(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년06월22일
(11) 등록번호 10-1632811
(24) 등록일자 2016년06월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B24C 9/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7015272
(22) 출원일자(국제) 2012년12월05일
심사청구일자 2014년06월05일
(85) 번역문제출일자 2014년06월05일
(65) 공개번호 10-2014-0089582
(43) 공개일자 2014년07월15일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2012/081537
(87) 국제공개번호 WO 2013/121657
국제공개일자 2013년08월22일
(30) 우선권주장
JP-P-2012-031002 2012년02월15일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP06039719 A*
JP08229822 A*
JP2011212821 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
신토고교 가부시키가이샤
일본국 아이치켄 나고야시 나카무라쿠 메이에키 3쵸메 28반 12고
(72) 발명자
야마모토 마사토시
일본 4411205 아이치켄 도요카와시 오기쵸 고마키 180반지 1 신토고교 가부시키가이샤 이치노미야 지교쇼 내
(74) 대리인
장수길, 성재동

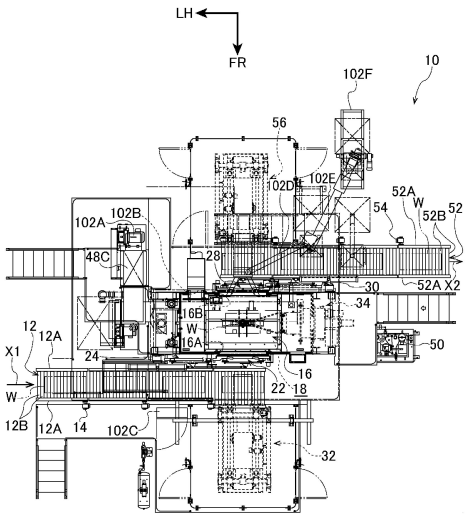
전체 청구항 수 : 총 10 항 심사관 : 김태수

(54) 발명의 명칭 **숏 처리 장치**

(57) 요 약

토탈 처리 시간을 단축할 수 있는 숏 처리 장치를 얻는다. 워크(W)는, 반입용 롤러 컨베이어(12)에 의해 반송된다. 반입용 롤러 컨베이어(12) 상의 워크(W)는, 반입용 롤러 컨베이어(12)의 반송 라인 하류측에 이르면 반입 장치(32)에 의해 캐비닛(16)의 투사실(18)에 반입된다. 투사실(18)에 반입된 워크(W)는, 클램프 장치(34)에 의해 끼움 지지된다. 그리고 클램프 장치(34)에 끼움 지지된 워크(W)는, 투사기에 의해 투사재를 투사하게 된 후, 반출 장치(56)에 의해 반출용 롤러 컨베이어(52) 위로 반출된다. 여기서, 반입측의 기구와 반출측의 기구가 나뉨으로써, 워크(W)의 투사실(18)로부터의 반출에 병행하여 워크(W)의 투사실(18)로의 반입을 이룰 수 있다.

대 표 도 - 도1



명 세 서

청구범위

청구항 1

캐비닛에 형성된 투사실 내에 있어서, 투사기에 의해 워크에 투사재를 투사함으로써, 상기 워크에 숏 처리를 행하는 숏 처리 장치이며,

상기 워크를 상기 캐비닛으로 반송하는 제1 컨베이어와,

상기 워크를 상기 캐비닛으로부터 반송하는 제2 컨베이어와,

상기 제1 컨베이어 상의 워크를 상기 투사실로 반입하는 반입 장치와,

상기 투사실 내의 워크를 상기 제2 컨베이어 위로 반출하는 반출 장치를 구비하고,

상기 반입 장치는,

워크를 싣기 위한 반입용 받침부를 구비한 반입용 브래킷이 부착되어, 상기 제1 컨베이어측과 상기 투사실측을 연결하는 반입 라인의 방향으로 이동 가능한 반입용 이동체와,

상기 반입 라인에 직교하는 방향으로 연장되도록 상기 반입용 이동체에 일체로 설치된 반입용 레일과,

선단부에 상기 반입용 레일을 따라 이동 가능한 반입용 이동부를 구비하고, 기단부를 중심으로 하여 회전 가능하게 된 반입용 회전 아암과,

상기 반입용 회전 아암을 회전시키는 반입용 구동 장치를 갖고,

상기 반입용 구동 장치가 상기 반입용 회전 아암을 회전시키고, 이에 의해, 상기 반입용 회전 아암의 상기 반입용 이동부가, 상기 반입용 레일을 가압하면서 상기 투사실에 접근하는 위치와 이격하는 위치 사이에서 상기 반입 라인의 방향으로 단현 운동함으로써, 상기 반입용 이동체를 상기 반입 라인을 따라 이동시키는, 숏 처리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제2 컨베이어는, 상기 캐비닛을 사이에 두고 상기 제1 컨베이어의 측과는 반대측에 설치되어 있는, 숏 처리 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 또한 상기 캐비닛에 설치되어, 상기 투사실에 반입된 상기 워크를 끼움 지지하는 클램프 장치를 구비하는, 숏 처리 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 또한 상기 반입 장치 및 상기 반출 장치의 작동을 제어하는 반입 반출 제어부를 구비하고,

상기 반입 반출 제어부는, 상기 반입 장치가 상기 워크를 상기 투사실로 반입하는 타이밍과, 상기 반출 장치가 상기 클램프 장치에 끼움 지지된 워크를 상기 제2 컨베이어 위로 반출하는 타이밍이 겹치도록, 상기 반입 장치 및 상기 반출 장치의 작동을 제어하는, 숏 처리 장치.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 반출 장치는,

워크를 싣기 위한 반출용 받침부를 구비한 반출용 브래킷이 부착되어, 상기 투사실측과 상기 제2 컨베이어측을 연결하는 반출 라인의 방향으로 이동 가능한 반출용 이동체와,

상기 반출 라인에 직교하는 방향으로 연장되도록 상기 반출용 이동체에 일체로 설치된 반출용 레일과,

선단부에 상기 반출용 레일을 따라 이동 가능한 반출용 이동부를 구비하고, 기단부를 중심으로 하여 회전 가능

하게 된 반출용 회전 아암과,

상기 반출용 회전 아암을 회전시키는 반출용 구동 장치를 갖고,

상기 반출용 구동 장치가 상기 반출용 회전 아암을 회전하고, 이에 의해, 상기 반출용 회전 아암의 상기 반출용 이동부가, 상기 반출용 레일을 가압하면서 상기 투사실에 접근하는 위치와 이격하는 위치 사이에서 상기 반출 라인의 방향으로 단현 운동함으로써, 상기 반출용 이동체를 상기 반출 라인을 따라 이동시키는, 숏 처리 장치.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 반출 장치는,

워크를 싣기 위한 반출용 받침부를 구비한 반출용 브래킷이 부착되어, 상기 투사실측과 상기 제2 컨베이어측을 연결하는 반출 라인의 방향으로 이동 가능한 반출용 이동체와,

상기 반출 라인에 직교하는 방향으로 연장되도록 상기 반출용 이동체에 일체로 설치된 반출용 레일과,

선단부에 상기 반출용 레일을 따라 이동 가능한 반출용 이동부를 구비하고, 기단부를 중심으로 하여 회전 가능하게 된 반출용 회전 아암과,

상기 반출용 회전 아암을 회전시키는 반출용 구동 장치를 갖고,

상기 반출용 구동 장치가 상기 반출용 회전 아암을 회전하고, 이에 의해, 상기 반출용 회전 아암의 상기 반출용 이동부가, 상기 반출용 레일을 가압하면서 상기 투사실에 접근하는 위치와 이격하는 위치 사이에서 상기 반출 라인의 방향으로 단현 운동함으로써, 상기 반출용 이동체를 상기 반출 라인을 따라 이동시키는, 숏 처리 장치.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 투사기의 투사구에 설치되어, 상기 투사구를 개방하는 개방 위치와, 상기 투사구를 막는 폐지 위치 사이에서 이동 가능한 셔터와,

상기 셔터를 이동시키는 셔터 구동부와,

상기 투사기에 의한 투사를 개시할 때에 상기 셔터를 개방 위치로 이동시키도록 상기 셔터 구동부를 작동시키고, 또한 상기 투사기에 의한 투사를 종료한 직후에 상기 셔터를 폐지 위치로 이동시키도록 상기 셔터 구동부를 제어하는 셔터 제어부를 구비하는, 숏 처리 장치.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 캐비닛의 반입구에 설치되어, 상기 반입구를 개방하는 개방 위치와, 상기 반입구를 막는 폐지 위치 사이에서 이동 가능한 반입측 개폐 도어와,

상기 반입측 개폐 도어를 이동시키는 반입측 구동부와,

상기 캐비닛의 반출구에 설치되어, 상기 반출구를 개방하는 개방 위치와, 상기 반출구를 막는 폐지 위치 사이에서 이동 가능한 반출측 개폐 도어와,

상기 반출측 개폐 도어를 이동시키는 반출측 구동부와,

상기 반입측 구동부 및 상기 반출측 구동부의 작동을 제어하는 개폐 제어부를 구비하고,

상기 개폐 제어부는, 상기 투사기가 투사를 개시할 때에, 상기 반입측 개폐 도어를 폐지 위치로 이동하도록 상기 반입측 구동부를 작동시키는 동시에 상기 반출측 개폐 도어를 폐지 위치로 이동하도록 상기 반출측 구동부를 작동시키고,

상기 개폐 제어부는, 또한 상기 투사기가 투사를 종료한 직후에, 상기 반입측 개폐 도어를 개방 위치로 이동시키도록 상기 반입측 구동부를 작동시키는 동시에 상기 반출측 개폐 도어를 개방 위치로 이동시키도록 상기 반출측 구동부를 작동시키는, 숏 처리 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 반입 장치는, 상기 반입용 이동체를 승강시키는 반입용 승강 기구를 갖는, 숏 처리 장치.

청구항 10

제5항에 있어서, 상기 반출 장치는, 상기 반출용 이동체를 승강시키는 반출용 승강 기구를 갖는, 숏 처리 장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 숏 처리 장치에 관한 것으로, 특히 캐비닛에 형성된 투사실 내에 있어서, 투사기에 의해 워크로 투사재를 투사함으로써, 워크에 숏 처리를 행하는 숏 처리 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 숏 블라스트 장치에 있어서는, 컨베이어로 반송한 워크를 반출입 장치에 의해 블라스트실로 반입하고, 당해 워크를 클램프 장치로 끼움 지지한 상태에서 블라스트 처리하는 경우가 있다(예를 들어, 특허문헌 1 참조). 이러한 장치에서는, 반출입 장치에 의해 워크를 반입하기 전에, 블라스트실 내에서 블라스트 처리된 다른 워크를 반출입 장치에 의해 블라스트실로부터 컨베이어로 반출하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 평8-229822 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 그러나 이 장치에서는, 토탈 처리 시간을 단축하는 점에서 개선의 여지가 있다.

[0005] 본 발명은 상기와 같은 사실을 감안하여, 토탈 처리 시간을 단축할 수 있는 숏 처리 장치를 얻는 것이 목적이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 숏 처리 장치는, 캐비닛에 형성된 투사실 내에 있어서, 투사기에 의해 워크로 투사재를 투사함으로써, 워크에 숏 처리를 행하는 숏 처리 장치이며, 워크를 캐비닛으로 반송하는 제1 컨베이어와, 워크를 캐비닛으로부터 반송하는 제2 컨베이어와, 제1 컨베이어 상의 워크를 투사실에 반입하는 반입 장치와, 투사실 내의 워크를 제2 컨베이어 위로 반출하는 반출 장치를 구비한다.

[0007] 이러한 구성의 본 발명의 숏 처리 장치에 의하면, 워크는, 제1 컨베이어에 의해 반송된다. 제1 컨베이어 상의 워크는, 반입 장치에 의해 캐비닛의 투사실에 반입된다. 투사실에 반입된 워크는, 클램프 장치에 의해 끼움 지지된다. 그리고 클램프 장치에 끼움 지지된 워크는, 투사기에 의해 투사재를 투사하게 된 후, 반출 장치에 의해 제2 컨베이어 위에 반출된다. 이와 같이, 반입측의 기구와 반출측의 기구가 나뉨으로써, 워크의 투사실로부터의 반출에 병행하여 워크의 투사실로의 반입을 행할 수 있다. 이로 인해, 반출입에 필요로 하는 시간이 억제된다.

[0008] 또한, 본 발명의 숏 장치는, 바람직하게는 제2 컨베이어는, 캐비닛을 사이에 두고 제1 컨베이어의 측과는 반대측에 설치되어 있다.

[0009] 또한, 본 발명의 숏 장치는, 바람직하게는 또한, 캐비닛에 설치되고, 투사실에 반입된 워크를 끼움 지지하는 클램프 장치를 구비한다.

[0010] 또한, 본 발명의 숏 처리 장치는, 바람직하게는 또한, 반입 장치 및 반출 장치의 작동을 제어하는 반입 반출 제어부를 구비하고, 반입 반출 제어부는 반입 장치가 워크를 투사실에 반입하는 타이밍과, 반출 장치가 클램프 장치에 끼움 지지된 워크를 제2 컨베이어 위로 반출하는 타이밍이 겹치도록, 반입 장치 및 반출 장치의 작동을 제어한다.

[0011] 상기 구성의 숏 처리 장치에 의하면, 워크의 반출입의 병행 처리가 자동으로 행해진다.

