



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월28일
(11) 등록번호 10-2015581
(24) 등록일자 2019년08월22일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B41F 17/36 (2006.01) *A61J 3/06* (2006.01)
B41J 2/135 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B41F 17/36 (2013.01)
A61J 3/06 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-0015498
- (22) 출원일자 2018년02월08일
심사청구일자 2018년02월08일
- (65) 공개번호 10-2018-0094790
- (43) 공개일자 2018년08월24일
- (30) 우선권주장
JP-P-2017-026949 2017년02월16일 일본(JP)
JP-P-2018-009625 2018년01월24일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
JP2006315226 A*
JP2017170265 A
KR1020150037841 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
시바우라 메카트로닉스 가부시끼가이샤
일본국 가나가와Ken 요코하마시 사카에쿠 가사마
2조메 5반 1고
- (72) 발명자
히라노 아즈사
일본국 가나가와Ken 요코하마시 사카에쿠 가사마
2조메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시끼가
이샤 나이
츠루오카 야스츠구
일본국 가나가와Ken 요코하마시 사카에쿠 가사마
2조메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시끼가
이샤 나이
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 한석환

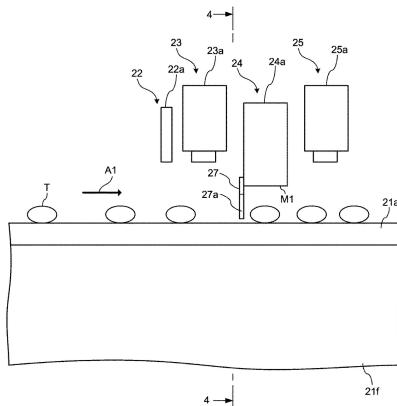
(54) 발명의 명칭 정제 인쇄 장치

(57) 요 약

본 발명은 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있는 정제 인쇄 장치를 제공하는 것을 과제로 한다.

실시형태에 따른 정제 인쇄 장치는, 흡인 캠버(21f)에 접속된 흡인 구멍을 갖고, 그 흡인 구멍에 정제(T)를 흡인 하여 반송하는 반송 벨트(21a)와, 노즐이 형성된 노즐면(M1)을 갖고, 노즐면(M1)이 반송 벨트(21a)를 향하여 반송 벨트(21a)의 상방에 설치되어, 반송 벨트(21a)에 의해 반송되는 정제(T)에 인쇄를 행하는 잉크젯 방식의 인쇄 헤드(24a)와, 인쇄 헤드(24a)보다 정제(T)의 반송 방향(A1)의 상류측에 위치 결정되어 반송 벨트(21a)와 인쇄 헤드(24a)의 노즐면(M1)의 높이 위치 사이에 설치되며, 반송 벨트(21a)와 인쇄 헤드(24a) 사이에 생기는 기류를 제어하는 제어판(27)을 구비한다.

대 표 도



(52) CPC특허분류

B41J 2/135 (2013.01)

(72) 발명자

우메무라 유키

일본국 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가사마 2
초메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시끼가이
샤 나이

고미토 준스케

일본국 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가사마 2
초메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시끼가이
샤 나이

명세서

청구범위

청구항 1

흡인 챔버에 접속된 흡인 구멍을 갖고, 그 흡인 구멍에 정제를 흡인하여 반송하는 반송 벨트와, 노즐이 형성된 노즐면을 갖고, 상기 노즐면이 상기 반송 벨트를 향하여 상기 반송 벨트의 상방에 설치되어, 상기 반송 벨트에 의해 반송되는 상기 정제에 인쇄를 행하는 잉크젯 방식의 인쇄 헤드와, 상기 인쇄 헤드보다 상기 정제의 반송 방향 상류측에 위치 결정되어 상기 반송 벨트와 상기 인쇄 헤드의 상기 노즐면의 높이 위치 사이에 설치되며, 상기 반송 벨트와 상기 인쇄 헤드 사이에 생기는 기류를 제어하는 제어판을 구비하고, 상기 제어판은, 그 길이 방향이 상기 정제의 반송 방향과 수평면 내에서 직교하는 방향으로 배치되고, 또한, 상기 정제의 반송 방향을 따라 흘러 상기 반송 벨트와 상기 인쇄 헤드 사이에 생기는 기류가 차단되는 차폐부와, 상기 기류가 통과하는 개구부를 갖는 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 2

흡인 챔버에 접속된 흡인 구멍을 갖고, 그 흡인 구멍에 정제를 흡인하여 반송하는 반송 벨트와, 노즐이 형성된 노즐면을 갖고, 상기 노즐면이 상기 반송 벨트를 향하여 상기 반송 벨트의 상방에 설치되어, 상기 반송 벨트에 의해 반송되는 상기 정제에 인쇄를 행하는 잉크젯 방식의 인쇄 헤드와, 상기 인쇄 헤드보다 상기 정제의 반송 방향 상류측에 위치 결정되어 상기 반송 벨트와 상기 인쇄 헤드의 상기 노즐면의 높이 위치 사이에 설치되며, 상기 반송 벨트와 상기 인쇄 헤드 사이에 생기는 기류를 제어하는 제어판을 구비하고, 상기 제어판은, 상기 정제의 반송 방향을 따라 흘러 상기 반송 벨트와 상기 인쇄 헤드 사이에 생기는 기류가 차단되는 차폐부와, 상기 기류가 통과하는 개구부를 갖는 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제어판에 있어서의 상기 반송 벨트측의 단부에는, 복수의 빗살이 상기 정제의 반송 방향과 수평면 내에서 교차하는 방향을 따라 배열되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 제어판에 있어서의 상기 반송 벨트측의 단부에는, 복수의 빗살이 상기 정제의 반송 방향과 수평면 내에서 교차하는 방향을 따라 배열되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제어판에는, 복수의 관통 구멍이 상기 정제의 반송 방향을 따라 상기 제어판을 관통하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 6

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제어판의 하단의 일부는, 상기 반송 벨트의 상면보다 높고, 상기 반송 벨트 상의 상기 정제의 정점보다 낮은 위치에 존재하는 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 제어판의 하단의 일부는, 상기 반송 벨트의 상면보다 높고, 상기 반송 벨트 상의 상기 정제의 정점보다 낮은 위치에 존재하는 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 8

제3항 또는 제4항에 있어서, 상기 복수의 빗살 중, 상기 반송 벨트에 의해 반송되는 상기 정제를 사이에 두게 되는 2개의 인접하는 상기 빗살의 수평 이격 거리는, 상기 정제의 수평 방향의 최대 사이즈보다 큰 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 9

제3항 또는 제4항에 있어서, 상기 제어판에는, 상기 반송 벨트에 의해 반송되는 상기 정제가 통과하는 상방에 위치 결정되어 그 정제에 접촉하지 않도록 빗살이 마련되는 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

청구항 10

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 인쇄 헤드를 수용하는 케이스와,

상기 인쇄 헤드보다 상기 정제의 반송 방향 상류측에 설치된 기체 분무부 및 기체 흡인부

를 더 구비하고,

상기 기체 분무부는 상기 반송 벨트의 상면에 기체를 분무하고,

상기 기체 흡인부는 상기 기체 분무부에 의해 분무된 기체를 흡인하는 것을 특징으로 하는 정제 인쇄 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명의 실시형태는 정제 인쇄 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

정제에 문자나 마크 등의 식별 정보를 인쇄하기 위해, 잉크젯 방식의 인쇄 헤드를 이용하여 인쇄를 행하는 기술이 알려져 있다. 이 기술을 이용하는 정제 인쇄 장치는 컨베이어 등의 정제 반송 장치에 의해 정제를 반송하고, 정제 반송 장치의 상방에 배치된 잉크젯 방식의 인쇄 헤드의 노즐로부터, 인쇄 헤드 하방을 통과하는 정제를 향하여 잉크(예컨대, 식용 가능한 잉크)를 토출하여, 정제에 식별 정보를 인쇄한다. 정제 반송 장치로서는, 반송 벨트 상에 정제를 흡인하여 유지하는 정제 반송 장치가 개발되어 있다. 이 흡인 타입의 정제 반송 장치의 반송 벨트에는, 정제를 흡인하여 유지하기 위해, 예컨대, 원형이나 직사각형의 흡인 구멍이 정제의 반송 방향으로 배열되도록 복수개 형성되어 있다.

[0003]

전술한 흡인 타입의 정제 반송 장치의 반송 벨트에 있어서, 흡인 구멍 상에 공급된 정제는, 흡인 구멍으로부터의 흡인에 의해 반송 벨트 상에 유지된다. 그런데, 흡인 구멍이 정제에 의해 완전히 막히지 않는 경우가 있다. 정제의 크기나 형상, 자세 등에 의해 흡인 구멍의 일부분이 막히지 못하는 상태나 정제의 랜덤한 공급에 의해 흡인 구멍이 전혀 막히지 못하는 상태 등이 생긴다. 흡인 구멍이 정제에 의해 완전히 막히지 못하는 경우에는, 흡인 구멍으로부터 공기가 흡인되기 때문에, 그 흡인 구멍의 상방에는 기류가 발생한다. 또한, 정제의 반송 시에는, 반송 벨트의 표면이 정제의 반송 방향을 따라 이동해 가기 때문에, 그 반송 벨트의 이동에 의해 정제의 반송 방향을 따라 반송 벨트 상을 흐르는 기류도 발생한다. 이러한 여러 가지 기류가 섞여, 난기류가 생긴다. 또한, 인쇄 헤드나 그 주변의 부재가 반송 벨트 상방에 존재하면, 반송 벨트 상을 흐르는 기류가 이들 부재에 부딪쳐 더욱 난기류가 발생한다.

[0004]

이 난기류 등의 기류가 인쇄 헤드의 하측이나 그 주변에서 생기면, 정제나 반송 벨트에 부착된 정제의 분말이 흩날려, 인쇄 헤드의 노즐면(노즐이 형성되어 있는 면)에 부착하는 경우가 있다. 정제의 분말이 노즐면에 부착하면, 노즐이 막혀 토출 불량이 생기거나, 혹은, 노즐로부터 토출된 잉크가 정상적으로 비상하지 못하고, 정제 상의 원하는 위치 이외의 부분에 착탄하거나 하기 때문에, 인쇄 품질이 저하하는 경우가 있다.

[0005]

또한, 난기류 등의 기류가 인쇄 헤드의 하방이나 그 주변에서 생기면, 인쇄 헤드의 하방을 정제가 통과할 때에, 반송 벨트에 흡인 유지된 정제가 난기류에 의해 흔들려, 정제의 인쇄면의 자세를 유지할 수 없게 되는 경우가 있다. 정제의 인쇄면의 자세를 유지하지 못하면, 정제 상의 원하는 위치 이외의 부분에 잉크가 착탄하거나 하기

때문에, 인쇄 품질이 저하하는 경우가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 평성7-081050호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있는 정제 인쇄 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치는, 흡인 챔버에 접속된 흡인 구멍을 갖고, 그 흡인 구멍에 정제를 흡인하여 반송하는 반송 벨트와, 노즐이 형성된 노즐면을 갖고, 노즐면이 반송 벨트를 향하여 반송 벨트의 상방에 설치되어, 반송 벨트에 의해 반송되는 정제에 인쇄를 행하는 잉크젯 방식의 인쇄 헤드와, 인쇄 헤드보다 정제의 반송 방향 상류측에 위치 결정되어 반송 벨트와 인쇄 헤드의 노즐면의 높이 위치 사이에 설치되며, 반송 벨트와 인쇄 헤드 사이에 생기는 기류를 제어하는 제어판을 구비한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명의 실시형태에 따르면, 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 제1 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치의 개략 구성을 나타내는 도면이다.

도 2는 제1 실시형태에 따른 제1 인쇄 장치의 일부를 나타내는 평면도이다.

도 3은 제1 실시형태에 따른 제1 인쇄 장치의 일부를 나타내는 도면이다.

도 4는 도 3의 4-4선 단면도이다.

도 5는 제1 실시형태에 따른 정제 장치와 다른 정제 인쇄 장치의 비교 결과를 나타내는 도면이다.

도 6은 제2 실시형태에 따른 제1 인쇄 장치의 일부를 나타내는 도면이다.

도 7은 제3 실시형태에 따른 제1 인쇄 장치의 일부를 나타내는 도면이다.

도 8은 도 7의 8-8선 단면도이다.

도 9는 제4 실시형태에 따른 제어판을 나타내는 도면이다.

도 10은 제5 실시형태에 따른 제어판을 나타내는 도면이다.

도 11은 제5 실시형태에 따른 제어판의 변형예를 나타내는 도면이다.

도 12는 제6 실시형태에 따른 제어판을 나타내는 도면이다.

도 13은 제7 실시형태에 따른 제어판을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] <제1 실시형태>

[0012] 제1 실시형태에 대해서 도 1 내지 도 5를 참조하여 설명한다.

[0013] (기본 구성)

[0014] 도 1에 나타내는 바와 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 구비한다. 또한, 제1 인쇄 장치(20) 및 제2 인쇄 장치(30)는 기본적으로 동일한 구조이다.

[0015] 공급 장치(10)는 호퍼(11), 정렬 피더(12) 및 전달 피더(13)를 갖는다. 이 공급 장치(10)는 인쇄 대상이 되는 정제(T)를 제1 인쇄 장치(20)에 공급할 수 있게 구성되며, 제1 인쇄 장치(20)의 일단측에 위치 결정된다. 호퍼(11)는 다수의 정제(T)를 수용하고, 정렬 피더(12)에 정제(T)를 순차 공급한다. 정렬 피더(12)는 공급된 정제(T)를 2열로 정렬하고, 전달 피더(13)를 향하여 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 2열인 채로 공급한다. 이 공급 장치(10)는 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(50)에 의해 제어된다. 정렬 피더(12) 및 전달 피더(13)로서는, 예컨대, 벨트 반송 기구를 이용하는 것이 가능하다. 또한, 인쇄 대상이 되는 정제(T)는 입체 형상이며, 두께를 갖는다.

[0016] 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 구비한다.

[0017] 반송 장치(21)는 반송 벨트(21a), 구동 풀리인 풀리체(21b), 복수(도 1의 예에서는, 3개)의 종동 풀리(21c), 모터(구동부)(21d), 위치 검출기(21e) 및 흡인 챔버(21f)를 갖는다. 반송 벨트(21a)는 무단형으로 형성되어 있고, 풀리체(21b) 및 각 종동 풀리(21c)에 가설되어 있다. 풀리체(21b) 및 각 종동 풀리(21c)는 장치 본체에 회전 가능하게 마련되어 있고, 풀리체(21b)는 모터(21d)에 연결되어 있다. 모터(21d)는 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있고, 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 있고, 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 풀리체(21b)의 회전에 의해 각 종동 풀리(21c)와 함께 반송 벨트(21a)를 회전시켜, 그 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)를 도 1 및 도 2 중의 화살표(A1)의 방향[반송 방향(A1)]으로 반송한다.

