



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년11월01일
(11) 등록번호 10-2725552
(24) 등록일자 2024년10월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/14 (2006.01) A01G 31/06 (2006.01)
B65G 1/04 (2006.01) B65G 1/06 (2006.01)
B65G 57/03 (2006.01) B65G 63/00 (2014.01)

(52) CPC특허분류
A01G 9/143 (2013.01)
A01G 31/06 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-7025049

(22) 출원일자(국제) 2020년01월09일

심사청구일자 2021년08월06일

(85) 번역문제출일자 2021년08월06일

(65) 공개번호 10-2021-0110707

(43) 공개일자 2021년09월08일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2020/050415

(87) 국제공개번호 WO 2020/144269

국제공개일자 2020년07월16일

(30) 우선권주장

1900322.7 2019년01월09일 영국(GB)

(56) 선행기술조사문헌

JP3192693 U9*

KR1020170137045 A*

KR1020170138397 A*

KR1020150048422 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

오카도 이노베이션 리미티드

영국 에이엘10 9유엘 하트퍼드셔 헛필드 모스키토 웨이 빌딩스 윈 앤드 투 트라이던트 플레이스 더 아이피 디파트먼트 씨/오

(72) 발명자

웰런 매튜

영국 에이엘10 9유엘 헛필드 허트포드셔라이어 모스키토 웨이 1 트라이던트 플레이스 더 리걸 디파트먼트 오카도 이노베이션 리미티드

런드보 라스 스베커 튀어

영국 에이엘10 9유엘 헛필드 헛즈 모스키토 웨이 1 트라이던트 플레이스

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 공용규

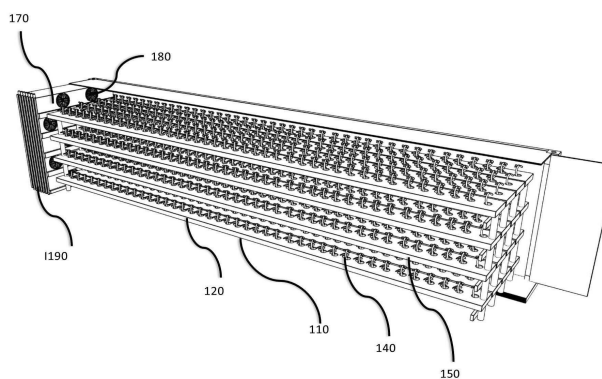
(54) 발명의 명칭 성장 시스템 및 방법

(57) 요약

살아 있는 생물이 적층체(12)의 컨테이너(10) 내에서 성장하는 성장 시스템이 설명된다. 적층체(12) 위쪽에는 로드 취급 장치(30)가 있다. 로드 취급 장치는 적층체(12)로부터 컨테이너(10)를 취하여, 물품이 픽킹 아웃될 수 있는 서비스 영역 스테이션에 배치한다. 컨테이너(10)에는, 다음과 같은 서비스, 즉 전력, 전력 제어부, 가열,

(뒷면에 계속)

대표도



조명, 냉각, 감지 수단, 및 데이터 기록 수단 중의 하나 이상이 제공될 수 있다. 이들 서비스를 시스템 전체를 가로질러가 아닌 개별 컨테이너 내부에 제공함으로써, 비용과 비효율성을 줄이면서 보관시의 유연성을 얻을 수 있다.

(52) CPC특허분류

B65G 1/0464 (2013.01)

B65G 1/065 (2013.01)

B65G 57/03 (2013.01)

B65G 63/004 (2013.01)

Y02A 40/25 (2020.08)

Y02P 60/21 (2020.08)

(72) 발명자

클라크 폴

영국 에이엘10 9유엘 햇필드 헐츠 모스키토 웨이 1
트라이던트 플레이스 더 리걸 디파트먼트 오카도
이노베이션 리미티드

잉그램-데드 앤드류 존

영국 에이엘10 9유엘 햇필드 헐츠 모스키토 웨이 1
트라이던트 플레이스

명세서

청구범위

청구항 1

살아 있는 생물의 성장을 지원하거나 키우기 위한 성장 시스템으로서,

하나 이상의 자기 지지(self-supporting) 적층체(12)로 배치되는 복수의 컨테이너(10); 및

상기 적층체 위쪽에 배치되어 옆으로 이동하도록 되어 있으며, 상기 하나 이상의 자기 지지 적층체(12) 중 지정된 적층체에서 적어도 하나의 컨테이너(10) 또는 그의 일부분을 들어 올리도록 배치된 리프팅 장치를 포함하는 적어도 하나의 로드 취급 장치(30)를 포함하고,

각각의 컨테이너는,

적어도 하나의 성장 트레이(110)를 위한 지지부로서 작용하는 일련의 선반(120)을 안에 구비하는 성장실(100) - 상기 성장 트레이(110)는 상기 적어도 하나의 살아 있는 생물의 성장을 지원하는 성장 매체를 포함함 -;

상기 컨테이너에 서비스를 제공하는 서비스 수단(170, 180);

서비스를 인접 성장실로 전달하기 위한 성장실간 연결부(190); 및

문(130)을 포함하고, 상기 문은 닫히면 상기 성장실을 실질적으로 밀봉하고, 열리면 상기 일련의 선반에 대한 접근을 제공하며,

상기 지정된 적층체에 위치하는 목표 컨테이너가 로드 취급 장치(30)에 의해 들어 올려져서 서비스 영역으로 운반될 수 있고, 상기 서비스 영역은 그 안에 있는 적어도 하나의 살아 있는 생물에 대한 임무를 수행하기 위한 수단을 포함하는, 성장 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 서비스 영역은 각 성장 트레이를 컨테이너 밖으로 제거하기 위한 수단을 포함하는, 성장 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 서비스 영역은 상기 적어도 하나의 살아 있는 생물에 대한 적어도 하나의 작용을 수행하기 위한 수단을 더 포함하는, 성장 시스템.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 작용은 상기 적어도 하나의 살아 있는 생물의 수확, 가지치기, 잎 제거, 수분(pollenating), 옮겨 심기, 또는 피딩(feeding) 중 적어도 하나를 포함하는, 성장 시스템.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 살아 있는 생물은 잎이 많은 채소, 새싹 채소, 연한 과일, 토마토, 나무 허브, 뿌리 야채, 균류(fungi), 단백질 또는 곤충 중 하나 이상을 포함하는, 성장 시스템.

청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 컨테이너는 복수의 성장실을 포함하는, 성장 시스템.

청구항 7

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 서비스 수단은 미리 결정된 살아 있는 생물에 필요한 물, 영양분, 공기 또는 다른 기체의 유체 입력, 소독 수단, 빛, 또는 다른 환경 서비스 중 하나 이상을 상기 컨테이너에 제공하기 위한 수단을 포함하는, 성장 시스템.

청구항 8

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 서비스 수단은 상기 컨테이너에 빛을 제공하기 위한 광 가이드 또는 광 튜브 중 하나 이상을 포함하는, 성장 시스템.

청구항 9

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 서비스 영역은 성장 트레이를 제거하기 위한 제거 수단을 포함하고, 상기 제거 수단은, 상기 컨테이너로부터 성장 트레이를 제거할 수 있는 컨베이어 수단(135), 지게차 수단, 또는 다른 적절한 수단을 포함하는, 성장 시스템.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제거 수단은 높이 조절 가능한, 성장 시스템.

청구항 11

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 성장 트레이(110)는 상기 성장실(100) 내부의 지지 구조체(120) 상에 배치되는, 성장 시스템.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 시스템은 상기 적어도 하나의 성장 트레이(110)를 제자리에 유지시키기 위한 해제 가능한 기구를 더 포함하는, 성장 시스템.

청구항 13

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 따른 성장 시스템 안에서 적어도 하나의 식물 또는 살아 있는 생물을 성장시키는 방법으로서, 목표 컨테이너가 로드 취급 장치에 의해 컨테이너의 적층체에서 들어 올려지고, 상기 목표 컨테이너가 서 서비스 영역으로 운반되고, 상기 서비스 영역에서 상기 적어도 하나의 살아 있는 생물에 대한 작용을 수행하기 위해 접근 가능한, 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 보관 시스템에 관한 것이다. 더 구체적으로, 본 발명은 적층되어 있는 보관 상자 또는 컨테이너를 갖는 보관 시스템에 관한 것이지만, 이에 한정되지 않는다.

배경 기술

- [0002] 몇몇 상업적이고 산업적인 활동은 많은 수의 상이한 제품을 보관하고 회수할 수 있게 해주는 시스템을 필요로 한다. 다수의 제품 라인에 있는 물품을 보관하고 회수하기 위한 공지된 한 종류의 시스템은, 보관 컨테이너 또는 컨테이너를 서로 상하로 적층체로 배치하는 것을 포함하고, 그 적층체는 열(row)을 이루어 배치된다. 보관 컨테이너 또는 컨테이너는 위에서 접근되며, 그래서 열 사이의 통로에 대한 필요성이 없어지고 또한 주어진 공간에 더 많은 컨테이너가 보관될 수 있다.
- [0003] 아래에서 더 충분히 설명할 공지된 보관 및 회수 시스템에서, 컨테이너는 수동적이고 단순히 물품을 담기 위해 존재한다. 주어진 컨테이너의 정체성은 알려져 있고 예컨대 바코딩으로 그의 내용물에 연계되지만, 시스템 내의 컨테이너는 능동적인 부품 또는 온보드(on board) 지능을 가지고 있지 않다.
- [0004] 배송 컨테이너 시스템에서, 컨테이너는 예컨대 내용물을 냉각하는 컨테이너, 예컨대 과일이 익는 것을 모니터링 하는 가스 모니터링 시스템을 포함하는 컨테이너, 및 개별 컨테이너를 항구에서 추적 및 역탐지할 수 있는 위치 발견 수단을 포함하는 컨테이너에 대한 모니터링 및 제어 시스템을 포함한다.
- [0005] 열을 이루어 적층된 컨테이너를 취급하는 방법이 수십 년간 잘 알려져 있다. 예컨대 Bertel의 US 2,701,065에 기재되어 있는 바와 같은 일부 그러한 시스템에서, 그러한 컨테이너의 보관과 관련된 보관 부피를 줄이고 그러면서도 필요시에 특정한 용기에 대한 접근을 제공하기 위해 열을 이루어 배치되는 컨테이너의 자유 직립 적층체를 포함한다. 주어진 컨테이너에 대한 접근은, 주어진 컨테이너를 적층체로부터 제거하기 위해 사용될 수 있는 비교적 복잡한 인상(hoisting) 기구를 제공하여 가능하게 된다. 그러나, 이러한 시스템의 비용은 많은 상황에서 비실용적이며, 그 시스템은 주로 큰 배송 컨테이너의 보관 및 취급을 위해 상용화되었다.
- [0006] 컨테이너의 자유 직립 적층체를 사용하고 특정 컨테이너를 회수하고 보관하는 기구를 제공하는 개념은 예컨대 Cimcorp의 EP 0 767 113 B에 기재되어 있는 바와 같이 개발되었다. '113에는, 컨테이너의 적층체 주위에 하강되는 직사각형 튜브의 형태로 된 로봇형 로드(load) 취급기를 사용하여 복수의 적층된 컨테이너를 제거하기 위한 기구가 개시되어 있고, 이 기구는 적층체에서 임의의 높이에 있는 컨테이너를 잡을 수 있도록 구성된다. 이렇게 해서, 여러 개의 컨테이너가 적층체로부터 한번에 들어 올려질 수 있다. 가동 튜브를 사용하여, 한 적층체의 정상부로부터 여러 개의 컨테이너를 다른 적층체의 정상부로 이동시킬 수 있고, 또는 적층체로부터 컨테이너를 외부 위치로 또한 그 반대로 이동시킬 수 있다. 이러한 시스템은, 단일 적층체 내의 모든 컨테이너가 동일한 제품(단일 제품 적층체라고 함)을 포함하는 경우에 특히 유용할 수 있다.
- [0007] '113에 기재되어 있는 시스템에서, 튜브의 높이는 적어도 컨테이너의 최대 적층체의 높이와 같아야 하고, 그래서 컨테이너의 최대 적층체는 단일 작업으로 꺼내질 수 있다. 따라서, 창고와 같은 둘러싸인 공간에서 사용될 때, 적층체의 최대 높이는 로드 취급기의 튜브를 수용할 필요성에 의해 제한된다.
- [0008] EP 1037828 B1(Autostore)(이의 내용은 본원에 참조로 관련되어 있음)에는, 컨테이너의 적층체가 프레임 구조물 내에 배치되는 시스템이 기재되어 있다. 이러한 종류의 시스템은 첨부 도면의 도 1 내지 4 에 개략적으로 도시되어 있다. 로봇형 로드 취급기 장치는 적층체의 최상층 표면에 있는 트랙 시스템 상에서 적층체 주위를 제어 가능하게 이동될 수 있다.
- [0009] 다른 형태의 로봇형 로드 취급 장치가 예컨대 노르웨이 특허 317366(이의 내용은 본원에 참조로 관련되어 있음)에 더 기재되어 있다. 도 3a 및 3b는 로드 취급 장치를 후방 및 전방에서 본 개략적인 사시도이고, 도 3c는 상자를 들어 올리는 로드 취급 장치의 개략적인 전방 사시도이다.
- [0010] 로드 취급 장치의 추가 개량예가 영국 특허 출원 1314313.6 (Ocado)에 기재되어 있는데, 여기서 각 로봇형 로드 취급기는 한 그리드 공간만 커버하고, 그래서 로드 취급기의 밀도가 더 높게 되고 따라서 주어진 크기를 갖는 시스템의 처리량이 더 높게 될 수 있다.
- [0011] 그러한 공지된 보관 시스템에서, 많은 수의 컨테이너가 밀집되어 적층된다. 컨테이너의 내용물은 악화될 수 있고, 조명, 가열 또는 냉각을 필요로 할 수 있으며, 또는 현재 공지된 시스템에 의해서는 제공되지 않는 어떤 형태의 모니터링 또는 제어를 필요로 할 수 있다.

