



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0028013
(43) 공개일자 2018년03월15일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 57/03 (2006.01) B65G 43/08 (2006.01)
B65G 57/22 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B65G 57/03 (2013.01)
B65G 43/08 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-0109959
- (22) 출원일자 2017년08월30일
심사청구일자 없음
- (30) 우선권주장
JP-P-2016-174926 2016년09월07일 일본(JP)

- (71) 출원인
가부시키가이샤 다이후쿠
일본국 오사카후 오사카시 니시요도가와쿠 미테지
마 3쵸메 2반 11고
- (72) 발명자
곤도 다쿠야
일본 도쿄도 미나토구 시바 2쵸메 14반 5고 가부
시키가이샤 다이후쿠 도쿄 혼샤내
스가노 시게루
일본 시가켄 가모군 히노쵸 나카자이지 1225 가부
시키가이샤 다이후쿠 시가지교쇼내
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
유미특허법인

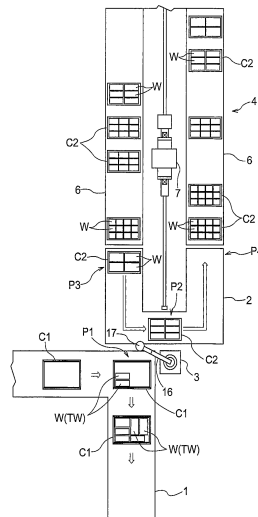
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **물품 적재 설비**

(57) 요약

물품 적재 설비는, 반송부와 적재부와 설정부와 제1 제어부와 제2 제어부를 구비하고, 반송부는, 보관부로부터 이송탑재 위치로의 제2 지지체의 반송을 행하고, 적재부는, 제2 지지체에 지지되어 있는 대상 물품을 제1 지지체에 탑재하고, 설정부는, 복수의 대상 물품의 각각에 대한 제1 지지체에 대한 자세 및 위치를 나타내는 배열 정보를 설정하는 배열 설정 처리와, 배열 정보에 따라 복수 종류의 대상 물품을 탑재하는 경우의 상기 복수 종류의 순서를 나타내는 종류 순서를 설정하는 순서 설정 처리를 실행하고, 제2 제어부는, 종류 순서에 따라 제2 지지체를 이송탑재 위치로 반송하도록 반송부를 제어하고, 제1 제어부는, 배열 설정 처리에 의해 설정된 배열 정보에 따라 대상 물품을 제1 지지체에 탑재하도록 적재부를 제어한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B65G 57/22 (2013.01)

B65G 2814/0305 (2013.01)

(72) 발명자

구라야마 아쓰시

일본 도쿄도 미나토쿠 시바 2쵸메 14반 5고 가부시
키가이샤 다이후쿠 도쿄 혼샤내

이와이 마사미

일본 도쿄도 미나토쿠 시바 2쵸메 14반 5고 가부시
키가이샤 다이후쿠 도쿄 혼샤내

미노오 아쓰시

일본 도쿄도 미나토쿠 시바 2쵸메 14반 5고 가부시
키가이샤 다이후쿠 도쿄 혼샤내

명세서

청구범위

청구항 1

물품 적재 설비(article loading facility)로서,

단일의 제1 지지체에 복수의 대상 물품을 탑재하는 적재부;

상기 적재부를 제어하는 제1 제어부; 및

상기 제1 지지체에 탑재하는 복수의 상기 대상 물품의 각각에 대해서는 상기 제1 지지체에 대한 자세 및 위치를 나타내는 배열 정보(arrangement information)를 설정하는 배열 설정 처리를 실행하는 설정부;

를 포함하고,

상기 제1 제어부는, 상기 배열 정보에 기초하여, 상기 배열 정보가 나타내는 자세 및 위치에서 복수의 상기 대상 물품을 상기 제1 지지체에 탑재하도록, 상기 적재부를 제어하고,

상기 물품 적재 설비는, 종류별로 상기 대상 물품을 지지하는 제2 지지체를 보관하는 보관부와, 상기 보관부로부터 이송탑재(transfer) 위치로의 상기 제2 지지체의 반송(transport)과 상기 이송탑재 위치로부터 상기 보관부로의 상기 제2 지지체의 반송을 행하는 반송부와, 상기 반송부를 제어하는 제2 제어부를 더 포함하고,

상기 적재부는, 상기 이송탑재 위치에 위치하는 상기 제2 지지체에 지지되어 있는 상기 대상 물품을 인출하고, 상기 대상 물품을 상기 제1 지지체에 탑재하고,

상기 설정부는, 상기 배열 설정 처리에 있어서, 제1 종류의 상기 대상 물품의 모두를 상기 제1 지지체에 탑재한 후에, 상기 제1 종류와는 상이한 제2 종류의 상기 대상 물품의 모두를 상기 제1 지지체에 탑재하기 위한 배열을 나타내는 상기 배열 정보를 설정하는 동시에, 상기 배열 정보에 따라 복수 종류의 상기 대상 물품을 탑재하는 경우의 상기 복수 종류의 순서를 나타내는 종류 순서를 설정하는 순서 설정 처리를 실행하고,

상기 제2 제어부는, 상기 종류 순서에 따라 상기 제2 지지체를 상기 이송탑재 위치로 반송하도록 상기 반송부를 제어하고,

상기 제1 제어부는, 상기 배열 설정 처리에 의해 설정된 상기 배열 정보에 따라 상기 대상 물품을 상기 제1 지지체에 탑재하도록 상기 적재부를 제어하는,

물품 적재 설비.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 설정부는, 상기 배열 설정 처리에 있어서, 상기 대상 물품을 상하 방향으로 1단 또는 복수 단(tier) 쌓아 올리는(stack) 배열을 설정하는 동시에, 상기 대상 물품을 복수 단 쌓아올리는 배열을 설정하는 경우에 같은 종류의 상기 대상 물품을 우선적으로 같은 단에 배열되도록 배열을 설정하는, 물품 적재 설비.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 지지체에서의 상기 대상 물품을 지지하는 면을 지지면으로 하여,

상기 설정부는, 상기 배열 설정 처리에 있어서 같은 종류의 상기 대상 물품을 우선적으로 같은 단에 배열되도록 배열을 설정하는 경우에, 상기 종류 순서가 상기 지지면에서의 상기 대상 물품을 지지하는 부분의 면적이 가장 넓어지는 순서로 되도록 상기 순서 설정 처리를 행하는, 물품 적재 설비.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 제어부는, 같은 종류의 상기 대상 물품이 복수의 상기 제2 지지체에 분산되어 지지되어 있는 경우에, 같은 종류의 상기 대상 물품을 지지하고 있는 복수의 상기 제2 지지체를 연속하여 상기 이송탑재 위치로 반송하도록, 상기 반송부를 제어하는, 물품 적재 설비.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 지지체 및 상기 제2 지지체는, 상면이 개구되는 상자형으로 형성되고,

상기 적재부는, 상기 대상 물품에서의 위쪽을 향하는 면인 상면을 흡착 지지하는 흡착부를 구비하고 있는, 물품 적재 설비.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 단일의 제1 지지체에 복수의 대상 물품을 탑재하는 적재부와, 적재부를 제어하는 제1 제어부와, 제1 지지체에 탑재하는 복수의 대상 물품의 각각에대한 제1 지지체에 대한 자세 및 위치를 나타내는 배열 정보를 설정하는 배열 설정 처리를 실행하는 설정부를 구비하고, 제1 제어부는, 배열 정보에 기초하여, 배열 정보가 나타내는 자세 및 위치에서 복수의 대상 물품을 제1 지지체에 탑재하도록, 적재부를 제어하는 물품 적재 설비(article loading facility)에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 상기와 같은 물품 적재 설비의 일례가, 일본 공개특허 제2015-040120호 공보(특허문헌 1)에 기재되어 있다. 특허문헌 1의 물품 적재 설비에서는, 대상 물품은 자동 창고에 보관되어 있고, 스택어 크레인(stacker crane) 및 반송(搬送; transport) 컨베이어에 의해, 자동 창고에 보관되어 있는 대상 물품을 1개씩 이송탑재(移載; transfer) 개소(箇所)로 반송하도록 구성되어 있다. 그리고, 특허문헌 1의 물품 적재 설비에서는, 이송탑재 개소에 반송된 대상 물품을 카고차(cage cart; 제1 지지체)에 탑재하도록 제어부가 이송탑재 로봇(적재부)을 작동시켜, 배열 정보가 나타내는 자세 및 위치에서 복수의 대상 물품을 이송탑재 로봇이 카고차에 탑재하게 되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 공개특허 제2015-040120호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 상기한 특허문헌 1에 기재된 물품 적재 설비에서는, 예를 들면, 이송탑재 로봇에 의해 대상 물품을 이송탑재 개소로부터 제1 지지체로 이송탑재하는 데 필요로 하는 시간과 비교하여, 이송탑재 개소의 대상 물품이 이송탑재 로봇에 의해 제거되고 나서 다음의 대상 물품을 반송 컨베이어에 의해 이송탑재 개소로 반송하는 데 필요로 하는 시간이 긴 경우에는, 이송탑재 로봇에 대기 시간이 생기므로, 복수의 대상 물품을 제1 지지체에 적재하기 위해 필요로 하는 시간이 길어진다.