[0012] 또한, 본 발명의 숏 처리 장치는, 바람직하게는 반입 장치는, 워크를 싣기 위한 반입용 받침부를 구비한 반입용 브래킷이 부착되고, 제1 컨베이어측과 투사실측을 연결하는 반입 라인의 방향으로 이동 가능한 반입용 이동체와, 반입 라인에 직교하는 방향으로 연장되도록 반입용 이동체에 일체로 설치된 반입용 레일과, 선단부에 반입용 레일을 따라 이동 가능한 반입용 이동부를 구비하고, 기단부를 중심으로 하여 회전 가능하게 된 반입용 회전 아암과, 반입용 회전 아암을 회전시키는 반입용 구동 장치를 갖고, 반입용 구동 장치가 반입용 회전 아암을 회전하고, 이에 의해, 반입용 회전 아암의 반입용 이동부가, 반입용 레일을 가압하면서 투사실에 접근하는 위치와 이격하는 위치 사이에서 반입 라인의 방향으로 단현 운동함으로써, 반입용 이동체를 반입 라인을 따라 이동시킨다.

[0013] 상기 구성의 숏 처리 장치에 의하면, 반입용 회전 아암이 반입용 구동 장치에 의해 기단부를 중심으로 하여 회전시키게 됨으로써, 선단부에 설치된 반송용 이동부가 반입용 레일을 반입 라인의 방향으로 가압하면서 투사실에 접근하는 위치와 이격하는 위치 사이에서 단현 운동한다. 이에 의해, 반입용 회전 아암 및 반입용 브래킷은, 이동 동작의 처음과 끝에서는 저속으로 이동하므로, 전달 영역에서의 워크에 가해지는 충격이 억제되면서, 이동 동작의 중간에서는 고속으로 이동하므로, 워크의 반입에 필요로 하는 시간이 억제된다.

[0014] 또한, 본 발명의 숏 처리 장치는, 바람직하게는 반출 장치는, 워크를 싣기 위한 반출용 받침부를 구비한 반출용 브래킷이 부착되고, 투사실측과 제2 컨베이어측을 연결하는 반출 라인의 방향으로 이동 가능한 반출용 이동체와, 반출 라인에 직교하는 방향으로 연장되도록 반출용 이동체에 일체로 설치된 반출용 레일과, 선단부에 반출용 레일을 따라 이동 가능한 반출용 이동 수단을 구비하고, 기단부를 중심으로 하여 회전 가능하게 된 반출용 회전 아암과, 반출용 회전 아암을 회전시키는 반출용 구동 장치를 갖고, 반출용 구동 장치가 반출용 회전 아암을 회전하고, 이에 의해, 반출용 회전 아암의 반출용 이동부가, 반출용 레일을 가압하면서 투사실에 접근하는 위치와 이격하는 위치 사이에서 반출 라인의 방향으로 단현 운동함으로써, 반출용 이동체를 반출 라인을 따라 이동시킨다.

[0015] 상기 구성의 숏 처리 장치에 의하면, 반출용 회전 아암이 반출용 구동 장치에 의해 기단부를 중심으로 하여 회전시키게 됨으로써, 선단부에 설치된 반출용 이동부가 반출용 레일을 반출 라인의 방향으로 가압하면서 투사실에 접근하는 위치와 이격하는 위치 사이에서 단현 운동한다. 이에 의해, 반출용 회전 아암 및 반출용 브래킷은, 이동 동작의 처음과 끝에서는 저속으로 이동하므로, 전달 영역에서의 워크에 가해지는 충격이 억제되면서, 이동 동작의 중간에서는 고속으로 이동하므로, 워크의 반출에 필요로 하는 시간이 억제된다.

[0016] 또한, 본 발명의 숏 처리 장치는, 바람직하게는 투사기의 투사구에 설치되어, 투사구를 개방하는 개방 위치와, 투사구를 막는 폐지 위치 사이에서 이동 가능한 셔터와, 셔터를 이동시키는 셔터 구동부와, 투사기에 의한 투사를 개시할 때에 셔터를 개방 위치로 이동시키도록 셔터 구동부를 작동시키고, 또한 투사기에 의한 투사를 종료한 직후에 셔터를 폐지 위치로 이동시키도록 셔터 구동부를 제어하는 셔터 제어부를 구비한다.

[0017] 상기 구성의 숏 처리 장치에 의하면, 투사기에 의한 투사를 종료시킨 직후에 워크의 반출입을 할 수 있으므로, 처리 시간이 억제된다.

[0018] 또한, 본 발명의 숏 처리 장치는, 바람직하게는 캐비닛의 반입구에 설치되어, 반입구를 개방하는 개방 위치와, 반입구를 막는 폐지 위치 사이에서 이동 가능한 반입측 개폐 도어와, 반입측 개폐 도어를 이동시키는 반입측 구동부와, 캐비닛의 반출구에 설치되어, 반출구를 개방하는 개방 위치와, 반출구를 막는 폐지 위치 사이에서 이동 가능한 반출측 개폐 도어와, 반출측 개폐 도어를 이동시키는 반출측 구동부와, 반입측 구동부 및 반출측 구동부의 작동을 제어하는 개폐 제어부를 구비하고, 개폐 제어부는, 투사기가 투사를 개시할 때에, 반입측 개폐 도어

를 폐지 위치로 이동하도록 반입측 구동부를 작동시키는 동시에 반출측 개폐 도어를 폐지 위치로 이동하도록 반출측 구동부를 작동시키고, 개폐 제어부는, 또한, 투사기가 투사를 종료한 직후에, 반입측 개폐 도어를 개방 위치로 이동시키도록 반입측 구동부를 작동시키는 동시에 반출측 개폐 도어를 개방 위치로 이동시키도록 반출측 구동부를 작동시킨다.

[0019] 상기 구성의 숏 처리 장치에 의하면, 투사기에 의한 투사 시에 캐비닛으로부터 투사재가 누출되는 것을 방지할 수 있는 동시에, 투사기에 의한 투사를 종료시킨 직후에 워크의 반출입이 가능하므로, 투사재의 누출이 방지 또는 효과적으로 억제되면서 처리 시간이 억제된다.

[0020] 또한, 본 발명의 숏 처리 장치는, 바람직하게는 반입 장치는 반입용 이동체를 승강시키는 반입용 승강 기구를 갖는다.

[0021] 상기 구성의 숏 처리 장치에 의하면, 반입용 브래킷이 부착된 반입용 승강 기구가 승강함으로써, 반입용 받침부에 적재된 워크의 상하 방향 위치가 바뀐다.

[0022] 또한, 본 발명의 숏 처리 장치는, 바람직하게는 반출 장치는, 반출용 이동체를 승강시키는 반출용 승강 기구를 갖는다.

[0023] 상기 구성의 숏 처리 장치에 의하면, 반출용 브래킷이 부착된 반출용 승강 기구가 승강함으로써, 반출용 받침부에 적재된 워크의 상하 방향 위치가 바뀐다.

발명의 효과

[0024] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 숏 처리 장치에 의하면, 토탈 처리 시간을 단축할 수 있다는 우수한 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일실시 형태에 관한 숏 블라스트 장치를 도시하는 평면도이다.

도 2는 본 발명의 일실시 형태에 관한 숏 블라스트 장치를 도시하는 정면도이다. 캐비닛의 장치 전방측 및 장치 안쪽은 이점 쇄선으로 나타낸다.

도 3은 본 발명의 일실시 형태에 관한 숏 블라스트 장치를 나타내는 우측면도이다.

도 4는 본 발명의 일실시 형태에 관한 숏 블라스트 장치에 있어서의 투사기 및 셔터를 장치 측면에서 보고 나타내는 개략 구성도이다.

도 5는 본 발명의 일실시 형태에 관한 숏 블라스트 장치에 있어서의 반입측 개폐 도어를 도시하는 도면이다. 도 5의 (A)는 반입측 개폐 도어 및 제1 구동부를 정면에서 보고 나타내는 개략 구성도이며, 도 5의 (B)는 도 5의 (A)의 5B-5B선을 따른 단면에서 본 개략 구성도이다.

도 6은 본 발명의 일실시 형태에 관한 숏 블라스트 장치에 있어서의 반입 장치 및 반출 장치의 기본 구성을 장치 측면에서 보고 나타내는 개략 구성도이다.

도 7은 본 발명의 일실시 형태에 관한 숏 블라스트 장치에 있어서의 반입 장치를 도시하는 정면도이다.

도 8은 본 발명의 일실시 형태에 관한 숏 블라스트 장치에 있어서의 반입 장치를 도시하는 평면도이다.

도 9는 본 발명의 일실시 형태에 관한 숏 블라스트 장치에 있어서의 반입 장치의 진퇴 기구의 주요부를 저면에서 보고 간략화하여 나타내는 개략 구성도이다.

도 10은 본 발명의 일실시 형태에 관한 숏 블라스트 장치에 있어서의 반입 장치의 반입 시의 이동 상태를 나타내는 작용도이다. 도 10의 (A)는 반입 시의 초기 상태를 나타내고, 도 10의 (B)는 반입 시의 이동 도중의 상태를 나타내고, 도 10의 (C)는 반입 시의 종기 상태를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] (실시 형태의 구성)

[0027] 본 발명의 일실시 형태에 관한 숏 처리 장치로서의 숏 블라스트 장치(10)에 대하여 도 1 내지 도 10을 사용하여 설명한다. 또한, 이들 도면에 있어서 적절히 나타내는 화살표 FR은 장치 정면에서 보아 전방측(이하, 간단히

전방측이라고 함)을 나타내고 있고, 화살표 UP는 장치 상방측(이하, 간단히 상방측이라고 함)을 나타내고 있고, 화살표 LH는 장치 정면에서 보아 좌측(이하, 간단히 좌측이라고 함)을 나타내고 있다.

[0028] 도 1은 숏 블라스트 장치(10)를 나타내는 평면도이며, 도 2는 숏 블라스트 장치(10)를 나타내는 정면도이며, 도 3은 숏 블라스트 장치(10)를 나타내는 우측면도이다. 또한, 도 2에서는 캐비닛(16)의 장치 전방측 및 장치 안쪽을 이점 쇄선으로 나타낸다. 또한, 숏 블라스트 처리의 워크(W)로서는, 예를 들어 자동차 엔진의 실린더 블럭과 같은 중심을 사용한 주물 등을 적용할 수 있다.

[0029] 도 1에 도시된 바와 같이, 숏 블라스트 장치(10)는 내부에 투사실(18)을 갖는 캐비닛(16)과, 캐비닛(16)에 설치되어, 워크(W)를 끼움 지지하는 클램프 장치(34)와, 캐비닛(16)에서 워크(W)에 투사재를 투사하는 투사기(20)와, 워크(W)를 캐비닛(16)으로 반송하는 반입용 롤러 컨베이어(12)와, 워크(W)를 캐비닛(16)으로부터 반송하는 반출용 롤러 컨베이어(52)와, 반입용 롤러 컨베이어(12) 상의 워크(W)를 캐비닛(16)으로 반입하는 반입 장치(32)와, 캐비닛(16)으로부터 반출용 롤러 컨베이어(52)로 워크(W)를 반출하는 반출 장치(56)를 구비한다. 숏 블라스트 장치(10)는 반입용 롤러 컨베이어(12) 위로 반송된 워크(W)를, 반입 장치(32)에 의해 캐비닛(16)의 투사실(18) 내로 반입하고, 클램프 장치(34)에 의해 워크(W)를 끼움 지지한 상태에서, 투사기(20)에 의해 워크(W)로 투사재를 투사하고, 반출 장치(56)에 의해 워크(W)를 캐비닛(16)으로부터 반출용 롤러 컨베이어(52)로 반출함으로써, 워크(W)에 숏 블라스트 처리를 행하는 장치이다.

[0030] 반입용 롤러 컨베이어(12)는 반송 폭 방향 양측에 설치된 컨베이어 베이스(12A)와, 컨베이어 베이스(12A)에 회전 가능하게 지지된 복수의 컨베이어 롤러(12B)를 갖는다. 복수의 컨베이어 롤러(12B)는, 반송 방향(화살표 X1 방향)을 따라 배열되어, 구동 모터(14)에 접속되어 있고, 구동 모터(14)의 구동력에 의해 회전된다. 그리고 반입용 롤러 컨베이어(12)는 컨베이어 롤러(12B) 위에 적재되는 워크(W)를 캐비닛(16)을 향해 반송한다. 구동 모터(14)에는, 도시하지 않은 장치 제어부가 접속되어 있고, 반입용 롤러 컨베이어(12)가 워크(W)를 캐비닛(16)까지 반입하는 타이밍을 제어하고 있다. 또한, 반입용 롤러 컨베이어(12)의 하방측에는, 투사재 회수용의 스크류 컨베이어(15)(도 3 참조)가 배치되어 있다.

[0031] 캐비닛(16)은 반입용 롤러 컨베이어(12)의 반송 라인 하류측의 측방(장치 안쪽)에 설치되어 있다. 캐비닛(16)의 내부에는, 워크(W)로의 투사재의 투사에 의해 워크(W)의 표면 가공(숏 블라스트 처리)을 이루는 투사실(18)이 형성되어 있다. 워크(W)로의 투사재의 투사는, 후술하는 투사기(20)(도 2 참조)에 의해 행해진다.

