



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0039272
(43) 공개일자 2025년03월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B41J 25/308 (2006.01) B41J 13/08 (2006.01)
B41J 29/393 (2006.01) B41J 3/407 (2023.01)
B41J 3/54 (2006.01) B41M 5/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B41J 25/308 (2023.01)
A61J 3/007 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-0100455
(22) 출원일자 2024년07월29일
심사청구일자 2024년07월29일
(30) 우선권주장
JP-P-2023-148379 2023년09월13일 일본(JP)

(71) 출원인
시바우라 메카트로닉스 가부시끼가이샤
일본국 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가사마
2초메 5반 1고
(72) 발명자
야마자키 다카히로
일본국 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가사마
2초메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시끼가
이샤 나이
이쿠타 료
일본국 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가사마
2초메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시끼가
이샤 나이
오카베 유타카
일본국 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가사마
2초메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시끼가
이샤 나이
(74) 대리인
김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 6 항

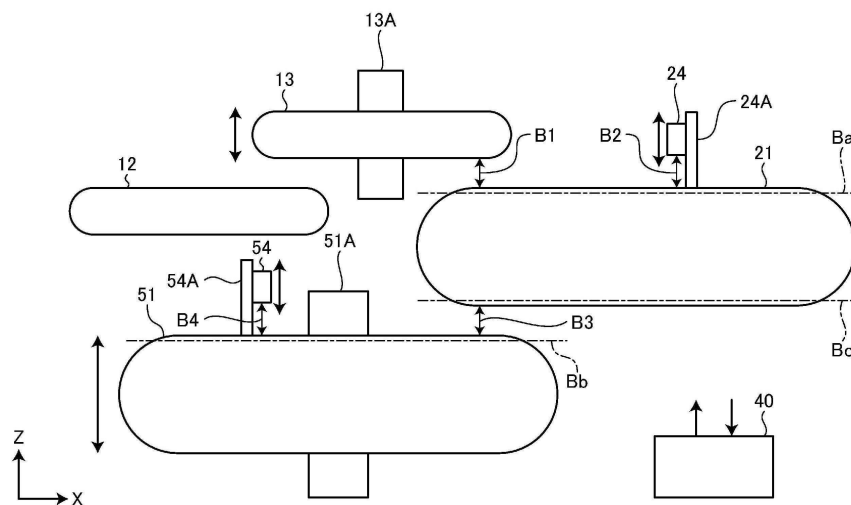
(54) 발명의 명칭 정제 인쇄 장치 및 정제 인쇄 방법

(57) 요약

본 발명은, 인쇄 불량을 억제할 수 있는 정제 인쇄 장치 및 정제 인쇄 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

실시형태에 따른 정제 인쇄 장치는, 정제를 반송하는 반송 장치[예컨대, 반송부(21)]와, 정제에 인쇄를 행하는 제1 잉크젯 헤드[예컨대, 잉크젯 헤드(24)]와, 반송 장치 또는 제1 잉크젯 헤드를 높이 방향으로 이동시키는 이동 기구[예컨대, 제2 이동 기구(24A)]와, 이동 기구를 제어하는 제어 장치(40)를 구비하고, 제어 장치(40)는, 반송 장치의 높이 위치와 제1 기준 높이 위치[예컨대, 기준 높이 위치(Ba)]의 차에 기초하여 제1 보정값을 생성하며, 정제의 품종에 관한 정제 품종 정보에 기초하여 제2 보정값을 생성하고, 제1 보정값 및 제2 보정값에 기초하여 이동 기구를 제어한다.

대표도



(52) CPC특허분류

B41J 13/08 (2023.01)

B41J 29/393 (2013.01)

B41J 3/4073 (2021.08)

B41J 3/543 (2013.01)

B41M 5/0047 (2013.01)

B41M 5/0088 (2013.01)

A61J 2205/40 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

정제(錠劑) 인쇄 장치에 있어서,
정제를 반송하는 반송 장치와,
상기 반송 장치에 의해 반송되는 상기 정제에 인쇄를 행하는 제1 잉크젯 헤드와,
상기 반송 장치 및 상기 제1 잉크젯 헤드 중 적어도 한쪽을 높이 방향으로 이동시키는 이동 기구와,
상기 이동 기구를 제어하는 제어 장치
를 구비하고,
상기 제어 장치는,
상기 반송 장치의 높이 위치와 제1 기준 높이 위치와의 차에 기초하여 제1 보정값을 생성하며,
상기 정제의 품종에 관한 정제 품종 정보에 기초하여 제2 보정값을 생성하고,
상기 제1 보정값 및 상기 제2 보정값에 기초하여 상기 이동 기구를 제어하는 것인, 정제 인쇄 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 반송 장치는,
상기 제1 잉크젯 헤드에 의해 인쇄되는 상기 정제를 반송하는 제1 반송부와,
상기 제1 반송부에 상기 정제를 전달하는 공급 반송부
를 가지며,
상기 제어 장치는, 상기 제1 반송부의 높이 위치와 상기 제1 기준 높이 위치와의 차에 기초하여 상기 제1 보정값을 생성하고,
상기 이동 기구는, 상기 제1 잉크젯 헤드 및 상기 공급 반송부를 높이 방향으로 이동시키는 것인, 정제 인쇄 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 제1 잉크젯 헤드는, 상기 정제의 한쪽 면에 인쇄를 행하고,
상기 제1 잉크젯 헤드에 의해 인쇄된 상기 정제의 다른 쪽 면에 인쇄를 행하는 제2 잉크젯 헤드를 더 구비하며,
상기 반송 장치는,
상기 제1 잉크젯 헤드에 의해 인쇄되는 상기 정제를 반송하는 제1 반송부와,
상기 제2 잉크젯 헤드에 의해 인쇄되는 상기 정제를 반송하는 제2 반송부와,
상기 제1 반송부에 상기 정제를 전달하는 공급 반송부
를 가지며,
상기 제어 장치는,
상기 제2 반송부의 높이 위치와 제2 기준 높이 위치와의 차에 기초하여 제3 보정값을 생성하고,

상기 제1 보정값 및 상기 제2 보정값에 기초하여, 상기 이동 기구에 의해, 상기 공급 반송부와 상기 제1 반송부의 상대적인 높이 위치와, 상기 제1 잉크젯 헤드와 상기 제1 반송부의 상대적인 높이 위치를 조정하며,

상기 제1 보정값, 상기 제2 보정값, 및 상기 제3 보정값에 기초하여, 상기 이동 기구에 의해, 상기 제1 반송부와 상기 제2 반송부의 상대적인 높이 위치와, 상기 제2 잉크젯 헤드와 상기 제2 반송부의 상대적인 높이 위치를 조정하는 것인, 정제 인쇄 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 정제의 도래를 검출하는 검출부를 더 구비하고,

상기 제어 장치는, 상기 검출부의 검출 결과에 기초하여 상기 반송 장치의 높이 위치를 측정하는 것인, 정제 인쇄 장치.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 정제 품종 정보는, 상기 정제의 식별 정보, 상기 정제의 두께 정보 및 상기 정제의 형상 정보 중 어느 하나 또는 전부를 포함하는 것인, 정제 인쇄 장치.

청구항 6

정제 인쇄 방법에 있어서,

제어 장치가,

정제를 반송하는 반송 장치의 높이 위치와 제1 기준 높이 위치와의 차에 기초하여 제1 보정값을 생성하는 단계와,

상기 정제의 품종에 관한 정제 품종 정보에 기초하여 제2 보정값을 생성하는 단계와,

상기 제1 보정값 및 상기 제2 보정값에 기초하여, 상기 정제에 인쇄를 행하는 제1 잉크젯 헤드 및 상기 반송 장치 중 적어도 한쪽을 높이 방향으로 이동시키는 이동 기구를 제어하는 단계

를 포함하는 것인, 정제 인쇄 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시형태는, 정제(錠劑) 인쇄 장치 및 정제 인쇄 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 잉크젯 헤드에 의해 정제에 인쇄를 행하는 정제 인쇄 장치가 존재한다. 이 정제 인쇄 장치에서는, 반송 벨트를 복수의 폴리에 감아 걸고, 이 반송 벨트에 정제를 배치하여 반송하는 반송 기구가 개발되어 있다. 통상, 반송 벨트에는 흡인 구멍이 형성되고, 반송 벨트의 내측에 마련된 흡인 챔버의 흡인력에 의해 정제가 흡인 구멍을 통해 흡인 유지된다.

[0003] 반송 벨트는, 경년 열화에 의한 마모 등이 발생한 경우에 교환을 필요로 하는 것이다. 반송 벨트를 교환하면, 반송 벨트의 개체차에 의해 약간 반송 벨트로부터 잉크젯 헤드까지의 거리가 변화하는 경우가 있고(전자), 또한, 정제가 복수의 반송 기구를 옮겨타도록 반송되는 경우에는, 옮겨타기 전후의 반송 벨트 사이의 거리가 변화하는 경우가 있다(후자).

[0004] 전자의 경우에는, 잉크젯 헤드로부터 토출된 잉크가 반송 벨트 상의 정제에 잘 착탄되지 않거나, 반송 벨트 상의 정제가 잉크젯 헤드에 충돌하거나 함으로써, 인쇄 불량 발생한다. 또한, 후자의 경우에는, 각 반송 기구 사이에서 정제의 전달이 잘 되지 않아 정제가 낙하하거나, 정제의 전달에 의해 정제의 위치 어긋남이 발생하거나 함으로써, 반송 벨트에 형성된 흡인 구멍과 정제의 위치 관계가 변화하여, 정제가 안정적으로 반송

되지 않고(예컨대, 정제의 자세가 안정되지 않고 흔들리거나 함), 인쇄 불량이 발생하는 경우가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) [특허문헌 1] 일본 특허 공개 제2019-58220호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 인쇄 불량을 억제할 수 있는 정제 인쇄 장치 및 정제 인쇄 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치는, 정제를 반송하는 반송 장치와, 상기 반송 장치에 의해 반송되는 상기 정제에 인쇄를 행하는 제1 잉크젯 헤드와, 상기 반송 장치 및 상기 제1 잉크젯 헤드 중 적어도 한쪽을 높이 방향으로 이동시키는 이동 기구와, 상기 이동 기구를 제어하는 제어 장치를 구비하고, 상기 제어 장치는, 상기 반송 장치의 높이 위치와 제1 기준 높이 위치와의 차에 기초하여 제1 보정값을 생성하며, 상기 정제의 품종에 관한 정제 품종 정보에 기초하여 제2 보정값을 생성하고, 상기 제1 보정값 및 상기 제2 보정값에 기초하여 상기 이동 기구를 제어한다.

[0008] 본 발명의 실시형태에 따른 정제 인쇄 방법은, 제어 장치가, 정제를 반송하는 반송 장치의 높이 위치와 제1 기준 높이 위치와의 차에 기초하여 제1 보정값을 생성하는 것과, 상기 정제의 품종에 관한 정제 품종 정보에 기초하여 제2 보정값을 생성하는 것과, 상기 제1 보정값 및 상기 제2 보정값에 기초하여, 상기 정제에 인쇄를 행하는 제1 잉크젯 헤드 및 상기 반송 장치 중 적어도 한쪽을 높이 방향으로 이동시키는 이동 기구를 제어하는 것을 포함한다.

발명의 효과

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

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명의 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치의 개략 구성의 일례를 나타낸 도면이다.
 도 2는 본 발명의 실시형태에 따른 인쇄 장치의 개략 구성의 일례를 나타낸 평면도이다.
 도 3은 본 발명의 실시형태에 따른 이동 기구의 개략 구성의 일례를 나타낸 도면이다.
 도 4는 본 발명의 실시형태에 따른 제어 장치의 개략 구성의 일례를 나타낸 도면이다.
 도 5는 본 발명의 실시형태에 따른 위치 조정 공정의 흐름의 일례를 나타낸 흐름도이다.
 도 6은 본 발명의 실시형태에 따른 보정 테이블의 일례를 나타낸 도면이다.
 도 7은 본 발명의 실시형태에 따른 검출부의 구성의 변형례 1을 나타낸 평면도이다.
 도 8은 본 발명의 실시형태에 따른 검출부의 구성의 변형례 2를 나타낸 평면도이다.
 도 9는 본 발명의 실시형태에 따른 검출부의 구성의 변형례 3을 나타낸 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] <실시형태>

[0012] 본 실시형태에 대해서 도 1 내지 도 9를 참조하여 설명한다.

