



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월01일
 (11) 등록번호 10-1414188
 (24) 등록일자 2014년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B65G 1/04 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-7007930
 (22) 출원일자(국제) 2013년03월03일
 심사청구일자 2013년03월28일
 (85) 번역문제출일자 2013년03월28일
 (65) 공개번호 10-2013-0066678
 (43) 공개일자 2013년06월20일
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2011/054894
 (87) 국제공개번호 WO 2012/029339
 국제공개일자 2012년03월08일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2010-194660 2010년08월31일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2005219833 A
 JP2002068406 A
 JP평성10087023 A
 전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자
 무라다기카이가부시끼가이샤
 일본국 교토후 교토시 미나미구 잇쇼인 미나미오
 짜아이쥬 3
 (72) 발명자
 오가와 카즈히코
 일본, 아이치켄, 이누야마시, 오아자 하시즈메,
 아자 나카지마, 2, 무라타 기카이 가부시끼가이샤
 이누야마 지교쇼 내
 (74) 대리인
 특허법인엠에이피에스

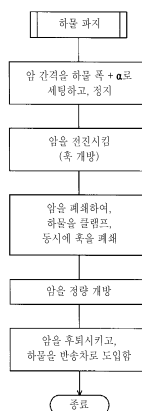
심사관 : 백진욱

(54) 발명의 명칭 **반송차 및 반송 방법**

(57) 요약

반송차(4)는, 출퇴 가능한 좌우 한 쌍의 암(12, 13)과, 이들 암(12, 13)의 전후 양단에 개폐 가능한 혹(14, 15)과, 이들 암(12, 13)의 간격을 변경하는 암 개폐 기구(16)와, 암(12, 13)과 암 개폐 기구(16) 및 혹(14, 15)을 제어하는 컨트롤러(26)를 구비한다. 컨트롤러(26)는, 하물 파지 시, 반송차측에서 봤을 때 하물 파지 방향을 따라 선단측의 혹(14, 15)이 개방된 상태에서, 하물(32)을 초과하는 위치까지 좌우 한 쌍의 암(12, 13)을 돌출시킨 후, 폐쇄하여 하물(32)을 클램프하고, 클램프 후에 좌우 한 쌍의 암(12, 13)을 개방하여, 하물(32)과 좌우 한 쌍의 암(12, 13) 중 적어도 일방 간에 간극을 형성하고, 혹(14, 15)이 폐쇄된 상태에서, 좌우 한 쌍의 암(12, 13)을 후퇴시켜 하물(32)을 반송차(4)로 도입한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

출퇴 가능한 좌우 한 쌍의 암을 구비한 반송차로서,

상기 좌우 한 쌍의 암은, 암의 전후 양단에 개폐 가능한 폭을 구비하고,

상기 반송차는, 상기 좌우 한 쌍의 암의 간격을 변경하는 암 개폐 기구와,

암과 암 개폐 기구 및 폭을 제어하는 컨트롤러를 구비하고,

상기 컨트롤러는, 하물 파지 시,

반송차측에서 봤을 때 하물 파지 방향을 따라 선단측의 폭을 개방한 상태로 제어하여, 선단측의 폭이 하물을 초과하는 위치까지, 좌우 한 쌍의 암을 반송차로부터 돌출하도록 전진시키도록 암을 제어하고,

전진한 좌우 한 쌍의 암을 폐쇄하여 하물을 클램프하고, 클램프 후에 좌우 한 쌍의 암을 개방함으로써, 하물과 좌우 한 쌍의 암 중 적어도 일방의 사이에 간극을 형성하도록 암 개폐 기구를 제어하고,

하물을 반송차 상으로 도입하기 위하여, 상기 선단측의 폭을 폐쇄한 상태로 제어하여, 좌우 한 쌍의 암을 후퇴시키도록 암을 제어하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 반송차.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 컨트롤러는, 반송차의 주행 중에는 좌우 한 쌍의 암에 의해 하물을 클램프 하도록, 암 개폐 기구를 제어하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 반송차.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 컨트롤러는, 반송차의 주행 중에는, 전후의 폭을 폐쇄하도록 폭을 제어하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 반송차.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 컨트롤러는 하물 언로딩 시, 좌우 한 쌍의 암 중 적어도 일방과 하물 간에 간극을 형성하도록 암 개폐 기구를 제어하고, 반송차에서 봤을 때 언로딩 방향을 따라 후단측의 폭을 폐쇄한 상태로 제어하고, 또한 좌우 한 쌍의 암을 반송차로부터 돌출하도록 전진시키도록 좌우 한 쌍의 암을 제어하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 반송차.

청구항 5

전후 양단에 개폐 가능한 폭을 구비하고, 또한 출퇴 가능한 좌우 한 쌍의 암과 컨트롤러를 구비한 반송차에 의한 하물의 반송 방법으로서,

하물 파지 시, 반송차측에서 봤을 때 하물 파지 방향을 따라 선단측의 폭을 개방한 상태에서, 선단측의 폭이 하물을 초과하는 위치까지, 좌우 한 쌍의 암을 반송차로부터 돌출하도록 전진시키는 단계와,

이어서, 좌우 한 쌍의 암을 폐쇄하여 하물을 클램프하는 단계와,

클램프 후에 좌우 한 쌍의 암을 개방하여, 하물과 좌우 한 쌍의 암 중 적어도 일방의 사이에 간극을 형성하고, 또한 상기 선단측의 폭을 폐쇄한 상태에서, 좌우 한 쌍의 암을 후퇴시킴으로써, 하물을 반송차 상으로 도입하는 단계를, 상기 컨트롤러의 제어 하에 실행하는 것을 특징으로 하는 반송차에 의한 하물의 반송 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

