(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년09월14일
(11) 등록번호 10-2301327
(24) 등록일자 2021년09월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B41J 29/393 (2006.01) *B41J 2/175* (2006.01)
B41J 2/21 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B41J 29/393 (2013.01)
B41J 2/01 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0038471
(22) 출원일자 2018년04월03일
심사청구일자 2019년10월01일
(65) 공개번호 10-2018-0114840
(43) 공개일자 2018년10월19일
(30) 우선권주장
JP-P-2017-078480 2017년04월11일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
US20060023018 A1*
US20100165022 A1*
US20140285822 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고
(72) 발명자
구보조노 겐지
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내
츠네미 다쿠야
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장수길, 이중희

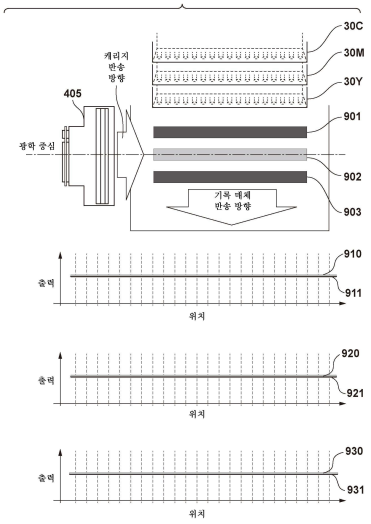
전체 청구항 수 : 총 14 항 심사관 : 임상진

(54) 발명의 명칭 **기록 장치 및 기록 방법**

(57) 요 약

기록 장치는, 기록을 수행하고 복수의 토출구에 의해 기록 매체 상에 각각 제1 방향으로 연장하도록 컬러가 상이하거나 동일한 컬러를 가지면서 상이한 밀도를 갖는 제1 패치 및 제2 패치를 포함하는 검사 패턴을 기록하는 기록 유닛으로서, 제1 패치 및 제2 패치는 제2 방향으로 배치되는 기록 유닛; 제2 방향으로 배치된 복수의 검출용 소자를 포함하고, 제1 방향으로 판독을 수행하며, 기록 매체 상의 검사 패턴을 판독하는 판독 유닛을 포함하고, 판독 유닛은 복수의 검출용 소자 중 제1 검출용 소자를 사용하여 제1 패치를 판독하고 상기 복수의 검출용 소자 중 다른 소자인 제2 검출용 소자를 사용하여 제2 패치를 각각 판독한다.

대 표 도 - 도9



(52) CPC특허분류
B41J 2/17503 (2013.01)
B41J 2/21 (2013.01)
(72) 발명자
이케가미 신스케
일본 도꾜도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내
다다 사토시
일본 도꾜도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내

명 세 서

청구범위

청구항 1

기록 장치이며,

잉크를 토출하고 제1 방향으로 배열된 복수의 토출구를 포함하고, 기록될 화상을 나타내는 화상 데이터에 기초하여, 상기 복수의 토출구로부터 상기 제1 방향을 교차하는 제2 방향으로 반송되는 기록 매체에 상기 잉크를 토출함으로써 기록을 수행하고, 그리고 상기 복수의 토출구에 의해 상기 기록 매체 상에서 상기 제1 방향으로 각각 연장하도록 컬러가 상이하거나 동일한 컬러를 가지면서 밀도가 상이한 제1 패치와 제2 패치를 포함하는 검사 패턴을 기록하도록 구성된 기록 유닛으로서, 상기 제1 패치와 상기 제2 패치는 상기 제2 방향으로 배치된 기록 유닛;

상기 제2 방향으로 배치된 복수의 검출용 소자를 포함하고, 상기 제1 방향으로 판독을 수행하며, 그리고 상기 기록 매체 상의 상기 검사 패턴을 판독하도록 구성된 판독 유닛; 및

상기 판독 유닛에 의한 상기 검사 패턴의 판독 결과에 기초하여, 미리 정해진 방향으로 상기 기록 유닛에 의해 기록된 상기 기록 매체 상의 화상의 영역들 간에 밀도의 불균일성을 감소시키도록 상기 화상 데이터를 보정하도록 구성된 보정 유닛을 포함하고,

상기 판독 유닛은 복수의 검출용 소자 중 제1 검출용 소자를 사용하여 상기 제1 패치를 판독하고 상기 복수의 검출용 소자 중 다른 소자인 제2 검출용 소자를 사용하여 상기 제2 패치를 각각 판독하고,

상기 판독 유닛은, 상기 검사 패턴에 의해 렌즈로 반사되는 광 빔을 수렴하고, 상기 복수의 검출용 소자로 하여금 상기 렌즈를 통과하고 확산되는 광 빔을 수용하게 함으로써 상기 검사 패턴을 판독하며,