[0013] (정제 인쇄 장치의 구성예)

- [0014] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치(1)는, 공급 장치(10)와, 제1 인쇄 장치(20)와, 제2 인쇄 장치(50)와, 회수 장치(30)와, 제어 장치(40)를 구비한다.
- [0015] 공급 장치(10)는, 호퍼(11), 정렬 피더(12) 및 전달 피더(13)를 갖는다. 이 공급 장치(10)는, 제1 인쇄 장치(20)의 일단측에 위치되고, 인쇄 대상물인 정제(T)를 제1 인쇄 장치(20)에 공급하는 것이 가능하게 구성되어 있다. 전달 피더(13)는, 공급 반송부(반송 장치)로서 기능한다.
- [0016] 호퍼(11)는, 다수의 정제(T)를 수용하고, 수용한 정제(T)를 정렬 피더(12)에 순차 공급한다. 정렬 피더(12)는, 공급된 정제(T)를 일렬로 정렬하고, 전달 피더(13)를 향해 반송 방향(A1)(시계 방향)으로 반송한다. 정렬 피더(12)로서는, 예컨대, 벨트 반송 기구나 진동 피더가 이용된다. 전달 피더(13)는, 정렬 피더(12) 상에 일렬로 배열되는 각 정제(T)를 정제(T)의 상측으로부터 순차 흡인하여 유지하고, 유지한 각 정제(T)를 제1 인쇄 장치(20)까지 일렬로 반송하여 제1 인쇄 장치(20)에 전달한다. 전달 피더(13)로서는, 예컨대, 벨트 반송 기구가 이용된다. 전달 피더(13)의 벨트 반송 기구는, 반송 방향(A2)(반시계 방향)으로 회전한다. 공급 장치(10)는 제어 장치(40)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(40)에 의해 제어된다.
- [0017] 제1 인쇄 장치(20)는, 반송부(21)와, 검출부(22)와, 제1 활상부(23)와, 잉크젯 헤드(24)와, 제2 활상부(25)와 건조부(27)를 구비한다. 반송부(21)는, 제1 반송부(반송 장치)로서 기능한다. 잉크젯 헤드(24)는, 제1 잉크젯 헤드로서 기능한다.
- [0018] 반송부(21)는, 반송 벨트(21a), 구동 폴리(21b), 복수의 종동 폴리(21c), 모터(21d), 위치 검출기(21e) 및 흡인 챔버(21f)를 갖는다. 반송 벨트(21a)는, 무단(無端) 형상의 벨트이며, 구동 폴리(21b) 및 각 종동 폴리(21c)에 걸쳐져 있다. 구동 폴리(21b) 및 각 종동 폴리(21c)는 장치 본체(도시하지 않음)에 회전 가능하게 설치되어 있고, 구동 폴리(21b)는 모터(21d)에 연결되어 있다. 모터(21d)는 제어 장치(40)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(40)에 의해 제어된다. 위치 검출기(21e)는, 인코더 등의 기기이며, 모터(21d)에 부착되어 있다. 이 위치 검출기(21e)는 전기적으로 제어 장치(40)에 접속되어 있고, 검출 신호를 제어 장치(40)에 송신한다. 반송부(21)는, 모터(21d)에 의한 구동 폴리(21b)의 회전에 의해 각 종동 폴리(21c)와 함께 반송 벨트(21a)를 주행시켜, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)를 반송 방향(A1)(시계 방향)으로 반송한다.
- [0019] 반송 벨트(21a)에는, 도 2에 도시된 바와 같이, 원 형상의 흡인 구멍(21g)이 복수 형성되어 있다. 이들 흡인 구멍(21g)은, 각각 정제(T)를 흡착하는 관통 구멍이며, 1개의 반송로를 형성하도록 반송 방향(A1)을 따라 일렬로 배열되어 있다. 각 흡인 구멍(21g)은, 흡인 챔버(21f)(도 1 참조)에 형성된 흡인로(도시하지 않음)를 통해 흡인 챔버(21f) 내에 접속되어 있고, 흡인 챔버(21f)에 의해 흡인력을 얻을 수 있게 되어 있다. 흡인 챔버(21f)에는, 펌프가 흡인관(모두 도시하지 않음)을 통해 접속되어 있고, 펌프의 작동에 의해 흡인 챔버(21f) 내부가 감압된다. 흡인관은, 흡인 챔버(21f)의 측면[반송 방향(A1)과 평행한 면]의 대략 중앙에 접속되어 있다. 또한, 펌프는 제어 장치(40)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(40)에 의해 제어된다. 흡인 챔버(21f) 내부가 감압되면, 반송 벨트(21a)의 각 흡인 구멍(21g) 상에 놓인 정제(T)는 흡인 구멍(21g)으로부터 흡인되어, 반송 벨트(21a) 상에 유지된다.
- [0020] 검출부(22)는, 공급 장치(10)가 마련된 위치보다 반송 방향(A1)의 하류측에 위치되고, 각 흡인 구멍(21g)이 배열되는 반송로의 위쪽에 마련되어 있다. 이 검출부(22)는, 레이저광의 투수광(投受光)에 의해 검출부(22)의 바로 아래의 검출 위치에 도달한 정제(T)[정제(T)의 도달], 즉 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)의 반송 방향(A1)의 위치를 검출한다. 검출부(22)로서는, 예컨대, 변위 센서가 이용된다. 또한, 변위 센서로서는, 반사형 레이저 센서 등의 각종 레이저 센서가 이용된다. 검출부(22)는 제어 장치(40)에 전기적으로 접속되어 있고, 제어 장치(40)에 검출 신호를 송신한다.
- [0021] 제1 활상부(23)는, 검출부(22)가 마련된 위치보다 반송 방향(A1)의 하류측에 위치되고, 각 흡인 구멍(21g)이 배열되는 반송로의 위쪽에 마련되어 있다. 이 제1 활상부(23)는, 검출부(22)에 의해 검출된 정제(T)의 반송 방향(A1)의 위치 정보에 기초하여, 정제(T)가 제1 활상부(23)의 바로 아래의 활상 위치에 도달한 제1 활상 타이밍에 활상을 행하여, 정제(T)의 상면을 포함하는 제1 화상을 취득하고, 취득한 제1 화상을 제어 장치(40)에 송신한다. 제1 화상은, 정제(T)의 X 방향, Y 방향 및 θ 방향(도 2 참조)의 위치를 검출하기 위해 이용된다. 제1 활상부(23)로서는, CCD(전하 결합 소자)나 CMOS(상보형 금속 산화막 반도체) 등의 활상 소자를 갖는 각종 카메라가 이용된다. 제1 활상부(23)는 제어 장치(40)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(40)에 의해 제어된다. 또한, 필요에 따라 활상용의 조명도 설치된다.
- [0022] 여기서, 정제(T)의 X 방향 및 Y 방향의 위치는, 예컨대, 제1 활상부(23)의 활상 영역의 중심(기준 위치)에 대한

XY 좌표계의 위치이다. 또한, θ 방향의 위치는, 예컨대, 제1 활상부(23)의 활상 영역의 XY 평면을 따른 수평면 내에서의 정제(T)의 회전 정도를 나타내는 위치이다. 이 θ 방향의 위치는, 정제(T)에 활선이 형성되어 있는 경우나 정제(T)가 타원형이나 장원형, 삼각형, 사각형 등으로 성형되어 있는 경우 등, 정제(T)가 방향성을 갖는 형상인 경우에 검출된다. 또한, X 방향 및 Y 방향은, 수평 방향에 있어서의 위치이다.

[0023] 잉크젯 헤드(24)는, 제1 활상부(23)가 마련된 위치보다 반송 방향(A1)의 하류측에 위치되고, 각 흡인 구멍(21g)이 배열되는 반송로의 위쪽에 마련되어 있다. 잉크젯 헤드(24)는, 복수(예컨대 수백 개 내지 수천 개)의 노즐(24a)(도 2 참조)을 가지며, 노즐(24a)이 일렬로 배열되는 방향(노즐열)이 수평면 내에서 반송 방향(A1)과 교차, 예컨대, 직교하도록 마련되어 있다. 잉크젯 헤드(24)는, 노즐(24a)마다의 구동 소자의 동작에 의해 각 노즐(24a)로부터 개별적으로 잉크를 토출한다. 이 잉크젯 헤드(24)로서는, 압전 소자, 발열 소자 또는 자왜 소자 등의 구동 소자를 갖는 각종 잉크젯 방식의 프린트 헤드가 이용된다. 잉크젯 헤드(24)는 제어 장치(40)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(40)에 의해 제어된다.

[0024] 제2 활상부(25)는, 잉크젯 헤드(24)가 설치된 위치보다 반송 방향(A1)의 하류측에 위치되고, 각 흡인 구멍(21g)이 배열되는 반송로의 위쪽에 마련되어 있다. 이 제2 활상부(25)는, 검출부(22)에 의해 검출된 정제(T)의 반송 방향(A1)의 위치 정보에 기초하여, 정제(T)가 제2 활상부(25)의 바로 아래의 활상 위치에 도달한 제2 활상 타이밍에 활상을 행하여, 정제(T)의 상면을 포함하는 제2 화상을 취득하고, 취득한 제2 화상을 제어 장치(40)에 송신한다. 제2 화상은, 정제(T)에 인쇄된 인쇄 패턴을 검사하기 위해 이용된다. 제2 활상부(25)로서는, 전술한 제1 활상부(23)와 마찬가지로, CCD나 CMOS 등의 활상 소자를 갖는 각종 카메라가 이용된다. 제2 활상부(25)는 제어 장치(40)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(40)에 의해 제어된다. 필요에 따라 활상용의 조명도 설치된다.

[0025] 건조부(27)는, 반송 벨트(21a)에 대향하는 위치에 배치되어 있고, 예컨대, 반송부(21)의 아래쪽에 마련되어 있다. 이 건조부(27)는, 반송 벨트(21a) 상의 각 정제(T)에 도포된 잉크를 건조시킨다. 건조부(27)로서는, 에어 등의 기체에 의해 건조를 행하는 송풍기, 방사열에 의해 건조를 행하는 히터, 혹은, 기체 및 히터를 병용하여 온풍이나 열풍에 의해 건조를 행하는 송풍기 등의 각종 건조기가 이용된다. 건조부(27)는 제어 장치(40)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(40)에 의해 제어된다.

[0026] 여기서, 제1 인쇄 장치(20) 및 제2 인쇄 장치(50)는, 상하로 반송부(21) 및 반송부(51)의 개개의 일부가 겹치도록 배치되어 있고, 상측의 제1 인쇄 장치(20)에서 인쇄된 정제(T)가 하측의 제2 인쇄 장치(50)로 전달되어, 정제(T)의 양면이 인쇄된다. 예컨대, 제1 인쇄 장치(20)로부터 제2 인쇄 장치(50)로의 정제(T)의 원활한 전달을 위해, 제1 인쇄 장치(20)의 반송 속도와 제2 인쇄 장치(50)의 반송 속도는 항상 동일하다.

[0027] 제2 인쇄 장치(50)는, 제1 인쇄 장치(20)와 동일한 구조를 갖는다. 즉, 제2 인쇄 장치(50)는, 반송부(51), 검출부(52), 제1 활상부(53), 잉크젯 헤드(54), 제2 활상부(55) 및 건조부(57)를 구비한다. 반송부(51)는, 반송 벨트(51a), 구동 폴리(51b), 복수의 중동 폴리(51c), 모터(51d), 위치 검출기(51e) 및 흡인 챔버(51f)를 갖는다. 이 반송부(51)는, 반송 벨트(51a) 상의 정제(T)를 반송 방향(A2)(반시계 방향)으로 반송한다. 반송부(51)는, 제2 반송부(반송 장치)로서 기능한다. 잉크젯 헤드(54)는, 제1 잉크젯 헤드 또는 제2 잉크젯 헤드로서 기능한다. 또한, 제2 인쇄 장치(50)를 구성하는 각 요소는, 제1 인쇄 장치(20)를 구성하는 각 요소와 기본적으로 동일한 구조이기 때문에, 그 설명을 생략한다.

[0028] 회수 장치(30)는, 건조부(57)가 마련된 위치보다 반송 방향(A2)의 하류측에 위치되고, 반송부(51)의 아래쪽에 마련되어 있다. 이 회수 장치(30)는, 재이용품 회수부(31), 불량품 회수부(32) 및 양품 회수부(33)를 갖는다. 회수 장치(30)는, 재이용품 회수부(31)에 의해 재이용품의 정제(T)를 회수하고, 불량품 회수부(32)에 의해 불량품의 정제(T)를 회수하며, 양품 회수부(33)에 의해 양품의 정제(T)를 회수한다. 예컨대, 재이용품은 재이용 가능한 정제이며, 무손상 및 이물 미부착의 비인쇄 정이다. 또한, 불량품은 이물 부착의 비인쇄 정이나 무손상 및 이물 미부착의 인쇄 불합격 정(인쇄 완료 정) 등이고, 양품은 무손상 및 이물 미부착의 인쇄 합격 정(인쇄 완료 정)이다. 또한, 재이용품 회수부(31), 불량품 회수부(32) 및 양품 회수부(33)에 있어서의 반송 방향(A2)으로의 배열 순서는, 도 1에 도시된 배열 순서로 한정되는 것은 아니며, 적절하게 변경되어도 좋다. 회수 장치(30)는 제어 장치(40)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(40)에 의해 제어된다.

[0029] 재이용품 회수부(31)는, 분사 노즐(31a) 및 회수 박스(31b)를 갖는다. 또한, 불량품 회수부(32)는, 분사 노즐(32a) 및 회수 박스(32b)를 갖는다. 양품 회수부(33)는, 분사 노즐(33a) 및 회수 박스(33b)를 갖는다. 이들 분사 노즐(31a, 32a, 33a)은 기본적으로 동일한 구조를 가지며, 각 회수 박스(31b, 32b, 33b)도 기본적으로 동일한 구조를 갖는다. 이 때문에, 대표로서 분사 노즐(31a) 및 회수 박스(31b)에 대해서 설명한다.

