



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년09월04일
(11) 등록번호 10-2703186
(24) 등록일자 2024년09월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B41J 3/407 (2023.01) A61J 3/00 (2024.01)
B41J 11/00 (2023.01) B41J 2/01 (2006.01)
B41J 29/393 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B41J 3/4073 (2021.08)
A61J 3/007 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0108171
(22) 출원일자 2022년08월29일
심사청구일자 2022년08월29일
(65) 공개번호 10-2023-0034158
(43) 공개일자 2023년03월09일
(30) 우선권주장
JP-P-2021-142926 2021년09월02일 일본(JP)
JP-P-2022-115197 2022년07월20일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2018057789 A*
KR1020180104313 A
JP2017046922 A
JP2017119104 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
시바우라 메카트로닉스 가부시끼가이샤
일본국 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가사마 2초메 5반 1고
(72) 발명자
히라노 아즈사
일본 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가사마 2초메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시끼가이샤 나이
즈루오카 야스츠구
일본 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가사마 2초메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시끼가이샤 나이
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김태홍, 김진희, 신용석

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 박미옥

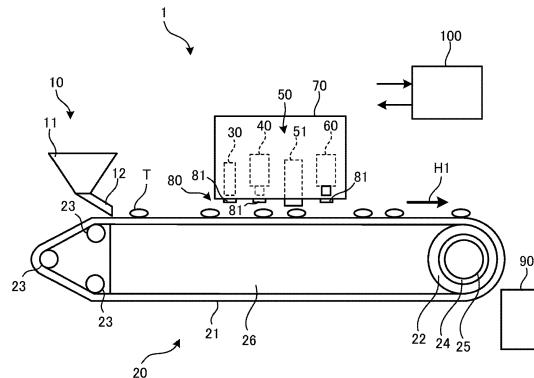
(54) 발명의 명칭 정제 인쇄 장치 및 정제 인쇄 방법

(57) 요약

본 발명은, 효율적으로 정제에 인쇄를 행할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

실시형태에 따른 정제 인쇄 장치(1)는, 반송 벨트(21)에 의해 반송되는 정제(T)를 검출하는 검출부[예컨대, 센서(30), 제1 활상부(40), 제2 활상부(60)]와, 검출부에 의해 검출된 정제(T)에 인쇄를 행하는 잉크젯 헤드(51)와, 검출부를 덮는 커버부(70)와, 커버부(70)의 반송 벨트(21)측의 면에 대하여, 평면시(平面視)로 정제(T)의 반송 방향(H1)과 수평으로 교차하는 방향으로 기체를 분사하는 블로우부(81), 그리고 블로우부(81)를 제어하는 제어부[예컨대, 제어 장치(100)]를 구비한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B41J 11/007 (2023.01)

B41J 2/01 (2013.01)

B41J 29/393 (2013.01)

B41J 2202/02 (2013.01)

B41J 2203/01 (2020.08)

(72) 발명자

다니오 노리츠구

일본 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가사마 2초
메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시끼가이샤
나이

오노 도모유키

일본 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가사마 2초
메 5반 1고 시바우라 메카트로닉스 가부시끼가이샤
나이

명세서

청구범위

청구항 1

반송 벨트에 의해 반송되는 정제를 검출하는 검출부와,
 상기 검출부에 의해 검출된 상기 정제에 인쇄를 행하는 잉크젯 헤드와,
 상기 검출부를 덮는 커버부와,
 상기 커버부의 상기 반송 벨트측의 면에 대하여, 평면시(平面視)로 상기 정제의 반송 방향과 수평으로 직교하는 방향으로 상기 검출부를 향해 기체를 분사하는 블로우부, 그리고
 상기 블로우부를 제어하는 제어부를 구비하고,
 상기 검출부는, 복수 마련되어 있고,
 상기 블로우부는, 상기 검출부마다 마련되어 있는 것인 정제 인쇄 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 검출부는, 상기 반송 벨트에 의해 상기 정제가 복수 열로 반송되는 경우, 열마다 마련되어 있고,
 상기 커버부는, 복수의 상기 검출부를 덮으며,
 상기 검출부마다의 상기 블로우부는, 각각 상기 복수 열의 내측을 피하여 외측을 향해 상기 기체를 분출하는 것인 정제 인쇄 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 검출부가 상기 정제를 검출하고 있는 상태를 미리 정해진 시간 이상 유지하였다고 판단한 경우, 상기 기체의 흐름이 강해지도록 상기 블로우부를 제어하는 것인 정제 인쇄 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 커버부는, 복수의 상기 검출부를 덮으며,
 복수의 상기 검출부 중 제1 검출부는, 상기 반송 벨트에 의해 반송되는 상기 정제의 도래를 검출하고,
 복수의 상기 검출부 중 제2 검출부는, 상기 반송 벨트에 의해 반송되는 상기 정제를 활상하며,
 상기 제어부는, 상기 제1 검출부가 상기 정제를 검출하고 있는 상태를 미리 정해진 시간 이상 유지하였다고 판단하고, 또한 상기 제2 검출부에 의해 얻어진 화상 내에 상기 정제가 존재하지 않는다고 판단한 경우, 상기 기체의 흐름이 강해지도록 상기 블로우부를 제어하는 것인 정제 인쇄 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 검출부는, 상기 반송 벨트에 의해 반송되는 상기 정제를 활상하고,
 상기 제어부는, 상기 검출부에 의해 얻어진 화상의 동일 위치에 이물이 미리 정해진 화상 매수 또는 미리 정해진 시간 이상 확인된다고 판단한 경우, 상기 기체의 흐름이 강해지도록 상기 블로우부를 제어하는 것인 정제 인쇄 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 검출부는, 상기 반송 벨트에 의해 반송되는 상기 정제를 활상하고,

상기 제어부는, 상기 검출부에 의해 얻어진 화상에 있어서 상기 정제가 존재하지 않는 위치에 이물이 확인된다고 판단한 경우, 상기 기체의 흐름이 강해지도록 상기 블로우부를 제어하는 것인 정제 인쇄 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 커버부는, 복수의 상기 검출부를 덮으며,

복수의 상기 검출부 중 제1 검출부는, 상기 정제의 반송 방향에 있어서 상기 잉크젯 헤드보다 상류측에 마련되어 있고, 상기 반송 벨트에 의해 반송되는 상기 정제를 촬상하며,

복수의 상기 검출부 중 제2 검출부는, 상기 정제의 반송 방향에 있어서 상기 잉크젯 헤드보다 하류측에 마련되어 있고, 상기 반송 벨트에 의해 반송되는 상기 정제를 촬상하며,

상기 제어부는, 상기 제1 검출부에 의해 얻어진 제1 화상 및 상기 제2 검출부에 의해 얻어진 제2 화상에 있어서, 이물의 유무 또는 이물의 위치가 일치하지 않는다고 판단한 경우, 상기 기체의 흐름이 강해지도록 상기 블로우부를 제어하는 것인 정제 인쇄 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 잉크젯 헤드의 메인터너스 중이라고 판단한 경우, 상기 기체의 흐름이 강해지도록 상기 블로우부를 제어하는 것인 정제 인쇄 장치.

청구항 9

제3항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 기체의 흐름이 강해지도록 상기 블로우부를 제어한 후에, 상기 검출부가 상기 정제를 검출하고 있는 상태를 미리 정해진 시간 이상 유지하지 않게 되었다고 판단한 경우,

상기 기체의 흐름이 강해지기 전의 강도로 되돌아가도록 상기 블로우부를 제어하는 것인 정제 인쇄 장치.

청구항 10

검출부가, 반송 벨트에 의해 반송되는 정제를 검출하는 것과,

잉크젯 헤드가, 상기 검출부에 의해 검출된 상기 정제에 인쇄를 행하는 것과,

블로우부가, 상기 검출부를 덮는 커버부의 상기 반송 벨트측의 면에 대하여, 평면시로 상기 정제의 반송 방향과 수평으로 직교하는 방향으로 상기 검출부를 향해 기체를 분사하는 것, 그리고

제어부가, 상기 블로우부를 제어하는 것

을 포함하고,

상기 검출부는, 복수 마련되어 있고,

상기 블로우부는, 상기 검출부마다 마련되어 있는 것인 정제 인쇄 방법.

발명의 설명

기술 분야

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

배경 기술

[0002] 현재, 식별 정보 등의 각종 정보를 정제에 인쇄하기 위해, 잉크젯 헤드를 이용하여 인쇄를 행하는 정제 인쇄 장치가 개발되고 있다. 이 정제 인쇄 장치에서는, 인쇄 대상의 정제를 검출하기 위해, 센서나 카메라 등의 검출부가 이용되고 있다. 이 검출부의 커버에 정제의 가루나 먼지 등의 이물이 부착되는 경우가 있고, 이 이물의 부착에 의해 검출부가 정제를 오검지하는 경우가 있어, 효율적으로 정제에 인쇄를 행할 수 없다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) [특허문헌 1] 일본 특허 공개 제2019-58220호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 효율적으로 정제에 인쇄를 행할 수 있는 정제 인쇄 장치 및 정제 인쇄 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치는, 반송 벨트에 의해 반송되는 정제를 검출하는 검출부와, 상기 검출부에 의해 검출된 상기 정제에 인쇄를 행하는 잉크젯 헤드와, 상기 검출부를 덮는 커버부와, 상기 커버부의 상기 반송 벨트측의 면에 대하여, 평면시(平面視)로 상기 정제의 반송 방향과 수평으로 교차하는 방향으로 기체를 분사하는 블로우부, 그리고 상기 블로우부를 제어하는 제어부를 구비한다.

[0006] 본 발명의 실시형태에 따른 정제 인쇄 방법은, 검출부가, 반송 벨트에 의해 반송되는 정제를 검출하는 것과, 잉크젯 헤드가, 상기 검출부에 의해 검출된 상기 정제에 인쇄를 행하는 것과, 블로우부가, 상기 검출부를 덮는 커버부의 상기 반송 벨트측의 면에 대하여, 평면시로 상기 정제의 반송 방향과 수평으로 교차하는 방향에 기체를 분사하는 것, 그리고 제어부가, 상기 블로우부를 제어하는 것을 포함한다.

발명의 효과

[0007] 본 발명의 실시형태에 따르면, 효율적으로 정제에 인쇄를 행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0008] 도 1은 제1 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치의 개략 구성의 일례를 나타낸 제1 도면.
- 도 2는 제1 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치의 개략 구성의 일례를 나타낸 제2 도면.
- 도 3은 제1 실시형태에 따른 커버부 및 블로우 장치의 개략 구성의 일례를 나타낸 제1 도면.
- 도 4는 제1 실시형태에 따른 커버부 및 블로우 장치의 개략 구성의 일례를 나타낸 제2 도면.
- 도 5는 제1 실시형태에 따른 제어 장치의 개략 구성의 일례를 나타낸 도면.
- 도 6은 제1 실시형태에 따른 처리예 1의 흐름을 나타낸 흐름도.
- 도 7은 제1 실시형태에 따른 처리예 2의 흐름을 나타낸 흐름도.
- 도 8은 제1 실시형태에 따른 처리예 3의 흐름을 나타낸 흐름도.
- 도 9는 제1 실시형태에 따른 처리예 4의 흐름을 나타낸 흐름도.
- 도 10은 제1 실시형태에 따른 처리예 5의 흐름을 나타낸 흐름도.
- 도 11은 제1 실시형태에 따른 처리예 6의 흐름을 나타낸 흐름도.
- 도 12는 제2 실시형태에 따른 블로우 장치의 개략 구성의 일례를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] <제1 실시형태>
- [0010] 제1 실시형태에 대해서 도 1 내지 도 11을 참조하여 설명한다.
- [0011] (정제 인쇄 장치의 구성예)
- [0012] 제1 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치(1)의 구성예에 대해서 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명한다.

