



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0052616
(43) 공개일자 2020년05월15일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03G 15/01 (2006.01) *G03G 15/04* (2006.01)
G03G 21/14 (2006.01) *H04N 1/00* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G03G 15/011 (2013.01)
G03G 15/04 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-0135779
 (22) 출원일자 2018년11월07일
 심사청구일자 없음

- (71) 출원인
 휴렛-팩커드 디벨롭먼트 컴퍼니, 엘.피.
 미국 텍사스주 77389 스프링 에너지 드라이브 10300
- (72) 발명자
 장시중
 경기도 수원시 영통구 덕영대로 1462-14, 108동 2303호 (망포동, 힐스테이트 영통 아파트)
- 박진규
 경기도 수원시 영통구 영통로290번길 26, 834동 1201호 (영통동, 벽적골주공 휴먼시아8단지)
- (74) 대리인
 정홍식, 김태현

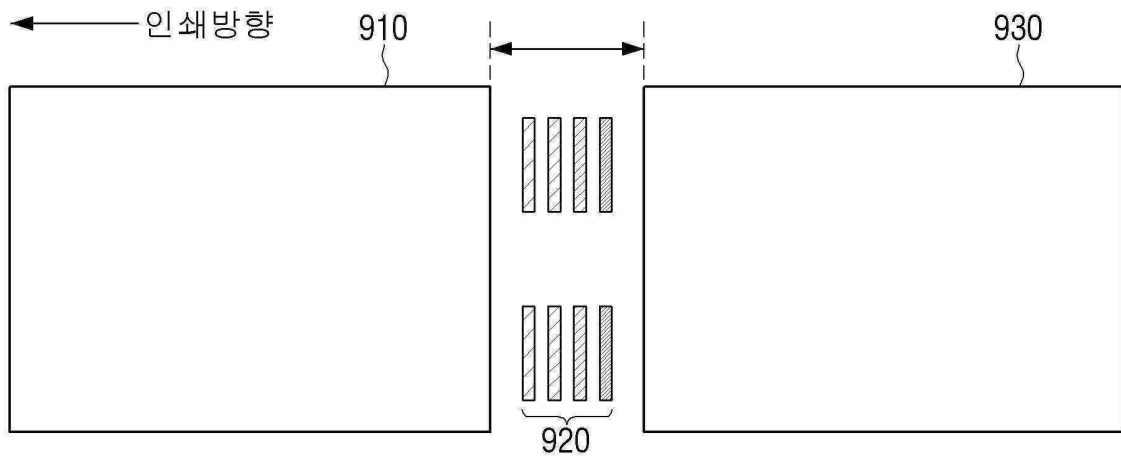
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 리얼-타임 컬러 레지스트레이션

(57) 요약

화상형성장치가 개시된다. 본 화상형성장치는 인쇄 데이터를 수신하는 통신 장치, 복수의 감광 드럼을 포함하는 인쇄 엔진, 및 수신된 인쇄 데이터가 인쇄용지에 인쇄되도록 인쇄 엔진을 제어하고, '용지 이송 경로 상의 인쇄 용지들 사이의 지간 구간' 내에 칼라 레지스트레이션을 위한 기설정된 패턴이 형성되도록 인쇄 엔진을 제어하는 프로세서를 포함한다.

대표도 - 도7



(52) CPC특허분류

G03G 21/14 (2013.01)

H04N 1/00379 (2013.01)

H04N 2201/0082 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

화상형성장치에 있어서,

인쇄 데이터를 수신하는 통신 장치;

복수의 감광 드럼을 포함하는 인쇄 엔진; 및

상기 수신된 인쇄 데이터가 인쇄용지에 인쇄되도록 상기 인쇄 엔진을 제어하고, '용지 이송 경로 상의 인쇄용지들 사이의 지간 구간' 내에 칼라 레지스트레이션을 위한 기설정된 패턴이 형성되도록 상기 인쇄 엔진을 제어하는 프로세서;를 포함하는 화상형성장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 수신된 인쇄 데이터에 대응되는 인쇄 이미지 및 상기 기설정된 패턴에 대응되는 패턴 이미지를 비디오 신호로 변환하여 상기 인쇄 엔진에 제공하는 이미지 프로세서;를 더 포함하는 화상형성장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 이미지 프로세서는,

상기 인쇄 이미지에 대한 정보 및 상기 패턴 이미지에 대한 정보를 동시에 저장하는 레지스터를 포함하는 화상형성장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 레지스터는,

인쇄 이미지의 농도 정보 및 패턴 이미지의 농도 정보를 저장하고,

상기 이미지 프로세서는,

상기 레지스터에 저장된 인쇄 이미지의 농도 정보에 기초하여 상기 인쇄 이미지에 대한 비디오 신호를 생성하고, 이후에 상기 레지스터에 저장된 패턴 이미지의 농도 정보에 기초하여 상기 패턴 이미지에 대한 비디오 신호를 생성하는 화상형성장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 이미지 프로세서는,

페이지 동기 신호가 입력되면 제1 용지 마진에 대응되는 제1 시간 이후에 상기 인쇄 이미지에 대한 비디오 신호를 출력하고,

페이지 완료 신호가 입력되면 제2 용지 마진에 대응되는 제2 시간 이후에 상기 패턴 이미지에 대한 비디오 신호를 출력하는 화상형성장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 인쇄 엔진은,

서로 다른 색상의 복수의 감광 드럼을 이용하여 중간 전사 벨트에 상기 기설정된 패턴을 인쇄하고,

상기 화상형성장치는,

상기 중간 전사 벨트에 형성된 기설정된 패턴을 인식하여 색상별 오프셋 값을 산출하는 레지스트레이션 장치;를 더 포함하는 화상형성장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

부주사 방향에 대한 오프셋 값을 반영하여 페이지 동기 신호를 생성하는 신호 생성기;를 더 포함하는 화상형성장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 신호 생성기는,

제1 페이지 동기 신호를 생성하는 제1 신호 생성기;

상기 제1 페이지 동기 신호 이후에 산출된 오프셋 정보에 기초하여 제2 페이지 동기 신호를 생성하는 제2 신호 생성기; 및

상기 제1 페이지 동기 신호 및 제2 페이지 동기 신호를 교번적으로 출력하는 선택기;를 포함하고,

상기 제1 신호 생성기는,

상기 제2 페이지 동기 신호 이후에 산출된 오프셋 정보에 기초하여 제1 페이지 동기 신호를 생성하는 화상형성장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 시간 구간 단위로, 기설정된 제1형태를 갖는 제1 패턴 및 상기 제1형태와 상이한 제2 패턴을 교번적으로 인쇄하도록 상기 인쇄 엔진을 제어하는 화상형성장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 패턴은 주주사 방향의 오프셋을 검출하기 위한 패턴이고,

상기 제2 패턴은 부주사 방향의 오프셋을 검출하기 위한 패턴인 화상형성장치.

