



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월10일
(11) 등록번호 10-0793202
(24) 등록일자 2008년01월03일

(51) Int. Cl.

B65G 1/137 (2006.01) B65G 1/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-7005807

(22) 출원일자 2006년03월23일

심사청구일자 2006년06월02일

번역문제출일자 2006년03월23일

(65) 공개번호 10-2006-0088544

(43) 공개일자 2006년08월04일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2005/015332

국제출원일자 2005년08월24일

(87) 국제공개번호 WO 2006/025235

국제공개일자 2006년03월09일

(30) 우선권주장

JP-P-2004-00256954 2004년09월03일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP 08030613 A

JP 01242303 A

JP 10279025 A

전체 청구항 수 : 총 6 항

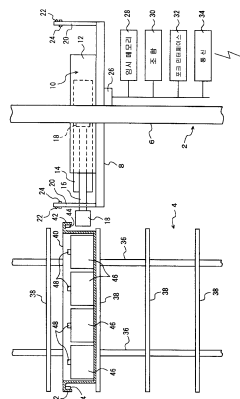
심사관 : 김광오

(54) 자동 창고

(57) 요약

자동 창고의 스택커 크레인의 승강대 좌우 양측에 ID 리더(22)를 설치하고, 용기(40)의 ID 태그(44)를 판독한다. 용기상의 개별품(46)의 ID 태그(48)를 판독하기 위한 ID 리더(24)를 승강대상에 설치하고, 슬라이드 포크(10)로 용기(40)를 승강대(8)상으로 인입할 때에 개별품(46)의 ID 태그(48)를 판독한다. 또한, 간단하고 확실하게 용기의 ID와 개별품의 ID를 판독할 수 있고, 재고조사 등을 승강대상에서 행할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

랙(4)을 따라 이송장치(2)를 주행시켜서 랙(4)에 보관한 용기(40)를 입출고하도록 한 자동 창고에 있어서,
상기 용기(40)와 용기(40) 내 개별품(46)에 ID 태그(44,48)를 부착하고,

상기 이송장치(2)의 랙(4)을 향한 쪽에 제 1 판독 수단(22)을 설치하여 용기(40)를 랙(4)으로부터 인출하지 않고 용기(40)의 ID(44)를 판독하고,

상기 이송장치(2)의 랙(4)을 향한 쪽에 제 2 판독 수단(24)을 설치하여 용기(40)를 랙(4)으로부터 인출하여 이송장치(2)상으로 인입하면서 용기(40) 내의 물품(46)을 스캔하도록, 용기(40) 내의 개별품(46)의 ID(48)를 판독하도록 한 것을 특징으로 하는 자동 창고.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 용기(40) 내 개별품(46)의 ID(48)를 판독할 때에 물품(46)의 ID(48)를 판독하지 않을 경우에 비해 용기(40)의 인입 속도를 저속으로 하기 위한 인입 제어 수단(32)을 설치한 것을 특징으로 하는 자동 창고.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 이송장치(2)는 랙(4)에 평행한 주행 방향으로 주행하는 대차와, 상기 대차에 설치한 마스트(6)와, 상기 마스트를 따라 승강하는 승강대(8,8')와, 상기 승강대에 설치되고 수평면 내에서 상기 주행 방향에 직각한 좌우측 방향으로 진퇴하여 랙과 승강대의 사이에서 상기 용기를 이송하는 이송수단(10)을 갖춘 스택커 크레인이며,

상기 승강대(8,8')의 좌우 단부 부근에서 상기 랙을 향한 쪽에 상기 제 1 판독 수단(22)을 설치하여 상기 용기(40)의 ID(44)를 판독하도록 함과 아울러,

상기 승강대(8,8')의 좌우 단부 부근의 상부에 상기 제 2 판독 수단(24)을, 그 하부로 상기 용기(40)가 상기 이송수단(10)에 의해 통과하도록, 설치한 것을 특징으로 하는 자동 창고.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 주행 방향 좌우의 각각에 랙(4,4)을 설치하고,

상기 승강대(8,8') 좌우 각각의 단부에 상기 제 1 판독 수단(22,22)을 설치하고,

상기 승강대(8,8')의 좌우 각각의 단부 부근의 상부에 상기 제 2 판독 수단(24,24)을 설치한 것을 특징으로 하는 자동 창고.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

랙(4)에 수용했을 때의 자세를 기준으로 하여 상기 용기(40)의 상기 좌우 방향의 양단에 용기의 ID 태그(44)를 배치한 것을 특징으로 하는 자동 창고.

청구항 6

제 3 항에 있어서,

2개 이상의 용기를 모두 배치하는 스페이스를 상기 승강대(8')에 설치함과 아울러, 상기 이송수단(10)에 의해 상기 2개 이상의 용기를 랙과의 사이에서 이송 가능하게 하고,

상기 승강대(8')에 물품의 ID(48)를 판독하면서 상기 2개 이상의 용기 사이에서 물품을 이송하기 위한 승강대내 이송수단(54)을 설치한 것을 특징으로 하는 자동 창고.