- [0013] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 실시형태에 따른 정제 인쇄 장치(1)는, 공급부(10)와, 반송부(20)와, 센서(30)와, 제1 활상부(40)와, 인쇄부(50)와, 제2 활상부(60)와, 커버부(70)와, 블로우 장치(80)와, 회수부(90), 그리고 제어 장치(100)를 구비한다. 센서(30), 제1 활상부(40) 및 제2 활상부(60)는 각각 정제(T)를 검출하는 검출부로서 기능한다.
- [0014] 공급부(10)는, 호퍼(11) 및 슈터(12)를 갖고 있다. 이 공급부(10)는, 반송부(20)의 일단측에 위치되고, 인쇄 대상물인 정제(T)를 반송부(20)에 공급할 수 있도록 구성되어 있다. 호퍼(11)는, 다수의 정제(T)를 수용하고, 수용한 정제(T)를 슈터(12)에 순차 공급한다. 슈터(12)는, 호퍼(11)로부터 공급된 정제(T)를 1열로 정렬시켜 반송부(20)에 공급한다. 공급부(10)는 제어 장치(100)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(100)에 의해 제어된다.
- [0015] 반송부(20)는, 반송 벨트(21), 구동 폴리(22), 복수의 종동 폴리(23), 모터(24), 위치 검출기(25) 및 흡인 챔버(26)를 갖는다. 반송 벨트(21)는, 무단형의 벨트이며, 구동 폴리(22) 및 각 종동 폴리(23)에 걸쳐져 있다. 구동 폴리(22) 및 각 종동 폴리(23)는 장치 본체(도시하지 않음)에 회전 가능하게 마련되어 있고, 구동 폴리(22)는 모터(24)에 연결되어 있다. 모터(24)는 제어 장치(100)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(100)에 의해 제어된다. 위치 검출기(25)는, 인코더 등의 기기이며, 모터(24)에 부착되어 있다. 이 위치 검출기(25)는 전기적으로 제어 장치(100)에 접속되어 있고, 검출 신호를 제어 장치(100)에 송신한다. 반송부(20)는, 모터(24)에 의한 구동 폴리(22)의 회전에 의해 각 종동 폴리(23)와 함께 반송 벨트(21)를 회전시켜, 반송 벨트(21) 상의 정제(T)를 도 1 중의 화살표 H1의 회전 방향, 즉 반송 방향(H1)으로 반송한다.
- [0016] 반송 벨트(21)에는, 원 형상의 흡인 구멍(21a)(도 2 참조)이 복수 형성되어 있다. 이들 흡인 구멍(21a)은, 각각 정제(T)를 흡착하는 관통 구멍이며, 1개의 반송로를 형성하도록 반송 방향(H1)을 따라 1열로 배열되어 있다. 각 흡인 구멍(21a)은, 흡인 챔버(26)(도 1 참조)에 형성된 흡인로(도시하지 않음)를 통해 흡인 챔버(26) 내에 접속되어 있고, 흡인 챔버(26)에 의해 흡인력을 얻을 수 있도록 되어 있다. 흡인 챔버(26)에는, 펌프가 흡인관(모두 도시하지 않음)을 통해 접속되어 있고, 펌프의 작동에 의해 흡인 챔버(26) 내가 감압된다. 흡인관은, 흡인 챔버(26)의 측면[반송 방향(H1)과 평행한 면]의 대략 중앙에 접속되어 있다. 또한, 펌프는 제어 장치(100)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(100)에 의해 제어된다. 흡인 챔버(26) 내가 감압되면, 반송 벨트(21)의 각 흡인 구멍(21a) 상에 놓여진 정제(T)는 흡인 구멍(21a)에 의해 흡인되고, 반송 벨트(21) 상에 유지된다.
- [0017] 센서(30)는, 공급부(10)가 마련된 위치보다 반송 방향(H1)의 하류측에 위치되고, 반송 벨트(21)의 위쪽에 마련되어 있다. 이 센서(30)는, 레이저광의 투수광(投受光)에 의해 센서(30)의 바로 아래의 검출 위치에 도달한 정제(T)[정제(T)의 도래], 즉 반송 벨트(21) 상의 정제(T)의 X 방향(도 2 참조)의 위치를 검출한다. 센서(30)로는, 예컨대 변위 센서나 근접 센서 등이 이용된다. 또한, 변위 센서로는, 예컨대, 반사형 레이저 센서 등의 각종 레이저 센서가 이용된다. 센서(30)는 제어 장치(100)에 전기적으로 접속되어 있고, 제어 장치(100)에 검출 신호를 송신한다.
- [0018] 제1 활상부(40)는, 센서(30)가 마련된 위치보다 반송 방향(H1)의 하류측에 위치되고, 반송 벨트(21)의 위쪽에 마련되어 있다. 이 제1 활상부(40)는, 센서(30)에 의해 검출된 정제(T)의 X 방향의 위치 정보에 기초하여, 정제(T)가 제1 활상부(40)의 바로 아래의 활상 위치에 도달한 제1 활상 타이밍에 활상을 행하여, 정제(T)의 상면을 포함하는 제1 화상을 취득하고, 취득한 제1 화상을 제어 장치(100)에 송신한다. 제1 화상은, 정제(T)의 X 방향, Y 방향 및 θ 방향(도 2 참조)의 위치를 검출하기 위해, 또한, 정제(T)의 균열이나 치핑, 오염(예컨대 이물의 부착)의 유무를 검출하기 위해 이용된다. 제1 활상부(40)로서는, CCD(전하 결합 소자)나 CMOS(상보형 금속 산화막 반도체) 등의 활상 소자를 갖는 각종 카메라가 이용된다. 제1 활상부(40)는 제어 장치(100)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(100)에 의해 제어된다. 또한, 필요에 따라 활상용 조명도 마련된다.
- [0019] 여기서, 정제(T)의 X 방향 및 Y 방향의 위치는, 예컨대, 제1 활상부(40)의 활상 영역의 중심(기준 위치)에 대한 XY 좌표계의 위치이다. 또한, θ 방향의 위치는, 예컨대, 제1 활상부(40)의 활상 영역의 Y 방향의 중심선에 대한 정제(T)의 회전 정도를 나타낸 위치이다. 이 θ 방향의 위치는, 정제(T)에 할선(割線)이 마련되어 있는 경우나 정제(T)가 타원형이나 장원형, 사각형 등으로 형성되어 있는 경우 등, 정제(T)가 방향성을 갖는 형태인 경우에 검출된다.
- [0020] 인쇄부(50)는, 잉크젯 헤드(51)를 갖는다. 잉크젯 헤드(51)는, 제1 활상부(40)가 마련된 위치보다 반송 방향(H1)의 하류측에 위치되고, 반송 벨트(21)의 위쪽에 마련되어 있다. 잉크젯 헤드(51)는, 복수(예컨대 수백개~수천개)의 노즐(51a)(도 2 참조)을 가지며, 노즐(51a)이 1열로 늘어선 방향(노즐열)이 수평면 내에서 반송 방향

(H1)과 직교(교차의 일례)하도록 마련되어 있다. 잉크젯 헤드(51)는, 노즐(51a)마다의 구동 소자의 동작에 의해 각 노즐(51a)로부터 개별로 잉크를 토출한다. 이 잉크젯 헤드(51)로서는, 압전 소자, 발열 소자 또는 자왜 소자 등의 구동 소자를 갖는 각종 잉크젯 방식의 인쇄 헤드가 이용된다. 잉크젯 헤드(51)는 제어 장치(100)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(100)에 의해 제어된다.

[0021] 제2 활상부(60)는, 인쇄부(50)가 마련된 위치보다 반송 방향(H1)의 하류측에 위치되고, 반송 벨트(21)의 위쪽에 마련되어 있다. 이 제2 활상부(60)는, 센서(30)에 의해 검출된 정제(T)의 X 방향의 위치 정보에 기초하여, 정제(T)가 제2 활상부(60)의 바로 아래의 활상 위치에 도달한 제2 활상 타이밍에 활상을 행하여, 정제(T)의 상면을 포함하는 제2 화상을 취득하고, 취득한 제2 화상을 제어 장치(100)에 송신한다. 제2 화상은, 정제(T)에 인쇄된 인쇄 패턴을 검사하기 위해 이용된다. 제2 활상부(60)로서는, 전술한 제1 활상부(40)와 마찬가지로, 예컨대, CCD나 CMOS 등의 활상 소자를 갖는 각종 카메라가 이용된다. 제2 활상부(60)는 제어 장치(100)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(100)에 의해 제어된다. 필요에 따라 활상용 조명도 마련된다.

[0022] 커버부(70)는, 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 센서(30), 제1 활상부(40), 인쇄부(50)의 잉크젯 헤드(51) 및 제2 활상부(60)를 수용하는 하우징이다. 이 커버부(70)는, 그 하면이 반송 벨트(21)에 의해 반송되는 정제(T)에 접촉하지 않도록, 정제(T)의 두께(예컨대, 2~4 mm)에 맞춰 반송 벨트(21)의 상면으로부터 미리 정해진 거리(예컨대, 5~12 mm)만큼 떨어져 반송 벨트(21)의 상면의 위쪽에 마련되어 있다. 또한, 예컨대, 활상용 조명(예컨대, 라인 조명이나 링 조명)이 마련되는 경우, 그 조명도 커버부(70) 내에 마련된다.

[0023] 도 3에 도시된 바와 같이, 커버부(70)의 하면에는, 4개의 관통 구멍(70a, 70b, 70c, 70d)이 반송 방향(H1)을 따라 형성되어 있다. 커버부(70) 내의 센서(30)는, 관통 구멍(70a)에 대향하는 위치에 마련되고, 반송 벨트(21) 상의 정제(T)를 검출할 수 있도록 되어 있다. 또한, 커버부(70) 내의 제1 활상부(40)는, 관통 구멍(70b)에 대향하는 위치에 마련되고, 반송 벨트(21) 상의 정제(T)를 활상할 수 있도록 되어 있다. 커버부(70) 내의 잉크젯 헤드(51)는, 관통 구멍(70c)에 삽입되어 마련되고, 반송 벨트(21) 상의 정제(T)에 인쇄를 행할 수 있도록 되어 있다. 커버부(70) 내의 제2 활상부(60)는, 관통 구멍(70d)에 대향하는 위치에 마련되고, 반송 벨트(21) 상의 정제(T)를 활상할 수 있도록 되어 있다.

[0024] 각 관통 구멍(70a, 70b, 70d)은, 유리 등의 투광 부재(71, 72)에 의해 막혀 있다. 각 투광 부재(71)는, 예컨대, 커버부(70) 내부의 바닥면에 각각 마련되어 있다. 또한, 관통 구멍(70c)은, 실리콘 등의 밀폐 부재(73)를 통해 관통 구멍(70c)에 잉크젯 헤드(51)가 삽입됨으로써 막혀 있다. 이와 같이 커버부(70)는 밀폐 상태로 형성되어 있고, 그 커버부(70)의 내부는, 예컨대, 양압(정압)으로 유지되어 있다. 또한, 각 투광 부재(71, 72)는, 각 관통 구멍(70a, 70b, 70d)을 막을 수 있으면, 예컨대, 각 관통 구멍(70a, 70b, 70d)에 끼워져 마련되어도 좋고, 또한, 커버부(70)의 외면에 마련되어도 좋다.

[0025] 블로우 장치(80)는, 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 복수의 블로우부(81)를 갖는다. 이들 블로우부(81)는, 각각 각 관통 구멍(70a, 70b, 70d), 즉 센서(30), 제1 활상부(40) 및 제2 활상부(60)에 대응시켜 커버부(70)의 하면에 마련되어 있다. 각 블로우부(81)는, 각각 평면시로 반송 방향(H1)에 대하여 수평에 직교하는 방향(Y 방향: 도 2 참조)으로 기체를 분출하고, 커버부(70)의 하면[커버부(70)의 반송 벨트(21)측의 면], 즉 각 관통 구멍(70a, 70b, 70d)을 막는 투광 부재(71, 72)의 하면에 기체를 분사한다. 기체로는, 예컨대, 공기나 질소 등이 이용된다. 각 블로우부(81)는 제어 장치(100)에 전기적으로 접속되어 있고, 각각의 구동이 개별로 제어 장치(100)에 의해 제어된다.

[0026] 도 4에 도시된 바와 같이, 블로우부(81)는, 예컨대, 관통 구멍(70a)을 막는 투광 부재(71)의 하면을 향해 기체를 분출하고, 투광 부재(71)의 하면에 기체를 분사하지만, 이것에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 블로우부(81)가 기체를 분출하는 방향(기체의 분출 방향)은, 투광 부재(71)의 하면, 즉 커버부(70)의 하면을 향하는 방향이어도, 커버부(70)의 하면 부근 또는 주위를 향하는 방향이어도 좋다. 즉, 기체의 분출 방향은, 블로우부(81)로부터 분출된 기체가 커버부(70)의 하면에 도달하면, 특별히 한정되는 것은 아니다.

