



등록특허 10-2206250



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년01월22일
(11) 등록번호 10-2206250
(24) 등록일자 2021년01월18일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B41F 17/36 (2006.01) *A61J 3/06* (2006.01)
B65G 15/58 (2006.01) *B65G 21/20* (2014.01)
B65G 23/04 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B41F 17/36 (2013.01)
A61J 3/06 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7000954
- (22) 출원일자(국제) 2017년06월19일
심사청구일자 2019년01월11일
- (85) 번역문제출일자 2019년01월10일
- (65) 공개번호 10-2019-0018482
- (43) 공개일자 2019년02월22일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2017/022555
- (87) 국제공개번호 WO 2018/003579
국제공개일자 2018년01월04일

(30) 우선권주장
JP-P-2016-126682 2016년06월27일 일본(JP)
(뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문헌

JP2015204851 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 10 항

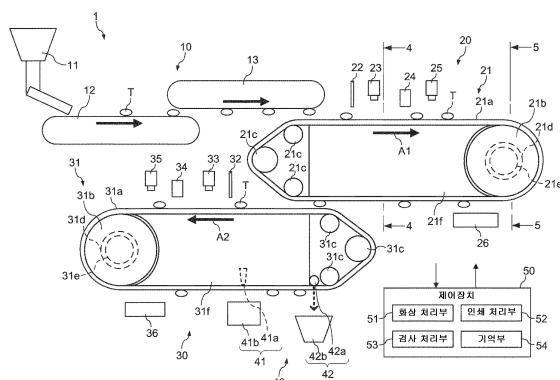
심사관 : 임혜정

(54) 발명의 명칭 정제 인쇄 장치

(57) 요 약

실시형태에 따른 정제 인쇄 장치는, 내부 공간을 갖는 폴리체(21b)와, 폴리체(21b)의 내부 공간과 연통하도록 형성된 챔버(21f)와, 챔버(21f) 내부를 흡인하는 흡인판과, 챔버(21f)를 사이에 두고서 폴리체(21b)와 대향하도록 마련된 종동 폴리(21c)와, 폴리체(21b)와 종동 폴리(21c)에 걸쳐진 반송 벨트(21a)와, 반송 벨트(21a) 상에 유지되는 정제(T)에 인쇄를 행하는 인쇄 헤드 장치(25)를 구비한다. 반송 벨트(21a)는, 폴리체(21b) 및 챔버(21f)의 내부 공간에 연통되며, 폴리체(21b)의 회전 방향으로 들어서는 복수의 흡인 구멍을 갖는다. 폴리체(21b) 및 챔버(21f)는, 반송 벨트(21a)에 있어서의 폴리체(21b) 및 챔버(21f)의 외주에 위치하는 흡인 구멍에 흡인력을 부여하는 흡인 챔버를 구성한다.

대 표 도



(52) CPC특허분류

B65G 15/58 (2013.01)
B65G 21/2036 (2013.01)
B65G 23/04 (2013.01)
B41P 2217/50 (2013.01)
B41P 2235/27 (2013.01)
B65G 2201/027 (2013.01)
B65G 2812/02148 (2013.01)

(72) 발명자

오카베 유타카

일본 247-8610 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가
사마 2초메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시
끼가이샤 나이

아오야기 히토시

일본 247-8610 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가
사마 2초메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시
끼가이샤 나이

호시노 히카루

일본 247-8610 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가
사마 2초메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시
끼가이샤 나이

히라노 아즈사

일본 247-8610 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가
사마 2초메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시
끼가이샤 나이

구리바야시 토루

일본 247-8610 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가
사마 2초메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시
끼가이샤 나이

츠루오카 야스츠구

일본 247-8610 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가
사마 2초메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시
끼가이샤 나이

다나카 준페이

일본 247-8610 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가
사마 2초메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시
끼가이샤 나이

(56) 선행기술조사문현

JP1994183552 A
KR1020120118984 A
KR1020130103043 A
JP1997118414 A
US5996768 A
JP06183552 A*

JP5752081 B2
KR1020150037841 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

(30) 우선권주장

JP-P-2016-193898 2016년09월30일 일본(JP)
JP-P-2016-229445 2016년11월25일 일본(JP)

명세서

청구범위

청구항 1

내부 공간을 갖는 제1 회전체로서, 상기 제1 회전체의 회전방향을 따라 형성되는 관통 구멍을 구비하는 제1 회전체와,

상기 제1 회전체의 관통 구멍을 통해 상기 제1 회전체의 내부 공간과 연통되도록 형성된 챔버와,

상기 챔버 내부를 흡인하는 흡인관과,

상기 챔버를 사이에 두고서 상기 제1 회전체와 대향하도록 설치된 제2 회전체와,

상기 제1 회전체와 상기 제2 회전체에 걸쳐진 반송 벨트와,

상기 반송 벨트 상에 유지되는 정제에 인쇄를 행하는 인쇄 헤드 장치

를 구비하고,

상기 반송 벨트는, 상기 제1 회전체의 내부 공간 및 상기 챔버의 내부 공간에 연통되며 상기 제1 회전체의 회전 방향으로 늘어서는 복수의 흡인 구멍을 가지고,

상기 제1 회전체 및 상기 챔버는, 상기 반송 벨트에 있어서의 상기 제1 회전체 및 상기 챔버의 외주에 위치하는 상기 흡인 구멍에 흡인력을 부여하는 흡인 챔버를 구성하는 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 반송 벨트에 있어서의 상기 인쇄 헤드 장치 아래쪽의 영역을 적어도 포함하는 제1 영역에 있어서, 상기 반송 벨트에 있어서의 상기 제1 영역 이외의 제2 영역보다도 상기 흡인력을 저하시키는 흡인력 조정 장치

를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제1 회전체는,

회전축과,

상기 회전축의 연신 방향으로 떨어져 대향하도록 상기 회전축에 마련되며, 상기 반송 벨트가 걸쳐진 한 쌍의 반송 풀리

를 가지고,

상기 챔버는, 상기 제1 회전체에 있어서의 상기 한 쌍의 반송 풀리의 사이에 연통되도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제1 회전체는,

회전축과,

상기 회전축의 연신 방향으로 떨어져 대향하도록 상기 회전축에 마련되며, 상기 반송 벨트가 걸쳐진 한 쌍의 반송 풀리와,

상기 회전축의 연신 방향으로 떨어져 대향하도록 상기 회전축에 마련되며, 상기 반송 벨트에 접촉하여 상기 한

쌍의 반송 풀리와 함께 회전하는 한 쌍의 가이드 풀리

를 가지고,

상기 챔버는, 상기 제1 회전체에 있어서의 상기 한 쌍의 가이드 풀리 사이에 연통되도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제1 회전체는,

회전축과,

상기 회전축의 연신 방향으로 떨어져 대향하도록 상기 회전축에 마련되며, 상기 반송 벨트가 걸쳐진 한 쌍의 반송 풀리와,

복수의 관통 구멍을 갖도록 형성되어 상기 회전축에 마련되며, 상기 반송 벨트에 접촉하여 상기 한 쌍의 반송 풀리와 함께 회전하는 가이드 풀리

를 가지고,

상기 챔버는, 상기 제1 회전체의 내부 공간에 상기 복수의 관통 구멍을 통해 연통되도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1 회전체와 상기 챔버의 간극은 상기 정제의 두께보다도 작은 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 반송 벨트 상에 상기 정제를 공급하는 공급 장치와,

상기 공급 장치의 상기 정제의 반송 방향 하류 측에 설치되어 상기 정제를 촬상하는 촬상 장치와,

상기 정제의 반송 방향에 있어서 상기 공급 장치보다도 하류 측이며 상기 촬상 장치보다도 상류 측에 마련되어, 상기 반송 벨트를 향하여 기체를 분무하는 기체 분무부와,

상기 기체 분무부로부터의 기체를 흡인하는 기체 흡인부

를 가지고,

상기 기체 흡인부는 흡기구와 배기구를 가지고,

상기 흡기구는 상기 정제의 반송 방향을 따라서 형성되는 개구이며, 상기 인쇄 헤드 장치보다 상기 정제의 반송 방향 상류 측에 형성되고, 상기 배기구는 상기 챔버에 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 흡인 챔버는 복수의 구획으로 나뉘고,

상기 흡인력 조정 장치는, 이들 구획마다 흡인력을 조정하는 흡인력 조정 장치를 갖는 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 9

제2항에 있어서, 상기 흡인력 조정 장치는, 상기 제1 영역에 대응하는, 상기 흡인 챔버의 위치에 설치한 흡인력 저하 부재인 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 10

제2항에 있어서, 상기 챔버 내부로 통하는 복수의 관통 구멍은, 상기 정체의 반송 방향으로 늘어서 상기 챔버에 형성되어 있고,

상기 흡인력 조정 장치는, 복수의 관통 구멍의 크기를, 상기 제1 영역에 대응하는 부위만, 그 밖의 부위의 상기 관통 구멍보다도 작게 함으로써 흡인력을 조정하는 것을 특징으로 하는 정체 인쇄 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명의 실시형태는 정체 인쇄 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

통상 정체 인쇄 장치는 정체를 식별하기 위해서 정체의 표면에 문자(예컨대 알파벳, 가타카나, 번호)나 마크(예컨대 기호, 도형) 등의 식별 정보를 인쇄하는 장치이다. 이 정체 인쇄 장치로서는, 반송되는 정체에 대하여 전사식의 드럼 방식이나 잉크젯 방식 등을 이용하여 인쇄를 행하는 정체 인쇄 장치가 개발되어 있다. 잉크젯 방식의 정체 인쇄 장치는, 반송 벨트에 의해 정체를 반송하면서 그 정체를 향해 잉크(예컨대 가식성 잉크)를 토출하여, 정체의 표면에 식별 정보를 인쇄한다.

[0003]

이러한 정체 인쇄 장치 중에는, 흡인력에 의해 반송 벨트 상에 정체를 유지하여 반송하는 정체 반송 장치를 구비하는 것이 있다. 반송 벨트에는, 정체를 흡착하기 위한 흡인 구멍이 정체의 반송 방향으로 복수 늘어서도록 형성되어 있다. 또한, 반송 벨트에 있어서의 정체의 유지면과는 반대쪽의 면(이면)에 대향하여 흡인 슬릿이 전체 둘레에 걸쳐 형성된 흡인 챔버가 구비되고, 반송 벨트 상의 정체는, 반송 벨트의 각 흡인 구멍과 흡인 챔버의 흡인 슬릿을 통해 부여되는 흡인력에 의해서 반송 벨트에 유지된다.

[0004]

그런데, 정체의 반송을 위해서 반송 벨트가 이동하는 데 대하여 흡인 챔버는 장치에 고정 배치된다. 따라서, 반송 벨트의 이면은 흡인 챔버에 접하여 이동하게 된다. 더욱이, 흡인 챔버가 흡인 구멍에 부여하는 흡인력은, 반송 벨트의 이면을 흡인 챔버 측으로 잡아당기는 힘으로서도 작용하여, 반송 벨트의 이면과 흡인 챔버의 접촉력은 증대된다. 이 접촉력이 증대됨에 따라, 흡인 챔버와 반송 벨트의 마찰력이 커지면, 반송 벨트가 원활하게 이동하지 않고 진동해 버리는 경우가 있다. 이에 따라, 반송 벨트 상의 정체가 흔들려 인쇄 품질이 저하하는(예컨대, 인쇄 틀어짐이나 긁힘이 발생한다) 경우가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005]

(특허문헌 0001) 특허문헌 1 : 일본 특허공개 평6-143539호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006]

본 발명이 해결하고자 하는 과제는 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있는 정체 인쇄 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007]

본 발명의 실시형태에 따른 정체 인쇄 장치는, 내부 공간을 갖는 제1 회전체와, 제1 회전체의 내부 공간과 연통하도록 형성된 덕트와, 덕트 내부를 흡인하는 흡인관과, 덕트를 사이에 두고서 제1 회전체와 대향하도록 설치된 제2 회전체와, 제1 회전체와 제2 회전체에 걸쳐진 반송 벨트와, 반송 벨트 상에 유지되는 정체에 인쇄를 행하는 인쇄 헤드 장치를 구비하고, 반송 벨트는, 제1 회전체 및 덕트의 내부 공간에 연통되며, 제1 회전체의 회전 방향으로 늘어선 복수의 흡인 구멍을 가지고, 제1 회전체 및 덕트는, 반송 벨트에 있어서의 제1 회전체 및 덕트의 외주에 위치하는 흡인 구멍에 흡인력을 부여하는 흡인 챔버를 구성한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 실시형태에 의하면 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 제1 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치의 개략 구성을 도시하는 도면이다.

도 2는 제1 실시형태에 따른 반송 장치를 도시하는 평면도이다.

도 3은 제1 실시형태에 따른 반송 장치의 챔버, 흡인관 및 풀리체를 도시하는 사시도이다.

도 4는 도 1의 4-4선 단면도이다.

도 5는 도 1의 5-5선 단면도이다.

도 6은 제1 실시형태에 따른 반송 장치의 흡인 상태를 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 제2 실시형태에 따른 풀리체를 도시하는 사시도이다.

도 8은 도 7의 8-8선 단면도이다.

도 9는 제3 실시형태에 따른 풀리체를 도시하는 단면도이다.

도 10은 제4 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치의 일부를 도시하는 도면이다.

도 11은 제5 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치의 일부를 도시하는 도면이다.

도 12는 제5 실시형태에 따른 흡인력 저하 부재를 도시하는 평면도이다.

도 13은 제5 실시형태에 따른 흡인 챔버와 통상의 흡인 챔버의 각종 비교 결과를 설명하기 위한 도면이다.

도 14는 제6 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치의 일부를 도시하는 도면이다.

도 15는 제7 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치의 일부를 도시하는 도면이다.

도 16은 도 15의 16-16선 단면도이다.

도 17은 제7 실시형태에 따른 기체 흡인부의 변형예 1을 도시하는 도면이다.

도 18은 제7 실시형태에 따른 기체 흡인부의 변형예 2를 도시하는 도면이다.

도 19는 제7 실시형태에 따른 기체 흡인부의 변형예 3을 도시하는 도면이다.

도 20은 도 19의 20-20선 단면도이다.

도 21은 제7 실시형태에 따른 커버의 변형예를 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] <제1 실시형태>

[0011] 제1 실시형태에 관해서 도 1 내지 도 6을 참조하여 설명한다.

[0012] (기본구성)

[0013] 도 1에 도시한 것과 같이, 제1 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치(1)는 공급 장치(10)와 제1 인쇄 장치(20)와 제2 인쇄 장치(30)와 회수 장치(40)와 제어 장치(50)를 구비하고 있다. 여기서, 제1 인쇄 장치(20) 및 제2 인쇄 장치(30)는 기본적으로 동일한 구조이다.

[0014] 공급 장치(10)는 호퍼(11), 정렬 피더(12) 및 전달 피더(13)를 갖고 있다. 이 공급 장치(10)는 인쇄 대상이 되는 정제(T)를 제1 인쇄 장치(20)에 공급할 수 있게 구성되어 있고, 제1 인쇄 장치(20)의 일단 측에 위치되어 있다. 호퍼(11)는 다수의 정제(T)를 수용하여, 정렬 피더(12)에 정제(T)를 순차 공급한다. 정렬 피더(12)는 공급된 정제(T)를 2열로 정렬하여, 전달 피더(13)를 향해서 반송한다. 전달 피더(13)는, 정렬 피더(12) 상의 정제(T)를 순차 흡인하여 제1 인쇄 장치(20)까지 2열로 반송하고, 제1 인쇄 장치(20)에 2열 그대로 공급한다. 이 공급 장치(10)는 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(50)에 의해 제어된다. 또한,

정렬 퍼더(12) 및 전달 퍼더(13)로서는 예컨대 벨트 반송 기구를 이용할 수 있다.

[0015] 제1 인쇄 장치(20)는 반송 장치(정제 반송 장치)(21)와 검출 장치(22)와 제1 활상 장치(인쇄용 활상 장치)(23)와 인쇄 헤드 장치(24)와 제2 활상 장치(검사용 활상 장치)(25)와 건조 장치(26)를 구비하고 있다.

[0016] 반송 장치(21)는, 반송 벨트(21a), 구동 폴리인 폴리체(21b)(제1 회전체), 복수(도 1의 예에서는 3개)의 종동 폴리(21c)(제2 회전체), 모터(구동부)(21d), 위치 검출기(21e) 및 챔버(21f)를 갖고 있다. 반송 벨트(21a)는 무 단형으로 형성되어 있으며, 폴리체(21b) 및 각 종동 폴리(21c)에 걸쳐져 있다. 폴리체(21b) 및 각 종동 폴리(21c)는 장치 본체에 회전 가능하게 마련되어 있고, 폴리체(21b)는 모터(21d)에 연결되어 있다. 모터(21d)는 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있으며, 그 구동이 제어 장치(50)에 의해 제어된다. 위치 검출기(21e)는 인코더 등의 기기이며, 모터(21d)에 부착되어 있다. 이 위치 검출기(21e)는 전기적으로 제어 장치(50)에 접속되어 있으며, 검출 신호를 제어 장치(50)에 송신한다. 제어 장치(50)는 그 검출 신호에 기초하여 반송 벨트(21a)의 위치나 속도, 이동량 등의 정보를 얻을 수 있다. 이 반송 장치(21)는, 모터(21d)에 의한 폴리체(21b)의 회전에 의해서 각 종동 폴리(21c)와 함께 반송 벨트(21a)를 회전시켜, 그 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)를 도 1 및 도 2 중 화살표 A1 방향(반송 방향(A1))으로 반송한다.

[0017] 여기서, 도 2에 도시한 것과 같이 반송 벨트(21a)의 표면에는 원 형상의 흡인 구멍(21g)이 복수 형성되어 있다. 이들 흡인 구멍(21g)은, 각각 정제(T)를 흡착하는 판통 구멍이며, 2 라인의 반송 경로를 형성하도록 반송 방향(A1)을 따라서 평행하게 2열로 늘어서 있다. 각 흡인 구멍(21g)은 챔버(21f)에 접속되어 있으며, 그 챔버(21f)에 의해 흡인력을 얻을 수 있게 되어 있다. 이 챔버(21f)는 반송 벨트(21a)의 각 흡인 구멍(21g)에 놓인 정제(T)에 흡인력을 부여하기(작용시키기) 위한 챔버이다(자세한 것은 후술한다).

[0018] 검출 장치(22)는 복수의 검출부(22a)(도 2의 예에서는 2개)를 갖고 있다. 검출부(22a)는, 공급 장치(10)에 의해서 반송 벨트(21a)에 있어서의 정제(T)가 공급되는 위치보다도 반송 방향(A1)의 하류 측이며 반송 방향(A1)에 수평 면내에서 교차하는 방향(예컨대 직교하는 방향)으로 정제(T)의 반송 경로마다 하나씩 늘어서며, 반송 벨트(21a)의 위쪽에 마련되어 있다. 검출부(22a)는, 레이저광의 투수광(授受光)에 의해서 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)의 위치(반송 방향(A1)의 위치)를 검출하여, 하류에 위치하는 각 장치의 트리거 센서로서 기능한다. 검출부(22a)로서는 반사형 레이저 센서 등 각종 레이저 센서를 이용할 수 있다. 각 검출부(22a)는 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있으며, 제어 장치(50)에 검출 신호를 송신한다.

[0019] 제1 활상 장치(23)는 복수의 활상부(23a)(도 2의 예에서는 2개)를 갖고 있다. 활상부(23a)는, 검출 장치(22)가 설치된 위치보다도 반송 방향(A1)의 하류 측이며 반송 방향(A1)에 수평 면내에서 교차하는 방향(예컨대 직교하는 방향)으로 정제(T)의 반송 경로마다 하나씩 늘어서며, 반송 벨트(21a)의 위쪽에 마련되어 있다. 이 활상부(23a)는, 상술한 정제(T)의 위치 정보에 기초하여, 정제(T)가 활상부(23a)의 바로 아래에 도달한 타이밍에 활상을 행하여 정제(T)의 상면을 포함하는 화상(인쇄용 화상)을 취득하고, 취득한 화상을 제어 장치(50)에 송신한다. 활상부(23a)로서는 CCD(전하 결합 소자)나 CMOS(상보형 금속 산화막 반도체) 등의 활상 소자를 갖는 각종 카메라를 이용할 수 있다. 각 활상부(23a)는 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있고, 이들의 구동이 제어 장치(50)에 의해 제어된다. 또한, 필요에 따라서 활상용 조명도 마련되어 있다.

[0020] 인쇄 헤드 장치(24)는 잉크젯 방식의 복수의 인쇄 헤드(24a)(도 2의 예에서는 2개)를 갖고 있다. 인쇄 헤드(24a)는, 제1 활상 장치(23)가 설치된 위치보다도 반송 방향(A1)의 하류 측이며 반송 방향(A1)에 수평 면내에서 교차하는 방향(예컨대 직교하는 방향)으로 정제(T)의 반송 경로마다 하나씩 늘어서며, 반송 벨트(21a)의 위쪽에 마련되어 있다. 인쇄 헤드(24a)는 복수의 노즐(24b)(도 2 참조: 단, 도시하는 예에서는 4개만 표시)을 구비하고, 이들 노즐(24b)로부터 개별적으로 잉크를 토출한다. 이 인쇄 헤드(24a)는, 노즐(24b)이 늘어서는 정렬 방향이 수평 면내에서 반송 방향(A1)과 교차하도록(예컨대 직교하도록) 마련되어 있다. 인쇄 헤드(24a)로서는, 압전 소자, 발열 소자 또는 자화 왜곡 소자 등의 구동 소자를 갖는 각종 잉크젯 방식의 인쇄 헤드를 이용할 수 있다. 각 인쇄 헤드(24a)는 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있고, 이들의 구동이 제어 장치(50)에 의해 제어된다.

