



탑재하는 테이블과, 표면에 액막이 형성된 롤러와, 상기 테이블을 상대적으로 이동시킴으로써 상기 워크판에 상기 액막을 도포하기 위한 이동 기구와, 상기 워크판의 형상을 해석하는 해석 수단과, 상기 해석 수단이 해석한 해석 결과에 기초하여, 상기 롤러의 위치 및 구동을 제어하여 인쇄를 행하는 구동 제어 수단을 갖고, 상기 해석 수단은, 상기 워크판의 형상을 검출한 검출 결과에 기초하여 해당 워크판의 스트레인량으로서 상기 워크판의 변형에 관한 시프트량, 배율, 직교도 또는 회전량 중 어느 하나를 산출하고, 산출한 상기 스트레인량에 기초하여 상기 롤러의 위치 또는 회전 속도 중 어느 하나를 제어하는 보정값을 산출하고, 상기 구동 제어 수단은, 산출한 상기 보정값에 기초하여, 상기 롤러를 제어하는, 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치가 제공된다.

(52) CPC특허분류

*B41F 33/14* (2013.01)

*G02F 1/1303* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치이며,  
 워크판을 보유 지지하는 보유 지지 부재와,  
 상기 보유 지지 부재를 탑재하는 테이블과,  
 표면에 액막이 형성된 롤러와,  
 상기 테이블을 상대적으로 이동시킴으로써 상기 워크판에 상기 액막을 도포하기 위한 이동 기구와,  
 상기 워크판의 형상을 해석하는 해석 수단과,  
 상기 해석 수단이 해석한 해석 결과에 기초하여, 상기 롤러의 위치 및 구동을 제어하여 인쇄를 행하는 구동 제어 수단  
 을 갖고,  
 상기 해석 수단은, 상기 워크판의 형상을 검출한 검출 결과에 기초하여 해당 워크판의 스트레인량으로서 상기 워크판의 변형에 관한 시프트량, 배율, 직교도 또는 회전량 중 어느 하나를 산출하고, 산출한 상기 스트레인량에 기초하여 상기 롤러의 위치 또는 회전 속도 중 어느 하나를 제어하는 보정값을 산출하고,  
 상기 구동 제어 수단은, 산출한 상기 보정값에 기초하여, 상기 롤러를 제어하는,  
 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치.

#### 청구항 2

전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치이며,  
 워크판을 보유 지지하는 보유 지지 부재와,  
 상기 보유 지지 부재를 탑재하는 테이블과,  
 표면에 액막이 형성된 롤러와,  
 상기 테이블을 상대적으로 이동시킴으로써 상기 워크판에 상기 액막을 도포하기 위한 이동 기구와,  
 상기 워크판의 형상을 해석하는 해석 수단과,  
 상기 해석 수단이 해석한 해석 결과에 기초하여, 상기 롤러의 위치 및 구동을 제어하여 인쇄를 행하는 구동 제어 수단  
 을 갖고,  
 상기 해석 수단은, 상기 워크판의 형상을 검출한 검출 결과에 기초하여 해당 워크판의 스트레인량으로서 상기 워크판의 변형에 관한 시프트량, 배율, 직교도 및 회전량을 산출하고, 산출한 상기 스트레인량에 기초하여 상기 롤러의 위치 또는 회전 속도 중 어느 하나를 제어하는 보정값을 산출하고,  
 상기 구동 제어 수단은, 산출한 상기 보정값에 기초하여, 상기 롤러를 제어하는,  
 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,  
 상기 워크판의 형상을 검출하는 검출 수단을 더 갖고,  
 상기 해석 수단은, 상기 검출 수단이 검출한 검출 결과에 기초하여, 상기 워크판의 형상을 해석하는 것을 특징

으로 하는, 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치.

**청구항 4**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 롤러의 형상을 검출하는 제2 검출 수단을 더 갖고,

상기 구동 제어 수단은, 상기 제2 검출 수단이 검출한 검출 결과를 또한 사용해서, 상기 롤러의 회전 개시 시기를 제어하는 것을 특징으로 하는, 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 롤러의 교환 시기를 판단하는 판단 수단을 더 갖고,

상기 판단 수단은, 상기 제2 검출 수단이 검출한 검출 결과 및 / 또는 상기 롤러가 인쇄한 인쇄 횟수에 기초하여, 상기 롤러를 교환하는지 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는, 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치.

**청구항 6**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 롤러의 표면의 액막을 볼록판에서 부분적으로 제거하여 반전 패턴을 형성한 후, 상기 반전 패턴을 워크판에 전사하는 반전 인쇄법을 사용하는 것을 특징으로 하는, 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치.

**청구항 7**

제1항 또는 제2항에 있어서,

블랭킷과, 해당 블랭킷보다도 탄성계수가 1 자리 이상 작고, 해당 블랭킷이 부착된 기초층을 갖는 블랭킷 부재를 갖고,

상기 블랭킷 부재는, 상기 롤러에 권취되고, 고정되는 것을 특징으로 하는, 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 기초층은, 금속층인 것을 특징으로 하는, 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치.

**청구항 9**

제7항에 있어서,

상기 블랭킷 부재는, 상기 블랭킷과 상기 기초층 사이에 PET층을 갖는 것을 특징으로 하는, 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치.

**청구항 10**

제7항에 있어서,

상기 블랭킷 부재는, 상기 블랭킷이 부착되어 있지 않은 상기 기초층의 양단에서 상기 롤러에 고정되는 것을 특징으로 하는, 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치.

**청구항 11**

롤러의 표면의 액막을 볼록판에서 부분적으로 제거하여 반전 패턴을 형성하고, 그 후, 상기 반전 패턴을 워크판에 전사하는 전자 디바이스 패턴의 인쇄 방법이며,

상기 워크판의 형상을 해석하는 해석 스텝과,

상기 볼록판을 제1 테이블에서 보유 지지하는 볼록판 보유 지지 스텝과,

상기 워크판을 제2 테이블에서 보유 지지하는 워크판 보유 지지 스텝과,

상기 블록판을 보유 지지한 상기 제1 테이블을 상기 롤러의 하방으로 이동하고, 상기 블록판의 표면의 블록부에서 상기 액막을 부분적으로 제거하는 반전 패턴 형성 스텝과,

상기 워크판을 보유 지지한 상기 제2 테이블을 상기 롤러의 하방으로 이동하고, 상기 워크판의 표면에 상기 반전 패턴을 전사하는 패턴 인쇄 스텝을 포함하고,

상기 해석 스텝은, 상기 워크판의 형상을 검출한 검출 결과에 기초하여 해당 워크판의 스트레인량으로서 상기 워크판의 변형에 관한 시프트량, 배율, 직교도 또는 회전량 중 어느 하나를 산출하고, 산출한 상기 스트레인량에 기초하여 상기 롤러의 위치 또는 회전 속도 중 어느 하나를 제어하는 보정값을 산출하고,

상기 패턴 인쇄 스텝은, 상기 산출한 상기 보정값에 기초하여, 상기 롤러를 제어하는 구동 제어 스텝을 더 포함하는,

것을 특징으로 하는, 전자 디바이스 패턴의 인쇄 방법.

## 청구항 12

제11항에 기재된 전자 디바이스 패턴의 인쇄 방법을 컴퓨터에 실행시키기 위한, 프로그램을 저장한 기록 가능한 컴퓨터 기록 매체.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은, 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치 및 그 인쇄 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 전자 디바이스의 패턴을 형성하는 방법으로서, 인쇄에 의한 방법이 제안되어 있다. 최근, 전자 디바이스의 패턴은, 예를 들어 액정 디스플레이의 화소의 미세화에 수반하여, 높은 치수 정밀도가 요구되도록 되어 오고 있고, 높은 치수 정밀도를 갖는 패턴을 인쇄할 수 있는 인쇄 방법으로서, 반전 인쇄법이 제안되어 있다(예를 들어, 특허문헌 1 참조).

[0003] 특허문헌 2, 3에는, 반전 인쇄법으로서, 우선 롤러 전사동(롤러)의 표면에 잉크를 도포하고, 계속해서 블록판(마스터판) 상에서 롤러 전사동을 회전시켜 잉크의 일부를 제거하고, 그 후 롤러 전사동의 표면에 잔존한 잉크를 피인쇄체(워크판)에 전사하는 기술이 개시되어 있다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 평4-279349호 공보

(특허문헌 0002) 일본 특허 공개 평11-58921호 공보

(특허문헌 0003) 일본 특허 제3689536호 공보

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0005] 그러나, 특허문헌 1에는, 피인쇄체의 표면에 인쇄한 후에 다른 공정(예를 들어 가열 공정)을 실시하고, 그 후 피인쇄체의 표면에 또한 인쇄하는 방법이 기재 되어 있지 않다. 또한, 특허문헌 1에 개시되어 있는 기술에서는, 피인쇄체의 표면에 인쇄한 후에 예를 들어 가열 공정을 실시한 경우에서, 가열에 의해 피인쇄체가 변형됐을 때에, 그 변형에 대응한 패턴을 또한 인쇄할 수 없는 경우가 있다. 즉, 특허문헌 1에 개시되어 있는 기술에서는, 피인쇄체의 표면에 복수회 인쇄를 실시하는 경우에, 전자 디바이스 패턴의 인쇄에서 요구되는 높은

치수 정밀도를 실현할 수 없는 경우가 있다.

[0006] 본 발명은, 상기의 사정을 감안하여, 피인쇄체의 표면에 복수회의 인쇄를 실시하는 경우에 있어서, 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치 또는 그 인쇄 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 본 발명의 하나의 양태에 의하면, 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치이며, 상기 워크판을 보유 지지하는 보유 지지 부재와, 상기 보유 지지 부재를 탑재하는 테이블과, 표면에 액막이 형성된 롤러와, 상기 테이블을 상대적으로 이동시킴으로써 상기 워크판에 상기 액막을 도포하기 위한 이동 기구와, 상기 워크판의 형상을 해석하는 해석 수단과, 상기 해석 수단이 해석한 해석 결과에 기초하여, 상기 롤러의 위치 및 구동을 제어하여 인쇄를 행하는 구동 제어 수단을 갖고, 상기 해석 수단은, 상기 워크판의 형상을 검출한 검출 결과에 기초하여 해당 워크판의 스트레인량으로서 상기 워크판의 변형에 관한 시프트량, 배율, 직교도 또는 회전량 중 어느 하나를 산출하고, 산출한 상기 스트레인량에 기초하여 상기 롤러의 위치 또는 회전 속도 중 어느 하나를 제어하는 보정값을 산출하고, 상기 구동 제어 수단은, 산출한 상기 보정값에 기초하여, 상기 롤러를 제어하는, 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치가 제공된다.

[0008] 본 발명의 다른 양태에 의하면, 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치이며, 상기 워크판을 보유 지지하는 보유 지지 부재와, 상기 보유 지지 부재를 탑재하는 테이블과, 표면에 액막이 형성된 롤러와, 상기 테이블을 상대적으로 이동시킴으로써 상기 워크판에 상기 액막을 도포하기 위한 이동 기구와, 상기 워크판의 형상을 해석하는 해석 수단과, 상기 해석 수단이 해석한 해석 결과에 기초하여, 상기 롤러의 위치 및 구동을 제어하여 인쇄를 행하는 구동 제어 수단을 갖고, 상기 해석 수단은, 상기 워크판의 형상을 검출한 검출 결과에 기초하여 해당 워크판의 스트레인량으로서 상기 워크판의 변형에 관한 시프트량, 배율, 직교도 및 회전량을 산출하고, 산출한 상기 스트레인량에 기초하여 상기 롤러의 위치 또는 회전 속도 중 어느 하나를 제어하는 보정값을 산출하고, 상기 구동 제어 수단은, 산출한 상기 보정값에 기초하여, 상기 롤러를 제어하는, 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치가 제공된다.

[0009] 본 발명의 다른 양태에 의하면, 롤러의 표면의 액막을 블록판에서 부분적으로 제거하여 반전 패턴을 형성하고, 그 후, 상기 반전 패턴을 워크판에 전사하는 전자 디바이스 패턴의 인쇄 방법이며, 상기 워크판의 형상을 해석하는 해석 스텝과, 상기 블록판을 제1 테이블에서 보유 지지하는 블록판 보유 지지 스텝과, 상기 워크판을 제2 테이블에서 보유 지지하는 워크판 보유 지지 스텝과, 상기 블록판을 보유 지지한 상기 제1 테이블을 상기 롤러의 하방으로 이동하고, 상기 블록판의 표면의 블록부에서 상기 액막을 부분적으로 제거하는 반전 패턴 형성 스텝과, 상기 워크판을 보유 지지한 상기 제2 테이블을 상기 롤러의 하방으로 이동하고, 상기 워크판의 표면에 상기 반전 패턴을 전사하는 패턴 인쇄 스텝을 포함하고, 상기 해석 스텝은, 상기 워크판의 형상을 검출한 검출 결과에 기초하여 해당 워크판의 스트레인량으로서 상기 워크판의 변형에 관한 시프트량, 배율, 직교도 또는 회전량 중 어느 하나를 산출하고, 산출한 상기 스트레인량에 기초하여 상기 롤러의 위치 또는 회전 속도 중 어느 하나를 제어하는 보정값을 산출하고, 상기 패턴 인쇄 스텝은, 상기 산출한 상기 보정값에 기초하여, 상기 롤러를 제어하는 구동 제어 스텝을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 디바이스 패턴의 인쇄 방법이 제공된다.

[0010] 본 발명은, 상기의 전자 디바이스 패턴의 인쇄 방법을 컴퓨터에 실행시키기 위한 프로그램이어도 된다. 본 발명은, 그 프로그램을 기록한 기록 매체이어도 된다.

**발명의 효과**

[0011] 본 발명에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치 또는 그 인쇄 방법에 의하면, 피인쇄체의 표면에 복수회의 인쇄를 실시하는 경우에 있어서, 전자 디바이스 패턴의 인쇄성을 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0012] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 일례를 설명하는 개략 외관도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 인쇄 방법을 설명하는 설명도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 검출 수단의 일례를 설명하는 개략 외관도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치에 사용하는 교정 패턴의 일례를 설명하는

설명도이다.

도 5는 본 발명의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 해석 수단이 산출하는 스트레인량의 예를 설명하는 설명도이다.

도 6은 본 발명의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 해석 수단이 산출하는 조정 파라미터의 예를 설명하는 설명도이다.

도 7은 본 발명의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 동작의 일례를 설명하는 흐름도이다.

도 8은 본 발명의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 해석 수단의 해석 결과(스트레인량)의 일례를 설명하는 설명도이다.

도 9는 본 발명의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 해석 수단의 보정 결과(시프트량)의 일례를 설명하는 설명도이다.

도 10은 본 발명의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 해석 수단의 보정 결과(시프트량 및 회전량)의 일례를 설명하는 설명도이다.

도 11은 본 발명의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 해석 수단의 보정 결과(시프트량, 회전량 및 직교도)의 일례를 설명하는 설명도이다.

도 12는 본 발명의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 해석 수단의 보정 결과(시프트량, 회전량, 직교도 및 Y축 배율)의 일례를 설명하는 설명도이다.

도 13은 본 발명의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 해석 수단의 보정 결과(시프트량, 회전량, 직교도, Y축 배율 및 X축 배율)의 일례를 설명하는 설명도이다.

도 14는 본 발명의 실시예 1에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 동작의 일례를 설명하는 흐름도이다.

도 15는 본 발명의 실시예 1의 변형예 1에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 동작의 일례를 설명하는 흐름도이다.

도 16은 본 발명의 실시예 1의 변형예 2에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 동작의 일례를 설명하는 흐름도이다.

도 17은 본 발명의 실시예 2에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 동작의 일례를 설명하는 설명도이다.

도 18은 본 발명의 실시예 2에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 동작의 일례를 설명하는 흐름도이다.

도 19는 본 발명의 실시예 3에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 동작의 일례를 설명하는 흐름도이다.

도 20은 본 발명의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 블랭킷 구조의 일례를 설명하는 개략 외관도이다.

도 21은 본 발명의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 블랭킷 부재 인장 설치 기구의 일례를 설명하는 개략 외관도이다.

도 22는 본 발명의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치의 롤러 외형 형상을 설명하기 위한 도면이다.

도 23은 본 발명의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치에 있어서의 블랭킷 교환 설치 동작의 일례를 설명하는 흐름도이다.

도 24는 인장 또는 압축력에 의해 발생하는 응력을 설명하기 위한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0013] 첨부 도면을 참조하면, 한정적이지 않은 예시의 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치[이하, 「인쇄 장치(100)」라고 함]를 사용해서, 본 발명을 설명한다. 본 발명은, 이하에 설명하는 인쇄 장치(100) 이외에도, 롤러(예를 들어 롤러 전사동)의 표면에 형성된 패턴을 소정의 표면(예를 들어 워크판)에 전사하는 것(장치, 기기, 유닛, 시스템 등)이면, 어느 쪽의 것에도 사용할 수 있다.

[0014] 또한, 이후의 설명에 있어서, 첨부 도면에 기재된 동일하거나 또는 대응하는 장치, 부품 또는 부재에는,

동일하거나 또는 대응하는 참조 부호를 부여하고, 중복되는 설명을 생략한다. 또한, 도면은, 특별히 설명하지 않는 한, 장치, 부품 혹은 부재간의 한정적인 관계를 나타내는 것을 목적으로 하지 않는다. 따라서, 구체적인 상관관계는, 이하의 한정적이지 않은 실시 형태에 비추어, 당업자에 의해 결정할 수 있다.

[0015] <제1 실시 형태>

[0016] 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 인쇄 장치(100)는, 하기에 나타내는 순서로 설명된다.

[0017] 1. 인쇄 장치의 구성(도 1, 도 2)

[0018] 2. 검출 수단(도 3, 도 4)

[0019] 3. 해석 수단

[0020] 3-1 스트레인량의 산출(도 5)

[0021] 3-2 보정값의 산출(도 6)

[0022] 4. 인쇄 장치의 동작의 예(도 7 내지 도 13)

[0023] 5. 프로그램 및 기록 매체

[0024] 6. 실시예 1(인쇄 장치의 예, 도 14 내지 도 16)

[0025] 7. 실시예 2(위치 어긋남 조정을 또한 실시하는 인쇄 장치의 예, 도 17, 도 18)

[0026] 8. 실시예 3(교환 시기를 또한 판단하는 인쇄 장치의 예, 도 19)

[0027] [1. 인쇄 장치의 구성]

[0028] 도 1 및 도 2를 사용해서, 본 실시 형태에 관한 인쇄 장치(100)를 설명한다. 여기서, 도 1은 인쇄 장치(100)의 일례를 설명하는 개략 외관도이다. 도 2는 인쇄 장치(100)의 인쇄 방법을 설명하는 설명도이다. 또한, 도 1에 도시하는 인쇄 장치(100)는 일례이며, 본 발명에 관한 인쇄 장치는 도 1에 도시하는 것에 한정되는 것은 아니다.