[0027] 도 1 및 도 2로 되돌아가, 회수부(90)는, 제2 활상부(60)가 마련된 위치보다 반송 방향(H1)의 하류측에 위치되고, 반송부(20)에 있어서의 반송 방향(H1)의 하류측 단부에 마련되어 있다. 반송부(20)는, 반송 벨트(21) 상의 정제(T)가 미리 정해진 위치, 예컨대, 반송부(20)에 있어서의 반송 방향(H1)의 하류측 단부에 도달한 경우에 정제(T)의 유지를 해제한다. 회수부(90)는, 반송부(20)에 의한 유지가 해제되어 낙하하는 정제(T)를 불량품과 양품으로 나누어 회수하도록 구성되어 있다. 예컨대, 낙하 도중의 정제(T)에 기체를 분사하여, 정제(T)의 낙하 방향을 불량품과 양품으로 바꿈으로써, 혹은, 판 등의 부재에 의해 낙하 경로를 바꿈으로써, 낙하하는 정제(T)를 불량품과 양품으로 나누어 회수할 수 있다. 예컨대, 불량품은 비인쇄성이나 인쇄 불합격성 등이며, 양품은 인쇄

합격정이다. 또한, 비인쇄정으로는, 이물 부착의 비인쇄정(이물이 부착되어 있는 비인쇄정)이나 이물 미부착의 비인쇄정(이물이 부착되어 있지 않은 비인쇄정)이 있고, 이들 비인쇄정을 구별하여 회수할 수도 있다. 회수부(90)는 제어 장치(100)에 전기적으로 접속되어 있고, 그 구동이 제어 장치(100)에 의해 제어된다.

[0028] 제어 장치(100)는, 각종 정보 및 각종 프로그램에 기초하여 정제 인쇄 장치(1)의 각부, 예컨대, 공급부(10)나 반송부(20), 센서(30), 제1 활상부(40), 인쇄부(50), 제2 활상부(60), 블로우 장치(80), 회수부(90) 등을 제어한다. 또한, 제어 장치(100)는, 위치 검출기(25)나 센서(30)로부터 송신되는 검출 정보(예컨대 검출 신호) 등을 수신하고, 또한, 제1 활상부(40)나 제2 활상부(60)로부터 송신되는 화상 정보 등을 수신한다. 제어 장치(100)는, 예컨대, 집적 회로 등의 전자 회로 또는 컴퓨터 등에 의해 실현된다.

[0029] (제어 장치의 구성예)

[0030] 다음에, 제어 장치(100)의 구성예에 대해서 도 5를 참조하여 설명한다.

[0031] 도 5에 도시된 바와 같이, 제어 장치(100)는, 화상 처리부(101)와, 기억부(102)와, 제어부(103)를 갖는다. 이 제어 장치(100)에는, 입력 장치(100a)나 출력 장치(100b)가 접속되어 있다. 입력 장치(100a)는, 예컨대, 스위치나 터치 패널, 키보드, 마우스 등에 의해 실현된다. 또한, 출력 장치(100b)는, 예컨대, 디스플레이나 램프, 미터 등에 의해 실현된다.

[0032] 화상 처리부(101)는, 제1 활상부(40)에 의해 활상된 제1 화상 및 제2 활상부(60)에 의해 활상된 제2 화상을 캡처하고, 공지된 화상 처리 기술을 이용하여 화상을 처리한다. 예컨대, 화상 처리부(101)는, 제1 활상부(40)로부터 얻어진 제1 화상을 처리하여, 정제(T)의 균열이나 치핑, 오염의 유무를 취득하고, 또한, 정제(T)의 X 방향, Y 방향 및 θ 방향의 위치를 취득한다. 또한, 화상 처리부(101)는, 제2 활상부(60)로부터 얻어진 제2 화상을 처리하여, 정제(T)에 인쇄된 인쇄 패턴(예컨대, 문자나 마크)의 인쇄 위치나 형상, 사이즈를 취득한다. 화상 처리부(101)는, 취득한 정제(T)의 균열이나 치핑, 오염의 유무 정보, 취득한 각 정제(T)의 X 방향, Y 방향 및 θ 방향의 위치 정보, 또한, 각 정제(T) 상의 인쇄 패턴의 인쇄 위치 정보, 형상 정보 및 사이즈 정보를 제어부(103)에 송신한다.

[0033] 기억부(102)는, 처리 정보나 각종 프로그램 등을 기억한다. 예컨대, RAM(Random Access Memory), 플래시 메모리(Flash Memory) 등의 반도체 메모리 소자, 또는, 하드 디스크, 광 디스크 등의 기억 장치에 의해 실현된다. 기억부(102)에는, 인쇄에 관한 인쇄 데이터, 반송 벨트(21)의 이동 속도 데이터 등이 기억된다. 인쇄 데이터는, 문자나 마크 등의 인쇄 패턴의 정보를 포함한다.

[0034] 제어부(103)는, 예컨대, CPU(Central Processing Unit)나 MPU(Micro Processing Unit) 등의 컴퓨터이며, 각부를 제어한다. 예컨대, 제어부(103)는, 기억부(102)에 기억된 각종 정보나 각종 프로그램에 기초하여, 공급부(10)나 반송부(20), 센서(30), 제1 활상부(40), 인쇄부(50), 제2 활상부(60), 회수부(90), 화상 처리부(101), 기억부(102) 등을 제어한다. 또한, 제어부(103)는, 센서(30)나 위치 검출기(25)로부터 송신되는 검출 신호 등을 수신한다. 또한, 제어부(103)는, 예컨대, 하드웨어 및 소프트웨어 중 한쪽 또는 양쪽 모두에 의해 실현된다.

[0035] 예컨대, 제어부(103)는, 블로우 장치(80)의 각 블로우부(81)를 항상 구동시킨다. 상세하게는, 제어부(103)는, 각 블로우부(81)가 항상 기체를 분출하도록 각 블로우부(81)를 제어한다. 이것에 따라, 각 블로우부(81)는 각각 항상 기체를 분출하고, 커버부(70)의 하면에 분사한다. 각 블로우부(81)로부터 각각 분출된 기체는, 커버부(70)의 각 투광 부재(71, 72)의 하면에 분사되고, 각 투광 부재(71, 72)의 하면에 부착되어 있는 이물(예컨대, 가루나 먼지)이 제거된다. 또한, 제어 장치(100)는, 각 블로우부(81)에 각각 접속된 배관(도시하지 않음)에 마련된 조정 밸브(도시하지 않음)를 제어하여, 각 블로우부(81)로부터 각각 분출되는 기체의 유속이나 유량을 개별로 조정하는 것이 가능하다. 통상, 각 블로우부(81)로부터 각각 분출되는 기체의 유속이나 유량은, 미리 설정되어 있고, 예컨대, 기억부(102)에 기억되어 있다. 단, 각 블로우부(81)로부터 각각 분출되는 기체의 유속이나 유량은, 미리 정해진 조건에 따라 변경되어도 좋고, 혹은 입력 장치(100a)에 대한 사용자의 입력 조작에 따라 변경되어도 좋다. 또한, 각 블로우부(81)로부터의 기체의 유속이나 유량은, 정제(T)의 직경이나 형상, 정제(T)의 반송 스피드에 따라 미리 실험에 의해 최적의 것을 구하여, 설정할 수 있다.

[0036] 또한, 제어부(103)는, 센서(30)로부터 송신된 검출 정보, 즉 반송 벨트(21)상의 정제(T)가 검출된 타이밍에 기초하여, 반송 벨트(21)에 있어서 정제(T)의 X 방향의 위치를 취득하고, 이 정제(T)의 X 방향의 위치를 나타내는 위치 정보에 기초하여, 제1 활상부(40)의 제1 활상 타이밍, 인쇄부(50)의 잉크젯 헤드(51)의 인쇄 개시 타이밍, 제2 활상부(60)의 제2 활상 타이밍을 설정하며, 이들 타이밍을 나타내는 타이밍 정보를 생성하여 기억부(102)에 보존한다. 인쇄 개시 타이밍은, 잉크젯 헤드(51)의 바로 아래의 인쇄 위치에 도달한 정제(T)에 대하여 인쇄를

시작하는 타이밍이다. 또한, 제어부(103)는, 위치 검출기(25)로부터 송신된 검출 정보에 기초하여, 반송 벨트(21)의 이동량(회전량)이나 속도 등의 정보를 취득하는 것이 가능하다.

[0037] 또한, 제어부(103)는, 화상 처리부(101)로부터 송신된 정제(T)의 균열이나 치핑, 오염의 유무 정보에 기초하여, 그 유무 정보가 얻어진 정제(T)에 대한 인쇄 가부를 설정한다. 그리고, 제어부(103)는, 인쇄 가능으로 설정된 정제(T)에 대하여 인쇄 조건을 설정한다. 이때, 제어부(103)는, 화상 처리부(101)로부터 송신된 정제(T)의 X 방향, Y 방향 및 θ 방향의 위치 정보에 기초하여, 그 위치 정보가 얻어진 정제(T)에 대하여 인쇄 조건을 설정한다. 예컨대, 제어부(103)는, 정제(T)의 Y 방향의 위치 정보나 인쇄 데이터에 기초하여, 잉크젯 헤드(51)에 있어서 대상의 정제(T)의 인쇄에 사용하는 노즐(51a)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(103)는, 정제(T)의 θ 방향의 위치 정보에 기초하여, 정제(T)의 θ 방향의 위치에 대응시켜 인쇄 조건을 설정한다. 일례로서, 제어부(103)는, 인쇄 패턴의 방향을 0도 내지 179도의 범위에서 1도씩 회전시킨 180가지의 인쇄 패턴을 기억부(102)에 등록해 두고, 이들 인쇄 패턴 중에서, 정제(T)의 θ 방향의 위치에 적합한 각도의 인쇄 패턴을 선택하여 인쇄 조건을 설정한다.

[0038] 또한, 제어부(103)는, 화상 처리부(101)로부터 송신된 정제(T)에 인쇄된 인쇄 패턴의 인쇄 위치 정보, 형상 정보 및 사이즈 정보에 기초하여, 인쇄 패턴이 미리 정해진 형상 및 미리 정해진 사이즈로 정제(T)의 미리 정해진 위치에 인쇄되었는지 여부, 즉 인쇄 패턴이 정제(T)에 정상으로 인쇄되었는지 여부를 판단한다(인쇄 상태 검사). 예컨대, 제어부(103)는, 인쇄 패턴의 형상 및 사이즈 판단에 있어서, 검사용 인쇄 패턴을 기억부(102)에 등록해 두고, 그 검사용 인쇄 패턴과 실제 인쇄 후의 정제(T) 상의 인쇄 패턴[정제(T)에 인쇄된 인쇄 패턴]을 비교한다.

[0039] 또한, 제어부(103)는, 적절하게 각종 정보[예컨대, 정제(T)의 균열이나 치핑, 오염의 유무 정보나 위치 정보, 타이밍 정보, 인쇄 조건, 인쇄 양부 정보 등]를 기억부(102)에 보존하지만, 대상의 정제(T)가 회수부(90)에 의해 회수되면, 예컨대, 반송부(20)에 있어서의 반송 방향(H1)의 하류측 단부로부터 낙하하여 미리 정해진 시간(예컨대 수초)이 경과한 시점에서, 기억부(102)로부터 각종 정보를 삭제한다. 단, 이들 정보가 후공정 등에서 필요한 경우에는, 정제(T)마다의 각종 정보를 소거하지 않고 남겨두거나, 장치 외의 보존용 미디어에 보존해 두거나 하는 것도 가능하다. 정제(T)마다의 각종 정보를 보존해 두는 경우에는, 이 정보와 제조 일시나 로트 번호 등과 연결시켜 보존해 두고, 인쇄 후의 정제(T)에 대해서 출하 후에 불량품이 발생한 경우 등으로 거슬러 올라가 원인 추궁을 할 수 있도록 하여도 좋다.

[0040] (인쇄 공정)

[0041] 다음에, 전술한 정제 인쇄 장치(1)가 행하는 인쇄 공정에 대해서 도 1 및 도 2를 참조하여 설명한다. 이 인쇄 공정은, 검사 공정도 포함한다. 또한, 인쇄에 필요한 데이터나 기체의 분출에 필요한 데이터 등의 각종 정보는, 기억부(102)에 미리 기억되어 있다.

[0042] 정제 인쇄 장치(1)가 인쇄 처리를 시작하면, 모터(24)는 구동하고, 반송 벨트(21)는 모터(24)에 의한 구동 풀리(22) 및 종동 풀리(23)의 회전에 따라 반송 방향(H1)으로 회전한다. 반송 벨트(21)가 반송 방향(H1)으로 회전하고 있는 상태에서, 정제(T)가 호퍼(11)로부터 슈터(12)로 순차 공급되고, 슈터(12)에 의해 1열로 배열되어 반송 벨트(21) 상에 일정 간격이 아닌 랜덤으로 공급된다. 반송 벨트(21) 상에 공급된 정제(T)는, 반송 벨트(21) 상에서 1열로 나란히 미리 정해진 이동 속도로 반송되어 간다.