하물 언로딩 시, 좌우 한 쌍의 암 중 적어도 일방과 하물 간에 간극을 형성하고, 반송차에서 봤을 때 언로딩 방향을 따라 후단측의 폭이 폐쇄된 상태에서, 좌우 한 쌍의 암을 반송차로부터 돌출하도록 전진시키는 단계를, 상기 컨트롤러의 제어 하에 실행하는 것을 특징으로 하는 반송차에 의한 반송 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 반송차에 관한 것으로, 특히 하물을 반송차의 암에 걸지 않고, 하물을 선반과의 사이에서 이동 재치(載置)할 수 있는 반송차에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 특허 문헌 1 : JPH11-278607A는, 좌우 한 쌍의 암을 구비하고, 암의 전후 양단의 폭을 하물에 접촉시켜, 선반과의 사이에서 하물을 이동 재치하는 반송차를 개시하고 있다. 또한 특허 문헌 1은, 암을 반송차의 주행 방향을 따라 이동시키고, 암 간의 간격을 조정하는 것을 개시하고 있다. 그런데 발명자는, 하물을 위치 결정 하기 위하여 암으로 하물을 클램프하면, 암에 하물이 걸려, 하물을 손상시키는 경우가 있는 것을 발견했다. 그러나, 이를 회피하기 위하여 암과 하물 간에 간극을 형성하면, 하물을 이동 재치하는 위치가 부정확해진다. 따라서, 하물을 암에 걸지 않고, 하물을 소정의 위치로 이동 재치하는 기술이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) JPH11-278607A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 과제는, 하물을 암에 걸지 않고, 또한 하물을 위치 결정하여 반송차로 도입하는 것에 있다.

[0005] 본 발명의 보조적인 과제는, 반송차 상에서의 하물의 위치 이탈, 혹은 반송차로부터의 이탈을 방지하는 것에 있다.

[0006] 본 발명의 보조적인 과제는 또한, 하물을 암에 걸지 않고, 정확한 위치에 언로딩하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은, 출퇴 가능한 좌우 한 쌍의 암을 구비한 반송차로서, 상기 좌우 한 쌍의 암은, 암의 전후 양단에 개폐 가능한 폭을 구비하고, 상기 반송차는, 상기 좌우 한 쌍의 암의 간격을 변경하는 암 개폐 기구와, 암과 암 개폐 기구 및 폭을 제어하는 컨트롤러를 구비하고, 상기 컨트롤러는, 하물 파지(把指) 시, 반송차측에서 봤을 때 하물 파지 방향을 따라 선단측의 폭을 개방한 상태로 제어하여, 선단측의 폭이 하물을 초과하는 위치까지, 좌우 한 쌍의 암을 반송차로부터 돌출하도록 전진시키도록 암을 제어하고, 전진한 좌우 한 쌍의 암을 폐쇄하여 하물을 클램프하고, 클램프 후에 좌우 한 쌍의 암을 개방함으로써, 하물과 좌우 한 쌍의 암 중 적어도 일방의 사이에 간극을 형성하도록 암 개폐 기구를 제어하고, 하물을 반송차 상으로 도입하기 위하여, 상기 선단측의 폭을 폐쇄한 상태로 제어하여, 좌우 한 쌍의 암을 후퇴시키도록 암을 제어하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0008] 선단측의 폭은, 하물의 클램프로부터 도입 개시까지의 사이에 폐쇄하면 된다. 좌우 한 쌍의 암을 모두 반송차의 주행 방향을 따라 이동 가능하게 해도, 일방의 암만을 이동 가능하게 해도 된다.

[0009] 본 발명에서는, 하물을 도입하기 전에 암으로 하물을 클램프하므로, 암에 대하여 하물이 위치 결정된다. 이 상태에서부터 암을 개방하여, 선단측의 폭을 접촉시켜 하물을 도입하므로, 하물이 암에 걸린다, 즉, 암이 하물에 강

하게 접촉하여, 하물을 손상시키는 경우가 없다.

