



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0060544  
(43) 공개일자 2021년05월26일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B41F 17/36 (2006.01) A61J 3/06 (2006.01)  
B41J 2/01 (2006.01) B41J 2/14 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
B41F 17/36 (2013.01)  
A61J 3/06 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-7011051
- (22) 출원일자(국제) 2019년10월17일  
심사청구일자 2021년04월14일
- (85) 번역문제출일자 2021년04월14일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2019/040866
- (87) 국제공개번호 WO 2020/090495  
국제공개일자 2020년05월07일
- (30) 우선권주장  
JP-P-2018-205442 2018년10월31일 일본(JP)

- (71) 출원인  
가부시킴가이사 스크린 홀딩스  
일본국 교오토후 교오토시 가미쿄오쿠 호리카와도  
오리테라노우치아가루 4 조메 텐진키타마치 1번치  
노 1
- (72) 발명자  
이토 나오미치  
일본국 교오토후 교오토시 가미쿄오쿠 호리카와도  
오리테라노우치아가루 4 조메 텐진키타마치 1번치  
노 1 가부시킴가이사 스크린 홀딩스 나이  
나카노 노부유키  
일본국 교오토후 교오토시 가미쿄오쿠 호리카와도  
오리테라노우치아가루 4 조메 텐진키타마치 1번치  
노 1 가부시킴가이사 스크린 홀딩스 나이  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
특허법인코리아나

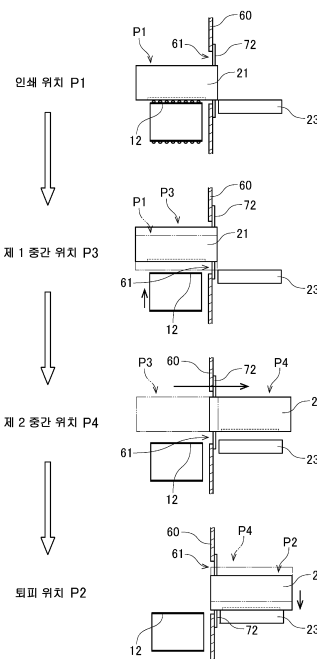
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 정제 인쇄 장치

(57) 요약

이 잉크젯 방식의 정제 인쇄 장치 (1) 는, 하면에 복수의 잉크 노즐 (211) 을 갖는 헤드 (21) 와, 정제의 반송 기구 (10) 와, 반송 기구 (10) 가 배치되는 인쇄 공간 (A1) 퇴피 공간 (A2) 을 나누는 격벽 (60) 과, 격벽 (60) 에 구비되는 셔터 (72) 와, 헤드 (21) 를 인쇄 위치 (P1) 와 퇴피 위치 (P2) 사이에서 이동시키는 이동 기구 (뒷면에 계속)

대표도 - 도6



(22) 와, 퇴피 위치 (P2) 에 있어서 잉크 노즐 (211) 을 덮는 캡 (23) 을 갖는다. 셔터 (72) 는, 헤드 (21) 가 배치되는 관통공 (720) 을 갖는다. 인쇄 위치 (P1) 에 있어서, 헤드 (21) 의 일단면 및 잉크 노즐 (211) 이 인쇄 공간 (A1) 에 배치되고, 또한, 헤드 (21) 의 타단면은 퇴피 공간 (A2) 에 배치된다. 퇴피 위치 (P2) 에 있어서, 헤드 (21) 의 일단면은 인쇄 공간 (A1) 에 배치되고, 또한, 헤드 (21) 의 타단면 및 잉크 노즐 (211) 은 퇴피 공간 (A2) 에 배치된다. 이로써, 정제의 미세 분말이 인쇄 에어리어로부터 인접 에어리어에 침입하는 것을 억제할 수 있다.

(52) CPC특허분류

*B41J 2/01* (2013.01)

*B41J 2/14* (2013.01)

*B41J 2002/14475* (2013.01)

(72) 발명자

**니시카와 다카유키**

일본국 교오토후 교오토시 가미쿄오쿠 호리카와도  
오리테라노우치아가루 4 조메 텐진키타마치 1번치  
노 1 가부시키키가이샤 스크린 홀딩스 나이

**다카하타 유야**

일본국 교오토후 교오토시 가미쿄오쿠 호리카와도  
오리테라노우치아가루 4 조메 텐진키타마치 1번치  
노 1 가부시키키가이샤 스크린 홀딩스 나이

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

잉크젯 방식의 정제 인쇄 장치로서,

잉크 방울을 토출하는 복수의 잉크 노즐이 배열된 하면을 갖는 헤드와,

인쇄 대상물인 정제를 반송 방향으로 반송하는 반송 기구와,

상기 반송 기구가 배치되는 인쇄 공간과, 퇴피 공간을 나누는 격벽과,

상기 격벽에 구비되고, 상기 헤드가 배치되는 관통공을 갖는 셔터와,

상기 헤드를 인쇄 위치와 퇴피 위치 사이에 있어서, 적어도 폭 방향으로 이동시키는 이동 기구와,

상기 퇴피 위치에 있어서 상기 헤드의 상기 잉크 노즐을 덮는 캡,

을 갖고,

상기 인쇄 위치에 있어서, 상기 헤드의 폭 방향 일방측의 단면 및 상기 잉크 노즐이 상기 인쇄 공간에 배치됨과 함께, 상기 헤드의 폭 방향 타방측의 단면이 상기 퇴피 공간에 배치되고,

상기 퇴피 위치에 있어서, 상기 헤드의 폭 방향 일방측의 단면이 상기 인쇄 공간에 배치됨과 함께, 상기 헤드의 폭 방향 타방측의 단면 및 상기 잉크 노즐이 상기 퇴피 공간에 배치되는, 정제 인쇄 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 셔터는,

상기 관통공의 가장자리부의 적어도 일부에 배치되는 시일 부재를 갖고,

상기 헤드는, 상기 인쇄 위치 및 상기 퇴피 위치에 있어서 상기 시일 부재의 적어도 일부에 접촉하고,

상기 이동 기구가 상기 헤드를 상기 인쇄 위치와 상기 퇴피 위치 사이에서 이동시키는 동안에 있어서도, 상기 헤드는, 상기 시일 부재의 적어도 일부에 접촉하는, 정제 인쇄 장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 시일 부재는, 적어도, 장방형의 상기 관통공의 가장자리부의 상부 및 측부에 배치되는, 정제 인쇄 장치.

#### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이동 기구는, 상기 헤드를 폭 방향 및 상하 방향에 대하여 이동 가능하고,

상기 셔터는, 상기 격벽에 대하여 상하 방향으로 이동 가능한, 정제 인쇄 장치.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 격벽은,

상기 셔터의 양측부에 있어서 상하 방향으로 연장되고, 상기 셔터의 측단부가 수용되는 홈을 구비하는 셔터 가이드를 추가로 갖는, 정제 인쇄 장치.

**청구항 6**

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 헤드는,  
 상기 하면에 장착되는 커버를 갖고,  
 상기 커버는, 상기 잉크 노즐이 노출되는 구멍부를 갖는, 정제 인쇄 장치.

**청구항 7**

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 복수의 잉크 노즐은, 상기 하면에 형성된 오목부의 내부에 배치되는, 정제 인쇄 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 정제의 표면에 인쇄를 실시하는 정제 인쇄 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 의약품의 일 형태인 정제의 표면에는, 제품을 식별하기 위한 문자나 코드가 인자된다. 이와 같은 문자나 코드는, 각인에 의해 인자되는 경우도 있지만, 각인에서는 시인성이 낮다는 문제가 있었다. 특히, 최근에는, 후발 의약품의 보급에 의해 정제의 종류가 다양화하고 있다. 이 때문에, 정제를 식별하기 쉽게 하기 위해서, 정제의 표면에 잉크젯 방식으로 선명한 인자를 실시하는 기술이 주목 받고 있다.

[0003] 특허문헌 1 에는, 잉크젯 방식으로 정제의 표면에 인쇄를 실시하는 종래의 장치의 예가 기재되어 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0004] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2017-205384호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 잉크젯 방식의 정제 인쇄 장치에서는, 정제를 반송하면서, 헤드의 토출면에 형성된 복수의 노즐로부터 정제를 향하여, 잉크의 액적 (이하, 간단히 「잉크 방울」 이라고 칭한다) 을 토출한다. 이와 같은 잉크젯 방식의 인쇄 장치에서는, 특허문헌 1 에 기재되어 있는 바와 같이, 잉크의 비토출시에 노즐을 덮는 캡이나, 캡에 형성된 노즐의 메인터넌스를 실시하는 기구가 구비되어 있다.