청구항 11

화상형성장치에서의 컬러 레지스트레이션 방법에 있어서,

인쇄 데이터에 포함된 제1 인쇄 이미지를 형성하는 단계;

상기 제1 인쇄용지와 제2 인쇄용지 사이의 시간 구간에서 칼라 레지스트레이션을 위한 기설정된 패턴을 형성하는 단계;

상기 형성된 기설정된 패턴을 이용하여 컬러 레지스트레이션을 수행하는 단계; 및

상기 인쇄 데이터에 포함된 제2 인쇄 이미지를 형성하는 단계;를 포함하는 컬러 레지스트레이션 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 기설정된 패턴을 수행하는 단계는,

상기 시간 구간 단위로, 기설정된 제1형태를 갖는 제1 패턴 및 상기 제1형태와 상이한 제2 패턴을 교번적으로 인쇄하는 컬러 레지스트레이션 방법.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제1 인쇄 이미지를 형성하는 단계는,

페이지 동기 신호가 입력되면 제1 용지 마진에 대응되는 제1 시간 이후에 상기 제1 인쇄 이미지를 형성하고,

상기 기설정된 패턴을 수행하는 단계는,

페이지 완료 신호가 입력되면 제2 용지 마진에 대응되는 제2 시간 이후에 상기 패턴 이미지에 대한 비디오 신호를 출력하는 컬러 레지스트레이션 방법.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 기설정된 패턴을 형성하는 단계는,

상기 제1 인쇄 이미지의 농도와 상기한 농도로 상기 기설정된 패턴을 형성하는 컬러 레지스트레이션 방법.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 컬러 레지스트레이션을 수행하는 단계는,

상기 형성된 기설정된 패턴을 이용하여 색상별 오프셋 값을 순차적으로 산출하고,

모든 색상에 대한 오프셋 값이 산출되면 상기 산출된 오프셋 값을 일괄적으로 반영하는 컬러 레지스트레이션 방법.

발명의 설명

기술 분야

배경 기술

[0001] 화상형성장치는 화상데이터의 생성, 인쇄, 수신, 전송 등을 수행하는 장치로서, 대표적인 예로서, 프린터, 스캐너, 복사기, 팩스 및 이들의 기능을 통합 구현한 복합기 등을 들 수 있다.

[0002] 칼라 화상을 정확하게 구현하기 위해서는 전사벨트의 주행속도를 감안하여 노광장치에 의한 각 감광드럼(Dy)(Dc)(Dm)(Dk)의 노광 개시 시점을 정확하게 맞추는 것이 중요하며, 이와 같이 한 화상을 형성할 복수의 색상이 정확하게 중첩되도록 노광 개시 시점을 맞추는 것을 칼라 레지스트레이션이라 한다.

발명의 내용

도면의 간단한 설명

[0003] 도 1은 본 개시의 화상형성장치의 간략한 구성의 일 실시 예를 나타내는 블록도,
 도 2는 본 개시의 화상형성장치의 구체적인 구성의 일 실시 예를 나타내는 블록도,

도 3은 도 1의 인쇄 엔진의 구체적인 구성의 일 실시 예를 나타내는 도면,
 도 4는 본 개시의 이미지 프로세서의 구성의 일 실시 예를 나타내는 블록도,
 도 5는 본 개시의 신호 생성기의 구성의 일 실시 예를 나타내는 블록도,
 도 6은 도 2의 레지스트레이션 장치의 구성의 일 실시 예를 나타내는 블록도,
 도 7 내지 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따라 형성되는 패턴을 설명하기 위한 도면,
 도 10은 도 4의 이미지 프로세서의 동작을 설명하기 위한 도면,
 도 11은 도 5의 신호 생성기의 동작을 설명하기 위한 도면, 그리고,
 도 12는 본 개시의 일 실시 예에 따른 칼라 레지스트레이션 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0004] 이하에서는 도면을 참조하여 다양한 실시예들을 상세히 설명한다. 이하에서 설명되는 실시예들은 여러 가지 상이한 형태로 변형되어 실시될 수도 있다. 실시예들의 특징을 보다 명확히 설명하기 위하여 이하의 실시 예들이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 널리 알려져 있는 사항들에 관해서 자세한 설명은 생략한다.
- [0005] 한편, 본 명세서에서 어떤 구성이 다른 구성과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결' 되어 있는 경우뿐 아니라, '그 중간에 다른 구성을 사이에 두고 연결' 되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성이 다른 구성을 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 그 외 다른 구성을 제외하는 것이 아니라 다른 구성들 더 포함할 수도 있다는 것을 의미한다.
- [0006] 본 명세서에서 "화상 형성 작업(image forming job)"이란 화상의 형성 또는 화상 파일의 생성/저장/전송 등과 같이 화상과 관련된 다양한 작업들(e.g. 인쇄, 스캔 또는 팩스)을 의미할 수 있으며, "작업(job)"이란 화상 형성 작업을 의미할 뿐 아니라, 화상 형성 작업의 수행을 위해서 필요한 일련의 프로세스들을 모두 포함하는 의미일 수 있다.
- [0007] 또한, "화상형성장치"란 컴퓨터와 같은 단말장치에서 생성된 인쇄 데이터를 기록 용지에 인쇄하는 장치를 말한다. 이러한 화상형성장치의 예로는 복사기, 프린터, 팩스밀리 또는 이들의 기능을 하나의 장치를 통해 복합적으로 구현하는 복합기(multi-function printer, MFP)등을 들 수 있다. 프린터(printer), 스캐너(scanner), 팩스기(fax machine), 복합기(multi-function printer, MFP) 또는 디스플레이 장치 등과 같이 화상 형성 작업을 수행할 수 있는 모든 장치들을 의미할 수 있다.
- [0008] 또한, "인쇄 데이터"란 프린터에서 인쇄 가능한 포맷으로 변환된 데이터를 의미할 수 있다. 한편, 프린터가 다이렉트 프린팅을 지원한다면, 파일 그 자체가 인쇄 데이터가 될 수 있다.
- [0009] 또한, "사용자"란 화상형성장치를 이용하여, 또는 화상형성장치와 유무선으로 연결된 디바이스를 이용하여 화상 형성 작업과 관련된 조작을 수행하는 사람을 의미할 수 있다. 또한, "관리자"란 화상형성장치의 모든 기능 및 시스템에 접근할 수 있는 권한을 갖는 사람을 의미할 수 있다. "관리자"와 "사용자"는 동일한 사람일 수도 있다.
- [0010] 도 1은 본 개시의 화상형성장치의 간략한 구성의 일 실시 예를 나타내는 블록도이다.
- [0011] 도 1을 참조하면, 화상형성장치(100)는 통신 장치(110), 인쇄 엔진(200) 및 프로세서(120)로 구성될 수 있다.
- [0012] 통신 장치(110)는 인쇄 제어 단말장치(미도시)와 연결되며, 인쇄 제어 단말장치로부터 인쇄 데이터를 수신할 수 있다. 여기서 인쇄 제어 단말장치는 인쇄 데이터를 제공하는 전자 장치로, PC, 노트북, 태블릿 PC, 스마트폰, 서버 등일 수 있다.
- [0013] 이러한 통신 장치(110)는 화상형성장치(100)를 외부 장치와 연결하기 위해 형성되고, 근거리 통신망(LAN: Local Area Network) 및 인터넷망을 통해 단말장치에 접속되는 형태뿐만 아니라, USB(Universal Serial Bus) 포트 또는 무선 통신(예를 들어, WiFi 802.11a/b/g/n, NFC, Bluetooth) 포트를 통하여 접속되는 형태도 가능하다. 이러한 통신 장치(110)는 송수신부(transceiver)로 지칭될 수도 있다.
- [0014] 인쇄 엔진(200)은 화상을 형성한다. 구체적으로, 인쇄 엔진(200)은 복수의 감광 드럼을 이용하여 흑백 또는 컬러 화상을 인쇄용지에 형성할 수 있다.