- [0010] 바람직하게는, 상기 컨트롤러는, 반송차의 주행 중에는 좌우 한 쌍의 암에 의해 하물을 클램프하도록, 암 개폐 기구를 제어하도록 구성되어 있다.
- [0011] 이와 같이 하면, 주행 중의 하물의 위치 이탈, 진동 등을 억제할 수 있다.
- [0012] 또한 바람직하게는, 상기 컨트롤러는, 반송차의 주행 중에는, 전후의 혹을 폐쇄하도록 혹을 제어하도록 구성되어 있다. 이와 같이 하면, 주행 중에 하물이 반송차로부터 이탈하는 것을 방지할 수 있고, 특히 하물의 낙하를 방지할 수 있다. 혹을 폐쇄하는 동작은 컨트롤러의 제어로 행하지만, 암을 도입하는 것이 종료되면, 컨트롤러로부터의 지령없이 자동적으로 혹을 폐쇄하도록 해도 된다.
- [0013] 특히 바람직하게는, 상기 컨트롤러는 하물 언로딩 시, 좌우 한 쌍의 암 중 적어도 일방과 하물 간에 간극을 형성하도록 암 개폐 기구를 제어하고, 반송차에서 봤을 때 언로딩 방향을 따라 기단측(基端側)의 혹을 폐쇄한 상태로 제어하고, 또한 좌우 한 쌍의 암을 반송차로부터 돌출하도록 전진시키도록 좌우 한 쌍의 암을 제어하도록 구성되어 있다. 이와 같이 하면, 하물 언로딩 시 하물이 암에 걸리지 않는다. 또한 주행 중에 하물을 암으로 클램프하면, 하물은 반송차에 대하여 위치 결정이 완료되어, 언로딩 시에 하물과 암 간에 간극을 형성해도, 선반의 목표 위치에 언로딩할 수 있다. 가령 주행 중에 하물을 클램프하지 않을 경우라도, 하물을 반송차로 도입할 시, 가령 하물을 클램프함으로써, 하물은 반송차에 대하여 위치 결정이 완료된 상태이다. 따라서 모든 경우, 하물을 정확한 위치에 언로딩할 수 있다.
- [0014] 본 발명은 또한, 전후 양단에 개폐 가능한 혹을 구비하고, 또한 출퇴 가능한 좌우 한 쌍의 암과 컨트롤러를 구비한 반송차에 의한 하물의 반송 방법으로서, 하물 파지 시, 반송차측에서 봤을 때 하물 파지 방향을 따라 선단측의 혹을 개방한 상태에서, 선단측의 혹이 하물을 초과하는 위치까지, 좌우 한 쌍의 암을 반송차로부터 돌출하도록 전진시키는 단계와, 이어서, 좌우 한 쌍의 암을 폐쇄하여 하물을 클램프하는 단계와, 클램프 후에 좌우 한 쌍의 암을 개방하여, 하물과 좌우 한 쌍의 암 중 적어도 일방의 사이에 간극을 형성하고, 또한 상기 선단측의 혹을 폐쇄한 상태에서, 좌우 한 쌍의 암을 후퇴시킴으로써, 하물을 반송차 상으로 도입하는 단계를, 상기 컨트롤러의 제어 하에 실행하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 바람직하게는, 하물 언로딩 시, 좌우 한 쌍의 암 중 적어도 일방과 하물 간에 간극을 형성하고, 반송차에서 봤을 때 언로딩 방향을 따라 기단측의 혹이 폐쇄된 상태에서, 좌우 한 쌍의 암을 반송차로부터 돌출하도록 전진시키는 단계를, 상기 컨트롤러의 제어 하에 실행한다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 실시예의 반송차와 좌우의 선반을 도시한 평면도이다.
- 도 2는 반송차의 컨트롤러와 모터 및 창고 컨트롤러의 블록도이다.
- 도 3은 실시예에서의 하물 파지 알고리즘을 나타낸 순서도이다.
- 도 4는 반송차가 하물 파지 위치에 정지한 상태를 도시한 평면도이다.
- 도 5는 반송차가 암을 연장한 상태를 도시한 평면도이다.
- 도 6은 반송차가 암을 폐쇄하여 하물을 클램프하는 상태를 도시한 평면도이다.
- 도 7은 반송차가 암을 개방하여 하물의 도입을 개시하는 상태를 도시한 평면도이다.
- 도 8은 반송차로 도입된 하물을 도시한 평면도이다.
- 도 9는 하물 언로딩 알고리즘을 나타낸 순서도이다.
- 도 10은 주행 중인 반송차와 하물을 도시한 평면도이다.
- 도 11은 하물 언로딩 위치에 정지한 반송차와 하물을 도시한 평면도이다.
- 도 12는 반송차로부터 선반에 언로딩 중인 하물을 도시한 평면도이다.
- 도 13은 언로딩이 완료된 하물과 반송차를 도시한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하에, 본 발명을 실시하기 위한 최적 실시예를 나타낸다. 본 발명의 범위는, 특허 청구의 범위의 기재에 기초하여, 명세서의 기재와 이 분야에서의 주지 기술을 참작하여, 당업자의 이해에 따라 정해져야 하는 것이다.
- [0018] <실시예>
- [0019] 도 1 ~ 도 13에, 실시예의 반송차(4)와 그 동작을 나타낸다. 반송차(4)는 좌우 한 쌍의 선반(6, 7) 사이를 주행하고, 예를 들면 선반(6, 7)에 주행 레일(8)이 설치되고, 반송차(4)의 차륜(9)과 주행 모터(10)에 의해 주행 레일(8) 상을 주행한다. 실시예에서는, 선반(6, 7)을 높이 방향으로 다단으로 설치하고, 각 단마다 반송차(4)를 설치하는데, 예를 들면 반송차(4)에 승강대를 설치하여, 높이 레벨이 상이한 복수의 선반과의 사이에서 물품의 전달을 가능하게 해도 된다. 또한 선반(6, 7)은, 반송차(4)의 좌우 적어도 일방에 있으면 된다. 반송차(4)와 선반(6, 7)의 전체로 자동 창고(2)를 구성한다.