[0006] 특허문헌 1 에 기재된 기록 장치에서는, 잉크의 토출시에는, 헤드가 반송 경로를 포함하는 인쇄 에어리어에 배치된다. 한편, 잉크의 비토출시에는, 헤드가 폭 방향으로 이동하여, 인쇄 에어리어와 격벽에 의해 나뉜 인접 에어리어 (세정 에어리어) 로 이동한다. 그리고, 당해 에어리어에 있어서, 노즐의 건조를 방지하기 위해서, 노즐이 캡으로 덮인다.

[0007] 그러나, 정제의 반송시에는, 반송 경로의 주위에 정제의 미세 분말이 비산한다. 헤드가 인쇄 에어리어와 인접 에어리어를 왕래하기 때문에, 적어도 헤드의 이동시에는, 인쇄 에어리어와 인접 에어리어가 연통한다. 이 때에, 정제의 미세 분말이 인접 에어리어로 침입하는 경우가 있기 때문에, 인접 에어리어 내의 미세 분말을 제거하는 메인터넌스를 실시할 필요가 생긴다.

[0008] 본 발명은, 이와 같은 사정을 감안하여 이루어진 것으로, 정제의 미세 분말이 인쇄 에어리어로부터 인접 에어리어로 침입하는 것을 억제할 수 있는 정제 인쇄 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 상기 과제를 해결하기 위해서, 본원의 제 1 발명은, 잉크젯 방식의 정제 인쇄 장치로서, 잉크 방울을 토출하는 복수의 잉크 노즐이 배열된 하면을 갖는 헤드와, 인쇄 대상물인 정제를 반송 방향으로 반송하는 반송 기구와, 상기 반송 기구가 배치되는 인쇄 공간과, 퇴피 공간을 나누는 격벽과, 상기 격벽에 구비되고, 상기 헤드가 배치되는 관통공을 갖는 셔터와, 상기 헤드를 인쇄 위치와 퇴피 위치 사이에 있어서, 적어도 폭 방향으로 이동시키는 이동 기구와, 상기 퇴피 위치에 있어서 상기 헤드의 상기 잉크 노즐을 덮는 캡을 갖고, 상기 인쇄 위치에 있어서, 상기 헤드의 폭 방향 일방측의 단면 및 상기 잉크 노즐이 상기 인쇄 공간에 배치됨과 함께, 상기 헤드의 폭 방향 타방측의 단면이 상기 퇴피 공간에 배치되고, 상기 퇴피 위치에 있어서, 상기 헤드의 폭 방향 일방측의 단면이 상기 인쇄 공간에 배치됨과 함께, 상기 헤드의 폭 방향 타방측의 단면 및 상기 잉크 노즐이 상기 퇴피 공간에 배치된다.
- [0010] 본원의 제 2 발명은, 제 1 발명의 정제 인쇄 장치로서, 상기 셔터는, 상기 관통공의 가장자리부의 적어도 일부에 배치되는 시일 부재를 갖고, 상기 헤드는, 상기 인쇄 위치 및 상기 퇴피 위치에 있어서 상기 시일 부재의 적어도 일부에 접촉하고, 상기 이동 기구가 상기 헤드를 상기 인쇄 위치와 상기 퇴피 위치 사이에서 이동시키는 동안에 있어서도, 상기 헤드는, 상기 시일 부재의 적어도 일부에 접촉한다.
- [0011] 본원의 제 3 발명은, 제 2 발명의 정제 인쇄 장치로서, 상기 시일 부재는, 적어도, 장방형의 상기 관통공의 가장자리부의 상부 및 측부에 배치된다.
- [0012] 본원의 제 4 발명은, 제 1 발명 내지 제 3 발명의 어느 정제 인쇄 장치로서, 상기 이동 기구는, 상기 헤드를 폭 방향 및 상하 방향에 대하여 이동 가능하고, 상기 셔터는, 상기 격벽에 대하여 상하 방향으로 이동 가능하다.
- [0013] 본원의 제 5 발명은, 제 4 발명의 정제 인쇄 장치로서, 상기 격벽은, 상기 셔터의 양측부에 있어서 상하 방향으로 연장되고, 상기 셔터의 측단부가 수용되는 홈을 구비하는 셔터 가이드를 추가로 갖는다.
- [0014] 본원의 제 6 발명은, 제 1 발명 내지 제 5 발명의 어느 정제 인쇄 장치로서, 상기 헤드는, 상기 하면에 장착되는 커버를 갖고, 상기 커버는, 상기 잉크 노즐이 노출되는 구멍부를 갖는다.
- [0015] 본원의 제 7 발명은, 제 1 발명 내지 제 5 발명의 어느 정제 인쇄 장치로서, 상기 복수의 잉크 노즐은, 상기 하면에 형성된 오목부의 내부에 배치된다.

**발명의 효과**

- [0016] 본원의 제 1 발명 ~ 제 7 발명에 의하면, 헤드가, 셔터의 관통공으로부터 빠지지 않는 범위에서 이동함으로써, 인쇄 공간과 퇴피 공간 사이의 간극을 최소한으로 할 수 있다. 이로써, 미세 분말이 퇴피 공간 내로 침입하는 것을 억제할 수 있다. 또한, 퇴피 공간 내에 있어서 미세 분말이 헤드의 노즐에 부착되는 것을 억제할 수 있다.
- [0017] 특히, 본원의 제 2 발명에 의하면, 헤드가 시일 부재에 접촉함으로써, 헤드와 셔터 사이의 간극으로부터 미세 분말이 퇴피 공간으로 침입하는 것을 억제할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0018] 도 1 은, 정제 인쇄 장치의 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 2 는, 정제 반송 기구의 부분 사시도이다.
- 도 3 은, 헤드의 하면도이다.
- 도 4 는, 제어부와 정제 인쇄 장치 내의 각 부의 접속을 나타낸 블록도이다.
- 도 5 는, 인쇄부의 측면도이다.
- 도 6 은, 헤드가 이동하는 모습을 나타낸 모식도이다.
- 도 7 은, 셔터 기구의 평면도이다.
- 도 8 은, 격벽, 셔터 기구 및 헤드의 부분 단면도이다.
- 도 9 는, 셔터 기구의 횡단면도이다.