- [0030] 분사 노즐(31a) 및 회수 박스(31b)는, 반송 벨트(51a)의 각 흡인 구멍[각 흡인 구멍(21g)에 상당]이 배열되는 반송로를 사이에 두고 서로 대향하는 위치에 마련되어 있다. 분사 노즐(31a)은, 흡인 챔버(51f) 내에 배치되어 있고, 예컨대, 반송 벨트(51a)를 향해 기체(예컨대 에어)를 분사하여, 반송 벨트(51a)로부터 정제(T)를 낙하시킨다. 이때, 분사 노즐(31a)로부터 분사된 기체는, 반송 벨트(51a)의 흡인 구멍을 통과하여 정제(T)에 닿는다. 분사 노즐(31a)은 제어 장치(40)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(40)에 의해 제어된다. 회수 박스(31b)는, 분사 노즐(31a)의 바로 아래이며 반송부(51)의 아래쪽에 마련되어 있다. 이 회수 박스(31b)는, 분사 노즐(31a)로부터 분사된 기체에 의해 반송 벨트(51a)로부터 낙하한 정제(T)를 수취하여 수용한다.
- [0031] 여기서, 재이용품 회수부(31) 및 불량품 회수부(32)를 통과한 정제(T)는, 반송 벨트(51a)의 이동에 따라 반송되고, 반송 벨트(51a)에 있어서의 각 종동 폴리(51c)측의 단부 부근의 위치에 도달한다. 이 위치에서 흡인 작용이 정제(T)에 작용하지 않게 되지만, 분사 노즐(33a)에 의해 정제(T)의 위쪽으로부터 정제(T)에 기체가 분사되어, 정제(T)는 반송 벨트(51a)로부터 낙하한다. 따라서, 분사 노즐(33a)을 마련함으로써, 반송 벨트(51a)로부터 정제(T)를 확실하게 낙하시킬 수 있다. 회수 박스(33b)는, 분사 노즐(33a)로부터 분사된 기체에 의해 반송 벨트(51a)로부터 낙하한 정제(T)를 수취하여 수용한다.
- [0032] 제어 장치(40)는, 각종 정보 및 각종 프로그램에 기초하여 정제 인쇄 장치(1)의 각부, 예컨대, 공급 장치(10)나 제1 인쇄 장치(20), 제2 인쇄 장치(50), 회수 장치(30) 등을 제어한다. 또한, 제어 장치(40)는, 반송부(21)의 위치 검출기(21e)나 검출부(22), 반송부(51)의 위치 검출기(51e)나 검출부(52)로부터 각각 송신되는 검출 데이터(예컨대 검출 신호) 등을 수신하고, 또한, 제1 활상부(23)나 제2 활상부(25), 제1 활상부(53), 제2 활상부(55)로부터 각각 송신되는 화상 데이터 등을 수신한다. 제어 장치(40)는, 예컨대, 집적 회로 등의 전자 회로 또는 컴퓨터 등에 의해 실현된다.
- [0033] (정제 인쇄 장치의 이동 기구의 구성예)
- [0034] 다음으로, 정제 인쇄 장치(1)의 이동 기구[제1 이동 기구(13A), 제2 이동 기구(24A), 제3 이동 기구(51A) 및 제4 이동 기구(54A)]의 구성예에 대해서 도 3을 참조하여 설명한다.
- [0035] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치(1)는, 제1 이동 기구(13A)와, 제2 이동 기구(24A)와, 제3 이동 기구(51A)와, 제4 이동 기구(54A)를 구비한다. 이들 이동 기구(13A, 24A, 51A, 54A)는, 제어 장치(40)에 전기적으로 접속되어 있고, 이들의 구동이 제어 장치(40)에 의해 제어된다.
- [0036] 제1 이동 기구(13A)는, 전달 피더(13)를 높이 방향으로 이동시키는 기구이다. 제2 이동 기구(24A)는, 잉크젯 헤드(24)를 높이 방향으로 이동시키는 기구이다. 제3 이동 기구(51A)는, 반송부(51)를 높이 방향으로 이동시키는 기구이다. 제4 이동 기구(54A)는, 잉크젯 헤드(54)를 높이 방향으로 이동시키는 기구이다. 높이 방향이란 승강 방향이며, 도 3의 예에서는 Z축 방향이다.
- [0037] 각 이동 기구(13A, 24A, 51A, 54A)로서는, 예컨대, 구동원에 모터를 이용하고, 가이드에 볼나사 또는 리니어 가이드를 이용하는 이동 기구가 이용되지만, 그 밖의 이동 기구가 이용되어도 좋다. 또한, 각 이동 기구(13A, 24A, 51A, 54A)의 각각은, 동일한 구성이어도 좋고, 상이한 구성이어도 좋다.
- [0038] 반송부(21)는, 고정되어 있고(이동 기구가 마련되어 있지 않음), 본 실시형태에 있어서는 높이 방향의 이동을 행하지 않는다. 도 3의 예에서는, 기준 높이 위치(Ba) 및 기준 높이 위치(Bc)는, 예컨대, 반송부(21)의 높이 방향의 초기 위치이며, 고정값이다. 기준 높이 위치(Bb)는, 예컨대, 반송부(51)의 높이 방향의 초기 위치이며, 고정값이다. 이들 기준 높이 위치(Ba), 기준 높이 위치(Bc) 및 기준 높이 위치(Bb)는, 예컨대, 미리 파악되어 기억부(42)에 보존되어 있다. 보다 구체적으로는, 기준 높이 위치(Ba)는 반송부(21)에 최초로 세트된 반송 벨트(21a)의 상측의 반송면의 높이 위치이고, 기준 높이 위치(Bc)는 반송부(21)에 최초로 세트된 반송 벨트(21a)의 하측의 반송면의 높이 위치이며, 기준 높이 위치(Bb)는 반송부(51)에 최초로 세트된 반송 벨트(51a)의 상측의 반송면의 높이 위치이다. 기준 높이 위치(Ba)[및 기준 높이 위치(Bc)]는, 제1 기준 높이 위치로서 기능한다. 기준 높이 위치(Bb)는, 제2 기준 높이 위치로서 기능한다.
- [0039] 또한, 정렬 피더(12)는, 반송부(21)와 동일하게 고정되어 있고(이동 기구가 마련되어 있지 않음), 본 실시형태에 있어서는 높이 방향의 이동을 행하지 않는다. 정렬 피더(12)의 높이 위치는, 정렬 피더(12)의 반송면의 높이 위치가 반송부(21)의 반송면의 높이 위치와 동일해지도록 조정된 상태로 고정되어 있다[기준 높이 위치(Ba)와 일치하도록 조정된다]. 또한, 전달 피더(13) 및 잉크젯 헤드(24), 잉크젯 헤드(54)에도 기준 높이 위치가 설정된다.

- [0040] 전달 피더(13)와 반송부(21)의 높이 방향의 이격 거리(B1)는, 제1 이동 기구(13A)에 의해 전달 피더(13)가 높이 방향으로 이동함으로써 조정된다. 반송부(21)와 잉크젯 헤드(24)의 높이 방향의 이격 거리(B2)는, 제2 이동 기구(24A)에 의해 잉크젯 헤드(24)가 높이 방향으로 이동함으로써 조정된다. 반송부(21)와 반송부(51)의 높이 방향의 이격 거리(B3)는, 제3 이동 기구(51A)에 의해 반송부(51)가 높이 방향으로 이동함으로써 조정된다. 반송부(51)와 잉크젯 헤드(54)의 높이 방향의 이격 거리(B4)는, 제4 이동 기구(54A)에 의해 잉크젯 헤드(54)가 높이 방향으로 이동함으로써 조정된다. 예컨대, 제4 이동 기구(54A)가 반송부(51)에 일체로 치마련되어 있는 경우, 제4 이동 기구(54A)는 반송부(51)의 이동과 함께 이동하게 된다. 본 실시형태에 있어서는, 잉크젯 헤드(54) 및 제4 이동 기구(54A)는 반송부(51)와 일체로 마련되는 것으로서 설명한다.
- [0041] 상세하게는, 이격 거리(B1)는, 전달 피더(13)의 하측의 반송면과 반송부(21)의 상측의 반송면의 높이 방향의 이격 거리이다. 이 이격 거리(B1)는, 예컨대, 전달 피더(13)와 반송부(21) 사이에서 정제(T)의 전달이 잘 되도록 조정된다. 이격 거리(B2)는, 반송부(21)의 상측의 반송면과 잉크젯 헤드(24)의 토출면의 높이 방향의 이격 거리이다. 이 이격 거리(B2)는, 잉크젯 헤드(24)로부터 토출된 잉크가 반송부(21) 상의 정제(T)에 잘 착탄되고, 또한, 반송부(21) 상의 정제(T)가 잉크젯 헤드(24)에 충돌하지 않도록 조정된다. 또한, 기류 등의 영향을 억제하여, 잉크젯 헤드(24)로부터 토출된 잉크가 반송부(21) 상의 정제(T)에 잘 착탄되기 위해서는, 잉크젯 헤드(24)의 토출면을 반송부(21) 상의 정제(T)의 상면에 근접시키는 것, 즉 이격 거리(B2)를 짧게 하는 것이 바람직하다.
- [0042] 이격 거리(B3)는, 반송부(21)의 하측의 반송면과 반송부(51)의 상측의 반송면의 높이 방향의 이격 거리이다. 이 이격 거리(B3)는, 예컨대, 반송부(21)와 반송부(51) 사이에서 정제(T)의 전달이 잘 되도록 조정된다. 이격 거리(B4)는, 반송부(51)의 상측의 반송면과 잉크젯 헤드(54)의 토출면의 높이 방향의 이격 거리이다. 이 이격 거리(B4)는, 잉크젯 헤드(54)로부터 토출된 잉크가 반송부(51) 상의 정제(T)에 잘 착탄되고, 또한, 반송부(51) 상의 정제(T)가 잉크젯 헤드(54)에 충돌하지 않도록 조정된다. 또한, 전술한 이격 거리(B2)와 마찬가지로, 이격 거리(B4)를 짧게 하는 것이 바람직하다.
- [0043] 전술한 전달 피더(13)의 반송면은, 전달 피더(13)에 있어서 정제(T)를 반송하는 면으로서, 전달 피더(13)의 하측의 면[전달 피더(13)의 반송부(21)측의 면]이다. 반송부(21)의 반송면은, 반송부(21)[반송 벨트(21a)]에 있어서 정제(T)를 반송하는 면으로서, 반송부(21)의 상측의 반송면은, 반송부(21)의 잉크젯 헤드(24)측의 면이고, 반송부(21)의 하측의 반송면은, 반송부(21)의 반송부(51)측의 면이다. 마찬가지로, 반송부(51)의 반송면은, 반송부(51)[반송 벨트(51a)]에 있어서 정제(T)를 반송하는 면으로서, 반송부(51)의 상측의 반송면은, 반송부(51)의 잉크젯 헤드(54)측의 면이다. 또한, 잉크젯 헤드(24)의 토출면은, 잉크젯 헤드(24)에 있어서 노즐(24a)이 형성되어 있는 면으로서, 잉크젯 헤드(24)의 반송부(21)측의 면이다. 마찬가지로, 잉크젯 헤드(54)의 토출면은, 잉크젯 헤드(54)에 있어서 노즐[노즐(24a)에 상당]이 형성되어 있는 면으로서, 잉크젯 헤드(54)의 반송부(51)측의 면이다.
- [0044] 또한, 도 3의 예에서는, 반송부(21)는 고정되어 있지만, 반송부(51)와 마찬가지로 이동 기구에 의해 이동 가능하게 구성되어도 좋다. 또한, 정렬 피더(12)도 고정되어 있지만, 전달 피더(13)와 마찬가지로 이동 기구에 의해 이동 가능하게 구성되어도 좋다. 단, 정렬 피더(12), 전달 피더(13), 반송부(21) 및 반송부(51) 중 어느 하나가 고정되는 것이 바람직하다. 본 실시형태와 같이 Z 방향에 있어서의 중앙에 위치하는 반송부(21)와 정렬 피더(12)가 고정되는 경우, 높이 위치의 조정에 있어서는 그 상하에 위치하는 전달 피더(13) 및 반송부(51)를 이동시키면 되고, 전달 피더(13)만이 고정되어 있는 경우, 혹은 반송부(51)만이 고정되어 있는 경우와 비교하면 이동해야 할 부재가 적기 때문에 적합하다. 또한, 예컨대, 이동 기구의 간략화나 사이즈 억제를 위해서는, 정렬 피더(12) 또는 전달 피더(13)가 고정되는 경우에 비해, 흡인관을 통해 펌프가 접속되는 흡인 챔버(21f)를 포함하는 반송부(21) 또는 흡인 챔버(51f)를 포함하는 반송부(51)가 고정되는 것이 바람직하다. 즉, 반송부(21) 또는 반송부(51) 중 어느 하나를 고정으로 하는 것이 바람직하고, 그 중에서도 Z 방향에 있어서 중앙에 위치하는 반송부(21)를 고정하는 것이 보다 바람직하다.
- [0045] 또한, 도 3의 예에서는, 잉크젯 헤드(24)는, 제2 이동 기구(24A)에 의해 높이 방향으로 이동 가능하게 구성되어 있지만, 예컨대, 검출부(22), 제1 활상부(23), 잉크젯 헤드(24) 및 제2 활상부(25)(도 1 참조)가 하우징 등에 내장되어 있는 경우에는, 그 하우징이 제2 이동 기구(24A)에 의해 높이 방향으로 이동 가능하게 구성되어도 좋다. 이러한 구성은, 잉크젯 헤드(54)에도 적용 가능하다.
- [0046] (제어 장치의 구성예)