- [0015] 그리고 인쇄 엔진(200)은 컬러 레지스트레이션을 위한 기설정된 패턴을 중간 전사 벨트에 형성할 수 있다. 여기서 기설정된 패턴은 주주사 오프셋 및 부주사 오프셋을 동시에 보정할 수 있는 패턴일 수 있으며, 주주사 오프셋만을 보정하기 위한 제1 패턴 또는 부주사 오프셋만을 보정하기 위한 제2 패턴일 수도 있다.
- [0016] 프로세서(120)는 화상형성장치(100) 내의 각 구성을 제어한다. 구체적으로, 프로세서(120)는 인쇄 제어 단말장치(미도시)로부터 인쇄 데이터를 수신하면, 수신된 인쇄 데이터에 대한 파싱 등의 동작을 통하여 렌더링을 수행하여 인쇄 이미지를 생성할 수 있다. 여기서 생성된 인쇄 이미지는 이진 데이터일 수 있다.
- [0017] 이러한 프로세서(130)는 CPU와 같은 단일 장치로 구성될 수 있으며, 클럭 발생 회로, CPU, 그래픽 프로세서 등의 복수의 장치로 구성될 수도 있다. 예를 들어, 후술하는 동작 중 비디오 신호 생성과 관련된 일부 동작은 별도의 이미지 프로세서로 구현될 수 있다.
- [0018] 프로세서(120)는 인쇄 데이터의 화상 형성과 관련된 인쇄 속도를 결정한다. 구체적으로, 프로세서(120)는 인쇄 용지의 종류(구체적으로, 정작 요구 시간) 및 인쇄 엔진(200)의 속도 등을 고려하여 화상 형성과 관련된 인쇄 속도를 결정할 수 있다.
- [0019] 그리고 프로세서(120)는 결정된 인쇄 속도에 기초하여 지간 거리 및 지간 속도를 결정할 수 있다. 여기서 지간 구간이라, 인쇄용지의 이송 경로 상에서 인쇄용지들 간의 거리를 의미한다.
- [0020] 그리고 프로세서(120)는 결정된 지간 거리에 대응되는 레지스트레이션 패턴을 결정할 수 있다. 예를 들어, 결정된 지간 거리가 짧은 경우, 프로세서(120)는 패턴의 길이가 짧은 패턴(예를 들어, 주주사 방향 오프셋 보정을 위한 패턴 또는 부주사 방향 오프셋 보정을 위한 패턴)을 레지스트레이션 패턴으로 이용하는 것으로 결정할 수 있다. 반대로 결정된 지간 거리가 긴 경우, 프로세서(120)는 패턴의 길이가 비교적 긴 패턴(예를 들어, 주주사 방향 및 부주사 방향 모두의 오프셋을 보정할 수 있는 패턴)을 레지스트레이션 패턴으로 이용할 수 있다.
- [0021] 한편, 이상에서는 지간 거리의 결정 이후에 레지스트레이션 패턴을 결정하는 것을 설명하였지만, 구현시에는 먼저 레지스트레이션 패턴을 결정하고, 결정된 레지스트레이션 패턴을 인쇄할 수 있는 인쇄 속도 또는 지간 거리를 결정하는 형태로 구현될 수도 있다.
- [0022] 예를 들어, 프로세서(120)는 기결정된 지간 구간 내에 컬러 레지스트레이션을 위한 패턴의 형성이 가능한지를 확인하고, 기결정된 지간 구간에 컬러 레지스트레이션을 위한 패턴의 형성이 어려운 것으로 판단되면 인쇄용지의 공급을 지연시켜 가능성 인쇄에 필요한 시간을 확보할 수 있다.
- [0023] 프로세서(120)는 수신된 인쇄 데이터가 인쇄용지에 인쇄되도록 인쇄 엔진(200)을 제어할 수 있다. 그리고 프로세서(120)는 '용지 이송 경로 상의 인쇄용지들 사이의 지간 구간' 내에 칼라 레지스트레이션을 위한 기설정된 패턴이 형성되도록 인쇄 엔진(120)을 제어할 수 있다.
- [0024] 구체적으로, 프로세서(120)는 수신된 인쇄 데이터에 대응되는 인쇄 이미지 및 기설정된 패턴에 대응되는 패턴 이미지를 비디오 신호로 변환하여 인쇄 엔진에 제공할 수 있다. 보다 구체적으로, 프로세서(120)는 페이지 동기 신호가 입력되면 제1 용지 마진에 대응되는 제1 시간 이후에 인쇄 이미지에 대한 비디오 신호를 출력하고, 인쇄 이미지에 대한 화상 형성 동작이 종료되어 페이지 완료 신호가 입력되면 제2 용지 마진에 대응되는 제2 시간 이후에 패턴 이미지에 대한 비디오 신호를 출력할 수 있다.
- [0025] 여기서 페이지 싱크(PSYNC) 신호는 색상별 페이지 개시 시점을 알리는 신호이다. 이러한 페이지 동기 신호는 도 5와 같은 장치를 이용하여 생성될 수 있다. 또한, 구현시에 페이지 동기 신호는 별도의 하드웨어 구성이 아닌 프로세서(120) 내의 하나의 동작 모듈일 수 있다.
- [0026] 그리고 페이지 완료(Page Done) 신호는 현재 페이지에 대한 인쇄 이미지의 화상 형성을 완료하였음을 알리는 신호이다.
- [0027] 그리고 제1용지 마진(또는 여백)은 인쇄용지에서 인쇄 이미지의 시작 위치 사이의 거리로, 상부 마진 또는 하부 마진일 수 있다. 그리고 제2용지 마진은 인쇄 이미지의 종료 위치에서 인쇄용지 끝단까지의 거리로, 하부 마진 또는 상부 마진일 수 있다.
- [0028] 이상과 같이 본 실시 예에 따른 화상형성장치는 일정한 주기로 컬러 레지스트레이션을 수행하는 것이 아니라, 매 페이지 단위로 레지스트레이션을 수행하는바 높은 인쇄 품질을 가질 수 있다. 또한, 지간 구간에서 컬러 레지스트레이션을 수행하는바, 컬러 레지스트레이션을 위한 별도의 시간이 요구되지 않는다. 즉, 종래의 일반적인 인쇄 시간을 이용한 인쇄 과정에서 인쇄 작업 및 컬러 레지스트레이션 동작을 모두 수행할 수 있다.