[0021] 제2 활상 장치(25)는 복수의 활상부(25a)(도 2의 예에서는 2개)를 갖고 있다. 활상부(25a)는, 인쇄 헤드 장치(24)가 설치된 위치보다도 반송 방향(A1)의 하류 측이며 반송 방향(A1)에 수평 면내에서 교차하는 방향(예컨대 직교하는 방향)으로 정제(T)의 반송 경로마다 하나씩 늘어서며, 반송 벨트(21a)의 위쪽에 마련되어 있다. 이 활상부(25a)는, 상술한 정제(T)의 위치 정보에 기초하여, 정제(T)가 활상부(25a)의 바로 아래에 도달한 타이밍에 활상을 행하여 정제(T)의 상면을 포함하는 화상(검사용 화상)을 취득하고, 취득한 화상을 제어 장치(50)에 송신한다. 활상부(25a)로서는, 상술한 활상부(23a)와 마찬가지로 CCD나 CMOS 등의 활상 소자를 갖는 각종 카메라를

이용할 수 있다. 각 활상부(25a)는 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(50)에 의해 제어된다. 또한, 필요에 따라서 활상용 조명도 마련되어 있다.

[0022] 건조 장치(26)는 제2 활상 장치(25)가 설치된 위치보다도 반송 방향(A1)의 하류 측에 위치하게 되며, 예컨대 반송 장치(21)의 아래쪽에 마련되어 있다. 이 건조 장치(26)는 2열의 반송 경로에 공통의 건조 장치이며, 반송 벨트(21a) 상의 각 정제(T)에 도포된 잉크를 건조시킨다. 건조 장치(26)로서는, 방사열에 의해 건조 대상을 건조시키는 히터 혹은 온풍이나 열풍에 의해 건조 대상을 건조시키는 송풍기 등 각종 건조부를 이용할 수 있다. 건조 장치(26)는 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(50)에 의해 제어된다.

[0023] 또한, 건조 장치(26)의 위쪽을 통과한 정제(T)는, 반송 벨트(21a)의 이동에 따라 반송되어, 반송 벨트(21a)에 있어서의 각 종동 폴리(21c) 측의 단부 부근의 위치에 도달한다. 이 위치에서 흡인 작용이 정제(T)에 작용하지 않게 되어, 정제(T)는 반송 벨트(21a)에 유지된 상태에서 해방되고, 제1 인쇄 장치(20)로부터 제2 인쇄 장치(30)에 전달된다.

[0024] 제2 인쇄 장치(30)는 반송 장치(31)와 검출 장치(32)와 제1 활상 장치(인쇄용 활상 장치)(33)와 인쇄 헤드 장치(34)와 제2 활상 장치(검사용 활상 장치)(35)와 건조 장치(36)를 구비하고 있다. 반송 장치(31)는 반송 벨트(31a), 구동 폴리인 폴리체(31b), 복수(도 1의 예에서는 3개)의 종동 폴리(31c), 모터(구동부)(31d), 위치 검출기(31e) 및 챔버(31f)를 갖고 있다. 또한, 제2 인쇄 장치(30)를 구성하는 각 요소는 상술한 제1 인쇄 장치(20)의 대응하는 구성 요소와 기본적으로 동일한 구조이기 때문에 그 설명을 생략한다. 제2 인쇄 장치(30)의 반송 방향은 도 1 중 화살표 A2 방향(반송 방향(A2))이다.

[0025] 회수 장치(40)는 불량품 회수 장치(41)와 양품 회수 장치(42)를 구비하고 있다. 이 회수 장치(40)는, 제2 인쇄 장치(30)의 건조 장치(36)가 설치된 위치보다도 반송 방향(A2)의 하류 측에 위치되어 설치되어 있으며, 불량품 회수 장치(41)에 의해 불량품의 정제(T)를 회수하고, 양품 회수 장치(42)에 의해 양품의 정제(T)를 회수한다.

[0026] 불량품 회수 장치(41)는 분사 노즐(41a)과 수용부(41b)를 갖고 있다. 분사 노즐(41a)은 제2 인쇄 장치(30)의 반송 장치(31) 내에 마련되어 있으며, 반송 벨트(31a)에 의해 반송되는 정제(T)(불량품의 정제(T))를 향해서 기체(예컨대 에어)를 분사하여, 반송 벨트(31a)로부터 정제(T)를 낙하시킨다. 이 때, 분사 노즐(41a)로부터 분사된 기체는 반송 벨트(31a)의 흡인 구멍(도 2에 도시하는 흡인 구멍(21g)과 마찬가지다)을 통하여 정제(T)에 맞닿는다. 분사 노즐(41a)은 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(50)에 의해 제어된다. 수용부(41b)는 반송 벨트(31a)로부터 낙하한 정제(T)를 수취하여 수용한다.

[0027] 양품 회수 장치(42)는 기체 분출부(42a)와 수용부(42b)를 갖고 있다. 이 양품 회수 장치(42)는, 불량품 회수 장치(41)가 설치된 위치보다도 반송 방향(A2)의 하류 측에 위치되어 설치되어 있다. 기체 분출부(42a)는, 제2 인쇄 장치(30)의 반송 장치(31) 내이며 그 반송 장치(31)의 단부, 즉 반송 벨트(31a)에 있어서의 각 종동 폴리(31c) 측의 단부에 마련되어 있다. 기체 분출부(42a)는, 예컨대 인쇄 처리 중에는 항상 반송 벨트(31a)를 향해서 기체(예컨대 에어)를 분출하여, 반송 벨트(21a)로부터 정제(T)를 낙하시킨다. 이 때, 기체 분출부(42a)로부터 분출된 기체는, 반송 벨트(31a)의 흡인 구멍(도 2에 도시하는 흡인 구멍(21g)과 마찬가지다)을 통하여 정제(T)에 맞닿는다. 이 기체 분출부(42a)로서는, 예컨대 반송 방향(A2)에 수평 면내에서 교차하는 방향(예컨대 직교하는 방향)으로 연장되는 슬릿형의 개구를 갖는 에어 블로우를 이용할 수 있다. 기체 분출부(42a)는 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(50)에 의해 제어된다. 수용부(42b)는 반송 벨트(31a)로부터 낙하한 정제(T)를 수취하여 수용한다.

[0028] 또한, 불량품 회수 장치(41)를 통과한 정제(T)는, 반송 벨트(31a)의 이동에 따라 반송되어, 반송 벨트(31a)에 있어서의 각 종동 폴리(31c) 측의 단부 부근의 위치에 도달한다. 이 위치에서 흡인 작용이 정제(T)에 작용하지 않게 되지만, 기체 분출부(42a)를 마련함으로써 반송 벨트(31a)로부터 정제(T)를 확실하게 수용부(42b)에 회수 할 수 있다.

[0029] 제어 장치(50)는 화상 처리부(51), 인쇄 처리부(52), 검사 처리부(53) 및 기억부(54)를 구비하고 있다. 화상 처리부(51)는 화상을 처리한다. 인쇄 처리부(52)는 인쇄에 따른 처리를 행한다. 검사 처리부(53)는 검사에 따른 처리를 행한다. 기억부(54)는 처리 정보나 각종 프로그램 등의 각종 정보를 기억한다. 이러한 제어 장치(50)는, 제1 인쇄 장치(20)나 제2 인쇄 장치(30)의 개개의 검출 장치(22, 32)로부터 송신되는 정제(T)의 위치 정보, 제1 인쇄 장치(20)나 제2 인쇄 장치(30)의 개개의 활상 장치(23, 25, 33, 35)로부터 송신되는 화상 등을 수신한다.

[0030] (흡인 챔버)

[0031] 이어서, 제1 인쇄 장치(20)의 챔버(21f) 및 폴리체(21b)에 관해서 도 3 내지 도 6을 참조하여 설명한다. 이들

챔버(21f) 및 폴리체(21b)가 흡인 챔버를 구성하고 있다. 또한, 제2 인쇄 장치(30)의 챔버(31f) 및 폴리체(31b)의 구성도 기본적으로 동일하기 때문에 그 설명을 생략한다.

[0032] 도 3에 도시한 것과 같이, 챔버(21f)는 챔버 본체(61)를 구비하고 있다. 또한, 도 3에서는 반송 벨트(21a)는 생략되어 있다. 챔버 본체(61)는 예컨대 직방체형의 케이스로 형성되어 있다. 이 챔버 본체(61)에 있어서의 폴리체(21b) 측의 단부는 개구되어 있으며, 폴리체(21b)의 외주 형상에 맞춰 형성되어 있다. 이 챔버 본체(61)는 흡인관(62)을 통해 펌프 등의 흡기 장치(도시하지 않음)에 접속되어 있고, 이 흡기 장치의 작동에 의해 챔버 본체(61)의 내부는 감압된다. 흡인관(62)은 챔버 본체(61)의 측면(반송 방향(A1)과 평행한 면)의 대략 중앙에 접속되어 있다. 흡기 장치는 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(50)에 의해 제어된다.

[0033] 도 3 및 도 4에 도시한 것과 같이, 챔버 본체(61)는 가이드부(61a)를 갖고 있다. 이 가이드부(61a)는 챔버 본체(61)의 상면 및 하면에 형성되어 있다. 가이드부(61a)에는 복수(도 3 및 도 4에서는 2열)의 흡인 홈(61b) 및 복수의 홈(61c)(도 3 및 도 4에서는 3열)이 정제(T)의 반송 방향(A1)을 따라서 연장되도록 형성되어 있다. 흡인 홈(61b)은, 반송 벨트(21a)가 폴리체(21b) 및 각 종동 폴리(21c)에 걸쳐졌을 때에, 반송 벨트(21a)의 각 흡인 구멍(21g)의 바로 아래에 위치하도록 정제(T)의 반송 경로마다 형성되어 있다. 이 흡인 홈(61b)의 바닥면에는, 챔버 본체(61)의 내부로 통하는 복수의 관통 구멍(61d)이 정제(T)의 반송 방향(A1)으로 늘어서 형성되어 있다. 따라서, 챔버 본체(61)의 내부가 흡인되었을 때, 그 흡인력은, 반송 벨트(21a)의 상면의 영역과 하면의 영역의 각각에 형성된 흡인 구멍(21g) 상의 정제(T)에 부여되게 된다. 또한, 복수의 홈(61c)은 챔버 본체(61)와 반송 벨트(21a)의 접촉 면적을 작게 하기 위해서 형성된다.

[0034] 도 3 및 도 5에 도시한 것과 같이, 폴리체(21b)는 한 쌍의 반송 폴리(71, 72)와 한 쌍의 가이드 폴리(73, 74)를 갖고 있다.

[0035] 한 쌍의 반송 폴리(71, 72)는, 반송 벨트(21a)의 폭 방향(반송 방향(A1)에 수평 면내에서 직교하는 방향)의 양 끝에 상호 멀어지도록 위치하게 되며, 모터(21d)의 회전축(21h)에 고정되어 마련되어 있다. 이를 반송 폴리(71, 72)는 모터(21d)의 회전축(21h)의 회전에 따라서 반송 벨트(21a)를 돌려 이동시킨다. 또한, 반송 벨트(21a)의 일례로서 톱니바퀴를 가진 벨트를 이용한 경우에는, 각 반송 폴리(71, 72)로서 톱니바퀴를 가진 폴리(타이밍 폴리)를 이용한다.

[0036] 여기서, 도 3에 도시한 것과 같이, 반송 폴리(71)와 챔버 본체(61)의 이격 거리(반송 방향(A1)의 간극(a1))는 예컨대 0.5 mm~1.0 mm의 범위 내이다. 이것은 정제(T)의 두께보다도 작게 설정되어 있다. 이에 따라, 어떠한 요인에 의해 정제(T)가 챔버 본체(61)나 폴리체(21b)의 내부로 들어가는 것이 억제된다. 반송 폴리(71)가 톱니바퀴를 가진 폴리인 경우, 그 톱니의 높이나 폭 등을 정제(T)가 챔버 본체(61)나 폴리체(21b)의 내부에 들어가는 것을 방지하도록 결정되어 있다. 또한, 반송 폴리(72)와 챔버 본체(61)의 이격 거리(반송 방향(A1)의 간극(a1))도 반송 폴리(71)와 같은 식으로 설정되어 있다.

[0037] 한 쌍의 가이드 폴리(73, 74)는, 각 반송 폴리(71, 72)의 사이이며 이들의 이웃에 위치하게 되고, 모터(21d)의 회전축(21h)에 고정되어 마련되어 있다. 따라서, 이를 가이드 폴리(73, 74)도 모터(21d)의 회전축(21h)의 회전에 따라서 반송 벨트(21a)에 접촉하면서 한 쌍의 반송 폴리(71, 72)와 함께 회전한다. 특히 한 쌍의 가이드 폴리(73, 74)는, 모터(21d)의 회전축(21h)의 연신 방향으로 떨어져 대향 배치됨으로써, 폴리체(21b)의 내부에는 공간(내부 공간)이 형성됨과 더불어 폴리체(21b)의 회전 방향으로 연장되는 슬릿형의 관통 구멍(70a)을 형성하도록 마련되어 있다. 이에 따라, 폴리체(21b)는 한 쌍의 가이드 폴리(73, 74) 사이의 간극인 슬릿형의 관통 구멍(70a)를 갖게 된다. 슬릿형의 관통 구멍(70a)의 폭은 수 센티에서 수십 센티 정도이다. 이 관통 구멍(70a)을 통해 챔버 본체(61)의 내부 공간과 폴리체(21b)의 내부 공간은 연통되어 있다. 또한, 챔버 본체(61) 및 흡인관(62)이 폴리체(21b)에 대한 덕트(공기의 통로)로서 기능한다.

[0038] 가이드 폴리(73)에는, 흡인 홈(73a) 및 홈(73b)이 가이드 폴리(73)의 회전 방향으로 연장되도록 가이드 폴리(73)의 외주의 전체 둘레에 걸쳐 형성되어 있다. 흡인 홈(73a)은, 폴리체(21b)에 걸쳐진 반송 벨트(21a)의 각 흡인 구멍(21g)의 옆에 대향하는 위치에 형성되어 있다. 이 흡인 홈(73a)의 바닥면에는 복수의 관통 구멍(73c)이 가이드 폴리(73)의 회전 방향으로 늘어서며, 가이드 폴리(73)의 외주의 전체 둘레에 걸쳐 형성되어 있다. 이를 관통 구멍(73c)의 직경은 예컨대 수 밀리 정도이다. 또한, 가이드 폴리(74)에는 가이드 폴리(73)와 마찬가지로 흡인 홈(74a) 및 홈(74b)이 가이드 폴리(74)의 회전 방향으로 연장되도록 가이드 폴리(74)의 외주 전체 둘레에 걸쳐 형성되어 있다. 이 흡인 홈(74a)의 바닥면에도 복수의 관통 구멍(74c)이 가이드 폴리(74)의 회전 방향으로 늘어서며, 가이드 폴리(74)의 외주의 전체 둘레에 걸쳐 형성되어 있다.

[0039] 도 6에 도시한 것과 같이(화살표 참조), 챔버 본체(61) 내의 공기가 흡인관(62)을 통해 흡인되면, 챔버 본체(61)의 각 흡인 홈(61b) 및 각 관통 구멍(61d)(도 4 참조)을 통해 반송 벨트(21a)에 있어서의 챔버 본체(61)의 상면 및 하면에 위치하는 각 흡인 구멍(21g)으로부터 공기가 흡인된다. 이에 따라, 반송 벨트(21a)에 있어서의 챔버 본체(61)의 상면 및 하면에 위치하는 각 흡인 구멍(21g) 상의 정제(T)에 흡인력이 부여되게 된다. 또한, 챔버 본체(61)의 내부 공간과 폴리체(21b)의 내부 공간은 슬릿형의 관통 구멍(70a)에 의해 연통되어 있다. 이 때문에, 상술한 것과 같이 챔버 본체(61) 내의 공기가 흡인관(62)을 통해 흡인되면, 챔버 본체(61)에 의해 폴리체(21b)의 내부 공간으로부터 공기가 슬릿형의 관통 구멍(70a)을 통해 흡인되고, 흡인 홈(73a)을 통해 반송 벨트(21a)가 흡인됨과 더불어 반송 벨트(21a)에 있어서의 폴리체(21b)의 외주에 위치하는 각 흡인 구멍(21g)으로부터 공기가 흡인된다. 이에 따라, 반송 벨트(21a)에 있어서의 폴리체(21b)의 외주에 위치하는 각 흡인 구멍(21g) 상의 정제(T)에 흡인력이 주어지게(작용하게) 된다.

[0040] 여기서, 상술한 흡인력으로서는, 정제(T) 자신의 중량이나 반송 중에 발생하는 원심력에 대항하는 힘 이상의 흡인력이 필요하게 된다. 자세하게는, 반송 벨트(21a) 상면의 영역에서는 적어도 반송으로 인해 정제(T)가 틀어지거나 흔들리거나 하지 않는 흡인력(비교적 약한 흡인력)이 필요하다. 반송 벨트(21a) 하면의 영역에서는 정제(T)가 낙하하지 않을 흡인력이 필요하며, 또한 반송 벨트(21a)에 있어서의 폴리체(21b)의 원주 방향으로 회전하는 영역에서는 원심력에 대항하는 흡인력이 필요하게 된다. 이 때문에, 반송 벨트(21a)에 있어서의 폴리체(21b)의 외주에 위치하는 각 흡인 구멍(21g) 상의 정제(T)에 작용시키는 흡인력은 강하게 된다. 이 부분의 반송 벨트(21a)의 표면이 흡인력에 의해서 훨 가능성이 있고, 이에 따라 반송 벨트(21a)의 표면이 평탄하지 않게 되면, 정제(T)의 안정적인 반송이 어렵게 된다. 이것을 방지하기 위해서, 반송 벨트(21a)를 지지하는 한 쌍의 가이드 폴리(73, 74)가 마련되어 있다. 또한, 반송 벨트(21a)의 강성이 강하여 반송 벨트(21a) 표면의 평탄을 유지할 수 있다면, 한 쌍의 가이드 폴리(73, 74)를 떼어내는 것도 가능하다(제3 실시형태 참조).

[0041] (인쇄 공정)

[0042] 이어서, 상술한 정제 인쇄 장치(1)가 행하는 인쇄 처리 및 검사 처리에 관해서 설명한다.

[0043] 우선, 인쇄에 필요한 인쇄 데이터 등의 각종 정보가 제어 장치(50)의 기억부(54)에 기억된다. 그리고, 공급 장치(10)의 호퍼(11)에 인쇄 대상인 정제(T)가 다수 투입되면, 정제(T)는 호퍼(11)로부터 정렬 피더(12)에 순차 공급되기 시작하여, 정렬 피더(12)에 의해 2열로 늘어서 이동한다. 이 2열로 이동하는 정제(T)는 전달 피더(13)에 의해 반송 벨트(21a)에 순차 공급된다. 반송 벨트(21a)는, 모터(21d)에 의한 폴리체(21b) 및 각 종동 폴리(21c)의 회전에 의해서 반송 방향(A1)으로 회전하고 있다. 이 때문에, 반송 벨트(21a) 상에 공급된 정제(T)는 반송 벨트(21a) 상에서 2열로 늘어서 소정의 이동 속도로 반송되어 간다. 또한, 반송 벨트(31a)도 모터(31d)에 의한 폴리체(31b) 및 각 종동 폴리(31c)의 회전에 의해서 반송 방향(A2)으로 회전하고 있다.

[0044] 그 후, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)는 검출 장치(22)에 의해서 검출된다. 이에 따라, 정제(T)의 위치 정보(반송 방향(A1)의 위치)가 취득되어, 제어 장치(50)에 입력된다. 이 정제(T)의 위치 정보는 기억부(54)에 보존되어 후처리에서 이용된다. 이어서, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)가 상술한 정제(T)의 위치 정보에 기초한 타이밍에 제1 활상 장치(23)에 의해서 활상되고, 활상된 화상이 제어 장치(50)에 송신된다. 제1 활상 장치(23)로부터 송신된 개개의 화상에 기초하여, 정제(T)의 위치 어긋남 정보(예컨대 X 방향, Y 방향 및 Θ 방향에서의 정제(T)의 위치 어긋남)가 화상 처리부(51)에 의해 생성되어, 기억부(54)에 보존된다. 이 정제(T)의 위치 어긋남 정보에 기초하여, 정제(T)에 대한 인쇄 조건(잉크의 토출 위치나 토출 속도 등)이 인쇄 처리부(52)에 의해 설정되어, 기억부(54)에 보존된다.

[0045] 이어서, 반송 벨트(21a) 상의 개개의 정제(T)는, 상술한 정제(T)의 위치 정보에 기초한 타이밍, 즉 정제(T)가 인쇄 헤드 장치(24)의 아래쪽에 도달한 타이밍에, 상술한 인쇄 조건에 기초하여 인쇄 헤드 장치(24)에 의해 인쇄가 실행된다. 인쇄 헤드 장치(24)의 각 인쇄 헤드(24a)에 있어서, 각 노즐(24b)로부터 잉크가 적절하게 토출되어, 그 정제(T)의 상면에 문자(예컨대 알파벳, 가타카나, 번호)나 마크(예컨대 기호, 도형) 등의 식별 정보가 인쇄된다.

[0046] 식별 정보가 인쇄된 정제(T)는, 상술한 정제(T)의 위치 정보에 기초한 타이밍에 제2 활상 장치(25)에 의해서 활상되고, 활상된 화상이 제어 장치(50)에 송신된다. 제2 활상 장치(25)로부터 송신된 개개의 화상에 기초하여, 정제(T)마다의 인쇄 패턴의 인쇄 위치를 나타내는 인쇄 위치 정보가 화상 처리부(51)에 의해 생성되어, 기억부(54)에 보존된다. 그 인쇄 위치 정보에 기초하여, 정제(T)에 대한 인쇄 양호 여부가 검사 처리부(53)에 의해 판단되고, 정제(T)마다의 인쇄 양호 여부 결과를 나타내는 인쇄 양호 여부 결과 정보가 기억부(54)에 보존된다.