상기 제1 검출용 소자는 상기 제2 검출용 소자보다 상기 렌즈와 더 가까운, 기록 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 패치가 상기 제1 검출용 소자에 의해 판독될 때 얻어지는 판독 출력값이 나타내는 밀도와 상기 제1 패치가 상기 제2 검출용 소자에 의해 판독될 때 얻어지는 판독 출력값이 나타내는 밀도의 차이는 상기 제2 패치가 상기 제1 검출용 소자에 의해 판독될 때 얻어지는 판독 출력값이 나타내는 밀도와 상기 제2 패치가 상기 제2 검출용 소자에 의해 판독될 때 얻어지는 판독 출력값이 나타내는 밀도의 차이보다 큰, 기록 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제1 패치는 옐로우 패치이고, 상기 제2 패치는 옐로우와 상이한 컬러의 패치인, 기록 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제1 패치는 옐로우 패치이고, 상기 제2 패치는 옐로우와 상이한 컬러의 패치인, 기록 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항, 제3항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 판독 유닛은 상기 제2 방향으로 한 번의 판독 이동에

의해 상기 제1 패치와 상기 제2 패치를 판독하는, 기록 장치.

청구항 8

기록 장치이며,

제1 컬러의 잉크를 토출하고 제1 방향으로 배열되는 복수의 토출구와, 제2 컬러의 잉크를 토출하고 상기 제1 방향으로 배열되는 복수의 토출구를 포함하도록 구성된 기록 유닛으로서, 상기 기록 유닛은, 기록될 화상을 나타내는 화상 데이터에 기초하여, 상기 복수의 토출구로부터 상기 제1 방향을 교차하는 제2 방향으로 반송되는 기록 매체에 상기 제1 컬러의 잉크와 상기 제2 컬러의 잉크를 토출함으로써 기록을 수행하고, 그리고 상기 기록 매체 상에서 상기 기록 유닛의 상기 복수의 토출구에 의해 상기 제1 방향으로 연장하도록 검사 패턴을 기록하도록 구성된 기록 유닛;

상기 제2 방향으로 배치된 복수의 검출용 소자를 포함하고, 상기 제1 방향으로 판독을 수행하며, 그리고 판독시, 상기 기록 매체 상의 상기 검사 패턴을 판독하도록 구성된 판독 유닛; 및

상기 판독 유닛에 의한 상기 검사 패턴의 판독 결과에 기초하여, 미리 정해진 방향으로 개별적으로 상기 기록 유닛에 의해 기록된 상기 기록 매체 상의 화상의 영역 간 밀도의 불균일성을 감소시키기 위해 상기 화상 데이터를 보정하도록 구성된 보정 유닛을 포함하고,

상기 기록 유닛은 상기 검사 패턴으로서, 밀도가 상이한 상기 제1 컬러의 복수의 패치와 밀도가 상이한 상기 제2 컬러의 복수의 패치가 상기 제2 방향으로 배치되고, 상기 제2 컬러의 상기 복수의 패치가 상기 기록 매체 상의 상기 제1 컬러의 상기 복수의 패치가 상기 제2 방향으로 형성되는 범위 밖의 영역에 배치되도록, 상기 제1 컬러의 상기 복수의 패치와 상기 제2 컬러의 상기 복수의 패치를 형성하고,

상기 판독 유닛은 한 번의 판독으로 상기 제1 컬러의 상기 복수의 패치를 판독하고 상기 제1 컬러의 상기 복수의 패치가 판독된 상기 판독과 상이한 다른 판독으로 상기 제2 컬러의 상기 복수의 패치를 판독하는, 기록 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 판독 유닛은 상기 검사 패턴에 의해 반사되는 광 빔을 렌즈로 수렴하고, 상기 복수의 검출용 소자로 하여금 렌즈를 통과하고 확산되는 광 빔을 수용하게 함으로써 상기 검사 패턴을 판독하는, 기록 장치.

청구항 10

기록 방법이며,

기록될 화상을 나타내는 화상 데이터에 기초하여, 복수의 토출구를 포함하는 기록 유닛을 사용함으로써, 잉크를 토출하고 제1 방향으로 배열된 상기 복수의 토출구로부터 상기 제1 방향에 교차하는 제2 방향으로 반송되는 기록 매체로 잉크를 토출함으로써 기록을 수행하고, 상기 복수의 토출구에 의해 상기 기록 매체 상에 각각 상기 제1 방향으로 연장하도록 컬러가 상이하거나 동일한 컬러를 가지면서 밀도가 상이한 제1 패치와 제2 패치를 포함하는 검사 패턴의 기록을 수행하는 단계로서, 상기 제1 패치와 상기 제2 패치는 상기 제2 방향으로 배치되는, 검사 패턴의 기록을 수행하는 단계;

상기 제1 방향으로, 상기 제2 방향으로 배치된 복수의 검출용 소자를 포함하고 상기 기록 매체 상에 상기 검사 패턴을 판독하는 판독 유닛에 의해 판독을 수행하는 단계; 및