[0018] 여기서, 도 2에 나타내는 바와 같이, 반송 벨트(21a)의 표면에는 원형상의 흡인 구멍(21g)이 복수개 형성되어 있다. 이들 흡인 구멍(21g)은 각각 정제(T)를 흡착하는 관통 구멍이며, 2개의 반송 경로를 형성하도록 반송 방향(A1)을 따라 평행하게 2열로 배열되어 있다. 각 흡인 구멍(21g)은 흡인 챔버(21f)(도 1 참조)에 접속되어 있고, 그 흡인 챔버(21f)에 의해 흡인력을 얻는 것이 가능하게 되어 있다. 흡인 챔버(21f)는 반송 벨트(21a)의 각 흡인 구멍(21g)에 놓여진 정제(T)에 흡인력을 부여하기(작용시키기) 위한 챔버이다. 이 흡인 챔버(21f)에는 펌프 등의 흡기 장치가 흡인관(모두 도시하지 않음)을 통해 접속되어 있고, 흡기 장치의 작동에 의해 흡인 챔버(21f)의 내부는 감압된다. 또한, 흡인관은 흡인 챔버(21f)의 측면[반송 방향(A1)과 평행한 면]의 대략 중앙에 접속되어 있다. 또한, 흡기 장치는 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(50)에 의해 제어된다.

[0019] 검출 장치(22)는 복수의 검출부(22a)(도 2의 예에서는, 2개)를 갖는다. 검출부(22a)는 공급 장치(10)에 의해 반송 벨트(21a)에 있어서의 정제(T)가 공급되는 위치보다, 반송 방향(A1)의 하류측으로서 반송 방향(A1)과 수평면 내에서 교차하는 방향(예컨대 직교하는 방향)으로 정제(T)의 반송 경로마다 하나씩 배열되어, 반송 벨트(21a)의 상방에 설치되어 있다. 검출부(22a)는 레이저 광의 투수광(授受光)에 의해 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)의 위치[반송 방향(A1)의 위치]를 검출하고, 하류에 위치하는 각 장치의 트리거 센서로서 기능한다. 검출부(22a)로서는, 반사형 레이저 센서 등 각종 레이저 센서를 이용하는 것이 가능하다. 각 검출부(22a)는 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있고, 제어 장치(50)에 검출 신호를 송신한다.

[0020] 제1 활상 장치(23)는 복수의 활상부(23a)(도 2의 예에서는, 2개)를 갖는다. 활상부(23a)는 검출 장치(22)가 설치된 위치보다 반송 방향(A1)의 하류측으로서 반송 방향(A1)과 수평면 내에서 교차하는 방향(예컨대 직교하는 방향)으로 정제(T)의 반송 경로마다 하나씩 배열되어, 반송 벨트(21a)의 상방에 설치되어 있다. 이 활상부(23a)는 전술한 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, 취득된 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 이용하는 것이 가능하다. 각 활상부(23a)는 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있고, 이들의 구동이 제어 장치(50)에 의해 제어된다. 또한, 필요에 따라 활상용 조명도 설치되어 있다.

[0021] 인쇄 헤드 장치(24)는 잉크젯 방식의 복수의 인쇄 헤드(24a)(도 2의 예에서는, 2개)를 갖는다. 인쇄 헤드(24a)는 제1 활상 장치(23)가 설치된 위치보다 반송 방향(A1)의 하류측으로서 반송 방향(A1)과 수평면 내에서 교차하

는 방향(예컨대 직교하는 방향)으로 정제(T)의 반송 경로마다 하나씩 배열되어, 반송 벨트(21a)의 상방에 설치되어 있다. 인쇄 헤드(24a)는 복수의 노즐(24b)(도 2 참조: 단, 도면에는 4개만 표시)을 구비하고, 이들의 노즐(24b)로부터 개별로 잉크를 토출한다. 이 인쇄 헤드(24a)에 있어서, 노즐(24b)이 형성되어 있는 면이 노즐면(M1)이다(도 1 참조). 인쇄 헤드(24a)는 노즐(24b)이 배열되는 정렬 방향이 수평면 내에서 반송 방향(A1)과 교차하도록(예컨대 직교하도록) 설치되어 있다. 인쇄 헤드(24a)로서는, 압전 소자, 발열 소자 또는 자웨 소자 등의 구동 소자를 갖는 각종 잉크젯 방식의 인쇄 헤드를 이용하는 것이 가능하다. 각 인쇄 헤드(24a)는 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있고, 이들의 구동이 제어 장치(50)에 의해 제어된다.

[0022] 제2 활상 장치(25)는 복수의 활상부(25a)(도 2의 예에서는, 2개)를 갖는다. 활상부(25a)는 인쇄 헤드 장치(24)가 설치된 위치보다 반송 방향(A1)의 하류측으로서 반송 방향(A1)과 수평면 내에서 교차하는 방향(예컨대 직교하는 방향)으로 정제(T)의 반송 경로마다 하나씩 배열되어, 반송 벨트(21a)의 상방에 설치되어 있다. 이 활상부(25a)는 전술한 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, 취득된 화상을 제어 장치(50)에 송신한다. 활상부(25a)로서는, 전술한 활상부(23a)와 마찬가지로, CCD나 CMOS 등의 활상 소자를 갖는 각종 카메라를 이용하는 것이 가능하다. 각 활상부(25a)는 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있고, 이들의 구동이 제어 장치(50)에 의해 제어된다. 또한, 필요에 따라 활상용 조명도 설치되어 있다.

[0023] 도 1로 되돌아가서, 건조 장치(26)는 제2 활상 장치(25)가 설치된 위치보다 반송 방향(A1)의 하류측에 위치 결정되고, 예컨대, 반송 장치(21)의 하방에 설치되어 있다. 이 건조 장치(26)는 2열의 반송 경로에 공통된 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 이용하는 것이 가능하다. 건조 장치(26)는 제어 장치(50)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(50)에 의해 제어된다.

[0024] 또한, 건조 장치(26)의 상방을 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 기능하지 않게 되어, 정제(T)는 반송 벨트(21a)에 유지된 상태로부터 해방되어, 제1 인쇄 장치(20)로부터 제2 인쇄 장치(30)에 전달된다.

[0025] 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 구비한다. 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 흡인 챔버(31f)를 갖는다. 또한, 제2 인쇄 장치(30)를 구성하는 각 요소는, 전술한 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)의 방향[반송 방향(A2)]이다.

[0026] 회수 장치(40)는 불량품 회수 장치(41)와, 양품 회수 장치(42)를 구비한다. 이 회수 장치(40)는, 제2 인쇄 장치(30)의 건조 장치(36)가 설치된 위치보다 반송 방향(A2)의 하류측에 위치 결정되어 설치되고, 불량품 회수 장치(41)에 의해 불량품의 정제(T)를 회수하고, 양품 회수 장치(42)에 의해 양품의 정제(T)를 회수한다.

[0027] 불량품 회수 장치(41)는 분사 노즐(41a)과, 수용부(41b)를 갖는다. 분사 노즐(41a)은 제2 인쇄 장치(30)의 흡인 챔버(31f) 내에 설치되어 있고, 반송 벨트(31a)에 의해 반송되는 정제(T)[불량품의 정제(T)]를 향하여 기체(예컨대, 에어)를 분사하여, 반송 벨트(31a)로부터 정제(T)를 낙하시킨다. 이때, 분사 노즐(41a)로부터 분사된 기체는, 반송 벨트(31a)의 흡인 구멍[도 2에 나타내는 흡인 구멍(21g)과 동일함]을 통과하여 정제(T)에 닿는다. 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.

[0028] 양품 회수 장치(42)는 기체 분출부(42a)와, 수용부(42b)를 갖는다. 이 양품 회수 장치(42)는 불량품 회수 장치(41)가 설치된 위치보다 반송 방향(A2)의 하류측에 위치 결정되어 설치된다. 기체 분출부(42a)는 제2 인쇄 장치(30)의 반송 장치(31) 내로서 그 반송 장치(31)의 단부, 즉 반송 벨트(31a)에 있어서의 각 종동 폴리(31c)측의 단부에 설치되어 있다. 기체 분출부(42a)는 예컨대 인쇄 처리 중, 항상 반송 벨트(31a)를 향하여 기체(예컨대, 에어)를 분출하여, 반송 벨트(31a)로부터 정제(T)를 낙하시킨다. 이때, 기체 분출부(42a)로부터 분출된 기체는, 반송 벨트(31a)의 흡인 구멍[도 2에 나타내는 흡인 구멍(21g)과 동일함]을 통과하여 정제(T)에 닿는다. 이 기체 분출부(42a)로서는, 예컨대, 반송 방향(A2)과 수평면 내에서 교차하는 방향(예컨대 직교하는 방향)으로 연장되는 슬릿형의 개구를 갖는 에어 블로우를 이용하는 것이 가능하다. 기체 분출부(42a)는 제어 장치(50)에 전기적

으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(50)에 의해 제어된다. 수용부(42b)는 반송 벨트(31a)로부터 낙하한 정제(T)를 수취하여 수용한다.

[0029] 여기서, 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 기능하지 않게 되지만, 기체 분출부(42a)를 설치함으로써, 반송 벨트(31a)로부터 정제(T)를 확실하게 낙하시켜 수용부(42b)에 회수할 수 있다.

[0030] 제어 장치(50)는 화상 처리부(51), 인쇄 처리부(52), 검사 처리부(53) 및 기억부(54)를 구비한다. 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, 공급 장치(10)나 제1 인쇄 장치(20), 제2 인쇄 장치(30)를 제어하고, 또한, 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.

[0031] (제어판)

[0032] 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 전술한 인쇄 헤드 장치(24)의 각 인쇄 헤드(24a)에는, 이들에 공통의 제어판(27)이 마련되어 있다. 이 제어판(27)에 대해서 도 3 및 도 4를 참조하여 설명한다. 또한, 제2 인쇄 장치(30)의 인쇄 헤드 장치(34)용의 제어판(37)(도 1 참조)도 기본적으로 동일한 구조이기 때문에, 그 설명을 생략한다.

[0033] 도 3 및 도 4에 나타내는 바와 같이, 제어판(27)은 예컨대 직사각형의 판형으로 형성되어 있다. 이 제어판(27)은 그 길이 방향이 정제(T)의 반송 방향(A1)과 수평면 내에서 직교하는 방향이 되고, 또한, 각 인쇄 헤드(24a)의 하면[노즐면(M1)]에 대하여 수직이 되고, 각 인쇄 헤드(24a)에 있어서의 반송 방향(A1)의 상류측(반송 방향 상류측)의 면에 설치되어, 반송 벨트(21a)와 인쇄 헤드(24a)의 노즐면(M1)의 높이 위치 사이에 위치 결정된다. 제어판(27)에 있어서의 반송 벨트(21a)측의 단부는, 복수의 빗살(27a)이 반송 방향(A1)과 수평면 내에서 직교하는 방향으로 배열되는 빗살 형상으로 형성되어 있다. 각 빗살(27a)은 예컨대 사각 기둥 형상으로 형성되어 있다. 이러한 제어판(27)은 각 인쇄 헤드(24a)보다 반송 방향(A1)의 상류측에 위치하며, 반송 벨트(21a)와 각 인쇄 헤드(24a) 사이에 생기는 기류를 제어한다.

[0034] 제어판(27)의 길이 방향 길이[반송 방향(A1)과 수평면 내에서 직교하는 방향의 길이]는, 각 인쇄 헤드(24a)의 전체 노즐(24b)이 배열되는 열의 길이 이상이고, 제어판(27)의 두께, 즉 폭 방향 길이[반송 방향(A1)을 따르는 방향의 길이]는, 예컨대 2 mm 정도이다. 또한, 각 빗살(27a)의 하단과 반송 벨트(21a)의 상면의 수직 이격 거리는, 예컨대 1 mm 정도이고, 각 빗살(27a)의 하단은, 반송 벨트(21a)의 상면보다 높고, 반송 벨트(21a)의 상면에 배치된 정제(T)의 정점보다 낮은 위치에 존재한다. 빗살(27a)의 폭 방향 길이[반송 방향(A1)과 수평면 내에서 직교하는 방향의 길이]는 예컨대 2 mm 정도이고, 인접한 2개의 빗살(27a)의 수평 이격 거리도 예컨대 2 mm 정도이다. 단, 인접한 2개의 빗살(27a) 중, 반송 벨트(21a)에 의해 반송되는 정제(T)를 사이에 두게 되는 2개의 빗살(27a)의 수평 이격 거리는, 인쇄 대상 정제(T)의 직경[정제(T)의 수평 방향의 최대 사이즈의 일례]에 따라, 그 직경보다 길어지게 된다. 즉, 제어판(27)은 반송 벨트(21a)에 의해 반송되는 정제(T)에 닿는 것을 회피하는 형상으로 형성되어 있다. 또한, 정제(T)의 직경은 정제(T)의 종류에 따라 여러 가지이지만, 예컨대, 5 mm ~12 mm 정도이다.

[0035] 이러한 제어판(27)의 재료로서는, SUS(스테인리스강) 등의 금속을 이용하는 것이 가능하다. 제어판(27)의 재료로서는, 식품 위생법 적합품이면 좋고, SUS 이외의 재료, 예컨대, 알루미늄이나 수지를 이용하는 것도 가능하다.

[0036] 여기서, 제어판(27)은 2열로 배열되는 각 인쇄 헤드(24a)에 대하여 공용 부재로서 1장만 설치되어 있지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 1장씩 설치되어 있어도 좋다. 또한, 모든 빗살(27a)은 사각 기둥 형상으로 형성되어 있지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 예컨대, 삼각 기둥 형상이나 육각 기둥 형상, 혹은, 원기둥 형상이나 타원기둥 형상으로 형성되어도 좋다. 또한, 모든 빗살(27a)을 동일한 형상으로 형성하지 않아도 좋고, 각 빗살(27a)의 일부를 상이한 형상으로 하여도 좋고, 혹은, 각 빗살(27a)을 각각 상이한 형상으로 하여도 좋다.

[0037] 또한, 도 4에 나타내는 바와 같이, 반송 벨트(21a)의 각 흡인 구멍(21g)은, 흡인 챔버(21f)에 형성된 흄(28a) 및 복수의 관통 구멍(28b)을 통해 흡인 챔버(21f) 내에 접속되어 있다. 흄(28a)은 반송 벨트(21a)가 폴리체(21b) 및 각 종동 폴리(21c)에 가설되었을 때에, 반송 벨트(21a)의 각 흡인 구멍(21g)의 바로 아래에 위치하도

록 정제(T)의 반송 경로마다 형성되어 있다. 이 흄(28a)의 바닥면에 각 관통 구멍(28b)이 반송 방향(A1)으로 배열되도록 형성되어 있다. 흡인 챔버(21f)의 내부가 흡인되면, 흄(28a)이나 각 관통 구멍(28b)을 통해 흡인 구멍(21g) 상의 정제(T)가 흡인되게 된다.