[0043] 반송 벨트(21) 상의 정제(T)는, 센서(30)에 의해 검출된다. 상세하게는, 반송 벨트(21) 상의 정제(T)가, 센서(30)의 바로 아래의 검출 위치(예컨대 레이저광의 조사 위치)에 도달하는 타이밍에 센서(30)에 의해 검출되고, 그 정제(T)가 검출된 타이밍에 기초하여, 반송 벨트(21)에 있어서 정제(T)의 X 방향의 위치가 제어부(103)에 의해 인식된다. 그리고, 그 정제(T)의 X 방향의 위치를 나타내는 위치 정보가 제어부(103)에 의해 생성되어, 기억부(102)에 보존된다.

[0044] 다음에, 반송 벨트(21) 상의 정제(T)가 제1 활상부(40)에 의해 활상된다. 상세하게는, 반송 벨트(21) 상의 정제(T)가, 제1 활상부(40)의 바로 아래의 활상 위치에 도달한 제1 활상 타이밍에 제1 활상부(40)에 의해 활상되고, 그 제1 활상부(40)에 의한 활상에 의해 얻어진 제1 화상이 제어 장치(100)에 송신된다. 이 제1의 화상에 기초하여, 정제(T)의 균열이나 치핑, 오염의 유무 정보, 또한, 정제(T)의 X 방향, Y 방향 및 θ 방향의 위치 정보가 화상 처리부(101)에 의해 생성되어, 기억부(102)에 보존된다. 정제(T)의 균열이나 치핑, 오염의 유무 정보에 기초하여, 대상의 정제(T)로의 인쇄 가부가 설정되고, 또한, 정제(T)의 X 방향, Y 방향 및 θ 방향의 위치 정보나

인쇄 패턴 등의 정보에 기초하여, 인쇄 가능으로 설정된 정제(T)[인쇄 가능한 정제(T)]에 대한 사용 노즐 범위나 인쇄 개시 타이밍 등을 포함하는 인쇄 조건이 기억부(102)에 설정된다. 또한, 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.

[0045] 이 인쇄 조건에 기초하여 인쇄가 인쇄부(50)에 의해 실행된다. 즉, 인쇄부(50)의 잉크젯 헤드(51)가, 반송 벨트(21) 상의 인쇄 가능한 정제(T)에 미리 정해진 인쇄 패턴을 인쇄하도록 제어부(103)에 의해 제어된다. 상세하게는, 제1 활상부(40)의 아래쪽을 통과한 반송 벨트(21) 상의 인쇄 가능한 정제(T)는, 잉크젯 헤드(51)의 바로 아래의 인쇄 위치에 도달한 인쇄 개시 타이밍에, 전술한 인쇄 조건에 기초하여 잉크젯 헤드(51)에 의해 인쇄된다. 잉크젯 헤드(51)에서는, 각 노즐(51a)로부터 잉크가 적절하게 토출되고, 정제(T)의 상면인 피인쇄면에 인쇄 패턴(예컨대, 번호, 알파벳, 가타카나, 기호, 도형)이 인쇄된다. 이 정제(T)에 도포된 잉크는 반송 중에 건조된다. 또한, 기체 혹은 열에 의한 건조를 행하는 건조부(도시하지 않음)를 마련하여, 그 건조부에 의해 잉크를 건조시키도록 하여도 좋다.

[0046] 그 후, 반송 벨트(21) 상의 인쇄 완료의 정제(T)가 제2 활상부(60)에 의해 활상된다. 상세하게는, 반송 벨트(21) 상의 인쇄 완료의 정제(T)는, 제2 활상부(60)의 바로 아래의 활상 위치에 도달한 제2 활상 타이밍에 제2 활상부(60)에 의해 활상되고, 그 제2 활상부(60)에 의한 활상에 의해 얻어진 제2 화상이 제어 장치(100)에 송신된다.

[0047] 이 제2 화상은, 제어 장치(100)의 화상 처리부(101)에 의해 해석된다. 상세하게는, 정제(T)에 인쇄된 인쇄 완료의 인쇄 패턴에 관한 정보, 즉 인쇄 완료의 인쇄 패턴의 인쇄 위치나 형상, 사이즈가 화상 처리부(101)에 의해 취득된다. 제2 활상부(60)로부터 송신된 제2 화상이 화상 처리부(101)에 의해 해석되고, 정제(T)에 있어서 인쇄 완료의 인쇄 패턴의 인쇄 위치나 형상, 사이즈를 나타내는 검사 정보가 생성되어, 기억부(102)에 보존된다.

[0048] 이 검사 정보에 기초하여 인쇄 상태 검사가 제어부(103)에 의해 실행된다. 상세하게는, 기억부(102)에 보존된 전술한 인쇄 위치나 형상, 사이즈에 관련된 검사 정보에 기초하여, 인쇄 패턴이 정제(T)에 정상으로 인쇄되었는지 여부가 제어부(103)에 의해 판단되고, 정제(T)의 인쇄 양부를 나타내는 인쇄 양부 정보가 생성되어 기억부(102)에 보존된다. 예컨대, 인쇄 상태 검사에서는, 인쇄에 사용한 인쇄 패턴이 검사용 인쇄 패턴으로서 기억부(102)에 보존되고, 검사용 인쇄 패턴의 미리 정해진 인쇄 위치나 형상, 사이즈에 관한 양품 정보와, 기억부(102)에 보존된 실제의 인쇄 완료의 인쇄 패턴의 인쇄 위치나 형상, 사이즈에 관한 검사 정보가 비교되며, 인쇄 패턴이 정제(T)에 정상으로 인쇄되었는지 여부(합격 또는 불합격)가 판단된다.

[0049] 마지막으로, 반송 벨트(21) 상의 정제(T)가 회수부(90)에 의해 회수된다. 상세하게는, 검사 후의 정제(T)가 반송 벨트(21)의 이동에 따라 반송 벨트(21)의 하류측 단부에 위치하면, 반송 벨트(21)에 유지된 상태로부터 해방되고, 반송 벨트(21)로부터 낙하하여 회수부(90)에 의해 회수된다. 이때, 합격 정제인 정제(T)는, 그대로 낙하하여 회수부(90)에 의해 양품으로서 회수되지만, 불합격 정제나 비인쇄정인 정제(T)는, 반송 벨트(21)로부터 낙하하는 도중에 에어의 분사에 의해 양품과 구분되어 회수부(90)에 의해 불량품으로서 회수된다.

[0050] 이러한 인쇄 공정에 있어서, 모든 블로우부(81)로부터 기체가 각각 항상 분출되고 있다. 이 모든 블로우부(81)로부터 각각 분출된 기체는, 커버부(70)의 하면, 즉 커버부(70) 내의 센서(30), 제1 활상부(40) 및 제2 활상부(60)에 대항하는 각 투광 부재(71, 72)의 하면에 분사된다. 이것에 의해, 각 투광 부재(71, 72)의 하면, 상세하게는 도 3에 도시된 각 관통 구멍(70a, 70b, 70d)으로부터 노출되는 각 투광 부재(71, 72)의 하면에 부착되어 있는 이물(예컨대 가루나 먼지)이 제거되기 때문에, 센서(30)가 투광 부재(71)의 하면에 부착된 이물을 검출하여 정제(T)를 오검지하는 것, 또한, 제1 활상부(40)나 제2 활상부(60) 등의 활상부가 각 투광 부재(71, 72)의 하면에 부착된 이물을 활상하여 정제(T)를 오검지하는 것을 억제할 수 있다. 또한, 모든 블로우부(81)로부터 기체가 각각 항상 분출되고 있기 때문에, 각 관통 구멍(70a, 70b, 70d)으로부터 노출되는 각 투광 부재(71, 72)의 하면에 이물이 부착되는 것을 억제할 수도 있다. 이와 같이 하여, 이물의 부착에 의한 오검지를 억제하는 것이 가능해지므로, 효율적으로 정제(T)에 인쇄를 행할 수 있다.

[0051] 여기서, 예컨대, 센서(30)가 투광 부재(71)의 하면에 부착된 이물을 검출하면, 정제(T)가 센서(30)의 바로 아래에 도래한 타이밍을 잘못 검지한다고 하는 오검지가 발생한다. 이 오검지의 정제(T)에는 정확한 인쇄가 행해지지 않아, 그 정제(T)는 불합격 정제(불량품)로서 배출되어 버린다. 또한, 제1 활상부(40)나 제2 활상부(60) 등의 활상부가 투광 부재(71, 72)의 하면에 부착된 이물을 활상하여 검출하면, 정제(T)에 이물이 부착되어 있다는 오검지가 발생한다. 이 오검지의 정제(T)에는 인쇄가 행해지지 않아, 그 정제(T)는 비인쇄 정제(불량품)로서 배출되어 버린다. 이와 같이 각 투광 부재(71, 72)의 하면, 즉 커버부(70)의 하면에 이물이 부착되어 있으면, 효

울적으로 정제(T)에 인쇄하는 것은 불가능하지만, 전술한 바와 같이 각 블로우부(81)에 의해 커버부(70)의 하면으로부터 이물을 제거함으로써 이물의 부착에 의한 오검지를 억제하여, 효율적으로 정제(T)에 인쇄를 행할 수 있게 된다.

[0052] 또한, 블로우부(81)에 의한 기체의 분출 방향은, 평면시로 반송 방향(H1)과 수평으로 직교하는 방향이다. 이것에 의해, 적어도 블로우부(81)의 아래쪽 통과시에만 정제(T)가 기류에 노출되기 때문에, 블로우부(81)로부터 분출된 기체가 정제(T)의 자세에 영향을 주는 것을 억제할 수 있다. 예컨대, 블로우부(81)에 의한 기체의 분출 방향이 반송 방향(H1)과 평행한 경우, 반송 방향으로 늘어선 복수의 정제(T)에 대하여 장시간 기류가 닿게 되어, 복수의 정제(T)의 자세가 변경되어 버리는 것을 생각할 수 있다. 정제(T)의 자세가 변경되면, 센서(30)로 검출한 정제(T)의 위치와 제1 촬상부(40)로 촬상하는 정제(T)의 위치나 자세가 변화되어 버리게 된다. 즉, 그 후의 촬상이나 인쇄가 잘 되지 않게 되어, 효율적으로 정제(T)에 인쇄를 행하기 어려워진다. 또한, 블로우부(81)로부터 분출된 기체가 잉크젯 헤드(51)의 인쇄에 영향을 주는 것을 억제할 수 있다. 예컨대, 잉크젯 헤드(51)로부터 토출된 잉크의 진행 방향이 기류에 의해 구부러지면, 인쇄 불량이 생겨, 효율적으로 정제(T)에 인쇄를 행하기 어려워진다. 따라서, 기체의 분출 방향은, 평면시로 반송 방향(H1)과 수평으로 교차하는 방향 내이며, 잉크젯 헤드(51)의 바로 아래를 피하는 방향[예컨대, 반송 방향(H1)의 하류측으로 향하는 방향이 아닌 방향]인 것이 바람직하고, 반송 방향(H1)에 직교하는 방향이 가장 바람직하다.

[0053] 또한, 인쇄 대상의 정제(T)가, 소정(素錠)이나 OD정(구강내 붕괴정)과 같은 가루를 굳혀 성형한 정제인 경우에는, 정제(T)의 가루가 반송 벨트(21)에 쌓이거나, 그 가루가 부유하거나 하기 때문에, 커버부(70)의 하면에 가루가 부착되기 쉽다. 이 때문에, 정제(T)의 종류에 따라, 각 블로우부(81)로부터 각각 분출되는 기체의 흐름의 강도를 바꾸도록 하여도 좋다. 예컨대, 정제(T)의 종류가 소정이나 OD정인 경우, 기체의 흐름을 강하게 하거나, 정제(T)의 종류가 이물(예컨대 가루)을 발생시키기 어려운 정제인 경우, 기체의 흐름을 약하게 하여도 좋고, 또한, 기체의 흐름을 강하게 했을 때에는 원래의 강도로 되돌려도 좋다.

[0054] (기체의 분출 강도 조정의 처리에)

[0055] 다음에, 기체의 분출 강도 조정의 처리에 1 내지 처리에 6에 대해서 도 6 내지 도 11을 참조하여 설명한다. 이들 처리에 1 내지 처리에 6의 각 처리는, 단독으로 이용되어도 좋고, 또한, 병렬적으로 또는 직렬적으로 적절하게 조합하여 이용되어도 좋다.