[0029] 도 1에 있어서, X방향은, 테이블을 이동시키는 방향[후술하는 마스터 테이블(Tm), 워크 테이블(Tw)의 반송 방향]이다. Y방향은, X방향에 직교하는 방향으로, 마스터 테이블(Tm) 등의 폭 방향이다. Z방향은, 연직 방향(X방향과 Y방향에 직교하는 방향)이다.  $\Theta$ 방향은, Z축을 중심으로 한 회전 방향이다.

[0030] 인쇄 장치(100)는 롤러의 표면의 액막을 볼록판에서 부분적으로 제거하여 반전 패턴을 형성하고, 그 후 반전 패턴을 워크판에 전사하는 방법(반전 인쇄법)을 사용하는 장치이다. 즉, 인쇄 장치(100)는 롤러의 회전 동작과 볼록판(마스터판)의 직진 동작을 동기시켜 롤러의 표면에 반전 패턴을 형성하고, 롤러의 회전 동작과 워크판(피인쇄체)의 직진 동작을 동기시켜 롤러의 표면의 반전 패턴을 피인쇄체에 인쇄(전사)한다.

[0031] 인쇄 장치(100)는, 예를 들어 전자 디바이스의 패턴(프린트드 일렉트로닉스 디바이스 등)을 제조할 때에, 인쇄 기로서 사용할 수 있다. 또한, 인쇄 장치(100)는, 예를 들어 반도체 제조 공정에 있어서 라인 앤 스페이스 등의 패턴을 피인쇄체(기판) 상에 형성할 때에 사용되는, 반도체 제조 장치로서 사용할 수 있다. 라인 앤 스페이스는, 예를 들어, 은 나노 잉크를 인쇄함으로써 형성할 수 있다.

[0032] 도 1에 도시하는 바와 같이, 인쇄 장치(100)는 롤러 지지부(Bkp)에 회전 가능하게 지지된 롤러(롤러 전사동, 전사 롤러 등)(Bk)와, 롤러(Bk)의 표면에 액막(예를 들어 잉크막)을 형성하는 잉크 코터(Ict)를 구비한다. 또한, 인쇄 장치(100)는, 반전 패턴을 형성하는 볼록판(Pr)을 보유 지지하는 마스터 테이블(제1 테이블)(Tm)과, 반전 패턴이 전사되는 워크판(Pw)을 보유 지지하는 워크 테이블(제2 테이블)(Tw)을 구비한다.

[0033] 또한, 인쇄 장치(100)는, 워크 테이블(Tw)에 보유 지지된 워크판(Pw)의 형상을 검출하는 검출 수단(10)(11, 12)과, 검출 수단(10)이 검출한 검출 결과에 기초하여 워크판(Pw)의 형상을 해석하는 해석 수단(20)을 구비한다. 또한, 본 발명에 관한 인쇄 장치(100)는, 검출 수단(10)을 구비하는 대신에, 인쇄 장치(100)의 외부에서 행해진 검출 결과[워크판(Pw)의 형상]를 입력하는 구성이어도 된다. 또한, 본 발명에 관한 인쇄 장치(100)는, 검출 수단(10)으로서, 제1 검출부(11) 또는 제2 검출부(12) 중 어느 하나를 구비하는 구성이어도 된다.

[0034] 또한, 인쇄 장치(100)는, 롤러(Bk)의 동작(회전 등)을 제어하는 구동 제어 수단(30)[후술하는 이동 보정부(31M), 회전 보정부(31R), 배율 보정부(31E)]과, 마스터 테이블(Tm) 및 워크 테이블(Tw)을 롤러(Bk)의 하방(도

면 중의 X방향)으로 각각 이동하는 가이드 기구(Gd)를 구비한다. 여기서, 마스터 테이블(Tm) 및 워크 테이블(Tw)은, 가이드 기구(Gd)로부터 탈착 가능한 구성이어도 된다.

- [0035] 또한, 인쇄 장치(100)는, 롤러(Bk)의 반송 방향에 대해 하류측에, 블록판(Pc)을 세정하는 세정 유닛 및 표면의 유기 세정, 이온 나이지드 에어 플로우, UV 조사기 등에 의한 표면 에너지를 조정 기구 및 워크판에 인쇄된 패턴을 정착시키는 정착기(가열 수단) 등을 구비하는 구성이어도 된다.
- [0036] 도 2의 (a)에 도시하는 바와 같이, 인쇄 장치(100)는, 본 실시 형태에서는, 구동 제어 수단(30)을 사용해서 롤러(Bk)를 회전하고, 잉크 코터(Ict)를 사용해서 잉크 탱크(Itk)의 액체(잉크)를 롤러(Bk)의 표면에 공급한다. 구체적으로는, 인쇄 장치(100)는 잉크 코터(Ict)의 선단과 롤러(Bk)의 표면을 소정의 간격으로 설정하고, 롤러(Bk)를 도면 중의 Ra 방향으로 회전시켜, 롤러(Bk)의 표면의 원하는 영역에 원하는 막 두께로 액체(잉크)를 공급한다. 이때, 인쇄 장치(100)는 롤러(Bk)의 표면에 액막(PTa)을 형성한다.
- [0037] 다음에, 인쇄 장치(100)는, 도 2의 (b)에 도시하는 바와 같이, 가이드 기구(Gd)를 사용해서 블록판(Pr)을 X방향으로 이동시키고(도면 중의 Mb), 도면 중의 Rb 방향으로 회전하는 롤러(Bk)의 표면에 블록판(Pr)의 블록부(Pra)를 순차 접촉시킨다. 이때, 롤러(Bk)의 표면의 액막(PTa)은 부분적으로 제거된다. 즉, 인쇄 장치(100)는 롤러(Bk)의 표면에 반전 패턴(PTb)을 형성한다.
- [0038] 계속해서, 인쇄 장치(100)는, 도 2의 (c)에 도시하는 바와 같이, 가이드 기구(Gd)를 사용해서 워크판(Pw)을 X방향으로 이동시키고(도면 중의 Mc), 도면 중의 Rc 방향으로 회전하는 롤러(Bk)의 표면의 반전 패턴(PTb)과 워크판(Pw)의 표면을 접촉시킨다. 이때, 워크판(Pw)의 표면에는 반전 패턴(PTb)이 전사된다. 즉, 인쇄 장치(100)는 워크판(Pw)(피인쇄체)의 표면에 패턴(PTc)을 형성한다.
- [0039] 이에 의해, 인쇄 장치(100)는, 원하는 패턴(PTc)을 피인쇄체[워크판(Pw)의 표면]에 인쇄(전사)할 수 있다.
- [0040] 롤러(Bk)는 반전 패턴(PTb)을 워크판(Pw)에 전사하는 회전체이다. 또한, 롤러(Bk)는 회전축(31r)(도 1)에 회전 가능하게 지지되어 있다. 롤러(Bk)는 블록판(Pr)에 의해, 롤러(Bk)의 표면에 반전 패턴(PTb)이 형성된다.
- [0041] 롤러(Bk)는, 본 실시 형태에서는, 롤러(Bk)의 외주에 실리콘제의 발수성 블랭킷(Bks)(도 2)이 감긴 원기둥을 사용한다. 롤러(Bk)는, 금속제의 원기둥체(예를 들어 폴리우레탄으로 이루어지는 탄성체)에 수지 시트(예를 들어 실리콘 수지 시트)가 감긴 구성이어도 된다.
- [0042] 또한, 본 발명에 관한 롤러(Bk)는, 피니언, 클러치 또는 감속기(도시하지 않음) 등을 사용해서, 블록판(Pr) 및 워크판(Pw)의 직진 동작과 비동기로 제어된다. 구체적으로는, 롤러(Bk)는, 워크판(Pw)의 형상으로부터 산출된 스트레인량을 사용해서 결정되는 보정값에 기초하여, 구동 제어 수단(30)의 제어에 의해, 그 구동 및 위치가 제어된다. 롤러(Bk)는, 예를 들어 회전 보정부(31R)[구동 제어 수단(30)]의 구동에 의해, 블록판(Pr) 및 워크판(Pw)의 직진 동작과 동기 혹은 비동기로, 회전축(31r)을 회전 중심으로 회전하게 한다. 또한, 롤러(Bk)는, 예를 들어 이동 보정부(31M) 및 / 또는 배율 보정부(31E)[구동 제어 수단(30)]의 구동에 의해, 블록판(Pr) 및 워크판(Pw)의 직진 동작과 동기 혹은 비동기로, 회전축(31r)의 위치를 도 1의 X방향, Y방향, Z방향으로 이동된다.
- [0043] 또한, 롤러(Bk)의 동작을 제어하기 위한 스트레인량 및 보정값은, 후술하는 [3. 해석 수단]에서 설명한다. 또한, 롤러(Bk)가 스트레인량 및 보정값에 기초해서 제어되는 동작의 예는, 후술하는 [4. 인쇄 장치의 동작의 예] 및 실시예에서 설명한다.
- [0044] 블록판(Pr)은 요철의 표면 형상을 갖는 판(마스터판 등)이다. 블록판(Pr)은, 본 실시 형태에서는, 평판을 사용한다. 또한, 블록판(Pr)은 마스터 테이블(Tm)에 적재되어 있다. 또한, 블록판(Pr)은 가이드 기구(Gd)에 의해, 마스터 테이블(Tm)에 적재된 상태에서, X방향(도 2)으로 이동된다.
- [0045] 블록판(Pr)은, 워크판(Pw)에 인쇄되는 패턴의 반전 패턴에 대응하는 블록부(Pra)를 그 표면에 형성되어 있다. 또한, 블록판(Pr)은, 블록부(Pra)를 롤러(Bk)의 표면에 접촉시킴으로써 롤러(Bk)의 표면의 액막(도 2의 PTa)으로부터 부분적으로 액체(잉크)를 제거하고, 반전 패턴(도 2의 PTb)을 형성한다.
- [0046] 워크판(Pw)은, 패턴이 형성되는 피인쇄체이다. 워크판(Pw)은, 예를 들어 평판 형상, 필름 형상 또는 시트 형상 등의 피인쇄체를 사용한다. 또한, 워크판(Pw)은 워크 테이블(Tw)에 적재되어 있다. 또한, 워크판(Pw)은 가이드 기구(Gd)에 의해, 워크 테이블(Tw)에 적재된 상태에서, X방향(도 2)으로 이동된다.
- [0047] 워크판(Pw)은 롤러(Bk)의 표면에 형성된 반전 패턴(도 2의 PTb)이 전사된다. 즉, 워크판(Pw)은, 원하는 패턴(도 2의 PTc)이 인쇄된다.

- [0048] 마스터 테이블(Tm)은 블록판(Pr)이 적재되고, 블록판(Pr)을 고정하는 것이다. 마스터 테이블(Tm)은, 예를 들어 다공성 척 또는 진공 척을 사용해서, 블록판(Pr)을 고정한다. 또한, 마스터 테이블(Tm)은 가이드 기구(Gd)에 의해, 블록판(Pr)을 고정한 상태에서 반송 방향(도 1의 X방향)으로 이동된다.
- [0049] 워크 테이블(Tw)은 워크판(Pw)이 적재되고, 워크판(Pw)을 고정하는 것이다. 워크 테이블(Tw)은 마스터 테이블(Tm)과 마찬가지로, 예를 들어 다공성 척 또는 진공 척을 사용해서, 워크판(Pw)을 고정한다. 또한, 워크 테이블(Tw)은 가이드 기구(Gd)에 의해, 워크판(Pw)을 고정한 상태에서 반송 방향(도 1의 X방향)으로 이동된다.
- [0050] 또한, 마스터 테이블(Tm) 및 워크 테이블(Tw)은, 적재된 블록판(Pr) 또는 워크판(Pw)을 X방향, Y방향 및 Z방향 및 X방향을 축으로 하는 회전 방향, Y방향을 축으로 하는 회전 방향 및  $\theta$ 방향으로 미동 가능한 기구(도시하지 않음)가 내장된 구성이어도 된다. 이에 의해, 마스터 테이블(Tm) 및 워크 테이블(Tw)은, 블록판(Pr)또는 워크판(Pw)의 위치 어긋남을 조정할 수 있다.
- [0051] 검출 수단(10)은, 워크판의 형상을 검출하는 수단이다. 검출 수단(10)은, 도 1에 도시하는 바와 같이, 본 실시 형태에서는, 제1 검출부(11)와, 제2 검출부(12)를 구비한다. 제1 검출부(11) 및 제2 검출부(12)는, 워크판(Pw)의 형상을 검출할 수 있는 공지 기술을 사용할 수 있다. 또한, 제1 검출부(11)의 구성 등은, 후술하는 [2. 검출 수단]에서 설명한다.
- [0052] 해석 수단(20)은, 워크판(Pw)의 형상을 해석하는 수단이다. 해석 수단(20)은, 검출 수단(10)이 워크판(Pw)의 형상을 검출한 검출 결과(예를 들어 변형량)에 기초하여 워크판(Pw)의 스트레인량을 산출하는 스트레인량 산출부(21)와, 스트레인량 산출부(21)가 산출한 스트레인량에 기초하여 롤러(Bk)의 동작을 제어하는 제어값(보정값)을 산출하는 보정값 산출부(22)를 구비한다. 해석 수단(20)은, 인쇄 장치(100)에 미리 탑재되어 있는 컨트롤러 등의 자원(CPU, 메모리 등)을 이용하는 구성이어도 된다. 또한, 해석 수단(20)[스트레인량 산출부(21), 보정값 산출부(22)]은, 후술하는 [3. 해석 수단]에서 설명한다.
- [0053] 구동 제어 수단(30)은 롤러(Bk)의 동작(회전하는 위치, 회전 속도, 회전 개시 시기 등)을 제어하는 수단이다. 구동 제어 수단(30)은 회전축(31r)을 회전 중심으로 롤러(Bk)를 회전하는 회전 보정부(31R)와, 워크판(Pw)에 인쇄(전사)되는 패턴의 위치를 제어(이동)하는 이동 보정부(31M)와, 워크판(Pw)에 인쇄(전사)되는 패턴의 배율을 제어(축소, 확대)하는 배율 보정부(31E)를 구비한다.
- [0054] 회전 보정부(31R)는 롤러(Bk)의 회전 속도 및 회전 개시 시기를 보정(제어)한다. 이에 의해, 회전 보정부(31R)는 워크판(Pw)에 인쇄(전사)되는 패턴의 크기 및 위치를 변경한다. 또한, 회전 보정부(31R)가 롤러(Bk)의 회전 속도를 변경하는 기구는, 공지 기술을 사용할 수 있다.
- [0055] 이동 보정부(31M)는 회전축(31r)의 위치를 이동함으로써, 롤러(Bk)의 위치를 보정(제어)한다. 이에 의해, 이동 보정부(31M)는 워크판(Pw)에 인쇄(전사)되는 패턴의 위치를 보정(이동)한다. 또한, 이동 보정부(31M)가 회전축(31r)의 위치를 이동하는 기구는, 공지 기술을 사용할 수 있다.
- [0056] 배율 보정부(31E)는 롤러(Bk)의 회전 속도를 보정(제어)한다. 또한, 배율 보정부(31E)는 워크판(Pw)에 대한 회전축(31r)의 위치를 보정한다. 이에 의해, 배율 보정부(31E)는 롤러(Bk)의 회전 속도를 변경함으로써, 워크판(Pw)에 인쇄(전사)되는 패턴의 반송 방향의 배율을 보정(변경)한다. 또한, 배율 보정부(31E)는 회전축(31r)의 위치를 기울이게 함으로써, 워크판(Pw)에 인쇄(전사)되는 패턴의 반송 방향에 대해 직교하는 방향의 배율을 보정(변경)한다. 또한, 배율 보정부(31E)가 롤러(Bk)의 회전 속도를 변경하는 기구 및 회전축(31r)의 위치를 이동하는 기구는, 공지 기술을 사용할 수 있다.
- [0057] 가이드 기구(Gd)는, 마스터 테이블(Tm)과 워크 테이블(Tw)을 롤러(Bk)의 하방(도 1의 X방향)으로 각각 이동하는 기구이다. 가이드 기구(Gd)는, 본 실시 형태에서는, 리니어 가이드를 사용한다. 또한, 가이드 기구(Gd)는, 마스터 테이블(Tm) 등을 이동할 수 있는 공지 기구를 사용해도 된다.
- [0058] [2. 검출 수단]
- [0059] 도 3 및 도 4를 사용해서, 본 발명에 관한 검출 수단(10)의 제1 검출부(11) 및 제2 검출부(12)를 설명한다. 또한, 제2 검출부(12)의 구성은, 롤러(Bk)의 표면을 검출하지 않는 것 이외는 제1 검출부(11)의 구성과 기본적으로 마찬가지로 마찬가지므로, 설명을 생략한다. 여기서, 도 3은, 본 실시 형태에 관한 검출 수단의 일례를 설명하는 개략 외관도이다. 도 4는, 인쇄 장치(100)에 사용하는 교정 패턴의 일례를 설명하는 설명도이다.
- [0060] 도 3에 도시하는 바와 같이, 제1 검출부(11)는 스트로보 광원(11a)과, 하프 미러(11c)와 촬상부[예를 들어 CCD(Charge Coupled Device)](11e)를 구비한다. 또한, 제1 검출부(11)는 광학계로서, 렌즈(11b, 11d, 11f,

11g)를 구비한다. 제1 검출부(11)는 하프 미러(11c)를 통하여, 스트로보 광원(11a)으로부터 발하는 광을 롤러(Bk) 및 워크판(Pw)에 조사하고, 촬상부(11e)를 사용해서 롤러(Bk) 및 워크판(Pw)의 표면의 상(像)을 촬상(검출)한다. 이때, 제1 검출부(11)는 렌즈(11b) 등을 사용해서, 광을 집광한다. 제1 검출부(11)는 TDI(Time Delay Integration) 센서를 더 구비하고, SN비가 높은 화상을 취득하는 구성이어도 된다.