[0005] 그래서, 복수의 대상 물품을 제1 지지체에 적재하기 위해 필요로 하는 시간의 단축화를 도모할 수 있는 물품 적재 설비가 요구된다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 개시에 관한 물품 적재 설비는, 단일의 제1 지지체에 복수의 대상 물품을 탑재하는 적재부와, 상기 적재부를

제어하는 제1 제어부와, 상기 제1 지지체에 탑재하는 복수의 상기 대상 물품의 각각에 대해서는 상기 제1 지지체에 대한 자세 및 위치를 나타내는 배열 정보를 설정하는 배열 설정 처리를 실행하는 설정부를 구비하고, 상기 제1 제어부는, 상기 배열 정보에 기초하여, 상기 배열 정보가 나타내는 자세 및 위치에서 복수의 상기 대상 물품을 상기 제1 지지체에 탑재하도록, 상기 적재부를 제어하고,

[0007] 상기 물품 적재 설비는, 종류별로 상기 대상 물품을 지지하는 제2 지지체를 보관하는 보관부와, 상기 보관부로부터 이송탑재 위치로의 상기 제2 지지체의 반송과 상기 이송탑재 위치로부터 상기 보관부로의 상기 제2 지지체의 반송을 행하는 반송부와, 상기 반송부를 제어하는 제2 제어부를 더 포함하고, 상기 적재부는, 상기 이송탑재 위치에 위치하는 상기 제2 지지체에 지지되어 있는 상기 대상 물품을 인출하고, 상기 대상 물품을 상기 제1 지지체에 탑재하고, 상기 설정부는, 상기 배열 설정 처리에 있어서, 제1 종류의 상기 대상 물품의 모두를 상기 제1 지지체에 탑재한 후에, 상기 제1 종류와는 상이한 제2 종류의 상기 대상 물품의 모두를 상기 제1 지지체에 탑재하기 위한 배열을 나타내는 상기 배열 정보를 설정하는 동시에, 상기 배열 정보에 따라 복수 종류의 상기 대상 물품을 탑재하는 경우의 상기 복수 종류의 순서를 나타내는 종류 순서를 설정하는 순서 설정 처리를 실행하고, 상기 제2 제어부는, 상기 종류 순서에 따라 상기 제2 지지체를 상기 이송탑재 위치로 반송하도록 상기 반송부를 제어하고, 상기 제1 제어부는, 상기 배열 설정 처리에 의해 설정된 상기 배열 정보에 따라 상기 대상 물품을 상기 제1 지지체에 탑재하도록 상기 적재부를 제어한다.

[0008] 이 구성에 의하면, 설정부의 배열 설정 처리에 의해 설정된 배열 정보 및 종류 순서는, 제1 종류의 대상 물품의 모두를 제1 지지체에 탑재한 후에, 상기 제1 종류와는 상이한 제2 종류의 대상 물품의 모두를 제1 지지체에 탑재할 수 있는 정보로 된다. 구체적으로는, 1개의 제1 지지체에 탑재하는 대상 물품의 종류가, 종류 A, 종류 B, 종류 C의 3종류의 경우에, 종류 순서가, 기체순으로 종류 A, 종류 B, 종류 C의 경우, 배열 정보는 다음과 같이 된다. 즉, 종류 A~C 중 가장 순서가 앞의 종류 A를 제1 종류, 이 종류 A 이외의 종류인 종류 B 및 종류 C를 제2 종류로 하면, 배열 정보는, 제2 종류인 종류 B 및 종류 C의 물품보다 먼저, 제1 종류인 종류 A의 물품의 모두를 제1 지지체에 탑재할 수 있는 배열로 된다. 또한, 남은 종류 B 및 C 중, 가장 순서가 앞인 종류 B를 제1 종류, 이 종류 B 이외의 종류인 종류 C를 제2 종류로 하면, 배열 정보는, 제2 종류인 종류 C의 물품보다 먼저, 제1 종류인 종류 B의 물품의 모두를 제1 지지체에 탑재할 수 있는 배열로 된다. 즉, 배열 정보는, 출고(出庫) 순서가 가장 앞인 종류 A의 물품을 모두 제1 지지체에 탑재한 후, 다음의 종류 B의 물품의 모두를 제1 지지체에 탑재하고, 그 후, 최후의 종류 C의 물품의 모두를 제1 지지체에 탑재하도록 하여, 대상 물품을 제1 지지체에 탑재할 수 있는 배열로 되어 있다.

[0009] 그리고, 제2 제어부에 의해, 종류 순서에 따라 제2 지지체를 이송탑재 위치로 반송하도록 반송부를 제어한다. 구체적으로는, 종류 순서가, 종류 A, 종류 B, 종류 C의 경우에는, 먼저, 종류 A의 물품을 탑재한 제2 지지체를 이송탑재 위치로 반송하고, 다음에, 종류 B의 물품을 탑재한 제2 지지체를 이송탑재 위치로 반송하고, 그 후, 종류 C의 물품을 탑재한 제2 지지체를 이송탑재 위치로 반송하도록, 제2 제어부는 반송부를 제어한다. 이와 같이, 종류 순서에 따라 제2 지지체를 이송탑재 위치로 반송함으로써, 제1 제어부에 의해 적재부를 제어함으로써, 배열 설정 처리에 의해 설정된 배열 정보에 따라 대상 물품을 제1 지지체에 탑재할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 그러므로, 물품을 탑재한 제2 지지체를 이송탑재 위치로 반송함으로써 복수 개의 물품을 모아 이송탑재 위치로 반송할 수 있는 동시에, 같은 종류의 대상 물품을 탑재하고 있는 제2 지지체를 복수 회, 이송탑재 위치에 반출(搬出)할 필요가 없어지므로, 복수의 대상 물품을 제1 지지체에 적재하기 위해 필요로 하는 시간의 단축화를 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 물품 적재 설비의 평면도
- 도 2는 제1 용기의 사시도
- 도 3은 제어 블록도
- 도 4는 적재 제어의 플로우차트
- 도 5는 재배열(rearrangement)의 오더 정보를 나타낸 도면
- 도 6은 상품 코드 A, B, C, D의 순으로 적재했을 때의 1단계의 배열을 나타낸 도면