상기 검사 패턴의 상기 판독 유닛에 의한 판독 결과에 기초하여, 미리 정해진 방향으로 상기 기록 유닛에 의해 상기 기록 매체 상에 기록된 화상의 영역 간 밀도의 불균일성을 감소시키도록 상기 화상 데이터를 보정하는 단계를 포함하고,

상기 판독을 수행하는 단계에서, 상기 제1 패치는 상기 복수의 검출용 소자의 제1 검출용 소자를 사용하여 판독되고, 상기 제2 패치는 상기 복수의 검출용 소자의 다른 소자인 제2 검출용 소자를 사용하여 개별적으로 판독되고,

상기 판독 유닛은 상기 검사 패턴에 의해 반사되는 광 빔을 렌즈로 수렴하고, 상기 복수의 검출용 소자로 하여금 렌즈를 통과하고 분산되는 광 빔을 수용하게 함으로써 상기 검사 패턴을 판독하며,

상기 제1 검출용 소자는 상기 제2 검출용 소자보다 렌즈와 더 가까운, 기록 방법.

청구항 11

삭제

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 제1 패치가 상기 제1 검출용 소자에 의해 판독될 때 얻어지는 판독 출력값이 나타내는 밀도와 상기 제1 패치가 상기 제2 검출용 소자에 의해 판독될 때 얻어지는 출력값이 나타내는 밀도 사이의 차이가 상기 제2 패치가 상기 제1 검출용 소자에 의해 검출될 때 얻어지는 판독 출력값이 나타내는 밀도와 상기 제2 패치가 상기 제2 검출용 소자에 의해 검출될 때 얻어지는 판독 출력값이 나타내는 밀도 사이의 차이보다 큰, 기록 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 제1 패치는 옐로우 패치이고, 상기 제2 패치는 옐로우와 상이한 컬러의 패치인, 기록 방법.

청구항 14

제10항에 있어서, 상기 제1 패치는 옐로우 패치이고, 상기 제2 패치는 옐로우와 상이한 컬러의 패치인, 기록 방법.

청구항 15

삭제

청구항 16

제10항, 제12항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 판독 유닛은 상기 제2 방향으로 한 번의 판독 이동에 의해 상기 제1 패치와 상기 제2 패치를 판독하는, 기록 방법.

청구항 17

기록 방법이며,

기록될 화상을 나타내는 화상 데이터에 기초하여, 제1 컬러의 잉크와 제2 컬러의 잉크를, 제2 컬러의 잉크를 토출하고 제1 방향으로 배열된 복수의 토출구로부터, 복수의 토출구를 포함하는 기록 유닛에 의해 상기 제1 방향에 교차하는 제2 방향으로 반송되는 기록 매체에 토출함으로써 기록을 수행하고, 상기 기록 매체 상의 상기 기록 유닛의 상기 복수의 토출구에 의해 상기 제1 방향으로 연장하도록 검사 패턴의 기록을 수행하는 단계;

상기 제2 방향으로 배치된 복수의 검출용 소자를 포함하는 판독 유닛에 의해 상기 제1 방향으로 판독을 수행하고, 상기 판독시, 상기 기록 매체 상의 상기 검사 패턴을 판독하는 단계; 및

상기 판독 유닛에 의해 상기 검사 패턴의 판독 결과에 기초하여, 미리 정해진 방향으로 개별적으로 상기 기록 유닛에 의해 기록된 상기 기록 매체 상의 화상의 영역들 간 밀도의 불균일성을 감소시키기 위해 상기 화상 데이터를 보정하는 단계를 포함하고,

상기 기록을 수행하는 단계에서, 상기 검사 패턴으로서, 밀도가 상이한 제1 컬러의 복수의 패치와 밀도가 상이한 제2 컬러의 복수의 패치가 상기 제2 방향으로 배치되고, 상기 제2 컬러의 상기 복수의 패치가 상기 기록 매체 상의 상기 제1 컬러의 상기 복수의 패치가 상기 제2 방향으로 형성되는 범위 밖의 영역에 배치되도록 상기 제1 컬러의 상기 복수의 패치와 상기 제2 컬러의 상기 복수의 패치가 형성되고,

상기 판독하는 단계에서, 한 번의 판독으로 상기 제1 컬러의 상기 복수의 패치가 판독되고, 상기 제2 컬러의 상기 복수의 패치가 상기 제1 컬러의 상기 복수의 패치가 판독된 상기 판독과 상이한 다른 판독에서 판독되는, 기록 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 판독 유닛은, 상기 검사 패턴에 의해 반사되는 광 빔을 렌즈로 수렴하고 복수의 검출용

소자로 하여금 상기 렌즈를 통과하고 분산되는 광 빔을 수렴하게 함으로써 상기 검사 패턴을 판독하는, 기록 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 기록 장치 및 기록 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 통상적으로, 화상 형성 장치에서, 화상을 형성한 후, 광학 센서로 형성된 화상을 판독함으로써 적절한 화상이 형성되었는지를 검사하는 구성이 공지되어 있다.