[0061] 또한, 검출 수단(10)[제1 검출부(11), 제2 검출부(12)]은, 도 3에 도시하는 것에 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명에 관한 인쇄 장치(100)는, 인쇄 장치(100)의 외부에서 미리 검출했던 검출 결과[예를 들어 워크판(Pw)의 변형에 관한 정보]를 입력하는 구성이어도 된다.

[0062] 제1 검출부(11)는 촬상부(11e)를 사용해서, 블록판(Pc)의 표면에 미리 형성된 반전 패턴(PTb)을 검출한다. 또한, 제1 검출부(11)는 블록판(Pc)의 표면 형상(예를 들어 파손, 마모 등)을 검출한다. 또한, 인쇄 장치(100)는, 롤러(Bk)의 회전 동작과 블록판(Pc) 및 워크판(Pw)의 직진 동작을 동기(예를 들어 위치 정렬) 혹은 비동기시키기 위해, 제1 검출부(11)의 검출 결과를 사용해도 된다.

[0063] 또한, 본 발명에 관한 제1 검출부(11)는, 워크판(Pw)의 표면에 미리 형성된 교정 패턴을 검출함으로써, 워크판(Pw)의 표면 형상의 변형을 검출한다. 즉, 인쇄 장치(100)는, 워크판(Pw)의 변형 전에 워크판(Pw)의 표면에 미리 형성된 교정 패턴을 변형 후에 검출함으로써, 워크판(Pw)의 표면 형상의 변형을 검출한다.

[0064] 구체적으로는, 예를 들어 도 4에 도시하는 바와 같이, 제1 검출부(11)는 워크판(Pw)이 변형되기 전의 교정 패턴(PTs1)과, 워크판(Pw)이 변형된 후의 교정 패턴(PTs2)과의 차분  $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ 를 검출함으로써, 워크판(Pw)의 표면 형상의 변형량( $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ )을 검출할 수 있다. 또한, 본 발명에 사용할 수 있는 교정 패턴은, 도 4에 도시하는 것에 한정되는 것은 아니다.

[0065] [3. 해석 수단]

[0066] 도 5를 사용해서, 본 발명에 관한 해석 수단(20)의 스트레인량 산출부(21)를 설명한다. 또한, 도 6을 사용해서, 본 발명에 관한 해석 수단(20)의 보정값 산출부(22)를 설명한다. 여기서, 도 5는, 본 실시 형태에 관한 인쇄 장치(100)의 해석 수단(20)이 해석하는 스트레인량의 예를 설명하는 설명도이다. 도 6은, 해석 수단(20)이 산출한 보정값에 대응하는 조정 파라미터의 예를 설명하는 설명도이다. 또한, 본 발명에 관한 해석 수단(20)[스트레인량 산출부(21), 보정값 산출부(22)]이 산출하는 스트레인량 및 보정값은, 도 5 및 도 6에 도시하는 것에 한정되는 것은 아니다.

[0067] [3-1 스트레인량의 산출]

[0068] 스트레인량 산출부(21)는, 워크판(Pw)의 스트레인량을 산출하는 것이다. 스트레인량 산출부(21)는, 검출 수단(10)이 검출한 검출 결과[예를 들어 워크판(Pw)의 표면 형상의 변형량]에 기초하여, 워크판(Pw)의 스트레인량을 산출한다. 스트레인량 산출부(21)는, 스트레인량으로서, 예를 들어 시프트량(shift), 배율(scaling), 직교도(orthogonality) 및 회전량(rotation)과 그 밖의 잔류 오차를 산출한다. 또한, 스트레인량 산출부(21)는, 인쇄 장치(100)의 외부로부터 입력된 정보(미리 검출했던 검출 결과)를 사용하는 것이어도 된다.

[0069] 구체적으로는, 스트레인량 산출부(21)는, 도 5의 (a) 내지 도 5의 (d)에 도시하는 바와 같이, 검출 수단(10)이 검출한 변형량을 분해하여, 스트레인량으로서, 시프트량( $T_x$ ,  $T_y$ ), 배율( $E_x$ ,  $E_y$ ), 직교도( $C_o$ ) 및 회전량( $R_w$ )을 산출한다. 또한, 스트레인량 산출부(21)는, 도 5의 (e)에 도시하는 바와 같이, 그 밖의 스트레인량으로서, 면 내 잔류 오차( $\epsilon_x$ ,  $\epsilon_y$ )를 산출한다.

[0070] 여기서, 변형량( $D_x$ ,  $D_y$ )은 다음 식으로 나타낼 수 있다.

**수학식 1**

[0071] 
$$D_x(X, Y) = T_x - (R_w + C_o) \times Y + E_x \times X + \epsilon_x$$

**수학식 2**

[0072] 
$$D_y(X, Y) = T_y + R_w \times X + E_x \times Y + \epsilon_y$$

- [0073] 스트레인량 산출부(21)는, 수학적 식 1 및 수학적 식 2에 기초하여, 예를 들어 최소 제곱법을 사용해서, 시프트량( $T_x$ ,  $T_y$ ), 배율( $E_x$ ,  $E_y$ ), 직교도( $Co$ ) 및 회전량( $R_w$ )과 면 내 잔류 오차( $\epsilon_x$ ,  $\epsilon_y$ )를 산출할 수 있다. 스트레인량 산출부(21)는, 예를 들어 라그랑주의 미정승수법을 사용해서, 시프트량( $T_x$ ,  $T_y$ ) 등을 산출해도 된다.
- [0074] [3-2 보정값의 산출]
- [0075] 보정값 산출부(22)는, 스트레인량 산출부(21)가 산출한 스트레인량에 기초하여, 롤러( $B_k$ )를 제어하는 보정값을 산출하는 것이다. 여기서, 보정값이란, 스트레인량 산출부(21)가 산출한 스트레인량[시프트량( $T_x$ ,  $T_y$ ), 배율( $E_x$ ,  $E_y$ ), 직교도( $Co$ ) 및 회전량( $R_w$ )]에 대응하는 값이다. 즉, 보정값이란, 워크판( $P_w$ )의 표면 형상의 변형량에 대응하는 값이다. 인쇄 장치(100)는 보정값에 기초하여, 구동 제어 수단(30)이 롤러( $B_k$ )를 제어(이동, 회전)할 때에 사용하는 조정 파라미터를 설정한다.
- [0076] 구체적으로는, 보정값 산출부(22)는, 도 6에 도시하는 바와 같이, 하기의 조정 파라미터 (1) 내지 (6)에 대응하는 보정값을 산출한다. 여기서, 도 6은 조정 파라미터 M1 내지 M6에 대해, 롤러( $B_k$ )와 워크판( $P_w$ )과의 관계를 각각 설명하는 설명도  $Img1$ 과, 워크판( $P_w$ )에 인쇄된 패턴( $PT_c$ )을 각각 설명하는 설명도  $Img2$ 를 도시한다.
- [0077] (1) 변형 없음의 조정 파라미터 M1
- [0078] (2) X방향의 축소(롤러의 압박)의 조정 파라미터 M2
- [0079] (3) Y방향의 축소(롤러의 Z방향의 기울기)의 조정 파라미터 M3
- [0080] (4) Y방향의 축소(롤러의 XY 평면의 기울기)의 조정 파라미터 M4
- [0081] (5) X방향의 확대(롤러의 감속)의 조정 파라미터 M5
- [0082] (6) X방향의 축소(롤러의 가속)의 조정 파라미터 M6
- [0083] 또한, 인쇄 장치(100)는 이동 보정부(31M)를 사용해서, 조정 파라미터 M2에 기초하여, 롤러[롤러( $B_k$ )]가 피인쇄물[워크판( $P_w$ )]에 압입되는 양 및 배율을 변경할 수 있다. 인쇄 장치(100)는 이동 보정부(31M) 및 배율 보정부(31E)를 사용해서, 조정 파라미터 M3에 기초하여, 피인쇄물[워크판( $P_w$ )]에 인쇄되는 패턴[패턴( $PT_c$ )]의 Y방향의 배율을 변경할 수 있다. 인쇄 장치(100)는 이동 보정부(31M)를 사용해서, 조정 파라미터 M4에 기초하여, 피인쇄물[워크판( $P_w$ )]에 인쇄되는 패턴[패턴( $PT_c$ )]의 회전 위치를 변경할 수 있다. 인쇄 장치(100)는 회전 보정부(31R)를 사용해서, 조정 파라미터 M5 및 M6을 사용해서, 피인쇄물[워크판( $P_w$ )]에 인쇄되는 패턴[패턴( $PT_c$ )]의 X방향(반송 방향)의 배율을 변경할 수 있다.
- [0084] [4. 인쇄 장치의 동작의 예]
- [0085] 도 7 및 도 8 내지 도 13을 사용해서, 본 실시 형태에 관한 인쇄 장치(100)의 동작의 예를 설명한다. 여기서, 도 7은 인쇄 장치(100)의 동작의 일례를 설명하는 흐름도이다. 도 8은 인쇄 장치(100)의 해석 수단(20)의 해석 결과(스트레인량)의 일례를 설명하는 설명도이다. 도 9는 인쇄 장치(100)의 해석 수단(20)의 보정 결과(시프트량의 보정)의 일례를 설명하는 설명도이다. 도 10은 인쇄 장치(100)의 해석 수단(20)의 보정 결과(시프트량 및 회전량의 보정)의 일례를 설명하는 설명도이다. 도 11은 인쇄 장치(100)의 해석 수단(20)의 보정 결과(시프트량, 회전량 및 직교도의 보정)의 일례를 설명하는 설명도이다. 도 12는 인쇄 장치(100)의 해석 수단(20)의 보정 결과(시프트량, 회전량, 직교도 및 Y축 배율의 보정)의 일례를 설명하는 설명도이다. 도 13은 인쇄 장치(100)의 해석 수단(20)의 보정 결과(시프트량, 회전량, 직교도, Y축 배율 및 X축 배율의 보정)의 일례를 설명하는 설명도이다. 또한, 도 8 내지 도 13에서는 워크판( $P_w$ )의 표면(XY 평면)의 스트레인량의 등고선도를 나타내고, 화살표의 방향은 스트레인의 방향을 나타내고, 화살표의 길이는 스트레인의 양을 나타낸다.
- [0086] 도 7에 도시하는 바와 같이, 인쇄 장치(100)는, 스텝 S701에 있어서, 인쇄 장치(100)에 입력된 정보에 기초하여, 인쇄하는 동작을 개시한다. 개시 후, 인쇄 장치(100)는, 스텝 S702로 진행한다.
- [0087] 스텝 S702에 있어서, 검출 수단(10)[인쇄 장치(100)]은, 검출 스텝으로서, 워크판( $P_w$ )의 표면 형상(변형량)을 검출한다. 그 후, 인쇄 장치(100)는, 스텝 S703으로 진행한다. 또한, 인쇄 장치(100)는, 스텝 S702에 있어서, 미리 측정 또는 계산된 변형량을 입력되는 방법 사용해도 된다.
- [0088] 스텝 S703에 있어서, 해석 수단(20)[인쇄 장치(100)]은, 해석 스텝으로서, 스트레인량 산출부(21)를 사용해서, 스텝 S702에서 검출한 검출 결과(변형량)에 기초하여, 워크판( $P_w$ )의 스트레인량[시프트량( $T_x$ ,  $T_y$ ), 배율( $E_x$ ,  $E_y$ ), 직교도( $Co$ ) 및 회전량( $R_w$ )]을 산출한다. 스트레인량 산출부(21)는, 예를 들어 도 8에 도시하는 스트레인

량을 산출한다. 그 후, 인쇄 장치(100)는, 스텝 S704로 진행한다.

- [0089] 스텝 S704에 있어서, 해석 수단(20)은, 해석 스텝으로서, 보정값 산출부(22)를 사용해서, (i) 시프트량에 관한 보정값을 산출한다. 보정값 산출부(22)는, 산출한 시프트량의 보정값에 기초하여 조정 파라미터를 설정한 경우에, 예를 들어 도 8에 도시하는 스트레인량[위크판(Pw)의 변형]을 도 9에 도시하는 스트레인량으로서 패턴을 인쇄할 수 있다.
- [0090] 또한, 해석 수단(20)은, (ii) 회전량에 관한 보정값을 또한 산출한다. 보정값 산출부(22)는, 산출한 회전량의 보정값에 기초하여 조정 파라미터를 또한 설정한 경우에, 예를 들어 도 9에 도시하는 스트레인량을 도 10에 도시하는 스트레인량으로서 패턴을 인쇄할 수 있다.
- [0091] 또한, 해석 수단(20)은, (iii) 직교도에 관한 보정값을 또한 산출한다. 보정값 산출부(22)는, 산출한 직교도의 보정값에 기초하여 조정 파라미터를 또한 설정한 경우에, 예를 들어 도 10에 도시하는 스트레인량을 도 11에 도시하는 스트레인량으로서 패턴을 인쇄할 수 있다.
- [0092] 또한, 해석 수단(20)은, (iv) Y축 배율에 관한 보정값을 또한 산출한다. 보정값 산출부(22)는, 산출한 Y축 배율의 보정값에 기초하여 조정 파라미터를 또한 설정한 경우에, 예를 들어 도 11에 도시하는 스트레인량을 도 12에 도시하는 스트레인량으로서 패턴을 인쇄할 수 있다.
- [0093] 또한, 해석 수단(20)은, (v) X축 배율에 관한 보정값을 또한 산출한다. 보정값 산출부(22)는, 산출한 X축 배율의 보정값에 기초하여 조정 파라미터를 또한 설정한 경우에, 예를 들어 도 12에 도시하는 스트레인량을 도 13에 도시하는 스트레인량으로서 패턴을 인쇄할 수 있다.
- [0094] 여기서, 인쇄 장치(100)는 적어도 시프트량, 회전량, 직교도, Y축 배율 및 X축 배율의 보정값 중 어느 하나를 포함하는 보정값(조정 파라미터)을 사용해서, 위크판(Pw)에 인쇄되는 패턴을 변형시키고, 원하는 인쇄 정밀도(치수 정밀도)로 인쇄하는 것이어도 된다. 즉, 인쇄 장치(100)는, 원하는 인쇄 정밀도(치수 정밀도)로 인쇄하기 위해, 원하는 치수 정밀도가 되는 조정 파라미터(보정값)의 조합을 사용해서, 위크판(Pw)에 패턴을 인쇄하는 동작(후술하는 스텝 S705)을 제어해도 된다.
- [0095] 그 후, 인쇄 장치(100)는, 스텝 S705로 진행한다.
- [0096] 스텝 S705에 있어서, 인쇄 장치(100)는 블록판 보유 지지 스텝으로서, 블록판(Pc)을 마스터 테이블(Tm)에서 보유 지지한다. 또한, 인쇄 장치(100)는 위크판 보유 지지 스텝으로서, 위크판(Pw)을 위크 테이블(Tw)에서 보유 지지한다. 또한, 인쇄 장치(100)는 보유 지지한 블록판(Pc) 및 위크판(Pw)을 롤러(Bk)의 하방에 반송한다. 이때, 인쇄 장치(100)는 반전 패턴 형성 스텝으로서, 블록판(Pc)의 표면의 블록부(Pca)에서 롤러(Bk)의 표면의 액막을 부분적으로 제거하고, 반전 패턴(PTb)(도 2)을 형성한다. 또한, 인쇄 장치(100)는 패턴 인쇄 스텝으로서, 위크판(Pw)의 표면에 반전 패턴(PTb)을 전사(인쇄)한다.
- [0097] 여기서, 인쇄 장치(100)는 반전 패턴(PTb)의 전사 시에, 스텝 S704에서 산출한 보정값(조정 파라미터)을 사용해서, 롤러(Bk)의 위치 및 구동(회전 속도 등)을 제어한다. 이에 의해, 인쇄 장치(100)는 보정값에 기초해서 변형된 패턴을 위크판(Pw)의 표면에 전사(인쇄)할 수 있다.
- [0098] 그 후, 인쇄 장치(100)는, 스텝 S706으로 진행한다.
- [0099] 스텝 S706에 있어서, 해석 수단(20)[인쇄 장치(100)]은 보정값 산출부(22)를 사용해서, 면 내 잔류 오차( $\epsilon_x$ ,  $\epsilon_y$ )를 산출한다. 그 후, 인쇄 장치(100)는, 스텝 S707로 진행한다. 또한, 인쇄 장치(100)는, 스텝 S706을 실시하지 않고, 스텝 S707로 진행해도 된다.
- [0100] 스텝 S707에 있어서, 인쇄 장치(100)는 인쇄 동작을 종료하는지 여부를 판단한다. 인쇄 장치(100)는, 예를 들어 인쇄 장치(100)에 입력된 정보에 기초하여, 인쇄 동작을 종료하는지 여부를 판단할 수 있다. 인쇄 동작을 종료한다고 판단한 경우에는, 인쇄 장치(100)는, 도면 중의 END로 진행하고, 인쇄하는 동작을 종료한다. 인쇄 동작을 종료하지 않는다고 판단한 경우에는, 인쇄 장치(100)는, 스텝 S702로 되돌려, 인쇄하는 동작을 반복한다.
- [0101] 이상과 같이, 본 실시 형태에 관한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치(100) 또는 그 인쇄 방법(인쇄하는 동작)에 의하면, 피인쇄체[위크판(Pw)]의 변형량(스트레인량)을 해석한 해석 결과에 기초하여, 인쇄하는 패턴을 변형시킬 수 있다. 즉, 본 실시 형태에 관한 인쇄 장치(100) 또는 그 인쇄 방법에 의하면, 예를 들어 피인쇄체[위크판(Pw)]의 표면에 복수회의 인쇄를 실시하는 경우이며, 피인쇄체가 변형되기 전에 인쇄한 패턴에, 피인쇄체가

변형된 후에 패턴을 겹쳐서(중첩해서) 인쇄할 때에, 피인쇄체의 변형에 수반하는 인쇄된 패턴의 변형에 대응해서 패턴을 겹쳐서 인쇄할 수 있다.