도 7은 상품 코드 A, C, B, D의 순으로 적재했을 때의 1단짜의 배열을 나타낸 도면

도 8은 재배열 후의 오더 정보를 나타낸 도면

도 9는 제2 위치로 반송되는 순서를 나타내는 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하, 물품 적재 설비의 실시형태를 도면을 참조하여 설명한다.
- [0013] 도 1에 나타낸 바와 같이, 물품 적재 설비에는, 제1 용기(C1)를 반송하는 제1 반송 장치(1)와, 제2 용기(C2)를 반송하는 제2 반송 장치(2)와, 제2 용기(C2)에 수용되어 있는 물품(W)을 제1 용기(C1)에 이송탑재하여 물품(W)을 제1 용기(C1)에 수용하는 이송탑재 장치(transfer device)(3)가 구비되어 있다. 또한, 물품 적재 설비에는, 제2 용기(C2)를 보관하는 자동 창고(4)가, 구비되어 있다.
- [0014] (자동 창고)
- [0015] 도 1에 나타낸 바와 같이, 자동 창고(4)는, 제2 용기(C2)를 보관하는 보관 선반(storage rack)(6)과, 제2 용기(C2)를 반송하는 스택커 크레인(stacker crane)(7)을 구비하고 있다. 보관 선반(6)에는, 스택커 크레인(7)의 주행 방향 및 상하 방향을 따라 복수의 보관부가 구비되어 있고, 보관 선반(6)은, 보관부에 제2 용기(C2)를 보관하는 형태로 복수의 제2 용기(C2)를 보관 가능하게 구성되어 있다.
- [0016] 자동 창고(4)는, 보관 선반(6)에 보관되어 있는 제2 용기(C2)를 스택커 크레인(7)에 의해 출고용 위치 P3로 반송하여, 상기 제2 용기(C2)를 자동 창고(4)로부터 출고(出庫)하고, 입고용(入庫用) 위치 P4에 위치하는 제2 용기(C2)를 스택커 크레인(7)에 의해 보관 선반(6)으로 반송하여, 제2 용기(C2)를 자동 창고(4)에 입고한다.
- [0017] (제1 반송 장치 및 제2 반송 장치)
- [0018] 제1 반송 장치(1)는, 롤러 컨베이어 등의 컨베이어에 의해 구성되어 있고, 제1 용기(C1)를 일방향으로 반송한다. 제1 반송 장치(1)의 반송 경로의 도중에 제1 위치 P1가 설정되어 있다. 제1 반송 장치(1)는, 도시하지 않은 반송원(搬送元)으로부터 제1 위치 P1로 제1 용기(C1)를 반송하는 동시에, 상기 제1 용기(C1)를 제1 위치 P1 내지 도면 밖의 반송처(搬送處)로 반송한다. 제1 반송 장치(1)에 의해 제1 위치 P1로 반송되는 제1 용기(C1)에는 물품(W)은 수용되어 있지 않지만, 제1 반송 장치(1)에 의해 제1 위치 P1로부터 반송되는 제1 용기(C1)에는 이송탑재 장치(3)에 의해 이송탑재된 물품(W)이 수용되어 있다.
- [0019] 제2 반송 장치(2)는, 롤러 컨베이어 등의 컨베이어에 의해 구성되어 있고, 제2 용기(C2)를 일방향으로 반송한다. 제2 반송 장치(2)의 반송 경로의 상류단에 출고용 위치 P3가 설정되고, 제2 반송 장치(2)의 반송 경로의 하류단에 입고용 위치 P4가 설정되고, 제2 반송 장치(2)의 반송 경로의 도중에 제2 위치 P2가 설정되어 있다. 제2 반송 장치(2)는, 출고용 위치 P3로부터 제2 위치 P2로 제2 용기(C2)를 반송하는 동시에, 상기 제2 용기(C2)를 제2 위치 P2로부터 입고용 위치 P4로 반송한다. 제2 반송 장치(2)에 의해 제2 위치 P2로 반송되는 제2 용기(C2)에는 물품(W)이 1개 이상 수용되어 있고, 1개의 제2 용기(C2)에 수용되어 있는 물품(W)은 같은 종류의 물품(W)이다.
- [0020] 즉, 물품 적재 설비에서는, 빈 제1 용기(C1)가 제1 반송 장치(1)에 의해 제1 위치 P1로 반송되고, 물품(W)을 수용한 제2 용기(C2)가 스택커 크레인(7)에 의해 자동 창고(4)로부터 출고되는 동시에 상기 출고된 제2 용기(C2)가 제2 반송 장치(2)에 의해 제2 위치 P2로 반송된다.
- [0021] 그리고, 이송탑재 장치(3)는, 제2 위치 P2에 위치하는 제2 용기(C2)로부터 물품(W)을 인출하고, 그 인출한 물품(W)을 제1 위치 P1에 위치하는 제1 용기(C1)에 수용하도록 하여, 물품(W)을 제2 용기(C2)로부터 제1 용기(C1)로 이송탑재한다. 인출할 물품(W)이 모두 인출된 제2 용기(C2)는, 제2 반송 장치(2)에 의해 제2 위치 P2로부터 반송되어 자동 창고(4)에 입고된다. 수용해야 할 물품(W)을 모두 수용한 제1 용기(C1)는, 제1 반송 장치(1)에 의해 제1 위치 P1로부터 반송된다. 이하, 제2 위치 P2로 반송된 제2 용기(C2)에 수용되어 있는 물품(W) 중, 제1 용기(C1)에 이송탑재하는 대상이 되는 물품(W)을 대상 물품(TW)이라고 한다.
- [0022] 그리고, 보관 선반(6)이, 제2 용기(C2)(제2 지지체)를 보관하는 보관부에 상당한다. 또한, 스택커 크레인(7)과 제2 반송 장치(2)와, 보관 선반(6)으로부터 제2 위치 P2(이송탑재 위치)에 대한 제2 용기(C2)의 반송과 제2 위치 P2로부터 보관 선반(6)으로의 제2 용기(C2)의 반송을 행하는 반송부(搬送部)가 구성되어 있다.
- [0023] (용기)

- [0024] 도 2에 나타난 바와 같이, 제1 용기(C1)는, 물품(W)을 아래쪽으로부터 지지하는 직사각형의 지지부(11)와, 지지부(11)의 외측 에지를 형성하는 4변의 각각으로부터 상승하는 측벽부(12)를 구비하여, 상면이 개구되는 상자형으로 형성되어 있다. 또한, 제1 용기(C1)는, 상면의 개구(13)를 폐쇄하는 폐쇄 상태와 상면의 개구(13)를 개방하여 개방 상태로 전환 가능한 커버체(14)를 구비하고 있다. 제1 용기(C1)는, 물품(W)을 상하 방향으로 1단 또는 복수 단(段; tier)으로 쌓아올리도록(stack) 지지부(11)에 탑재한 상태로 물품(W)을 수용하고 있다.
- [0025] 제2 용기(C2)는, 제1 용기(C1)와 마찬가지로, 물품(W)을 아래쪽으로부터 지지하는 직사각형의 지지부(11)와, 지지부(11)의 외측 에지를 형성하는 4변의 각각으로부터 상승하는 측벽부(12)를 구비하여, 상면이 개구되는 상자형으로 형성되어 있고, 지지부(11)에 의해 물품(W)을 아래쪽으로부터 지지하는 상태로 물품(W)을 수용하고 있다.
- [0026] 본 실시형태에서는, 제1 용기(C1) 및 제2 용기(C2)로서, 절첩가능한 수지체의 컨테이너를 사용하고 있다. 또한, 제1 용기(C1)는 커버체(14)를 구비하고 있지 않은 컨테이너를 사용해도 된다. 제1 용기(C1) 및 제2 용기(C2)의 수용 가능 용적은, 용기 내측 치수에 의해 구해진다. 예를 들면, 커버체(14)를 구비한 용기(제1 용기(C1)이면, 내측 치수의 폭×길이×높이[지지부(11)의 상면으로부터 폐쇄 상태의 커버체(14)의 하면까지의 길이]에 의해 구해지고, 커버체(14)를 구비하고 있지 않은 용기[제2 용기(C2)]이면, 내 치수의 폭×길이×높이[지지부(11)의 상면으로부터 측벽부(12)의 상단(上端)까지의 길이]에 의해 구해진다. 또한, 제1 용기(C1) 및 제2 용기(C2)에 물품(W)을 탑재하는 것에 대하여, 본 실시형태에서는, 제1 용기(C1) 및 제2 용기(C2)에 물품(W)을 수용하는 것으로 표현하고 있다.
- [0027] 제1 용기(C1)의 내부의 공간이나 제2 용기(C2)의 내부의 공간에, 물품(W)을 수용하는 적재 영역이 형성되어 있다. 그리고, 커버체(14)가 개방 상태의 제1 용기(C1)가, 제1 지지체에 상당하고, 제2 용기(C2)가, 종류별로 대상 물품(TW)을 지지하는 제2 지지체에 상당한다.
- [0028] 물품(W)은, 직육면체 형상(외형이 직육면체에 형성)이며, 물품(W)으로서, 복수 종류의 물품(W)이 있다. 같은 종류의 물품(W)은, 길이, 폭 및 높이가 같다. 즉, 2개의 물품(W)이 같은 종류의 경우에는, 이들 2개의 물품(W)의 길이, 폭 및 높이가 같지만, 2개의 물품(W)이 상이한 종류의 경우에는, 이들 2개의 물품(W)의 길이, 폭 및 높이 중 전부가 같은 경우나, 길이, 폭 및 높이의 일부 또는 전부가 상이한 경우가 있다.
- [0029] 복수 종류의 물품(W)은, 종류별로 제2 용기(C2)에 수용되어 있다. 즉, 제2 용기(C2)에는, 1종류의 물품(W)이 1개 또는 복수 개 수용되어 있다. 제1 용기(C1)에는, 1개의 제2 용기(C2) 또는 복수의 제2 용기(C2)로부터 이송 탑재된 물품(W)이 수용된다. 그러므로, 제1 용기(C1)에는, 1종류의 물품(W)이 수용되어 있는 경우나 복수 종류의 물품(W)이 수용되어 있는 경우가 있다.
- [0030] 제2 용기(C2)에는, 물품(W)이 적정 자세로 수용되어 있다. 설명을 추가하면, 물품(W)에서의 미리 정해진 서로 평행한 2개의 면을 피지지면으로 하여, 제2 용기(C2)에는, 피지지면이 용기의 바닥면[지지부(11)의 상면]과 평행하게 되는 자세(적정 자세)로 수용되어 있다. 즉, 적정 자세의 물품(W)을 상하 반전(反轉)시켰다고 해도 그 물품(W)은 적정 자세이며, 적정 자세의 물품(W)을 피지지면에 대하여 직교하는 축심(軸心) 주위로 회전시켰다고 해도 그 물품(W)은 적정 자세이다.
- [0031] 제1 용기(C1)에는, 물품(W)이 적정 자세로 되도록 이송탑재 장치(3)에 의해 물품(W)이 수용된다. 그리고, 적정 자세에 있어서, 물품(W)에서의 상하 방향의 길이를 물품(W)의 「높이」라고 하고, 상하 방향에서 볼 때 물품(W)에서의 길이 방향의 길이를 「길이」라고 하고, 상하 방향에서 볼 때 물품(W)에서의 폭 방향의 길이를 「폭」이라고 하고 있다.
- [0032] (이송탑재 장치)
- [0033] 이송탑재 장치(3)는, 다관절의 암(arm)(16)과, 그 암(16)의 선단에 지지된 흡착 패드(17)를 구비하고 있고, 흡착 패드(17)에 의해 물품(W)을 흡착 지지할 수 있도록 구성되어 있다. 그리고, 이송탑재 장치(3)는, 제2 위치 P2에 위치하는 제2 용기(C2)로부터 물품(W)을 인출하고, 그 인출한 물품(W)을 제1 위치 P1에 위치하는 제1 용기(C1)에 수용하도록 하여, 물품(W)을 제2 용기(C2)로부터 제1 용기(C1)에 이송탑재한다.
- [0034] 흡착 패드(17)는, 암(16)에 대하여 상하 방향을 따르는 축심 주위로 요동(搖動) 가능하면서 또한 수평 방향을 따르는 축심 주위에서 요동 가능하게 구성되어 있고, 암(16)의 관절부에서의 굴신(屈伸; bending and stretching)이나 흡착 패드(17)를 암(16)에 대하여 요동시킴으로써, 흡착 패드(17)에 의해 흡착 지지하고 있는 물품(W)의 자세를, 상하 방향을 따르는 축심 주위나 수평 방향을 따르는 축심 주위로 변경할 수 있도록 구성되