[0038] 또한, 도 4에 나타내는 바와 같이, 제어판(27)의 길이 방향 길이[반송 방향(A1)과 수평면 내에서 직교하는 방향의 길이]는, 인쇄 대상 정제(T)의 같은 방향의 길이[반송 방향(A1)과 수평면 내에서 직교하는 방향의 길이] 이상이다. 이 때문에, 흡인 구멍(21g) 상에 정제(T)가 흡인되어 반송되고 있을 때, 정제(T)가 제어판(27)의 하방을 통과할 때의 반송로는 제어판(27)에 의해 덮여지게 된다. 또한, 예컨대, 정제(T)가 원반 형태인 경우, 이 「같은 방향의 길이」란, 정제(T)의 직경이다.

[0039] (인쇄 공정)

[0040] 다음에, 전술한 정제 인쇄 장치(1)가 행하는 인쇄 처리 및 검사 처리에 대해서 설명한다.

[0041] 먼저, 인쇄에 필요한 인쇄 데이터 등의 각종 정보가 제어 장치(50)의 기억부(54)에 기억된다. 그리고, 공급 장치(10)의 호퍼(11)에 인쇄 대상 정제(T)가 다수 투입되면, 정제(T)는 호퍼(11)로부터 정렬 피더(12)에 순차 공급되기 시작하여, 정렬 피더(12)에 의해 2열로 배열되어 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 풀리체(21b) 및 각 종동 풀리(21c)의 회전에 의해 반송 방향(A1)으로 회전한다. 이 때문에, 반송 벨트(21a) 상에 공급된 정제(T)는 반송 벨트(21a) 상에서 2열로 배열되어 미리 정해진 이동 속도로 반송되어 간다. 또한, 반송 벨트(31a)도 모터(31d)에 의한 풀리체(31b) 및 각 종동 풀리(31c)의 회전에 의해 반송 방향(A2)으로 회전한다.

[0042] 그 후, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)는 검출 장치(22)에 의해 검출된다. 이에 의해, 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 후 처리에서 이용된다. 다음에, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)가 전술한 정제(T)의 위치 정보에 기초하는 타이밍에 제1 촬상 장치(23)에 의해 촬상되고, 촬상된 화상이 제어 장치(50)에 송신된다. 제1 촬상 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.

[0043] 계속해서, 반송 벨트(21a) 상의 개개의 정제(T)는, 전술한 정제(T)의 위치 정보에 기초한 타이밍, 즉 정제(T)가 인쇄 헤드 장치(24)의 하방에 도달한 타이밍에, 전술한 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.

[0044] 식별 정보가 인쇄된 정제(T)는, 전술한 정제(T)의 위치 정보에 기초한 타이밍에 제2 촬상 장치(25)에 의해 촬상되고, 촬상된 화상이 제어 장치(50)에 송신된다. 제2 촬상 장치(25)로부터 송신된 개개의 화상에 기초하여, 정제(T)마다의 인쇄 패턴의 인쇄 위치를 나타내는 인쇄 위치 정보가 화상 처리부(51)에 의해 생성되고, 기억부(54)에 보존된다. 그 인쇄 위치 정보에 기초하여, 정제(T)에 대한 인쇄 양부가 검사 처리부(53)에 의해 판단되고, 정제(T)마다의 인쇄 양부의 결과를 나타내는 인쇄 양부 결과 정보가 기억부(54)에 보존된다. 예컨대, 인쇄 패턴이 정제(T)의 미리 정해진 위치에 인쇄되어 있는지의 여부가 판단된다.

[0045] 검사 후의 정제(T)는, 반송 벨트(21a)의 이동에 따라 반송되어, 건조 장치(26)의 상방을 통과한다. 이때, 정제(T)에 도포된 잉크는, 정제(T)가 건조 장치(26)의 상방을 통과하는 동안에 건조 장치(26)에 의해 건조되고, 잉크가 건조된 정제(T)는 반송 벨트(21a)의 이동에 따라 반송되어서, 반송 벨트(21a)에 있어서의 각 종동 풀리(21c)측의 단부 부근에 위치하게 된다. 이 위치에서 흡인 작용이 정제(T)에 기능하지 않게 되어, 정제(T)는 반송 벨트(21a)에 유지된 상태로부터 해방되어, 제1 인쇄 장치(30)로부터 제2 인쇄 장치(30)에 전달된다.

[0046] 그 후, 제2 인쇄 장치(30)에서도, 전술한 바와 동일하게 인쇄 처리 및 검사 처리가 행해진다. 검사 후의 정제(T)는, 반송 벨트(31a)의 이동에 따라 반송되어서, 건조 장치(36)의 상방을 통과하게 된다. 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 낙하하여, 수용부(41b)에 의해 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 기능하지 않게 되며, 기체 분출부(42a)로부터 분출된 기체에 의해 반송 벨트(31a)로부터 떨어져 낙하하고, 수용부

(42b)에 의해 회수된다.

[0047] 이러한 인쇄 공정에서는, 흡인 구멍(21g) 상에 공급된 정제(T)는, 흡인 구멍(21g)으로부터의 흡인에 의해 반송 벨트(21a) 상에 유지되지만, 흡인 구멍(21g)이 정제(T)에 의해 완전히 막히지 않는 경우가 있고, 이 경우에는, 흡인 구멍(21g)으로부터 공기가 흡인되기 때문에, 그 흡인 구멍(21g)의 상측에는 기류가 발생한다. 또한, 정제(T)의 반송 시에는, 반송 벨트(21a)의 이동에 의해 반송 방향(A1)을 따라 반송 벨트(21a) 상을 흐르는 기류도 발생한다. 또한, 인쇄 헤드(24a)나 그 주변의 부재가 반송 벨트(21a) 상방에 존재하면, 반송 벨트(21a) 상을 흐르는 기류가 이를 부재에 부딪쳐 더욱 난기류가 발생한다.

[0048] 이와 같이 기류가 발생하지만, 각 인쇄 헤드(24a)의 하방이나 그 주변에 생기는 기류는 제어판(27)에 의해 제어된다. 즉, 제어판(27)은 반송 벨트(21a)의 이동에 의해 반송 방향(A1)을 따라 반송 벨트(21a)와 인쇄 헤드(24a) 사이에 생기는 기류가 차단되는 차폐부와 기류가 통과하는 개구부를 가짐으로써, 기류를 제어한다. 본 실시형태의 경우, 차폐부란 각 빗살(27a)이고, 개구부란 각 빗살(27a) 사이의 공간이다. 예컨대, 반송 방향(A1)을 따라 반송 벨트(21a) 상을 흐르는 기류는 제어판(27)에 부딪쳐, 제어판(27)의 각 빗살(27a) 사이를 통과한다. 이에 의해, 반송 벨트(21a)와 각 인쇄 헤드(24a) 사이에 발생하는 기류가 제어되어, 정제(T)나 반송 벨트(21a)에 부착한 분말이 각 인쇄 헤드(24a)의 하방이나 그 주변에서 생기는 기류에 의해 훌날리는 것이 억제되기 때문에, 그 분말이 인쇄 헤드(24a)의 하면(노즐면)에 부착하는 것을 억제하는 것이 가능해진다. 또한, 제어판(27)의 상류측에 있어서는, 정제(T)나 반송 벨트(21a)에 부착한 분말이 기류에 의해 훌날려도, 그 분말의 일부는 제어판(27)에 의해 차단되기 때문에, 인쇄 헤드(24a)의 하면에 부착하는 것을 억제하는 것이 가능해진다.

[0049] 여기서, 도 5에 나타내는 바와 같이, 제어판(27)을 갖지 않는 종래의 정제 인쇄 장치, 제어판(27)의 빗살(27a)을 갖지 않는 차폐판을 구비한 정제 인쇄 장치, 본 실시형태의 정제 인쇄 장치(1)의 제어판(27)이 수지성인 것 및 본 실시형태의 정제 인쇄 장치(1)의 제어판(27)이 금속성인 것을 이용하여, 30분간에 걸쳐 정제(T)에 대하여 인쇄를 행하여, 인쇄 헤드(24a)에 부착된 분말의 양을 육안으로 봐서 관찰하고, 또한, 인쇄 불량의 정제(T)의 발생률을 관찰하였다. 도 5는 그 결과를 나타내는 것이다.

[0050] 먼저, 제어판(27)을 갖지 않는 종래의 정제 인쇄 장치에 있어서는, 인쇄 헤드(24a)에 분말이 다량으로 부착하며, 인쇄 불량의 정제(T)가 다발하였다.

[0051] 다음에, 제어판(27)의 빗살(27a)을 갖지 않는 차폐판을 구비한 정제 인쇄 장치에 있어서도, 종래의 정제 인쇄 장치와 마찬가지로, 인쇄 헤드(24a)에 분말이 다량으로 부착하며, 인쇄 불량의 정제(T)가 다발하였다. 이것은, 흡인 구멍(21g)의 상방에 발생하는 기류의 대부분이 빗살(27a)을 갖지 않는 차폐판에 부딪쳐 추가적인 난류가 발생하고, 또한, 차폐판과 반송 벨트(21a) 사이의 간극에 있어서 유속이 증가함으로써, 인쇄 헤드(24a)의 하방에 있어서 더욱 기류가 발생하여 분말이 날아올라가 버리기 때문인 것으로 생각된다.

[0052] 다음에, 본 실시형태의 정제 인쇄 장치(1)에서, 수지성 제어판(27)을 구비한 것에 있어서는, 인쇄 헤드(24a)에 분말의 부착은 거의 보이지 않고, 또한, 인쇄 불량의 정제(T)도 없었다. 또한, 제어판(27)에는 분말의 부착이 보였다.

[0053] 다음에, 본 실시형태의 정제 인쇄 장치(1)에서, 금속성 제어판(27)을 구비한 것에 있어서는, 인쇄 헤드(24a)에 분말의 부착은 거의 보이지 않고, 또한, 인쇄 불량의 정제(T)도 없었다. 덧붙여, 제어판(27)에도 분말의 부착이 보이지 않았다.

[0054] 여기서, 반송 벨트(21a)면 상에 흡인하여 반송되는 정제(T)가, 반송 벨트(21a)와 각 인쇄 헤드(24a) 사이에 발생하는 기류에 의해 흔들려 베린 경우, 정제(T)의 인쇄면의 자세를 유지할 수 없게 될 우려가 있다. 또한, 정제(T)는 입체 형상이며, 두께를 갖기 때문에, 정제(T)가 인쇄 헤드(24a)의 하방을 통과할 때는, 인쇄 헤드(24a)의 노즐면(M1)과 정제(T)의 인쇄면 사이의 거리는, 노즐면(M1)과 정제(T)가 흡인되지 않은 반송 벨트(21a)의 상면 사이의 거리보다 짧아진다. 예컨대, 인쇄 헤드(24a)의 노즐면(M1)과 정제(T)의 인쇄면 사이의 거리는, 노즐면(M1)과 정제(T)가 흡인되지 않은 반송 벨트(21a)의 상면 사이의 거리에 대하여, 20%~25%(20% 이상 25% 이하의 범위 내)가 된다.

[0055] 그 때문에, 정제(T)의 인쇄면의 자세는, 정제(T)가 인쇄 헤드(24a)의 하방을 통과할 때의 급격한 압력 변동에 의해 생기는 난기류나, 반송 벨트(21a) 상에 흐르는 기류가 인쇄 헤드(24a)에 부딪쳐 인쇄 헤드(24a)의 근처에 생기는 난기류의 영향을 받기 쉽다. 이러한 기류의 영향을 받아 정제(T)의 인쇄면의 자세를 유지할 수 없게 되면, 인쇄 위치가 어긋나거나, 인쇄가 흔들리거나 하여 인쇄 불량을 일으킬 가능성이 있다. 따라서, 인쇄 헤드(24a) 주변의 반송 벨트(21a)면 상에 있어서도 기류를 제어할 필요가 있다.