[0102] 이에 의해, 본 발명에 관한 인쇄 장치(100) 또는 그 인쇄 방법에 의하면, 피인쇄체가 변형되는 경우라도, 인쇄된 패턴의 인쇄성(치수 정밀도)을 향상시킬 수 있어, 패턴의 인쇄 생산성을 향상시킬 수 있다. 또한, 본 실시 형태에 관한 인쇄 장치(100) 또는 그 인쇄 방법에 의하면, 인쇄된 패턴의 치수 정밀도를 향상시킬 수 있으므로, 패턴의 치수 정밀도 저하에 기인하는 인쇄 패턴의 결함 발생을 방지할 수 있다. 인쇄 장치(100) 또는 그 인쇄 방법에 의하면, 예를 들어 피인쇄체의 표면에 패턴을 인쇄한 후에 다른 공정(예를 들어 가열 공정)을 실시하고, 그 후 피인쇄체의 표면에 또 인쇄하는 경우에서, 다른 공정(가열)에 의해 피인쇄체가 변형됐을 때라도, 그 변형에 대응한 패턴을 또 인쇄할 수 있다.

[0103] [5. 프로그램 및 기록 매체]

[0104] 본 실시 형태에 관한 프로그램은, 롤러의 표면의 액막을 블록판에서 부분적으로 제거하여 반전 패턴을 형성하고, 그 후, 상기 반전 패턴을 워크판에 전사하는 전자 디바이스 패턴의 인쇄 방법이며, 상기 워크판의 형상을 해석하는 해석 스텝과, 상기 블록판을 제1 테이블에서 보유 지지하는 블록판 보유 지지 스텝과, 상기 워크판을 제2 테이블에서 보유 지지하는 워크판 보유 지지 스텝과, 상기 블록판을 보유 지지한 상기 제1 테이블을 상기 롤러의 하방으로 이동하고, 상기 블록판의 표면의 블록부에서 상기 액막을 부분적으로 제거하는 반전 패턴 형성 스텝과, 상기 워크판을 보유 지지한 상기 제2 테이블을 상기 롤러의 하방으로 이동하고, 상기 워크판의 표면에 상기 반전 패턴을 전사하는 패턴 인쇄 스텝을 포함하고, 상기 해석 스텝은, 상기 워크판의 형상을 검출한 검출 결과에 기초하여 해당 워크판의 스트레인량을 산출하고, 산출한 상기 스트레인량에 기초하여 상기 롤러를 제어하는 보정값을 산출하고, 상기 패턴 인쇄 스텝은, 상기 해석 스텝에서 산출한 상기 보정값에 기초하여, 상기 롤러의 위치 및 구동을 제어하는 구동 제어 스텝을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 디바이스 패턴의 인쇄 방법을 실행한다. 이에 의하면, 본 실시 형태의 실시 형태에 관한 인쇄 장치(100) 또는 인쇄 방법과 동등한 효과가 얻어진다.

[0105] 또한, 본 실시 형태는, 상기 프로그램을 기록한 컴퓨터에 의해 판독 가능한 기록 매체로 해도 된다. 상기 프로그램을 기록한 기록 매체에는, 플렉시블 디스크(FD), CD-ROM(Compact Disk-ROM), CD-R(CD Recordable), DVD(Digital Versatile Disk) 및 그 밖의 컴퓨터 판독 가능한 매체와 플래시 메모리, RAM, ROM 등의 반도체 메모리, 메모리 카드, HDD(Hard Disc Drive) 및 그 밖의 컴퓨터 판독 가능한 것을 사용할 수 있다. 또한, 상기 프로그램을 기록한 기록 매체에는, 네트워크 등을 통하여 기존의 인쇄 장치에 인스톨되는 프로그램(소위 차분 파일)이어도 된다.

[0106] <실시예>

[0107] 실시예에 관한 인쇄 장치를 사용해서, 본 실시 형태에 관한 인쇄 장치를 설명한다.

[0108] [실시예 1]

[0109] 도 14를 사용해서, 실시예 1에 관한 인쇄 장치의 동작(인쇄 방법)의 예를 설명한다. 여기서, 도 14는, 본 실시예에 관한 인쇄 장치의 동작의 일례를 설명하는 흐름도이다.

[0110] 도 14에 도시하는 바와 같이, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 스텝 S1401에 있어서, 인쇄 장치에 입력된 정보에 기초하여, 인쇄하는 동작을 개시한다. 개시 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1402로 진행한다.

[0111] 스텝 S1402에 있어서, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 인쇄 장치의 외부로부터 보정값을 입력된다. 그 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1403으로 진행한다.

[0112] 스텝 S1403에 있어서, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 스텝 S1402에서 입력된 보정값을 사용해서, 조정 파라미터를 설정한다. 그 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1404로 진행한다.

[0113] 스텝 S1404에 있어서, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 블록판(Pw)을 마스터 테이블(Tm)로 보유 지지하고, 워크판(Pw)을 워크 테이블(Tw)에서 보유 지지하고, 보유 지지한 블록판(Pc) 및 워크판(Pw)을 롤러(Bk)의 하방에 반송한다. 반송 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1405로 진행한다.

[0114] 스텝 S1405에 있어서, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 블록판(Pw)을 사용해서 롤러(Bk)의 표면에 반전 패턴(PTb)을 형성한다. 그 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1406으로 진행한다.

[0115] 스텝 S1406에 있어서, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 워크판(Pw)의 표면에 반전 패턴(PTb)을 전사(인쇄)한다.

여기서, 인쇄 장치는, 반전 패턴(PTb)의 전사 시에, 스텝 S1403에서 설정한 조정 파라미터를 사용해서, 롤러(Bk)의 위치 및 구동(회전 속도 등)을 제어한다. 이에 의해, 인쇄 장치는, 보정값에 기초해서 변형된 패턴을 워크판(Pw)의 표면에 전사(인쇄)할 수 있다. 또한, 인쇄 장치는, 마스터 테이블(Tm) 및 워크 테이블(Tw)에 내장된 미동 기구를 사용해서, 워크판(Pw)의 표면에 전사되는 패턴을 변형시켜도 된다.

- [0116] 그 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1407로 진행한다.
- [0117] 스텝 S1407에 있어서, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 인쇄 동작을 종료하는지 여부를 판단한다. 인쇄 장치는, 예를 들어 인쇄 장치에 입력된 정보에 기초하여, 인쇄 동작을 종료하는지 여부를 판단할 수 있다. 인쇄 동작을 종료한다고 판단한 경우에는, 인쇄 장치는, 도면 중의 END로 진행하고, 인쇄하는 동작을 종료한다. 인쇄 동작을 종료하지 않는다고 판단한 경우에는, 인쇄 장치는, 스텝 S1402로 되돌려, 인쇄하는 동작을 반복한다.
- [0118] 이상과 같이, 실시예 1에 관한 인쇄 장치는, 실시 형태에 관한 인쇄 장치(100) 또는 그 인쇄 방법과 마찬가지로의 효과를 얻을 수 있다.
- [0119] [실시예 1의 변형예 1]
- [0120] 도 15를 사용해서, 실시예 1의 변형예 1에 관한 인쇄 장치의 동작(인쇄 방법)의 예를 설명한다. 여기서, 도 15는 실시예 1의 변형예 1에 관한 인쇄 장치의 동작의 일례를 설명하는 흐름도이다.
- [0121] 도 15에 도시하는 바와 같이, 본 변형예에 관한 인쇄 장치는, 스텝 S1501에 있어서, 인쇄 장치에 입력된 정보에 기초하여, 인쇄하는 동작을 개시한다. 여기서, 인쇄 장치는, 본 변형예에서는, 스트레인량[예를 들어 시프트량(Tx, Ty), 배율(Ex, Ey), 직교도(Co) 혹은 회전량(Rw), 또는, 면 내 잔류 오차( $\epsilon_x$ ,  $\epsilon_y$ ) 등]을 포함하는 정보가 입력된다. 그 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1502로 진행한다.
- [0122] 스텝 S1502에 있어서, 본 변형예에 관한 인쇄 장치는, 인쇄 장치의 외부로부터 입력된 스트레인량에 기초하여 보정값을 산출한다. 그 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1503으로 진행한다.
- [0123] 스텝 S1503에 있어서, 본 변형예에 관한 인쇄 장치는, 소정의 허용값이 또한 입력된다. 여기서, 소정의 허용값이란, 인쇄 시의 패턴의 치수 정밀도 및 그 밖의 인쇄 장치의 사양에 대응하는 값으로 한다. 또한, 소정의 허용값은, 실험 또는 계산에서 미리 정해지는 값이어도 된다. 또한, 소정의 허용값은, 예를 들어 롤러(Bk)의 nip 압의 분포에 의한 위치의 편차, 검출 수단(10)의 검출 오차 등을 고려한 값이어도 된다.
- [0124] 그 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1504로 진행한다.
- [0125] 스텝 S1504에 있어서, 본 변형예에 관한 인쇄 장치는, 스텝 S1502에서 산출하여 보정값을 사용해서, 조정 파라미터를 설정한다. 구체적으로는, 인쇄 장치는, 스텝 S1503에서 입력된 소정의 허용값을 달성하는 조정 파라미터 또는 조정 파라미터의 조합(예를 들어 도 6의 M1 내지 M6)을 선택한다.
- [0126] 그 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1505로 진행한다.
- [0127] 스텝 S1505 내지 스텝 S1508에 있어서, 본 변형예에 관한 인쇄 장치는, 실시예 1에 관한 인쇄 장치(도 14의 스텝 S1404 내지 스텝 S1407)와 마찬가지로, 반전 패턴을 워크판(Pw)의 표면에 전사(인쇄)한다.
- [0128] 이상과 같이, 실시예 1의 변형예 1에 관한 인쇄 장치는, 실시 형태에 관한 인쇄 장치(100) 또는 그 인쇄 방법 및 실시예 1에 관한 인쇄 장치와 마찬가지로의 효과를 얻을 수 있다.
- [0129] [실시예 1의 변형예 2]
- [0130] 도 16을 사용해서, 실시예 1의 변형예 2에 관한 인쇄 장치의 동작(보정값의 산출 동작)의 예를 설명한다. 여기서, 도 16은, 실시예 1의 변형예 2에 관한 인쇄 장치의 동작의 일례를 설명하는 흐름도이다. 또한, 본 변형예에 관한 인쇄 장치의 그 밖의 동작은, 실시예 1에 관한 인쇄 장치의 동작과 마찬가지로이므로, 설명을 생략한다.
- [0131] 도 16에 도시하는 바와 같이, 본 변형예에 관한 인쇄 장치는, 스텝 S1601에 있어서, 인쇄 장치에 입력된 정보에 기초하여, 보정값의 산출을 개시한다. 개시 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1602로 진행한다.
- [0132] 스텝 S1602에 있어서, 본 변형예에 관한 인쇄 장치는, 시프트량에 관한 보정값을 산출한다. 그 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1603으로 진행한다.
- [0133] 스텝 S1603에 있어서, 본 변형예에 관한 인쇄 장치는, 보정값을 산출하는 동작을 종료하는지 여부를 판단한다. 구체적으로는, 인쇄 장치는, 산출한 보정값을 사용해서 보정되었을 때의 잔류 스트레인량이 소정의 범위 내인지

여부를 판단하고, 소정의 범위 내일 때는 보정값을 산출하는 동작을 종료한다고 판단할 수 있다. 보정값을 산출하는 동작을 종료한다고 판단한 경우에는, 인쇄 장치는, 도면 중의 END로 진행하고, 보정값을 산출하는 동작을 종료한다. 보정값을 산출하는 동작을 종료하지 않는다고 판단한 경우에는, 인쇄 장치는, 스텝 S1604로 진행한다.

- [0134] 스텝 S1604에 있어서, 본 변형예에 관한 인쇄 장치는, 회전량에 관한 보정값을 산출한다. 그 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1605로 진행한다.
- [0135] 스텝 S1605에 있어서, 본 변형예에 관한 인쇄 장치는, 스텝 S1603과 마찬가지로, 보정값을 산출하는 동작을 종료하는지 여부를 판단한다. 보정값을 산출하는 동작을 종료한다고 판단한 경우에는, 인쇄 장치는, 도면 중의 END로 진행하고, 보정값을 산출하는 동작을 종료한다. 보정값을 산출하는 동작을 종료하지 않는다고 판단한 경우에는, 인쇄 장치는, 스텝 S1606으로 진행한다.
- [0136] 스텝 S1606에 있어서, 본 변형예에 관한 인쇄 장치는, 인쇄되는 패턴의 X방향(도 1)의 배율에 관한 보정값을 산출한다. 여기서, 인쇄 장치는, 인쇄되는 패턴의 Y방향(도 1)의 배율에 관한 보정값을 또한 산출해도 된다. 그 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1607로 진행한다.
- [0137] 스텝 S1607에 있어서, 본 변형예에 관한 인쇄 장치는, 스텝 S1603과 마찬가지로, 보정값을 산출하는 동작을 종료하는지 여부를 판단한다. 보정값을 산출하는 동작을 종료한다고 판단한 경우에는, 인쇄 장치는, 도면 중의 END로 진행하고, 보정값을 산출하는 동작을 종료한다. 보정값을 산출하는 동작을 종료하지 않는다고 판단한 경우에는, 인쇄 장치는, 스텝 S1608로 진행한다.
- [0138] 스텝 S1608에 있어서, 본 변형예에 관한 인쇄 장치는, 직교도에 관한 보정값을 산출한다. 그 후, 인쇄 장치는, 도면 중의 END로 진행하고, 보정값을 산출하는 동작을 종료한다.
- [0139] 이상과 같이, 실시예 1의 변형예 2에 관한 인쇄 장치는, 실시 형태에 관한 인쇄 장치(100) 또는 그 인쇄 방법 및 실시예 1에 관한 인쇄 장치와 마찬가지로의 효과를 얻을 수 있다.
- [0140] 또한, 실시예 1의 변형예 2에 관한 인쇄 장치는, 소정의 허용값에 기초하여 산출하는 보정값을 선택할 수 있으므로, 예를 들어 인쇄하는 패턴의 정밀도, 또는, 보정하는 내용의 용이함 혹은 인쇄 장치에 탑재한 기능에 따라서, 원하는 보정값(또는 그 조합)을 산출하는 것을 선택할 수 있다.
- [0141] [실시예 2]
- [0142] 도 17 및 도 18을 사용해서, 실시예 2에 관한 인쇄 장치의 동작(인쇄 방법)의 예를 설명한다. 여기서, 도 17은, 본 실시예에 관한 인쇄 장치의 동작의 일례를 설명하는 설명도이다. 도 18은, 본 실시예에 관한 인쇄 장치의 동작의 일례를 설명하는 흐름도이다.
- [0143] 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 반전 인쇄법에 있어서 롤러(Bk)의 표면을 불록판(Pc) 등에 압박해서 인쇄할 때에 발생하는 롤러(Bk)의 마모를 고려한 인쇄 방법을 실시한다. 예를 들어 도 17의 (b) 및 도 17의 (c)에 도시하는 바와 같이, 산출한 위치 어긋남량  $\Delta dm$ 을 사용해서, 롤러(Bk)와 불록판(Pc) 및 워크판(Pw)와의 이격 거리(갭)를 보정하고, 롤러(Bk)의 회전 동작과 불록판(Pc) 및 워크판(Pw)의 직진 동작을 동기한다. 이하에 구체적으로 설명한다.
- [0144] 도 18에 도시하는 바와 같이, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 스텝 S1801에 있어서, 인쇄 장치에 입력된 정보에 기초하여, 인쇄하는 동작을 개시한다. 개시 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1802로 진행한다.
- [0145] 스텝 S1802에 있어서, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 인쇄 장치의 외부로부터 보정값을 입력된다. 그 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1803으로 진행한다.
- [0146] 스텝 S1803에 있어서, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 위치 어긋남량  $\Delta dm$ [도 17의 (b)]을 해석한다. 인쇄 장치는, 우선, 제1 검출부(11)(도 3)를 사용해서, 롤러(Bk)의 표면의 상태를 검출한다. 여기서, 인쇄 장치는, 롤러(Bk)의 표면의 마모 개소 및 마모량 등을 검출한다. 다음에, 인쇄 장치는, 제1 검출부(11)가 검출한 검출 결과에 기초하여, 위치 어긋남량  $\Delta dm$ 을 산출한다.
- [0147] 여기서, 인쇄 장치는, 제1 검출부(11)를 사용하지 않고, 새롭게 검출부(검출 수단)를 사용하는 구성이어도 된다. 인쇄 장치는, 미리 기억하고 있는 마모량과 위치 어긋남량과의 대응 맵 등을 사용해서, 위치 어긋남량  $\Delta dm$ 을 선택하는 방법이어도 된다.

