



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0077893
(43) 공개일자 2014년06월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 1/10 (2006.01) E04H 6/24 (2006.01)
E04H 6/22 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7008237
(22) 출원일자(국제) 2012년09월15일
심사청구일자 2014년05월20일
(85) 번역문제출일자 2014년03월28일
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/055669
(87) 국제공개번호 WO 2013/043515
국제공개일자 2013년03월28일
(30) 우선권주장
13/241,326 2011년09월23일 미국(US)

(71) 출원인
코르코란, 존, 에프.
미국 02601 매사추세츠주 히야니스 스쿠더 애비뉴
205
(72) 발명자
코르코란, 존, 에프.
미국 02601 매사추세츠주 히야니스 스쿠더 애비뉴
205
(74) 대리인
박영우

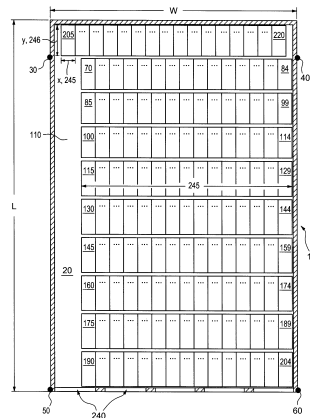
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 고밀도 저장 설비

(57) 요약

고밀도 저장 설비는 각 열이 복수의 독립적으로 이동 가능한 캐리지 랙들을 가지는 독립적으로 이동 가능한 캐리지 랙들의 복수의 열들을 포함한다. 각 캐리지 랙은 높이, 길이 및 폭을 가지며 복수의 티어들을 정의하고, 각 티어는 적어도 하나의 슬롯을 정의하며, 상기 슬롯들은 실질적으로 상기 캐리지 랙들의 길이로 연장되고 실질적으로 개방되며 상기 캐리지 랙들의 폭 단부들 내로 및 이로부터 물체들을 삽입하고 제거하도록 접근 가능하다. 상기 캐리지 랙들은 바닥 영역 내에 배치되고 상기 바닥 영역의 폭과 일치하는 방향으로 바닥을 따라 독립적으로 이동 가능하다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

고밀도 저장 설비(storage facility)에 있어서,

길이 및 폭을 갖는 바닥 영역(floor area)을 포함하고,

이동 가능한 캐리지 랙들(carriage racks)의 복수의 열들을 포함하며, 각 열은 복수의 상기 캐리지 랙들을 가지고, 각 캐리지 랙은 높이, 길이 및 폭을 가지며 복수의 티어들(tiers)을 한정하고, 각 티어는 적어도 하나의 저장 슬롯(storage slot)을 한정하며, 상기 슬롯은 상기 캐리지 랙들의 길이로 실질적으로 연장되고 실질적으로 개방되며 상기 캐리지 랙들의 폭 단부들 내로 및 이로부터 물체들을 삽입하고 제거하기 위해 접근 가능하고, 상기 캐리지 랙들은 상기 바닥 영역 내에 배치되고 상기 바닥 영역의 폭과 일치하는 방향으로 상기 바닥을 따라 독립적으로 이동 가능하며, 상기 캐리지 랙들은 상기 바닥 영역의 길이 방향의 측부들에 대해 실질적으로 평행하게 배열되는 상기 캐리지 랙들의 길이 방향의 측부들과 함께 상기 바닥 내의 상기 열들 내에 배열되는 것을 특징으로 하는 설비.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 바닥 영역의 폭 방향의 측부에 대해 실질적으로 평행하게 배치되는 벽을 더 포함하며, 상기 벽은 모든 상기 캐리지 랙들의 폭 단부들에 대한 접근을 제공하기 위해 상기 벽의 길이를 따라 선택적으로 배치되는 적어도 하나의 도어를 포함하고, 상기 캐리지 랙들은 상기 도어 수단으로부터 상기 랙들의 폭 단부들에 대한 접근을 제공하기 위해 상기 둘러싸인 바닥 영역의 폭을 따라 이동 가능한 것을 특징으로 하는 설비.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 캐리지 랙들은 상기 캐리지 랙들의 폭 단부들에 대한 접근을 제공하기 위해 상기 바닥 영역의 폭을 따라 해제 가능하게 연결되는 것을 특징으로 하는 설비.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 캐리지 랙들의 적어도 2개의 열들이 상기 바닥 영역 내에 배치되고, 상기 바닥 영역 내의 캐리지 랙들의 가능한 많은 수의 열들이 상기 바닥 영역의 길이를 따라 배치되며, 상기 바닥의 폭을 따라 상기 캐리지 랙들의 열들 내의 상기 캐리지 랙들의 선택적인 이동에 따른 상기 캐리지 랙들의 폭 단부들에 대한 접근을 제공하기에 적어도 충분한 크기로 비어있는 상기 바닥 영역의 일부를 남기는 것을 특징으로 하는 설비.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 비어있는 바닥 영역은 상기 슬롯들 내로의 삽입을 위하여 상기 비어있는 바닥 영역 내의 상기 물체들의 취급을 수용하기 위한 크기로 더 선택되는 것을 특징으로 하는 설비.

청구항 6

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서, 상기 비어있는 바닥 영역은 상기 바닥 영역의 폭을 따라 상기 캐리지 랙들의 열들 내의 상기 캐리지 랙들의 하나 또는 그 이상의 이동에 따라 접근 가능하기 위한 크기로 더 선택되는 것을 특징으로 하는 설비.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서, 적어도 하나의 도어가 상기 바닥 영역의 폭을 따라 상기 캐리지 랙들의 열들 내의 상기 캐리지 랙들의 하나 또는 그 이상의 선택적인 이동에 따라 상기 비어있는 바닥 영역에 대한 접근을 제공하기 위해 상기 설비의 폭 방향의 벽을 따라서 선택적으로 배치되는 것을 특징으로 하는 설비.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 바닥 영역의 폭의 적어도 일부를 가로질러 상기 캐리지 랙

들을 구동 가능하게 이동시키는 적어도 하나의 독립적으로 조절 가능한 모터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 설비.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 캐리지 랙들은 이동 가능한 열들을 형성하는 이들의 길이 방향의 측부들을 따라 전자기적으로 연결되고, 상기 바닥 영역을 따라 폭 방향으로 선택적으로 연결이 끊어지거나 연결 해제되는 열을 포함하는 것을 특징으로 하는 설비.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 바닥 영역의 폭 방향의 측부를 따라 배열된 정지 랙들(stationary racks)의 열을 더 포함하며, 상기 정지 랙들은 특정한 길이, 폭 및 높이를 가지고 저장 슬롯들 내로 상단으로부터 바닥까지 구분되며, 상기 슬롯들은 상기 랙들의 길이로 연장되고 개방되며 상기 정지 랙들의 폭 단부들 내로 및 그로부터 물체들을 삽입하고 제거하기 위해 하나의 폭 단부로부터 접근 가능하고, 상기 랙들의 폭 단부들은 상기 바닥 영역에 마주하는 것을 특징으로 하는 설비.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 캐리지 랙들은 상기 바닥 영역 내의 폭 방향의 이동을 위한 트랙들 상에 장착되며, 상기 트랙들은 상기 바닥 영역의 폭 방향의 측부에 대해 실질적으로 평행한 방향으로 상기 바닥 영역의 폭으로 연장되는 것을 특징으로 하는 설비.

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 바닥 영역은 둘러싸이는 것을 특징으로 하는 설비.

청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 캐리지 랙들의 적어도 일부는 일련의 이격된 수평 지지체들에 의해 상호 연결된 일련의 이격된 수직 지지체들을 포함하는 것을 특징으로 하는 설비.

명세서

기술 분야

[0001] 본 출원은 고밀도 저장 설비들에 관한 것이며, 보다 상세하게는 복합 컨테이너들, 보트들 및 다른 큰 물품들을 저장하기 위한 고밀도 저장 설비들에 관한 것이다.

[0002] 본 출원은 2009년 5월 12일에 출원된 미국 출원 제12/464,745호, 2011년 8월 2일에 출원된 미국 임시 출원 제 61/514,057호 및 2008년 5월 12일에 출원된 미국 임시 출원 제61/127346호의 일부 계속 출원(continuation-in-part application)인 2011년 9월 23일에 출원된 미국 출원 제13/241,326호를 우선권으로 수반하며, 이들 출원들은 여기에 참조로 포함된다.

배경 기술

[0003] 건축 자재들, 자재 관리 차량들 및 기술들에서의 진보에도 불구하고, 복합 컨테이너들, 보트들, 자동차들, 가구 및 이와 유사한 것들과 같은 큰 크기의 물체들을 위한 저장 설비들에 대한 요구가 여전히 존재한다. 이러한 저장 설비들은 저장된 물체들에 대한 준비되고 효율적인 접근뿐만 아니라 저장 공간의 최적의 이용을 얻기 위한 메커니즘을 제공해야 한다.

[0004] 예를 들면, 종래의 보트 저장 설비들은 벽들을 따라 정렬된 랙들(racks)을 갖는 큰 빌딩과 큰 빈 바닥 공간을 구비한다. 이는 도 1에 도시한 바와 같이, 코너들(C1, C2, C3 및 C4)을 갖는 건물(B)에서 다량의 사용하지 않는 공간을 초래한다. 2개의 접근 입구 통로들(A1 및 A2)은 지게차가 보트들과 같은 큰 물품들을 3개의 정지되고 고정된 저장 랙들(R1, R2 및 R3)로부터 인출하고 위치시키도록 빌딩(B)의 단부에 한정된다.

[0005] 빌딩 코너들(C1-C4) 및 설비(F)의 길이(L)를 따라 연장되는 정지 랙(S1)을 갖는 설비(F)를 위한 보다 효율적인 시스템이 본 발명자들에 의한 미국 특허 제5,140,787호에 근거하여 도 2에 도시된다. 다중 액세스 도어들(A1, A2, A3 및 A4)이 상기 길이(L)를 따라 제공된다. 4개의 이동 가능한 연장된 직사각형의 랙들(R1, R2, R3 및 R

4)의 하나 또는 그 이상의 선택된 랙 열을 액세스 도어들(A1-A4)의 하나를 통해 진입하는 지게차에 노출시키도록 길이(L)를 따라 구를 수 있다. 그러나, 상기 지게차를 위한 회전 및 조정 여지를 제공하도록 많은 평방피트의 공간이 여전히 개방된 상태로 남으며, 다중 액세스 도어들이 연장된 빌딩의 측면을 따라 제공되어야 한다.

[0006] 복합 컨테이너들의 저장 및 회수를 위한 컨테이너 터미널들은 유사한 문제점들을 보인다. 종래의 설비들은 귀중한 항만 면적의 많은 영역들을 소모한다. 종래의 설비들은 수많은 통로들을 이용할 수 있고 복합 컨테이너들 사이에 넓은 면적을 제공할 수 있기 때문에 그리고 이러한 컨테이너들이 일반적으로 불규칙하게 위치하고 넓게 놓여지기 때문에, 많은 터미널 작업자들이 상기 컨테이너들의 저장, 회수 및 배송을 조절하기에 어려움을 가진다. 이는 흔히 시간의 소모와 비용이 드는 재배치 및 잘못 배치된 컨테이너들을 위한 탐색 작업들을 초래한다.

[0007] 이에 따라, 물품들이 저장될 수 있는 설비 내의 공간에 대한 신속하고 효율적인 접근을 제공하는 고밀도 저장 설비에 대한 요구가 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 주어진 영역에서 저장 능력을 증가시키는 고도로 모듈화되고 적응성이 있는 저장 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 독립적으로 이동 가능한 캐리지 랙들(carriage racks)의 복수의 열들을 포함하는 고밀도 저장 설비를 특징으로 하며, 각 열은 복수의 독립적으로 이동 가능한 캐리지 랙들을 가진다. 각 캐리지 랙은 높이, 길이 및 폭을 가지며, 복수의 티어들(tiers)을 한정하고, 각 티어는 적어도 하나의 저장 슬롯을 한정하며, 저장 슬롯들은 상기 캐리지 랙들의 길이로 실질적으로 연장되고 실질적으로 개방되며 상기 캐리지 랙들의 폭 단부들 내로 및 이로부터 물체들을 삽입하고 제거하기 위해 접근 가능하다. 상기 캐리지 랙들은 바닥 영역(floor area) 내에 배치되고, 상기 바닥 영역의 폭과 일치하는 방향으로 상기 바닥을 따라 독립적으로 이동 가능하다. 바람직하게는, 상기 바닥 영역의 길이 방향의 측부들에 대해 실질적으로 평행하게 배열되는 상기 캐리지 랙들의 길이 방향의 측부들을 갖는 상기 캐리지 랙들은 상기 바닥 영역 내의 상기 열들 내에 배열된다.