명세서

기술분야

- <1> 본 발명은 자동 창고에 관한 것으로서, 특히 자동 창고 내의 개개의 물품(개별품)을 간단하게 재고조사할 수 있도록 한 자동 창고에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 특허문헌1은 파렛트(pallet)에 바코드를 붙이고 자동 창고의 스택커 크레인(stacker crane)의 승강대에 바코드 리더를 설치하여 승강대를 랙(rack)을 따라 이동시키면서 파렛트의 바코드를 판독하는 것을 개시하고 있다. 그러나 이 구성에서는 개별품의 재고조사를 행할 수는 없다.
- <3> 이 명세서에서는 파렛트나 버킷(bucket) 등의 용기를 간단히 '용기'라 하고, 파렛트에 실리거나 버킷내에 수용된 개개의 물품을 '개별품'이라고 할 것이다. 또한, ID 태그는 ID를 판독 가능하게 기재한 것으로서 예컨대, 바코드나 RFID 태그 등을 의미한다. 또한, RFID 태그는 전자파나 빛 등을 사용하여 비접촉으로 ID를 기록하고 판독하는 것이 가능한 IC 칩으로 되고, 전원은 ID 리더측으로부터의 전자파 등으로 공급되고, 형상은 라벨 형태 및 스틱 형태 등이 있다. 또한, ID 태그를 판독하는 것을 간단히 ID를 판독한다라고 한다.
- <4> 특허문헌1 : 일본 실용신안공개 소화51-9482호 공보

발명의 상세한 설명

- <5> 본 발명의 기본적 과제는 간단한 구성으로 용기의 ID와 물품의 ID를 신속하고 확실하게 판독하는 것에 있다.
- <6> 본 발명의 보조적인 과제는 판독 범위가 좁은 ID 리더를 가능한 한 적은 개수로 사용하여 용기의 ID와 개별품의 ID를 판독하는 것에 있다.
- <7> 본 발명의 보조적인 과제는 개별품의 ID 판독을 더 확실하게 하는 것에 있다.
- <8> 삭제
- <9> 본 발명은 랙을 따라 이송장치를 주행시켜서 랙에 보관한 용기를 입출고하도록 한 자동 창고에 있어서, 상기 용기와 용기내 개별품에 ID 태그를 부착하고, 상기 이송장치의 랙을 향한 쪽에 제 1 판독 수단을 설치하여 용기를 랙으로부터 인출하지 않고 용기의 ID를 판독하고, 상기 이송장치의 랙을 향한 쪽에 제 2 판독 수단을 설치하여 용기를 랙으로부터 인출하여 이송장치상으로 인입하면서 용기내의 물품을 스캔하도록, 용기내의 개별품의 ID를 판독하도록 한 것을 특징으로 한다.
- <10> 더욱 바람직하게는, 용기내의 개별품 ID 판독시에 물품의 ID를 판독하지 않는 경우에 비하여 용기의 인입 속도를 저속으로 하기 위한 인입 제어 수단을 설치한다.
- <11> 바람직하게는, 상기 이송장치는 랙에 평행한 주행 방향으로 주행하는 대차; 상기 대차에 설치한 마스트; 상기 마스트를 따라 승강하는 승강대; 및 상기 승강대에 설치되고 수평면내에서 상기 주행 방향에 직각인 좌우측 방향으로 진퇴하여 랙과 승강대의 사이에서 상기 용기를 이송하는 이송수단을 갖춘 스택커 크레인이며, 상기 승강대의 좌우 단부 부근에서 상기 랙을 향한 쪽에 상기 제 1 판독 수단을 설치하여 상기 용기의 ID를 판독하도록 함과 아울러, 상기 승강대의 좌우 단부 부근의 상부에 상기 제 2 판독 수단을 그 하부로 상기 이송수단에 의해 상기 용기가 통과하도록 설치하고, 제 2 판독 수단으로 용기 내의 물품을 스캔하도록 하여 용기 내의 개별품 ID를 판독한다.
- <12> 더욱 바람직하게는, 상기 주행 방향 좌우의 각각에 랙을 설치하고, 상기 승강대 좌우 각각의 단부에 상기 제 1 판독 수단을 설치하고, 또한, 상기 승강대 좌우 각각의 단부 부근의 상부에 상기 제 2 판독 수단을 설치한다.
- <13> 특히 바람직하게는, 랙에 수용했을 때의 자세를 기준으로 하여 하여 상기 용기의 상기 좌우측 방향의 양단에 용기의 ID 태그를 배치한다.
- <14> 바람직하게는, 2개 이상의 용기를 모두 배치하는 스페이스를 상기 승강대에 형성함과 아울러, 상기 이송수단에 의해 상기 2개 이상의 용기를 랙과의 사이에서 이송 가능하게 하고, 또한, 상기 승강대에 물품의 ID를 판독하면

서 상기 2개 이상의 용기 사이로 물품을 이송하기 위한 승강대내 이송수단을 설치한다.

<15> 삭제

<16> 본 발명에서는 입출고 등에서 용기의 ID만을 판독하면 좋은 경우 용기를 랙로부터 인출하지 않고 판독하므로 신속히 ID를 판독할 수 있다. 또한, 용기내의 개별품 ID를 판독할 경우, 용기를 랙으로부터 인출하여 판독하므로 개별품 ID를 확실하게 판독할 수 있다. 또한, 용기 인출에는 일반적인 입출고에 사용하는 이송수단을 이용할 수 있기 때문에 복잡한 기구를 별도로 추가하는 않고 실현하는 것이 가능하다.