예컨대 인쇄 패턴이 정제(T)의 소정 위치에 인쇄되어 있는지 여부가 판단된다.

[0047] 검사 후의 정제(T)는 반송 벨트(21a)의 이동에 따라 반송되어 건조 장치(26)의 위쪽을 통과한다. 이 때, 정제(T)에 도포된 잉크는, 정제(T)가 건조 장치(26)의 위쪽을 통과하는 동안에 건조 장치(26)에 의해서 건조되고, 잉크가 건조된 정제(T)는 반송 벨트(21a)의 이동에 따라 반송되어 가, 반송 벨트(21a)에 있어서의 각 종동 풀리(21c) 측의 단부 부근에 위치한다. 이 위치에서 흡인 작용이 정제(T)에 작용하지 않게 되어, 정제(T)는 반송 벨트(21a)에 유지된 상태에서 해방되고, 제1 인쇄 장치(30)로부터 제2 인쇄 장치(30)에 건네진다.

[0048] 그 후, 제2 인쇄 장치(30)에서도 상술한 것과 동일하게 인쇄 처리 및 검사 처리가 이루어진다. 검사 후의 정제(T)는 반송 벨트(31a)의 이동에 따라 반송되어 가 건조 장치(36)의 위쪽을 통과한다. 그리고, 잉크가 건조된 정제(T)는 불량품 회수 장치(41)에 도달한다. 불량품의 정제(T)는, 분사 노즐(41a)로부터 분사된 기체에 의해 반송 벨트(31a)로부터 떨어뜨려져 수용부(41b)에 의해서 회수된다. 한편, 양품의 정제(T)는 불량품 회수 장치(41)를 통과하여 양품 회수 장치(42)에 도달한다. 이 위치에서 양품의 정제(T)는, 흡인 작용이 정제(T)에 작용하지 않게 됨과 더불어, 기체 분출부(42a)로부터 분출된 기체에 의해서 반송 벨트(31a)로부터 떨어져 낙하하여, 수용부(42b)에 의해서 회수된다.

[0049] 이러한 인쇄 공정에서는, 챔버 본체(61) 내의 공기가 흡인관(62)을 통해 흡인되고 있고, 이 챔버 본체(61)에 의해 풀리체(21b) 내부의 공기는 풀리체(21b)의 회전 방향으로 연장되는 슬릿형의 관통 구멍(70a)으로부터 흡인된다. 이에 따라, 반송 벨트(21a)에 있어서의 풀리체(21b)의 외주에 위치하는 각 흡인 구멍(21g) 상의 정제(T)에 흡인력이 작용하므로, 풀리체(21b)는 반송 벨트(21a)에 있어서의 풀리체(21b)의 외주에 위치하는 각 흡인 구멍(21g)으로부터 공기를 흡인하기 위한 챔버로서 기능한다. 또한, 풀리체(21b)의 각 가이드 풀리(73, 74)는 반송 벨트(21a)와 함께 회전한다. 이에 따라, 챔버를 구성하는 가이드 풀리(73, 74)와 반송 벨트(21a) 사이의 상대 이동이 없어지므로, 풀리체(21b) 부분에 있어서는 반송 벨트(21a)의 회전을 방해하는 마찰력이 생기지 않게 된다.

[0050] 본 실시형태에서는, 풀리체(21b)의 각 가이드 풀리(73, 74)가 반송 벨트(21a)와 함께 회전하도록 구성함으로써, 적어도 풀리체(21b)에 걸쳐지는 반송 벨트 부분에 있어서, 반송 벨트(21a)의 회전을 방해하는 마찰력의 발생을 방지할 수 있다. 이에 따라, 모터 등의 구동부(21d)에의 부하 변동이 감소하므로, 반송 벨트(21a)의 진동을 억제하는 것이 가능하게 되어, 반송 벨트(21a)는 안정적으로 정제(T)를 반송할 수 있다. 그 결과, 반송 벨트(21a)의 진동에 의한 인쇄 품질의 저하(인쇄 틀어짐, 긁힘 등)나 정제(T)의 낙하 등을 방지할 수 있다.

[0051] 이상 설명한 것과 같이, 제1 실시형태에 따르면, 챔버 본체(61)의 내부 공간과 풀리체(21b)의 내부 공간이 슬릿형의 관통 구멍(70a)을 통해 연통되어 있어, 챔버 본체(61) 내의 공기가 흡인관(62)을 통해 흡인되면, 챔버 본체(61)에 의해 풀리체(21b)의 내부 공간으로부터 공기가 슬릿형의 관통 구멍(70a)을 통해 흡인된다. 이에 따라, 반송 벨트(21a)에 있어서의 풀리체(21b)의 외주에 위치하는 각 흡인 구멍(21g) 상의 정제(T)에 흡인력이 작용하게 된다. 이 때문에, 풀리체(21b)는, 반송 벨트(21a)에 있어서의 풀리체(21b)의 외주에 위치하는 각 흡인 구멍(21g)으로부터 공기를 흡인하기 위한 챔버로서 기능한다. 또한, 이 풀리체(21b)의 한 쌍의 가이드 풀리(73, 74)는 반송 벨트(21a)와 함께 회전하기 때문에, 반송 벨트(21a)의 이동에 대항하는 힘이 억제되고, 반송 벨트(21a)는 원활하게 이동한다. 이에 따라, 반송 벨트(21a)의 진동을 억제하는 것이 가능하게 되기 때문에, 반송 벨트(21a)는 안정적으로 정제(T)를 반송할 수 있다. 또한, 회전하는 풀리체(21b)의 내부 공간과 고정 배치되는 챔버 본체(61)의 내부 공간은 슬릿형의 관통 구멍(70a)을 통해 연통되고, 양자 사이에서의 미끄럼 이동 부분이 없으므로, 정제 인쇄 장치에 있어서 커다란 적인 면지의 발생도 방지할 수 있다. 또한, 풀리체(21b) 내부의 공기를 챔버 본체(61)에 접속되는 흡인관(62)을 통해 흡인할 수 있기 때문에, 장치 구성이 번잡하게 되는 것을 방지할 수 있다.

[0052] 더욱이, 종래의 흡인 챔버와 비교하여, 풀리체(21b)와 챔버 본체(61)를 정제 인쇄 장치(1)로부터 따로따로 떼어 낼 수 있게 되었기 때문에, 흡인 챔버를 세정할 때, 풀리체(21b)와 챔버 본체(61)를 따로따로 세정할 수 있다. 이에 따라, 한 번에 세정하는 부재를 가볍게 할 수 있어, 오퍼레이터가 각 부재를 용이하게 운반할 수 있어, 세정 작업이 용이하게 된다.

[0053] 또한, 도 4에 도시한 것과 같이 챔버 본체(61)의 상하면에 가이드부(61a)를 두고, 이 가이드부(61a)에 복수의 흄(61c)을 형성했다. 챔버 본체(61)의 상하면에 대하여 반송 벨트(21a)는 상대적으로 이동하지만, 흄(61c)을 형성함으로써 챔버 본체(61)와 반송 벨트(21a)의 접촉 면적은 작아지고, 이에 따라 반송 벨트(21a)의 이동에 따른 구동부(21d)의 부하 변동을 더욱 줄일 수 있다.

- [0054] 또한, 정제 인쇄 장치(1)에서는, 다수의 정제(T), 예컨대 분말이나 과립의 가루를 압축 성형한 정제가 반송 벨트(21a)에 의해서 순차 반송되기 때문에, 정제(T)의 가루가 서서히 반송 벨트(21a)에 퇴적되어 간다. 이 정제(T)의 가루는 관통 구멍(21g)으로부터 폴리체(21b)의 각 흡인 홈(73a, 74a)이나 각 관통 구멍(73c, 74c) 등으로 들어가 부착되는 경우가 있다. 이것은 정제(T)를 흡인하는 흡인력이 저하하는 원인이 된다. 그런데, 폴리체(21b)의 외주면은 챔버 본체(61) 측에서 반송 벨트(21a)에 의해서 덮이지 않고, 챔버 본체(61)의 개구에 대하여 노출되기 때문에, 폴리체(21b)의 각 흡인 홈(73a, 74a)이나 각 관통 구멍(73c, 74c)에 부착된 정제(T)의 가루는 챔버 본체(61)의 개구로부터 흡입된다(도 6 중 화살표 a2 참조). 이에 따라, 폴리체(21b)의 각 흡인 홈(73a, 74a)이나 각 관통 구멍(73c, 74c)에 부착된 정제(T)의 가루를 제거하는 것이 가능하게 되어, 정제(T)의 가루에 기인하여 정제(T)를 흡인하는 흡인력이 저하하는 것이 억제되기 때문에, 정제(T)의 안정적인 반송을 실현할 수 있다. 또한, 폴리체(21b)를 청소하는 메인터넌스의 횟수를 줄이거나 혹은 그 메인터넌스를 필요로 하지 않거나 할 수 있다. 또한, 흡인관(62) 도중에 필터(도시하지 않음)를 설치하여, 그 필터에 의해 정제(T)의 가루를 포획하도록 하여도 좋다.
- [0055] <제2 실시형태>
- [0056] 제2 실시형태에 관해서 도 7 및 도 8을 참조하여 설명한다. 또한, 제2 실시형태에서는 제1 실시형태와의 상이점(폴리체의 구성)에 관해서 설명하고, 그 밖의 설명을 생략한다.
- [0057] 도 7 및 도 8에 도시한 것과 같이, 제2 실시형태에 따른 폴리체(80)는 내부 공간을 갖는 폴리체이다. 이 폴리체(80)는 한 쌍의 반송 폴리(81, 82)와 하나의 가이드 폴리(83)를 갖는다. 한 쌍의 반송 폴리(81, 82)는 제1 실시형태에 따른 한 쌍의 반송 폴리(71, 72)와 동일한 구조이기 때문에 그 설명을 생략한다. 또한, 도 7에서는 반송 벨트(21a)는 생략되어 있다.
- [0058] 가이드 폴리(83)는 원통형으로 형성되어 있다. 가이드 폴리(83)의 양끝에는 각각 흡인 홈(83a) 및 홈(83b)이 가이드 폴리(83)의 회전 방향으로 연장되도록 가이드 폴리(83) 외주의 전체 둘레에 걸쳐 형성되어 있다. 흡인 홈(83a)은, 폴리체(80)에 걸쳐진 반송 벨트(21a)의 각 흡인 구멍(21g)의 옆에 대향하는 위치에 형성되어 있다. 이 흡인 홈(83a)의 바닥면에는 각각 복수의 관통 구멍(83c)이 가이드 폴리(83)의 회전 방향으로 늘어서며, 가이드 폴리(83) 외주의 전체 둘레에 걸쳐 형성되어 있다. 이를 관통 구멍(83c)의 직경은 예컨대 수 밀리 정도이다. 가이드 폴리(83)의 중앙에는 복수의 관통 구멍(80a)이 가이드 폴리(83)의 회전 방향으로 늘어서며, 가이드 폴리(83) 외주의 전체 둘레에 걸쳐 형성되어 있다. 이에 따라, 가이드 폴리(83)는 회전 방향으로 늘어서는 복수의 관통 구멍(80a)을 갖게 된다. 각 관통 구멍(80a)의 직경은 예컨대 수 센티 정도로, 관통 구멍(83c)에 비해서 크다. 이를 관통 구멍(80a)을 통해 폴리체(80)의 내부 공간과 챔버 본체(61)의 내부 공간은 연통되어 있다.
- [0059] 이러한 폴리체(80)에 의하면, 폴리체(80)의 내부 공간과 챔버 본체(61)의 내부 공간이 각 관통 구멍(80a)에 의해서 연통되어 있어, 챔버 본체(61) 내부의 공기가 흡인관(62)을 통해 흡인되면, 챔버 본체(61)에 의해 폴리체(80)의 내부 공간으로부터 공기가 각 관통 구멍(80a)을 통해 흡인된다. 이에 따라, 반송 벨트(21a)에 있어서의 폴리체(80)의 외주에 위치하는 각 흡인 구멍(21g) 상의 정제(T)에 흡인력이 작용하므로, 폴리체(80)는 반송 벨트(21a)에 있어서의 폴리체(80)의 외주에 위치하는 각 흡인 구멍(21g)으로부터 공기를 흡인하기 위한 챔버로서 기능한다.
- [0060] 또한, 폴리체(80)의 가이드 폴리(83)는 반송 벨트(21a)와 함께 회전한다. 이에 따라, 반송 벨트(21a)의 이동에 대항하는 힘이 억제되기 때문에, 반송 벨트(21a)는 원활하게 이동하며, 또한 모터 부하도 경감된다. 따라서, 반송 벨트(21a)의 진동을 억제하는 것이 가능하게 되어, 반송 벨트(21a)는 안정적으로 정제(T)를 반송할 수 있다. 그 결과, 반송 벨트(21a)의 진동에 의한 인쇄 품질의 저하나 정제(T)의 낙하 등을 방지할 수 있다.
- [0061] 이상 설명한 것과 같이, 제2 실시형태에 의하면 제1 실시형태와 동일한 효과를 얻을 수 있다. 또한, 한 쌍의 가이드 폴리(73, 74)를 일체적으로 가이드 폴리(83)의 하나의 부품으로 할 수 있어, 폴리체(80)의 조립 작업을 용이하게 할 수 있다.
- [0062] <제3 실시형태>
- [0063] 제3 실시형태에 관해서 도 9를 참조하여 설명한다. 또한, 제3 실시형태에서는 제1 실시형태와의 상이점(폴리체의 구성)에 관해서 설명하고, 그 밖의 설명을 생략한다.
- [0064] 도 9에 도시한 것과 같이, 제3 실시형태에 따른 폴리체(90)는 내부 공간을 갖는 폴리체이다. 이 폴리체(90)는, 제1 실시형태에 따른 한 쌍의 가이드 폴리(73, 74)를 갖지 않고, 한 쌍의 반송 폴리(91, 92)를 갖고 있다. 이들

반송 풀리(91, 92)는 제1 실시형태에 따른 한 쌍의 반송 풀리(71, 72)와 기본적으로 동일한 구조이기 때문에, 이들의 상이한 부분에 관해서 설명한다.

[0065] 한 쌍의 반송 풀리(91, 92)는, 모터(21d)의 회전축(21h)의 연신 방향으로 떨어져 대향하도록 설치되어 있다. 이에 따라, 풀리체(90)는, 한 쌍의 반송 풀리(91, 92) 사이의 간극인 내부 공간(90a)을 갖게 된다. 내부 공간(90a)의 폭은, 반송 벨트(21a)의 폭 방향 단부를 반송 풀리(91, 92)가 유지함으로써 형성되는 폭이며, 수 센터에서부터 수십 센터 정도이다. 풀리체(90)의 내부 공간(90a)과 챔버 본체(61)의 내부 공간은 챔버 본체(61)의 풀리체(90) 측의 단부의 개구를 통해 연통되어 있다.

[0066] 이러한 풀리체(90)에 의하면, 풀리체(90)의 내부 공간과 챔버 본체(61)의 내부 공간이 챔버 본체(61)의 개구와 풀리체(90)의 내부 공간(90a)에 의해서 연통되어 있어, 챔버 본체(61) 내의 공기가 흡인관(62)을 통해 흡인되면, 챔버 본체(61)에 의해 풀리체(90)의 내부 공간(90a)으로부터 공기가 흡인된다. 이에 따라, 반송 벨트(21a)에 있어서의 풀리체(90)의 외주에 위치하는 흡인 구멍(21g) 상의 정제(T)에 흡인력이 작용하므로, 풀리체(90)는 반송 벨트(21a)에 있어서의 풀리체(90)의 외주에 위치하는 각 흡인 구멍(21g)으로부터 공기를 흡인하기 위한 챔버로서 기능한다. 이 풀리체(90)는 반송 벨트(21a)가 풀리체(90)에 걸쳐짐으로써 챔버가 완성되는 구성으로 되어 있다.

[0067] 또한, 풀리체(90)에는 가이드가 존재하지 않고, 한 쌍의 반송 풀리(91, 92)는 반송 벨트(21a)와 함께 회전한다. 이에 따라, 반송 벨트(21a)의 이동에 대항하는 힘이 억제되기 때문에, 반송 벨트(21a)는 원활하게 이동하며, 또한 모터 부하도 경감된다. 따라서, 반송 벨트(21a)의 진동을 억제하는 것이 가능하게 되어, 반송 벨트(21a)는 안정적으로 정제(T)를 반송할 수 있다. 그 결과, 반송 벨트(21a)의 진동에 의한 인쇄 품질의 저하나 정제(T)의 낙하 등을 방지할 수 있다.

[0068] 이상 설명한 것과 같이, 제3 실시형태에 의하면, 제1 실시형태와 마찬가지로 반송 벨트(21a)의 진동을 억제하는 것이 가능하게 되기 때문에, 반송 벨트(21a)는 안정적으로 정제(T)를 반송할 수 있다. 또한, 한 쌍의 가이드 풀리(73, 74)를 불필요로 할 수 있어, 풀리체(90)의 구성을 간략화할 수 있다.

[0069] <제4 실시형태>

[0070] 제4 실시형태에 관해서 도 10을 참조하여 설명한다. 또한, 제4 실시형태에서는 제1 실시형태와의 상이점(흡인력 조정 수단)에 관해서 설명하고, 그 밖의 설명을 생략한다.

[0071] 제4 실시형태에서는, 반송 벨트(21a)에 있어서의 인쇄 처리를 행하는 제1 영역에서 정제(T)에 대하여 주어지는 흡인력을, 그 제1 영역 이외의 제2 영역에서 정제(T)에 대하여 주어지는 흡인력보다도 저하시키기 위해서, 흡인 챔버(챔버(21f) 및 풀리체(21b)) 내부를 복수의 구획으로 나눠, 구획마다 흡인력을 조정한다. 이 흡인력 조정 수단이 흡인력 조정 장치로서 기능한다. 여기서 제1 영역이란, 반송 벨트(21a)에 있어서의 인쇄 헤드 장치(24)의 아래쪽 영역을 적어도 포함하는 소정의 영역이며, 제2 영역이란, 반송 벨트(21a)에 있어서의 정제(T)가 흡인 반송되는 영역에 있어서 제1 영역 이외의 영역이다.

[0072] 도 10에 도시한 것과 같이, 챔버 본체(61)의 내부에는 두 곳에 격벽(63, 64)이 형성되고, 이들 격벽(63, 64)의 하단부가 바닥재(65)에 의해 접속되어, 하나의 방이 형성되어 있다. 이에 따라, 챔버 본체(61)의 내부는 2개의 구획(B1, B2)으로 나누어져 있다. 또한, 격벽(63)은 도 10에 도시하는 부호 b1의 위치에 형성되어 있고, 격벽(64)은 도 10에 도시하는 부호 b2의 위치에 형성되어 있다. 즉, 챔버 본체(61) 내부는 격벽(63, 64) 및 바닥재(65)에 의해서 구획되어 부호 b1의 위치와 부호 b2의 위치 사이에 형성되는 제1 구획(B1)과 그 밖의 구획인 제2 구획(B2)으로 나누어져 있다. 제1 구획(B1)에는 흡인관(62a)이 접속되어 있고, 제2 구획(B2)에는 흡인관(62b)이 접속되어 있다.

[0073] 2개의 구획(B1, B2)은 격벽(63, 64) 및 바닥재(65)에 의해서 나뉘어 있고, 흡인관(62a, 62b)도 각각 개별로 마련되어 있으므로, 서로 공기가 왕래하는 일은 없다. 이에 따라, 구획(B1, B2)마다 흡인력(흡인하는 압력이나 흡인 공기량, 흡인 공기 속도)을 바꿔 설정하여 공기를 흡인하는 것이 가능하게 된다. 예컨대, 제1 구획(B1)에 있어서 정제(T)에 대하여 주어지는 흡인력은 제2 구획(B2)에 있어서 정제(T)에 대하여 주어지는 흡인력보다도 약하게 설정된다.

[0074] 여기서, 챔버(21f)에 있어서의 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)는, 챔버(21f)가 흡인 구멍(21g)을 통해 공기를 흡인함으로써 반송 벨트(21a) 상에 흡인 유지된다. 즉, 챔버(21f)의 흡인력에 의해서 반송 벨트(21a)의 흡인 구멍(21g)에 정제(T)가 흡인 유지된다. 이 때, 흡인 유지되는 정제(T)에 의해서 흡인 구멍(21g)이 막히는 경우와 막히지 않는 경우가 있다. 이것은, 흡인 유지되는 정제(T)의 유무뿐만 아니라, 정제(T)의 크기, 형상 혹은 자세

등에 의해 정제(T)가 흡인 구멍(21g)을 완전히 막지 않는 경우가 있다. 정제(T)가 흡인 구멍(21g)을 완전히 막을 수 없으면, 흡인 구멍(21g)과 정제(T)의 접촉 위치 근방에 있어서, 흡인 구멍(21g)으로부터 챔버(21f)를 향해 공기가 흡인되는 공간이 만들어지게 된다. 이러한 경우, 흡인 구멍(21g)을 통해 정제(T)를 흡인 유지하는 데 맞춰, 정제(T)의 근방에 존재하는 공기가 정제(T)의 상측이나 측면, 흡인 구멍(21g)을 지나 흡인된다. 특히 챔버(21g)에 의한 흡인력이 강한 경우에는, 흡인되는 공기의 양이 많아지거나 흡인되는 공기의 유속이 빨라지거나 하므로, 정제(T) 근방에서 생기는 기류가 강하게 되거나 기류의 도달 범위가 커지거나 기류에 혼란이 발생하거나 할 가능성이 있다.