[0010] 일부 실시예들에 있어서, 상기 캐리지들은 각 캐리지 랙을 상기 바닥 영역의 폭의 적어도 일부를 가로질러 구동 가능하게 이동시키는 적어도 하나의 독립적으로 조절 가능한 모터와 같이 상기 랙들을 이동시키기 위한 메커니즘을 포함한다. 상기 캐리지 랙들은 도어들로부터 성가 랙들의 폭 단부들에 대한 접근을 제공하기 위해 둘러싸인 저장 영역의 폭을 따라 더 연결되거나 연결되지 않을 수 있다. 상기 캐리지 랙들은 상기 저장 영역을 따라 폭 방향으로 이동 가능한 열들을 형성하도록 이들의 길이 방향의 측부들을 따라 연결되거나 연결되지 않을 수 있다. 상기 캐리지 랙들을 구르게 하기 위한 트랙들(tracks)이 상기 저장 영역의 폭을 따라 연장될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 캐리지들은 상기 랙들을 상기 저장 영역의 일부를 가로질러 이동시키기 위한 모터 메커니즘들을 포함한다. 일부 응용예들을 위하여, 캐리지 랙들의 가능한 많은 열들이 상기 저장 영역의 폭을 따라 맞게 되는 점을 포함하는 것이 유용할 수 있다.

[0011] 캐리지 랙들의 숫자는 상기 저장 영역의 폭을 따른 상기 열들 내의 캐리지 랙들의 선택적인 이동에 따라 상기 캐리지 랙들의 폭 단부들에 대해 선택적인 도어들로부터의 접근을 제공하기에 충분한 크기의 비어있는 상기 바닥 영역의 일부를 남기도록 선택될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 도어가 상기 저장 영역의 폭을 따른 상기 캐리지 랙들의 열들 내의 상기 캐리지 랙들의 하나 또는 그 이상의 선택적인 이동에 따라 상기 비어있는 바닥 영역에 대한 접근을 제공하기 위해 빌딩의 벽을 따라 선택적으로 배치된다. 상기 비어있는 바닥 영역은 상기 슬롯들 내로의 삽입을 위하여 상기 비어있는 바닥 영역 내의 상기 물체들의 취급을 수용하기 위한 크기로 선택될 수 있다. 상기 비어있는 바닥 영역은 상기 바닥 영역의 폭을 따른 상기 캐리지 랙들의 열들 내의 상기 캐리지 랙들의 하나 또는 그 이상의 이동에 따라 상기 도어들에 접근 가능하기 위한 크기로 더 선택될 수 있다. 랙들의 열은 일련의 이격된 수평 지지체들에 의해 상호 연결되는 일련의 이격된 수직 지지체들을 포함할 수 있다. 상기 수평 지지체들은 상기 수직 지지체들의 높이를 따라 위치가 조절 가능할 수 있다.

[0012] 상기 설비는 적어도 하나의 벽을 따라 배열되는 정지 랙들(stationary racks)의 열을 포함할 수 있고, 상기 정지 랙들은 특정한 길이, 폭 및 높이를 가지며, 저장 슬롯들 내로 상단으로부터 바닥까지 구분된다. 상기 슬롯들은 상기 랙들의 길이로 연장될 수 있으며, 개방될 수 있고 물체들의 삽입 및 제거를 위해 폭 단부로부터 접근

가능할 수 있다. 상기 랙들의 폭 단부들은 상기 저장 영역에 마주할 수 있다.

도면의 간단한 설명

첨부 도면들에 있어서,

도 1은 종래의 보트 또는 다른 큰 물체의 저장 설비를 나타내고,

도 2는 미국 특허 제5,140,787호에 제시된 바와 같은 주지의 평면도를 나타내며,

도 3 내지 도 8은 본 발명에 따른 캐리지 랙들을 활용하는 저장 설비의 평면도와 동작의 예시적인 실시예를 나타내고,

도 9는 함께 연결되고, 바닥을 따라 캐리지 랙들을 구르게 하기 위한 평행한 트랙들 내의 휠 세트 상에 장착되는 캐리지 랙들의 쌍의 개략적인 도면이며,

도 10a는 본 발명의 예시적인 실시예들과 함께 사용을 위해 적합한 전자기 결합 시스템을 나타내고,

도 10b는 예시적인 실시예들에 따라 자기 부상 시스템과 함께 사용을 위해 적합한 전자기 캐리지 상에 장착되는 예시적인 랙을 나타내며,

도 10c는 예시적인 실시예들에 따라 자기부상 시스템과 함께 사용을 위해 적합한 휠이 있는 캐리지 상에 장착되는 예시적인 랙을 나타내고,

도 11은 본 발명에 따른 고밀도 저장 설비 내로 전환되는 좁은 저장 영역의 상면도이며,

도 12는 여섯 개의 직사각형의 랙들 및 넓은 지게차 통로를 나타내는 도 2와 유사한 저장 설비의 개략적인 상면도이고,

도 13은 새로 장착된 후에 도 12의 설비를 위한 본 발명에 따라 추가적인 저장 슬롯들이 어떻게 제공될 수 있는지를 나타내는 상면도이며,

도 14 및 도 15는 본 발명에 따른 다른 고밀도 저장 설비의 개략적인 상면도들이고,

도 16a 내지 도 16d는 본 발명에 따른 다른 캐리지 랙 저장 구성들의 개략적인 측부 정면도들이며,

도 17a-1 및 도 17a-2는 각기 본 발명에 따른 다른 고밀도 저장 설비의 매치 라인(ML-ML)을 공유하는 좌측 및 우측 상면도들이고,

도 18a-1 및 도 18a-2는 저장 설비의 길이와 정렬되는 도 17a-1 및 도 17a-2의 정지 랙들의 매치 라인(ML-ML)을 공유하는 측부 좌측 및 우측 정면도들이며,

도 19는 도 17a-1 및 도 17a-2의 저장 설비의 폭 및 높이의 단부 정면도이고,

도 20a-1, 도 20a-2, 도 20b, 도 20c, 도 20d-1 및 도 20d-2는 도 17a-1 및 도 17a-2의 다른 캐리지 구성들(A, B, C 및 D)의 개략적인 측부 정면도들이며,

도 21은 예시적인 실시예들에 따라 복합 컨테이너와 함께 사용을 위해 적합한 휠이 있는 캐리지 상에 장착되는 예시적인 캐리지 랙을 나타내고,

도 22는 예시적인 실시예들에 따라 복합 컨테이너와 함께 사용을 위한 고정된 랙들 및 캐리지 랙들의 예시적인 부감도를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

본 발명은 독립적으로 이동 가능한 캐리지 랙들(carriage racks)의 복수의 열들을 포함하는 고밀도 저장 설비(storage facility)에 의해 구현될 수 있으며, 각 열은 복수의 독립적으로 이동 가능한 캐리지 랙들을 구비한다. 각 캐리지 랙은 높이, 길이 및 폭을 가지고, 복수의 티어들(tiers)을 정의하며, 각 티어는 적어도 하나의 저장 슬롯(storage slot)을 한정하고, 상기 슬롯들은 실질적으로 상기 캐리지 랙들의 길이로 연장되며 실질적으로 개방되고 상기 캐리지 랙들의 폭 단부들 내로 및 이로부터 물체들을 삽입하고 제거하기 위해 접근 가능하다. 상기 캐리지 랙들은 바닥 영역(floor area) 내에 배치되고, 결정된 열 내의 선택된 저장 슬롯에 대해 접근을 제공하도록 원하는 바에 따라 상기 바닥을 따라 상기 바닥 영역의 폭과 일치하는 방향으로 독립적이고 선택적으로 이동 가능하다. 바람직하게는, 상기 캐리지 랙들은 상기 바닥 영역의 길이 방향의 측부들에 대해 실

질적으로 평행하게 배열되는 상기 캐리지 랙들의 길이 방향 측부들을 가지고 상기 바닥 영역 내의 상기 열들로 정렬된다. 다음의 설명은 본 발명의 예시적인 실시예들을 실시하는 것이며, 여기서 특별하게 기재되지 않은 다른 실시예들도 본 발명의 범주에 포함되는 점을 이해할 수 있을 것이다.

[0015] 도 3 내지 도 8은 예시적인 저장 설비(10)의 전체적인 평면도를 나타낸다. 일 실시예에 있어서, 포인트들(30, 40, 50, 60)을 연결하는 선들에 의해 정의되는 바닥 영역(110)이 제공된다. 상기 바닥 영역은 다각형의 형상, 예를 들면, 직사각형 또는 정사각형이 될 수 있다. 상기 바닥 영역은 도 3에서 "W"로 나타낸 폭 및 도 3에서 "L"로 나타낸 길이를 가진다. 도 3에서 상기 폭(W)과 관련되어 쌍측 화살표들로 나타낸 방향은 여기서는 "폭 방향(widthwise direction)"으로 언급되며, 도 3에서 상기 길이(L)와 관련하여 쌍측 화살표들로 나타낸 방향은 여기서는 "길이 방향(lengthwise direction)"으로 언급된다.

[0016] 도 3 및 도 4에 도시한 바와 같이, 예시적인 실시예는 275 피트(feet)의 425 피트의 바닥 영역을 가지며, 이는 수많은 적절하게 위치하는 캐리지 랙들에 접근할 수 있게 한다. 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 응용예에 따라 상기 바닥 영역이 보다 클 수 있거나 보다 작을 수 있는 점을 이해할 수 있을 것이다. 보다 많거나 보다 적은 캐리지 랙들이 필요에 따라 적용될 수 있다. 적어도 도 3에서 고정된 랙(fixed rack)(205)의 길이 "Y"(246) 및 폭 "X"(245)로 나타낸 바와 같이, 상기 캐리지 랙들과 상기 고정된 랙들은 각기 길이 및 폭을 가진다. 상기 길이 및 폭이 상기 고정된 랙(205)에 관하여 기재되었지만, 다음에 설명하는 바와 같이 각 캐리지 랙은 길이 "Y"(246) 및 폭 "X"(245)를 가진다. 각 고정된 랙은 고정된 랙(205)에 관하여 정의되는 동일한 측들을 따라 길이와 폭을 가진다. 마찬가지로, 각 캐리지 랙은 동일한 열 및 인접한 열들 내의 다른 캐리지 랙들에 관해 정의되는 동일한 측들을 따라 길이와 폭을 가진다. 상기 고정된 랙들 및 상기 캐리지 랙들의 길이 방향은 상기 바닥 영역의 길이 방향에 대응될 수 있으며, 상기 랙의 폭 방향은 상기 바닥 영역의 폭 방향에 대응될 수 있다.

[0017] 캐리지 랙은 이동 가능한 랙이며, 이는 상기 캐리지의 프레임 내로 통합되는 운송을 위한 수단을 포함할 수 있거나, 이동 가능한 캐리지 구조상에 장착될 수 있다. 복수의 이동 가능한 캐리지 랙들(70-84, 85-99, 100-114, 115-129, 130-144, 145-159, 160-174, 175-189 및 190-204)은 바닥 영역(110) 내에 열들(rows)로 도시한 바와 같이 배열되며, 각 열은 수많은 개개의 랙들을 포함한다. 응용예에 따라서, 필요한 만큼 많거나 적은 캐리지 랙들이 선택될 수 있다. 도 4에 도시한 예시적인 실시예에 있어서, 각 열은 15개의 캐리지 랙들을 가진다. 이러한 예시적인 실시예에 있어서, 상기 영역(110)의 선택된 폭은 최대의 공간 활용의 목적들을 위해 캐리지 랙들로 채워진다. 다른 실시예들에 있어서, 공간 활용보다는 코너들이 다른 구성이나 다른 숫자의 랙들을 요구할 수 있다.

[0018] 상기 예시적인 실시예에 있어서, 캐리지 랙들(70-84, 84-99, 100-114, 115-129, 130-144, 145-159, 160-174, 175-189 및 190-204)의 각 열은 상기 영역(110)을 따라 폭 방향으로 이동 가능하다. 상기 열들은 회전 가능한 롤러들이나 도 9에서의 휠들(11)과 같은 휠들 상에 장착될 수 있고, 이들은 순차적으로 도 3에서 영역(110)의 선택된 폭으로 연장되는 트랙들(12)과 같은 가이드들, 슬롯들 또는 레일들 상에 장착될 수 있다. 선택적으로는, 상기 열들은, 상기 랙들의 열들이나 하나 또는 그 이상의 티어들을 포함할 수 있는 트랙이 없는 휠들의 시스템의 이동을 가능하게 하는 자기 부상(magnetic levitation) 시스템, 공기 부상(air levitation) 시스템과 같은 상기 캐리지 랙들의 이동을 용이하게 하는 임의의 다른 시스템을 이용하여 장착될 수 있다. 상기 예시적인 실시예에 있어서, 도 9에서의 휠들(11)은 각 캐리지 랙(302, 304)의 양 길이 방향의 측면들의 바닥들에 장착되고, 일련의 이격된 평행한 트랙들(tracks)(12)이 배치의 방향과 일치하도록 상기 영역(110)의 폭을 따라 제공된다. 연속하는 홀수 및 짝수들이 도 3-도 8에 사용되는 반면에 연속하는 짝수의 참조 부호들 302 및 304가 도 9에서 사용되지만 이에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니다. 일부 실시예들에 있어서, 각 열 내의 각 캐리지 랙은 상기 열 내의 다른 캐리지 랙과 독립하여 이동 가능하다. 예를 들면, 일부 실시예들에서 캐리지 랙(70)은 캐리지 랙들(71-84)과 독립적으로 이동한다. 일부 실시예들에 있어서, 둘 또는 그 이상의 랙들이 함께 이동하도록 연결되거나 함께 형성된다. 예를 들면, 일부 실시예들에서 캐리지 랙들(70 및 71)은 함께 이동한다.