- [0056] 상기한 바와 같이 반송 방향(A1)을 따라 반송 벨트(21a) 상을 흐르는 기류는 제어판(27)에 부딪쳐, 제어판(27)에 있어서의 개구부를 통과한다. 이에 의해, 반송 벨트(21a) 상을 흐르는 기류를, 반송 방향(A1)을 따른 충류로 정류할 수 있다.
- [0057] 또한, 제어판(27)의 길이 방향 길이[반송 방향(A1)과 수평면 내에서 직교하는 방향의 길이]는, 인쇄 대상 정제(T)의 같은 방향의 길이[반송 방향(A1)과 수평면 내에서 직교하는 방향의 길이] 이상이다. 이 때문에, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)의 반송로를 덮도록 제어판(27)을 배치하여, 반송 벨트(21a) 상을 흐르는 기류를, 반송 방향(A1)을 따른 충류로 정류할 수 있다.
- [0058] 또한, 제어판(27)은 반송 벨트(21a)에 의해 반송되는 정제(T)에 닿는 것을 회피하는 형상이고, 제어판(27)의 하단의 일부는, 반송 벨트(21a)의 상면보다 높으며, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)의 정점보다 낮은 위치에 존재한다. 그 때문에, 정제(T)의 반송을 방해하지 않고, 반송 벨트(21a) 표면에 가까운 기류도 충류로 정류할 수 있다.
- [0059] 이상 설명한 바와 같이, 제1 실시형태에 따르면, 반송 벨트(21a)와 인쇄 헤드(24a) 사이에 생기는 기류를 제어하는 제어판(27)은, 인쇄 헤드(24a)보다 반송 방향(A1)의 상류측에 위치 결정되어, 반송 벨트(21a)의 상방에 설치된다. 이에 의해, 각 인쇄 헤드(24a)의 하방이나 그 주변에 생기는 기류는 제어되기 때문에, 정제(T)나 반송 벨트(21a)에 부착된 분말이 각 인쇄 헤드(24a)의 하방이나 그 주변에서 생기는 기류에 의해 훌날리는 것을 억제할 수 있다. 또한, 정제(T)나 반송 벨트(21a)에 부착된 분말이 기류에 의해 훌날려도, 그 분말의 일부는 제어판(27)에 의해 차단되기 때문에, 인쇄 헤드(24a)의 하면에 부착하는 것을 억제할 수 있다. 따라서, 정제(T)의 분말이 인쇄 헤드(24a)의 하면에 부착하는 것을 억제하여, 인쇄 헤드(24a)의 잉크의 토출 불량이나 비상 방향 불량을 억제하는 것이 가능해지기 때문에, 정제(T)의 분말에 기인하는 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.
- [0060] 또한, 인쇄 헤드(24a)의 하방이나 그 주변의 반송 벨트(21a) 상의 기류를 충류로 정류하여, 난기류의 발생을 억제할 수 있다. 이에 의해, 반송 벨트(21a)에 흡인 유지된 정제(T)의 흔들림을 억제하는 것이 가능해지기 때문에, 정제(T)의 인쇄면의 자세를 유지할 수 없는 것에서 기인하는 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.
- [0061] 또한, 제어판(27)은 인쇄 헤드(24a) 자체에 설치되어 있지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 다른 부재에 설치되어도 좋다(이하의 제2 실시형태 및 제3 실시형태 참조). 단, 제어판(27)이 인쇄 헤드(24a) 자체에 설치되어 있는 경우에는, 인쇄 대상 정제(T)의 품종을 변경하여 정제(T)의 두께가 변할 때, 인쇄 헤드(24a)의 높이 위치를 조정하면, 그 높이 위치의 조정과 동시에 제어판(27)의 높이 위치도 자동적으로 조정하게 된다. 제어판(27)을 인쇄 헤드(24a) 이외에 설치한 경우에는, 인쇄 헤드(24a)의 높이 위치와 제어판(27)의 높이 위치를 개별로 조정할 필요가 있지만, 제어판(27)을 인쇄 헤드(24a) 자체에 설치함으로써, 정제(T)의 두께에 맞추어 인쇄 헤드(24a)의 높이 위치와 제어판(27)의 높이 위치를 동시에 조정하는 것이 가능하여, 효율적인 조정을 실현할 수 있다.
- [0062] <제2 실시형태>
- [0063] 다음에, 제2 실시형태에 대해서도 6을 참조하여 설명한다. 또한, 제2 실시형태에서는, 제1 실시형태와의 상위 점인 커버(60)에 대해서 설명하고, 그 외의 설명을 생략한다.
- [0064] 도 6에 나타내는 바와 같이, 제2 실시형태에서는, 커버(60)가 설치되어 있다. 커버(60)는 검출 장치(22)[2개의 검출부(22a)], 제1 활상 장치(23)[2개의 활상부(23a)], 인쇄 헤드 장치(24)[2개의 인쇄 헤드(24a)] 및 제2 활상 장치(25)[2개의 활상부(25a)]를 수용하는 케이스이다. 이 커버(60)는 그 하면이 반송 벨트(21a)에 의해 반송되는 정제(T)에 접촉하지 않도록, 정제(T)의 두께(예컨대, 2 mm~4 mm)에 맞추어, 반송 벨트(21a)의 상면으로부터 미리 정해진 거리(예컨대, 5 mm~12 mm)만큼 떨어져 반송 벨트(21a)의 상방에 설치되어 있다.
- [0065] 커버(60)의 하면에는, 커버(60) 내의 각 검출부(22a)가 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)를 각각 검출할 수 있도록, 2개의 관통 구멍(60a)이 반송 방향(A1)과 수평면 내에서 직교하는 방향으로 배열되어 형성되어 있고, 커버(60) 내의 각 활상부(23a)가 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)를 각각 활상할 수 있도록, 2개의 관통 구멍(60b)이 전술한 관통 구멍(60a)이 배열되는 방향과 동일한 방향으로 배열되어 형성되어 있다. 또한, 커버(60)의 하면에는, 커버(60) 내의 각 인쇄 헤드(24a)가 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)에 각각 인쇄를 행할 수 있도록, 2개의 관통 구멍(60c)이 전술한 관통 구멍(60a)이 배열되는 방향과 동일한 방향으로 배열되어 형성되고, 커버(60) 내의 각 활상부(25a)가 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)를 각각 활상할 수 있도록, 2개의 관통 구멍(60d)이 전술한 관통 구멍(60a)이 배열되는 방향과 동일한 방향으로 배열되어 형성되어 있다.

- [0066] 각 관통 구멍(60a, 60b, 60d)은, 커버(60)의 내부의 바닥면에 마련된 유리 등의 투광 부재(61, 62)에 의해 막혀 있다. 또한, 각 관통 구멍(60c)은 실리콘 등의 밀폐 부재(63)를 통해 관통 구멍(60c)에 인쇄 헤드(24a)가 삽입되어 막혀 있다. 이와 같이 하여, 커버(60)는 밀폐 상태로 형성되어 있고, 그 커버(60)의 내부는 양압(정압)으로 유지되어 있다.
- [0067] 이러한 커버(60)의 하면에는, 제어판(27)이 활상부(23a)와 인쇄 헤드(24a) 사이에 [적어도 정제(T)의 반송 방향(A1)에 있어서의 인쇄 헤드(24a)보다 상류측] 위치 결정되어 설치된다. 이 제어판(27)에 의해, 제1 실시형태와 마찬가지로, 반송 벨트(21a)와 각 인쇄 헤드(24a) 사이에 생기는 기류를 제어하는 것이 가능해지기 때문에, 정제(T)의 분말에 기인하는 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.
- [0068] 또한, 본 실시형태에 따르면, 정제 인쇄 장치(1)의 운전을 정지하여, 장치 전체의 청소를 행할 때에, 커버(60)를 제거함으로써, 커버(60)에 부착된 제어판(27)도 함께 제거하는 것이 가능해져, 이 커버(60) 및 제어판(27)을 한번에 청소할 수 있다. 따라서, 청소 작업을 효율적으로 행할 수 있다. 또한, 검출 장치(22), 제1 활상 장치(23), 제2 활상 장치(25)는, 커버(60)에 의해 덮여져 있기 때문에, 분말이 부착하는 일이 없어, 청소할 필요가 없다. 따라서, 청소 작업을 간략화할 수 있다.
- [0069] <제3 실시형태>
- [0070] 다음에, 제3 실시형태에 대해서 도 7 및 도 8을 참조하여 설명한다. 또한, 제3 실시형태에서는, 제2 실시형태와의 상위점(기체 분무부 및 기체 흡인부)에 대해서 설명하고, 그 외의 설명을 생략한다.
- [0071] 도 7 및 도 8에 나타내는 바와 같이, 제3 실시형태에서는, 커버(60)에 더하여, 2개의 기체 분무부(70) 및 2개의 기체 흡인부(80)가 설치되어 있다. 각 기체 분무부(70) 및 각 기체 흡인부(80)가 부착물 제거 기구로서 기능한다. 이 부착물 제거 기구는, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T) 또는 커버(60)의 하면에 부착된 부착물(예컨대, 분말이나 먼지)에 대하여 기체(예컨대, 공기나 불활성 가스)를 분무하여, 정제(T) 또는 커버(60)의 하면으로부터 부착물을 날려버리고, 날려버린 부착물을 공기와 함께 흡인함으로써, 정제(T) 또는 커버(60)의 하면으로부터 부착물을 제거한다. 또한, 정제(T)가 반송 벨트(21a)에 의해 반송됨으로써 정제(T)의 분말이 장치 내에 흘날리는 경우가 있지만, 이 장치 내에 흘날리는 분말, 특히 커버(60) 근방에 흘날리는 분말도 기체 분무부(70) 및 기체 흡인부(80)에 의해 제거된다.
- [0072] 커버(60)는 검출 장치(22), 제1 활상 장치(23), 인쇄 헤드 장치(24) 및 제2 활상 장치(25)에 더하여, 2개의 기체 분무부(70)를 수용하는 케이스이다. 이 커버(60)는 제2 실시형태와 마찬가지로, 그 하면이 반송 벨트(21a)에 의해 반송되는 정제(T)에 접촉하지 않도록, 정제(T)의 두께에 맞추어, 반송 벨트(21a)의 상면으로부터 미리 정해진 거리만큼 떨어져 반송 벨트(21a)의 상방에 설치되어 있다. 커버(60)의 하면에는, 제2 실시형태와 마찬가지로, 제어판(27)이 활상부(23a)와 인쇄 헤드(24a) 사이에 위치 결정되어 설치된다. 이 제어판(27)에 의해, 반송 벨트(21a)와 각 인쇄 헤드(24a) 사이에 생기는 기류를 제어하는 것이 가능해지기 때문에, 정제(T)의 분말에 기인하는 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.
- [0073] 커버(60)의 하면에는, 커버(60) 내의 각 기체 분무부(70)가 반송 벨트(21a)의 상면에 대하여 기체를 분무할 수 있도록, 복수의 관통 구멍(60e)이 형성되어 있다. 이들 관통 구멍(60e)은, 예컨대, 기체 분무부(70)마다 반송 방향(A1)으로 1열로 배열되도록 형성되어 있다. 기체 분무부(70)로부터 분출된 기체는, 커버(60)의 하면을 관통하는 각 관통 구멍(60e)을 통과하여, 반송 벨트(21a) 상에 분무되게 된다. 예컨대, 관통 구멍(60e)의 직경은 수 mm(일례로서 2 mm 정도)이다. 또한, 각 관통 구멍(60e)은 커버(60)의 내부의 바닥면에 설치된 각 기체 분무부(70)에 의해 덮여져 있다. 이에 의해, 커버(60)는 밀폐 상태로 형성되어 있고, 그 커버(60)의 내부는 양압(정압)으로 유지되고 있다.
- [0074] 각 기체 분무부(70)는 커버(60)의 하면의 각 관통 구멍(60e)에 연결되어 있고, 이들의 관통 구멍(60e)으로부터 기체를 분출하여, 반송 벨트(21a) 상에 기체를 분무한다. 이에 의해, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)가 기체 분무부(70)의 하방을 통과할 때, 기체가 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)를 향하여 분무되어, 반송 벨트(21a)의 상면이나 정제(T)에 부착된 부착물은 정제(T)로부터 떨쳐진다. 또한, 각 기체 분무부(70)는 기체 공급부에 유량 조정 밸브(모두 도시하지 않음)를 통해 접속되어 있고, 그 기체 공급부로부터 각 기체 분무부(70)에 기체가 공급된다.
- [0075] 또한, 커버(60)의 하면에는, 유도판(90)이 기체 분무부(70)의 하방에 있어서의 반송 방향(A1)의 하류측에 위치 결정되어, 기체 분무부(70)마다 설치된다. 이들 유도판(90)은, 직사각 형상으로 형성되어 있고, 그 길이 방향이 반송 방향(A1)과 수평면 내에서 직교하는 방향으로 평행하게 되어, 인쇄 헤드 장치(24)측으로 쓰러져서 경사져

있다. 유도판(90)은 기체 분무부(70)로부터 각 관통 구멍(60e)을 통해 분출된 기체의 일부를 반송 방향(A1)의 하류측을 향하여 흐르게 하여, 커버(60)의 하면을 따라 반송 방향(A1)으로 흐르는 기류를 발생시킨다. 이에 의해, 커버(60)의 하면에 부착된 부착물에 기체가 분무되어, 커버(60)의 하면으로부터 부착물이 떨쳐진다. 또한, 유도판(90)은 2열로 배열되는 기체 분무부(70)에 대하여 1장씩 설치되어 있지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 공용 부재로서 1장만 설치되어 있어도 좋다.

[0076] 각 기체 흡인부(80)는 반송 벨트(21a)의 측면에 인접하여 반송 벨트(21a)를 사이에 두도록 위치 결정되어, 흡인 챔버(21f)에 부착되어 있다. 이들 기체 흡인부(80)는 흡기구(81), 배기구(82) 및 내부 유로(83)(도 8 참조)를 각각 갖는다.

[0077] 흡기구(81) 및 배기구(82)는, 반송 방향(A1)으로 연장되는 직사각 형상(슬릿형)으로 형성되어 있다. 흡기구(81)는 반송 벨트(21a)의 상면과 커버(60)의 하면 사이의 공간으로부터 공기를 흡인하기 위한 개구이고, 기체 흡인부(80)에 있어서의 반송 벨트(21a)측에 위치 결정되어, 반송 벨트(21a)의 상면보다 높은 위치에 마련된다. 이 흡기구(81)의 개구는, 반송 방향(A1)에 있어서 제어판(27)보다 상류측에 종단이 위치하도록 마련되어 있다. 이에 의해 기체 분무부(70)로부터의 기체가 각 인쇄 헤드(24a)까지 흐르지 않도록 되어 있어, 각 인쇄 헤드(24a)의 노즐(24b)이 건조하여 토출 불량이 발생하는 것을 막거나, 노즐(24b)로부터 토출된 잉크가 기류의 영향을 받아 토출 방향이 틀어지거나 하는 것을 막는다. 배기구(82)는 기체 흡인부(80)에 있어서의 반송 벨트(21a)측에 위치 결정되며, 반송 벨트(21a)보다 낮은 위치에 마련되어 있으며, 흡인 챔버(21f)의 내부에 접속되어 있다. 내부 유로(83)는 기체 흡인부(80)의 내부에 형성되어 있으며, 흡기구(81) 및 배기구(82)를 연결하는 유로이다.

[0078] 여기서, 정제(T)의 반송을 위해, 흡인 챔버(21f)의 내부가 흡인되면, 각 기체 흡인부(80)에 있어서, 배기구(82)로부터 공기가 흡인된다. 그리고, 배기구(82)에 연결되는 내부 유로(83)를 통해 흡기구(81)로부터, 반송 벨트(21a)의 상면과 커버(60)의 하면 사이의 공간의 공기가 흡인된다. 이에 의해, 기체 분무부(70)에 의해 분무된 기체에 의해 떨쳐진 부착물은, 흡기구(81)로부터 공기와 함께 흡인되게 된다.

[0079] 또한, 흡기구(81)의 높이 방향의 길이를 변화시킴으로써, 기체 흡인부(80)의 흡인력을 조정하는 것이 가능하다. 단, 흡기구(81)의 높이 방향의 길이는, 정제(T)의 높이보다 짧은 것이 바람직하다. 통상, 흡기구(81)로부터 공기를 흡인하는 흡인력은, 정제(T)를 흡기구(81)로부터 흡인하는 것과 같은 흡인력으로 설정되어 있지 않지만, 흡인력의 조정이 불충분한 경우나 정제(T)의 종류[정제(T)의 사이즈가 상이함]가 변경된 경우 등, 정제(T)가 흡기구(81)로부터 흡인될 염려가 있다. 이 때문에, 흡기구(81)의 높이 방향의 길이를 정제(T)의 높이보다 짧게 함으로써, 정제(T)가 흡기구(81)로부터 흡인되는 것을 억제할 수 있다. 또한, 흡기구(81)의 길이 방향 길이는, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)에 부착된 부착물을 제거하기 위해 필요로 되는 흡인 범위에 기초하여, 적절하게 설정되어 있다.

