



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년07월14일

(11) 등록번호 10-1639808

(24) 등록일자 2016년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G03G 15/01 (2006.01) G03G 15/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0097943

(22) 출원일자 2009년10월14일

심사청구일자 2014년10월10일

(65) 공개번호 10-2011-0040601

(43) 공개일자 2011년04월20일

(56) 선행기술조사문현

JP10078734 A\*

JP2006195176 A\*

JP2009223083 A

KR1020090013008 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문현

(73) 특허권자

삼성전자 주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

이권철

서울특별시 관악구 송방길 66, 예성 그랑 펠리체  
102-1102 (남현동, 예성그랑펠리체)

(74) 대리인

허성원, 이동욱, 서동현

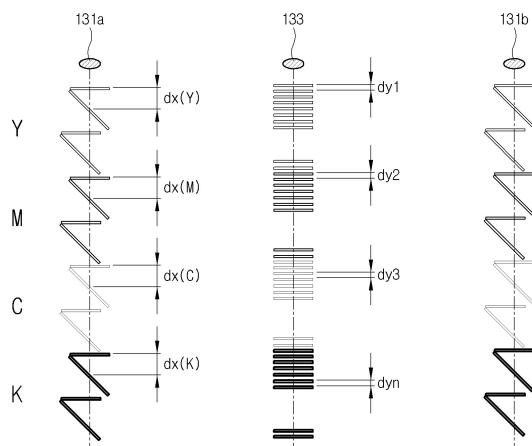
전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 백남균

(54) 발명의 명칭 화상형성장치 및 화상형성장치의 자동색상정렬방법

**(57) 요 약**

본 발명은 화상형성장치 및 화상형성장치의 자동색상정렬방법에 관한 것이다. 화상형성장치의 자동색상정렬방법은, 상담지체의 위상에 동기화된 복수의 제1 패턴을 전사하는 단계와; 상기 전사된 제1 패턴을 감지하는 단계와; 상기 감지된 제1 패턴에 기초하여 상기 상담지체의 구동 속도를 제어하여 자동색상정렬을 수행하는 단계를 포함한다. 이에 의하여, 상담지체의 위상에 동기화된 패턴을 이용하여 상담지체의 구동속도를 제어함으로써, 자동색상정렬의 정확도를 보다 높일 수 있다.

**대 표 도 - 도3**

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

화상형성장치의 자동색상정렬방법에 있어서,

상담지체의 위상에 동기화된 복수의 제1 패턴 및 제2패턴을 전사하는 단계와;

상기 전사된 제1 패턴 및 제2 패턴을 감지하는 단계와;

상기 감지된 제1 패턴에 기초하여 상기 상담지체의 구동 속도를 제어하여, 상기 감지된 제2 패턴에 기초하여 상기 복수의 색상에 대응하는 복수의 노광부의 주사 시기를 제어하여 자동색상정렬을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 자동색상정렬방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 상담지체의 구동속도를 제어하는 단계는,

상기 복수의 제1 패턴 간의 거리가 일정하도록 상기 상담지체의 구간별 구동속도를 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 자동색상정렬방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 패턴을 감지하는 단계는 상기 복수의 제1 패턴간의 거리와 기준 데이터를 비교하는 단계를 포함하고,

상기 상담지체의 구동속도를 제어하는 단계는 상기 제1 패턴간의 거리와 상기 기준 데이터가 일치하도록 상기 상담지체의 구간별 구동속도를 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 자동색상정렬방법.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 패턴은 복수의 바 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 자동색상정렬방법.

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제2 패턴은 양단에서의 상호 거리가 서로 다르게 이격된 바 패턴과 사선 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 자동색상정렬방법.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2 패턴의 간격의 차를 이용하여 X 오프셋 및 Y 오프셋을 측정하는 단계를 더 포함하고,

상기 자동색상정렬을 수행하는 단계는 상기 측정된 X 오프셋 및 Y 오프셋을 이용하여 복수의 색상에 대한 제2 패턴의 위치가 정렬되도록 자동색상정렬을 수행하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 자동색상정렬방법.

### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1 패턴 및 제2 패턴은 C, M, Y 및 K의 색상에 대응하여 전사되는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 자동색상정렬방법.

### 청구항 10

화상형성장치에 있어서,

이송벨트를 구비하는 이송부와;

상기 이송벨트에 복수의 색상에 대응하는 제1 패턴 및 제2 패턴을 전사하는 복수의 상담지체를 포함하는 화상형성부와;

상기 전사된 제1 패턴을 감지하는 OPC 속도 센서와, 상기 전사된 제2 패턴을 감지하는 색상레지스트레이션 센서와 상기 상담지체의 위상을 검출하는 OPC 동기화 센서를 포함하는 감지부와;

상기 OPC 동기화 센서의 감지 결과에 따라 상담지체의 위상에 동기화된 복수의 제1 패턴 및 복수의 제2 패턴을 전사하도록 상기 상담지체를 제어하고, 상기 감지된 제1 패턴에 기초하여 상기 상담지체의 구동 속도를 제어하며, 상기 감지된 제2 패턴에 기초하여 상기 복수의 색상에 대응하는 복수의 노광부의 주사 시기를 제어하여 자동색상정렬을 수행하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

### 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 복수의 제1 패턴 간의 거리가 일정하도록 상기 상담지체의 구간별 구동속도를 제어하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

### 청구항 12

제10항에 있어서,

복수의 제1 패턴간의 거리에 대한 기준 데이터를 저장하는 저장부를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 감지된 복수의 제1 패턴간의 거리와 상기 기준 데이터를 비교하고, 상기 제1 패턴간의 거리와 상기 기준 데이터가 일치하도록 상기 상담지체의 구간별 구동속도를 제어하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

### 청구항 13

제10항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 패턴은 복수의 바 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

### 청구항 14

삭제

### 청구항 15

삭제

### 청구항 16

제10항에 있어서,

상기 제2 패턴은 양단에서의 상호 거리가 서로 다르게 이격된 바 패턴과 사선 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

## 청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 감지된 제2 패턴의 간격의 차를 이용하여 X 오프셋 및 Y 오프셋을 측정하고, 상기 측정된 X 오프셋 및 Y 오프셋을 이용하여 복수의 색상에 대한 제2 패턴의 위치가 정렬되도록 자동색상정렬을 수행하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

## 청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제1 패턴 및 제2 패턴은 C, M, Y 및 K의 색상에 대응하여 전사되는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

### 발명의 설명

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술 분야

[0001]

본 발명은 화상형성장치 및 화상형성장치의 자동색상정렬방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 상담지체의 구동속도를 제어하여 자동색상정렬의 정확도를 개선한 화상형성장치 및 화상형성장치의 자동색상정렬방법에 관한 것이다.

