



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년02월21일  
(11) 등록번호 10-1235739  
(24) 등록일자 2013년02월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B65G 47/54 (2006.01) H02K 49/10 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2006-0021626  
(22) 출원일자 2006년03월08일  
심사청구일자 2010년12월10일  
(65) 공개번호 10-2006-0115580  
(43) 공개일자 2006년11월09일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2005-00135154 2005년05월06일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP06067436 U\*  
JP2000062925 A  
JP11268809 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
산키 교교 가부시킴가이사  
일본국 도쿄도 츄오쿠 아카시초 8-1  
(72) 발명자  
오시마 카츠요시  
일본 도쿄도 츄오쿠 니혼바시무로마찌 2-1-1  
사토 이사오  
일본 도쿄도 츄오쿠 니혼바시무로마찌 2-1-1  
(74) 대리인  
송봉식, 정삼영

전체 청구항 수 : 총 4 항

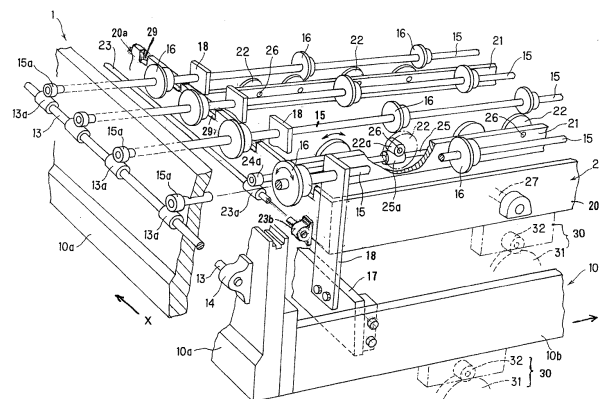
심사관 : 손용욱

(54) 발명의 명칭 분기 합류 장치

(57) 요약

반송물의 반송 방향을 변경할 때 동일 반송 레벨로 반송물을 직교 방향으로 분기시킬 수 있고, 클린 조건 하에서의 사용에 적합한 분기 합류 장치를 제공한다. 스탠드 프레임(4) 상에 반송물 반입 방향으로 회전하는 다수 개의 휠을 나란히 설치한 외측 컨베이어(11)와, 외측 컨베이어(11)의 프레임(10) 내에 내측 컨베이어(12)의 프레임(20)을 느슨하게 결합한 상태로 배치하여 외측 컨베이어의 휠(16)과 간섭을 일으키지 않고 외측 컨베이어(11)의 반송 방향과 직교하는 방향으로 회전하는 다수 개의 휠(22)을 배치한다. 반입 방향과 직교하는 방향으로 워크를 분기시킬 때, 내외의 프레임(20, 10)을 교대로 반송 레벨로 상승시켜서 정지시킨 후, 반입 방향과 직교하는 측의 반송용 휠(22)을 구동함으로써 반송 레벨을 변경하지 않고도 분기 반송한다. 내외의 프레임(20, 10) 내에는 마그넷 링을 일정한 간격으로 장착한 구동축과, 구동축에 고정 장착되어 구동축 마그넷 링과 비접촉 상태에서 회동되는 종동 마그넷 링으로 휠 구동 수단을 구성시켜 구동부의 발진 발생을 억제하면서 워크를 직진 또는 분기 방향으로 반송한다. 내외 프레임의 상하 전환 시에는 서로 180도 위상 반전시킨 복수 개의 캠(31, 31)을 동기 회전시키고, 상승 측의 프레임이 워크 반송 레벨에 도달하여 안정된 후에 다른 한쪽의 프레임을 하강시킴으로써 반송용 휠 군에 의한 워크 접촉시의 충격을 피한다.

대표도



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

스탠다드 프레임 상에 반송물 반입 방향(제 1 컨베이어의 반송 방향이라 함)으로 회전하는 다수 개의 휠을 나란히 설치한 외측에 위치하는 제 1 컨베이어와, 상기 제 1 컨베이어의 프레임 영역 내에 느슨하게 결합된 상태로 배치되어 상기 제 1 컨베이어의 휠과 간섭을 일으키지 않고 상기 제 1 컨베이어의 반송 방향과 직교하는 방향으로 회전하는 다수의 휠을 나란히 설치한 내측에 위치하는 제 2 컨베이어를 배치하고,

반송물 반입 방향과 직교하는 방향으로 반송물을 분기시킬 때에, 상기 제 2 컨베이어를 상기 제 1 컨베이어와 동일한 반송 레벨로 상승시킨 뒤 상기 제 1 컨베이어를 하강시키고 상기 제 2 컨베이어의 휠을 구동시킴으로써 반송 레벨을 변경하지 않고 분기 반송하도록 한 분기 합류 장치에 있어서,

외측의 제 1 컨베이어 프레임 및 내측의 제 2 컨베이어 프레임 내에는, 다수의 마그넷 기어를 일정한 간격으로 장착한 휠 구동축과, 각 휠의 축에 고착되어 구동축 마그넷 기어와 비접촉 상태로 회동되는 중동 마그넷 링에 의해 구성되는 휠 구동 수단을 설치하고,

외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임과 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임의 상하 전환시에, 일방의 컨베이어 프레임을 반송물의 반송 레벨로 상승시키고, 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임과 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임을 반송 레벨로 유지시킨 뒤, 타방의 컨베이어 프레임을 하강시켜 휠 균의 상하 이동시에 반송물에 대한 충격을 피하도록 한 컨베이어 프레임 승강 수단을 구비하고,

상기 컨베이어 프레임 승강 수단은,

외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 영역 내의 각 네 모서리 근처의 하방에 있는 베이스 플레이트에 설치한 적어도 4개씩 계 8개의 서로 180도 위상차가 있는 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임 승강용의 캠 및 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 승강용의 캠과,

외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 및 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임 하부의 각 네 모서리 근처에 설치되어 상기 캠에 맞닿는 중동 롤러와,

1대의 캠 구동용 모터가 회동하는 캠 구동축으로부터 2개의 기어박스를 통하여 동기 회동하는, 적어도 2개씩 총 4개의 서로 180도 위상차가 있는 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임 승강용의 캠 및 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 승강용의 캠을 각각 끼워 장착한 2개의 캠 연동축으로 이루어지는 캠 구동부를 갖고,

상기 캠 구동용 모터의 회동에 연동하는 각 캠의 일체 회동에 의해, 반송 레벨 이하에 대기시켜 둔 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임을 승강시키고, 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 및 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임을 상기 캠 연동축의 회전각 40도분 반송 레벨로 유지시킨 뒤, 먼저 반송 레벨에 있던 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임을 대기 레벨로 하강시키도록 한 것을 특징으로 하는 분기 합류 장치.

**청구항 2**

스탠다드 프레임 상에, 분기 방향(제 1 컨베이어의 반송 방향이라 함)으로 회전하는 다수의 휠을 나란하게 설치한 외측에 위치하는 제 1 컨베이어와, 상기 제 1 컨베이어의 프레임 영역 내에 느슨하게 결합한 상태로 배치되어, 상기 제 1 컨베이어의 휠과 간섭을 일으키지 않고 상기 제 1 컨베이어의 반송 방향과 직교하는 방향으로 회전하는 다수의 휠을 나란하게 설치한 내측에 위치하는 제 2 컨베이어를 배치하고,

반송물 반입 방향(즉 제 2 컨베이어의 반송 방향)과 직교하는 방향으로 반송물을 분기시킬 때에, 상기 제 1 컨베이어를 상기 제 2 컨베이어와 동일한 반송 레벨로 상승시킨 뒤 상기 제 2 컨베이어를 하강시키고 상기 제 1 컨베이어의 휠을 구동함으로써 반송 레벨을 변경하지 않고 분기 반송하도록 한 분기 합류 장치에 있어서,

외측의 제 1 컨베이어 프레임 및 내측의 제 2 컨베이어 프레임 내에는, 다수의 마그넷 기어를 일정한 간격으로 장착한 휠 구동축과, 각 휠의 축에 고착되어 구동축 마그넷 기어와 비접촉 상태로 회동되는 중동 마그넷 링으로 구성되는 휠 구동 수단을 설치하고,

외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임과 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임의 상하 전환시에, 일방의 컨베이어 프레임을 반송물의 반송 레벨로 상승시키고, 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임과 내측의 상기 제 2 컨베이어 프

레임을 반송 레벨로 유지시킨 뒤, 타방의 컨베이어 프레임에 하강시켜 휠 군의 상하 이동시에 반송물에 대한 충격을 피하도록 한 컨베이어 프레임 승강 수단을 구비하고,

상기 컨베이어 프레임 승강 수단은,

외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 영역 내의 각 네 모서리 근처의 하방에 있는 베이스 플레이트에 설치한 적어도 4개씩 계 8개의 서로 180도 위상차가 있는 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임 승강용의 캠 및 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 승강용의 캠과,

외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 및 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임 하부의 각 네 모서리 근처에 설치되고 상기 캠에 맞닿는 종동 롤러와,

1대의 캠 구동용 모터가 회동하는 캠 구동축으로부터 2개의 기어박스를 통하여 동기 회동하는, 적어도 2개씩 계 4개의 서로 180도 위상차가 있는 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임 승강용의 캠 및 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 승강용의 캠을 각각 끼워 장착한 2개의 캠 연동축으로 이루어지는 캠 구동부를 갖고,

상기 캠 구동용 모터의 회동에 연동하는 각 캠의 일체 회동에 의해, 반송 레벨 이하에 대기시켜 둔 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임을 상승시키고, 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 및 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임을 상기 캠 연동축의 회전각 40도분 반송 레벨로 유지시킨 뒤, 먼저 반송 레벨에 있던 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임을 대기 레벨로 하강시키도록 한 것을 특징으로 하는 분기 합류 장치.

### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 2 컨베이어의 휠은,

휠 지지축에 삽입 결합되고,

상기 제 1 컨베이어의 반송 방향과 직교하는 방향으로 연장 설치되는 각각이 평행한 복수의 휠 지지빔의 일방의 측면 길이 방향에, 간격을 두고 상기 휠 지지축으로 캔틸레버 형태로 유지되어 있는 것을 특징으로 하는 분기 합류 장치.

### 청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임의 상기 제 1 컨베이어의 반송 방향과 직교하는 방향의 후단, 및 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임에 있어서의 상기 제 1 컨베이어의 반송 방향의 후단과, 이들 후단에 각각 대향하는 상기 베이스 플레이트와의 사이에,

내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임 및 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임의 높이 이동을 검출하는 2개의 승강 센서를 각각 설치한 것을 특징으로 하는 분기 합류 장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0037] 본 발명은 직교하는 방향으로 반송용 휠 군의 높이 레벨이 변경 가능하여, 반송물의 반송 레벨을 변경하지 않고 반입 방향과 직교하는 방향으로 분기시킬 때 반송용 휠 군의 상하 이동시의 충격을 피하도록 한 크로스 컨베이어에 관한 것으로서, 특히 클린 조건 하에서 발진 발생을 억제하면서 반송물을 직교 방향으로 분기시킬 수 있는 분기 합류 장치에 관한 것이다.

[0038] 반송물을 직교 방향으로 분기시키는 분기 합류 장치는 X 방향(반입 방향)의 롤러 컨베이어의 각 롤러 사이에 Y 방향(분기 방향)으로 반송할 수 있는 휠 컨베이어 또는 벨트 컨베이어를 부상 가능하게 내장한 것이 사용되고 있다(예컨대, 특허 문헌 1, 특허 문헌 2). 또한 분기 합류점에서 컨베이어의 높이를 변화시키고 있을 때, 화물

중량에 크로스 컨베이어의 자중을 더한 것을 리프트 업, 다운시켜야 하므로, 직교하여 내장한 롤러 컨베이어와 휠 컨베이어를 고대로 반송 레벨과 대기 레벨 사이에 승강시켜 컨테이너 등의 화물의 분기 반송에 있어서 동일 레벨로 주 반송 라인에서 분기 라인으로 반송시키도록 한 것도 알려져 있다(예컨대 특허 문헌 3).

[0039] 한편, 컨베이어의 프레임 사이에 다수 개의 반송 롤러를 부착하고, 어느 한쪽의 프레임 측면을 따라 구동축을 배치하고, 구동축의 길이 방향으로 다중 나선형으로 부착한 다수 개의 원통을 일정한 간격으로 끼워 장착함과 동시에, 각 반송 롤러의 축단에 다중 나선형으로 부착되고, 또한 구동축 축의 부착 원통에 대하여 비접촉 상태인 중동축 원통을 설치하고, 구동축의 회동에 의해 부착 원통 사이의 자성 동력 전달에 의해 반송 롤러를 회동 시킴으로써 발진을 일으키지 않는 반송 장치도 알려져 있다(예컨대 특허 문헌 4).

[0040] [특허 문헌 1] 특허 제2825801호 공보(제1 페이지 우측 7행~제2 페이지 좌측 12행, 도 4).

[0041] [특허 문헌 2] 일본 특허 공개 2004-26378호 공보(제4 페이지 23~34행, 도 4, 도 5).

[0042] [특허 문헌 3] 실용 신안 등록 제2591674호 공보(제4 페이지 좌측 33행~제5 페이지 우측 31행, 도 1, 도 4).

[0043] [특허 문헌 4] 특허 제2949493호 공보(제2 페이지 좌측 44행~우측 32행, 도 1, 도 4).

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

[0044] 액정 패널, 플라즈마 디스플레이 등의 대형 기관용 유리는 성형에서 가공까지 대체적으로 신중하게 취급하며, 특히 반송시에 아래로부터 지지하면서 구동 반송하는 롤러나 휠은 반송 워크에 대하여 소프트 터치로 충격을 피할 필요가 있다. 그러나, 워크의 생산량 증가로 인하여 가능한 한 고속 반송도 요구된다. 이러한 워크를 특허 문헌 1, 2와 같이 분기점에서 워크를 상승시키면, 고속으로 반송할수록 상하 이동 충격으로 인해 파손된다. 특허 문헌 3에서는 동일 레벨로 주 반송 라인에서 분기 라인으로 반송시키는 구성으로 되어 있으나, 컨테이너 화물과 같은 중량물의 분기 반송을 대상으로 하기 때문에 분기점 컨베이어의 상하 이동에 커다란 구동력을 필요로 할 뿐만 아니라, 컨베이어 휠 등의 구동 전달부가 노출되어 있어 전달 기어로부터의 발진을 억제할 수 없기 때문에 클린 조건 하에서의 기관 유리 반송 라인에 적합하지 않다. 따라서, 마그넷 링 등에 의한 기어를 사용하여 클린 조건 하에서의 분기 반송에 적합하고, 또한 고속 반송시켜도 충격을 주지 않는 장치의 출현이 요망되고 있다.

[0045] 본 발명은 직교하는 방향으로 반송용 휠 균의 높이 레벨이 변경 가능하여, 반송물의 반송 레벨을 변경하지 않고도 반입 방향과 직교하는 방향으로 분기시킬 때 반송용 휠 균의 상하 이동시의 충격을 피하고, 또한 발진 발생을 억제하면서 분기 반송할 수 있도록 한 분기 합류 장치 또는 크로스 컨베이어를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**발명의 구성 및 작용**

[0046] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 청구항 1은, 스탠다드 프레임 상에 반송물 반입 방향(제 1 컨베이어의 반송 방향이라 함)으로 회전하는 다수 개의 휠을 나란히 설치한 외측에 위치하는 제 1 컨베이어와, 상기 제 1 컨베이어의 프레임 영역 내에 느슨하게 결합된 상태로 배치되어 상기 제 1 컨베이어의 휠과 간섭을 일으키지 않고 상기 제 1 컨베이어의 반송 방향과 직교하는 방향으로 회전하는 다수의 휠을 나란히 설치한 내측에 위치하는 제 2 컨베이어를 배치하고, 반송물 반입 방향과 직교하는 방향으로 반송물을 분기시킬 때에, 상기 제 2 컨베이어를 상기 제 1 컨베이어와 동일한 반송 레벨로 상승시킨 뒤 상기 제 1 컨베이어를 하강시키고 상기 제 2 컨베이어의 휠을 구동시킴으로써 반송 레벨을 변경하지 않고 분기 반송하도록 한 분기 합류 장치에 있어서,

외측의 제 1 컨베이어 프레임 및 내측의 제 2 컨베이어 프레임 내에는, 다수의 마그넷 기어를 일정한 간격으로 장착한 휠 구동축과, 각 휠의 축에 고착되어 구동축 마그넷 기어와 비접촉 상태로 회동되는 중동 마그넷 링에 의해 구성되는 휠 구동 수단을 설치하고, 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임과 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임의 상하 전환시에, 일방의 컨베이어 프레임을 반송물의 반송 레벨로 상승시키고, 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임과 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임을 반송 레벨로 유지시킨 뒤, 타방의 컨베이어 프레임을 하강시켜 휠 균의 상하 이동시에 반송물에 대한 충격을 피하도록 한 컨베이어 프레임 승강 수단을 구비하고,