[0080] 또한, 기체 분무부(70)로부터의 기체나, 흡기구(81)로부터 공기가 흡인되는 흡인력에 의해, 정제(T)의 위치[X 방향, Y 방향 및 Θ 방향에 있어서의 정제(T)의 위치, 정제(T)의 기울기 등의 자세를 포함함]가 반송 벨트(21a) 상에서 변해 버리거나, 정제(T)가 반송 벨트(21a)로부터 낙하하거나 하는 일 등이 없도록, 기체 분무부(70)로부터의 기체의 양이나 흡기구(81)로부터의 공기의 흡인력의 설정이 행해진다.

[0081] 또한, 기체 분무부(70)로부터의 기체의 분무 및 기체 흡인부(80)로부터의 공기의 흡인은, 정제 인쇄 장치(1)의 운전중, 항상 행해진다. 가령 정제(T)가 일정 시간, 기체 분무부(70)나 검출 장치(22), 제1 활상 장치(23), 인쇄 헤드 장치(24)에 도래하지 않아도, 기체 분무부(70)로부터의 기체의 분무 및 기체 흡인부(80)로부터의 공기의 흡인을 행함으로써, 반송 벨트(21a) 상에 부착된 분말을 제거하거나, 반송 벨트(21a)에 분말이 부착되거나 하는 것을 억제할 수 있다. 반송 벨트(21a) 상이나, 투명 부재(61)에 정제(T)의 분말이 대량으로 부착되면, 제1 활상 장치(23)에서 그 분말이 집적된 부분이 활상되어 버려, 정제(T)가 존재하지 않음에도 불구하고 오검지가 일어나 반송 벨트(21a)에 인쇄가 행해지는 경우가 있지만, 항상 기체 분무부(70)로부터의 기체의 분무 및 기체 흡인부(80)로부터의 공기의 흡인을 행함으로써, 이와 같은 오검지를 막을 수 있다.

[0082] 또한, 반송 벨트(21a) 상에 분말이 부착한 상태로 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 하여 버린다. 정제 인쇄 장치(1)의 운전중 항상 부착물 제거 기구에 의해 기체의 분무 및 흡인이 행해짐으로써, 정제(T)의 반송을 재개하였을 경우의, 정제(T)의 반송 벨트(21a) 상에서의 미끄러짐도 억제할 수 있다.

[0083] 전술한 바와 같은 구성에 있어서, 정제(T)의 인쇄시, 각 기체 분무부(70)에 의해 기체가 각 관통 구멍(60e)으로부터 반송 벨트(21a) 상에 분출된다. 또한, 흡인 챔버(21f) 내의 공기는 흡인되고, 그에 따라, 반송 벨트(21a)

의 상면과 커버(60)의 하면 사이의 공간의 공기가 각 기체 흡인부(80)의 개개의 흡기구(81)로부터 흡인된다. 이 상태에서, 반송 벨트(21a)에 의해 반송되고 있는 정제(T)는, 기체 분무부(70)의 하측을 통과할 때, 기체 분무부(70)에 의해 기체가 분무된다. 이때, 정제(T)에 부착물이 부착되어 있는 경우, 그 부착물은 정제(T)로부터 떨쳐지고, 그 떨쳐진 부착물이 공기와 함께 기체 흡인부(80)에 의해 흡인된다. 이와 같이 하여, 정제(T)에 부착된 부착물이 제거되기 때문에, 부착물이 부착한 상태의 정제(T)에 대하여 인쇄를 행하는 것을 억제하는 것이 가능해져, 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.

[0084] 또한, 기체가 기체 분무부(70)에 의해 반송 벨트(21a) 상에 분무되지만, 그 일부는 유도판(90)에 의해 커버(60)의 하면을 따라 반송 방향(A1)으로 흘러도록 유도된다. 이에 의해, 커버(60)의 하면에 부착된 부착물에 대하여 기체가 분무되어, 커버(60)의 하면으로부터 부착물이 떨쳐진다. 떨쳐진 부착물은, 공기와 함께 기체 흡인부(80)에 의해 흡인된다. 이와 같이 하여, 커버(60)의 하면, 즉 투광 부재(61, 62)에 부착된 부착물이 제거되기 때문에, 검출 이상이나 인식 이상을 억제하는 것이 가능해져, 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다. 또한, 커버(60) 근방을 흘러나오는 정제(T)의 분말도 흡인하여 제거할 수 있기 때문에, 정제(T)나 커버(60)의 하면, 반송 벨트(21a) 등에, 정제(T)의 분말이 부착하는 것을 억제할 수 있다. 또한, 유도판(90)의 길이 방향 길이, 반송 방향(A1)을 따르는 길이 및 경사각도는, 투광 부재(61, 62)에 부착된 부착물을 날려 버릴 수 있는 길이 및 각도로 설치되어 있고, 또한, 그 하방이 반송되는 정제(T)에 닿는 일이 없도록 설치되어 있다. 또한, 유도판(90)은 투광 부재(61, 62)에 부착된 부착물을 날려 버릴 수 있다면, 평판에 한정되지 않고, 만곡 형상을 갖는 판이어도 좋다.

[0085] 또한, 전술한 바와 같이 기체의 일부는, 유도판(90)에 의해 커버(60)의 하면을 따라 흘러지만, 그 커버(60)의 하면을 따라 반송 방향(A1)으로 흘러 온 기체는 제어판(27)에 부딪치고, 그 일부의 기체는 기체 흡인부(80)의 흡기구(81)로부터 흡인된다. 이때, 커버(60)의 하면으로부터 떨쳐진 부착물도 기체와 함께 흡기구(81)로부터 흡인된다. 이에 의해, 커버(60)의 하면을 따라 흘러온 기류나 커버(60)의 하면으로부터 떨쳐진 부착물이 각 인쇄 헤드(24a)의 인쇄에 악영향을 미치는 것이 억제되기 때문에, 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.

[0086] 또한, 전술한 반송 벨트(21a)는, 정제(T)의 반송시, 진동하게 되는 경우가 있다. 이때, 반송 벨트(21a)가 흔들려 반송 벨트(21a)에 부착된 부착물(예컨대, 분말이나 먼지)이 날아오르려고 해도, 그 날아오름은 기체 분무부(70)로부터 분무되는 기체에 의해 억제되고, 또한, 부착물이 날아올랐다고 해도, 날아오른 부착물을 기체 흡인부(80)에 의해 흡인된다. 이에 의해, 반송 벨트(21a)에 부착된 부착물이 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)에 부착되는 것이 억제되기 때문에, 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.

[0087] 또한, 전술한 기류에 의한 분말의 흘러남을 억제하기 위해서는, 흡인 구멍(21g)의 흡인력, 즉 정제(T)를 흡인하는 흡인력을 반송 벨트(21a)의 전부 혹은 일부분[예컨대, 인쇄 헤드(24a)의 하방을 포함하는 미리 정해진 영역]에서 약하게 하는 것도 가능하다. 그런데, 정제(T)를 흡인하는 흡인력을 약하게 하면, 그 흡인력 저하 부분에서 반송 벨트(21a)가 진동하게 되는 경우가 있다. 이때, 반송 벨트(21a)가 흔들려 반송 벨트(21a)에 부착된 부착물이 날아오르려고 해도, 그 날아오름은 기체 분무부(70)로부터 분무되는 기체에 의해 억제되고, 또한, 부착물이 날아올랐다고 해도, 날아오른 부착물을 기체 흡인부(80)에 의해 흡인된다. 이에 의해, 반송 벨트(21a)에 부착된 부착물이 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)에 부착되는 것이 억제되기 때문에, 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.

[0088] (커버의 변형 예)

[0089] 또한, 전술한 설명에 있어서는, 커버(60)의 각 관통 구멍(60e)이 반송 방향(A1)을 따라 1열로 배열되도록 형성되어 있는 것을 예시하였지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 2열 이상으로 배열되어 있어도 좋고, 혹은, 열형이 아니라 랜덤으로 형성되어 있어도 좋다. 또한, 관통 구멍(60e)이 슬릿형으로 형성되어 있어도 좋다.

[0090] 또한, 전술한 설명에 있어서는, 검출 장치(22), 제1 활상 장치(23), 인쇄 헤드 장치(24) 및 제2 활상 장치(25)를 커버(60) 내에 수용하는 것을 예시하였지만, 이에 한정되는 것이 아니다. 커버(60)를 구비하고 있음으로써, 검출 장치(22), 제1 활상 장치(23), 인쇄 헤드 장치(24) 및 활상 장치(25) 자체에 분말이 부착하는 일이 없어, 커버(60)만을 떼어내서 세정할 수 있기 때문에, 정제(T)의 품종을 전환할 때에는 효율적이다. 그러나, 부착물 제거 기구가 충분히 기능하는 것이라면, 커버(60)가 구비되어 있지 않아도 좋다. 이때에는, 유도판(90)은 기체 분무부(70) 자체에 부착된다. 이와 같이 커버(60)를 없앰으로써, 검출 장치(22), 제1 활상 장치(23), 인쇄 헤드 장치(24) 및 제2 활상 장치(25)의 높이 위치를 각각 자유롭게 변경하는 것이 가능해진다.

[0091] (기체 흡인부의 변형 예 1 및 변형 예 2)

- [0092] 전술한 설명에 있어서는, 기체 흡인부(80)의 흡기구(81)를 반송 방향(A1)으로 연장되는 직사각 형상으로 형성하는 것을 예시하였지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 예컨대, 반송 방향(A1)을 따라 서서히 좁아지는 삼각 형상으로 형성하거나(변형 예 1), 혹은, 연신 길이가 상이한 복수의 직사각 형상의 흡기구(81)를, 개개의 좌측단을 맞추어 높이 방향으로 배열하거나 하도록 하여도 좋다(변형 예 2). 이들 경우에는, 기체 흡인부(80)에 있어서 흡인력을 반송 방향(A1)을 따라, 즉 인쇄 헤드 장치(24)측(도 7 중 우측)을 향함에 따라 서서히 약해지기 때문에, 기체 흡인부(80)의 흡인에 의해 생기는 기류가 인쇄 헤드 장치(24)의 인쇄에 악영향을 미치는 것이 억제되므로, 인쇄 품질의 저하를 보다 확실하게 억제할 수 있다. 또한, 기체 흡인부(80)의 반송 방향(A1) 하류측의 흡기구(81) 부근에서는, 기체 분무부(70)로부터의 기체가 직접적으로는 공급되지 않고, 유도판(90)을 통해 공급되는 것뿐이기 때문에, 흡기구(81)로부터 흡인하는 공기의 양이 감소하여도 문제는 없다. 또한, 원형상이나 타원 형상의 흡기구(81)를, 그 사이즈를 바꾸어 반송 방향(A1)을 따라 1열이나 복수열로 배열하여 이용하는 것도 가능하다.
- [0093] (기체 흡인부의 변형 예 3)
- [0094] 전술한 설명에 있어서는, 기체 흡인부(80)의 흡기구(81)의 높이 방향의 길이를 변화시킴으로써, 기체 흡인부(80)의 흡인력을 조정하는 것이 가능한 것을 예시하였지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 예컨대, 기체 흡인부(80)의 내부 유로(83) 내에 흡인력 조정 부재(도시하지 않음)를 설치하도록 하여도 좋다. 이 흡인력 조정 부재는, 반송 방향(A1)으로 연장되는 직사각 형상(슬릿형)의 관통 구멍을 갖고, 내부 유로(83)를 막도록 그 내부에 설치되고, 그 내부 유로(83)를 통과하는 기체의 유량을 바꾸어 흡인력을 조정한다. 관통 구멍의 슬릿폭[관통 구멍에 있어서의 반송 방향(A1)과 수평면 내에서 직교하는 방향의 폭]이 상이한 여러 종류의 흡인력 조정 부재를 준비하고, 이를 흡인력 조정 부재로부터, 필요로 하는 흡인력에 따라 하나의 흡인력 조정 부재를 선택하여 이용함으로써, 기체 흡인부(80)의 흡인력을 용이하게 조정할 수 있다.
- [0095] 또한, 흡인력 조정 부재의 관통 구멍을 반송 방향(A1)으로 연장되는 직사각 형상으로 형성하고 있지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 원형상이나 타원 형상, 삼각 형상 등 각종 형상으로 형성하여도 좋다. 또한, 관통 구멍의 수도 한정되는 것이 아니며, 복수개여도 좋다. 예컨대, 원형상이나 타원 형상 등의 복수의 관통 구멍을 반송 방향(A1)으로 1열로 배열되도록 형성하여도 좋고, 복수열(예컨대, 2열이나 3열)로 배열되도록 형성하여도 좋고, 또한, 불규칙(랜덤)하게 형성하여도 좋다.
- [0096] 또한, 관통 구멍을 형성하는 흡인력 조정 부재가 착탈 가능하여, 인쇄 대상인 정제(T)의 품종을 변경할 때에 교환할 수 있도록 하여도 좋다. 이와 같이 함으로써, 인쇄 대상이 변경되어도 용이하게 흡인력을 조정할 수 있다. 또한, 이 흡인력 조정 부재는, 기체 흡인부(80) 내이면 어디에 부착되어도 좋으며, 흡기구(81)에 부착되어도 좋고, 배기구(82)에 부착되어도 좋다.
- [0097] 또한, 기체 흡인부(80)는, 반송 방향(A1)에 있어서 인쇄 헤드(24a)보다 상류측에만 마련되어 있는 예를 설명하였지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 그 외의 장소에도 마련되어 있어도 좋다. 반송 벨트(21a) 전체 둘레, 혹은 그 일부에 마련되어도 좋다. 기체 흡인부(80)를 복수개 설치함으로써, 반송 벨트(21a)에 부착된 분말을 흡인할 기회가 증가하기 때문에, 인쇄 헤드(24a)에 분말이 부착되거나, 정제(T)의 위치가 반송 중에 어긋나거나 하는 것에 의한 인쇄 품질이 저하하는 것을 억제할 수 있다.
- [0098] 특히, 기체 흡인부(80)를 원심력이 기능하는 부분[풀리체(21b), 종동 폴리(21c) 부분]에 마련한 경우에는, 반송 벨트(21a)에 부착된 분말이 원심력에 의해 부유하기 쉽기 때문에, 효율적으로 기체 흡인부(80)에 의해 분말을 흡인할 수 있다. 또한, 종동 폴리(21c) 부분에 있어서의 반송 벨트(21a)의 흡인 구멍(21g)은, 흡인 챔버(21f)에 접속되어 있지 않기 때문에, 흡인 구멍(21g)에 의해 분말이 흡인되지 않는다. 따라서, 이 부분에 기체 흡인부(80)를 마련하면 특히 효과적이다.
- [0099] <제4 실시형태>
- [0100] 다음에, 제4 실시형태에 대해서 도 9를 참조하여 설명한다. 또한, 제4 실시형태에서는, 제1 실시형태와의 상위 점(제어판의 구성)에 대해서 설명하고, 그 외의 설명을 생략한다.
- [0101] 도 9에 나타내는 바와 같이, 제4 실시형태에 따른 제어판(27A)의 반송 벨트(21a)측의 단부는, 복수의 빗살(27b)이 길이 방향[반송 방향(A1)과 수평면 내에서 직교하는 방향]으로 배열되는 톱 형상으로 형성되어 있다. 각 빗살(27b)은, 하방[즉, 반송 벨트(21a)의 상면]을 향하여 서서히 가늘어지도록 형성되어 있다. 이러한 제어판(27A)에 의해, 전술한 각 실시형태와 마찬가지로, 반송 벨트(21a)와 인쇄 헤드(24a) 사이에 생기는 기류를 제어하는 것이 가능해지기 때문에, 정제(T)의 분말에 기인하는 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.