##### 배경 기술

[0002]

프린터, 복합기, 스캐너 등의 컬러 화상을 형성할 수 있는 화상형성장치는 복수의 색상에 대응하여 마련되는 노광부(LSU)와, 복수의 상담지체(OPC)를 포함하는 화상형성부를 구비한다. 복수의 상담지체는 이송벨트와 같은 이송수단에 의해 이송되는 인쇄매체의 이송 경로를 따라 배열된다.

[0003]

화상형성장치는 정확한 컬러화상을 인쇄하기 위해서 인쇄매체로 화상이 전사되기 시작하는 위치와 끝나는 위치가 복수의 색상 모두에 대해 일치해야 하는데, 이를 위해 자동색상정렬(ACR: Auto Color Registration) 작업(이하 "ACR 작업"이라고도 함)을 수행하게 된다. ACR 작업이란 색상별 화상이 이송벨트에 올바르게 정렬되어 인쇄 되는지 여부를 검사하고, 이상이 있을 시 자동으로 보정을 행하는 작업을 말한다.

[0004]

화상형성장치는 이송벨트 상에 복수의 색상에 대응하게 전사된 복수의 패턴을 감지하여, 정렬 위치를 벗어난 색상에 대하여 ACR을 수행한다. 구체적으로, 화상형성장치는 감지된 복수의 패턴 간의 간격의 차를 이용하여 X 오프셋 및 Y 오프셋을 측정하고, 측정된 X 오프셋 및 Y 오프셋을 이용하여 복수의 색상에 대한 패턴의 위치가 정렬되도록 ACR을 수행하게 된다.

[0005]

그런데, 상담지체나 상담지체를 구동하는 기어는 완전한 동심원이 아닌 비대칭 구조를 가지는 경우가 일반적이다. 이에 따라, 이송벨트나, 상담지체 등에 기구적인 지터(Jitter)나 슬립(Slip) 발생할 수 있다.

[0006]

따라서, 기구적인 지터(Jitter)나 슬립(Slip) 등에 의해 오차가 있는 위치 정보를 가지고 ACR 을 수행하기 때문에, ACR 보정의 정확도가 낮아질 수 있다.

##### 발명의 내용

###### 해결 하고자하는 과제

[0007]

따라서, 본 발명의 목적은 상담지체의 위상에 동기화된 패턴을 이용하여 상담지체의 구동속도를 제어함으로써, 자동색상정렬의 정확도를 높일 수 있는 화상형성장치 및 화상형성장치의 자동색상정렬방법을 제공하는 것이다.

[0008]

또한, 본 발명의 목적은 자동색상정렬의 정밀도에 악영향을 미치는 기구적인 지터, 슬립, 이송벨트의 위빙(Weaving) 등의 영향을 최소화 시켜 자동색상정렬의 신뢰도를 높일 수 있는 화상형성장치 및 화상형성장치의 자동색상정렬방법을 제공하는 것이다.

###### 과제 해결수단

[0009]

상기 목적은, 화상형성장치의 자동색상정렬방법에 있어서, 상담지체의 위상에 동기화된 복수의 제1 패턴을 전사

하는 단계와; 상기 전사된 제1 패턴을 감지하는 단계와; 상기 감지된 제1 패턴에 기초하여 상기 상담지체의 구동 속도를 제어하여 자동색상정렬을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 자동색상정렬방법에 의해 달성될 수 있다.

- [0010] 여기서, 상기 자동색상정렬을 수행하는 단계는, 상기 복수의 제1 패턴 간의 거리가 일정하도록 상기 상담지체의 구동속도를 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 제1 패턴을 감지하는 단계는 상기 복수의 제1 패턴간의 거리와 기준 데이터를 비교하는 단계를 포함하고, 상기 자동색상정렬을 수행하는 단계는 상기 제1 패턴간의 거리와 상기 기준 데이터가 일치하도록 상기 상담지체의 구동속도를 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0012] 그리고, 상기 제1 패턴은 복수의 바 패턴을 포함할 수 있다.
- [0013] 아울러, 상기 제1 패턴을 전사하는 단계는 소정 색상에 대응하는 제2 패턴을 복수 회 전사하는 단계를 포함하고, 상기 제1 패턴을 감지하는 단계는 상기 전사된 제2 패턴을 감지하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0014] 여기서, 상기 자동색상정렬을 수행하는 단계는, 상기 제2 패턴을 기초로 하여 상기 복수의 색상에 대응하는 복수의 노광부의 주사 시기를 제어하여 자동색상정렬을 수행할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 제2 패턴은 양단에서의 상호 거리가 서로 다르게 이격된 바 패턴과 사선 패턴을 포함할 수 있다.
- [0016] 그리고, 상기 제2 패턴의 간격의 차를 이용하여 X 오프셋 및 Y 오프셋을 측정하는 단계를 더 포함하고, 상기 자동색상정렬을 수행하는 단계는 상기 측정된 X 오프셋 및 Y 오프셋을 이용하여 복수의 색상에 대한 제2 패턴의 위치가 정렬되도록 자동색상정렬을 수행할 수 있다.
- [0017] 아울러, 상기 제1 패턴 및 제2 패턴은 C, M, Y 및 K의 색상에 대응하여 전사될 수 있다.
- [0018] 한편, 상기 목적은, 화상형성장치에 있어서, 이송벨트를 구비하는 이송부와; 상기 이송벨트에 복수의 색상에 대응하는 제1 패턴을 전사하는 복수의 상담지체를 포함하는 화상형성부와; 상기 전사된 제1 패턴을 감지하는 OPC 속도 센서와, 상기 상담지체의 위상을 검출하는 OPC 동기화 센서를 포함하는 감지부와; 상기 OPC 동기화 센서의 감지 결과에 따라 상담지체의 위상에 동기화된 복수의 제1 패턴을 전사하도록 상기 상담지체를 제어하고, 상기 감지된 제1 패턴에 기초하여 상기 상담지체의 구동 속도를 제어하여 자동색상정렬을 수행하는 제어부를 포함하는 화상형성장치에 의해서도 달성될 수 있다.
- [0019] 여기서, 상기 제어부는, 상기 복수의 제1 패턴 간의 거리가 일정하도록 상기 상담지체의 구동속도를 제어할 수 있다.
- [0020] 또한, 복수의 제1 패턴간의 거리에 대한 기준 데이터를 저장하는 저장부를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 감지된 복수의 제1 패턴간의 거리와 상기 기준 데이터를 비교하고, 상기 제1 패턴간의 거리와 상기 기준 데이터가 일치하도록 상기 상담지체의 구동속도를 제어할 수 있다.
- [0021] 그리고, 상기 제1 패턴은 복수의 바 패턴을 포함할 수 있다.
- [0022] 아울러, 상기 상담지체는 소정 색상에 대응하는 제2 패턴을 복수 회 더 전사하고, 상기 감지부는 상기 전사된 제2 패턴을 감지하는 ACR 센서를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 여기서, 상기 화상형성부는 상기 복수의 색상에 대응하는 복수의 노광부를 더 포함하고, 상기 제어부는, 상기 제2 패턴을 기초로 하여 상기 복수의 노광부의 주사 시기를 제어하여 자동색상정렬을 수행할 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 제2 패턴은 양단에서의 상호 거리가 서로 다르게 이격된 바 패턴과 사선 패턴을 포함할 수 있다.
- [0025] 그리고, 상기 제어부는, 상기 감지된 제2 패턴의 간격의 차를 이용하여 X 오프셋 및 Y 오프셋을 측정하고, 상기 측정된 X 오프셋 및 Y 오프셋을 이용하여 복수의 색상에 대한 제2 패턴의 위치가 정렬되도록 자동색상정렬을 수행할 수 있다.
- [0026] 아울러, 상기 제1 패턴 및 제2 패턴은 C, M, Y 및 K의 색상에 대응하여 전사될 수 있다.