어 있다.

- [0035] 이송탑재 장치(3)는, 물품(W)을 제2 용기(C2)로부터 제1 용기(C1)에 이송탑재하는 이송탑재 동작을 실행할 수 있도록 구성되어 있다. 이 이송탑재 동작은, 제2 용기(C2)에 수용되어 있는 자세의 물품(W)의 상면을 흡착 패드(17)에 의해 흡착 지지한 후, 그 지지한 물품(W)을 제1 용기(C1)에서의 지지부(11)의 바로 위에 물품(W)을 흡착한 자세와 같은 자세로 되도록 이동시키고, 그 후, 물품(W)에 대한 흡착을 해제한다. 이와 같이, 이송탑재 동작을 함으로써, 제2 용기(C2)에 적정 자세로 수용되어 있었던 물품(W)을 적정 자세로 제1 용기(C1)에 수용할 수 있다.
- [0036] 그리고, 이송탑재 장치(3)가, 단일의 제1 용기(C1)(제1 지지체)에 복수의 대상 물품(TW)을 탑재하는 적재부에 상당하고, 흡착 패드(17)가, 대상 물품(TW)에서의 위쪽을 향하는 면인 상면을 흡착 지지하는 흡착부에 상당한다.
- [0037] (제어 장치)
- [0038] 도 3에 나타난 바와 같이, 물품 적재 설비에는, 제1 반송 장치(1), 제2 반송 장치(2), 이송탑재 장치(3) 및 스택어 크레인(7)을 제어하는 제어 장치(H)가 구비되어 있다. 제어 장치(H)는, 이송탑재 장치(3)를 제어하는 제1 제어부(h1)의 기능과, 제1 반송 장치(1), 제2 반송 장치(2) 및 스택어 크레인(7)을 제어하는 제2 제어부(h2)의 기능을 구비하고 있다. 또한, 제어 장치(H)는, 제1 용기(C1)에 수용하는 1개 또는 복수의 대상 물품(TW)의 각각에 대한 제1 용기(C1)에 대한 자세 및 위치를 나타내는 배열 정보를 설정하는 배열 설정 처리를 실행하는 설정부(h3)의 기능을 구비하고 있다.
- [0039] 복수 종류의 물품(W)은, 종류마다 상이한 상품 코드가 할당되어 있고, 제어 장치(H)에는, 상품 코드와, 그 상품 코드가 나타내는 종류의 물품(W)의 길이, 폭, 높이 및 중량을 나타내는 물품 정보가, 관련지어 기억되어 있다. 또한, 제어 장치(H)는, 자동 창고(4)에 보관되어 있는 제2 용기(C2)의 수납 위치 정보와, 그 제2 용기(C2)에 수용되어 있는 물품(W)의 상품 코드가 관련지어 기억되어 있다.
- [0040] 제어 장치(H)에는, 복수의 출하하는 곳으로부터 오더 정보가 송신되고 있다. 오더 정보에는, 물품(W)의 종류마다 별개로 설정된 상품 코드를 나타내는 코드 정보와, 코드 정보에 의해 나타내는 각 상품 코드에 대응하는 종류의 물품(W)의 개수를 나타내는 개수 정보가 포함되어 있다. 또한, 오더 정보에는, 출하하는 곳으로부터의 정보의 송신 순차로 오더 넘버가 배분(振分; assign)된다.
- [0041] 또한, 제어 장치(H)에는, 제1 촬상(撮像) 장치(8)의 촬상 정보와 제2 촬상 장치(9)의 촬상 정보가 송신되고 있다. 제1 촬상 장치(8)는, 제1 위치 P1에 위치하는 제1 용기(C1)에 수용되어 있는 물품(W)을 촬상 가능하게 설치되어 있고, 제어 장치(H)는, 제1 촬상 장치(8)의 촬상 정보에 기초하여, 제1 위치 P1에 위치하는 제1 용기(C1)에 수용되어 있는 물품(W)의 자세 및 위치를 판별 가능하게 구성되어 있다. 제2 촬상 장치(9)는, 제2 위치 P2에 위치하는 제2 용기(C2)에 수용되어 있는 물품(W)을 촬상 가능하게 설치되어 있고, 제어 장치(H)는, 제2 촬상 장치(9)의 촬상 정보에 기초하여, 제2 위치 P2에 위치하는 제2 용기(C2)에 수용되어 있는 물품(W)의 자세 및 위치를 판별 가능하게 구성되어 있다.
- [0042] 도 4에 나타난 바와 같이, 제어 장치(H)는, 오더 분할 처리, 배열 설정 처리, 반송 이송탑재 처리(적재 처리)의 순으로 처리를 실행한다. 오더 분할 처리는, 오더 정보에 의해 나타나 있는 적재 대상의 물품(W)을 적재하기 위한 제1 용기(C1)의 개수를 설정하는 처리이다. 배열 설정 처리는, 1개의 제1 용기(C1)에 수용하는 1개 또는 복수의 대상 물품(TW)의 각각에 대한 제1 용기(C1)에 대한 자세 및 위치를 나타내는 배열 정보를 설정하는 처리이다. 반송 이송탑재 처리(적재 처리)는, 배열 정보에 기초하여, 배열 정보가 나타내는 자세 및 위치에서 1개 또는 복수의 대상 물품(TW)을 제1 용기(C1)에 수용하도록, 제1 반송 장치(1), 제2 반송 장치(2) 및 이송탑재 장치(3)를 제어하는 처리이다. 그리고, 오더 정보에 의해 나타나 있는 물품(W)을 적재 대상의 물품(W)이라고 하고, 1개의 제1 용기(C1)에 수용하는 물품(W)을 대상 물품(TW)이라고 하고 있다. 오더 정보에 의해 나타나 있는 물품(W) 모두를 1개의 제1 용기(C1)에 수용하는 경우에는, 적재 대상의 물품(W)과 대상 물품(TW)과는 같다.
- [0043] 다음에, 오더 분할 처리, 배열 설정 처리, 반송 이송탑재 처리(적재 처리)에 대하여 설명을 추가한다.
- [0044] (오더 분할 처리)
- [0045] 오더 분할 처리에서는, 오더 정보에 나타내는 적재 대상의 물품(W)을 수용하는 제1 용기(C1)의 개수를 설정한다.
- [0046] 구체적으로는, 오더 정보에 의해 나타내는 적재 대상의 물품(W)의 체적 및 개수에 따라 1개의 제1 용기(C1)에