- [0102] 또한, 전술의 빗살(27b)의 전체를 서서히 가늘게 하는 것 이외에도, 빗살(27b)의 선단만을 가늘게 하도록 하여도 좋고, 또한, 빗살(27b)을, 하방을 향하여 서서히 가늘게 하는 것 이외에도, 하방을 향하여 서서히 굽게 하도록 하여도 좋다. 혹은, 빗살(27b)의 중앙 부분이 굽어지도록 하여도 좋다.
- [0103] <제5 실시형태>
- [0104] 다음에, 제5 실시형태에 대해서 도 10 및 도 11을 참조하여 설명한다. 또한, 제5 실시형태에서는, 제1 실시형태와의 상위점(제어판의 구성)에 대해서 설명하고, 그 외의 설명을 생략한다.
- [0105] 도 10에 나타내는 바와 같이, 제5 실시형태에 따른 제어판(27B)은, 지지부(27c) 및 복수의 빗살(27d)을 갖는다. 지지부(27c)는 직사각형의 판형으로 형성되어 있다. 각 빗살(27d)은, 지지부(27c)의 길이 방향[반송 방향(A1)과 수평면 내에서 직교하는 방향]으로 배열되도록 지지부(27c)의 하단에 마련되어 있다. 이러한 제어판(27B)에 의해, 전술한 각 실시형태와 마찬가지로, 반송 벨트(21a)와 각 인쇄 헤드(24a) 사이에 생기는 기류를 제어하는 것이 가능해지기 때문에, 정제(T)의 분말에 기인하는 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.
- [0106] 또한, 반송 방향(A1)을 따라 반송 벨트(21a) 상을 흐르는 기류는 제어판(27B)에 부딪쳐, 제어판(27B)에 있어서의, 기류가 통과하는 개구부[각 빗살(27d) 사이의 공간]를 통과한다. 이러한 제어판(27B)에 의해, 전술한 각 실시형태와 마찬가지로, 반송 벨트(21a) 상을 흐르는 기류를, 반송 방향(A1)을 따른 층류로 정류할 수 있다. 이러한 제어판(27B)에 의해, 인쇄 헤드(24a)의 하방이나 그 주변의 반송 벨트(21a) 상의 기류를 층류로 정류하여, 난기류의 발생을 억제할 수 있다. 이에 의해, 반송 벨트(21a)에 흡인 유지된 정제(T)의 흔들림을 억제하는 것이 가능해지기 때문에, 정제(T)가 인쇄 헤드(24a)의 하방을 통과할 때에, 정제(T)의 인쇄면의 자세를 유지할 수 없는 것에서 기인한 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.
- [0107] 또한, 전술한 지지부(27c)를 직사각형의 판형으로 하는 것 이외에도, 다른 형상의 판형, 혹은, 봉형으로 형성하도록 하여도 좋고, 또한, 빗살(27d)을, 하방을 향하여 서서히 가늘게 하여도 좋고, 하방을 향하여 서서히 굽게 하도록 하여도 좋고, 빗살(27d)의 선단만을 가늘게 하도록 하여도 좋다. 혹은, 빗살(27d)의 중앙 부분이 굽어지도록 하여도 좋다. 또한, 도 11에 나타내는 바와 같이, 정제(T)가 통과하는 상방에도 정제(T)에 접촉하지 않도록[정제(T)에 접촉하지 않는 높이로] 빗살(27d)을 마련하여도 좋다. 이 도 11의 경우, 반송 벨트(21a)에 의해 반송되는 정제(T)를 사이에 두게 되는 2개의 빗살(27a)을 「인접한 2개의 빗살(27a)」이라고 하고, 그 수평 이격 거리는, 인쇄 대상 정제(T)의 직경[정제(T)의 수평방향의 최대 사이즈의 일례]에 따라, 그 직경보다 길어지게 된다.
- [0108] <제6 실시형태>
- [0109] 다음에, 제6 실시형태에 대해서 도 12를 참조하여 설명한다. 또한, 제6 실시형태에서는, 제1 실시형태와의 상위점(제어판의 구성)에 대해서 설명하고, 그 외의 설명을 생략한다.
- [0110] 도 12에 나타내는 바와 같이, 제6 실시형태에 따른 제어판(27C)에는, 직사각 형상의 복수의 관통 구멍(27e)이 길이 방향[반송 방향(A1)과 수평면 내에서 직교하는 방향]으로 배열되도록 형성되어 있다. 이러한 제어판(27C)에 의해, 전술한 각 실시형태와 마찬가지로, 반송 벨트(21a)와 각 인쇄 헤드(24a) 사이에 생기는 기류를 제어하는 것이 가능해지기 때문에, 정제(T)의 분말에 기인하는 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.
- [0111] 또한, 반송 방향(A1)을 따라 반송 벨트(21a) 상을 흐르는 기류는 제어판(27C)에 부딪쳐, 제어판(27C)에 있어서의, 기류가 통과하는 개구부[관통 구멍(27e)]를 통과한다. 이러한 제어판(27C)에 의해, 전술한 각 실시형태와 마찬가지로, 반송 벨트(21a) 상을 흐르는 기류를, 반송 방향(A1)을 따른 층류로 정류할 수 있다. 이에 의해, 반송 벨트(21a)에 흡인 유지된 정제(T)의 흔들림을 억제하는 것이 가능해지기 때문에, 정제(T)가 인쇄 헤드(24a)의 하방을 통과할 때에, 정제(T)의 인쇄면의 자세가 유지 가능하지 않은 것에서 기인하는 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.
- [0112] 또한, 전술한 관통 구멍(27e)의 형상은 직사각 형상에 한정되는 것이 아니며, 예컨대, 타원 형상이나 삼각 형상이어도 좋다. 또한, 관통 구멍(27e)의 간격은 일정하게 한정되는 것이 아니며, 불규칙하여도 좋다. 예컨대, 정제(T)가 통과하는 상방에 관통 구멍(27e)을 마련하지 않도록 하여도 좋다. 혹은, 정제(T)가 통과하는 상방의 관통 구멍(27e)의 개구 면적을, 그 외의 장소에 마련되는 관통 구멍(27e)의 개구 면적보다 작게 하거나, 크게 하여도 좋다.
- [0113] <제7 실시형태>
- [0114] 다음에, 제7 실시형태에 대해서 도 13을 참조하여 설명한다. 또한, 제7 실시형태에서는, 제1 실시형태와의 상위

점(제어판의 구성)에 대해서 설명하고, 그 외의 설명을 생략한다.

[0115] 도 13에 나타내는 바와 같이, 제7 실시형태에 따른 제어판(27D)에는, 원형상의 복수의 관통 구멍(27f)이 직사각 형의 길이 방향[반송 방향(A1)과 수평면 내에서 직교하는 방향] 및 폭 방향으로 1열로 미리 정해진 간격으로 배열되도록 형성되어 있다. 이 제어판(27D)으로서는, 예컨대, 편침 보드나 메쉬 형상의 판을 이용하는 것이 가능하다. 이러한 제어판(27D)에 의해, 전술한 각 실시형태와 마찬가지로, 반송 벨트(21a)와 인쇄 헤드(24a) 사이에 생기는 기류를 제어하는 것이 가능해지기 때문에, 정제(T)의 분말에 기인하는 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.

[0116] 또한, 반송 방향(A1)을 따라 반송 벨트(21a) 상을 흐르는 기류는 제어판(27D)에 부딪쳐, 제어판(27D)에 있어서의, 기류가 통과하는 개구부[관통 구멍(27f)]를 통과한다. 이러한 제어판(27D)에 의해, 전술한 각 실시형태와 마찬가지로, 반송 벨트(21a) 상을 흐르는 기류를, 반송 방향(A1)을 따른 층류로 정류할 수 있다. 이에 의해, 반송 벨트(21a)에 흡인 유지된 정제(T)의 흔들림을 억제하는 것이 가능해지기 때문에, 정제(T)가 인쇄 헤드(24a)의 하방을 통과할 때에, 정제(T)의 인쇄면의 자세를 유지할 수 있는 것에서 기인하는 인쇄 품질의 저하를 억제할 수 있다.

[0117] 또한, 전술한 관통 구멍(27f)의 형상은 원형상에 한정되는 것이 아니며, 예컨대, 사각 형상이나 타원 형상, 삼각 형상이어도 좋다. 또한, 관통 구멍(27f)의 간격은 일정하게 한정되는 것이 아니며, 불규칙하여도 좋다.

[0118] 여기서, 도 4, 도 9, 도 10, 도 11, 도 12 및 도 13에 나타낸 각 실시형태를 조합하는 것도 가능하다. 또한, 각 실시형태에 있어서는, 정제(T)의 사이즈나 형상에 따라, 빗살(27a, 27b 또는 27d)의 사이즈나 형상, 혹은, 관통 구멍(27e 또는 27f)의 사이즈나 형상을 적절하게 선택한다. 정제(T)의 종류에 따라 발생하는 기류도 변하기 때문에, 이에 따라 빗살(27a, 27b 또는 27d)의 사이즈나 형상, 혹은, 관통 구멍(27e 또는 27f)의 사이즈나 형상에 따라 반송 벨트(21a)나 인쇄 헤드(24a)의 주변의 기류의 방향이나 유속의 분포 등을 제어하기 위해, 빗살(27a, 27b 또는 27d)의 사이즈나 형상, 혹은, 관통 구멍(27e 또는 27f)의 사이즈나 형상을 적절하게 선택한다.

[0119] 또한, 제어판(27, 27A, 27B)에 있어서의 「기류가 차단되는 차폐부」란 복수의 빗살(27a, 27b, 27d)이다. 「기류가 통과하는 개구부」란 복수의 빗살(27a, 27b, 27d)의 각 빗살 사이의 공간이다. 또한, 제어판(27C, 27D)에 있어서의 「기류가 차단되는 차폐부」란, 복수의 관통 구멍(27e, 27f) 이외의 부분이다. 또한 「기류가 통과하는 개구부」란 복수의 관통 구멍(27e, 27f)이다.

[0120] 또한, 제1 내지 제5 중 어느 하나의 실시형태에 따른 제어판(27, 27A 또는 27B)은 빗살 형상으로 형성되어 있기 때문에, 인쇄 대상 정제(T)의 품종을 변경하기 위해 장치 내부를 청소하는 경우, 제6 또는 제7 실시형태에 따른 27C 또는 27D에 비해서, 제어판(27, 27A 또는 27B)을 청소하기 쉬워, 청결하게 유지할 수 있다.

[0121] 또한, 제어판(27, 27A 또는 27B)은 빗살 형상으로 형성되어 있기 때문에, 반송 벨트(21a) 상을 흐르는 기류를 복수의 빗살(27a, 27b, 27d)의 각 빗살 사이를 통과시킴으로써, 각 빗살을 따른 기류로 정류하여, 보다 용이하게 반송 방향(A1)을 따라 흐르는 층류로 정류할 수 있다. 이에 의해, 전술한 바와 같이, 반송 벨트(21a)면에 흡인 유지된 정제(T)를 흔들 가능성이 있는 난기류의 발생을 억제하여 인쇄를 행할 수 있다.

[0122] 또한, 제어판(27, 27A 또는 27B)은 빗살 형상으로 형성되며, 반송 벨트(21a)의 상면을 향하여 개구되도록 배치되어 있다. 즉, 제어판(27, 27A 또는 27B)의 하단부는 개구되어 있지만, 제어판(27, 27A 또는 27B)의 하단부가 개구되지 않는 경우에는, 제어판(27, 27A 또는 27B)의 하단부와 반송 벨트(21a)의 간극이 좁아져, 이 간극을 통과하는 기류의 유속이 증가함으로써 더욱 난기류가 발생하는 것이 생각된다. 그러나, 제어판(27, 27A 또는 27B)은, 빗살 형상으로 형성됨으로써 반송 벨트(21a) 부근에서의 기류를 차단하는 부분을 적게 할 수 있다. 이 때문에, 반송 벨트(21a) 부근에 있어서 유속이 증가함으로써 인쇄 헤드(24a)의 하방의 반송 벨트(21a)면 상에서 더욱 난기류가 발생하는 일없이, 흡인 유지되어 있는 정제(T)의 흔들림을 억제하여 인쇄를 행할 수 있다.

[0123] <다른 실시형태>

[0124] 전술한 각 실시형태에 있어서는, 정제(T)를 2열로 반송하는 것을 예시하였지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 그 열 수는 1열이나 3열 또는 4열 이상이어도 좋고, 특별히 한정되는 것이 아니다.

[0125] 또한, 전술한 각 실시형태에 있어서는, 반송 벨트(21a)를 1개만 설치하는 것을 예시하였지만, 이에 한정되는 것이 아니라, 2개 이상 설치하도록 하여도 좋고, 그 수는 특별히 한정되는 것이 아니다. 예컨대, 복수개의 반송 벨트(21a)를 병렬로 배열하는 것이 가능하다.

[0126] 또한, 전술한 각 실시형태에 있어서는, 반송 벨트(21a)의 흡인 구멍(21g)으로서 원형의 흡인 구멍을 이용하는

것을 예시하였지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 직사각형이나 타원형, 슬릿형 등의 흡인 구멍을 이용하는 것이 가능하고, 반송 벨트(21a)의 흡인 구멍(21g)의 형상은 특별히 한정되는 것이 아니다.

[0127] 또한, 전술한 각 실시형태에 있어서는, 정제(T)의 반송 경로마다 인쇄 헤드(24a)를 설치하는 것을 예시하였지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 예컨대, 하나의 인쇄 헤드(24a)에 의해 2열 이상의 정제(T)에 인쇄를 행하도록 하여도 좋다.

[0128] 또한, 전술한 각 실시형태에 있어서는, 잉크젯 방식의 인쇄 헤드(24a)로서, 노즐(24b)이 1열로 배열되는 인쇄 헤드를 예시하였지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 예컨대, 노즐(24b)이 복수열로 배열되는 인쇄 헤드를 이용하도록 하여도 좋다. 또한, 정제(T)의 반송 방향(A1)을 따라 인쇄 헤드(24a)를 복수개 배열하여 이용하도록 하여도 좋다.