### 효과

- [0027] 상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 화상형성장치 및 화상형성장치의 자동색상정렬방법은 상담지체의 위상에 동기화된 패턴을 이용하여 상담지체의 구동속도를 제어함으로써, 자동색상정렬의 정확도를 보다 높일 수 있다.

[0028] 또한, 자동색상정렬의 정밀도에 악영향을 미치는 기구적인 지터, 슬립, 이송벨트의 위빙(Weaving) 등의 영향을 최소화 시켜 자동색상정렬의 신뢰도를 높일 수 있다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 관하여 상세히 설명한다.

[0030] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 화상형성장치(100)의 구성을 도시한 블록도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 화상형성장치(100)의 단면도이다.

[0031] 화상형성장치(100)는 프린터, 복사기, 팩스, 두 가지 이상의 기능을 가지는 복합기 등으로 구현 가능하다.

[0032] 본 발명 실시예의 화상형성장치(100)는 복수의 색상을 동시에 인쇄하는 싱글 패스(Single Pass) 방식의 화상형성장치로서, 전사방식에 있어서 직접전사와 간접전사를 모두 포함한다.

[0033] 도 1에 도시된 바와 같이, 화상형성장치(100)는 이송부(110), 화상형성부(120), 감지부(130), 저장부(140) 및 제어부(150)를 포함한다.

[0034] 이송부(110)는 제어부(150)의 제어에 따라 화상형성부(120)에서 현상된 화상 또는 화상이 형성된 인쇄매체를 이송한다. 이송부(110)는 이송벨트(111)와, 이송벨트를 이송시키는 이송롤러(112)를 구비하여 이송벨트(111)를 이동시킴으로써 화상 또는 화상이 형성된 인쇄매체(도시 안됨)를 이송한다.

[0035] 도 2에 도시된 바와 같이, 인쇄매체는 이송벨트(111)에 의해 소정 방향으로 이송된다(이하, "인쇄매체의 이송 경로"라고도 한다). 즉, 이송벨트(111)는 인쇄매체의 이송 경로에 대응하여 이동한다.

[0036] 본 발명의 이송벨트(111)는 PTB(Paper Transfer Belt)와, ITB(Intermediate Transfer Belt)를 모두 포함한다.

[0037] 화상형성부(120)는 인쇄명령이 있으면 인쇄데이터에 기초하여 적어도 하나의 인쇄매체(기록매체 또는 용지)에 인쇄되는 화상을 형성한다. 여기서, 인쇄는 원고를 스캔한 후의 복사를 위한 인쇄, 수신된 팩스데이터의 인쇄, 서버를 포함하는 호스트장치(미도시)를 통해 외부로부터 수신되거나 화상형성장치(100)의 내부(HDD) 또는 외부(USB 메모리)에 저장된 인쇄데이터의 인쇄를 포함한다.

[0038] 구체적으로, 화상형성부(120)는 인쇄데이터에 따라 화상을 형성하고 현상제(예컨대, 토너)를 기록매체에 전사시킴으로써 화상을 형성하는, 노광, 현상 및 전사를 수행한다.

[0039] 도 2에 도시된 바와 같이, 화상형성부(120)는 C(Cyan), M(Magenta), Y(Yellow) 및 K(Black) 색상 각각에 대응하는 복수, 예컨대 4개의 색상에 대응하여 마련되는 복수의 노광부(LSU: Laser Scanning Unit)(123)(123a 내지 123d)와, 복수의 상담지체(OPC: Organized Photo Conductor)(121)(121a 내지 121d)를 포함한다.

[0040] 복수의 노광부(123a 내지 123d) 각각은 복수의 상담지체(121a 내지 121d)에 자동색상정렬을 위한 복수의 패턴(PATTERN)을 형성하는 광을 주사한다. 복수의 상담지체(121a 내지 121d)는 노광부(123a 내지 123d)의 노광에 반응하여 정전잡상을 형성한다.

[0041] 복수의 상담지체(121a 내지 121d)의 표면에 형성된 정전잡상은 토너 공급에 의해 가시화상으로 현상되고, 가시화상은 이송벨트(111)에 전사된다.

[0042] 여기서, 복수의 패턴은 C, M, Y 및 K의 색상에 각각 대응할 수 있으며, 화상형성부(120)의 색상에 따라 적어도 4색 이상의 색상에 각각 대응하여 형성될 수 있다.

[0043] 구체적으로, 화상형성부(120)는 6색이나 8색 또는 9색의 색상을 가질 수 있다. 예컨대, 화상형성부(120)가 6색으로 이루어지는 경우 C, M, Y, K의 4개 색상과 중간색인 Lc(Light Cyan), Lm(Light Magenta)의 2개 색상에 각각 대응하는 복수(6개)의 패턴이 형성된다. 또한, 8색의 경우 화상형성부(120)는 C, M, Y, K, Lc, Lm, Gr(Green) 및 Or(Orange) 색상에 각각 대응하는 복수의 패턴을 형성할 수 있다. 그리고 화상형성부(120)는 9색의 경우 C, M, Y, K, Lc, Lm, B(Photo Blue), Lg(Light Gray), G(Dark Gray)에 각각 대응하는 복수의 패턴을 형성할 수도 있다.

[0044] 도 3은 본 발명 일실시예의 화상형성장치(100)에서 전사되는 패턴을 도시한 도면이다.

[0045] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명 화상형성장치(100)에서는 자동색상정렬을 위한 패턴으로서, 제1 패턴(13)과 제2 패턴(11a, 11b)을 전사한다. 여기서, 제1 패턴(13)과 제2 패턴(11a, 11b)은 동시에 전사되거나, 경우에 따

라 각각 독립적으로 전사될 수 있다.