도 10 은, 셔터의 분해 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0019] 이하, 본 발명의 실시형태에 대하여, 도면을 참조하면서 설명한다. 또한, 이하의 설명에 있어서는, 복수의 정제가 반송되는 방향을 「반송 방향」 이라고 칭하고, 반송 방향에 대하여 수직 그리고 수평인 방향을 「폭 방향」 이라고 칭한다.
- [0020] <1. 정제 인쇄 장치의 전체 구성>
- [0021] 도 1 은, 본 발명의 일 실시형태에 관련된 정제 인쇄 장치 (1) 의 구성을 나타낸 도면이다. 이 정제 인쇄 장치 (1) 는, 의약품인 복수의 정제 (9) 를 반송하면서, 각 정제 (9) 의 표면에, 제품명, 제품 코드, 회사명, 로고 마크 등의 화상을 인쇄하는 장치이다. 도 1 에 나타내는 바와 같이, 본 실시형태의 정제 인쇄 장치 (1) 는, 정제 반송 기구 (10), 인쇄부 (20), 건조 기구 (30), 및 제어부 (40) 를 구비하고 있다.
- [0022] 정제 반송 기구 (10) 는, 인쇄 대상물인 복수의 정제 (9) 를 유지하면서 반송하는 기구이다. 정제 반송 기구 (10) 는, 1 쌍의 풀리 (11) 와, 1 쌍의 풀리 (11) 사이에 건너지르는 환상의 반송 벨트 (12) 를 갖는다. 정제 인쇄 장치 (1) 에 투입된 복수의 정제 (9) 는, 진동 피더나 반송 드럼 등에 의해 구성되는 반입 기구 (51) 에 의해, 등간격으로 정렬됨과 함께, 반송 벨트 (12) 의 외주면에 공급된다. 1 쌍의 풀리 (11) 의 일 방은, 반송용 모터 (13) 로부터 얻어지는 동력에 의해 회전한다. 이로써, 반송 벨트 (12) 가, 도 1 중의 화살표의 방향으로 회동한다. 이 때, 1 쌍의 풀리 (11) 의 타방은, 반송 벨트 (12) 의 회동에 수반하여 종동 회전한다.
- [0023] 도 2 는, 정제 반송 기구 (10) 의 부분 사시도이다. 도 2 에 나타내는 바와 같이, 반송 벨트 (12) 에는, 복수의 흡착공 (14) 이 형성되어 있다. 복수의 흡착공 (14) 은, 반송 방향 및 폭 방향으로, 등간격으로 배열되어 있다. 또한, 도 1 에 나타내는 바와 같이, 정제 반송 기구 (10) 는, 반송 벨트 (12) 의 내측의 공간으로부터 기체를 빨아내는 흡인 기구 (15) 를 갖는다. 흡인 기구 (15) 를 동작시키면, 반송 벨트 (12) 의 내측의 공간이, 대기압보다 낮은 부압 (負壓) 이 된다. 복수의 정제 (9) 는, 당해 부압에 의해, 흡착공 (14) 에 흡착 유지된다.
- [0024] 이와 같이, 정제 반송 기구 (10) 는, 복수의 정제 (9) 를, 복수의 흡착공 (14) 에 일정한 간격으로 유지하면서, 반송 벨트 (12) 의 회동에 의해, 복수의 정제 (9) 를 반송한다. 후술하는 4 개의 헤드 (21) 의 하방에서는, 복수의 정제 (9) 는, 수평 방향으로 반송된다.
- [0025] 또한, 도 1 에 나타내는 바와 같이, 정제 반송 기구 (10) 는, 반송 벨트 (12) 의 내측에, 블로우 기구 (16) 를 갖는다. 블로우 기구 (16) 를 동작시키면, 반송 벨트 (12) 의 복수의 흡착공 (14) 중, 반출 기구 (52) 에 대향하는 흡착공 (14) 만이, 대기압보다 높은 양압이 된다. 이로써, 당해 흡착공 (14) 에 있어서의 정제 (9) 의 흡착이 해제되어, 반송 벨트 (12) 로부터 반출 기구 (52) 로, 정제 (9) 가 전달된다. 반출 기구 (52) 는, 반송 벨트 (12) 로부터 전달된 정제 (9) 를, 예를 들어 다른 반송 벨트에 의해, 정제 인쇄 장치 (1) 의 외부로 반출한다.
- [0026] 인쇄부 (20) 는, 반송 벨트 (12) 에 의해 반송되는 정제 (9) 의 표면에, 잉크젯 방식으로 화상을 기록하는 부위이다. 도 1 에 나타내는 바와 같이, 본 실시형태의 인쇄부 (20) 는, 4 개의 헤드 (21) 를 갖는다. 4 개의 헤드 (21) 는, 반송 벨트 (12) 의 상방에 위치하고, 정제 (9) 의 반송 방향을 따라, 일렬로 배치되어 있다. 4 개의 헤드 (21) 는, 정제 (9) 의 표면을 향하여, 서로 상이한 색 (예를 들어, 시안, 마젠타, 옐로, 및 블랙의 각 색) 잉크 방울을 토출한다. 그러면, 이들 각 색에 의해 형성되는 단색 화상의 중합에 의해, 정제 (9) 의 표면에, 다색 화상이 기록된다. 또한, 각 헤드 (21) 로부터 토출되는 잉크에는, 일본 약국방, 식품 위생법 등에서 인가된 원료에 의해 제조된 가식성 잉크가 사용된다.
- [0027] 도 3 은, 1 개의 헤드 (21) 의 하면도이다. 도 3 에는, 반송 벨트 (12) 와, 반송 벨트 (12) 에 유지된 복수의 정제 (9) 가, 이점 쇄선으로 나타나 있다. 도 3 중에 확대하여 나타낸 바와 같이, 헤드 (21) 의 하면에는, 잉크 방울을 토출 가능한 복수의 잉크 노즐 (211) 이 형성되어 있다. 본 실시형태에서는, 헤드 (21) 의 하면에, 복수의 잉크 노즐 (211) 이, 반송 방향 및 폭 방향으로 이차원적으로 배열되어 있다. 각 잉크 노즐 (211) 은, 폭 방향으로 위치를 어긋나게 하여 배열되어 있다. 이와 같이, 복수의 잉크 노즐 (211) 을 이차원적으로 배치하면, 각 잉크 노즐 (211) 의 폭 방향의 위치를, 서로 접근시킬 수 있다. 단, 복수의 잉크 노즐 (211) 은, 폭 방향을 따라 일렬로 배열되어 있어도 된다.

- [0028] 잉크 노즐 (211) 로부터의 잉크 방울의 토출 방식에는, 예를 들어, 압전 소자인 피에조 소자에 전압을 가하여 변형시킴으로써, 잉크 노즐 (211) 내의 잉크를 가압하여 토출하는, 이른바 피에조 방식이 사용된다. 단, 잉크 방울의 토출 방식은, 히터에 통전하여 잉크 노즐 (211) 내의 잉크를 가열 팽창시킴으로써 토출하는, 이른바 서멀 방식이어도 된다.
- [0029] 건조 기구 (30) 는, 정제 (9) 의 표면에 부착된 잉크를 건조시키는 기구이다. 건조 기구 (30) 는, 인쇄부 (20) 보다 반송 방향 하류측에 있어서, 반송 벨트 (12) 의 주위에 형성되어 있다. 건조 기구 (30) 에는, 예를 들어, 반송 벨트 (12) 에 의해 반송되는 정제 (9) 를 향하여, 가열된 기체 (열풍) 를 내뿜는, 열풍 공급 기구가 사용된다. 정제 (9) 의 표면에 부착된 잉크는, 열풍에 의해 건조되어, 정제 (9) 의 표면에 정착한다.
- [0030] 제어부 (40) 는, 정제 인쇄 장치 (1) 내의 각 부를 동작 제어한다. 도 4 는, 제어부 (40) 와, 정제 인쇄 장치 (1) 내의 각 부의 접속을 나타낸 블록도이다. 도 4 중에 개념적으로 나타낸 바와 같이, 제어부 (40) 는, CPU 등의 프로세서 (41), RAM 등의 메모리 (42), 및 하드 디스크 드라이브 등의 기억부 (43) 를 갖는 컴퓨터에 의해 구성된다. 기억부 (43) 내에는, 인쇄 처리를 실행하기 위한 컴퓨터 프로그램 (P) 이, 인스톨되어 있다.
- [0031] 또한, 도 4 에 나타내는 바와 같이, 제어부 (40) 는, 상기 서술한 반송용 모터 (13), 흡인 기구 (15), 블로우 기구 (16), 4 개의 헤드 (21), 건조 기구 (30), 반입 기구 (51), 및 반출 기구 (52) 와, 각각 통신 가능하게 접속되어 있다. 또한, 제어부 (40) 는, 후술하는 상하 이동 기구 (222) 및 수평 이동 기구 (224) 와도, 통신 가능하게 접속되어 있다. 제어부 (40) 는, 기억부 (43) 에 기억된 컴퓨터 프로그램 (P) 이나 데이터를 메모리 (42) 에 일시적으로 판독하고, 당해 컴퓨터 프로그램 (P) 에 기초하여, 프로세서 (41) 가 연산 처리를 실시함으로써, 상기의 각 부를 동작 제어한다. 이로써, 복수의 정제 (9) 에 대한 인쇄 처리나, 헤드 (21) 의 세정 처리가 진행된다.
- [0032] <2. 헤드 이동 기구 및 셔터 기구에 대하여>
- [0033] 도 5 는, 도 1 중의 흰색 화살표 (V) 의 위치로부터 본 인쇄부 (20) 의 측면도이다. 도 6 은, 헤드 (21) 가 이동하는 모습을 나타낸 모식도이다. 도 5 에 나타내는 바와 같이, 이 정제 인쇄 장치 (1) 의 내부 공간은, 인쇄 에어리어 (A1) 와 퇴피 에어리어 (A2) 로 나뉘어 있다. 인쇄 에어리어 (A1) 는, 상기 서술한 정제 반송 기구 (10) 에 의해 정제 (9) 를 반송하면서, 정제 (9) 에 대하여 인쇄를 실시하는 인쇄 공간이다. 퇴피 에어리어 (A2) 는, 인쇄 전 또는 인쇄 후에 헤드 (21) 를 퇴피 및 대기시킴과 함께, 정제 (9) 와 동일한 공간에 있을 필요가 없는 기구가 수용되는 퇴피 공간이다.
- [0034] 인쇄 에어리어 (A1) 와 퇴피 에어리어 (A2) 사이에는, 양에어리어를 나누는 격벽 (60) 이 형성되어 있다. 격벽 (60) 은, 정제 (9) 의 반송 방향과 평행이며, 또한, 수평면에 대하여 수직으로 확대되어 있다. 이로써, 정제 인쇄 장치 (1) 의 내부 공간은, 인쇄 에어리어 (A1) 와 퇴피 에어리어 (A2) 로, 폭 방향으로 나누어진다. 이하에서는, 격벽 (60) 에 대하여 인쇄 에어리어 (A1) 측을 폭 방향 일방측, 격벽 (60) 에 대하여 퇴피 에어리어 (A2) 측을 폭 방향 타방측이라고 칭한다.
- [0035] 격벽 (60) 은, 헤드 (21) 가 통과하기 위한 개구 (61) 를 갖는다. 또한, 격벽 (60) 은, 개구 (61) 에 장착되는 셔터 기구 (62) 를 구비한다. 셔터 기구 (62) 의 상세한 구성에 대해서는, 후술한다.
- [0036] 상기 서술한 바와 같이, 인쇄부 (20) 는, 4 개의 헤드 (21) 를 갖는다. 또한, 도 5 에 나타내는 바와 같이, 인쇄부 (20) 는, 헤드 (21) 별로, 헤드 이동 기구 (22) 와, 캡 (23) 을 갖는다. 즉, 본 실시형태의 인쇄부 (20) 는, 4 개의 헤드 (21) 와, 각 헤드 (21) 에 대응하는 4 개의 헤드 이동 기구 (22) 와, 각 헤드 (21) 에 대응하는 4 개의 캡 (23) 을 갖는다.
- [0037] 헤드 이동 기구 (22) 는, 인쇄 위치 (P1) 와 퇴피 위치 (P2) 사이에서, 헤드 (21) 를 이동시키는 기구이다. 본 실시형태의 헤드 이동 기구 (22) 는, 아암 (221), 상하 이동 기구 (222), 이동 스테이지 (223), 및 수평 이동 기구 (224) 를 갖는다.
- [0038] 아암 (221) 은, 폭 방향으로 연장되는 부재이다. 헤드 (21) 는, 아암 (221) 의 폭 방향 일방측의 선단에 고정되어 있다. 상하 이동 기구 (222) 는, 제어부 (40) 로부터의 지령에 따라서, 아암 (221) 을 상하로 이동시킨다. 이로써, 아암 (221) 및 헤드 (21) 가, 일체로서 상하로 이동한다.
- [0039] 상하 이동 기구 (222) 는, 이동 스테이지 (223) 에 의해 지지되어 있다. 수평 이동 기구 (224) 는, 이동 스테이지 (223) 를, 전후 방향으로 이동시킨다. 이로써, 이동 스테이지 (223), 상하 이동 기구 (222), 아암