<17> 이송장치 랙을 향한 쪽에 제 1 판독 수단을 설치하여 용기의 ID를 판독하면 짧은 거리에서 확실하게 용기의 ID를 판독할 수 있다. 개별품 ID는 용기를 승강대상에 인입할 때에 용기의 인입 방향을 따라 제 2 판독 수단으로 스캔하도록 하여 판독하므로 짧은 거리로 확실하게 개별품 ID를 판독할 수 있다.

<18> 용기내의 개별품 ID를 판독할 때에 물품의 인입 속도를 일반적인 입출고 경우의 인입 속도보다도 저속으로 하면 ID 리더의 판독 속도가 느려도 확실하게 ID를 판독할 수 있다.

<19> 스택커 크레인의 승강대의 좌우 단부 부근에서 랙을 향한 쪽에 제 1 판독 수단을 설치하여 용기의 ID를 판독도록 함과 아울러, 승강대의 좌우 단부 부근의 상부에 상기 제 2 판독 수단을, 그 하부를 이송수단에 의해 용기가 통과하도록 설치하면, 스택커 크레인이 주행하고, 승강대가 승강하면서 용기의 ID를 판독할 수 있다. 또한, 이송수단으로 용기를 이동시키면서 제 2 판독 수단의 하부를 통과시켜서 용기내의 물품을 스캔하고, 용기내의 개별품 ID를 판독할 수 있다.

<20> 주행 방향 좌우의 각각에 랙을 설치하고, 승강대 좌우 각각의 단부에 제 1 판독 수단을 설치하고, 또한, 승강대 좌우 각각의 단부 부근의 상부에 제 2 판독 수단을 설치하면 스택커 크레인 창고 우측 방향의 좌우 양측에 랙을 설치했을 경우, 어느 쪽의 랙에 대하여도 용기의 ID와 물품의 ID를 판독할 수 있다.

<21> 랙에 수용했을 때의 자세를 기준으로 하여, 상기 용기의 상기 좌우측 방향 양단에 용기의 ID 태그를 배치하고, 용기를 좌우 어느 쪽의 랙에 수용해도 랙에 수용한 상태에서 용기의 ID를 판독할 수 있다.

<22> 2개 이상의 용기를 모두 배치하는 스페이스를 승강대에 형성함과 아울러, 이송수단에 의해 2개 이상의 용기를 랙과의 사이에서 이송 가능하게 하고, 또한, 승강대에 물품의 ID를 판독하면서 2개 이상의 용기 사이에서 물품을 이송하기 위한 승강대내 이송수단을 설치하면 물품의 ID를 판독하면서 용기 사이에서 물품을 한데 섞어 담고, 출하용의 물품을 한데 섞어 담은 용기를 승강대상에서 준비할 수 있다.

<23> 삭제

실시예

<55> 이하, 본 발명을 실시하기 위한 최적의 실시예를 설명한다.

<56> 도1~도7은 실시예와 그 변형예를 나타낸다. 또한, 실시예와 변형예를 통해 동일한 부호는 같은 것을 나타내고, 실시예에 관한 기재는 특히 언급하지 않는 한 각 변형예에도 그대로 적용된다. 도면에 있어서, 2는 스택커 크레인, 4는 랙이다. 도1에 도시된 바와 같이, 스택커 크레인(2)의 승강대(8)에 설치한 ID 리더(22, 24)에서 버킷이나 파렛트 등의 용기(40)에 부착한 ID 태그(44)나, 용기(40)내의 개별품(46)에 부착한 ID 태그(48)를 판독한다. 6은 스택커 크레인(2)의 마스트이며 하부에 설치한 대차에 부착되고, 승강대(8)를 마스트(6)를 따라 승강하게 한다. 승강대(8)에는 슬라이드 포크(10) 등의 이송수단이 설치되고, 12는 그 고정 유닛, 14는 미들 유닛, 16은 선단 유닛이며, 여기에서는 선단 유닛(16)의 좌우 양단에 척(18)을 설치하여, 용기(40)를 좌우로부터 클램핑(clamping)하여 이송한다. 또한, 이송수단의 종류는 임의적이며, 본 실시예와 같이 사이드 클램프식(side clamp type) 이외에 스쿠프식(scoop type) 등의 이송수단이어도 좋다. 20은 승강대(8)상에 설치된 게이트로서 ID 리더(22, 24)의 설치에 사용된다.

<57> 용기의 ID 태그(44) 데이터는 용기번호와 그 입출고나 재고조사 등의 처리 이력, 및 현재의 랙 번지(보관 위치) 등이다. 개별품(46)의 ID 태그(48) 데이터는 개별품(46)의 ID, 물품이름과 개수, 입고 시기나 메이커에서의 제조시기 등의 기준일, 및 비고 데이터 등이다. 비고 데이터는 출고 예약에 할당되어 있고, 특정한 용도에 할당되는 등의 특기사항을 나타내고, 이외에 부품창고 등의 경우에서, 개별품을 출납하여 부품을 인출할 경우 전회의

출납일시 등을 기억한다. 또한, 개별품(46)은 1개의 물품으로 한정되지 않고, 예컨대, 판지 등을 개별품(46)으로 해도 좋다. ID 태그는 바코드 라벨 등으로도 좋지만 바람직하게는 RFID 태그로 하여 판독 및 기록이 가능한 ID 태그가 바람직하다.