[0046] 이하, 본 발명에서는 제1 패턴(13)을 OPC 패턴, 제2 패턴(11a, 11b)을 ACR 패턴이라고도 한다.

[0047] 패턴은 임의의 기호나 문자로 이루어진다.

[0048] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명 화상형성장치(100)의 ACR 패턴(11a, 11b)은 바 패턴(Bar Pattern)과 사선 패턴(Slant Pattern)이 양단에서의 상호 거리가 서로 다르게 이격된 형태로 복수 회 전사되며, OPC 패턴(13)은 바 패턴(Bar Pattern)이 소정 간격으로 복수 회 전사된다.

[0049] 제어부(150)는 이송벨트(111)의 표면에 C(Cyan), M(Magenta), Y(Yellow) 및 K(Black)를 포함하는 복수의 색상에 대응하는 ACR 패턴(11a, 11b)과 OPC 패턴(13)을 전사하도록 화상형성부(120)를 제어한다.

[0050] 감지부(130)는 도 2에 도시된 바와 같이 이송벨트(111)의 이동 경로 상에 마련되어 패턴으로부터 반사된 광을 감지한다. 여기서, 감지부(130)는 발광부 및 수광부를 포함하는 복수의 광센서를 포함할 수 있다.

[0051] 도 4는 본 발명의 일실시예에 의한 화상형성장치(100)의 감지부(130)의 구성을 도시한 도면이다.

[0052] 도 4에 도시된 바와 같이, 감지부(130)는 복수의 광센서로서 이송벨트(111)에 전사된 복수의 패턴을 감지하기 위한 ACR 센서(131a 내지 131d), 농도감지기(CTD: Color Tone Detector)(132), OPC 속도 센서(OPC Speed Sensor)(133)를 포함한다.

[0053] ACR 센서(131a 내지 131d)는 이송벨트(111)에 전사된 ACR 패턴(11a, 11b)에 반사된 광을 감지한다. 즉, ACR 센서(131a 내지 131d)는 도 3과 같이 전사된 ACR 패턴(11a, 11b) 각각의 시작점과 마침점을 감지하여 제어부(150)에 출력하고, 제어부(150)는 ACR 센서(131a 내지 131d)의 출력값을 이용하여 패턴의 위치정보를 파악하고, 이에 기초하여 자동색상정렬(ACR)을 수행한다.

[0054] 도 3에서는 편의상 ACR 센서를 2개만 도시하였으나, 본 발명 화상형성장치(100)는 도 4와 같이 4개의 ACR 센서(131a 내지 131d)가 마련된 경우를 일례로 한다.

[0055] 농도감지기(CTD)(132)는 전사된 패턴의 농도를 감지하여, 그 결과값을 제어부(150)에 출력한다. 제어부(150)는 농도 감지 결과값을 이용하여 농도보정을 수행한다.

[0056] OPC 속도 센서(133)는 이송벨트(111)에 전사된 OPC 패턴(13)에 반사된 광을 감지한다. 즉, OPC 속도센서(133)는 도 3과 같이 전사된 OPC 패턴(13)의 각각의 시작점과 마침점을 감지하여 제어부(150)에 출력하고, 제어부(150)는 OPC 속도 센서(133)의 출력값을 이용하여 패턴의 위치정보를 파악하고, 이에 기초하여 상담지체(121a 내지 121d)의 구동 속도를 제어한다.

[0057] 한편, 감지부(130)는 도 5와 같이, OPC 동기화 센서(OPC Sync Sensor)(134a)를 더 포함할 수 있다.

[0058] 도 5는 본 발명 일실시예에 의한 화상형성장치(100)의 어느 하나의 상담지체(121a) 및 상담지체(121a)를 구동하는 OPC 기어(122a)를 도시한 도면이다.

[0059] 도 5에 도시된 바와 같이, 상담지체(121a)는 OPC 기어(122a)에 맞물려 OPC 기어(122a)의 회전에 의해 회전하여, 정전잡상을 이송벨트(111)에 전사한다. OPC 기어(122a)는 회전력을 제공하는 모터(미도시)와 연결된다.

[0060] 모터의 회전 속도는 제어부(150)의 제어신호에 따라 제어된다.

[0061] 도 5에서는 복수의 상담지체(121a 내지 121d) 중 어느 하나의 상담지체(121a)와 이를 구동하는 OPC 기어(122a)만을 도시하였지만, 본 발명 화상형성장치(100)에는 복수의 상담지체(121a 내지 121d) 각각에 대하여 구동 기어가 마련되고, 각 구동 기어는 대응하는 모터에 의해 회전한다.

[0062] OPC 동기화 센서(134a)는 OPC 기어(122a)의 회전 주기를 검출한다.

[0063] 구체적으로, 제어부(150)는 OPC 동기화 센서(134a)의 센싱값을 통해 OPC 기어(122a)의 회전 주기의 시작점을 감지한다. 즉, OPC 동기화 센서(134a)의 센싱값이 변경되어 읽히는 단위가 곧 OPC 기어(122a)의 회전주기가 된다. 이에, 제어부(150)는 OPC 기어(122a)의 위상 즉, 상담지체(121a)의 위상에 동기화되도록 OPC 패턴(13)을 전사할 수 있다.

[0064] 여기서, ACR 센서(131a 내지 131d)와 OPC 속도 센서(133)는 제2 패턴(11a, 11b)과 제1 패턴(13)이 동시에 전사되는 경우, 동시에 이를 감지하거나, 경우에 따라 소정 시간 간격으로 각각 감지할 수 있다. 또한, 제2 패턴(11a, 11b)과 제1 패턴(13)이 각각 독립적으로 전사되는 경우, 각 패턴의 전사 여부에 따라 이를 감지하도록 구

현될 수 있다.