[0003] 예를 들어, 일본 특허 공개 제2016-34754호 공보는 판독 소자(포토다이오드)가 노즐 배열 방향과 동일한 방향으로 배열된 센서를 사용함으로써 복수의 노즐을 구비한 기록 헤드(printhead)에 의해 기록된 화상을 판독하는 구성을 설명한다.

[0004] 그러나, 일본 특허 공개 제2016-34754호 공보에서 설명된 구성에서는, 센서의 판독 소자(scanning element) 배열 방향이 노즐 배열 방향과 동일하여, 기록된 화상이 센서에 의해 판독될 때 판독 소자의 차이 또는 배광 특성의 차이를 포함한 판독 결과가 주어진다. 그 결과, 예를 들어, 복수의 노즐의 토출 특성을 검사하기 위한 검사 패턴이 판독될 때, 노즐 간의 토출 특성이 동일하더라도 상이한 판독 결과가 얻어져서, 검사를 정확하게 수행하는 것이 불가능하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명은 검사 패턴과 같은 화상의 판독에서 센서의 판독 소자의 차이 또는 배광 특성의 차이의 영향을 감소시킨다.

[0006] 본 발명의 일 양태에 따라, 잉크를 토출하고 제1 방향으로 배열된 복수의 토출구를 포함하고, 기록될 화상을 나타내는 화상 데이터에 기초하여, 상기 복수의 토출구로부터 상기 제1 방향을 교차하는 제2 방향으로 반송되는 기록 매체에 상기 잉크를 토출함으로써 기록을 수행하고, 그리고 상기 복수의 토출구에 의해 상기 기록 매체 상에서 상기 제1 방향으로 각각 연장하도록 컬러가 상이하거나 동일한 컬러를 가지면서 밀도가 상이한 제1 패치와 제2 패치를 포함하는 검사 패턴을 기록하도록 구성된 기록 유닛으로서, 상기 제1 패치와 상기 제2 패치는 상기 제2 방향으로 배치된 기록 유닛; 상기 제2 방향으로 배치된 복수의 검출용 소자를 포함하고, 상기 제1 방향으로 판독을 수행하며, 그리고 상기 기록 매체 상의 상기 검사 패턴을 판독하도록 구성된 판독 유닛; 및 상기 판독 유닛에 의한 상기 검사 패턴의 판독 결과에 기초하여, 미리 정해진 방향으로 상기 기록 유닛에 의해 기록된 상기 기록 매체 상의 화상의 영역들 간에 밀도의 불균일성을 감소시키도록 상기 화상 데이터를 보정하도록 구성된 보정 유닛을 포함하는 기록 장치가 제공되고, 상기 판독 유닛은 복수의 검출용 소자 중 제1 검출용 소자를 사용하여 상기 제1 패치를 판독하고 상기 복수의 검출용 소자 중 다른 소자인 제2 검출용 소자를 사용하여 상기 제2 패치를 각각 판독한다.

[0007] 본 발명의 다른 양태에 따라, 제1 컬러의 잉크를 토출하고 제1 방향으로 배열되는 복수의 토출구와, 제2 컬러의 잉크를 토출하고 상기 제1 방향으로 배열되는 복수의 토출구를 포함하고, 기록될 화상을 나타내는 화상 데이터에 기초하여, 상기 복수의 토출구로부터 상기 제1 방향을 교차하는 제2 방향으로 반송되는 기록 매체에 상기 제1 컬러의 잉크와 상기 제2 컬러의 잉크를 토출함으로써 기록을 수행하고, 그리고 상기 기록 매체 상에서 상기 기록 유닛의 상기 복수의 토출구에 의해 상기 제1 방향으로 연장하도록 검사 패턴을 기록하도록 구성된 기록 유닛; 상기 제2 방향으로 배치된 복수의 검출용 소자를 포함하고, 상기 제1 방향으로 판독을 수행하며, 그리고 판독시, 상기 기록 매체 상의 상기 검사 패턴을 판독하도록 구성된 판독 유닛; 및 상기 판독 유닛에 의한 상기 검사 패턴의 판독 결과에 기초하여, 미리 정해진 방향으로 개별적으로 상기 기록 유닛에 의해 기록된 상기 기록 매체 상의 화상의 영역 간 밀도의 불균일성을 감소시키기 위해 상기 화상 데이터를 보정하도록 구성된 보정 유

