



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년04월04일
(11) 등록번호 10-2655164
(24) 등록일자 2024년04월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 1/04 (2006.01) B65G 60/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65G 1/04 (2013.01)
B65G 60/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7003549
(22) 출원일자(국제) 2018년07월13일
심사청구일자 2021년05월25일
(85) 번역문제출일자 2020년02월06일
(65) 공개번호 10-2020-0033272
(43) 공개일자 2020년03월27일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2018/026508
(87) 국제공개번호 WO 2019/017292
국제공개일자 2019년01월24일
(30) 우선권주장
JP-P-2017-140911 2017년07월20일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP08133416 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
가부시키키가이샤 다이후쿠
일본국 오사카후 오사카시 니시요도가와쿠 미테지
마 3초메 2반 11고
(72) 발명자
우에다 유이치
일본 시가켄 가모군 히노초 나카자이치 1225 가부
시키키가이샤 다이후쿠 시가지교쇼내
이와타 마사시게
일본 시가켄 가모군 히노초 나카자이치 1225 가부
시키키가이샤 다이후쿠 시가지교쇼내
에모토 아키라
일본 시가켄 가모군 히노초 나카자이치 1225 가부
시키키가이샤 다이후쿠 시가지교쇼내
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 11 항

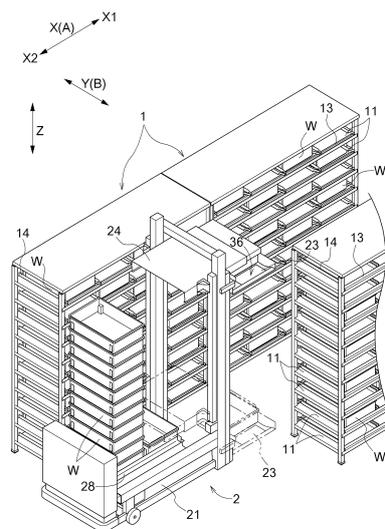
심사관 : 유영석

(54) 발명의 명칭 반송차 및 반송 설비

(57) 요약

반송차(2)는, 용기(W)를 지지하는 선반부(11)를 상하 방향 Z로 복수 단 구비한 용기 선반(1)을 따라 주행하여, 용기(W)를 반송한다. 반송차(2)는, 용기(W)를 지지하는 지지 영역과, 용기 선반(1)에 대하여 용기(W)를 출입시키는 제1 이송탑재 장치(23)와, 지지 영역에 대하여 용기(W)를 탑재하강시키는 제2 이송탑재 장치(24)를 구비한다. 제2 이송탑재 장치(24)를, 복수의 용기(W)가 지지 영역에 있어서 단적 상태로 지지되도록, 용기(W)를 지지 영역으로 이동시키는 것이 가능하게 구성한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
B65G 2201/0235 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
JP08244973 A
JP04028700 A
JP61002603 A
KR1020150019523 A

명세서

청구범위

청구항 1

용기를 지지하는 선반부(shelf portion)를 상하 방향으로 복수 단(plurality of levels) 구비한 용기 선반의 전면(前面)을 따라 주행하여, 상기 용기를 반송하는 반송차(搬送車; transport vehicle)로서,

상기 용기는, 상기 상하 방향으로 단적(段積; stacking) 가능하게 구성되고,

상기 용기를 지지하는 지지 영역;

상기 용기 선반에 대하여 상기 용기를 출입시키는 제1 이송탑재 장치(transfer apparatus); 및

상기 지지 영역에 대하여 용기를 탑재하강시키는 제2 이송탑재 장치;

를 포함하고,

상기 제2 이송탑재 장치는, 복수의 상기 용기가 상기 지지 영역에 있어서 단적 상태로 지지되도록, 상기 용기를 상기 지지 영역으로 이동시키는 것이 가능하게 구성되고,

상기 지지 영역은, 단적 상태의 복수의 상기 용기를 지지 가능한 단적 영역을 복수 가지고,

복수의 상기 단적 영역은, 상기 제2 이송탑재 장치에 의해 상기 용기를 직접 이동시킬 수 있는 제1 영역과, 상기 제2 이송탑재 장치에 의해 상기 용기를 직접 이동시킬 수 없는 제2 영역을 포함하고,

상기 지지 영역에, 상기 제1 영역과 상기 제2 영역 사이에서 단적 상태의 복수의 상기 용기를 반송하는 반송 장치가 설치되어 있는,

반송차.

청구항 2

용기를 지지하는 선반부(shelf portion)를 상하 방향으로 복수 단(plurality of levels) 구비한 용기 선반의 전면(前面)을 따라 주행하여, 상기 용기를 반송하는 반송차(搬送車; transport vehicle)로서,

상기 용기는, 상기 상하 방향으로 단적(段積; stacking) 가능하게 구성되고,

상기 용기를 지지하는 지지 영역;

상기 용기 선반에 대하여 상기 용기를 출입시키는 제1 이송탑재 장치(transfer apparatus); 및

상기 지지 영역에 대하여 용기를 탑재하강시키는 제2 이송탑재 장치;

를 포함하고,

상기 제2 이송탑재 장치는, 복수의 상기 용기가 상기 지지 영역에 있어서 단적 상태로 지지되도록, 상기 용기를 상기 지지 영역으로 이동시키는 것이 가능하게 구성되고,

상기 지지 영역은, 단적 상태의 복수의 상기 용기를 지지 가능한 단적 영역을 복수 가지고,

복수의 상기 단적 영역에는, 상기 용기 선반으로부터 인출한 용기가 지지되는 반출용(搬出用) 영역과, 상기 용기 선반에 수납 예정의 용기가 지지되는 반입용(搬入用) 영역이 포함되고,

상기 제2 이송탑재 장치는, 상기 반출용 영역과 상기 반입용 영역과의 양쪽에 대하여 상기 용기를 직접 이동시킬 수 있도록 구성되어 있는,

반송차.

청구항 3

용기를 지지하는 선반부(shelf portion)를 상하 방향으로 복수 단(plurality of levels) 구비한 용기 선반의

전면(前面)을 따라 주행하여, 상기 용기를 반송하는 반송차(搬送車; transport vehicle)로서,
 상기 용기는, 상기 상하 방향으로 단적(段積; stacking) 가능하게 구성되고,
 상기 용기를 지지하는 지지 영역;
 상기 용기 선반에 대하여 상기 용기를 출입시키는 제1 이송탑재 장치(transfer apparatus); 및
 상기 지지 영역에 대하여 용기를 탑재하강시키는 제2 이송탑재 장치;
 를 포함하고,
 상기 제2 이송탑재 장치는, 복수의 상기 용기가 상기 지지 영역에 있어서 단적 상태로 지지되도록, 상기 용기를
 상기 지지 영역으로 이동시키는 것이 가능하게 구성되고,
 상기 지지 영역은, 상기 지지 영역에 단적된 상기 용기 중 임의의 높이의 상기 용기를 그보다 아래의 상기 용기
 에 대하여 들어올리는 리프팅 기구(lifting mechanism)를 구비하고 있는,
 반송차.

청구항 4

용기를 지지하는 선반부(shelf portion)를 상하 방향으로 복수 단(plurality of levels) 구비한 용기 선반의
 전면(前面)을 따라 주행하여, 상기 용기를 반송하는 반송차(搬送車; transport vehicle)로서,
 상기 용기는, 상기 상하 방향으로 단적(段積; stacking) 가능하게 구성되고,
 상기 용기를 지지하는 지지 영역;
 상기 용기 선반에 대하여 상기 용기를 출입시키는 제1 이송탑재 장치(transfer apparatus); 및
 상기 지지 영역에 대하여 용기를 탑재하강시키는 제2 이송탑재 장치;
 를 포함하고,
 상기 제2 이송탑재 장치는, 복수의 상기 용기가 상기 지지 영역에 있어서 단적 상태로 지지되도록, 상기 용기를
 상기 지지 영역으로 이동시키는 것이 가능하게 구성되고,
 상기 제1 이송탑재 장치는, 상기 용기를 지지하는 지지부를 승강 가능하게 구비하고 또한 이송탑재 대상의 상기
 선반부에 대응하는 이송탑재용 높이로 상기 지지부를 승강시킨 상태에서, 상기 선반부에 대하여 상기 용기를 출
 입시키도록 구성되고,
 최하단의 상기 선반부에 대응하는 상기 이송탑재용 높이가, 상기 지지 영역에 있어서 가장 아래쪽에 배치되는
 상기 용기보다도 낮은 위치에서, 상기 용기를 상기 지지부에 의해 지지하는 높이로 설정되어 있는,
 반송차.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제2 이송탑재 장치는, 상기 용기를 위쪽으로부터 유지하는 유지부(holding portion); 및 상기 유지부를 상
 기 제1 이송탑재 장치의 위쪽과 상기 지지 영역의 위쪽 사이에서 수평 이동시키는 수평 이동 기구;를 구비하고,
 상기 수평 이동 기구에 의해 상기 지지 영역의 위쪽으로 이동된 상기 용기가 이미 상기 지지 영역에 지지되어
 있는 상기 용기의 위쪽에 단적됨으로써, 복수의 상기 용기가 상기 지지 영역에 있어서 단적 상태로 지지되는,
 반송차.

청구항 6

제5항에 있어서,
 상기 제2 이송탑재 장치는, 상기 용기를 상기 유지부에 의해 유지하는 경우에, 상기 수평 이동 기구에 의해 상
 기 유지부를 상기 용기에 접근하는 측으로 수평 이동시키고 또한 상기 유지부에 의한 상기 용기의 유지를 해제
 하는 경우에, 상기 수평 이동 기구에 의해 상기 유지부를 상기 용기로부터 이격되는 측으로 수평 이동시키도록

구성되어 있는, 반송차.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 유지부는, 상기 용기를 유지하는 유지 위치와 상기 용기의 유지가 해제되는 해제 위치 사이에서 위치 변경 가능한 유지구를 구비하고,

상기 제2 이송탑재 장치는, 상기 유지구의 위치를 상기 유지 위치와 상기 해제 위치 사이에서 전환함으로써, 이송탑재(移載; transfer) 대상의 상기 용기에 대한 유지 상태를, 상기 용기에 대하여 상기 유지부를 상기 수평 이동 기구에 의해 수평 이동시키지 않고 전환하도록 구성되어 있는, 반송차.

청구항 8

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 이송탑재 장치 및 상기 제2 이송탑재 장치로서, 상기 제1 이송탑재 장치와 상기 제2 이송탑재 장치를 겸용하는 이송탑재 장치가 구비되어 있는, 반송차.

청구항 9

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 지지 영역은, 상기 제1 이송탑재 장치의 설치 영역에 대하여 수평 방향으로 인접하는 위치에 설치되어 있는, 반송차.

청구항 10

제3항 또는 제4항에 있어서,

상기 지지 영역은, 단적 상태의 복수의 상기 용기를 지지 가능한 단적 영역을 복수 가지고 있는, 반송차.

청구항 11

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 기재된 반송차를 복수 구비한 반송 설비로서,

복수의 상기 용기 선반; 및

복수의 상기 반송차의 주행 경로(travelling route)를 설정하는 제어 장치;

를 포함하고,

선반 안길이 방향으로 인접하는 2개의 상기 용기 선반 사이에 형성되는 상기 반송차의 통로를 선반 간 통로로 하여, 복수의 상기 용기 선반은, 상기 선반 간 통로가 복수 형성되도록 배치되고,

상기 제어 장치는, 상기 선반 간 통로의 각각에서의 상기 반송차의 주행 방향이 일방향으로 되도록 상기 반송차의 각각의 주행 경로를 설정하는,

반송 설비.

청구항 12

삭제

발명의 설명

기술 분야

본 발명은, 용기를 지지하는 선반부(shelf portion)를 상하 방향으로 복수 단(plurality of levels) 구비한 용기 선반의 전면(前面)을 따라 주행하여, 용기를 반송하는 반송차(搬送車; transport vehicle), 및 그 반송차를 복수 구비한 반송 설비에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

[0002] 상기와 같은 반송 설비의 일례가, 일본 공개특허 제2004-277062호 공보(특허문헌 1)에 기재되어 있다. 특허문헌 1의 반송 설비에 구비되어 있는 반송차는, 용기 선반에 대하여 용기를 출입시키는 이송탑재 로봇(transfer robot)(6)을 구비하고 있다. 이 반송차는, 용기 선반의 전방에 정지한 상태에서 이송탑재 로봇(6)에 의해 용기 선반으로부터 용기를 인출하고, 이송탑재 로봇(6)이 용기를 지지한 상태로 다른 용기 선반의 전방까지 주행한 후, 이송탑재 로봇(6)이 지지하고 있는 용기를 다른 용기 선반에 수납하도록 하고, 용기를 반송한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 공개특허 제2004-277062호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 상기한 반송차는, 용기 선반으로부터 인출한 용기를 이송탑재 로봇(6)이 지지한 상태로 주행하여 용기를 반송하므로, 용기를 1개씩밖에 반송할 수 없어, 반송차에 의한 용기 선반으로의 용기의 반송이나 반송차에 의한 용기 선반으로부터의 용기의 반송을 효율적으로 행할 수 없었다.