[0075] 정제(T)에 인쇄를 행하는 인쇄 헤드 장치(24)는 잉크젯 방식의 인쇄 헤드(24a)(도 2 참조)를 구비하고 있다. 잉크젯 방식의 경우, 인쇄 헤드(24a)로부터 인쇄 대상이 되는 정제(T)를 향해서 잉크가 토출되고, 정제(T)의 표면에 착탄함으로써 인쇄가 이루어진다. 인쇄 헤드(24a)로부터 잉크가 토출되어 정제(T)의 표면에 착탄되기까지의 동안은, 인쇄 헤드(24a)와 정제(T) 사이를 잉크가 비상하고 있는 상태에 있다. 이 때, 인쇄 헤드(24a)와 정제(T) 사이의 공간에 있어서 기류가 발생하면, 인쇄 헤드(24a)로부터 토출된 잉크가 비상하는 중의 형상이 기류에 의해서 무너지거나 비상 방향이 기류에 영향을 받아 착탄 위치가 틀어지거나 하여 인쇄 불량이 생겨, 인쇄 품질의 저하를 초래하는 경우가 있다. 그 기류가 인쇄 품질에 영향을 주지 않는 정도인 경우는 좋지만, 그 기류가 강한 경우나 기류의 도달 범위가 큰 경우, 기류가 흐트러져 있는 경우 등에는, 인쇄 품질의 저하는 크다. 또한, 기류의 영향이 인쇄 헤드(24a)의 잉크를 토출하는 노즐 근방에까지 달하면, 노즐 부근의 잉크가 건조됨으로써 토출 불량이 발생하여, 마찬가지로 인쇄 품질의 저하를 초래한다. 혹은 정제(T)에 착탄되지 않은 잉크가 미스트형으로 떠돌다 떨어지는 경우도 생각할 수 있다. 잉크가 미스트형으로 떠돌다 떨어져 버리면, 예컨대 챔버(21f)에 의해서 공기가 흡인될 때에 함께 흡인되어, 반송되고 있는 정제(T)의 측면에 부착되거나 한다.

[0076] 그래서 제4 실시형태에서는, 인쇄가 행해질 때에 정제(T)에 대하여 주어지는 흡인력을 약하게 함으로써, 흡인되는 공기의 양이나 유속을 줄여, 기류나 미스트에 의한 인쇄 불량이 발생하는 것을 가능한 한 낮추는 것으로 하고 있다. 즉, 적어도 정제(T)가 인쇄 처리를 행하기 위해서 인쇄 헤드 장치(24)의 아래를 통과할 때는, 이 정제(T)에 대하여 주어지는 흡인력을, 반송 벨트(21a) 상의 그 밖의 위치에 있는 정제(T)에 대하여 주어지는 흡인력 보다도 저하시킨다. 또한, 이 저하시키는 흡인력은, 기류나 미스트에 의한 인쇄 불량이나 반송 틀어짐 등을 고려하여, 미리 실험 등으로 구해져 있다.

[0077] 여기서, 통상의 흡인 챔버(풀리가 흡인 챔버의 일부를 구성하지 않는다)에 상술한 흡인력 조정 수단을 적용하면, 제1 영역의 흡인력이 제2 영역의 흡인력보다도 저하하여, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)가 인쇄 헤드 장치(24) 아래의 인쇄 영역에 있어서 충분히 흡착 유지되지 않게 될 가능성이 있다. 이에 따라, 반송 장치로부터의 진동에 의해서 정제(T)가 요동하기 쉽게 된다. 정제(T)가 충분히 유지되지 않고서 요동하면, 정제(T)에 대한 인쇄가 정상에서 벗어나 이중으로 되어, 인쇄 불량이 발생해 버릴 가능성이 있다.

[0078] 그래서 제4 실시형태에 의하면, 제1 실시형태에 따른 흡인 챔버(풀리가 흡인 챔버의 일부를 구성한다)에 상술한 흡인력 조정 수단을 적용함으로써, 상술한 것과 같이 기류에 기인하는 인쇄 품질의 저하를 억제하면서 제1 실시 형태와 같이 반송 벨트(21a)의 진동을 억제하는 것이 가능하게 되기 때문에, 반송 벨트(21a)는 안정적으로 정제(T)를 반송할 수 있다. 이에 따라, 인쇄 헤드 장치(24) 아래의 인쇄 영역에 있어서도 정제(T)를 충분히 흡착 유지하여, 정제(T)의 요동을 억제하는 것이 가능하게 되기 때문에, 정제(T)의 요동에 기인하는 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.

[0079] 또한, 정제(T)가 인쇄 헤드 장치(24) 아래를 통과할 때에만 흡인력을 저하시킬 뿐만 아니라, 예컨대 인쇄 헤드 장치(24) 상류의 소정 위치(부호 b1의 위치)에서부터, 정제(T)가 인쇄 헤드 장치(24) 아래를 통과하여, 인쇄 헤드 장치(24) 하류의 소정 위치(부호 b2의 위치)까지 흡인력을 저하시키더라도 좋다. 즉, 인쇄 헤드 장치(24)의 상류 측에서는, 정제(T)가 반송 벨트(21a)에 공급된 후, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)의 위치나 자세를 검출하는 제1 활상 장치(23) 아래를 통과하기 전부터 흡인력을 저하시키도록 하여도 좋다. 또한, 인쇄 헤드 장치(24)의 하류 측에서는, 정제(T)가 인쇄 헤드 장치(24)에 의해 인쇄된 후, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)의 위치나 자세를 검출하는 제2 활상 장치(25) 아래를 통과한 후까지 흡인력을 저하시키더라도 좋다.

[0080] 이것은, 제1 활상 장치(23)에 의해서 이제부터 인쇄 처리에 들어가는 정제(T)의 위치나 자세를 검출하므로, 혹은 제2 활상 장치(25)에 의해서 인쇄 처리된 정제(T)의 인쇄 패턴의 인쇄 위치(인쇄 상태)를 검출하므로, 인쇄 처리 중과 동일한 상태, 즉 흡인력이 저하한 상태에서 흡인되어 있는 정제(T)의 위치나 자세 또는 정제(T)의 인쇄 상태를 검출할 필요가 있기 때문이다. 예컨대, 정제(T)의 반송 도중에 흡인력의 변화가 일어나고, 이 변화가 크면 정제(T)가 틀어지거나 혼들리거나 하여 그 위치나 자세가 변해 버리는 경우가 있다. 이러한 큰 흡인력의

변화에 의해서, 제1 콜상 장치(23)에 의해 정제(T)의 위치나 자세를 검출한 후에 인쇄 처리가 끝날 때까지 동안에 정제(T)의 위치나 자세가 변화되어 버리면, 적정한 인쇄가 이루어지지 않는 경우가 있다. 혹은 인쇄 처리가 끝나고 제2 콜상 장치(25)에 의해 정제(T)의 인쇄 상태를 검출하기까지 동안에 정제(T)의 위치나 자세가 변화되어 버리면, 적정한 검사가 이루어지지 않는 경우가 있다. 따라서, 제1 콜상 장치(23)로 정제(T)의 위치나 자세 등을 검출하고 나서 인쇄 처리가 끝날 때까지 동안, 혹은 인쇄 처리가 끝나고 제2 콜상 장치(25)에 의해 정제(T)의 인쇄 상태를 검출할 때까지의 동안에는, 흡인력의 큰 변화가 없게 하여, 검출한 정제(T)의 위치나 자세 상태가 변화하지 않도록 하면 된다. 나아가서는, 제1 콜상 장치(23)에서부터 제2 콜상 장치(25)까지의 사이에 있어서 흡인력의 큰 변화가 없게 하여도 좋다. 이와 같이 함으로써, 정제(T)에 주어지는 흡인력이 인쇄 처리 중과 동일하게 저하한 상태에서 정제(T)의 위치나 자세 또는 정제(T)의 인쇄 상태를 검출할 수 있다.

[0081] 여기서, 반송 벨트(21a)에 의해서 정제(T)가 반송되는 영역 중, 저하시킨 흡인력으로 정제(T)가 반송 벨트(21a)에 흡인 유지되는 영역이 제1 영역이다. 따라서, 상술한 예에 입각하면, 정제(T)가 반송 벨트(21a)로 공급된 후, 제1 콜상 장치(23) 아래를 통과하기 전의 소정 위치(부호 b1의 위치)에서부터 정제(T)가 인쇄 헤드 장치(24) 아래를 통과하여 제2 콜상 장치(25) 아래를 통과한 후의 소정 위치(부호 b2의 위치)까지의 영역이 제1 영역에 해당된다. 즉, 제1 영역은 반송 벨트(21a)에 있어서의 제1 콜상 장치(23)에 의한 정제(T)의 콜상 위치에서부터 제2 콜상 장치(25)에 의한 정제(T)의 콜상 위치까지의 영역을 포함한다. 또한, 반송 벨트(21a)의 전체 둘레에 걸쳐 흡인 구멍(21g)에 흡인력이 부여되고 있지만, 제1 영역 이외의 제2 영역에 관해서는, 인쇄 시에 비상하는 잉크에 미칠 영향을 고려할 필요가 없으므로, 특별히 흡인력을 저하시키지 않아도 되며, 반송 중에 발생하는 원심력이나 자신의 중량에 대항하는 힘 이상의 흡인력으로 하면 된다.

[0082] (변형예)

[0083] 이상의 설명에 있어서는, 흡인 챔버(챔버(21f) 및 폴리체(21b)) 내부를 2개의 구획(B1, B2)으로 나눠 2종의 흡인력을 부여하는 것을 전제로 설명했다. 단, 정제(T)에 대하여 주어지는 흡인력은 2 종류에 한정되지 않으며, 정제 인쇄 장치(1)에 있어서 행해지는 각 처리마다 제어되도록 하여도 좋다. 따라서, 이 경우에는 2 종류 이상의 흡인력이 적절하게 정제(T)에 대하여 주어지게 된다.

[0084] 예컨대, 흡인 챔버 내부를 3개의 구획(챔버(21f) 내의 상측의 구획 및 하측의 구획, 폴리체(21b) 내의 구획)으로 나눠, 챔버(21f) 내의 상측의 구획에는 정제(T)가 반송됨에 따라 틀어지거나 흔들리거나 하지 않으며 또한 인쇄 처리에 영향을 주지 않는 흡인력, 하측의 구획에는 정제(T)가 낙하하지 않는 흡인력, 폴리체(21b) 내의 구획, 즉 폴리체(21b)로 원주 방향으로 정제(T)가 이동하는 구획에는 정제(T)가 낙하하지 않으며 또한 원심력에 대항하는 흡인력을 각각 부여하도록 구성한다. 이에 따라, 정제(T)를 보다 적절하게 반송 벨트(21a)에 흡인 유지를 할 수 있다. 이러한 챔버(21f) 내의 하측의 구획이나 폴리체(21b) 내의 구획에서는, 챔버(21f) 내의 상측의 구획에서의 흡인력보다도 각별히 큰 흡인력이 필요하게 되는데, 각 처리(정제(T)의 반송 위치)에 있어서 최적의 흡인력을 적절하게 정제(T)에 부여할 수 있다. 또한 환연하면, 반송 벨트(21a)에 있어서, 상기한 것과 같이 챔버(21f) 내의 상측의 구획에 대응하는 흡인력을 약하게 한 영역이 제1 영역이고, 그 밖의 하측의 구획이나 폴리체(21b) 내의 구획에 대응하는 영역이 제2 영역이 된다. 챔버(21f) 내의 하측의 구획이나 폴리체(21b) 내의 구획에서는 각각 흡인력을 바꿀 수도 있지만, 챔버(21f) 내의 상측의 구획의 흡인력보다도 강하게 한다.

[0085] 상술한 것과 같이, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)의 주위에 흡인에 의한 기류가 발생하는 상태에 있어서 정제(T)가 반송 벨트(21a) 상의 어떠한 장소에서도 확실하게 흡인 유지되는 흡인력에 대하여, 인쇄 처리할 때는 인쇄 불량이 생기지 않을 정도로 기류가 약한 흡인력이 되도록 흡인력을 저하시킨다. 인쇄 처리는, 반송 벨트(21a)에 있어서 폴리체(21b)와 각 종동 폴리(21c) 사이의 상측의 영역에서 이루어지기 때문에, 정제(T)는 반송 벨트(21a)에 지지되어 있어, 상측 영역에서의 흡인력을 그 밖의 영역에 비교하여 저하시키더라도 반송에는 영향을 주지 않는다.

[0086] 또한, 공급 장치(10)로부터 반송 장치(21) 혹은 반송 장치(21)로부터 반송 장치(31)에 정제를 전달함에 있어서, 전달된 후의 정제(T)는 요동한다. 이러한 요동, 즉 정제(T)의 흔들림이 있으면, 정확한 위치의 검출이나 인쇄를 할 수 없게 되어 버린다. 그래서, 전달되는 측의 전달되는 위치 근방의 흡인력은 큰 쪽이 좋다. 흡인력이 큰 쪽이 정제(T)의 요동을 빠르게 수속시킬 수 있다. 즉, 반송 장치(21)의 챔버(21f) 혹은 반송 장치(31)의 챔버(31f)의 상측의 구획 내에 있어서, 전달 처리가 이루어지는 부분에 추가로 구획을 형성하며, 그 구획의 흡인력을 정제(T)의 흔들림을 빠르게 수속시키는 흡인력으로 하도록 하여도 좋다.

[0087] 이상과 같이, 필요한 부분에 필요한 만큼 구획을 둘 수 있다. 즉, 흡인 챔버를 제1 영역이나 제2 영역으로 구획화하는 것, 또한 그 영역 내를 구획화하는 것도 가능하다. 그리고, 각각의 구획마다 적절하게 흡인력을 설정할

수 있다. 또한, 각각 상이한 흡인력의 구획의 이음매에서는 흡인력의 변화가 일어난다. 이러한 변화가 크면, 정제(T)가 틀어지거나 흔들리거나 혹은 벨트로부터 탈락하거나 하는 경우가 있다. 따라서, 필요한 흡인력으로 하는 구획의 전후에 흡인력의 변화를 완만하게 하기 위한 구획을 둘 수도 있다. 이렇게 함으로써 구획에 걸쳐 흡인력의 변화 방식을 완만하게 하는 것이 가능하게 되어, 정제(T)의 틀어짐, 흔들림, 벨트로부터의 탈락 등을 억제할 수 있다.

[0088] <제5 실시형태>

이어서 제5 실시형태에 관해서 도 11 내지 도 13을 참조하여 설명한다. 또한, 제5 실시형태에서는 제4 실시형태와의 상이점(흡인력 저하 부재)에 관해서 설명하고, 그 밖의 설명을 생략한다.

상술한 제4 실시형태에서는, 반송 벨트(21a)에 있어서의 인쇄 처리를 행하는 제1 영역에서 정제(T)에 대하여 주어지는 흡인력을, 그 밖의 제2 영역에서 정제(T)에 대하여 주어지는 흡인력보다도 저하시키기 위해서, 흡인 챔버(챔버(21f) 및 폴리체(21b)) 내부를 복수의 구획으로 나눠, 구획마다 흡인력을 변화시킨다. 한편, 제5 실시형태에서는 흡인 챔버 내부를 복수의 구획으로 나누지 않고, 제1 영역에 있어서의 정제(T)에 대한 흡인력을 제2 영역보다도 저하시키기 위해서, 흡인력 저하 부재(66)(도 11 및 도 12 참조)를 이용한다. 이 흡인력 저하 부재(66)가 흡인력 조정 장치로서 기능한다.

또한, 흡인 챔버가 발생시키는 흡인력이란, 흡인 챔버 내부의 공기를 배출함으로써 예컨대 챔버 본체(61)에 마련된 흡인 홈(61b)(도 12 참조)에 발생하는 흡인력이며, 공기의 배출 속도나 양으로 결정된다. 흡인 홈(61b)에 생기는 흡인력이 반송 벨트(21a)의 흡인 구멍(21g)을 통해 정제(T)에 작용하여, 반송 벨트(21a) 상에 정제(T)를 가까이 당긴다. 이 가까이 당기는 힘이 정제(T)에 대한 흡인력이 된다. 따라서, 제5 실시형태에서는 챔버 본체(61) 내의 공기의 배출 속도나 양은 바꾸지 않고서, 흡인력 저하 부재(66)에 의해 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)에 작용하는 흡인력을 저하시킨다.

도 11에 도시한 것과 같이, 반송 벨트(21a)의 제1 영역(부호 b1의 위치에서부터 부호 b2의 위치까지의 범위)에는 흡인력 저하 부재(66)가 마련되어 있다. 이 흡인력 저하 부재(66)는, 정제(T)의 반송 경로, 즉 흡인 홈(61b)마다 각각 마련되어 있다.

도 12에 도시한 것과 같이, 흡인력 저하 부재(66)는 흡인 홈(61b)의 바닥면에 착탈 가능하게 부착되어 있다. 이 흡인력 저하 부재(66)는, 반송 방향(A1)으로 들어서는 각 관통 구멍(61d)의 개구 면적을 반송 방향(A1)을 따라서 서서히 작게 하도록 예컨대 삼각형상으로 형성되어 있다. 이에 따라, 제1 영역에서의 정제(T)에 대한 흡인력은 반송 방향(A1)을 따라서 서서히 감소하게 된다.

또한, 흡인력 저하 부재(66)는 착탈 가능하기 때문에, 이용자는 필요에 따라서 반송 방향(A1)으로 흡인력 저하 부재(66)를 변위시키거나 혹은 교환하거나 하여, 원하는 영역에서 원하는 패턴으로 흡인력을 저하시킬 수 있다. 즉, 흡인력의 조정 혹은 흡인력을 저하시키는 위치의 조정을 용이하게 행할 수 있고, 또한 흡인력 저하 부재(66)를 떼어내어 세정하는 메인터넌스를 용이하게 행할 수 있다.

상술한 것과 같이, 반송 벨트(21a)의 제1 영역에 흡인력 저하 부재(66)를 설치함으로써, 제1 영역에 있어서 흡인 구멍(21g)의 흡인력이 약해져, 흡인 구멍(21g)으로부터 흡인되는 공기의 양이나 유속이 감소하기 때문에, 기류나 미스트에 의한 인쇄 불량이 발생하는 것을 억제할 수 있다. 즉, 적어도 인쇄 헤드 장치(24)의 아래쪽(반송 벨트(21a)에 있어서 인쇄 헤드 장치(24)의 상류 측의 단부 아래에서부터 하류 측의 단부 아래까지의 영역)을 통과하는 정제(T)를 흡인하는 흡인력을, 반송 벨트(21a) 상의 그 밖의 위치에 있는 정제(T)를 흡인하는 흡인력보다도 저하시킬 수 있다.

또한, 반송 벨트(21a)의 제1 영역에서 흡인력을 서서히 저하시킴으로써, 급격한 흡인력의 저하에 의한 정제(T)의 위치 어긋남 등을 억제할 수 있다. 예컨대, 흡인력이 급격히 변화되면, 정제(T)가 틀어지거나 또는 흔들리거나 혹은 반송 벨트(21) 상에서 탈락하거나 하는 경우가 있지만, 흡인력의 변화를 완만하게 함으로써 그와 같은 문제점의 발생을 억제할 수 있다.

여기서, 통상의 흡인 챔버(폴리가 흡인 챔버의 일부를 구성하지 않는다)에 상술한 흡인력 저하 부재(66)를 적용하면, 상술한 제4 실시형태에서 우려되는 사항으로서 말한 내용과 마찬가지로, 흡인력을 저하시킨 상태에서 반송 벨트(21a)가 요동하기 때문에, 정제(T)가 충분히 유지되지 않고서 요동하면, 정제(T)에 대한 인쇄가 정상에서 벗어나 이중으로 되어, 인쇄 불량이 발생해 버릴 가능성이 있다.

그래서 제5 실시형태에 의하면, 제1 실시형태에 따른 흡인 챔버(폴리가 흡인 챔버의 일부를 구성한다)에 상술한

흡인력 저하 부재(66)를 적용함으로써, 상술한 것과 같이 기류에 기인하는 인쇄 품질의 저하를 억제하면서 제1 실시형태와 같이 반송 벨트(21a)의 진동을 억제하는 것이 가능하게 되기 때문에, 반송 벨트(21a)는 안정적으로 정제(T)를 반송할 수 있다. 이에 따라, 인쇄 헤드 장치(24) 아래의 인쇄 영역에 있어서도 정제(T)를 충분히 흡착 유지하여, 정제(T)의 요동을 억제하는 것이 가능하게 되기 때문에, 정제(T)의 요동에 기인하는 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.

[0099] 도 13은, 통상의 챔버에 흡인력 저하 부재(66)를 적용한 경우와 본 실시형태(제5 실시형태)의, 모터 부하율, 챔버 압력, 반송 벨트의 진동, 인쇄 품질을 비교한 것이다.

[0100] 예컨대 도 13에 도시한 것과 같이, 통상의 흡인 챔버에서는 모터 부하율이 98%이고, 챔버 압력이 -1.9 kPa이고, 반송 벨트(21a)의 진동은 커, 흔들림(인쇄 불량)이 있다. 한편, 제5 실시형태에 따른 흡인 챔버에서는, 모터 부하율이 37%이고, 챔버 압력이 -1.9 kPa이고, 반송 벨트(21a)의 진동은 작아, 흔들림(인쇄 불량)이 없다. 따라서, 제5 실시형태에 따른 흡인 챔버에 있어서, 챔버 압력은 통상의 흡인 챔버와 같더라도, 통상의 흡인 챔버와 비교하여 모터 부하율은 작아지고, 반송 벨트(21a)의 진동도 작아져, 흔들림이 없어지고 있다. 이와 같이, 어느 흡인 챔버라도 흡인 챔버 내의 압력을 동일하게 유지되고 있지만, 제5 실시형태에 따른 흡인 챔버에 의하면, 모터 부하율이 대폭 저감되고, 진동이 작아지고, 흔들림이 억제되는 것은 분명하다.