- [0020] 반송차(4)는 좌우 한 쌍의 암 출퇴 기구(11a, 11b)를 구비하고, 12, 13은 그 틈 암이며, 틈 암(12, 13)은 전후 양단에 각각 한 쌍의 혹(14, 15)을 구비하고 있다. 또한 암의 전후 방향이란, 반송차(4)에서 봤을 때 좌우의 방향이다. 또한, 틈 암(12, 13) 간의 간격을 변경하는 방향을 암의 개폐 방향(반송차(4)의 주행 방향)이라 하고, 반송차(4)의 좌우 방향을 암의 출퇴 방향이라 한다. 암 출퇴 기구(11a, 11b)는, 베이스에 대하여 미들 암(19, 19)을 이동시키고, 미들 암(19, 19)에 대하여 틈 암(12, 13)을 이동시키는 3 단의 암이지만, 2 단 혹은 4 단 등의 암이어도 된다. 16은 암 개폐 모터이며, 암 출퇴 기구(11b)를 반송차(4)의 주행 방향을 따라 전후시킴으로써, 틈 암(12, 13) 간의 간격을 변경한다. 암 출퇴 기구(11a, 11b)의 쌍방을 반송차(4)의 주행 방향을 따라 전후시켜도 된다. 17은 너트이며, 암 출퇴 기구(11b)에 고정되고, 암 개폐 모터(16)는 너트(17)와 맞물린 나사축(18)을 회전시킴으로써, 암 출퇴 기구(11b)를 이동시킨다.
- [0021] 도 2는 반송차(4)의 제어계를 나타내고, 반송차(4)의 컨트롤러(26)가 주행 모터(10), 암 개폐 모터(16), 암 출퇴 모터(22) 및 혹 개폐 모터(24)를 제어한다. 암 출퇴 모터(22)는, 한 쌍의 암 출퇴 기구(11a, 11b)의 각각에 설치되고, 혹 개폐 모터(24)는 4 개의 혹(14, 14, 15, 15)의 각각에 설치되어, 혹(14, 15)을 개폐한다. 하물 센서(20)는 틈 암(12, 13)이 하물을 클램프했는지 여부를 검출하고, 예를 들면 암 개폐 모터(16)를 일정 속도로 폐쇄할 시, 출력 토크가 하물과의 접촉에 의해 급증하는 것을 검출한다. 혹은 일정 전류로 암 개폐 모터(16)를 구동할 시, 암 개폐 모터(16)의 회전수가 하물과의 접촉에 의해 급감하는 것을 검출한다.
- [0022] 컨트롤러(26)는, 도 3 이후에 나타낸 알고리즘에 따라, 주행 모터(10) ~ 혹 개폐 모터(24)를 제어하고, 자동 창고(2)의 전체를 관리하는 창고 컨트롤러(28)와의 사이에서 통신하고, 창고 컨트롤러(28)로부터 물품의 반송에 관한 지령을 받는다. 창고 컨트롤러(28)는 선반 파일(30)을 구비하고, 선반 파일(30)은 선반(6, 7)의 어느 위치에 어느 사이즈의 하물이 존재하는지를 기억하고 있고, 하물의 위치로서 선반의 길이 방향을 따른 하물의 기단 위치를 기억하고, 하물의 사이즈와 선반의 길이 방향을 따른 하물의 폭과 깊이를 기억한다. 이 외에, 하물의 ID 등도 기억한다. 선반 파일(30)의 데이터에 의해, 컨트롤러(26)는 어느 위치에서, 얼마만큼의 폭이 있는 하물을 파지할지를 파악할 수 있다. 또한 컨트롤러(26)는 하물 언로딩을 하면, 언로딩을 한 하물의 기단 위치와, 그 폭과, 및 하물의 ID 등을 창고 컨트롤러(28)에 보고하고, 창고 컨트롤러(28)는 이 데이터에 따라 선반 파일(30)을 갱신한다. 하물의 폭은 보고하지 않아도 된다.
- [0023] 도 3은 하물 파지 알고리즘을 나타내고, 도 4 ~ 도 8에 틈 암(12, 13)의 동작을 모식적으로 도시한다. 도 3의 알고리즘은 컨트롤러(26)의 제어 하에서 실행한다. 반송차(4)는, 하물 파지를 행하는 하물(32)의, 선반(6, 7)의 길이 방향을 따른 기단 위치와 하물(32)의 폭을 창고 컨트롤러(28)로부터 통지받고, 하물 파지에 적합한 위치에서 정지한다. 이 때, 틈 암(12, 13)의 간격을 하물 폭보다 약간 크게 세팅하고, 혹(14, 15)을 모두 개방하고, 적어도 하물(32)측(선단측)의 혹(14)을 개방한다. 이 때의 하물 폭에 대한 틈 암(12, 13)의 간격의 여유는, 예를 들면 5 ~ 30 mm 정도이다(도 4).
- [0024] 반송차(4)가 정지하면, 틈 암(12, 13)을 전진시켜 반송차(4)로부터 돌출시키고, 이 때 틈 암(12, 13)의 간격은 하물(32)의 폭보다 크므로, 틈 암(12, 13)과 하물(32)이 걸리지 않는다(도 5). 이어서 도 6과 같이, 틈 암(12, 13) 간의 간격을 좁혀, 하물(32)을 클램프한다. 그리고 하물 센서(20)로 클램프를 검출하면, 암 개폐 모터(16)를 정지시키고, 하물에 과대한 압력이 가해지지 않도록 한다. 예를 들면 이와 동시에, 적어도 하물 언로딩 방향 선단측의 혹(14, 14)을 폐쇄한다(도 6).
- [0025] 이상과 같이 하여, 하물(32)에 대하여 틈 암(12, 13)을 위치 조정하면, 틈 암(12, 13) 간의 간격을 약간, 예를 들면 3 ~ 15 mm 정도 개방하고, 하물(32)과의 사이에 간극을 형성한다(도 7). 그리고 도 8과 같이, 틈 암(12, 13)을 반송차(4) 상으로 도입하면, 하물 파지가 완료된다. 또한 혹(14)을 폐쇄하는 타이밍은, 틈 암(12, 13)의