(221), 및 헤드 (21) 가, 일체로서 폭 방향으로 이동한다.

- [0040] 수평 이동 기구 (224) 및 상하 이동 기구 (222) 에는, 예를 들어, 모터의 회전 운동을, 볼 나사를 통하여 직진 운동으로 변환하는 기구가 사용된다. 단, 수평 이동 기구 (224) 및 상하 이동 기구 (222) 는, 리니어 모터 나 에어 실린더 등의 다른 기구에 의해 실현되는 것이어도 된다.
- [0041] 헤드 이동 기구 (22) 는, 도 5 및 도 6 에 나타내는 바와 같이, 헤드 (21) 를, 인쇄 위치 (P1) 와 퇴피 위치 (P2) 사이에 있어서, 상하 방향 및 폭 방향으로 이동시킨다. 헤드 (21) 는, 인쇄 위치 (P1) 에 있어서, 정제 (9) 에 대한 인쇄를 실시한다. 퇴피 위치 (P2) 에 있어서, 헤드 (21) 의 복수의 잉크 노즐 (211) 은, 캡 (23) 으로 덮인다. 제 1 중간 위치 (P3) 는, 인쇄 위치 (P1) 의 상방의 위치이다. 제 2 중간 위치 (P4) 는, 퇴피 위치 (P2) 의 상방의 위치이다.
- [0042] 인쇄 위치 (P1) 에 있어서, 헤드 (21) 의 폭 방향 일방측의 단면과, 복수의 잉크 노즐 (211) 은, 인쇄 에어리어 (A1) 에 배치된다. 또한, 인쇄 위치 (P1) 에 있어서, 헤드 (21) 의 폭 방향 타방측의 단면은, 퇴피 에어리어 (A2) 에 배치된다. 즉, 헤드 (21) 는, 그 일부가, 격벽 (60) 에 형성된 개구 (61) 내에 배치된다. 헤드 (21) 가 인쇄 위치 (P1) 에 배치되면, 복수의 잉크 노즐 (211) 이 반송 벨트 (12) 에 유지된 정제 (9) 와 대향한다.
- [0043] 퇴피 위치 (P2) 에 있어서, 헤드 (21) 의 폭 방향 일방측의 단면은, 인쇄 에어리어 (A1) 에 배치된다. 또한, 퇴피 위치 (P2) 에 있어서, 헤드 (21) 의 폭 방향 타방측의 단면과, 복수의 잉크 노즐 (211) 은, 퇴피 에어리어 (A2) 에 배치된다. 즉, 헤드 (21) 는, 그 일부가, 격벽 (60) 에 형성된 개구 (61) 내에 배치된다.
- [0044] 도 6 에 나타내는 바와 같이, 헤드 (21) 를 인쇄 위치 (P1) 로부터 퇴피 위치 (P2) 로 이동시키는 경우, 헤드 이동 기구 (22) 는, 헤드 (21) 를 인쇄 위치 (P1) 로부터 제 1 중간 위치 (P3) 로 상승시켜, 제 1 중간 위치 (P3) 로부터 제 2 중간 위치 (P4) 로 폭 방향 타방측으로 이동시키고, 제 2 중간 위치 (P4) 로부터 퇴피 위치 (P2) 로 하강시킨다.
- [0045] 헤드 (21) 를 퇴피 위치 (P2) 로부터 인쇄 위치 (P1) 로 이동시키는 경우, 헤드 이동 기구 (22) 는, 헤드 (21) 를 퇴피 위치 (P2) 로부터 제 2 중간 위치 (P4) 로 상승시켜, 제 2 중간 위치 (P4) 로부터 제 1 중간 위치 (P3) 로 폭 방향 일방측으로 이동시키고, 제 1 중간 위치 (P3) 로부터 인쇄 위치 (P1) 로 하강시킨다.
- [0046] 캡 (23) 은, 상면이 개방된 대략 직방체상의 케이싱이다. 캡 (23) 은, 퇴피 에어리어 (A2) 내의 소정 위치에, 고정되어 있다. 캡 (23) 은, 퇴피 에어리어 (A2) 에 있어서, 퇴피 위치 (P2) 에 배치된 헤드 (21) 의 복수의 잉크 노즐 (211) 을 덮는다. 보다 구체적으로는, 헤드 (21) 가 퇴피 위치 (P2) 에 배치되면, 헤드 (21) 의 하면 중, 복수의 잉크 노즐 (211) 보다 외측에 위치하는 주연부가, 캡 (23) 의 상단 가장자리에 접촉한다. 그 결과, 복수의 잉크 노즐 (211) 이 캡 (23) 의 내측에 수용된다. 이로써, 헤드 (21) 를 사용하고 있지 않은 동안에, 잉크 노즐 (211) 을 캡 (23) 에 의해 덮음으로써, 잉크 노즐 (211) 내의 잉크가 건조되는 것을 방지할 수 있다.
- [0047] 본 실시형태에서는, 캡 (23) 에는, 세정 유닛 (24) 이 구비되어 있다. 세정 유닛 (24) 은, 헤드 (21) 의 복수의 잉크 노즐 (211) 을 세정하기 위한 유닛이다. 세정 유닛 (24) 은, 캡 (23) 의 내부에 있어서, 세정 노즐 (도시 생략) 로부터 헤드 (21) 의 복수의 잉크 노즐 (211) 을 향하여 세정액을 토출한다. 세정 유닛 (24) 에 의해 복수의 잉크 노즐 (211) 을 세정함으로써, 인쇄 에어리어 (A1) 에 있어서 잉크 노즐 (211) 에 부착된 미세 분말을 제거할 수 있다. 또한, 캡 (23) 에는, 세정 유닛 (24) 이 구비되어 있지 않아도 된다.
- [0048] 계속해서, 셔터 기구 (62) 의 구조에 대하여, 도 7 ~ 도 10 을 참조하면서 설명한다. 도 7 은, 퇴피 에어리어 (A2) 측으로부터 폭 방향으로 본 셔터 기구 (62) 의 평면도이다. 도 7 중, 격벽 (60) 의 개구 (61) 가 이점 쇄선으로 나타나 있다. 도 8 은, 격벽 (60), 셔터 기구 (62) 및 헤드 (21) 의 부분 단면도이다. 도 9 는, 셔터 기구 (62) 의 횡단면도이다. 도 10 은, 셔터 (72) 의 분해 사시도이다.
- [0049] 도 7 및 도 8 에 나타내는 바와 같이, 셔터 기구 (62) 는, 격벽 (60) 의 폭 방향 타방측에 고정되고, 개구 (61) 를 덮도록 장착된다. 셔터 기구 (62) 는, 5 개의 셔터 가이드 (71) 와, 4 개의 셔터 (72) 를 갖는다.
- [0050] 셔터 가이드 (71) 는, 각 셔터 (72) 의 양측부에 있어서, 상하 방향으로 연장된다. 도 7 에 나타내는 바와 같이, 5 개의 셔터 가이드 (71) 는, 반송 방향으로 간격을 두고 배치된다. 도 9 에 나타내는 바와 같이, 셔터 가이드 (71) 는, 그 측면에, 셔터 (72) 의 측단부가 삽입되는 홈을 구비한다. 이로써, 셔터 가이드 (71) 는, 셔터 (72) 를 상하 방향으로 슬라이드 가능하게 유지한다. 즉, 셔터 (72) 는, 격벽 (60) 에 대하여 상



하 방향으로 이동 가능하다.