- [0047] 다음으로, 제어 장치(40)의 구성예에 대해서 도 4를 참조하여 설명한다.
- [0048] 도 4에 도시된 바와 같이, 제어 장치(40)는, 화상 처리부(41)와, 기억부(42)와, 제어부(43)를 갖는다. 이 제어 장치(40)에는, 입력 장치(40a) 및 출력 장치(40b)가 접속되어 있다. 입력 장치(40a)는, 예컨대, 스위치나 터치 패널, 키보드, 마우스 등에 의해 실현된다. 또한, 출력 장치(40b)는, 예컨대, 디스플레이나 램프, 미터 등에 의해 실현된다.
- [0049] 화상 처리부(41)는, 제1 촬상부(23) 또는 제1 촬상부(53)에 의해 촬상된 제1 화상 및 제2 촬상부(25) 또는 제2 촬상부(55)에 의해 촬상된 제2 화상을 캡처하고, 공지된 화상 처리 기술을 이용하여 화상을 처리한다. 예컨대, 화상 처리부(41)는, 제1 촬상부(23)로부터 얻어진 제1 화상을 처리하고, 정제(T)의 손상이나 이물 부착의 유무, 또한, 정제(T)의 X 방향, Y 방향 및 θ 방향의 위치를 취득한다. 또한, 화상 처리부(41)는, 제2 촬상부(25)로부터 얻어진 제2 화상을 처리하여, 정제(T)에 인쇄된 인쇄 패턴의 화상 정보를 취득한다. 화상 처리부(41)는, 취득한 정제(T)의 손상이나 이물 부착의 유무 정보, 각 정제(T)의 X 방향, Y 방향 및 θ 방향의 위치 정보, 또한, 각 정제(T)에 인쇄된 인쇄 패턴의 화상 정보를 제어부(43)에 송신한다.
- [0050] 기억부(42)는, 각종 프로그램이나 각종 정보 등을 기억한다. 이 기억부(42)는, 예컨대, RAM(Random Access Memory), 플래시 메모리(Flash Memory) 등의 반도체 메모리 소자, 또는, 하드 디스크, 광 디스크 등의 기억 장치에 의해 실현된다. 기억부(42)에는, 생산 데이터(생산 정보), 인쇄에 관한 인쇄 데이터, 반송 속도 데이터 등이 기억된다. 생산 데이터란, 인쇄된 정제(T)의 생산(제조)에 따라 변하는 데이터를 가리킨다. 생산 데이터로서는, 예컨대, 로트 번호를 들 수 있다. 생산 데이터는, 사용자가 입력 장치(40a)를 이용하여 입력한 정보에 기초하여 생성되어도 좋고, 또한, 제어부(43)에 의해 자동적으로 생성되어도 좋다.
- [0051] 제어부(43)는, 예컨대, CPU(Central Processing Unit)나 MCU(Micro Control Unit), MPU(Micro Processing Unit) 등의 컴퓨터이며, 각부를 제어한다. 이 제어부(43)는, 예컨대, 하드웨어 및 소프트웨어 중 한쪽 또는 양쪽 모두에 의해 실현되어도 좋다. 예컨대, 제어부(43)는, 기억부(42)에 기억된 각종 정보나 각종 프로그램에 기초하여, 공급 장치(10)나 제1 인쇄 장치(20), 제2 인쇄 장치(50), 회수 장치(30), 화상 처리부(41), 기억부(42), 각 이동 기구(13A, 24A, 51A, 54A) 등을 제어한다. 또한, 제어부(43)는, 반송부(21)의 위치 검출기(21e)나 검출부(22), 반송부(51)의 위치 검출기(51e)나 검출부(52)로부터 각각 송신되는 검출 신호 등을 수신한다.
- [0052] 여기서, 제어부(43)는, 제1 인쇄 장치(20)에 있어서, 검출부(22)로부터 송신된 검출 정보, 즉 반송 벨트(21a)상의 정제(T)가 검출된 타이밍에 기초하여, 반송 벨트(21a)에 있어서 정제(T)의 반송 방향(A1)의 위치를 취득하고, 이 정제(T)의 반송 방향(A1)의 위치를 나타내는 위치 정보에 기초하여, 제1 촬상부(23)의 제1 촬상 타이밍, 잉크젯 헤드(24)의 인쇄 개시 타이밍, 제2 촬상부(25)의 제2 촬상 타이밍을 설정하고, 이들 타이밍을 나타내는 타이밍 정보를 생성하여 기억부(42)에 보존한다. 인쇄 개시 타이밍이란, 잉크젯 헤드(24)의 바로 아래의 인쇄 위치에 도달한 정제(T)에 대하여 인쇄를 시작하는 타이밍이다. 또한, 제어부(43)는, 위치 검출기(21e)로부터 송신된 검출 정보에 기초하여, 반송 벨트(21a)의 이동량(회전량)이나 속도 등의 정보를 취득하는 것이 가능하다.
- [0053] 또한, 제어부(43)는, 제1 인쇄 장치(20)에 있어서, 화상 처리부(41)로부터 송신된 정제(T)의 손상이나 이물 부착의 유무 정보(이 정보는 제1 화상에 기초한 정보임)에 기초하여, 그 결과 데이터가 얻어진 정제(T)에 대한 인쇄 가부를 인쇄 가부 정보로서 설정한다. 그리고, 제어부(43)는, 인쇄 가능하게 설정된 정제(T)에 대하여 인쇄 조건을 인쇄 조건 정보로서 설정한다. 이때, 제어부(43)는, 화상 처리부(41)로부터 송신된 정제(T)의 X 방향, Y 방향 및 θ 방향의 위치 정보(이 정보는 제1 화상에 기초한 정보임)에 기초하여, 그 위치 정보가 얻어진 정제(T)에 대하여 인쇄 조건을 설정한다.
- [0054] 예컨대, 제어부(43)는, 제1 인쇄 장치(20)에 있어서, 인쇄 패턴에 기초하여 잉크젯 헤드(24)를 제어하기 위한 인쇄 조건을 설정한다. 구체적으로는, 제어부(43)가, 정제(T)의 Y 방향의 위치 정보나 인쇄 패턴에 기초하여, 잉크젯 헤드(24)에 있어서 대상의 정제(T)의 인쇄에 사용하는 노즐(24a)의 범위, 즉 사용 노즐 범위를 결정하고, 그 사용 노즐 범위나 인쇄 개시 타이밍 등을 포함하는 인쇄 조건을 설정한다. 또한, 정제(T)가 방향성을 갖는 형상인 경우, 제어부(43)는, 정제(T)의 θ 방향의 위치 정보에 기초하여, 정제(T)의 θ 방향의 위치에 대응시켜 인쇄 조건을 설정한다. 일례로서, 제어부(43)는, 인쇄 패턴의 방향을 0도 내지 179도의 범위에서 1도씩 회전시킨 180가지의 인쇄 패턴을 기억부(42)에 등록해 두고, 이들 인쇄 패턴 중에서, 정제(T)의 θ 방향의 위치에 적합한 각도의 인쇄 패턴을 선택하여 인쇄 조건을 설정한다.
- [0055] 또한, 제어부(43)는, 제1 인쇄 장치(20)에 있어서, 화상 처리부(41)로부터 송신된, 정제(T)에 인쇄된 인쇄 패턴의 인쇄 위치 정보, 형상 정보 및 사이즈 정보(이들 정보는 제2 화상에 기초한 정보임)에 기초하여, 인쇄 패턴

이 소정 형상 및 소정 사이즈로 정제(T)의 소정 위치에 인쇄되었는지 여부, 즉 인쇄 패턴이 정제(T)에 정상적으로 인쇄되었는지 여부를 판단하여, 정제(T)의 인쇄 양부(良否) 정보를 설정한다(인쇄 상태 검사). 예컨대, 제어부(43)는, 인쇄 패턴의 형상 및 사이즈 판단에 있어서, 검사용 인쇄 패턴을 기억부(42)에 등록해 두고, 그 검사용 인쇄 패턴과 실제 인쇄 후의 정제(T) 상의 인쇄 패턴[정제(T)에 인쇄된 인쇄 패턴]을 비교한다.

[0056] 그 후, 제어부(43)는, 검사용 인쇄 패턴과 실제 인쇄 후의 정제(T) 상의 인쇄 패턴이 허용 범위 내에서 일치한다고 판정한 경우, 정제(T)의 인쇄 결과가 좋다(합격)고 판단한다. 한편, 제어부(43)는, 검사용 인쇄 패턴과 실제 인쇄 후의 정제(T) 상의 인쇄 패턴이 허용 범위 내에서 일치하지 않는다고 판정한 경우, 정제(T)의 인쇄 결과가 나쁘다(불합격)고 판단한다. 인쇄 결과가 나쁘다고 판단된 정제(T)는, 불량품 회수부(32)(불량 배출 장치)에 의해 배출된다.

[0057] 전술한 바와 같은 제1 인쇄 장치(20)에 있어서의 각종 처리는, 제2 인쇄 장치(50)에서도 마찬가지로 제어부(43)에 의해 실행된다. 또한, 제어부(43)는, 적절하게 각종 정보[예컨대, 정제(T)의 위치 정보, 타이밍 정보, 인쇄 가부 정보, 인쇄 조건 정보, 인쇄 양부 정보 등]를 기억부(42)에 보존하지만, 대상의 정제(T)가 회수 장치(30)에 의해 회수되면, 예컨대, 반송부(51)에 있어서의 반송 방향(A2)의 하류측의 단부로부터 낙하하여 소정 시간(예컨대 수 초)이 경과한 시점에서, 기억부(42)로부터 각종 정보를 삭제한다. 단, 이들 정보가 후공정 등에서 필요해지는 경우에는, 정제(T)마다의 각종 정보를 소거하지 않고 남겨 두거나, 장치 외의 보존용 미디어(외부 스토리지)에 보존해 두거나 하는 것도 가능하다. 정제(T)마다의 각종 정보를 보존해 두는 경우에는, 이 정보와 제조 일시나 로트 번호 등을 연결시켜 보존해 두고, 인쇄 후의 정제(T)에 대해서 출하 후에 불량품이 발생한 경우 등으로 거슬러 올라가 원인을 추궁할 수 있도록 하여도 좋다.

[0058] (위치 조정 공정)

[0059] 다음으로, 전술한 정제 인쇄 장치(1)가 행하는 위치 조정 공정에 대해서 도 5를 참조하여 설명한다. 이 위치 조정 공정이 실행된 후에, 인쇄 공정(검사 공정을 포함함)이 실행된다. 또한, 위치 조정이나 인쇄, 검사에 필요한 데이터 등의 각종 정보는, 기억부(42)에 미리 기억되어 있다.

[0060] 위치 조정 공정은, 반송부(21)의 반송 벨트(21a) 및 반송부(51)의 반송 벨트(51a) 중 어느 한쪽 또는 양쪽 모두가 사용자에게 의해 교환된 경우에 실행된다. 예컨대, 사용자는, 반송 벨트(21a) 및 반송 벨트(51a) 중 어느 한쪽 또는 양쪽 모두를 교환하고, 입력 장치(40a)를 입력 조작하여 위치 조정 공정을 실행한다는 취지를 제어부(43)에 지시한다. 또한, 통상, 반송 벨트의 두께에는 개체차가 있기 때문에, 교환 전후의 반송 벨트의 두께는 ± 1 mm 정도 상이한 경우가 많다.

[0061] 여기서, 입력 장치(40a)를 통해 입력된 정보에 기초하여, 제어부(43)가 실행하는 내용을 설명한다.

[0062] 도 5에 도시된 바와 같이, 단계 S11에 있어서, 제어부(43)는, 검출부(22)에 의해 반송 벨트(21a)의 두께 변화를 측정하고, 검출부(52)에 의해 반송 벨트(51a)의 두께 변화를 측정한다. 예컨대, 검출부(22)는, 반송 벨트(21a)의 일주분(一周分)분의 반송면의 높이 변화를 검출함으로써, 반송 벨트(21a)의 일주분의 두께 변화를 측정한다. 마찬가지로, 검출부(52)는, 반송 벨트(51a)의 일주분의 반송면의 높이 변화를 검출함으로써, 반송 벨트(51a)의 일주분의 두께 변화를 측정한다. 이러한 측정을 위해, 반송 벨트(21a) 및 반송 벨트(51a)가 적어도 일주분 회전하는 동안, 검출부(22)는 반송 벨트(21a)의 반송면의 높이를 검출하고, 검출부(52)는 반송 벨트(51a)의 반송면의 높이를 검출한다.

[0063] 또한, 반송 벨트(21a) 또는 반송 벨트(51a)에 있어서, 일주분의 반송면의 높이 변화를 검출하지 않아도 좋고, 예컨대, 몇 군데나 한 군데의 반송면의 높이를 검출하도록 하여도 좋다. 단, 검출 지점이 많을수록, 측정 정밀도는 향상된다. 또한, 반송 벨트(21a) 및 반송 벨트(51a) 중, 교환을 행한 벨트에 대해서만, 검출부(22) 또는 검출부(52)에 의한 두께 변화를 측정하면 된다. 또한, 기준 높이 위치(Ba), 기준 높이 위치(Bc) 및 기준 높이 위치(Bb)에 대해서는 미리 동일한 방법으로 측정되고, 기억부(42)에 보존되어 있다.

[0064] 검출부(22)는, 예컨대, 레이저 센서이다. 레이저 센서는, 투광 부분으로부터 반송 벨트(21a)의 반송면까지의 거리를 검출하고, 순차 검출값(검출 신호)을 출력하고 있다. 레이저 센서는, 그 검출값의 변화에 의해 정제(T)의 도래를 감지하는 센서로서 기능하지만, 단계 S11에서는, 반송 벨트(21a)의 반송면의 높이를 검출하는 센서로서 기능한다. 이것은, 검출부(52)도 마찬가지다. 위치 조정 공정에서는, 정제(T)가 호퍼(11)에 공급되기 전에, 즉, 호퍼(11)가 비어 있는 상태에서, 검출부(22) 및 검출부(52)는, ON 상태로 되어, 반송 벨트(21a) 및 반송 벨트(51a)의 개개의 반송면의 높이 위치를 계측하기 위해 이용된다.

[0065] 또한, 호퍼(11)와 정렬 피더(12) 사이에 정제(T)의 통과를 방해하는 셔터 등의 기구를 설치하여, 정제(T)가 정

렬 피더(12) 이후에 공급되지 않도록 한 상태에서, 검출부(22) 및 검출부(52)에 의한 높이 위치의 측정을 행하도록 하여도 좋다. 요컨대, 반송 벨트(21a) 및 반송 벨트(51a)의, 검출부(22) 및 검출부(52)에 의한 검출 대상 영역에 정제(T)가 존재하지 않는 상태에서, 검출부(22) 및 검출부(52)에 의한 높이 위치의 측정이 행해지면 된다.

[0066] 단계 S12에 있어서, 제어부(43)는, 반송 벨트(21a) 및 반송 벨트(51a)의 각각 일주분의 두께 변화(반송면의 일주분의 높이 변화)에 관한 정보를 이용하여, 보정값 C1 및 보정값 C2를 산출한다. 보정값 C1은 제1 보정값으로서 기능하고, 보정값 C2는 제1 보정값 또는 제3 보정값으로서 기능한다.

[0067] 보정값 C1은, 전달 피더(13)와 반송부(21)의 높이 방향의 이격 거리(B1), 반송부(21)와 잉크젯 헤드(24)의 높이 방향의 이격 거리(B2), 반송부(21)와 반송부(51)의 높이 방향의 이격 거리(B3) 및 반송부(51)와 잉크젯 헤드(54)의 높이 방향의 이격 거리(B4)를 조정하기 위한 보정값이다. 또한, 보정값 C2는, 반송부(21)와 반송부(51)의 높이 방향의 이격 거리(B3) 및 반송부(51)와 잉크젯 헤드(54)의 높이 방향의 이격 거리(B4)를 조정하기 위한 보정값이다.

[0068] 예컨대, 제어부(43)는, 반송 벨트(21a)의 일주분의 두께 변화(반송면의 일주분의 높이 변화)에 관한 정보를 이용하여, 반송 벨트(21a)의 일주분의 두께를 평균하여 평균값을 구하고, 구한 평균값에 기초하여 반송 벨트(21a)의 높이 위치[반송부(21)의 높이 위치]를 산출한다. 그리고, 제어부(43)는, 반송 벨트(21a)의 높이 위치와 기준 높이 위치(Ba)의 비교를 행하여, 반송 벨트(21a)의 높이 위치와 기준 높이 위치(Ba)의 차분을 기초로 보정값 C1을 산출한다. 반송 벨트(21a)의 높이 위치는 기준 높이 위치(Ba)에 대하여 증가하면 플러스이고, 감소하면 마이너스이다. 보정값이 플러스인 경우에는, 기준 높이 위치(Ba)[기준 높이 위치(Bb)]로부터 위쪽에서의 이동을 행하여, 보정값이 마이너스인 경우에는, 기준 높이 위치(Ba)[기준 높이 위치(Bb)]로부터 아래쪽에서의 이동을 행한다. 또한, 반송 벨트(21a)의 실제의 높이 위치와 기준 높이 위치(Ba)의 차분을 보정값 C1로서 이용하도록 하여도 좋다.