도입을 개시할 때까지이면 임의로 선택 가능하다. 이상과 같이 하여 하물 파지를 행하면, 하물(32)이 튕 압(12, 13)에 걸리지 않고, 하물(32)의 손상 혹은 튕 압(12, 13)의 손상 등을 방지할 수 있다. 또한 반송차(4) 상에서, 하물(32)의 위치는 대략 정확하게 위치 결정되어 있다.

[0026] 도 9에 하물 언로딩의 알고리즘을 나타내고, 도 10 ~ 도 13에 하물 언로딩 과정에서의 튕 압(12, 13)의 동작을 모식적으로 도시한다. 또한 도 9의 알고리즘은 컨트롤러(26)의 제어 하에서 실행한다. 하물 파지를 완료하면, 반송차(4)는 하물 언로딩 위치로 주행하고, 이 위치는 창고 컨트롤러(28)로부터 통지되어 있다. 주행 중에 하물(32)이 진동하거나 반송차(4)로부터 좌우로 이탈하지 않도록, 좌우의 혹(14, 14, 15, 15)을 모두 폐쇄하고, 또한 튕 압(13)을 하물(32)측으로 이동시켜, 하물(32)을 튕 압(12, 13)으로 클램프한다.

[0027] 하물 언로딩 위치로의 도착 직전에, 예를 들면 언로딩 위치에서의 정지를 위하여 반송차(4)가 감속을 개시한 후에, 보다 바람직하게는 소정의 속도 이하로 저하되었을 시, 튕 압(13)을 주행 방향 후방으로 이동시켜, 하물(32) 간에 예를 들면 3 ~ 15 mm 정도의 간극을 형성한다(도 11). 이어서, 언로딩 방향 선단측의 혹(15)을 개방하고, 튕 압(12, 13)을 반송차(4)로부터 돌출하도록, 언로딩 방향으로 이동시킨다(도 12). 이 때 하물(32)의 폭보다, 튕 압(12, 13) 간의 간격이 약간 넓으므로, 하물(32)이 튕 압(12, 13)에 걸리지 않는다. 또한 언로딩 방향 선단측의 혹(15)은, 예를 들면 튕 압(12, 13)이 후퇴를 개시할 때까지 개방하면 되고, 엄밀하게는 튕 압(12, 13)의 후퇴 시에, 혹(15)이 하물(32)의 위치를 통과할 때까지 개방하면 된다.

[0028] 하물(32)을 언로딩하는 선반(7) 등으로의 이동이 완료되면, 예를 들면 각 혹(14, 15)을 개방한 상태에서, 튕 압(12, 13)을 반송차(4) 상으로 후퇴시킨다. 또한 혹(14)은, 이어서 하물 파지를 행하는 위치가, 전회의 하물 언로딩과 동일한 선반(7)이면, 개방되어 있어도 폐쇄되어 있어도 된다. 이어서 하물 파지를 행하는 위치가, 전회의 하물 언로딩과는 반대의 선반(6)이면, 다음의 하물 파지 동작까지, 혹(14)을 개방하고, 예를 들면 튕 압(12, 13)의 후퇴와 동시에 개방한다. 이는, 혹(14)이 하물(32)과 접촉한 상태에서 혹(14)을 개방하면, 하물과 스텔 우려가 있기 때문이다.

[0029] 이상과 같이 하면, 하물 언로딩 시에 하물(32)이 튕 압(12, 13)에 걸리지 않는다. 또한 주행 중에는 하물이 튕 압(12, 13)으로 클램프되기 때문에, 위치가 이탈하거나 진동하지 않는다. 또한 혹(14, 15)을 폐쇄하기 때문에, 하물이 반송차(4)로부터 이탈하지 않는다. 또한, 주행 중의 클램프에 의해 위치 결정이 완료된 하물을 언로딩하므로, 정확한 위치에 언로딩할 수 있어, 하물의 위치가 애매해지지 않는다.