[0056] (처리에 1)

[0057] 도 6에 도시된 바와 같이, 처리에 1에서는, 단계 S1에 있어서, 제어부(103)는, 각 블로우부(81)로부터 각각 분출되는 기체의 흐름을 제1 강도로 하도록 각 블로우부(81)를 제어한다. 그 후, 단계 S2에 있어서, 제어부(103)는, 센서(30)가 정제(T)를 검출하고 있는 상태를 미리 정해진 시간 이상 유지하였는지 여부를 판단한다.

[0058] 단계 S2에 있어서, 제어부(103)는, 센서(30)가 정제(T)를 검출하고 있는 상태를 미리 정해진 시간 이상 유지하였다고 판단하면(단계 S2의 Yes), 단계 S3에 있어서, 각 블로우부(81) 중 센서(30)에 대응하는 블로우부(81)로부터 분출되는 기체의 흐름을 제1 강도에서 제2 강도로 하도록, 센서(30)에 대응하는 블로우부(81)를 제어한다. 그 후, 처리는 단계 S2로 되돌린다. 또한, 제2 강도는, 제1 강도보다 세다(제2 강도>제1 강도).

[0059] 한편, 단계 S2에 있어서, 제어부(103)는, 센서(30)가 정제(T)를 검출하고 있는 상태를 미리 정해진 시간 이상 유지하지 않았다고 판단하면(단계 S2의 No), 단계 S4에 있어서, 각 블로우부(81)로부터 각각 분출되는 기체의 흐름을 제1 강도로 유지하도록, 또는, 각 블로우부(81) 중 센서(30)에 대응하는 블로우부(81)로부터 분출되는 기체의 흐름을 제2 강도에서 제1 강도로 되돌리도록, 센서(30)에 대응하는 블로우부(81)를 제어한다. 그 후, 처리는 단계 S2로 되돌아간다.

[0060] 여기서, 레이저 변위계 등의 센서(30)가 정제(T)를 검출하고 있는 상태란, 센서(30)의 출력값(검출값)이 ON인 상태이며, 센서(30)가 정제(T)를 검출하고 있는 상태를 미리 정해진 시간 이상 유지하였는지 여부는, 센서(30)의 출력값이 미리 정해진 시간 이상 계속해서 「ON」 인지 여부로 판단된다. 센서(30)가 오검지하지 않는 경우에는, 정제(T)가 센서(30)의 바로 아래로 반송되어 올 때마다 「ON」 이 되고, 정제(T)가 센서(30)의 아래쪽에 존재하지 않게 되면 「OFF」 가 되는 것을 반복한다. 즉, 정상시에는 센서(30)는 「ON」 과 「OFF」 를 교대로 반복하게 된다. 이상시(오검지하고 있을 때)에는, 미리 정해진 시간 이상 계속해서 「ON」 의 상태를 유지하고 있게 된다. 이 판단 처리는, 예컨대, 다른 처리에에서도 동일하다.

[0061] 또한, 제1 강도나 제2 강도는 미리 정해진 값이다. 기체의 흐름의 강도는, 기체의 유속이나 유량 등이 변경되어 변화하는 것이다. 예컨대, 기체의 유속이 빨라지거나, 기체의 유량이 증가하거나 함으로써, 기체의 흐름이 강해

지고, 반대로, 기체의 유속이 느려지거나, 기체의 유량이 감소하거나 함으로써, 기체의 흐름이 약해진다. 상기한 소미리 정해진 시간은, 예컨대, 통상시(이상시 이외일 때)의 센서(30)가 정제(T)를 검출하고 있는 상태를 유지하고 있는 시간보다 길게 설정되어 있다. 제1 강도나 제2 강도, 미리 정해진 시간 등의 정보는 미리 기억부(102)에 설정되어 있지만, 입력 장치(100a)에 대한 사용자의 입력 조작에 따라 변경되어도 좋다.

[0062] 또한, 제어부(103)는, 센서(30)가 정제(T)를 검출하고 있는 상태를 미리 정해진 시간 이상 유지하지 않게 되었을 경우, 기체의 흐름을 제2 강도에서 제1 강도로 되돌리도록, 센서(30)에 대응하는 블로우부(81)를 제어하지만, 이것에 한정되지 않고, 예컨대, 단계 S3에 있어서, 기체의 흐름을 강하게 하고 나서 미리 정해진 시간 경과한 경우, 기체의 흐름을 제2 강도에서 제1 강도로 되돌리도록, 센서(30)에 대응하는 블로우부(81)를 제어하여도 좋다. 이 경우에는, 단계 S4의 처리를 필요 없게 할 수 있다.

[0063] 또한, 기체의 흐름의 강도가, 제1 강도나 제2 강도인 것, 또한, 강해지고 있는 것이나 약해지고 있는 것을, 예컨대, 디스플레이나 램프, 미터 등의 출력 장치(100b)에 의해 사용자에게 통지하도록 하여도 좋다. 이것에 의해, 사용자는 기체의 흐름의 강도가 어느 정도의 강도인지를 파악할 수 있다.

[0064] 이러한 처리에 1에 따르면, 센서(30)가 정제(T)를 검출하고 있는 상태를 미리 정해진 시간 이상 유지한 경우, 센서(30)에 의해 정제(T)로서 검출되고 있는 대상물은 정제(T)가 아니라, 센서(30)에 대응하는 투광 부재(71)의 하면에 부착되어 있는 이물(예컨대 가루나 먼지)이라고 판단하고, 센서(30)에 대응하는 블로우부(81)로부터 분출되는 기체의 흐름이 강해진다. 이것에 의해, 센서(30)에 대응하는 투광 부재(71)의 하면, 상세하게는 도 3에 도시된 관통 구멍(70a)으로부터 노출되는 투광 부재(71)의 하면에 부착되어 있는 이물이 제거되기 때문에, 센서(30)가 정제(T)의 도래를 오검지하는 것을 억제할 수 있다.

[0065] 여기서, 상기한 미리 정해진 시간은, 예컨대, 정제(T)가 10정 통과하는 시간보다 긴 시간 등, 정제(T)가 연접하여 반송되어 올 가능성이 현저하게 낮은 시간을 설정한다. 즉, 정제(T)가 연접하여 반송되어 옴으로써 센서(30)의 「ON」 출력이 계속되고 있는 것이 아니라, 커버(70)에 이물이 부착되어 있는 것에 기인하여 「ON」 출력이 계속되고 있다고 추정될 수 있는 시간을 미리 실험 등에 의해 구하여, 이것을 설정한다.

[0066] 또한, 단계 S2에 있어서 센서(30)에 의한 정제 검출이 미리 정해진 시간 이상 유지되고, 단계 S3에 있어서 기체의 흐름이 제2 강도로 변경되었음에도 불구하고, 재차 단계 S2에 있어서 센서(30)에 의해 정제 검출이 미리 정해진 시간 이상 계속되는 경우에는, 처리를 중단하고, 메인터넌스 처리를 행하여도 좋다. 이것은, 이후의 처리에 2~6에 있어서도 동일하다.

[0067] (처리예 2)

[0068] 도 7에 도시된 바와 같이, 처리예 2에서는, 단계 S11에 있어서, 제어부(103)는, 각 블로우부(81)로부터 각각 분출되는 기체의 흐름을 제1 강도로 하도록 각 블로우부(81)를 제어한다. 그 후, 제어부(103)는, 단계 S12에 있어서, 센서(30)가 정제(T)를 검출하고 있는 상태를 미리 정해진 시간 이상 유지하였는지 여부를 판단하고, 단계 S13에 있어서, 제1 활상부(40) 또는 제2 활상부(60)에 의해 얻어진 활상 화상 내에 정제(T)가 존재하지 않는지 여부를 판단한다.

[0069] 단계 S12에 있어서, 제어부(103)는, 센서(30)가 정제(T)를 검출하고 있는 상태를 미리 정해진 시간 이상 유지하였다고 판단하고(단계 S12의 Yes), 단계 S13에 있어서, 활상 화상 내에 정제(T)가 존재하지 않는다고 판단하면(단계 S13의 Yes), 센서(30)에 의해 정제(T)로서 검출되고 있음에도 불구하고, 활상 화상에 상기 정제(T)가 존재하지 않기 때문에, 센서(30)에 의해 검지된 대상물은 정제(T)가 아니라, 센서(30)에 대응하는 투광 부재(71)의 하면에 부착되어 있는 이물(예컨대 가루나 먼지)이라고 판단하고, 단계 S14에 있어서, 각 블로우부(81) 중 센서(30)에 대응하는 블로우부(81)로부터 분출되는 기체의 흐름을 제1 강도에서 제2 강도로 하도록, 센서(30)에 대응하는 블로우부(81)를 제어한다. 그 후, 처리는 단계 S12로 되돌아간다.

[0070] 한편, 단계 S12에 있어서, 제어부(103)는, 센서(30)가 정제(T)를 검출하고 있는 상태를 미리 정해진 시간 이상 유지하지 않았다고 판단하면(단계 S12의 No), 혹은, 단계 S13에 있어서, 활상 화상 내에 정제(T)가 존재한다고 판단하면(단계 S13의 No), 단계 S15에 있어서, 각 블로우부(81)로부터 각각 분출되는 기체의 흐름을 제1 강도로 유지하도록, 또는, 각 블로우부(81) 중 센서(30)에 대응하는 블로우부(81)로부터 분출되는 기체의 흐름을 제2 강도에서 제1 강도로 되돌리도록, 센서(30)에 대응하는 블로우부(81)를 제어한다. 그 후, 처리는 단계 S12로 되돌아간다.

[0071] 이러한 처리예 2에 따르면, 센서(30)가 정제(T)를 검출하고 있는 상태를 미리 정해진 시간 이상 유지하고 있음에도 불구하고, 제1 활상부(40) 또는 제2 활상부(60)에 의해 얻어진 활상 화상 내에 정제(T)가 존재하지 않는

경우에, 센서(30)에 대응하는 블로우부(81)로부터 분출되는 기체의 흐름이 강해진다. 이것에 의해, 센서(30)에 대응하는 투광 부재(71)의 하면, 상세하게는 도 3에 도시된 관통 구멍(70a)으로부터 노출되는 투광 부재(71)의 하면에 부착되어 있는 이물이 제거되기 때문에, 센서(30)가 정제(T)의 도래를 오검지하는 것을 확실하게 억제할 수 있다.

[0072] (처리예 3)

[0073] 도 8에 도시된 바와 같이, 처리예 3은, 단계 S21에 있어서, 제어부(103)는, 각 블로우부(81)로부터 각각 분출되는 기체의 흐름을 제1 강도로 하도록 각 블로우부(81)를 제어한다. 그 후, 단계 S22에 있어서, 제어부(103)는, 제1 촬상부(40) 및 제2 촬상부(60)에 의해 얻어진 각 촬상 화상 중 한쪽 또는 양쪽 모두에 이물이 미리 정해진 매수(미리 정해진 촬상 화상 매수) 이상 확인되는지 여부를 판단한다.

[0074] 단계 S22에 있어서, 제어부(103)는, 각 촬상 화상 중 한쪽 또는 양쪽 모두에 이물이 미리 정해진 매수 이상 확인된다고 판단하면(단계 22의 Yes), 단계 S23에 있어서, 이물이 미리 정해진 매수 이상 확인된 촬상 화상을 취득한 촬상부[제1 촬상부(40) 및 제2 촬상부(60) 중 한쪽 또는 양쪽 모두]에 대응하는 블로우부(81)로부터 분출되는 기체의 흐름을 제1 강도에서 제2 강도로 하도록 해당하는 블로우부(81)를 제어한다. 그 후, 처리는 단계 S22로 되돌아간다.

[0075] 한편, 단계 S22에 있어서, 제어부(103)는, 각 촬상 화상 중 한쪽 또는 양쪽 모두에 이물이 미리 정해진 매수 이상 확인되지 않는다고 판단하면(단계 S22의 No), 단계 S24에 있어서, 각 블로우부(81)로부터 각각 분출되는 기체의 흐름을 제1 강도로 유지하도록, 또는, 이물이 미리 정해진 매수 이상 확인된 촬상 화상을 취득한 촬상부에 대응하는 블로우부(81)로부터 분출되는 기체의 흐름을 제2 강도에서 제1 강도로 되돌리도록 해당하는 블로우부(81)를 제어한다. 그 후, 처리는 단계 S22로 되돌아간다.