상기 컨베이어 프레임 승강 수단은, 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 영역 내의 각 네 모서리 근처의 하방에 있는 베이스 플레이트에 설치한 적어도 4개씩 계 8개의 서로 180도 위상차가 있는 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임 승강용의 캠 및 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 승강용의 캠과, 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 및 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임 하부의 각 네 모서리 근처에 설치되어 상기 캠에 맞닿는 중동 롤러와, 1

대의 캠 구동용 모터가 회동하는 캠 구동축으로부터 2개의 기어박스를 통하여 동기 회동하는, 적어도 2개씩 총 4개의 서로 180도 위상차가 있는 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임 승강용의 캠 및 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 승강용의 캠을 각각 끼워 장착한 2개의 캠 연동축으로 이루어지는 캠 구동부를 갖고,

상기 캠 구동용 모터의 회동에 연동하는 각 캠의 일체 회동에 의해, 반송 레벨 이하에 대기시켜 둔 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임을 승강시키고, 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 및 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임을 상기 캠 연동축의 회전각 40도분 반송 레벨로 유지시킨 뒤, 먼저 반송 레벨에 있던 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임을 대기 레벨로 하강시키도록 한 것을 특징으로 하는 분기 합류 장치이다.

[0047] 또한, 본 발명의 청구항 2는, 스탠다드 프레임 상에, 분기 방향(제 1 컨베이어의 반송 방향이라 함)으로 회전하는 다수의 휠을 나란하게 설치한 외측에 위치하는 제 1 컨베이어와, 상기 제 1 컨베이어의 프레임 영역 내에 느슨하게 결합한 상태로 배치되어, 상기 제 1 컨베이어의 휠과 간섭을 일으키지 않고 상기 제 1 컨베이어의 반송 방향과 직교하는 방향으로 회전하는 다수의 휠을 나란하게 설치한 내측에 위치하는 제 2 컨베이어를 배치하고, 반송물 반입 방향(즉 제 2 컨베이어의 반송 방향)과 직교하는 방향으로 반송물을 분기시킬 때에, 상기 제 1 컨베이어를 상기 제 2 컨베이어와 동일한 반송 레벨로 상승시킨 뒤 상기 제 2 컨베이어를 하강시키고 상기 제 1 컨베이어의 휠을 구동함으로써 반송 레벨을 변경하지 않고 분기 반송하도록 한 분기 합류 장치에 있어서,

외측의 제 1 컨베이어 프레임 및 내측의 제 2 컨베이어 프레임 내에는, 다수의 마그넷 기어를 일정한 간격으로 장착한 휠 구동축과, 각 휠의 축에 고착되어 구동축 마그넷 기어와 비접촉 상태로 회동되는 중동 마그넷 링으로 구성되는 휠 구동 수단을 설치하고, 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임과 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임의 상하 전환시에, 일방의 컨베이어 프레임을 반송물의 반송 레벨로 상승시키고, 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임과 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임을 반송 레벨로 유지시킨 뒤, 타방의 컨베이어 프레임을 하강시켜 휠 간의 상하 이동시에 반송물에 대한 충격을 피하도록 한 컨베이어 프레임 승강 수단을 구비하고,

상기 컨베이어 프레임 승강 수단은, 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 영역 내의 각 네 모서리 근처의 하방에 있는 베이스 플레이트에 설치한 적어도 4개씩 계 8개의 서로 180도 위상차가 있는 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임 승강용의 캠 및 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 승강용의 캠과, 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 및 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임 하부의 각 네 모서리 근처에 설치되고 상기 캠에 맞는 중동 롤러와, 1대의 캠 구동용 모터가 회동하는 캠 구동축으로부터 2개의 기어박스를 통하여 동기 회동하는, 적어도 2개씩 계 4개의 서로 180도 위상차가 있는 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임 승강용의 캠 및 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 승강용의 캠을 각각 끼워 장착한 2개의 캠 연동축으로 이루어지는 캠 구동부를 갖고,

상기 캠 구동용 모터의 회동에 연동하는 각 캠의 일체 회동에 의해, 반송 레벨 이하에 대기시켜 둔 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임을 상승시키고, 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임 및 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임을 상기 캠 연동축의 회전각 40도분 반송 레벨로 유지시킨 뒤, 먼저 반송 레벨에 있던 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임을 대기 레벨로 하강시키도록 한 것을 특징으로 하는 분기 합류 장치이다.

[0048] 청구항 3은, 상기 제 2 컨베이어의 휠은, 휠 지지축에 삽입 결합되고,

상기 제 1 컨베이어의 반송 방향과 직교하는 방향으로 연장 설치되는 각각이 평행한 복수의 휠 지지빔의 일방의 측면 길이 방향에, 간격을 두고 상기 휠 지지축으로 캔틸레버 형태로 유지되어 있는 것을 특징으로 하는 청구항 1 또는 청구항 2에 기재된 분기 합류 장치이다.

[0049] 또한, 청구항 4는, 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임의 상기 제 1 컨베이어의 반송 방향과 직교하는 방향의 후단, 및 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임에 있어서의 상기 제 1 컨베이어의 반송 방향의 후단과, 이들 후단에 각각 대향하는 상기 베이스 플레이트와의 사이에, 내측의 상기 제 2 컨베이어 프레임 및 외측의 상기 제 1 컨베이어 프레임의 높이 이동을 검출하는 2개의 승강 센서를 각각 설치한 것을 특징으로 하는 청구항 제1항 또는 제 2항에 기재된 분기 합류 장치이다.

[0050] 상기 내측 및 외측 컨베이어는 휠 컨베이어에 한정되지 않으며, 무겁고 두께가 두꺼운 워크를 반송하는 경우에는 어느 한쪽 또는 양쪽 모두를 롤러 컨베이어가 대신하여도 좋다.

[0051] 도면을 참조하여 본 발명의 실시 형태를 설명한다. 도 1은 본 발명의 분기 합류 장치의 정면도, 도 2는 도 1의 측면도, 도 3은 평면도이다.

[0052] 이 분기 합류 장치는 베이스 프레임(2)의 상부에 복수 개의 어드저스터(3, 3)를 통하여 4각틀 형태의 스탠다드 프레임(4)을 수평으로 올려 놓고, 그 내측 네 모서리에 설치한 베이스 플레이트(5, 5)에 각각 2개 1쌍의 캠을

구비한 승강 수단(30, 30)을 설치하여 제1(외측) 휠 컨베이어(이하, 제 1 컨베이어)(11) 내에 제2(내측) 휠 컨베이어(이하, 제 2 컨베이어)(12)를 상하 느슨하게 결합한 상태로 배치한다. 도시한 예의 컨베이어는 프레임 기타 주요한 구성 부재를 경금속제로 하고, 4각틀 형태의 외측의 제 1 컨베이어(11)의 내측에 제2 컨베이어(12)를 상하 교환 가능하게 중첩시키고, 외측 프레임인 제 1 컨베이어 프레임(10)에는 반송물 반입 방향(X축 방향)으로 회전하는 다수 개의 휠(16)을 나란히 설치하고, 내측 프레임인 제 2 컨베이어 프레임(20)에는 휠(16)과 간섭을 일으키지 않고 분기 반송 방향(Y축 방향)으로 회전하는 다수 개의 휠(22)을 나란히 설치하였다.

[0053] 제 1 컨베이어 프레임(10) 및 제 2 컨베이어 프레임(20)에는 휠 구동용 모터(6, 9)를 각각 설치하고, 또한 워크 반출 방향의 프레임 단에 스탠드 또는 폴(40)을 세워 워크 통과 검출용 옵트 센서(41)를 부착하였다. 또한, 도 4에 대하여 후술하는 바와 같이, 하나의 베이스 플레이트(5)에 캠 구동용 모터(브레이크 달린 모터)(33)를 설치함과 동시에, 베이스 플레이트(5, 5) 사이에는 외측의 제 1 컨베이어 프레임 및 내측의 제 2 컨베이어 프레임의 승강시에 각 캠의 동기 회동을 확보하기 위하여 캠 구동용 모터의 기어 헤드(33)에 연속하는 캠 구동축(34) 및 기어박스(35)를 설치하고, 또한 기어 박스(35)로부터 도출되어 복수 개의 베어링(36)에 지지된 캠 연동 축(37, 38)을 배치한다.