[0129] 또한, 전술한 각 실시형태에 있어서는, 제1 인쇄 장치(20) 및 제2 인쇄 장치(30)를 상하로 겹쳐 배치하여, 정제(T)의 양면 또는 편면을 인쇄하는 것을 예시하였지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 예컨대, 제1 인쇄 장치만을 설치하고, 정제(T)의 편면만을 인쇄하도록 하여도 좋다.

[0130] 또한, 전술한 각 실시형태에 있어서는, 기체 분출부(42a)가 양품 회수 장치(42)에 구비되어 있는 것을 예시하였지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 예컨대, 반송 장치(21)에 있어서의, 제2 반송 장치(31)측의 단부나, 전달 퍼더(13)로부터 반송 장치(21)에 정제(T)를 전달하는 부분에 구비되도록 하여도 좋다. 즉, 반송 벨트(21a)로부터 정제(T)를 이탈시키고자 하는 부분에 있어서, 기체 분출부(42a)를 이용하면 좋다.

[0131] 또한, 전술한 각 실시형태에 있어서는, 기체 분출부(42a)가 기체를 처리중 항상 분출하는 것을 예시하였지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 간헐적으로 분출하도록 하여도 좋다.

[0132] 또한, 전술한 각 실시형태에 있어서는, 제어판(27, 37)은 평판인 것을 예시하였지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 예컨대, 만곡 형상의 판이어도 좋다.

[0133] 또한, 전술한 각 실시형태에 있어서는, 제어판(27)은 각 인쇄 헤드(24a)의 하면[노즐면(M1)]에 대하여 수직이 되도록 배치되는 것을 예시하였지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 예컨대, 반송 방향(A1)에 대하여 경사져 설치되도록 하여도 좋다.

[0134] 또한, 제2 실시형태에 있어서는, 커버(60)의 하면에 제어판(27)이 활상부(23a)와 인쇄 헤드(24a) 사이에 위치 결정되어 설치되는 것을 예시하였지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 커버(60)에 있어서의 반송 방향(A1)의 상류측(정제 반송 방향 상류측)의 선단에 제어판(27)을 설치하여도 좋다.

[0135] 또한, 제3 실시형태에 있어서는, 유도판(90)은 직사각 형상으로 하였지만, 빗살이나 관통 구멍이 마련된 형상, 즉, 개구부와 차폐부를 갖는 형상이어도 좋다. 이 경우, 기체 분무부(70)로부터 분출된 기체를 정류할 수 있고, 그 정류된 기류로 부착물의 재부착을 억제할 수 있다. 또한, 기체 분무부(70)로부터 기체를 분출하는 것에 의한 새로운 난기류의 발생도 억지할 수 있다. 또한, 도 7의 유도판(90)이 개구부와 차폐부를 갖는 형상이면, 제어판(27)을 생략하는 것도 가능하다.

[0136] 여기서, 전술한 정제로서는, 의약용, 음식용, 세정용, 공업용 혹은 방향용으로서 사용되는 정제를 포함할 수 있다. 또한, 정제로서는, 나정(裸錠)(소정: uncoated tablet)이나 당의정, 필름 코팅정, 장용정, 젤라틴 피포정, 다층정, 유핵정 등이 있고, 경캡슐이나 연캡슐 등 각종 캡슐정도 정제에 포함시킬 수 있다. 또한, 정제의 형상으로서는, 원반 형태나 렌즈 형태, 삼각형, 타원형 등 각종 형상이 있다. 또한, 인쇄 대상 정제가 의약용이나 음식용인 경우에는, 사용하는 잉크로서 식용 가능한 잉크가 적합하다. 이 식용 가능한 잉크로서는, 합성 색소 잉크, 천연 색소 잉크, 염료 잉크, 안료 잉크 중 어느 것을 사용하여도 좋다.

[0137] 이상, 본 발명의 몇 가지의 실시형태를 설명하였지만, 이들 실시형태는 예로서 제시한 것이며, 발명의 범위를 한정하는 것은 의도하지 않는다. 이들 신규의 실시형태는, 그 외의 여러 가지 형태로 실시되는 것이 가능하고, 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위에서, 여러 가지의 생략, 치환, 변경을 행할 수 있다. 이들 실시형태나 그 변형은, 발명의 범위나 요지에 포함되며, 청구범위에 기재된 발명과 그 균등의 범위에 포함된다.

부호의 설명

[0138] 1 정제 인쇄 장치

21a 반송 벨트

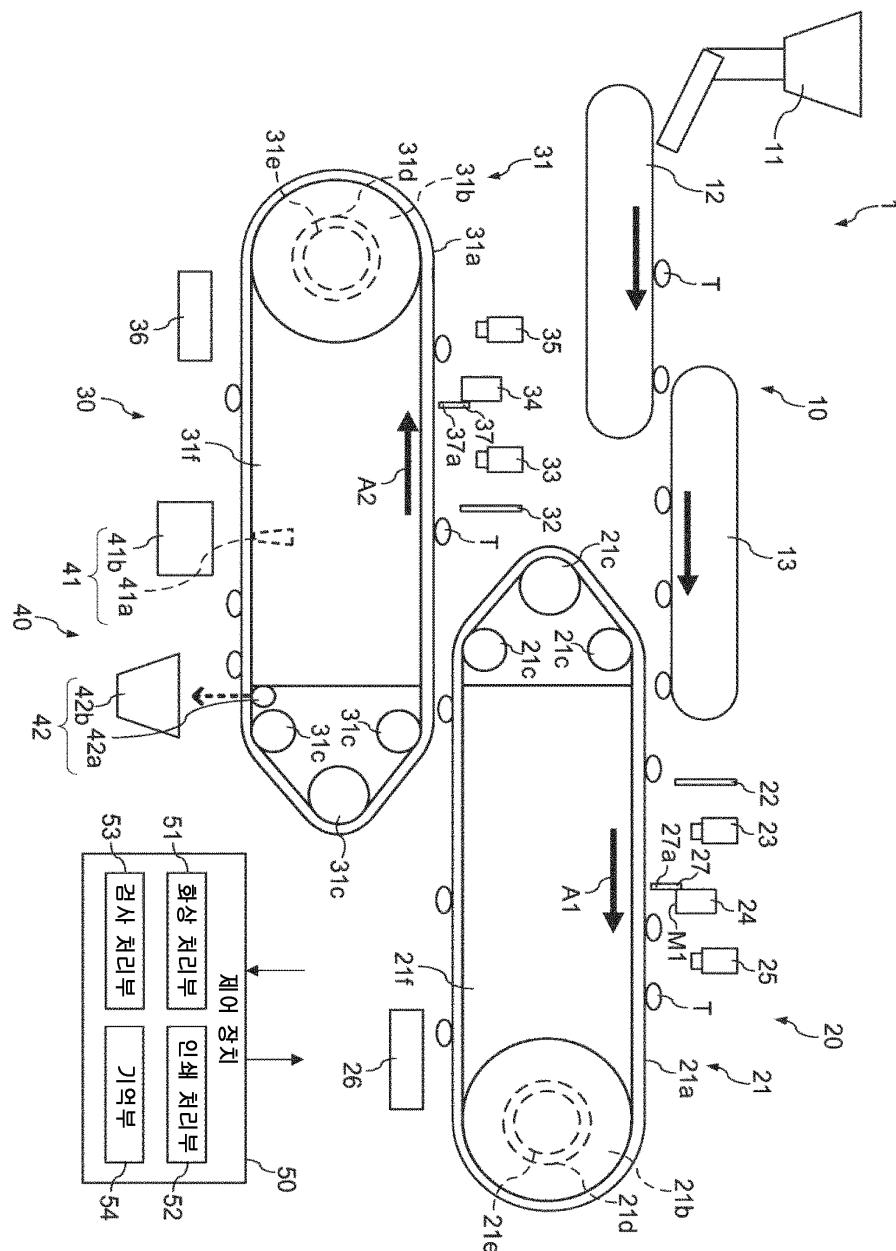
21g 흡인 구멍

21f 흡인 챔버

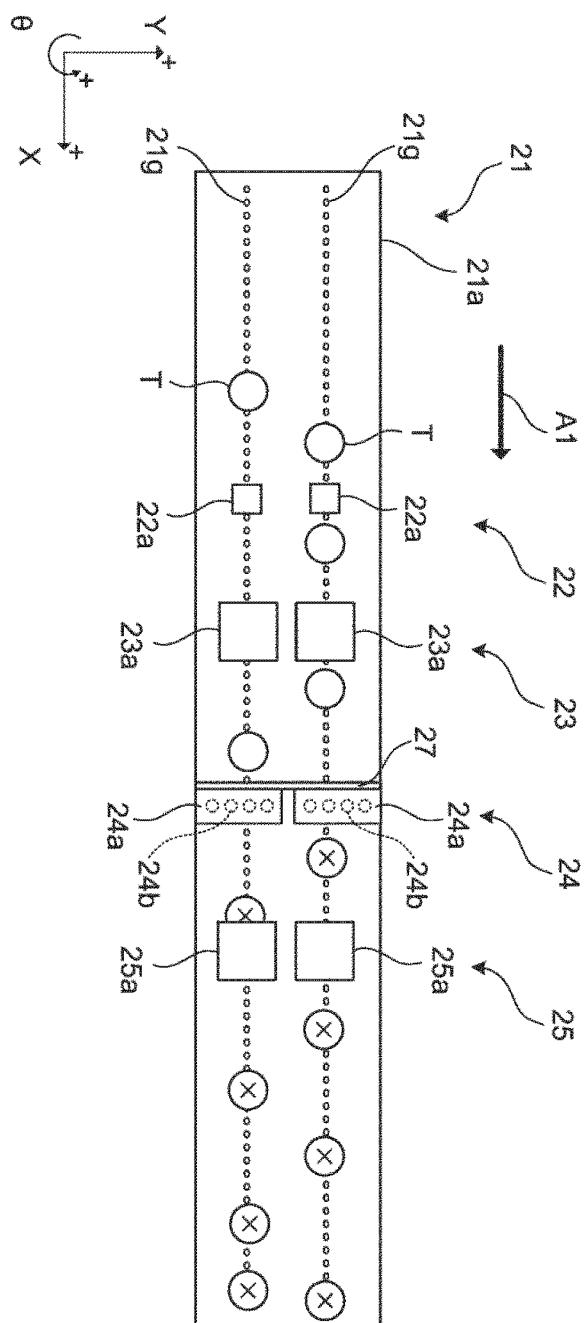
24a	인쇄 헤드	24b	노즐
27	제어판	27A	제어판
27B	제어판	27C	제어판
27D	제어판	27a	빗살
27b	빗살	27c	지지부
27d	빗살	27e	관통 구멍
27f	관통 구멍	31a	반송 벨트
37	제어판	37a	빗살
60	커버	70	기체 분무부
80	기체 흡입부	M1	노즐면
T	정제		