- [0051] 도 7 에 나타내는 바와 같이, 본 실시형태의 셔터 가이드 (71) 에는, 그 하단부에, 셔터 (72) 가 하방으로 누락 되는 것을 방지하기 위한 스톱퍼 (711) 가 형성되어 있다. 그러나, 셔터 가이드 (71) 는, 스톱퍼 (711) 를 가지고 있지 않아도 된다.
- [0052] 셔터 (72) 는 각각, 헤드 (21) 가 통과 가능한 헤드용 관통공 (720) 을 갖는다. 헤드용 관통공 (720) 내에 헤드 (21) 가 삽입되면, 셔터 (72) 의 헤드용 관통공 (720) 의 상측 가장자리부가 헤드 (21) 의 상면에 실린다. 이로써, 셔터 (72) 의 중량이 헤드 (21) 의 상면에 가해진다. 즉, 셔터 (72) 는, 헤드 (21) 의 상면에 의해 지지된다.
- [0053] 헤드 (21) 가 상방으로 이동하면, 셔터 (72) 는, 헤드 (21) 의 상면으로 밀려, 헤드 (21) 에 따라서 상방으로 이동한다. 헤드 (21) 가 하방으로 이동하면, 셔터 (72) 는, 중력에 의해 헤드 (21) 에 따라서 하방으로 이동한다. 이 때문에, 헤드용 관통공 (720) 의 상측의 가장자리부는, 헤드 (21) 의 상면과 항상 접촉한다. 이와 같이, 셔터 (72) 의 상하 방향의 위치는, 헤드 (21) 의 상하 방향의 위치에 따라서 변동된다.
- [0054] 여기서, 헤드 (21) 가 인쇄 위치 (P1) 및 퇴피 위치 (P2) 에 배치되었을 때의 셔터 (72) 의 위치를 하측 위치 (Q1), 헤드 (21) 가 제 1 중간 위치 (P3) 및 제 2 중간 위치 (P4) 에 배치되었을 때의 셔터 (72) 의 위치를 상측 위치 (Q2) 라고 칭한다. 셔터 (72) 는 하측 위치 (Q1) 와 상측 위치 (Q2) 사이에서 상하 방향으로 이동한다. 도 7 에 나타내는 바와 같이, 셔터 (72) 가 하측 위치 (Q1) 에 배치되었을 경우에도, 셔터 (72) 의 상단부는, 개구 (61) 의 상단부보다 상측에 배치된다. 또한, 셔터 (72) 가 상측 위치 (Q2) 에 배치되었을 경우에도, 셔터 (72) 의 하단부는, 개구 (61) 의 하단부보다 하측에 배치된다. 이 때문에, 셔터 (72) 가 하측 위치 (Q1) 에 배치되었을 경우에도, 셔터 (72) 가 상측 위치 (Q2) 에 배치되었을 경우에도, 셔터 가이드 (71) 및 셔터 (72) 에 의해, 격벽 (60) 의 개구 (61) 가 덮여 있다.
- [0055] 이 정제 인쇄 장치 (1) 에서는, 상기 서술한 바와 같이, 헤드 (21) 가, 셔터 (72) 의 헤드용 관통공 (720) 으로 부터 빠지지 않는 범위에서 이동한다. 따라서, 인쇄 에어리어 (A1) 와 퇴피 에어리어 (A2) 의 연통 지점은, 셔터 (72) 의 헤드용 관통공 (720) 과 헤드 (21) 사이의 간극만큼이 된다. 그 결과, 인쇄 에어리어 (A1) 와 퇴피 에어리어 (A2) 사이의 간극을 최소한으로 할 수 있다. 이로써, 미세 분말이 퇴피 에어리어 (A2) 내로 침입하는 것을 억제할 수 있다. 또한, 퇴피 에어리어 (A2) 내에 있어서 미세 분말이 헤드 (21) 의 복수의 잉크 노즐 (211) 에 부착되는 것을 억제할 수 있다.
- [0056] 본 실시형태의 셔터 (72) 는, 도 9 및 도 10 에 나타내는 바와 같이, 제 1 부재 (81) 와, 제 2 부재 (82) 와, 시일 부재 (83) 에 의해 구성된다. 시일 부재 (83) 는, 탄성력이 있는 재료로 형성된다. 도 9 에 나타내는 바와 같이, 시일 부재 (83) 는, 제 1 부재 (81) 와 제 2 부재 (82) 사이에 끼워짐으로써, 제 1 부재 (81) 와 제 2 부재 (82) 사이에 유지된다. 또한, 제 1 부재 (81) 와 제 2 부재 (82) 는, 접촉 고정되어도 되고, 고정구에 의해 고정되어도 된다.
- [0057] 도 10 에 나타내는 바와 같이, 제 1 부재 (81), 제 2 부재 (82) 및 시일 부재 (83) 는 각각, 제 1 관통공 (810), 제 2 관통공 (820) 및 제 3 관통공 (830) 을 갖는다. 제 1 관통공 (810) 및 제 2 관통공 (820) 이, 셔터 (72) 의 헤드용 관통공 (720) 을 형성한다. 제 1 관통공 (810) 및 제 2 관통공 (820) 의 크기 및 형상은 동일하다. 제 3 관통공 (830) 은, 제 1 관통공 (810) 및 제 2 관통공 (820) 보다 약간 작다. 이 때문에, 시일 부재 (83) 의 내연부는, 셔터 (72) 의 헤드용 관통공 (720) 의 가장자리부보다 약간 내측에 배치된다.
- [0058] 시일 부재 (83) 가 헤드용 관통공 (720) 의 가장자리부에 배치됨으로써, 헤드 (21) 가 헤드용 관통공 (720) 내에 배치되었을 때에, 헤드 (21) 와 헤드용 관통공 (720) 의 가장자리부 사이의 간극을 시일 부재 (83) 가 봉지한다. 이와 같이, 헤드 (21) 가 시일 부재 (83) 에 접촉함으로써, 헤드 (21) 와 헤드용 관통공 (720) 의 가장자리부의 간극을 통하여, 인쇄 에어리어 (A1) 로부터 퇴피 에어리어 (A2) 로 미세 분말이 침입하는 것이 억제된다.
- [0059] 셔터 (72) 의 폭 방향의 위치는 변하지 않는다. 이 때문에, 헤드 (21) 가 폭 방향으로 이동할 때에는, 헤드 (21) 의 표면이 시일 부재 (83) 와 접촉하면서, 슬라이딩한다. 이로써, 헤드 (21) 의 이동시에 있어서도, 헤드 (21) 와 헤드용 관통공 (720) 의 가장자리부의 간극을 시일 부재 (83) 가 봉지한다. 이 때문에, 헤드 (21) 의 이동시에, 당해 간극을 통하여, 인쇄 에어리어 (A1) 로부터 퇴피 에어리어 (A2) 로 미세 분말이 침입하는 것이 억제된다.