발명의 내용

[0012] 본 발명에 따르면, 보관 시스템이 제공되며, 이 보관 시스템은, 복수의 그리드 공간을 포함하는 그리드 패턴을 형성하는 제 1 세트의 평행한 레일 또는 트랙 및 실질적으로 수평인 평면 내에서 제 1 세트를 가로질러 연장되어 있는 제 2 세트의 평행한 레일 또는 트랙; 적층체에 배치되고 레일 아래에 위치되는 복수의 보관 컨테이너 (10); 그리드 상에 배치되고 적층체 위쪽에서 레일 상에서 옆으로 이동하도록 되어 있는 적어도 하나의 로드 취

급 장치를 포함하고, 로드 취급 장치는 하나 이상의 컨테이너 또는 그의 일부분을 적층체로부터 들어 올리도록 배치되는 리프팅 장치를 포함하고, 다수의 컨테이너는 컨테이너에 서비스를 제공하여 적층체 내의 개별 컨테이너가 추가 기능을 수행할 수 있게 해주는 서비스 수단을 포함한다.

[0013] 본 발명에 따르면, 보관 시스템을 상태 모니터링하는 방법이 더 제공되는데, 이 방법은, 센서 수단과 데이터 기록 및 저장 수단을 보관 컨테이너 내부에 제공하는 단계; 기록되는 데이터를 중앙 데이터 기록 장치에 전달하는 통신 수단을 제공하는 단계; 모니터링될 보관 시스템 내부에 컨테이너를 위치시키는 단계; 및 받은 데이터를 모니터링하는 단계를 포함한다.

[0014] 유리하게, 본 발명의 한 형태에 따르면, 보관 시스템 내부의 개별 컨테이너에는 물품에 추가로 서비스가 제공될 수 있다. 더욱이, 보관 시스템 내부의 개별 컨테이너는 물품을 포함하지 않을 수 있지만, 다른 컨테이너에 제공되거나 시스템의 상태를 모니터링 또는 제어하는 서비스를 포함할 수 있다.

[0015] 이렇게 해서, 개별 컨테이너에 제공되는 서비스에 따라, 내용물은 중앙 처리 시스템에 전달될 상자의 내용물에 관한 데이터에 대해 제어 또는 모니터링될 수 있다. 더욱이, 컨테이너 또는 컨테이너 내부의 서비스 및 상태, 예컨대 온도, 습도, 조명 또는 다른 파라미터가 제어될 수 있다. 제어 기능은 상자에 있는 국부적 제어 시스템 또는 컨테이너의 액츄에이터에 신호를 보내는 중앙 시스템에 의해 제공될 수 있다. 더욱이, 피어-투-피어(peer-to-peer) 통신에 대해 제어 및 모니터링은 인접하지 않은 컨테이너들 사이에서 무선 또는 다른 수단을 통해 이루어질 수 있다. 전달되는 데이터는 전체 보관 시스템을 상태 모니터링하기 위해 상자의 상태, 상자의 내용물에 대한 정보를 제공할 수 있고 또는 인접하는 컨테이너에 대한 정보를 제공할 수 있다. 더욱이, 이렇게 해서, 컨테이너는 상자의 특정한 내용물에 의한 요구에 따라 가열 또는 냉각될 수 있다.

[0016] 이렇게 해서, 본 발명은 종래 기술의 문제를 극복하고 대형 상자 취급 보관 시스템의 신뢰성을 증가시키고 또한 그의 전체 비용을 감소시키는 시스템 및 방법을 제공한다.

[0017] 이제, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 설명할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 보관 시스템에 복수의 컨테이너 적층체를 수용하기 위한 프레임 구조물의 개략적인 사시도이다.

도 2는 도 1의 프레임 구조물의 일부분의 개략적인 평면도이다.

도 3a 및 3b는 도 1 및 2의 프레임 구조물과 함께 사용되는 로봇형 로드 취급 장치의 한 형태를 후방 및 전방에서 각각 본 개략적인 사시도이며, 도 3c는 상자를 들어올리면서 사용되는 공지된 로드 취급기 장치의 개략적인 사시도이다.

도 4는 도 1 및 2의 프레임 구조물 상에 설치되어 있는, 도 3a, 3b 및 도 3c에 나타나 있는 종류의 복수의 로드 취급기 장치를 포함하는 공지된 보관 시스템의 개략적인 사시도로, 본 발명의 한 형태에 따른 로봇형 서비스 장치가 함께 나타나 있다.

도 5a 및 5b는 본 발명에 따른 컨테이너의 한 형태의 개략적인 사시도이며, 도 5a는 한 측의 도를 나타내고, 도 5b는 동일한 컨테이너의 반대 측의 도를 나타내며, 컨테이너는 연결 수단을 통해 연결되는 서비스 및 유틸리티를 포함하고, 연결 수단은 컨테이너의 적어도 한 측에 위치되는 전달 수단을 통해 공급된다.

도 6a 및 6b는 본 발명에 따른 컨테이너의 다른 형태의 개략적인 사시도이며, 컨테이너는 조명 수단 및 유체 공급 수단을 포함한다.

도 7a는 도 5a의 컨테이너에 있는 커넥터 수단의 확대도를 나타낸다.

도 7b는 도 5b의 컨테이너에 있는 전달 수단의 확대도를 나타낸다.

도 8a, 8b 및 8c는 본 발명의 추가 형태에 따른 컨테이너의 개략적인 사시도이며, 컨테이너는 컨테이너 또는 그의 일부분에 있는 조명 수단을 포함한다.

도 9는 도 6a 및 6b의 컨테이너의 적층체의 개략적인 사시도로, 컨테이너가 적층체에 적층될 때 상호 협력하는 컨테이너에 있는 커넥터를 나타낸다.

도 10은 본 발명의 다른 형태에 따른 도 9의 컨테이너의 적층체의 개략적인 사시도이며, 컨테이너는 보관 및 회수 시스템의 한 형태의 프레임 내부에 위치되며, 커넥터는 보관 및 회수 시스템의 기부에 위치되어 있는 공급

수단에 연결된다.

도 11은 보관 및 회수 시스템의 기부와 적층체 내의 바닥 컨테이너 사이의 연결의 개략적인 사시도이다.

도 12는 본 발명의 추가 형태에 따른 컨테이너의 개략적인 사시도이며, 컨테이너는 유체 공급 수단을 포함하고 또한 유체 저장부를 더 포함한다.

도 13은 본 발명의 추가 실시 형태의 개략적인 사시도이며, 여기서 컨테이너는 복수의 더 작은 컨테이너를 포함하고, 더 작은 컨테이너 각각은 컨테이너의 적어도 한 측에 위치되어 있는 연결 수단을 통해 연결 가능한 주어진 서비스를 포함한다.

도 14는 본 발명의 추가 실시 형태의 개략적인 사시도이며, 여기서 스마트 컨테이너가 수직 경작 시스템을 위한 빌딩 블럭으로서 사용되고, 그 시스템은 일련의 컨테이너를 포함하고, 컨테이너의 부피는 안에 보관되거나 성장되는 살아 있는 생물의 크기에 의해 규정된다.

도 14a는 본 발명의 추가 실시 형태에 따른 컨테이너의 개략적인 사시도이다.

도 14b는 성장 트레이를 나타내는 본 발명의 추가 실시 형태에 따른 도 14a의 컨테이너의 개략적인 사시 단면도이다.

도 15는 도 14a 및 14b의 본 발명에 따른 컨테이너의 개략적인 사시도로, 밀집하게 패킹된 성장 트레이는 살아 있는 생물을 포함한다.

도 16은 본 발명에 따른 도 14 및 15의 컨테이너의 개략적인 사시도이고, 본 발명의 한 형태에 따른 서비스 영역을 나타내며, 서비스 영역은 한 형태의 컨베이어 수단 또는 운반 수단에 있는 도 15의 밀집하게 패킹된 컨테이너로부터 제거된 성장 트레이를 포함한다.

도 17은 본 발명에 따른 컨테이너의 내부의 개략적인 사시도이고, 본 발명의 한 형태에 따른 조명 수단을 나타내며, 조명 수단은 성장 트레이 위쪽에 배치되는 광 안내 안내부 말단점을 포함한다.

도 18은 본 발명에 따른 컨테이너의 내부의 개략적인 사시도이고, 본 발명의 한 형태에 따른 조명 수단을 나타내며, 조명 수단은 컨테이너의 정상부로부터 컨테이너의 바닥까지 연장되어 있는 광 튜브를 포함한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 도 1 및 2 에 나타나 있는 바와 같이, 적층 가능한 컨테이너(상자(10)로 알려져 있음)가 상하로 적층되어 적층체(12)를 형성한다. 이 적층체(12)는 창고 또는 제조 환경에서 프레임 구조물(14) 안에 배치된다. 도 1은 프레임 구조물(14)의 개략적인 사시도이고, 도 2는 프레임 구조물(14) 내부에 배치되는 상자(10)의 단일 적층체(12)를 위에서 아래로 본 도이다. 각 상자(10)는 일반적으로 복수의 제품(미도시)을 담으며, 상자(10) 내부의 제품은 용도에 따라 동일하거나 다른 종류의 제품일 수 있다.
- [0020] 프레임 구조물(14)은 수평 부재(18, 20)를 지지하는 복수의 직립 부재(16)를 포함한다. 제 1 세트의 실질적으로 평행하고 실질적으로 수평인 부재(18)는 제 2 세트의 실질적으로 평행하고 실질적으로 수평인 부재(20)에 수직하게 배치되어, 직립 부재(16)에 의해 지지되는 복수의 수평 그리드 구조물을 형성한다. 부재(16, 18, 20)는 일반적으로 금속으로 만들어진다. 상자(10)는 프레임 구조물(14)의 부재(16, 18, 20) 사이에 적층되며, 그래서 프레임 구조물(14)은 상자(10)의 적층체(12)의 수평 방향 운동을 억제하고 그 상자(10)의 수직 방향 운동을 안내한다.
- [0021] 프레임 구조물(14)의 정상부 레벨은, 적층체(12)의 정상부를 가로질러 그리드 패턴으로 배치되어 있는 레일(22)을 포함한다. 도 3 및 4를 추가로 참조하면, 레일(22)은 복수의 로봇형 로드 취급 장치(30)를 지지한다. 제 1 세트(22a)의 평행한 레일(22)은 프레임 구조물(14)의 정상부를 가로지르는 제 1 방향(X)으로의 로드 취급 장치(30)의 운동을 안내하고, 제 1 세트(22a)에 수직하게 배치되는 제 2 세트(22b)의 평행한 레일(22)은 제 1 방향에 수직인 제 2 방향(Y)으로의 로드 취급 장치(30)의 운동을 안내한다. 이렇게 해서, 레일(22)에 의해 로드 취급 장치(30)는 X-Y 면에서 2차원적으로 이동할 수 있고, 그래서 로드 취급 장치(30)는 임의의 적층체(12) 위의 위치로 이동할 수 있다.
- [0022] 각각의 로드 취급 장치(30)는 적층체(12) 위에서 프레임 구조물(14)의 레일(22) 상에서 X 및 Y 방향으로 이동하도록 되어 있는 차량(32)을 포함한다. 차량(32)의 앞 부분에 있는 한 쌍의 휠(34) 및 차량(32)의 뒷 부분에 있는 한 쌍의 휠(34)로 이루어진 제 1 세트의 휠(34)이, 제 1 세트(22a)의 레일(22)의 서로 인접하는 두 레일과

결합한다. 유사하게, 차량(32)의 각 측면에 있는 한 쌍의 휠(36)로 이루어진 제 2 세트의 휠(36)이 제 2 세트(22b)의 레일(22)의 서로 인접하는 두 레일과 결합한다. 각 세트의 휠(34, 36)은 상승 및 하강될 수 있고, 그래서 제 1 세트의 휠(34) 또는 제 2 세트의 휠(36)은 언제든지 각각의 레일 세트(22a, 22b)와 결합된다.

[0023] 제 1 세트의 휠(34)이 제 1 레일 세트(22a)와 결합하고 또한 제 2 세트의 휠(36)이 레일(22)로부터 벗어나게 들리면, 휠(34)은 차량(32)에 내장되어 있는 구동 기구(미도시)에 의해 구동되어 로드 취급 장치(30)를 X 방향으로 이동시킬 수 있다. 로드 취급 장치(30)를 Y 방향으로 이동시키기 위해, 제 1 세트의 휠(34)이 레일(22)로부터 벗어나게 들리고 제 2 세트의 휠(36)이 하강되어 제 2 레일 세트(22b)와 결합하게 된다. 그리고 구동 기구가 사용되어 제 2 세트의 휠(36)을 구동시켜 Y 방향으로 이동시킨다.

[0024] 이렇게 해서, 하나 이상의 로봇형 로드 취급 장치(30)가 중앙 픽킹 시스템(나타나 있지 않음)의 제어 하에서 프레임 구조물(14) 상에서 적층체(12)의 정상 표면 주위를 이동할 수 있다. 각 로봇형 로드 취급 장치(30)에는, 요구되는 제품에 접근하도록 적층체(12)로부터 하나 이상의 상자 또는 컨테이너를 들어 올리기 위한 수단이 제공되어 있다. 이렇게 해서, 다수의 제품이 언제든지 그리드 및 적층체 내의 다수의 위치에서 접근될 수 있다.

[0025] 요구되는 컨테이너(10)가 적층체(12)의 정상부에 있지 않으면, 각 로드 취급 장치가 단지 하나의 컨테이너(10)를 운반할 수 있는 경우에 복수의 로드 취급 장치가 목표 컨테이너(10)에 접근하기 위해 상호 협력할 필요가 있다.

