시간에 그리드와 결합함으로써 레일과 결합하는 세트의 휠만을 구동하여 임의의 컨테이너의 스택 위의 그리드 상의 임의의 포인트로 레일을 따라 로드 핸들링 디바이스의 이동을 가능하게 하도록 제2 세트의 휠에 대해 독립적으로 이동 가능 및 구동 가능하고, 여기서 적어도 하나의 드롭 오프 포인트가 순서화부와 결합하도록 되고, 순서화부는 로드 핸들링 디바이스에 의해 그 드롭 오프 포인트 또는 각각의 드롭 오프 포인트에 전달된 컨테이너를 받아들이고 미리 결정된 순서대로 상기 전달된 컨테이너를 워크스테이션으로 이동시키도록 구성된다. 순서화부는 보관 시스템에 인접하여 위치한 프레임을 더 포함하고, 프레임에는 복수의 컨테이너 보관 위치가 제공되고, 순서화부에는 미리 결정된 순서대로 프레임 내의 컨테이너 보관 위치로부터 워크스테이션으로 컨테이너를 이동시키기 위한 이동 수단이 더 제공되고, 상기 미리 결정된 순서는 컨테이너가 드롭 오프 포인트에 도달한 순서와 무관하여, 컨테이너 내에 위치한 물체가 워크스테이션에서 액세스 가능하다.

[0037] 내부에 보관 위치를 갖는 순서화부의 제공은 자주 필요로 하는 물체를 포함하는 적은 수의 빈에 연속적으로 액세스하는 로드 핸들링 디바이스의 문제에 대한 해결책을 제공한다. 이러한 경우에, 로드 핸들링 디바이스는 필요할 경우 워크스테이션에 도착하도록 순서화될 수 있는 신속하게 액세스 가능한 보관 위치에서, 자주 필요한 물체를 포함하는 빈(상기 빈은 물체가 이전될 것을 필요로 하는 워크스테이션에 인접하여 위치 가능하다)만을 한번만 들어 올릴 필요가 있다.

[0038] 바람직하게는, 그 컨테이너 또는 각각의 컨테이너가 보관 시스템으로부터 순서화 및 보관부로 이전될 수 있는 다수의 드롭 오프 포인트가 있다. 주어진 순서화 및 보관부에서 주어진 시간에 다수의 컨테이너를 갖다 주는 기능은 그리드 상의 로드 핸들링 디바이스에서의 정체의 영향을 더 감소시킨다.

[0039] 바람직하게는, 각각의 순서화 및 보관부는 연관된 복수의 드롭 오프 포인트를 가질 수 있다. 그러나, 순서화 및 보관부의 구성에 따라, 단 하나의 드롭 오프 포인트만이 제공될 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0040] 유리하게는, 이는 그리드 상에서의 로드 핸들링 디바이스 정체를 감소시킨다.



- [0041] 이를 위해, 순서화 및 보관부는 자주 필요로 하는 물체를 포함하는 다수의 빈을 보관하도록 구성될 수 있다.
- [0042] 바람직하게는, 순서화 및 보관부 내의 이동 수단은 프레임 내에 이동 가능하게 위치한 복수의 운송 수단을 포함할 수 있으며, 운송 수단은 프레임 주위에서 컨테이너를 운반한다. 이동 수단은 프레임 내의 보조 트랙 상에 위치한 일련의 서들을 포함할 수 있으며, 각각의 서들은 프레임 주위에서 컨테이너를 운반하도록 구성된다.
- [0043] 보관 및 순서화부의 프레임은 바람직하게는 워크스테이션에 인접한 액세스 포트를 포함할 수 있어, 상기 컨테이너가 워크스테이션에서 액세스 포트에 인접한 경우에 이동 수단 상에 있는 동안 이동 수단 상에서 프레임 주위를 이동하는 컨테이너가 액세스 가능하게 한다.
- [0044] 바람직하게는, 보관 및 순서화부는 방향 전환(diverting) 수단을 더 포함하며, 상기 방향 전환 수단은 이동 수단으로부터 보관 위치로 그리고 보관 위치로부터 이동 수단으로 컨테이너를 방향 전환시키도록 구성된다.
- [0045] 이러한 방식으로, 보관 및 순서화부에 보관되어 있는 컨테이너는 임시 보관 위치와 워크스테이션으로부터 액세스 가능한 위치 사이에서 이전될 수 있다.
- [0046] 바람직하게, 방향 전환 수단은 이동 수단의 컨테이너가 트랙으로부터 보관 위치로 푸싱되거나(pushing) 보관 위치로부터 트랙 상으로 풀링되도록(pulling) 컨테이너에 작용하는 푸싱 및 풀링 메커니즘을 포함한다.
- [0047] 본 발명의 제2 실시예에서, 이동 수단은 프레임에 인접하여 위치한 적어도 하나의 픽킹 수단을 포함하고, 픽킹 수단은 프레임으로부터 미리 결정된 컨테이너를 선택하여 컨테이너를 워크스테이션으로 이송하도록 구성된다.
- [0048] 본 발명의 이 실시예에서, 컨테이너는 수정된 컨테이너의 스택으로부터 제거 및/또는 교체될 수 있다. 바람직하게는, 수정된 컨테이너의 스택은 타겟 컨테이너를 이동 수단 상으로 제거하는 동안 타겟 컨테이너 위의 모든 컨테이너를 지지하기 위한 수단을 사용하여 이동 수단에 의해 일 측으로부터 액세스될 수 있다. 유사한 방식으로, 컨테이너는 수정된 컨테이너의 스택에서 대체될 수 있다.
- [0049] 바람직하게는, 물체 핸들링 시스템은 컨테이너를 선택하고 요구된 순서대로 워크스테이션 포트에서 그들의 도착을 순서화하기 위한 제어 유틸리티를 더 포함한다.
- [0050] 바람직하게는, 물체 핸들링 시스템은 임의의 컨테이너가 워크스테이션으로의 이동을 위해 선택될 수 있도록 컨테이너를 선택하도록 구성된 선택 수단을 더 포함하며, 상기 선택 수단은 시스템 내의 모든 컨테이너의 위치를 제어하고 모니터링하기 위한 제어 유틸리티를 포함한다.
- [0051] 이러한 방식에서, 물체 핸들링 시스템의 순서화 및 보관부에서 컨테이너 또는 컨테이너들의 도착 순서는 중요하지 않으며, 순서화 및 보관부 내의 컨테이너에 작용하는 선택 수단 및 제어 유틸리티는 올바른 컨테이너가 올바른 순서대로 올바른 시간에 워크스테이션 포트에 도착하는 것을 보장하며, 로드 핸들링 디바이스에 의해 필요한 리프팅 동작의 수를 크게 감소시킨다.
- [0052] 본 발명의 다른 양태에서는 (a) 타겟 컨테이너를 식별하는 단계; (b) 로드 핸들링 디바이스를 사용하여 보관 시스템으로부터 타겟 컨테이너를 회수하는 단계; (c) 로드 핸들링 디바이스를 사용하여 컨테이너를 드롭 오프 포인트로 이송하는 단계로서, 드롭 오프 포인트는 순서화부와 연관되는, 이송하는 단계를 포함하는 컨테이너 보관 시스템으로부터 컨테이너를 회수하고 컨테이너를 워크스테이션으로 이송하는 방법이 제공된다. 순서화부는 이동 수단을 사용하여 워크스테이션에 인접한 위치로 이동을 위해 타겟 컨테이너를 순서화하기 위한 이동 수단을 포함하고, 컨테이너는 미리 결정된 순서대로 워크스테이션과 연관된 컨테이너 액세스 포인트에 도착하고, 상기 미리 결정된 순서는 컨테이너가 순서화부에 도착한 순서와 무관하다.
- [0053] 바람직하게는, 컨테이너를 회수하는 방법은 보관 시스템의 순서화부와 연관된 보관 위치에 타겟 컨테이너를 위치시키는 단계를 더 포함하며, 보관 위치는 이동 수단에 액세스 가능하다.
- [0054] 바람직하게는, 방법은 제어 수단을 사용하여 컨테이너의 순서화를 제어하는 단계를 더 포함하며, 제어 수단은 보관 시스템에서 각각의 타겟 컨테이너의 위치를 모니터링한다.

### 도면의 간단한 설명

- [0055] 본 발명은 이제 첨부된 도면을 참조하여 설명될 것이며, 여기서:

도 1은 공지된 보관 시스템에서 복수의 빈의 스택을 하우징하기 위한 프레임 구조체의 개략적인 사시도이다;

도 2는 도 1의 프레임 구조체의 일부의 개략적인 평면도이다;

도 3a 및 도 3b는 도 1 및 도 2의 프레임 구조체와 함께 사용하기 위한 로봇 로드 핸들링 디바이스의 일 형태의 각각 후방 및 전방으로부터의 개략적인 사시도이고, 도 3c는 빈을 들어 올리는 데 사용되는 공지의 로드 핸들러 디바이스의 개략적인 사시도이다;

도 4는 도 1 및 도 2의 프레임 구조체 상에 설치된, 도 3a, 도 3b, 및 도 3c에 도시된 유형의 복수의 로드 핸들러 디바이스를 포함하는 공지된 보관 시스템의 개략적인 사시도이며, 그 보관 시스템은 복수의 드롭 오프 포인트 또는 출력 포트를 포함한다.