- [0148] 또한, 본 실시예에 관한 인쇄 장치에 있어서, 제1 검출부(11)는 특히 청구 범위에 기재된 제2 검출 수단에 상당한다.
- [0149] 그 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1804로 진행한다.
- [0150] 스텝 S1804에 있어서, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 스텝 S1802에서 입력된 보정값 및 스텝 S1803에서 산출한 위치 어긋남량  $\Delta dm$ 을 사용해서, 조정 파라미터를 설정한다. 그 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1805로 진행한다.
- [0151] 스텝 S1805 내지 스텝 S1808에 있어서, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 실시예 1에 관한 인쇄 장치(스텝 S1404 내지 스텝 S1407)와 마찬가지로, 반전 패턴을 워크판(Pw)의 표면에 전사(인쇄)한다. 여기서, 인쇄 장치는, 본 실시예에서는, 산출한 위치 어긋남량  $\Delta dm$ 에 기초하여, 구동 제어 수단(30)[이동 보정부(31M), 회전 보정부(31R)]을 사용해서, 롤러(Bk)와 볼록판(Pc) 및 워크판(Pw)과의 이격 거리를 보정하고, 롤러(Bk)의 회전 동작과 볼록판(Pc) 및 워크판(Pw)의 직진 동작을 동기한다[도 17의 (b), 도 17의 (c)].
- [0152] 이상과 같이, 실시예 2에 관한 인쇄 장치는, 실시 형태에 관한 인쇄 장치(100) 또는 그 인쇄 방법과 마찬가지로의 효과를 얻을 수 있다.
- [0153] 또한, 실시예 2에 관한 인쇄 장치는, 롤러(Bk)가 마모된 경우에서도, 산출한 위치 어긋남량  $\Delta dm$ 을 사용해서 롤러(Bk)의 회전 동작과 볼록판(Pc) 및 워크판(Pw)의 직진 동작을 동기할 수 있으므로, 인쇄한 패턴의 치수 정밀도를 향상시킬 수 있다.
- [0154] [실시예 3]
- [0155] 도 19를 사용해서, 실시예 3에 관한 인쇄 장치의 동작(인쇄 방법)의 예를 설명한다. 여기서, 도 19는, 본 실시예에 관한 인쇄 장치의 동작의 일례를 설명하는 설명도이다.
- [0156] 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 반전 인쇄법에 있어서 롤러(Bk)의 표면을 볼록판(Pc) 등에 압박해서 인쇄할 때에 발생하는 롤러(Bk)의 마모를 고려한 인쇄 방법을 실시한다. 즉, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 롤러(Bk)의 마모에 기초하여 롤러(Bk)를 교환하는지 여부를 판단하는 판단 수단을 더 구비하는 것이다. 이하에 구체적으로 설명한다.
- [0157] 도 19에 도시하는 바와 같이, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 스텝 S1901에 있어서, 인쇄 장치에 입력된 정보에 기초하여, 인쇄하는 동작을 개시한다. 개시 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1902로 진행한다.
- [0158] 스텝 S1902에 있어서, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 인쇄 장치의 외부로부터 보정값이 입력된다. 그 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1903으로 진행한다.
- [0159] 스텝 S1903에 있어서, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 조정 파라미터를 설정한다. 구체적으로는, 인쇄 장치는, 우선, 제1 검출부(11)(도 3)를 사용해서, 롤러(Bk)의 표면의 상태를 검출한다. 여기서, 인쇄 장치는, 롤러(Bk)의 표면의 마모량 및 마모 개소 등을 검출한다. 또한, 인쇄 장치는, 롤러(Bk)의 표면의 반전 패턴(PTb)(도 3)의 형상을 검출함으로써, 롤러(Bk)의 표면의 마모량 등을 검출해도 된다. 또한, 인쇄 장치는, 롤러(Bk)의 표면의 반전 패턴(PTb)이 형성된 부분과 반전 패턴(PTb)이 형성되어 있지 않은 부분을 비교함으로써, 롤러(Bk)의 표면의 마모량등을 검출해도 된다.
- [0160] 다음에, 인쇄 장치는, 제1 검출부(11)가 검출한 검출 결과에 기초하여, 보정값을 산출한다. 인쇄 장치는, 예를 들어 롤러(Bk)의 표면의 마모량에 기초하여, 롤러(Bk)의 표면에 형성되는 액막[도 2의 (a)의 PTa]의 막 두께를 조정하는 조정 파라미터(예를 들어 도 6의 M2)를 설정한다.
- [0161] 그 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1904로 진행한다.
- [0162] 스텝 S1904 내지 스텝 S1906에 있어서, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 실시예 1에 관한 인쇄 장치(스텝 S1404 내지 스텝 S1406)와 마찬가지로, 반전 패턴을 워크판(Pw)의 표면에 전사(인쇄)한다. 그 후, 인쇄 장치는, 스텝 S1907로 진행한다.
- [0163] 스텝 S1907에 있어서, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 롤러(Bk)를 교환하는지 여부를 판단한다. 구체적으로는, 인쇄 장치는 판단 수단을 사용해서, 스텝 S1903에서 검출한 롤러(Bk)의 표면의 마모량 등에 기초하여, 롤러(Bk)를 교환하는지 여부를 판단할 수 있다. 인쇄 장치는, 예를 들어 마모량이 소정의 양을 초과할 때에, 롤러(Bk)를 교환한다고 판단해도 된다. 인쇄 장치는 롤러(Bk)를 교환한다고 판단한 경우에는, 도면 중의 END로 진행하고, 인쇄하는 동작을 종료한다. 롤러(Bk)를 교환하지 않는다고 판단한 경우에는, 인쇄 장치는, 스텝 S1908

로 진행한다.

- [0164] 스텝 S1908에 있어서, 본 실시예에 관한 인쇄 장치는, 인쇄 동작을 종료하는지 여부를 판단한다. 인쇄 장치는, 예를 들어 인쇄 장치에 입력된 정보에 기초하여, 인쇄 동작을 종료하는지 여부를 판단할 수 있다. 인쇄 동작을 종료한다고 판단한 경우에는, 인쇄 장치는, 도면 중의 END로 진행하고, 인쇄하는 동작을 종료한다. 인쇄 동작을 종료하지 않는다고 판단한 경우에는, 인쇄 장치는, 스텝 S1902로 되돌려, 인쇄하는 동작을 반복한다.
- [0165] 이상과 같이, 실시예 3에 관한 인쇄 장치는, 실시 형태에 관한 인쇄 장치(100) 또는 그 인쇄 방법과 마찬가지로의 효과를 얻을 수 있다.
- [0166] 또한, 실시예 3에 관한 인쇄 장치는, 검출한 마모량에 기초하여 롤러(Bk)의 교환 시기를 판단할 수 있다. 또한, 실시예 3에 관한 인쇄 장치는, 롤러(Bk)의 교환 시기를 판단할 수 있으므로, 롤러(Bk)의 마모에 의한 인쇄 불량을 방지할 수 있다.
- [0167] <제2 실시 형태>
- [0168] 다음에 제2 실시 형태에 관한 인쇄 장치(100)를 설명한다. 도 1의 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치(100)의 주된 구성 및 도 2의 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치(100)의 인쇄 방법에 대해서는, 이하에 설명하는 점을 제외하고 제1 실시 형태와 마찬가지로 설명을 생략한다.
- [0169] 롤러(Bk)(롤러 전사동)를 사용한 반전 인쇄법은, 종전의 인쇄 방법과 비교하면, 전자 디바이스 패턴의 인쇄에 구해지는 치수 정밀도를 용이하게 얻을 수 있다.
- [0170] 한편, 롤러(Bk)의 표면에 부착된 실리콘 수지 등의 블랭킷(Bks)은 볼록판이나 피인쇄 기관과 인쇄 시에 접촉하므로, 서서히 손상되어, 인쇄 횟수의 증가와 함께 패턴 결함을 증대시키는 요인이 된다. 그로 인해, 허용 범위 이상의 손상을 받은 블랭킷(Bks)은 교환할 필요가 있다. 그러나, 블랭킷(Bks)이 롤러(Bk)에 풀로 붙여져 있으면, 블랭킷(Bks)을 롤러(Bk)로부터 박리시켜 새로운 블랭킷(Bks)에 교환하는 것은 용이하지 않도록 인쇄 장치(100)의 다운 타임이 길어져, 생산성이 저하된다고 하는 과제가 발생한다. 또한, 새로운 블랭킷(Bks)에 교환할 때마다 블랭킷(Bks)의 상태가 변동되므로, 기계 차가 발생하기 쉬워 균일한 고정밀도의 처리를 행하는 것이 어려웠다.
- [0171] 블랭킷(Bks)의 교환을 용이화하기 위해, 예를 들어, 일본 특허 공개 제2007-203547로 개시되는 바와 같이 블랭킷의 양단을 과지해서 블랭킷을 연장시켜 롤러 전사동에 권취하여 고정하는 텐션 인장이라고 하는 수단도 사용되고 있다. 그러나, 블랭킷이 인장된 상태에서 표면이 손상을 받으면 손상부가 확대되기 쉬워, 약간의 손상에 의해 블랭킷이 사용 불능으로 되는 경우가 있다.
- [0172] 따라서, 제2 실시 형태에 관한 인쇄 장치(100)는 블랭킷(Bks)의 교환이 용이하고, 블랭킷(Bks)에 인장력 등을 부가하지 않고 손상에 대해 완강한 블랭킷(Bks)을 제공한다. 또한 블랭킷(Bks)이 손상을 받아 패턴 결함이 증대되어, 블랭킷(Bks)의 손상이 허용값을 초과한 경우, 블랭킷(Bks)을 용이하게 교환할 수 있어, 장치의 다운 타임을 대폭으로 적게 한 인쇄 장치(100)를 제공한다.
- [0173] 또한, 본 실시 형태에 관한 블랭킷(Bks)의 롤러(Bk)에의 설치 방법은, 이하에 설명하는 인쇄 장치(100) 이외에도, 롤러(Bk)(예를 들어 롤러 전사동)의 표면에 형성된 패턴을 소정의 표면(예를 들어 워크판)에 전사하는 것(장치, 기기, 유닛, 시스템 등)이면, 어느 쪽의 것에도 사용할 수 있다.
- [0174] 본 발명의 제2 실시 형태에 관한 인쇄 장치(100)는, 하기에 나타내는 순서로 설명된다.
- [0175] 1. 블랭킷 부재와 블랭킷 설치 지그의 구성
- [0176] 2. 인쇄 장치의 동작의 예
- [0177] [1. 블랭킷 부재와 블랭킷 설치 지그의 구성]
- [0178] 도 20 내지 도 23을 사용해서, 본 실시 형태에 관한 블랭킷 부재와 롤러동에 인장 권취를 행하는 블랭킷 설치 지그의 구성을 주로 설명한다.
- [0179] 여기서, 도 20의 (a)는, 본 실시 형태에 관한 인쇄 장치(100)의 롤러(Bk)의 외주에 권취되는 실리콘 고무제의 발수성 블랭킷(Bks)을 포함하는 블랭킷 부재(200)의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- [0180] 도 20의 (b)는, 도 20의 (a)를 A-A선으로 절단한 단면이다. 도 20의 (a)에 도시하는 바와 같이, 발수성 블랭킷

(Bks)(이하, 「블랭킷(Bks)」이라고도 함)은, 기초판(201)보다도 작고, 기초판(201) 상에 부착되어 있다.

- [0181] 기초판(201)은 표면에 액막이 형성되는 블랭킷(Bks)의 기초층이며, 블랭킷(Bks)보다도 탄성계수가 1 자리 이상 작은 금속 등으로 형성된다.
- [0182] 도 20의 (b)에 도시하는 바와 같이, 블랭킷(Bks)은, 예를 들어 0.8mm의 폴리우레탄층(101), 0.25mm의 PET(폴리에틸렌테레프탈레이트)층(102) 및 0.2mm의 PDMS(폴리디메틸실록산)층(103)을 갖는다. 이 블랭킷(Bks)이, 기초판(201)에 부착되어 있다. 기초판(201)으로서는, 예를 들어 막 두께가 0.1mm, 막 두께 격차  $\pm 5\mu\text{m}$  이하의 스테인리스·니켈 합금 박판 등의 금속판을 들 수 있다.
- [0183] 블랭킷(Bk)과 기초판(201) 사이에는, PET층(102)이 개재되는 것이 바람직하다. 단, PET층(102)이 개재되지 않고, 블랭킷(Bk)이 기초판(201)에 직접 고정되어도 된다.
- [0184] 여기서, 블랭킷 부재(200)의 기초판(201)으로서 바람직한 형태를 이하에 설명한다. 블랭킷(Bks)에는 인장력 등의 외력을 최대한 부가하고 싶지 않으므로, 블랭킷 부재(200)에 사용되는 기초판의 탄성계수를 가능한 한 크게 하는 것이 바람직하다.
- [0185] 도 24에 도시하는 바와 같이, 일반적으로, 인장 또는 압축력에 의해 발생하는 응력은, 부재에 작용하는 힘(하중) F를 그 부재의 단면적 A로 제산한 것이 된다.
- [0186]  $\sigma = F/A$  ( $\sigma$ : 응력, F: 하중, A: 단면적)
- [0187] 이 부재의 하중 F에 의한 신장을  $\delta$ 로 하면, 신장  $\delta$ 는 하기 식과 같게 된다.
- [0188]  $\delta = FL/EA$  ( $\delta$ : 신장, F: 하중, L: 길이, E: 종탄성 계수, A: 단면적)
- [0189] 상기 식을 힘과 신장의 관계에서 보면 EA/L은 부재의 스프링 정수에 상당하고, 인장 또는 압축에 대한 강성을 담당하는 파라미터라고 볼 수 있다.
- [0190] 블랭킷 부재(200)의 신장  $\delta_B$ 에 대해 기초판(201)의  $\delta_M$ 을 가능한 한 크게 해 두면, 블랭킷 부재(200)의 신장은 최대여도 기초판(201)의 신장 이하로 억제할 수 있게 된다. 기초판(201)으로서 예를 들어 스테인리스·니켈 합금을 사용하면, 가령 양자의 단면적이 동일하다고 하면 탄성계수는 2차릿수 다르다. 이 결과, 본 실시 형태의 블랭킷 부재(200)에 인장력을 부가해도, 종래의 블랭킷 단체에 인장을 부가하는 방식에 비해 100분의 1 이하의 신장량으로 억제할 수 있다.
- [0191] 부착은 예를 들어 스프레이 풀을 사용해서 행한다. 기초판(201)(본 실시 형태에서는, 스테인리스·니켈 합금 박판)의 양단은, 롤러(Bk)에의 설치에 사용하는 설치 금속 부재(202)와 고착되어 있다. 기초판(201)과 설치 금속 부재(202)와의 고착 시에 기초판(201)이 변형되지 않게 하는 용접이라면, 레이저 용접, 전자 빔 용접 등이 사용되어도 된다. 혹은 설치 금속 부재를 양분하고, 그들에 의해 기계적인 끼워넣기 고정을 하는 경우도 있다.
- [0192] 도 21의 (a)는 롤러(Bk)에 블랭킷 부재(200)가 권취된 상태를 도시하는 도면이다. 도 21의 (b)는, 도 21의 (a)를 B-B선으로 절단한 단면이다.
- [0193] 한쪽의 설치 금속 부재(202)가, 롤러(Bk)에 외주에 형성된 홈(205)에 삽입되고, 압박 금속 부재(206)로 압박되어 나사(207)에 의해 롤러(Bk)와 고정되어 있다. 이 상태에서 블랭킷 부재(200)를 롤러(Bk)에 권취한다.
- [0194] 블랭킷 부재(200)의 다른 한쪽의 설치 금속 부재(202)는 롤러(Bk)에 매립된 블랭킷 부재 인장 설치 기구(210)의 추가 권취축(211)에 설치된 삽입 홈(212)에 삽입되어 있다. 추가 권취축(211)은 그 양단이 롤러(Bk)에 내장된 안내축에 의해 회전 가능하게 고정되어 있다. 삽입 홈(212)의 내부에는 압박 스프링(213)이 내장되어 있고, 이에 의해 홈(212) 내에서 덜거거리지 않고 고정된다. 추가 권취축(211)의 일단부는 롤러(Bk)의 단부면로부터 돌출되고, 도 22에 도시하는 브레이크가 장착된 감속 기어 구동부(214)와 연결되어 있다. 추가 권취축(211)은 블랭킷 부재(200)를 권취하는 방향으로 회전하고, 이 브레이크가 장착된 감속 기어 구동부(214)에 의해 블랭킷 부재(200)에 인장력이 부여되어 덜거거리지 않고 롤러(Bk)에 권취된다.
- [0195] 이와 같이 구성된 롤러(Bk)가 회전축(31r)을 통하여 인쇄기(100)의 롤러 지지부(Bkp)에 회전 가능하게 설치되어 있다.
- [0196] 도 22는 블랭킷 부재(200)를 권취하는 롤러(Bk)의 외측 형상을 설명하기 위한 도면이다. 롤러(Bk)의 외형은 도 22에 도시하는 바와 같이 대략 통 형상이다. 여기서 대략 통 형상이란, 이하와 같이 정의한다. 즉, 적어도 폭  $d_i$ 가 제1 원통과, 외측을 향하여 직경이 작아지는 폭  $d_i$ 의 제2 테이퍼통을 상기 제1 원통의 양측에 설치한 구조

로 이루어진다. 도 22에 도시한 바와 같이 제2 테이퍼통의 외측에 제3 원통을 설치한 구조이어도 된다.