[0019] 도 3 내지 도 8에 도시한 상기 실시예에 있어서, 비록 캐리지 랙들의 개개의 열들의 길이들과 폭들이 변화될 수 있지만, 각 열 내의 모든 캐리지 랙들은 동일한 길이 및 폭을 가진다. 이 경우에 있어서, 휠들 및 보완적인 트랙들(12)의 폭 방향의 배치는 각 개개의 캐리지 랙의 길이들과 일치해야 한다. 상기 트랙들은 영역(110)의 폭, 즉 포인트들(30, 60)과 포인트들(40, 50)을 연결하는 선 사이에 연장될 수 있다. 선택적으로는, 상기 트랙들은 특정 응용예에 따라 다른 거리로 연장될 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 도 10b에서 개개의 캐리지 랙들의 상기 폭들(245)은 열에서 열까지 또는 열 내에서 변화될 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 캐리지 랙들의

길이들(246)은 열에서 열까지 또는 열 내에서 변화될 수 있다.

- [0020] 각 캐리지 랙은 도 9에서 상단부터 바닥까지 슬롯들(14) 내로 구분될 수 있다. 보트 저장과 같은 응용예들에 있어서, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상기 슬롯들의 전체적인 높이가 상기 설비에 의해 결정될 수 있는 점을 이해할 수 있을 것이다. 그러나, 상기 운반 랙들의 크기는 응용예에 따라 달라질 수 있다.
- [0021] 일 실시예에 있어서, 상기 캐리지들 및 랙들은 일련의 평행한 수평 지지체들(supports)(19)에 의해 상단으로부터 바닥까지 연결되는 일련의 평행한 수직하게 배향된 지지체들(18)을 포함하는 단일 구조이다. 종래의 메커니즘들이 수평 지지체를 상기 수직 지지체들(18)을 따라 상하로 조절하기 위해 제공될 수 있다. 예를 들면, 상기 메커니즘들은 상기 수평 지지체를, 예를 들면 인치(inch)의 증가분으로 조절할 수 있거나, 응용예에 따라 상기 수평 지지체를 보다 크거나 보다 작은 증가분들로 조절할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 연속하는 수평 지지체들 사이의 수직 거리는 슬롯 높이를 한정하고, 연속하는 수직 지지체들(18) 사이의 수평 거리는 슬롯 폭을 한정한다.
- [0022] 일 실시예에 따르면, 도 3-도 8에서 일련의 도어들(240)이 상기 설비의 하나의 폭 방향의 벽을 따라 배치되며, 이의 크기는 수많은 인자들에 기초하여 선택될 수 있다. 이러한 인자들은 도어들(240)이 외측 벽을 따라 배치되는 곳을 포함할 수 있다.
- [0023] 열 내의 캐리지 랙들(70-84, 85-99, 100-114, 115-129, 130-144, 145-159, 160-174, 175-189 및 190-204)이 상기 바닥 영역(110)을 따라 적절하게 이동할 때, 사용자가 각 열의 폭 단부들(245)에 대한 접근이 가능하도록 하기 위하여 충분한 바닥 영역(20)이 비어있을 수 있다. 도 3 내지 도 8에 도시한 바와 같이, 상기 설비의 사용자가 상기 캐리지 랙들의 폭 단부들(245)에 접근이 가능하도록 하기 위하여 상기 비어있는 바닥 영역(20)은 도어들(240)의 배치에 대해 충분히 클 수 있다. 이는 사용자가 도어(240)를 통해 열 내의 랙들의 폭 단부들(245)에 접근이 가능하도록 하나 또는 그 이상의 캐리지 랙들을 충분하게 이동시킴에 의해 구현될 수 있다. 상기 슬롯들 내에 저장되는 물체들은 상기 캐리지 랙들의 폭 단부들(245)을 통해 삽입될 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 슬롯들 내에 저장되는 물체들은 상기 캐리지 랙들의 길이 방향의 개구(246)를 통해 삽입될 수 있다.
- [0024] 도 3 내지 도 8에 도시한 바와 같이, 도어가 없는 폭 방향의 벽을 따라 랙들(205-220)의 정지 열이 제공될 수 있다. 이는 상기 설비 내에서 보다 큰 저장소 활용을 가능하게 할 수 있다. 랙들(205-220)의 폭 단부들(245)은 또한 상기 영역(20)의 폭을 따라 캐리지 랙들의 열들 내의 캐리지 랙들(70-84, 85-99, 100-114, 115-129, 130-144, 145-159, 160-174, 175-189 및 190-204)의 적절한 이동에 의해 적어도 하나의 도어(240)를 통해 접근 가능해질 수 있다.
- [0025] 상기 비어있는 바닥 영역(20)의 크기는 상기 물체들이 상기 캐리지 랙들 내에 저장되게 하고 상기 캐리지 랙들의 폭 단부들(245) 내로 다루어지도록 충분히 크게 선택될 수 있다. 예를 들면, 상기 비어있는 바닥 공간(20)의 길이 및 폭은 지게차가 상기 캐리지 랙들의 폭 단부들(245) 내로 및 이들로부터 상기 보트(들)의 삽입 및 제거를 위해 상기 캐리지 랙들의 길이에 대해 평행하게 자체가 정렬될 수 있도록 충분히 길고 충분히 넓게 선택될 수 있다. 마찬가지로, 상기 비어있는 바닥 영역(20)의 크기는 상기 물체들이 상기 캐리지 랙들 내에 저장되게 하고 상기 캐리지 랙들의 길이 방향의 개구(246) 내로 다루어지도록 충분히 크게 선택될 수 있다. 예를 들면, 상기 비어있는 바닥 공간(20)의 길이와 폭은 상기 캐리지 랙들의 길이 방향의 개구(246)로부터의 복합 컨테이너의 삽입 및 제거를 위해 상기 캐리지 랙들의 길이에 대해 직교하게 자체가 정렬될 수 있도록 충분히 길고 충분히 넓게 선택될 수 있다.
- [0026] 도 4는 상기 바닥 영역(110)의 보다 좌측에서의 비어있는 바닥 공간(20)을 나타낸다. 이러한 구성은, 예를 들면, 상기 랙(220)의 폭 단부(245)에 대한 접근을 용이하게 할 수 있다. 그러나, 도 5 및 도 6을 참조하면, 사용자가 상개 랙으로부터 물체를 제거하기 위해 상기 캐리지 랙(104)의 폭 단부(245)에 대해 접근하기를 원할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 적절한 캐리지 랙들은, 도 5 및 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 바닥 영역(110)에 대하여 폭 방향으로 이동될 수 있다. 도 6에 있어서, 상기 적절한 캐리지 랙들이 비어있는 바닥 공간(20)이 캐리지 랙(104)에 대해, 예를 들면 지게차에 의한 접근이 가능하게 하는 상기 캐리지 랙(104)의 폭 단부(245)에 대해 통로를 제공하도록 이동되었다. 도 7에 있어서, 상기 캐리지 랙들이 비어있는 바닥 공간(20)을 거쳐 상기 캐리지 랙(136)의 폭 단부(245)에 대해 통로를 제공하도록 더 이동되었다. 유사하게, 도 8에서, 적절한 캐리지 랙들이 비어있는 바닥 공간(20)을 거쳐 상기 도어로부터 상기 캐리지 랙(167)의 폭 단부까지 접근을 제공하기 위해 이동되었다.

- [0027] 일 실시예에 있어서, 이동 가능한 캐리지 랙들(70-84, 85-99, 100-114, 115-129, 130-144, 145-159, 160-174, 175-189 및 190-204)의 길이들 및 폭들은 설비(10) 내에 제공되는 다른 이동 가능한 열들 사이에서 변화될 수 있다. 상기 설비(10)는 모든 상기 캐리지 랙들의 폭 단부들(245)에 대해 적절한 도어(240)를 통해 접근을 얻기에 적어도 충분한 크기의 비어있는 영역(20)을 가지고 제공될 수 있다. 이는, 예를 들면, 포인트들(30, 40, 50 및 60) 사이의 선들에 의해 정의되는 바닥 영역 내의 캐리지 랙들의 연속적인 열들의 적절한 폭 방향의 이동에 따라 구현될 수 있다. 상기 설비(10)는 랙들(205-220)의 정지 열을 갖고 제공될 수 있다. 이들 정지 랙들은 또한 변화하는 폭들을 가질 수 있거나, 동일한 폭을 가질 수 있으며, 도어가 없는 벽을 따라 위치할 수 있다. 상기 이동 가능한 캐리지 랙들(70-84, 85-99, 100-114, 115-129, 130-144, 145-159, 160-174, 175-189 및 190-204)은 이들의 길이 방향의 치수들이 상기 영역(110)의 길이 방향의 치수에 실질적으로 평행하도록 정렬될 수 있다.
- [0028] 일부 실시예들에 있어서, 상기 캐리지 랙들의 길이 단부들에 대한 접근이 필요할 수 있거나 바람직할 수 있다. 예를 들면, 복합 컨테이너들이, 예를 들면 지게차에 의해 상기 길이 단부들로부터 들어 올려져야 하는 상기 랙들 내에 저장될 수 있다. 이에 따라, 상기 랙들은 상기 도어들로부터 상기 길이 단부들에 접근을 제공하기 위해 배향될 수 있다.
- [0029] 보다 상세하게는, 도 9는 본 발명에 따른 예시적인 연결된 캐리지 랙들(302 및 304)의 쌍의 개략적인 정면도를 나타낸다. 상기 랙들은 수직 지지체들(18) 및 수평 지지체들(19)에 의해 슬롯들(14) 내로 나누어진다. 캐리지 랙들의 열은 선택되고 정의된 바닥 공간(예를 들면, 포인트들(30, 60 및 40, 50) 사이)의 폭을 가로질러 연장될 수 있거나, 특정 응용예에 적절하게 임의의 폭을 가로질러 연장될 수 있다. 상기 이동 가능한 결합된 랙들은 순차적으로 상기 바닥 표면에 제공되는 보완적인 트랙들(12) 내에 장착될 수 있는 회전 가능한 휠들(11) 상에 장착될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 각 축(A)은 상기 캐리지 랙들을 이동시키는 부가 시스템들을 제공하도록 적어도 하나의 구동 모터(M)를 가진다.
- [0030] 상기 랙들은 선택적으로는 캐리지들 상에 장착될 수 있다. 예를 들면, 도 10b는 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 자기 부상 시스템(maglev system)을 구비하는 이용을 위해 적합한 전자기 캐리지 상에 장착되는 예시적인 랙을 나타낸다. 도 10c는 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 자기 부상 시스템을 구비하는 이용을 위해 적합한 휠이 있는 캐리지 상에 장착되는 예시적인 랙을 나타낸다.
- [0031] 상기 캐리지 랙들은 길이 방향의 측부, 폭 방향의 측부 또는 이들 모두를 따라 연결될 수 있다. 상기 캐리지 랙들은 전자기 결합 시스템, 기전력 결합 시스템, 또는 후크들의 시스템과 같은 기계적 결합 시스템과 같은 적절한 방법으로 결합될 수 있다. 예를 들면, 도 10a는 2개의 캐리지들의 길이들(246)을 연결하는 것과 같이 본 발명의 예시적인 실시예들과 함께 사용을 위해 적합한 전자기 결합 시스템을 나타낸다.
- [0032] 일 실시예에 있어서, 도 3 내지 도 8에서 고정된 랙들(205-220)의 열들은 이들의 폭 단부들(245)이 상기 영역(110)의 길이 방향의 측부에 마주하고 이에 대해 실질적으로 평행하도록 정렬될 수 있다. 상기 정지 랙들은 보다 작은 물체들의 로딩, 언로딩 및 저장을 용이하게 하려는 목적을 위해 길이 방향으로, 폭 방향으로 또는 모두로 상기 이동 가능한 랙들 보다 작을 수 있다. 선택적으로는, 상기 정지 랙들은 상기 이동 가능한 캐리지 랙들과 동일한 크기일 수 있거나, 응용예에 따라 보다 클 수 있다.
- [0033] 일 실시예에 있어서, 모터 수단(motor means)이 상기 영역(110)의 길이들을 따라 캐리지 랙들의 열들 내의 상기 이동 가능한 캐리지 랙들을 구동시키도록 제공될 수 있다. 상기 모터 수단을 위한 원격 조종 수단들이 상기 영역(110)의 외측에서 상기 사용자에게 대한 접근을 위해 제공될 수 있다. 이들 원격 조종 수단들은 액세스 도어들(access doors)(240)이 배치되는 상기 벽들의 외측 표면들 상부와 같이 외측에 있을 수 있다. 상기 사용자는 이에 따라 영역들(20, 110) 외측으로부터 원격으로 상기 캐리지 랙들을 구동 가능하게 이동시킬 수 있다. 선택적으로는, 상기 원격 조종 수단들은 응용예에 적절하게 내측에 위치할 수 있다. 상기 모터 수단도 가까이에서 조절될 수 있다.
- [0034] 도 11은 좁은 폭(W)을 한정하는 벽들(402 및 404) 사이에 포용되는 본 발명에 따른 저장 설비(400)를 나타낸다. 이러한 예를 위하여, 폭(W)은 35 피트이고 길이(L)는 140 피트이다. 지게차들을 위한 접근은 하나 또는 그 이상의 액세스 도어들(406)이 구성될 수 있는 단부(406)에 제공된다. 열(408)은 제1 티어 내의 8 피트 폭의 넓은 저장 슬롯들에 의해 4개의 20 피트 길이를 가지고, 이는 하나의 구성에서는 4개의 이동 가능한 캐리지 랙들에 의해 제공되며 다른 구성에서는 4개의 슬롯들을 갖는 단일 정지 랙이다. 도 11에 도시한 캐리지 위치들을 위해 11 피트의 폭을 갖는 이동 가능한 지게차 통로(410)는 선택된 저장 슬롯에 대한 접근이 요구됨에 따라 열들(412, 414, 416, 418 및 420) 내의 이동 가능한 캐리지 랙들을 조작하도록 저장 설비(400) 내에 필요한 개방 영역을 나타낸다.