본 발명의 실시예는 유사한 도면 부호가 유사한 특징부에 대해 사용되는 첨부 도면의 나머지를 참조하여 예로서만 설명될 것이고, 여기서:

도 5a는 도 1 내지 도 4에 도시된 형태의 보관 및 핸들링 시스템에 인접한 보관 및 순서화부를 도시하는 본 발명의 제1 실시예의 개략적인 사시도이다;

도 5b는 도 5a에 도시된 본 발명의 실시예의 대안적인 개략적인 사시도로서, 빈이 보관 시스템으로부터 보관 및 순서화부로 이전되는 것을 가능하게 하는 드롭 오프 포인트 및 픽업 포인트를 도시한다.

도 6a는 본 발명의 제2 실시예의 개략적인 사시도를 도시하며, 물체 핸들링 및 보관 시스템과 워크스테이션 사이의 순서화 및 보관부를 도시하고, 순서화 및 보관부는 그 위에 복수의 빈 보관 위치를 갖는 프레임을 포함하고, 프레임은 빈이 이동 가능한 트랙을 더 포함한다;

도 6b는 도 6a의 실시예의 대안적인 개략적인 사시도를 도시한다;

도 7은 본 발명의 제2 실시예의 다른 형태에 따른 물체 핸들링 시스템의 순서화 및 보관부의 개략적인 사시도를 도시하며, 시퀀스 및 보관부는 물체 핸들링 시스템과 2개의 워크스테이션 사이에 위치되는 도 6a 및 도 6b에 도시된 유형의 2개의 상호 작용하는 프레임을 포함한다;

도 8a는 본 발명의 제3 실시예의 개략적인 사시도로서, 물체 핸들링 및 보관 시스템과 워크스테이션 사이의 보관 및 순서화부를 도시하고, 순서화부는 물체 핸들링 및 보관 시스템의 수정된 부분에서 빈의 스택 내에서부터의 빈에 결합 및 그를 제거하기 위한 이동 수단을 포함한다;

도 8b는 물체 핸들링 및 보관 시스템의 순서화 및 보관부 내의 하물의 스택 내에서부터 빈이 제거되는 것을 도시하는 도 8a의 이동 수단의 확대도를 도시한다;

도 9a는 보관 및 순서화부의 일 부분을 제시하는 본 발명의 제4 실시예의 개략적인 사시도를 도시하고, 그 부분은 그 위에 운송 수단이 장착된 트랙을 갖는 프레임을 포함하고, 운송 수단은 보관 빈을 운반하도록 구성된다;

도 9b는 물체 핸들링 및 보관 시스템의 워크스테이션에 인접하여 위치한 도 9a의 프레임의 개략적인 사시도를 도시하고, 프레임에는 그 위에 보관 위치가 더 제공되고, 트랙 메커니즘은 빈 내부의 물체가 워크스테이션으로부터 액세스될 수 있도록 빈이 프레임의 출력 포트에서 보이는 것을 가능하게 한다;

도 9c는 보관 위치에 있는 복수의 빈 및 트랙 메커니즘 상의 복수의 빈을 도시하는 도 9b의 순서화 및 보관부의 개략적인 평면도를 도시한다;

도 9d는 워크스테이션에 인접하여 동작하는 도 9a, 도 9b, 및 도 9c의 본 발명의 제4 실시예를 도시한다;

도 10은 보관 및 순서화부의 일부를 도시하는 본 발명의 제5 실시예에 따른 개략적인 사시도를 도시하고, 그 부분은 그 위에 운송 수단이 장착된 트랙을 갖는 프레임을 포함하고, 운송 수단은 보관 빈을 운반하도록 구성된다;

도 11은 도 10에 도시된 바와 같은 순서화 및 보관부의 프레임의 개략적인 측면도를 도시하고, 프레임은 입력 포트 및 출력 포트를 가지고, 포트는 빈이 프레임 상에 위치한 경우 빈 내에 보관된 물체에 액세스하기 위한 프레임 상의 위치를 제공한다;

도 12는 본 발명의 제5 실시예에 따른 순서화 및 보관부의 개략적인 사시도를 도시하고, 도 10 및 도 11의 프레임은 빈에 보관된 물체가 액세스될 수 있는 출력 포트를 포함한다; 그리고

도 13은 물체 핸들링 및 보관 시스템에 인접하여 위치한 도 10, 도 11, 및 도 12의 순서화 및 보관 프레임의 개략적인 사시도를 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0056] 도 5a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 물체 핸들링, 보관, 및 회수 시스템(100)의 순서화 및 보관부의 사시도이다. 보관 시스템(100)은 일반적으로 도 1 내지 도 4를 참조하여 기술한 공지된 시스템과 유사하고, 복수의 스택(12)을 형성하도록 서로의 상부에 적층된 복수의 보관 컨테이너 또는 빈(10)을 포함한다. 스택(12)은 프레임 구조체(14) 내에 배열된다.
- [0057] 프레임 구조체(14)는 Z 방향으로 연장되고 수평 부재(18, 20)를 지지하는 복수의 직립 부재(16)를 포함한다. X 방향으로 배열된 제1 세트의 평행한 수평 부재(18)는 Y 방향으로 배열된 제2 세트의 평행한 수평 부재(20)(도 5에 미도시)에 수직으로 배치된다. 수평 부재(18, 20)는 직립 부재(16)에 의해 지지되는 복수의 수평 그리드 구조체를 형성한다. 빈(10)은 프레임 구조체(14)의 부재(16, 18, 20) 사이에 적층되어, 프레임 구조체(14)가 빈(10)의 스택(12)의 수평 이동은 막고 빈(10)의 수직 이동을 가이드한다.
- [0058] 프레임 구조체(14)의 상부 레벨은 스택(12)의 상부에 걸쳐 그리드 패턴으로 배열된 레일(22)을 포함한다. 제1 세트(22a)의 병렬 레일(22) 및 제2 세트(22b)의 병렬 레일(22)은 프레임 구조체(14)의 상부에 걸쳐 각각 X 및 Y 방향으로 로드 핸들링 디바이스의 이동을 가이드하기 위해 제공된다.
- [0059] 도 5a는 또한 물체 핸들링, 보관, 및 회수 시스템(100)에 인접하여 위치한, 본 발명의 제1 형태에 따른 순서화 및 보관부를 더 도시한다. 순서화 및 보관부는 보관 시스템(100)과 워크스테이션(120) 사이에 위치하고 있는 일련의 컨베이어(110)를 포함하며, 여기서 사용자는 보관 컨테이너(10)로부터 배달 컨테이너(delivery container, DT)로의 물체를 픽킹한다. 도 5a 및 도 5b의 실시예에서, 보관 컨테이너(10)는 사용자가 보관 컨테이너(10)로부터 올바른 배달 컨테이너(DT)로의 필요로 하는 물체를 직접 픽킹할 수 있도록 워크스테이션에 도착하도록 순서화된다. 픽킹될 물체를 포함하는 보관 컨테이너(10)는 컨베이어(110') 상에서 이동하고, 고객 주문품을 포함하는 배달 컨테이너(DT)는 별도의 그러나 인접한 컨베이어(110'') 상에서 이동한다.
- [0060] 픽킹되는 물체를 포함하는 보관 컨테이너(10)는 물체 핸들링 및 보관 시스템(100)에 위치된다.
- [0061] 사용 시에, 컴퓨터 제어 유틸리티의 제어 하에 동작하는 로드 핸들링 디바이스(30)는 보관 시스템(100) 내의 스택(12)으로부터 타겟 컨테이너(10)를 픽킹한다. 로드 핸들링 디바이스(30)는 컨테이너(10)를 드롭 오프 포인트(130)로 운반한다. 드롭 오프 포인트(130)는 (도 4에 도시된 바와 같은) 포트(24)를 포함할 수 있거나, 도 5b에 도시된 바와 같이 컨베이어(110) 위에 슈트(chute) 수단을 포함할 수 있다. 보관 컨테이너(110)는 로드 핸들링 디바이스로부터 컨베이어(110')로 하강된다. 보관 컨테이너(10)가 워크스테이션에서 배달 컨테이너(DT)로 픽킹될 즉시 요구되는 물체를 포함하면, 컨테이너(10)는 컨베이어 수단(110)을 통해 워크스테이션(120)으로 이전된다. 그러나, 대안적인 물체를 포함하는 보관 컨테이너(10)가 현재 기술된 보관 컨테이너(10) 이전에 워크스테이션에서 요구된다면, 방향 전환 수단(미도시)이 현재의 보관 컨테이너(10)를 다수의 임시 보관 위치 포인트(140') 중 하나로 방향 전환시키도록 타겟 컨테이너에 작용한다. 제어 유틸리티가 현재 기술된 타겟 보관 컨테이너(10)가 워크스테이션(120)에서 필요로 한다고 결정하는 경우, 방향 전환 수단은 반대 방식으로 작용하여 워크스테이션(120)으로의 전송을 위해 임시 보관 위치 위치(140')에서 다시 보관 컨테이너 컨베이어(110') 상으로 보관 컨테이너(10)를 이동시킨다.
- [0062] 유사한 방식으로, 배달 컨테이너(DT)가 보관 시스템(100)으로부터 워크스테이션(120)으로 이동되는 경우, 주어진 배달 컨테이너(DT)의 도착은 컴퓨터 유틸리티(미도시)의 제어 하에 보관 컨테이너(10)에 대해 설명된 것과 유사한 방식으로 순서화될 수 있다. 배달 컨테이너(DT)는 배달 컨테이너 컨베이어(110'')에 인접한 임시 보관 위치(140'')에 보관되고, 적절한 방향 전환 수단(미도시)에 의해 컨베이어(110'')로부터 보관 위치(140'')로 방향 전환될 수 있다. 다시, 보관 컨테이너(10)를 참조하여 설명된 것과 유사한 방식으로, 배달 컨테이너(DT)를 워크스테이션에서 필요로 하는 경우, 방향 전환 수단은 컴퓨터 유틸리티의 제어 하에 작용하여 워크스테이션(120)으로의 추후 이동을 위해 임시 보관 위치로부터 전달 컨베이어 수단(110'')으로 배달 컨테이너(DT)를 이동시킨다.
- [0063] 도 5a 및 도 5b에 도시된 바와 같이, 배달 컨테이너 컨베이어(110'') 및 보관 컨테이너 컨베이어(110')는 컨베이어의 루프를 포함하여, 보관 컨테이너(10) 및 배달 컨테이너(DT)는 로드 핸들링 디바이스(30) 및 컨베이어 수단(110' 및 110'')에 의해 보관 시스템을 떠나 워크스테이션(120)으로 이동하고 다시 보관 시스템(100)으로 이동한다. 그러나, 컨베이어(110' 및 110'')는 다른 위치로부터 컨테이너(10, DT)를 받아들여 다른 위치로 반환하나, 다시 보관 시스템(100)으로 반환하지 않을 수 있음이 이해될 것이다.
- [0064] 본 실시예는 배달 컨테이너 컨베이어(110'') 및 보관 컨테이너 컨베이어(110')가 각각 복수의 임시 보관 위치