[0076] 이러한 처리예 3에 따르면, 제1 촬상부(40) 및 제2 촬상부(60)에 의해 각각 얻어진 각 촬상 화상 중 한쪽 또는 양쪽 모두에 이물이 미리 정해진 매수 이상 확인되는 경우, 이물이 미리 정해진 매수 이상 확인된 촬상 화상을 취득한 촬상부[제1 촬상부(40) 및 제2 촬상부(60) 중 한쪽 또는 양쪽 모두]에 대응하는 블로우부(81)로부터 분출되는 기체의 흐름이 강해진다. 즉, 촬상 화상 중에서 동일 위치에 이물 부착이 미리 정해진 매수 이상 확인되면, 그 이물은 정제(T)에 부착된 먼지가 아니라, 커버부(70)에 부착된 먼지라고 판단되어, 해당하는 블로우부(81)로부터 분출되는 기체의 흐름이 강해진다. 이것에 의해, 제1 촬상부(40)에 대한 투광 부재(71)나 제2 촬상부(60)에 대한 투광 부재(72)의 하면, 상세하게는 도 3에 도시된 각 관통 구멍(70b, 70d)으로부터 노출되는 각 투광 부재(71, 72)의 하면에 부착되어 있는 이물이 제거되기 때문에, 제1 촬상부(40)나 제2 촬상부(60) 등의 촬상부가 투광 부재(71, 72)의 하면에 부착된 이물을 촬상하여 정제(T)를 오검지하는 것을 억제할 수 있다.

[0077] 여기서, 미리 정해진 매수란, 동일한 촬상부에서 상이한 정제(T)를 촬상하여 얻어지는 복수의 촬상 화상의 매수로서 설정된다. 예컨대, 반송되는 복수의 정제(T)를, 제1 촬상부(40)에 의해 순차 촬상한 5개의 촬상 화상에 있어서 동일 위치(동일 범위 내)에 이물이 확인된 경우에는, 촬상 화상에 존재하는 이물은 정제(T)에 부착되어 있는 것이 아니라, 커버부(70)의 하면에 부착되어 있는 이물이라고 판단한다. 제1 촬상부(40)와 제2 촬상부(60)에서 동일 정제를 촬상하고, 이들 2개의 촬상 화상의 동일 위치에 이물이 확인된 경우에는, 이물은 정제(T)에 부착된 것일 가능성이 높다. 한편, 상이한 정제(T)를 촬상한 촬상 화상에 있어서, 미리 정해진 매수 이상 이물이 확인됨으로써, 커버부(70)에 이물이 부착되고 있는 것을 추측할 수 있다.

[0078] 또한, 촬상 화상에 이물이 미리 정해진 매수 이상 확인되는지 여부가 판단되지만, 미리 정해진 매수 대신에, 미리 정해진 매수의 촬상 화상을 얻기 위한 시간인 미리 정해진 시간이 이용되어도 좋다. 예컨대, 반송 벨트(21) 상에 있어서 1열로 늘어선 정제(T)의 간격이 일정하지 않고 불규칙한 경우에는, 미리 정해진 매수가 이용되는 것이 바람직하다. 한편, 반송 벨트(21) 상에 있어서 1열로 늘어선 정제(T)의 간격이 일정한 경우에는, 미리 정해진 매수 또는 미리 정해진 시간이 이용된다.

[0079] (처리예 4)

[0080] 도 9에 도시된 바와 같이, 처리예 4는, 기본적으로 처리예 3과 동일한 처리의 흐름이지만, 처리예 4에서는, 처리예 3의 단계 S22(도 8 참조) 대신에, 단계 S32에 있어서, 제어부(103)는, 제1 촬상부(40) 및 제2 촬상부(60)에 의해 얻어진 각 촬상 화상 중 한쪽 또는 양쪽 모두에 있어서, 정제(T)가 존재하지 않는 위치[촬상 화상에 있어서의 정제(T)가 존재하지 않는 영역]에 이물이 미리 정해진 매수 이상 확인되는지 여부를 판단한다. 그 후의 처리의 흐름은, 처리예 3과 동일하다.

[0081] 이러한 처리예 4에 따르면, 제1 촬상부(40) 및 제2 촬상부(60)에 의해 각각 얻어진 각 촬상 화상 중 한쪽 또는

양쪽 모두에 있어서, 정제(T)가 존재하지 않는 위치에 이물이 확인되고, 또한 그 이물이 미리 정해진 매수 이상 확인된 활상 화상을 취득한 활상부[제1 활상부(40) 및 제2 활상부(60) 중 한쪽 또는 양쪽 모두]에 대응하는 블로우부(81)로부터 분출되는 기체의 흐름이 강해진다. 즉, 활상 화상 중에서 정제(T)가 존재하지 않는 위치에 이물 부착이 미리 정해진 매수(미리 정해진 시간) 이상 확인되면, 그 이물은 커버부(70)에 부착된 가루 또는 먼지라고 판단됨과 더불어, 제1 강도에서의 블로우에서는 이물이 제거 불가능하다고 판단되어, 해당하는 블로우부(81)로부터 분출되는 기체의 흐름이 강해진다. 이것에 의해, 제1 활상부(40)에 대한 투광 부재(71)나 제2 활상부(60)에 대한 투광 부재(72)의 하면, 상세하게는 도 3에 도시된 각 관통 구멍(70b, 70d)으로부터 노출되는 각 투광 부재(71, 72)의 하면에 부착되어 있는 이물이 제거되기 때문에, 제1 활상부(40)나 제2 활상부(60) 등의 활상부가 투광 부재(71, 72)의 하면에 부착된 이물을 활상하여 정제(T)를 오검지하는 것을 억제할 수 있다.

[0082] (처리예 5)

[0083] 도 10에 도시된 바와 같이, 처리예 5는, 기본적으로 처리예 3과 동일한 처리의 흐름이지만, 처리예 5에서는, 처리예 3의 단계 S22(도 8 참조) 대신에, 단계 S42에 있어서, 제어부(103)는, 제1 활상부(40) 및 제2 활상부(60)에 의해 얻어진 각 활상 화상 양쪽 모두(2개의 활상 화상)에 있어서, 이물의 유무 또는 이물의 위치가 일치하지 않는지 여부를 판단한다. 그 후의 처리의 흐름은, 처리예 3과 동일하지만, 단계 S23에 있어서, 제어부(103)는, 제1 활상부(40) 및 제2 활상부(60) 양쪽 모두에 대응하는 각 블로우부(81)로부터 분출되는 기체의 흐름을 제1 강도에서 제2 강도로 하도록 해당하는 각 블로우부(81)를 제어한다.

[0084] 이러한 처리예 5에 따르면, 제1 활상부(40) 및 제2 활상부(60)에 의해 각각 얻어진 각 활상 화상 양쪽 모두에 있어서, 이물의 유무 또는 이물의 위치가 일치하지 않는 경우, 제1 활상부(40) 및 제2 활상부(60) 양쪽 모두에 대응하는 각 블로우부(81)로부터 각각 분출되는 기체의 흐름이 강해진다. 즉, 동일한 정제(T)에 대해서 제1 활상부(40)로 활상한 화상과 제2 활상부(60)로 활상한 화상에 있어서, 이물의 유무나 위치가 일치하지 않는 경우에는, 그 이물은 정제(T)에 부착된 가루 또는 먼지가 아니라, 커버부(70)에 부착된 가루 또는 먼지라고 판단되어, 해당하는 각 블로우부(81)로부터 분출되는 기체의 흐름이 강해진다. 이것에 의해, 제1 활상부(40)에 대한 투광 부재(71)나 제2 활상부(60)에 대한 투광 부재(72)의 하면, 상세하게는 도 3에 도시된 각 관통 구멍(70b, 70d)으로부터 노출되는 각 투광 부재(71, 72)의 하면에 부착되어 있는 이물이 제거되기 때문에, 제1 활상부(40)나 제2 활상부(60) 등의 활상부가 투광 부재(71, 72)의 하면에 부착된 이물을 활상하여 정제(T)를 오검지하는 것을 억제할 수 있다.

[0085] (처리예 6)

[0086] 도 11에 도시된 바와 같이, 처리예 6은, 기본적으로 처리예 3과 동일한 처리의 흐름이지만, 처리예 6에서는, 처리예 3의 단계 S22(도 8 참조) 대신에, 단계 S52에 있어서, 제어부(103)는, 잉크젯 헤드(51)의 메인터넌스 중인지 여부를 판단한다. 그 후의 처리의 흐름은, 처리예 3과 동일하지만, 단계 S23에 있어서, 제어부(103)는, 모든 블로우부(81)로부터 분출되는 기체의 흐름을 제1 강도에서 제2 강도로 하도록 해당하는 모든 각 블로우부(81)를 제어한다.

[0087] 이러한 처리예 6에 따르면, 잉크젯 헤드(51)의 메인터넌스 중인 경우, 모든 블로우부(81)로부터 각각 분출되는 기체의 흐름이 강해진다. 이것에 의해, 메인터넌스 중, 센서(30), 제1 활상부(40) 및 제2 활상부(60)에 대한 각 투광 부재(71, 72)의 하면, 상세하게는 도 3에 도시된 각 관통 구멍(70a, 70b, 70d)으로부터 노출되는 각 투광 부재(71, 72)의 하면에 부착되어 있는 이물이 제거되기 때문에, 센서(30)가 투광 부재(71)의 하면에 부착된 이물을 검출하여 정제(T)를 오검지하는 것, 또한, 제1 활상부(40)나 제2 활상부(60) 등의 활상부가 투광 부재(71, 72)의 하면에 부착된 이물을 활상하여 정제(T)를 오검지하는 것을 억제할 수 있다.

[0088] 또한, 잉크젯 헤드(51)의 메인터넌스 중인지 여부는, 예컨대, 센서(30), 제1 활상부(40), 제2 활상부(60)에 의한 정제(T)의 검출이 미리 정해진 시간 이상 행해지지 않았을 때에 메인터넌스 중이라고 판단할 수 있다. 혹은, 제어 장치(100)가, 작업자에 의해 「메인터넌스 모드」가 선택된 것을 검지하고, 메인터넌스 중이라고 판단하여도 좋다.

[0089] 통상, 메인터넌스 시에는 반송 벨트(21) 상에 정제(T)가 존재하고 있지 않아, 각 블로우부(81)로부터 분출된 기체의 흐름에 의해 정제(T)의 자세가 변화하는 일도 없기 때문에, 강한 기류가 생겨도 좋다. 또한, 잉크젯 헤드(51)의 메인터넌스 시에는, 메인터넌스부에 마련되는 흡인부에 의해 액적의 흡인을 행하는 경우가 있고, 이것에 의해 공기의 흐름이 일어나, 잉크젯 헤드(51)에 부착된 가루나 먼지 등이 날아올라 커버부(70)에 부착되는 경우도 있지만, 각 블로우부(81)로부터 분출된 기체의 흐름을 강하게 함으로써, 날아오른 가루나 먼지 등이 커버부

(70)의 하면에 부착되는 것을 억제할 수 있다. 또한, 날아오른 가루나 먼지 등이 커버부(70)의 하면에 부착되어도, 그 가루나 먼지 등을 제거하는 것도 가능하다.

[0090] 이상 설명한 바와 같이, 제1 실시형태에 따르면, 정제 인쇄 장치(1)는, 반송 벨트(21)에 의해 반송되는 정제(T)를 검출하는 검출부[예컨대, 센서(30), 제1 촬상부(40) 또는 제2 촬상부(60)]와, 검출부에 의해 검출된 정제(T)에 인쇄를 행하는 잉크젯 헤드(51)와, 검출부를 덮는 커버부(70)와, 커버부(70)의 반송 벨트(21)측의 면에 대하여, 평면시로 정제(T)의 반송 방향(H1)과 수평으로 교차하는 방향으로 기체를 분사하는 블로우부(81)와, 블로우부(81)를 제어하는 제어부(103)를 구비한다. 이것에 의해, 블로우부(81)에 의해 기체가 커버부(70)의 하면에 분사되어, 커버부(70)의 하면에 부착되어 있는 이물(예컨대 가루나 먼지)이 제거되기 때문에, 검출부가 커버부(70)의 하면에 부착된 이물을 검출하여 정제(T)를 오검지하는 것을 억제할 수 있게 된다. 따라서, 이물의 부착에 따른 오검지를 억제하고, 효율적으로 정제(T)에 인쇄를 행할 수 있다.

[0091] <제2 실시형태>

[0092] 제2 실시형태에 대해서 도 12를 참조하여 설명한다.