다. 각 열(412-420)은 벽들(402 및 404) 사이에서 폭(W)을 따라 실질적으로 이동하는 3개의 독립적으로 이동 가능한 캐리지 랙들로 형성된다. 상기 예시적인 구성에 있어서, 각 열(412-420)은 8 피트의 폭을 갖는 하나의 캐리지, 7 피트의 폭을 갖는 제2의 중앙 캐리지, 그리고 8.5 피트의 폭을 갖는 제3의 캐리지를 구비한다. 열들(412 및 414) 내의 캐리지 랙들은 20 피트의 길이들을 가지는 반면, 열들(416-420) 내의 캐리지 랙들은 22 피트의 길이들을 가진다. 상기 이동 가능한 캐리지 랙들은 다른 형태들의 보트들과 같이 상기 제1 티어 상에 다른 크기들 및 길이들의 15개의 물품들을 수용하도록 상기 제1 티어 상에 전체적으로 15개의 저장 슬롯들을 제공한다. 각 캐리지 랙 및 상기 정지 랙에 대해 제2 티어를 추가하는 것은 상기 저장 슬롯들을 39개의 물품들까지 배로 증가시킨다. 3개의 티어들은 티어 마다 하나의 저장 슬롯을 가장하면 적어도 95개의 물품들을 취급할 수 있고; 티어 마다 다른 저장 슬롯 구성들은 다음에 기술된다.

[0035] 도 12에서 저장 설비(500)는 상기 배경 기술에서 기재하고 본 발명자에 의한 미국 특허 제5,140,787호에 근거하는 바와 같이 도 2의 설비(F)와 유사하다. 이러한 구성에 있어서, 설비(500)는 200 피트의 전체적인 길이(L) 및 135 피트의 전체적인 폭(W)을 가진다. 단일 정지 랙(502)은 제1 티어 내에 15개의 정지 슬롯들(SS1-SS15)을 한정하는 길이(L)를 따라 연장된다. 설비(500)는 설비(500)의 폭 단부들에 마주하고 화살표들(520 및 521)로 나타낸 이동의 방향에 마주하는 단부들을 갖는 각기 수많은 이동 가능한 슬롯들(MS1-MS8, MS9-MS20, MS21-MS30, MS31-MS42, MS43-MS52 및 MS53-MS62)을 한정하는 6개의 이동 가능한 직사각형 랙들(504, 506, 508, 510, 512 및 514)을 더 구비한다. 달리 말하면, 보트들의 각 정사각형 랙 열은 상기 랙들 내의 보트들의 위치에 대해 "이물에서 고물까지(fore and aft)" 또는 "선수에서 선미까지(bow and stern)" 이동한다. 설비(F)는 티어 레벨 1 상에서 이십 피트로부터 삼십구 피트의 길이 범위로 77개의 보트들을 취급할 수 있다. 유사한 저장 슬롯들을 갖는 티어들의 네 개의 레벨들을 가지는 것은 설비(500)의 이러한 구성을 위해 308개의 보트들 또는 유사한 물품들의 최대 저장 능력을 제공할 수 있다.

[0036] 설비(500)는 화살표들(520, 521)의 여섯 개의 직사각형 랙 열들(504-514)을 길이 방향으로 수용하도록 전체적으로 5,700 평방피트의 개방 공간을 위해 화살표(524)의 95 피트나 화살표(526)의 60 피트의 치수들을 갖는 개방 지게차 통로 공간(522)을 요구한다. 액세스 도어들은 길이 측부(528)를 따라 제공되어야 한다.

[0037] 이에 비하여, 본 발명에 따른 독립적으로 이동 가능한 캐리지 랙들이 설치되고, 이들의 폭 단부들이 측부(528)에 마주하도록 90도로 회전되는 경우, 화살표(524)의 95 피트에 의해 및 화살표(526)의 60 피트에 의해 한정되는 영역을 위해 티어 마다 추가적인 20개의 보트들이 도 13에 도시한 바와 같이 추가될 수 있다. 티어들의 네 개의 레벨들을 설치하는 것은 필요에 따라 도 12에서 랙(502) 내의 정지 저장 슬롯들에 대한 접근을 여전히 제공하면서 추가적인 80개의 보트들로 용량을 증가시킬 수 있다. 이동 가능한 캐리지 랙 열들(540, 542, 544 및 546)은 각기 이동 가능한 캐리지 랙들(MC1-MC5, MC6-MC10, MC11-MC15 및 MC16-MC20)을 가진다. 이러한 구성에 있어서, 캐리지 랙들(MC1-MC10)은 각기 20 피트의 길이들을 가지며, 캐리지 랙들(MC11-MC15)은 각기 22 피트의 길이들을 가지며, 캐리지 랙들(MC16-MC20)은 각기 24 피트의 길이들을 가진다. 각 열 내의 상기 캐리지 랙들의 폭들은 단지 18 피트의 폭을 갖는 지게차 통로(548)와 함께 8.5 피트, 8 피트, 8.5 피트, 8 피트 및 8.5 피트이다. 본 발명에 따른 이동 가능한 캐리지 랙들 상의 보트들은 여기에 설명되는 바와 같이 새로 장착된 후에 설비(50) 전체를 통해 "기둥에서 기둥까지" 또는 "측부에서 측부까지" 선택적으로 이동될 수 있다. 선택적으로는, 설비가 도 13에 도시한 치수들로 한정되는 독립적이고 비어있는 공간을 가질 경우, 두 개의 추가적인 저장 슬롯들이 티어 마다 열(540)에 추가될 수 있다.

[0038] 도 14 및 도 15에서 본 발명에 따른 저장 설비(600)는 정지 랙(602) 및 좁은 단부(620)에 마주하는 폭 단부들을 갖는 이동 가능한 캐리지 랙들의 일곱 개의 열들(604, 606, 608, 610, 612, 614 및 616)을 구비한다. 하나의 구성에 있어서, 설비(600)는 전체적으로 27,000 평방피트를 위해 화살표(522)의 135 피트의 전체적인 폭 및 화살표(624)의 200 피트의 전체적인 길이를 가진다. 열들(604-616)의 이동식 캐리지 랙들은 대략 3,060 평방피트 내지 3,114 평방피트의 전체적인 개방 공간을 위하여 화살표(628)의 710 피트 내지 173 피트로 나타낸 길이를 위한 18 피트 넓이의 개방 지게차 통로를 요구한다. 열(612) 내의 캐리지 랙 내의 위치(X)에서 물품을 회수하기 위하여, 열들(614 및 616) 내의 캐리지 랙들은, 도 15에 도시한 바와 같이, 개방 공간(628) 내로 우측으로 이동된다. 도 14에서 상기 개방 공간(628)은 이제 도 15의 각기 18 피트의 폭을 갖는 두 영역들(630 및 632)로 구분된다.

[0039] 설비(600)의 제1 티어 레벨은 통상적으로 길이가 20 피트 내지 39 피트 범위인 102개의 보트들을 취급할 수 있으며, 네 개의 티어 레벨들은 408개까지의 이러한 보트들을 수용할 수 있다. 본 발명에 따른 이동 가능한 캐리지 랙들과 함께 개방 단부(620)를 갖는 135 피트의 폭 및 200 피트의 길이를 갖는 종래의 저장 설비를 새로 장착하는 것은 전체적인 저장 용량을 현저하게 증가시킬 수 있다. 상기 이동식 캐리지 랙들은 미국 특허 제

5,140,787호에 개시된 직사각형 랙 열들보다 상당히 작고, 전체 랙 열들이 전체 유닛들로서 이동되지 않기 때문에 구성하고 동작하는 데 비용이 덜 든다.

[0040] 본 발명에 따른 이동식 캐리지 랙들이 티어 마다 하나 또는 두 개의 슬롯들을 가지지만, 본 발명에 이에 한정되는 것은 아니다. 도 16a 및 도 16b에서 이동식 캐리지 랙들(702 및 704)은 각기 슬롯들(S1 및 S2)을 위해서는 8 피트, 슬롯들(S3 및 S4)을 위해서는 7피트, 슬롯들(S5-S10)을 위해서는 6피트, 그리고 나아가 슬롯들(S11)을 위한 개방 상단들의 감소되는 높이들을 갖는 여섯 개의 티어들(T1-T6)을 구비한다. 캐리지 랙(702)은 비대칭적인 저장을 위하여 7 피트의 폭을 갖는 홀수 슬롯들 및 8 피트의 폭을 갖는 짝수 슬롯들과 함께 십오 피트의 전체적인 폭을 가진다. 캐리지 랙(704)의 슬롯들(S1-S10)은 각기 8 피트의 대칭적인 폭들을 가지는 반면, 슬롯들(S11-S13)은 수상 오토바이, 카약들 또는 다른 보다 좁은 배를 취급하도록 대략 5 피트 또는 그 이상의 폭들을 가진다.

[0041] 도 16c 및 도 16d에서 이동식 캐리지 랙들(706 및 708)은 각기 18 피트의 전체 폭들을 갖는 다섯 개의 티어들(T1-T5)을 구비한다. 랙(706)의 슬롯들(S1-S8)은 각기 9 피트의 폭을 가지는 반면에 슬롯들(S9-S11)은 각기 6 피트의 폭들을 가진다. 양 랙들(706 및 708)을 위하여 슬롯들(S1-S2)을 위한 높이는 10 피트이며, 슬롯들(S3-S6)을 위한 높이는 8 피트이다. 랙(708)의 티어(T4)는 7 피트의 높이 및 각기 대략 4.5 피트의 폭들을 갖는 네 개의 슬롯들(S7-S10)을 구비한다. 랙(706)의 개방된 상단의 티어(T5)는 세 개의 슬롯들(S9-S11)을 가지는 반면에 랙(708)의 티어(T5)는 수상 오토바이와 같은 수많은 보다 작은 물품들이 결속되는 하나 또는 그 이상의 팔렛들(pallets)(P)을 운반한다.