[0054] 외측의 제 1 컨베이어 프레임 영역 내의 하부 네 모서리 가까이의 베이스 플레이트(5, 5)에 설치한 승강 수단(30)의 각 캠을 동기 회전시킴으로써 상기 외측의 제 1 컨베이어 프레임(10) 및 내측의 제 2 컨베이어 프레임(20)을 평행 상태로 유지한 채 서로 반대 방향으로 승강시켜 두 컨베이어를 동일 반송 레벨로 교대로 바꾸도록 되어 있다.

[0055] 프레임 승강용 캠(31)은 서로 180도 위상 반전시킨 판 캠 또는 원호 캠으로서, 두 캠의 일체 회동에 의해 외측의 제 1 컨베이어 프레임(10) 및 외측의 제 2 컨베이어 프레임(20) 중 어느 한쪽의 대기 레벨에 있는 컨베이어 프레임을 상승시켜 두 컨베이어 프레임을 일정 높이 레벨로 유지시킨 후, 다른 한쪽의 컨베이어 프레임을 대기 레벨로 하강시킨다. 상하 컨베이어 프레임의 반송물 반입 방향 및 분기 방향 후단과 여기에 대향하는 베이스 사이에 컨베이어 프레임의 높이 이동을 검출하는 승강 센서를 설치할 뿐만 아니라, 컨베이어 프레임의 하부에 승강 센서(44, 46)(도 6, 7 참조)를 부착하였다.

[0056] 도 4는 도 3에서 제 1 컨베이어 프레임, 제 2 컨베이어의 프레임, 휠 균 및 컨베이어 프레임 승강 수단 등을 생략하여 도시한 스탠다드 프레임(4)의 평면도이다.

[0057] 스탠다드 프레임(4)의 하나의 모서리에 있는 베이스 플레이트(5)에 캠 구동용(브레이크 축 방향 변환 장치가 부착됨) 모터(33)를 고정 장착하고, 이 베이스 플레이트(5)와 대향하는 위치의 베이스 플레이트(5) 사이에 X축 방향의 하나의 횡축인 캠 구동 축(34)을 모터의 축 방향 변환 장치를 관통 삽입하여 구동 가능하게 걸치고, 그 양단을 기어 박스(35, 35)에 삽입한다. 각 기어 박스(35, 35)의 전후면으로부터 Y축 방향으로 연장되어 각각 베어링(36, 36)에 지지된 2개의 캠 연동축(37, 38)을 도출한다. 각 캠 연동축(37, 38)에는 간격을 두고 적어도 4개, 총 8개의 캠 작동식 컨베이어 프레임 승강 수단(30, 30)(도 6, 7 참조)을 고정 장착한다. 컨베이어 프레임 주변의 4개의 승강 수단(30)은 외측의 제 1 컨베이어 프레임(10)을, 또는 컨베이어 프레임 내측의 4개의 승강 수단(30)은 내측의 제 2 컨베이어 프레임(20)의 승강 이동을 안내하는 것으로서, 각각 캠 가까이에 가이드(28, 28)를 설치하였다.

[0058] 전술한 바와 같이, 내측의 제 2 컨베이어 프레임(20)의 캠(31)과 외측의 제 1 컨베이어 프레임(10)의 캠(31)은 서로 180도 위상 반전되어 있으며, 도 10(b)에 대하여 후술하는 바와 같이, 위상 반전시킨 각 캠의 일체 회동에 의해 내외의 컨베이어 프레임(10, 20) 중 반송 레벨 이하에 있는 외측의 제 1 컨베이어 프레임 또는 내측의 제 2 컨베이어 프레임을 반송 레벨로 상승시켜 내측의 제 2 컨베이어 프레임 및 외측의 제 1 컨베이어 프레임을 단 시간 동안 반송 레벨로 유지시킨 후, 먼저 반송 레벨에 있던 내측의 제 2 컨베이어 프레임 또는 외측의 제 1 컨베이어 프레임을 하강시킨다. 또한, 캠 연동축(37, 38)에는 엔코더 또는 광 투과식 캠 회동각 센서(도시 생략)를 부착하고, X 도그(44), Y 도그(46)와 스트라이커(45)에 의해 구성되는 승강 센서 대신에 승강을 검지하는 센서로 하여도 좋다.

[0059] 본 발명의 용도, 특징을 요약하면 다음과 같다.

[0060] 분야 : 클린 룸 내의 유리 기관(LCD/PDP) 반송에 적합하다.

[0061] 용도 : 박판 유리(예컨대 W=1500~1550mm, L=1800~1850mm, t=0.5~3.0mm 정도)의 평면 반송에서의 분기 합류를 도모한다.

[0062] 특징: (a) 반송면의 높이를 바꾸지 않고 분기 또는 합류시키는 경우, 즉 워크를 분기시키는 경우에는 반입 컨베

이어서 분기점까지 운반되어 정지하면, 분기 컨베이어를 상승시켜 워크를 지지하고, 반송축 휠이 하강하는 것과 동시에 분기 컨베이어를 구동하여 분기시킨다. (b) 반송 워크에 대한 컨베이어 승강시의 충격을 감소시킨다. (c) 워크의 진행 방향 변경에 소요되는 시간을 단축하여 반송 능력을 향상시킨다. (d) 반송 롤러를 마그넷 기어 방식의 비접촉 구동으로 하여 발진 발생을 억제한다. (e) 장치 승강은 한 대의 구동 장치와 연결축 및 캠 판으로 구성되어 있다.

[0063] 도 5는 본 발명의 분기 합류 장치의 개략을 도시한 부분적 확대 사시도이다.

[0064] 분기 합류 장치(1)는 베이스 프레임(2) 상에 어드저스터(3)를 이용하여 부착한 스탠다드 프레임(4) 상에 외측의 제 1 컨베이어 프레임(10) 내에 내측의 제 2 컨베이어 프레임(20)을 배치하고, 또한 두 컨베이어를 느슨하게 결합한 상태, 즉 교대로 승강 가능하게 중첩시킨 상태로 올려 놓는다.

[0065] [외측 프레임과 외측 휠의 구성] 외측의 제 1 컨베이어 프레임(10)은 워크 반입 방향(X축 방향)의 세로틀(10a, 10a)과 분기 방향(Y축 방향)의 가로틀(10b, 10b)로 내측의 제 2 컨베이어 프레임(20)의 외주를 포위하는 크기의 4각틀 형태로 형성되어 있다. 가로틀(10b, 10b) 사이에 수 개의 보강용 빔(17)(도 5는 세로틀(10a) 쪽 빔만 도시하였음)을 고정 장착하고, 그 길이 방향 일정 간격마다 지지판(18, 18)(도 3, 4에서는 17개×3열)을 세워 설치하고, 내측의 제 2 컨베이어 프레임(20)을 사이에 두고 세운 지지판(18, 18)에 각각 지지축(15)을 지지시킨다. 이 지지축(15)은 워크 반입 방향(X축 방향)으로 회전하는 복수 개의 반송용 휠(16, 16)(도 2에서는 13개)을 부착하였다. 지지축(15)과 직교하는 세로틀(10a)의 외벽에는 수 개의 베어링(14)에 의해 지지되고, 또한 일정한 간격으로 구동축의 제1 마그넷 링(13a, 13a)을 구비한 정역 구동 가능한 구동축(13)을 가로로 걸친다(橫架). 또한, 지지축(15)의 어느 한쪽의 각 축단 측은 세로틀(10a)을 관통하여 돌출시키고, 그 단부에는 직교하는 상기 구동축(13) 축의 제1 마그넷 링(13a)에 의해 비접촉으로 구동되어 회동되는 제2 마그넷 링(15a)을 설치한다.

[0066] 각 지지축(15)에 부착된 휠(16, 16) 군은 그 꼭대기 부분에서 형성되는 면이 동일 높이의 반송면 또는 대기면을 유지하도록 정확하게 조립되어 있고, 구동 모터(6)(도 1, 6)에 의해 정역 구동되는 구동축(13)의 회전에 의해 비접촉으로 회전력을 전달하는 제1, 제2 마그넷 링(13a, 15a)을 통하여 지지축(15)을 회동함으로써 각 반송용 휠(16) 군을 동일한 방향, 동일한 속도로 회전시킬 수 있다.

[0067] [내측 프레임과 내측 휠의 구성] 내측의 제 2 컨베이어 프레임(20)은 워크 반입 방향(X축 방향)의 세로틀(20a, 20a)과 분기 방향(Y축 방향)의 복수 개의 휠 지지보(21)로 거꾸집 형태로 틀 형성되어 있고, 각각이 평행하는 복수 개의 휠 지지보(21, 21)(도 3에서는 8개)를 각각 소정의 간격으로 체결 파이프(27)에 클램프를 통하여 고정 장착하고, 각 지지보(21)의 길이 방향을 따라 각각 Y축 방향으로 정역 회전 가능한 복수 개의 Y축 방향 반송용 휠(22)(도 3에서는 13개)을 부착한다. 각 지지보(21)의 하변 가까이의 몇 군데(도 3에서는 2군데)에 체결 파이프(27)를 관통 장착하여 클램프(27a)로 고정한다.