[0093] 제2 실시형태에서는, 도 12에 도시된 바와 같이, 정제(T)가 2열로 반송되고 있다. 이 경우, 공급부(10)는 반송 벨트(21)에 대하여 정제(T)를 2열로 하도록 공급한다. 도 12의 예에서는, 정제(T)는, 2열로 반송되고 있지만, 이것에 한정되는 것은 아니다. 정제(T)가 2열로 반송되는 경우에는, 센서(30), 제1 촬상부(40) 및 제2 촬상부(60)는 열마다 마련되어 있다. 또한, 잉크젯 헤드(51)는, 각 열에 공통되도록 마련되어 있지만, 이것에 한정되지 않고, 열마다 마련되어도 좋다.

[0094] 블로우부(81)는, 복수의 센서(30), 복수의 제1 촬상부(40) 및 복수의 제2 촬상부(60)의 각각에 대하여 마련되어 있다. 도 12의 예에서는, 블로우부(81)는 6개 마련되어 있고, 반송 방향(H1)으로 2열로 배열되어 있다. 열마다의 블로우부(81)는, 각 열의 내측을 피하여 외측을 향해 기체를 분출한다. 상세하게는, 각 블로우부(81)는, 평면시로 복수의 흡인 구멍(21a)이 2열로 늘어선 열간에 위치하도록 커버부(70)의 하면에 마련되어 있다. 이들 블로우부(81)는, 각각 커버부(70)의 하면을 따라 커버부(70)와 반송 벨트(21) 사이의 공간의 외측을 향해 서로 반대 방향으로 기체를 분출한다.

[0095] 또한, 3열 이상의 복수 열로 반송하는 경우에는, 각 블로우부(81)는 각각 외측을 향해 기체를 분출하도록 한다. 이때, 내측에 위치하는 반송열에 대응하는 블로우부(81)는 외측에 위치하는 반송열의 정제(T)를 향해 기체를 분출하게 되지만, 외측(즉 인접한 반송열이 적은 방향)을 향해 기체를 분출하도록 함으로써 블로우부(81)로부터 분출된 기체가 정제(T)의 자세에 영향을 주는 리스크를 최소화 할 수 있다.

[0096] 이러한 구성에 따르면, 기체의 분출 방향은, 평면시로 반송 방향(H1)과 수평으로 교차하는 방향이며, 인접한 반송열을 향하지 않는 방향, 즉 인접한 반송열의 외측을 향하는 방향이다. 이것에 의해, 적어도 블로우부(81)의 아래쪽 통과시에만 정제(T)가 기류에 노출되기 때문에, 기체의 분출에 따른 기류가 정제(T)의 자세에 영향을 주는 것을 억제할 수 있으므로, 효율적으로 정제(T)에 인쇄를 행할 수 있다. 또한, 블로우부(81)로부터 분출된 기체가 잉크젯 헤드(51)의 인쇄에 영향을 주는 것을 억제할 수 있으므로, 효율적으로 정제(T)에 인쇄를 행할 수 있다.

[0097] 또한, 반송 방향(H1)으로 늘어선 각 블로우부(81)의 개개의 기체의 분출 방향은 동일하게 되어 있지만, 이것에 한정되는 것이 아니며, 상이하여도 좋다. 또한, 각 블로우부(81)의 개개의 기체의 분출 방향은, 평면시로 반송 방향(H1)과 수평으로 교차하는 방향이기 때문에, 평면시로 반송 방향(H)의 상류측으로 경사지는 방향이어도, 평면시로 반송 방향(H)의 하류측으로 경사지는 방향이어도 좋지만, 잉크젯 헤드(51)측으로의 기체의 분출을 억제하기 위해, 잉크젯 헤드(51)측과 반대측으로 경사지는 방향인 것이 바람직하다. 예컨대, 센서(30) 및 제1 촬상부(40)에 대응하는 각 블로우부(81)의 개개의 기체의 분출 방향은, 평면시로 반송 방향(H1)의 상류측으로 경사지는 방향이며, 제2 촬상부(60)에 대응하는 블로우부(81)의 기체의 분출 방향은, 평면시로 반송 방향(H1)의 하류측으로 경사지는 방향인 것이 바람직하다.

[0098] 이상 설명한 바와 같이, 제2 실시형태에 따르면, 제1 실시형태와 동일한 효과를 얻을 수 있다. 또한, 정제(T)를 복수 열로 반송하는 경우에도, 기체의 분출에 의한 기류가 정제(T)의 자세나 잉크젯 헤드(51)의 인쇄에 영향을 주는 것을 억제할 수 있으므로, 효율적으로 정제(T)에 인쇄를 행할 수 있다.

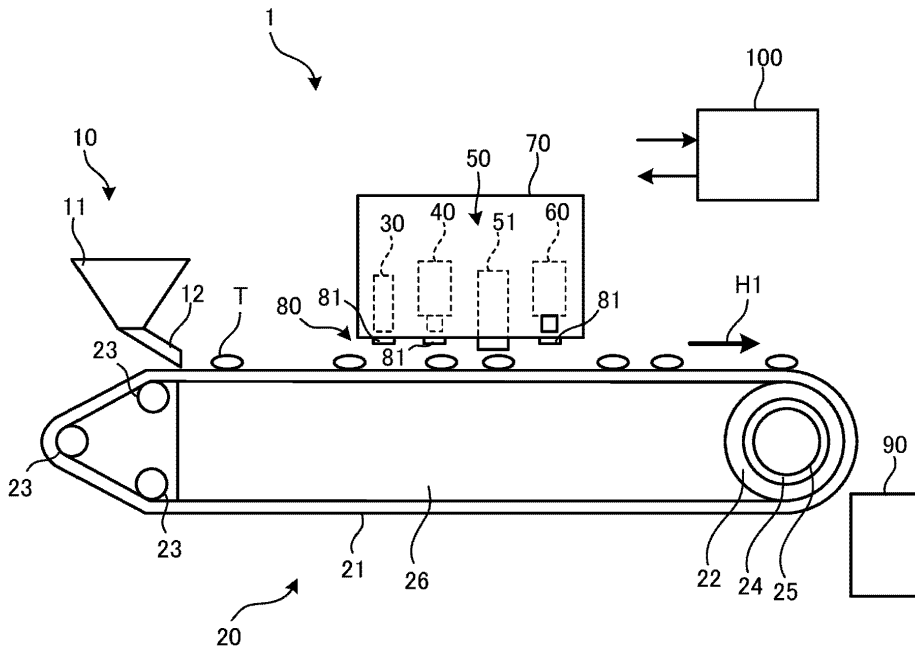
[0099] <다른 실시형태>

[0100] 전술한 설명에 있어서는, 실시의 일 형태에 따른 정제 인쇄 장치(1)(정제 인쇄 방법)를 이용하여 정제(T)에 인

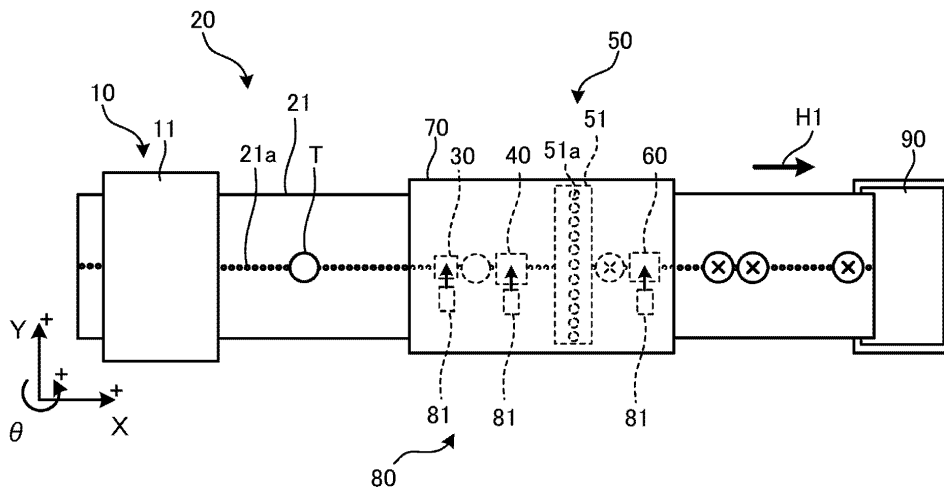
- 70b : 관통 구멍
- 70c : 관통 구멍
- 70d : 관통 구멍
- 71 : 투광 부재
- 72 : 투광 부재
- 73 : 밀폐 부재
- 80 : 블로우 장치
- 81 : 블로우부
- 90 : 회수부
- 100 : 제어 장치
- 100a : 입력 장치
- 100b : 출력 장치
- 101 : 화상 처리부
- 102 : 기억부
- 103 : 제어부
- T : 정제
- H1 : 반송 방향