[0042] 본 발명에 따른 고밀도 저장 설비(800)가 도 17a-1 및 도 17a-2에서의 상부 평면도 및 도 19에서의 단부 정면도에 도시된다. 저장 슬롯들은 설비(800)의 후방 길이를 따라 정지 랙 열(802)을 위해 도 18a-1 및 도 18a-2에서의 측부 정면도에 도시된다. 매치 라인들(match lines)(ML-ML)은 상기 a-1 내지 a-2 도면들의 관계를 나타낸다. 설비(800)는 화살표(810)의 350 피트의 전체적인 길이 및 화살표(812)의 150 피트의 전체적인 폭을 가진다. 지붕 피크는 화살표(814)의 41 피트의 전방 높이 및 46 피트의 후방 높이와 함께 도 19에서 50 피트의 높이를 가진다. 액세스 도어들은 설비(800)의 전방을 위한 길이(820)를 따라 이격된다. 모두 40 피트의 길이들이나 깊이들을 갖는 정지 저장 슬롯 구성들이 전체 120 개의 정지 저장 슬롯들을 위해 다음의 폭들 및 높이들을 가리키는 도 18a-1에서의 문자들로 제공된다.

[0043] [표 I]

슬롯 문자	폭	높이	전체 숫자
A	14	14	24
B	12	12	12
C	15	12	12
D	10.5	10	24
E	13	10	6
F	8	9	42

[0044]

[0045] 이동식 캐리지 랙들(A)은 34 피트의 길이들 및 전체 171개의 이동식 A 슬롯들을 위한 다음의 폭들 및 높이들도 도 20a-1 및 도 20a-2에서의 단면도에 도시된다.

[0046] [표 II]

슬롯 문자	폭	높이	전체 숫자
N	8	7	35
M	8	8	35
L	8	9	35
K	10	7	2
J	10	8	2
I	10	9	2
H	10	10	30
G	10	12	30

[0047]

[0048] 이동식 캐리지 랙들(B)은 26 피트의 길이들 및 전체 200개의 이동식 B 슬롯들을 위한 다음의 폭들 및 높이들로

도 20b에서의 단면도에 도시된다.

[표 III]

슬롯 문자	폭	높이	전체 숫자
S	8	7	24
R	8	8	12
Q	8	9	12
P	8	10	24
O	8	10	6

이동식 캐리지 랙들(C)은 24 피트의 길이들 및 전체 200개의 이동식 C 슬롯들을 위한 다음의 폭들 및 높이들로 도 20c에서의 단면도에 도시된다.

[표 IV]

슬롯 문자	폭	높이	전체 숫자
X	8	7	40
W	8	7	40
V	8	8	40
U	8	9	40
T	8	10	40

이동식 캐리지 랙들(D)은 20 피트의 길이들 및 전체 260개의 이동식 D 슬롯들을 위한 다음의 폭들 및 높이들로 도 20d-1 및 도 20d-2에서의 단면도에 도시된다.

[표 V]

슬롯 문자	폭	높이	전체 숫자
Z'	6	6	52
Y'	6	7	52
X'	6	8	52
Z	6	9	52
Y	6	10	52

이에 따라, 52,500 평방피트의 공간 내에, 대략 961개의 정상 크기의 보트들이 설비(800) 내에 저장될 수 있고 필요에 따라 신속하게 접근될 수 있다.

도 21은 예시적인 실시예들에 따라 복합 컨테이너(1112)와 함께 사용을 위해 적합한 휠이 있는 캐리지(1110) 상에 장착되는 예시적인 캐리지 랙(1100)을 나타낸다. 상기 캐리지 랙(1100)은 네 개의 슬롯들(1114-1118)을 포함한다. 각 슬롯은 상기 길이 방향의 개구(246)로부터 접근 가능하다. 이러한 실시예에 있어서, 상기 캐리지 랙들(1100-1104)은 바닥 영역(110)의 길이 "L"에 대하여 길이 방향으로 이동한다. 이러한 실시예에 있어서, 상기 트랙들(12)은 상기 바닥 영역(110)의 길이 "L"에 대해 평행한 길이 방향으로 연장된다. 상기 캐리지 랙(1100)의 상기 슬롯들의 하나 내로의 복합 컨테이너의 배치는 상기 길이 방향의 개구(246)로부터 일어난다. 마찬가지로, 상기 캐리지 랙(1100)의 상기 슬롯들의 하나 내로의 복합 컨테이너의 제거는 상기 길이 방향의 개구(246)로부터 일어난다.

도 22는 예시적인 실시예들에 따른 복합 컨테이너(1112)와 함께 사용을 위해 적합한 휠이 있는 캐리지들(1110) 상에 장착되는 복수의 캐리지 랙들(1100)의 예시적인 부감도(overhead view)를 나타낸다. 예시적으로 도시한 바와 같이, 상기 캐리지 랙들(1100)은 영역(20)을 한정하도록 길이 방향 "L"로 이동하며, 이는 순차적으로 상기 캐리지 랙들(1100)의 선택된 하나에 대한 접근 및 이탈을 제공한다. 상기 캐리지 랙들(1100)은 개별적으로 이동할 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 캐리지 랙들(1100)의 둘 또는 그 이상이 함께 이동하도록 연결되지 만, 상기 캐리지 랙들(1100)의 개개의 하나를 이동시키도록 연결 해제될 수 있다.

다른 실시예들에 관하여 상술한 바와 같이, 도 11 및 도 12에 도시된 상기 캐리지 랙들은 폭 방향의 치수(245)를 따라 전자기적으로 연결되고 연결 해제될 수 있거나, 폭 방향의 치수(245)를 따라 기계적으로 연결되고 연결

해제될 수 있다.

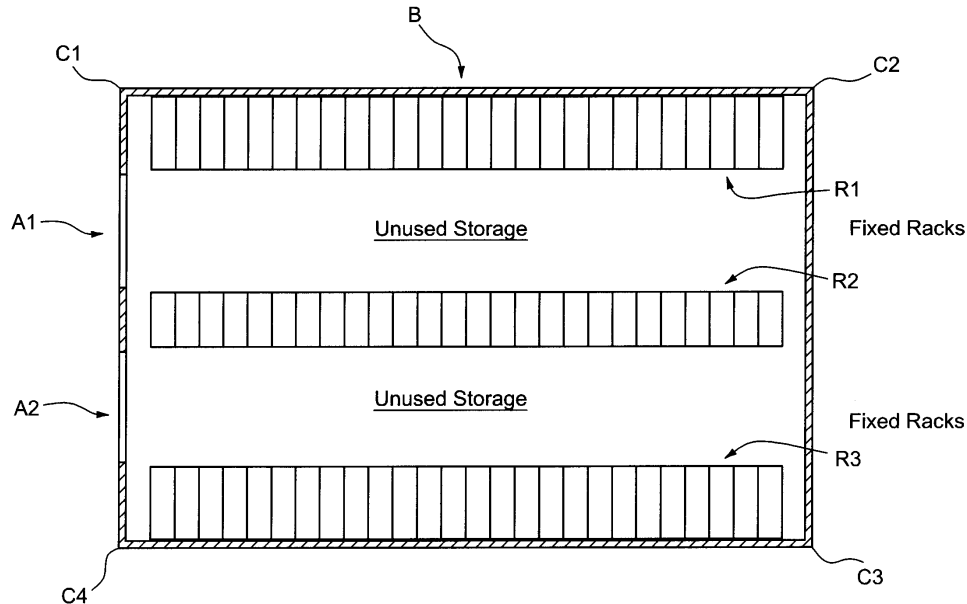
[0061] 캐리지 랙들의 열 내의 개개의 캐리지 랙들은 별도로 구동 가능할 수 있으며, 상기 원격 모터 조절이 또 다른 열 내의 캐리지 랙들과 독립하여 각 열 내의 캐리지 랙들을 별도로 구동시키기 위한 수단들을 갖고 제공될 수 있다. 사용자가 임의의 특정한 이동 가능한 열 또는 정지 랙에 대해 접근하기를 원할 때, 상기 사용자가 개개의 캐리지 랙들 및 열들을 영역(110) 내의 적절한 위치들로 이들을 이동시키도록 별도로 구동시킬 수 있음에 따라, 원하는 랙들에 대한 접근이 얻어질 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 사용자는 원격 조절에 의해 이러한 접근을 얻을 수 있다.

[0062] 본 발명에 따른 설비가 보트 저장을 위해 이용되는 실시예들에 있어서, 영역(20)은 로딩/언로딩, 보트나 다른 물체의 정비, 세정 및 수리와 같은 다중의 목적들에 기여할 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 저장 설비는 완전히 또는 부분적으로 둘러싸일 수 있다. 상기 설비는 지붕을 가질 수 있거나 갖지 않을 수 있다.

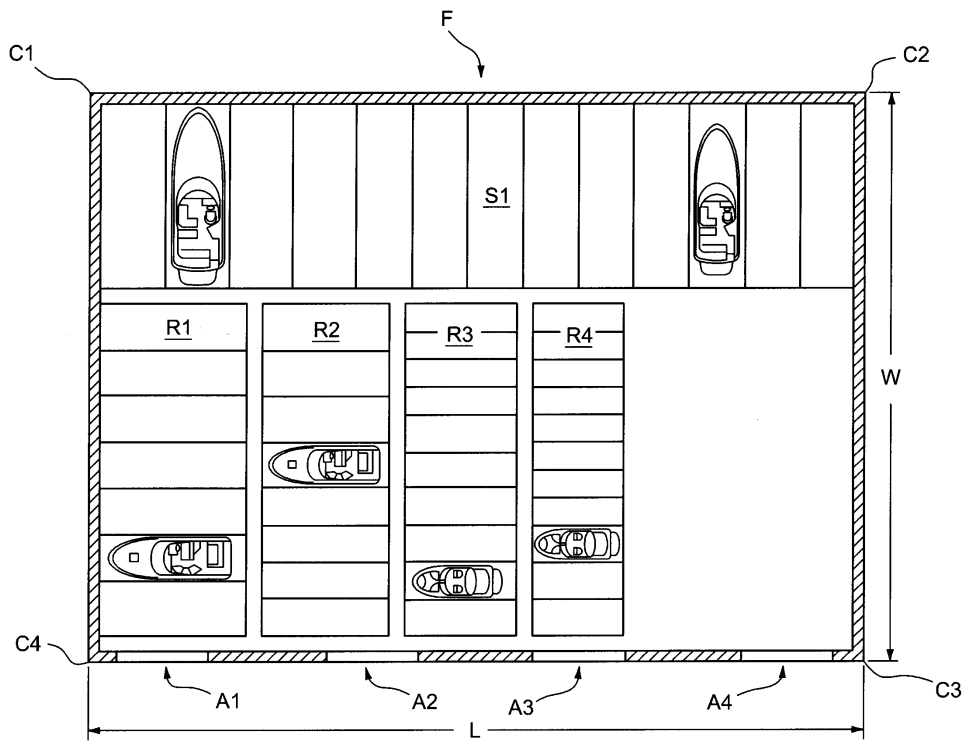
[0063] 비록 본 발명의 특정한 특징들이 일부 도면들에는 도시되고 다른 것들에는 도시되지 않았지만, 이는 각 특징이 본 발명에 따른 다른 특징들의 임의의 것이나 모두와 조합될 수 있기 때문에 단지 편의를 위한 것이다. 하나 또는 그 이상의 바람직한 실시예들에 적용됨에 따라 본 발명이 도시되었고 설명되었으며 본 발명의 기본적인 새로운 특징들이 지적되었지만, 예시된 장치들의 형태와 세부 항목들 및 이들의 동작에서 다양한 생략들, 대체들 및 변경들이 본 발명의 사상과 범주를 벗어나지 않고 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 이루어질 수 있는 점이 이해될 것이다. 실시된 실시예의 하나로부터 다른 하나로의 요소들의 치환들 또한 완전하게 의도되고 고려된다. 또한, 도면들이 필수적으로 일정한 비율로 도시되지는 않으며, 이들은 다만 사실상으로는 개념적인 것들이다.