[0005] 그래서, 용기를 효율적으로 반송할 수 있는 반송차, 및 그 반송차를 복수 구비한 반송 설비의 실현이 요구된다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 개시에 관한 반송차는, 용기를 지지하는 선반부를 상하 방향으로 복수 단 구비한 용기 선반의 전면을 따라 주행하여, 상기 용기를 반송하고,

[0007] 상기 용기는, 상기 상하 방향으로 단적(段積; stacking) 가능하게 구성되고, 상기 반송차는, 상기 용기를 지지하는 지지 영역과, 상기 용기 선반에 대하여 상기 용기를 출입시키는 제1 이송탑재 장치(transfer apparatus)와, 상기 지지 영역에 대하여 용기를 탑재하강시키는 제2 이송탑재 장치를 구비하고, 상기 제2 이송탑재 장치는, 복수의 상기 용기가 상기 지지 영역에 있어서 단적 상태로 지지되도록, 상기 용기를 상기 지지 영역으로 이동시키는 것이 가능하게 구성되어 있다.

발명의 효과

[0008] 이 구성에 의하면, 제1 이송탑재 장치에 의해 용기 선반으로부터 인출한 용기를, 제2 이송탑재 장치에 의해 지지 영역으로 이동시킬 수 있다. 또한, 제2 이송탑재 장치에 의해 지지 영역으로부터 이동시킨 용기를, 제1 이송탑재 장치에 의해 용기 선반에 수납할 수 있다. 그리고, 제2 이송탑재 장치가 용기를 탑재하강시키는 지지 영역에는, 용기가 단적 상태로 지지되므로, 반송차에 의해 복수의 용기를 모아 반송할 수 있다. 따라서, 반송차에 의한 용기 선반으로의 용기의 반송이나 반송차에 의한 용기 선반으로부터의 용기의 반송을 효율적으로 행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 제1 실시형태에 있어서의 반송 설비의 평면도
- 도 2는 제1 실시형태에 있어서의 반송차 및 용기 선반의 사시도
- 도 3는 제1 실시형태에 있어서의 반송차 및 용기 선반의 평면도
- 도 4는 제1 실시형태에 있어서의 반송차의 측면도
- 도 5는 제1 실시형태에 있어서의 제1 이송탑재 장치 및 제2 이송탑재 장치의 사시도
- 도 6은 제2 실시형태에 있어서의 반송차의 측면도

- 도 7은 제3 실시형태에 있어서의 반송차의 측면도
- 도 8은 제4 실시형태에 있어서의 반송차의 측면도
- 도 9는 제5 실시형태에 있어서의 반송차의 측면도
- 도 10은 제5 실시형태에 있어서의 반송차의 측면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 1. 제1 실시형태
- [0011] 반송차를 복수 구비한 반송 설비의 제1 실시형태에 대하여 도면을 참조하여 설명한다.
- [0012] 도 1에 나타난 바와 같이, 반송 설비는, 용기(W)를 수용하는 복수의 용기 선반(1)과, 용기(W)를 반송하는 복수의 반송차(2)와, 작업자가 피킹 작업을 행하는 복수의 피킹부(picking unit)(3)와, 복수의 반송차(2)를 제어하는 제어 장치(H)를 구비하고 있다.
- [0013] 도 2 및 도 5에 나타난 바와 같이, 용기(W)는, 바닥부의 주변에 측벽부를 세워 설치시켜 형성되어 있고, 상면이 개구된 상자형상으로 형성되어 있다. 용기(W)의 상단(上端)(측벽부의 상단)에는, 외측으로 돌출하는 플랜지부(6)가 구비되어 있다.
- [0014] 그리고, 용기(W)의 상단부와 다른 용기(W)의 하단부가 상하 방향 Z로 끼워맞춤 가능하게 구성되어 있고, 용기(W)는, 단적 가능하게 구성되어 있다. 또한, 단적인 용기(W)는, 용기(W)의 바닥부와 상기 용기(W)의 위쪽으로 단적인 다른 용기(W)의 바닥부와 사이에 수용 공간이 형성되도록 되어 있고, 용기(W)에 물품을 수용한 상태로 용기(W)를 단적 가능하게 구성되어 있다.
- [0015] 도 2에 나타난 바와 같이, 용기 선반(1)은, 용기(W)를 지지하는 선반부(11)을 상하 방향 Z로 복수 단 구비하고 있다. 선반부(11)에는, 단적이고 있지 않는 용기(W)가 용기 선반(1)의 선반 폭 방향 A로 배열되는 상태로 복수 지지된다.
- [0016] 도 1에 나타난 바와 같이, 복수의 용기 선반(1)은, 선반 폭 방향 A(도 2 참조)을 따르는 자세로 설치되어 있다. 전면이 서로 대향하는 2개의 용기 선반(1)은, 선반 안길이 방향 B(도 2 참조)에 간격을 둔 상태로 설치되어 있다. 이들 2개의 용기 선반(1)의 사이에는, 선반 간 통로(12)가 형성되어 있고, 선반 간 통로(12)는, 반송차(2)가 주행하는 통로로서 사용된다. 선반 폭 방향 A를 따르는 자세의 복수의 용기 선반(1)이 선반 안길이 방향 B로 배열되어 있고, 복수의 용기 선반(1)은, 선반 간 통로(12)가 복수 형성되도록 배치되어 있다. 반송차(2)가 선반 간 통로(12)를 주행할 때는, 반송차(2)는 용기 선반(1)의 전면을 따라 주행한다. 또한, 후면이 서로 대향하는 2개의 용기 선반(1)의 사이에는 선반 간 통로(12)는 형성되어 있지 않다.
- [0017] 그리고, 용기 선반(1)의 길이 방향을 따른 방향을 선반 폭 방향 A, 상하 방향 Z에서 볼 때 선반 폭 방향 A에 대하여 직교하는 방향을 선반 안길이 방향 B라고 하고 있다. 또한, 용기 선반(1)의 선반 간 통로(12)를 향하는 면을 전면, 용기 선반(1)의 선반 간 통로(12)를 향하는 면과는 반대측의 면을 후면이라고 하고 있다.
- [0018] 선반부(11)는, 제1 규제체(13)와 제2 규제체(14)를 구비하고 있다. 제1 규제체(13)는, 선반부(11)에 지지된 용기(W)에 대하여 선반 안길이 방향 B의 양측에 위치하도록 구비되어 있고, 제2 규제체(14)는, 선반부(11)에 지지된 용기(W)에 대하여 선반 폭 방향 A의 양측에 위치하도록 구비되어 있다. 선반부(11)에 지지된 용기(W)는, 제1 규제체(13)에 의해 선반 안길이 방향 B로 이동하는 것이 규제되고, 제2 규제체(14)에 의해 선반 폭 방향 A로 이동하는 것이 규제되어 있다.
- [0019] 피킹부(3)는, 받아들임부(receiving unit)(16)와 피킹 작업부(17)와 불출부(拂出部; discharging unit)(18)를 구비하고 있다. 피킹부(3)에서는, 반송차(2)로부터의 용기(W)를 받아들임부(16)가 받아들이면, 그 용기(W)를 피킹 작업부(17)로 반송한다. 피킹 작업부(17)에서는, 용기(W)로부터 필요한 물품을 인출하는 피킹 작업이 행해지고, 피킹 작업이 종료된 용기(W)는 피킹 작업부(17)로부터 불출부(18)로 반송되고, 불출부(18)로부터 반송차(2)에 용기(W)가 불출된다. 이와 같이, 피킹부(3)는, 받아들임부(16)가 받아들인 용기(W)를 피킹 작업부(17)를 경유하여 불출부(18)로 반송 가능하게 구성되어 있다.
- [0020] 도 2 내지 도 4에 나타난 바와 같이, 반송차(2)는, 바닥면 상을 주행하는 주행부(21)와, 지지 영역(22)에 있어서 용기(W)를 지지하는 용기 지지부(28)와, 용기 선반(1)에 대하여 용기(W)를 출입시키는 제1 이송탑재 장치(23)와, 지지 영역(22)에 대하여 용기(W)를 탑재하강시키는 제2 이송탑재 장치(24)를 구비하고 있다. 이하, 반

송차(2)에 대하여 설명하지만, 반송차(2)가 선반 간 통로(12)에 위치하는 상태에 있어서, 선반 폭 방향 A에 따른 방향을 전후 방향 X라고 하고, 선반 안길이 방향 B에 따른 방향이며 또한 상하 방향 Z에서 볼 때 전후 방향 X에 대하여 직교하는 방향을 좌우 방향 Y라고 하여 설명한다.

- [0021] 반송차(2)는, 반출(搬出) 반송과 반입(搬入) 반송을 행한다. 반출 반송에서는, 반송차(2)는, 용기(W)[반출 용기(W2)]를 용기 선반(1)으로부터 피킹부(3)의 받아들임부(16)로 반송한다. 반입 반송에서는, 반송차(2)는, 용기(W)[반입 용기(W1)]를 피킹부(3)의 불출부(18)로부터 용기 선반(1)으로 반송한다. 그리고, 용기 선반(1)에 수납하는 용기(W)를 반입 용기(W1)라고 하고, 용기 선반(1)으로부터 인출한 용기(W)를 반출 용기(W2)라고 하고 있다. 본 실시형태에서는, 지지 영역(22)에는, 반입 용기(W1) 및 반출 용기(W2) 중 어느 한쪽 밖에 지지하지 않는다. 지지 영역(22)에 반입 용기(W1)만을 지지하는 반송차(2)는, 반입 반송과 반출 반송 중인 반입 반송만을 실행하고, 지지 영역(22)에 반출 용기(W2)만을 지지하는 반송차(2)는, 반입 반송과 반출 반송 중인 반출 반송만을 실행한다.
- [0022] 도 3에 나타낸 바와 같이, 지지 영역(22)은, 제2 이송탑재 장치(24)의 설치 영역(26)에 대하여 수평 방향으로 인접하는 위치에 설치되어 있다. 제1 이송탑재 장치(23)의 설치 영역(25)은, 제2 이송탑재 장치(24)의 설치 영역(26)에 대하여 수평 방향으로 인접하는 위치에 설치되어 있다. 설명을 추가하면, 지지 영역(22)은, 제2 이송탑재 장치(24)의 설치 영역(26)에 대하여, 전후 방향 X의 일방향인 전후 제2 방향 X2에 인접하는 상태로 위치하고 있다. 또한, 제1 이송탑재 장치(23)의 설치 영역(25)은, 제2 이송탑재 장치(24)의 설치 영역(26)에 대하여, 전후 방향 X 외에 방향인 전후 제1 방향 X1에 인접하는 상태로 위치하고 있다.
- [0023] 지지 영역(22)은, 단적 상태의 복수의 용기(W)를 지지 가능한 단적 영역(27)을 복수 가지고 있다. 설명을 추가하면, 지지 영역(22)이 가지는 복수의 단적 영역(27)은, 제2 이송탑재 장치(24)에 의해 용기(W)를 직접 이동시킬 수 있는 제1 영역(27A)과, 제2 이송탑재 장치(24)에 의해 용기(W)를 직접 이동시킬 수 없는 제2 영역(27B)을 포함한다. 제1 영역(27A)과 제2 영역(27B)은, 전후 방향 X에 인접하는 상태로 나란히 배치되어 있고, 제1 영역(27A)은, 제2 영역(27B)에 대하여 전후 제1 방향 X1에 위치하고 있다.
- [0024] 그리고, 용기 지지부(28)는, 지지 영역(22)에 위치하는 용기(W)를 전후 방향 X로 반송하는 반송 장치(28A)에 의해 구성되어 있다. 이와 같이, 지지 영역(22)에 반송 장치(28A)가 설치되어 있고, 반송 장치(28A)는, 제1 영역(27A)과 제2 영역(27B)과의 사이에서 단적 상태의 복수의 용기(W)를 반송한다. 그러므로, 예를 들면, 제1 영역(27A)에 위치하는 단적된 용기(W)를 제2 이송탑재 장치(24)에 의해 1개씩 이동시킨 것에 의해, 제1 영역(27A)에 용기(W)가 없게 된 경우에는, 제2 영역(27B)에 위치하는 단적된 용기(W)를 반송 장치(28A)에 의해 제1 영역(27A)으로 이동시킬 수 있다. 또한, 예를 들면, 제2 이송탑재 장치(24)에 의해 제1 영역(27A)에 용기(W)를 단적하여 규정 수의 용기(W)가 단적된 경우에는, 그 제1 영역(27A)에 위치하는 단적된 용기(W)를 반송 장치(28A)에 의해 제2 영역(27B)으로 이동시킬 수 있다.
- [0025] 도 4 및 도 5에 나타낸 바와 같이, 제1 이송탑재 장치(23)는, 주행부(21)에 세워 설치된 마스트(mast)(29)를 따라 승강 가능한 제1 승강부(31)와, 제1 승강부(31)에 지지된 제1 이송탑재부(32)와, 용기(W)의 바닥면을 아래쪽 으로부터 지지하는 제1 지지부(33)를 구비하고 있다. 제1 이송탑재부(32)는, 좌우 방향 Y로 출퇴(出退) 가능한 제1 포크부(fork portion)(34)와, 제1 포크부(34)의 선단 포크에 지지되어 선단 포크와 일체로 이동하는 훅부(hook portion)(35)를 구비하고 있다. 제1 포크부(34)는, 선단 포크를 제1 승강부(31) 측으로 퇴피시킨 인퇴(引退) 상태(도 5 참조)와, 이 인퇴 상태에서 선단 포크를 좌우 방향 Y로 돌출된 돌출 상태로 전환할 수 있도록 구성되어 있다. 또한, 훅부(35)는, 제1 지지부(33) 측으로 돌출시켜 제1 지지부(33) 상의 용기(W)에 대하여 좌우 방향 Y에서 볼 때 중첩되는 돌출 위치와, 제1 지지부(33) 상의 용기(W)에 대하여 좌우 방향 Y에서 볼 때 중첩되지 않는 인퇴 위치로 이동 가능하게 구성되어 있다.
- [0026] 그리고, 제1 이송탑재 장치(23)의 설치 영역(25)은, 선단 포크를 인퇴 위치에 위치시킨 상태에 있어서 상하 방향 Z에서 볼 때 제1 이송탑재 장치(23)가 존재하는 영역이다.
- [0027] 제1 이송탑재 장치(23)는, 제1 승강부(31)를 상하 방향 Z로 이동시킴으로써 제1 지지부(33)와 함께 제1 지지부(33)에 지지된 용기(W)를 상하 방향 Z로 이동시킨다. 또한, 제1 지지부(33)를 선반부(11)에 대응하는 이송탑재 용 높이에 위치시키고 또한 훅부(35)를 돌출 위치로 돌출시킨 상태에서, 제1 포크부(34)를 출퇴시킴으로써, 훅부(35)에 의해 용기(W)를 좌우 방향 Y로 이동시켜, 용기(W)를 제1 지지부(33)와 선반부(11)과의 사이에서 이동시킨다.
- [0028] 이와 같이, 제1 이송탑재 장치(23)는, 용기(W)를 지지하는 제1 지지부(33)(지지부에 상당)를 승강 가능하게 구

비하고 또한 이송탑재 대상의 선반부(11)에 대응하는 이송탑재용 높이에 제1 지지부(33)를 승강시킨 상태에서, 상기 선반부(11)에 대하여 용기(W)를 출입시키도록 구성되어 있다.