[0032] 캐비닛(16)에 있어서의 장치 전방측에는, 워크(W)를 반입하기 위한 반입구(16A)가 형성되어 있다. 이 반입구(16A)에는, 반입구(16A)를 개방하는 개방 위치와, 반입구(16A)를 막는 폐지 위치 사이에서 장치 좌우 방향으로 이동 가능한 반입측 개폐 도어(22)가 설치되어 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 반입측 개폐 도어(22)에는, 반입측 개폐 도어(22)를 이동시키기 위한 제1 구동부(24)가 접속되어 있다.

[0033] 도 5의 (A)는 반입측 개폐 도어(22) 및 제1 구동부(24)를 나타내는 정면에서 본 개략 구성도이며, 도 5의 (B)에는, 도 5의 (A)의 5B-5B선을 따른 단면에서 본 개략 구성도이다.

[0034] 도 5의 (B)에 도시된 바와 같이, 반입측 개폐 도어(22)는 주행 프레임(22A)과, 주행 프레임(22A)에 링크 부재(22B)를 거쳐 투사실(18)측에 부착된 도어 본체(22C)를 구비한다. 도어 본체(22C)와 주행 프레임(22A) 사이에는 인장 스프링(22H)이 배치되어 있고, 도어 본체(22C)는 인장 스프링(22H)에 의해 주행 프레임(22A)을 향해 가압되고 있다. 도어 본체(22C)의 투사실(18)측의 면에는 라이너(22D)가 배치되어 있다. 또한, 도 5의 (A)에 도시된 바와 같이, 도어 본체(22C)의 상하에는 가이드 차륜(22E, 22F)이 설치되어 있다.

[0035] 제1 구동부(24)는 로드를 장치 좌우 방향으로 진퇴시킴으로써, 반입측 개폐 도어(22)의 주행 프레임(22A)을 개폐 이동 방향(장치 좌우 방향)으로 구동시키는 구동 실린더(24A)를 구비하고 있다. 구동 실린더(24A)는, 고정 프레임(23A)에 부착되어, 에어 방향 제어 기기(전자기 밸브 등)(24B)를 거쳐 에어 공급원(24C)과 접속되어 있다. 또한, 에어 방향 제어 기기(24B)는, 개폐 제어부(26)(도면 중에서는 블록화하여 도시)에 접속되어 있고, 개폐 제어부(26)가 에어 방향 제어 기기(24B)를 제어함으로써, 구동 실린더(24A)에 있어서의 로드의 장치 좌우 방향으로의 진퇴를 방향 제어할 수 있다. 구체적으로는, 개폐 제어부(26)는 투사기(20)(도 2 참조)가 투사를 개시하기 직전에, 반입측 개폐 도어(22)를 폐지 위치로 이동시키도록 제1 구동부(24)를 작동시키고, 투사기(20)(도 2 참조)가 투사를 종료한 직후에 반입측 개폐 도어(22)를 개방 위치로 이동시키도록 제1 구동부(24)를 작동시킨다.

[0036] 또한, 도 5의 (B)에 도시된 바와 같이, 도어 본체(22C)가 반입구(16A)를 폐지할 때에 도어 본체(22C)를 반입구(16A)를 향해 억압하기 위해(즉, 도어 본체를 로크하기 위해), 캐비닛(16)의 반입구(16A)에 인접하여 가압용의

구동 실린더(25A)(넓은 의미로는 「도어 압착 장치」라고 파악되는 요소임)가 배치되어 있다. 구동 실린더(25A)는, 고정 브래킷(23B)을 거쳐, 폐지 위치에 있는 반입측 개폐 도어(22)에 대하여 캐비닛(16)의 반입구(16A)와 반대측에 배치되어 있다. 본 실시 형태에서는, 합계 4개[도 5의 (A) 참조]의 구동 실린더(25A)가 반입구(16A)의 프레임부에 닿는 위치에 배치되어 있다. 구동 실린더(25A)는, 로드가 도어 본체(22C)를 향해 진퇴 가능하게 설치되어 있다.

[0037] 이들 구동 실린더(25A)는, 도 5의 (A)에 나타내는 에어 방향 제어 기기(전자기 밸브 등)(24D)를 거쳐 에어 공급원(24E)과 접속되어 있다. 또한, 도면 중에서는, 도면을 간략화하기 위해서, 4개의 구동 실린더(25A) 중 1개의 구동 실린더(25A)와 에어 방향 제어 기기(24D)의 접속 관계만을 나타낸다. 에어 방향 제어 기기(24D)는, 개폐 제어부(26)에 접속되어 있다. 개폐 제어부(26)는 에어 방향 제어 기기(24D)를 제어함으로써, 구동 실린더(25A)에 있어서의 로드의 진퇴를 방향 제어할 수 있다. 개폐 제어부(26)는 도어 본체(22C)의 폐지 시에, 에어 방향 제어 기기(24D)를 제어하고, 구동 실린더(25A)의 로드를 전진시킴으로써, 라이너(22D)[도어 본체(22C)의 내측면측]를 반입구(16A)의 프레임부를 향해 가압한다. 이 도어 본체(22C)의 누름 기능은, 투사 시에 투사실(18)로부터 분진 등이 누설되는 것을 방지 또는 효과적으로 억제하기 위해서(시일성을 높이기 위해서) 설치되어 있다. 또한, 누름 해제에는 인장 스프링(22H)의 가압력이 사용된다.

[0038] 한편, 도 1에 도시된 바와 같이, 캐비닛(16)에 있어서의 장치 안쪽에는, 워크(W)를 반출하기 위한 반출구(16B)가 형성되어 있다. 이 반출구(16B)에는, 반출측 개폐 도어(28)가 설치되어 있다. 반출측 개폐 도어(28)는 반입측 개폐 도어(22)와 마찬가지의 구성으로 되어 있고, 반출구(16B)를 개방하는 개방 위치와, 반출구(16B)를 막는 폐지 위치 사이에서 장치 좌우 방향으로 이동 가능하다. 반출측 개폐 도어(28)에는, 반출측 개폐 도어(28)를 이동시키기 위한 제2 구동부(30)가 접속되어 있다. 상세 도시 및 상세 설명을 생략하지만, 제2 구동부(30)는 제1 구동부(24)와 마찬가지의 구성으로 되어 있다. 또한, 전술한 개폐 제어부(26)[도 5의 (A) 참조]는 투사기(20)(도 2 참조)가 투사를 개시하기 직전에, 반출측 개폐 도어(28)를 폐지 위치로 이동시키도록 제2 구동부(30)를 작동시키고, 투사기(20)(도 2 참조)가 투사를 종료한 직후에 반출측 개폐 도어(28)를 개방 위치로 이동시키도록 제2 구동부(30)를 작동시킨다. 또한, 상세 도시 및 상세 설명을 생략하지만, 반출측 개폐 도어(28)에도 반입측 개폐 도어(22)와 마찬가지인 도어 누름 기능이 마련되어 있다.

[0039] 도 1로 돌아가, 반입 장치(32)는 반입용 롤러 컨베이어(12)의 반송 라인 하류측 측방의, 반입용 롤러 컨베이어(12)를 사이에 두고 캐비닛(16)의 측과는 반대측(장치 전방측)에 설치되어 있다. 반입 장치(32)는 반입용 롤러 컨베이어(12) 상의 워크(W)를 투사실(18)에 반입하는 장치인데, 상세 구성에 대해서는 후술한다.

[0040] 한편, 캐비닛(16)의 장치 우측에는, 클램프 장치(34)가 설치되어 있다. 클램프 장치(34)에는, 공지된 장치 구성(일례로서 특허문헌 1에 개시된 장치 구성)이 적용되어 있으므로, 상세 설명을 생략하지만, 클램프 장치(34)는 투사실(18)로 반입된 워크(W)를 한 쌍의 끼움 지지부에 의해 끼움 지지하는 끼움 지지 기구와, 끼움 지지부를 장치 좌우 방향의 축 주위로 회전시키는 회전 기구를 구비하고 있다. 클램프 장치(34)의 인접 위치에는, 클램프 장치(34)의 작동용이 된 유압 유닛(50)이 설치되어 있다.

[0041] 또한, 도 2에 도시한 바와 같이, 캐비닛(16)의 천장부에는, 전술한 투사기(20)가 복수대 설치되어 있다. 투사기(20)는 본 실시 형태에서는, 원심식의 투사기가 사용되고, 임펠러(임펠러)의 회전에 의해 투사재(숏, 본 실시 형태에서는 일례로서 강구)에 원심력을 부여할 수 있다. 그리고 투사기(20)는 투사재를 원심력으로 가속하여, 투사실(18) 내에서 클램프 장치(34)(도 1 참조)에 끼움 지지된 워크(W)에 대하여 투사재를 투사한다. 이들 투사기(20)는, 도시하지 않은 장치 제어부에 접속되고, 클램프 장치(34)가 워크(W)를 끼움 지지한 후에 소정 시간 연속하여 투사재를 투사하도록, 장치 제어부에 의해 투사 타이밍 및 투사 시간이 제어되고 있다.

[0042] 도 4는, 투사기(20) 및 그 주위부를 나타내는 장치 측면에서 본 개략 구성도이다. 도 4에 도시한 바와 같이, 투사기(20)는 컨트롤 케이지의 투사용 개구(20A)측에 대략 통 형상의 투사구 라이너(36)가 부착되어 있다. 이 투사구 라이너(36)의 투사구(36A)에 인접하여 셔터(38)가 배치되어 있다. 셔터(38)는 투사구 라이너(36)의 투사구(36A)에 접촉 분리 가능하고, 투사구(36A)를 개방하는 개방 위치(도면 중에서는 이점 쇄선으로 나타내는 위치)와, 투사구(36A)를 막는 폐지 위치(도면 중에서는 실선으로 나타내는 위치) 사이에서 셔터축(38X)의 주위로 회전 이동한다. 셔터(38)는 선단부에 셔터 라이너(38A)가 부착되고, 기단부가 셔터(38)를 이동시키기 위한 셔터 구동부(40)(도면 중에서는 그 구성 요소를 블록화하여 도시)에 접속되어 있다.

[0043] 셔터 구동부(40)는 셔터축(38X)에 고정 부착되어, 셔터축(38X)의 반경 방향으로 연장되는 구동 아암(38B)을 가압함으로써 셔터(38)를 회전 이동시키는 구동 실린더(40A)를 포함한다. 구동 실린더(40A)는, 에어 방향 제어 기기(전자기 밸브 등)(40B)를 거쳐 에어 공급원(40C)과 접속되어 있다. 또한, 에어 방향 제어 기기(40B)는, 셔

터 제어부(42)(도면 중에서는 블록화하여 도시)에 접속되어 있다. 셔터 제어부(42)는 에어 방향 제어 기기(40B)를 제어함으로써, 구동 실린더(40A)의 로드의 진퇴를 방향 제어할 수 있다. 구체적으로는, 셔터 제어부(42)는 투사기(20)가 투사를 개시하기 직전에 셔터(38)를 개방 위치로 이동시키도록 셔터 구동부(40)를 작동시키고, 투사기(20)에 의한 투사가 종료된 직후에 셔터(38)를 폐지 위치로 이동시키도록 셔터 구동부(40)를 작동시킨다.

[0044] 또한, 셔터 구동부(40)에는, 구동 아암(38B)에 인접하여 도시하지 않은 2개의 리미트 스위치가 설치되어 있고, 2개의 리미트 스위치는 구동 아암(38B)의 선단부에 고정 부착된 피검지부와 접촉 분리 가능하게 되어 있다. 구체적으로는, 셔터(38)가 완전 개방의 개방 위치에 있는 상태에서 피검지부와 접하는 개방 검지용의 리미트 스위치와, 셔터(38)가 폐지 위치에 있는 상태에서 피검지부와 접하는 폐쇄 검지용의 리미트 스위치가 배치되어 있다. 이들 리미트 스위치는, 셔터 제어부(42)에 접속되어 있고, 셔터 제어부(42)는 리미트 스위치의 검지 정보에 의거하여 에어 방향 제어 기기(40B)를 제어한다.

[0045] 도 2로 돌아가, 투사기(20)의 상방측에는 투사재 공급용의 도입관(44)의 하단부가 설치되고, 도입관(44)의 상단부에는 투사재의 유량을 조정하기 위한 유량 조정 장치(46)가 설치되어 있다. 또한, 유량 조정 장치(46)는 도입관(44)에 공급하는 투사재의 양을 투사에 최적인 양으로 제한하도록 되어 있고, 최적인 양의 투사재가 투사기(20)에 공급됨으로써, 투사기(20)로부터는 최적인 속도로 투사재가 투사된다. 투사기(20)는 도입관(44) 및 유량 조정 장치(46)를 거쳐 순환 장치(48)에 연결되어 있다.

[0046] 순환 장치(48)는 오시레이팅 컨베이어(48A)와, 버킷 엘리베이터(48C)와, 스크류 컨베이어(48D)와, 바람 분리식 마그네트 세퍼레이터(48E)를 갖고, 투사기(20)에 의해 투사된 투사재를 반송하여 투사기(20)로 순환시킨다.

[0047] 오시레이팅 컨베이어(48A)는 캐비닛(16)의 하부에 설치되고, 투사기(20)에 의해 투사된 투사재 등이 유입되는 호퍼에 설치되어 있다. 오시레이팅 컨베이어(48A)는, 큰 버어를 분리하여 오시레이팅 컨베이어(48A)의 출구측에 설치된 거친 것 받이 상자(48B)로 모으고, 투사재 등을 버킷 엘리베이터(48C)의 하부로 운반한다.