닛을 포함하는 기록 장치가 제공되고, 상기 기록 유닛은 상기 검사 패턴으로서, 밀도가 상이한 상기 제1 컬러의 복수의 패치와 밀도가 상이한 상기 제2 컬러의 복수의 패치가 상기 제2 방향으로 배치되고, 상기 제2 컬러의 상기 복수의 패치가 상기 기록 매체 상의 상기 제1 컬러의 상기 복수의 패치가 상기 제2 방향으로 형성되는 범위 밖의 영역에 배치되도록, 상기 제1 컬러의 상기 복수의 패치와 상기 제2 컬러의 상기 복수의 패치를 형성하고, 상기 판독 유닛은 한 번의 판독으로 상기 제1 컬러의 상기 복수의 패치를 판독하고 상기 제1 컬러의 상기 복수의 패치가 판독된 상기 판독과 상이한 다른 판독으로 상기 제2 컬러의 상기 복수의 패치를 판독한다.

[0008] 본 발명의 다른 양태에 따라, 기록될 화상을 나타내는 화상 데이터에 기초하여, 복수의 토출구를 포함하는 기록 유닛을 사용함으로써, 잉크를 토출하고 제1 방향으로 배열된 상기 복수의 토출구로부터 상기 제1 방향에 교차하는 제2 방향으로 반송되는 기록 매체로 잉크를 토출함으로써 기록을 수행하고, 상기 복수의 토출구에 의해 상기 기록 매체 상에 각각 상기 제1 방향으로 연장하도록 컬러가 상이하거나 동일한 컬러를 가지면서 밀도가 상이한 제1 패치와 제2 패치를 포함하는 검사 패턴의 기록을 수행하는 단계로서, 상기 제1 패치와 상기 제2 패치는 상기 제2 방향으로 배치되는, 검사 패턴의 기록을 수행하는 단계; 상기 제1 방향으로, 상기 제2 방향으로 배치된 복수의 검출용 소자를 포함하고 상기 기록 매체 상에 상기 검사 패턴을 판독하는 판독 유닛에 의해 제1 방향으로 판독을 수행하는 단계; 및 상기 검사 패턴의 상기 판독 유닛에 의한 판독 결과에 기초하여, 미리 정해진 방향으로 상기 기록 유닛에 의해 상기 기록 매체 상에 기록된 화상의 영역 간 밀도의 불균일성을 감소시키도록 상기 화상 데이터를 보정하는 단계를 포함하는 기록 방법이 제공되고, 상기 판독 수행에서, 상기 제1 패치는 상기 복수의 검출용 소자의 제1 검출용 소자를 사용하여 판독되고, 상기 제2 패치는 상기 복수의 검출용 소자의 다른 소자인 제2 검출용 소자를 사용하여 개별적으로 판독된다.

[0009] 본 발명의 다른 양태에 따라, 기록될 화상을 나타내는 화상 데이터에 기초하여, 상기 제1 컬러의 잉크와 상기 제2 컬러의 잉크를, 제2 컬러의 잉크를 토출하고 제1 방향으로 배열된 복수의 토출구로부터, 복수의 토출구를 포함하는 기록 유닛에 의해 상기 제1 방향에 교차하는 제2 방향으로 반송되는 기록 매체에 토출함으로써 기록을 수행하고, 상기 기록 매체 상의 상기 기록 유닛의 상기 복수의 토출구에 의해 상기 제1 방향으로 연장하도록 검사 패턴의 기록을 수행하는 단계; 상기 제2 방향으로 배치된 복수의 검출용 소자를 포함하는 판독 유닛에 의해 상기 제1 방향으로 판독을 수행하고, 상기 판독시, 상기 기록 매체 상의 상기 검사 패턴을 판독하는 단계; 및 상기 판독 유닛에 의해 상기 검사 패턴의 판독 결과에 기초하여, 미리 정해진 방향으로 개별적으로 상기 기록 유닛에 의해 기록된 상기 기록 매체 상의 화상의 영역들 간 밀도의 불균일성을 감소시키기 위해 상기 화상 데이터를 보정하는 단계를 포함하는 기록 방법이 제공되고, 상기 기록 수행에서, 상기 검사 패턴으로서, 밀도가 상이한 제1 컬러의 복수의 패치와 밀도가 상이한 제2 컬러의 복수의 패치가 상기 제2 방향으로 배치되고, 상기 제2 컬러의 상기 복수의 패치가 상기 기록 매체 상의 상기 제1 컬러의 상기 복수의 패치가 상기 제2 방향으로 형성되는 범위 밖의 영역에 배치되도록 상기 제1 컬러의 상기 복수의 패치와 상기 제2 컬러의 상기 복수의 패치가 형성되고, 상기 판독 수행에서, 한 번의 판독으로 상기 제1 컬러의 상기 복수의 패치가 판독되고, 상기 제2 컬러의 상기 복수의 패치가 상기 제1 컬러의 상기 복수의 패치가 판독된 상기 판독과 상이한 다른 판독에서 판독된다.