- [0029] 그리고, 제1 이송탑재 장치(23)는, 제1 지지부(33)와 선반부(11) 사이에서의 용기(W)의 이동과 마찬가지로, 제1 지지부(33)와 받아들임부(16)와의 사이, 및 제1 지지부(33)와 불출부(18)와의 사이에서 용기(W)를 이동시킨다.
- [0030] 도 4에 나타난 바와 같이, 제1 승강부(31)는, 제1 지지부(33)의 용기(W)의 위치가, 용기 지지부(28)의 최하단의 용기(W)보다도 낮아지는 위치로부터, 용기 지지부(28)에 규정 수의 용기(W)를 단적했을 때의 최상단의 용기(W)보다도 높아지는 위치까지, 승강 가능하게 구성되어 있다. 그리고, 최하단의 선반부(11)에 대응하는 이송탑재용 높이는, 지지 영역(22)에 있어서 가장 아래쪽에 배치되는 용기(W)보다도 낮은 위치에서, 용기(W)를 제1 지지부(33)에 의해 지지하는 높이로 설정되어 있다.
- [0031] 도 4 및 도 5에 나타난 바와 같이, 제2 이송탑재 장치(24)는, 마스트(29)를 따라 승강 가능한 제2 승강부(41)와, 제2 승강부(41)에 지지된 제2 이송탑재부(42)를 구비하고 있다. 제2 이송탑재부(42)는, 전후 방향 X로 출퇴가능한 제2 포크부(43)와, 제2 포크부(43)의 선단 포크에 구비되어 선단 포크와 일체로 이동하는 제2 유지부(holding portion)(44)를 구비하고 있다. 제2 포크부(43)는, 제2 승강부(41) 측으로 퇴피시킨 인퇴 상태(withdrawn state)와, 이 인퇴 상태에서부터 전후 방향 X의 전후 제1 방향 X1로 돌출된 제1 돌출 상태(protruding state; 도 5 참조)와, 인퇴 상태에서부터 전후 방향 X의 전후 제2 방향 X2로 돌출된 제2 돌출 상태(도 4 참조)로 전환할 수 있도록 구성되어 있다.
- [0032] 그리고, 제2 이송탑재 장치(24)의 설치 영역(26)은, 제2 포크부(43)를 인퇴 상태로 한 상태에 있어서 상하 방향 Z에서 볼 때 제2 이송탑재 장치(24)가 존재하는 영역이다.
- [0033] 제2 이송탑재 장치(24)는, 제2 포크부(43)를 제1 돌출 상태로 한 상태에서는, 제2 유지부(44)에 유지되어 있는 용기(W)는, 중계 영역(36)의 바로 위에 위치하고 있고, 제2 포크부(43)를 제2 돌출 상태로 한 상태에서는, 제2 유지부(44)에 유지되어 있는 용기(W)는, 지지 영역(22)에서의 제1 영역(27A)의 바로 위에 위치하고 있다.
- [0034] 제2 승강부(41)의 상하 방향 Z로의 이동과 제2 포크부(43)의 출퇴에 의해, 용기(W)를 제1 영역(27A)과 제1 지지부(33)와의 사이에서 이동시킨다. 구체적으로는, 먼저, 제2 유지부(44)가 제1 지지부(33)보다도 높고, 또한 제1 지지부(33)에 지지된 용기(W)의 플랜지부(6)보다도 낮게 되도록, 제2 승강부(41)를 상하 방향 Z로 이동시킨 후, 제2 포크부(43)를 제1 돌출 위치로 돌출시키고, 그 후, 제2 승강부(41)를 상승시켜 제2 유지부(44)에 의해 용기(W)의 플랜지부(6)를 유지한다. 다음에, 제2 유지부(44)에 의해 지지된 용기(W)의 하단(下端)이 제1 영역(27A)에 단적된 용기(W)의 상단[제1 영역(27A)]에 용기(W)가 존재하지 않을 경우에는 용기 지지부(28)의 용기(W)를 지지하는 상면]보다도 높아지도록, 제2 승강부(41)를 상하 방향 Z로 이동시킨 후, 제2 포크부(43)를 제2 돌출 위치로 돌출시키고, 그 후, 제2 승강부(41)를 하강시켜 제2 유지부(44)에 의해 지지하고 있었던 용기(W)를 지지 영역(22)으로 이동시킨다.
- [0035] 이와 같이, 제2 이송탑재 장치(24)는, 용기(W)를 위쪽으로부터 유지하는 제2 유지부(44)와, 제2 유지부(44)를 제1 이송탑재 장치(23)의 위쪽과 지지 영역(22)의 위쪽과의 사이에서 수평 이동시키는 제2 포크부(43)를 구비하고 있다. 그리고, 제2 포크부(43)에 의해 지지 영역(22)의 위쪽으로 이동된 용기(W)가 이미 지지 영역(22)에 지지되어 있는 용기(W)의 위쪽에 단적됨으로써, 복수의 용기(W)가 지지 영역(22)에 있어서 단적 상태로 지지된다.
- [0036] 또한, 제2 이송탑재 장치(24)는, 용기(W)를 제2 유지부(44)에 의해 유지하는 경우에, 제2 포크부(43)에 의해 제2 유지부(44)를 상기 용기(W)에 접근하는 측으로 수평 이동시키고 또한 제2 유지부(44)에 의한 용기(W)의 유지를 해제하는 경우에, 제2 포크부(43)에 의해 제2 유지부(44)를 상기 용기(W)로부터 이격되는 측으로 수평 이동시키도록 구성되어 있다.
- [0037] 제2 이송탑재 장치(24)는, 복수의 용기(W)가 지지 영역(22)에 있어서 단적 상태로 지지되도록, 용기(W)를 지지 영역(22)으로 이동시키는 것이 가능하게 구성되어 있다.
- [0038] 그리고, 제2 포크부(43)는, 수평 이동 기구(機構)에 상당하고, 제2 유지부(44)는, 유지부에 상당한다.
- [0039] 그리고, 반송차(2)는, 제1 이송탑재 장치(23)에 의해, 선반부(11), 받아들임부(16), 또는 불출부(18)로부터 제1 지지부(33)의 중계 영역(36)으로 용기(W)를 이동시키고, 제2 이송탑재 장치(24)에 의해, 제1 지지부(33)의 중계 영역(36)으로부터 단적 영역(27)의 제1 영역(27A)으로 용기(W)를 이동시킨다. 또한, 반송차(2)는, 제2 이송탑재 장치(24)에 의해, 단적 영역(27)의 제1 영역(27A)으로부터 제1 지지부(33)의 중계 영역(36)으로 용기(W)를 이동시키고, 제1 이송탑재 장치(23)에 의해, 제1 지지부(33)의 중계 영역(36)으로부터 선반부(11), 받아들임부(16),

또는 불출부(18)로 용기(W)를 이동시킨다. 이와 같이, 반송차(2)는, 지지 영역(22)은 별개로, 용기(W)를 지지하는 중계 영역(36)을 구비하고 있고, 제1 이송탑재 장치(23)는, 용기 선반(1)과 중계 영역(36)[제1 지지부(33)]과의 사이에서 용기(W)를 이동시키고, 제2 이송탑재 장치(24)는, 중계 영역(36)[제1 지지부(33)]과 지지 영역(22)과의 사이에서 용기(W)를 이동시킨다. 그리고, 제2 유지부(44)가, 용기(W)를 위쪽으로부터 유지하는 유지부에 상당한다. 또한, 제2 포크부(43)가, 유지부를 제1 이송탑재 장치(23)의 위쪽과 지지 영역(22)의 위쪽과의 사이에서 수평 방향으로 이동시키는 수평 이동 기구에 상당한다.

[0040] 도 1에 나타난 바와 같이, 제어 장치(H)는, 복수의 반송차(2)의 주행 경로(travelling route)(R)를 설정하고, 또한 복수의 반송차(2)가 주행 경로(R)를 따라 주행하도록 반송차(2)를 제어한다. 주행 경로(R)는, 선반 폭 방향 A를 따르는 경로나 선반 안길이 방향 B를 따르는 경로를 가지고 있고, 제어 장치(H)는, 주행 경로(R)를 일방향으로 주행하도록 반송차(2)를 제어한다. 그러므로, 2개의 용기 선반(1)의 사이에 형성되는 선반 간 통로(12)에 있어서는, 반송차(2)의 주행 방향은 일방향으로 된다. 그리고, 예를 들면, 복수의 피킹부(3) 중 하나인 대상 피킹부(3A)와, 복수의 용기 선반(1) 중 하나인 대상 용기 선반(1a)과의 사이에서 용기(W)를 반송하는 경우에는, 제어 장치(H)는, 도 1에 있어서 굵은 실선으로 나타난 주행 경로(R)를 따라 반송차(2)가 주행하도록 반송차(2)를 제어한다.

[0041] 그리고, 도 1에 있어서는, 반송차(2)의 주행 경로(R)를 1점 쇄선 및 굵은 실선으로 나타내고 있다. 또한, 도 1에 있어서는, 반송차(2)의 주행 방향을 화살표로 나타내고 있다.

[0042] 2. 제2 실시형태

[0043] 다음에, 반송차(2)의 제2 실시형태에 대하여, 도 6을 참조하여 설명한다. 본 실시형태에서는, 반송차(2)의 구성이 상기 제1 실시형태와는 상이하다. 이하에서는, 본 실시형태에 관한 반송차(2)에 대하여, 상기 제1 실시형태와의 상이점을 중심으로 하여 설명한다. 그리고, 특별히 설명하지 않은 점에 대해서는, 상기 제1 실시형태와 마찬가지로 한다.

[0044] 도 6에 나타난 바와 같이, 지지 영역(22)은, 제1 이송탑재 장치(23)의 설치 영역(25)에 대하여 수평 방향으로 인접하는 위치에 설치되어 있다. 설명을 추가하면, 지지 영역(22)은, 단적 상태의 복수의 용기(W)를 지지 가능한 단적 영역(27)을 복수 가지고 있다. 구체적으로는, 지지 영역(22)이 가지는 복수의 단적 영역(27)에는, 용기 선반(1)에 수납 예정의 용기(W)[반입 용기(W1)]가 지지되는 반입용(搬入用) 영역(27C)과, 용기 선반(1)으로부터 인출한 용기(W)[반출 용기(W2)]가 지지되는 반출용(搬出用) 영역(27D)이 포함되어 있다. 그리고, 반출용 영역(27D)은, 제1 이송탑재 장치(23)의 설치 영역(25)에 대하여, 전후 제1 방향 X1에 인접하는 상태로 위치하고 있다. 또한, 반입용 영역(27C)은, 제1 이송탑재 장치(23)의 설치 영역(25)에 대하여, 전후 제2 방향 X2에 인접하는 상태로 위치하고 있다.

[0045] 이와 같이, 본 실시형태에서는, 지지 영역(22)에는, 반입 용기(W1)와 반출 용기(W2)와의 양쪽을 지지한다. 그러므로, 반송차(2)는, 반입 반송과 반출 반송과의 양쪽을 병행하여 실행할 수 있다. 즉, 이 반송차(2)는, 피킹부(3)와 용기 선반(1)과의 사이의 1회의 왕복 이동으로(도 1 참조), 반입 반송과 반출 반송과의 양쪽을 병행하여 행할 수 있다.