- [0065] 감지부(130)의 감지 결과는 제어부(150)에 전달되고, 제어부(150)는 감지 결과를 참조하여 자동색상정렬(이하, ACR 작업이라고도 한다)을 수행할 수 있다. 본 발명에서의 자동색상정렬은 상담지체(121a 내지 121d)의 구간 별 회전속도를 제어하는 모터의 속도 제어를 포함한다.
- [0066] 저장부(140)는 인쇄 작업에 대응하는 인쇄 데이터와, 제2 패턴(11a, 11b) 및 제1 패턴(13)에 대응하는 패턴 데이터를 저장한다. 화상형성부(120)는 저장부(140)에 저장된 인쇄데이터와 패턴 데이터를 읽어 내어, 인쇄데이터 및 패턴 데이터에 기초하여 인쇄작업 및 자동색상정렬을 수행한다.
- [0067] 한편, 저장부(140)는 후술하는 OPC 패턴(13) 간의 거리에 대한 기준 데이터를 더 포함한다.
- [0068] 또한, 저장부(140)는 화상형성장치(100)에서 수행한 자동색상정렬 결과에 대한 데이터를 더 저장할 수 있다.
- [0069] 저장부(140)는 HDD와 같은 내장용 저장매체나, USB 메모리, 메모리카드(메모리 스틱, CF 카드, MMC)와 같은 외장용 또는 휴대용 저장매체를 포함한다.
- [0070] 제어부(150)는 화상형성장치(100)의 전반적인 제어를 수행한다. 본 발명의 제어부(150)는 CPU와 같은 하드웨어(H/W)에 프린터 드라이버, 소정 어플리케이션과 같은 소프트웨어(S/W)나 펌웨어가 결합될 형태로 구현될 수 있다.
- [0071] 도 6은 본 발명 화상형성장치(100)의 제어부(150)의 구성을 도시한 블록도이고, 도 7은 본 발명 일실시예에 의한 제어신호를 나타내는 그래프이다.
- [0072] 도 6에 도시된 바와 같이, 제어부(150)는 모터 동기화 블록(Motor Synchronization Block)(151), 패턴 생성 블록(Pattern Generation Block)(152), 센서 신호 조건 블록(Sensor Signal Conditioning Block)(153) 및 속도 산출 블록(Speed Calculation Block)(154)를 포함한다.
- [0073] 모터 동기화 블록(151)은 OPC 동기화 센서(134a)의 센싱값을 기초로 OPC 기어(122a)의 위상을 검출한다. 즉, OPC 동기화 센서(134a)는 상담지체(121a)의 회전 주기의 시작점을 감지하여 출력하고, 모터 동기화 블록(151)은 OPC 동기화 센서(134a)의 출력값을 이용하여 회전 주기에 따른 OPC 기어(122a)의 위상을 검출할 수 있다.
- [0074] 여기서, 모터 동기화 블록(151)은 Y, M, C 및 K에 각각 대응하는 복수의 상담지체(121a 내지 121d)의 OPC 기어 각각에 마련된 OPC 동기화 센서에서 감지된 센싱값을 제공받을 수 있다.
- [0075] 모터 동기화 블록(151)에서 검출된 기어 위상 검출 신호(Gear Phase Detector Signal)는 도 7과 같이 상담지체(121a 내지 121d)의 회전 주기(OPC Period)에 대응하도록 이루어진다.
- [0076] 패턴 생성 블록(152)은 모터 동기화 블록(151)에서 검출된 기어 위상 검출 신호를 참조하여, 상담지체(121a 내지 121d)의 회전 주기(OPC Period)와 동기화되도록 OPC 패턴(13)을 생성하는 신호 즉, 화상 데이터를 노광부(LSU)(123)에 출력한다.
- [0077] 이에 따라, 도 7과 같이 OPC 기어의 회전 주기의 시작점인 a 시점에 패턴 생성 시작(Pattern Generation Start) 신호가 생성되면, a 시점으로부터 소정 시간이 딜레이된 b 시점부터 OPC 기어의 1회 회전이 완료되는 c 시점까지 패턴 생성(Pattern Generation) 신호 즉, 화상 데이터가 출력된다.
- [0078] 이러한 화상 데이터의 출력은 OPC 기어(122a)의 회전에 따라 반복적으로 수행된다.
- [0079] 복수의 노광부(123a 내지 123d)는 수신된 화상 데이터에 기초하여 복수의 상담지체(121)에 상담지체(121)의 회전 주기(OPC Period)(즉, OPC 구동 기어(122a)의 회전주기)와 동기화되도록 OPC 패턴(13)을 형성하는 광을 주사한다.
- [0080] 한편, 패턴 생성 블록(152)은 자동색상정렬을 위한 ACR 패턴(11a, 11b)을 생성하는 화상 데이터를 더 출력할 수 있다. 복수의 노광부(123a 내지 123d)는 수신된 화상 데이터에 기초하여 ACR 패턴(11a, 11b)을 형성하는 광을 주사한다.
- [0081] 여기서, 화상형성부(120)는 ACR 패턴(11a, 11b) 및 OPC 패턴(13)을 동시에 형성하여, 이송벨트(111)에 전사할 수 있다.
- [0082] 센서 신호 조건 블록(153)은 OPC 속도센서(133)의 OPC 패턴(13)에 대한 감지결과를 이용하여 패턴의 위치정보를 파악한다. 즉, 도 7과 같이 센서 신호 조건 블록(153)은 OPC 속도센서(133)의 센싱값(Pattern Sensing Signa

1)을 감지한다.

[0083] 속도 산출 블록(154)은 감지된 OPC 패턴 센싱값을 이용하여 OPC 패턴(13) 간의 거리(dy1, dy2, dy3, , dy4)를 파악하고, 이에 기초하여 OPC 기어(134(a))의 OPC 패턴(13) 구간별 선속의 변화를 검출한다.

[0084] 그리고, 속도 산출 블록(154)은 감지된 OPC 패턴(13) 간의 거리와, 저장부(140)에 기 저장된 OPC 패턴(13) 간의 거리에 대한 기준 데이터를 비교하여, OPC 구동 기어(134a)에 회전력을 제공하는 모터에 제어 신호를 출력한다.

[0085] 여기서, 출력되는 제어신호는 OPC 패턴(13) 간의 거리가 일정하도록 모터의 구간별 구동속도를 제어한다.

[0086] 이에 따라, 제어부(150)는 복수의 색상에 대응하며, 상담지체(121a 내지 121d)의 위상에 동기화된 OPC 패턴(13)을 전사하도록 화상형성부(120)를 제어하고, 감지부(130)를 통해 전사된 OPC 패턴(13)간의 거리(dy1, dy2, dy3, , dy4)를 감지하여, OPC 패턴(13)간의 거리가 일정하게 유지되도록 OPC 패턴(13)간의 거리에 대응하는 구간별 속도를 제어한다.

[0087] 따라서, 상담지체(121a 내지 121d)의 구간별 모터의 구동 속도가 제어되어, 자동색상정렬의 정확도를 보다 높일 수 있게 된다.

[0088] 한편, 제어부(150)는 이송벨트(111) 상에 복수의 색상에 대응하게 전사된 복수의 ACR 패턴(11a, 11b)를 감지하여, 정렬 위치를 벗어난 색상에 대하여 자동색상정렬(ACR)을 수행한다.

[0089] 구체적으로, 제어부(150)는 도 3과 같이, 기준색상(예컨대, K)과 기준 색상을 제외한 색상(예컨대, C, M, Y)의 ACR 패턴(11a, 11b)의 바 패턴간의 간격 차를 이용하여 Y 오프셋(Offset)을 측정하고, 측정된 Y 오프셋에 대한 보정을 수행한다.