[0048] 버킷 엘리베이터(48C)는, 장치 상하 방향으로 연장되어서 도시하지 않은 풀리, 무단 벨트 및 버킷 등을 포함한다. 또한, 버킷 엘리베이터(48C)의 상부에는, 유지 보수 시의 작업성을 양호하게 하기 위해서, 풀리 제거 프레임(49)이 설치되어 있다. 버킷 엘리베이터(48C)는, 버킷 내에 넣어진 투사재 등을 장치 상방측으로 반송하고, 상부로부터 투사재 등을 스크류 컨베이어(48D)로 송출한다.

[0049] 스크류 컨베이어(48D)는, 장치 좌우 방향으로 연장되어, 투사재 등을 장치 좌우 방향의 중앙부측으로 반송하여 바람 분리식 마그네트 세퍼레이터(48E)로 송출한다.

[0050] 바람 분리식 마그네트 세퍼레이터(48E)는, 재이용 가능한 투사재와, 투사재 중에 섞인 모래 및 거친 것 등을 분리하도록 되어 있고, 재이용 가능한 투사재를 투사재 탱크(48F)로 흐르게 하여, 모래 및 거친 것 등을 도 3에 도시된 모래를 내보내는 파이프(48G)로 배출한다.

[0051] 모래를 내보내는 파이프(48G)는, 미분을 내보내는 스크류 컨베이어(48H)를 거쳐 자기 분리기(48I)에 접속되어 있다. 자기 분리기(48I)에서는, 유입된 모래 및 거친 것 등을 비자성체와 자성체로 분리하여, 비자성체를 모래 받이 상자(48J)로 배출하는 동시에 자성체를 미분 받이 상자(48K)로 배출한다.

[0052] 바람 분리식 마그네트 세퍼레이터(48E)는, 덕트(48L) 등을 거쳐 도시하지 않은 집진기에 접속되어 있고, 덕트(48L)의 도중에는 세트링 챔버(48M)가 설치되어 있다. 세트링 챔버(48M)는 거친 것을 내보내는 파이프(48N)에도 접속되고, 바람 분리식 마그네트 세퍼레이터(48E)의 바람 분리에 의해 흡인된 더스트 등 중, 거친 것을 분리하여 거친 것을 내보내는 파이프(48N)에 흐르게 한다. 거친 것을 내보내는 파이프(48N)의 하방에는 거친 것 받이 상자(48P)가 배치되고, 거친 것을 내보내는 파이프(48N)를 통과한 거친 것은 거친 것 받이 상자(48P)로 유입된다. 또한, 도시하지 않은 집진기는, 바람 분리식 마그네트 세퍼레이터(48E)의 바람 분리에 의해 흡인된 더스트 등 중, 세트링 챔버(48M)를 통과한 미세한 더스트와 에어를 분리하여, 에어를 공기 중에 배기하고, 더스트를 집진기 아래의 더스트 받이 상자로 흐르게 한다.

[0053] 바람 분리식 마그네트 세퍼레이터(48E)의 하방측에는 전술한 투사재 탱크(48F)가 배치되어 있다. 투사재 탱크(48F)에는 바람 분리식 마그네트 세퍼레이터(48E)로부터 재이용 가능한 투사재가 퇴적된다. 투사재 탱크(48F)는, 유량 조정 장치(46)로 투사재를 공급하기 위한 일시 저장용의 탱크이며, 유량 조정 장치(46)의 상방측에 배치되어 있다. 그리고 유량 조정 장치(46)의 밸브가 개방되면, 투사재가 도입관(44)을 통해 투사기(20)에 의해 투사된다.

[0054] 도 1로 돌아와, 반출용 롤러 컨베이어(52)는 그 반송 라인 상류측이, 캐비닛(16)을 사이에 두고 반입용 롤러 컨베이어(12)의 측과는 반대측(장치 안쪽)에 위치하고, 반송 라인이 반입용 롤러 컨베이어(12)의 반송 라인과 동일한 방향(장치 좌우 방향)으로 연장되도록 설치되어 있다. 반출용 롤러 컨베이어(52)는 폭 방향 양측에 설치된 컨베이어 베이스(52A)와, 컨베이어 베이스(52A)에 회전 가능하게 지지된 복수의 컨베이어 롤러(52B)를 갖는다. 복수의 컨베이어 롤러(52B)는, 반송 방향(화살표 X2 방향)을 따라 배열되어, 구동 모터(54)에 접속되어 있고, 구동 모터(54)의 구동력에 의해 회전된다. 그리고 반출용 롤러 컨베이어(52)는 컨베이어 롤러(52B) 위에 적재되는 워크(W)를 캐비닛(16)으로부터 장치 좌측으로부터 장치 우측을 향하는 방향으로 반송한다. 구동 모터(54)에는, 도시하지 않은 장치 제어부가 접속되어 있고, 반송용 롤 컨베이어, 또한 반출용 롤러 컨베이어(52)의 하방측에는, 투사재 회수용의 스크류 컨베이어(55)(도 3 참조)가 배치되어 있다.

[0055] 또한, 반출 장치(56)는 반출용 롤러 컨베이어(52)의 반송 라인 상류측 측방의, 반출용 롤러 컨베이어(52)를 사이에 두고 캐비닛(16)의 측과는 반대측(장치 안쪽)에 설치되어 있다. 반출 장치(56)는 투사실(18) 내에서 클램프 장치(34)에 끼움 지지된 워크(W)를 반출용 롤러 컨베이어(52) 위로 반출하는 장치이다.

[0056] 이어서, 전술한 반입 장치(32) 및 반출 장치(56)에 대하여 도 6 내지 도 10을 참조하면서 상세하게 설명한다. 도 6은, 반입 장치(32) 및 반출 장치(56)의 기본 구성을 나타내는 장치 좌측면에서 본 개략 구성도이다. 또한, 도 7은, 반입 장치(32)를 도시하는 정면도이며, 도 8은, 반입 장치(32)를 도시하는 평면도이다. 또한, 도 9는, 반입용 주행 대차(64)를 저면에서 보고 간략화하여 도시하는 도면이다. 또한, 도 9에는, 실선으로 나타내는 반입용 회전체(72) 외에, 실선으로 나타내는 반입용 회전 아암(72)이 90° 회전 이동한 상태 및 180° 회전 이동한 상태를 각각 이점 쇄선으로 나타내고 있다. 또한, 도 10은, 반입용 회전 아암(72)의 회전 이동 상태를 장치 측면에서 보고 나타내고, 도 9에 있어서 반입용 회전 아암(72)이 실선으로 나타내는 상태를 도 10의 (A)에서 나타내고, 도 10의 (A)의 상태로부터 반입용 회전 아암(72)이 90° 회전 이동한 상태를 도 10의 (B)에서 나타내고, 도 10의 (A)의 상태로부터 반입용 회전 아암(72)이 180° 회전 이동한 상태를 도 10의 (C)에서 나타내고 있다. 또한, 반출 장치(56)는 반입 장치(32)와 마찬가지인 구성으로 되어 있으므로, 반출 장치(56)의 정면도 및 평면도의 도시는 생략한다.

[0057] 도 6에 도시된 바와 같이, 반입 장치(32)는 워크(W)를 싣기 위한 반입용 받침부(60A)를 구비한다. 이 반입용 받침부(60A)는, 반입용 브래킷(60)의 선단부에 설치되어 있다. 반입용 브래킷(60)은 반입용 브래킷(60)을 진퇴 방향(반입 방향 및 그 반대 방향)으로 이동시키기 위한 반입용 진퇴 기구(62)에 연결되어 있다. 이하, 반입용 진퇴 기구(62)에 대하여 설명한다.

[0058] 반입용 브래킷(60)의 기단부는, 반입용 이동체로서의 반입용 주행 대차(64)에 부착되어 있다. 반입용 주행 대차(64)는 반입용 롤러 컨베이어(12)측과 투사실(18)측을 연결하는 반입 라인의 방향(본 실시 형태에서는 장치 전후 방향)으로 이동 가능하다.

[0059] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 반입용 주행 대차(64)의 폭 방향의 양 사이드에는 차륜(66)이 설치되어 있고, 반입 장치(32)에는 차륜(66)을 반입 라인을 따른 방향으로 안내하는 가이드 레일(68)이 설치되어 있다. 또한, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 반입용 주행 대차(64)의 저면부측에는, 반입용 레일(70)이 고정(일체적으로 배치)되어 있다. 또한, 도 9에 도시한 바와 같이, 반입용 레일(70)은 반입 라인에 직교하는 방향으로 연장되어 있다.

[0060] 이 반입용 레일(70) 내에는, 반입용 회전 아암(72)의 선단부에는, 반입용 이동부로서의 슬라이더(72A)가 배치되어 있고, 슬라이더(72A)는 반입용 레일(70)에 안내되면서 반입용 레일(70)의 길이 방향(즉, 장치 좌우 방향)을 따라 이동할 수 있다. 반입용 회전 아암(72)은 슬라이더(72A)와, 슬라이더(72A)가 선단부에 고정된 아암(72B)을 포함한다. 아암(72B)의 기단부는 장치 상하 방향의 모터축(74A)을 중심으로 하여 회전할 수 있다.

[0061] 반입용 회전 아암(72)은 기단부측의 모터축(74A) 주위로 180° 회전할 수 있고, 이에 의해, 슬라이더(72A)가 반입용 레일(70)을 반입 라인의 방향(도면 중에서는 좌우 방향)으로 가압하면서 투사실(18)(도 6 참조)에 접근하는 위치(72A1)와 이격하는 위치(72A2) 사이에서 단현 운동한다.

[0062] 반입용 회전 아암(72)은 반입용 구동 모터(74)에 의해 회전된다. 도 6에 도시한 바와 같이, 반입용 구동 모터(74)는 타이밍 제어부(90)(도면 중에서는 블록화하여 도시)에 접속되어 있고, 타이밍 제어부(90)는 반입용 구동 모터(74)의 구동 타이밍 및 정회전, 역회전을 제어한다.

[0063] 이상에 의해, 반입용 진퇴 기구(62)는 반입용 구동 모터(74)를 작동시킴으로써, 반입용 회전 아암(72) 및 반입용 주행 대차(64)를 연동시켜서 반입용 브래킷(60)의 반입용 받침부(60A)를 반입 라인을 따라 진퇴 이동시킬 수

있다(도 10 참조).

[0064] 또한, 반입 장치(32)는 반입용 주행 대차(64) 나아가서는 반입용 브래킷(60)을 승강시키기 위한 반입용 승강 기구(76)를 구비하고 있다. 이하, 반입용 승강 기구(76)에 대하여 설명한다.

[0065] 반입용 승강 기구(76)는 반입용 주행 대차(64)를 승강시킴으로써 반입용 브래킷(60)을 승강시키는 기구이다. 도 8에 도시한 바와 같이, 반입용 승강 기구(76)에는, 좌우 한 쌍의 장치 프레임(78A)에 놓아진 연결 플레이트(78B)에 승강용의 구동 실린더(80A)가 부착되어 있다. 구동 실린더(80A)는, 본 실시 형태에서는 유압식의 실린더이며, 장치 좌우 방향의 축(78C)(도 6 참조) 주위로 요동 가능하게 부착되어 있다. 또한, 구동 실린더(80A)는, 평면에서 보아 장치 전후 방향(도 8의 좌우 방향)으로 진퇴 이동 가능한 로드(80B)를 구비하고 있다.

[0066] 도 6에 도시한 바와 같이, 구동 실린더(80A)는 유압 제어 기기(전자기 밸브 등)(80C)를 거쳐 오일 공급원(80D)과 접속되어 있다. 또한, 유압 제어 기기(80C)는 타이밍 제어부(90)에 접속되어 있다. 타이밍 제어부(90)는 유압 제어 기기(80C)를 제어함으로써 구동 실린더(80A)에 있어서의 로드(80B)의 진퇴를 방향 제어할 수 있고, 반입용 받침부(60A)를 승강시킬 때에 로드(80B)를 진퇴 이동시킨다.

[0067] 로드(80B)의 선단부는, 제1 아암(82A)의 일단부에 장치 좌우 방향의 축 주위로 회전 가능하게 부착되어 있다. 제1 아암(82A)은, 그 타단부가 장치 좌우 방향으로 연장되는 축 부재(82B)에 고정되어 있다. 도 8에 도시한 바와 같이, 축 부재(82B)는, 그 길이 방향의 양단부가 장치 프레임(78A)측에 축지지되어 있고, 자신의 축 주위로 회전 가능하게 되어 있다. 축 부재(82B)의 길이 방향 양단부와 길이 방향 중앙부[제1 아암(82A)의 배치부] 사이에는, 제2 아암(82C, 82D)의 일단부가 고정되어 있다. 제2 아암(82C, 82D)의 타단부는, 브래킷(82E, 82F)을 거쳐 승강 프레임(84)에 부착되어 있고, 브래킷(82E, 82F)에 대하여 장치 좌우 방향의 축 주위로 회전 가능하다. 승강 프레임(84)에는, 전술한 가이드 레일(68)이 부착되어 있다.