[0046] 도 6에 나타난 바와 같이, 제2 이송탑재 장치(24)는, 이동 레일(51)을 따라 전후 방향 X로 이동 가능한 이동부(52)와, 이동부(52)에 현수 지지된(suspended) 제3 유지부(53)를 구비하고 있다. 제3 유지부(53)는, 용기(W)를 유지하는 유지 위치와 용기(W)의 유지가 해제되는 해제 위치와의 사이에서 위치 변경 가능한 유지구(54)와, 유지구(54)를 유지 위치와 해제 위치로 위치 변경시키는 구동부(도시하지 않음)를 구비하고 있다. 이동부(52)는, 제3 유지부(53)에 유지되어 있는 용기(W)가 제1 이송탑재 장치(23)의 바로 위에 위치하는 제1 위치와, 제3 유지부(53)에 유지되어 있는 용기(W)가 반입용 영역(27C)의 바로 위에 위치하는 제2 위치와, 제3 유지부(53)에 유지되어 있는 용기(W)가 반출용 영역(27D)의 바로 위에 위치하는 제3 위치로 이동 가능하게 구성되어 있다.

[0047] 제2 이송탑재 장치(24)는, 이동부(52)의 전후 방향 X의 이동과 제3 유지부(53)의 상하 방향 Z로의 이동에 의해, 제1 지지부(33)로부터 반입용 영역(27C)으로 용기(W)를 이동시키고, 반출용 영역(27D)으로부터 제1 지지부(33)로 용기(W)를 이동시킨다. 구체적으로는, 제1 지지부(33)로부터 반입용 영역(27C)에 용기(W)를 이동시키는 경우에는, 먼저, 이동부(52)를 제1 위치로 이동시킨 후, 제3 유지부(53)를 하강시키고, 유지구(54)를 해제 위치로부터 유지 위치로 위치 변경시키고, 제3 유지부(53)를 상승시켜, 제3 유지부(53)에 의해 용기(W)의 플랜지부(6)를 유지한다. 다음에, 이동부(52)를 제2 위치로 이동시킨 후, 제3 유지부(53)를 하강시키고, 유지구(54)를 유지 위치로부터 해제 위치로 위치 변경시켜, 용기(W)를 지지 영역(22)으로 이동시킨다. 반출용 영역(27D)으로부터 제1

지지부(33)로 용기(W)를 이동시키는 경우에는, 이동부(52)의 정지(停止) 위치를 변경함으로써 실행할 수 있다.

[0048] 이와 같이, 제2 이송탑재 장치(24)는, 유지구(54)의 위치를 유지 위치와 해제 위치와의 사이에서 전환함으로써, 이송탑재 대상의 용기(W)에 대한 유지 상태를, 상기 용기(W)에 대하여 제3 유지부(53)를 이동부(52)에 의해 수평 이동시키지 않고 전환하도록 구성되어 있다. 또한, 제2 이송탑재 장치(24)는, 반입용 영역(27C)과 반출용 영역(27D)과의 양쪽에 대하여 용기(W)를 직접 이동시킬 수 있도록 구성되어 있다.

[0049] 그리고, 제3 유지부(53)가, 용기(W)를 위쪽으로부터 유지하는 유지부에 상당한다. 또한, 이동부(52)가, 유지부를 제1 이송탑재 장치(23)의 위쪽과 지지 영역(22)의 위쪽과의 사이에서 수평 방향으로 이동시키는 수평 이동 기구에 상당한다.

[0050] 3. 제3 실시형태

[0051] 다음에, 반송차(2)의 제3 실시형태에 대하여, 도 7을 참조하여 설명한다. 본 실시형태에서는, 반송차(2)의 구성이 상기 제1 실시형태와는 상위하다. 이하에서는, 본 실시형태에 관한 반송차(2)에 대하여, 상기 제1 실시형태와의 상위점을 중심으로 하여 설명한다. 그리고, 특별히 설명하지 않은 점에 대해서는, 상기 제1 실시형태와 마찬가지로 한다.

[0052] 도 7에 나타난 바와 같이, 지지 영역(22)은, 단적 상태의 복수의 용기(W)를 지지 가능한 단적 영역(27)을 1개만 가지고 있다. 그리고, 지지 영역(22)은, 제1 이송탑재 장치(23)의 설치 영역(25)에 대하여 전후 제2 방향 X2에 인접하는 위치에 설치되어 있다.

[0053] 주행부(21)에는, 제1 마스트(29A)와 제2 마스트(29B)가 세워 설치되어 있고, 제1 이송탑재 장치(23)는, 제1 마스트(29A)를 따라 상하 방향 Z로 이동한다.

[0054] 제2 이송탑재 장치(24)는, 지지 프레임(61)에 고정된 베이스부(62)와, 베이스부(62)에 현수지지되는 동시에 제2 마스트(29B)를 따라 상하 방향 Z로 이동하는 제3 승강부(63)와, 제3 승강부(63)에 지지된 제3 이송탑재부(64)를 구비하고 있다. 제3 이송탑재부(64)는, 전후 방향 X로 출퇴가능한 제3 포크부(65)와, 제3 포크부(65)의 선단 포크에 지지되어 선단 포크와 일체로 이동하는 제3 유지부(66)를 구비하고 있다. 제3 유지부(66)는, 용기(W)를 유지하는 유지 위치와 용기(W)의 유지가 해제되는 해제 위치와의 사이에서 위치 변경 가능한 유지구와, 유지구를 유지 위치와 해제 위치로 위치 변경시키는 구동부(도시하지 않음)를 구비하고 있다.

[0055] 제3 포크부(65)는, 제3 승강부(63) 측으로 퇴피시킨 인퇴 상태와, 이 인퇴 상태에서부터 전후 제1 방향 X1로 돌출된 돌출 상태(도 7 참조)로 전환할 수 있도록 구성되어 있다. 제3 포크부(65)를 돌출 상태로 한 상태에서는, 제3 유지부(66)에 유지되어 있는 용기(W)는, 제1 지지부(33)의 바로 위에 위치하고 있고, 제3 포크부(65)를 인퇴 상태로 한 상태에서는, 제2 유지부(44)에 유지되어 있는 용기(W)는, 지지 영역(22)의 바로 위에 위치하고 있다.

[0056] 제3 승강부(63)의 상하 방향 Z로의 이동과 제3 포크부(65)의 출퇴에 의해, 용기(W)를 지지 영역(22)과 제1 지지부(33)와의 사이에서 이동시킨다. 구체적으로는, 먼저, 제3 승강부(63)를, 제1 지지부(33)에 지지된 용기(W)보다도 높은 위치로 이동시킨 상태에서부터, 제3 포크부(65)를 돌출 상태로 전환하고, 제3 승강부(63)를 하강시키고 또한 제3 유지부(66)를 유지 위치로 위치 변경시킨 후, 제3 승강부(63)를 상승시켜, 제3 유지부(66)에 의해 용기(W)의 플랜지부(6)를 유지한다. 다음에, 제3 포크부(65)를 인퇴 상태로 전환하고, 제3 승강부(63)를 하강시키고 또한 제3 유지부(66)를 해제 위치로 위치 변경시켜, 제3 유지부(66)에 의해 지지하고 있었던 용기(W)를 지지 영역(22)으로 이동시킨다.

[0057] 그리고, 제3 유지부(66)가, 용기(W)를 위쪽으로부터 유지하는 유지부에 상당한다. 또한, 제3 포크부(65)가, 유지부를 제1 이송탑재 장치(23)의 위쪽과 지지 영역(22)의 위쪽과의 사이에서 수평 방향으로 이동시키는 수평 이동 기구에 상당한다.

[0058] 4. 제4 실시형태

[0059] 다음에, 반송차(2)의 제4 실시형태에 대하여, 도 8을 참조하여 설명한다. 본 실시형태에서는, 반송차(2)의 구성이 상기 제1 실시형태와는 상위하다. 이하에서는, 본 실시형태에 관한 반송차(2)에 대하여, 상기 제1 실시형태와의 상위점을 중심으로 하여 설명한다. 그리고, 특별히 설명하지 않은 점에 대해서는, 상기 제1 실시형태와 마찬가지로 한다.

[0060] 도 8에 나타난 바와 같이, 지지 영역(22)은, 제1 이송탑재 장치(23)의 설치 영역(25)에 대하여 수평 방향으로 인접하는 위치에 설치되어 있다. 설명을 추가하면, 지지 영역(22)은, 단적 상태의 복수의 용기(W)를 지지 가능

한 단적 영역(27)을 복수 가지고 있다. 구체적으로는, 지지 영역(22)이 가지는 복수의 단적 영역(27)은, 반입 용기(W1)를 지지하는 반입용 영역(27C)과, 반출 용기(W2)를 지지하는 반출용 영역(27D)을 포함한다. 그리고, 반출용 영역(27D)은, 제1 이송탑재 장치(23)의 설치 영역(25)에 대하여, 전후 제1 방향 X1에 인접하는 상태로 위치하고 있다. 또한, 반입용 영역(27C)은, 제1 이송탑재 장치(23)의 설치 영역(25)에 대하여, 전후 제2 방향 X2에 인접하는 상태로 위치하고 있다. 본 실시형태에서는, 지지 영역(22)에는, 반입 용기(W1)와 반출 용기(W2)와의 양쪽을 지지한다. 그러므로, 반송차(2)는, 반입 반송과 반출 반송과의 양쪽을 병행하여 실행할 수 있다. 즉, 이 반송차(2)는, 피킹부(3)와 용기 선반(1)과의 사이의 1회의 왕복 이동으로(도 1 참조), 반입 반송과 반출 반송과의 양쪽을 병행하여 행할 수 있다.

[0061] 주행부(21)에는, 제1 마스트(29A)와 제2 마스트(29B)가 세워 설치되어 있고, 제1 이송탑재 장치(23)는, 제1 마스트(29A)를 따라 상하 방향 Z로 이동한다.

[0062] 반송차(2)는, 제1 마스트(29A)를 따라 상하 방향 Z로 이동하는 반출용의 제2 이송탑재 장치(24A)와, 제2 마스트(29B)를 따라 상하 방향 Z로 이동하는 반입용의 제2 이송탑재 장치(24B)와의 2개의 제2 이송탑재 장치(24)를 구비하고 있다.

[0063] 반입용의 제2 이송탑재 장치(24B)는, 제2 마스트(29B)를 따라 승강 가능한 승강부(71)와, 승강부(71)에 지지된 이송탑재부(72)를 구비하고 있다. 이송탑재부(72)는, 전후 방향 X로 출퇴가능한 제4 포크부(73)와, 제4 포크부(73)의 선단 포크에 지지되어 선단 포크와 일체로 이동하는 제4 유지부(74)를 구비하고 있다. 반출용의 제2 이송탑재 장치(24A)는, 반입용의 제2 이송탑재 장치(24B)와 마찬가지로, 승강부(71)와 이송탑재부(72)를 구비하고 있다. 반입용의 제2 이송탑재 장치(24B)는, 승강부(71)의 상하 방향 Z로의 이동과 제4 포크부(73)의 출퇴에 의해, 용기(W)를 제1 지지부(33)[제1 이송탑재 장치(23)]와 반입용 영역(27C)과의 사이에서 이동시킨다. 또한, 반출용의 제2 이송탑재 장치(24A)는, 승강부(71)의 상하 방향 Z로의 이동과 제4 포크부(73)의 출퇴에 의해, 용기(W)를 제1 지지부(33)[제1 이송탑재 장치(23)]와 반출용 영역(27D)과의 사이에서 이동시킨다.

[0064] 그리고, 제4 유지부(74)가, 용기(W)를 위쪽으로부터 유지하는 유지부에 상당한다. 또한, 제4 포크부(73)가, 유지부를 제1 이송탑재 장치(23)의 위쪽과 지지 영역(22)의 위쪽과의 사이에서 수평 방향으로 이동시키는 수평 이동 기구에 상당한다.

[0065] 5. 제5 실시형태

[0066] 다음에, 반송차(2)의 제5 실시형태에 대하여, 도 9 및 도 10을 참조하여 설명한다. 본 실시형태에서는, 반송차(2)의 구성이 상기 제1 실시형태와는 상위하다. 이하에서는, 본 실시형태에 관한 반송차(2)에 대하여, 상기 제1 실시형태와의 상위점을 중심으로 하여 설명한다. 그리고, 특별히 설명하지 않은 점에 대해서는, 상기 제1 실시형태와 마찬가지로 한다.

[0067] 도 9 및 도 10에 나타낸 바와 같이, 지지 영역(22)은, 단적 상태의 복수의 용기(W)를 지지 가능한 단적 영역(27)을 1개만 가지고 있다. 그리고, 지지 영역(22)에, 지지 영역(22)에 단적된 용기(W) 중 임의의 용기(W)를 그보다 아래의 용기(W)에 대하여 들어올리는 리프팅 기구(lifting mechanism)(81)가 구비되어 있다. 본 실시형태에서는, 리프팅 기구는, 지지 영역(22)에 단적된 용기(W)의 아래로부터 2단계의 용기(W)를 아래로부터 1단계의 용기(W)에 대하여 들어올린다. 리프팅 기구(81)는, 상하 방향 Z를 따라 이동하는 승강체(82)와, 승강체(82)의 상단에 구비된 걸림부(83)를 구비하고 있다. 본 실시형태에서는, 지지 영역(22)에는, 반입 용기(W1)와 반출 용기(W2)와의 양쪽을 지지한다. 그러므로, 반송차(2)는, 반입 반송과 반출 반송과의 양쪽을 병행하여 실행할 수 있다. 즉, 이 반송차(2)는, 피킹부(3)와 용기 선반(1)과의 사이의 1회의 왕복 이동으로(도 1 참조), 반입 반송과 반출 반송과의 양쪽을 병행하여 행할 수 있다.