[0068] 지지보(21)의 어느 한쪽의 측면 길이 방향으로 간격을 두고 심축(26, 26)을 고정 장착하여 Y축 방향 반송용 휠(22)을 캔틸레버 형태로 유지한다. 즉, Y축 방향 반송용 휠(22)의 중심에 영구 자석인 띠형 N, S극을 교대로 나선형으로 부착시킨 제6 마그넷 링(22a)을 고정 장착하고, 이를 휠 지지축(26)에 삽입 결합하여 각 Y축 방향 반송용 휠(22, 22)을 부착한다. Y축 방향 반송용 휠(22, 22)의 외연을 지지보(21)의 상변으로부터 약간 돌출시키고, 돌출된 각 Y축 방향 반송용 휠 군의 꼭대기 부분에서 형성되는 면이 동일 높이의 반송면 또는 대기면을 유지하도록, 또 프레임의 승강에 의해 내외의 휠 및 휠 구동축은 서로 간섭하지 않도록 정확하게 조립되어 있다.

[0069] 또한, 도 5에 도시한 바와 같이 세로틀(20a)의 상변부에는 내측의 제 2 컨베이어 프레임(20)의 상승시에 외측의 제 1 컨베이어 프레임에 지지된 지지축(15)과의 간섭을 피하기 위한 노치(도피용 홈)(29, 29)를 설치하였다.

[0070] 또한 휠 지지축(26, 26)의 하부에 해당하는 지지보(21)의 측면 대략 전 길이에 걸쳐 Y축 방향 반송용 휠 구동축(25)을 설치하고, 이 구동축(25)에는 Y축 방향 반송용 휠(22) 축의 각 제6 마그넷 링(22a)과 대응하는 위치에서 이와 직교하는 방향으로 N, S극을 나선형으로 부착시킨 제5 마그넷 링(25a)을 설치하여 제6 마그넷 링(22a)에 대하여 비접촉 형태로 배치한다. 또한, 각 Y축 방향 반송용 휠 구동축(25)의 일단을 X축 방향의 세로틀(20a)로부터 돌출시켜 각각 이전과 동일한 구성의 중동축의 제4 마그넷 링(24a)을 고정 장착하는 한편, Y축 방향 반송용 휠 구동축(25)을 돌출시킨 축의 세로틀(20a)의 길이 방향을 따라 배치되고, 또한 구동 모터(9)(도 1, 6)에 의해 정역 구동되는 중간 구동축(23)에 상기 각 제4 마그넷 링(24a)과 직교하여 비접촉으로 회동력을 전달하는 제3 마그넷 링(23a, 23a)을 고정 장착한다. 구동축(25)의 타단은 휠 지지보(21)로부터 브래킷으로 지지된 베어

링으로 지지된다. 따라서, 중간 구동축(23)을 회동시키면 제3 및 제4 마그넷 링(23a, 24b)을 통하여 각 Y축 방향 반송용 휠 구동축(25)을 회동하고, 마그넷 링(25a, 22a)을 통하여 각 Y축 방향 반송용 휠(22, 22)을 동일한 방향, 동일한 속도로 회전시킬 수 있다. 또한, 상기 컨베이어는 휠에 한정되지 않으며, 무겁고 두께가 두꺼운 워크를 반송하는 경우에는 롤러로 교체하여도 좋다.

[0071] 도 6은 도 4의 A-A선에서 화살표 방향으로 본 확대 정면도로서, Y축 방향 반송용 휠(22) 및 그 구동축(25)을 생략하여 도시하였다. X축 방향 반송용 컨베이어 휠(16)의 구동축(13)은 도 8에 도시한 바와 같이, 구동용 모터(6)의 출력 축, 기어열(7) 및 구동축(13)에 고정 장착한 기어(스크류 기어)(7a)를 통하여 회동된다. 그리고 외측의 제 1 컨베이어의 각 휠(16, 16)은 비접촉으로 회전력을 전달하는 구동축(13)에 고정 장착한 마그넷 링(13a, 15c)을 통하여 지지축(15)을 회동한다. 그리고 외측의 제 1 컨베이어 프레임(10)이 상승 위치에 있을 때 각 휠(16, 16)의 상부 가장자리에서 형성되는 라인에 의해 워크를 예컨대 반송 방향(X)으로 반송한다. 승강 수단(30)의 가이드(28)와 캠 종동체(32)는 블록(28a)에 유지되고, 캠(31)의 회전시에는 가이드(28)를 따라 외측의 제 1 컨베이어 프레임(10)을 정확하게 상승, 하강시킨다. X 도그(44), Y 도그(46)와 스트라이커(45)로 구성된 승강 센서는 프레임의 대각 포스트에 각 프레임에 2개 2위치로 배치되어 있는데, 2개 이상 배치하여도 좋으며, 또한 광 투과공 형태에 한정되지 않으며, 광전 스위치 등의 형태이어도 좋다. 또한, 캠 구동축(34)에는 엔코더 또는 광 투과식 캠 회동각 센서(도시 생략)를 부착하고, X 도그(44), Y 도그(46)와 스트라이커(45)로 구성되는 승강 센서 대신에 승강을 검지하는 센서로 하여도 좋다.

[0072] 또한, 프레임의 외면에 장착된 구동용 모터(6)의 출력축, 기어열(7)을 포함하는 부분은 도 8에 도시한 바와 같이 커버(8)로 둘러싸서, 구동 기어에 의해 발진한 경우 장치 내로 비산되거나 부착되는 것을 방지하고 있다.

[0073] 도 7은 도 4의 B-B선에서 화살표 방향으로 본 확대 정면도, 도 9는 Y축 방향 반송용 휠(22)의 구동부와 컨베이어 프레임 승강 기구의 확대 정면도이다. 내측의 제 2 컨베이어의 휠 구동축(25)을 구동하는 중간 구동축(23)은 도 9에 도시한 구동용 모터(9)의 출력축과 서로 맞물리는 기어의 회전에 의해 구동되는 것으로서, 도 5에 대하여 설명한 바와 같이, 중간 구동축(23)에 설치한 각 제3, 제4 마그넷 링(23a, 24a)을 통하여 휠 구동축(25)에 설치한 제5 마그넷 링(25a)을 회전시키고, 각 휠(22)의 축에 고정 장착한 제6 마그넷 링(22a)을 비접촉으로 회전시킨다. 내측의 제 2 컨베이어 프레임(20)이 상승 위치에 있을 때 각 휠(22, 22)의 상부 가장자리에서 형성되는 라인에 의해 워크를 예컨대 반송 방향(Y)으로 반송한다.

[0074] 도시한 예에서는 반송물 반입 방향으로 회전하는 다수 개의 휠(16)을 나란히 설치한 외측의 제 1 컨베이어(11)와, 외측의 제 1 컨베이어(11)의 프레임 영역 내에 내측의 제 2 컨베이어(12)를 느슨하게 결합한 상태로 배치하여 분기 방향으로 회전하는 다수 개의 휠(22)을 나란히 설치한 경우를 도시하였으나, 내측 컨베이어를 반송물 반입 방향으로 하고 외측 컨베이어를 분기 방향으로 반송하도록 변경하여도 지장은 없다.

[0075] 도 10은 리프트용 캠 기구를 도시한 것으로서, (a)는 확대 정면도, (b)는 캠 그래프이다.

[0076] 컨베이어 프레임 승강 수단(30)은 전술한 바와 같이 캠(31)과 종동 롤러(32)로 구성되어 있으며, 내측의 제 2 컨베이어 및 외측의 제 1 컨베이어를 동일 반송 레벨로 교대로 바꾸도록 되어 있다. 따라서, 캠(31, 31)은 서로 180도 위상 반전시킨 판 캠 또는 원호 캠으로서, 두 캠의 일체 회동에 의해 내외 중 어느 한쪽의 대기 레벨에 있는 컨베이어 프레임을 상승시켜 두 컨베이어 프레임(10, 20)을 일정 높이 레벨로 유지시킨 후, 다른 한쪽의 컨베이어 프레임을 대기 레벨로 하강시킨다. 즉, 도 10(b)는 외측의 제 1 프레임(10)의 X축용 캠의 변위를 상단 가로축으로 하고, 내측의 제 2 프레임(20)의 Y축용 캠의 변위를 하단 가로축으로 하고, 세로축에 회동각( $0 \sim 2\pi$ )을 취하여 도시한 캠 그래프로서, 캠의 1회전에 의해 180도 반전된 위치에서 두 캠의 변위가 피크로서 나타나 있다.