수용되는 물품(W)의 총 체적이, 수용하는 제1 용기(C1)의 설정 용적 이하로 되도록 수용한다. 또한, 본 실시형태에서는 설정 용적은, 제1 용기(C1)의 수용 가능 용적의 60%로 설정되어 있고, 오더 정보에 의해 나타내는 적재 대상의 물품(W)의 총 체적이, 제1 용기(C1)의 수용 가능 용적의 60% 이하의 경우에는, 적재 대상의 물품(W)은 1개의 제1 용기(C1)에 수용 가능하게 하여, 제1 용기(C1)의 개수로서 1이 설정된다. 오더 정보에 의해 나타내는 적재 대상의 물품(W)의 총 체적이, 제1 용기(C1)의 수용 가능 용적의 60%를 초과하는 경우에는, 각 제1 용기(C1)에 수용되는 물품(W)의 체적의 합계가 수용 가능 용적의 60% 이하가 되도록, 제1 용기(C1)의 개수로서 2 이상이 설정된다.

[0047] (배열 설정 처리)

[0048] 배열 설정 처리는, 제1 종류의 대상 물품(TW) 모두를 제1 용기(C1)에 수용한 후에, 상기 제1 종류와는 상이한 제2 종류의 대상 물품(TW) 모두를 제1 용기(C1)에 수용하기 위한 배열을 나타내는 배열 정보를 미리 설정하는 동시에, 상기 배열 정보에 따라 복수 종류의 대상 물품(TW)을 수용하는 경우의 상기 복수 종류의 순서를 나타내는 종류 순서를 설정하는 순서 설정 처리를 실행한다. 배열 정보를 미리 설정하면, 제1 용기(C1)에 대상 물품(TW)을 수용하는 작업을 개시하기 전, 즉 반송 이송탑재 처리(적재 처리)의 실행의 개시 전에, 배열 정보를 설정하는 것이다.

[0049] 또한, 제어 장치(H)는, 배열 설정 처리에 있어서, 대상 물품(TW)을 상하 방향으로 1단 또는 복수 단 쌓아올리는 배열을 설정하는 동시에, 대상 물품(TW)을 복수 단 쌓아올리는 배열을 설정하는 경우에 같은 종류의 대상 물품(TW)을 우선적으로 같은 단으로 배열되도록 배열을 설정한다.

[0050] 구체적으로는, 배열 설정 처리에 의해, 1개의 제1 용기(C1)에 수용하는 물품(W)[대상 물품(TW)]을 제1 용기(C1)에 대하여 1단 또는 복수 단으로 적재하기 위한 배열을 결정한다. 즉, 예를 들면, 대상 물품(TW)으로서, 도 5에 나타낸 바와 같이, 상품 코드 A~D의 물품(W)이 있는 경우에는, 예를 들면, 종류 순서로서, A, C, B, D와 같이 순서를 설정한다. 그리고, 연속하는 2개의 종류 중, 제1 종류의 대상 물품(TW)의 모두를 제1 용기(C1)에 수용한 후에, 상기 제1 종류와는 상이한 제2 종류의 대상 물품(TW)의 모두를 제1 용기(C1)에 수용하기 위한 배열을 나타내는 배열 정보를 설정한다. 구체적으로는, 상품 코드 A의 물품(W)을 모두 제1 용기(C1)에 수용한 후에 상품 코드(C)의 물품(W)을 모두 제1 용기(C1)에 수용하고, 상품 코드(C)의 물품(W)을 모두 제1 용기(C1)에 수용한 후에 상품 코드(B)의 물품(W)을 모두 제1 용기(C1)에 수용하고, 상품 코드(B)의 물품(W)을 모두 제1 용기(C1)에 수용한 후에 상품 코드(D)의 물품(W)을 모두 제1 용기(C1)에 수용할 수 있도록 한 배열을 설정한다.

[0051] 그리고, 배열 설정 처리에서는, 오더 분할 처리의 완료 후에 설정 시간이 경과할 때까지, 종류 순서를 변경하거나 물품(W)의 위치 및 자세를 변경하거나 하여, 복수의 배열 패턴을 작성한다. 이 배열 설정 처리에 의해 작성되는 배열 패턴은, 하단(下段)으로부터 배열을 결정하여 가서, 대상 물품(TW)의 모든 배열을 결정함으로써 배열 패턴을 작성한다.

[0052] 그리고, 배열 설정 처리에서는, 전술한 바와 같이 작성한 복수의 배열 패턴 중, 지지면(제1 용기(C1)에서의 대상 물품(TW)을 지지하는 면[지지부(11)]에서의 위쪽을 향하는 면}에서의 대상 물품(TW)을 지지하는 부분의 면적이 가장 넓어지는 배열 패턴을 우선적으로 선택하고, 대상 물품(TW)을 지지하는 부분의 면적이 같은 배열 패턴의 경우에는, 배열 패턴에 따라 대상 물품(TW)을 쌓아올렸을 때의 대상 물품(TW)의 높이가 낮은 패턴을 우선적으로 선택하는 등에 의해, 1개의 배열 패턴이 선택된다. 이와 같이, 배열 설정 처리에서는, 1개의 제1 용기(C1)에 수용하는 물품(W)[대상 물품(TW)]을 제1 용기(C1)에 대하여 1단 또는 복수 단으로 적재하기 위한 배열(배열 패턴)을 결정한다.

[0053] 배열 설정 처리에 있어서, 지지면에서의 대상 물품(TW)을 지지하는 부분의 면적이 가장 넓어지는 배열 패턴을 우선적으로 선택하는 경우에 대하여 설명을 추가한다. 예를 들면, 종류 순서로서, A, B, C, D와 같이 순서를 설정한 경우에는, 도 6에 나타낸 바와 같이, 1단계에는 상품 코드 A의 대상 물품(TW)을 3개 수용한 후, 상품 코드(B)의 대상 물품(TW)을 4개 수용할 수 있다. 또한, 예를 들면, 종류 순서로서, A, C, B, D와 같이 순서를 설정한 경우에는, 도 7에 나타낸 바와 같이, 1단계에는 상품 코드 A의 대상 물품(TW)을 3개 수용한 후, 상품 코드(C)의 대상 물품(TW)을 3개 수용할 수 있다. 이들, 종류 순서로서, A, B, C, D와 같이 순서를 설정한 경우와, 종류 순서로서, A, C, B, D와 같이 순서를 설정한 경우에는, 지지면에서의 대상 물품(TW)을 지지하는 부분의 면적이 가장 넓어지는, 도 8에 나타낸 A, C, B, D의 순으로 적재하는 적재 패턴이 종류 순서로서 우선하여 선택된다.

[0054] 이와 같이, 순서 설정 처리에서는, 배열 설정 처리에 있어서 같은 종류의 대상 물품(TW)을 우선적으로 같은 단

에 배열되도록 배열을 설정한 경우에, 지지면에서의 대상 물품(TW)을 지지하는 부분의 면적이 가장 넓어지는 순서로 되도록, 종류 순서를 설정한다.