[0090] 또한, 제어부(150)는 복수의 색상 별로 감지된 바 패턴과 사선 패턴의 간격의 차(Dx(Y), Dx(M), Dx(C), Dx(K))를 이용하여 X 오프셋(Offset)을 측정하고, 측정된 X 오프셋에 대한 보정을 수행한다.

[0091] 이에 따라, 제어부(150)는 X 오프셋 및 Y 오프셋 보정을 통해 복수의 색상에 대한 ACR 패턴(11a, 11b)의 위치가 정렬되도록 ACR을 수행하게 된다.

[0092] 여기서, 제어부(150)는 감지된 복수의 제2 패턴(ACR 패턴)(11a, 11b)을 기초로 하여 복수의 색상에 대응하는 복수의 노광부(123a 내지 123d)의 광빔 주사 시기를 제어하여 자동색상정렬을 수행할 수 있다.

[0093] 본 발명 화상형성장치(100)의 제어부(150)는 이송벨트(111)에 전사된 ACR 패턴(11a, 11b) 및 OPC 패턴(13)을 감지하도록 감지부(130)를 제어하고, ACR 패턴(11a, 11b)을 이용한 자동색상정렬 및 OPC 패턴(13)을 이용한 자동색상정렬(모터의 속도제어)을 순차적으로 수행할 수 있다.

[0094] 또한, 경우에 따라, OPC 패턴(13)을 이용한 자동색상정렬(모터의 속도제어)과 ACR 패턴(11a, 11b)을 이용한 자동색상정렬의 순으로 수행할 수도 있다.

[0095] 이에 따라, 본 발명 화상형성장치(100)는 자동색상정렬방법은 일반적인 자동색상정렬을 위한 패턴 뿐 아니라, 상담지체의 위상에 동기화된 패턴을 더 전사하고, 전사된 패턴을 이용하여 상담지체의 구동속도를 제어함으로써, 자동색상정렬 결과의 신뢰도를 높일 수 있게 된다.

[0096] 상기한 본 발명 실시예에서는 제2 패턴(11a, 11b) 및 제1 패턴(13)을 이송벨트(111)에 전사하는 실시예에 대하여만 기재하였으나, 제2 패턴(11a, 11b)이나 제1 패턴(13)이 기록매체에 전사되는 화상형성장치(100)에 대하여도 적용 가능할 것이다.

[0097] 이하, 상기와 같은 구성에 따른 화상형성장치(100)에 있어서, 그 자동색상정렬과정을 도 8을 참조하여 설명한다.

[0098] 먼저, 제어부(150)는 이송벨트(111)의 표면에 현상체를 전사하여 복수의 색상에 대응하는 제1 패턴(13) 및 제2 패턴(11a, 11b)을 적어도 1회 이상 형성하도록 화상형성부(120)를 제어한다(S10). 여기서, 제1 패턴(13) 및 제2 패턴(11a, 11b)은 C, M, Y 및 K의 색상에 각각 대응할 수 있으며, 화상형성부(120)의 색상에 따라 적어도 4색 이상의 색상에 각각 대응하여 형성될 수 있다. 또한, 제1 패턴(13)과 제2 패턴(11a, 11b)은 동시에 전사되거나, 경우에 따라 각각 독립적으로 전사될 수 있다.

[0099] 단계 S10에서 전사되는 제1 패턴(13) 즉, OPC 패턴(13)은 상담지체의 위상에 동기화된 패턴일 수 있다.

[0100] 감지부(130)는 단계 S10에서 전사된 제2 패턴(11a, 11b) 및 제1 패턴(13)을 감지한다(S20). 여기서, 감지부

(130)는 전사된 제2 패턴(11a, 11b) 및 제1 패턴(13)의 반사된 광을 감지하여, 각 패턴간의 거리를 측정할 수 있다.

[0101] 제어부(150)은 단계 S20에서 감지된 제2 패턴(11a, 11b)에 기초하여 X 오프셋 및 Y 오프셋 보정을 수행하는 자동색상정렬(ACR)을 수행한다(S30). 여기서, 제어부(150)는 단계 S20에서 감지된 제2 패턴(11a, 11b)을 기초로 하여 복수의 색상에 대응하는 복수의 노광부(123a 내지 123d)의 광 빔 주사 시기를 제어하여 자동색상정렬(ACR)을 수행할 수 있다. 그리고, 제어부(150)는 단계 S20에서 감지된 제1 패턴(13)에 기초하여, 각 패턴 간의 거리가 일정하게 유지되도록 상담지체(121a 내지 121d)의 구동속도를 제어하는 자동색상정렬(ACR)을 수행한다.

[0102] 도 8에 도시한 본 발명의 실시예에서는 ACR 패턴(11a, 11b)을 이용한 자동색상정렬(광 주사시기 조절)을 단계 S30에서 수행하고, 다음에 OPC 패턴(13)을 이용한 자동색상정렬(모터의 속도제어)을 단계 S40에서 수행하는 실시예에 대하여 도시하였으나, 본 발명 화상형성장치(100)는 단계 S40을 먼저 수행하고 S30을 수행하도록 구현될 수도 있을 것이다.

[0103] 위와 같은, 본 발명의 화상형성장치(100) 및 화상형성장치(100)의 자동색상정렬방법은 종래의 전기적인 제어에 의한 ACR 외에도, 회전하는 모토의 속도 제어를 더 수행하여, ACR의 정밀도에 악영향을 미치는 기구적인 지터, 슬립, 이송벨트의 위빙(Weaving) 등의 영향을 최소화시키고, ACR의 정확도를 보다 높일 수 있게 된다.

[0104] 이상, 바람직한 실시예를 통하여 본 발명에 관하여 상세히 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며 특히 청구범위 내에서 다양하게 실시될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0105] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 화상형성장치의 구성을 도시한 블록도이며,

[0106] 도 2은 본 발명의 일실시예에 의한 화상형성장치의 단면도이며,

[0107] 도 3은 본 발명 일실시예의 화상형성장치에서 전사되는 패턴을 도시한 도면이며,

[0108] 도 4는 본 발명의 일실시예에 의한 화상형성장치의 감지부의 구성을 도시한 도면이며,

[0109] 도 5는 본 발명 일실시예에 의한 화상형성장치의 어느 하나의 상담지체 및 상담지체를 구동하는 OPC 기어를 도시한 도면이며,

[0110] 도 6은 본 발명 일실시예에 의한 화상형성장치의 제어부의 구성을 도시한 블록도이며,

[0111] 도 7은 본 발명 일실시예에 의한 제어신호를 나타내는 그래프이며,

[0112] 도 8은 본 발명의 일실시예에 의한 화상형성장치의 자동색상정렬방법을 도시한 흐름도이다.