[0077] 따라서, 상류로부터 반송된 워크(W)를 분기 합류 장치 상에서 반입 방향으로 직진시킬 때에는 반송 레벨로 유지된 외측의 제 1 컨베이어(11)에 의해 하류로 송출되고, 직교하는 방향으로 분기시킬 때에는 내측의 제 2 컨베이어(12)를 상승시켜 워크 반송 레벨에 도달하여 안정된 후에 외측의 제 1 컨베이어(11)를 하강시키고, 상하 이동시에 발생하는 워크에 대한 충격을 피하도록 한 후에 반송 레벨로 상승하여 정지한 축의 반송용 휠 균을 구동함으로써, 반송 레벨을 변경하지 않고 분기 반송하는 것보다 분기 합류 장치의 워크에 대한 충격 해소와 구동부의 발진을 방지하여 고품질, 얇은 워크의 분기 반송의 신뢰성을 높게 유지시키는 것이 가능하다.

[0078] 상기한 바와 같이 본 발명은 베이스 상에 사각틀을 이루는 내측 컨베이어 프레임 사이에 반송물 반입 방향으로 회전하는 다수 개의 휠을 나란히 설치한 내측의 제 2 휠 컨베이어와, 내측 컨베이어 프레임의 외주에 배치된 사각틀을 이루는 외측 컨베이어 프레임으로서 반입 방향(X)와 직교하는 방향(Y)으로 회전하는 다수 개의 휠을 장

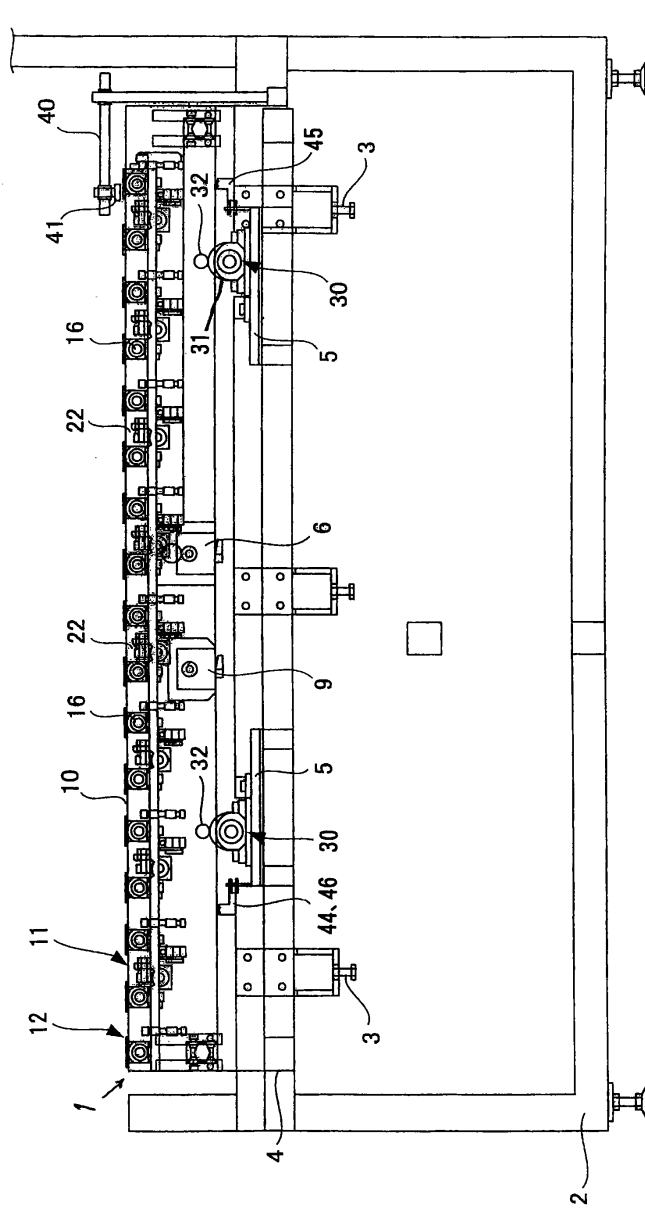




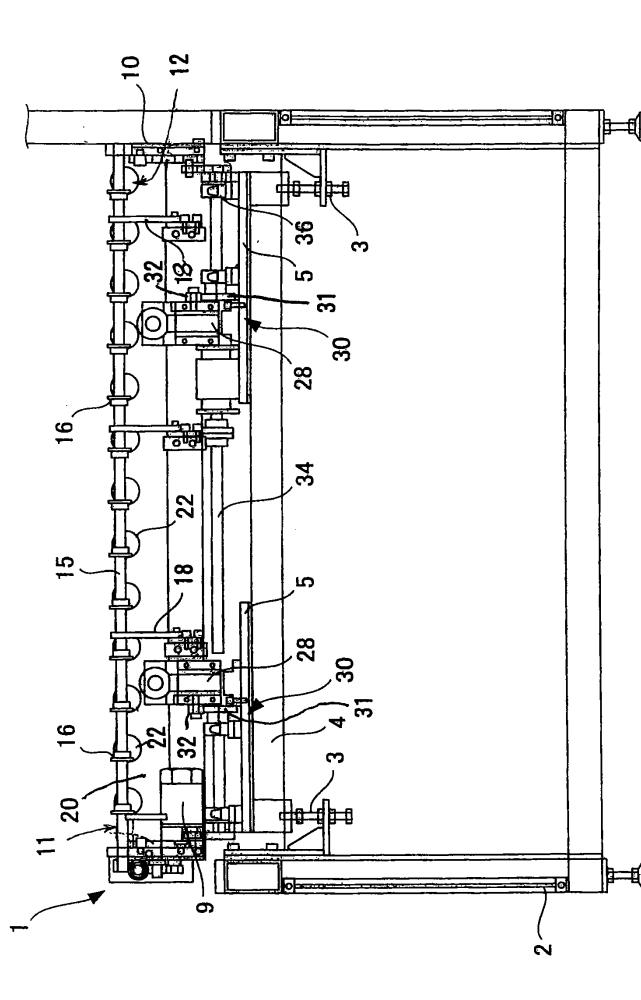
[0022]	18 : 지지판	20 : (내측의) 제 2 컨베이어 프레임
[0023]	21 : 지지보	22a, 23a, 24b, 125a : 마그넷 링
[0024]	23 : 휠 중간 구동축	25 : 휠 구동축
[0025]	26 : 휠 지지축(심축)	27 : 연결 파이프
[0026]	27a : 클램프	28 : 가이드
[0027]	28a : 블록	29 : 노치
[0028]	30 : 컨베이어 프레임 승강 수단	31 : 캠
[0029]	32 : 종동 롤러	32a : 유지 부재
[0030]	33 : 캠 구동용 모터	34 : 캠 구동축
[0031]	35 : 기어 박스	36 : 베어링
[0032]	37, 38 : 캠 연동축	39 : 연결 파이프
[0033]	40 : 스탠드(폴)	41 : 워크 통과 검출용 옵트 센서
[0034]	42 : 샤프트	43 : 캠 회동각 센서
[0035]	44, 46 : 승강 센서(X 도그, Y 도그)	
[0036]	45, 47 : 스트라이커	