[0026] 도 4는 전술한 바와 같은 전형적인 보관 시스템을 나타내며, 이 보관 시스템은 적층체(12)로부터 컨테이너(10)를 회수하고 또한 그 적층체에 컨테이너를 교체하도록 상호 협력하기 위해 적층체(12)에 작용하는 복수의 로드 취급 장치(30)를 갖는다. 목표 컨테이너(10)를 찾는 과정에서 적층체(12)로부터 제거된 원치 않는 컨테이너(10)는 빈 위치에서 다시 적층체(12)에 배치된다.

[0027] 도 1 및 4는 보관 시스템 내의 적층체(12)에 있는 상자(10)를 나타낸다. 임의의 주어진 보관 시스템에 많은 수의 상자가 있을 수 있고 또한 많은 상이한 물품이 적층체에 보관될 수 있으며 각 상자는 단일 적층체(12) 내에서 상이한 물품을 포함할 수 있거나 또는 유사한 적층체에서 유사한 물품을 포함할 수 있거나 또는 개별적인 컨테이너(10)에 다수의 재고 물품을 포함할 수 있음을 알 것이다. 전술한 시스템은 온라인 쇼핑 e-커머스 방안에서 잡화류를 보관하고 회수하는 것으로 생각되지만, 다른 사용도 가능하고 소포 및 편지와 같은 다른 물품도 컨테이너(10)에 보관될 수 있다.

[0028] 도 5a 및 5b는 본 발명의 한 형태에 따른 컨테이너(10)를 나타내고, 컨테이너(10)는 인접하는 컨테이너(10) 사이의 간섭 끼워맞춤을 형성하는 상호 협력 표면들에 의해 적층체에 유지될 수 있다. 도 5a 및 5b의 컨테이너(10)는 컨테이너가 컨테이너(10)의 적층체(12)를 형성하기 위해 상호 협력할 상호 협력 표면에서 연결 수단(40)을 추가로 포함한다. 도 5a 및 5b에 나타나 있는 연결 수단(40)은 컨테이너(10)의 정상 가장자리에 위치되는 밀어 끼워맞춤 수형 커넥터(40)를 포함한다. 컨테이너의 바닥 가장자리는 암형 커넥터를 포함한다. 두 컨테이너는 전달 수단에 의해 연결되며, 이 전달 수단은 몰딩폼으로서 컨테이너(10)의 일부분을 형성할 수 있고 컨테이너(10)의 측면의 표면에 장착되는 파이프, 케이블, 와이어 또는 다른 전달 수단일 수 있다. 이러한 형태의 커넥터 수단 및 전달 수단은 사용될 수 있는 커넥터 및 전달 수단의 한 형태일 뿐이며, 컨테이너가 적층체(12)에 출입할 때 필요에 따라 랫칭 또는 연결 및 랫칭 해제 또는 분리를 가능하게 하는 어떤 적절한 형태의 해제 가능한 커넥터 수단도 사용될 수 있다.

[0029] 예컨대, 연결 수단(40)은 컨테이너(10)의 상호 협력 표면에 배치되는 전기 전도성 층을 포함할 수 있고 또는 접촉자로서 스프링 달린 접촉자 또는 스프링 또는 2개 이상의 컨테이너(10) 사이에 전력, 데이터 또는 다른 신호를 전달할 수 있는 다른 연결 수단을 포함할 수 있다. 비접촉식 전력 전달 방법이 또한 사용될 수 있는데, 예컨대, 자기 유도 또는 RF 유도 및 광학적 방법이 사용될 수 있다. 더욱이, 연결 수단(40)은 한 적층체에 있는 2개 이상의 상호 협력 컨테이너(10) 사이에 신호 또는 데이터를 전달할 수 있는 탄소 로딩된 고무 접촉자를 포함할 수 있다.

[0030] 컨테이너는 간섭 수단에 의해 또는 성형된 상호 협력 표면을 갖는 인접하는 컨테이너(10)에 의해 적층체(12)에 유지될 수 있지만, 컨테이너(10)는 적절한 랫칭 수단(나타나 있지 않음)을 통해 함께 랫칭될 수 있다. 랫칭 수단은 적층체(12)에서 2개 이상의 컨테이너(10)를 함께 해제 가능하게 랫칭하는 작용을 할 수 있다. 랫칭 수단은, 로드 취급 수단이 개별 컨테이너(10) 또는 함께 랫칭되어 있는 복수의 컨테이너(10)를 들어 올릴 수 있게 하기 위해 원격 작동이 가능해야 한다. 원격으로 랫칭하고 랫칭 해제하는 어떤 형태의 수단이라도 사용될 수 있다. 예컨대, 기능을 수행하기에 적합한 전자기 랫칭 수단 또는 다른 수단이 사용될 수 있다.

- [0031] 도 5a 및 5b는, 도 6a 및 6b에 있는 예컨대 가열 수단(56), 냉각 수단(58), 데이터 기록 수단(44), 통신 수단(46) 및/또는 조명 수단(60)에 전력을 공급하기 위한 전력 공급 수단(42)을 포함한다. 상자(10)는, 전력이 적층체(12) 내의 인접하는 컨테이너(10)에 전달되면, 각 서비스에 대한 전력을 제어하고 또한 적층체(12) 내의 다른 컨테이너(10)에 대한 전력을 제어하기 위한 전력 제어 수단(43)을 더 포함한다. 전력 제어부 및 제어 수단을 포함하는 컨테이너(10)는 가열기(56), 냉각기(58), 라이트(60) 또는 전력을 필요로 하는 다른 서비스에 전력을 공급할 수 있다. 전력을 필요로 하는 어떤 것도 전력 공급 수단(42)을 시용할 수 있다. 전력 공급 수단은 배터리를 포함할 수 있고 또는 보관 시스템의 기부로부터 또는 그리드의 직립부(16)를 통해 외부 전원으로부터 컨테이너(10) 상의 연결 수단(52)을 통해 전력을 전달하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0032] 더욱이, 창고의 바닥에 위치되어 있는 전력 및/또는 데이터 커넥터를 통해 전력, 데이터 또는 다른 신호가 적층체(12) 내의 컨테이너(10)에 공급될 수 있다. 전력은 컨테이너(10)의 상호 협력 표면에 있는 접촉자(52)를 통해 적층체(12)를 따라 위로 전달될 수 있다. 더욱이, 서비스는 바닥으로부터 용기(10)의 적층체(12)를 따라 위로 흐를 수 있는데, 예컨대 냉각 또는 가열 유체가 이러한 방식으로 이용될 수 있다.
- [0033] 도 5a 및 5b는 적어도 데이터 기록 수단(44) 및 기록되는 데이터를 원격 중앙 데이터 기록 장치에 전달하기 위한 통신 수단(46)을 포함하는 개별 상자(10)를 더 나타낸다. 데이터 기록 수단(44)은 상자(10) 내의 상태, 예컨대, 온도, 예컨대 분해하는 파일로 인한 가스 방출, 및 습도를 모니터링하는 데에 적합한 센서를 포함한다. 데이터 기록 수단(44) 및 통신 수단(46)은 개별 컨테이너(10)의 내용물과 상태의 모니터링을 가능하게 해준다.
- [0034] 더욱이, 시스템에 있는 적층체(12) 내의 특정 컨테이너(10)에 대한 정보를 알고 있으면, 보관 시스템 전체의 상태를 모니터링할 수 있다. 컨테이너(10) 그 자체는 익명일 수 있지만, 고유의 정체성이 보관 시스템 내의 각 상자(10)에 할당될 수 있다. 이렇게 해서, 각 상자(10)의 위치(및 그의 내용물)가 통신 수단을 통해 추적 가능하거나 식별 가능하다. 이렇게 해서, 컨테이너(10)의 형태는, 아래에 컨테이너(10)가 없음을 알고 있는 적층체에서 각 컨테이너(10)가 바로 인접하는 컨테이너(10) 및 바닥 컨테이너(10)의 정체성을 알고 있는 결과로 구성될 수 있다.
- [0035] 어떤 종류의 통신 방법이라도 사용될 수 있음을 알 것인데, 예컨대, 오카도 이노베이션 리미티드의 영국 특허 출원 GB1509793.4(이의 내용은 참조로 관련되어 있음)에 기재되어 있는 바와 같은 WiFi, 블루투스, 3-와이어 시리얼, SigFox 또는 다른 사유 시스템이 사용될 수 있다. 다른 적절한 통신 수단 또는 프로토콜이 사용될 수 있음을 알 것이다.
- [0036] 도 5a 및 5b는 적층체(12)의 개별 상자(10)를 더 나타내며, 이 상자(10)는 가열 수단(56) 및/또는 냉각 수단(58) 및 상자(10)의 온도를 모니터링하기 위한 온도 모니터링 수단(50)을 포함한다. 가열 수단(56)은 직접 수단, 예컨대 고온 공기 또는 간접 수단, 예컨대 라디에이터 수단을 통과하는 고온 유체의 유동을 포함할 수 있고, 또는 전기 가열기 또는 전자기 유도 가열기를 더 포함할 수 있다.
- [0037] 냉각 수단(58)은 펠티어(Peltier) 냉각기를 포함할 수 있고, 직접 수단, 예컨대 저온 공기 또는 간접 수단, 예컨대, 구동되는 얼음 슬러리 압축기를 포함하는 라디에이터 수단을 통과하는 저온 유체의 유동을 포함할 수 있다.
- [0038] 이렇게 해서, 개별 컨테이너(10)의 온도가 개별 상자(10)의 내용물에 따라 모니터링되고 제어되며 또한 변화될 수 있다. 상자의 내용물이 냉각 또는 냉동될 필요가 있으면, 개별 상자는, 보관 시스템의 적층체(12)의 일부분을 공간 가열기 및 냉각기에 의해 소정의 온도로 유지시킬 필요 없이, 냉각을 위해 5°C의 온도 그리고 냉동을 위해서는 그 보다 낮은 온도로 유지될 수 있다.
- [0039] 이것들은 단지 예이고 어떤 적절한 형태의 가열기 또는 냉각기라도 사용하여 요구되는 효과를 얻을 수 있음을 알 것이다. 컨테이너(10)는, 각 상자(10)가 예컨대 위쪽의 상자(10)에 의해 예컨대 기밀하게 밀봉되도록 설계 및 배치될 수 있다. 각 적층체(12) 내의 정상 상자(10)에는 그 정상 상자(10)를 밀봉하기 위해 뚜껑(나타나 있지 않음)이 제공될 수 있다. 컨테이너(10)를 이렇게 밀봉하면, 개별 상자 내의 온도가 적절한 가열 또는 냉각 수단에 의해 더 쉽게 제어될 수 있다.
- [0040] 도 6a 및 6b는, 조명 수단(60) 및 유체 공급 수단(72)을 포함하는 대안적인 형태의 컨테이너(10)를 나타낸다. 동일한 커넥터(40, 17)를 사용하여, 조명 수단(60)에 전력을 보내거나 물을 예컨대 유체 공급 수단(72)에 보낼 수 있다.
- [0041] 도 7a 및 7b는 컨테이너(10)의 측면 상에 또는 안에 위치되어 있는 수형 커넥터(40)와 암형 커넥터(17)의 분해

도를 나타낸다. 도 7a 및 7b는 컨테이너(10)의 적층체(12)에 있는 인접하는 컨테이너(10) 사이의 연결을 형성할 수 있는 연결 수단의 단지 한 예를 상세히 나타낸다.