- [0060] 본 실시형태에서는, 시일 부재 (83) 가, 헤드용 관통공 (720) 의 가장자리부의 상부, 하부 및 측부를 포함하는 전체 둘레에 배치되어 있다. 그리고, 시일 부재 (83) 와 헤드 (21) 가, 헤드용 관통공 (720) 의 가장자리부의 전체 둘레에 있어서 접촉한다.
- [0061] 한편, 본 실시형태에서는, 도 3 및 도 8 에 나타내는 바와 같이, 헤드 (21) 에는, 그 하면에 커버 (212) 가 장착되어 있다. 커버 (212) 는, 복수의 잉크 노즐 (211) 과 겹치는 위치에, 구멍부 (213) 를 갖는다. 이 때문에, 구멍부 (213) 에 있어서, 복수의 잉크 노즐 (211) 은 노출된다.
- [0062] 커버 (212) 의 하면은, 잉크 노즐 (211) 의 하단부보다 하방에 배치된다. 이 때문에, 셔터 (72) 의 헤드용 관통공 (720) 의 가장자리부가 커버 (212) 의 하면에 접촉했을 경우에도, 잉크 노즐 (211) 에 접촉하지 않는다. 따라서, 잉크 노즐 (211) 이 접촉에 의해 손상되는 것이 억제된다.
- [0063] 또한, 본 실시형태에서는, 시일 부재 (83) 가 헤드용 관통공 (720) 의 가장자리부의 전체 둘레에 배치되어 있지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않는다. 시일 부재 (83) 는, 헤드용 관통공 (720) 의 일부에만 배치되어 있어도 된다. 예를 들어, 헤드 (21) 가 커버 (212) 를 가지고 있지 않고, 헤드 (21) 의 하면과, 헤드용 관통공 (720) 의 가장자리부 사이에 간극이 있어도 된다. 그 경우, 시일 부재 (83) 가 헤드용 관통공 (720) 의 하측에 배치되어 있지 않아도 된다.
- [0064] 또한, 헤드 (21) 의 하면에 커버 (212) 가 장착되는 대신에, 복수의 잉크 노즐 (211) 이, 헤드 (21) 의 하면에 형성된 오목부의 내부에 배치되어도 된다. 이와 같이 하면, 잉크 노즐 (211) 의 하단부가 헤드 (21) 의 하면보다 상측에 배치된다. 이 때문에, 헤드용 관통공 (720) 의 가장자리부가 헤드 (21) 의 하면에 접촉했을 경우에도, 잉크 노즐 (211) 에 접촉하지 않는다. 따라서, 잉크 노즐 (211) 이 접촉에 의해 손상되는 것이 억제된다.
- [0065] <3. 변형예>
- [0066] 이상, 본 발명의 주된 실시형태에 대하여 설명했지만, 본 발명은, 상기의 실시형태에 한정되는 것은 아니다.
- [0067] 상기의 실시형태에서는, 캡 (23) 의 위치가 고정되고, 헤드 (21) 가 하강하는 것에 의해, 캡 (23) 의 상단 가장자리와 헤드 (21) 의 하면을 접촉시키고 있었다. 그러나, 캡 (23) 에 상하 이동 기구를 설치하여, 캡 (23) 을 상승시키는 것에 의해, 캡 (23) 의 상단 가장자리와 헤드 (21) 의 하면을 접촉시켜도 된다.
- [0068] 또한, 상기의 실시형태에서는, 인쇄부 (20) 에, 4 개의 헤드 (21) 가 형성되어 있었다. 그리고, 4 개의 헤드 (21) 의 각각에 대하여, 셔터 (72) 가 형성되어 있었다. 그러나, 인쇄부 (20) 에 포함되는 헤드 (21) 의 수는, 1 ~ 3 개여도 되고, 5 개 이상이어도 된다. 또한, 셔터 (72) 의 수도, 상기의 예에는 한정되지 않는다. 또한, 정제 인쇄 장치 (1) 는, 정제 (9) 의 표면에 인쇄를 실시하는 인쇄부와, 정제 (9) 의 이면에 인쇄를 실시하는 인쇄부를 구비하고 있어도 된다.
- [0069] 또한, 본 발명에 있어서 처리 대상이 되는 「정제」 는, 예를 들어, 소정 (素錠), 구강 내 붕괴정 (OD 정), 필름 코팅정 (FC 정), 당의정, 활선정 등을 포함하지만, 반드시 의약품으로서의 정제에는 한정되지 않는다. 본 발명의 정제 인쇄 장치는, 건강 식품으로서의 정제나, 라무네 등의 정과에 대하여, 인쇄를 실시하는 것이어도 된다.
- [0070] 또한, 정제 인쇄 장치 (1) 의 세부의 구성에 대해서는, 본원의 각 도면과 상이해도 된다. 또한, 상기의 실시형태나 변형예에 등장한 각 요소를, 모순이 발생하지 않는 범위에서, 적절히 조합해도 된다.

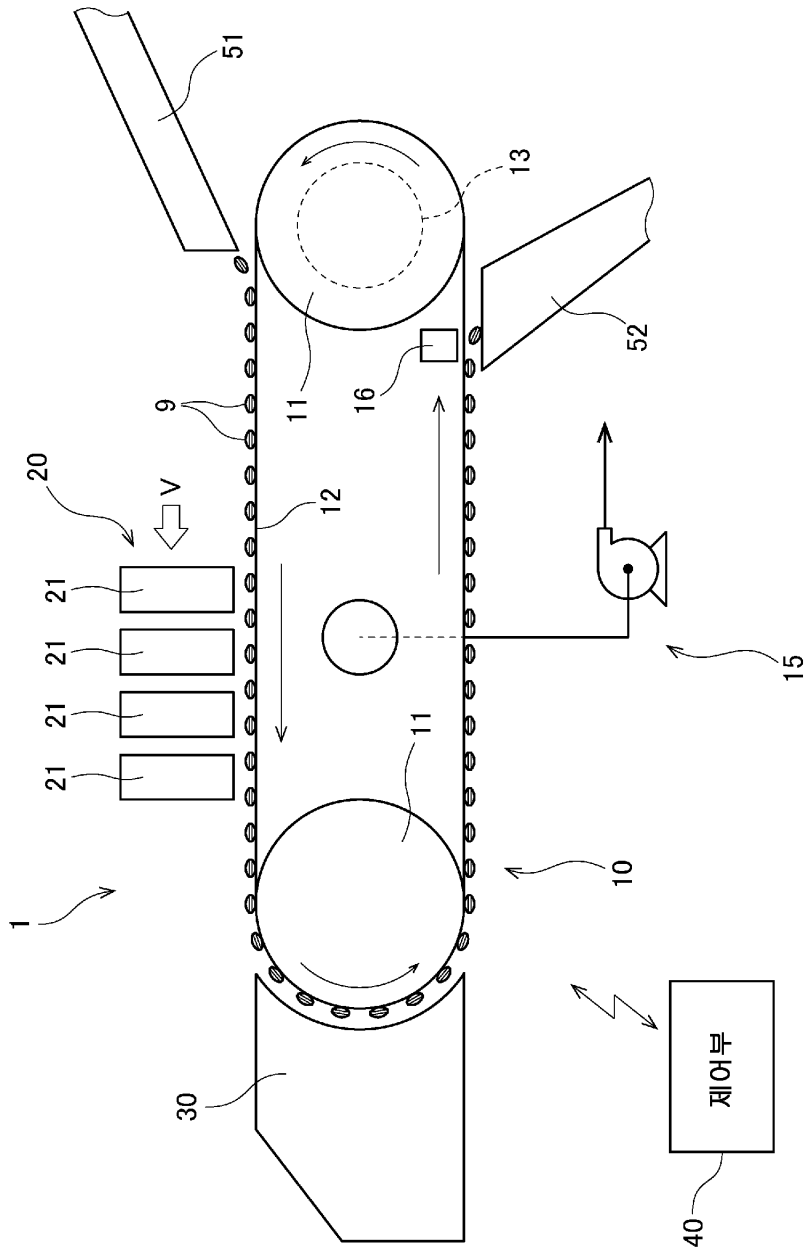
**부호의 설명**

- [0071] 1 ; 정제 인쇄 장치
- 9 ; 정제
- 10 ; 정제 반송 기구
- 20 ; 인쇄부
- 21 ; 헤드
- 22 ; 헤드 이동 기구

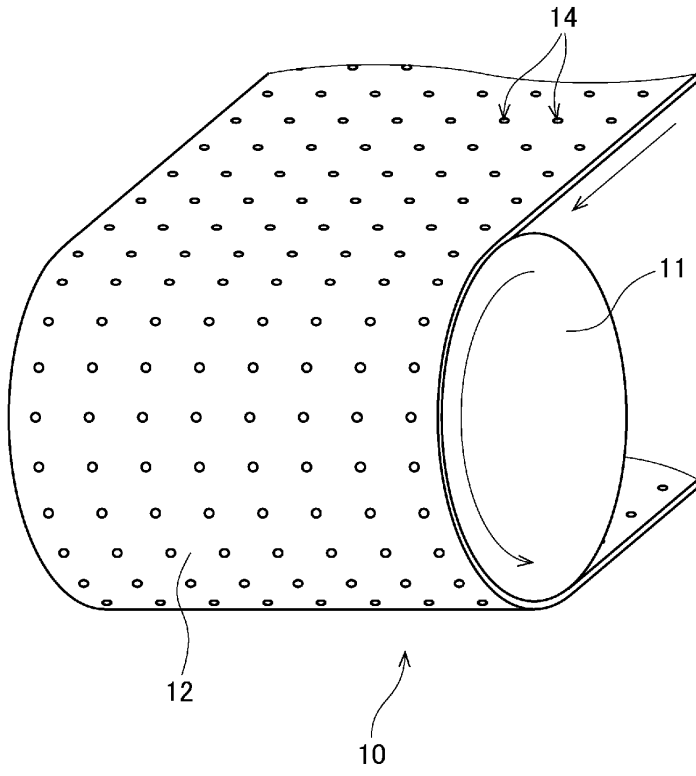
23 ; 캡  
60 ; 격벽  
61 ; 개구  
62 ; 셔터 기구  
71 ; 셔터 가이드  
72 ; 셔터  
83 ; 시일 부재  
211 ; 잉크 노즐  
212 ; 커버  
213 ; 구멍부  
720 ; 헤드용 관통공  
A1 ; 인쇄 에어리어  
A2 ; 퇴피 에어리어  
P1 ; 인쇄 위치  
P2 ; 퇴피 위치