(140" 및 140')를 포함하는 시스템을 설명한다는 것이 이해될 것이다. 그러나, 컨베이어 수단(110" 및 110') 양자 모두가 임시 보관 위치를 포함한다는 것이 요구 사항은 아니며, 컨베이어 수단(110) 중 어느 일방이 임시 보관 위치(140)를 포함할 수 있다.

[0065] 본 발명의 제2 실시예는 첨부되는 도식적 도면의 도 6a, 도 6b, 및 도 7을 참조하여 설명된다.

[0066] 도 6a는 본 발명의 다른 형태에 따른 순서화 및 보관부(145)에 인접하여 위치된 보관 시스템(100)의 프레임워크(14)를 도시한다. 도 6a에 도시된 바와 같이, 프레임(150)이 보관 시스템(100)과 워크스테이션(120) 사이에 위치된다. 프레임(150)은 보관 컨테이너(10)가 위치되는 트랙(160)을 포함한다. 도 6a 및 도 6b에 더 도시된 바와 같이, 제2 실시예의 프레임(150)은 컨테이너를 위치시키는 위치(155)를 갖는 트랙(160)을 포함한다.

[0067] 사용 시에, 보관 시스템(100) 상에서 동작 가능한 로드 핸들링 디바이스(30)는 타겟 컨테이너(10)의 위치를 확인하여 스택(12)으로부터 들어 올린다. 로드 핸들링 디바이스(30)는 순서화 및 보관부(145)의 프레임(150) 위의 드롭 오프 포인트(170)로 컨테이너(10)를 이송한다. 프레임(150) 위에 위치하게 되면, 로드 핸들링 디바이스는 보관 컨테이너(10)를 프레임(150) 상의 한 위치로 하강시킨다. 프레임(150)은 보관 시스템(100)으로부터의 빠른 이동 또는 자주 필요로 하는 물품을 포함하는 컨테이너(10)를 보관하는 데 사용될 수 있는 다수의 위치를 포함한다. 트랙(160)은 프레임(150) 주위에서 이동됨으로써 그 위에 위치된 컨테이너(10)를 이동시킬 수 있다. 컨테이너(10)는 스트럿(strut), 운송 수단, 또는 서틀(170)과 같은 위치 설정 수단에 의해 트랙 상에 위치된다. 프레임(150) 주위에서 이동되는 경우에, 트랙(160) 및 연관된 위치 설정 수단이 컨테이너(10)가 프레임(150) 주위에서 이동하게 한다.

[0068] 프레임(150)은 컨테이너(10)가 출력 포인트에 인접한 경우에 컨테이너(10)가 워크스테이션(120)으로 출력될 수 있는 출력 포인트(148)를 포함한다. 출력 포인트는 프레임(150)으로부터 워크스테이션(120)을 향해 컨테이너(10)를 이동시키는 전술한 바와 같은 방향 전환기 수단(190)을 포함할 수 있다. 컨테이너(10) 출력은 컨베이어 수단과 같은 임의의 적합한 수단을 통해 워크스테이션(120)을 향해 이동될 수 있다. 도 6a는 타겟 컨테이너(10)가 워크스테이션을 통해 취할 수 있는 경로를 화살표를 통해 도시한다.

[0069] 전술한 실시예를 참조하여 전술한 것과 유사한 방식으로, 컨테이너(10)는 컨테이너(10)를 워크스테이션에서 필요로 한다고 제어 유틸리티가 결정할 때까지 프레임(150) 내의 임시 보관 위치에 머무른다. 이 시점에서, 필요로 하는 타겟 컨테이너는 프레임(150)으로부터 컨테이너(10)를 이송하기 위한 수단으로, 원하는 물체가 배달 컨테이너(DT)로 픽킹되는 워크스테이션으로 방향 전환된다. 원하는 물체가 픽킹되면, 컨테이너(10)는 워크스테이션(120)에서 다시 필요로 할 때까지 프레임(150)에 반환된다. 보관 컨테이너(10)의 내용물이 고갈되면, 보관 컨테이너(10)는 프레임(150)의 또는 워크스테이션의 디칸트(decant) 스테이션(미도시)에서 재충전될 수 있다.

[0070] 도 6a, 도 6b, 및 도 7을 참조하여 설명된 실시예에서, 프레임(150)은 보관 컨테이너(10)만을 핸들링한다. 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같이, 배달 컨테이너(DT)는 보관 시스템(100)의 드롭 오프 포인트(170)를 통해 워크스테이션(120)에 도달한다. 로드 핸들링 디바이스(130)는 위에서부터 워크스테이션(120)으로 배달 컨테이너(DT)를 하강시킨다. 그러나, 배달 컨테이너(DT)는 임의의 적합한 수단을 통해 보관 시스템(100)으로부터 워크스테이션에 도달할 수 있음이 이해될 것이다. 또한, 보관 컨테이너(10)를 참조하여 설명된 바와 같은 보관 및 순서화 프레임(150)이 사용될 수 있다.

[0071] 도 7에 도시된 바와 같이, 2개의 링크된 프레임(145)을 포함하는 2개의 순서화 및 보관부(145)가 단일 워크스테이션(120) 사이에 공유된다. 제2 실시예의 이러한 형태에서, 프레임(145) 내의 임시 위치에 보관된 보관 컨테이너(10)는 하나 또는 두 워크스테이션(120)에 의해 필요로 하는 물체를 포함한다. 제어 유틸리티(미도시)는 프레임(145)에 위치된 모든 컨테이너(10)의 위치를 모니터링하고, 컨테이너(10)는 관련 워크스테이션(120)과 연관된 프레임 출력 포트를 통해 적절한 워크스테이션(120)으로 이동된다. 복수의 수직 가이드 프로파일이 본원에서 설명된 시스템에 제공된다는 것이 이해될 것이다. 그러나, 명확성을 위해 이러한 가이드 프로파일은 도시되지 않았다. 도 8a 및 도 8b는 보관 시스템(100)과 워크스테이션(120) 사이에 위치된 보관 및 순서화부(145)를 포함하는 본 발명의 제3 실시예를 도시한다.

[0072] 도 8a에 도시된 바와 같이, 보관 및 순서화부(145)는 컨테이너(10)의 스택(12)이 측면으로부터 액세스되는 것을 가능하게 하는 프레임 워크(14)의 수정된 섹션을 포함한다. 컨테이너 이동 디바이스(170)는 전동식 직립부(165) 상에 위치되어 디바이스(170)가 프레임 워크의 수정된 부분에서 임의의 컨테이너(10)에 액세스할 수 있다. 컨테이너 이동 디바이스(170)는 타겟 컨테이너(10) 위의 타겟이 아닌 컨테이너를 완전히 제거하지 않고 스택(12)으로부터 타겟 컨테이너(10)를 제거하도록 작동한다. 도 8b에 도시된 바와 같이, 컨테이너 이동 디바



이스(170)는 타겟 컨테이너(10)에 인접하여 위치하게 되고 그 다음에 타겟 컨테이너(10) 주위에서 삽입되어, 타겟 컨테이너(10) 위의 타겟이 아닌 컨테이너는 타겟 컨테이너로부터 들어 올려지는데 반해, 타겟 컨테이너 아래의 타겟이 아닌 컨테이너는 제 위치에 유지된다. 그 다음에, 타겟 컨테이너(10)는 컨테이너 이동 디바이스(170)로 이동되고 스택(12)으로부터 인출된다. 인출되면, 타겟 컨테이너는 전동식 직립부(165)를 통해 워크스테이션(120)의 드롭 오프 포인트로 이동된다.