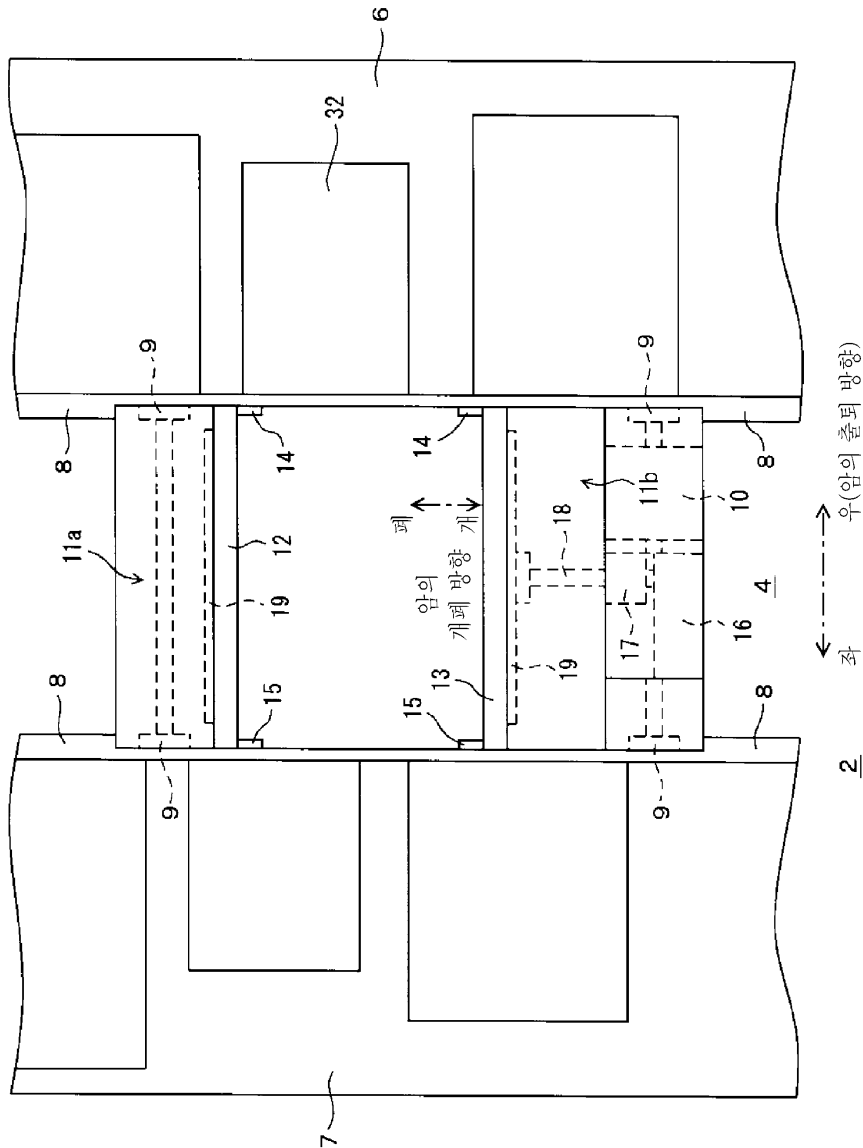
부호의 설명

- [0030] 2 : 자동 창고
- 4 : 반송차
- 6, 7 : 선반
- 8 : 주행 레일
- 9 : 차륜
- 10 : 주행 모터
- 11a, 11b : 압 출퇴 기구
- 12, 13 : 튕 압
- 14, 15 : 혹
- 16 : 압 개폐 모터
- 17 : 너트
- 18 : 나사축
- 19 : 미들 압
- 20 : 하물 센서
- 22 : 압 출퇴 모터

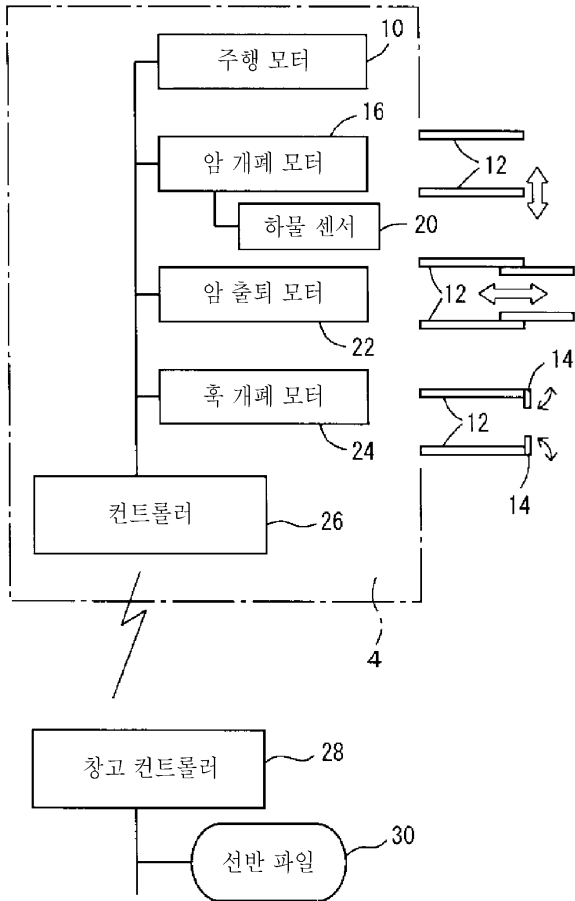
- 24 : 후 개폐 모터
- 26 : 컨트롤러
- 28 : 창고 컨트롤러
- 30 : 선반 파일
- 32 : 하물