[0055] 물품(W)의 종류나 개수의 조합에 따라서는, 배열 설정 처리에서는, 전술한 바와 같이 작성한 복수의 배열 패턴 모두가, 배열 패턴에 따라 대상 물품(TW)을 쌓아올렸을 때의 대상 물품(TW)의 높이가, 제1 용기(C1)의 높이를 초과하는 경우가 있다. 그와 같은 경우에는, 제어 장치(H)는, 수용 가능하지 않은 것으로 판단하여, 오더 분할 처리를 재차 실행한다. 오더 분할 처리를 재차 행하는 경우에는, 설정 용적을 전회 행한 오더 분할 처리에서의 설정 용적(예를 들면 60%)보다 내리는(예를 들면 50%) 것을 생각할 수 있다.

[0056] (적재 처리)

[0057] 적재 처리에서는, 제2 용기(C2)를 보관 선반(6)으로부터 제2 위치 P2로 반송하고, 제2 위치 P2에 있어서 제2 용기(C2)에 수용되어 있는 대상 물품(TW)의 모두가 이송탑재 장치(3)에 의해 인출된 후, 상기 제2 용기(C2)를 제2 위치 P2로부터 보관 선반(6)에 반송하도록, 제2 반송 장치(2) 및 스택커 크레인(7)을 제어하는 제2 반송 제어를 실행한다. 이 제2 반송 제어에서는, 도 9에 나타난 바와 같이, 제2 위치 P2로 반송되는 제2 용기(C2)에 수용되어 있는 물품(W)의 종류가, 종류 순서를 나타내는 순서로 되도록, 제2 용기(C2)가 제2 위치 P2로 반송된다.

[0058] 또한, 적재 처리에서는, 제2 반송 제어와 병행하여, 빈 제1 용기(C1)를 외부로부터 제1 위치 P1로 반송하고, 제1 위치 P1의 제1 용기(C1)에 대상 물품(TW)의 모두가 이송탑재 장치(3)에 의해 수용된 후, 상기 제1 용기(C1)를 제1 위치 P1로부터 외부로 반송하도록, 제1 반송 장치(1)를 제어하는 제1 반송 제어를 실행한다.

[0059] 또한, 적재 처리에서는, 제2 위치 P2의 제2 용기(C2)에 수용되어 있는 대상 물품(TW)을 인출하여, 배열 정보가 나타내는 배열로 제1 위치 P1의 제1 용기(C1)에 수용하는 이송탑재 제어를 실행한다.

[0060] 적재 처리에서는, 제1 반송 제어, 제2 반송 제어 및 이송탑재 제어를 실행함으로써, 1개 또는 복수의 제2 용기(C2)로부터 1개의 제1 용기(C1)에 대상 물품(TW)의 모두가 이송탑재되어, 배열 정보가 나타내는 배열로 대상 물품(TW)이 제1 용기(C1)에 수용된다.

[0061] 이와 같이, 물품(W)을 수용한 제2 용기(C2)를 제2 위치 P2로 반송함으로써 복수 개의 물품(W)을 모아 제2 위치 P2로 반송할 수 있는 동시에, 같은 종류의 대상 물품(TW)을 수용하고 있는 제2 용기(C2)를 복수 회, 제2 위치 P2에 반출할 필요가 없어지므로, 복수의 대상 물품(TW)을 제1 용기(C1)에 적재하기 위해 필요로 하는 시간의 단축화를 도모할 수 있다.

[0062] [다른 실시형태]

[0063] (1) 상기 실시형태에서는, 같은 종류의 대상 물품(TW)이 복수의 제2 지지체에 분산되어 지지되어 있는 경우에는, 이들 복수의 제2 지지체에 지지되어 있는 대상 물품(TW)의 각각을 상이한 종류의 물품으로서 취급하도록 해도 된다. 구체적으로는, 상품 코드 A의 대상 물품(TW)이 2개의 제2 지지체에 분산되어 있는 경우에는, 한쪽의 제2 지지체에 지지되어 있는 물품에 대해서는 상품 코드 A'로서 취급하여, 다른 쪽의 제2 지지체에 지지되어 있는 물품에 대해서는, 상품 코드 A"로서 취급하도록 해도 된다. 이 경우, 순서 설정 처리에 있어서, 상품 코드 A'와 상품 코드 A"를 연속되도록 종류 순서를 설정해도 되고, 상품 코드 A'와 상품 코드 A"와의 사이에 다른 종류의 물품이 존재하도록 종류 순서를 설정해도 된다.

[0064] (2) 상기 실시형태에서는, 제1 지지체 및 제2 지지체로서, 상면이 개구되는 상자형으로 형성한 것을 사용하였지만, 제1 지지체 및 제2 지지체의 한쪽 또는 양측으로서, 팔릿(pallet) 등의 판형으로 형성된 것을 사용해도 되고, 제1 지지체 및 제2 지지체로서, 물품을 탑재하는 지지면을 구비하고 있는 것이면 된다.

[0065] (3) 상기 실시형태에서는, 배열 설정 처리에 있어서, 오더 분할 처리의 완료 후에 설정 시간이 경과할 때까지, 복수의 배열 패턴을 작성하였으나, 배열 설정 처리에 있어서, 설정수의 배열 패턴을 작성하거나, 또는 상정(想定)되는 모든 배열 패턴을 작성하도록 해도 된다.

[0066] [상기 실시형태의 개요]

[0067] 이하, 상기에 있어서 설명한 물품 적재 설비의 개요에 대하여 설명한다.

[0068] 물품 적재 설비는, 단일의 제1 지지체에 복수의 대상 물품을 탑재하는 적재부와, 상기 적재부를 제어하는 제1 제어부와, 상기 제1 지지체에 탑재하는 복수의 상기 대상 물품의 각각에 대해서는 상기 제1 지지체에 대한 자세 및 위치를 나타내는 배열 정보를 설정하는 배열 설정 처리를 실행하는 설정부를 구비하고, 상기 제1 제어부는, 상기 배열 정보에 기초하여, 상기 배열 정보가 나타내는 자세 및 위치에서 복수의 상기 대상 물품을 상기 제1