[0101] 또한 흡인력 저하 부재(66)는, 흡인 흄(61b) 내부이며 반송 벨트(21a)와 접촉하는 것을 피할 수 있는 위치라면 어느 위치에 설치되어 있어도 좋다. 또한, 흡인 흄(61b) 자체가 아니라도, 반송 벨트(21a)를 통해 정제(T)에 작용하는 흡인력을 저하시키도록 통과하는 공기의 양을 제한할 수 있는 것이라면, 어디에 흡인력 저하 부재(66)를 설치하여도 좋고, 별도의 부재를 설치하도록 하여도 좋다.

[0102] (변형예)

[0103] 이상의 설명에서는 1 종류의 흡인력 저하 부재(66)를 설명했다. 이 흡인력 저하 부재(66)로서는, 흡인력 저하 부재(66)와 같은 효과를 발생시킬 수 있는 다른 부재, 예컨대 플랜지형 부재나 판형 부재를 이용하는 것도 가능하다. 정제(T)에 대하여 어떠한 흡인력을 부여하는지에 관해서는, 플랜지형 부재나 판형 부재의 형상이나 개수 등, 또한 판형 부재에 형성되는 개구부의 크기나 형상, 개수 등에 의해서 자유롭게 설정할 수 있다.

[0104] 흡인력 저하 부재(66)로서는, 1열로 늘어서는 복수의 관통 구멍(61d)의 개구 면적을 서서히 변화시키는 형상이면 되며, 편침 보드나 그물형 부재, 다공질 부재 등을 이용할 수 있다. 이 경우에는, 관통 구멍(61d)의 개구 면적이 반송 방향(A1)을 따라서 서서히 감소하도록 구멍의 밀도를 낮춘다. 또한, 상술한 편침 보드나 그물형 부재를 겹쳐 상대적으로 변위시킴으로써, 편침 보드에 형성된 구멍의 개구 사이즈나 개구율, 또한 그물의 메쉬 사이즈나 개구율을 변경하여, 제1 영역을 통과하는 정제(T)에 대하여 부여하는 흡인력을 조정할 수 있다.

[0105] 또한, 상술한 흡인력 저하 부재(66)를 두지 않고서, 예컨대 관통 구멍(61d)의 사이즈를 작게 하여 흡인력을 저하시키도록 하여도 좋으며, 각종 흡인력 조정 수단(흡인력 조정 장치)을 이용할 수 있다.

[0106] <제6 실시형태>

[0107] 이어서 제6 실시형태에 관해서도 14를 참조하여 설명한다. 또한, 제6 실시형태에서는 제5 실시형태와의 상이점(흡인 챔버)에 관해서 설명하고, 그 밖의 설명을 생략한다.

[0108] 도 14에 도시한 것과 같이, 제6 실시형태에 따른 챔버(21f) 및 폴리체(21b)는 제1 실시형태와 마찬가지로 흡인 챔버를 구성하고 있지만, 챔버(21f)의 내부 공간과 폴리체(21b)의 내부 공간은 접속되어 있지 않다. 즉, 챔버(21f)에 있어서의 폴리체(21b) 측의 개구는 닫혀 있고, 폴리체(21b)에 있어서의 슬릿형의 관통 구멍(70a)의 개구도 닫혀 있고, 챔버(21f)의 내부 공간과 폴리체(21b)의 내부 공간은 연통되어 있지 않다.

[0109] 폴리체(21b)는 회전축(21h)에 연결되어 있고, 이 회전축(21)은 폴리체(21b)의 내부 공간을 통과하고 있다. 회전축(21h)은 중공으로 형성되어 있고, 이 회전축(21h)의 외주에는 원주 방향으로 늘어서는 복수의 관통 구멍(도시하지 않음)이 형성되어 있다. 이를 관통 구멍에 의해서 회전축(21h)의 내부 공간과 폴리체(21b)의 내부 공간은 연통되어 있다. 회전축(21h)은 로터리 조인트 등의 연결 부재를 통해 흡인관(모두 도시하지 않음)에 접속되어 있고, 이 흡인관은 펌프 등의 흡기 장치(도시하지 않음)에 접속되어 있다.

[0110] 이러한 구성에 있어서, 챔버 본체(61) 내의 공기는 흡인관(62)을 통해 흡인된다. 이에 따라, 반송 벨트(21a)에 있어서의 챔버 본체(61)의 외주에 위치하는 각 흡인 구멍(21g) 상의 정제(T)에 흡인력이 작용한다. 한편, 폴리체(21b) 내의 공기는 회전축(21h) 및 흡인관을 통해 흡인되어, 회전축(21h)의 내부 및 흡인관의 내부를 흘러간다. 이에 따라, 반송 벨트(21a)에 있어서의 폴리체(21b)의 외주에 위치하는 각 흡인 구멍(21g) 상의 정제(T)에

흡인력이 작용한다. 이 폴리체(21b)는 반송 벨트(21a)와 함께 회전한다.

[0111] 이러한 구성에 있어서도, 상술한 제4 및 제5 실시형태와 마찬가지로, 기류에 기인하는 인쇄 품질의 저하를 억제하면서 반송 벨트(21a)의 진동을 억제하는 것이 가능하게 되기 때문에, 반송 벨트(21a)는 안정적으로 정제(T)를 반송할 수 있다. 이에 따라, 인쇄 헤드 장치(24) 아래의 인쇄 영역에 있어서도 정제(T)를 충분히 흡착유지하여, 정제(T)의 요동을 억제하는 것이 가능하게 되기 때문에, 정제(T)의 요동에 기인하는 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.

[0112] <제7 실시형태>

[0113] 이어서 제7 실시형태에 관해서 도 15 내지 도 21을 참조하여 설명한다. 또한, 제7 실시형태에서는 제1 실시형태와의 상이점(커버, 기체 분무부 및 기체 흡인부)에 관해서 설명하고, 그 밖의 설명을 생략한다.

[0114] 도 15 및 도 16에 도시한 것과 같이, 제7 실시형태에서는 커버(100), 2개의 기체 분무부(200) 및 2개의 기체 흡인부(300)가 마련되어 있다. 각 기체 분무부(200) 및 각 기체 흡인부(300)가 부착물 제거 기구로서 기능한다. 이 부착물 제거 기구는, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T) 또는 커버(100)의 하면에 부착된 부착물(예컨대 가루나 먼지)에 대하여 기체(예컨대 공기나 불활성 가스)를 분무하여, 정제(T) 또는 커버(100)의 하면으로부터 부착물을 불어 날려버리고, 불어 날려버린 부착물을 공기와 함께 흡인함으로써, 정제(T) 또는 커버(100)의 하면으로부터 부착물을 제거한다. 또한, 정제(T)가 반송 벨트(21a)에 의해서 반송됨으로써 정제(T)의 가루가 장치 내에 떠도는 경우가 있지만, 이와 같이 장치 내부를 떠돌고 있는 가루, 특히 커버(100) 근방을 떠도는 가루에 대해서도 기체 분무부(200) 및 기체 흡인부(300)에 의해서 제거한다.

[0115] 커버(100)는, 도 15에 도시한 것과 같이, 기체 분무부(200), 검출 장치(22), 제1 활상 장치(23), 인쇄 헤드 장치(24) 및 제2 활상 장치(25)를 수용하는 케이스이다. 이 커버(100)는, 그 하면이 반송 벨트(21a)의 상면에서 소정 거리(예컨대 4~5 mm)만큼 떨어져 반송 벨트(21a)의 위쪽에 마련되어 있다.

[0116] 커버(100)의 하면에는, 커버(100) 내의 각 기체 분무부(200)가 반송 벨트(21a)의 상면에 대하여 기체를 분무할 수 있게 되도록 복수의 관통 구멍(100a)이 형성되어 있다. 이를 관통 구멍(100a)은, 예컨대 기체 분무부(200)마다 정제(T)의 반송 방향(A1)으로 1열로 늘어서도록 형성되어 있다. 기체 분무부(200)로부터 분출된 기체는, 커버(100)의 하면을 관통하는 각 관통 구멍(100a)을 통과하여, 반송 벨트(21a) 상에 분무되게 된다. 예컨대, 관통 구멍(100a)의 직경은 수 mm(일례로서 2 mm 정도)이다.

[0117] 또한, 커버(100)의 하면에는, 커버(100) 내의 검출 장치(22)(2개의 검출부(22a))가 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)를 검출하는 것이 가능하게 되도록, 관통 구멍(100b)이 정제(T)의 반송 방향(A1)에 수평 면내에서 직교하는 방향으로 2개 늘어서 형성되어 있고, 커버(100) 내의 제1 활상 장치(23)(2개의 활상부(23a))가 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)를 활상하는 것이 가능하게 되도록, 관통 구멍(100c)이 상술한 관통 구멍(100b)이 늘어서는 방향과 동일한 방향으로 2개 늘어서 형성되어 있다. 더욱이, 커버(100)의 하면에는, 커버(100) 내의 인쇄 헤드 장치(24)가 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)에 인쇄를 할 수 있게 되도록, 관통 구멍(100d)이 하나 형성되어 있고, 커버(100) 내의 제2 활상 장치(25)(2개의 활상부(25a))가 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)를 활상하는 것이 가능하게 되도록, 관통 구멍(100e)이 상술한 관통 구멍(100b)이 늘어서는 방향과 같은 방향으로 2개 늘어서 형성되어 있다.

[0118] 각 관통 구멍(100a)은 커버(100) 내부의 바닥면에 마련된 각 기체 분무부(200)에 의해서 덮여 있고, 각 관통 구멍(100b, 100c, 100e)은 커버(100) 내부의 바닥면에 마련된 유리 등의 투광 부재(101, 102)에 의해서 막혀 있다. 또한, 관통 구멍(100d)은, 인쇄 헤드 장치(24)가 실리콘 등의 밀폐 부재(103)를 통해 관통 구멍(100d)에 삽입되어 막혀 있다. 이와 같이 하여, 커버(100)는 밀폐 상태로 형성되어 있고, 그 커버(100)의 내부는 양압(정압)으로 유지되어 있다.

[0119] 각 기체 분무부(200)는 커버(100) 하면의 각 관통 구멍(100a)에 이어져 있으며, 이들 관통 구멍(100a)으로부터 기체를 분출하여, 반송 벨트(21a) 상에 기체를 분무한다. 이에 따라, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)가 기체 분무부(200) 아래쪽을 통과할 때, 기체가 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)에 분무되고, 그 정제(T)에 부착된 부착물은 정제(T)에서 불리어 날아간다. 또한, 각 기체 분무부(200)는 기체 공급부에 유량 조정 밸브(모두 도시하지 않음)를 통해 접속되어 있고, 그 기체 공급부로부터 각 기체 분무부(200)에 기체가 공급된다.

[0120] 여기서, 커버(100)의 하면에는, 유도판(104)이 기체 분무부(200) 아래쪽에 있어서의 정제(T)의 반송 방향(A1)의 하류 측에 위치하게 되며, 기체 분무부(200)마다 마련되어 있다. 이들 유도판(104)은 직사각형으로 형성되어 있고, 그 길이 방향이 정제(T)의 반송 방향(A1)에 수평 면내에서 직교하는 방향으로 평행하게 되어, 인쇄 헤드 장

치(24) 측으로 쓰러뜨려져 경사져 있다. 각 유도판(104)은, 기체 분무부(200)로부터 각 관통 구멍(100a)을 통해 분출된 기체의 일부를 정제(T)의 반송 방향(A1)의 하류 측으로 향해서 흘려, 커버(100)의 하면을 따라서 정제(T)의 반송 방향(A1)으로 흐르는 기류를 생기게 한다. 이에 따라, 커버(100)의 하면에 부착된 부착물에 기체가 분무되어, 커버(100) 하면으로부터 부착물이 불리어 날아간다. 또한, 유도판(104)은 2열로 늘어서는 기체 분무부(200)에 대하여 1장씩 마련되어 있지만, 이것에 한하는 것이 아니라, 공용 부재로서 1장만 마련되어 있어도 좋다.

[0121] 또한, 커버(100)의 하면에는, 차단판(105)이 제1 촬상 장치(23)와 인쇄 헤드 장치(24) 사이에(적어도 정제(T)의 반송 방향(A1)에 있어서의 인쇄 헤드 장치(24)보다 상류 측)에 위치하게 되며, 기체 분무부(200)마다 대응하여 마련되어 있다. 이들 차단판(105)은 직사각형으로 형성되어 있고, 그 길이 방향이 정제(T)의 반송 방향(A1)에 수평 면내에서 직교하는 방향으로 평행하게 되어, 커버(100)의 하면에 대하여 수직으로 마련되어 있다. 또한 차단판(105)은, 그 길이 방향 길이가 인쇄 헤드 장치(24)의 노즐(24b)이 형성되어 있는 영역을 덮을 수 있는 길이이며 또한 그 아래쪽에서 반송되는 정제(T)에 접촉하지 않는 높이 위치에 설치되어 있다. 이러한 각 차단판(105)은, 유도판(104)에 의해 유도되어 커버(100)의 하면을 따라서 흘러온 기체를 가로막는다. 이에 따라, 커버(100)의 하면을 따라서 흐르는 기류가 인쇄 헤드 장치(24)의 인쇄에 악영향을 미치게 하는 것이 억제된다.

[0122] 또한, 차단판(105)은 2열에 늘어서는 기체 분무부(200)에 대하여 1장씩 마련되어 있지만, 이것에 한하는 것이 아니라, 공용 부재로서 1장만 마련되어 있어도 좋다. 또한, 차단판(105)은 인쇄 헤드 장치(24)에 마련되어 있어도 좋다. 인쇄 헤드 장치(24) 자체에 부착되어 있음으로써, 인쇄 대상 정제(T)의 품종을 변경하여 정제(T)의 두께가 변할 때, 인쇄 헤드 장치(24)의 높이 위치를 조정함과 더불어 차단판(105)의 높이 위치도 자동적으로 조정할 수 있다. 따라서, 정제(T)의 두께에 맞춰 차단판(105)의 높이 위치만을 조정할 필요가 없어 효율적이다.

[0123] 각 기체 흡인부(300)는, 반송 벨트(21a)의 측면에 인접하여 반송 벨트(21a)를 사이에 두고서 위치하게 되며, 챔버 본체(61)에 부착되어 있다. 이들 기체 흡인부(300)는 흡기구(301), 배기구(302) 및 내부 유로(303)(도 16 참조)를 각각 갖고 있다.

[0124] 흡기구(301) 및 배기구(302)는 정제(T)의 반송 방향(A1)으로 연장되는 직사각형(슬릿형)으로 형성되어 있다. 흡기구(301)는, 반송 벨트(21a)의 상면과 커버(100)의 하면 사이의 공간으로부터 공기를 흡입하기 위한 개구이며, 기체 흡인부(300)에 있어서의 반송 벨트(21a) 측에 위치하게 되고, 반송 벨트(21a)의 상면보다 높은 위치에 형성되어 있다. 이 흡기구(301)의 개구는, 차단판(105)보다 반송 방향(A1)에 있어서 상류 측에 종단이 위치하도록 형성되어 있다. 이에 따라 기체 분무부(200)로부터의 기체가 인쇄 헤드 장치(24)에까지 흐르지 않게 되어 있고, 인쇄 헤드 장치(24)의 노즐(24b)이 건조되어 토출 불량이 일어나는 것을 막거나, 노즐(24b)로부터 토출된 액체가 기류의 영향을 받아 토출 방향이 틀어지거나 하는 것을 막고 있다. 배기구(302)는, 기체 흡인부(300)에 있어서의 반송 벨트(21a) 측에 위치하게 되며, 반송 벨트(21a)보다 낮은 위치에 형성되어 있고, 챔버 본체(61)의 내부에 접속되어 있다. 내부 유로(303)는 기체 흡인부(300)의 내부에 형성되어 있으며, 흡기구(301) 및 배기구(302)를 잇는 유로이다.

[0125] 여기서, 정제(T)의 반송을 위해서 챔버 본체(61)의 내부가 흡인되면, 각 기체 흡인부(300)에 있어서 배기구(302)로부터 공기가 흡인된다. 그리고, 배기구(302)에 이어지는 내부 유로(303)를 통해 흡기구(301)로부터 반송 벨트(21a)의 상면과 커버(100)의 하면 사이 공간의 공기가 흡인된다. 이에 따라, 기체 분무부(200)에 의해 분무된 기체에 의해서 불어 날아간 부착물을 흡기구(301)로부터 공기와 함께 흡인되게 된다.

[0126] 또한, 흡기구(301)의 높이 방향의 길이를 변화시킴으로써 기체 흡인부(300)의 흡인력을 조정할 수 있다. 단, 흡기구(301)의 높이 방향의 길이는 정제(T)의 높이보다도 짧은 것이 바람직하다. 통상 흡기구(301)로부터 공기를 흡인하는 흡인력은, 정제(T)가 흡기구(301)로부터 흡입되는 흡인력으로 설정되어 있지 않지만, 흡인력의 조정이 불충분하는 경우나 정제(T)의 종류(정제(T)의 사이즈가 다르다)가 변경된 경우 등, 정제(T)가 흡기구(301)로부터 흡입될 우려가 있다. 이 때문에, 흡기구(301)의 높이 방향의 길이를 정제(T)의 높이보다도 짧게 함으로써, 정제(T)가 흡기구(301)로부터 흡입되는 것을 억제할 수 있다. 또한, 흡기구(301)의 연신 방향의 길이는, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)에 부착된 부착물을 제거하기 위해서 필요하게 되는 흡인 범위에 기초하여 적절하게 설정되어 있다.

[0127] 또한, 기체 분무부(200)로부터의 기체나 흡기구(301)로부터 공기가 흡인되는 흡인력에 의해서, 정제(T)의 위치(X 방향, Y 방향 및 θ 방향에 있어서의 정제(T)의 위치, 정제(T)의 기울기 등의 자세를 포함한다)가 반송 벨트(21a) 상에서 변해 버리거나, 반송 벨트(21a)로부터 낙하하거나 하는 일 등이 없도록 기체 분무부(200)로부터의 기체의 양이나 흡기구(301)로부터의 공기의 흡인력의 설정이 이루어진다.

- [0128] 또한, 기체 분무부(200)로부터의 기체의 분무 및 기체 흡인부(300)로부터의 공기의 흡인은 정제 인쇄 장치(1)의 운전 중 항상 이루어진다. 가령 정제(T)가 일정 시간 기체 분무부(200)나 검출 장치(22), 제1 활상 장치(23), 인쇄 헤드 장치(24)에 도래하지 않더라도, 기체 분무부(200)로부터의 기체의 분무 및 기체 흡인부(300)로부터의 공기의 흡인을 행함으로써, 반송 벨트(21a) 상에 부착되어 있는 가루를 제거하거나 반송 벨트(21a)에 가루가 부착되거나 하는 것을 방지할 수 있다. 반송 벨트(21a) 상에 정제(T)의 가루가 부착되어 있으면, 제1 활상 장치(23)에 의해 그 가루가 활상되어 버려, 정제(T)가 존재하지 않음에도 불구하고 오검지가 일어나 반송 벨트(21a)에 인쇄가 되어 버리는 경우가 있지만, 항상 기체 분무부(200)로부터의 기체의 분무 및 기체 흡인부(300)로부터의 공기의 흡인을 행함으로써, 이와 같은 오검지를 막을 수 있다.
- [0129] 또한, 반송 벨트(21a) 상에 가루가 부착된 상태에서 새롭게 정제(T)가 공급되면, 정제(T)가 반송 벨트(21a) 상에서 미끄러져 버려, 반송 벨트(21a)로부터 낙하하거나 반송 벨트(21a) 상에서 자세가 변하거나 해 버린다. 정제 인쇄 장치(1)의 운전 중 항상 부착물 제거 기구에 의해서 기체의 분무 및 흡인이 행해짐으로써, 정제(T)의 반송을 재개했을 때의 정제(T)의 반송 벨트(21a) 상에서의 미끄러짐도 방지할 수 있다.
- [0130] 상술한 것과 같은 구성에 있어서, 정제(T)의 인쇄 시에 각 기체 분무부(200)에 의해서 기체가 각 관통 구멍(100a)으로부터 반송 벨트(21a) 상에 분출되고 있다. 또한, 챔버 본체(61) 내의 공기는 흡인되고 있으며, 이에 따라 반송 벨트(21a)의 상면과 커버(100) 하면 사이 공간의 공기가 각 기체 흡인부(300)의 개개의 흡기구(301)로부터 흡인되고 있다. 이 상태에서, 반송 벨트(21a)에 의해 반송되고 있는 정제(T)는, 기체 분무부(200) 아래쪽을 통과할 때, 기체 분무부(200)에 의해서 기체가 분무된다. 이 때, 정제(T)에 부착물이 부착되어 있는 경우, 그 부착물은 정제(T)로부터 불어 날려버리고, 그 불어 날려버린 부착물이 공기와 함께 기체 흡인부(300)에 의해서 흡인된다. 이와 같이 하여 정제(T)에 부착된 부착물이 제거되기 때문에, 부착물이 부착된 상태의 정제(T)에 대하여 인쇄를 행하는 것을 억제하는 것이 가능하게 되어, 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.
- [0131] 또한, 기체가 기체 분무부(200)에 의해서 반송 벨트(21a) 상에 분무되고 있지만, 그 일부는 유도판(104)에 의해 커버(100)의 하면을 따라서 정제(T)의 반송 방향(A1)으로 흘르도록 유도되고 있다. 이에 따라, 커버(100)의 하면에 부착된 부착물에 대하여 기체가 분무되고, 커버(100)의 하면으로부터 부착물이 불어 날아간다. 불어 날려버린 부착물은 공기와 함께 기체 흡인부(300)에 의해서 흡인된다. 이와 같이 하여, 커버(100)의 하면, 즉 유리(101)에 부착된 부착물이 제거되기 때문에, 검출 이상이나 인식 이상을 억제하는 것이 가능하게 되어, 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다. 더욱이, 커버(100) 근방을 떠도는 정제(T)의 가루도 흡인하여 제거할 수 있으므로, 정제(T)나 커버(100)의 하면, 반송 벨트(21a) 등에 정제(T)의 가루가 부착되는 것을 억제할 수 있다. 또한, 유도판(104)의 길이 방향 길이, 반송 방향(A1)을 따르는 길이 및 경사 각도는, 유리(101)에 부착된 부착물을 불어서 날려버릴 수 있는 길이 및 각도로 설정되어 있으며, 또한 그 아래쪽에서 반송되는 정제(T)에 닿는 일이 없도록 마련되어 있다. 또한 유도판(104)은, 유리(101)에 부착된 부착물을 불어서 날려버리는 것이 가능하다면, 평판에 한하지 않고, 만곡 형상을 갖는 판이라도 좋다.
- [0132] 또한, 상술한 것과 같이 기체의 일부는 유도판(104)에 의해 커버(100)의 하면을 따라서 흘르지만, 그 커버(100)의 하면을 따라서 정제(T)의 반송 방향(A1)으로 흘러 온 기체는 차단판(105)에 의해 차단되고, 차단된 기체는 기체 흡인부(300)의 흡기구(301)로부터 흡인된다. 이 때, 커버(100)의 하면으로부터 불어 날린 부착물도 기체와 함께 흡기구(301)로부터 흡인된다. 이에 따라, 커버(100)의 하면을 따라서 흘르는 기류나 커버(100)의 하면으로부터 불어 날린 부착물이 인쇄 헤드 장치(24)의 인쇄에 악영향을 미치는 것이 억제되기 때문에, 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.
- [0133] 또한, 상술한 반송 벨트(21a)는, 정제(T)의 반송 시에 챔버 본체(61)의 상하면과 스치고 있기 때문에, 진동해 버리는 경우가 있다. 이 때, 반송 벨트(21a)가 흔들려 반송 벨트(21a)에 부착된 부착물(예컨대 가루나 먼지)가 날아오르려고 해도, 그 날아오름은 기체 분무부(200)로부터 분무되는 기체에 의해서 억제되고, 또한 부착물이 날아올랐다고 해도, 날아오른 부착물은 기체 흡인부(300)에 의해서 흡인된다. 이에 따라, 반송 벨트(21a)에 부착된 부착물이 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)에 부착되는 것이 억제되기 때문에, 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.
- [0134] 또한, 제7 실시형태를 다른 실시형태, 예컨대 상술한 제4 및 제5 실시형태에 적용하는 것도 가능하다. 이들의 경우에는, 흡인 챔버(21f)의 일부(제1 영역)의 흡인력 저하에 의해, 그 흡인력 저하 부분에 있어서 반송 벨트(21a)가 진동해 버리는 경우가 있다. 이 때, 반송 벨트(21a)가 흔들려 반송 벨트(21a)에 부착된 부착물이 날아오르려고 해도, 그 날아오름은 기체 분무부(200)로부터 분무되는 기체에 의해서 억제되고, 또한 부착물이 날아올랐다고 해도, 날아오른 부착물은 기체 흡인부(300)에 의해서 흡인된다. 이에 따라, 반송 벨트(21a)에 부착된