[0073] 컨테이너 이동 수단(170)은 타겟이 아닌 컨테이너를 타겟 컨테이너(10)로부터 분리시키는 수단을 포함하는 것이 이해될 것이다. 또한, 컨테이너 이동 수단(170)은 스택 외부로 컨테이너를 이동시키기 위한 컨베이어 수단(172)을 포함한다. 임의의 적합한 형태의 분리 수단(174) 및 컨베이어 수단이 사용되어 컨테이너를 스택으로부터 분리시켜 스택(12) 외부로 이동시킬 수 있음이 이해될 것이다.

[0074] 전동식 직립부(165)는 보관 시스템(100)과 워크스테이션(120) 사이에서 보관 시스템의 베이스에 인접하여 위치된 트랙 상에서 이동 가능하다는 것이 이해될 것이다. 컨테이너 이동 디바이스(170)는 적합한 구동 수단을 통해 전동식 직립부(165) 위아래로 이동 가능하다. 또한, 전동식 직립부(165)는 적합한 트랙 수단을 통해 보관 시스템의 측면을 따라 이동 가능하다.

[0075] 다시, 이 실시예는 보관 컨테이너(10)를 참조하여 설명되지만, 본 발명은 배달 컨테이너(DT)의 이동에도 동일하게 적용 가능하다.

[0076] 도 9a, 도 9b, 도 9c, 및 도 9d는 보관 시스템(100)의 순서화 및 보관부(145)가 프레임(250)을 포함하는 본 발명의 제4 실시예를 도시하며, 프레임은 운송 수단(270)이 구동되는 트랙(260)을 포함한다. 운송 수단(270)은 워크스테이션(120)으로의 이동 전에 컨테이너(10)가 보관될 수 있는 임시 보관 위치(240)를 포함한다. 프레임(250) 및 연관된 트랙 및 운송 수단은 컨테이너가 보관 시스템(100)으로부터 보관 및 순서화부에 도착하는 순서와 무관하게 워크스테이션(120)에서 컨테이너(10)의 도착을 순서화하는 컴퓨터로 제어되는 유틸리티를 가능하게 한다. 도 9b에 도시된 바와 같이, 추가적인 보관 위치(240')이 프레임의 상부 표면에 인접하여 제공되고, 보관 위치(240 및 240')는 컨테이너(10)가 보관 시스템(100)으로부터 로드 핸들링 디바이스(30)에 의해 들어 올려져야 하는 횟수를 감소시키도록 빠른 이동 또는 자주 필요로 하는 컨테이너(10)가 워크스테이션(120)에 가깝게 위치하게 되는 것을 가능하게 한다.

[0077] 본 발명의 선행 실시예를 참조하여 전술한 것과 유사한 방식으로, 프레임(250)에는 보관 시스템(100) 상에서 동작 가능한 로드 핸들링 디바이스(30)에 의해 프레임(250)에 전달된 컨테이너(10)가 로딩된다.

[0078] 예를 들어, 워크스테이션(120)에서 필요로 하는 물체를 포함하는 타겟 컨테이너(10)는 보관 시스템(100)에 위치되고 로드 핸들링 디바이스(30)에 의해 위치된 스택(12)으로부터 픽업된다. 로드 핸들링 디바이스(30)는 로드 핸들링 디바이스(30)의 운송 수단 몸체 내의 컨테이너(10)를 보관 시스템(100) 상의 드롭 오프 포인트(24)로 이송한다.

[0079] 컨테이너(10)는 로드 핸들링 디바이스(30)로부터 프레임(250)에 인접한 보관 위치에 놓인다. 대안적으로, 로드 핸들링 디바이스(30)가 컨테이너(10)를 프레임(250)의 트랙(260) 상의 운송 수단 위치(270)에 의해 정의된 보관 위치(240') 중 하나에 직접 놓는 가능하다.

[0080] 보관 위치(240 또는 270)에 놓인 컨테이너(10)는 적합한 방향 전환 수단을 통해 위치들 사이에서 이동 가능하다.

[0081] 트랙(260)은 컴퓨터 유틸리티의 제어 하에 프레임(250) 주위를 이동한다. 컨테이너(10)는 필요에 따라 트랙(260) 상으로 그리고 트랙(260) 외부로 이동된다. 프레임(250)은 워크스테이션(120)에 인접하여 위치 가능한 섹션을 더 포함한다. 컨테이너(10)는 운송 수단(270) 상에서 프레임(250) 주위를 이동하고, 운송 수단(270)은 트랙(260) 상에서 이동한다. 프레임과 트랙은 컨테이너(10)가 워크스테이션(120)에 인접한 시점에, 컨테이너(10) 내에 위치된 물체가 쉽게 도달 가능한 방식으로 제시되는 방식으로 컨테이너(10)가 워크스테이션의 작업자에게 제시되도록 상호 작용한다. 이 방법으로, 조작자는 필요한 물체를 제거할 수 있다. 도 9a, 도 9b, 및 도 9d에 도시된 바와 같이, 프레임(250), 트랙(260), 및 운송 수단(270) 배열은 안전상의 이유로 완전히 둘러싸여 있음이 이해될 것이다. 컨테이너(10)가 액세스 가능한 유일한 포인트는 컨테이너(10)가 워크스테이션(120)에 인접한 포인트이다.

[0082] 이 실시예는 보관 컨테이너(10)를 참조하여 다시 설명된다. 그러나, 유사한 시스템이 온라인 소매 환경을 통해 주문된 물체 및 상품에 대한 이행 시스템의 맥락 내에서 배달 컨테이너(DT)의 보관 및 순서화에 사용될 수

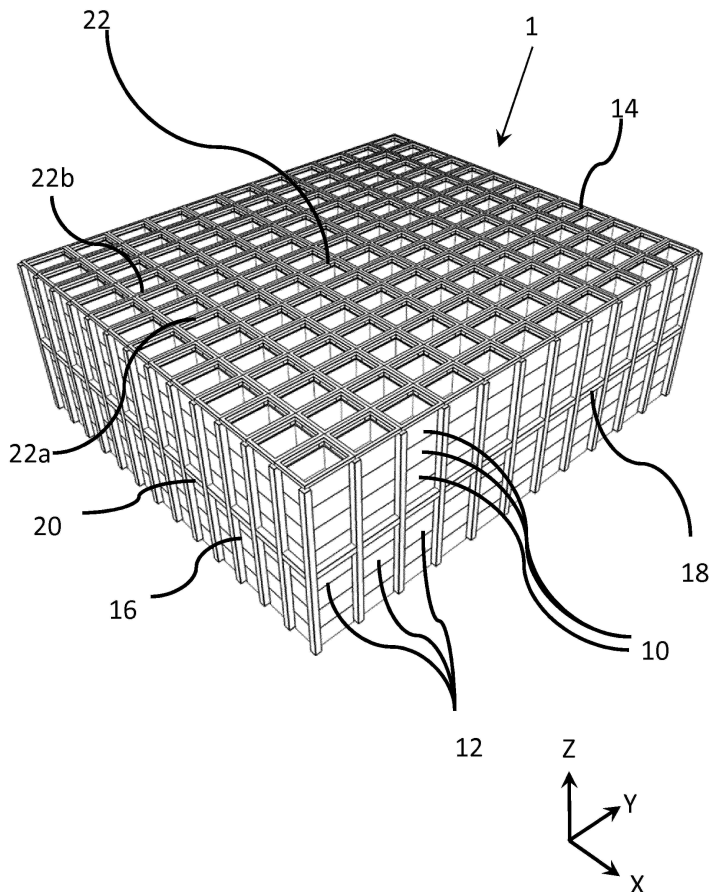
있다.