- [0029] 한편, 이상에서는 화상형성장치를 구성하는 간단한 구성에 대해서만 도시하고 설명하였지만, 구현시에는 다양한 구성이 추가로 구비될 수 있다. 이에 대해서는 도 2를 참조하여 이하에서 설명한다.
- [0030] 도 2는 본 개시의 화상형성장치의 구체적인 구성의 일 실시 예를 나타내는 블록도이다.
- [0031] 도 2를 참조하면, 화상형성장치(100)는 통신 장치(110), 인쇄 엔진(200), 프로세서(120), 메모리(130), 디스플레이(140), 입력 장치(150) 및 레지스트레이션 장치(160)를 포함할 수 있다.
- [0032] 통신 장치(110)에 대해서는 도 1과 관련하여 설명하였는바, 중복 설명은 생략한다. 그리고 인쇄 엔진(200) 및 프로세서(120)에 대해서도 도 1과 관련하여 설명하였는바, 도 1에서 설명한 내용은 중복 기재하지 않고, 도 2에 추가된 구성과 관련된 내용만 이하에서 설명한다.
- [0033] 메모리(130)는 인쇄 데이터를 저장할 수 있다. 구체적으로, 메모리(130)는 상술한 통신 장치(110)로부터 수신된 인쇄 데이터를 저장할 수 있으며, 수신된 인쇄 데이터에 대한 렌더링 이미지를 저장할 수 있다. 이러한, 메모리(130)는 화상형성장치(100) 내의 저장매체뿐만 아니라, 외부 저장 매체, USB 메모리를 포함한 Removable Disk, 네트워크를 통한 웹서버(Web server) 등으로 구현될 수 있다.
- [0034] 그리고 메모리(130)는 기설정된 패턴에 대응되는 패턴 이미지를 저장할 수 있다. 또한, 메모리(130)는 인쇄 속도에 대응되는 지간 거리 및 인쇄 속도에 대응되는 지간 거리를 저장할 수 있다. 또한, 메모리(130)는 칼라 레지스트레이션 결과에 대한 정보(예를 들어, 색상별 오프셋 값) 등을 저장할 수 있다.
- [0035] 디스플레이(140)는 화상형성장치(100)에서 제공하는 각종 정보를 표시한다. 구체적으로, 디스플레이(140)는 화상형성장치(100)가 제공하는 각종 기능을 선택 받기 위한 사용자 인터페이스 창을 표시할 수 있다.
- [0036] 입력장치(150)는 사용자로부터 기능 선택 및 해당 기능에 대한 제어 명령을 입력받을 수 있다. 여기서 기능은 인쇄 기능, 복사 기능, 스캔 기능, 팩스 전송 기능 등을 포함할 수 있다. 이와 같은 기능 제어 명령은 디스플레이(140)에 표시되는 제어 메뉴를 통하여 입력받을 수 있다.
- [0037] 이러한 입력장치(150)는 복수의 버튼, 키보드, 마우스 등으로 구현될 수 있으며, 상술한 디스플레이(140)의 기능을 동시에 수행할 수 있는 터치 스크린으로도 구현될 수도 있다.
- [0038] 레지스트레이션 장치(160)는 형성된 패턴을 감지하고, 감지된 패턴에 기초하여 칼라 레지스트레이션을 수행할 수 있다. 구체적으로, 레지스트레이션 장치(160)는 형성된 패턴 간의 주주사 오프셋(x축 오프셋), 부주사 오프셋(y축 오프셋)을 감지할 수 있다. 레지스트레이션 장치(160)의 구체적인 구성 및 동작에 대해서는 도 6을 참조하여 후술한다.
- [0039] 프로세서(120)는 레지스트레이션 장치(160)에서 생성한 오프셋 값에 기초하여 칼라 레지스트레이션을 수행할 수 있다. 즉, 프로세서(120)는 생성된 색상별 오프셋 값에 기초하여 노광기 각각의 노광 시점을 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 색상별 부주사 방향에 대한 오프셋을 기초로 페이지 동기 신호를 생성할 수 있다. 페이지 동기 신호의 생성 방법에 대해서는 도 5를 참조하여 후술한다.
- [0040] 도 3은 도 1의 인쇄 엔진의 구체적인 구성의 일 실시 예를 나타내는 도면이다.
- [0041] 도 3을 참조하면, 인쇄 엔진(200)은 탠덤(tandem) 방식으로 동작한다. 여기서 탠덤 방식이란 고속의 출력을 위하여 색상별 감광 드럼이 개별적으로 화상을 형성하는 작업을 수행하는 칼라 인쇄 방식이다.
- [0042] 감광 드럼(210, 220, 230, 240)에는 정전잠상이 형성된다. 감광 드럼(210, 220, 230, 240)은 그 형태에 따라서 OPC, 감광 드럼, 감광 벨트 등으로 지칭될 수 있다.
- [0043] 대전기(217, 227, 237, 247)는 감광 드럼(210, 220, 230, 240) 표면을 균일한 전위로 대전시킨다. 대전기(217, 227, 237, 247)는 코로나 대전기, 대전 롤러, 대전 브러쉬 등의 형태로 구현될 수 있다.
- [0044] 노광기(미도시)는 인쇄할 화상 정보에 따라 감광 드럼(210, 220, 230, 240)의 표면 전위를 변화시킴으로써 감광 드럼(210, 220, 230, 240)의 표면에 정전 잠상을 형성시킨다. 일 예로서, 노광기(미도시)는 인쇄할 화상 정보에 따라 변조된 광을 감광 드럼(210, 220, 230, 240)에 조사함으로써 정전 잠상을 형성할 수 있다. 이러한 노광기는 페이지 동기 신호, 수평 동기 신호에 따라 동작하며, 산출된 주주사 오프셋 값 및 부주사 오프셋 값에 따라 노광기의 동작 시점이 조장될 수 있다.
- [0045] 현상기는 그 내부에 현상제를 수용하며, 정전잠상에 현상제를 공급하여 정전 잠상을 가시적인 화상으로 현상시킨다. 현상기는 현상제를 정전 잠상으로 공급하는 현상 롤러현상기(213, 223, 233, 243)를 포함할 수 있다. 예

를 들어, 현상제는 현상 롤러현상기(213, 223, 233, 243)와 감광 드럼(210, 220, 230, 240) 사이에 형성되는 현상 전계에 의하여 현상 롤러현상기(213, 223, 233, 243)로부터 감광 드럼(210, 220, 230, 240)에 형성된 정전 잠상으로 공급될 수 있다.