[0068] 또한, 장치 우측(도면 중에서는 상측)의 제2 아암(82C)의 일단부에는, 장치전후 방향으로 연장되는 연결축(86)의 일단부가, 장치 좌우 방향으로 연장되는 축 주위로 회전 가능하게 연결되어 있다. 연결축(86)의 타단부는, 제3 아암(88A)의 일단부에 장치 좌우 방향의 축 주위로 회전 이동 가능하게 연결되어 있다.

[0069] 도 6에 도시한 바와 같이, 제3 아암(88A)은 장치 측면에서 보아 대략 L자 형상을 나타내고 있고, 굴곡 부분에는 장치 좌우 방향으로 연장되는 축 부재(88B)가 고정되어 있다. 도 8에 도시한 바와 같이, 축 부재(88B)는, 그 길이 방향의 양단부가 장치 프레임(78A)측에 축지지되어 있고, 자신의 축 주위로 회전 가능하게 되어 있다. 제3 아암(88A)의 타단부는, 브래킷(88C)을 거쳐 승강 프레임(84)에 부착되어 있고, 브래킷(88C)에 대하여 장치 좌우 방향의 축을 중심으로 회전 가능하다. 축 부재(88B)에는 장치 좌측(도면 중에서는 하측)의 단부측에 제4 아암(88D)의 일단부가 고정되어 있다. 제4 아암(88D)의 타단부는, 브래킷(88E)을 거쳐 승강 프레임(84)에 부착되어 있고, 브래킷(88E)에 대해서는 장치 좌우 방향의 축 주위로 회전 가능하다.

[0070] 이상 설명한 구성에 의해, 반입용 승강 기구(76)는 구동 실린더(80A)에 있어서의 로드(80B)를 진퇴 이동시킴으로써, 제1 아암(82A), 축 부재(82B), 제2 아암(82C, 82D), 연결축(86), 제3 아암(88A), 축 부재(88B), 제4 아암(88D), 승강 프레임(84) 및 반입용 주행 대차(64)를 연동시켜서 도 6에 나타내는 반입용 브래킷(60)의 반입용 받침부(60A)를 승강시킬 수 있다.

[0071] 이어서, 반출 장치(56)에 대하여 설명한다. 또한, 전술한 바와 같이, 반출 장치(56)는 반출용과 반입용의 차이는 있지만 반입 장치(32)와 마찬가지의 장치 구성으로 되어 있으므로, 대응하는 구성부에 대해서는, 적절하게 반입 장치(32)와 동일한 부호를 부여하여 설명을 생략한다.

[0072] 반출 장치(56)는 반출용 브래킷(92)을 구비하고 있고, 반출용 브래킷(92)은 선단부측에 워크(W)를 싣기 위한 반출용 받침부(92A)를 구비한다. 이 반출용 브래킷(92)은 반출용 브래킷(92)을 진퇴 방향(반출 방향 및 그 반대 방향)으로 이동시키기 위한 반출용 진퇴 기구(63)에 연결되어 있다. 이하, 반출용 진퇴 기구(63)에 대하여 설명한다.

[0073] 반출용 브래킷(92)의 기단부는 반출용 이동체로서의 반출용 주행 대차(94)에 부착되어 있다. 반출용 주행 대차(94)는 투사실(18)측과 반출용 롤러 컨베이어(52)측을 연결하는 반출 라인의 방향(본 실시 형태에서는 장치 전후 방향)을 따라 이동 가능하다. 반출용 주행 대차(94)의 저면부측에는, 반출용 레일(96)이 고정(일체적으로 배치)되어 있고, 반출용 레일(96)은 반출 라인에 직교하는 방향으로 연장되어 있다.

[0074] 반출용 레일(96) 내에는, 반출용 회전 아암(98)의 선단부에는, 반출용 이동부로서의 슬라이더(98A)가 배치되어 있고, 슬라이더(98A)는 반출용 레일(96)에 안내되면서 반출용 레일(96)의 길이 방향을 따라서 이동할 수 있다.

반출용 회전 아암(98)은 슬라이더(98A)와, 슬라이더(98A)가 선단부에 고정된 아암(98B)을 포함한다. 아암(98B)의 기단부는 장치 상하 방향의 모터축(100A)을 중심으로 하여 회전할 수 있다. 그리고 반출용 회전 아암(98)은 기단부측의 모터축(100A) 주위로 180° 회전할 수 있고, 이에 의해, 슬라이더(98A)가 반출용 레일(96)을 반출 라인의 방향으로 가압하면서 투사실(18)에 접근하는 위치와 이격하는 위치(도 6에 나타내는 위치) 사이에서 단현 운동한다.

[0075] 즉, 반출용 회전 아암(98)은 반출용 구동 모터(100)(도면 중에서는 모식화하여 도시)에 의해 회전할 수 있다. 반출용 구동 모터(100)는 타이밍 제어부(90)에 접속되어 있고, 타이밍 제어부(90)는 반출용 구동 모터(100)의 구동 타이밍 및 정회전, 역회전을 제어하도록 되어 있다.

[0076] 그리고 타이밍 제어부(90)는 워크(W)를 반입 장치(32)가 투사실(18)에 반입하는 타이밍과, 반출 장치(56)가 클램프 장치(34)에 끼움 지지된 워크(W)를 반출용 롤러 컨베이어(52) 위로 반출하는 타이밍이 겹치도록, 반입 장치(32) 및 반출 장치(56)를 제어한다.

[0077] 이 타이밍 제어부(90)는, 전술한 개폐 제어부(26)[도 5의 (A) 참조] 및 셔터 제어부(42)(도 4 참조)와 함께 장치 제어부의 일부를 구성하고 있다.

[0078] 또한, 반출 장치(56)는 반출용 주행 대차(94)를 승강시킴으로써 반출용 브래킷(92)을 승강시키는 반출용 승강 기구(77)를 구비하고 있다. 반출용 승강 기구(77)를 반입용 승강 기구(76)와 비교하면, 반출용 승강 기구(77)는 반입용 주행 대차(64) 대신에, 반출용 주행 대차(94)를 승강시키고 있는 점 및 배치 위치를 제외하고, 반입용 승강 기구(76)와 마찬가지인 구성으로 되어 있다. 따라서, 반출용 승강 기구(77)에 있어서, 반입용 승강 기구(76)와 마찬가지의 구성부에는, 반입용 승강 기구(76)의 구성부의 부호와 동일한 부호를 부여하여 설명을 생략한다.

[0079] 또한, 도 1에 도시되는 숏 블라스트 장치(10)의 평면도에 있어서, 부호 102A는 투사재 보급구, 부호 102B는 흡출구, 부호 102C는 조작반, 부호 102D는 파이프, 부호 102E는 스크류 컨베이어, 부호 102F는 드럼 세퍼레이터를 각각 나타낸다.

[0080] (작용·효과)

[0081] 이어서, 상기 실시 형태의 작용 및 효과에 대하여 설명한다.

[0082] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태에 관한 숏 블라스트 장치(10)에서는, 워크(W)는, 우선, 반입용 롤러 컨베이어(12)에 의해 반송된다. 반입용 롤러 컨베이어(12) 상의 워크(W)는, 반입용 롤러 컨베이어(12)의 반송 라인 하류측에 이르면 반입 장치(32)에 의해 캐비닛(16)의 투사실(18)에 반입된다. 투사실(18)에 반입된 워크(W)는, 클램프 장치(34)에 의해 끼움 지지된다. 그리고 클램프 장치(34)에 끼움 지지된 워크(W)는, 회전시키면서 투사기(20)(도 2 참조)에 의해 투사재를 투사하게 된, 그 후, 반출 장치(56)에 의해 반출용 롤러 컨베이어(52) 위로 반출된다. 여기서, 반입측의 기구와 반출측의 기구가 나뉨으로써, 처리가 끝난 워크(W)의 투사실(18)로부터의 반출과 병행하여 처리 전의 워크(W)의 투사실(18)로의 반입을 행할 수 있다. 이로 인해, 반출입에 필요로 하는 시간(환언하면 투사 이외의 시간)이 억제된다.

[0083] 여기서, 본 실시 형태에서는, 워크(W)를 반입 장치(32)가 투사실(18)로 반입하는 타이밍과, 클램프 장치(34)에 끼움 지지된 워크(W)를 반출 장치(56)가 반출용 롤러 컨베이어(52) 위로 반출하는 타이밍이 겹치도록, 타이밍 제어부(90)(도 6 참조)가 반입 장치(32) 및 반출 장치(56)를 제어한다. 이로 인해, 워크(W)의 반출입의 병행 처리가 자동으로 이루어진다.

[0084] 또한, 도 4에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태에서는, 투사기(20)의 투사구(36A)에 설치된 셔터(38)를, 셔터 구동부(40)에 의해 투사구(36A)를 개방하는 개방 위치와, 투사구(36A)를 막는 폐지 위치 사이에서 이동할 수 있다. 그리고 투사기(20)가 투사를 개시하기 직전에는, 셔터(38)를 개방 위치로 이동시키도록 셔터 제어부(42)가 셔터 구동부(40)를 작동시키고, 또한 투사기(20)가 투사를 종료한 직후에는, 셔터(38)를 폐지 위치로 이동시키도록 셔터 제어부(42)가 셔터 구동부(40)를 작동시킨다. 이로 인해, 투사 정지 대기 시간이 없어져, 투사기(20)에 의한 투사를 종료시킨 직후에 워크(W)의 반출입을 할 수 있으므로, 처리 시간이 억제된다.

[0085] 또한, 본 실시 형태에서는, 도 1에 도시하는 캐비닛(16)의 반입구(16A)에 설치된 반입측 개폐 도어(22)를 제1 구동부(24)에 의해 반입구(16A)를 개방하는 개방 위치와, 반입구(16A)를 막는 폐지 위치 사이에서 이동할 수 있다. 또한, 캐비닛(16)의 반출구(16B)에 설치된 반출측 개폐 도어(28)를, 제2 구동부(30)에 의해, 반출구(16B)를 개방하는 개방 위치와, 반출구(16B)를 막는 폐지 위치 사이에서 이동할 수 있다. 그리고 투사기(20)(도 2

참조)가 투사를 개시하기 직전에, 반입측 개폐 도어(22) 및 반출측 개폐 도어(28)를 폐지 위치로 이동시키도록, 개폐 제어부(26)[도 5의 (A) 참조]가 제1 구동부(24) 및 제2 구동부(30)를 작동시킨다. 또한, 투사기(20)(도 2 참조)가 투사를 종료한 직후에는, 반입측 개폐 도어(22) 및 반출측 개폐 도어(28)를 개방 위치로 이동시키도록, 개폐 제어부(26)[도 5의 (A) 참조]가 제1 구동부(24) 및 제2 구동부(30)를 작동시킨다. 이로 인해, 투사기(20)(도 2 참조)에 의한 투사 시에 캐비닛(16)으로부터 투사재가 누출되는 것을 방지할 수 있는 동시에, 투사기(20)(도 2 참조)에 의한 투사를 종료시킨 직후에 워크(W)의 반출입이 가능하고, 투사재의 누출이 방지 또는 효과적으로 억제되면서 처리 시간이 억제된다.

[0086] 도 4에 도시하는 투사기(20)에 의한 워크(W)에의 숏 블라스트 처리가 완료되어 셔터(38)가 폐쇄되고, 도 1에 도시하는 반입측 개폐 도어(22) 및 반출측 개폐 도어(28)가 개방되면, 클램프 장치(34)에 의한 워크(W)의 끼움 지지가 개방되어서, 도 6에 도시하는 반출 장치(56)에 의한 반출 공정과, 반입 장치(32)에 의한 반입 공정이 병행하여 행해진다. 또한, 반출 장치(56)에 의한 워크(W)의 반출 및 반입 장치(32)에 의한 워크(W)의 반입이 완료되어, 클램프 장치(34)의 끼움 지지부가 워크(W)를 끼움 지지하면, 반입측 개폐 도어(22) 및 반출측 개폐 도어(28)가 폐지 위치로 이동하게 된다. 그리고 클램프 장치(34)의 끼움 지지부가 장치 좌우 방향의 축 주위로 회전하게 되어, 도 4에 도시하는 셔터(38)가 투사구(36A)를 개방하는 개방 위치로 이동하면, 투사기(20)에 의한 워크(W)에의 투사(숏 블라스트 처리)가 개시된다.

[0087] 이어서, 도 6에 도시하는 반출 장치(56)에 의한 반출 공정에 대하여 상세하게 설명한다. 우선, 반출용 브래킷(92)이 반출용 롤러 컨베이어(52) 상의 낮은 대기 위치로부터, 클램프 장치(34)의 끼움 지지 영역 하방측으로 반출용 진퇴 기구(63)에 의해 전진하는 동시에, 반출용 승강 기구(77)에 의해 상승하게 됨으로써, 반출용 브래킷(92)의 반출용 받침부(92A) 위에 워크(W)가 적재된다. 그 후, 반출용 브래킷(92)은 반출용 진퇴 기구(63)에 의해 후퇴하게 됨으로써 워크(W)를 투사실(18)로부터 반출하고, 반출용 승강 기구(77)에 의해 하강됨으로써 원래의 위치로 복귀시켜 워크(W)를 반출용 롤러 컨베이어(52) 위에 싣는다.