도면

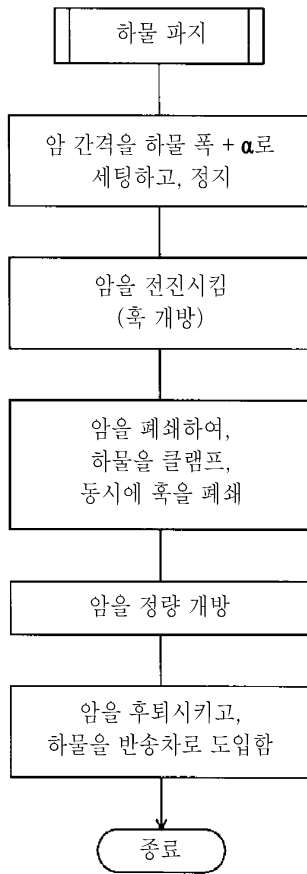
도면1



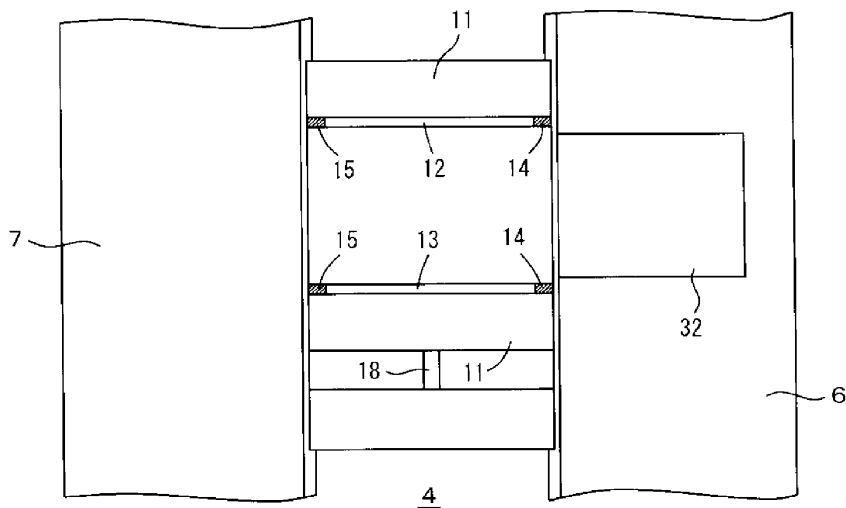
도면2



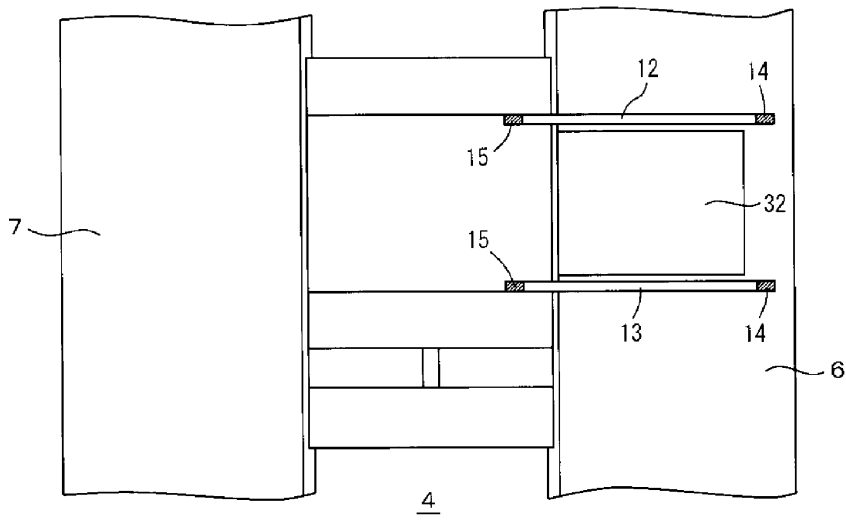
도면3



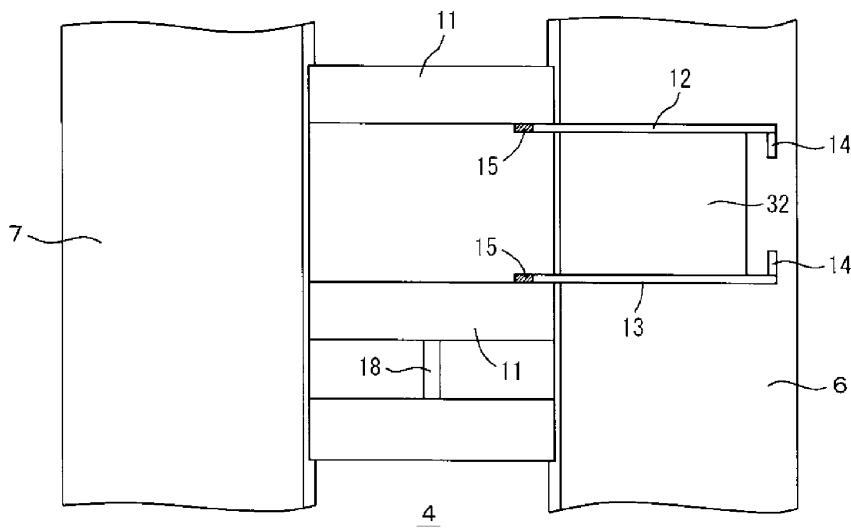
도면4



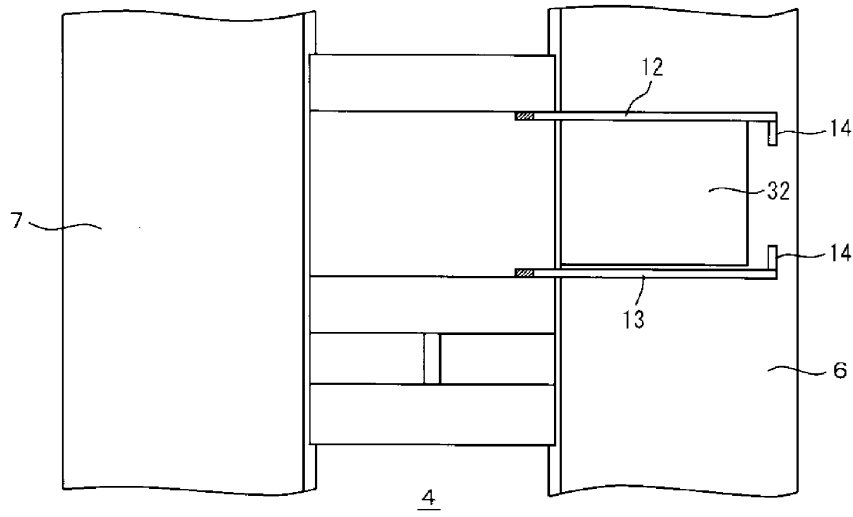
도면5