- [0046] 감광 드럼(210, 220, 230, 240)에 형성된 가시적인 화상은 중간 전사 벨트(250)로 1차 전사된다. 구체적으로, 색상별 전사기(215, 225, 235, 245)에 의해서 각 감광 드럼(210, 220, 230, 240)에 형성된 화상은 중간 전사 벨트(250)로 전사될 수 있다. 그리고 중간 전사 벨트(250)에 전사된 화상은 전사기(260)에 의하여 인쇄용지에 전사될 수 있다.
- [0047] 그리고 정착기(미도시)에 의하여 인쇄용지상에 화상은 정착된다. 이와 같은 일련의 과정에 의하여 인쇄 작업이 완료된다.
- [0048] 이와 같은 과정을 페이지 단위로 수행함에 따라 복수의 페이지가 인쇄된다.
- [0049] 복수의 페이지 인쇄 과정 중에서 용지 이송 경로 상의 인쇄용지들 사이의 간격을 지간이라고 지칭하고, 이러한 지간에 대응되는 중간 전사 벨트 영역 상에 공간을 지간 구간이라고 이하에서는 지칭한다.
- [0050] 본 실시 예에서는 이러한 지간 구간에서 칼라 레지스트레이션을 위한 기설정된 패턴을 형성한다. 한편, 중간 전사 벨트에 형성되는 패턴은 인쇄용지에 전사되지 않기 때문에, 중간 전사 벨트(250)의 일 측에 배치된 클리닝 부재(251)를 이용하여 클리닝할 수 있다.
- [0051] 이하에서는 하나의 페이지 단위 내에서 화상 이미지와 패턴 이미지를 동시에 형성하는 동작을 도 4를 참조하여 설명한다.
- [0052] 도 4는 본 개시의 이미지 프로세서의 구성의 일 실시 예를 나타내는 블럭도이다.
- [0053] 도 4를 참조하면, 이미지 프로세서(300)는 인쇄 이미지에 대한 비디오 신호를 생성하여 출력할 수 있다. 이러한 이미지 프로세서(300)는 상술한 프로세서(120)의 구성 일부일 수 있으며, 프로세서(120)와 구분된 별도의 구성일 수도 있다.
- [0054] 이미지 프로세서(300)는 SFR 블럭(310), DMA 블럭(320), 버퍼 블럭(330), 이미지 처리 블럭(340), 비디오 처리 블럭(350)으로 구성될 수 있다.
- [0055] SFR(Special Function Register) 블럭(310)은 화상형성장치(100)의 인쇄할 이미지에 대한 정보를 저장하는 레지스터이다. 여기서 이미지에 대한 정보는 화상 이미지의 위치와 해상도, 출력할 화상의 폭, 길이, 좌우 여백 값, 농도 등이 있을 수 있다. 이러한 인쇄할 이미지에 대한 정보는 페이지 동기 신호의 입력 전에 설정된다.
- [0056] 본 실시 예에 따른 SFR 블럭(310)은 렌더링된 이미지(즉, 화상 이미지)에 대한 정보뿐만 아니라, 패턴 이미지에 대한 정보도 동시에 저장할 수 있다. 이에 따라 패턴 이미지에 대한 정보를 저장하기 위하여, 렌더링된 이미지에 대한 완료를 기다릴 필요가 없다. 또한, 반대로 다음 페이지의 렌더링 이미지에 대한 정보를 저장하기 위하여 패턴 이미지의 인쇄 완료를 기다릴 필요가 없다.
- [0057] DMA 블럭(320)은 메모리(130)에 저장된 화상데이터를 DMA(Direct Memory Access)방식으로 가져오는 기능 블럭이다.
- [0058] 버퍼 블럭(330)은 DMA 블럭(320)에서 가져온 화상 데이터를 임시 저장하고, 화상 데이터를 색상별로 구분하여 각 이미지 처리 블럭(340-1, 340-2, 340-3, 340-4)에 출력하는 블럭이다.
- [0059] 이미지 처리 블럭(340-1, 340-2, 340-3, 340-4) 각각은 화상 데이터에 대한 이미지 처리를 수행하는 기능 블럭이다. 예를 들어, SFR 블럭에 기초하여 농도 보정을 수행할 수 있다.
- [0060] 비디오 처리 블럭(350-1, 350-2, 350-3, 350-4)은 이미지 처리 블럭(340-1, 340-2, 340-3, 340-4)에서 출력된 데이터를 비디오 신호로 변환한다. 구체적으로, 비디오 처리 블럭(350-1, 350-2, 350-3, 350-4)은 수평 동기 신호(HSYNC)에 따라 라인별 비디오 신호를 생성하여 출력할 수 있다.
- [0061] 이와 같이 비디오 처리 블럭(350-1, 350-2, 350-3, 350-4)은 수평 동기 신호에 따라 비디오 신호를 출력하는바, 주주사 방향에 대한 오프셋은 수평 동기 신호를 이용하여 보상될 수 있다.
- [0062] 그리고 부주사 방향에 대한 오프셋은 페이지 동기 신호를 통하여 보상할 수 있다. 이하에서는 페이지 동기 신호를 생성하는 신호 생성기에 대해서 설명한다.