[0113] \*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

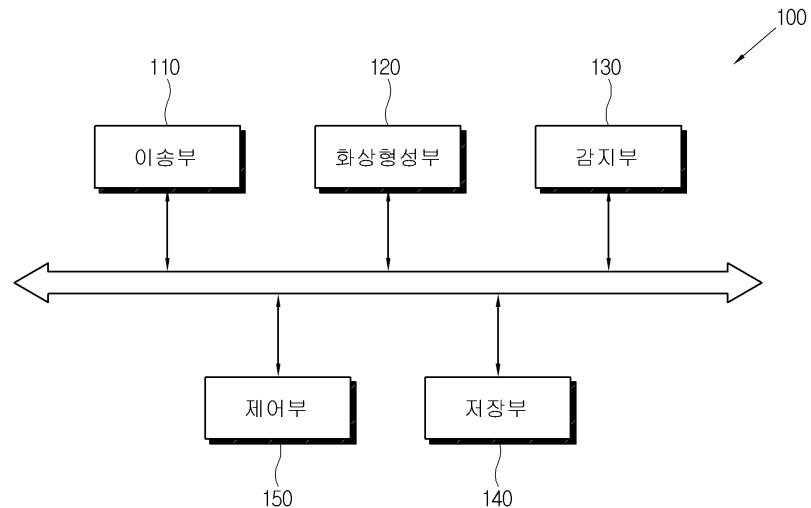
[0114] 100 : 화상형성장치                  110 : 이송부

[0115] 120 : 화상형성부                  130 : 감지부

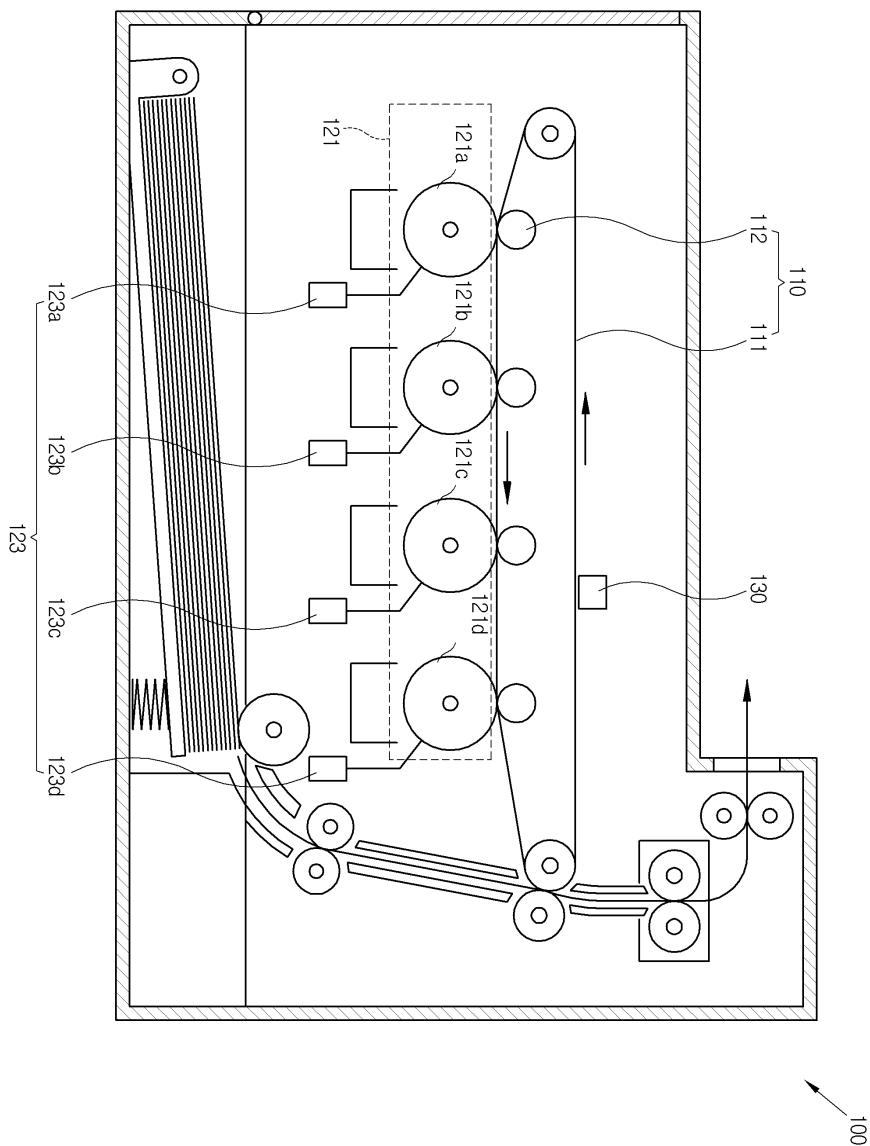
[0116] 140 : 저장부                  150 : 제어부