- [0042] 도 8은 적층체(12)의 개별 상자(10)의 3개 예를 나타내는데, 상자(10)는 조명 수단을 포함한다. 조명 수단(60)은 아래쪽에서 상자(10)를 비추기 위해 상자의 기부에 제공될 수 있다. 대안적으로, 조명 수단(60)은 적절한 전구, LED 또는 다른 적절한 형태의 조명 기구를 내장하는 뚜껑(62)을 포함할 수 있다. 이 뚜껑(62)은 상자(10)에 제거 가능하게 부착될 수 있고, 적층체(12)로부터 상자(10)를 제거하는 동안에 바깥쪽으로 접힐 수 있다. 여기서도 조명 수단(60)에 대한 전력 공급이 컨테이너(10)에 위치되어 있는 커넥터 수단(40, 17)를 통해 이루어질 수 있다.
- [0043] 도 9는 도 8에 나타나 있는 컨테이너(10)의 적층체를 나타낸다. 컨테이너(10)는 유체 공급 수단 및 조명 수단(60)을 포함한다. 커넥터(40, 17)는 함께 상호 협력하여 각 컨테이너(10)를 바로 위쪽 및 아래쪽의 컨테이너에 연결한다. 이렇게 해서, 조명 수단(60)에 전력을 공급하는 전력 또는 개별 컨테이너(10)의 내용물에 물을 대기 위한 물과 같은 서비스가 적층체(12) 내의 컨테이너를 통해 보내질 수 있다.
- [0044] 도 10은 복수의 컨테이너가 위치되어 있는 보관 시스템의 프레임의 일부분을 나타내고, 컨테이너(10)는 와이어, 케이블 또는 파이프 또는 다른 적절한 수단(17)에 의해 시스템을 통해 위쪽으로 서비스를 전달한다. 도 10에서 더 상세히 볼 수 있는 바와 같이, 적층체(12) 내의 바닥 컨테이너(10)는 커넥터(72)를 통해 보관 시스템의 기부를 통과하는 공급 수단에 연결된다. 기부에 있는 공급 수단은 도 10에 나타나 있는 바와 같은 시스템의 가(false) 기부(76)에 위치될 수 있지만 그렇지 않으면 보관 시스템을 포함하는 건물의 바닥 아래로 안내될 수 있으며 또는 다른 수단을 통해 안내될 수 있음을 알 것이다.
- [0045] 도 11은 컨테이너의 적층체(12)의 연결 수단 및 시스템의 기부(76)에 있는 공급 수단을 더 상세히 나타낸다. 이는 적절한 연결 수단의 단지 한 예이고 컨테이너(10)를 전력, 전기, 조명, 통신 또는 다른 공급부에 해제 가능하게 연결하는 어떤 커넥터 시스템도 사용될 수 있음을 알 것이다.
- [0046] 도 12는 한 적층체(12)로부터의 본 발명에 따른 개별 컨테이너(10)의 또 다른 형태를 나타내고, 상자(10)는 유체 공급 수단(72)을 포함하고 유체 저장부(74)를 더 포함한다. 상자(10)의 내용물에 물이 공급될 필요가 있을 수 있다. 따라서, 상자(10)에는 액체 또는 가스로 충전될 수 있는 저장부(54)가 제공된다. 저장부(74)를 충전하기 위해, 상자(10)는 로봇형 취급 장치에 의해 적층체(12)로부터 제거되어, 시스템에서 저장부가 필요시에 충전될 수 있는 위치에 보내질 수 있다. 대안적으로, 요구되는 유체는 그리드 시스템의 직립부(16)를 통해 특정 컨테이너(10)에 보내질 수 있다.
- [0047] 도 13은 컨테이너(100)가 복수의 더 작은 컨테이너(110)를 포함하는 본 발명의 추가 실시 형태를 나타내며, 더 작은 컨테이너(110) 각각은 컨테이너의 적어도 한 측면에 위치되어 있는 연결 수단(17, 40)을 통해 연결 가능한 주어진 서비스를 포함한다.
- [0048] 사용시, 도면을 참조하여 전술한 보관 시스템은 적층체(12)에 배치되는 많은 수의 컨테이너(10)를 포함한다. 본 발명의 한 실시 형태에서, 보관 시스템은 그 시스템 내에 분산되는 다른 유형의 컨테이너(10)를 포함한다. 예컨대, 빈 컨테이너(10), 보관될 물품을 담는 컨테이너(10), 전력 공급부 또는 통신 수단과 같은 서비스를 담는 컨테이너, 가열이 가능한 컨테이너(10), 냉각이 가능한 컨테이너(10), 액체 및/또는 빛을 필요로 하는 물품을 포함하는 컨테이너(10)가 있을 수 있다. 컨테이너(10) 중의 일부 또는 전부는 위에서 언급된 서비스 또는 장치 중의 하나 이상을 담을 수 있음을 알 것이다. 예컨대 저장부(54)를 갖는 컨테이너(10)에는 조명 수단(60)이 제공될 수 있다.
- [0049] 적층체(12) 내의 컨테이너(10)에 데이터 기록 및 상태 모니터링 수단을 제공함으로써, 시스템의 상태 및 형태에 대한 맵이 생성될 수 있는데, 그렇지 않으면 이는 특정 컨테이너(10)가 제거되어 검사되지 않는다면 가능하지 않을 것이다. 더욱이, 다수의 컨테이너(10) 내부에 카메라 수단이 포함됨으로써, 그리드 및/또는 다른 컨테이너 또는 컨테이너(10)의 상태를 검사하기 위해 컨테이너가 시스템 주위로 이동될 수 있다.
- [0050] 더욱이, 직립부(16)를 통해 또는 상자간 접촉부를 통해 특정한 개별 컨테이너(10)에 서비스를 제공함으로써, 시스템을 분할하고 상이한 요건을 갖는 물품을 그리드의 개별 부분으로 분리시키지 않고 상이한 요건을 갖는 물품을 동일한 보관 시스템 내에 보관할 수 있다.
- [0051] 추가적으로, 컨테이너(10) 사이의 연결 및 컨테이너(10)와 적층체(12) 사이의 통신은, 예컨대 정전시에 도움이 될, 있을 수 있는 재난 복구에 도움이 될 보관 시스템의 지식 기반을 실시간으로 발생시킨다. 대안은 모든 컨

테이너를 비우고 적층체를 다시 구축하는 것인데, 이는 비효율적이고 비용이 많이 들게 된다.

- [0052] 전술한 시스템은 많은 다른 용도를 갖는다. 앞의 설명은 이하의 상황 중의 일부에서 사용될 수 있는 특정한 제어 및 모니터링 서비스의 상세를 제공한다. 스마트 상자 또는 컨테이너(10)에 적용되는, 본 발명의 양태에 따른 일부 비한정적인 예는 이하를 포함할 수 있지만, 그에 한정되지 않는다.
- [0053] 온도 감지 수단을 포함하는 컨테이너(10)는 보관 시스템의 냉각된, 냉동된 또는 주변 부분의 온도를 모니터링하기 위해 사용될 수 있다. 예컨대, 시스템의 주변 부분에서의 온도 증가는 초콜릿 녹음 또는 가연성 발화를 초래할 수 있다. 이는 더 따뜻한 기후인 여름 달에 특별한 문제가 될 수 있다.
- [0054] 카메라 수단을 포함하는 컨테이너(10)는 그리드 및 적층체(12) 내의 다른 컨테이너(10)의 상태를 모니터링하기 위해 사용될 수 있다. 로봇형 로드 취급 장치(30)는 시스템 또는 다른 컨테이너(10) 또는 적층체(12)의 일부분을 필요시에 검사하기 위해 컨테이너(10)를 보관 시스템 주위로 이동시키기 위해 사용될 수 있다. 이는 시스템에 얼지름 또는 시스템, 그리드 또는 컨테이너의 무결성에 대한 다른 문제가 있을 때 적절할 수 있다.
- [0055] 각 개별 컨테이너(10) 내부의 컨테이너(10) 식별 수단은, 컨테이너(10) 또는 적층체(12) 사이의 통신 수단과 함께, 보관 시스템의 형태적 프로파일을 생성하기 위해 사용될 수 있는데, 여기서 피어-투-피어(peer-to-peer) 정체성이 가능하다. 적층체를 제어하는 시스템의 파국적인 고장 시에, 형태 정보를 사용하여 재난 복구 상황을 생성할 수 있다.
- [0056] 개별 컨테이너(10)에는, 개별 컨테이너(10) 또는 시스템 전체의 검사에 도움이 되도록 모니터링 및 카메라 수단과 함께 사용되는 조명 수단(60)이 제공될 수 있다. 더욱이, 컨테이너(10)의 내용물은 특정 파장 또는 어떤 파장 범위의 조명으로부터 이득을 얻을 수 있다. 예컨대, 덜 익은 과일은 적절한 조명을 사용하여 좋아 질 수 있다. 추가로, 재배 목적을 위해 컨테이너 또는 컨테이너(10)를 사용할 수 있다.
- [0057] 보관 컨테이너 및 컨테이너(10)에는 가스, 연기, 화재 또는 열을 검출하는 센서가 제공될 수 있으며, 이 센서는 화재를 끄기 위해 스프링클러 시스템을 활성화시킨다.
- [0058] 영국 출원 GB1514428.0(이의 내용은 여기에 참조로 관련되어 있음)에 기재되어 있는 바와 같이, 보관 시스템이 예컨대 자동차를 기계화된 주차장에 보관하기 위해 사용된다면, 불 또는 연기를 검출하는 센서가 스프링클러를 활성화시킬 수 있고, 통신 수단이 제공되어 중앙 모니터링 시스템과 직접 통신하기 위해 제공되거나 직접 비상 서비스에 제공될 수 있다.
- [0059] 가스 감지 수단을 포함하는 컨테이너(10)는 시스템의 냉각된 부분에 있는 과일의 상태를 모니터링하기 위해 사용될 수 있다. 익고 있는 과일은 가스를 방출하며, 그래서 이들 특정 가스에 대한 모니터링은 보관 중인 과일이 과도하게 익었는지를 알려줄 수 있다. 이것이 검출되면, 상자 내부에서 냉각 수단을 갖는 컨테이너(10)가 냉각되어 내용물이 과도하게 익는 것을 방지할 수 있다.
- [0060] 컨테이너 또는 컨테이너(10)가 소포와 같은 대안적인 물품을 보관하기 위해 사용되면, 컨테이너 또는 컨테이너(10)는 계속 분배되기 전에 보관 중인 소포의 중량을 모니터링하는 저울과 같은 중량 측정 수단을 포함할 수 있다.
- [0061] 본 발명의 제 2 실시 형태에서, 여기서 설명되는 컨테이너는 0.6 x 0.4 x 0.3 m³의 컨테이너에서부터 배송 컨테이너 크기의 컨테이너를 포함하지만 이에 한정되지 않는 임의의 부피의 컨테이너를 설명할 수 있다.
- [0062] 도 14 - 16에 도시되어 있는 바와 같이, 본 발명의 추가 실시 형태에서, 각 컨테이너는 일련의 선반(120) 또는 다른 적절한 트레이(110)를 포함한다. 트레이(110)는 식물(140) 또는 다른 살아 있는 생물을 포함한다. 트레이(110)는 각 컨테이너 내부에 위치되고 성장실(100)을 규정한다. 성장실(100)은, 예컨대, 적절히 라이닝되어 있고 가동 선반(120)을 안에 가지고 있는 배송 컨테이너를 포함할 수 있다. 선반(120)은 적절한 성장 매체가 위치되는 트레이(110)를 위한 지지부로서 작용한다. 성장 매체는 식물 또는 살아 있는 생물의 발육 또는 성장을 지원하기 위한 예컨대 흙 또는 물 또는 성장 겔 또는 팽창 점토 자갈 또는 다른 적절한 수단을 포함할 수 있다.
- [0063] 성장실(100)은 문(130)을 포함하고, 이 문은 닫히면 그 성장실을 실질적으로 밀봉하여, 제어 가능한 환경을 생성한다. 성장실(100) 내부에는, 각 트레이(110) 위쪽에서 조명 수단(150)이 제공된다. 예컨대, 조명 수단(150)은 아래에 있는 트레이(110)를 비추기 위해 각 선반 또는 지지 구조체(120)의 바닥에 제공될 수 있다. 각 선반에 대한 서비스는 예컨대 지지 프레임(160)을 통해 지지 구조체(120) 자체를 경유해 제공된다.

- [0064] 성장 시스템은 그러한 컨테이너의 적층체를 포함하고, 각 적층체는 일련의 컨테이너를 포함하고, 각 컨테이너는 그 아래의 컨테이너에 의해 지지된다. 위치 결정 핀(105)이 컨테이너 또는 성장실(100)의 각 바닥 코너에 배치될 수 있고, 컨테이너 또는 성장실(100)의 각 정상 코너에 배치되어 있는 오목부와 상호 협력하여, 컨테이너가 적층될 때 적절히 정렬되는 것을 보장해 준다.
- [0065] 성장 시스템은 컨테이너의 적층체 위쪽에서 작동하는 적어도 하나의 로드 취급 장치를 더 포함한다. 로드 또는 각 로드 취급 장치는, 유럽 특허 EP3030504 B1(참조로 관련되어 있음)에 기재되어 있는 바와 같은 로봇형 로드 취급 장치를 포함할 수 있다. 이러한 로드 취급 장치가 사용되면, 직립부 및 트랙의 프레임이 컨테이너의 적층체를 에워쌀 수 있다. 트랙은 본 발명의 이전 실시 형태를 참조하여 위에서 설명한 바와 같은 트랙을 포함하고, 컨테이너의 자기 지지 적층체가 트랙 네트워크의 그리드 공간 아래에 위치되고, 그러한 컨테이너의 적층체의 단면적은 컨테이너의 적층체 위쪽에 위치되어 있는 트랙 네트워크 내의 그리드 공간의 단면적 내에 있다.
- [0066] 어떤 실시 형태에서, 각 로드 취급 장치는, 로드 취급 장치를 컨테이너의 적층체에 있는 적어도 하나의 목표 컨테이너 또는 그의 일부분에 해제 가능하게 부착하는 데에 적합한 리프팅 장치 또는 다른 장치를 갖는 갠트리 크레인을 포함한다.
- [0067] 적층체 내의 각 컨테이너는 그 안에 들어 있는 살아 있는 생물의 성장 또는 영양 공급에 적합한 서비스를 포함할 수 있다. 예컨대, 성장 트레이 또는 성장 매체에 위치되는 살아 있는 생물이 식물을 포함하면, 그 컨테이너에 제공되는 서비스는, 그러한 식물에 의해 적절하게 요구될 수 있는 공기 또는 물 또는 영양분 또는 빛 또는 다른 서비스를 포함할 수 있지만 이에 한정되지 않는다. 성장 기구가 다른 살아 있는 생물을 지원하기 위해 사용되면, 다른 서비스가 필요에 따라 그 생물에 공급될 수 있음을 알 것이다.
- [0068] 예컨대, 성장실(100)에는, 환경 관리 및 물 처리 부분(170)이 더 제공된다. 환경 관리 및 물 처리 부분(170)은 성장실(100)에 곰팡이가 생기는 위험을 줄이기 위해 팬(fan)과 같은 공기흐름 관리 시스템(180)을 포함할 수 있다. 환경 관리 및 물 처리 부분(170)은 성장실간 연결부(190)를 더 포함할 수 있으며, 그래서 서비스가 한 성장실(100)로부터 인접 성장실(100)에 전달될 수 있다.
- [0069] 사용시, 미리 결정된 목표 컨테이너가 각 로드 취급 장치 내에 있거나 그와 관련된 리프팅 장치에 의해 컨테이너의 미리 결정된 적층체로부터 들어 올려지게 된다. 목표 컨테이너가 로드 취급 장치에 의해 컨테이너의 적층체로부터 해제 가능하게 들어 올려질 수 있는 많은 방법이 있음을 알 것이다. 그러한 리프팅 수단은 그립핑 기구 또는 다른 적절한 형태의 부착 기구를 포함할 수 있다.
- [0070] 목표 컨테이너는, 일단 들어 올려지면, 로드 취급 장치에 의해 서비스 영역으로 운반되고, 그 영역에서 컨테이너 내의 살아 있는 생물이 접근된다. 서비스 영역에서, 식물 또는 다른 살아 있는 생물은, 적절한 수단을 통해 컨테이너 내부에 위치되어 있는 성장실(100)로부터 제거된다. 선반(120) 또는 성장실(110)이 컨테이너(100)로부터 제거될 수 있는 많은 방법이 있지만, 그러한 기구는 컨베이어 시스템, 기계적 리프팅 시스템, 지게차 또는 당업자에게 이용 가능한 많은 수단 중의 어느 하나를 포함할 수 있지만 이에 한정되지 않음을 알 것이다. 그러한 시스템의 한 예가 도 16에 도시되어 있는데, 이 도는 성장실(100)로부터 제거된 성장 트레이(110)를 나타낸다. 안내 레일(125) 및 성장 트레이 운반기 또는 컨베이어(135)가 위치한 상태에서, 성장 트레이 운반기(135)는 특정한 성장 트레이(110)가 제거되기 위한 정확한 높이로 운반기 엘리베이터(145)를 통해 상승될 수 있다. 운반 엘리베이터(145)에 의해, 운반기(135)가 성장실(100) 내부의 각 레벨로 정렬되도록 높이 조절 가능하다. 성장 트레이(110)는 해제 가능한 기구(115)에 의해 성장실(100)로부터 해제될 수 있고, 그런 다음에 컨베이어(135)에 의해 성장실(100)로부터 제거될 수 있다. 성장실(110)이 성장실(100) 안에 유지될 때, 해제 가능한 기구(115)에 의해, 성장 트레이(110)는 지지부(120) 상에서 성장실(100) 내부의 정확한 위치에 유지될 수 있다.
- [0071] 일단 컨테이너로부터 제거되면, 컨테이너는 로드 취급 장치에 의해 적층체에 재배될 수 있다. 대안적으로, 컨테이너는 성장 또는 번식을 위해 동일한 또는 대안적인 살아 있는 생물로 재비축되거나 재충전될 수 있다. 컨테이너는 동일한 또는 다른 살아 있는 생물로 재비축될 수 있음을 알 것이다. 상이한 살아 있는 생물이 컨테이너의 성장실(100) 내부에 위치되면, 서비스의 조합 또는 사실 서비스 자체는 이전의 셋업과는 다를 수 있음을 알 것이다.
- [0072] 또한, 컨테이너 또는 성장 트레이 또는 성장 매체는 갠신되거나 재배치될 수 있음을 더 알 것이다. 더욱이, 컨테이너는 적절하다면 위생 처리되거나 청결화될 수 있다.
- [0073] 서비스 영역에서, 살아 있는 생물에 대한 어떤 방식의 작용이라도 수행될 수 있음을 알 것이다. 이는 수확, 가