<58> 한 쌍의 랙(4, 4)이 스택크 크레인(2)의 주행 방향의 좌우에 있을 경우, 승강대(8)의 좌우로 ID 리더(22, 24)를 설치하고, ID 리더(22)에서 용기(40)의 플랜지(42)의 안쪽 등에 설치한 ID 태그(44)의 ID를 판독하고 기록할 수 있게 한다. 랙(4)이 스택크 크레인(2)의 주행 방향의 좌우 중 한쪽에만 있을 경우, ID 리더(22, 24)는 랙(4)이 있는 쪽에만 설치하면 좋다. 게이트(20)는 예컨대, 승강대(8)의 전후에 한 쌍 설치하고, 도2에 도시된 바와 같이 ID 리더(22)를 승강대(8)의 좌우에 예컨대, 각 1개, ID 리더(24)를 승강대(8)의 좌우에 예컨대, 각 1쌍씩 부착한다. ID 리더(24)의 게이트(20)로의 설치를 도2의 좌측에 도시한다. ID 리더(24)에는 ID 태그(48)와의 통신용 안테나를 구비한 면이 있고, 이 면을 수평으로부터 약간 기울이고, 전후 한 쌍의 ID 리더(24, 24)의 통신 에리어(52, 52)가 중첩되도록 한다. 따라서, 용기(40)내의 전폭에 걸쳐 ID 태그(48)의 판독 및 기록을 할 수 있다.

<59> ID 리더(22, 24)에서 판독 및 기록하는 데이터의 처리는 스택크 크레인(2)의 대차상에서 행해도 좋고, 혹은 지상측에서 행해도 좋다. 그러나 여기에서는 통신 시간에 의한 재고조사의 지연을 방지하기 위해서 ID 처리부(26)를 승강대(8)에 설치하고, ID 리더(22, 24)로부터의 데이터를 처리한다. 28은 임시 메모리, ID 리더(22, 24)에서 판독된 데이터를 임시 기억함과 아울러 해당 용기(40)에 대하여 지상측에서 수신한 재고 데이터를 임시 기억한다. 조합부(30)에서는 ID 리더(22, 24)에서 판독된 데이터와 지상측에서 수신한 재고 데이터를 조합한다. 이송 인터페이스(32)에서는 용기(40)내의 개별품(46)의 ID 태그(48)를 판독하고 기록할 때에 슬라이드 포크(10)에 의해 인입속도를 예컨대, 일반적인 입출고시의 1/2정도의 저속으로 하여 ID 태그(48)를 확실하게 판독 및 기록할 수 있게 한다. 통신부(34)는 ID 처리부(26)와 대차 등 간의 통신을 처리한다. 또한, 인입 속도는 ID 태그의 사양이나 판독 및 기록하는 데이터의 처리장치의 처리 속도에 맞춰서 결정하면 좋다.

<60> 36은 랙(4)의 지주, 38은 지지바이며, 용기(40)는 지지바(38)상에 지지되어 있다. 용기(40)의 플랜지(42) 안쪽 등에 ID 태그(44)를 부착하고, 개별품(46)상에 각각의 ID 태그(48)를 부착한다. 승강대(8)의 좌우로 설치한 한 쌍의 ID 리더(22)는 안테나면을 예컨대, 비스듬히 아래로 기울여 두고, ID 태그(44)를 플랜지(42)로 보호하면서, 짧은 거리에서 ID 리더(22)에 의해 ID 태그(44)를 판독 및 기록한다. 실시예에서는 ID 태그(48)를 개별품(46) 상측에 부착하였으므로, ID 리더(24)를 승강대(8)의 상부에 설치했지만, 예컨대, 개별품(46)의 저면 측에 ID 태그(48)를 부착할 경우, 용기(40)가 그 상부를 통과하는 위치에 여러개의 ID 리더(24)를 부착하여 판독 및 기록하도록 해도 좋다.

<61> 도2에 도시된 바와 같이, ID 리더(22)는 용기(40)의 ID 태그(44)와 대향하는 위치에서 ID를 판독 및 기록하고, 짧은 통신 에리어(50)에서도 ID 태그(44)의 판독 및 기록을 할 수 있다. 또한, 전후의 ID 리더(24, 24)의 통신 에리어(52, 52)는 용기(40) 폭방향의 중앙부에서 중첩되고, 용기(40)상의 ID 태그(48)를 놓치지 않고 스캔할 수 있다. 또한, 용기(40) 폭방향의 중앙부에서 통신 에리어(52, 52) 사이에 간격이 생기면 용기(40) 폭방향의 중앙부에 위치한 ID 태그를 판독할 수 없을 수도 있다. 또한, ID 리더(24)는, 도2에 도시된 바와 같이, 승강대(8)의 좌우 양측에 예컨대, 각 한쌍씩 설치하고, 좌우 어느 쪽에서 용기(40)를 인입할 때에도 ID 태그(48)를 판독 및 기록할 수 있게 한다.