도면

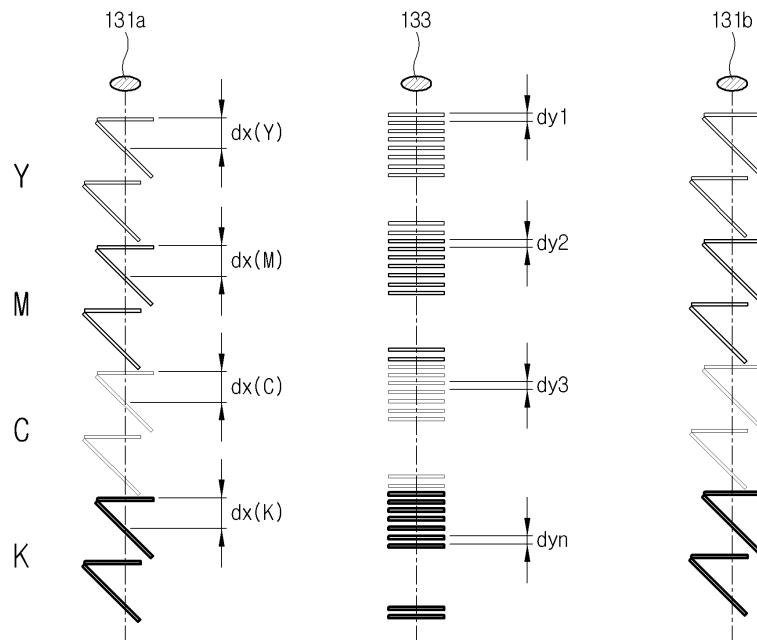
도면1



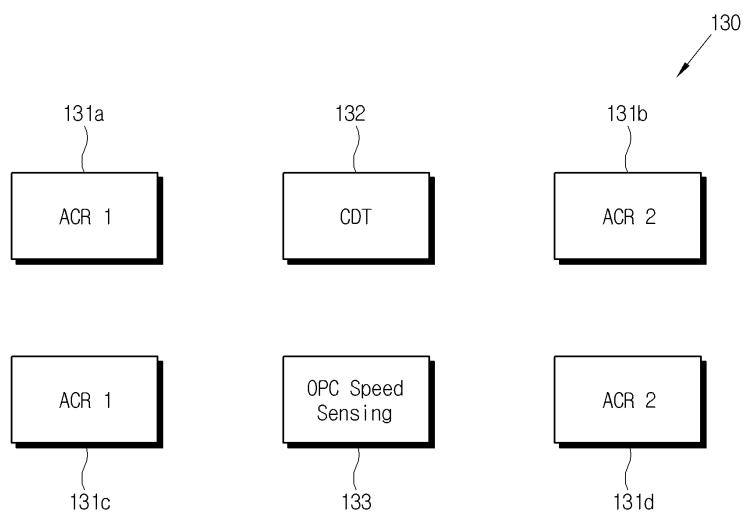
## 도면2



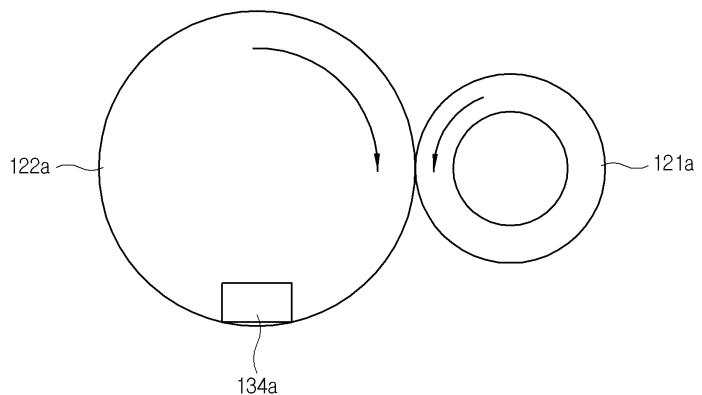
## 도면3



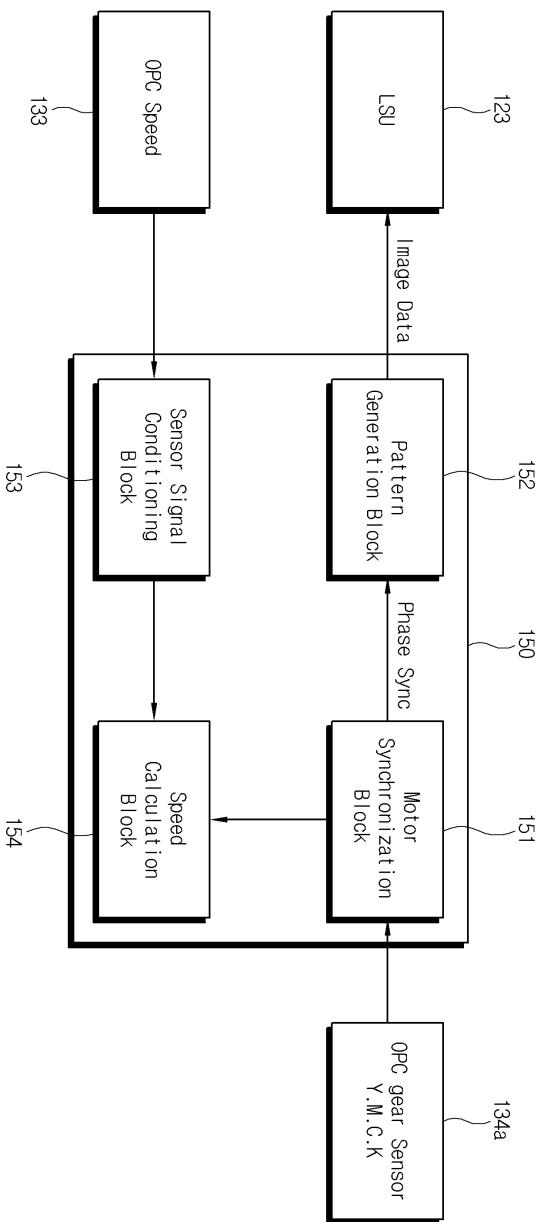
## 도면4



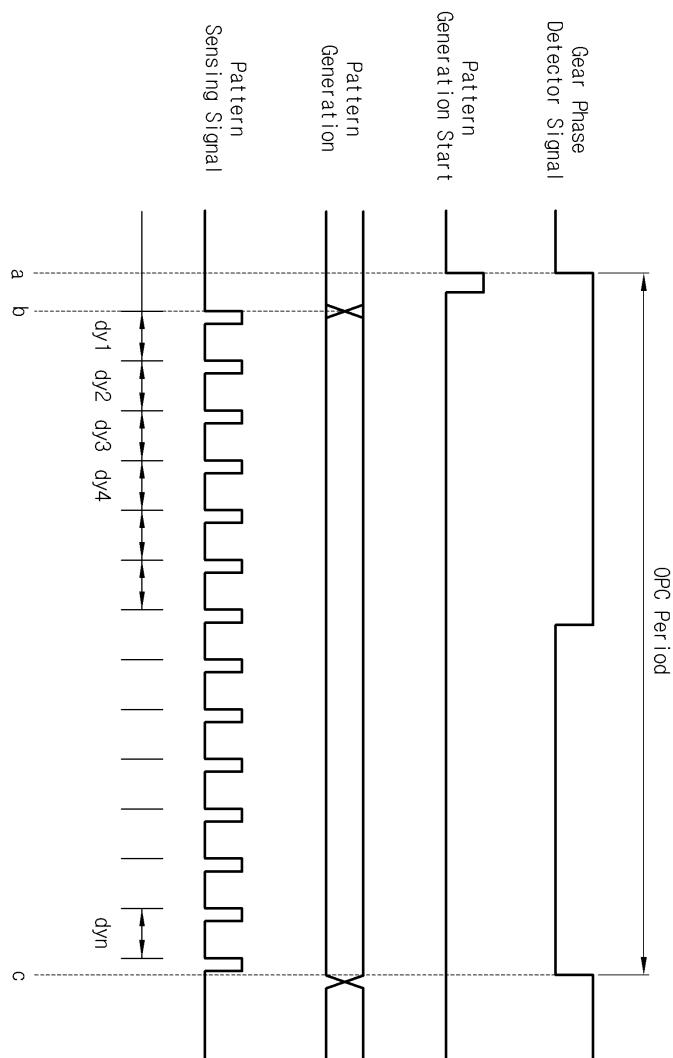
도면5



도면6



도면7



도면8