도면

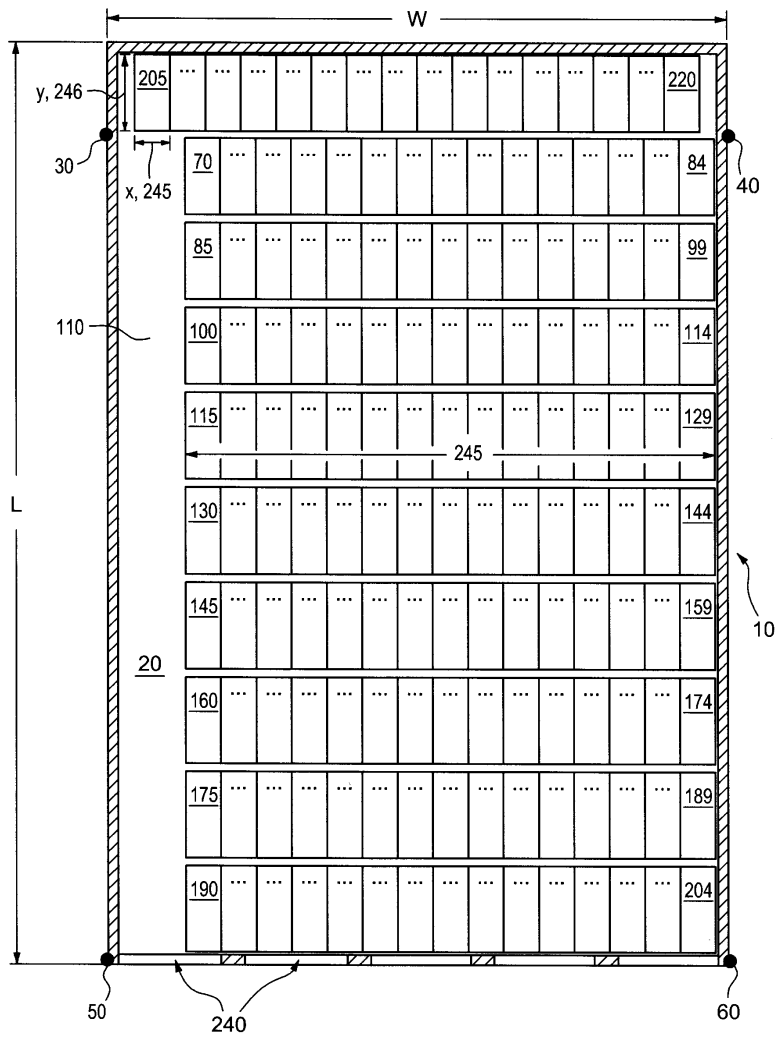
도면1



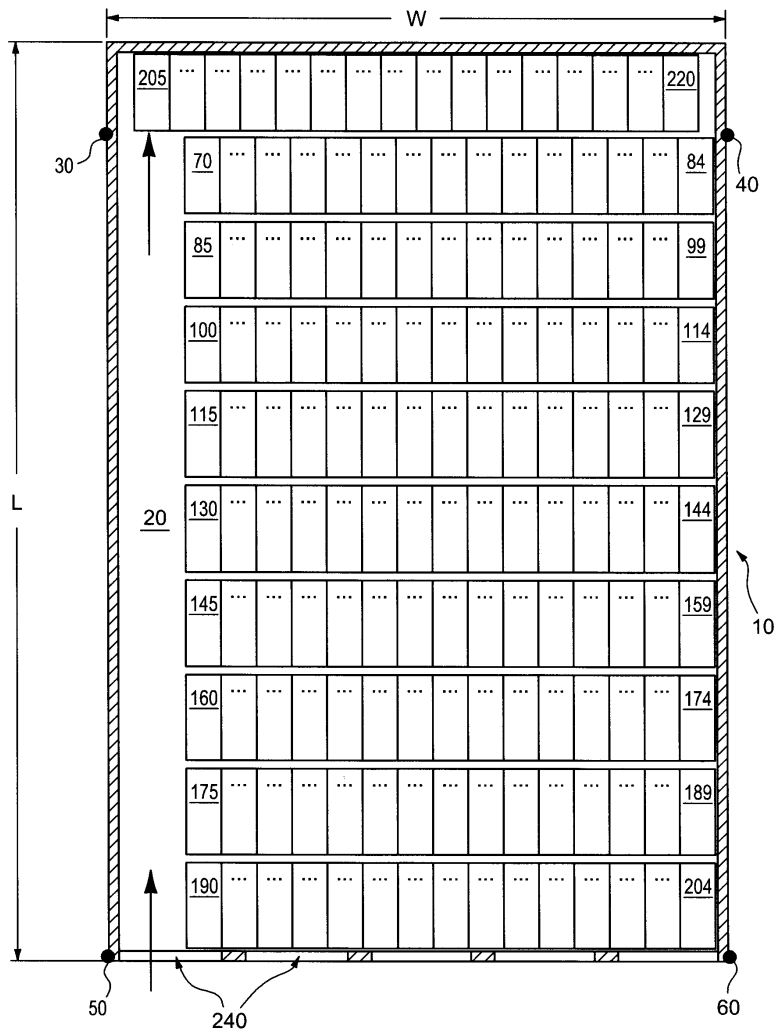
도면2



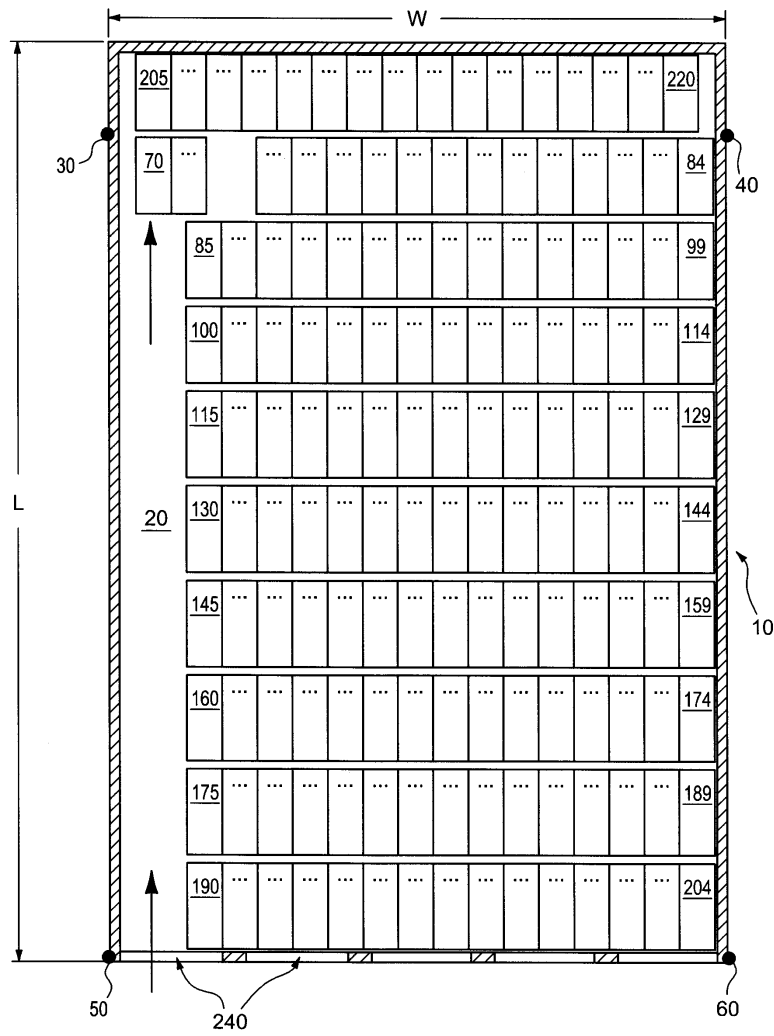
도면3



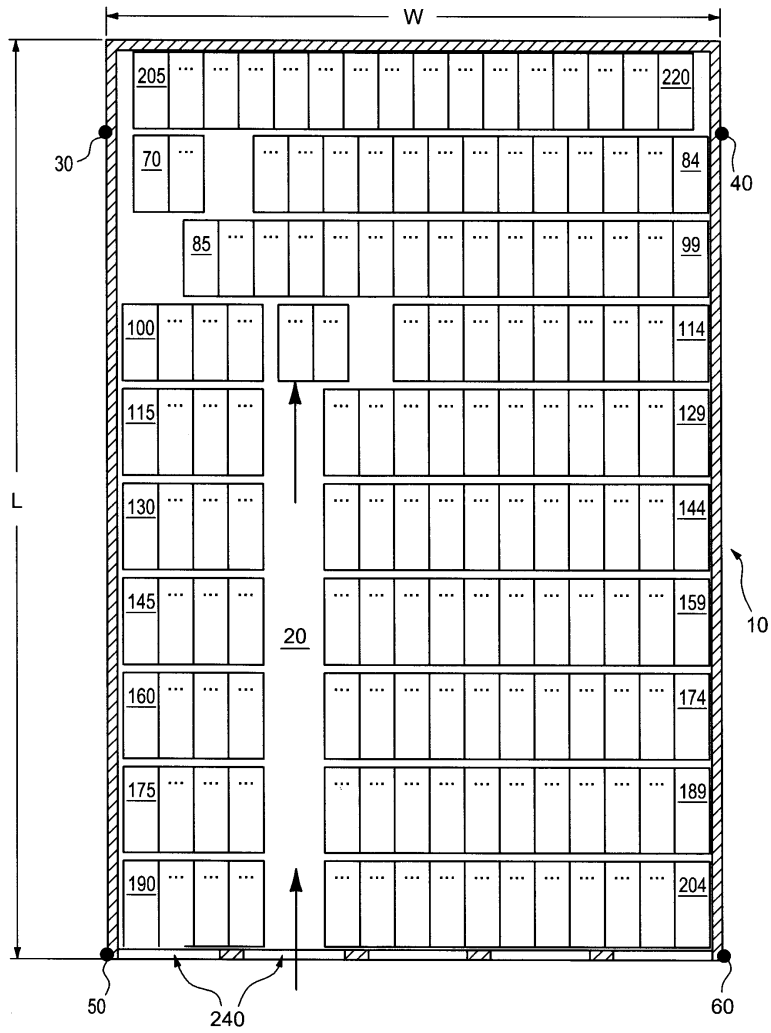
도면4



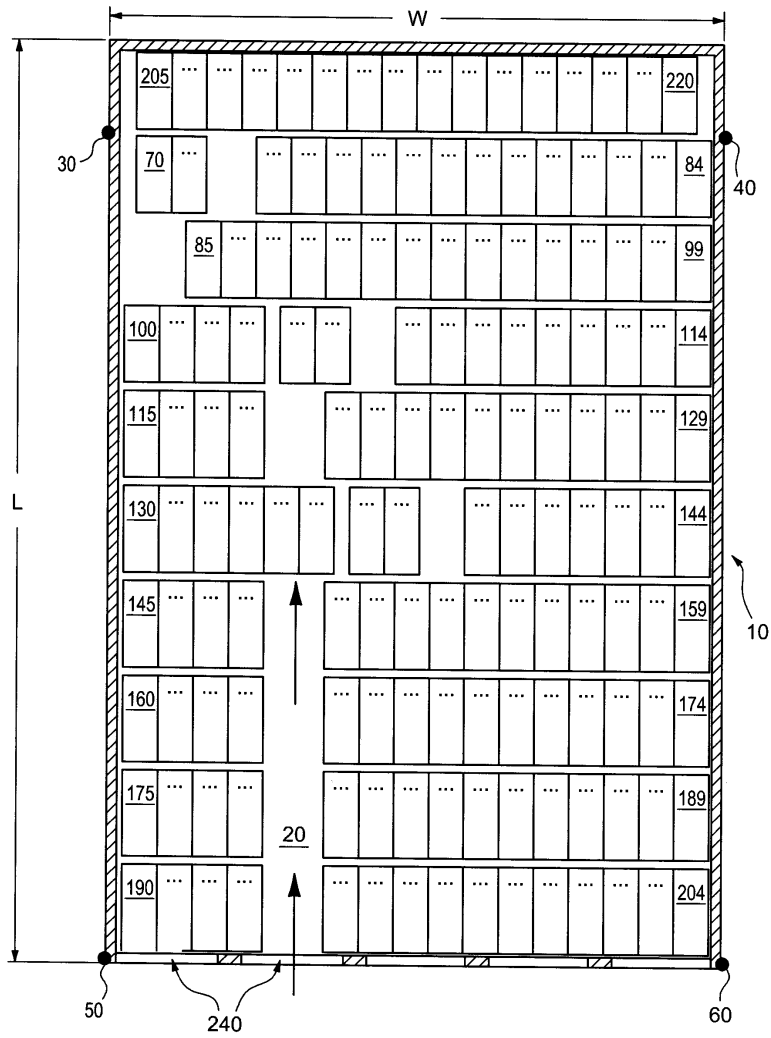
도면5



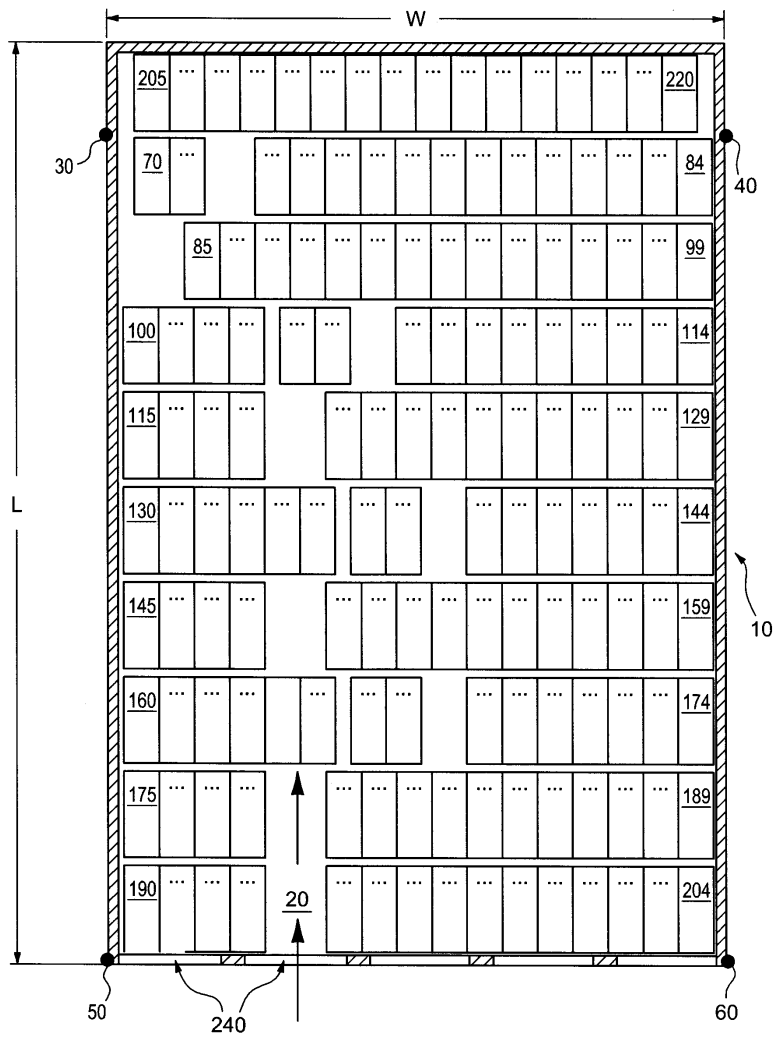
도면6



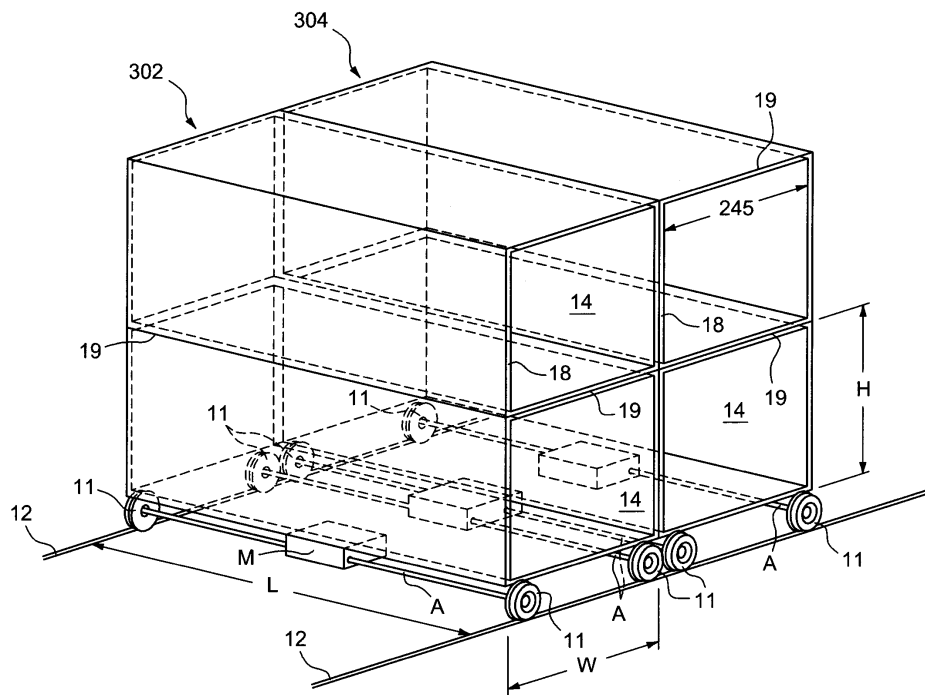
도면7



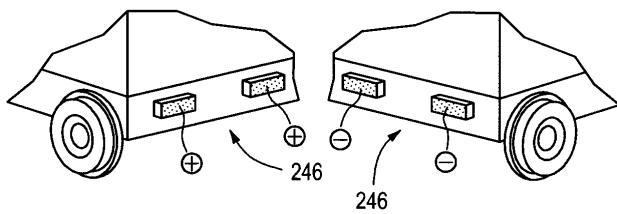
도면8



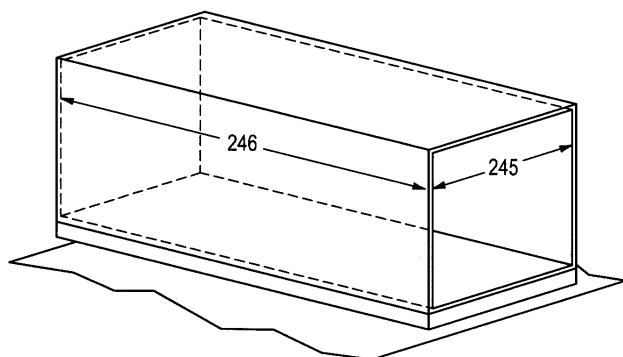
도면9



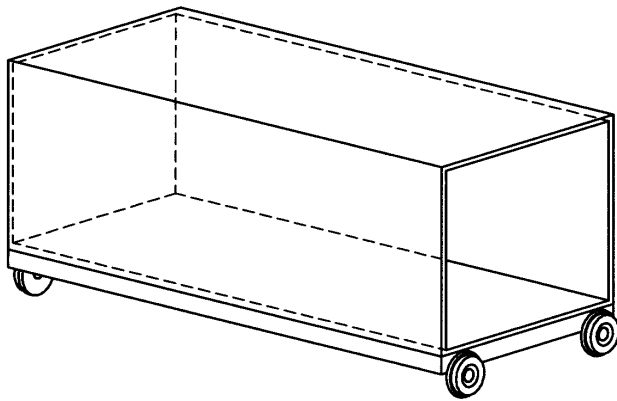
도면10a



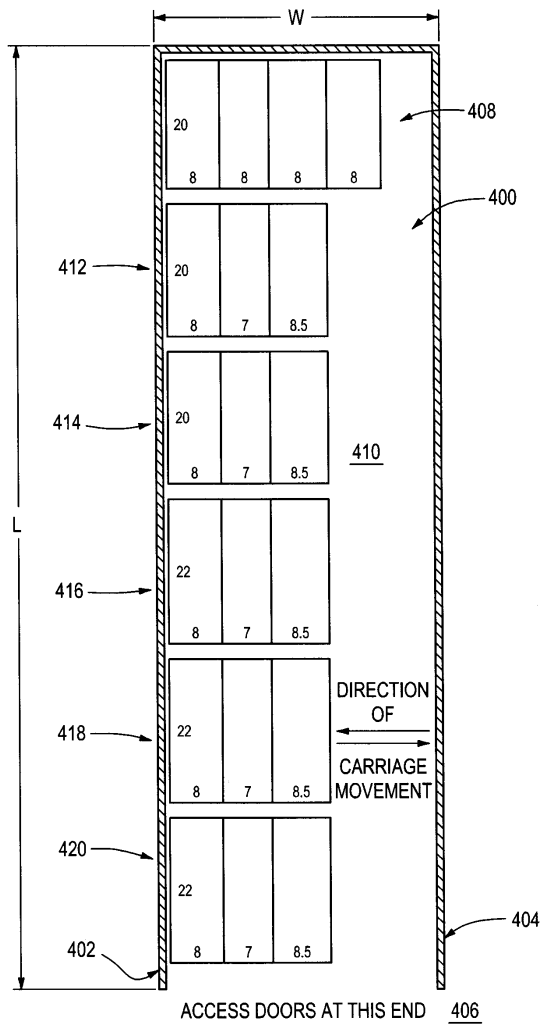