- [0063] 도 5는 본 개시의 신호 생성기의 구성의 일 실시 예를 나타내는 블록도이다.
- [0064] 도 5를 참조하면, 신호 생성기(400)는 페이지 동기 신호를 생성한다. 이러한 신호 생성기(400)는 수평 신호 카운터(410), 제어값 생성기(420), 제1 신호 생성기(430), 제2 신호 생성기(440), 선택기(450)로 구성될 수 있다.
- [0065] 수평 신호 카운터(410)는 수평 동기 신호를 수신하고, 수신된 수평 동기 신호의 개수를 카운터 한다. 카운터 값은 제1 신호 생성기(430), 제2 신호 생성기(440) 각각에 제공될 수 있다.
- [0066] 제어값 생성기(420)는 부주사 방향에 대한 오프셋 정보 등을 저장하고, 저장된 정보를 다른 구성에 제공할 수 있다.
- [0067] 제1 신호 생성기(430)는 제1 페이지 동기 신호를 생성할 수 있다. 구체적으로, 제1 신호 생성기(430)는 수평 신호 카운터(410)에서 제공한 값 및 제2 신호 생성기(440)에서 생성한 제2 페이지 동기 신호 이후에 산출된 오프셋 값에 기초하여 제1 페이지 동기 신호를 생성할 수 있다.
- [0068] 제2 신호 생성기(440)는 제2 페이지 동기 신호를 생성할 수 있다. 구체적으로, 제2 신호 생성기(440)는 수평 신호 카운터(410)에서 제공한 값 및 제1 신호 생성기(430)에서 생성한 제1 페이지 동기 신호 이후에 산출된 오프셋 값에 기초하여 제2 페이지 동기 신호를 생성할 수 있다.
- [0069] 선택기(450)는 홀수번째에서는 제1 신호 생성기에서 생성한 동기 신호를 페이지 동기 신호로 출력하고 짝수번째에서는 제2 신호 생성기에서 생성한 동기 신호를 페이지 동기 신호로 출력할 수 있다.
- [0070] 이와 같이 신호 생성기가 복수의 신호 생성기를 이용하여 페이지 동기 신호를 생성하는 이유에 대해서는 도 11을 참조하여 후술한다.
- [0071] 도 6은 도 2의 레지스트레이션 장치의 구성의 일 실시 예를 나타내는 블록도이다.
- [0072] 도 6을 참조하면, 레지스트레이션 장치(160)는 레지스트레이션 센서(161) 및 컨트롤러(165)를 포함할 수 있다.
- [0073] 레지스트레이션 센서(161)는 발광부(162) 및 수광부(163)를 포함하며, 발광부(162)는 컨트롤러(165)에서 제공되는 제어 신호에 따라 일정한 레벨로 중간전사벨트(250)에 광을 발광하고, 수광부(163)는 발광부(162)에서 발광된 광 중 중간전사벨트(250)에서 반사된 광을 감지할 수 있다. 여기서 발광부(162)는 LED로 구현될 수 있다.
- [0074] 컨트롤러(165)는 레지스트레이션 센서의 발광량을 조정할 수 있다. 그리고 컨트롤러(165)는 수광부(163)에서 감지된 신호 값에 기초하여 중간 전사 벨트(250)에 형성된 기설정된 패턴을 인식하고, 그 결과로서 색상별 오프셋 값을 산출할 수 있다.
- [0075] 이하에서는 도 7 내지 도 9를 참조하여 칼라 레지스트레이션 동작을 설명한다.
- [0076] 도 7 내지 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따라 형성되는 패턴을 설명하기 위한 도면이다.
- [0077] 구체적으로, 도 7은 기설정된 패턴의 위치를 설명하기 위한 도면이고, 도 8은 중간 전사 벨트의 지간 구간에 형성된 기설정된 패턴을 도시한 도면이고, 도 9는 도 8를 측면에서 도시한 도면이다.
- [0078] 도 7 내지 도 9를 참조하면, 첫번째 페이지(910)와 두번째 페이지(930)에 지간이 배치된다. 본 개시에서는 지간에 대응되는 중간 전사 벨트 영역의 지간 구간에 기설정된 패턴을 형성한다.
- [0079] 기설정된 패턴(920)은 기설정된 간격으로 배치되는 복수의 패치를 포함할 수 있다. 복수의 패치는 서로 다른 색상을 갖는 바 형태를 가질 수 있다.
- [0080] 도시된 예에서는 4개의 패치만 도시되었지만, 구현시에는 5개 이상의 패치가 포함될 수 있다. 또한, 두 영역 각각에 개별적인 패치 세트가 배치되는 것을 설명하였지만, 주주사 방향으로 세 곳 이상에 패치 세트가 배치될 수 있다. 여기서 주주사 방향은 인쇄용지의 이동 방향에 수직된 방향(또는 노광기의 노광 방향)이고, 부주사 방향은 인쇄 용지의 이동 방향이다.
- [0081] 이와 같이 인쇄 엔진(200)에 의하여 기설정된 패턴이 중간 전사 벨트(250)에 형성되면, 회전에 의하여 중간 전사 벨트(250) 위에 패턴은 레지스트레이션 센서(161) 하부로 이동하게 된다.
- [0082] 따라서, 레지스트레이션 센서(161)의 아래로 기설정된 패턴이 이동하는 경우, 레지스트레이션 장치(160)는 색상별 오프셋을 산출할 수 있다.
- [0083] 도 10은 도 4의 이미지 프로세서의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

- [0084] 도 10을 참조하면 이미지 프로세서(300)는 페이지 싱크 신호가 입력되면, 제1 마진(예를 들어, 상단 마진)에 대응되는 시간 후에 화상 이미지에 대응되는 비디오 신호를 수평 동기 신호에 맞춰 인쇄 엔진(200)에 제공할 수 있다.
- [0085] 그리고 화상 이미지에 대한 비디오 신호 송출이 종료되면 페이지 완료(Page Done) 신호가 생성되는데, 이미지 프로세서(300)는 페이지 완료 신호가 입력되면, 제2 마진(예를 들어, 하단 마진)에 대응되는 시간 후에 패턴 이미지에 대응되는 비디오 신호를 수평 동기 신호에 맞춰 인쇄 엔진(200)에 제공할 수 있다.
- [0086] 도 11은 도 5의 신호 생성기의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0087] 레지스트레이션 장치(160)는 화상 이미지의 인쇄 과정 중에 오프셋 값을 출력할 수 있다. 예를 들어, 도 11의 좌측 시점(1110)에 제2 색상과 제3 색상 사이의 오프셋이 결정될 수 있다. 만약 결정된 오프셋이 바로 적용되는 경우, 제1과 제2 색상 사이의 오프셋 값과 제3 색상과 제4 색상 사이의 오프셋 값이 다르게 적용되어 칼라 레지스트레이션 값이 적절히 반영되지 않을 수 있다.
- [0088] 따라서, 칼라 레지스트레이션 결과는 산출된 즉시 이용되는 것이 아니라 기준이 되는 페이지 싱크 신호 이후에 적용할 수 있다. 예를 들어, 도 11에서는 제1 색상에 대한 페이지 싱크 신호가 기준 페이지 싱크 신호이다. 따라서, 도 11의 우측 시점(1120)에 오프셋 값이 일괄적으로 적용되는 경우, 칼라 레지스트레이션 결과가 적절히 반영된다.
- [0089] 이와 같은 동작을 구현하기 위하여, 도 5에 도시된 바와 같이 복수의 신호 발생기를 이용할 수 있다.
- [0090] 도 12는 본 개시의 일 실시 예에 따른 칼라 레지스트레이션 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0091] 도 12는 참조하면, 먼저 인쇄 데이터에 포함된 제1 인쇄 이미지를 형성한다(S1210). 구체적으로, 페이지 동기 신호가 입력되면 기설정된 제1 시간 이후에 제1 인쇄 이미지에 대한 화상을 형성할 수 있다.
- [0092] 그리고 제1 인쇄용지와 제2 인쇄용지 사이의 시간 구간에서 칼라 레지스트레이션을 위한 기설정된 패턴을 형성한다(S1220). 구체적으로, 제1 인쇄 이미지에 대한 인쇄 완료를 나타내는 페이지 완료 신호가 입력되면, 기설정된 제2 시간 이후에 기설정된 패턴에 대응되는 패턴 이미지를 중간 전사 벨트에 형성할 수 있다.
- [0093] 형성된 기설정된 패턴을 이용하여 컬러 레지스트레이션을 수행한다(S1230). 구체적으로, 중간 전사 벨트에 형성된 기설정된 패턴을 이용하여 색상별 오프셋을 산출할 수 있다.
- [0094] 인쇄 데이터에 포함된 제2 인쇄 이미지를 형성한다(S1240). 새로운 페이지 동기 신호가 입력되면, 새로운 동기 신호 이후 제1 시간 이후에 제2 인쇄 이미지에 대한 화상을 형성할 수 있다. 여기서 새로운 동기 신호는 앞선 칼라 레지스트레이션의 결과가 반영된 신호일 수 있다. 즉, 부주사 방향에 대한 오프셋 값이 반영된 페이지 동기 신호일 수 있다.
- [0095] 이상과 같이 본 실시 예에 따른 칼라 레지스트레이션 방법은 일정한 주기로 컬러 레지스트레이션을 수행하는 것이 아니라, 매 페이지 단위로 칼라 레지스트레이션을 수행하는바 높은 인쇄 품질을 가질 수 있다. 또한, 시간 구간에서 컬러 레지스트레이션을 수행하는바, 컬러 레지스트레이션을 위한 별도의 시간이 요구되지 않는다.
- [0096] 도 12와 같은 칼라 레지스트레이션 방법은 도 1 또는 도 2의 구성을 가지는 화상형성장치 상에서 실행될 수 있으며, 그 밖의 다른 구성을 가지는 화상형성장치 상에서도 실행될 수 있다.
- [0097] 한편, 상술한 칼라 레지스트레이션 방법은 프로그램으로 구현되어 화상형성장치에 제공될 수 있다. 특히, 칼라 레지스트레이션 방법을 포함하는 프로그램은 비일시적 판독 가능 매체(non-transitory computer readable medium)에 저장되어 제공될 수 있다.
- [0098] 비일시적 판독 가능 매체란 레지스터, 캐쉬, 메모리 등과 같이 짧은 순간 동안 데이터를 저장하는 매체가 아니라 반영구적으로 데이터를 저장하며, 기기에 의해 판독(reading)이 가능한 매체를 의미한다. 구체적으로는, 상술한 다양한 어플리케이션 또는 프로그램들은 CD, DVD, 하드 디스크, 블루레이 디스크, USB, 메모리카드, ROM 등과 같은 비일시적 판독 가능 매체에 저장되어 제공될 수 있다.
- [0099] 이상에서는 본 개시의 바람직한 실시예에 대해서 도시하고, 설명하였으나, 본 개시는 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 개시의 요지를 벗어남이 없이 당해 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