- [0197] 블랭킷 부재(200)는 롤러(Bk)에 인장 권취되어 있지만, 인쇄 시에 블랭킷 부재(200)를 어긋나게 하는 힘이 작용된다. 이 힘에 의한 블랭킷 부재(200)의 어긋남을 방지하므로, 롤러(Bk)의 외형에 단차를 마련한다. 블랭킷(Bks)의 폭  $d_B$ (도 20 참조)보다도 큰 폭  $d_{r1}$ 로 롤러(Bk)의 중앙부를 평평하게 한다. 그 외측은 메탈 박판 등의 기초판(201)의 폭  $d_M$ (도 20 참조)보다도 큰 폭  $d_{r0}$ 를 취하고, 폭  $d_{r1}$ 의 단부보다 외측은 완만한 테이퍼 형상으로 한다. 단차로서는 1 내지 2mm 메탈 박판 정도이면 된다. 극단적인 단차를 부여하면 메탈 박판 등의 기초판(201)에 주름 등이 생겨 바람직하지 않다. 기초판(201)에 주름 등의 변형이 발생하지 않을 정도로 블랭킷 부재(200)의 양단부를 구부리면 된다.
- [0198] [2. 인쇄 장치의 동작의 예]
- [0199] 다음에, 이상과 같이 구성된 인쇄 장치(100)를 사용해서 블랭킷을 교환하는 프로세스에 대해 설명한다. 여기서, 도 23은, 본 실시 형태에 관한 블랭킷 교환 공정의 예를 나타내는 흐름도이다.
- [0200] 본 실시 형태에 관한 인쇄 장치(100)는, 전술한 도 2에서 설명한 바와 같이, 롤러(Bk)의 표면의 액막을 볼록판(Pc)에서 부분적으로 제거하여 반전 패턴(PTb)을 형성하고, 그 후, 반전 패턴(PTb)을 워크판(Pw)에 전사하는 반전 인쇄법을 사용한다. 이하에 구체적으로 설명한다.
- [0201] 도 23은 인쇄 장치(100)(도 1)는 인쇄 개시 이전에 인쇄 공정에서 사용하는 블랭킷(Bks)을 롤러(Bk)에 설치하거나, 혹은 롤러(Bk)에 설치된 블랭킷(Bks)을 교환하는 공정에 관한 흐름도이다.
- [0202] 본 실시 형태에 관한 블랭킷 교환 공정에 의한 블랭킷(Bks)의 설치 혹은 교환을 시작할 때에, 롤러(Bk)의 표면으로부터 블랭킷(Bks)은 제거되어 있는 것으로 한다.
- [0203] 스텝 S601에 있어서, 블랭킷 부재(200)의 일단부인 설치 금속 부재(202)를 롤러(Bk)에 형성된 홈(205)에 삽입하고, 압박 금속 부재(206)를 사용해서 압박 나사(207)로 롤러(Bk)에 고정한다.
- [0204] 스텝 S602에 있어서, 롤러(Bk)를 천천히 회전시켜 블랭킷 부재(200)의 다른 한쪽의 설치 금속 부재(202)를, 롤러(Bk)에 매립된 블랭킷 부재 인장 설치 기구(210)의 추가 권취축(211)에 설치된 삽입 홈(212)에 삽입한다. 삽입 홈(212)의 내부에는 압박 스프링(213)이 내장되어 있고, 이에 의해 홈(212) 내에서 덜거거리지 않고 고정된다.
- [0205] 스텝 S603에 있어서, 추가 권취축(211)의 일단부와 연결한 브레이크가 장착된 감속 기어 구동부(214)를 구동하여, 천천히 블랭킷 부재(200)에 인장력을 부여하고, 블랭킷 부재(200)를 주름의 발생 없이 롤러(Bk)에 권취되어 간다. 확실하게 블랭킷 부재(200)가 권취된 것을 확인해서 브레이크가 장착된 감속 기어 구동부(214)의 브레이크를 동작시켜, 추가 권취축(211)의 움직임을 완전히 멈춘다.
- [0206] 스텝 S604에 있어서, 권취 상태의 확인을 행하고, 주름 등의 문제가 없으면 교환 작업을 종료한다. 스텝 S604에 있어서, 권취 상태의 확인을 행하고, 주름 등의 문제의 발생이 보이면 스텝 S602로 되돌아가 설치 작업의 재시도를 행한다.
- [0207] 상술한 블랭킷 부재(200)와 블랭킷 부재 인장 설치 기구(210)에 의하면, 블랭킷(Bks)의 교환을 용이 또한 단시간에 행할 수 있다. 또한, 블랭킷(Bks)의 교환 작업이 용이하므로 블랭킷(Bks)의 교환의 자동화에 용이하게 대응할 수 있다.
- [0208] 이와 같이 하여 설치된 블랭킷 부재(200)는 롤러(Bk)에 확실하게 고정되어 있다. 한편, 기초판(201)의 탄성계수가 블랭킷(Bks)의 탄성계수에 비해 2자리 이상 크므로, 블랭킷 부재(200)에 큰 인장력을 부가해도 블랭킷(Bks) 자체에는 거의 인장력 등의 외력이 작용하지 않는다. 이로 인해, 고정을 위해 블랭킷(Bks) 자체에 인장력을 부가하여 롤러(Bk)에 고정하는 종래의 인쇄 장치에 비해 블랭킷(Bks)의 손상이 매우 적어진다. 이에 의해 블랭킷(Bks)의 사용 횟수(수명)가 대폭으로 증대한다.
- [0209] 블랭킷(Bks)의 교환 시에서는, 블랭킷(Bks)에 직접 닿지 않고 교환 작업이 가능하게 되어, 블랭킷(Bks)에 불필요한 오염이나 손상을 끼치는 일도 없다. 또한 미리 블랭킷 부재(200)를 제작하므로 블랭킷 부재(200)의 평탄도 등의 기계 정밀도를 인쇄 장치(100)에 설치하기 전에 파악할 수 있다. 이에 의해, 종래와 같이 인쇄 장치(100)에 설치 후에 비로소 블랭킷(Bks)의 부착 정밀도를 알 수 있는 데 비해, 교환 작업의 효율과 교환에서의 블랭킷 설치 성능의 재현성이 각별히 향상된다. 이에 의해, 제1 실시 형태에 나타난 보정 인쇄를 보다 정밀도를 높게 행할 수 있다.

- [0210] 블랭킷 부재(200)를 설치하는 롤러(Bk)를 대략 통형상으로 한 것으로, 블랭킷 부재(200)가 인쇄 시에 옆으로 어긋나는 일도 없고, 블랭킷 부재(200)의 자세를 변화 없이 유지할 수 있으므로, 인쇄 성능이 변동되는 일도 없다.
- [0211] 이와 같이, 본 실시 형태에 관한 블랭킷 부재(200)와 블랭킷 부재 인장 지그(210)에 의하면, 블랭킷(Bks)의 교환 작업이 매우 용이하고 또한 안정된 블랭킷(Bks)의 설치 성능을 실현할 수 있다. 또한 이들 기구를 내장한 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치(100)에 의하면, 블랭킷(Bks)의 교환이 용이하고, 블랭킷(Bks)에 인장 등을 부가하지 않고 손상에 대해서도 완강한 블랭킷을 제공한다. 또한 블랭킷이 손상을 받아 패턴 결합이 증대되어 허용값을 초과한 경우에는 용이하게 교환을 할 수 있어, 블랭킷(Bks)의 교환에 수반하는 장치의 다운 타임을 저감할 수 있다. 또한, 블랭킷(Bks)의 사용 횟수가 증대되므로, 전자 디바이스를 종래의 인쇄 프로세스에서 제작하는 데 비해 저렴하게 제작할 수 있다.
- [0212] 이상, 본 발명의 실시 형태를 참조하면서, 본 발명을 설명했지만, 본 발명은 상기의 실시 형태에 한정되지 않고, 첨부된 특허 청구 범위에 비추어, 다양하게 변경 또는 변형되는 것이 가능하다.
- [0213] 예를 들어, 롤러의 내부에 전자석을 내장하고, 블랭킷 부재의 기초판을 롤에 전체면에서 고착하도록 해도 된다. 이와 같이 하면, 또한 블랭킷 부재가 미소한 어긋남도 압박하는 것이 가능해져, 인쇄 성능을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0214] 또한, 예를 들어, 상기 실시 형태에서는, 반전 인쇄법을 사용한 경우에 대해 설명했지만, 본 발명에 관한 인쇄 장치(100)는 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 본 발명은, 철판 인쇄법, 그라비아 인쇄법, 실크스크린 인쇄법에 의해 인쇄를 행하는 경우에 있어서도 적용 가능하다. 이 경우, 상기 실시예의 롤러(Bk)는 플레이트 실린더라고 대체할 수 있다. 또한, 롤러(Bk)는 롤러 형상이 아니라, 평판 형상이어도 된다. 또한, 피인쇄체로서는, PC나 PET 등의 가요성의 플라스틱 기판에 대해 적절하게 사용되지만, 유리 기판이나 반도체 기판 등의 가요성이 아닌 기판에 사용해도 된다. 본 발명에 관한 인쇄 장치(100)는 전자 디바이스 패턴의 인쇄가 가능하다.

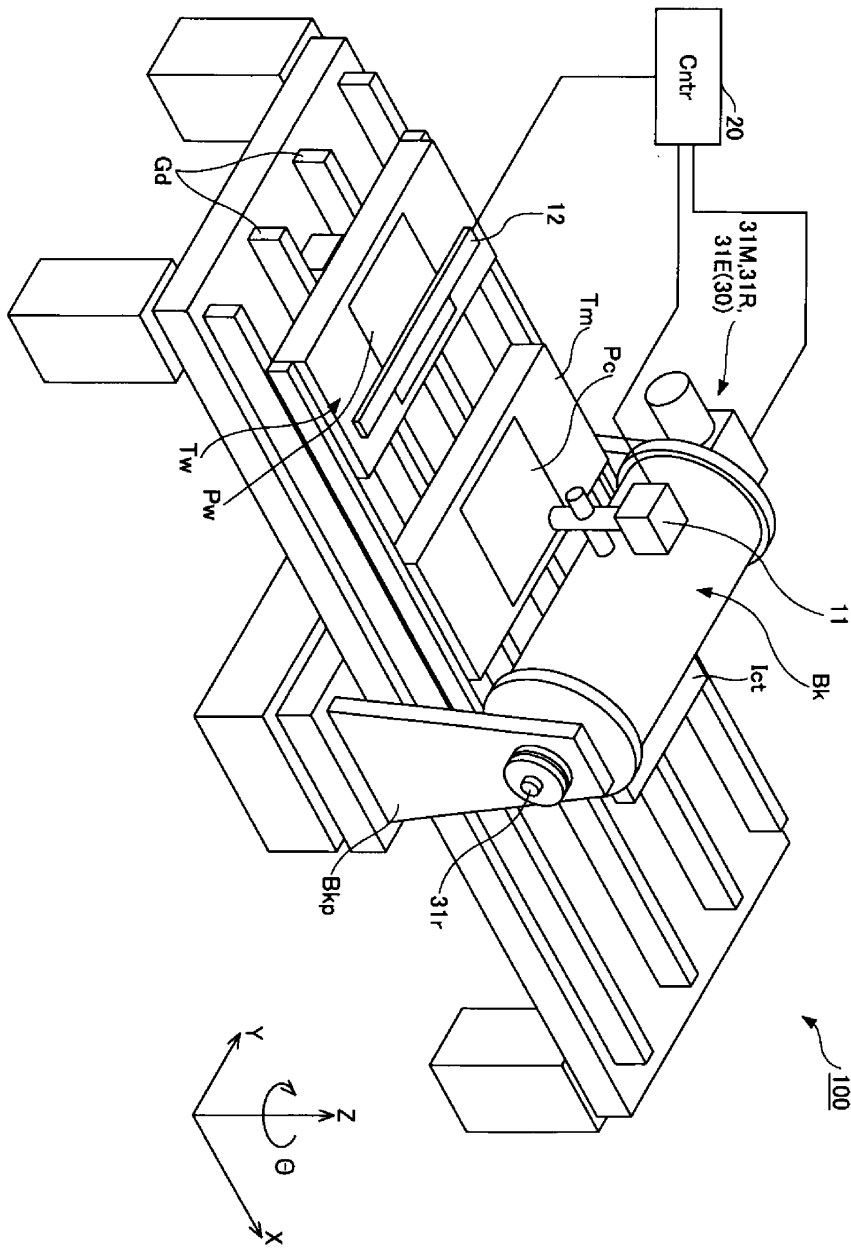
### 부호의 설명

- [0215] 100 : 전자 디바이스 패턴의 인쇄 장치  
 10 : 검출 수단  
 11 : 제1 검출부  
 12 : 제2 검출부  
 20 : 해석 수단(스트레인량 산출부, 보정값 산출부)  
 30 : 구동 제어 수단  
 31E : 배율 보정부  
 31M : 이동 보정부  
 31R : 회전 보정부  
 31r : 회전축  
 Bk : 롤러(롤러 전사동 등)  
 Bkp : 롤러 지지부  
 Bks : 발수성 블랭킷  
 Gd : 리니어 가이드(가이드 기구)  
 Ict : 잉크 코터  
 Itk : 잉크 탱크  
 M1, M2, M3, M4, M5, M6 : 조정 파라미터  
 Pc : 볼록판(마스터판 등)

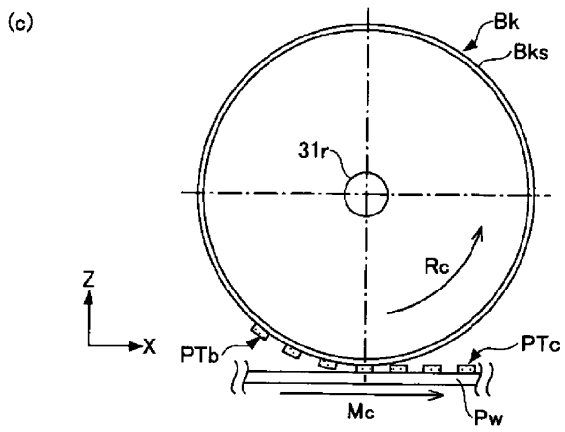
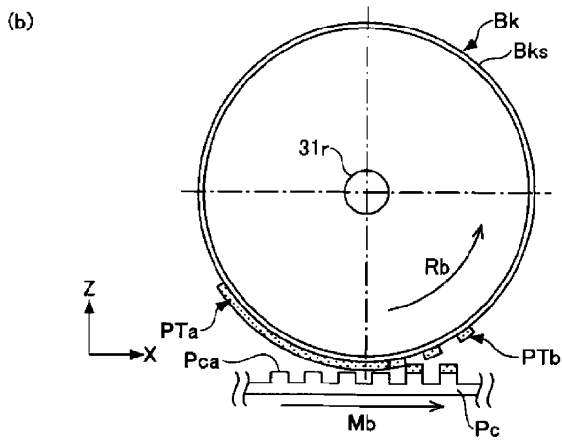
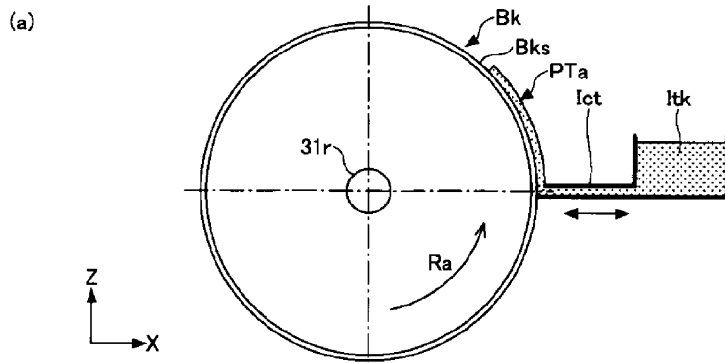
Pca : 볼록관의 볼록부  
Pw : 워크관(피인쇄체 등)  
PTa : 액막(잉크막 등)  
PTb : 반전 패턴  
PTc : 패턴(인쇄 패턴 등)  
PTs1, PTs2 : 교정 패턴  
Tm, Tma, Tmb : 마스터 테이블(제1 테이블)  
Tw, Twa, Twb : 워크 테이블(제2 테이블)  
Dx, Dy : 변형량  
Tx, Ty : 시프트량  
Ex, Ey : 배율  
Co : 직교도  
Rw : 회전량  
 $\varepsilon x, \varepsilon y$  : 면 내 잔류 오차  
200 : 블랭킷 부재  
201 : 기초판  
202 : 설치 금속 부재  
205 : 홈  
206 : 압박 금속 부재  
207 : 나사  
210 : 블랭킷 부재 인장 설치 기구  
211 : 추가 권취축  
212 : 삼입 홈  
213 : 압박 스프링  
214 : 브레이크가 장착된 감속 기어 구동부

도면

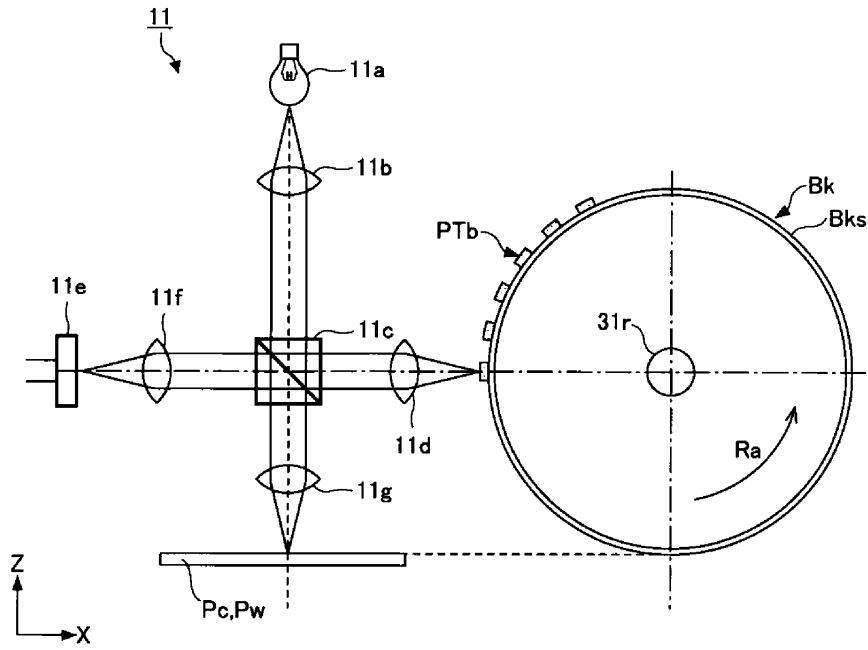
도면1



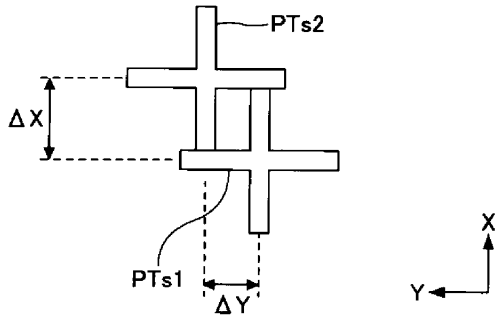
도면2



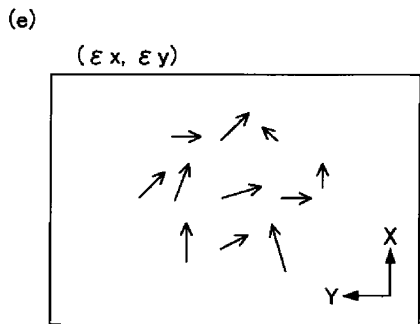
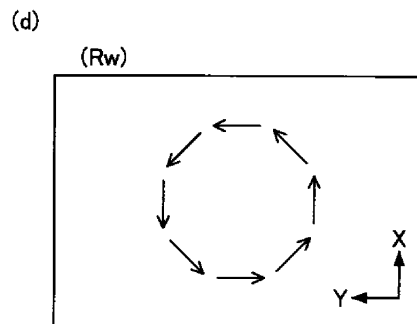
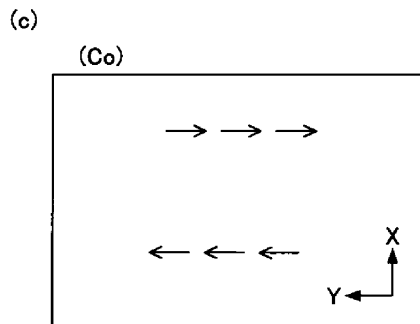
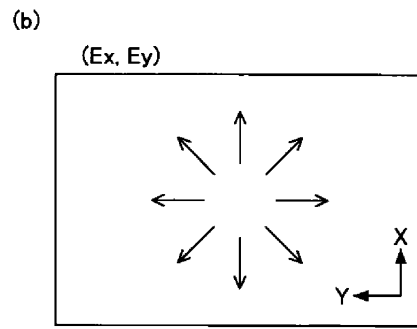
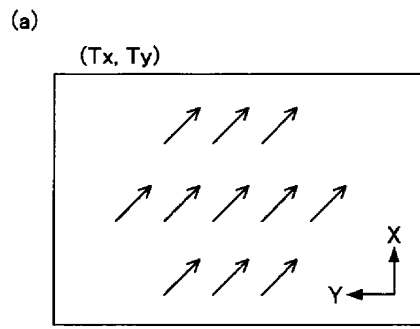
도면3