[0069] 또한, 예컨대, 제어부(43)는, 반송 벨트(51a)의 일주분의 두께 변화(반송면의 일주분의 높이 변화)에 관한 정보를 이용하여, 반송 벨트(51a)의 일주분의 두께를 평균하여 평균값을 구하고, 구한 평균값에 기초하여 반송 벨트(51a)의 높이 위치[반송부(51)의 높이 위치]를 산출한다. 그리고, 제어부(43)는, 반송 벨트(51a)의 높이 위치와 기준 높이 위치(Bb)의 비교를 행하여, 반송 벨트(51a)의 높이 위치와 기준 높이 위치(Bb)의 차분을 기초로 보정값 C2를 산출한다. 반송 벨트(51a)의 높이 위치는 기준 높이 위치(Bb)에 대하여 증가하면 플러스이고, 감소하면 마이너스이다. 보정값 C1 및 보정값 C2는, 구한 차분에 기초하여, 보정값 C1, 보정값 C2의 값의 플러스, 마이너스가 적절하게(움직일 필요가 있는 방향에 따라) 변환되고, 적용된다(상세한 내용은 후술함). 또한, 반송 벨트(51a)의 실제의 높이 위치와 기준 높이 위치(Bb)의 차분을 보정값 C2로서 이용하도록 하여도 좋다.

[0070] 또한, 반송 벨트(21a) 및 반송 벨트(51a) 중 어느 한쪽 또는 양쪽 모두의 교환 전에는, 예컨대, 반송부(21)의 높이 위치, 즉 반송 벨트(21a)의 상측의 반송면의 높이 위치는 기준 높이 위치(Ba)로서 미리 파악되어 기억부(42)에 보존되어 있고, 반송 벨트(21a)의 하측의 반송면의 높이 위치는 기준 높이 위치(Bc)로서 미리 파악되어 기억부(42)에 보존되어 있다. 마찬가지로, 반송부(51)의 높이 위치, 즉 반송부(51)의 상측의 반송면의 높이 위치는, 기준 높이 위치(Bb)로서 미리 파악되어 기억부(42)에 보존되어 있다.

[0071] 단계 S13에 있어서, 제어부(43)는, 산출한 보정값 C1 및 보정값 C2를 기억부(42)에 보존한다.

[0072] 단계 S14에 있어서, 제어부(43)는, 이제부터 인쇄할 정제(T)의 품종 정보, 즉 정제 품종 정보를 선택하여, 보정값 D1을 구한다. 보정값 D1은, 제2 보정값으로서 기능한다.

[0073] 보정값 D1은, 전달 피더(13)와 반송부(21)의 높이 방향의 이격 거리(B1), 반송부(21)와 잉크젯 헤드(24)의 높이 방향의 이격 거리(B2), 반송부(21)와 반송부(51)의 높이 방향의 이격 거리(B3) 및 반송부(51)와 잉크젯 헤드(54)의 높이 방향의 이격 거리(B4)를 조정하기 위한 보정값이다. 이 보정값 D1은, 각 이격 거리(B1~B4)를 정제(T)의 품종에 있어서 최적의 것으로 하기 위한 값이다.

[0074] 예컨대, 제어부(43)는, 입력 장치(40a)에 대한 사용자의 입력 조작에 따라 정제 품종 정보를 선택한다. 정제 품종 정보는, 예컨대, 정제 식별 정보, 정제 두께 정보 및 정제 형상 정보 중 어느 하나 또는 전부를 포함한다. 정제 식별 정보는, 예컨대, 정제(T)의 명칭 및 번호 중 한쪽 또는 양쪽 모두를 포함한다. 정제 두께 정보는, 예컨대, 수 mm 등의 정제(T)의 두께의 정보를 포함한다. 정제 형상 정보는, 예컨대, 원판이나 삼각판, 타원판, 방추형, 렌즈형 등의 정제(T)의 형상 정보를 포함한다. 이러한 정제 품종 정보는, 예컨대, 미리 기억부(42)에 보존되어 있다.

- [0075] 또한, 제어부(43)는, 외부 장치로부터 송신된, 다음에 생산할 정제 품종 정보를 수취함으로써, 정제 품종 정보를 선택하여도 좋다. 외부 장치로서는, 예컨대, 퍼스널 컴퓨터나 서버 등이 이용되고, 또한, 바코드 리더가 이용된다. 바코드 리더는, 예컨대, 정제(T)가 수용되어 있는 병에 붙여진 바코드로부터 정제 품종 정보를 판독한다.
- [0076] 다음으로, 제어부(43)는, 선택된 정제 품종 정보에 기초하여, 도 6에 도시된 바와 같은 보정 테이블(T1)로부터 보정값 D1을 구한다. 이 보정 테이블(T1)은, 예컨대, 기억부(42)에 미리 보존되어 있다. 도 6의 예에서는, 보정 테이블(T1)은, 정제 품종 정보마다 보정값 D1을 갖고 있다. 정제 품종 정보로서는 a1, b1 및 c1 ...이 있고, 보정값 D1로서는 a2, b2, c2 ...이 있다. 이 보정값 D1은, 정제(T)의 품종에 따라 최적의 조건이 되도록 설정되어 있다. a1, b1 및 c1 ...의 각각은, 예컨대, 정제 식별 정보, 정제 두께 정보 및 정제 형상 정보 중 어느 하나 또는 전부를 포함한다. 즉, 보정값 D1은, 식별 정보마다 설정되어 있어도, 정제 두께 정보마다 설정되어 있어도, 정제 형상 정보마다 설정되어 있어도 좋고, 또한, 이들 정제 식별 정보, 정제 두께 정보 및 정제 형상 정보 중 어느 2개 또는 전부를 포함하는 정보마다 설정되어 있어도 좋다.
- [0077] 정제(T)는, 품종에 따라 두께가 상이하다. 또한, 두께의 편차도 상이하다. 예컨대, 정제(T)가 당의정인 경우에는, 그 두께에는 ± 0.5 mm의 차가 생긴다. 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)의 상면으로부터 잉크젯 헤드(24)의 토출면까지의 거리는 약 1~1.5 mm 정도이기 때문에, 정제(T)가 두께의 개체차가 큰 품종의 정제인 경우, 반송 벨트(21a)와 잉크젯 헤드(24)의 높이 방향의 이격 거리(B2)는, 정제(T)가 두께의 개체차가 작은 품종의 정제인 경우보다 크게 설정될 필요가 있다. 이것은, 정제(T)가 두께의 개체차가 큰 품종의 정제인 경우, 반송 벨트(21a)와 잉크젯 헤드(24)의 높이 방향의 이격 거리(B2)가, 정제(T)가 두께의 개체차가 작은 품종의 정제인 경우와 동일하게 설정되면, 정제(T)가 잉크젯 헤드(24)에 충돌할 우려가 있기 때문이다. 이러한 것이 고려되어, 보정값 D1은, 정제(T)의 품종에 따라 최적의 조건이 되도록 설정되어 있다.
- [0078] 또한, 정제(T)의 품종의 차에는 두께의 차뿐만 아니라, 형상의 차도 있다. 평정(平錠)이라고 불리는 편평한 정제(T)나, 당의정과 같이 반송 벨트(21a)에 접하는 면에 R(roundness)을 갖는 정제(T)가 존재하며, 다양한 형상의 정제(T)가 있다. R을 갖는 정제(T)는, 전달 피더(13)와 반송부(21)의 높이 방향의 이격 거리(B1), 혹은, 반송부(21)와 반송부(51)의 높이 방향의 이격 거리(B3)를 지나치게 좁게 하면, 정제(T)의 곡면이 상하로부터 강하게 끼워진 결과, 정제(T)가 흔들려, 정제(T)의 자세가 변경되거나, 정제(T)가 계속 흔들리거나 한다. 이것은 인쇄 불량으로 이어진다. 이러한 것이 고려되어, 보정값 D1은, 정제(T)의 품종에 따라 최적의 조건이 되도록 설정되어 있다.
- [0079] 단계 S15에 있어서, 제어부(43)는, 구한 보정값 D1을 기억부(42)에 보존한다.
- [0080] 단계 S16에 있어서, 제어부(43)는, 기억부(42)에 보존된 보정값 C1 및 보정값 D1에 기초하여, 전달 피더(13) 및 잉크젯 헤드(24)의 각각의 적절한 높이 위치를 산출하고, 기억부(42)에 보존된 보정값 C1, 보정값 C2 및 보정값 D1에 기초하여, 반송부(51)의 적절한 높이 위치를 산출한다. 또한, 본 실시형태에서는, 이동 기구(54A)가 반송부(51)에 고정되어 있기 때문에, 잉크젯 헤드(54)의 높이 위치의 조정에 있어서는, 보정값 C1을 이용하지 않는다.
- [0081] 예컨대, 반송부(21)의 높이 위치의 기준 높이 위치(Ba)와의 차분이 +1.0 mm이고, 보정값 D1이 +0.5 mm인 경우, 보정값 C1은 +1.0 mm가 되고, 전달 피더(13) 및 잉크젯 헤드(24)의 각각의 적절한 높이 위치는, 각각의 초기 위치+1.5 mm(=1.0+0.5 mm)의 위치가 된다. 따라서, 이 경우에는, 전달 피더(13)의 이동 기구(13A) 및 잉크젯 헤드(24)의 이동 기구(24A)는, 미리 기억부(42)에 보존된 각각의 초기 위치로부터 +1.5 mm의 위치(초기 위치로부터 1.5 mm 상승한 위치)가 되도록, 전달 피더(13) 및 잉크젯 헤드(24)를 이동시킨다.
- [0082] 이때 반송부(51)에 적용되는 보정값 C1에 대해서 설명한다. 반송부(21)의 차분이 +1.0 mm이기 때문에, 반송 벨트(21a)의 두께 변화의 평균값은 +1.0 mm이다. 그렇게 하면, 반송부(21)의 반송 벨트(21a)의 반송부(51)측[반송 벨트(21a)의 하측의 반송면]의 높이 위치는, 기준 높이 위치(Bc)-1.0 mm에 위치하고 있게 된다. 즉, 반송부(51)에 적용되는 보정값 C1은 -1.0 mm라고 하게 된다. 이에 더하여, 보정값 D1을 적용하게 된다. 보정값 D1의 +0.5 mm는, 각 이격 거리(B1~B4)를 소정의 간격에 더하여 0.5 mm 더 이격시킨다고 하는 것을 나타낸다. 그렇게 하면, 반송부(21)와 반송부(51)의 이격 거리(B3)를 0.5 mm 더 이격시키기 위해서는 반송부(51)를 하강시킬 필요가 있으므로, 보정값 D1의 부호는 마이너스로 되어, -0.5 mm가 된다. 따라서, 이동 기구(51A)는 반송부(51)의 위치를, 기준 높이 위치(Bb)로부터 -1.5 mm의 위치가 되도록 이동시킨다.
- [0083] 또한, 예컨대, 반송부(21)의 차분이 +1.0 mm에 더하여, 반송부(51)의 차분이 +1.5 mm인 경우이고, 또한 보정값

D1이 +0.5 mm인 경우의, 보정값 C2, 보정값 D1의 산출 방법[즉, 반송부(51)를 이동시키는 양]에 대해서 예시한다.

[0084] 반송부(51)의 차분은 +1.5 mm이다. 이것은, 반송 벨트(51a)의 두께 변화의 평균이 +1.5 mm인 것을 나타낸다. 즉, 반송 벨트(51a)의 상측의 반송면이 1.5 mm분만큼 상승한 것에 대응할 필요가 있기 때문에, 보정값 C2의 부호는 마이너스로 되어, 보정값 C2는 -1.5 mm가 된다. 이에 더하여, 보정값 D1을 적용하게 된다. 보정값 D1의 +0.5 mm는, 이격 거리(B1~B4)를 소정의 간격에 더하여 0.5 mm 더 이격시킨다는 것을 나타낸다. 그렇게 하면, 반송부(21)와 반송부(51)의 이격 거리(B3)를 0.5 mm 더 이격시키기 위해서는 반송부(51)를 하강시킬 필요가 있으므로, 보정값 D1의 부호는 마이너스로 되어, -0.5 mm가 된다. 따라서, 반송부(51)의 적절한 높이 위치는, 기준 높이 위치(Bb)-3 mm(=-1.0-1.5-0.5 mm)의 위치가 된다. 잉크젯 헤드(54)는, 앞서 설명한 바와 같이 반송부(51)와 일체로 마련되어 있다. 따라서, 보정값 C1에 대해서는 고려하지 않고, 보정값 C2 및 보정값 D1에 대해서만 적용하게 된다. 즉, 반송부(51)의 차분이 +1.5 mm이기 때문에 이격 거리(B4)를 확보하기 위해 잉크젯 헤드(54)를 상승시킬 필요가 있으므로, 보정값 C2는 +1.5 mm가 된다. 덧붙여 보정값 D1의 +0.5 mm를 적용하기 때문에, 잉크젯 헤드(54)의 초기 위치(예컨대, 전회 위치)+2 mm(=1.5 mm+0.5 mm)가 적절한 높이 위치가 된다.

[0085] 또한, 반송 벨트(21a)가 교환되지 않은 경우에는, 보정값 C1은 0이 된다. 또한, 반송 벨트(51a)가 교환되지 않은 경우에는, 보정값 C2는 0이 된다. 상세하게는, 반송 벨트(21a)가 교환된 경우에는, 통상, 반송부(21)의 높이 위치와 기준 높이 위치(Ba)가 어긋나기 때문에, 보정값 C1이 설정되지만, 반송 벨트(21a)가 교환되지 않은 경우에는, 반송부(21)의 높이 위치와 기준 높이 위치(Ba)가 어긋나지 않기 때문에, 보정값 C1은 0으로 설정된다. 마찬가지로, 반송 벨트(51a)가 교환된 경우에는, 통상, 반송부(51)의 높이 위치와 기준 높이 위치(Bb)가 어긋나기 때문에, 보정값 C2가 설정되지만, 반송 벨트(51a)가 교환되지 않은 경우에는, 반송부(51)의 높이 위치와 기준 높이 위치(Ba)가 어긋나지 않기 때문에, 보정값 C2는 0으로 설정된다. 또한, 이와 같이 반송 벨트(21a, 51a)가 교환되지 않는 경우에 있어서도, 보정값 D1은 적용된다.