부호의 설명

[0100]

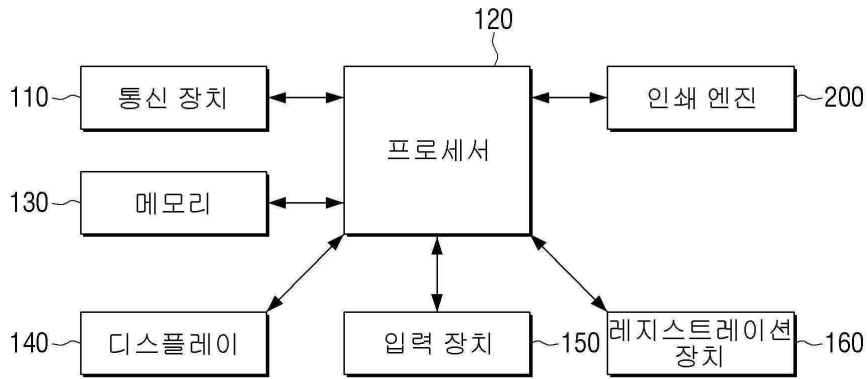
- 100: 화상형성장치 110: 통신 장치
- 120: 프로세서 130: 메모리
- 140: 디스플레이 150: 입력 장치
- 160: 레지스트레이션 장치 200: 인쇄 엔진