- [0083] 전술한 실시예에는 온라인 주문 시나리오와 관련하여 주문을 이행하기 위해 회수 및 픽킹을 위한 물품을 포함하는 보관 시스템의 관점에서 설명된다는 것이 이해될 것이다. 그러나, 이러한 보관 시스템은 많은 다른 응용에서의 사용을 위해 구성될 수 있고, 본원에서 설명된 특정 예로 제한될 필요는 없다는 것이 이해될 것이다.
- [0084] 본 발명의 제5 실시예에서, 순서화 및 보관부는 보관 시스템(100)과 워크스테이션(120) 사이에 삽입된다. 도 10, 도 11, 도 12, 및 도 13에 도시된 바와 같은 제5 실시예에서, 보관 및 순서화 프레임(350)이 도시된다. 프레임(350)은 셔틀(370)이 장착된 트랙(360)을 포함한다. 본 발명의 제4 실시예를 참조하여 설명된 것과 유사한 방식으로, 컨테이너(10)는 보관 시스템(100)으로부터 로드 핸들링 디바이스(30)에 의해 순서화 및 보관 프레임(350)으로 전달된다. 프레임(350)은 트랙(360)에 인접한 고정 보관 위치(340)에 복수의 컨테이너(10)를 보관할 수 있거나, 셔틀(370)과 연관된 트랙(360) 상의 이동 가능한 보관 위치에 컨테이너(10)를 보관할 수 있다. 컨테이너(10)는 적합한 방향 전환 수단에 의해 고정 보관 위치(340)로부터 트랙(360) 상의 셔틀(370)로 또는 셔틀(370)로부터 고정 보관 위치(340)로 이동될 수 있다.
- [0085] 컨테이너(10)는 제4 실시예를 참조하여 설명된 것과 유사한 방식으로 워크스테이션(120)에서 액세스된다, 즉 트랙(360) 및 셔틀(370)은 사용하는 경우에, 프레임 주위에서 이동하는 트랙은 셔틀이 각각의 컨테이너(10)를 차례로 워크스테이션에 인접한 포트에 제시하도록 배열되고, 셔틀 및 트랙은 컨테이너(10)가 쉽게 액세스 가능한 방식으로 제시되도록 워크스테이션(120)에 인접한 포인트에서 상호 작용하도록 배열된다.
- [0086] 이 실시예는 보관 컨테이너(10)를 참조하여 다시 설명된다. 그러나, 유사한 시스템이 온라인 소매 환경을 통해 주문된 물체 및 상품에 대한 이행 시스템의 맥락 내에서 배달 컨테이너(DT)의 보관 및 순서화에 사용될 수 있다.
- [0087] 전술한 모든 실시예에서, 순서화 및 보관부는 보관 시스템과 워크스테이션 사이에 삽입된다. 메인 보관 시스템과 워크스테이션 사이의 부분이 시스템 전체의 효율을 개선시키도록 작용하는 것이 전술한 본 발명의 모든 실시예의 목적이다. 자주 액세스될 필요가 있거나 워크스테이션에 규칙적으로 근접한 워크스테이션에서 필요한 상품을 포함하는 컨테이너를 보관할 시에, 발굴 또는 보관 시스템의 스택의 상부로부터 간단히 들어 올림으로써, 로드 핸들링 디바이스에 의해 더 적은 수의 컨테이너가 액세스될 필요가 있다. 이는 워크스테이션에서 주문품이 픽킹될 수 있는 속도를 개선시키므로, 주문품을 픽킹하기 위한 리드 타임(lead time)을 감소시킨다. 이는 시스템이 배달 시간에 대해 더욱 변화에 보다 빠르게 반응하게 한다.
- [0088] 보관 시스템과 워크스테이션 사이에 삽입된 정렬(sorting) 및 순서화 프레임을 사용하여 이러한 목적을 달성하는 많은 방식이 있다는 것이 이해될 것이다. 전술한 실시예는 단지 예일 뿐이며, 본원에서 구체화된 중심 발명 개념을 벗어나지 않는 특정 실시예에 대한 변형 또는 변경이 구상될 수 있다. 본 발명이 위에서 구체화된 특정 메커니즘은 본 기술 분야의 통상의 기술자가 전술한 일반적인 개념으로부터 벗어나지 않으면서 여러 가지 방법으로 본 발명의 메커니즘을 달성할 수 있을 것이기 때문에 제한적으로 간주되지 않는다.
- [0089] 보관 및 순서화부는 보관 시스템과 워크스테이션 사이에 삽입되는 것으로 설명되지만, 보관 시스템 및 워크스테이션에 더 가깝게 물리적으로 위치될 수 있음이 이해될 것이다. 또한, 이는 보관 시스템 또는 워크스테이션의 물리적 부분을 형성할 수 있다. 실제로, 이는 보관 시스템을 워크스테이션에 물리적으로 결합하는 데 사용될 수 있다.
- [0090] 또한, 시스템의 순서화 및 보관부는 보관 시스템 및 워크스테이션 양자 모두로부터 물리적으로 분리될 수 있음이 이해될 것이다.
- [0091] 또한, 그리드의 일부는 로드 핸들링 디바이스로부터 컨테이너의 드롭 오프를 용이하게 하기 위해 순서화 및 보관부 위로 연장될 수 있음이 이해될 것이다. 대안적으로, 로드 핸들링 디바이스는 보관 시스템과 순서화 및 보관부 사이의 중간 위치에 컨테이너(10)를 놓을 수 있다.
- [0092] 전술한 모든 실시예에서, 보관 컨테이너 및 배달 컨테이너에 대한 언급이 이루어졌다. 이들 컨테이너는 동일하거나 상이한 형태를 취할 수 있고, 보관 및 순서화부는 컨테이너의 대안적인 구성에 따라 크기가 정해지거나 구성될 수 있음이 이해될 것이다.
- [0093] 또한, 프레임, 프레임워크, 직립부에 대한 모든 언급에서, 구조적 부재는 알루미늄 및 강과 같은 금속 및 적합한 구조용 플라스틱 재료를 포함하지만 이에 제한되지 않는 임의의 적합한 재료로 형성될 수 있음이 이해될 것이다.

- [0094] 또한, 전술한 바와 같은 보관 및 순서화부는 설명된 보관 시스템과 모든 워크스테이션 사이에 또는 워크스테이션의 일부와 설명된 바와 같은 보관 시스템 사이에만 위치하게 될 수 있다는 것이 이해될 것이다.
- [0095] 전술한 실시예는 식료품에 대한 온라인 주문 시나리오와 관련하여 주문을 이행하기 위해 회수 및 픽킹을 위한 물품을 포함하는 보관 시스템의 관점에서 설명된다는 것이 이해될 것이다. 그러나, 이러한 보관 시스템은 많은 다른 응용에서의 사용을 위해 구성될 수 있고, 본원에서 설명된 특정 예로 제한될 필요는 없다는 것이 이해될 것이다. 예를 들어, 이러한 보관 시스템은 우편물 핸들링 시스템에서 소포 분류를 위해 사용될 수 있다.
- [0096] 설명된 특정 실시예는 몸체 내에 위치한 공동을 갖는 로드 핸들링 디바이스를 포함하는 시스템에 관한 것이지만, 공동은 컨테이너를 운반하기 위한 수단을 포함하고, 다른 형태의 로드 핸들링 디바이스가 구상될 수 있다. 예를 들어, 캔틸레버 부 및 컨테이너를 들어 올리기 위한 권양기 수단 갖는 로드 핸들링 디바이스가 전술한 로드 핸들링 디바이스를 대체 할 수 있다.
- [0097] 보관 시스템은 전술한 로드 핸들링 디바이스 및 배열의 다양한 조합을 사용하여 특정 응용을 위해 설계될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 첨부된 청구범위에서 정의된 바와 같은 본 발명의 범위에서 벗어나지 않으면서 위에서 명시적으로 기술되지 않은 많은 변형 및 수정이 또한 가능하다.

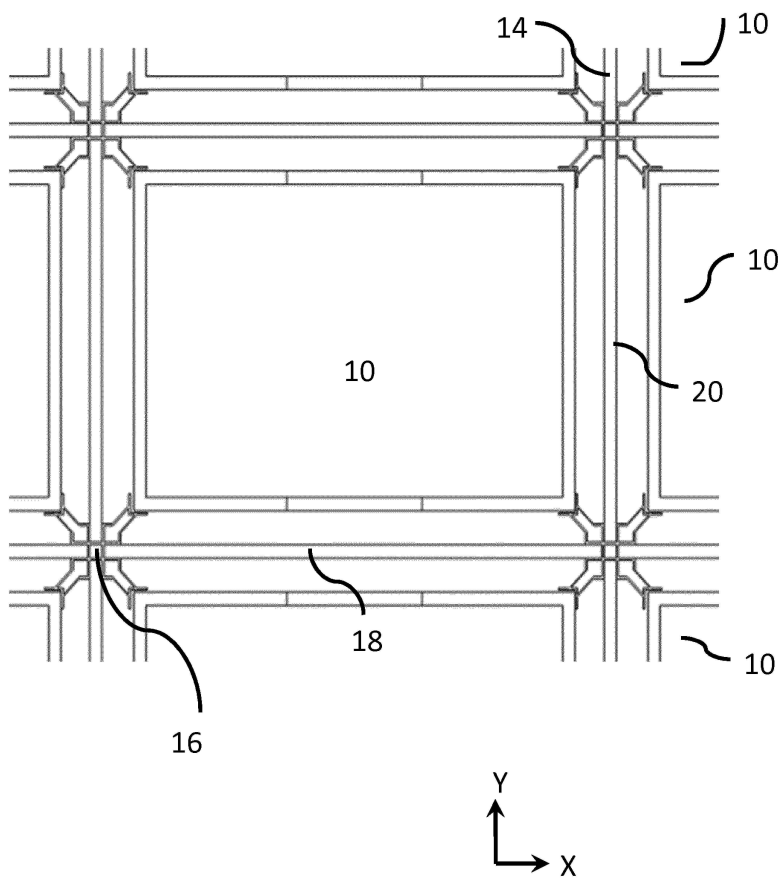
## 도면

### 도면1



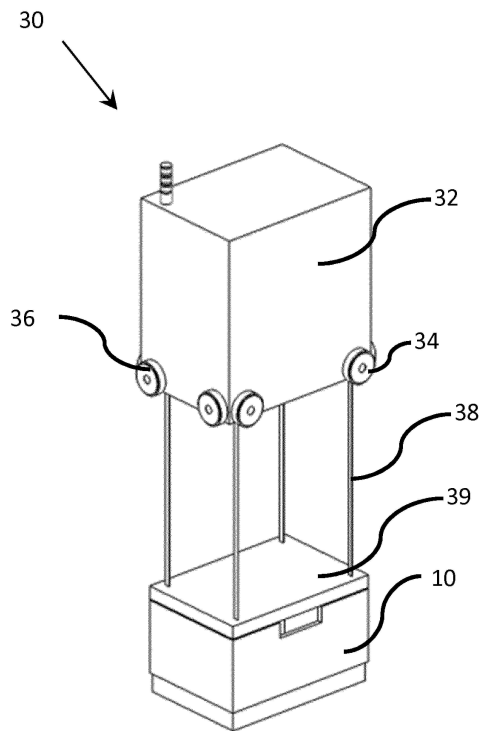
(종래기술)