[0088] 여기서, 반출 장치(56)의 반출용 진퇴 기구(63)의 동작에 대하여 설명한다. 반출용 브래킷(92)의 기단부가 부착된 반출용 주행 대차(94)는 투사실(18)측과 반출용 롤러 컨베이어(52)측을 연결하는 반출 라인의 방향을 따라서 이동 가능하게 되어 있다. 또한, 반출용 브래킷(92)에는, 반출 라인에 직교하는 방향으로 연장되는 반출용 레일(96)이 고정(일체적으로 배치)되어 있다. 그리고 반출용 레일(96)을 따라 이동 가능한 슬라이더(98A)를 선단부에 구비한 반출용 회전 아암(98)이 기단부의 모터축(100A)을 중심으로 하여 반출용 구동 모터(100)에 의해 180° 회전함으로써, 슬라이더(98A)가 반출용 레일(96)을 반출 라인의 방향으로 가압하면서 투사실(18)에 접근하는 위치와 이격하는 위치(도 6에 나타내는 위치) 사이에서 단현 운동한다.

[0089] 이로 인해, 반출용 회전 아암(98) 및 반출용 브래킷(92)은 이동 동작의 처음과 끝에서는 저속으로 이동하므로, 전달 영역에서의 워크(W)에 가해지는 충격이 억제되면서, 이동 동작의 중간에서는 고속으로 이동하므로, 워크(W)의 반출에 필요로 하는 시간이 억제된다.

[0090] 이 반출 장치(56)에 있어서의 반출용 브래킷(92)의 후퇴[워크(W)의 반출]에 맞추어, 반입 장치(32)에 있어서의 반입용 브래킷(60)의 전진[워크(W)의 반입]이 이루어진다. 반입 장치(32)에 의한 반입 공정에 대하여 상세하게 설명하면, 반입용 롤러 컨베이어(12) 상의 워크(W)는 반입용 브래킷(60)의 선단부측의 반입용 받침부(60A)에 적재되고, 반입용 승강 기구(76)에 의한 반입용 브래킷(60)의 상승, 반입용 진퇴 기구(62)에 의한 반입용 브래킷(60)의 전진 및 반입용 승강 기구(76)에 의한 반입용 브래킷(60)의 하강을 거쳐 클램프 장치(34)의 끼움 지지 위치로 반입된다. 워크(W)가 클램프 장치(34)에 끼움 지지된 후, 반입용 진퇴 기구(62)에 의해 반입용 브래킷(60)은 후퇴하여 원래의 위치로 복귀하게 된다.

[0091] 여기서, 반입 장치(32)의 반입용 진퇴 기구(62)의 동작에 대하여 설명한다. 반입용 브래킷(60)의 기단부가 부착된 반입용 주행 대차(64)는 반입용 롤러 컨베이어(12)측과 투사실(18)측을 연결하는 반입 라인의 방향을 따라서 이동 가능하게 되어 있다. 또한, 반입용 브래킷(60)에는, 반입 라인에 직교하는 방향으로 연장되는 반입용 레일(70)이 고정(일체적으로 배치)되어 있다. 그리고 도 9에 도시된 바와 같이, 반입용 레일(70)을 따라 이동 가능한 슬라이더(72A)를 선단부에 구비한 반입용 회전 아암(72)이 반입용 구동 모터(74)(도 6 참조)에 의해 기단부측의 모터축(74A)을 중심으로 해서 180° 회전함으로써, 슬라이더(72A)가 반입용 레일(70)을 반입 라인의 방향으로 가압하면서 투사실(18)(도 6 참조)에 접근하는 위치(72A1)와 이격하는 위치(72A2) 사이에서 단현 운동한다.

[0092] 이로 인해, 반입용 회전 아암(72) 및 반입용 브래킷(60)(도 10 참조)은 도 10의 (A) 및 도 10의 (C)에 나타내는 이동 동작의 처음과 끝에서는 저속으로 이동하므로, 전달 영역에서의 워크(W)에 가해지는 충격이 억제되면서,

도 10의 (B)에 나타내는 이동 동작의 중간에서는 고속으로 이동하므로, 워크(W)의 반입에 필요로 하는 시간이 억제된다. 또한, 반입 장치(32)의 반입용 브래킷(60) 및 반입용 회전 아암(72)은 워크(W)를 반입한 후에는, 도 10의 (C)의 상태로부터 도 10의 (B), 도 10의 (A)의 순서로 원래의 위치로 복귀되어 간다.

[0093] 이상 설명한 바와 같이, 본 실시 형태에 관한 숏 블라스트 장치(10)에 의하면, 토탈 처리 시간을 단축할 수 있다.

[0094] (실시 형태의 보충 설명)

[0095] 또한, 상기 실시 형태에서는, 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 컨베이어로서 반입용 롤러 컨베이어(12)가 적용되고, 제2 컨베이어로서 반출용 롤러 컨베이어(52)가 적용되어 있지만, 제1 컨베이어로서 반입용 벨트 컨베이어가 적용되어도 되고, 제2 컨베이어로서 반출용 벨트 컨베이어가 적용되어도 된다.

[0096] 또한, 상기 실시 형태에서는, 투사기로서 원심식의 투사기(20)(도 2 참조)가 적용되어 있지만, 투사기는, 예를 들어 압축 공기와 함께 투사재를 압송하여 노즐로부터 분사하는 에어 노즐식의 투사기 등과 같은 다른 투사기라도 된다.

[0097] 또한, 상기 실시 형태에서는, 숏 처리 장치는 숏 블라스트 장치(10)로 되어 있지만, 숏 처리 장치는 숏피닝 장치 등과 같은 다른 숏 처리 장치라도 된다. 또한, 숏 블라스트 장치(10)와 동일한 구성의 장치를, 숏 블라스트 장치겸 숏피닝 장치로 하여 사용해도 된다.

[0098] 또한, 상기 실시 형태에서는, 도 6에 도시된 바와 같이, 반입 장치(32) 및 반출 장치(56)가 타이밍 제어부(90)에 의해 제어되고 있고, 이러한 구성이 보다 바람직하지만, 예를 들어 반입 장치 및 반출 장치에 각각 작동 개시 스위치가 설치되고, 이들 작동 개시 스위치가 수동으로 조작됨으로써 각각의 작동이 개시되는 구성이라도 된다.

[0099] 또한, 상기 실시 형태에서는, 반입 장치(32)는 반입용 브래킷(60)과, 반입용 이동체로서의 반입용 주행 대차(64)와, 반입용 레일(70)과, 반입용 회전 아암(72)과, 반입용 구동 모터(74)를 포함하여 구성되어 있고, 이와 같은 구성이 보다 바람직하지만, 반입 장치는, 예를 들어 반입용 브래킷(60)과, 반입용 브래킷(60)을 반입 라인의 방향으로 진퇴 이동시키는 구동 실린더를 포함하여 구성된 장치 등과 같은 다른 반입 장치라도 된다.

[0100] 또한, 상기 실시 형태에서는, 반입용 이동체로서의 반입용 주행 대차(64)의 저면부측에 반입용 레일(70)이 고정되어 있지만, 예를 들어 반입용 이동체의 저면부에 반입용 레일이 일체적으로 형성(일체적으로 배치)되어 있어도 된다.

[0101] 또한, 상기 실시 형태에서는, 반입용 회전 아암(72)의 선단부에 설치된 이동부가 슬라이더(72A)로 되어 있지만, 반입용 회전 아암의 선단부에 설치되는 이동부는, 예를 들어 반입용 회전 아암의 선단부에 있어서 회전 가능(구름 이동 가능)한 구체 등과 같은 다른 이동부라도 된다.

[0102] 또한, 상기 실시 형태에서는, 반입용 회전 아암(72)이 기단부측의 모터축(74A) 주위로 180° 회전 이동 가능하게 되어 있고, 이와 같은 구성이 보다 바람직하지만, 예를 들어 반입용 회전 아암(72)이 기단부측의 모터축(74A) 주위로 180° 보다도 약간 작은 각도 범위에서 회전 이동 가능하게 되어도 된다.

[0103] 또한, 상기 실시 형태의 변형예로서, 반입 장치(32)의 반입용 승강 기구(76) 대신에, 반입용 브래킷(60)에 부착되어 상하 방향으로 진퇴 이동(승강)하는 로드를 구비한 구동 실린더와, 반입용 브래킷(60)을 장치 상하 방향으로 안내하는 안내부를 설치한 구성으로 해도 된다. 마찬가지로, 상기 실시 형태의 변형예로서, 반출 장치(56)의 반출용 승강 기구(77) 대신에, 반출용 브래킷(92)에 부착되어서 상하 방향으로 진퇴 이동(승강)하는 로드를 구비한 구동 실린더와, 반출용 브래킷(92)을 장치 상하 방향으로 안내하는 안내부를 설치한 구성으로 해도 된다.

[0104] 또한, 상기 실시 형태에서는, 반출 장치(56)는 반출용 브래킷(92)과, 반출용 이동체로서의 반출용 주행 대차(94)와, 반출용 레일(96)과, 반출용 회전 아암(98)과, 반출용 구동 모터(100)를 포함하여 구성되어 있고, 이와 같은 구성이 보다 바람직하지만, 반출 장치는, 예를 들어 반출용 브래킷(92)과, 반출용 브래킷(92)을 반출 라인의 방향으로 진퇴 이동시키는 구동 실린더를 포함하여 구성된 장치 등과 같은 다른 반출 장치라도 된다.

[0105] 또한, 상기 실시 형태에서는, 반출용 이동체로서의 반출용 주행 대차(94)의 저면부측에 반출용 레일(96)이 고정되어 있지만, 예를 들어 반출용 이동체의 저면부에 반출용 레일이 일체적으로 형성(일체적으로 배치)되어 있어도 된다.

[0106] 또한, 상기 실시 형태에서는, 반출용 회전 아암(98)의 선단부에 설치된 이동 수단이 슬라이더(98A)로 되어 있지만, 반출용 회전 아암의 선단부에 설치되는 이동 수단은, 예를 들어 반출용 회전 아암의 선단부에 있어서 회전 가능(구름 이동 가능)한 구체 등과 같은 다른 이동 수단이라도 된다.

[0107] 또한, 상기 실시 형태에서는, 반출용 회전 아암(98)이 기단부측의 모터축(100A) 주위로 180° 회전 이동 가능하게 되어 있고, 이와 같은 구성이 보다 바람직하지만, 예를 들어 반출용 회전 아암(98)이 기단부측의 모터축(100A) 주위로 180° 보다도 약간 작은 각도 범위에서 회전 이동 가능하게 되어도 된다.

[0108] 또한, 상기 실시 형태에서는, 도 4에 도시된 바와 같이, 셔터(38)는 투사구(36A)를 개방하는 개방 위치와, 투사구(36A)를 막는 폐지 위치 사이에서 셔터축(38X) 주위로 회전 이동 가능하게 되어 있지만, 셔터는, 예를 들어 투사구를 개방하는 개방 위치와, 투사구를 막는 폐지 위치 사이에서 슬라이드 이동 가능한 것 등과 같은 다른 이동 궤적을 그리면서 이동하는 것이라도 된다.

[0109] 또한, 상기 실시 형태에서는, 셔터 제어부(42)의 제어에 의해, 투사기(20)에 의한 투사를 종료시킬 경우에 셔터(38)가 투사기(20)의 투사구(36A)를 폐지하는 폐지 위치로 이동하도록 되어 있고, 이와 같은 구성이 바람직하지만, 이러한 셔터(38)가 설치되지 않는 구성으로 하는 것도 가능하다.

[0110] 또한, 상기 실시 형태에서는, 도 5에 도시된 개폐 제어부(26)의 제어에 의해, 투사기(20)(도 2 등 참조)에 의한 투사를 종료시킨 직후에 반입측 개폐 도어(22) 및 반출측 개폐 도어(28)(도 1 참조)가 개방 위치의 방향으로 이동하도록 되어 있고, 이와 같은 구성이 보다 바람직하지만, 예를 들어 상기 구성 대신에, 제1 구동부 및 제2 구동부를 작동시키기 위한 스위치를 별도로 설치하여, 투사기에 의한 투사를 종료시킨 직후에는 스위치의 조작에 의해 반입측 개폐 도어 및 반출측 개폐 도어를 개방 위치의 방향으로 이동시키는 장치라도 된다.

[0111] 또한, 상기 실시 형태 및 상술한 복수의 변형예는, 적절히 조합되어서 실시 가능하다.