지치기, 수분(pollenating), 옮겨 심기, 재이적, 심기 또는 컨테이너 내부에 들어 있는 특정한 살아 있는 생물에 의해 요구되는 다른 유사한 작용을 포함할 수 있지만 이에 한정되지 않는다.

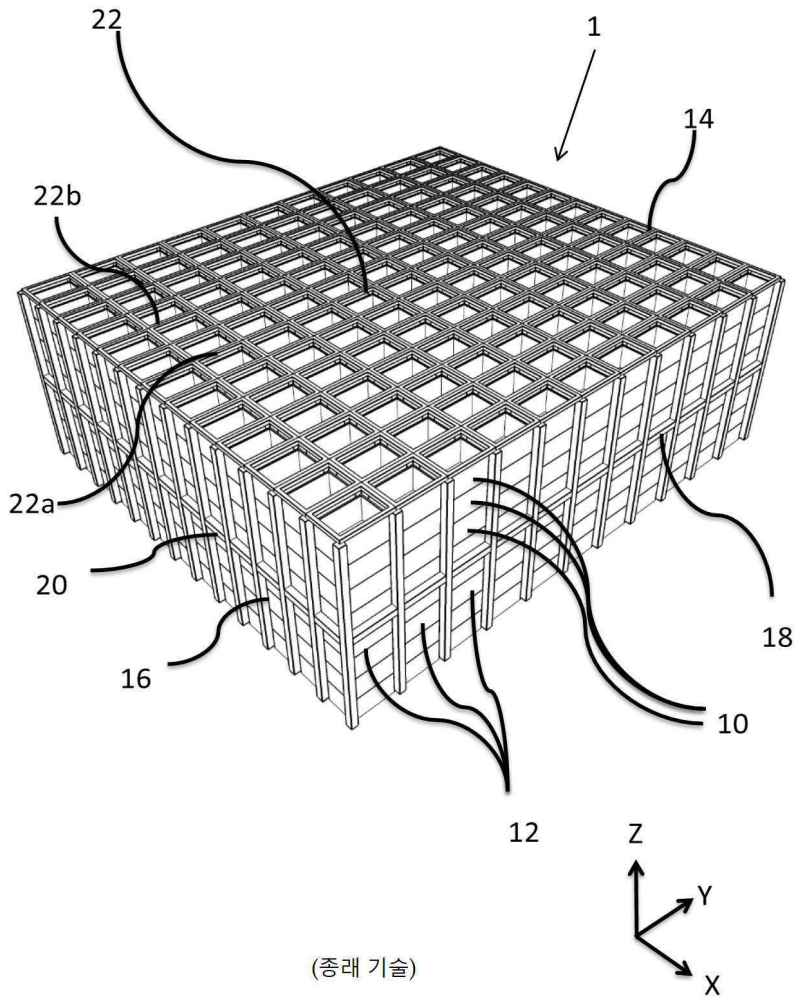
- [0074] 전술한 본 발명의 실시 형태에서, 조명 수단은 살아 있는 생물에 성장을 위한 빛을 제공하기 위해 제공된다. 도 17 - 19에 도시되어 있는 바와 같이, 컨테이너 또는 성장실에 있는 조명 수단은 광 가이드 또는 광 튜브를 통해 제공될 수 있다. 이 구성에서, 주 광원이 제공되는데, 이는 컨테이너의 환경 관리 부분(170)에 있는 LED 광원일 수 있으며 또는 컨테이너의 외부에 위치될 수 있다. 광원에서 나온 빛은 지지 구조물을 통해 성장 트레이(110) 위쪽의 위치로 전달된다.
- [0075] 도 17에서, 빛이 광 가이드(205)를 통해 말단점(210)으로 전달된다. 광 가이드(205)는 반사 재료로 라이닝될 수 있어, 빛이 그 가이드를 따라 반사된다. 더욱이, 광 가이드는 비반사성 재료에 클래딩될 수 있고, 그래서 가능한 한 많은 빛이 전 내부 반사로 전달된다. 광 가이드(205)는 컨테이너의 길이를 가로질러 배치되어 있어, 빛이 컨테이너의 실질적으로 모든 표면에 전달될 수 있는 것이 보장된다. 광 가이드(205)의 말단점(210)은 투명하거나 반투명하여 빛이 광 가이드(205)에서 나갈 수 있다. 말단점(210)은 요구되는 영역에 걸쳐 빛을 고르게 분산시키는 데에 도움을 주기 위해 성형될 수 있는데, 예컨대 전구형일 수 있다. 컨테이너 전체에 걸쳐 고르게 분산되는 빛을 성장 트레이가 받는 것을 보장하기 위해 말단점(210)은 광 가이드(205)의 길이를 따라 위치된다.
- [0076] 도 18에서, 빛은 도 17의 구성과 유사하게, 광원으로부터 광 가이드(205)를 통해 전달된다. 전구 외의 말단점(210)에서, 광 튜브(215)는 가이드(205)에서부터 컨테이너의 바닥까지 연장되어 있다. 광은 광 튜브를 따라 전달될 수 있지만, 광 튜브(215)의 길이를 따라 그 광 튜브에서 나갈 수 있고, 그리하여 컨테이너 내부의 상이한 높이 레벨에서 빛을 제공하고 또한 예컨대 식물의 뻗뻗한 잎 사이에서 컨테이너 내부의 다른 물체로부터 살아 있는 생물의 어떤 부분에 그림자가 생길 수 있는 위험을 줄여 준다.
- [0077] 도 19는 말단점(210)과 광 튜브(215)를 갖는 컨테이너(100)를 나타내며, 안에 있는 작물을 조명하기 위한 실질적으로 수평인 광 가이드(205) 및 인접하는 밑의 컨테이너에 빛을 전달하기 위한 실질적으로 수직으로 배치되는 광 가이드(205)를 통해 빛이 제공된다.
- [0078] 광원은 성장 영역으로부터 멀리 위치될 수 있음을 알 것이다. 이는 성장 영역의 온도 관리에 도움을 줄 수 있는데, 광원에 의해 발생된 열이 다른 곳에서 성장 영역으로부터 소산될 것이기 때문이다. 따라서 냉각의 필요성이 감소될 수 있다. 더욱이, 예컨대, 컨테이너가 여기서 설명하는 바와 같이 적층체에 배치될 때, 빛은 연결용 광 가이드를 통해 컨테이너 사이에서 아래 또는 위로 전달될 수 있거나 또는 빛은 성장실간 서비스 연결부(190)를 통해 적층체 사이에 전달될 수 있음을 알 것이다. 더욱이, 광원에 의해 요구되는 광 밀도는 빛이 시스템을 통해 얼마나 멀리 전달될 필요가 있는가에 달려 있을 것임을 알 것이다. 더욱이, 복수의 광원에 대한 필요성이 감소됨에 따라, 도 17 및 18과 관련하여 설명되는 조명 수단은 비교적 저렴하게 제공될 수 있음을 알 것이다. 더욱이, 광원은 심지어 태양의 빛일 수 있다. 더욱이, 광 가이드 및 광 튜브는, 저렴하고 쉽게 이용 가능한 재료, 예컨대, 광 전달 액체로 충전되어 있는 플라스틱 튜브로 만들어질 수 있다. 또한, 광 가이드와 광 튜브는 빛을 필요한 것에 보내기 위해 어떤 방향으로도 배치될 수 있다.
- [0079] 전술한 본 발명의 실시 형태에서, 또는 본 발명의 추가 실시 형태로서, 컨테이너(10)는 라우터, 계산기 또는 서버(나타나 있지 않음)와 같은 지능 수단을 포함한다. 지능 수단은 시스템 내의 컨테이너(10)를 가로질러 피어-투-피어 통신을 통해 통신할 수 있다. 더욱이, 통신은 공중 통신을 통해 비접촉 빛을 경유해 일어날 수 있지만, 다른 적절한 통신 수단도 사용될 수 있다.
- [0080] 지능 수단은 전술한 수단과 같은 적절한 전력 공급 수단 및 전력 제어 수단에 의해 전력 공급을 받고 제어될 수 있다.
- [0081] 컨테이너(10)의 근접성을 이용하면, 컨테이너(10)에 위치되는 지능 수단 사이의 비교적 짧은 통신 거리를 갖는 시스템이 제공된다. 비교적 짧은 거리는 지능 수단 사이의 대기 시간을 감소시키며, 시스템은 빠르고 강력한 작동이 가능하다.
- [0082] 이러한 시스템은 광범위한 냉각을 필요로 할 수 있다. 그러한 냉각 수단은 전술한 바와 같이 또는 시스템의 기로부터 프레임(14)의 직립부(16)를 따라 위로 가는 냉각 수단을 통해 제공될 수 있다.
- [0083] 사용시, 각 계산기 또는 서버는 광학 채널을 통해 적어도 6개의 이웃과 연결될 수 있다. 예컨대, 약간 투명한 거울을 사용하여, 각 계산기는 예컨대 파장 분할 멀티플렉싱을 사용하여 어떤 다른 트래픽도 방해함이 없이 이 채널 안으로 전달하거나 받을 수 있다. 이렇게 해서, 각 노드는 빛의 속도, 정확히 규정된 대기 시간, 시스템

내의 번갈아 있는 노드에의 연결을 가질 수 있다.