도면

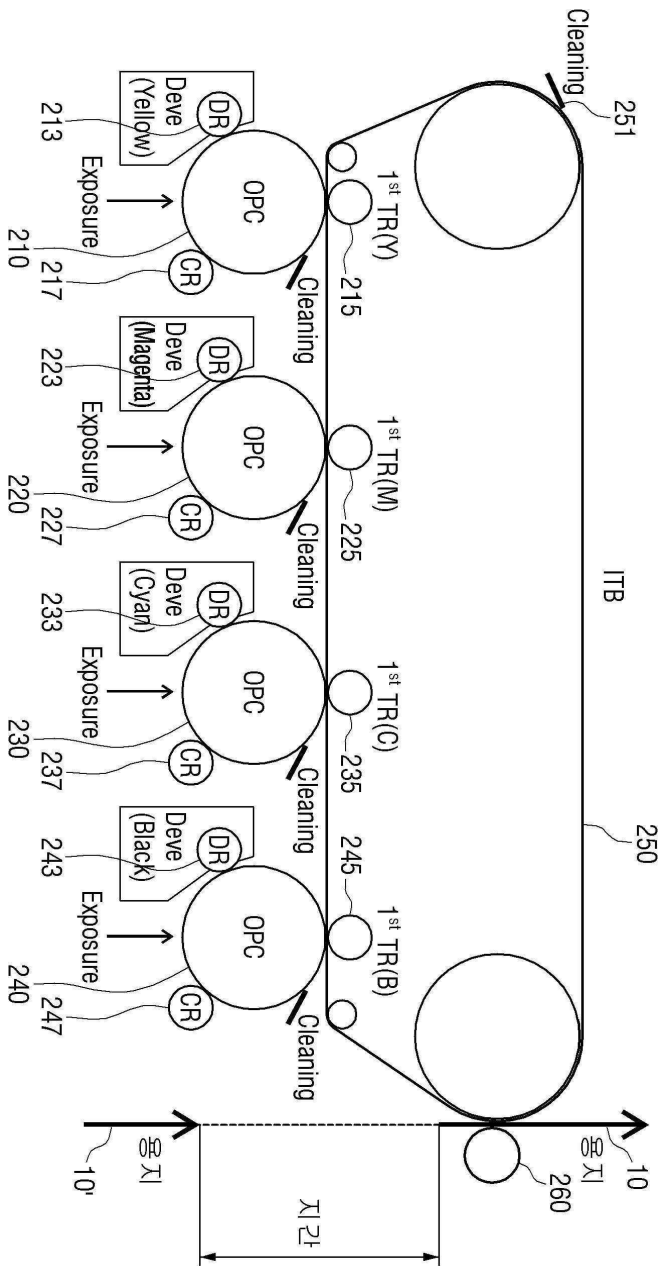
도면1



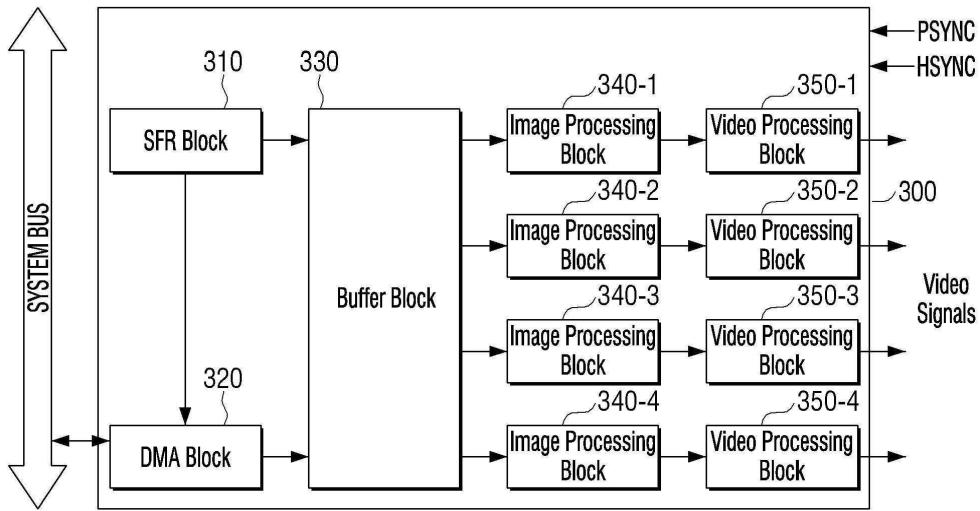
도면2



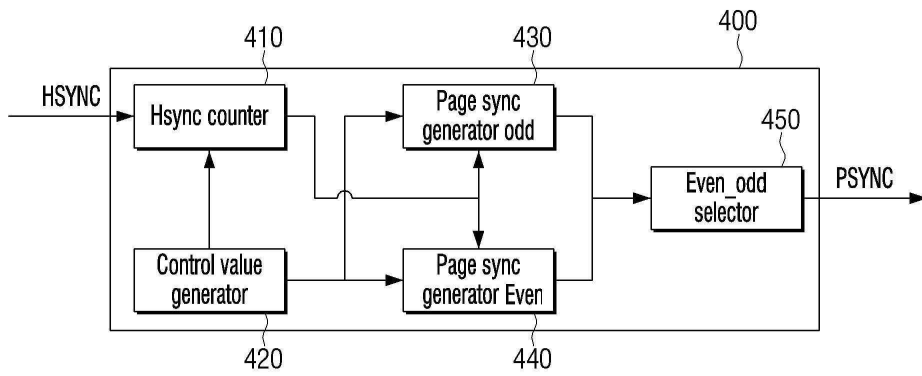
도면3



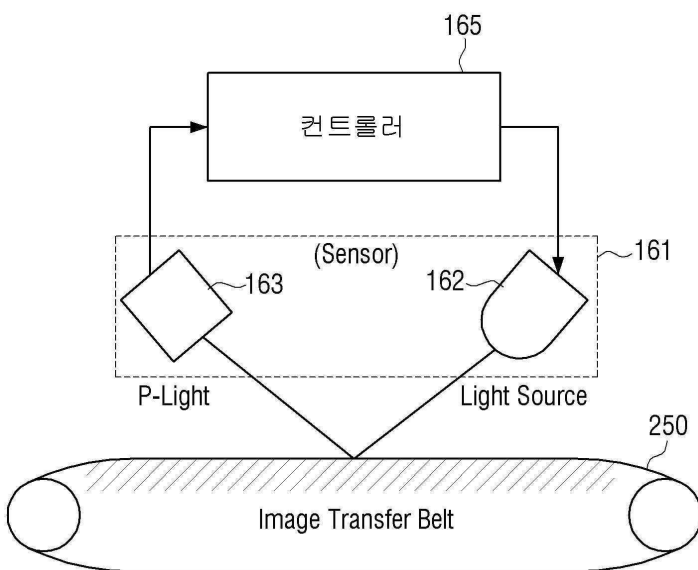
도면4



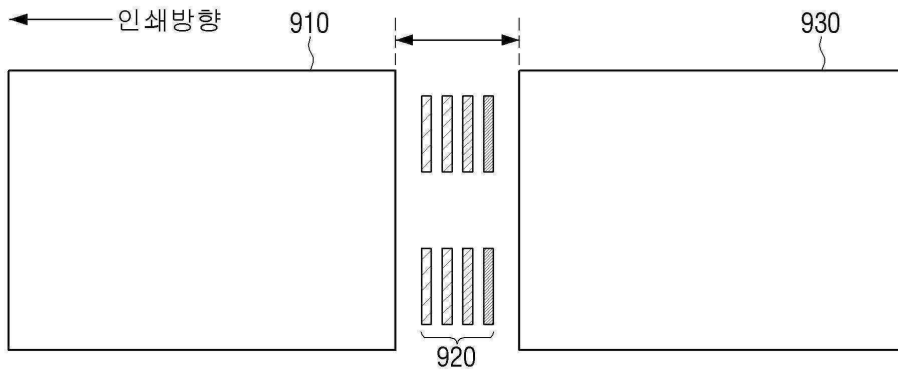
도면5



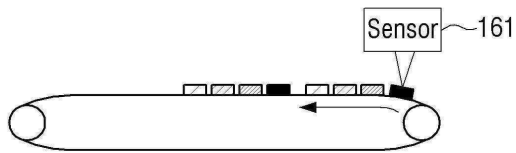
도면6



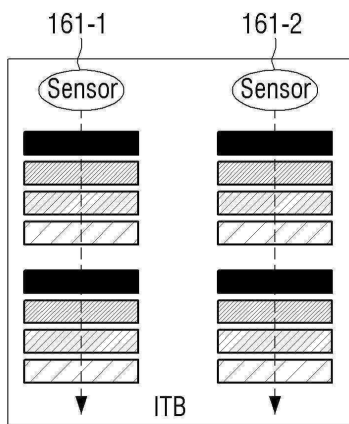
도면7



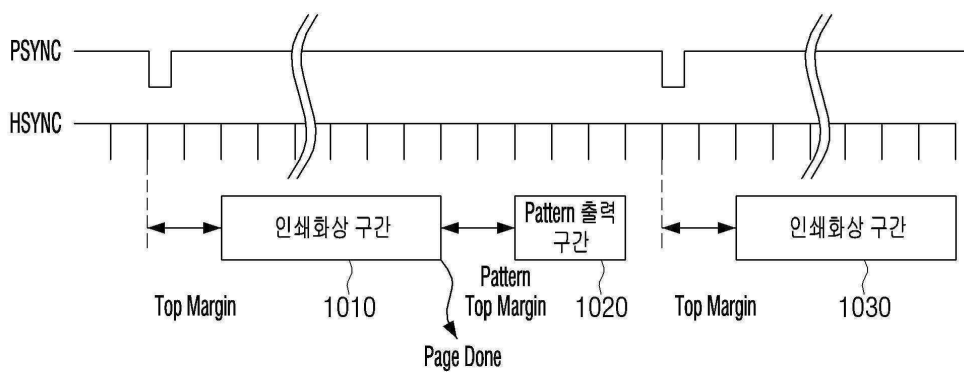
도면8



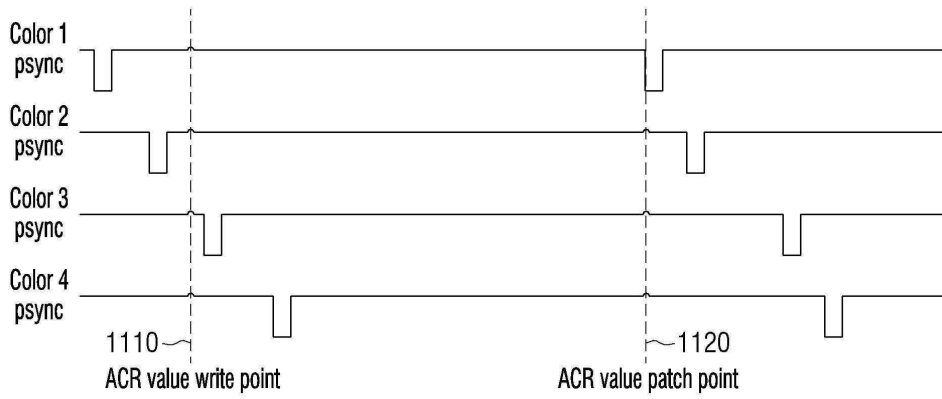
도면9



도면10



도면11



도면12