<62> 도3에 ID 리더(24)의 배치에 관한 변형을 도시한다. 여기에서는 지지체(25)에 따라 승강대(8) 상부의 좌우 각각에 ID 리더(24)를 예컨대, 3개 이상 배치하고, 개개의 ID택의 위치도 구한다. 이러한 구성에 의해 용기(40)의 어느 위치에 어느 ID 태그가 존재할지가 판명되고, 도3의 하측에 도시된 바와 같이 임시 메모리(28)에 용기(40)내 개별품의 위치와 그 ID의 내용을 기록할 수 있다. 도3의 경우, 여러개의 ID 리더(24)의 안테나면을 약간 안쪽으로 향하고, 통신 에리어가 서로 중첩되게 해도 좋고, 혹은 ID 리더(24)의 안테나면을 수평으로 하여, 통신 에리어의 사이에 중첩이 생기도록 해도 좋다.

<63> 도4에 도3의 변형예를 더욱 변형한 승강대(8')를 도시한다. 승강대(8')상에는 2개의 용기를 동시에 인입할 수 있게 하고, XY 테이블(56)에 의해 이송 헤드(54)를 2개의 용기상의 사이를 이동시키고, 한쪽의 용기로부터 다른 쪽의 용기로 개별품을 이송할 수 있도록 한다. 그리고, XY 테이블(56)의 예컨대, 좌우 양측에 ID 리더(24)를 설치하고, 승강대(8')상으로 용기를 인입할 때나 승강대(8')상에서 용기를 랙이나 스테이션 등에 이송할 때에 개별품의 ID를 판독 및 기록한다. 이송 헤드(54)는 예컨대, 개별품의 상면을 흡착하거나, 개별품의 측면을 클램핑하거나 하여 XY 테이블(56)의 저면을 따라 XY 방향으로 이동하면서 개별품을 이송한다. 바람직하게는, 이송 헤드(54)에도 ID 리더(24)를 설치하고, 개별품의 ID 태그를 판독한다.

- <64> 이와 같이 하면, 승강대(8')상에서 용기내의 개별품 ID를 판독하여 재고조사를 할 수 있을 뿐만 아니라 한쪽의 용기를 출시용의 용기로 하여, ID 리더(24)에서 판독된 ID를 바탕으로 용기 사이에서 필요한 개별품을 이송할 수 있다. 그리고, 스택커 크레인을 자동 창고내를 주행시켜서 출하에 필요한 개별품을 한쪽의 용기에 한데 섞어 담을 수 있다. 또한, ID 리더(24)에 의한 판독으로만 개별품 위치의 특징이 불충분할 경우, 별도로 카메라 등을 설치하면 좋다. 또한, ID 태그로부터의 수신과의 강약이나 방향 등을 이용하면 개별품의 위치를 더 정확하게 추정할 수 있다.
- <65> 도5에 실시예에 따른 자동 창고의 전체 구성을 도시한다. 스택커 크레인(2)의 주행 경로의 예컨대, 좌우 양측에 랙(4, 4)이 있고, 승강대(8)상의 ID 처리부(26)와 스택커 크레인(2)의 대차상의 통신부(60)가 통신하고, 통신부(60)는 지상측에 고정의 통신부(62)와 예컨대, 광통신 등으로 통신한다. 64는 입고 스테이션, 66은 출고 스테이션으로서, 입출고 겸용의 스테이션으로 해도 좋고, 68은 입고 컨베이어, 70은 출고 컨베이어이다. 스테이션(64, 66)에는 예컨대, 이송기(72)를 설치하여, 용기와 컨베이어(68, 70)의 사이에서 개별품 단위로 물품의 이송을 행할 수 있도록 한다. 그리고, 입고 컨베이어(68)나 출고 컨베이어(70), 혹은 이외에 전술한 이송기에 ID 리더(74)를 설치하여 입출고되는 물품의 ID를 판독한다.
- <66> 지상측의 자동 창고 제어기(80)에는 통신 단말(82)을 설치하여 통신부(62)와 접속하고, 84는 모니터, 86은 키보드, 88은 재고파일이다. 90은 CPU, 92는 메모리이다. 도5의 자동 창고에서는 대부분 수동을 요하지 않고 물품의 피킹(picking)을 할 수 있다. 또한, 입고 물품이나 출고 물품, 및 재고물품을 개별품 단위로 ID에 의해 관리할 수 있다. 또한, 랙(4)에 수용한 물품의 ID를 승강대(8)상에서 판독할 수 있다. 따라서, 재고파일(88)도 용기나 랙 번지 등의 단위가 아니고, 개별품 단위로 구성할 수 있다.
- <67> 도6에 실시예에서의 재고조사 알고리즘을 도시한다. 스택커 크레인을 주행 시킴과 아울러, 승강대를 승강시키고, 용기의 정면 측, 이 용기를 입출고할 때의 정지 위치에서 승강대를 정지시켜 용기의 ID를 판독한다. 재고조사를 행할 경우, 용기 ID를 판독하면 지상 제어기에 해당 용기의 재고 데이터의 송신을 요구한다. 이어서 용기를 승강대상으로 인입하도록 이송하고, 개별품이 ID 리더의 하측을 통과할 때 그 ID를 판독한다. 또한, ID의 판독 불량일 경우, 슬라이드 포크를 전후로 왕복시켜서 재판독을 행한다. 용기내 물품 ID의 판독기와 지상측에서의 재고 데이터의 수신에 완료되면, 판독된 재고 데이터와 ID 데이터를 조합하고, 이상이 없으면 용기를 되돌리고, 다음 용기를 재고조사 한다. 이상이 발견되었을 경우, 예컨대, 용기를 출고 스테이션으로 출고하고, 출고 스테이션에서 예컨대, 메뉴얼로 검사한다. 또한, 재고조사 작업을 도중에 중단하는 것을 방지하기 위해서 이상이 발견된 용기를 그대로 랙으로 되돌리고, 재고조사 종료후에 그 용기를 출고 스테이션으로 출고해도 좋다.
- <68> 도7에 재고조사시의 타이밍 차트를 도시한다. 스택커 크레인의 주행이나 승강대의 승강에 의해 승강대가 필요한 위치로 이동한다. 용기 ID의 판독용 ID 리더가 용기에 면한 위치에 이르면 용기의 ID를 판독한다. 이어서, 지상측에 재고 데이터의 송신을 요구하고, 재고 데이터를 수신한다. 이것과 병행하여 용기를 승강대상으로 인입하고, 인입시에는 랙에 용기를 되돌릴 때의 예컨대, 1/2정도의 저속으로 인입하고, 개별품 ID의 판독을 용이하게 한다. ID의 판독기와 재고 데이터의 수신을 병행하여 행하고, 예컨대, 조합을 완료하여 이상이 없는 것이 판명된 시점에 랙으로 되돌리고, 혹은 이상이 있을 확률이 낮을 경우, 랙에 용기를 되돌리는 작업과 조합을 병행하여 행한다.
- <69> 또한, 재고 데이터의 조합은 승강대상에서 행하지 않고, 지상측에서 행해도 좋지만 이와 같이 하면 재고 데이터의 송수신에 필요한 시간만큼 재고조사의 사이클이 길어진다. 또한, 개별품의 ID 판독은 재고조사 등의 때에 행하면 좋고, 용기의 입출고시마다 행할 필요는 없다. 또한, 본 실시예에서는 재고 데이터와 재고 물품을 서로 비교하여 재고 데이터를 확인하는 예를 재고조사로서 설명했다. 그러나 어떤 원인으로 재고 데이터가 소멸되었을 경우, 마찬가지로 처리에 의해 재고 데이터를 재작성할 수 있다.
- <70> 삭제