지지체에 탑재하도록, 상기 적재부를 제어하고,

- [0069] 상기 물품 적재 설비는, 종류별로 상기 대상 물품을 지지하는 제2 지지체를 보관하는 보관부와, 상기 보관부로부터 이송탑재 위치로의 상기 제2 지지체의 반송과 상기 이송탑재 위치로부터 상기 보관부로의 상기 제2 지지체의 반송을 행하는 반송부와, 상기 반송부를 제어하는 제2 제어부를 더 포함하고, 상기 적재부는, 상기 이송탑재 위치에 위치하는 상기 제2 지지체에 지지되어 있는 상기 대상 물품을 인출하고, 상기 대상 물품을 상기 제1 지지체에 탑재하고, 상기 설정부는, 상기 배열 설정 처리에 있어서, 제1 종류의 상기 대상 물품의 모두를 상기 제1 지지체에 탑재한 후에, 상기 제1 종류와는 상이한 제2 종류의 상기 대상 물품의 모두를 상기 제1 지지체에 탑재하기 위한 배열을 나타내는 상기 배열 정보를 설정하는 동시에, 상기 배열 정보에 따라 복수 종류의 상기 대상 물품을 탑재하는 경우의 상기 복수 종류의 순서를 나타내는 종류 순서를 설정하는 순서 설정 처리를 실행하고, 상기 제2 제어부는, 상기 종류 순서에 따라 상기 제2 지지체를 상기 이송탑재 위치로 반송하도록 상기 반송부를 제어하고, 상기 제1 제어부는, 상기 배열 설정 처리에 의해 설정된 상기 배열 정보에 따라 상기 대상 물품을 상기 제1 지지체에 탑재하도록 상기 적재부를 제어한다.
- [0070] 이 구성에 의하면, 설정부의 배열 설정 처리에 의해 설정된 배열 정보 및 종류 순서는, 제1 종류의 대상 물품의 모두를 제1 지지체에 탑재한 후에, 상기 제1 종류와는 상이한 제2 종류의 대상 물품의 모두를 제1 지지체에 탑재할 수 있는 정보로 된다. 구체적으로는, 1개의 제1 지지체에 탑재하는 대상 물품의 종류가, 종류 A, 종류 B, 종류 C의 3종류의 경우에, 종류 순서가, 기체순으로 종류 A, 종류 B, 종류 C의 경우, 배열 정보는 다음과 같이 된다. 즉, 종류 A~C 중 가장 순서가 앞의 종류 A를 제1 종류, 이 종류 A 이외의 종류인 종류 B 및 종류 C를 제2 종류로 하면, 배열 정보는, 제2 종류인 종류 B 및 종류 C의 물품보다 먼저, 제1 종류인 종류 A의 물품의 모두를 제1 지지체에 탑재할 수 있는 배열로 된다. 또한, 남은 종류 B 및 C 중, 가장 순서가 앞의 종류 B를 제1 종류, 이 종류 B 이외의 종류인 종류 C를 제2 종류로 하면, 배열 정보는, 제2 종류인 종류 C의 물품보다 먼저, 제1 종류인 종류 B의 물품의 모두를 제1 지지체에 탑재할 수 있는 배열로 된다. 즉, 배열 정보는, 출고 순서가 가장 앞인 종류 A의 물품을 모두 제1 지지체에 탑재한 후, 다음의 종류 B의 물품의 모두를 제1 지지체에 탑재하고, 그 후, 최후의 종류 C의 물품의 모두를 제1 지지체에 탑재하도록 하여, 대상 물품을 제1 지지체에 탑재할 수 있는 배열로 되어 있다.
- [0071] 그리고, 제2 제어부에 의해, 종류 순서에 따라 제2 지지체를 이송탑재 위치로 반송하도록 반송부를 제어한다. 구체적으로는, 종류 순서가, 종류 A, 종류 B, 종류 C의 경우에는, 먼저, 종류 A의 물품을 탑재한 제2 지지체를 이송탑재 위치로 반송하고, 다음에, 종류 B의 물품을 탑재한 제2 지지체를 이송탑재 위치로 반송하고, 그 후, 종류 C의 물품을 탑재한 제2 지지체를 이송탑재 위치로 반송하도록, 제2 제어부는 반송부를 제어한다. 이와 같이, 종류 순서에 따라 제2 지지체를 이송탑재 위치로 반송함으로써, 제1 제어부에 의해 적재부를 제어함으로써, 배열 설정 처리에 의해 설정된 배열 정보에 따라 대상 물품을 제1 지지체에 탑재할 수 있다.
- [0072] 그러므로, 물품을 탑재한 제2 지지체를 이송탑재 위치로 반송함으로써 복수 개의 물품을 모아 이송탑재 위치로 반송할 수 있는 동시에, 같은 종류의 대상 물품을 탑재하고 있는 제2 지지체를 복수 회, 이송탑재 위치에 반출할 필요가 없어지므로, 복수의 대상 물품을 제1 지지체에 적재하기 위해 필요로 하는 시간의 단축화를 모할 수 있다.
- [0073] 여기서, 상기 설정부는, 상기 배열 설정 처리에 있어서, 상기 대상 물품을 상하 방향으로 1단 또는 복수 단 쌓아올리는 배열을 설정하는 동시에, 상기 대상 물품을 복수 단 쌓아올리는 배열을 설정하는 경우에 같은 종류의 상기 대상 물품을 우선적으로 같은 단에 배열되도록 배열을 설정하는 것이 바람직하다.
- [0074] 이 구성에 의하면, 배열 설정 처리에 의해 설정된 배열 정보에 기초하여 대상 물품을 제1 지지체에 탑재함으로써, 같은 종류의 대상 물품이 봉적(棒積; block pattern) 상태로 쌓이는 것을 억제할 수 있어, 대상 물품을 제1 지지체에 안정적으로 복수 단으로 쌓아올릴 수가 있다.
- [0075] 그리고, 봉적 상태란, 2개의 물품을 상하로 겹쳐 쌓는 경우에, 상단(上段)의 물품의 하면 전체가 하단의 물품의 상면의 일부 또는 전체에 겹쳐 쌓이는 상태이다.
- [0076] 또한, 상기 제1 지지체에서의 상기 대상 물품을 지지하는 면을 지지면으로서, 상기 설정부는, 상기 배열 설정 처리에 있어서 같은 종류의 상기 대상 물품을 우선적으로 같은 단에 배열되도록 배열을 설정하는 경우에, 상기 종류 순서가 상기 지지면에서의 상기 대상 물품을 지지하는 부분의 면적이 가장 넓어지는 순서로 되도록 상기 순서 설정 처리를 행하는 것이 바람직하다.
- [0077] 이 구성에 의하면, 배열 정보가 나타내는 배열로 대상 물품을 제1 지지체에 탑재하고, 제1 지지체에서의 지지면

의 넓이를 유효 이용함으로써, 제1 지지체에 쌓아올려진 물품을 최하단이 수평 방향으로 넓어지도록 대상 물품을 쌓아올릴 수가 있는 동시에, 대상 물품을 안정적으로 낮은 높이로 겹쳐 쌓을 수가 있다.

[0078] 또한, 상기 제2 제어부는, 같은 종류의 상기 대상 물품이 복수의 상기 제2 지지체에 분산되어 지지되어 있는 경우에, 같은 종류의 상기 대상 물품을 지지하고 있는 복수의 상기 제2 지지체를 연속하여 상기 이송탑재 위치로 반송하도록, 상기 반송부를 제어하는 것이 바람직하다.

[0079] 이 구성에 의하면, 1개의 종류의 대상 물품이 다수 있는 경우에, 1개의 제2 지지체로는 충분하지 않고, 같은 종류의 물품이 2개 이상의 제2 지지체에 분산되어 지지되어 있는 경우가 있다. 이 경우에도, 같은 종류의 물품을 지지하고 있는 제2 지지체를 연속하여 이송탑재 위치로 반송함으로써, 배열 정보가 나타내는 배열로 대상 물품을 제1 지지체에 탑재할 수 있다.

[0080] 또한, 상기 제1 지지체 및 상기 제2 지지체는, 상면이 개구되는 상자형으로 형성되고, 상기 적재부는, 상기 대상 물품에서의 위쪽을 향하는 면인 상면을 흡착 지지하는 흡착부를 구비하고 있는 것이 바람직하다.

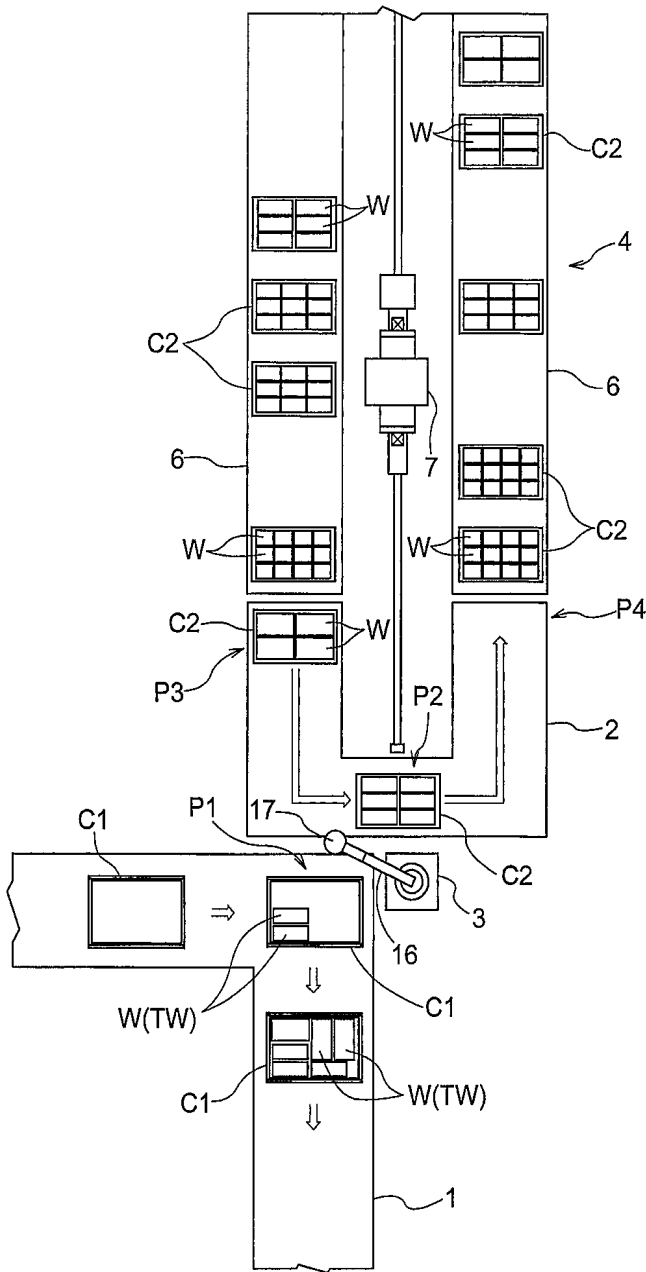
[0081] 이 구성에 의하면, 제1 지지체의 바닥면을 형성하는 지지부에 물품을 탑재함으로써, 물품이 제1 지지체로부터 전락(轉落; fall off)하기 어려운 상태로 물품을 제1 지지체에 탑재할 수 있다. 마찬가지로, 제2 지지체의 바닥면을 형성하는 지지부에 물품을 탑재함으로써, 물품이 제2 지지체로부터 전락하기 어려운 상태로 물품을 제2 지지체에 탑재할 수 있다. 그리고, 제2 지지체에 탑재되어 있는 물품을 흡착부에 의해 흡착한 상태로 물품을 이동시키고, 상기 물품이 제1 지지체 상에 위치하는 상태로 물품에 대한 흡착부의 흡착을 해제함으로써, 물품을 제1 지지체에 탑재할 수 있다.