부착물이 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)에 부착되는 것이 억제되기 때문에, 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.

[0135] (기체 흡인부의 변형예 1 및 변형예 2)

[0136] 이상의 설명에서는 기체 흡인부(300)의 흡기구(301)를 정제(T)의 반송 방향(A1)으로 연장되는 직사각형으로 형성하는 것을 예시했지만, 이것에 한하는 것이 아니라, 예컨대 도 17에 도시한 것과 같이, 정제(T)의 반송 방향(A1)을 따라서 서서히 좁아지는 삼각형상으로 형성하거나(변형예 1), 혹은 도 18에 도시한 것과 같이, 연신 길이가 다른 복수의 직사각형의 흡기구(301)를, 개개의 좌측 단부를 가지런히 하여 높이 방향으로 늘어놓거나 하여도 좋다(변형예 2). 이들의 경우에는, 기체 흡인부(300)에 있어서 흡인력은 정제(T)의 반송 방향(A1)을 따라서, 즉 인쇄 헤드 장치(24) 측(도 17 및 도 18 중 우측)으로 향함에 따라서 서서히 약해지므로, 기체 흡인부(300)의 흡인에 의해 생기는 기류가 인쇄 헤드 장치(24)의 인쇄에 악영향을 미치는 것이 억제되기 때문에, 인쇄 품질의 저하를 보다 확실하게 억제할 수 있다. 또한, 기체 흡인부(300)의 반송 방향(A1) 하류 측의 흡기구(301) 부근에서는, 기체 분무부(200)로부터의 기체가 직접적으로는 공급되지 않고, 유도판(104)을 통해 공급될 뿐이므로, 흡기구(301)로부터 흡입하는 공기의 양이 감소하더라도 문제는 없다.

[0137] 여기서, 도 17에서는 삼각형상의 흡기구(301)는 위쪽이 경사져 있지만, 반대로 아래쪽이 경사지더라도 좋고, 혹은 양쪽이 경사져 있더라도 좋다. 또한 도 18에서는, 각 흡기구(301)는 위에서부터 연신 길이가 짧은 순으로 늘어서 있지만, 반대로 아래에서부터 연신 길이가 짧은 순으로 늘어서 있더라도 좋고, 혹은 연신 길이에 관계없이 늘어서 있더라도 좋다. 또한, 원형이나 타원형의 흡기구(301)를 정제(T)의 반송 방향(A1)을 따라서 1열이나 복수 열로 늘어놓아 이용하는 것도 가능하다.

[0138] (기체 흡인부의 변형예 3)

[0139] 이상의 설명에 있어서는, 기체 흡인부(300)의 흡기구(301)의 높이 방향의 길이를 변화시킴으로써 기체 흡인부(300)의 흡인력을 조정하는 것이 가능하다는 것을 예시했지만, 이것에 한하는 것이 아니라, 예컨대 도 19에 도시한 것과 같이, 기체 흡인부(300)의 내부 유로(303) 내에 흡인력 조정 부재(304)를 설치하도록 하여도 좋다. 이 흡인력 조정 부재(304)는, 도 20에 도시한 것과 같이, 정제(T)의 반송 방향(A1)으로 연장되는 직사각형(슬릿형)의 관통 구멍(304a)을 갖고 있고, 내부 유로(303)를 막도록 그 내부에 마련되어, 그 내부 유로(303)를 통과하는 기체의 유량을 바꿔 흡인력을 조정한다. 관통 구멍(304a)의 슬릿 폭(관통 구멍(304a)에 있어서의 정제(T)의 반송 방향(A1)에 수평 면내에서 직교하는 방향의 폭)이 다른 여러 종류의 흡인력 조정 부재(304)를 준비하고, 이를 흡인력 조정 부재(304)에서 필요로 하는 흡인력에 따라서 하나의 흡인력 조정 부재(304)를 선택하여 이용함으로써, 기체 공급부(300)의 흡인력을 용이하게 조정할 수 있다.

[0140] 또한, 도 19에서는 흡인력 조정 부재(304)의 관통 구멍(304a)을 정제(T)의 반송 방향(A1)으로 연장되는 직사각형으로 형성하고 있지만, 이것에 한하는 것이 아니라, 원형이나 타원형, 삼각형 등 각종 형상으로 형성하여도 좋다. 또한, 관통 구멍(304a)의 수도 한정되는 것은 아니며, 복수라도 좋다. 예컨대, 원형이나 타원형 등의 복수의 관통 구멍(304a)을 정제(T)의 반송 방향(A1)으로 1열로 늘어서게 형성하여도 좋고, 복수 열(예컨대 2열이나 3열)로 늘어서게 형성하여도 좋고, 또한 불규칙(랜덤)하게 형성하여도 좋다.

[0141] 또한, 관통 구멍(304a)을 형성하는 흡인력 조정 부재(304)가 착탈 가능하고, 인쇄 대상인 정제(T)의 품종을 변경할 때에 교환할 수 있게 하여도 좋다. 이와 같이 함으로써, 인쇄 대상이 변경으로 되어도 용이하게 흡인력을 조정할 수 있다. 또한, 이 흡인력 조정 부재(304)는 기체 흡인부(300) 내라면 어디에 부착되어 있어도 좋으며, 흡기구(301)에 부착되고 있어도 좋고, 배기구(302)에 부착되어 있어도 좋다.

[0142] (커버의 변형예)

[0143] 또한, 이상의 설명에서는 커버(100)의 각 관통 구멍(100a)이 정제(T)의 반송 방향(A1)을 따라서 1열로 늘어서도록 형성되어 있는 것을 예시했지만, 이것에 한하는 것이 아니라, 2열 이상으로 늘어서도 좋고, 혹은 열 형상이 아니라 랜덤하게 형성되어 있어도 좋다. 또한, 도 21(커버(100)의 하면을 도시하는 평면도)에 도시한 것과 같이, 관통 구멍(100a)이 슬릿형으로 형성되어 있어도 좋다.

[0144] 또한, 이상의 설명에서는 검사 장치(22), 제1 활상 장치(23), 인쇄 헤드 장치(24) 및 제2 활상 장치(25)를 커버(100) 내에 수용하는 것을 예시했지만, 이것에 한하는 것이 아니다. 커버(100)를 구비하고 있음으로써, 검사 장치(22), 제1 활상 장치(23), 인쇄 헤드 장치(24) 및 활상 장치(25) 자체에 가루가 부착되는 일이 없고, 커버(100)만을 떼어내어 세정할 수 있으므로, 정제(T)의 품종을 전환할 때는 효율적이다. 그러나, 부착물 제거 기구가 충분히 기능하는 것이라면, 커버(100)가 구비되어 있지 않아도 좋다. 이 때에는 유도판(104)은 기체 분무부(200) 자체에 부착된다. 이와 같이 커버(100)를 없앰으로써, 검사 장치(22), 제1 활상 장치(23), 인쇄 헤드 장

치(24) 및 제2 촐상 장치(25)의 높이 위치를 각각 자유롭게 변경하는 것이 가능하게 된다.

[0145] <다른 실시형태>

[0146] 상술한 각 실시형태에서는 폴리체(21b, 80, 90) 측이 구동원을 갖는 것을 예시했지만, 이것에 한하는 것이 아니라, 폴리체(21b, 80, 90) 측이 종동이라도 좋다.

[0147] 또한, 상술한 각 실시형태에서는 제1 회전체 및 제2 회전체는 타이밍 폴리인 것을 예시했지만, 이것에 한하는 것이 아니라, 스프로켓 등을 채용하여도 좋다.

[0148] 또한, 상술한 각 실시형태에서는 정제(T)를 2열로 반송하는 것을 예시했지만, 이것에 한하는 것이 아니라, 그 열수는 1열이나 3열 또는 4열 이상이라도 좋고, 특별히 한정되는 것은 아니다.

[0149] 또한, 상술한 각 실시형태에서는 반송 벨트(21a)를 1 라인만 설치하는 것을 예시했지만, 이것에 한하는 것이 아니라, 2 라인 이상 설치하도록 하여도 좋고, 그 수는 특별히 한정되는 것은 아니다. 예컨대 복수 라인의 반송 벨트(21a)를 병렬로 늘어놓는 것이 가능하다.

[0150] 또한, 상술한 각 실시형태에서는 반송 벨트(21a)의 흡인 구멍(21g)으로서 원형의 흡인 구멍을 이용하는 것을 예시했지만, 이것에 한하는 것이 아니라, 직사각형이나 타원형, 슬릿형 등의 흡인 구멍을 이용하는 것이 가능하고, 반송 벨트(21a)의 흡인 구멍(21g)의 형상은 특별히 한정되는 것은 아니다.

[0151] 또한, 상술한 각 실시형태에서는 정제(T)의 반송 경로마다 인쇄 헤드(24a)를 마련하는 것을 예시했지만, 이것에 한하는 것이 아니라, 예컨대 하나의 인쇄 헤드(24a)에 의해서 2열 이상의 정제(T)에 인쇄를 행하도록 하여도 좋다.

[0152] 또한, 상술한 각 실시형태에서는 잉크젯 방식의 인쇄 헤드(24a)로서 노즐(24b)이 1열로 늘어서는 인쇄 헤드를 예시했지만, 이것에 한하는 것이 아니라, 예컨대 노즐(24b)이 복수 열로 늘어서는 인쇄 헤드를 이용하도록 하여도 좋다. 또한, 정제(T)의 반송 방향(A1)을 따라서 인쇄 헤드(24a)를 복수 늘어놓아 이용하도록 하여도 좋다. 또한, 인쇄 방식은 잉크젯 방식에 한하는 것이 아니라, 레이저 마킹 방식이나 전사식의 드럼 방식이라도 좋다.

[0153] 또한, 상술한 각 실시형태에서는 제1 인쇄 장치(20) 및 제2 인쇄 장치(30)를 위아래로 겹쳐 배치하여, 정제(T)의 양면 또는 편면을 인쇄하는 것을 예시했지만, 이것에 한하는 것이 아니라, 예컨대 제1 인쇄 장치만을 설치하여, 정제(T)의 편면만을 인쇄하도록 하여도 좋다.

[0154] 또한, 상술한 각 실시형태에서는 기체 분출부(42a)가 양품 회수부(42)에 구비되어 있는 것을 예시했지만, 이것에 한하는 것이 아니라, 예컨대 반송 장치(21)에 있어서의 제2 반송 장치(31) 측의 단부나 전달 피더(13)로부터 반송 장치(21)에 정제(T)를 전달하는 부위에 구비되도록 하여도 좋다. 즉, 반송 벨트(21a)로부터 정제(T)를 이탈시키고 싶은 부위에 있어서 기체 분출부(42a)를 이용하면 된다.

[0155] 또한, 상술한 각 실시형태에서는 기체 분출부(42a)가 기체를 처리하는 중에 항상 분출하는 것을 예시했지만, 이것에 한하는 것이 아니라, 간헐적으로 분출하도록 하여도 좋다.

[0156] 여기서, 상술한 정제로서는 의약용, 음식용, 세정용, 공업용 혹은 방향용으로서 사용되는 정제를 포함할 수 있다. 또한, 정제로서는 나정(소정)이나 당의정, 필름코팅정, 장용정, 젤라틴피포정, 다층정, 유핵정 등이 있고, 경캡슐이나 연캡슐 등 각종 캡슐정도 정제에 포함시킬 수 있다. 또한, 정제의 형상으로서는 원반형이나 렌즈형, 삼각형, 타원형 등 각종 형상이 있다. 또한, 인쇄 대상의 정제가 의약용이나 음식용인 경우에는, 사용하는 잉크로서 가식성 잉크가 적합하다. 이 가식성 잉크로서는, 합성색소 잉크, 천연색소 잉크, 염료 잉크, 안료 잉크의 어느 것을 사용하여도 좋다.

[0157] 이상 본 발명의 몇 개의 실시형태를 설명했지만, 이를 실시형태는 예로서 제시한 것이며, 발명의 범위를 한정하는 것은 의도하고 있지 않다. 이를 신규의 실시형태는 그 밖의 여러 가지 형태로 실시되는 것이 가능하며, 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위에서 다양한 생략, 치환, 변경을 할 수 있다. 이를 실시형태나 그 변형은 발명의 범위나 요지에 포함됨과 더불어 청구범위에 기재된 발명과 그 균등한 범위에 포함된다. 또한, 각 실시형태의 조합, 각 실시형태에 따른 구성 요소의 조합도 가능하다.

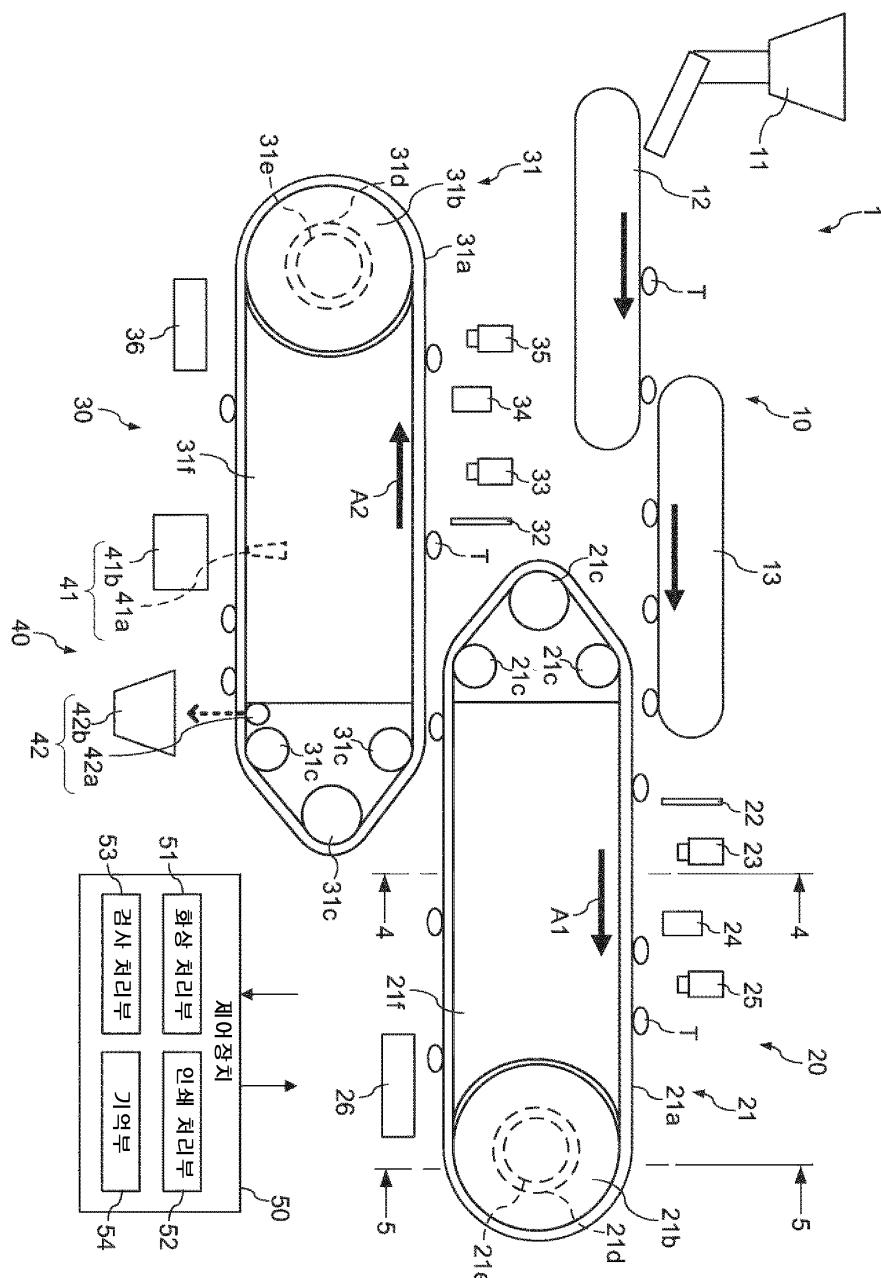
부호의 설명

[0158] 1: 정제 인쇄 장치, 21: 반송 장치(정제 반송 장치), 21a: 반송 벨트, 21b: 폴리체(제1 회전체), 21c: 종동 폴리(제2 회전체), 21f: 챔버(덕트), 21g: 흡인 구멍, 21h: 회전축, 24: 인쇄 헤드 장치, 31: 반송 장치(정제 반

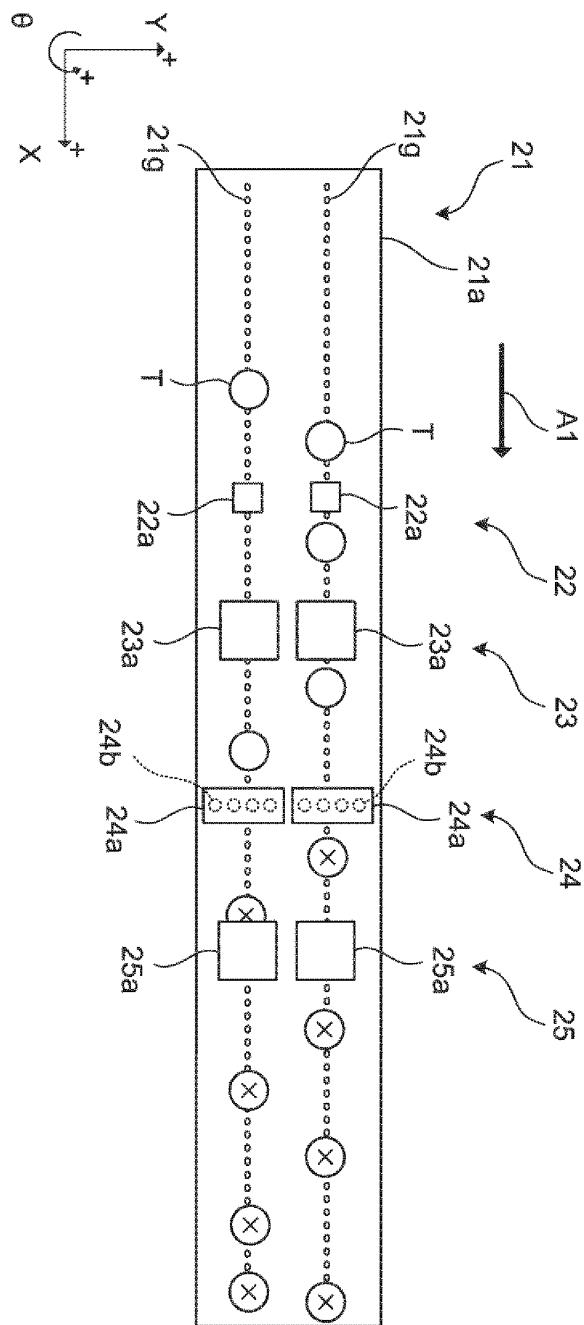
송 장치), 31a: 반송 벨트, 31f: 챔버(덕트), 34: 인쇄 헤드 장치, 61: 챔버 본체, 62a: 흡인관, 62b: 흡인관, 63: 격벽, 64: 격벽, 65: 바닥재, 66: 흡인력 저하 부재(흡인력 조정 장치), 70a: 관통 구멍, 71: 반송 풀리, 72: 반송 풀리, 73: 가이드 풀리, 74: 가이드 풀리, 80: 폴리체(제1 회전체), 80a: 관통 구멍, 81: 반송 풀리, 82: 반송 풀리, 83: 가이드 풀리, 90: 폴리체(제1 회전체), 90a: 내부 공간, 91: 반송 풀리, 92: 반송 풀리, T: 정제, B1: 구획, B2: 구획