도면의 간단한 설명

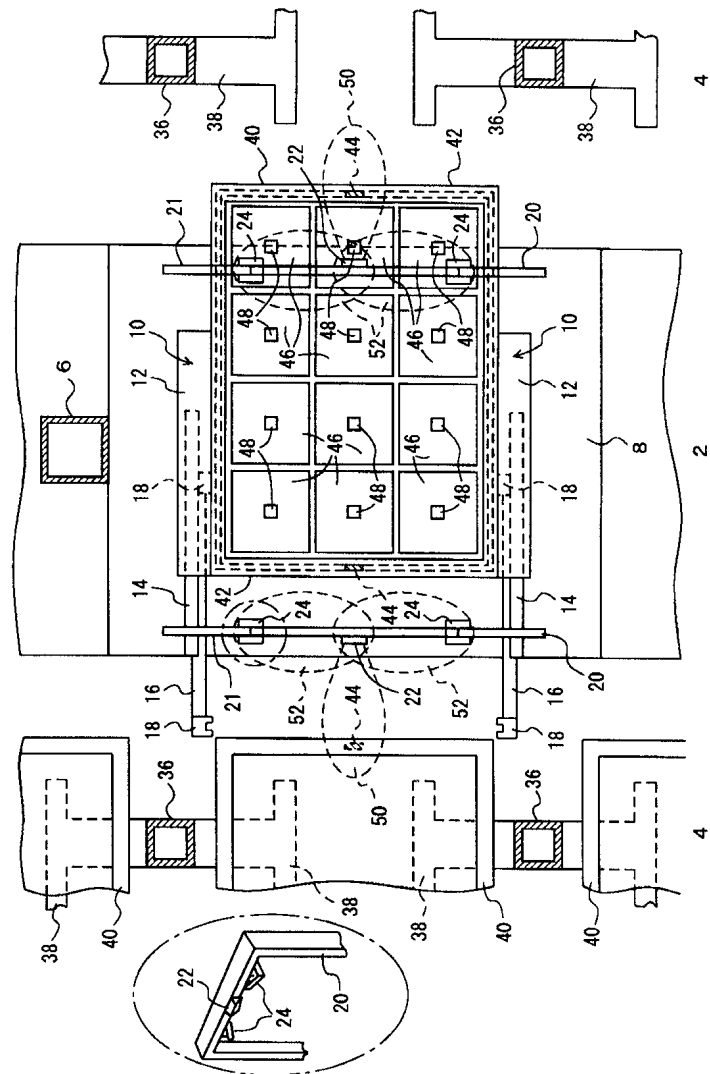
- <24> 도1은 실시예에 따른 자동 창고의 요부 측면도이다.
- <25> 도2는 실시예에 따른 자동 창고의 요부 평면도이다.