도면2



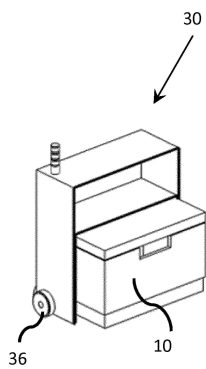
(종래기술)

도면3a



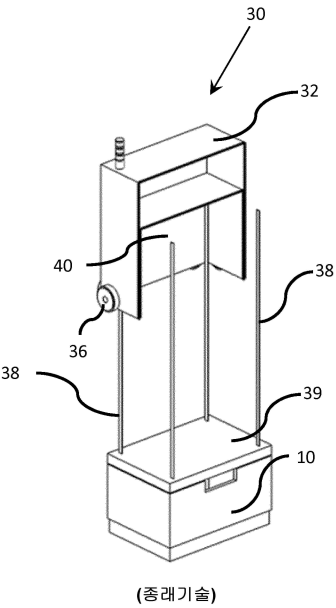
(종래기술)

도면3b

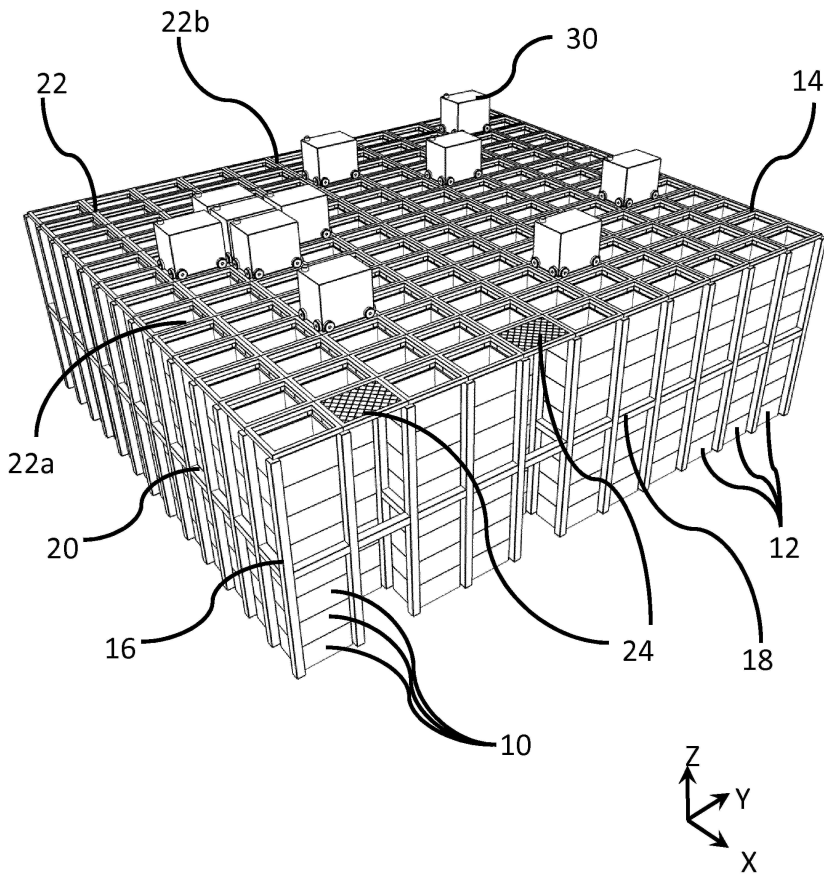


(종래기술)