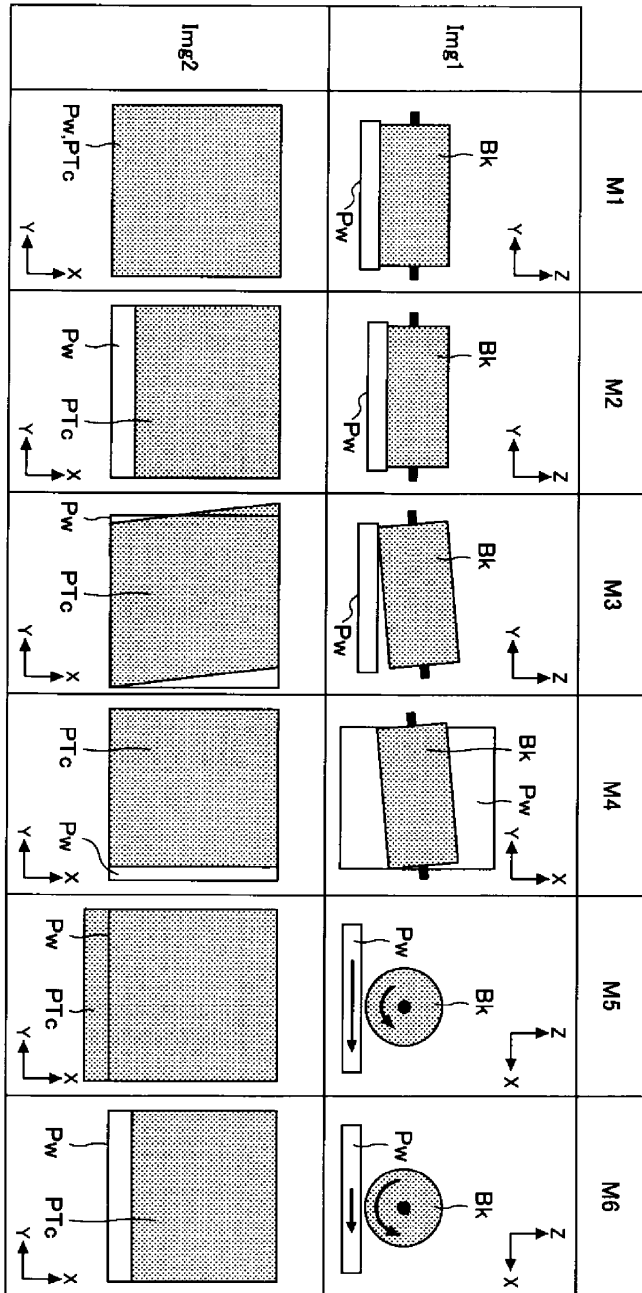
도면4



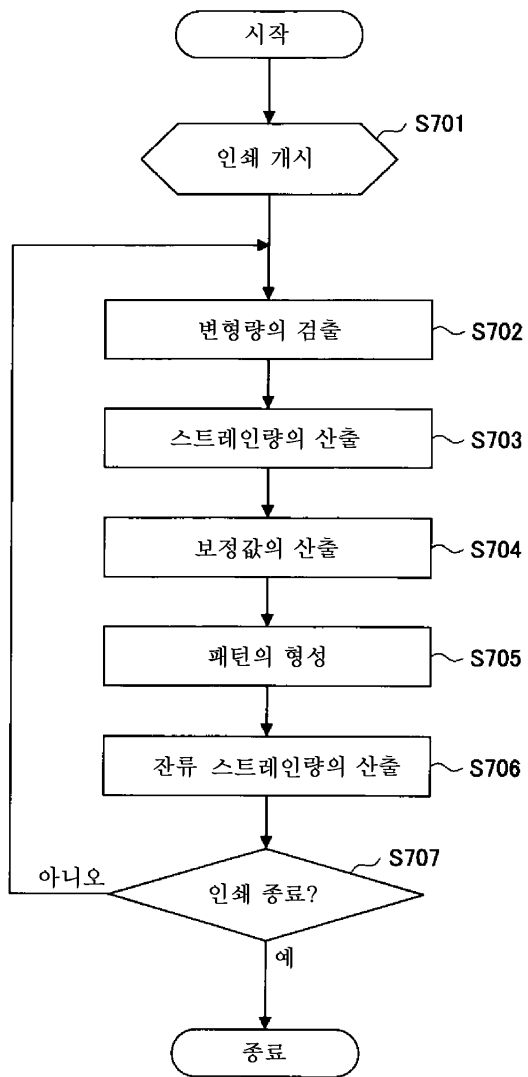
도면5



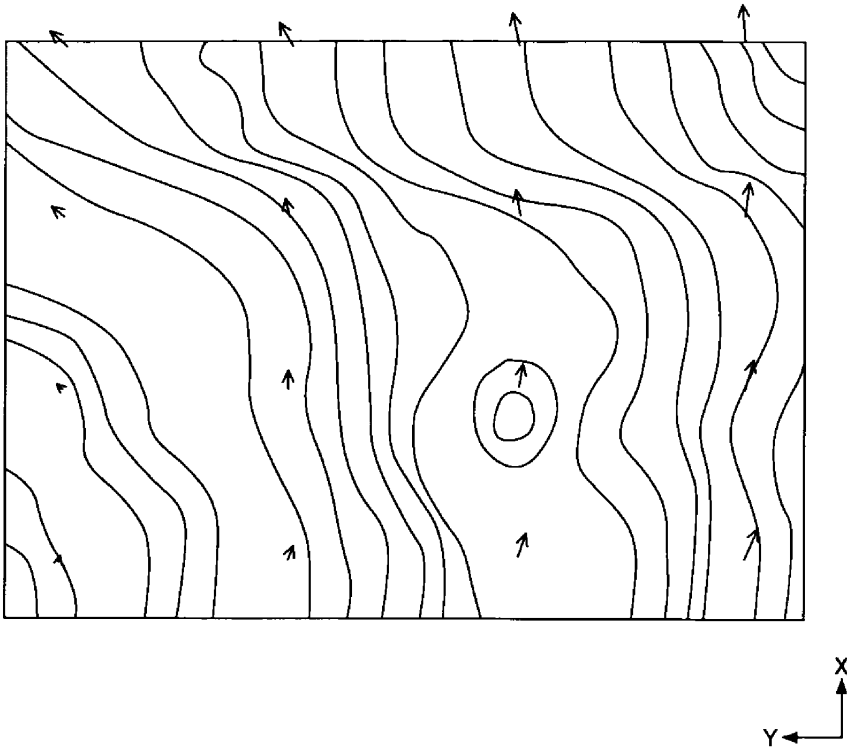
도면6



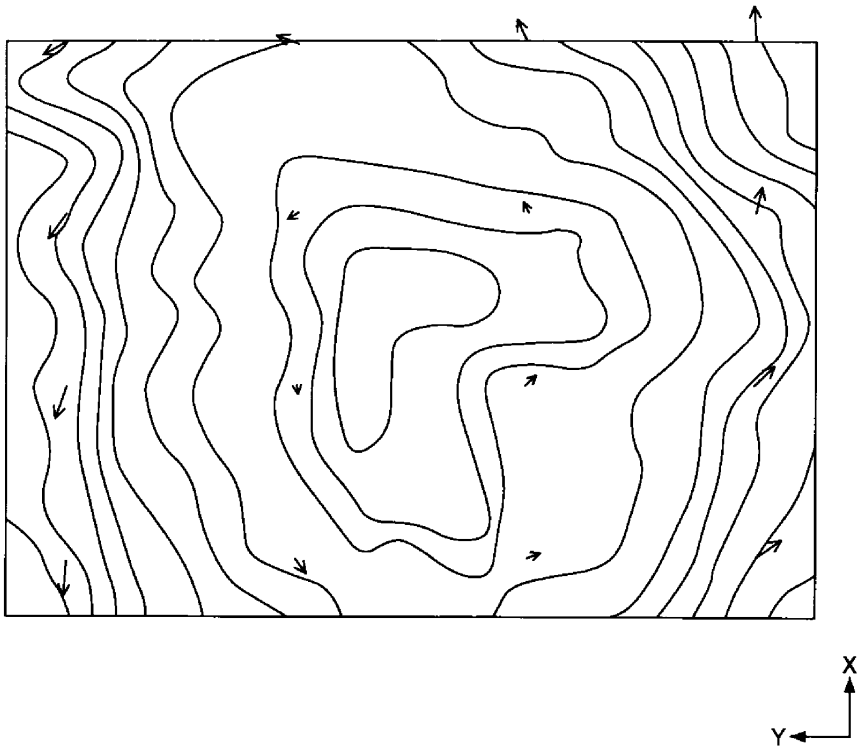
도면7



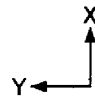
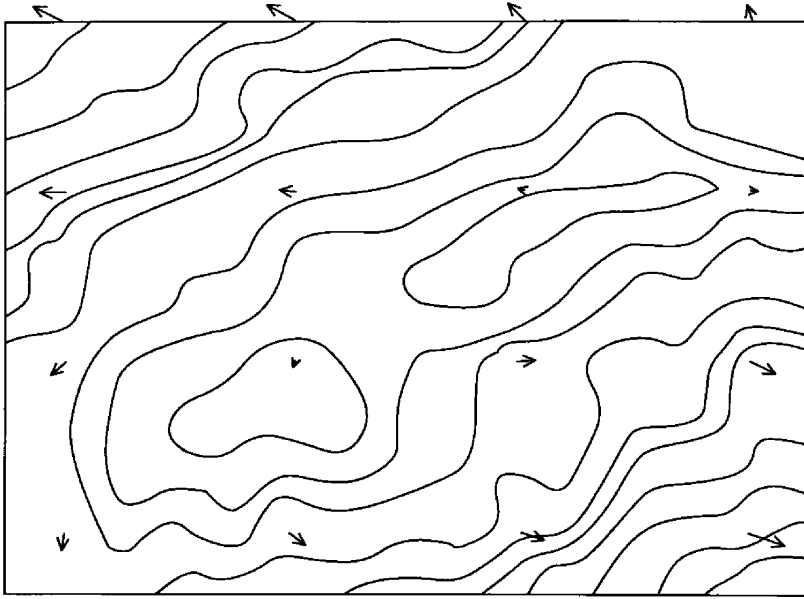
도면8



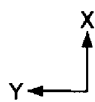
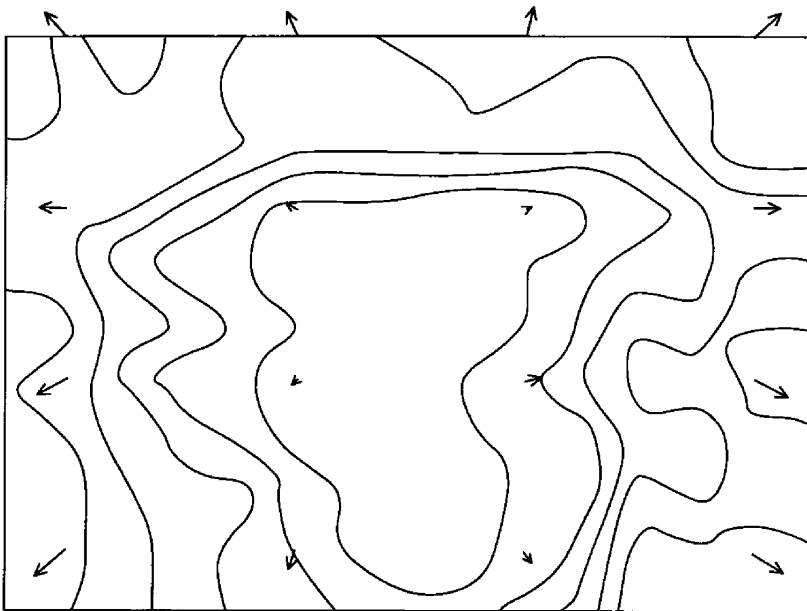
도면9