도면

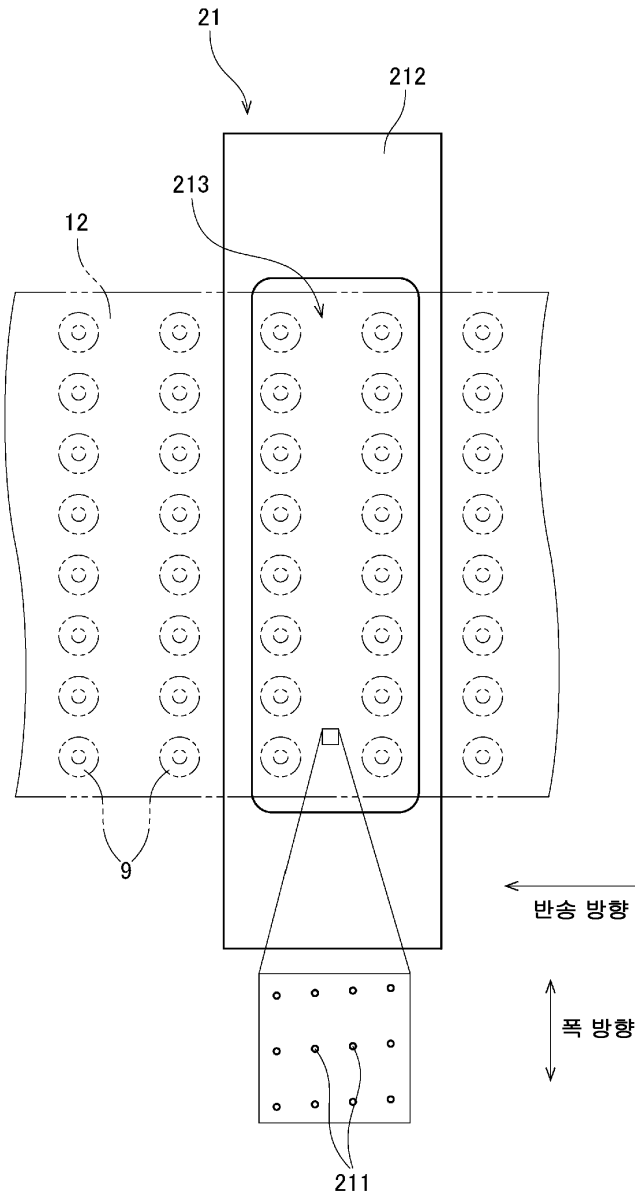
도면1



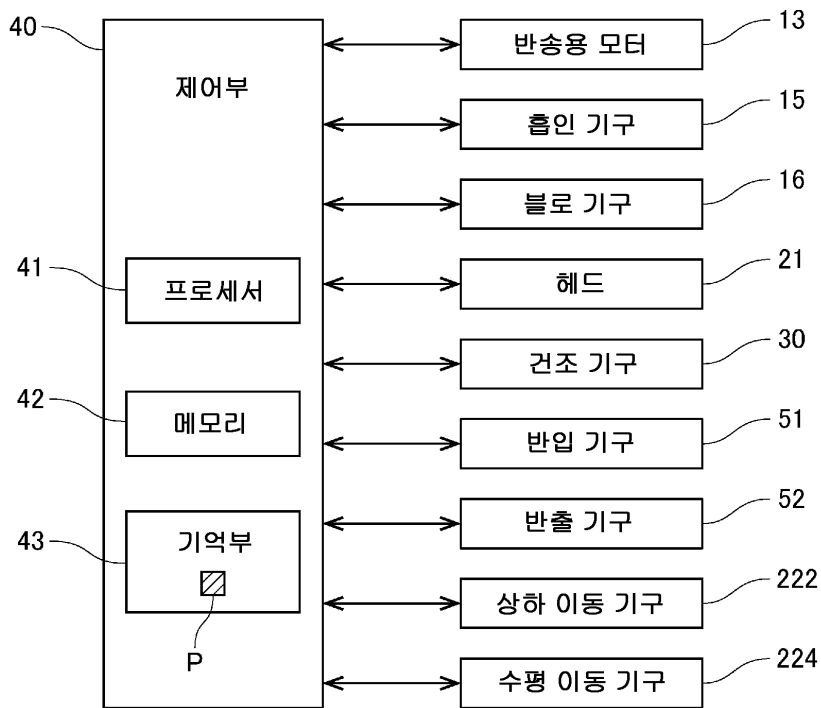
도면2



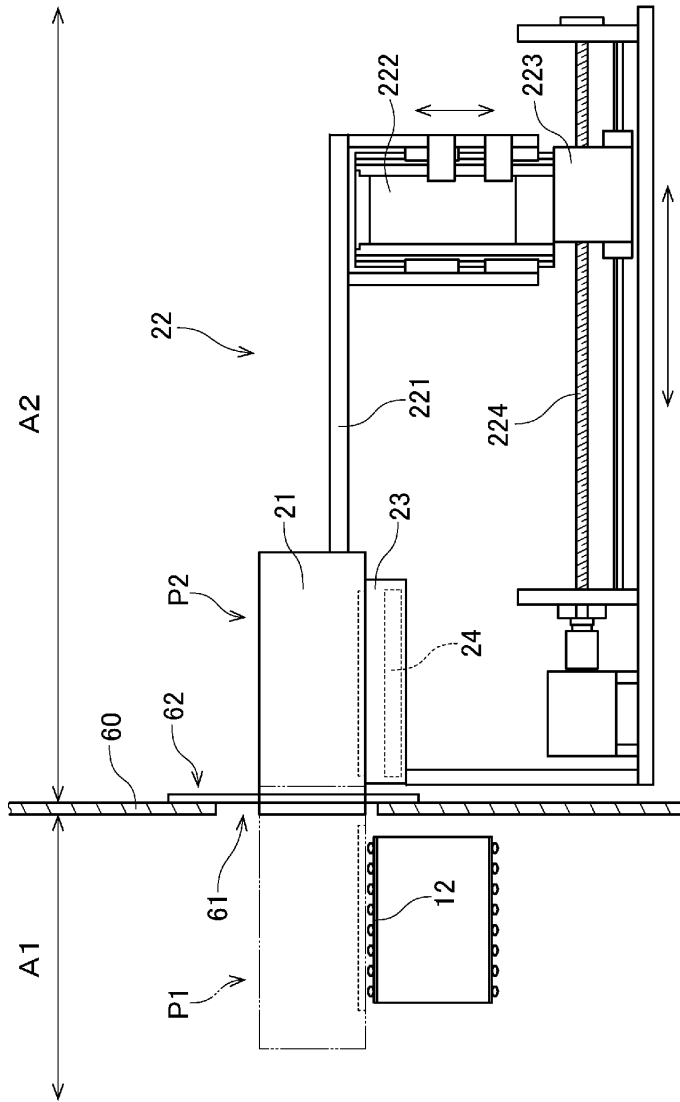
도면3



도면4

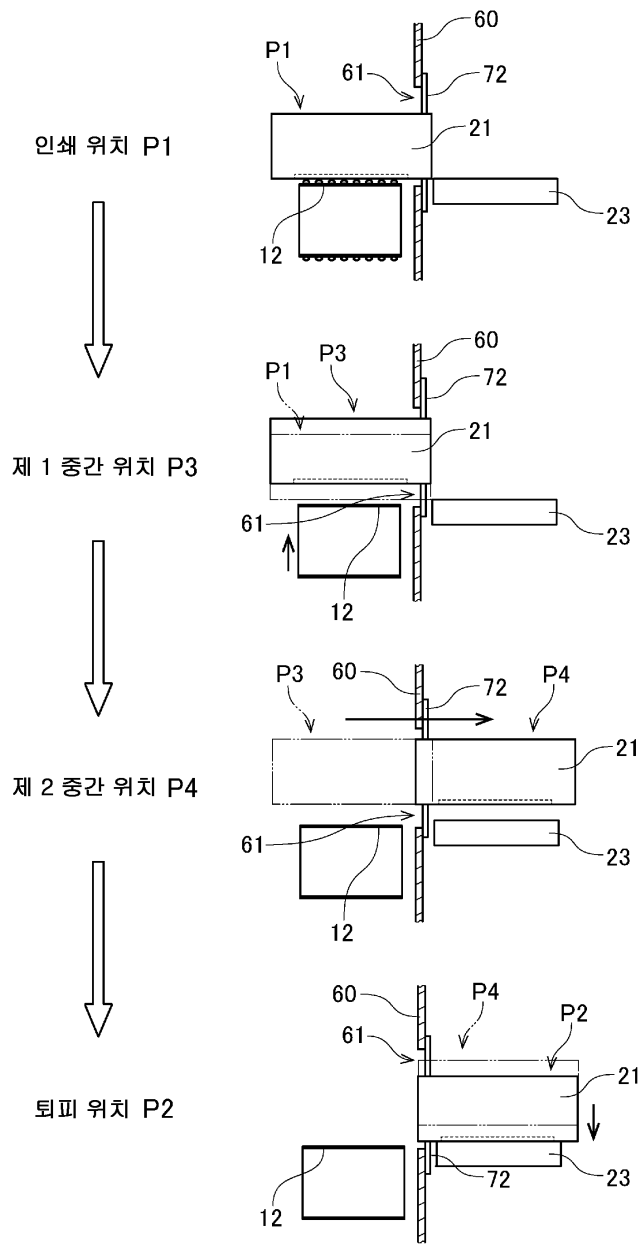


도면5



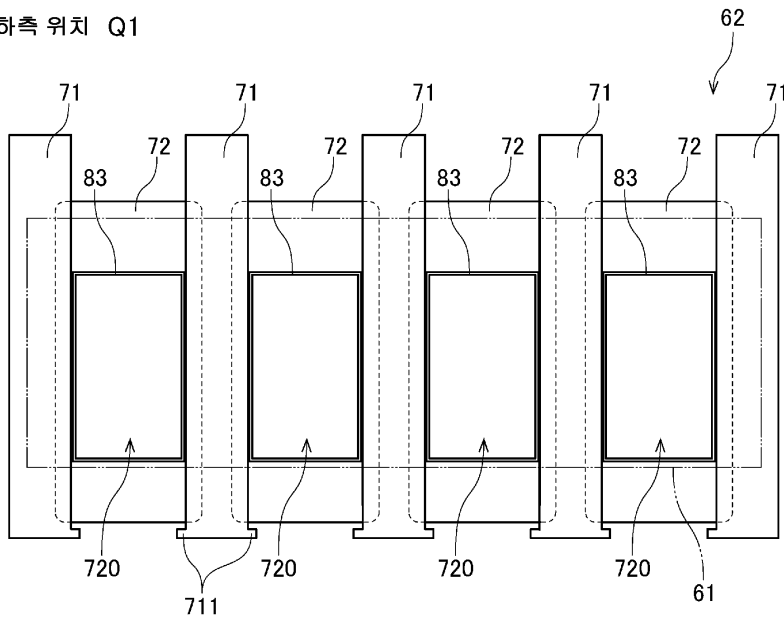


도면6