[0010] 상기 구성으로 인해, 검사 패턴 등의 판독에서 센서의 판독 소자의 차이 또는 배광 특성의 차이의 영향을 감소시킬 수 있게 된다.

[0011] 본 발명의 추가적인 특징들은 예시적인 실시예들(첨부 도면을 참조하여)의 하기 설명으로부터 명백하게 될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 기록 시스템을 도시하는 개략도이다.

도 2는 기록 시스템의 제어 시스템을 도시하는 블럭도이다.

도 3은 기록 시스템의 제어 시스템을 도시하는 블럭도이다.

도 4는 제1 실시예에 따른 광학 캐리지의 구성의 일 예이다.

도 5는 광학 캐리지에 의해 이상적으로 형성된 패치를 판독하는 구성의 도면과 그래프를 도시한다.

도 6은 광학 캐리지에 의해 차이를 갖는 패치를 판독하는 구성의 도면과 그래프이다.

도 7은 제1 실시예에 따라 센서의 특성을 설명하기 위한 도면과 그래프이다.

도 8은 광학 캐리지의 동작을 설명하기 위한 도면과 그래프이다.

도 9는 광학 캐리지의 동작을 설명하기 위한 도면과 그래프이다.

도 10은 동작 시퀀스를 도시하는 흐름도이다.

도 11은 제1 실시예에 따른 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 12는 제2 실시예에 따른 해결해야 할 문제를 설명하기 위한 도면과 그래프이다.

도 13은 광학 캐리지의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 14는 제2 실시예에 따른 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 15는 제1 실시예에 따른 다른 예의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 16a 및 도 16b 각각은 제1 실시예에 따른 다른 동작을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예가 설명될 것이다. 이하에 설명되는 시스템의 구성은 일 예이며, 본 발명이 이에 한정되지 않는다는 것에 주목한다.

[0014] [시스템 구성]

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 기록 시스템(1)을 개략적으로 나타낸 정면도이다. 기록 시스템(1)은 전사체(2)를 통해 기록 매체(P)에 잉크 화상을 전사함으로써 기록물(P')을 형성하는 시트 잉크젯 프린터(sheet inkjet printer)이다. 기록 시스템(1)은 기록 장치(1A)와 반송 장치(1B)를 포함한다. 본 실시예에서, X 방향, Y 방향, 및 Z 방향이 각각 기록 시스템(1)의 폭 방향(전체 길이 방향), 깊이 방향, 및 높이 방향을 나타내고 있다. 기록 매체(P)는 X 방향으로 반송된다.

[0016] "기록"은 문자 또는 그래픽 패턴과 같은 유의미한 정보의 형성뿐만 아니라 정보가 유의미한지 무의미한지에 상관없이 또는 인간이 시각적으로 인지 가능하도록 명백하게 되었는지에 상관없이 더 넓은 관점에서 기록 매체 상의 화상, 디자인, 또는 패턴의 형성이나 기록 매체의 처리도 포함한다는 것에 주목한다. 본 실시예에서, "기록 매체"는 종이 시트로 가정되지만 천, 플라스틱 필름 등일 수도 있다.

[0017] 잉크 성분은 특별히 한정되지 않는다. 하지만, 본 실시예에서, 컬러링 재료, 물, 및 수지로서 안료를 포함하는 수성 안료 잉크가 사용되는 경우를 가정한다.

[0018] (기록 장치)

[0019] 기록 장치(1A)는 기록 유닛(3), 전사 유닛(4), 주변 유닛(5A 내지 5D), 및 공급 유닛(6)을 포함한다.

[0020] (기록 유닛)

[0021] 기록 유닛(3)은 복수의 기록 헤드(30)와 캐리지(31)를 포함한다. 기록 헤드(30)는 전사체(2)로 액체 잉크를 토출하고 전사체(2) 상에 기록 화상의 잉크 화상을 형성한다.

[0022] 본 실시예에서, 각 기록 헤드(30)는 Y 방향으로 신장된 풀라인 헤드(full-line head)이며, 노즐은 사용 가능한 최대 크기를 갖는 기록 매체의 화상 기록 영역의 폭을 커버하는 범위에 배열되어 있다. 각 기록 헤드(30)는 그 하부 표면에 개방된 노즐을 구비한 잉크 토출 표면을 갖고 있으며, 잉크 토출 표면은 미소한 간극(예를 들어, 몇 ㎜)을 통해 전사체(2)의 표면과 대면하고 있다. 본 실시예에서, 전사체(2)는 원형 궤도에서 순환적으로 이동하도록 구성되고, 따라서 복수의 기록 헤드(30)는 방사상으로 배치되어 있다.