- <26> 도3은 변형예에 따른 승강대의 요부 평면도이다.
- <27> 도4는 제 2 변형예에 따른 승강대의 요부 평면도이다.
- <28> 도5는 실시예에 따른 자동 창고의 전체 구성을 나타내는 블록도이다.
- <29> 도6은 실시예에 따른 자동 창고의 재고조사 알고리즘을 나타내는 플로우차트이다.
- <30> 도7은 실시예에 따른 자동 창고의 재고조사시의 타이밍차트이다.
- <31> 삭제

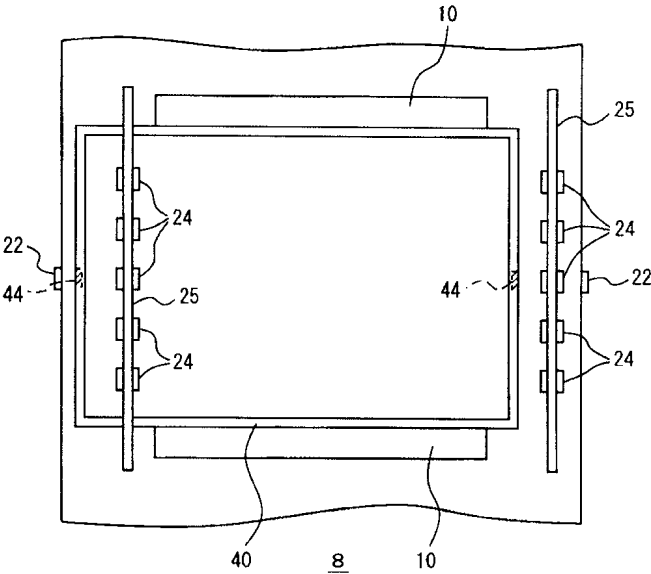
<32> <부호의 설명>

- | | | |
|------|---------------------------|-------------------------------|
| <33> | 2 : 스택커 크레인, | 4 : 랙 |
| <34> | 6 : 마스트, | 8 : 승강대 |
| <35> | 10 : 슬라이드 포크(slide fork), | 12 : 고정 유닛 |
| <36> | 14 : 미들 유닛(middle unit), | 16 : 선단 유닛 |
| <37> | 18 : 척(chuck), | 20 : 게이트(gate) |
| <38> | 22, 24 : ID 리더, | 25 : 지지체 |
| <39> | 26 : ID 처리부, | 28 : 임시 메모리 |
| <40> | 30 : 조합부, | 32 : 포크 인터페이스(fork interface) |
| <41> | 34 : 통신부, | 36 : 지주(pillar) |
| <42> | 38 : 지지바(support bar), | 40 : 용기 |
| <43> | 42 : 플랜지, | 44, 48 : ID 태그 |
| <44> | 46 : 개별품, | 50, 52 : 통신 에리어 |
| <45> | 54 : 이송 헤드, | 56 : XY 테이블 |
| <46> | 60,62 : 통신부, | 64 : 입고 스테이션 |
| <47> | 66 : 출고 스테이션, | 68 : 입고 콘베이어 |
| <48> | 70 : 출고 콘베이어, | 72 : 이송기 |
| <49> | 74 : ID 리더, | 80 : 자동 창고 제어기 |
| <50> | 82 : 통신 단말, | 84 : 모니터 |
| <51> | 86 : 키보드, | 88 : 재고파일 |
| <52> | 90 : CPU, | 92 : 메모리 |
| <53> | 94 : 슬라이드 포크, | 96 : 미들 유닛 |
| <54> | 98 : 선단 유닛 | |