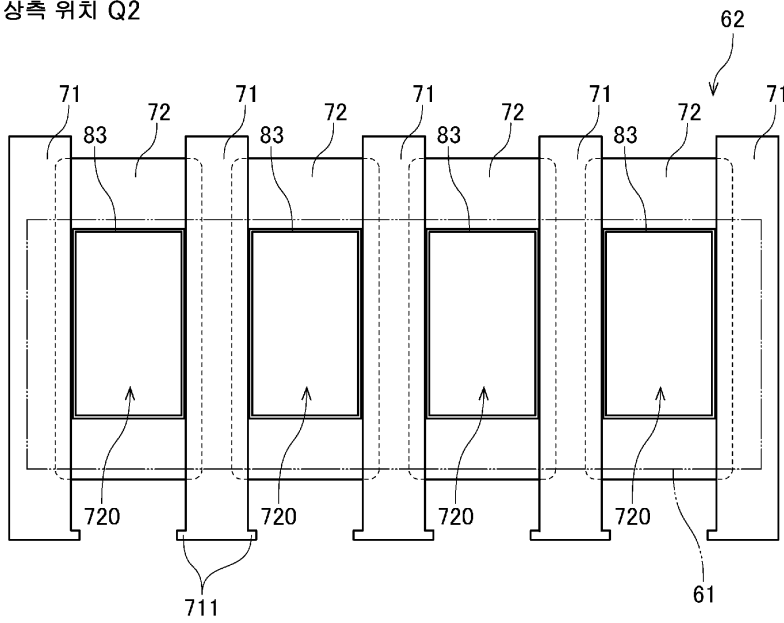


도면7

하측 위치 Q1

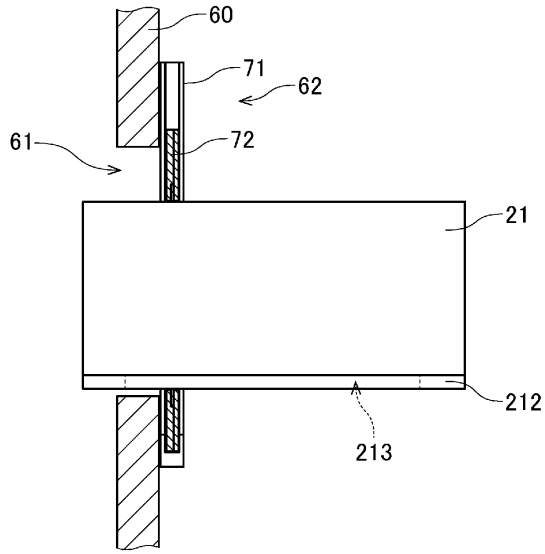


상측 위치 Q2

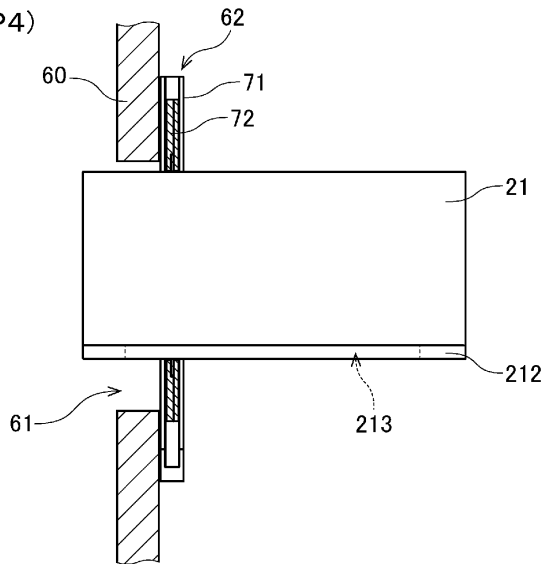


도면8

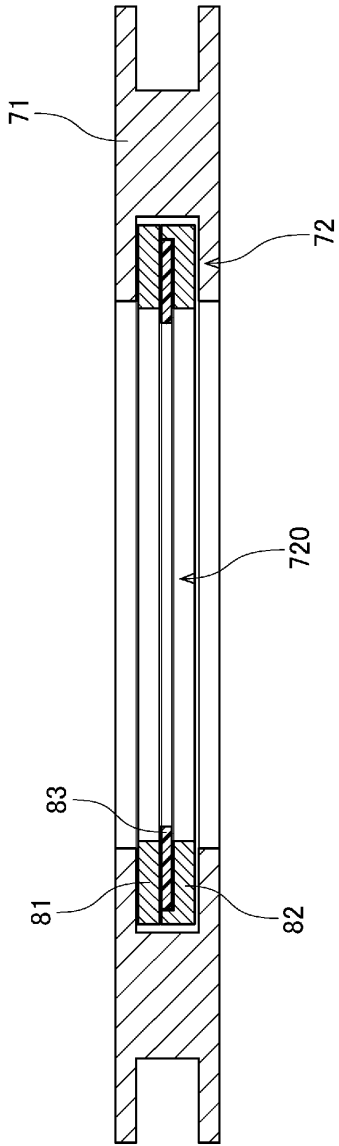
하측 위치 Q1  
( 퇴피 위치 P2)



상측 위치 Q2  
( 제 2 중간 위치 P4)



도면9



도면10