[0068] 리프팅 기구(81)의 걸림부(83)는, 상하 방향 Z에서 볼 때 걸림부(83)의 일부가 지지 영역(22)에 단적된 용기(W)의 플랜지부(6)와 중첩되는 지지 위치와, 단적된 용기(W)의 플랜지부(6)와 중첩되지 않는 회피 위치로 이동 가능하게 구성되어 있다. 그리고, 걸림부(83)를 최하단의 용기(W)의 플랜지부(6)와 아래로부터 2단계의 용기(W)의 플랜지부(6)와의 사이에 위치하도록 승강체(82)를 이동시킨 후, 플랜지부(6)를 지지 위치로 이동시키고, 그 후, 승강체(82)를 위쪽으로 이동시킴으로써, 단적된 용기(W) 중 2단계 이상을 리프팅 기구(81)에 의해 들어올리는 것이 가능하다.

[0069] 전술한 바와 같이 2단계 이상의 용기(W)를 들어올림으로써 지지 영역(22)에 남은 최하단의 용기(W)를 이송탑재 장치(84)에 의해 지지 영역(22)으로부터 이동시킨 후, 승강체(82)를 아래쪽으로 이동시킴으로써, 아래로부터 2단계인 용기(W)를 최하단의 용기(W)로서 지지 영역(22)에 탑재할 수 있다.

- [0070] 반송차(2)는, 제1 이송탑재 장치(23) 및 제2 이송탑재 장치(24)로서, 제1 이송탑재 장치(23)와 제2 이송탑재 장치(24)를 겸용하는 이송탑재 장치(84)를 구비하고 있다. 이송탑재 장치(84)는, 마스트(29)를 따라 승강 가능한 승강부(85)와, 승강부(85)에 지지된 제5 이송탑재부(86)와, 제5 이송탑재부(86)를 상하 방향 Z를 따르는 세로 축심 주위로 회전시키는 회전부(87)를 구비하고 있다. 제5 이송탑재부(86)는, 제5 포크부(88)와, 제5 포크부(88)의 선단 포크에 지지되어 선단 포크와 일체로 이동하는 혹부(89)를 구비하고 있다.
- [0071] 제5 포크부(88)는, 선단 포크를 승강부(85) 측으로 퇴피시킨 인퇴 상태와, 이 인퇴 상태에서부터 선단 포크를 돌출된 돌출 상태로 전환할 수 있도록 구성되어 있다. 제2 이송탑재 장치(24)[이송탑재 장치(84)]는, 회전부(87)의 회전에 의해, 제5 포크부(88)의 출퇴방향을, 전후 방향 X로 출퇴하는 상태(도 9 및 도 10에 있어서 실선으로 나타낸 상태)와 좌우 방향 Y로 출퇴하는 상태(도 9 및 도 10에 있어서 가상선으로 나타낸 상태)로 변경 가능하게 되어 있다. 그리고, 제5 포크부(88)가 전후 방향 X로 출퇴하는 상태에서는, 제5 포크부(88)를 출퇴시킴으로써, 용기(W)를 제1 지지부(33)와 지지 영역(22)과의 사이에서 이동시킬 수 있다. 또한, 제5 포크부(88)가 좌우 방향 Y로 출퇴하는 상태에서는, 제5 포크부(88)를 출퇴시킴으로써, 용기(W)를 제1 지지부(33)와 용기 선반(1), 받아들임부(16), 또는 불출부(18)와의 사이에서 이동시킬 수 있다.
- [0072] 그리고, 리프팅 기구(81)에 의해 용기(W)를 들어올리고 있지 않은 상태에서, 이송탑재 장치(84)는, 용기 선반(1)으로부터 인출한 용기(W)[반출 용기(W2)]를, 지지 영역(22)에 지지되어 있는 단적 상태의 용기(W)에 단적하고, 또한 리프팅 기구(81)에 의해 아래로부터 2개째의 용기(W)를 들어올린 상태에서, 이송탑재 장치(84)는, 지지 영역(22)에 위치하는 최하단의 용기(W)[반입 용기(W1)]를 용기 선반(1)에 수납한다. 또한, 리프팅 기구(81)에 의해 용기(W)를 들어올리고 있지 않은 상태에서, 이송탑재 장치(84)는, 불출부(18)로부터 불출된 용기(W)[반입 용기(W1)]를, 지지 영역(22)에 지지되어 있는 단적 상태의 용기(W)에 단적하고, 또한 리프팅 기구(81)에 의해 아래로부터 2개째의 용기(W)를 들어올린 상태에서, 이송탑재 장치(84)는, 지지 영역(22)에 위치하는 최하단의 용기(W)[반출 용기(W2)]를 받아들임부(16)로 이동시킨다.
- [0073] 그리고, 예를 들면, 리프팅 기구(81)에 의해 최하단의 용기(W)를 들어올린 상태에서, 이송탑재 장치(84)가, 용기 선반(1)으로부터 인출한 용기(W)[반출 용기(W2)]를 지지 영역(22)에 최하단의 용기(W)로서 지지 영역(22)으로 이동시키고 또한 리프팅 기구(81)에 의해 용기(W)를 들어올리고 있지 않은 상태에서, 이송탑재 장치(84)가, 단적 상태의 용기(W)의 최상단의 용기(W)[반입 용기(W1)]를 용기 선반(1)에 수납하도록 하고, 단적하는 순서를 반입 용기(W1)와 반출 용기(W2)로 교체해도 된다.
- [0074] 6. 그 외의 실시형태
- [0075] 다음에, 반송차 및 반송 설비의 그 외의 실시형태에 대하여 설명한다.
- [0076] (1) 상기 제1 내지 제4 실시형태에서는, 제2 이송탑재 장치(24)를, 지지 영역(22)과 제1 이송탑재 장치(23)의 제1 지지부(33)와의 사이에서 용기(W)를 이동시키도록 하고, 제1 이송탑재 장치(23)와 제2 이송탑재 장치(24)와 용기(W)를 직접 받아들일도록 구성하였지만, 반송차(2)에, 제1 지지부(33) 이외의 개소(箇所)에 중계 영역(36)을 설치하고, 제1 이송탑재 장치(23)가 용기 선반(1)과 중계 영역(36)과의 사이에서 용기(W)를 이동시키고, 제2 이송탑재 장치(24)가 중계 영역(36)과 지지 영역(22)과의 사이에서 이동시키도록 구성해도 된다.
- [0077] (2) 상기 제5 실시형태에서는, 용기 지지부(28)에, 단적인 용기를 반송하는 기능을 구비하고 있지 않지만, 용기 지지부(28)를 컨베이어에 의해 구성하여, 단적인 용기(W)를 반송하는 기능을 구비해도 된다. 구체적으로는, 용기 지지부(28)를 컨베이어에 의해 구성하고, 반송차(2)를 받아들임부(16)나 불출부(18)에 인접하도록 정지시킨 상태에서, 컨베이어의 작동에 의해, 용기 지지부(28)로부터 받아들임부(16)나 불출부(18)에 단적인 용기(W)를 반송하거나, 받아들임부(16)나 불출부(18)로부터 용기 지지부(28)에 단적인 용기를 반송하거나 하도록 해도 된다.
- [0078] (3) 상기 실시형태에서는, 제어 장치(H)가 가상적(假想的)으로 주행 경로(R)를 설정하여 그 주행 경로(R)를 따라 반송차(2)를 주행하도록 반송차(2)를 제어하였으나, 주행 경로(R)를 따라 주행 레일을 설치하고, 그 주행 레일 상을 반송차(2)가 주행하도록 해도 된다.
- [0079] (4) 상기 실시형태에서는, 용기(W)를, 상면이 개구된 용기로 하였으나, 용기(W)로서는 단적할 수 있는 것이면 되고, 예를 들면, 상면에 개폐 가능하게 커버가 장착된 절첩 컨테이너(folding container) 등이라도 된다.
- [0080] (5) 그리고, 전술한 각각의 실시형태에서 개시된 구성은, 모순이 생기지 않는 한, 다른 실시형태에서 개시된 구성과 조합시켜 적용할 수도 있다. 그 외의 구성에 관해서도, 본 명세서에 있어서 개시된 실시형태는 모든 점에

서 단순한 예시에 지나지 않는다. 따라서, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 범위 내에서, 적절히, 각종 개변(改變; modification)을 행할 수 있다.

- [0081] 7. 상기 실시형태의 개요
- [0082] 이하, 상기에 있어서 설명한 반송차 및 반송 설비의 개요에 대하여 설명한다.
- [0083] 반송차는, 용기를 지지하는 선반부를 상하 방향으로 복수 단 구비한 용기 선반의 전면을 따라 주행하여, 상기 용기를 반송하고,
- [0084] 상기 용기는, 상기 상하 방향으로 단적 가능하게 구성되고, 상기 반송차는, 상기 용기를 지지하는 지지 영역과, 상기 용기 선반에 대하여 상기 용기를 출입시키는 제1 이송탐재 장치와, 상기 지지 영역에 대하여 용기를 탐재 하강시키는 제2 이송탐재 장치를 구비하고, 상기 제2 이송탐재 장치는, 복수의 상기 용기가 상기 지지 영역에 있어서 단적 상태로 지지되도록, 상기 용기를 상기 지지 영역으로 이동시키는 것이 가능하게 구성되어 있다.
- [0085] 이 구성에 의하면, 제1 이송탐재 장치에 의해 용기 선반으로부터 인출한 용기를, 제2 이송탐재 장치에 의해 지지 영역으로 이동시킬 수 있다. 또한, 제2 이송탐재 장치에 의해 지지 영역으로부터 이동시킨 용기를, 제1 이송탐재 장치에 의해 용기 선반에 수납할 수 있다. 그리고, 제2 이송탐재 장치가 용기를 탐재하강시키는 지지 영역에는, 용기가 단적 상태로 지지되므로, 반송차에 의해 복수의 용기를 모아 반송할 수 있다. 따라서, 반송차에 의한 용기 선반으로의 용기의 반송이나 반송차에 의한 용기 선반으로부터의 용기의 반송을 효율적으로 행할 수 있다.
- [0086] 또한, 상기 제2 이송탐재 장치는, 상기 용기를 위쪽으로부터 유지하는 유지부와, 상기 유지부를 상기 제1 이송탐재 장치의 위쪽과 상기 지지 영역의 위쪽과의 사이에서 수평 이동시키는 수평 이동 기구를 구비하고, 상기 수평 이동 기구에 의해 상기 지지 영역의 위쪽으로 이동된 상기 용기가 이미 상기 지지 영역에 지지되어 있는 상기 용기의 위쪽에 단적됨으로써, 복수의 상기 용기가 상기 지지 영역에 있어서 단적 상태로 지지되는 것이 바람직하다.
- [0087] 이 구성에 의하면, 수평 이동 기구에 의해 유지부를 제1 이송탐재 장치의 위쪽으로 이동시켜, 제1 이송탐재 장치가 용기 선반으로부터 인출한 용기를 유지부에 의해 유지하고, 그 후, 수평 이동 기구에 의해 유지부를 지지 영역의 위쪽으로 이동시켜, 유지부에 의해 유지하고 있었던 용기를, 지지 영역에 지지되어 있는 용기의 위쪽에 단적할 수 있다. 이 때, 제1 이송탐재 장치와 제2 이송탐재 장치가 직접 용기를 받아건낼 수 있는 구성으로 하는 것도 용이하며, 그와 같은 구성으로 한 경우에는, 또한 제1 이송탐재 장치와 제2 이송탐재 장치와의 용기의 받아건냄을 원활하게 행할 수 있다.
- [0088] 또한, 상기 제2 이송탐재 장치는, 상기 용기를 상기 유지부에 의해 유지하는 경우에, 상기 수평 이동 기구에 의해 상기 유지부를 상기 용기에 접근하는 측으로 수평 이동시키고 또한 상기 유지부에 의한 상기 용기의 유지를 해제하는 경우에, 상기 수평 이동 기구에 의해 상기 유지부를 상기 용기로부터 이격되는 측으로 수평 이동시키도록 구성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0089] 이 구성에 의하면, 수평 이동 기구에 의한 유지부의 이동을 이용하여, 유지부에 의한 용기의 유지나 유지부에 의한 용기의 유지의 해제를 행할 수 있으므로, 유지부의 용기에 대한 유지를 해제하기 위한 전용(專用)의 기구를 구비할 필요가 없어, 제2 이송탐재 장치의 구성의 간소화를 도모할 수 있다.
- [0090] 또한, 상기 유지부는, 상기 용기를 유지하는 유지 위치와 상기 용기의 유지가 해제되는 해제 위치와의 사이에서 위치 변경 가능한 유지구를 구비하고, 상기 제2 이송탐재 장치는, 상기 유지구의 위치를 상기 유지 위치와 상기 해제 위치와의 사이에서 전환함으로써, 이송탐재 대상의 상기 용기에 대한 유지 상태를, 상기 용기에 대하여 상기 유지부를 상기 수평 이동 기구에 의해 수평 이동시키지 않고 전환하도록 구성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0091] 이 구성에 의하면, 유지부를 해제 위치에 위치시킨 상태에서 수평 이동 기구에 의해 유지부를 수평 방향으로 이동시킴으로써, 수평 방향으로 이동하는 유지부가 용기에 접촉하는 것을 회피하기 쉽다. 또한, 유지부를 용기에 대응하는 위치에 위치시킨 상태에서 유지부를 유지 위치로 위치 변경시킴으로써, 유지부에 의해 용기를 유지할 수 있다.
- [0092] 또한, 상기 제1 이송탐재 장치 및 상기 제2 이송탐재 장치로서, 상기 제1 이송탐재 장치와 상기 제2 이송탐재 장치를 겸용하는 이송탐재 장치가 구비되어 있는 것이 바람직하다.
- [0093] 이 구성에 의하면, 이송탐재 장치는, 제1 이송탐재 장치의 기능과 제2 이송탐재 장치의 기능을 구비하고 있으며

로, 제1 이송탑재 장치와 제2 이송탑재 장치를 별개로 구성한 경우와 같이, 제1 이송탑재 장치와 제2 이송탑재 장치와의 사이에서 용기를 받아건넬 필요가 없어지므로, 용기 선반과 지지 영역과의 사이에서 용기를 원활하게 이동시킬 수 있다. 또한, 제1 이송탑재 장치와 제2 이송탑재 장치와의 2개의 장치를 구비한 경우와 비교하여, 반송차의 소형화를 도모하기 용이하다.