도면10b



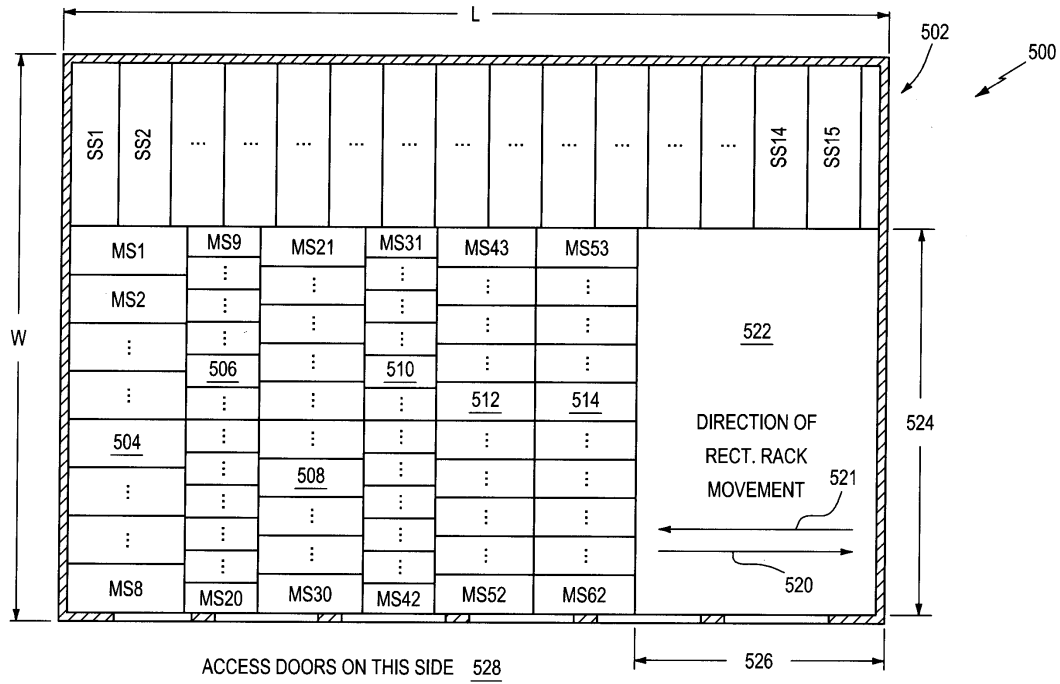
도면10c



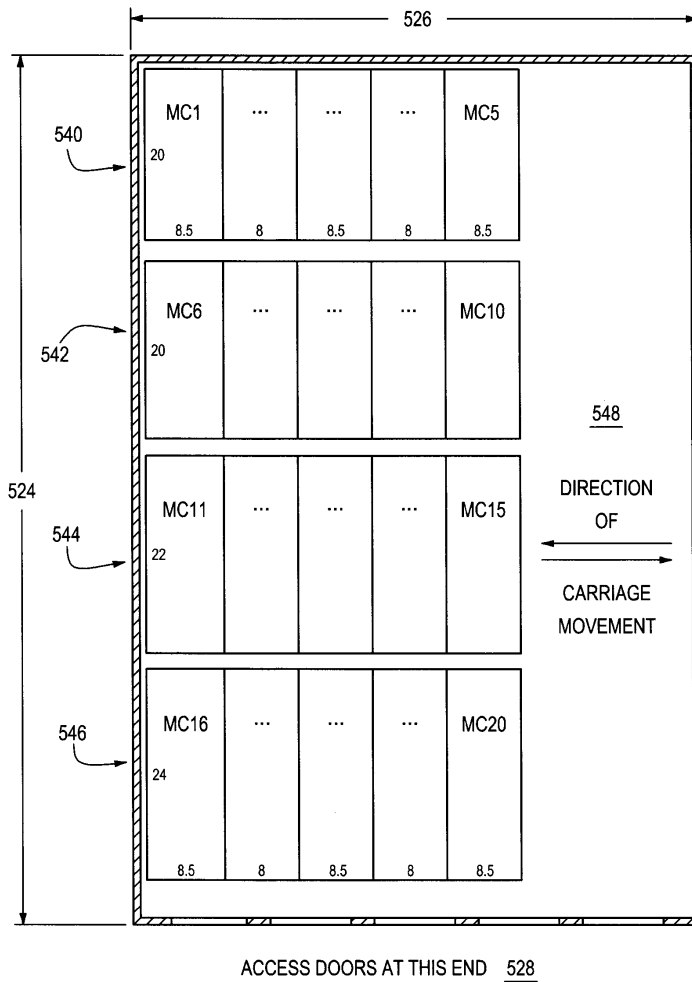
도면11



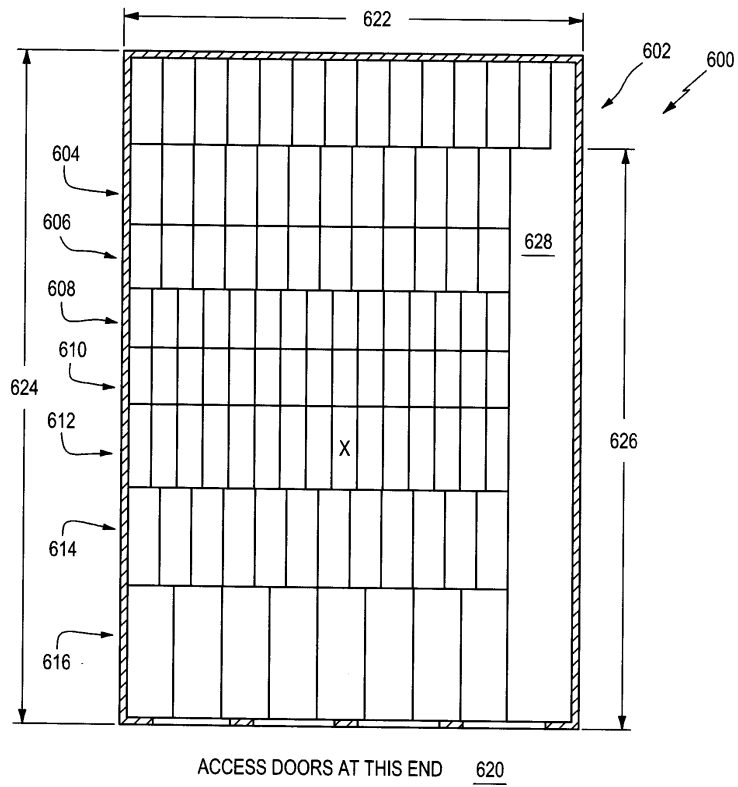
도면12



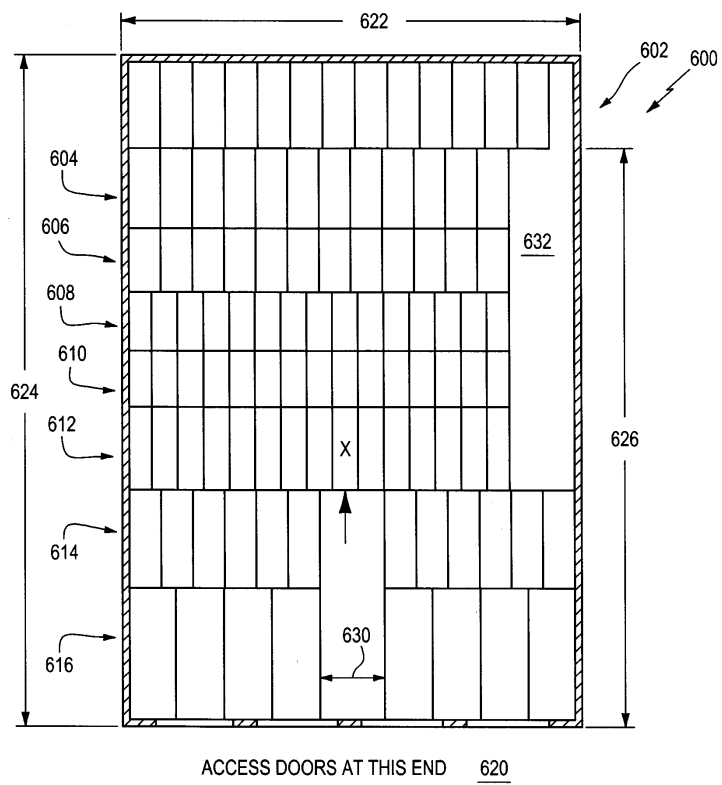
도면13



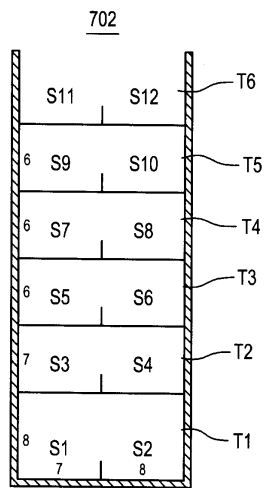
도면14



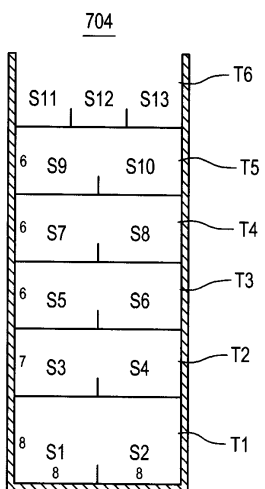
도면15



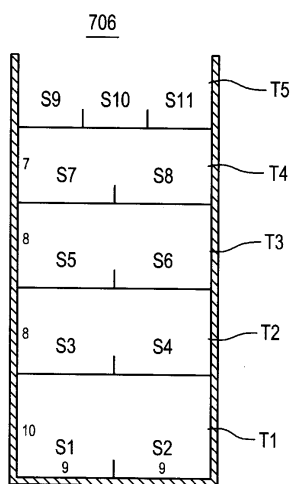
도면16a



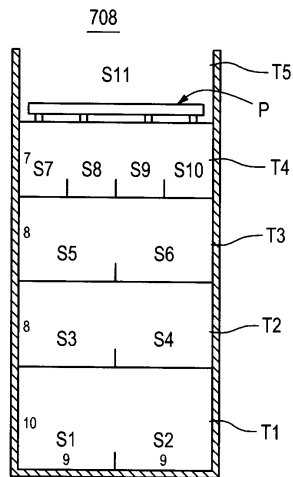
도면16b



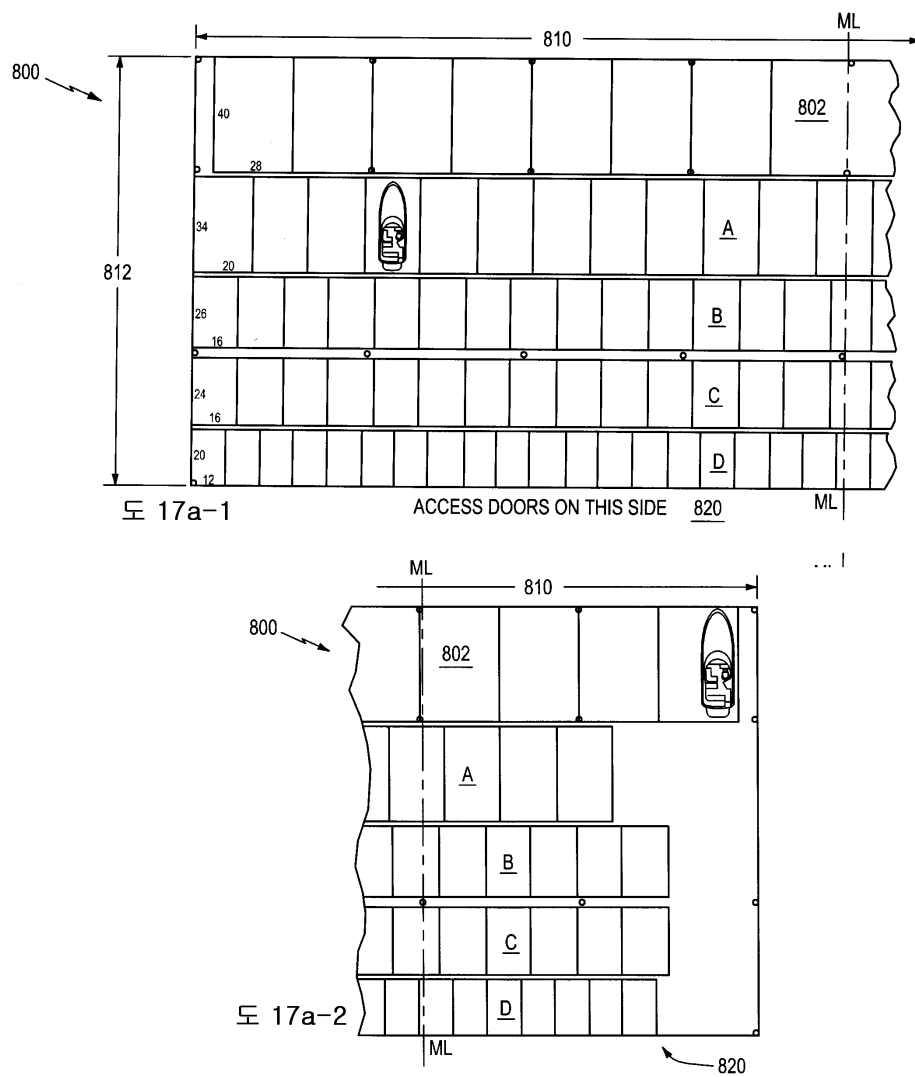
도면16c



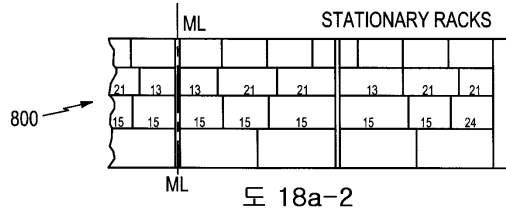