도면

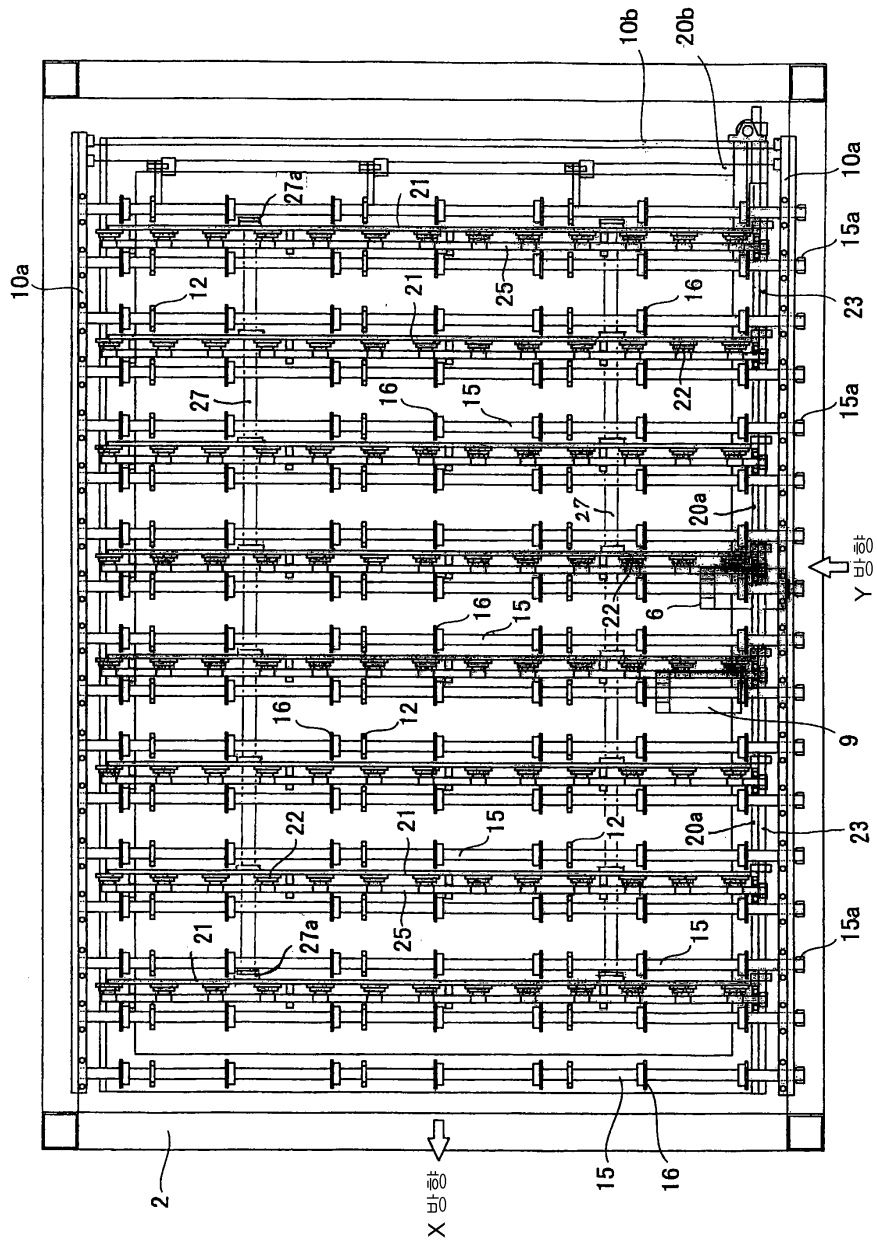
도면1



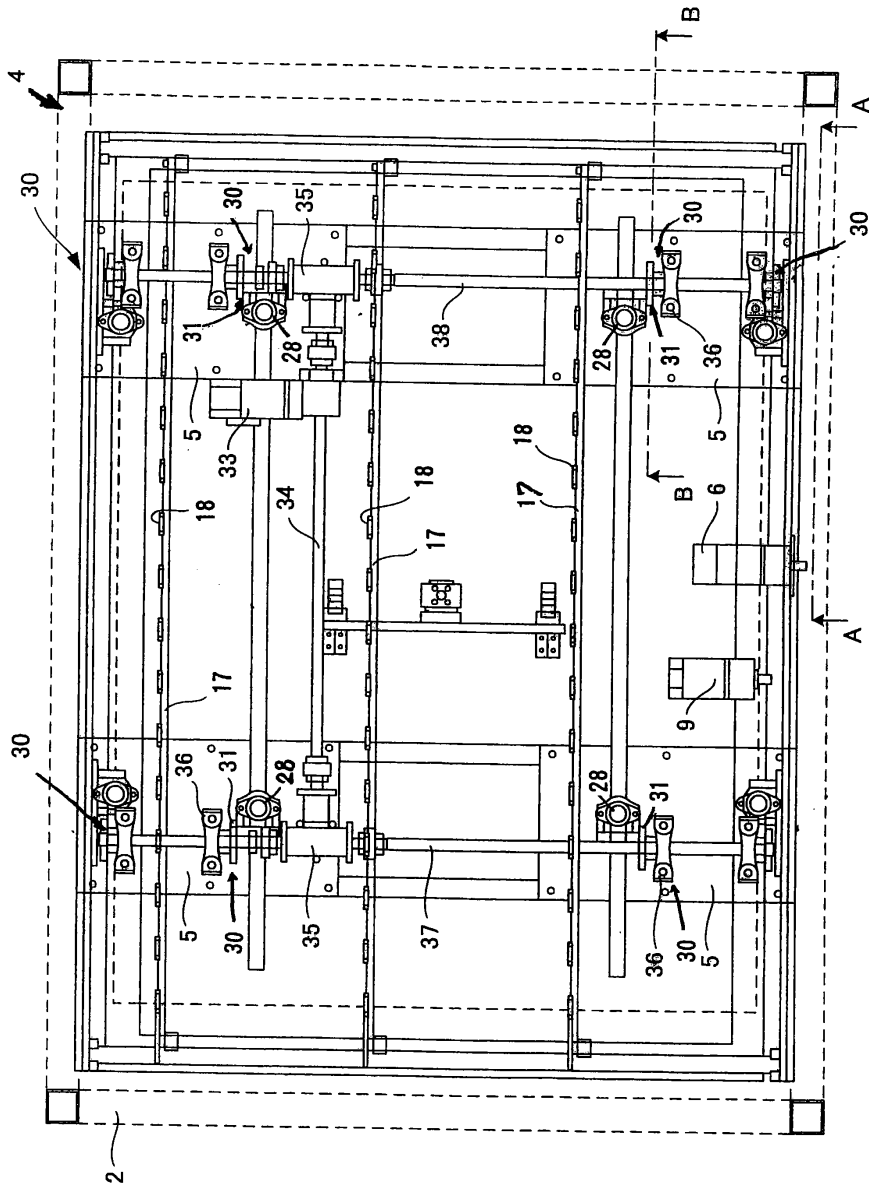
도면2



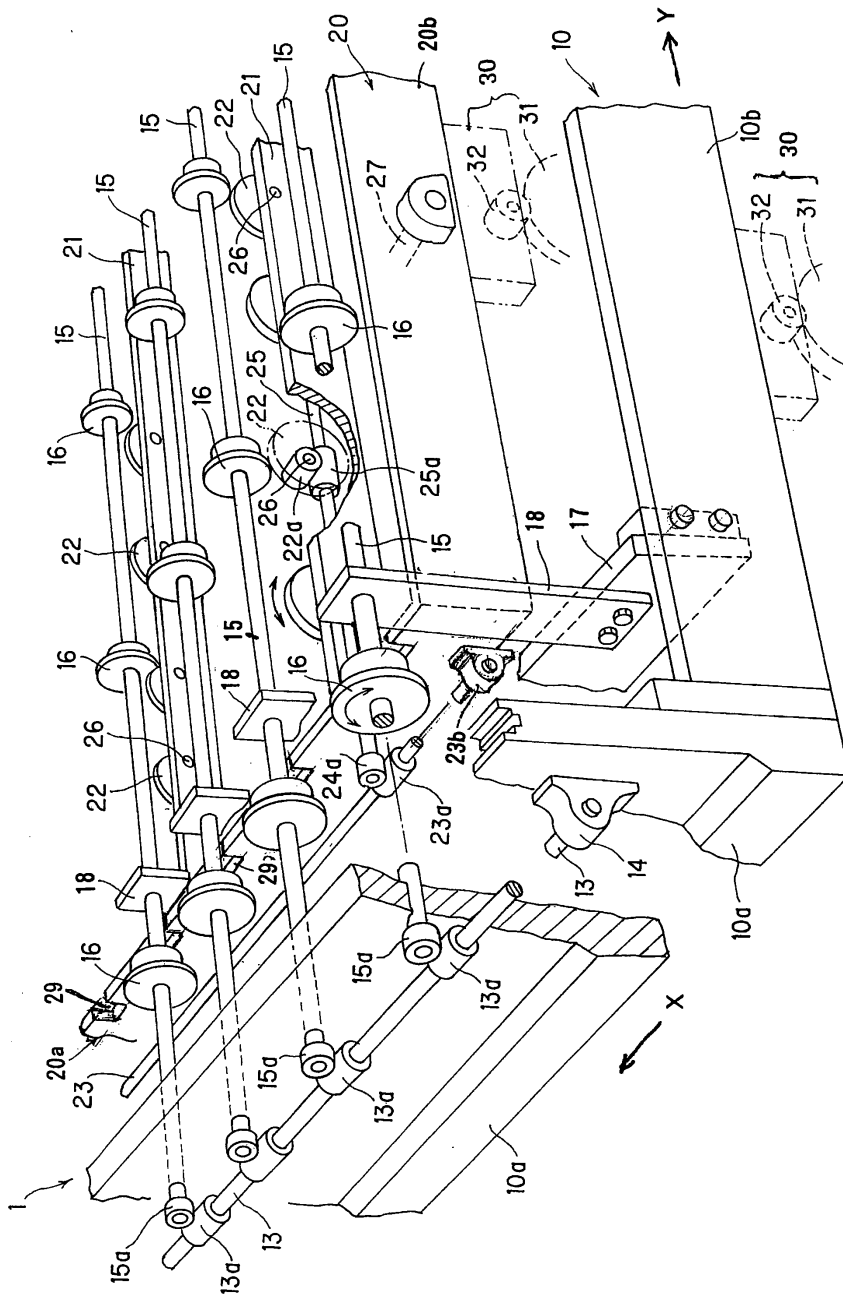
도면3



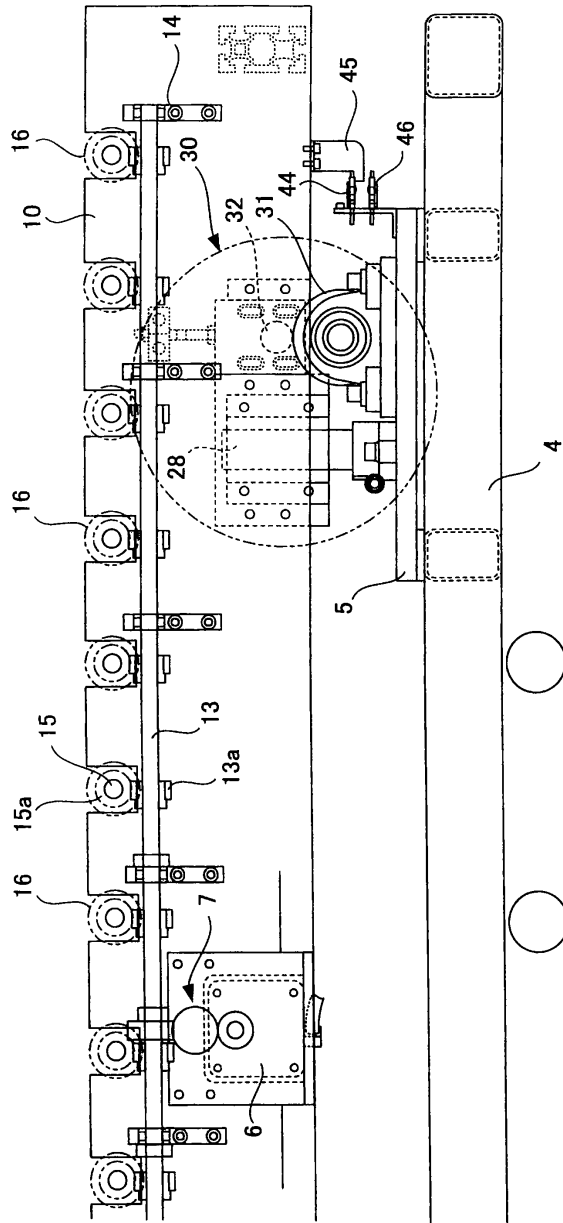