도면3c

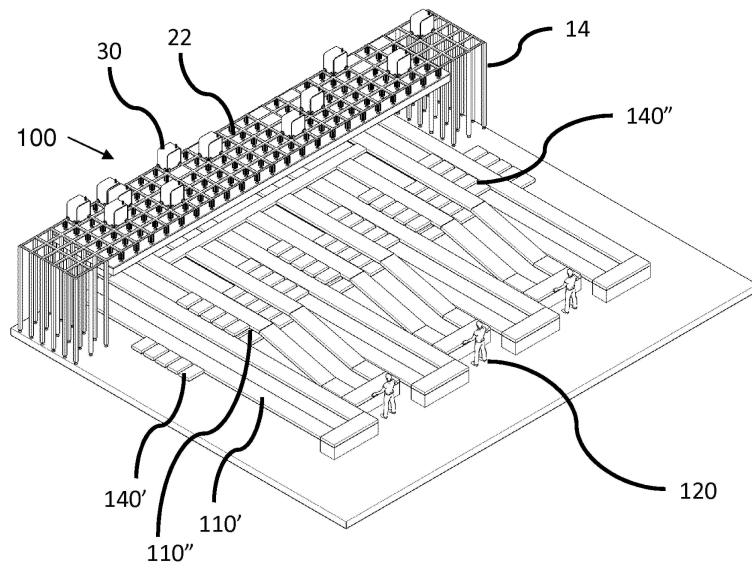


도면4

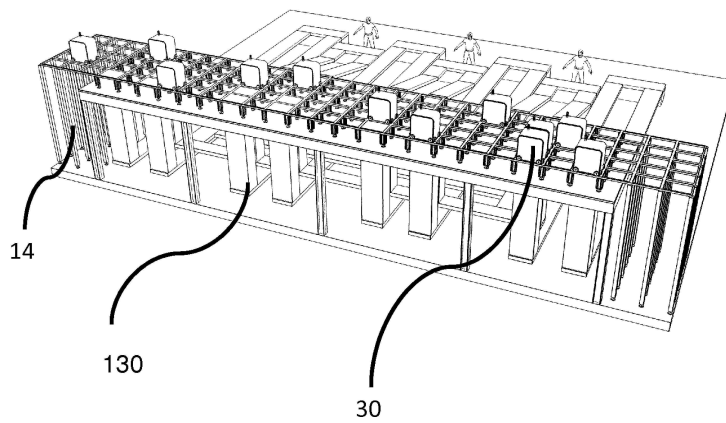




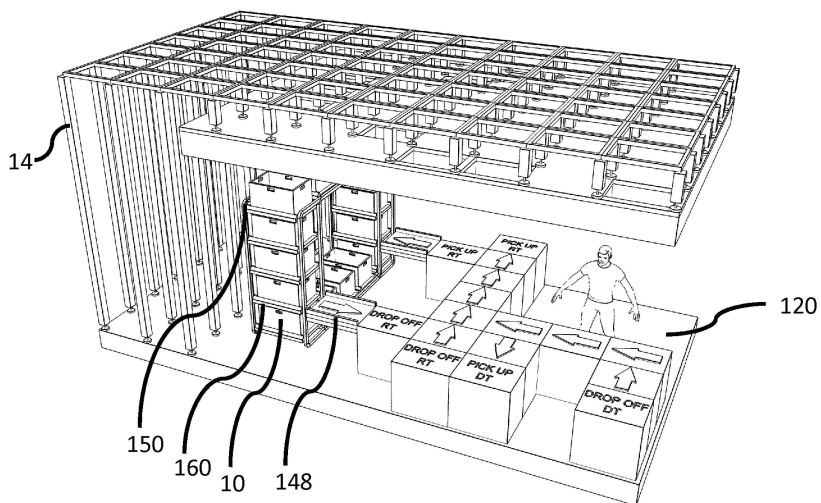
도면5a



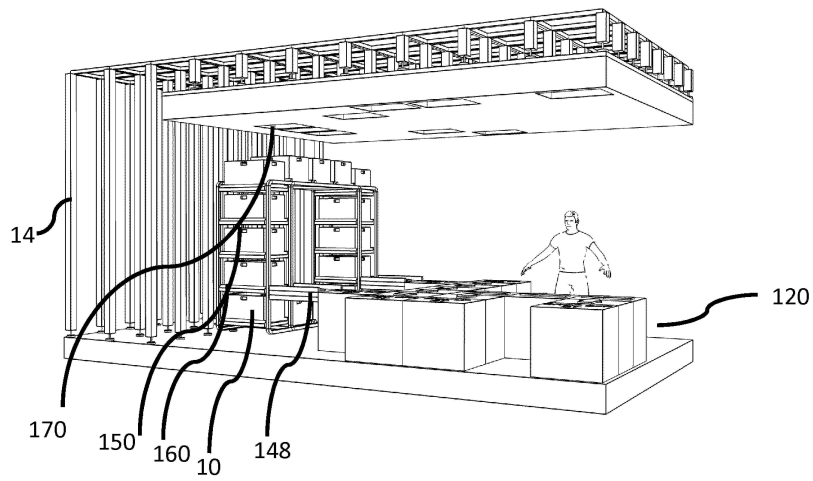
도면5b



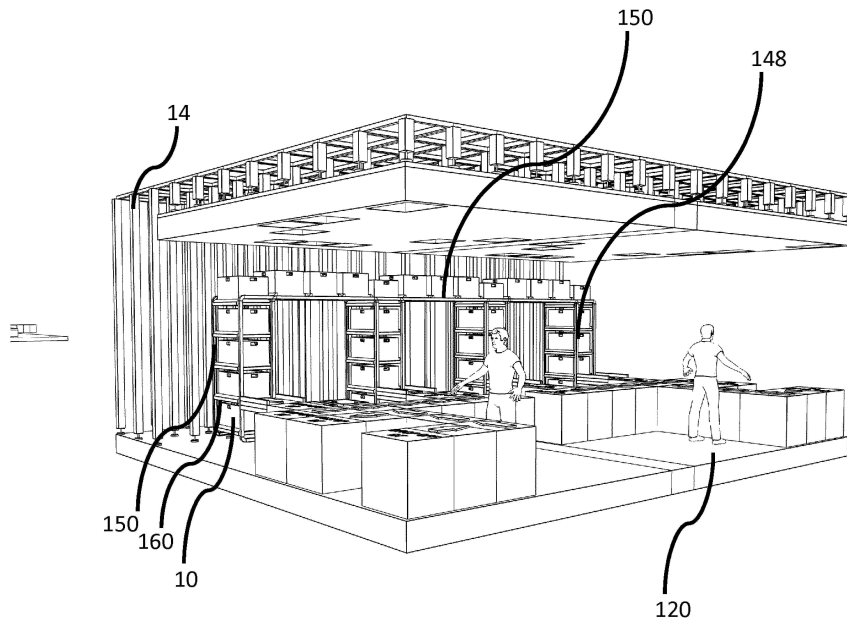
도면6a



도면6b

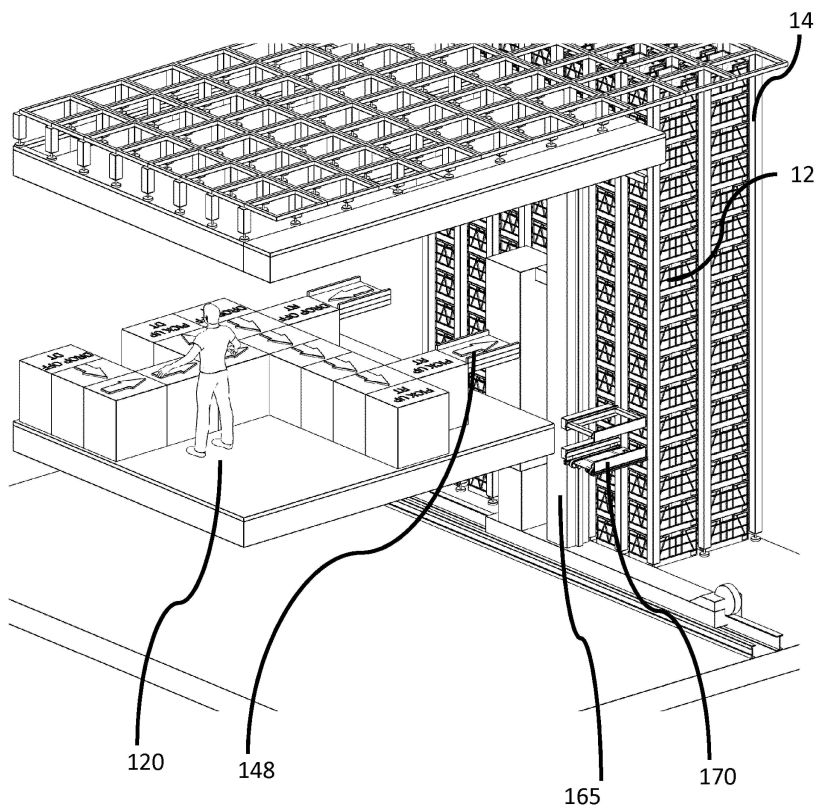


도면7

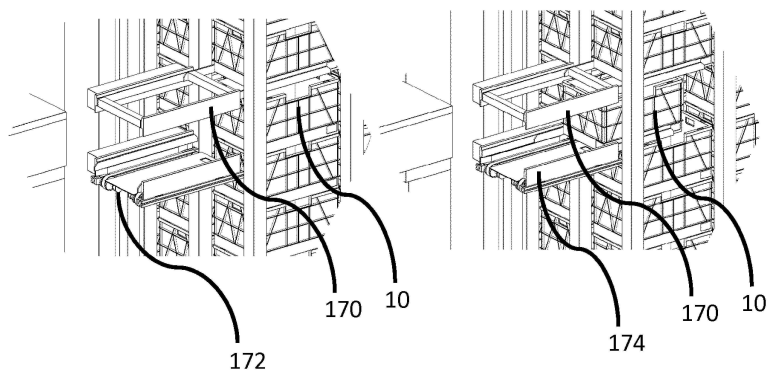