도면2



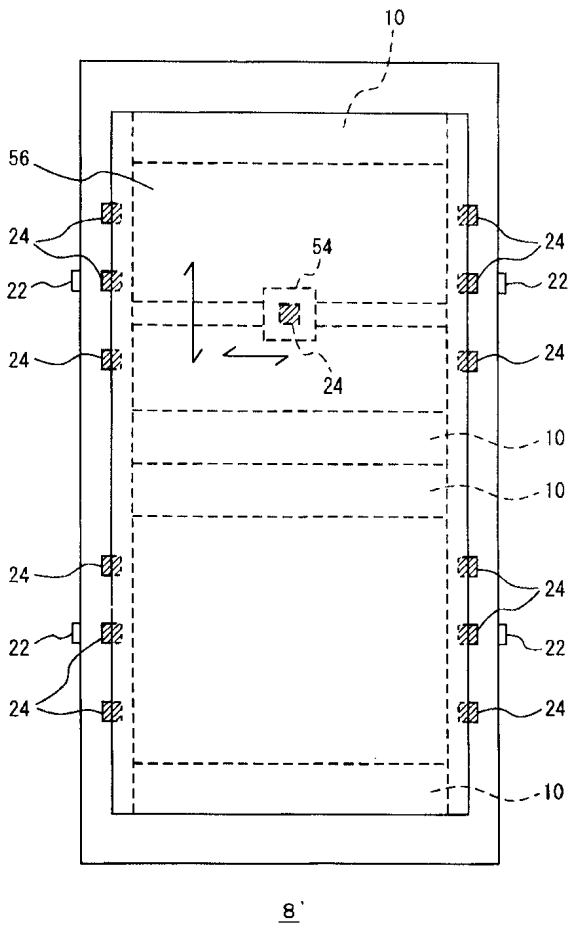
도면3



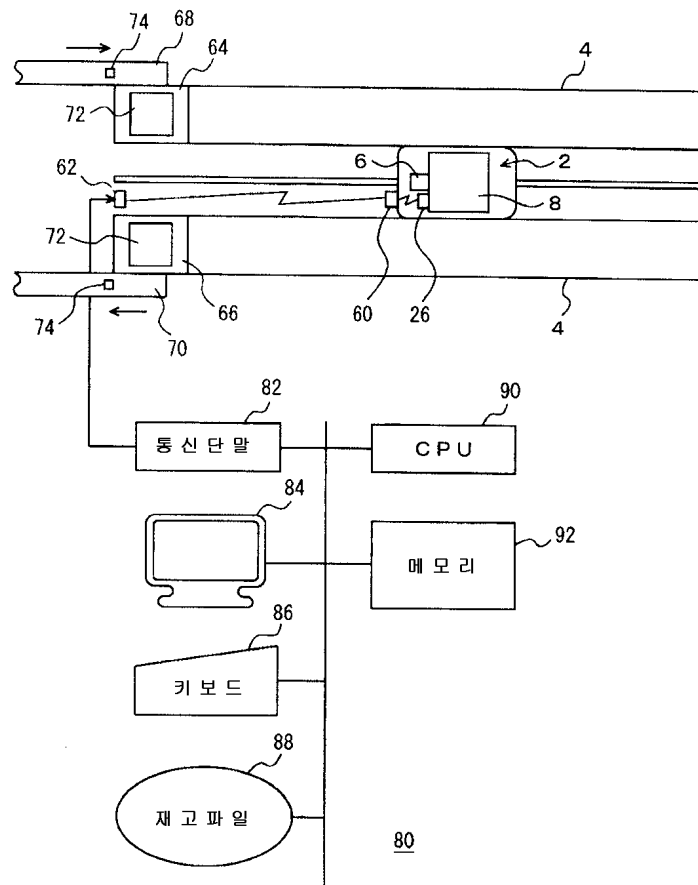
ID1 : 물품명 개수, 기준일 출고예약완료	ID2 :
ID3 :	ID4 :
용기 No.	갱신일

28

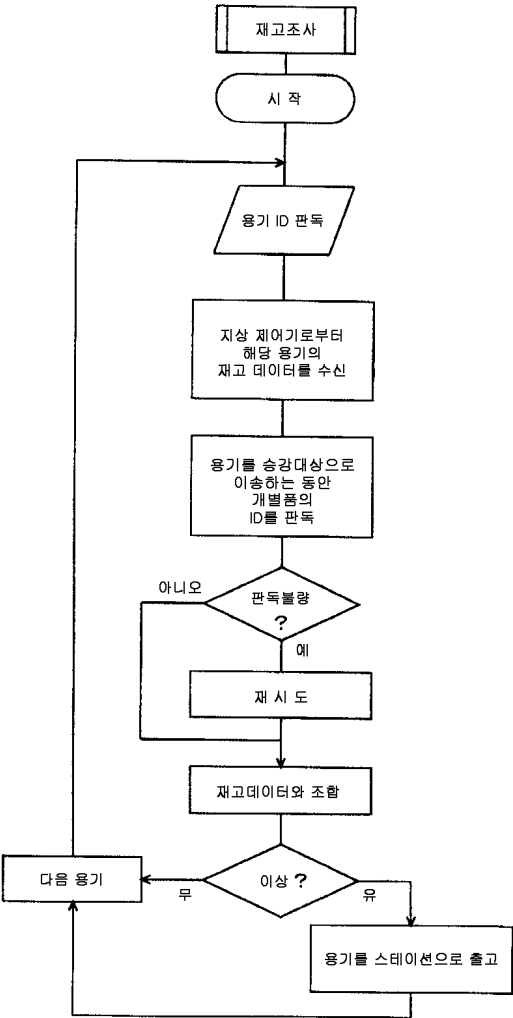
도면4



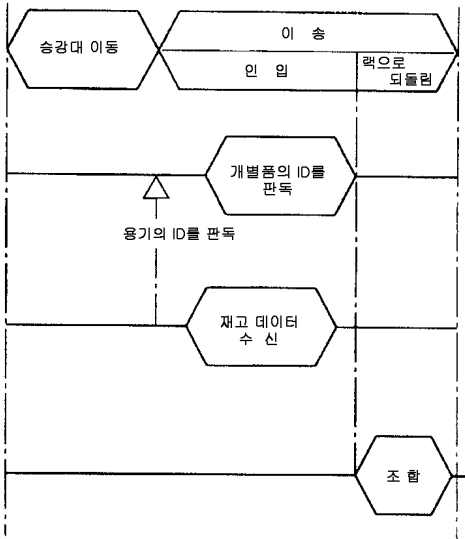
도면5



도면6



도면7



도면8

삭제