도면4



도면5

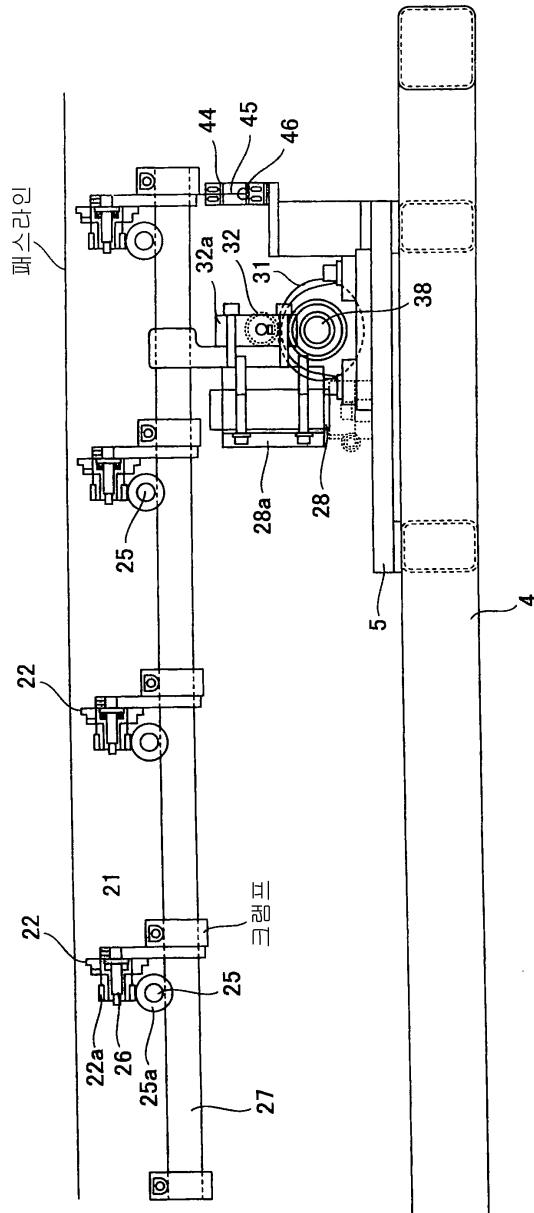


도면6

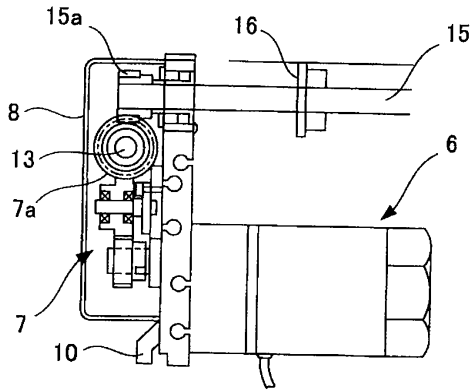




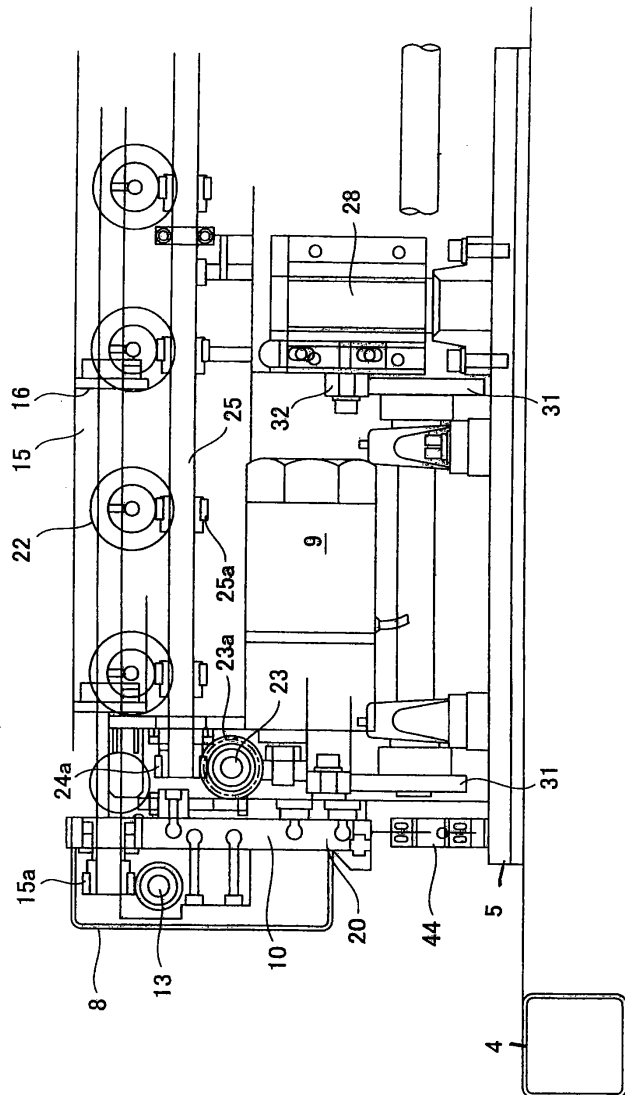
도면7



도면8



도면9



도면10