- [0094] 또한, 상기 지지 영역은, 상기 제1 이송탑재 장치의 설치 영역에 대하여 수평 방향으로 인접하는 위치에 설치되어 있는 것이 바람직하다.
- [0095] 이 구성에 의하면, 제1 이송탑재 장치를 지지 영역의 근처에 설치할 수 있다. 그러므로, 제1 이송탑재 장치에 의해 용기 선반으로부터 인출된 용기를, 제2 이송탑재 장치에 의해 지지 영역으로 이동시킬 때, 그 용기의 이동 거리를 짧게 할 수 있으므로, 제2 이송탑재 장치에 의한 용기의 이동에 필요로 하는 시간을 짧게 할 수 있다.
- [0096] 또한, 상기 지지 영역은, 단적 상태의 복수의 상기 용기를 지지 가능한 단적 영역을 복수 가지고 있는 것이 바람직하다.
- [0097] 이 구성에 의하면, 복수의 단적 영역의 각각에 단적인 용기를 지지할 수 있으므로, 단적 영역을 1개만 구비하는 경우와 비교하여, 다수의 용기를 지지 영역에 지지할 수 있어, 반송차에 의한 용기의 반송 효율을 더욱 높일 수 있다.
- [0098] 또한, 복수의 상기 단적 영역은, 상기 제2 이송탑재 장치에 의해 상기 용기를 직접 이동시킬 수 있는 제1 영역과, 상기 제2 이송탑재 장치에 의해 상기 용기를 직접 이동시킬 수 없는 제2 영역을 포함하고, 상기 지지 영역에, 상기 제1 영역과 상기 제2 영역과의 사이에서 단적 상태의 복수의 상기 용기를 반송하는 반송 장치가 설치되어 있는 것이 바람직하다.
- [0099] 이 구성에 의하면, 제2 이송탑재 장치가 제1 영역으로 이동시킨 용기는, 반송 장치에 의해 제2 영역으로 이동시킬 수 있다. 즉, 제2 이송탑재 장치는, 제1 영역과 제2 영역과 중 제1 영역으로만 용기를 이동시킴으로써, 직접적으로 제1 영역으로 용기를 이동시킬 수 있고, 또한 간접적으로 제2 영역으로 용기를 이동시킬 수 있다. 그리고, 제2 이송탑재 장치는, 제2 영역에 용기를 이동시키는 기능을 구비할 필요가 없기 때문에, 제2 이송탑재 장치의 구성의 간소화를 도모할 수 있다.
- [0100] 또한, 복수의 상기 단적 영역에는, 상기 용기 선반으로부터 인출한 용기가 지지되는 반출용 영역과, 상기 용기 선반에 수납 예정의 용기가 지지되는 반입용 영역이 포함되고, 상기 제2 이송탑재 장치는, 상기 반출용 영역과 상기 반입용 영역과의 양쪽에 대하여 상기 용기를 직접 이동시킬 수 있도록 구성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0101] 이 구성에 의하면, 반출용 영역에 용기 선반으로부터 인출한 용기가 지지되어 있는 상태에서, 용기 선반에 수납하는 용기를 제2 이송탑재 장치에 의해 반입용 영역으로부터 이동시킬 수 있다. 또한, 반입용 영역에 용기 선반에 수납하는 용기가 지지되어 있는 상태에서, 용기 선반으로부터 인출한 용기를 제2 이송탑재 장치에 의해 반출용 영역으로 이동시킬 수 있다. 이와 같이, 용기 선반으로부터의 용기의 인출과 용기 선반으로의 용기의 수납을 병행하여 행할 수 있으므로, 반송차에 의한 용기의 반송 효율을 높일 수 있다.
- [0102] 또한, 상기 지지 영역은, 상기 지지 영역에 단적된 상기 용기 중 임의의 높이의 상기 용기를 그보다 아래의 상기 용기에 대하여 들어올리는 리프팅 기구를 구비하고 있는 것이 바람직하다.
- [0103] 이 구성에 의하면, 리프팅 기구에 의해, 단적된 용기의 일부를 지지 영역에 남긴 상태에서, 단적된 용기 중 임의의 높이의 용기를 들어올리는 것이 가능하다. 그러므로, 제2 이송탑재 장치는, 지지 영역에 남겨진 용기를 지지 영역으로부터 이동시킬 수 있다. 즉, 제2 이송탑재 장치는, 단적된 용기의 최상단에 용기를 탑재하게 하고, 또한 지지 영역에 남겨진 용기를 지지 영역으로부터 이동시킬 수 있다. 따라서, 예를 들면, 용기 선반으로부터 인출한 용기를 지지 영역으로 이동시키고 또한 용기 선반에 수납하는 용기를 지지 영역으로부터 이동시킬 수 있는 등, 반송차에 의한 용기의 반송 효율을 높일 수 있다.
- [0104] 또한, 상기 제1 이송탑재 장치는, 상기 용기를 지지하는 지지부를 승강 가능하게 구비하고 또한 이송탑재 대상의 상기 선반부에 대응하는 이송탑재용 높이로 상기 지지부를 승강시킨 상태에서, 상기 선반부에 대하여 상기 용기를 출입시키도록 구성되고, 최하단의 상기 선반부에 대응하는 상기 이송탑재용 높이가, 상기 지지 영역에 있어서 가장 아래쪽에 배치되는 상기 용기보다도 낮은 위치에서, 상기 용기를 상기 지지부에 의해 지지하는 높이로 설정되어 있는 것이 바람직하다.
- [0105] 이 구성에 의하면, 최하단의 선반부에 대하여 용기를 출입할 때의 지지부의 높이를 비교적 낮은 높이로 할 수 있다. 그러므로, 선반부의 최하단의 높이를 낮게 할 수 있어, 용기 선반에서의 상하 방향으로 배열되는 선반부

의 단수(段數; number of level)를 증가시킬 수 있는 등, 용기 선반의 수납 효율을 높일 수 있다.

- [0106] 반송 설비는, 반송차를 복수 구비하고,
- [0107] 상기 반송 설비는, 복수의 상기 용기 선반과, 복수의 상기 반송차의 주행 경로를 설정하는 제어 장치를 구비하고, 선반 안길이 방향으로 인접하는 2개의 상기 용기 선반의 사이에 형성되는 상기 반송차의 통로를 선반 간 통로로 하여, 복수의 상기 용기 선반은, 상기 선반 간 통로가 복수 형성되도록 배치되고, 상기 제어 장치는, 상기 선반 간 통로의 각각에서의 상기 반송차의 주행 방향이 일방향으로 되도록 상기 반송차의 각각의 주행 경로를 설정한다.
- [0108] 이 구성에 의하면, 2개의 용기 선반의 사이에 선반 간 통로를 형성함으로써, 선반 간 통로를 주행하는 반송차는, 주행 경로에 대하여 직교하는 방향의 양측에 존재하는 2개의 용기 선반의 양쪽과의 사이에서 용기를 출입할 수 있다. 또한, 반송차의 주행 방향이 일방향으로 되도록 주행 경로가 설정되어 있으므로, 복수의 반송차를 원활하게 주행시킬 수 있다.
- [0109] [산업 상의 이용 가능성]
- [0110] 본 개시에 관한 기술은, 용기를 반송하는 반송차에 이용할 수 있다.

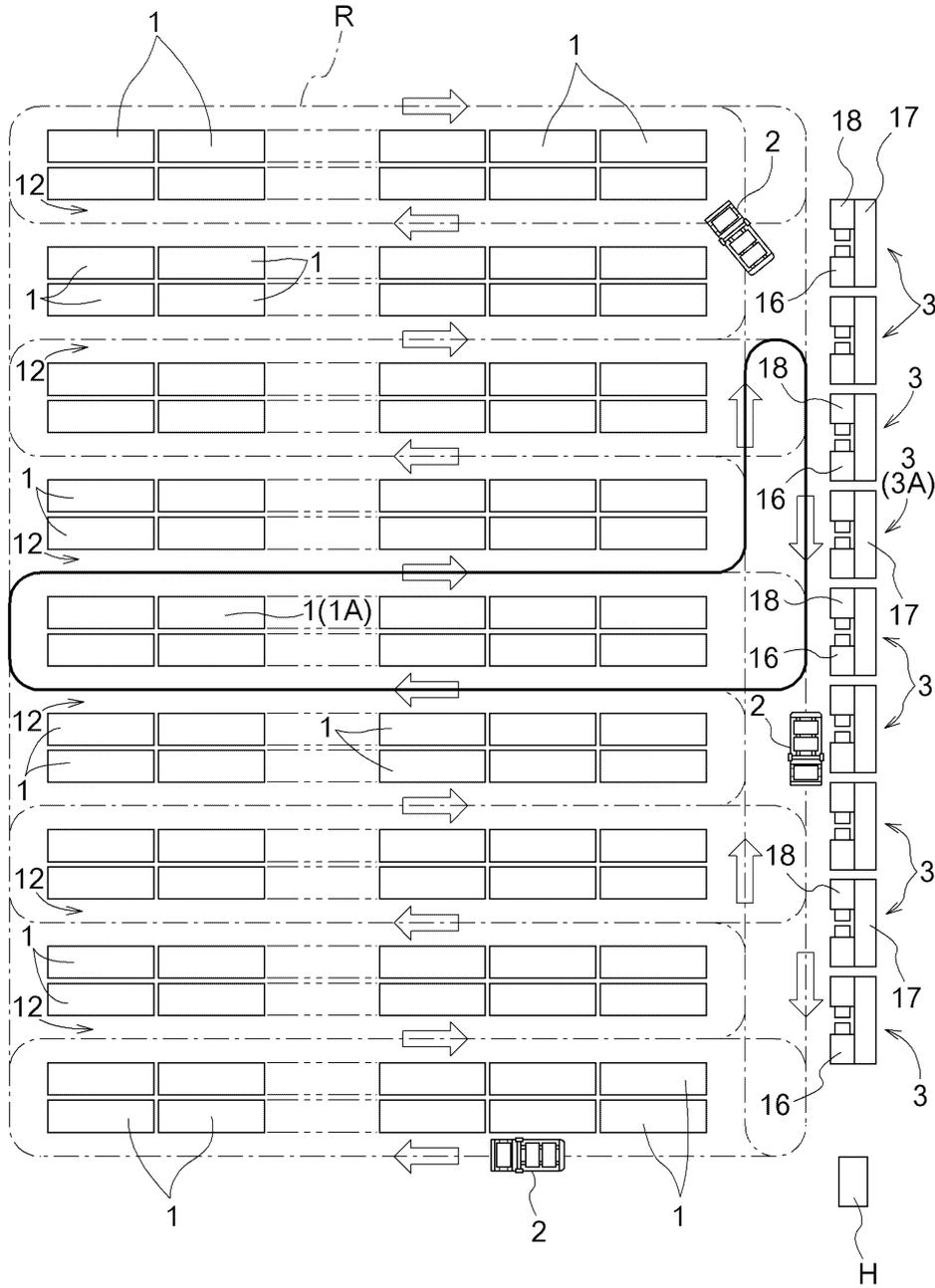
부호의 설명

- [0111] 1: 용기 선반
- 2: 반송차
- 11: 선반부
- 12: 선반 간 통로
- 22: 지지 영역
- 23: 제1 이송탑재 장치
- 24: 제2 이송탑재 장치
- 25: 설치 영역
- 26: 설치 영역
- 27: 단적 영역
- 27A: 제1 영역
- 27B: 제2 영역
- 43: 제2 포크부(수평 이동 기구)
- 44: 제2 유지부(유지부)
- 65: 제3 포크부(수평 이동 기구)
- 66: 제3 유지부(유지부)
- 73: 제4 포크부(수평 이동 기구)
- 74: 제4 유지부(유지부)
- 81: 리프팅 기구
- 84: 이송탑재 장치
- H: 제어 장치
- R: 주행 경로
- W: 용기