[0086] 단계 S17에 있어서, 제어부(43)는, 산출한 적절한 높이 위치까지의 개개의 이동량을 구하고, 이들의 이동량만큼 전달 피더(13), 각 잉크젯 헤드(24, 54) 및 반송부(51)를 이동시킨다.

[0087] 이러한 위치 조정 공정에 따르면, 전달 피더(13)와 반송부(21)의 높이 방향의 이격 거리(B1), 반송부(21)와 잉크젯 헤드(24)의 높이 방향의 이격 거리(B2), 반송부(21)와 반송부(51)의 높이 방향의 이격 거리(B3) 및 반송부(51)와 잉크젯 헤드(54)의 높이 방향의 이격 거리(B4)가 적절하게 조정된다. 따라서, 잉크젯 헤드(24)[또는 잉크젯 헤드(54)]로부터 토출된 잉크가 반송 벨트(21a)[또는 반송 벨트(51a)] 상의 정제(T)에 잘 착탄되지 않거나, 반송 벨트(21a)[또는 반송 벨트(51a)] 상의 정제(T)가 잉크젯 헤드(24)[또는 잉크젯 헤드(54)]에 충돌하거나 하는 것을 억제하는 것이 가능해진다. 또한, 전달 피더(13)나 반송부(21), 반송부(51) 등의 각 반송 기구 사이에서 정제(T)의 전달이 잘 되지 않아 정제(T)가 낙하하거나, 정제(T)의 전달에 의해 정제의 위치 어긋남이 발생하거나 하는 것을 억제하는 것이 가능해진다. 이들로부터, 인쇄 불량을 억제할 수 있다.

[0088] 또한, 전달 피더(13)와 반송부(21)의 높이 방향의 이격 거리(B1)를 조정할 결과, 정렬 피더(12)와 전달 피더(13)의 이격 거리가 적정하지 않게 될 가능성이 있다. 예컨대, 이격 거리(B1)를 확보하기 위해 전달 피더(13)의 높이 위치를 상승시킨 경우, 정렬 피더(12)의 높이 위치는 고정이기 때문에, 정렬 피더(12)와 전달 피더(13)의 이격 거리는 적정한 이격 거리보다 지나치게 커지는 경우가 있다. 이러한 경우에는, 전달 피더(13)의, 정렬 피더(12)측의 단부의 높이 위치를 정렬 피더(12)와의 적정한 이격 거리로 유지한 상태에서, 반송부(21)측의 단부의 높이 위치만을 상승시키도록 하여도 좋다. 즉, 전달 피더(13)가 경사지도록 마련되게 된다. 반대로, 정렬 피더(12)와 전달 피더(13)의 이격 거리가 지나치게 작아질 때에는, 전달 피더(13)의, 정렬 피더(12)측의 단부 쪽이 반송부(21)측의 단부보다 위가 되도록, 전달 피더(13)가 경사지게 마련되어도 좋다.

[0089] (인쇄 공정)

[0090] 전술한 위치 조정 공정이 완료되면, 다수의 정제(T)가 호퍼(11)에 공급되어, 인쇄 공정이 시작된다. 인쇄 공정에서는, 공급 장치(10)의 호퍼(11)에 인쇄 대상의 정제(T)가 다수 투입되면, 정제(T)는 호퍼(11)로부터 정렬 피더(12)에 순차 공급되기 시작하고, 정렬 피더(12)에 의해 일렬로 배열되어 이동한다. 이 일렬로 이동하는 정제(T)는 전달 피더(13)에 의해 제1 인쇄 장치(20)의 반송 벨트(21a)에 순차 공급된다. 반송 벨트(21a)는, 모터(21d)에 의한 구동 폴리(21b) 및 각 중동 폴리(21c)의 회전에 의해 반송 방향(A1)으로 회전하고 있다. 임의의 간격으로 반송 벨트(21a) 상에 공급된 정제(T)는 반송 벨트(21a) 상에서 일렬로 배열되어 소정의 반송 속도로 반송되어 간다.

- [0091] 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)는 검출부(22)에 의해 검출된다. 상세하게는, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)가, 검출부(22)의 바로 아래의 검출 위치(예컨대, 레이저광의 조사 위치)에 도달하면 검출부(22)에 의해 검출되고, 그 정제(T)가 검출된 타이밍에 기초하여, 반송 벨트(21a)에 있어서 정제(T)의 반송 방향(A1)의 위치가 제어부(43)에 의해 인식된다. 그리고, 그 정제(T)의 반송 방향(A1)의 위치를 나타내는 위치 정보가 제어부(43)에 의해 생성되어, 기억부(42)에 보존된다.
- [0092] 다음으로, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)가 제1 활상부(23)에 의해 활상된다. 상세하게는, 반송 벨트(21a) 상의 정제(T)가, 제1 활상부(23)의 바로 아래의 활상 위치에 도달한 제1 활상 타이밍에 제1 활상부(23)에 의해 활상되고, 그 제1 활상부(23)에 의한 활상에 의해 얻어진 제1 화상이 제어 장치(40)에 송신된다. 이 제1 화상은, 제어 장치(40)의 화상 처리부(41)에 의해 처리된다. 상세하게는, 제1 화상이 화상 처리부(41)에 의해 처리되고, 그 제1 화상에 기초하여, 정제(T)의 손상이나 이물 부착의 유무 정보, 또한, 정제(T)의 X 방향, Y 방향 및 θ 방향의 위치 정보가 생성되어, 기억부(42)에 보존된다.
- [0093] 정제(T)의 손상이나 이물 부착의 유무 정보에 기초하여, 대상의 정제(T)에 대한 인쇄 가부가 제어부(43)에 의해 판단된다. 대상의 정제(T)에 대한 인쇄가 가능하다고 판단되면, 인쇄가 잉크젯 헤드(24)에 의해 실행된다. 또한, 정제(T)의 X 방향, Y 방향 및 θ 방향의 위치 정보나 인쇄 패턴 등의 정보에 기초하여, 인쇄 가능하게 설정된 정제(T)[인쇄 가능한 정제(T)]에 대한 사용 노즐 범위나 인쇄 개시 타이밍 등을 포함하는 인쇄 조건이 기억부(42)에 설정된다. 전술한 인쇄 개시 타이밍[정제(T)에 대하여 인쇄를 시작하는 타이밍]에 기초하여, 정제(T)에 대한 토출 타이밍[정제(T)에 대하여 잉크를 토출하는 타이밍]이 결정된다. 한편, 대상의 정제(T)에 대한 인쇄가 아니라고 판단되면, 대상의 정제(T)에 대한 인쇄나 검사에 관한 동작이 제한된다. 또한, 정제(T)의 인쇄 가부 정보는 적절하게 기억부(42)에 보존된다. 또한, 인쇄나 검사에 관한 동작의 「제한」이란, 적어도 대상이 되는 정제(T)에 대한 인쇄 및 검사에 관한 처리를 행하지 않는 것을 의미한다.
- [0094] 상기한 인쇄 조건에 기초하여 인쇄가 잉크젯 헤드(24)에 의해 실행되는 경우에는 잉크젯 헤드(24)가, 반송 벨트(21a) 상의 인쇄 가능한 정제(T)에 소정의 인쇄 패턴을 인쇄하도록 제어부(43)에 의해 제어된다. 상세하게는, 제1 활상부(23)의 아래쪽을 통과한 반송 벨트(21a) 상의 인쇄 가능한 정제(T)는, 잉크젯 헤드(24)의 바로 아래의 인쇄 위치에 도달한 인쇄 개시 타이밍에, 전술한 인쇄 조건에 기초하여 잉크젯 헤드(24)에 의해 인쇄된다. 잉크젯 헤드(24)에서는, 각 노즐(24a)로부터 잉크가 적절하게 토출되고, 정제(T)의 상면인 피인쇄면에 인쇄 패턴이 인쇄된다.
- [0095] 다음으로, 반송 벨트(21a) 상의 인쇄 완료된 정제(T)가 제2 활상부(25)에 의해 활상된다. 상세하게는, 반송 벨트(21a) 상의 인쇄 완료된 정제(T)는, 제2 활상부(25) 바로 아래의 활상 위치에 도달한 제2 활상 타이밍에 제2 활상부(25)에 의해 활상되고, 그 제2 활상부(25)에 의한 활상에 의해 얻어진 제2 화상이 제어 장치(40)에 송신된다. 이 제2 화상은, 제어 장치(40)의 화상 처리부(41)에 의해 처리된다. 상세하게는, 제2 화상이 화상 처리부(41)에 의해 처리되고, 정제(T)에 있어서 인쇄 완료된 인쇄 패턴의 인쇄 위치나 형상, 사이즈를 나타내는 검사 정보가 생성되어, 기억부(42)에 보존된다.
- [0096] 이어서, 상기한 검사 정보에 기초하여 인쇄 상태 검사가 제어부(43)에 의해 실행된다. 상세하게는, 기억부(42)에 보존된 전술한 인쇄 위치나 형상, 사이즈에 관한 검사 정보에 기초하여, 인쇄 패턴이 정제(T)에 정상적으로 인쇄되었는지 여부가 제어부(43)에 의해 판단되고, 정제(T)의 인쇄 양부를 나타내는 인쇄 양부 정보가 생성되어 기억부(42)에 보존된다. 예컨대, 인쇄 상태 검사에서는, 인쇄에 사용한 인쇄 패턴이 검사용 인쇄 패턴으로서 기억부(42)에 보존되고, 검사용 인쇄 패턴의 소정의 인쇄 위치나 형상, 사이즈에 관한 양품 정보와, 기억부(42)에 보존된 실제의 인쇄 완료된 패턴의 인쇄 위치나 형상, 사이즈에 관한 검사 정보가 비교되고, 인쇄 패턴이 정제(T)에 정상적으로 인쇄되었는지 여부(합격 또는 불합격)가 판단된다.
- [0097] 제2 인쇄 장치(50)에서도 전술한 인쇄 및 검사가 반복된다. 또한, 제1 인쇄 장치(20)에서 인쇄된 정제(T)는, 반전되어 하측의 제2 인쇄 장치(50)에 전달되고, 제2 인쇄 장치(50)에 있어서 전술한 인쇄 및 검사가 실행된다. 이에 따라, 정제(T)에 대한 양면 인쇄가 실현된다. 또한, 반송 벨트(51a)는, 모터(51d)에 의한 구동 폴리(51b) 및 각 중동 폴리(51c)의 회전에 의해 반송 방향(A2)으로 회전하고 있다. 이 때문에, 반송 벨트(51a) 상에 전달된 정제(T)는 반송 벨트(51a) 상에서 일렬로 배열되어 소정의 반송 속도로 반송되어 간다.
- [0098] 그 후, 제2 인쇄 장치(50)의 반송 벨트(51a) 상의 정제(T)가 회수 장치(30)에 의해 회수된다. 상세하게는, 재이용품의 정제(T)가 반송 벨트(51a)의 이동에 따라 재이용품 회수부(31)에 도달하면, 분사 노즐(31a)에 의해 정제(T)의 위쪽으로부터 정제(T)에 기체가 분사되고, 정제(T)는 반송 벨트(51a)로부터 낙하하여 회수 박스(31b)에 의해 수용된다. 마찬가지로, 불량품의 정제(T)가 반송 벨트(21a)의 이동에 따라 불량품 회수부(32)에 도달하면,

분사 노즐(32a)에 의해 정제(T)의 위쪽으로부터 정제(T)에 기체가 분사되고, 정제(T)는 반송 벨트(51a)로부터 낙하하여 회수 박스(32b)에 의해 수용된다. 또한, 양품의 정제(T)가 반송 벨트(51a)에 있어서의 각 종동 폴리(51c)측의 단부 부근의 위치에 도달하면, 정제(T)에 흡인 작용이 작용하지 않게 되고, 분사 노즐(33a)에 의해 정제(T)의 위쪽으로부터 정제(T)에 기체가 분사되며, 정제(T)는 반송 벨트(51a)로부터 낙하하여 회수 박스(33b)에 의해 수용된다. 이러한 기체의 분사에 관한 제어는, 예컨대, 정제(T)의 위치 정보, 인쇄 가부 정보, 인쇄 양부 정보(인쇄 상태 검사의 결과 정보) 등의 각종 정보에 기초하여 제어부(43)에 의해 실행된다.

[0099] 마지막으로, 인쇄가 종료되었는지 여부가 제어부(43)에 의해 판단된다. 예컨대, 인쇄 완료된 정제(T)의 수가 카운트되어, 그 수가 소정의 생산수에 도달하면, 인쇄가 종료되었다고 판단되어, 처리가 종료된다. 한편, 인쇄가 종료되지 않았다고 판단되면, 전술한 인쇄 및 검사가 반복된다. 또한, 인쇄 종료의 판단에 관해서, 입력 장치(40a)에 대한 사용자의 입력 조작에 따라, 예컨대, 사용자가 인쇄 종료 버튼을 누름에 따라, 인쇄가 종료되었다고 판단되어도 좋다.

[0100] 이상 설명한 바와 같이, 본 실시형태에 따르면, 정제 인쇄 장치(1)는, 정제를 반송하는 반송 장치[예컨대, 전달 피더(13), 반송부(21) 또는 반송부(51)]와, 정제에 인쇄를 행하는 제1 잉크젯 헤드[예컨대, 잉크젯 헤드(24) 또는 잉크젯 헤드(54)]와, 반송 장치 또는 제1 잉크젯 헤드를 높이 방향으로 이동시키는 이동 기구[예컨대, 제1 이동 기구(13A), 제2 이동 기구(24A), 제3 이동 기구(51A), 제4 이동 기구(54A)]와, 이동 기구를 제어하는 제어 장치(40)를 구비하고, 제어 장치(40)는, 반송 장치의 높이 위치와 제1 기준 높이 위치[예컨대, 기준 높이 위치(Ba) 또는 기준 높이 위치(Bb)]의 차에 기초하여 제1 보정값(예컨대, 보정값 C1 또는 보정값 C2)을 생성하고, 정제의 품종에 관한 정제 품종 정보에 기초하여 제2 보정값(예컨대, 보정값 D1)을 생성하며, 제1 보정값 및 제2 보정값에 기초하여 이동 기구를 제어한다.