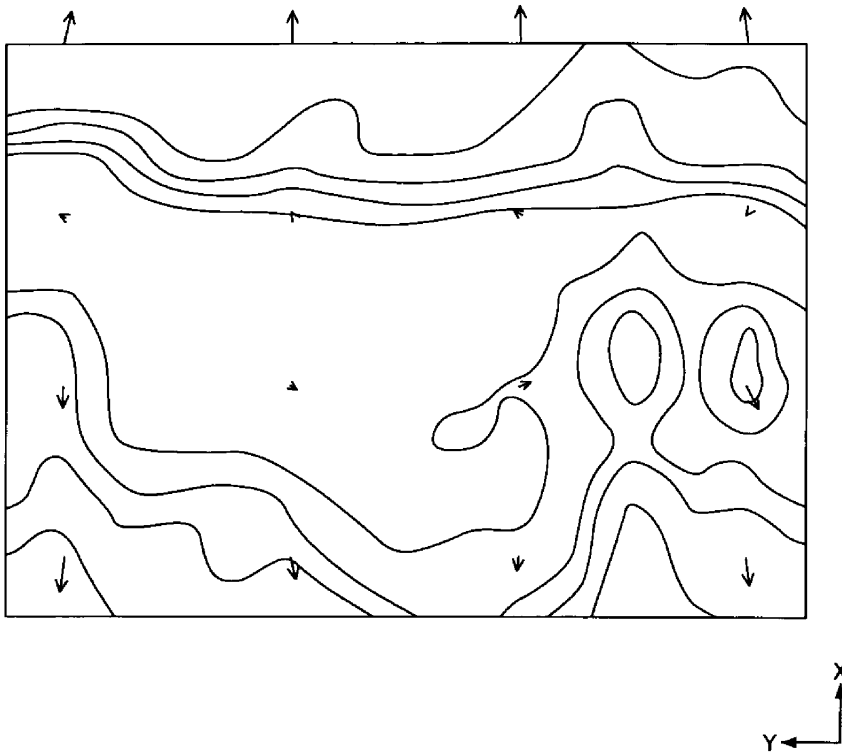
도면10



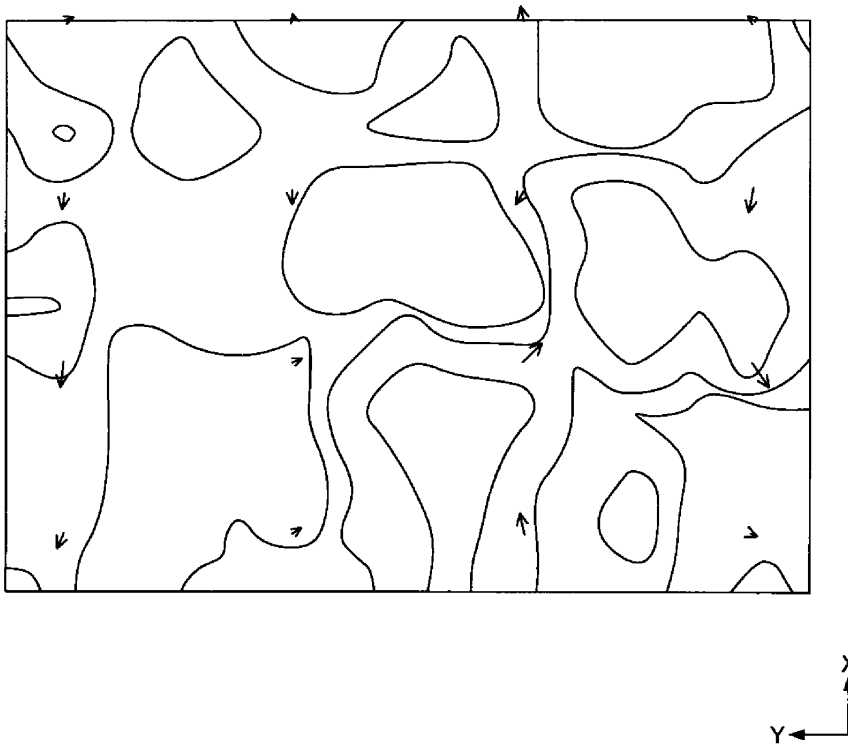
도면11



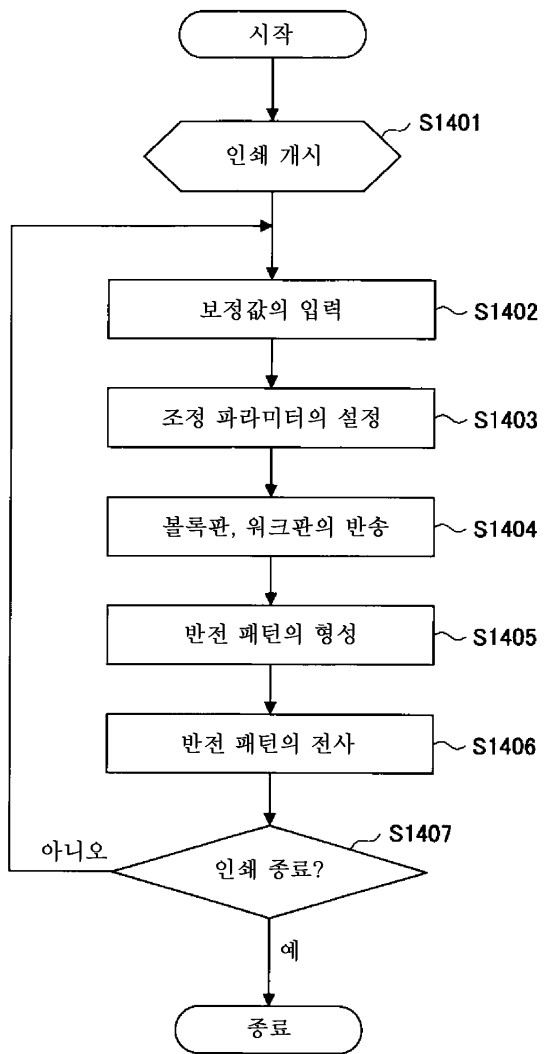
도면12



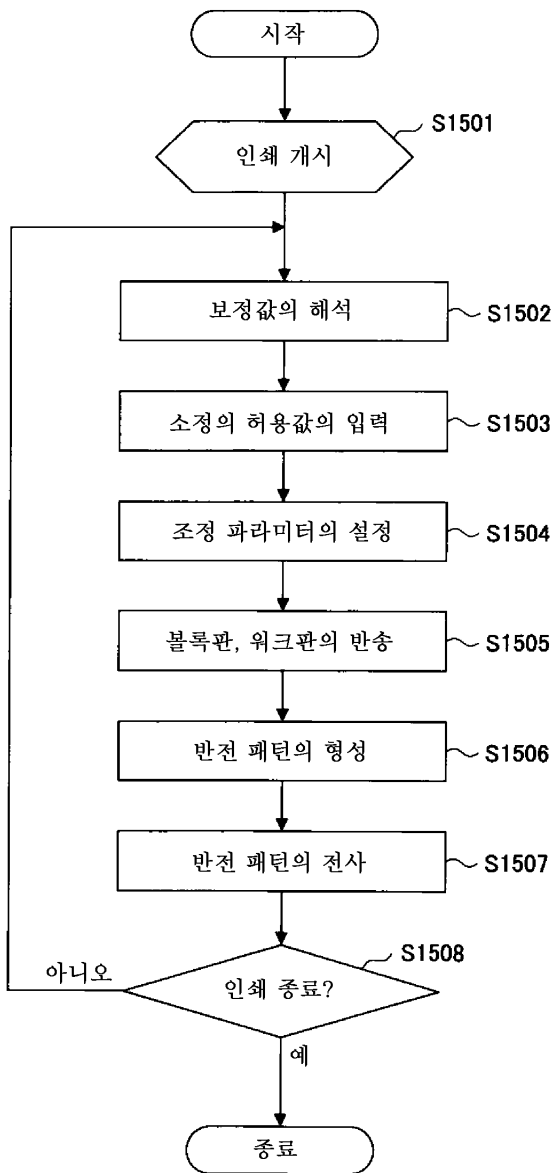
도면13



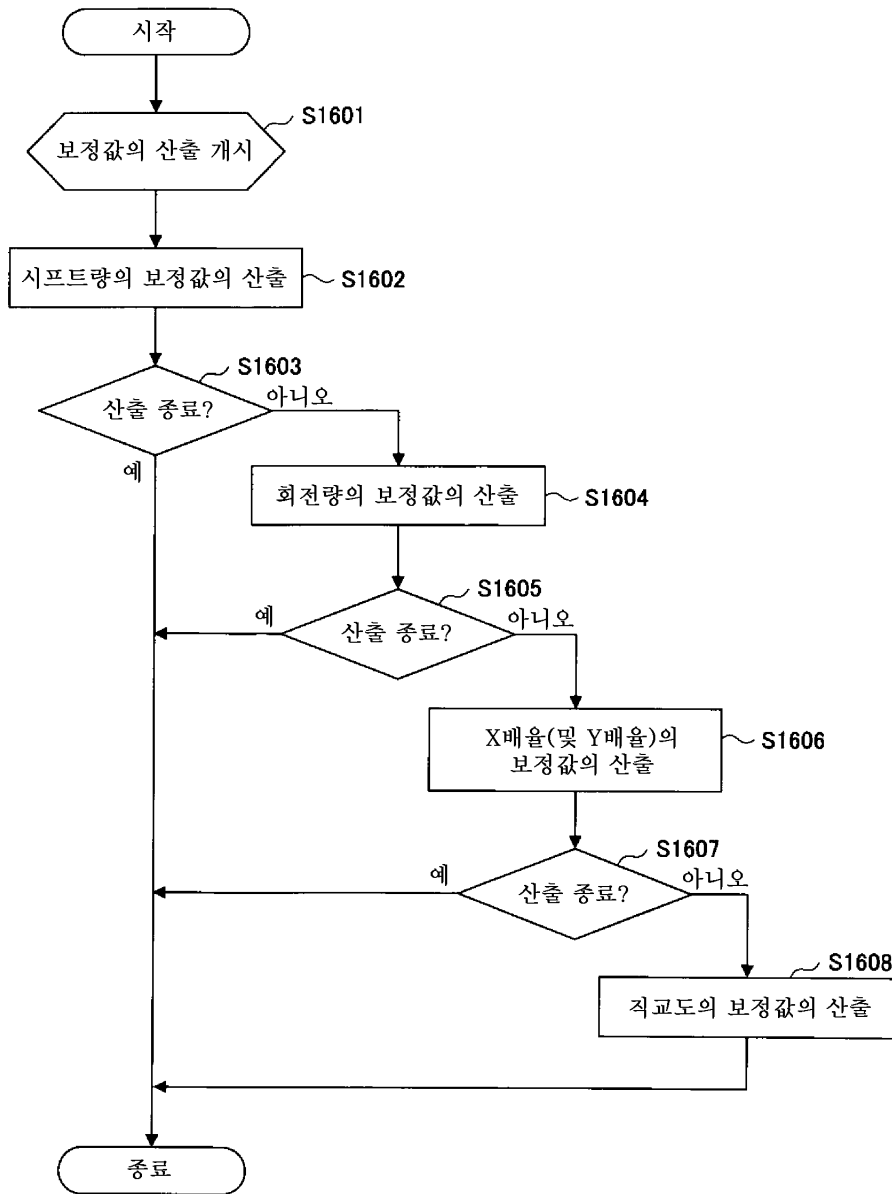
도면14



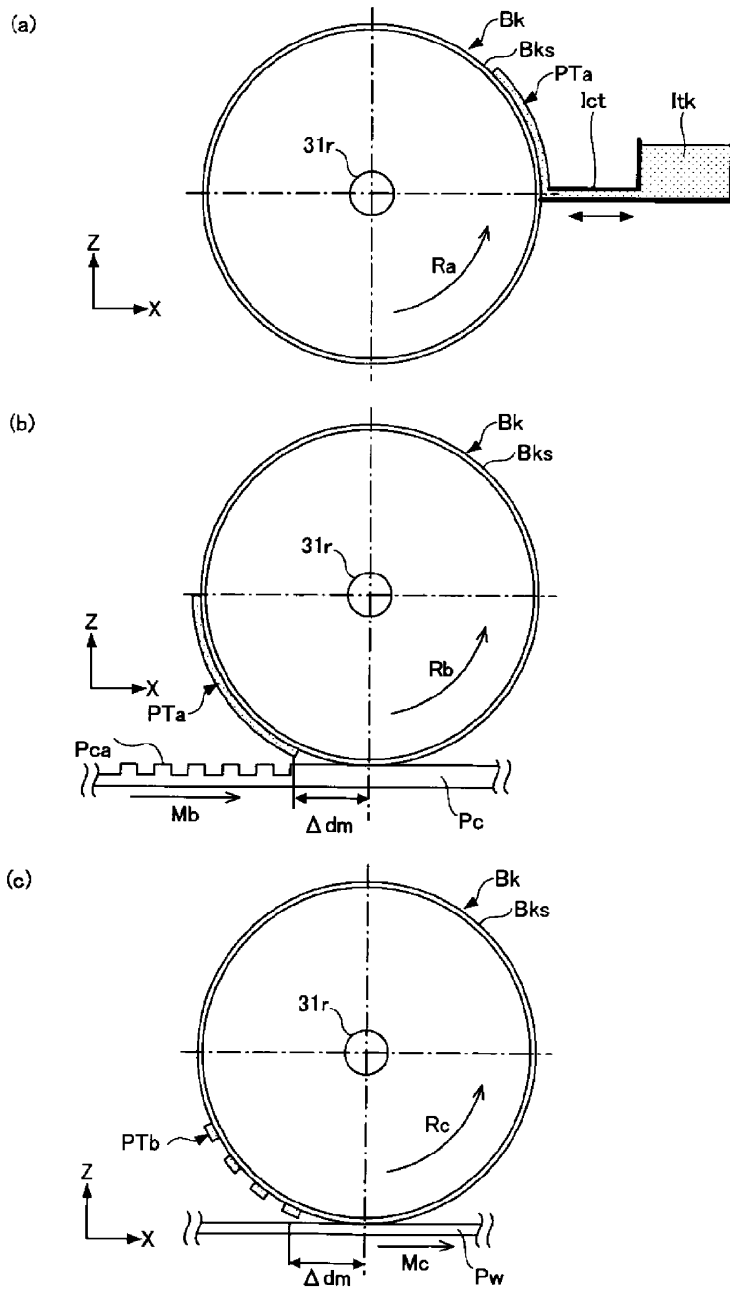
도면15



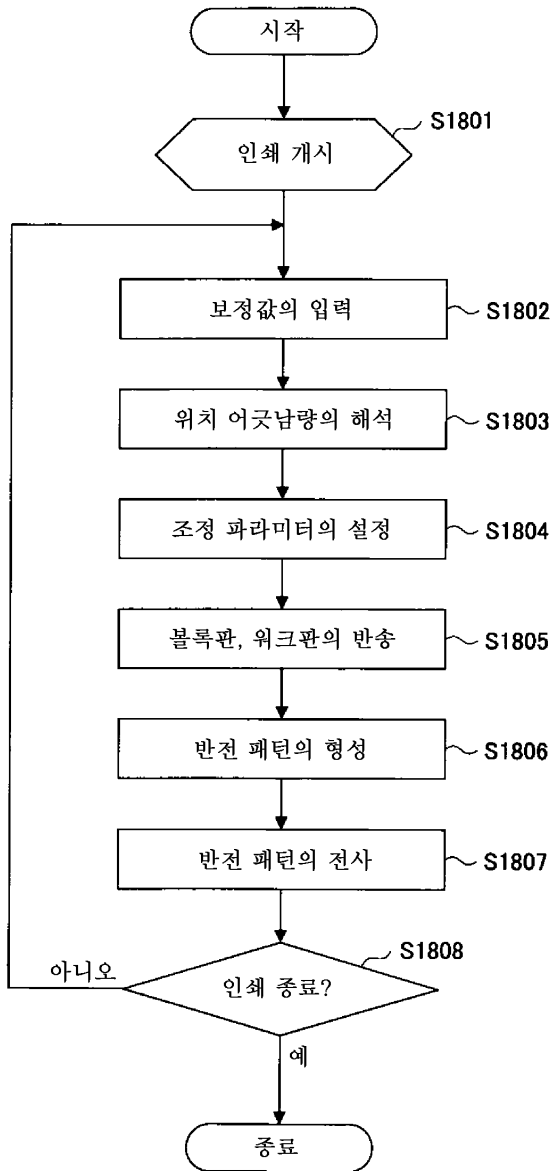
도면16



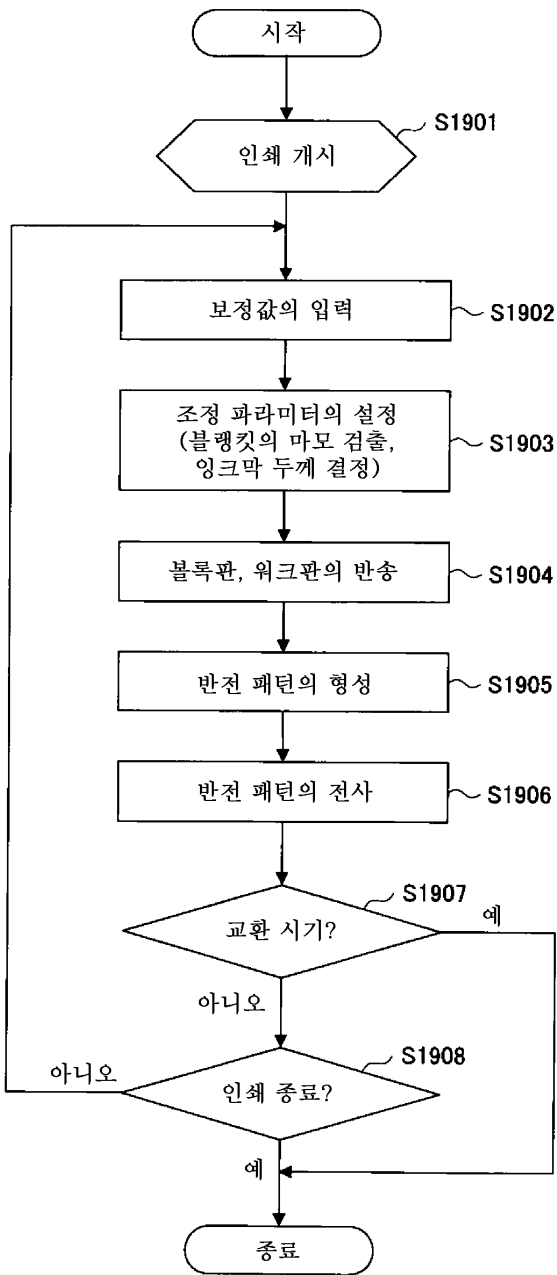
도면17



도면18

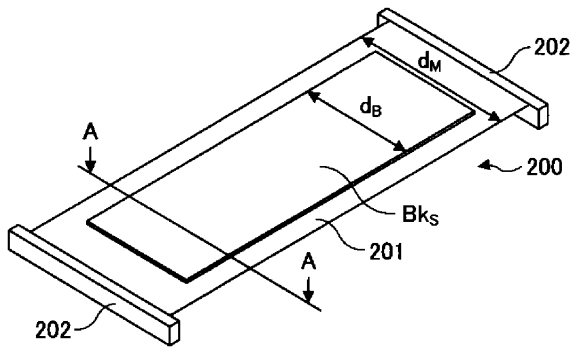


도면19

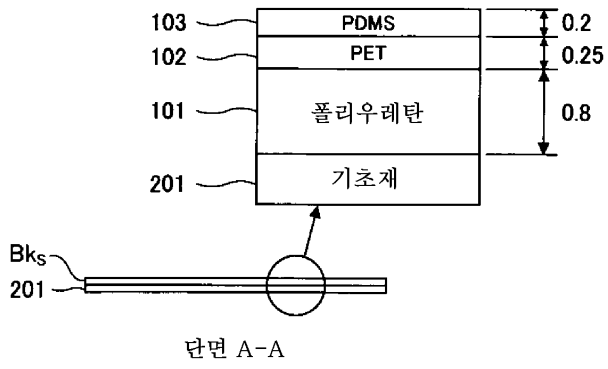


도면20

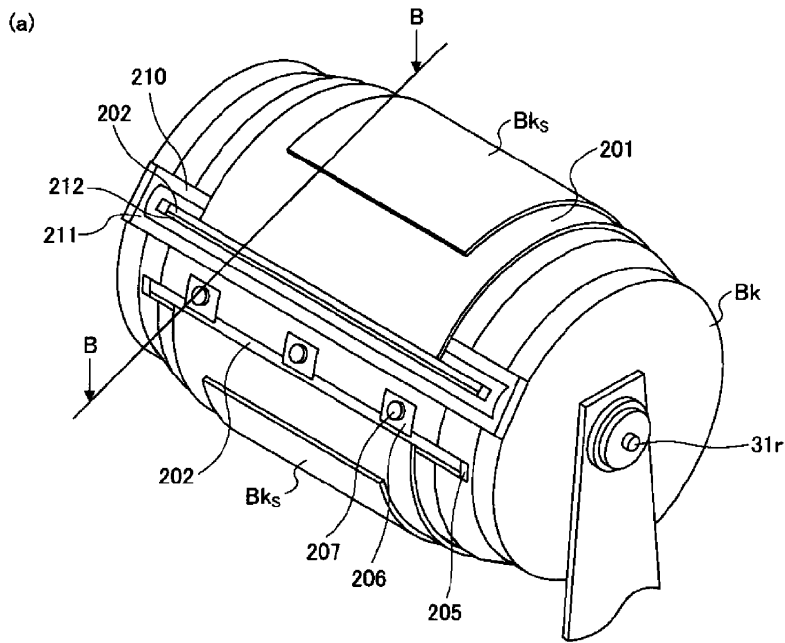
(a)



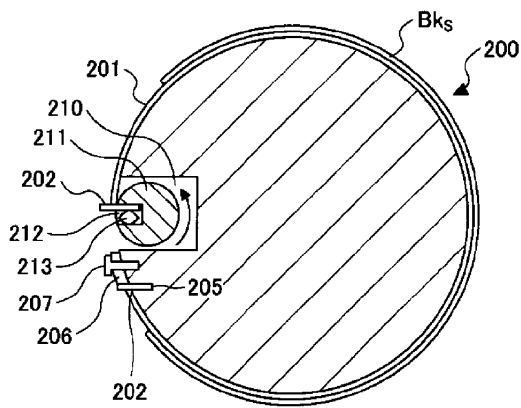
(b)



도면21

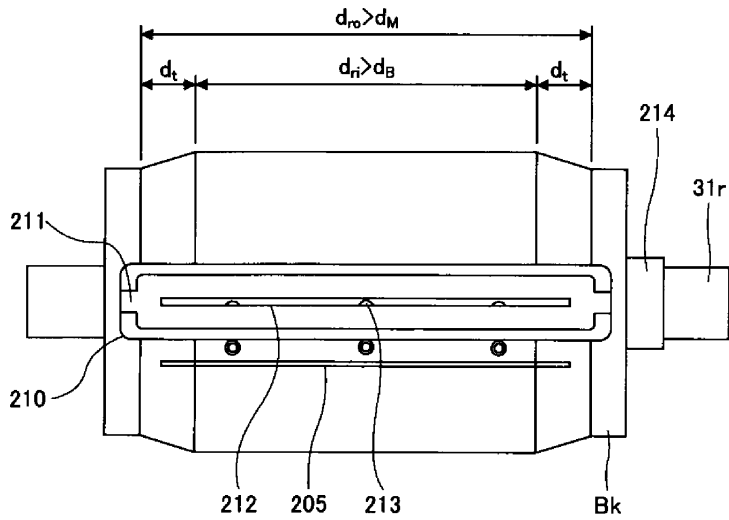


(b)

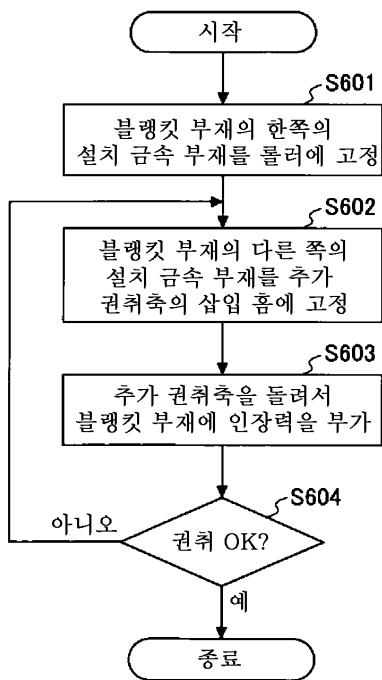


단면 B-B

도면22



도면23



도면24