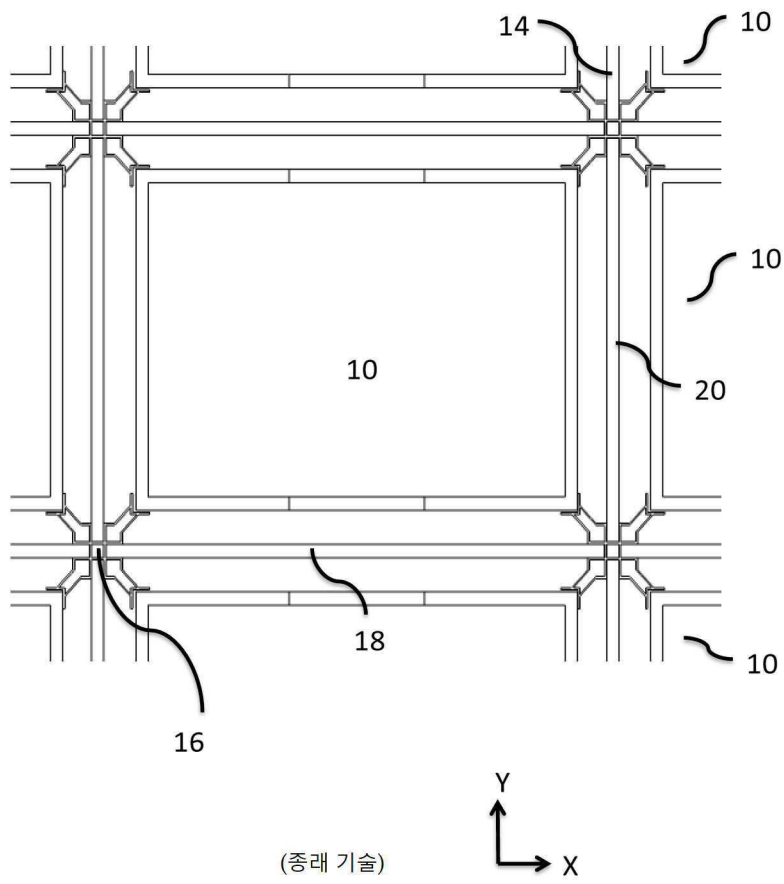
- [0084] 예컨대, 통신 수단은 공중을 통한 레이저 기반 전달을 포함할 수 있다. 그러나, 다른 통신 수단, 예컨대, 이웃과 접촉하기 위해 연장되어 있는 광섬유 축수에 의한 서버 또는 계산기의 연결이 제공될 수 있다.
- [0085] 예컨대, 100,000 개의 컨테이너(10)에 대해(각기 강력한 지능 수단을 포함함), 14k 평방 피트(ft) 공간에서 60x60 및 28 높이의 적층체로 기계에 조합될 수 있다. 또는 1 백만개의 컨테이너가 125k 평방 피트의 건물에서 200x160 그리드, 33 높이로 있다.
- [0086] 이 순간적이고 규정된 노드간 연결로부터 이득을 얻을 수 있는 많은 용례가 있음을 알 것이다. 예컨대, 항공기 설계를 위한 유동 시뮬레이션 등, 날씨 예보 또는 기후 모델, 금융 거래 계산, 단백질 합성 계산 및 전체 생물과의 화학 반응의 시뮬레이션이 그러한 크고 밀집하게 패키징된 지능 수단으로부터 유리하게 이득을 얻을 수 있다. 그러나, 이들 예는 단지 예로 주어진 것이며 한정적인 것이 아님을 알 것이다.
- [0087] 또한, 개별 컨테이너에는 하나의 서비스, 일군의 선택된 서비스 또는 설명된 모든 서비스가 제공될 수 있음을 알 것이다. 더욱이, 열거된 서비스는 한정적인 것으로 간주되어서는 안 된다. 상자(10)에 운반되거나 전달될 수 있는 어떤 형태의 서비스라도 가능하다.
- [0088] 더욱이, 본 발명의 실시 형태가 위에서 설명되었고 도면에 나타나 있고 상세한 시스템에서 컨테이너(10)는 모두 실질적으로 동일한 크기와 형상을 갖고 있지만, 이는 그럴 필요는 없음을 알 것이다. 2015년 4월 15일에 출원된 영국 특허 출원 GB1506364.7(여기에 참조로 관련되어 있음)에 기재되어 있는 바와 같이, 그러한 시스템은 복수의 크기의 컨테이너(10)를 들어 올리고 이동시킬 수 있는 상이한 크기의 로드 취급 장치(30)를 사용하여 복수의 크기의 컨테이너(10)를 취급하도록 구성될 수 있음을 알 것이다.
- [0089] 더욱이, 위에서 설명된 그리고 첨부 도면에 상세히 나타나 있는 실시 형태는, 보관 시스템은 자유로운 방식으로 프레임(14) 내부에 배치되는 적층체(12)에서 컨테이너(10)를 포함한다고 가정한다. 시스템은, 적절한 분할 수단에 의해, 예컨대 온도에 의해 규정되는 더 작은 부분으로 분할될 수 있음을 알 것이다. 이렇게 해서, 예컨대 주변 부분, 냉각 부분 및 냉동 부분을 가질 수 있다. 또한, 분할은 추가적인 이점을 가질 수 있는데, 예컨대, 분할은 보관 시스템의 부분이 다른 부분으로부터 격리될 수 있게 해줌을 알 것이다. 이는 예컨대 화재가 난 경우에 필요할 수 있고, 화재를 끄기 위한 화재 진압 수단이 주어진 영역에서 사용된다. 더욱이, 시스템이 대안적인 용도로 사용되는 경우에, 시스템의 상이한 부분에서 상이한 기체 분위기를 가짐에 있어 이점이 있을 수 있다. 이는 시스템을 분할하여 얻어질 수 있다. 분할 수단은, 임시적이고 원격으로 전개 가능하며 그리드 아래에 배치되는 예컨대 툴러 서터일 수 있음을 알 것이다.
- [0090] 컨테이너의 적층체 내부에 있는 임의의 수의 컨테이너가 동일한 또는 유사한 살아 있는 생물 또는 작물을 포함함을 알 것이다. 더욱이, 전체 보관 시스템 내의 각 컨테이너는 상이한 작물 또는 살아 있는 생물을 포함할 수 있다. 이렇게 해서, 성장 시스템은, 각 성장실이 가변적인 하지만 미리 결정된 성장 파라미터를 포함하는 병렬 실험에 사용될 수 있다.
- [0091] 전술한 바와 같이, 각 컨테이너는 컨테이너 내부의 환경을 검출하기 위한 센서 수단을 포함할 수 있음을 더 알 것이다. 더욱이, 컨테이너 또는 성장실 내의 환경은 센서 수단에 의해 모니터링될 수 있고, 그 센서 수단에 의해 발생된 데이터는 모니터링되고 기록되며, 또한 성장 시스템의 작업자가 미리 결정된 파라미터 세트에 따라 살아 있는 생물을 제거하거나 재배치할 수 있게 해준다.
- [0092] 성장 시스템의 서비스 영역은 다른 실시 형태를 참조하여 위에서 설명된 보관 시스템과 접촉하거나 그에 인접하여 위치될 수 있음을 더 알 것이다. 이 특정한 실시 형태에서, 앞에서 설명한 종류의 로드 취급 장치가 컨테이너, 성장 트레이 또는 성장 시스템과 보관 시스템 사이에서 시스템 내에 위치되는 다른 컨테이너를 전달하기 위해 사용될 수 있다. 한 형태의 분리 가능한 기구가 앞에서 참조로 관련된 WO 2016/166294 A1 (Ocado)에 기재되어 있다.
- [0093] 위에서 명백히 설명되지 않은 많은 변화 및 수정이 첨부된 청구 범위에 규정되어 있는 바와 같은 본 발명의 범위에서 벗어남이 없이 이루어질 수 있다.

도면

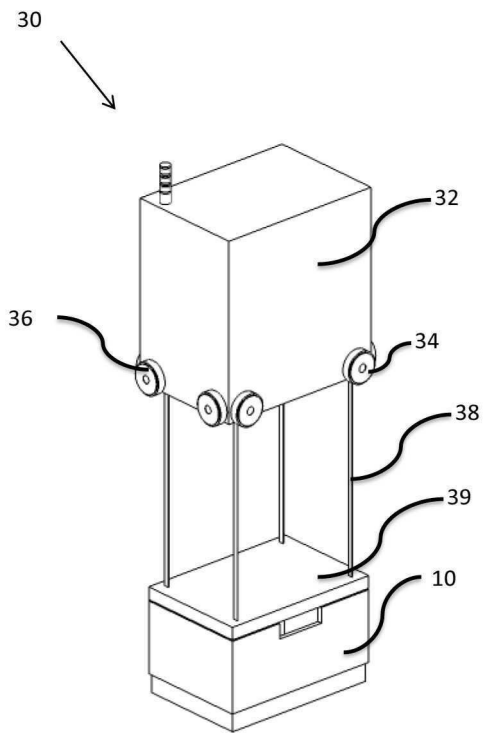
도면1



도면2

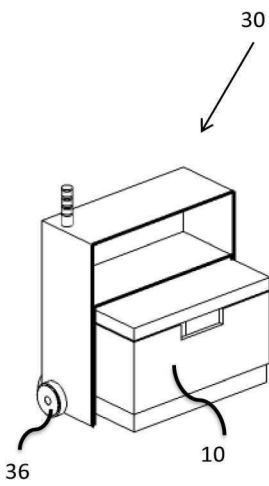


도면3a



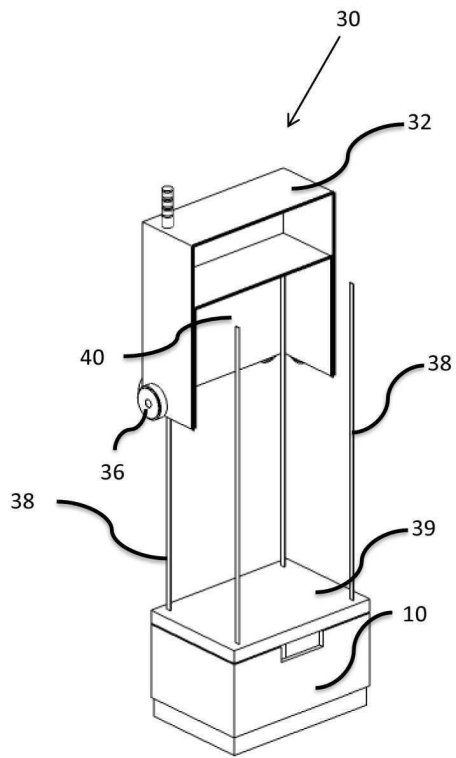
(종래 기술)

도면3b



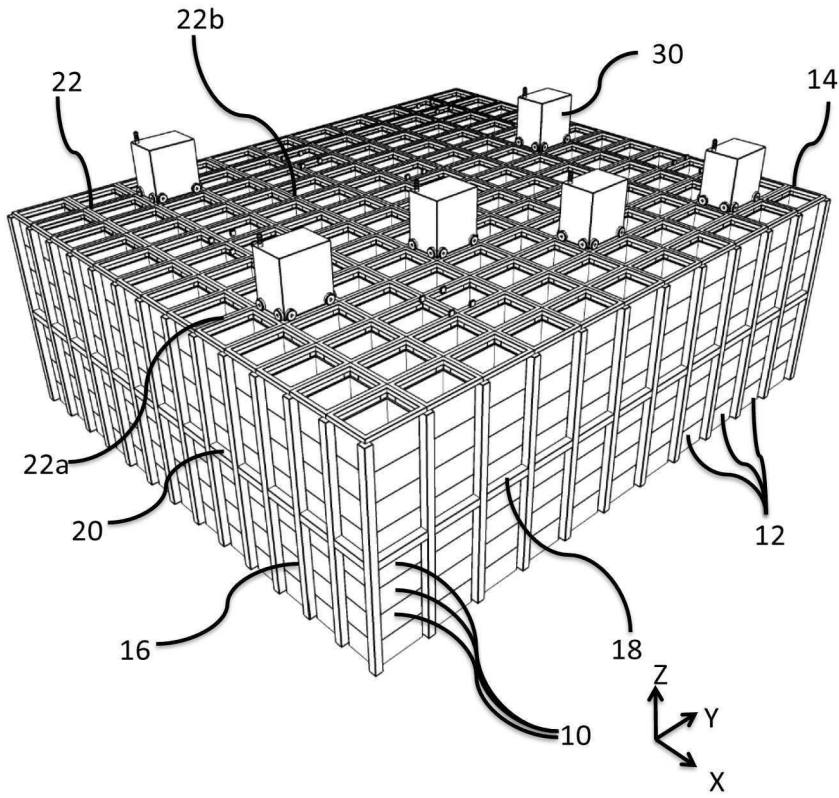
(종래 기술)

도면3c



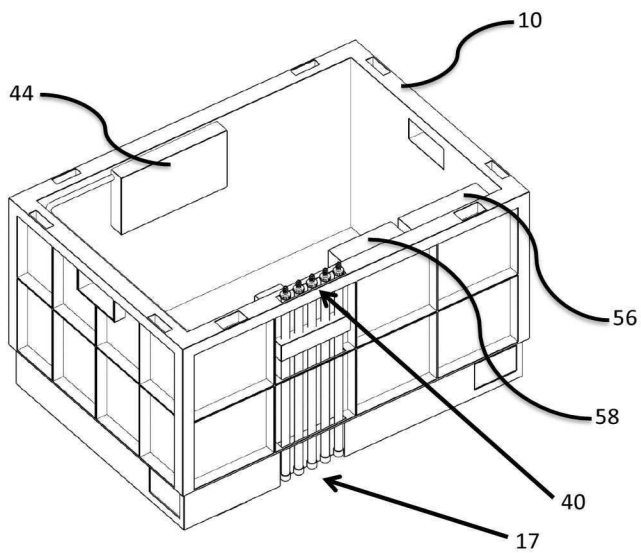
(종래 기술)

도면4

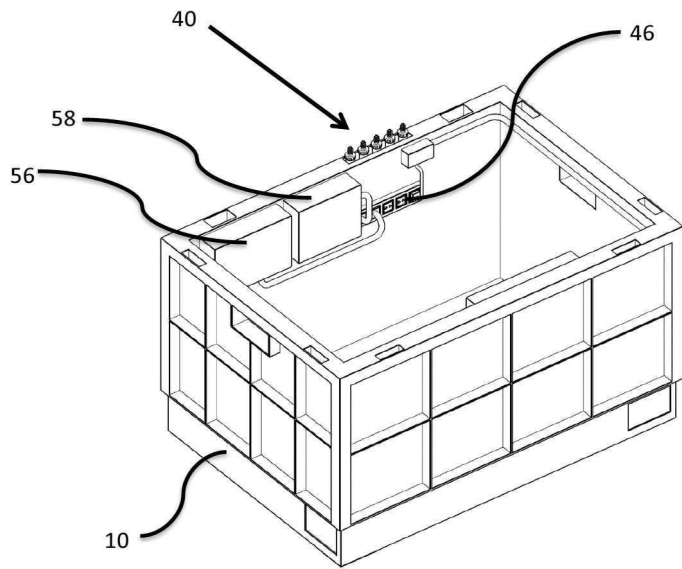


(종래 기술)