도면

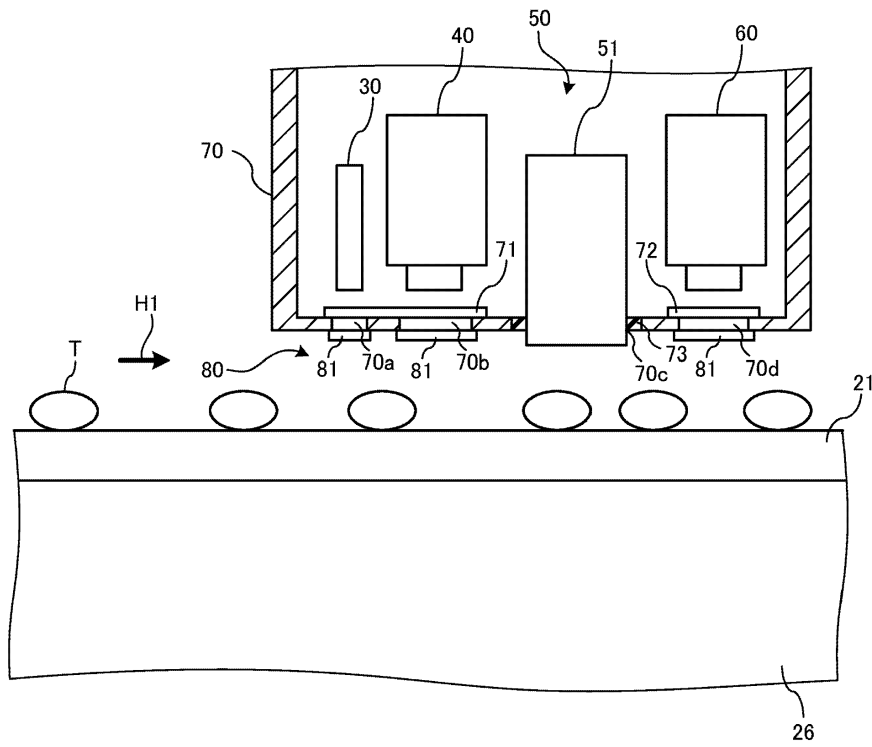
도면1



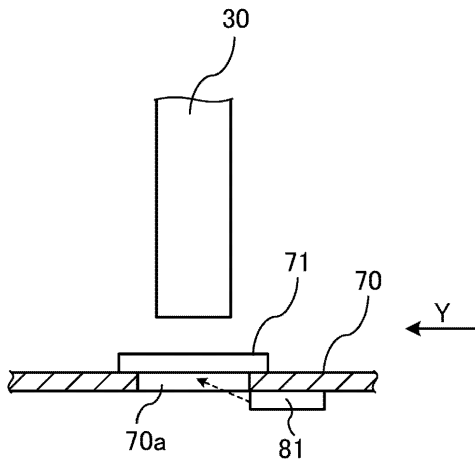
도면2



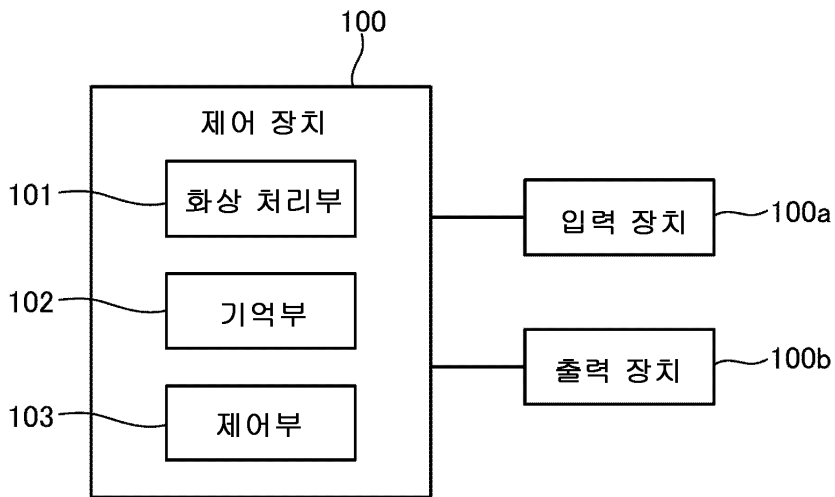
도면3



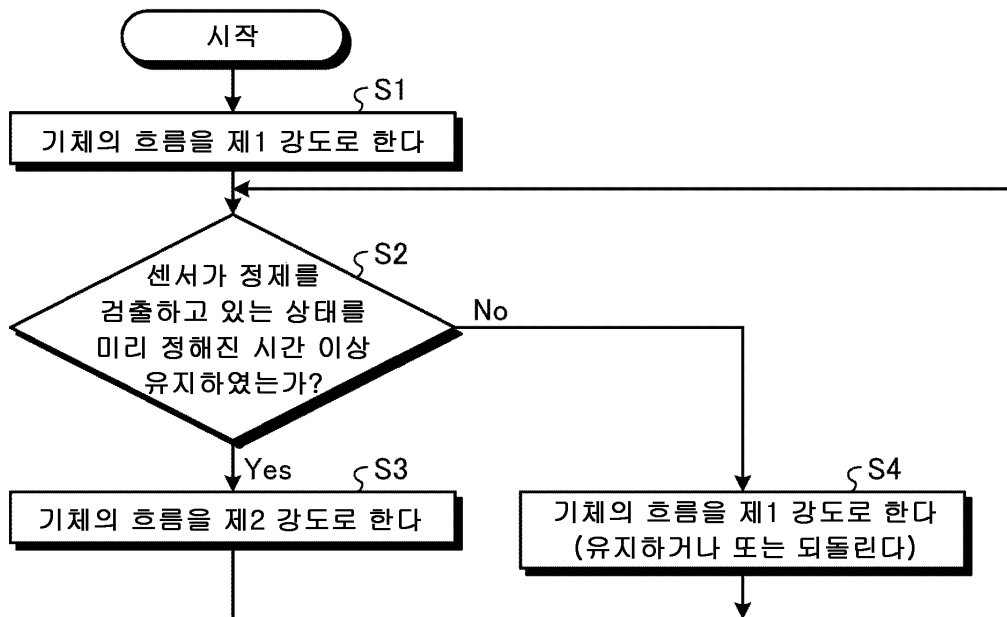
도면4



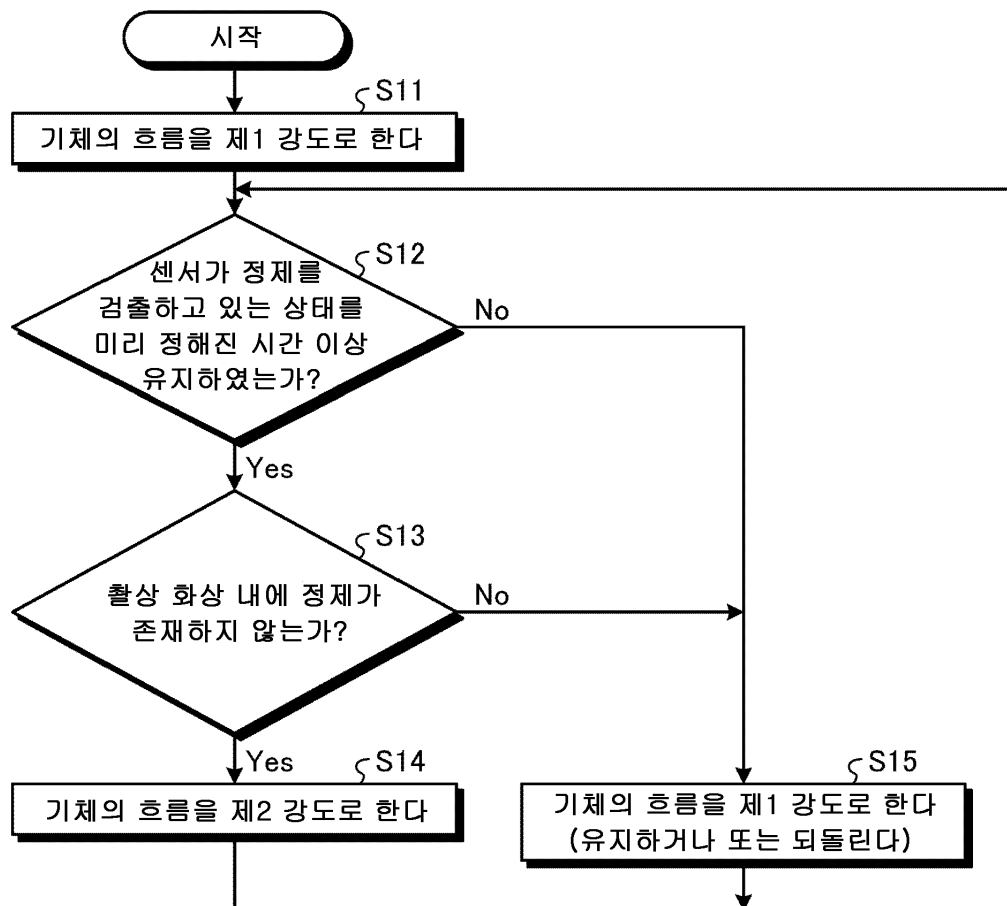
도면5



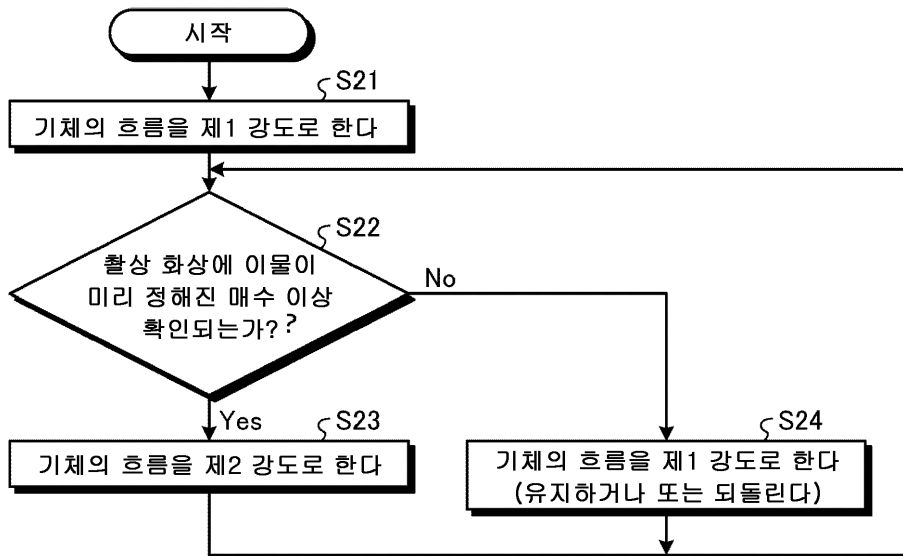
도면6



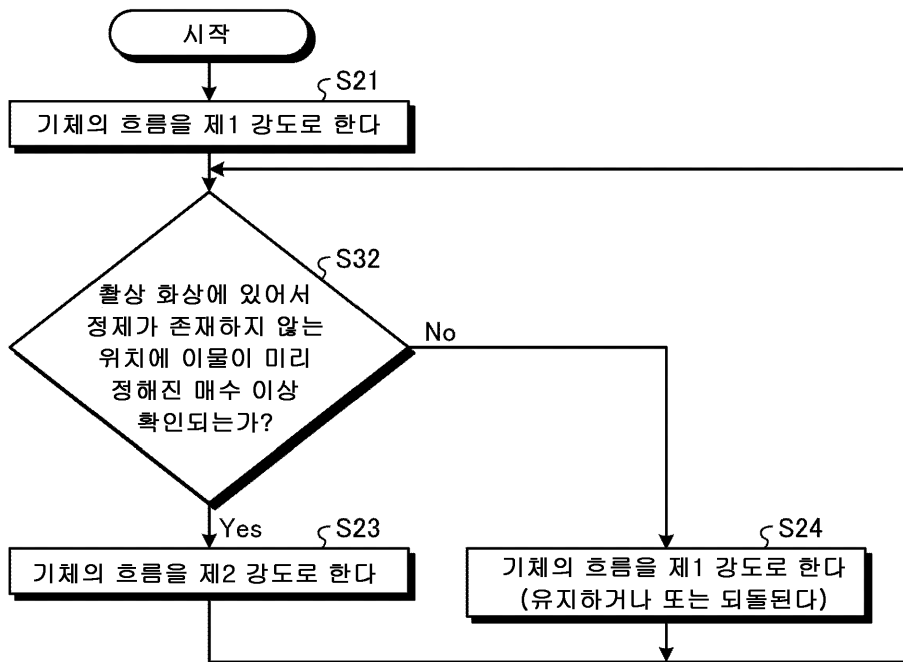
도면7



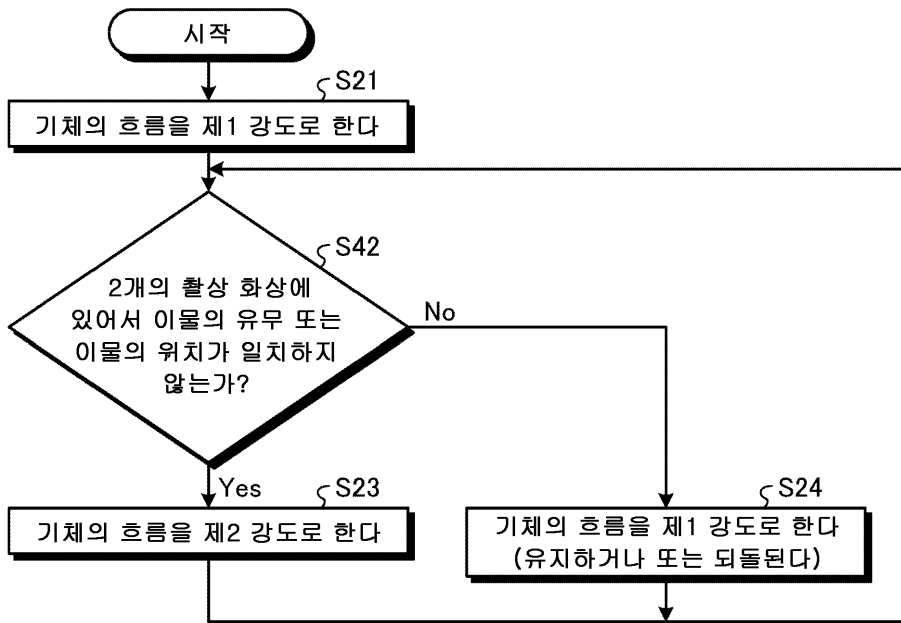
도면8



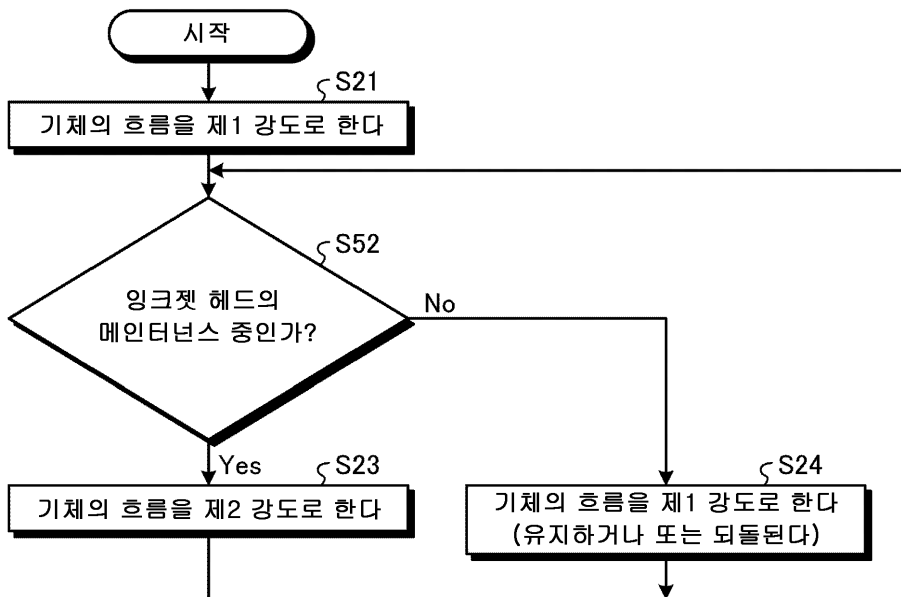
도면9



도면10



도면11



도면12