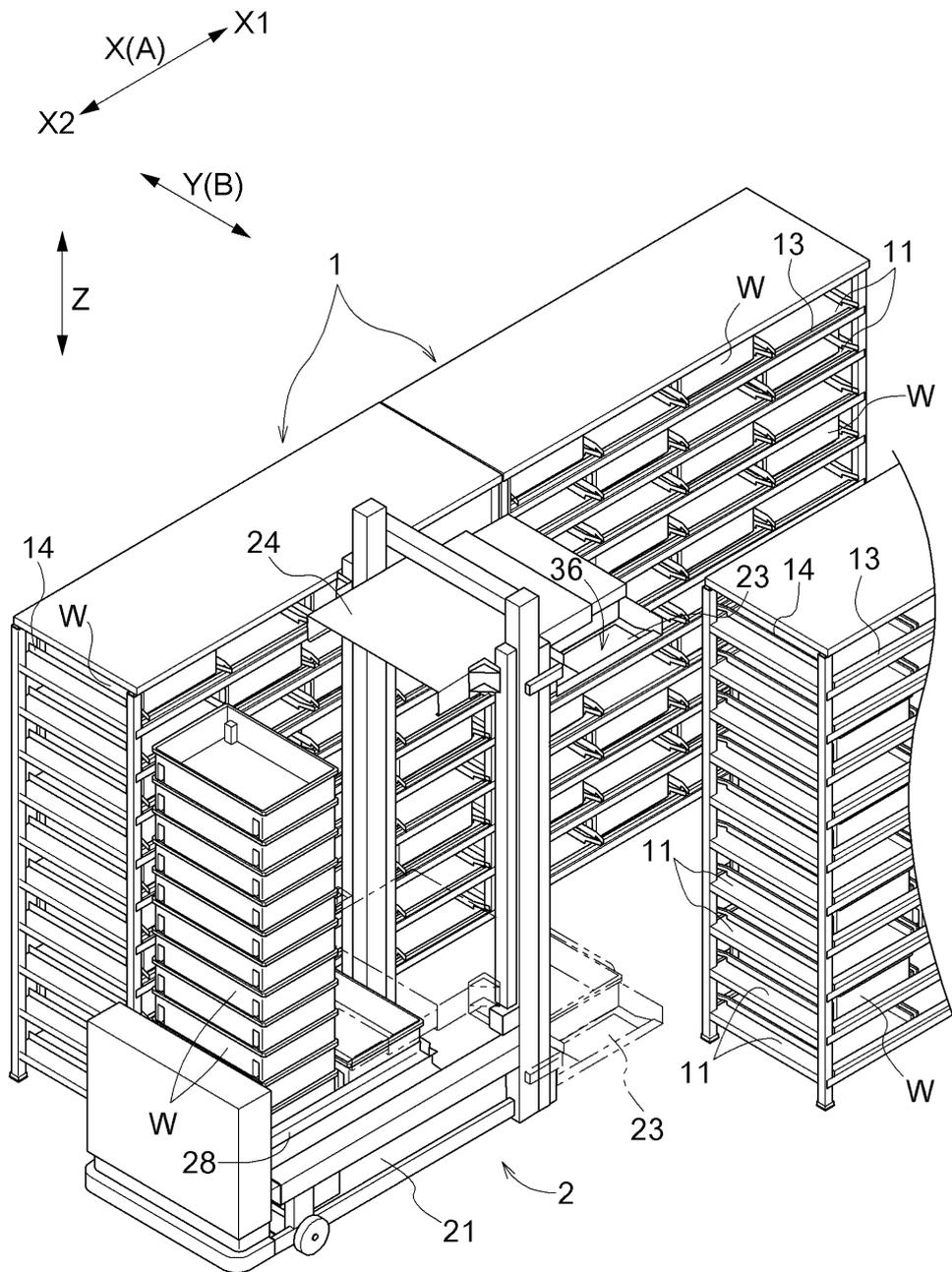
Z: 상하 방향

도면

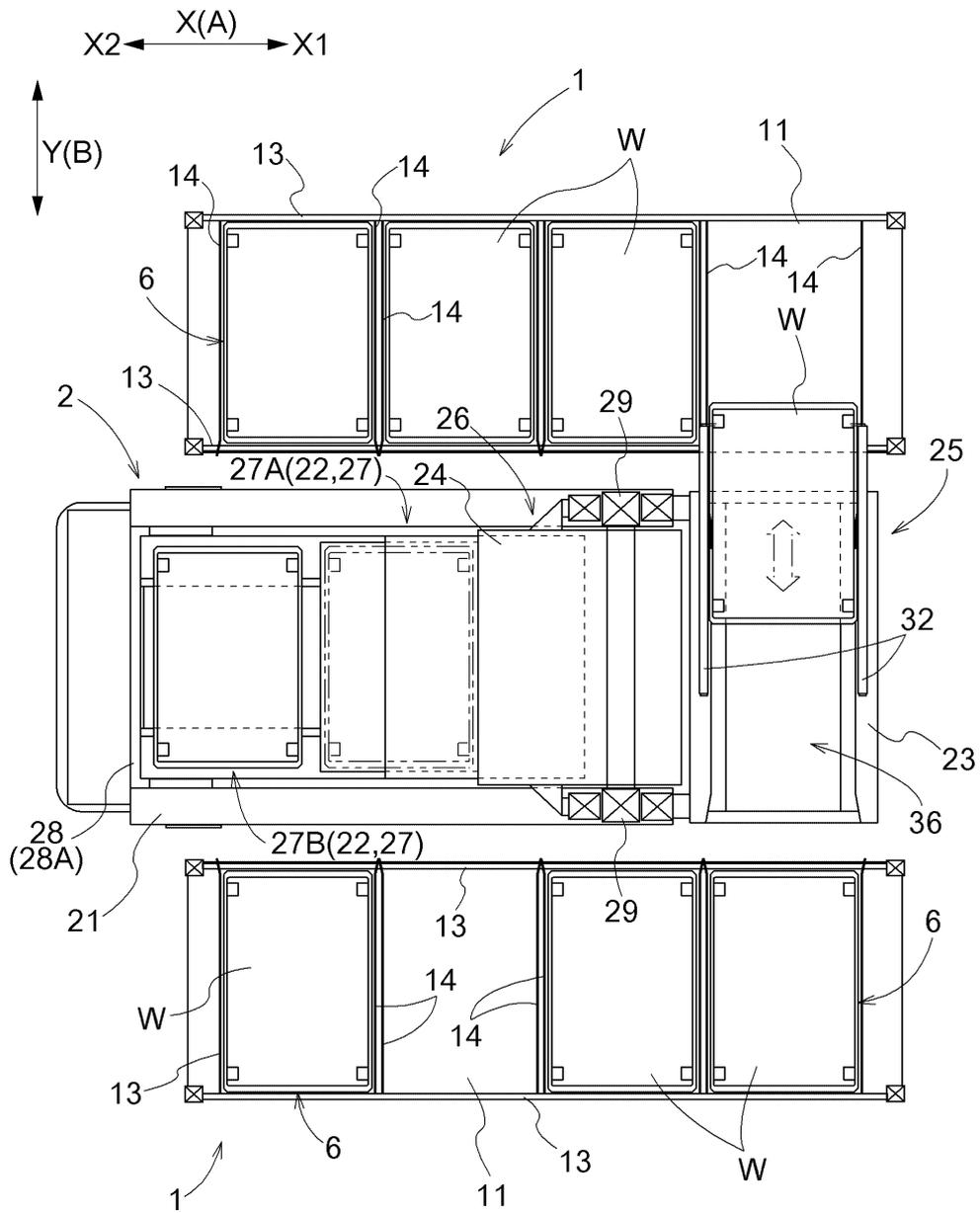
도면1



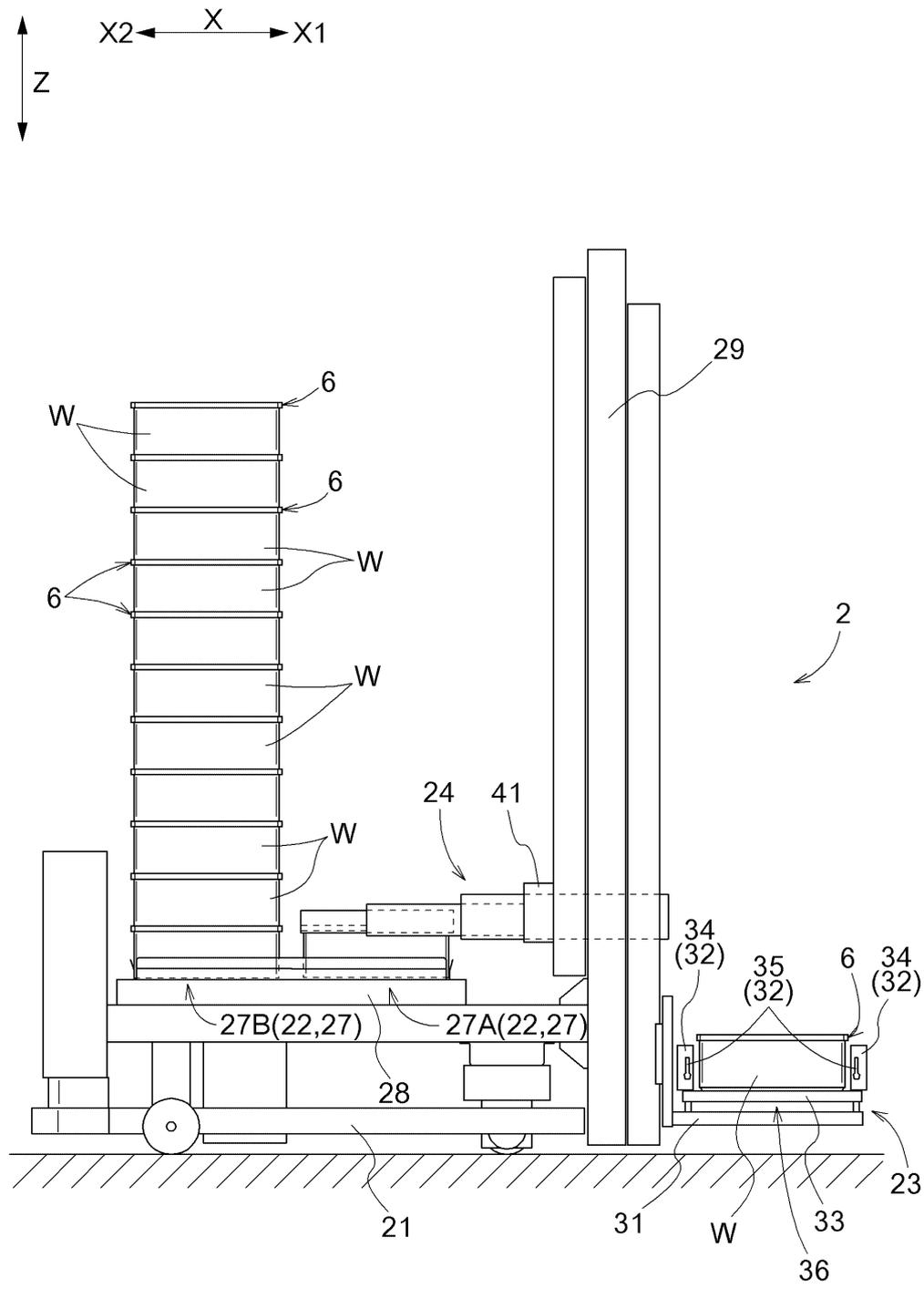
도면2



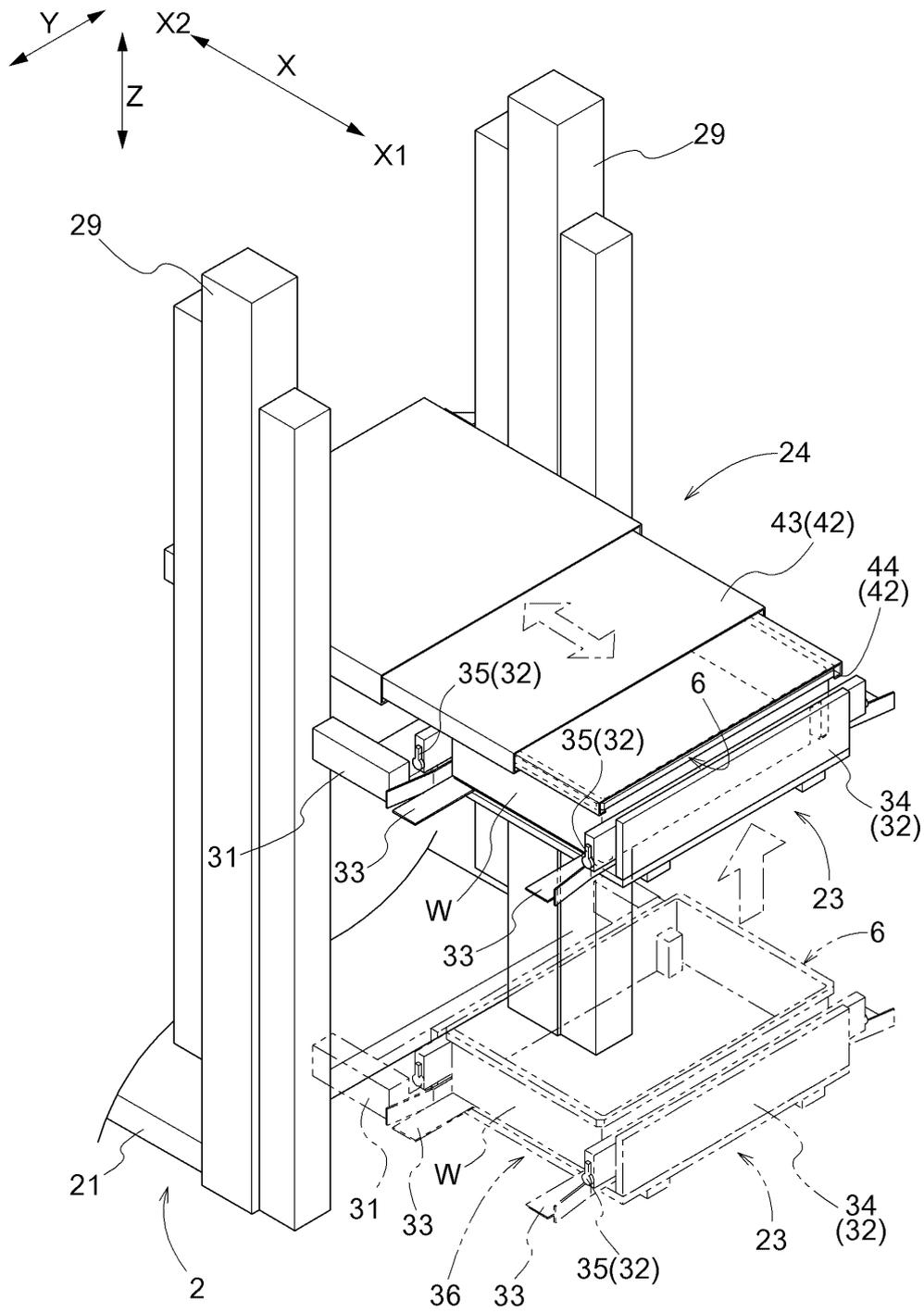