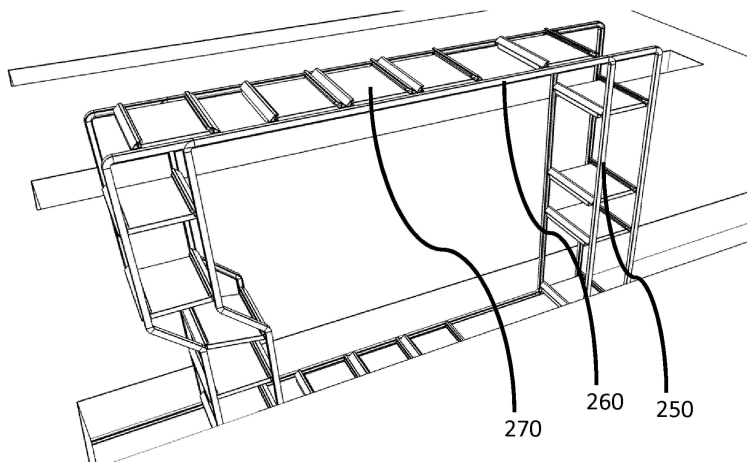
도면8a



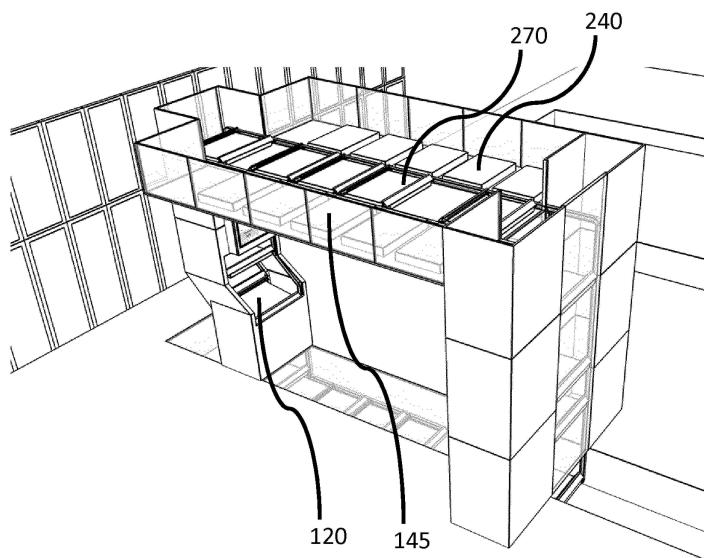
도면8b



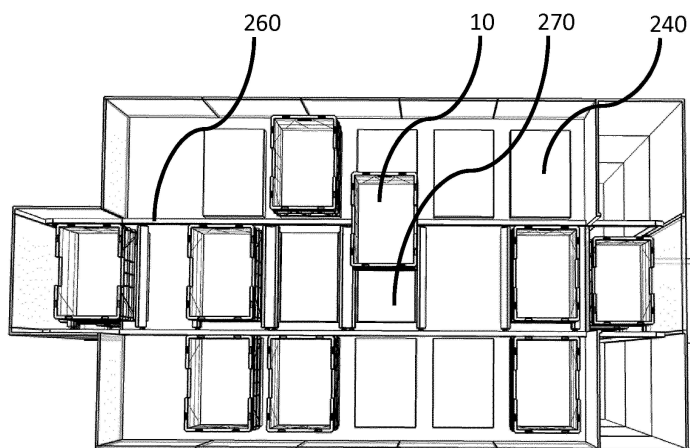
도면9a



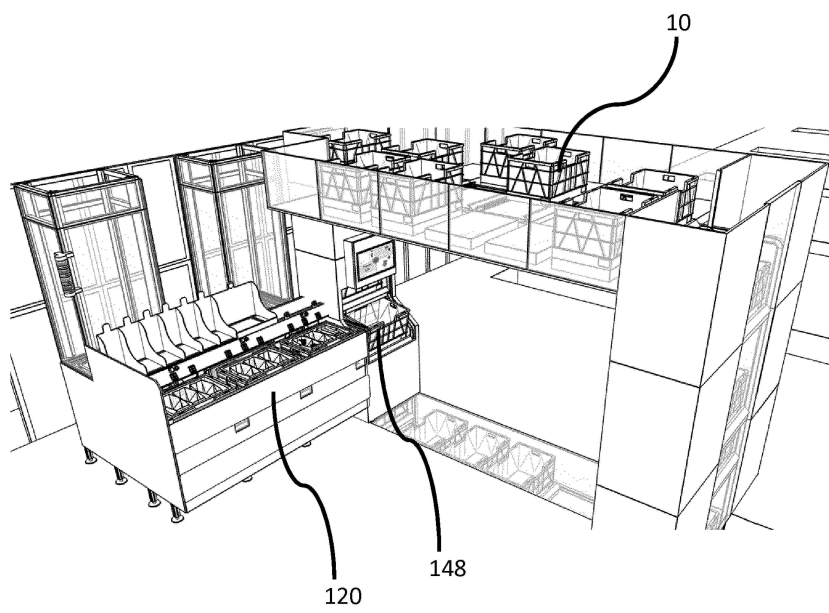
도면9b



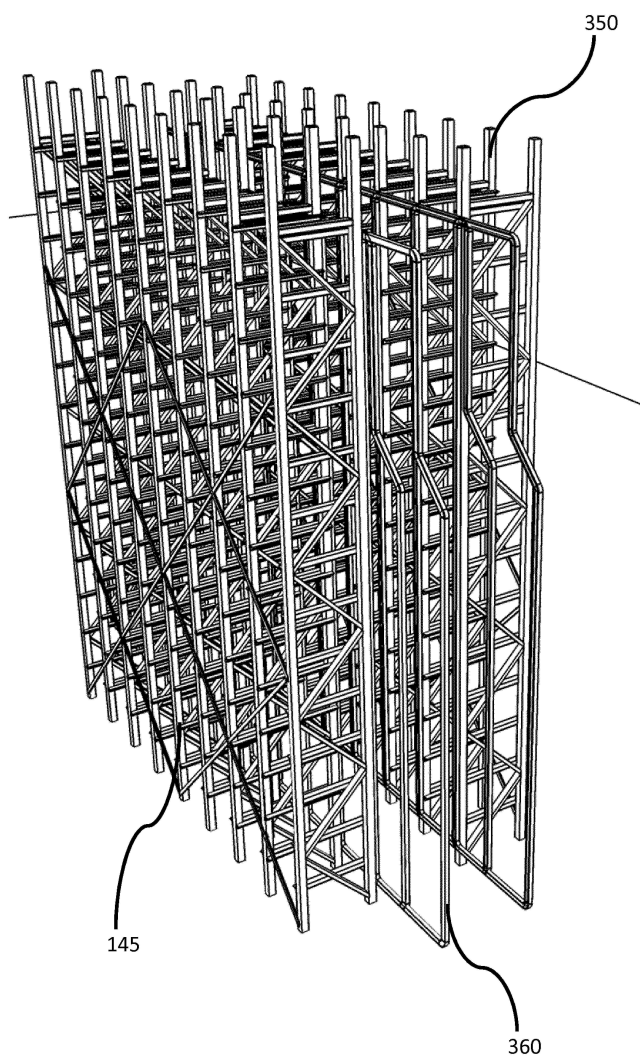
도면9c



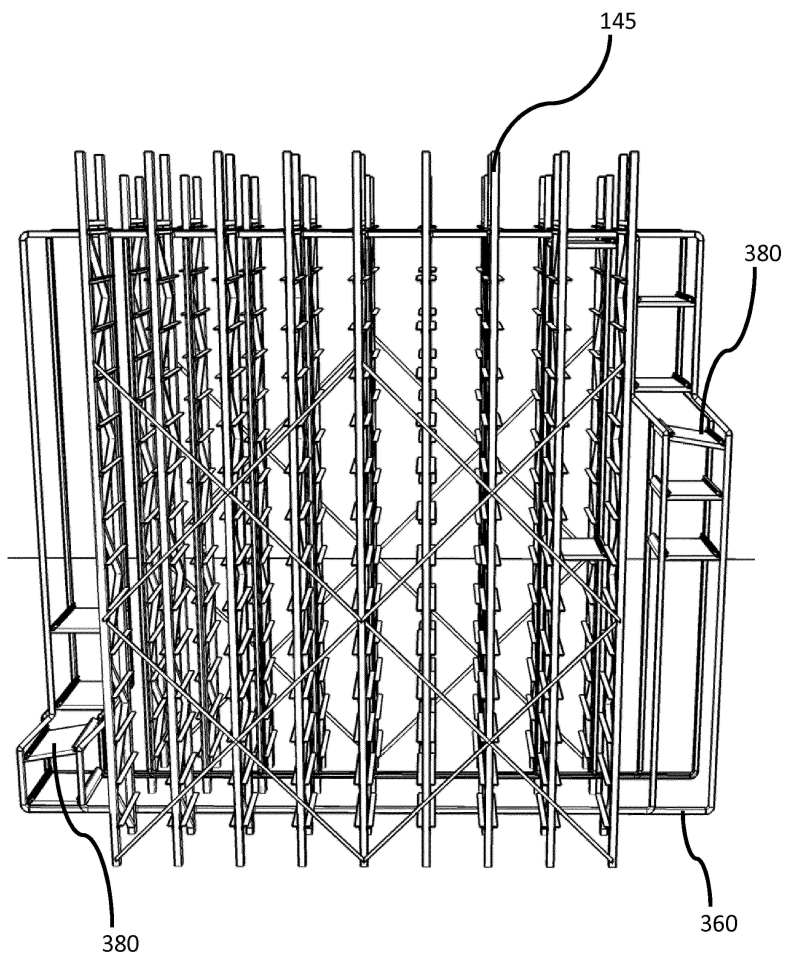
도면9d



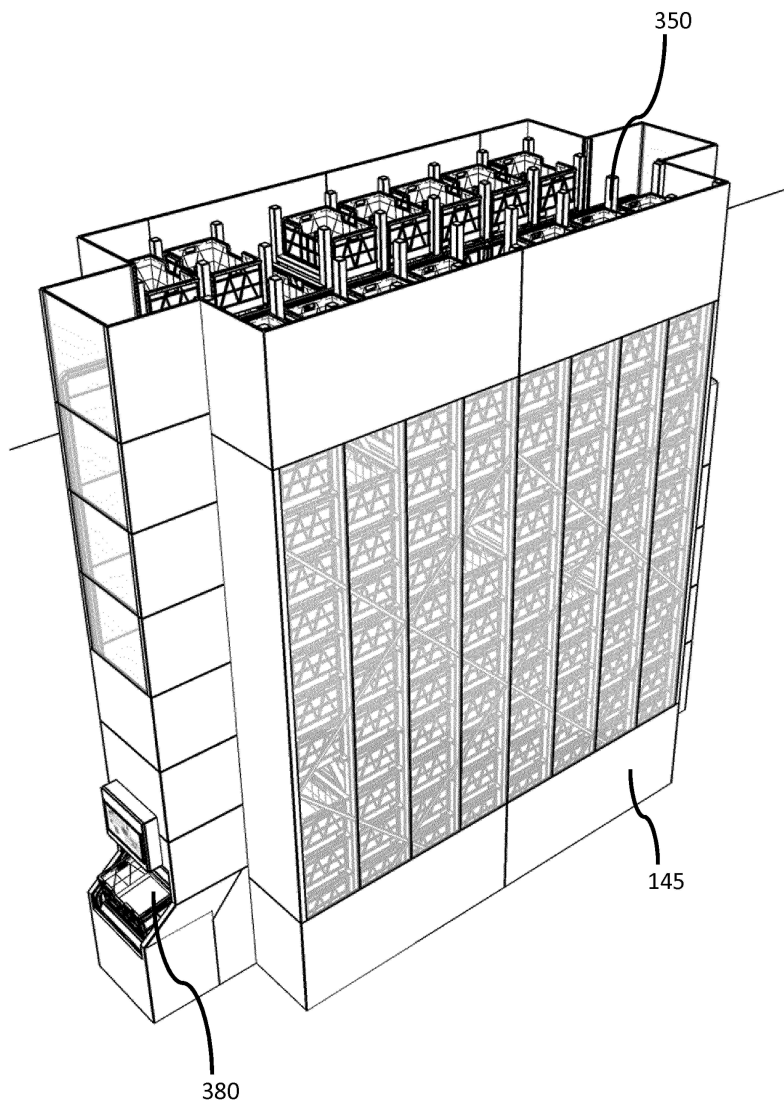
도면10



도면11



도면12





도면13