도면

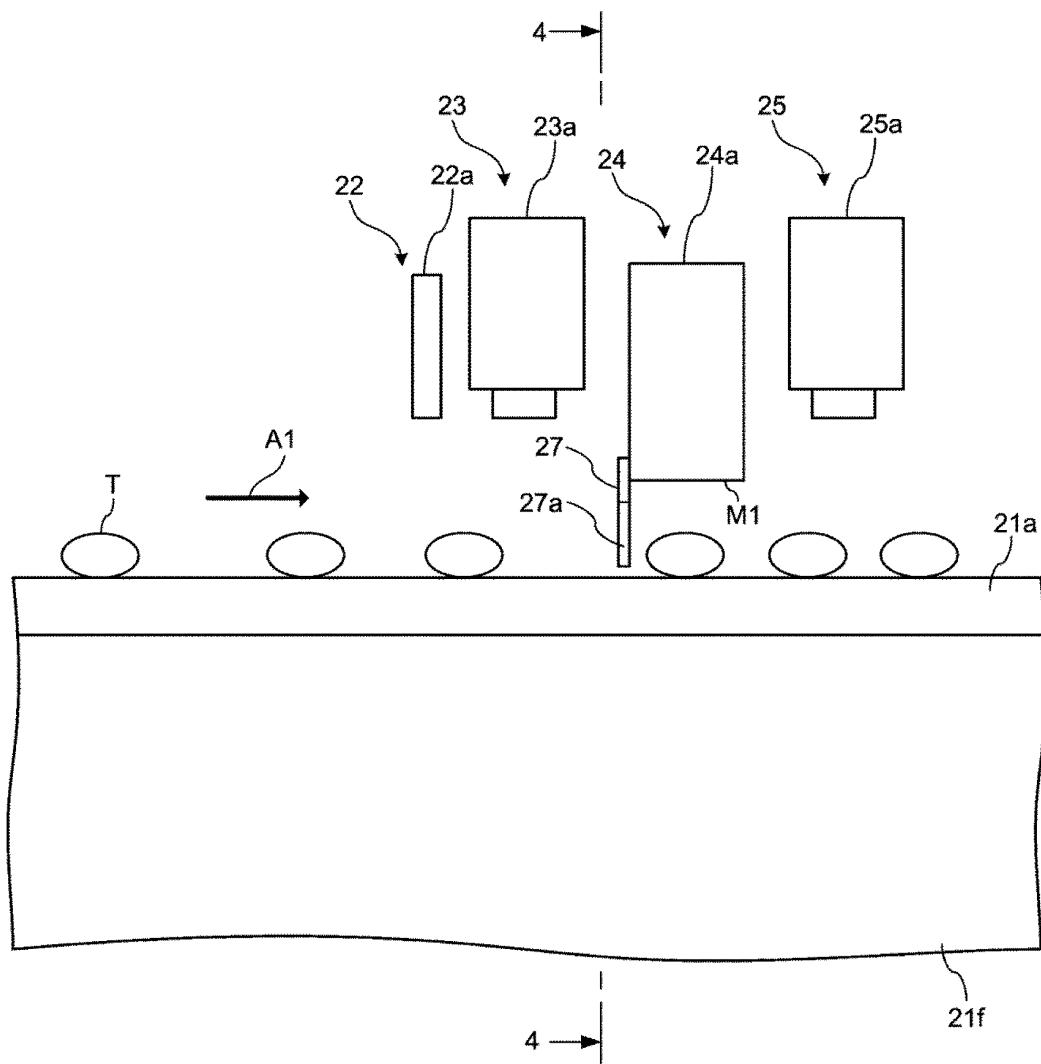
도면1



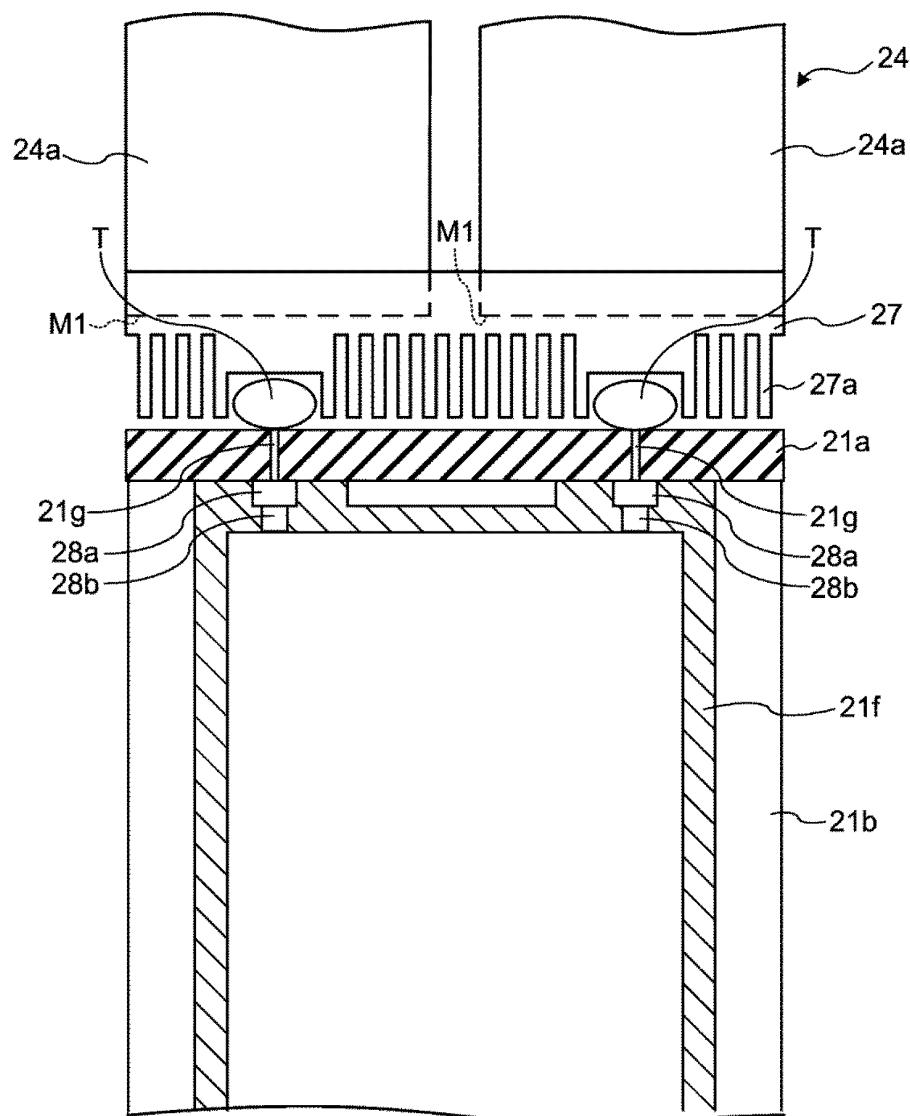
도면2



도면3



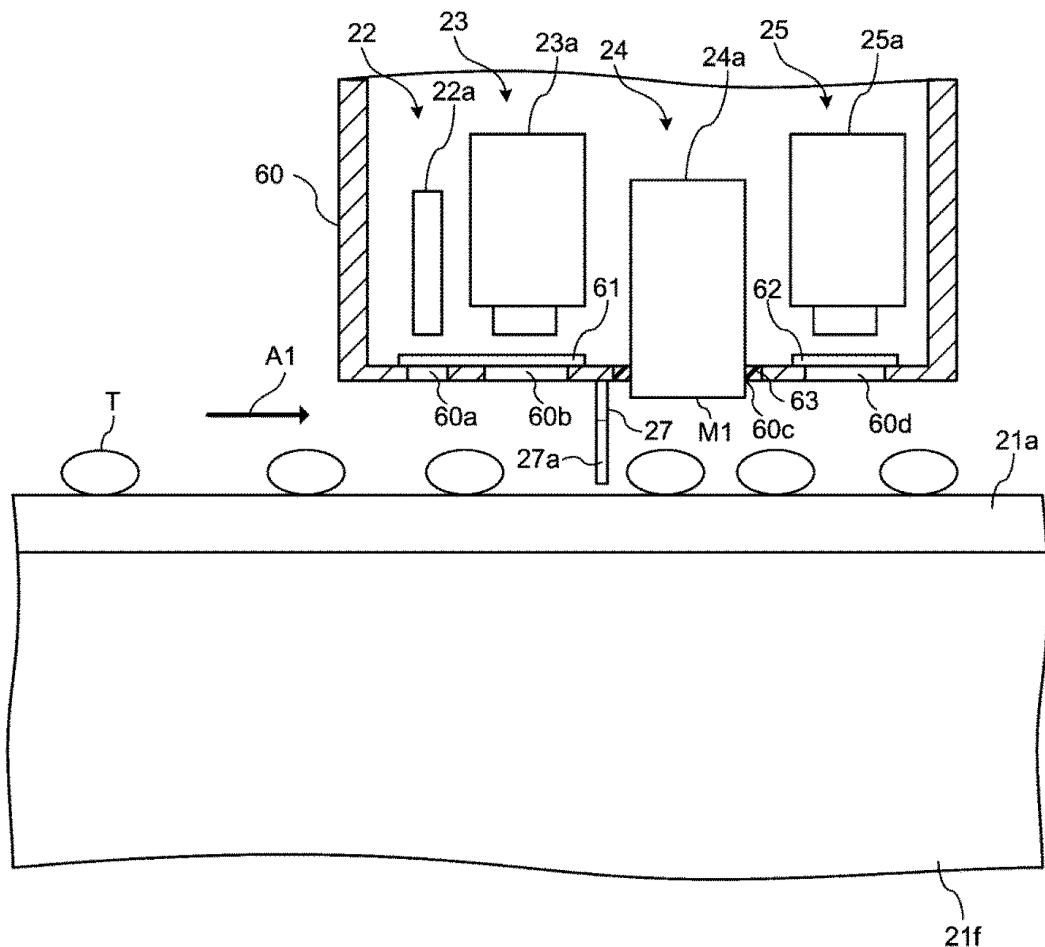
도면4



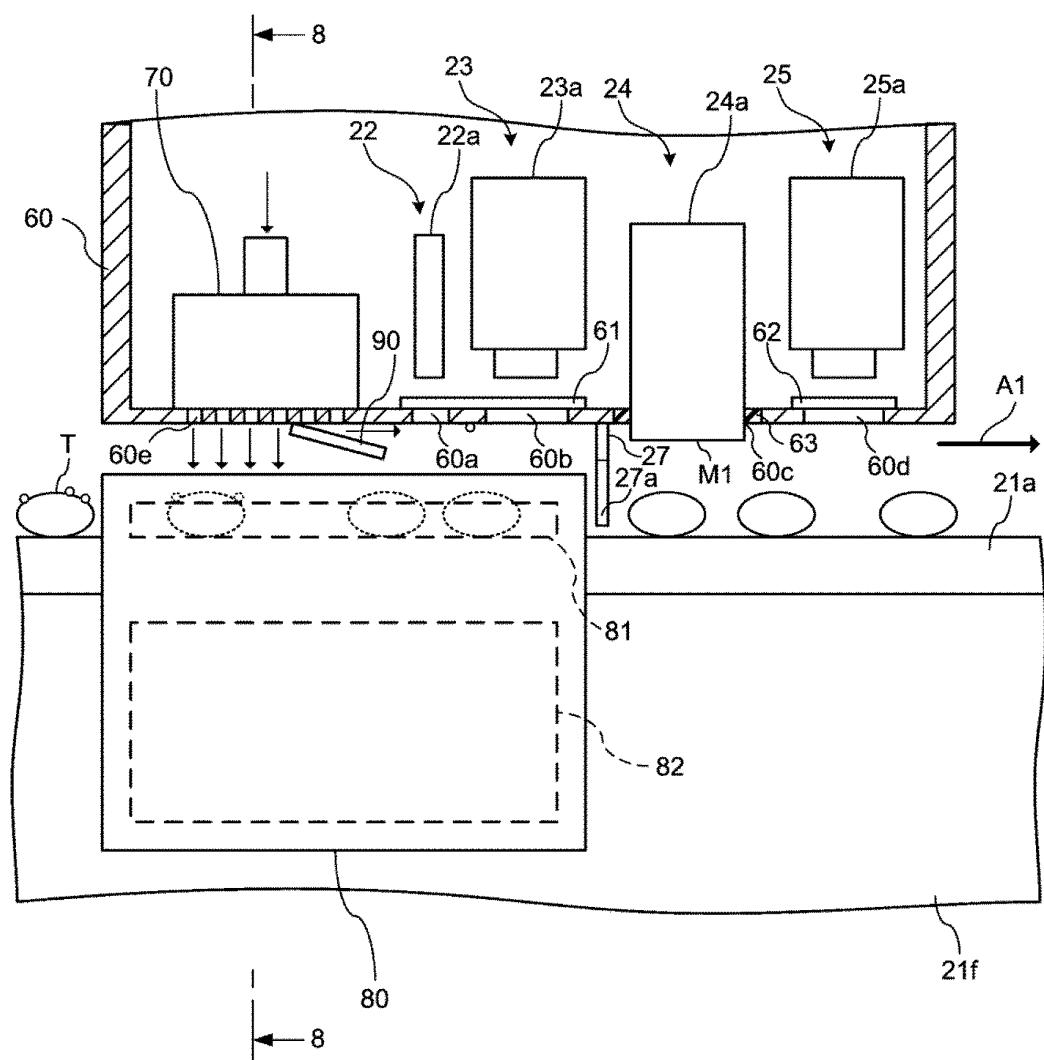
도면5

	결과	판정
없음	인쇄 헤드에 부착 다양 인쇄 불량이 다발	×
차폐판	인쇄 헤드에 부착 다양 인쇄 불량이 다발	×
제어판	인쇄 헤드에 부착 없음 인쇄 불량 없음	○

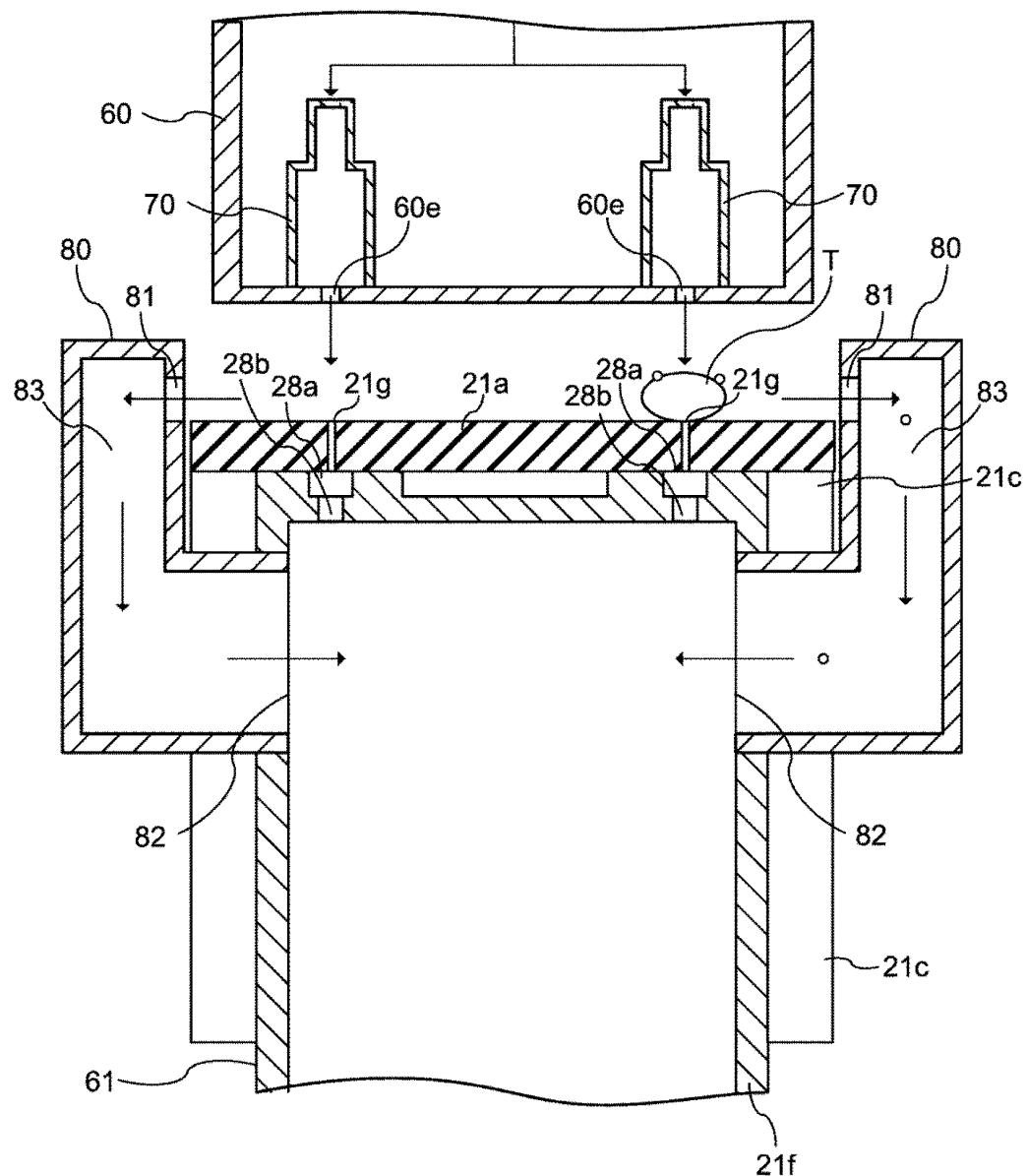
도면6



도면7



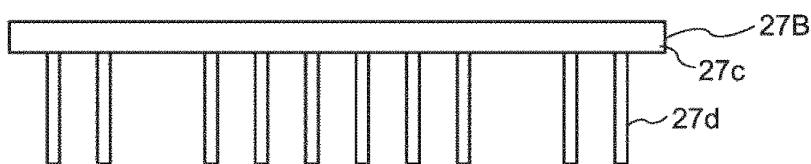
도면8



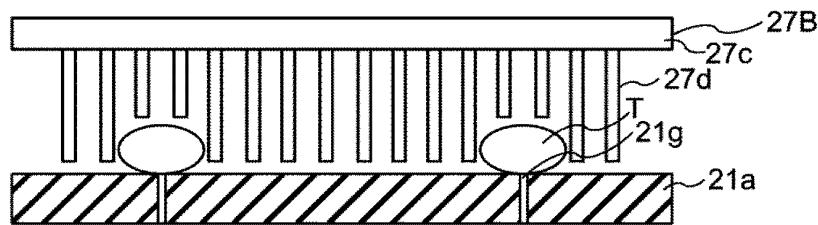
도면9



도면10



도면11



도면12



도면13