도면3



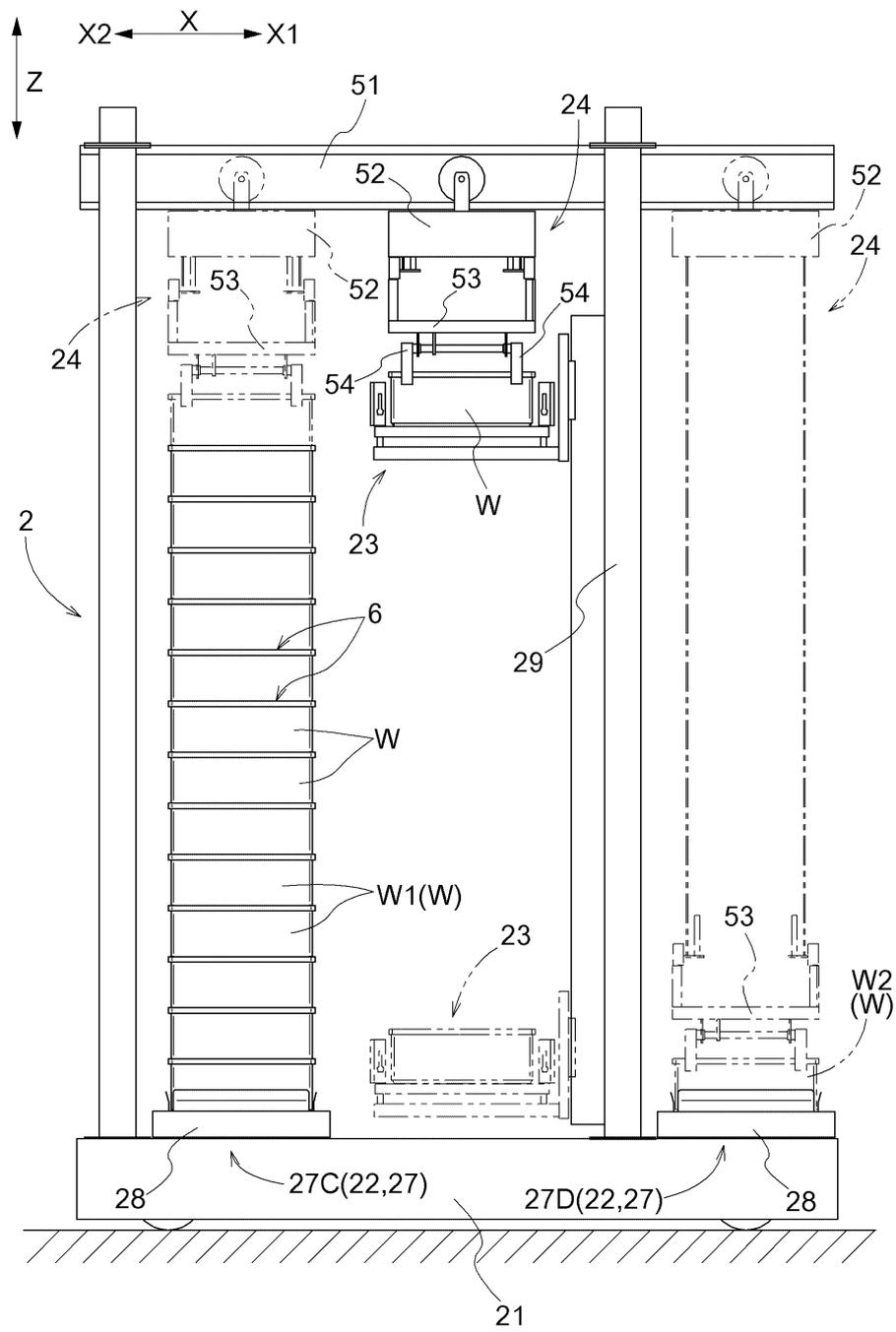
도면4



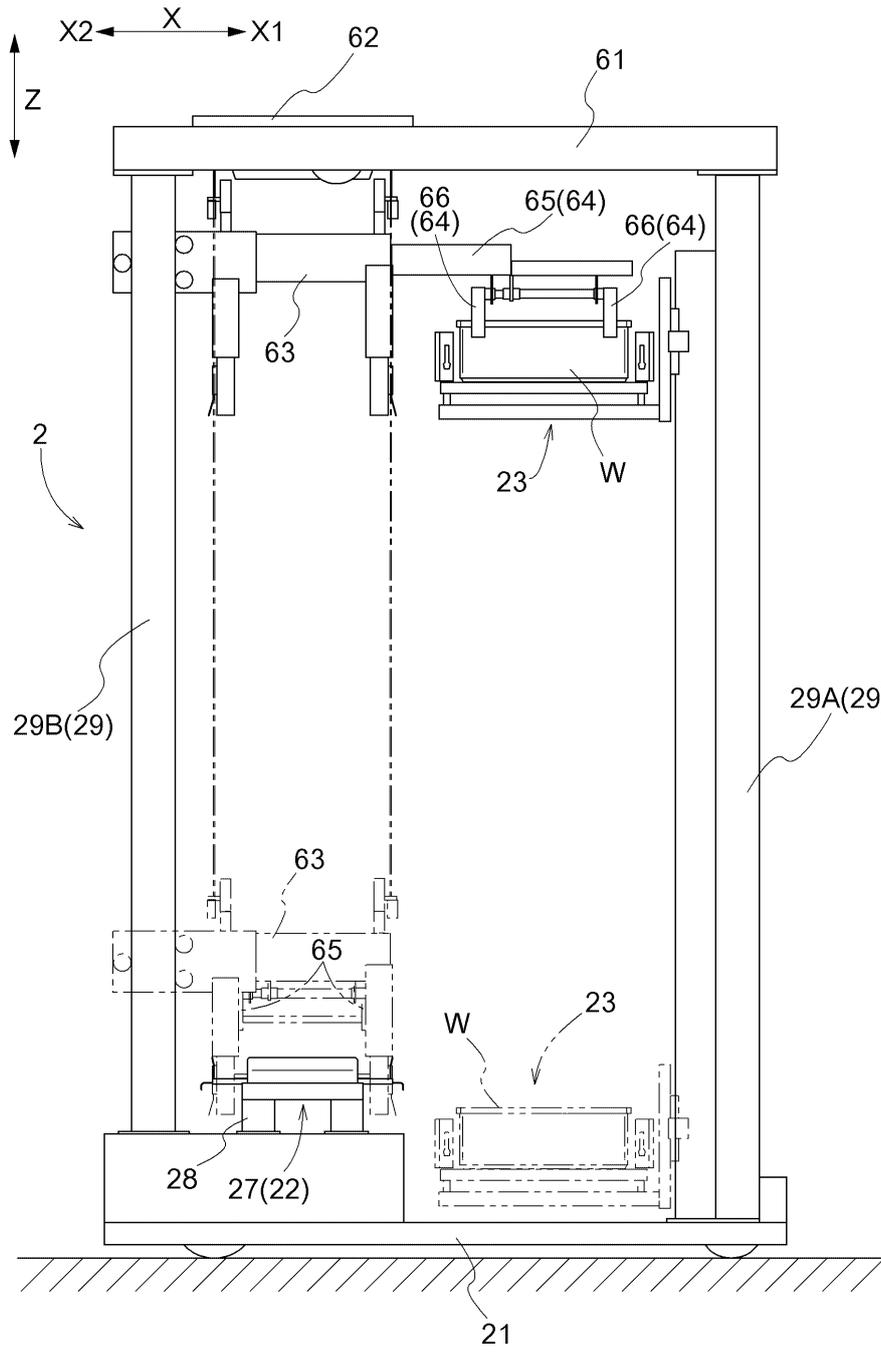
도면5



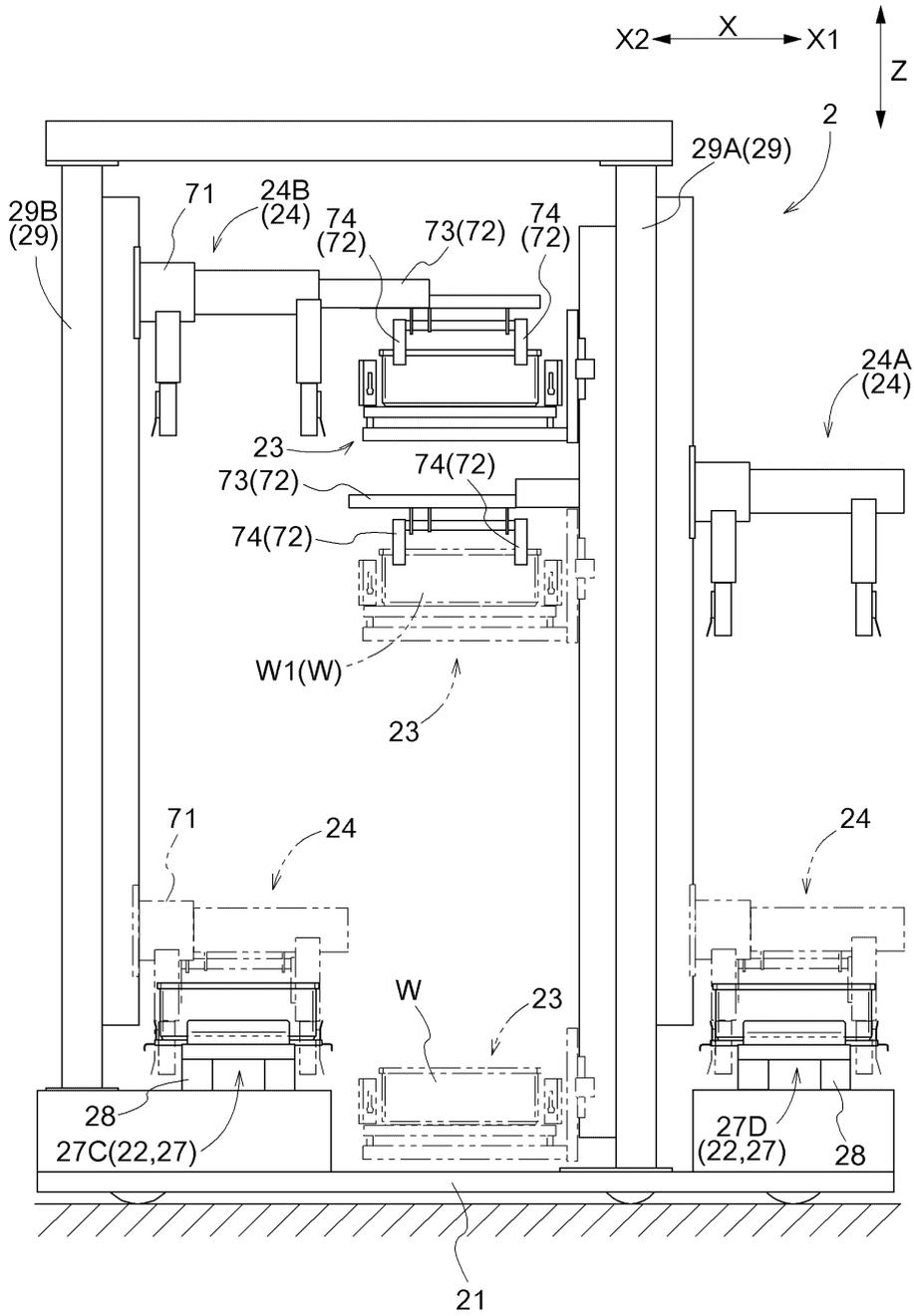
도면6



도면7



도면8



도면9