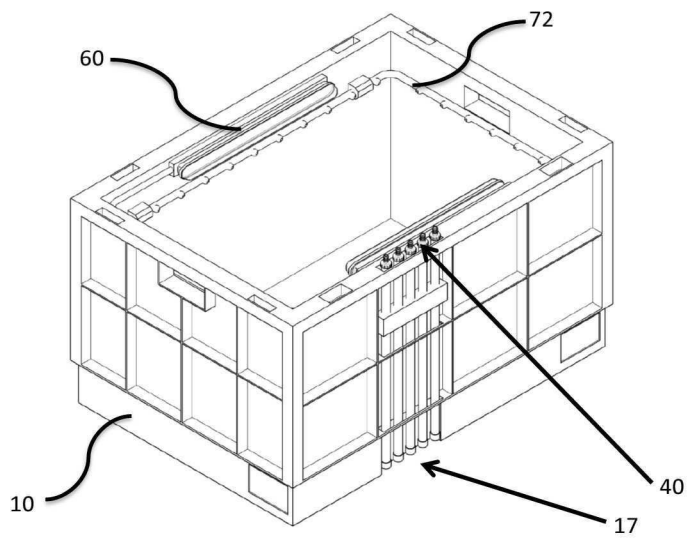
도면5a



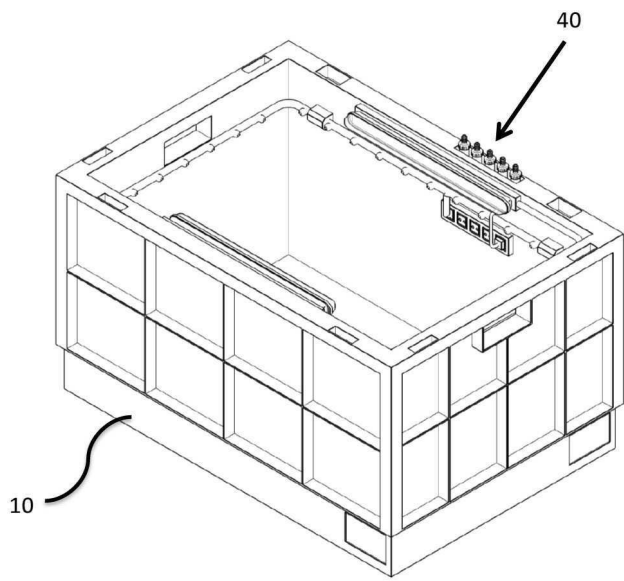
도면5b



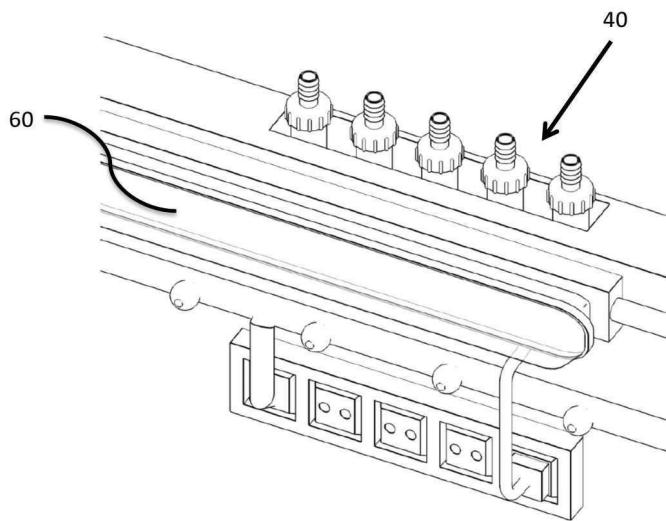
도면6a



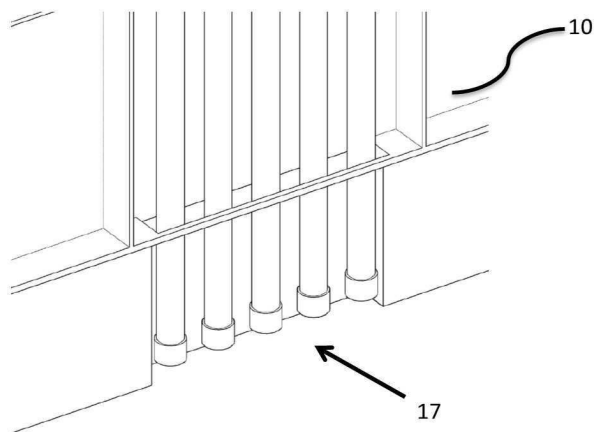
도면6b



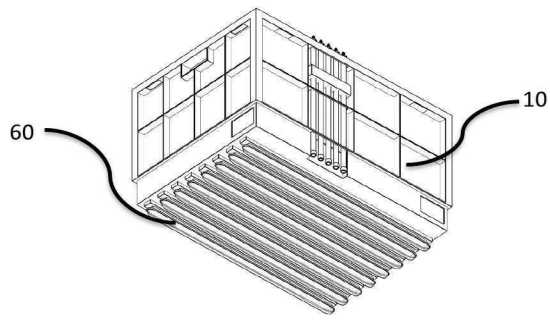
도면7a



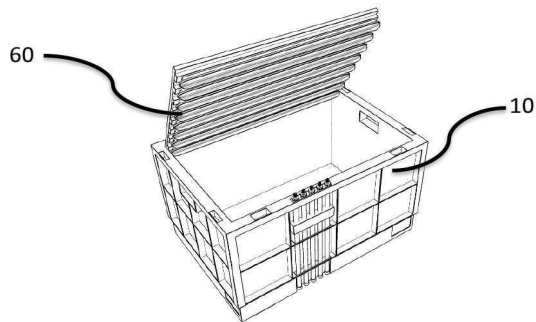
도면7b



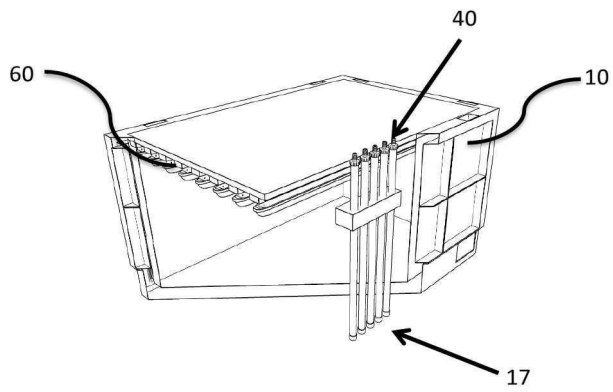
도면8a



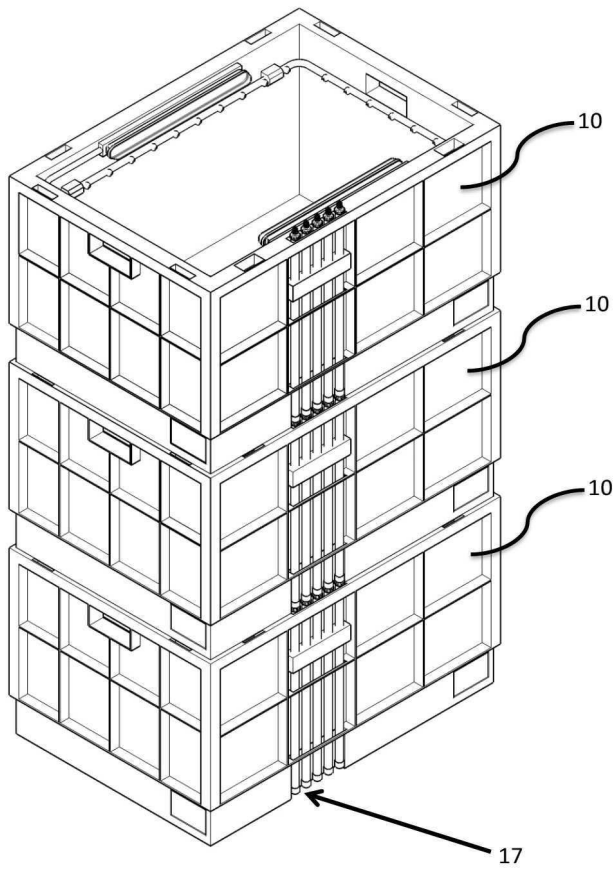
도면8b



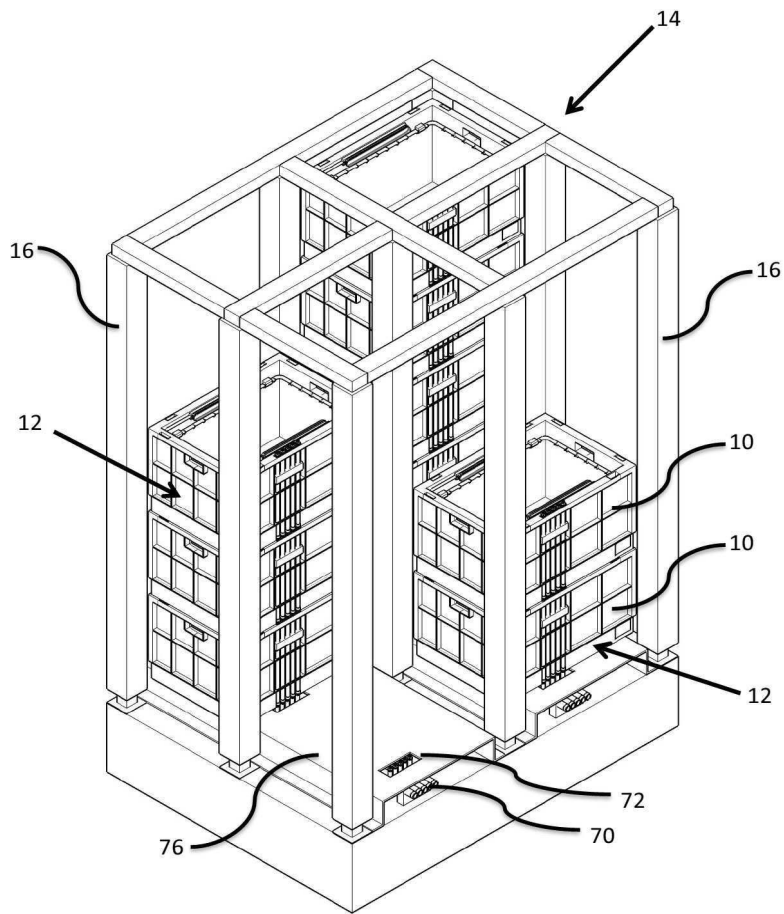
도면8c