[0023] 각 노즐은 기록 소자로서 토출 소자를 포함한다. 토출 소자는 예를 들어, 노즐 내에 압력을 발생시키고 노즐 내로 잉크를 토출하는 소자이며, 공지된 잉크젯 프린터의 잉크젯 헤드 기술이 적용 가능하다. 예를 들어, 전열 트랜스듀서로 잉크에 막비등을 일으켜 기포를 형성함으로써 잉크를 토출하는 소자, 전기기계 변환체에 의해 잉크를 토출하는 소자, 정전기를 사용해서 잉크를 토출하는 소자 등의 소자가 토출 소자로서 주어질 수 있다. 전열 트랜스듀서를 사용하는 토출 소자는 고속과 고밀도 기록의 관점에서 사용될 수 있다.

[0024] 도 1에 도시된 배치에서, 9개의 기록 헤드(30)가 제공된다. 각각의 기록 헤드(30)는 상이한 종류의 잉크를 토출한다. 상이한 종류의 잉크는 예를 들어, 컬러링 재료가 상이하고 옐로우 잉크(yellow ink), 마젠타 잉크

(magenta ink), 시안 잉크(cyan ink), 블랙 잉크(black ink) 등을 포함한다. 하나의 기록 헤드(30)는 한 종류의 잉크를 토출한다. 하지만, 하나의 기록 헤드(30)가 복수 종류의 잉크를 토출하도록 구성될 수도 있다. 따라서 복수의 기록 헤드(30)가 제공될 때, 그 중 일부는 컬러링 재료를 포함하지 않은 잉크[예를 들어, 클리어 잉크(clear ink)]를 토출할 수도 있다.

[0025] 캐리지(31)는 복수의 기록 헤드(30)를 지지한다. 잉크 토출 표면 측의 각 기록 헤드(30)의 단부가 캐리지(31)에 고정되어 있다. 이는 잉크 토출 표면과 전사체(2) 사이의 표면상 간극을 더욱 정밀하게 유지할 수 있게 한다. 캐리지(31)는 각 안내 부재(RL)의 안내에 의해 기록 헤드(30)를 장착한 상태에서 변위 가능하도록 구성된다.

[0026] (전사 유닛)

[0027] 전사 유닛(4)은 도 1을 참조하여 설명될 것이다. 전사 유닛(4)은 전사 드럼(41)과 가압 드럼(42)을 포함한다. 이들 드럼 각각은 Y 방향의 회전 축에 대해 회전하는 회전체이며, 원통형의 외주면을 갖는다. 도 1에서, 전사 드럼(41) 및 가압 드럼(42)의 각 도면에 도시된 화살표는 이들의 회전 방향을 나타낸다. 전사 드럼(41)은 시계 방향으로 회전하고, 가압 드럼(42)은 반시계 방향으로 회전한다.

[0028] 전사 드럼(41)은 그의 외주면 상에 전사체(2)를 지지하는 지지 부재이다. 전사 드럼(41)의 외주면 상에 전사체(2)가 원주 방향으로 연속적으로 또는 간헐적으로 제공된다. 전사체(2)가 연속적으로 제공되면, 이는 무단의 띠 형상으로 형성된다. 전사체(2)가 간헐적으로 제공되면, 이는 복수의 세그먼트로 나누어진 단부를 구비한 띠 형상으로 형성된다. 각각의 세그먼트는 전사 드럼(41)의 외주면 상에서 균등한 피치(pitch)로 원호에 배치될 수 있다.

[0029] 전사체(2)는 전사 드럼(41)의 회전에 의해 원형 궤도 상을 순환적으로 이동한다. 전사 드럼(41)의 회전 위상에 의해, 전사체(2)의 위치는 토출 전 처리 영역(R1), 토출 영역(R2), 토출 후 처리 영역(R3 및 R4), 전사 영역(R5), 및 전사 후 처리 영역(R6)으로 구별될 수 있다. 전사체(2)는 이들 영역을 순환적으로 통과한다.

[0030] 토출 전 처리 영역(R1)은 기록 유닛(3)이 잉크를 토출하기 전에 전처리가 전사체(2) 상에서 수행되는 영역이며 주변 유닛(5A)이 처리를 수행하는 영역이다. 본 실시예의 경우, 반응성 액체가 적용된다. 토출 영역(R2)은 기록 유닛(3)이 전사체(2) 상에 잉크를 토출함으로써 잉크 화상을 형성하는 형성 영역이다. 토출 후 처리 영역(R3 및 R4)은 잉크의 토출 후에 처리가 잉크 화상에 수행되는 처리 영역이다. 토출 후 처리 영역(R3)은 주변 유닛(5B)이 처리를 수행하는 영역이며, 토출 후 처리 영역(R4)은 주변 유닛(5C)이 처리를 수행하는 영역이다. 전사 영역(R5)은 전사 유닛(4)이 전사체(2) 상의 잉크 화상을 기록 매체(P)에 전사하는 영역이다. 전사 후 처리 영역(R6)은 전사 후에 후처리가 전사체(2)에 수행되는 영역이며 주변 유닛(5D)이 처리를 수행하는 영역이다.