부호의 설명

[0112] 10 : 숏 블라스트 장치(숏 처리 장치)

12 : 반입용 롤러 컨베이어(제1 컨베이어)

16 : 캐비닛

16A : 반입구

16B : 반출구

18 : 투사실

20 : 투사기

22 : 반입측 개폐 도어

24 : 제1 구동부

26 : 개폐 제어부

28 : 반출측 개폐 도어

30 : 제2 구동부

32 : 반입 장치

34 : 클램프 장치

36A : 투사구

38 : 셔터

40 : 셔터 구동부

42 : 셔터 제어부

52 : 반출용 롤러 컨베이어(제2 컨베이어)

56 : 반출 장치

60 : 반입용 브래킷

60A : 반입용 받침부

64 : 반입용 주행 대차(반입용 이동체)

70 : 반입용 레일

72 : 반입용 회전 아암

72A : 슬라이더(이동부)

74 : 반입용 구동 모터

76 : 반입용 승강 기구

77 : 반출용 승강 기구

90 : 타이밍 제어부

92 : 반출용 브래킷

92A : 반출용 받침부

94 : 반출용 주행 대차(반출용 이동체)

96 : 반출용 레일

98 : 반출용 회전 아암

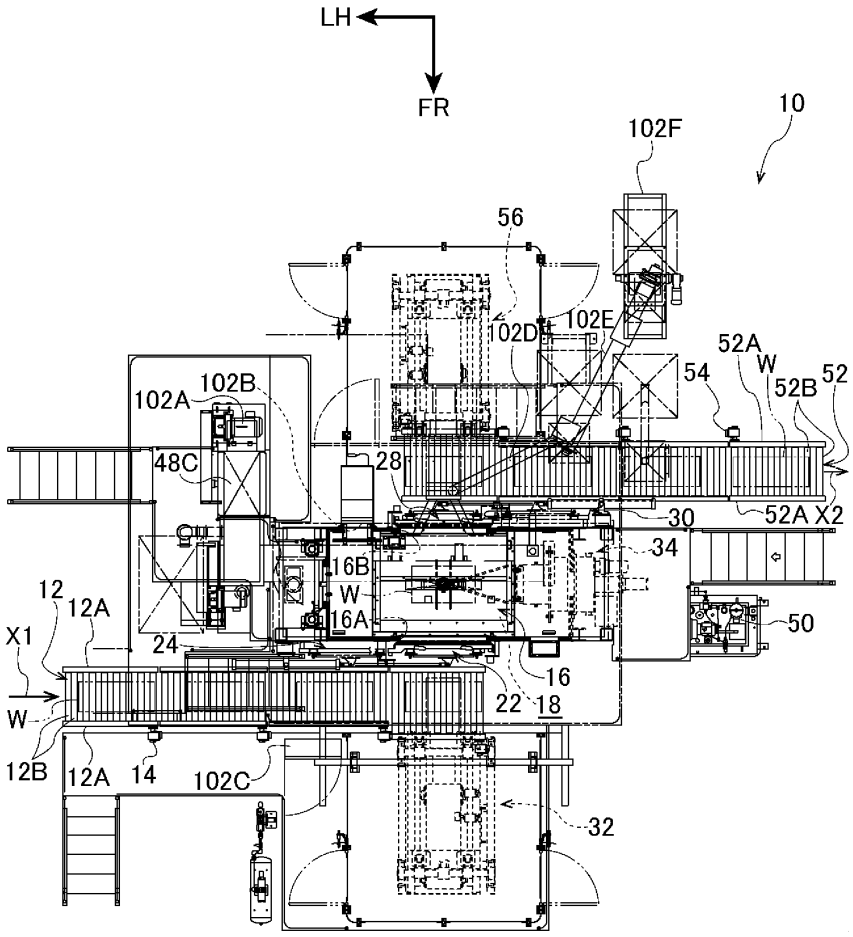
98A : 슬라이더(이동 수단)

100 : 반출용 구동 모터

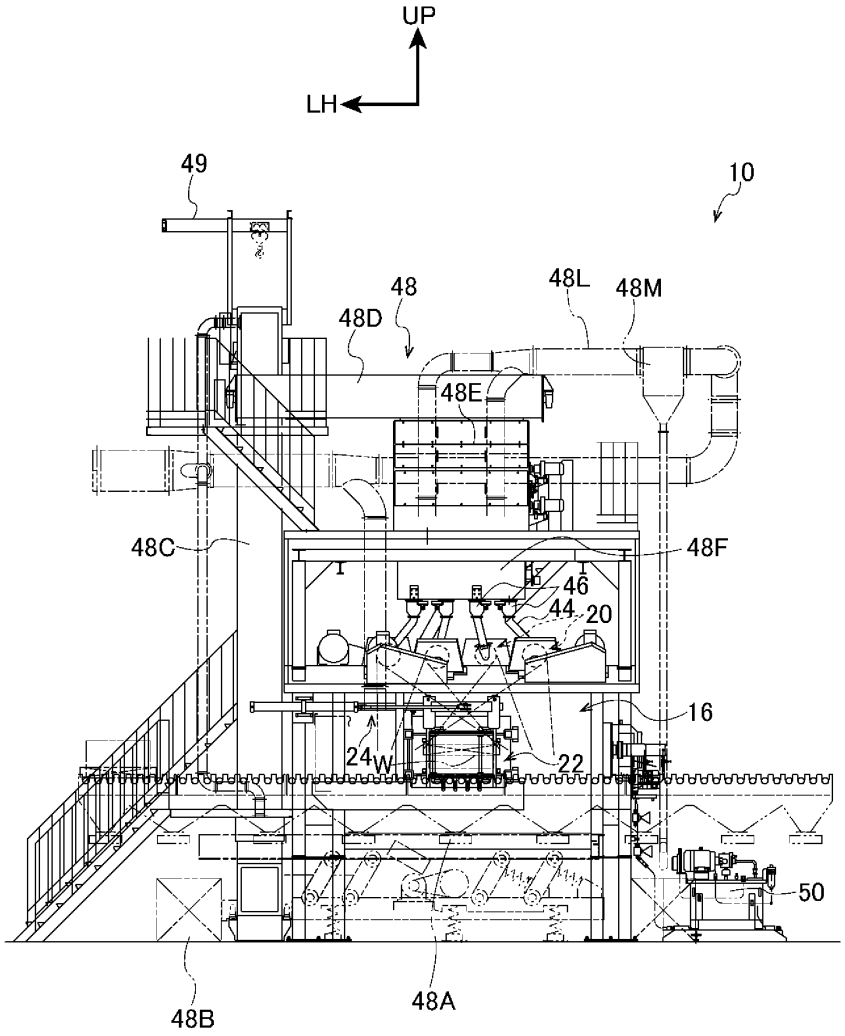
W : 워크

도면

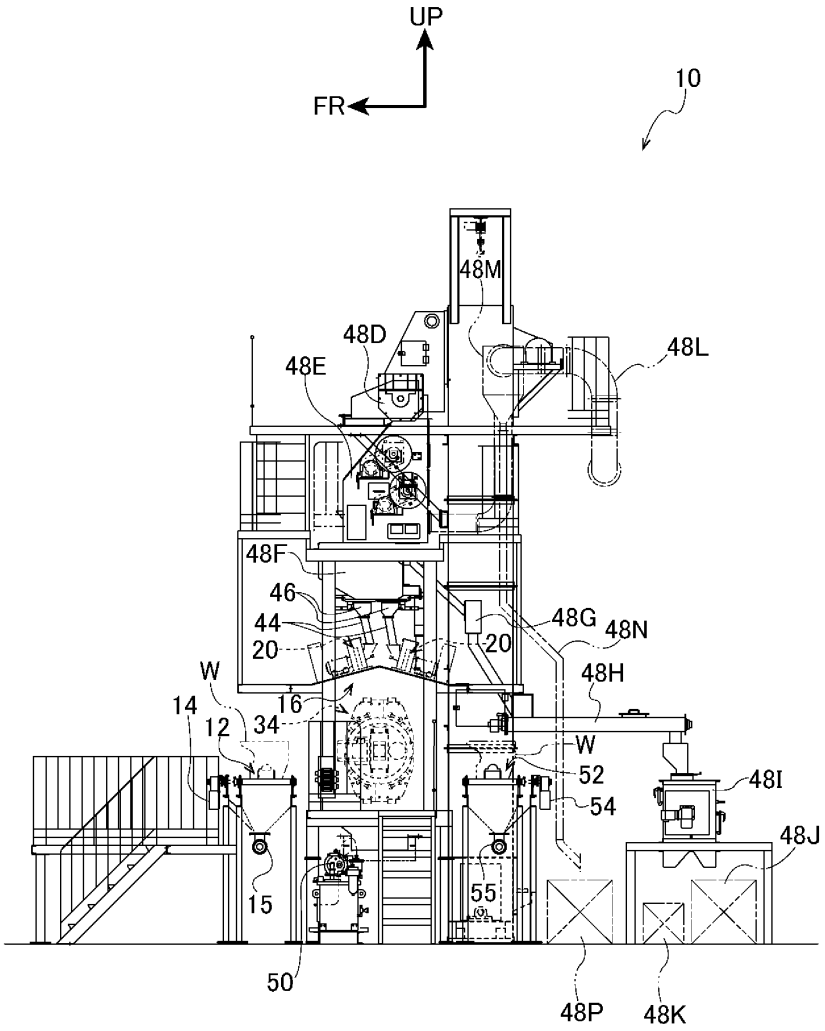
도면1


LH
FR
10
102F
56
102D
102E
52A
W
52B
52
54
102A
102B
48C
28
30
52A X2
34
16B
W
16A
50
12
12A
X1
24
16
22
18
W
12B
12A
14
102C
32