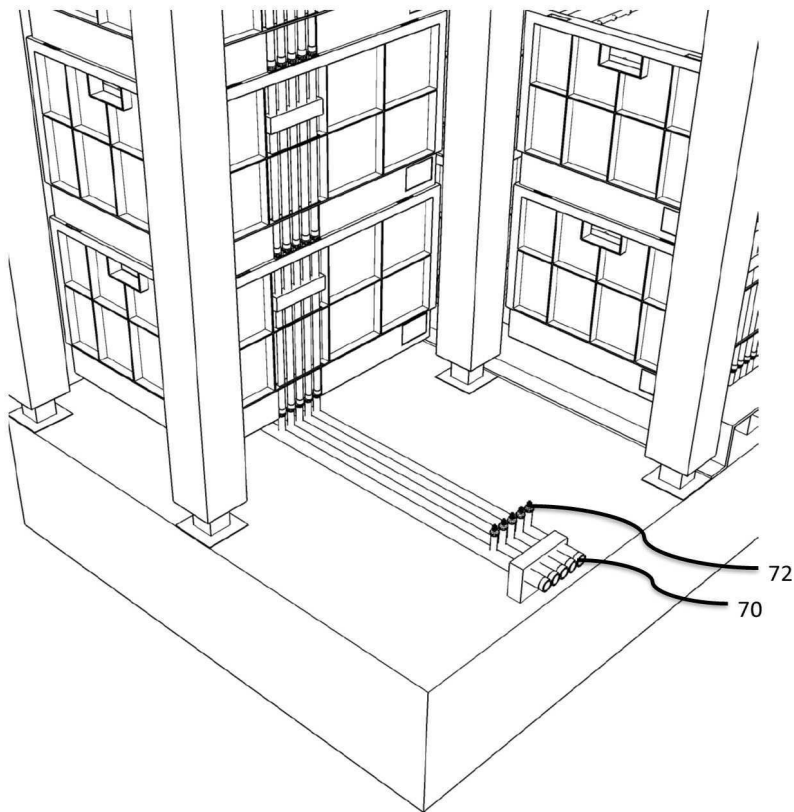
도면9



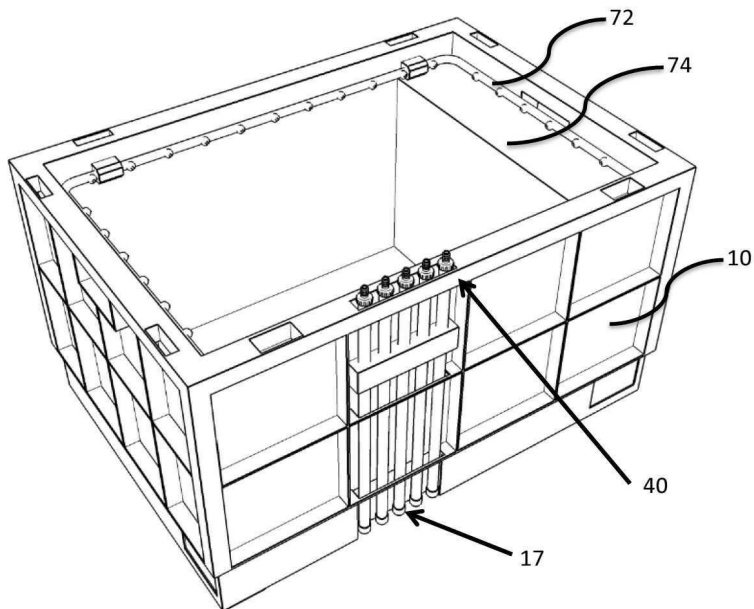
도면10



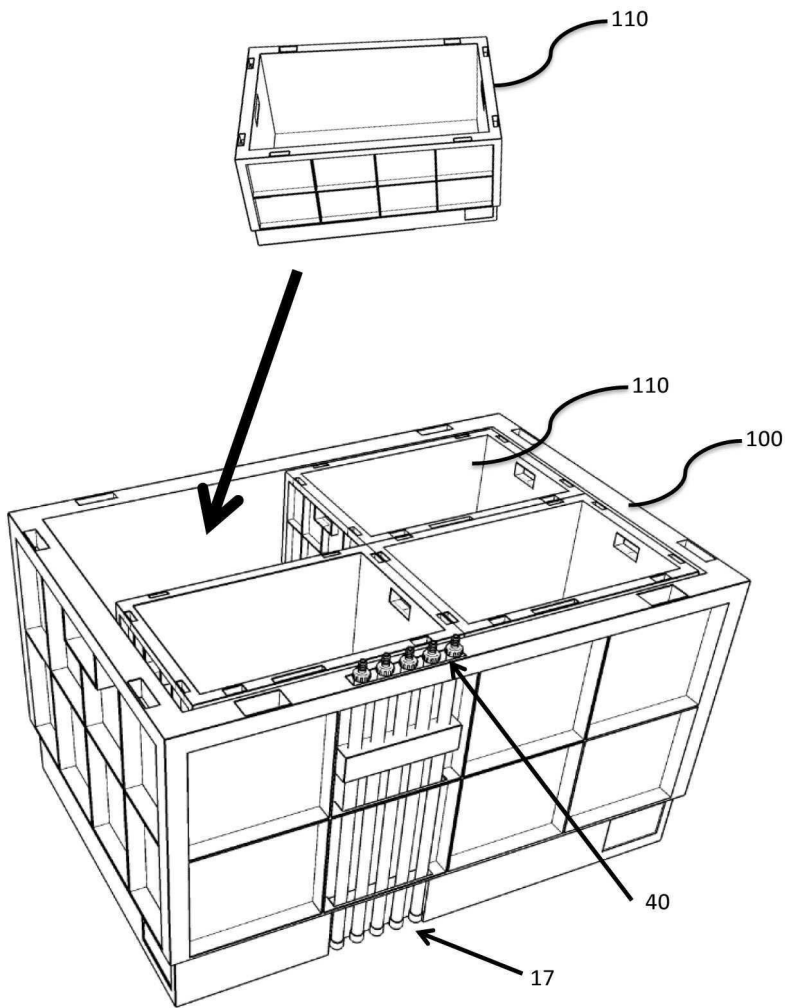
도면11



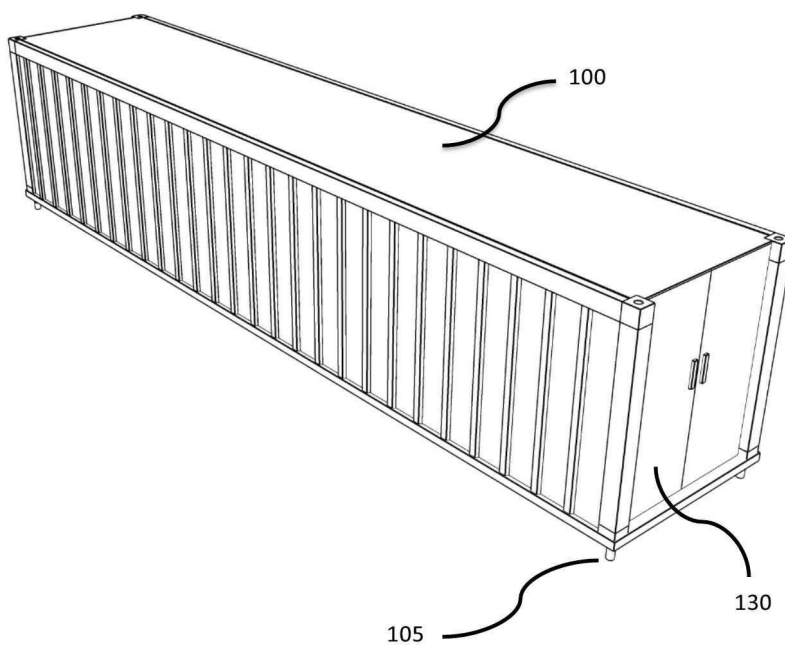
도면12



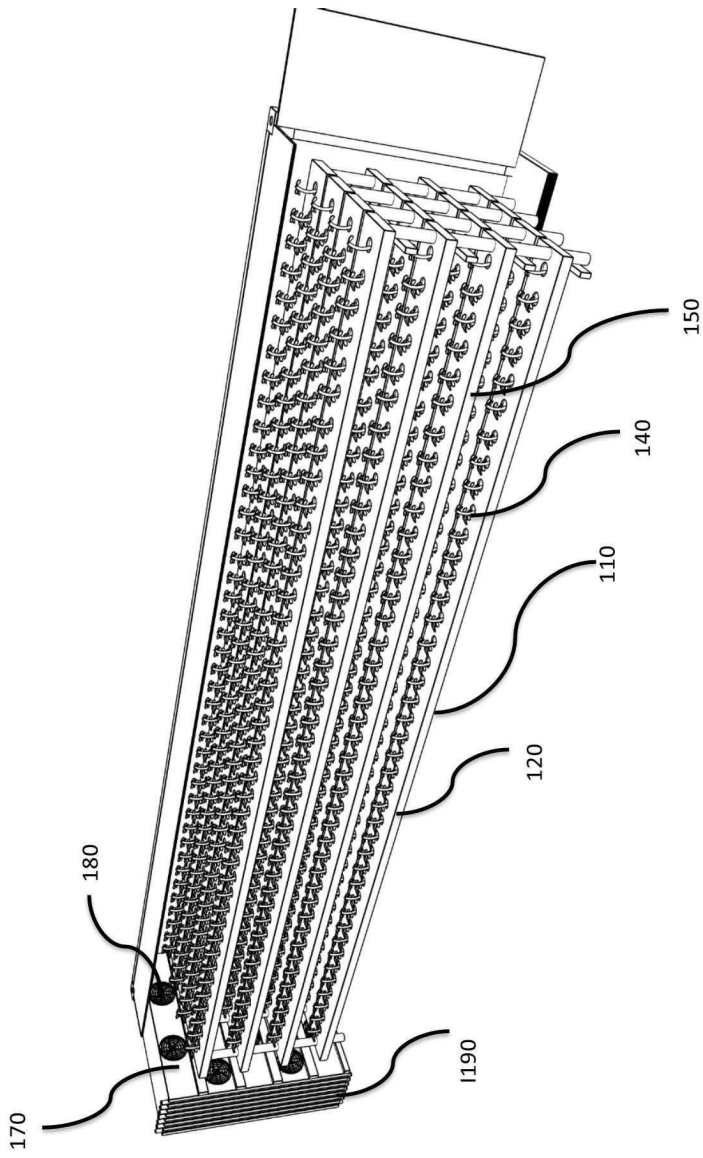
도면13



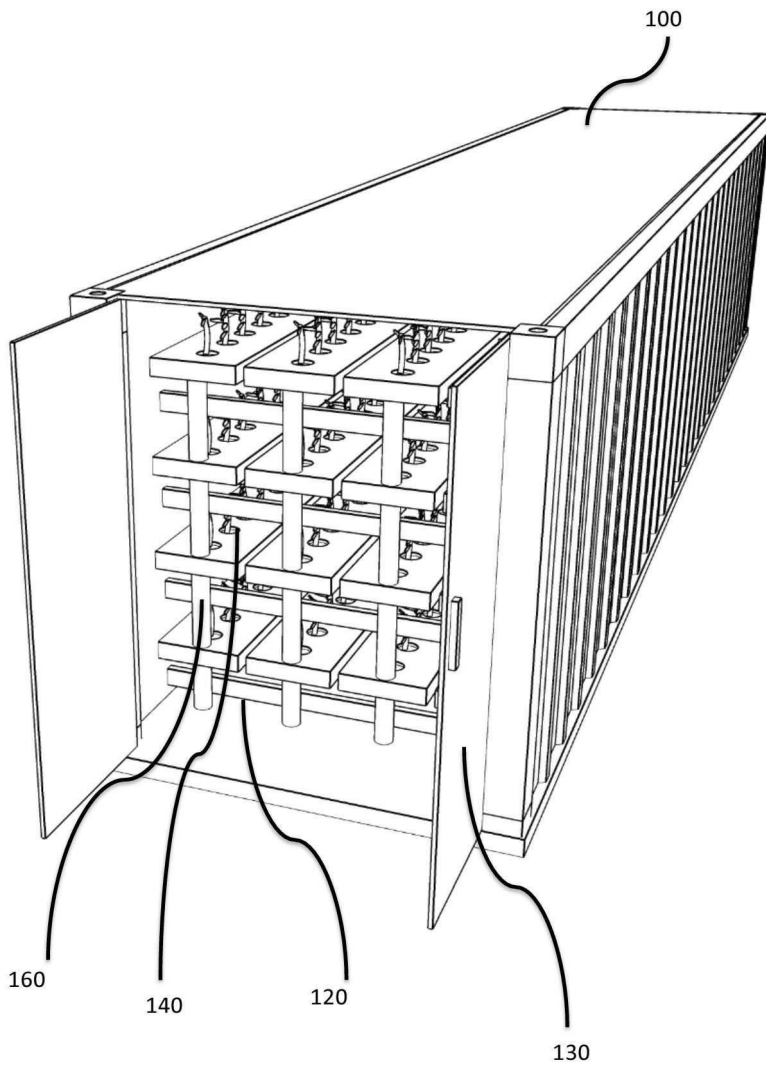
도면14a



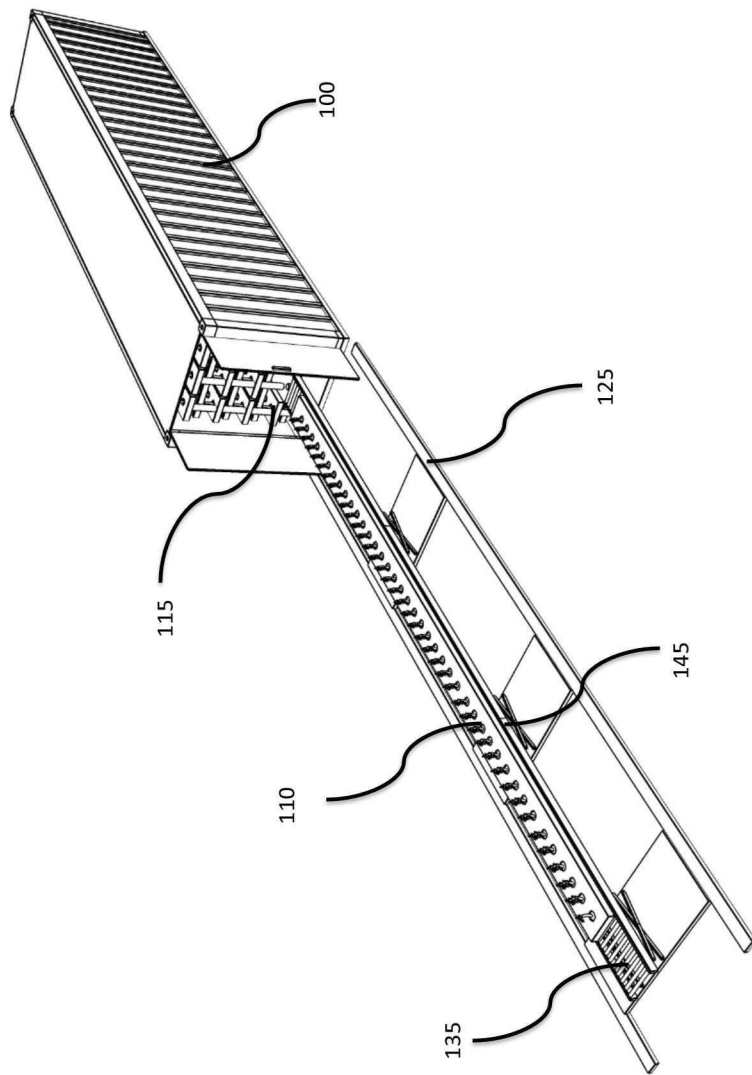
도면14b



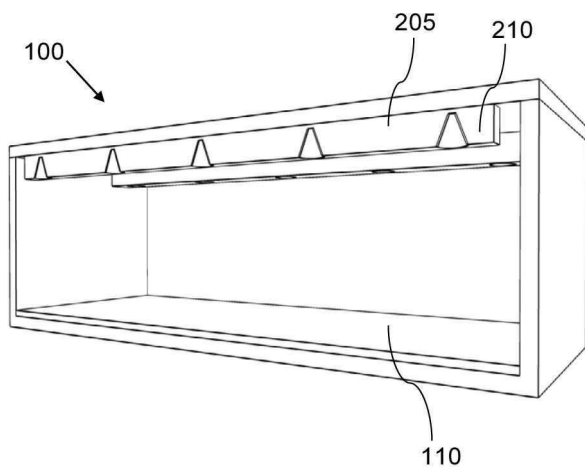
도면15



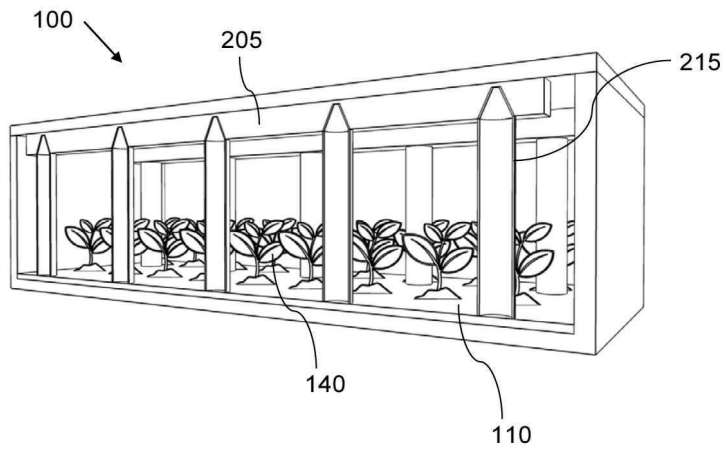
도면16



도면17



도면18



도면19