도면

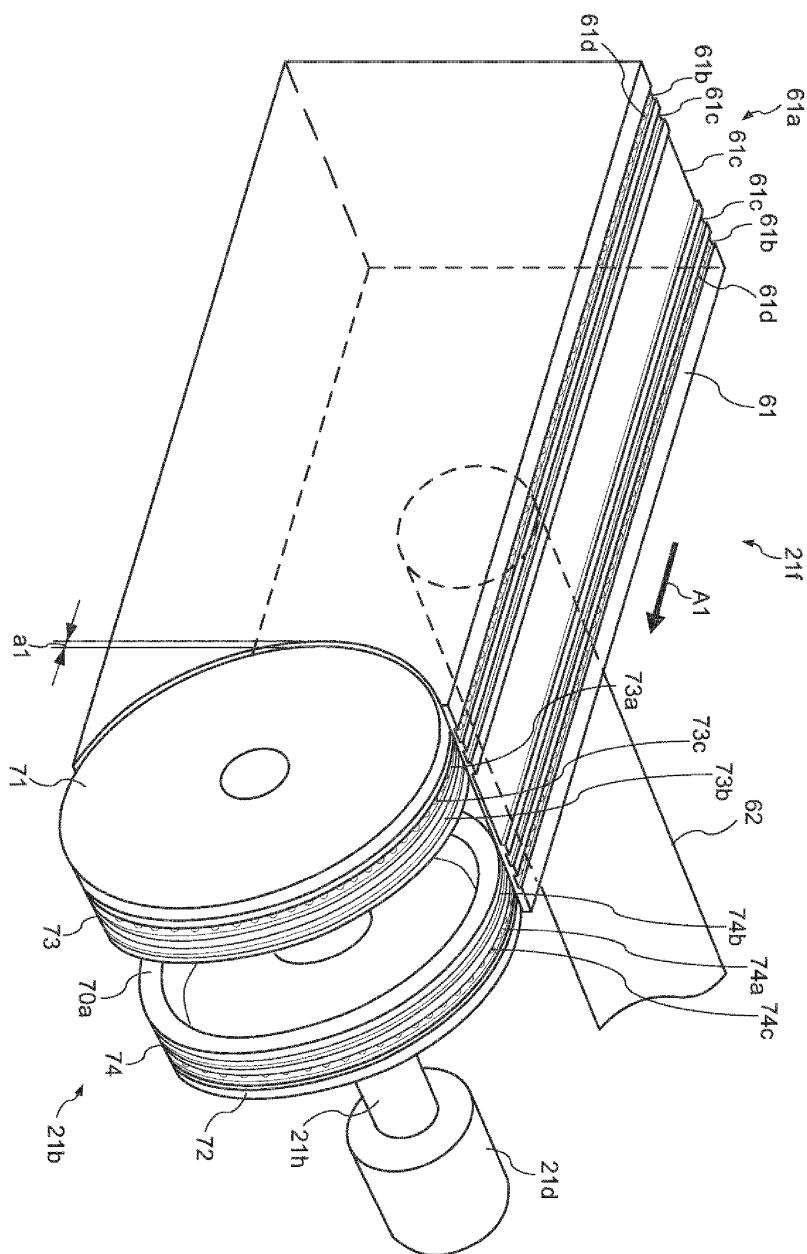
도면1



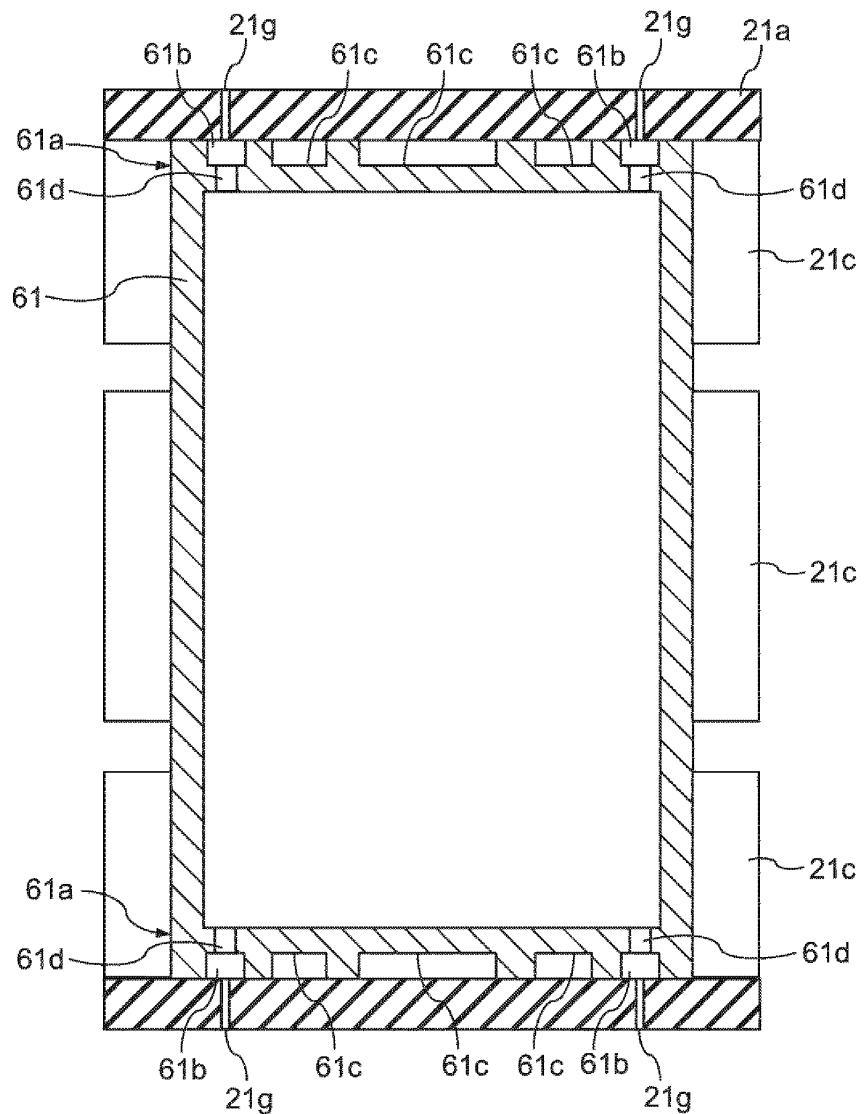
도면2



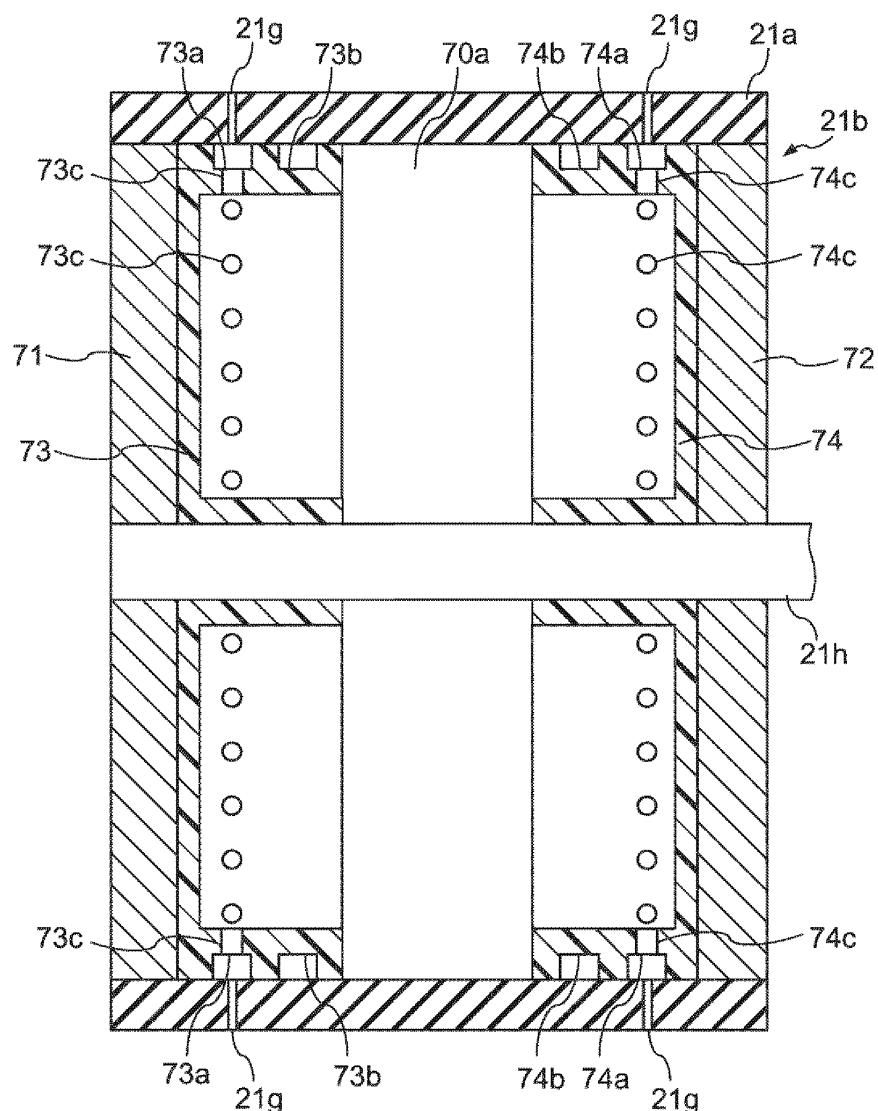
도면3



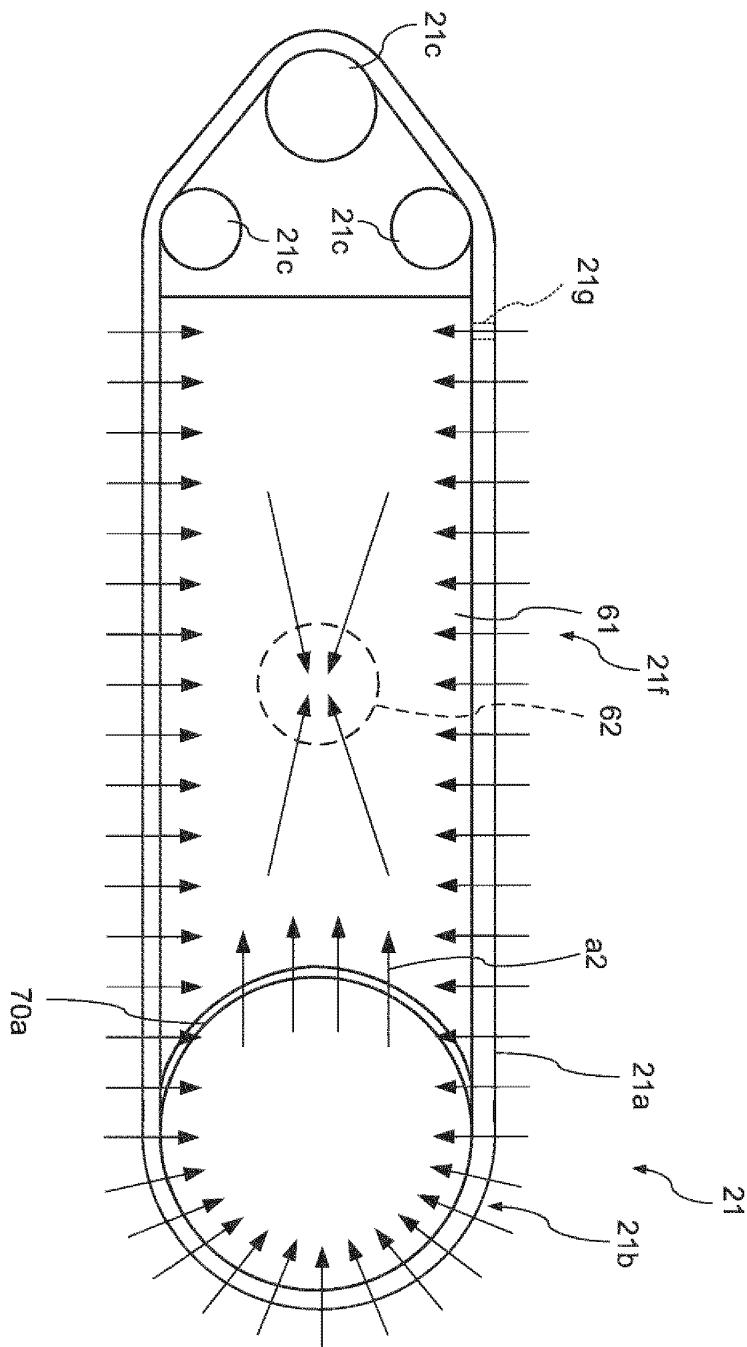
도면4



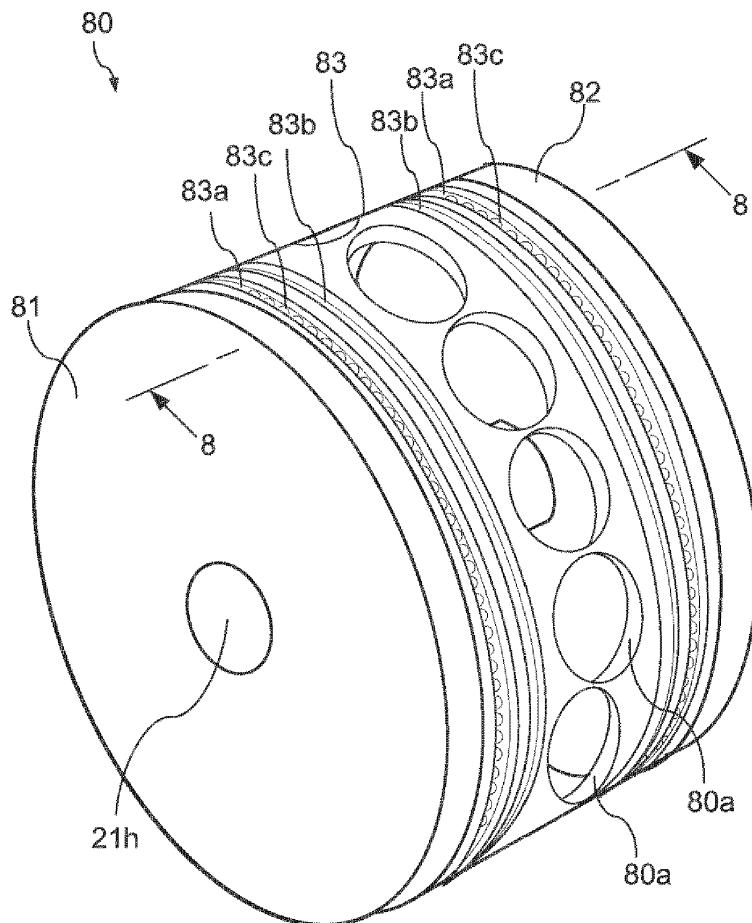
도면5



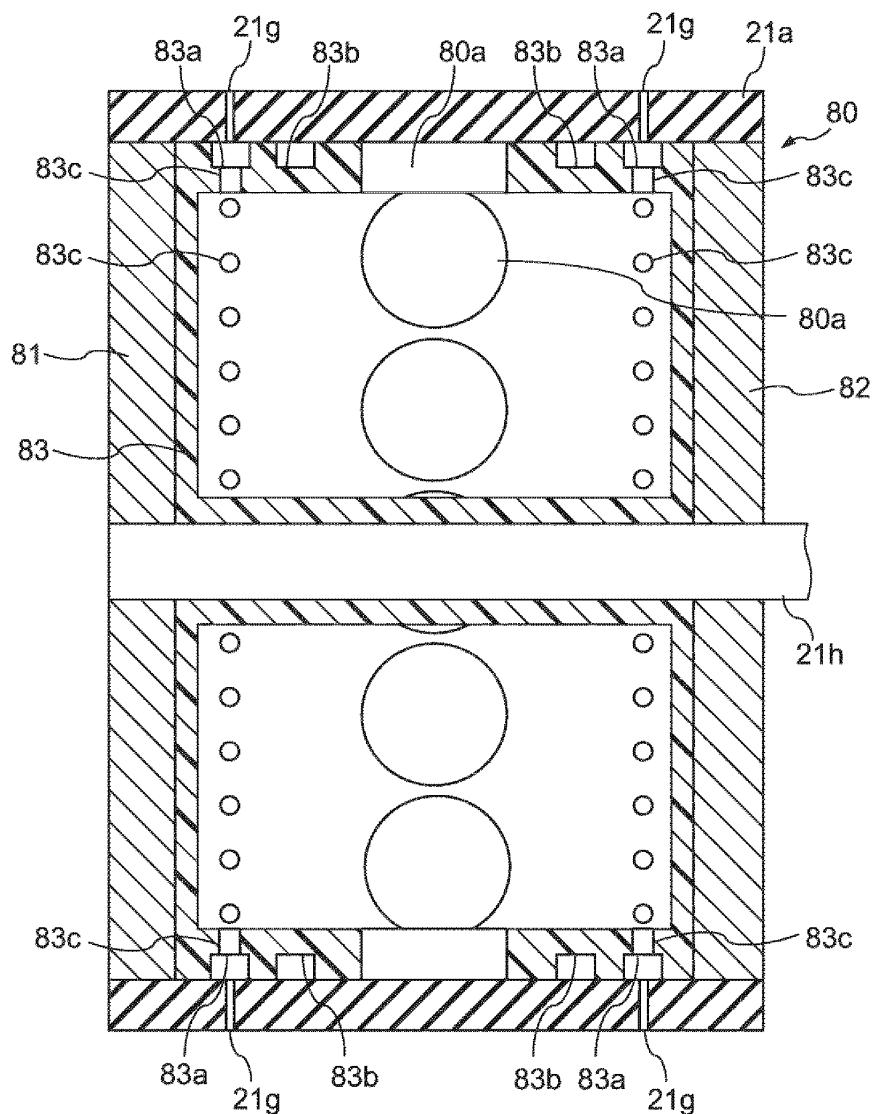
도면6



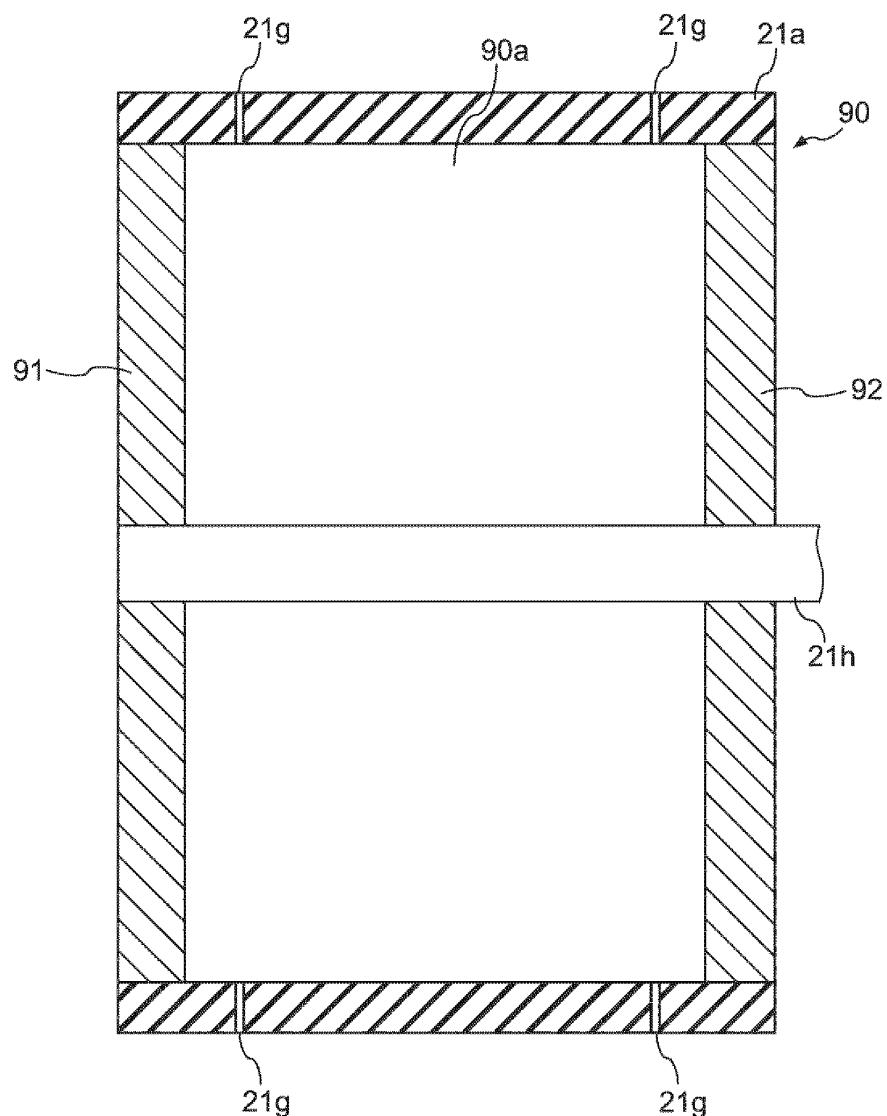
도면7



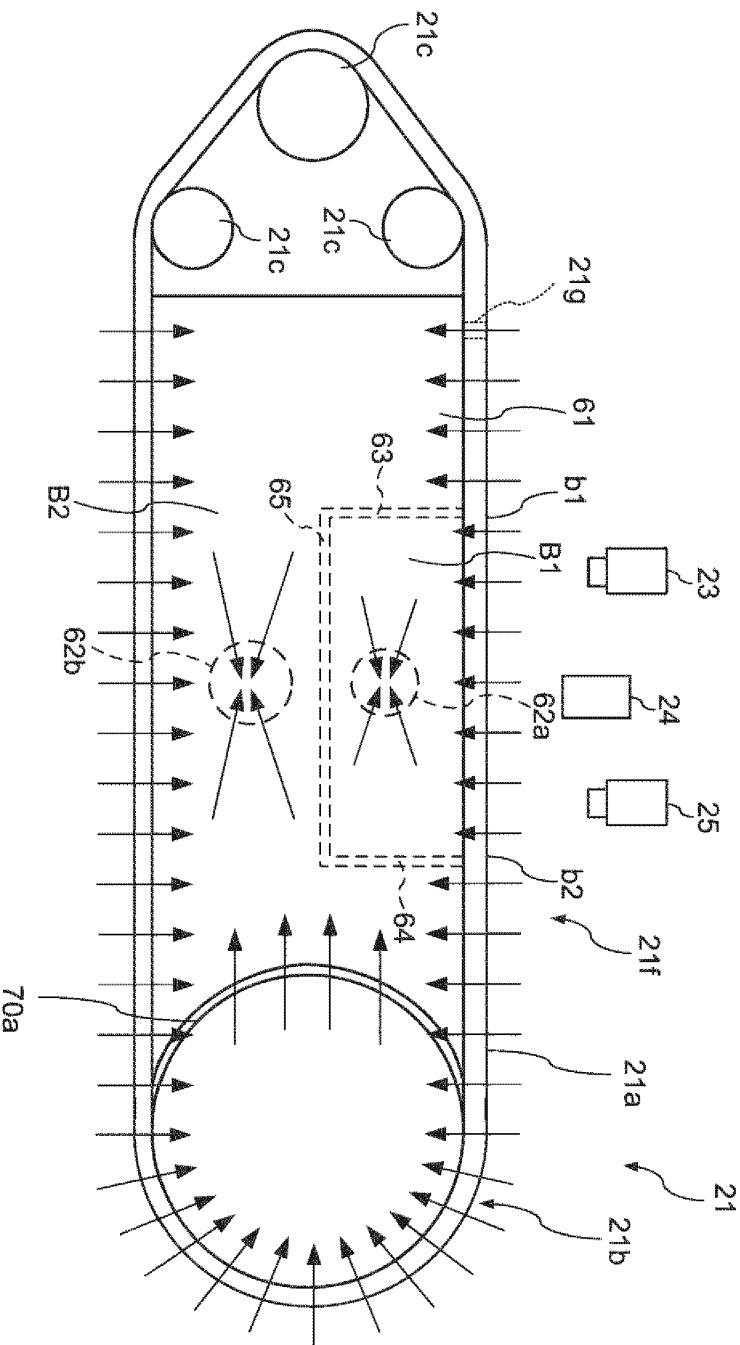
도면8



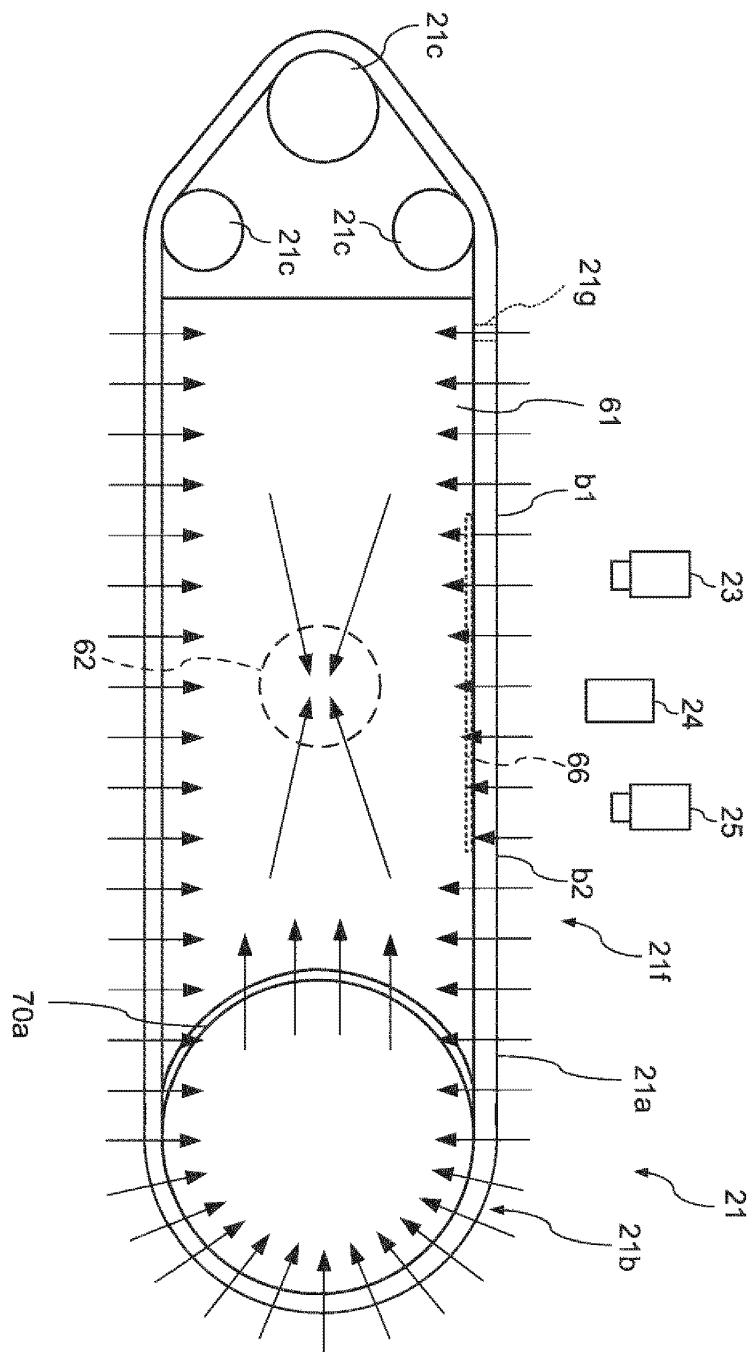
도면9



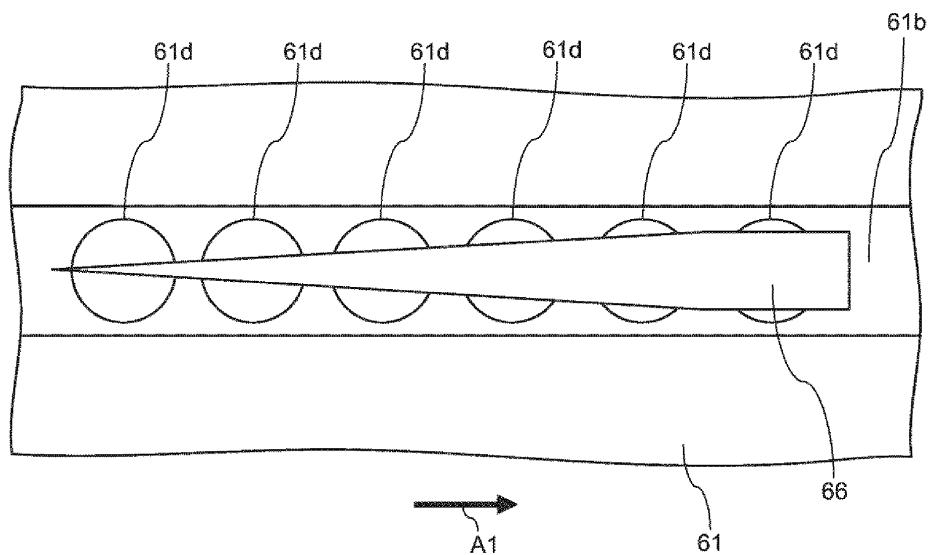
도면10



도면11