[0101] 이에 따라, 반송 장치와 제1 잉크젯 헤드의 이격 거리[예컨대, 반송부(21)와 잉크젯 헤드(24)의 높이 방향의 이격 거리(B2), 또는 반송부(51)와 잉크젯 헤드(54)의 높이 방향의 이격 거리(B4)]가 적절하게 조정되기 때문에, 예컨대, 제1 잉크젯 헤드로부터 토출된 잉크가 반송 장치 상의 정제(T)에 잘 착탄되지 않거나, 반송 장치 상의 정제(T)가 제1 잉크젯 헤드에 충돌하거나 하는 것을 억제하는 것이 가능해진다. 따라서, 인쇄 불량을 억제할 수 있다.

[0102] 또한, 반송 장치와 다른 반송 장치의 이격 거리[예컨대, 전달 피더(13)와 반송부(21)의 높이 방향의 이격 거리(B1), 또는 반송부(21)와 반송부(51)의 높이 방향의 이격 거리(B3)]가 적절하게 조정되기 때문에, 예컨대, 전달 피더(13)나 반송부(21), 반송부(51) 등의 각 반송 기구 사이에서 정제(T)의 전달이 잘 되지 않아 정제(T)가 낙하하거나, 정제(T)의 전달에 의해 정제의 위치 어긋남이 발생하거나 하는 것을 억제하는 것이 가능해진다. 따라서, 인쇄 불량을 억제할 수 있다.

[0103] 또한, 전술한 반송 장치와 다른 반송 장치의 이격 거리, 즉 반송부(21)와 반송부(51)의 높이 방향의 이격 거리(B3)가, 보정값 C2 및 보정값 D1에 기초하여 적절하게 조정되는 상황은, 반송부(21)의 높이 위치가 변화하지 않고, 반송부(51)의 높이 위치가 변화한 경우, 즉 반송 벨트(21a)가 교환되지 않고, 반송 벨트(51a)가 교환된 경우이다(보정값 C1=0). 반송 벨트(21a) 및 반송 벨트(51a) 양쪽 모두가 교환된 경우에는, 보정값 C2 및 보정값 D1 이외에, 반송 벨트(21a)의 교환에 대응하는 보정값 C1도 필요해진다.

[0104] <다른 실시형태>

[0105] 전술한 설명에 있어서는, 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치(1)(정제 인쇄 방법)를 이용하여 정제(T)에 인쇄를 행하지만, 이것은, 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치(1)(정제 인쇄 방법)를 이용하여 정제(T)에 인쇄를 행하고, 인쇄 완료된 정제(T)를 제조한다고 바꿔 말하는 것도 가능하다. 즉, 정제 인쇄 장치(1)를 정제 제조 장치로, 정제 인쇄 방법을 정제 제조 방법으로 바꿔 말할 수 있다.

[0106] 전술한 설명에 있어서는, 검출부(22)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 반송 벨트(21a)의 각 흡인 구멍(21g)이 배열되는 라인 상의 위치에 광을 조사하도록 마련되어 있지만, 예컨대, 도 7에 도시된 바와 같이, 그 라인으로부터 Y축 방향으로 소정 거리만큼 어긋난 위치에 광을 조사하도록 마련되어도 좋다. 즉, 검출부(22)는, 평면에서 보아 각 흡인 구멍(21g)이 배열되는 라인으로부터 소정 거리(예컨대, 수 mm) 어긋나게 마련되어도 좋다. 이에 따라, 검출부(22)는, 각 흡인 구멍(21g)이 배열되는 라인 상의 위치에 광을 조사하는 경우에 비해, 각 흡인 구멍(21g)에 의한 광의 산란 등의 영향을 억제하는 것이 가능해지기 때문에, 예컨대, 반송 벨트(21a)의 일주분의 높이를 정밀도 좋게 검출할 수 있다. 단, 소정 거리는, 검출부(22)가 정제(T)의 도래를 정확하게 검출하는 것이 가능하게 설정된다. 도 7의 예와 같은 구성은, 검출부(52)에도 적용 가능하다.

- [0107] 또한, 도 8에 도시된 바와 같이, 검출부(22A)가, 검출부(22)에 더하여 새롭게 마련되어도 좋다. 이 검출부(22A)는, 예컨대, 반송 벨트(21a)의 일부분의 높이를 검출한다. 이 경우, 검출부(22)는, 정제(T)의 도래를 검출하기 위해서만 이용된다. 검출부(22A)는, 검출부(22)와 동일한 구성을 가져도 좋고, 혹은 검출부(22)와 상이한 구성을 가져도 좋다. 도 8의 예에서도, 도 7의 예와 마찬가지로, 각 흡인 구멍(21g)이 배열되는 라인 상의 위치에 광을 조사하는 경우에 비해, 각 흡인 구멍(21g)에 의한 광의 산란 등의 영향을 억제하는 것이 가능해지기 때문에, 예컨대, 반송 벨트(21a)의 일부분의 높이를 정밀도 좋게 검출할 수 있다. 도 8의 예와 같은 구성은, 검출부(52)에도 적용 가능하다.
- [0108] 또한, 도 9에 도시된 바와 같이, 검출부(22)가 이동 기구(22B)에 의해 평면 방향, 예컨대 Y축 방향으로 이동하도록 구성되어도 좋다. 이동 기구(22B)는, 예컨대, Y축 방향으로 검출부(22)를 이동시키는 기구이다. 이 이동 기구(22B)는, 제어 장치(40)에 전기적으로 접속되어 있고, 이들의 구동이 제어 장치(40)에 의해 제어된다. 예컨대, 제어 장치(40)는, 위치 조정 공정에 있어서, 검출부(22)를 각 흡인 구멍(21g)이 배열되는 라인 상의 위치에 광을 조사하는 위치(초기 위치)로부터, 그 라인으로부터 Y축 방향으로 소정 거리만큼 어긋난 위치에 광을 조사하는 위치(검출 위치)로 이동시킨다. 위치 조정 공정 후, 제어 장치(40)는, 검출부(22)를 검출 위치로부터 초기 위치로 이동시킨다. 검출 위치는, 검출부(22)로부터 조사되는 광이 반송 벨트(21a)의 반송면에 있어서의 정제(T)가 실제로 반송되는 반송 범위 내에 해당하는 위치인 것이 바람직하다. 도 9의 예에서도, 도 7이나 도 8의 예와 마찬가지로, 각 흡인 구멍(21g)이 배열되는 라인 상의 위치에 광을 조사하는 경우에 비해, 각 흡인 구멍(21g)에 의한 광의 산란 등의 영향을 억제하는 것이 가능해지기 때문에, 예컨대, 반송 벨트(21a)의 일부분의 높이를 정밀도 좋게 검출할 수 있다. 도 9의 예와 같은 구성은, 검출부(52)에도 적용 가능하다.
- [0109] 또한, 전술한 설명에서는, 정제(T)를 일렬로 반송하는 것을 예시하였으나, 이것에 한정되는 것은 아니며, 그 열수는 2열 이상의 복수 열이어도 좋고, 특별히 한정되는 것은 아니며, 반송 벨트(21a)의 개수도 2개 이상이어도 좋고, 특별히 한정되는 것은 아니다. 이러한 구성은, 반송 벨트(51a)에도 적용 가능하다. 또한, 잉크젯 헤드(24)의 개수도 2개 이상이어도 좋고, 특별히 한정되는 것은 아니다. 이러한 구성은, 잉크젯 헤드(54)에도 적용 가능하다.
- [0110] 또한, 전술한 설명에 있어서는, 잉크젯 헤드(24)로서, 노즐(24a)이 일렬로 배열되는 잉크젯 헤드를 예시하였으나, 이것에 한정되는 것은 아니며, 예컨대, 노즐(24a)이 복수 열로 배열되는 잉크젯 헤드를 이용하도록 하여도 좋다. 또한, 수평면 내에서 반송 방향(A1)과 직교하는 방향으로 잉크젯 헤드(24)를 복수 배열하여 이용하도록 하여도 좋다. 이러한 구성은, 잉크젯 헤드(54)에도 적용 가능하다.
- [0111] 또한, 전술한 설명에 있어서는, 잉크젯 헤드(24)를 노즐(24a)이 배열되는 방향이 수평면 내에서 반송 방향(A1)과 직교하는 방향이 되도록 마련되는 것을 예시하였으나, 이것에 한정되는 것은 아니며, 예컨대, 노즐(24a)이 배열되는 방향이 수평면 내에서 반송 방향(A1)과 비스듬하게 교차하는 방향이 되도록 마련하도록 하여도 좋다. 이러한 구성은, 잉크젯 헤드(54)에도 적용 가능하다.
- [0112] 또한, 전술한 설명에 있어서는, 잉크젯 헤드(54) 및 제4 이동 기구(54A)는 반송부(51)와 일체로 마련되는 것을 예시하였으나, 이것에 한정되는 것은 아니며, 예컨대, 잉크젯 헤드(54) 단체(單體)로, 반송부(51)와는 별도로 이동 기구(54A)를 구비하도록 하여도 좋다. 이 경우에는, 전술한 단계 S16에 있어서 잉크젯 헤드(54)의 높이 위치를 산출할 때에, 보정값 C1을 이용하여 산출을 행한다.
- [0113] 또한, 전술한 설명에 있어서는, 정제(T)가 반송 벨트(21a) 상에 일정 간격이 아니라 랜덤으로 공급된다고 하였으나, 이것에 한정되는 것은 아니며, 일정 간격으로 공급되어도 좋다. 또한, 전술한 설명에 있어서는, 반송 벨트(21a) 상에 형성된 흡인 구멍(21g)에 의해 정제(T)가 흡인 유지된다고 하였으나, 이것에 한정되는 것은 아니며, 포켓 등에 수용 유지되어 반송되도록 하여도 좋고, 혹은, 반송 벨트(21a) 상에 자중(自重)에 의해 유지되어 반송되도록 하여도 좋다. 이러한 구성은, 반송 벨트(51a)에도 적용 가능하다.
- [0114] 여기서, 전술한 정제(T)로서는, 의약품, 음식용, 세정용, 공업용 혹은 방향용으로서 사용되는 정제를 포함시킬 수 있다. 또한, 정제(T)로서는, 나정(소정)이나 당의정, 필름 코팅정, 장용정, 젤라틴 피포정, 다층정, 유핵정 등이 있고, 경질 캡슐이나 연질 캡슐 등 각종 캡슐정도 정제(T)에 포함시킬 수 있다. 또한, 정제(T)의 형상으로서, 원반형이나 렌즈형, 삼각형, 타원형 등 각종 형상이 있다. 또한, 인쇄 대상의 정제(T)가 의약품이나 음식용인 경우에는, 사용하는 잉크로서 가식성 잉크가 적합하다. 이 가식성 잉크로서는, 합성 색소 잉크, 천연 색소 잉크, 염료 잉크, 안료 잉크 중 어느 하나를 사용하여도 좋다.
- [0115] 이상, 본 발명의 몇 가지 실시형태를 설명하였으나, 이들 실시형태는 예로서 제시한 것이며, 발명의 범위를 한

정하는 것은 의도하고 있지 않다. 이들 신규의 실시형태는, 그 밖의 다양한 형태로 실시되는 것이 가능하고, 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위에서, 다양한 생략, 치환, 변경, 조합을 행할 수 있다. 이들 실시형태나 그 변형은, 발명의 범위나 요지에 포함됨과 더불어, 청구범위에 기재된 발명과 그 균등한 범위에 포함된다.

부호의 설명

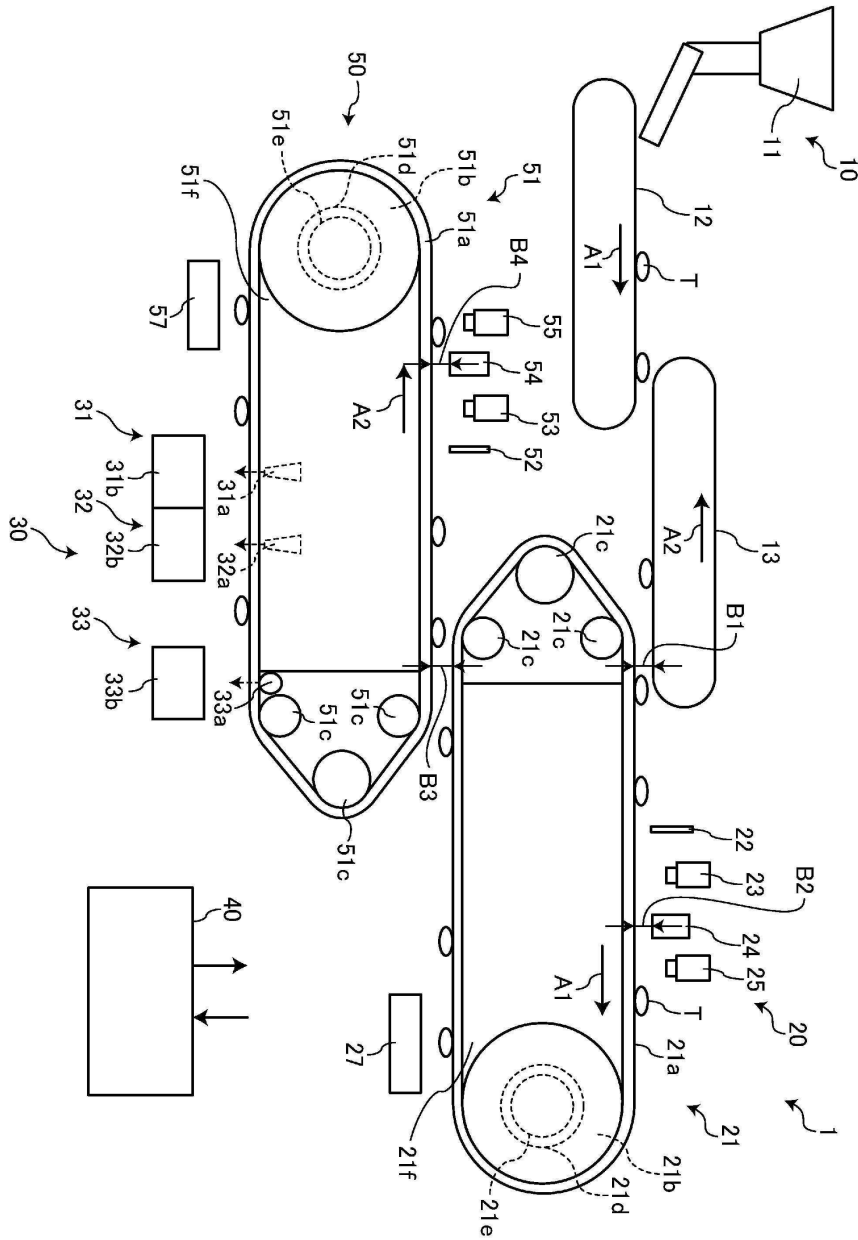
[0116]