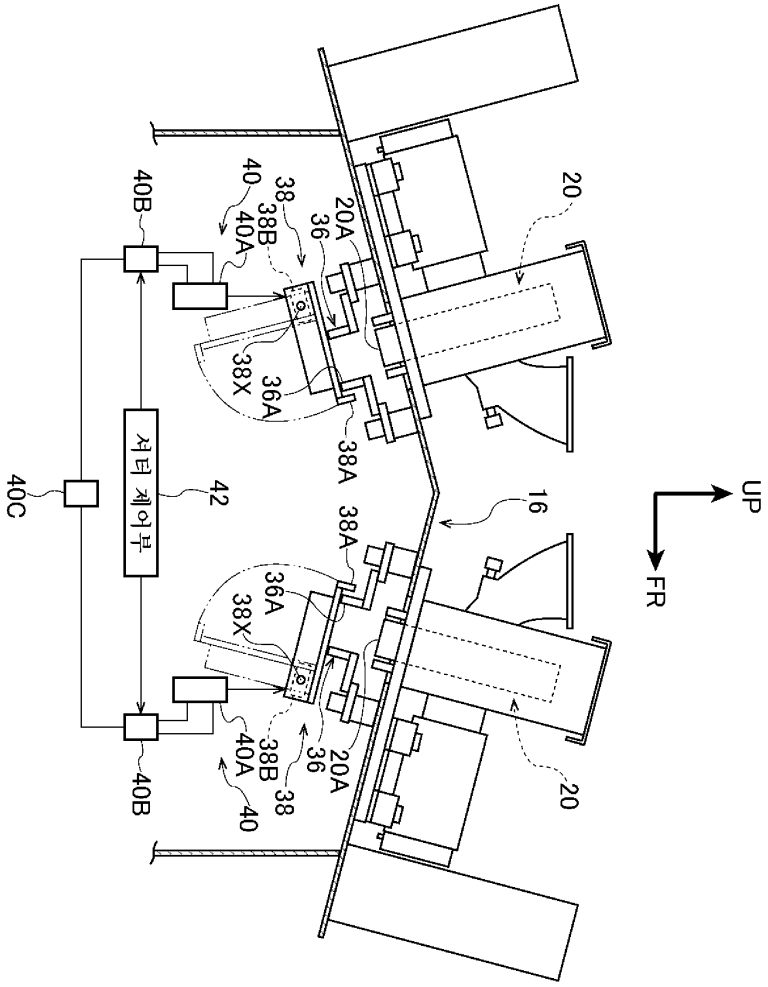
도면2



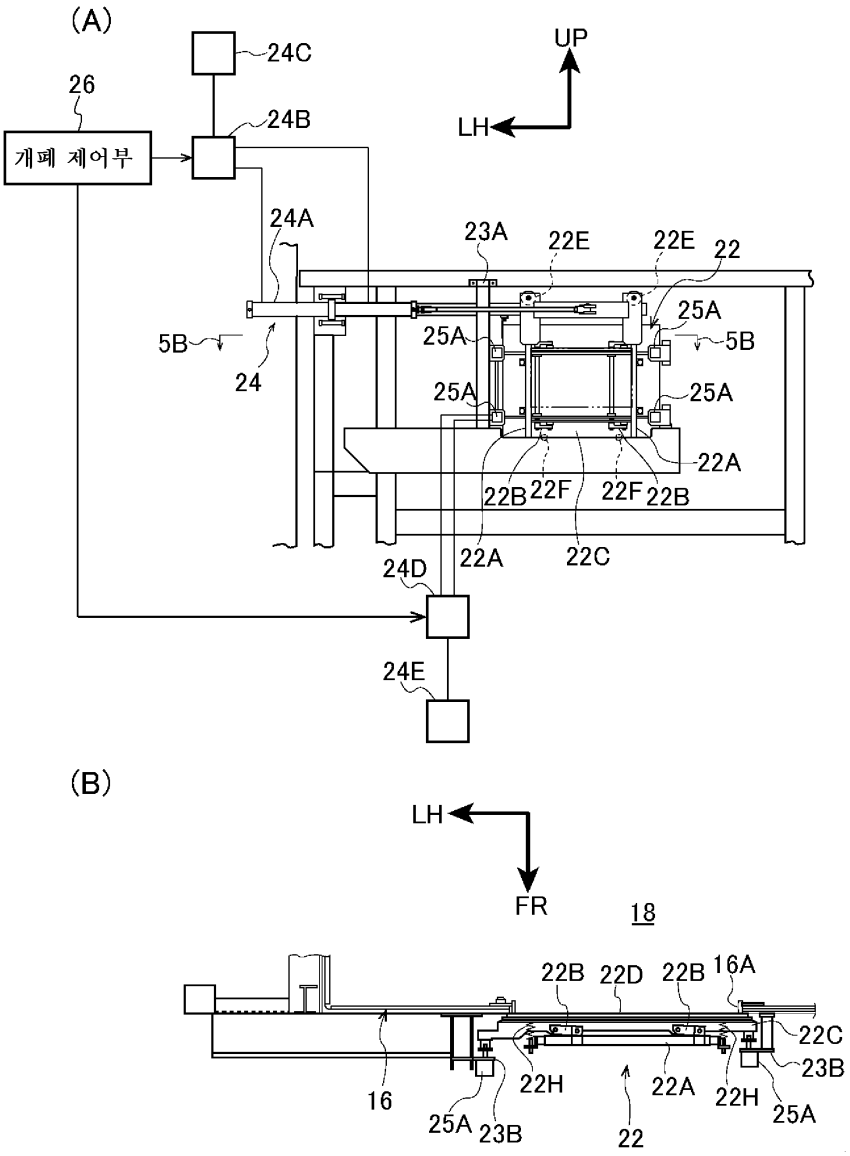
도면3


UP
FR
10
48M
48D
48E
48L
48F
46
44
20
48G
48N
20
48H
W
14
12
34
16
W
52
54
48I
48J
15
55
50
48P
48K

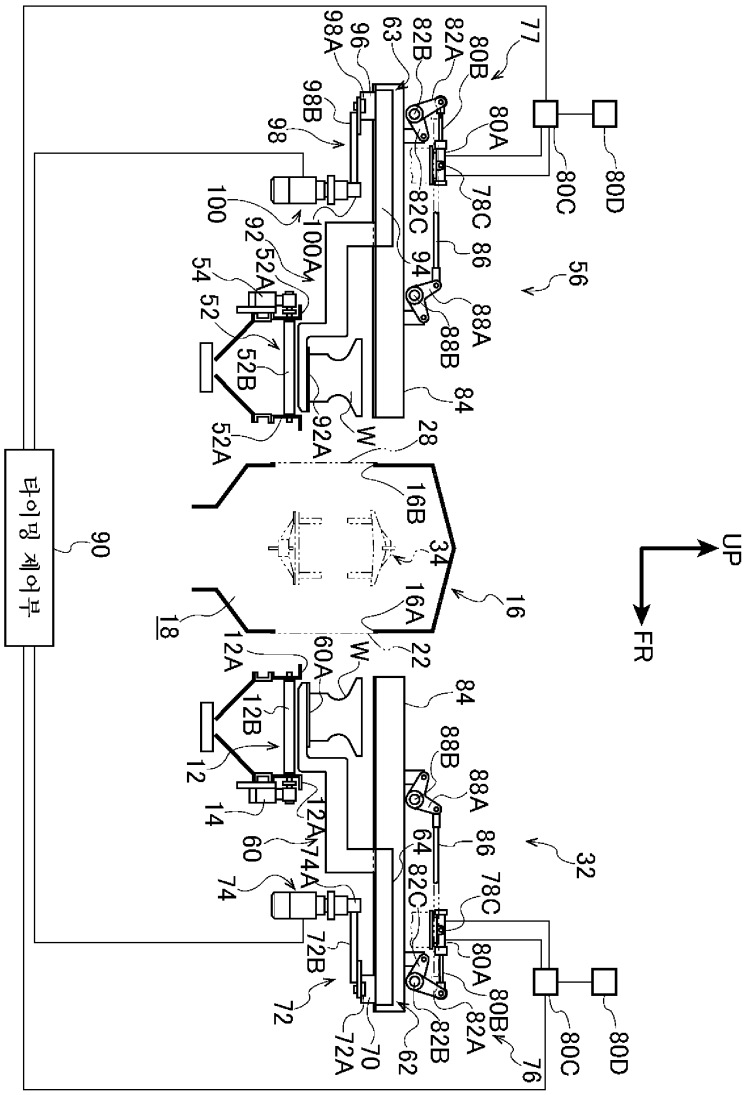
도면4



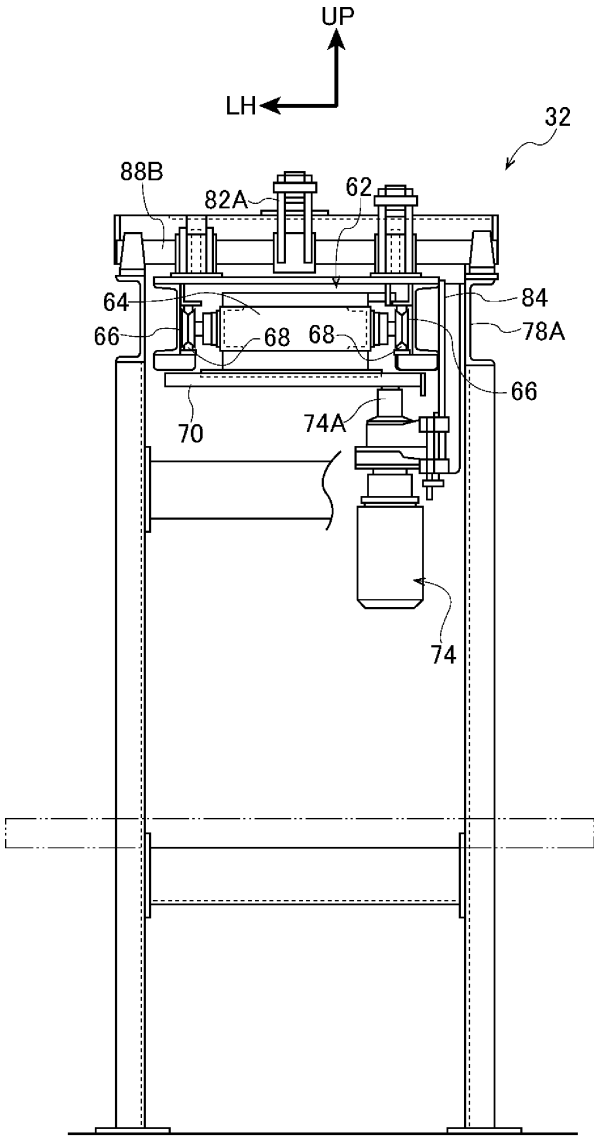
도면5


(A)
24C
26
24B
개폐 제어부
UP
LH
24A
23A
22E
22E
22
25A
5B
25A
5B
24
25A
25A
22A
22B
22F
22F
22B
24D
22A
22C
24E
(B)
LH
FR
18
22B
22D
22B
16A
22C
23B
16
22H
22A
22H
25A
25A
23B
22

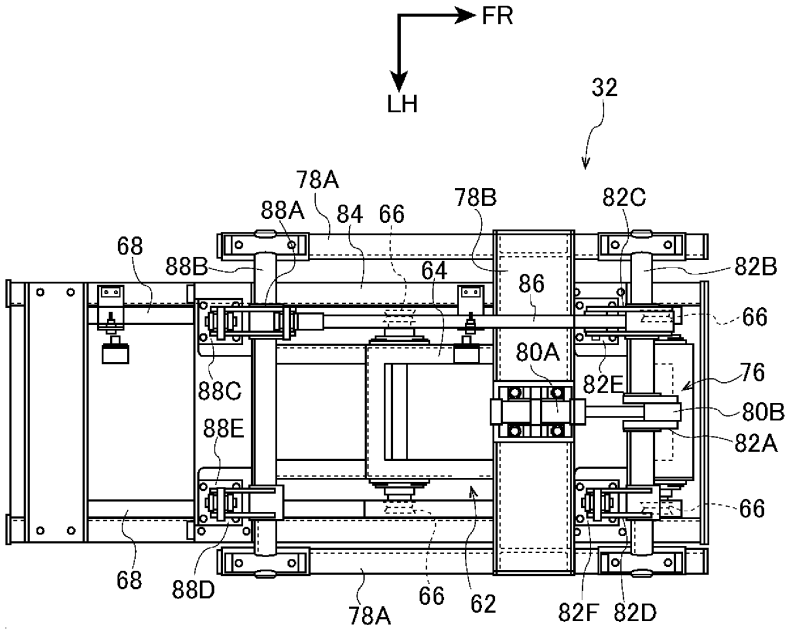
도면6



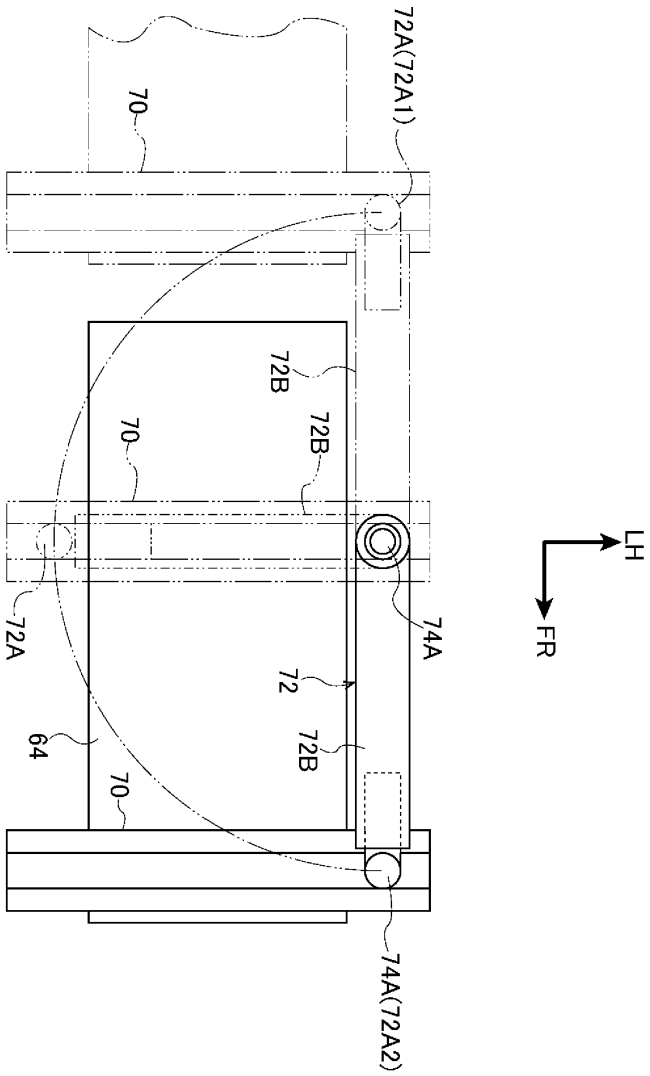
도면7



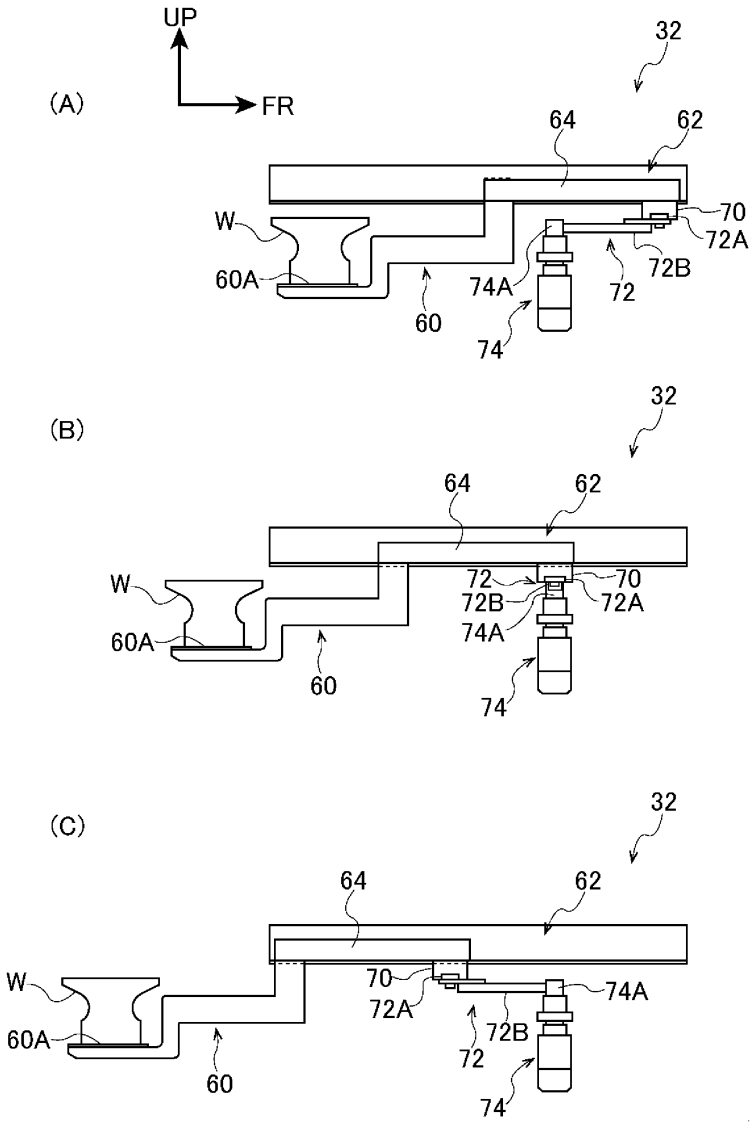
도면8


FR
LH
32
78A
88A
84
66
78B
82C
68
88B
64
86
82B
66
80A
82E
76
88C
80B
88E
82A
66
68
88D
66
62
82F
82D
78A

도면9



도면10


(A)
UP
FR
32
64
62
70
72A
72B
72
74A
74
W
60A
60
(B)
32
64
62
72
70
72B
72A
74A
74
W
60A
60
(C)
32
64
62
70
72A
74A
72B
72
74
W
60A
60