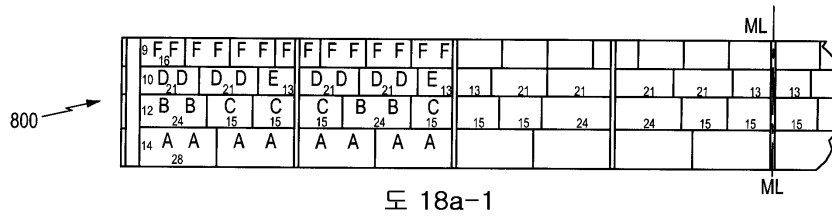
도면16d



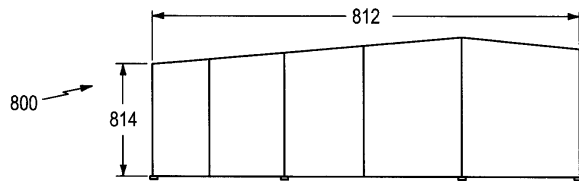
도면17a



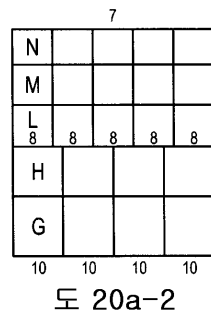
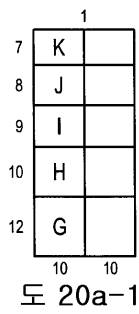
도면18a



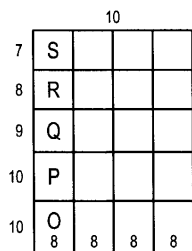
도면19



도면20a



도면20b



도면20c

					10
7	X				
7	W				
8	V				
9	U				
10	T				
	8	8	8	8	

도면20d

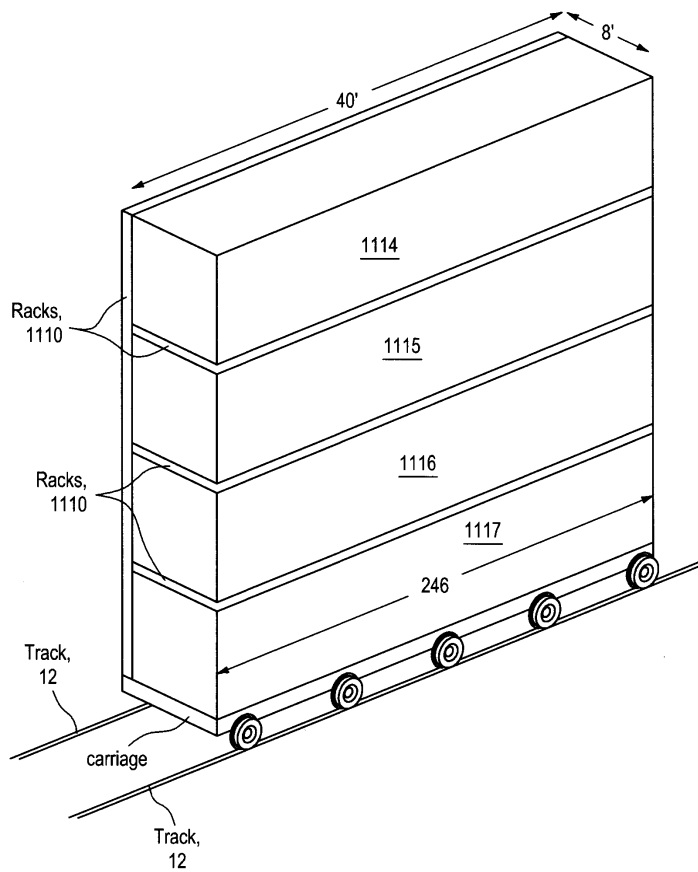
					1
6	Z ₁				
7	Y ₁				
8	X ₁				
9	Z				
10	Y				
	6	6	6	6	

도 20d-1

						8
	Z ₁					
	Y ₁					
	X ₁					
	Z					
	Y					
	6	6	6	6	6	6

도 20d-2

도면21



도면22