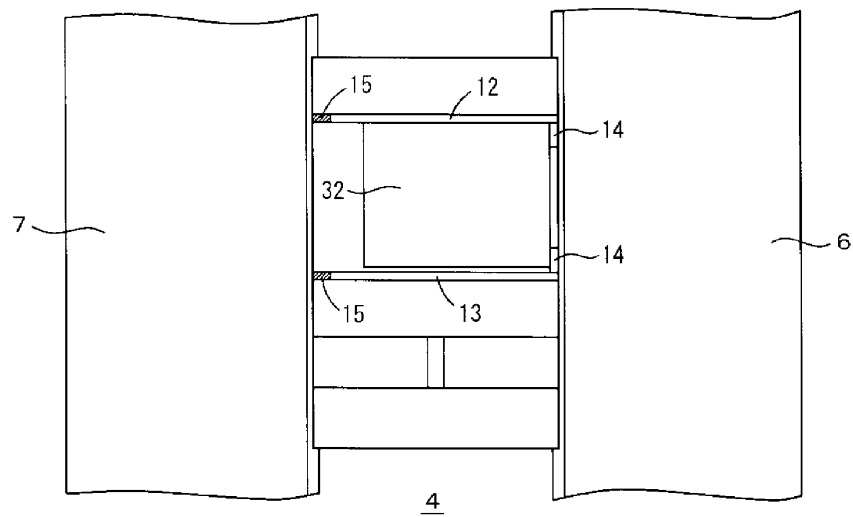
도면6



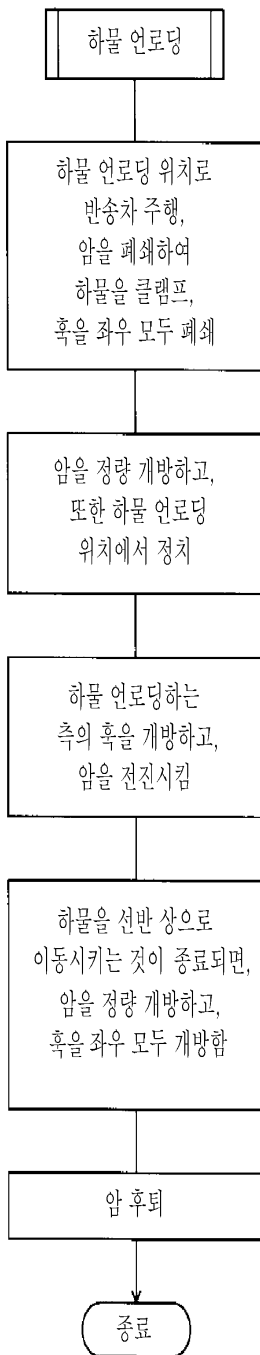
도면7



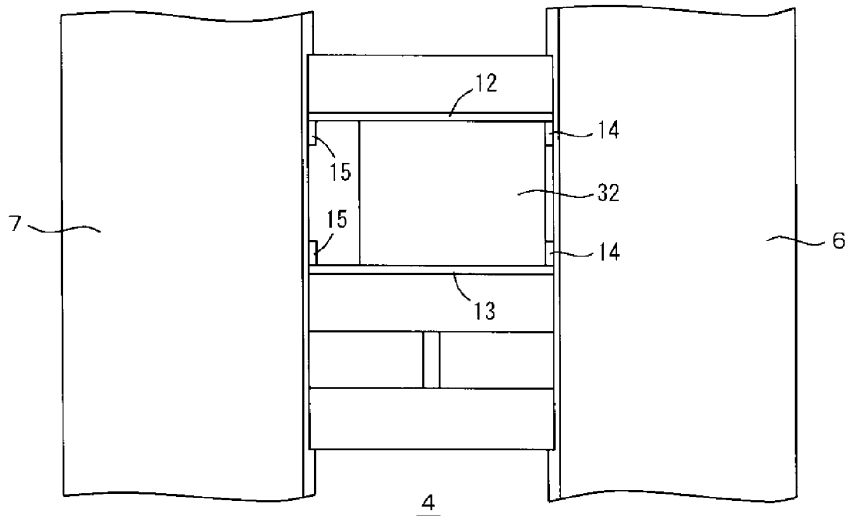
도면8



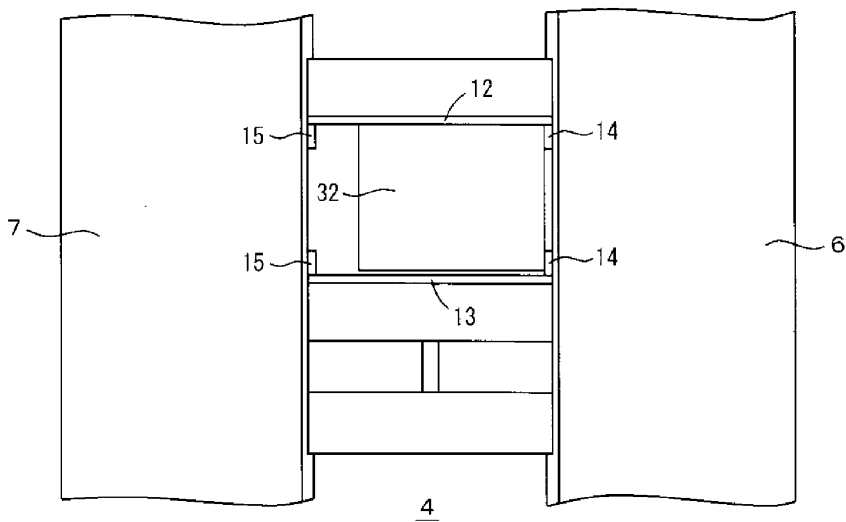
도면9



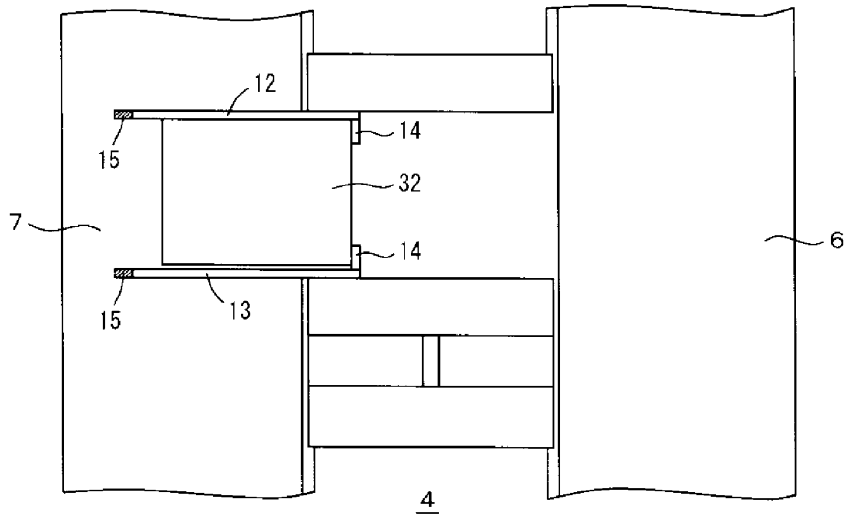
도면10



도면11



도면12



도면13