부호의 설명

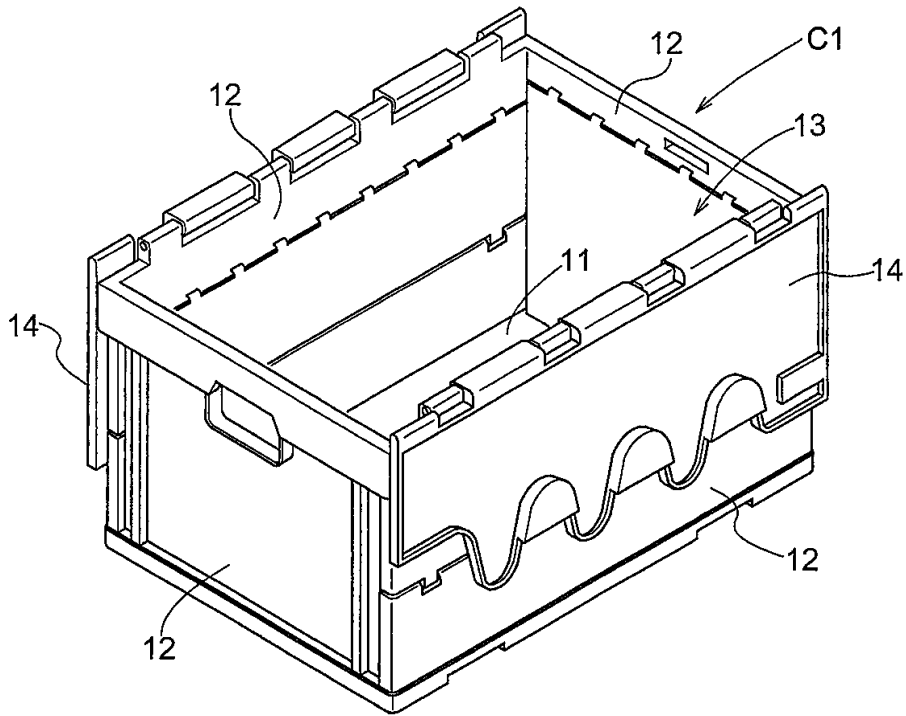
- [0082]
- 2: 제2 반송 장치(반송부)
 - 3: 이송탑재 장치(적재부)
 - 6: 보관 선반(보관부)
 - 7: 스택어 크레인(반송부)
 - 17: 흡착 패드(흡착부)
 - C1: 제1 용기(제1 지지체)
 - C2: 제2 용기(제2 지지체)
 - h1: 제1 제어부
 - h2: 제2 제어부
 - h3: 설정부
 - TW: 대상 물품
 - W: 물품

도면

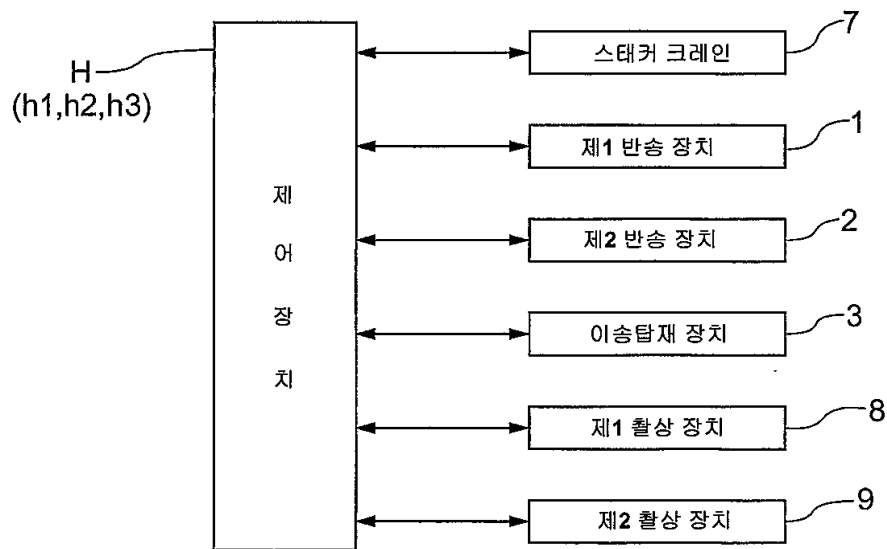
도면1



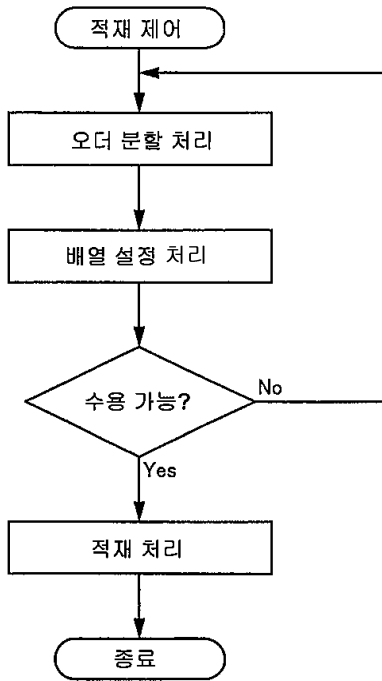
도면2



도면3



도면4

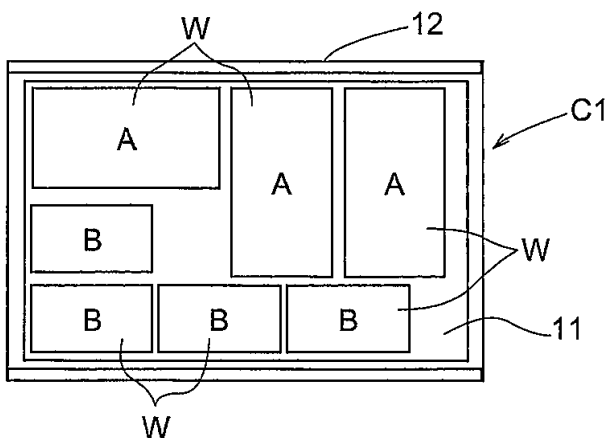


도면5

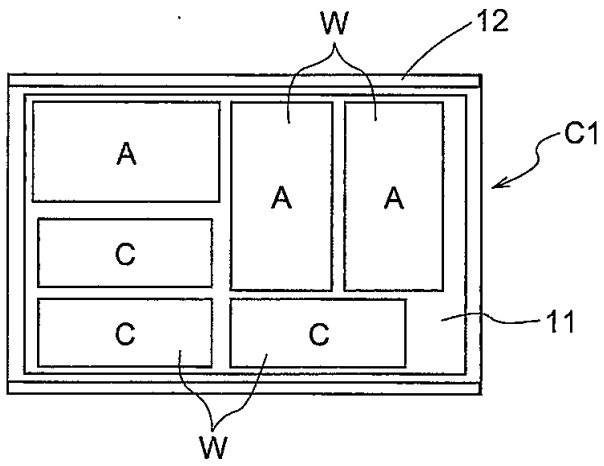
오더	No	상품 코드	개수
001	001	A	3
001	001	B	5
001	001	C	3
001	001	D	2

오더	No
오더	001
오더	002
오더	003
오더	004

도면6



도면7



도면8

오더 No	상품 코드	개수
001	A	3
001	C	3
001	B	5
001	D	2

도면9