1 : 정제 인쇄 장치 10 : 공급 장치
 11 : 호퍼 12 : 정렬 피더
 13 : 전달 피더 13A : 제1 이동 기구
 20 : 제1 인쇄 장치 21 : 반송부
 21a : 반송 벨트 21b : 구동 폴리
 21c : 종동 폴리 21d : 모터
 21e : 위치 검출기 21f : 흡인 챔버
 21g : 흡인 구멍 22 : 검출부
 22A : 검출부 22B : 이동 기구
 23 : 제1 활상부 24 : 잉크젯 헤드
 24A : 제2 이동 기구 24a : 노즐
 25 : 제2 활상부 27 : 건조부
 30 : 회수 장치 31 : 재이용품 회수부
 31a : 분사 노즐 31b : 회수 박스
 32 : 불량품 회수부 32a : 분사 노즐
 32b : 회수 박스 33 : 양품 회수부
 33b : 회수 박스 33a : 분사 노즐
 40 : 제어 장치 40a : 입력 장치
 40b : 출력 장치 41 : 화상 처리부
 42 : 기억부 43 : 제어부
 50 : 제2 인쇄 장치 51 : 반송부
 51A : 제3 이동 기구 51a : 반송 벨트
 51b : 구동 폴리 51c : 종동 폴리
 51d : 모터 51e : 위치 검출기
 51f : 흡인 챔버 52 : 검출부
 53 : 제1 활상부 54 : 잉크젯 헤드
 54A : 제4 이동 기구 55 : 제2 활상부
 57 : 건조부 A1 : 반송 방향
 A2 : 반송 방향 Ba : 기준 높이 위치
 Bb : 기준 높이 위치 Bc : 기준 높이 위치
 B1 : 이격 거리 B2 : 이격 거리
 B3 : 이격 거리 B4 : 이격 거리

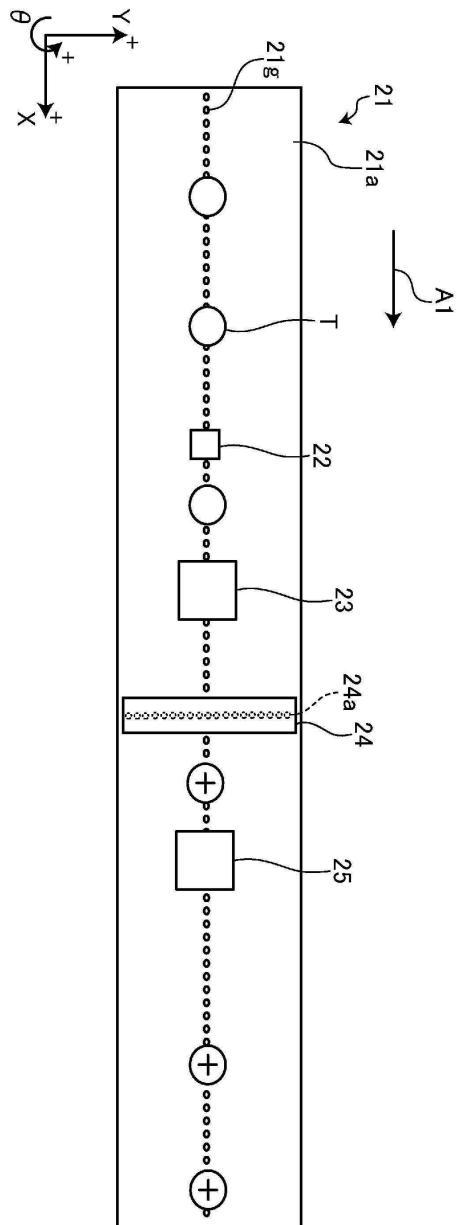
T : 정제

도면

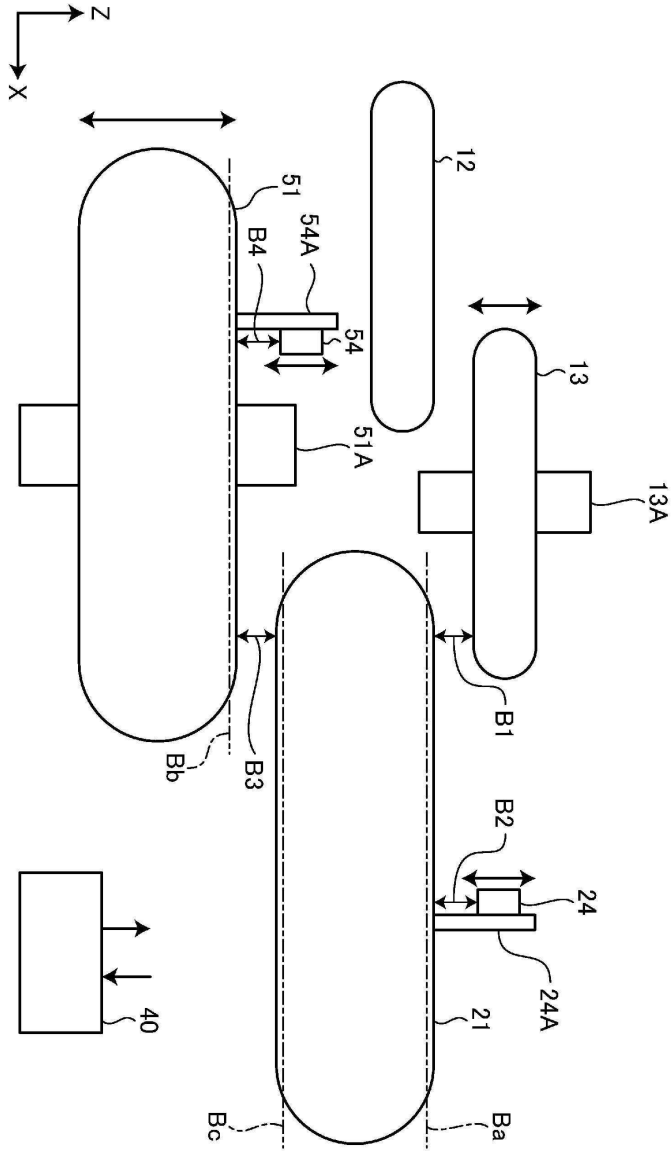
도면1



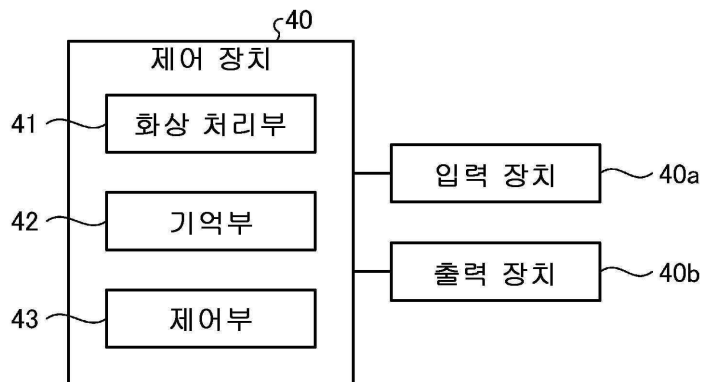
도면2



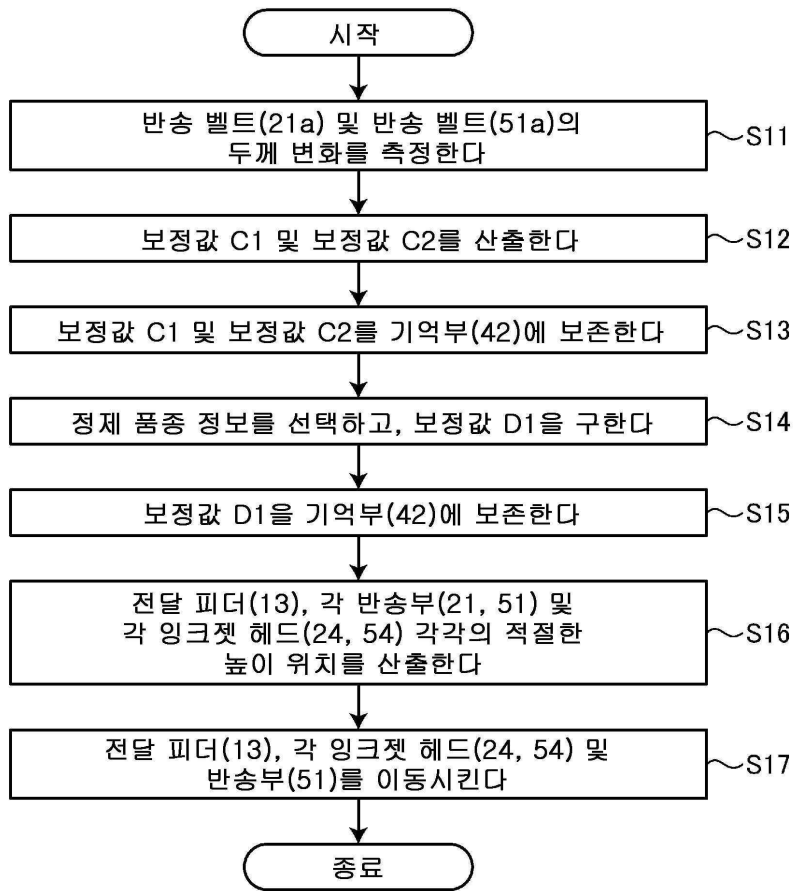
도면3



도면4



도면5

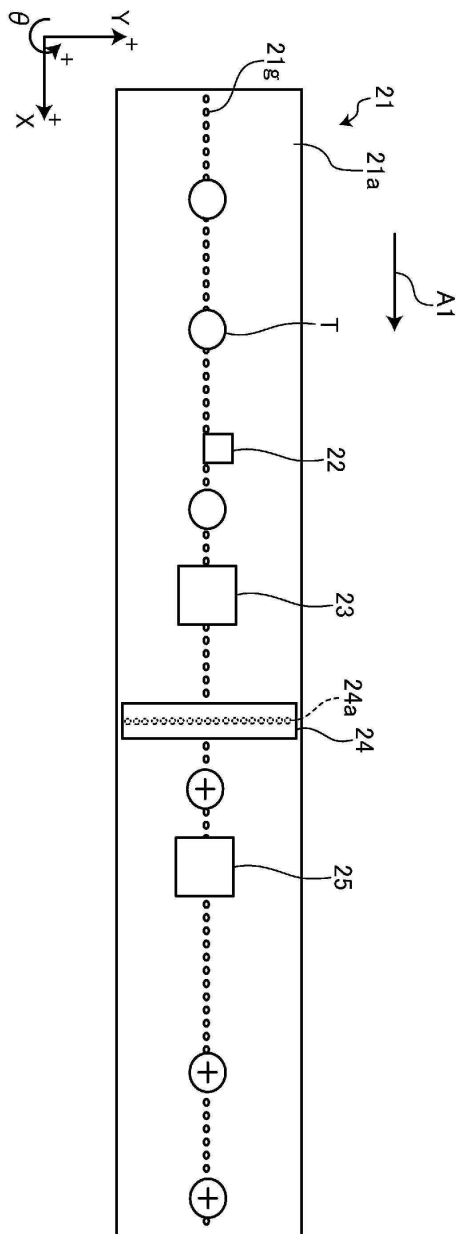


도면6

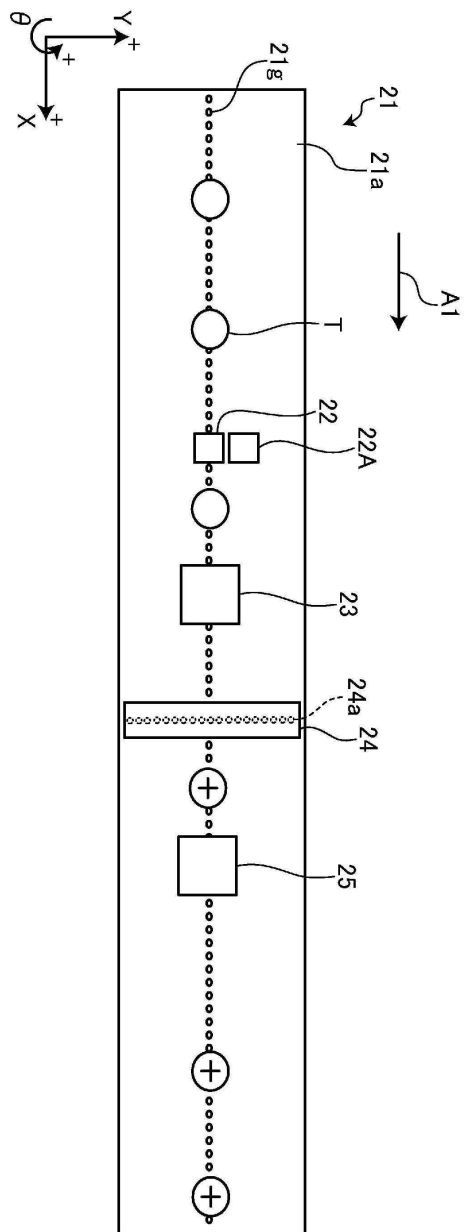
T1
└─┘

정제 품종 정보	보정값 D1
a1	a2
b1	b2
c1	c2
...	...

도면7



도면8



도면9