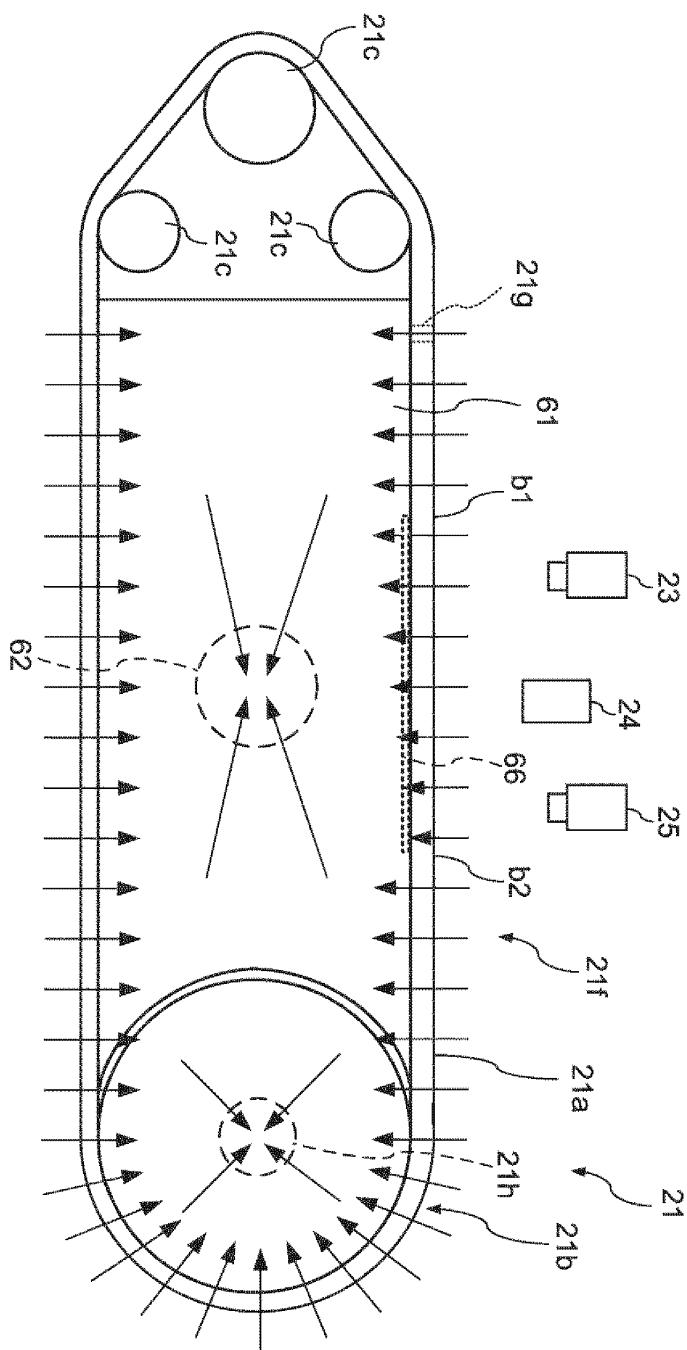
도면12



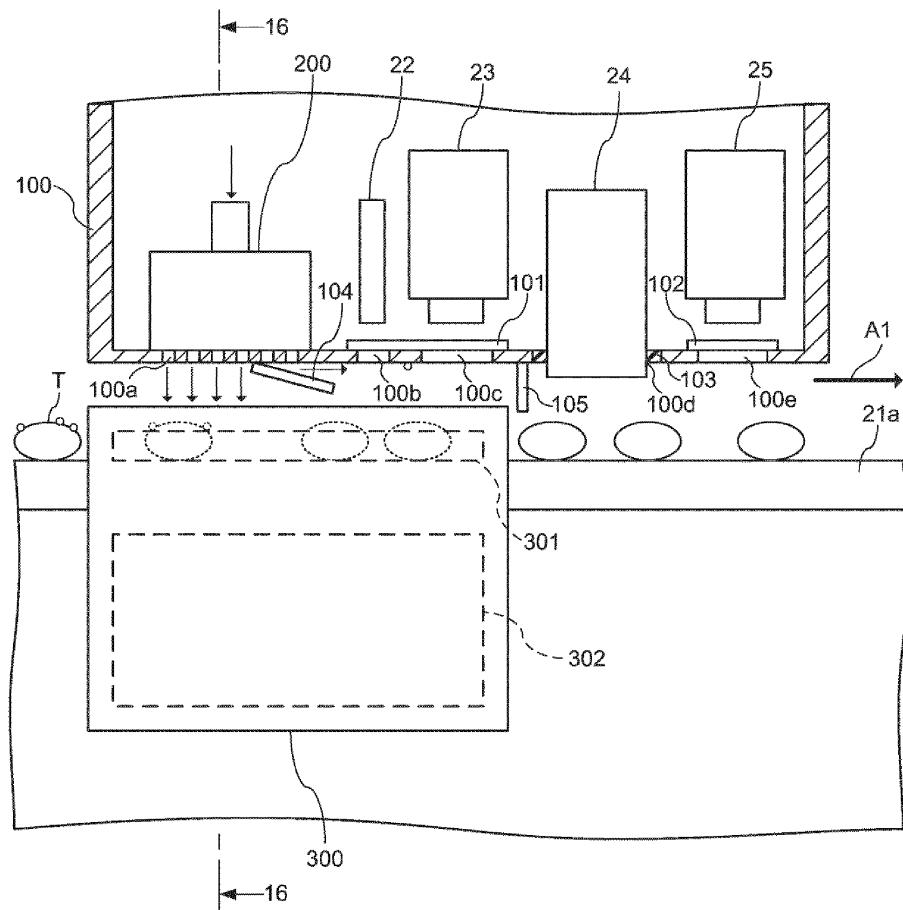
도면13

	통상의 흡인 챔버 (풀리가 흡인 챔버의 일부가 아니다)	본 실시형태의 흡인 챔버 (풀리가 흡인 챔버의 일부이다)
모터 부하율	98%	37%
챔버 압력	-1.9kPa	-1.9kPa
진동	대	소
흔들림(인쇄 불량)	×	○

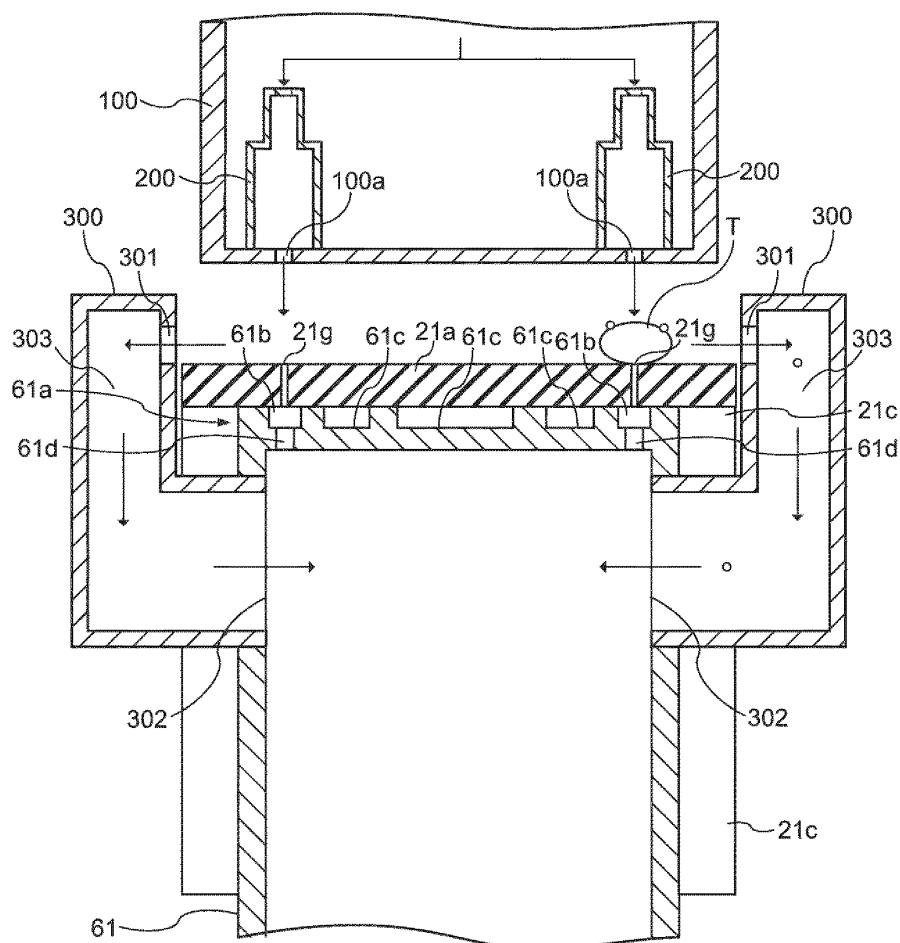
도면14



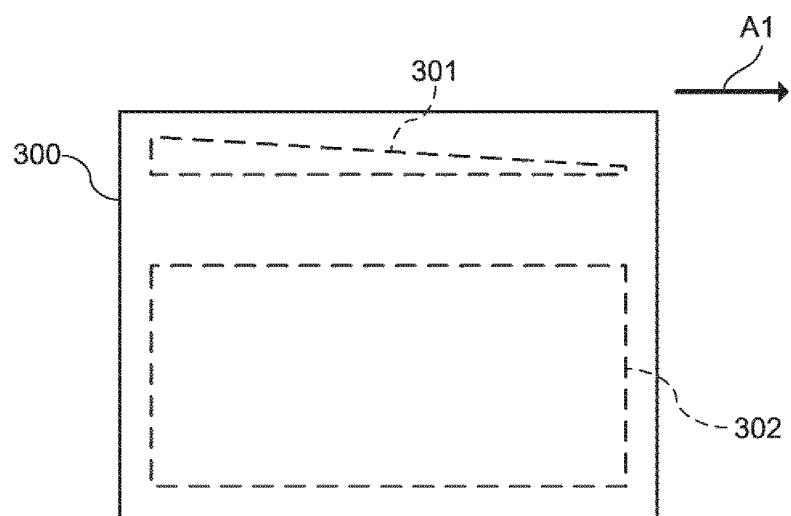
도면15



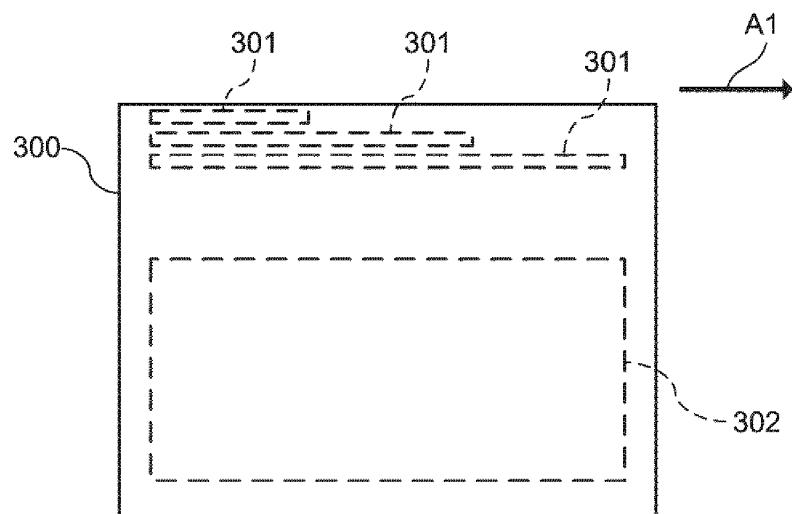
도면16



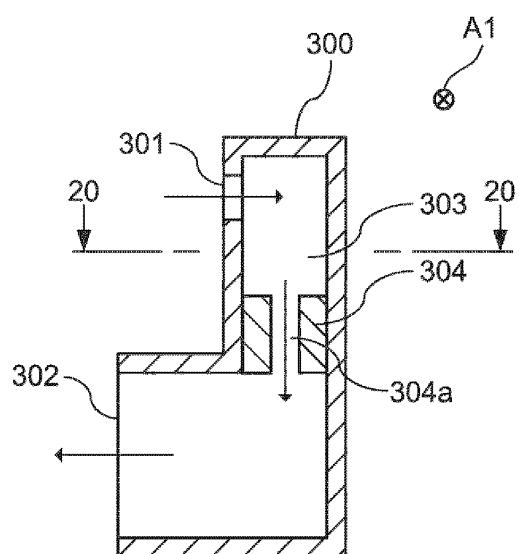
도면17



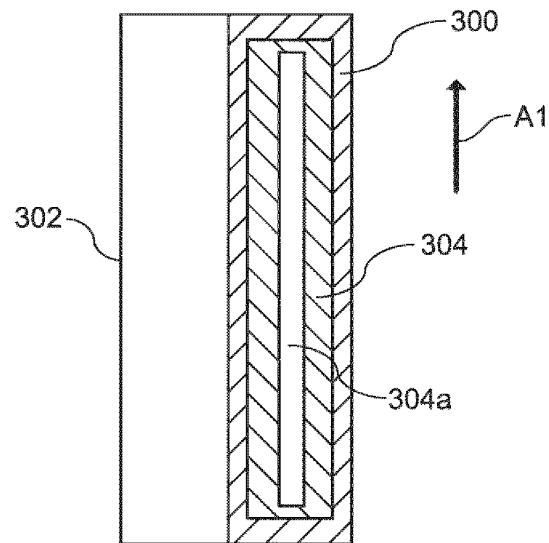
도면18



도면19



도면20



도면21