[0031] 가압 드럼(42)의 외주면은 전사체(2)에 대하여 가압된다. 가압 드럼(42)의 외주면에 기록 매체(P)의 선단부를 보유하는 적어도 하나의 그립 기구가 공급된다. 복수의 그립 기구는 가압 드럼(42)의 원주 방향으로 개별적으로 제공될 수도 있다. 전사체(2) 상의 잉크 화상은 가압 드럼(42)과 전사체(2) 사이의 닙부(nip portion)를 통과할 때 가압 드럼(42)의 외주면에 밀접하게 반송되면서 기록 매체(P)에 전사된다.

[0032] (주변 유닛)

[0033] 주변 유닛(5A 내지 5D)은 전사 드럼(41) 주위에 배치된다. 본 실시예에서, 주변 유닛(5A 내지 5D)은 순서대로 적용 유닛, 흡수 유닛, 가열 유닛, 클리닝 유닛이다.

[0034] 적용 유닛(5A)은 기록 유닛(3)이 잉크를 토출하기 전에 전사체(2) 상에 반응성 액체를 적용하는 기구이다. 반응성 액체는 잉크 점도를 증가시키는 성분을 함유하는 액체이다.

[0035] 흡수 유닛(5B)은 전사 전에 전사체(2) 상의 잉크 화상으로부터 액체 성분을 흡수하는 기구이다. 예를 들어, 잉크 화상의 액체 성분을 감소시킴으로써 기록 매체(P)에 기록되는 화상의 번짐을 억제하는 것이 가능하다. 다른 관점에서 액체 성분의 감소를 설명하자면, 전사체(2) 상의 잉크 화상을 형성하는 잉크를 농축하는 것으로도 표현할 수 있다. 잉크를 농축한다는 것은 잉크에 포함되는 액체 성분이 감소함으로써 액체 성분에 대하여 잉크에 포함되는 컬러링 재료나 수지와 같은 고체 함유물의 함유량을 증가시키는 것을 의미한다.

[0036] 흡수 유닛(5B)은 예를 들어, 잉크 화상에 접촉함으로써 잉크 화상의 액체 성분의 양을 감소시키는 액체 흡수 부재를 포함한다. 액체 흡수 부재는 롤러의 외주면에 형성될 수도 있고 또는 무단의 시트 형상으로 형성되어 순환적으로 주행할 수도 있다.

[0037] 가열 유닛(5C)은 전사 전에 전사체(2) 상의 잉크 화상을 가열하는 기구이다. 잉크 화상의 수지가 잉크 화상을 가열함으로써 용융되고, 기록 매체(P)로의 전사성을 향상시킨다.

[0038] 클리닝 유닛(5D)은 전사 후에 전사체(2)를 클리닝하는 기구이다. 클리닝 유닛(5D)은 전사체(2) 상에 잔류한 잉크, 또는 전사체(2) 상의 티끌 등을 제거한다. 주변 유닛(5D)은 공지된 방법 예를 들어, 다공성 부재를 전사체(2)와 접촉시키는 방법, 브러시로 전사체(2)의 표면을 스크래핑(scraping)하는 방법, 블레이드로 전사체(2)의 표면을 스크래칭(scratching)하는 방법 등을 필요에 따라 사용할 수 있다. 롤러 형상 또는 웹 형상과 같은 공지된 형상은 클리닝에 사용되는 클리닝 부재로 사용될 수 있다.

[0039] 상기 설명한 바와 같이, 도 1의 배치에서, 적용 유닛(5A), 흡수 유닛(5B), 가열 유닛(5C), 및 클리닝 유닛(5D)이 주변 유닛으로서 포함된다. 하지만, 전사체(2)의 냉각 기능이 적용될 수도 있거나, 또는 냉각 유닛이 이러한 유닛의 일부에 추가될 수도 있다.

[0040] (공급 유닛)

[0041] 공급 유닛(6)은 기록 유닛(3)의 각 기록 헤드(30)에 잉크를 공급하는 기구이다. 공급 유닛(6)은 기록 시스템(1)의 후방측에 제공될 수도 있다. 공급 유닛(6)은 잉크의 각 종류마다 잉크를 저장하는 저장부(TK)를 포함한다. 각 저장부(TK)는 메인 탱크와 서브 탱크로 구성될 수도 있다. 각 저장부(TK)와 기록 헤드(30) 중 대응하는 하나가 액체 통로(6a)에 의해 서로 통하고, 잉크는 저장부(TK)로부터 기록 헤드(30)에 공급된다.

[0042] (반송 장치)

[0043] 반송 장치(1B)는 기록 매체(P)를 전사 유닛(4)으로 급송하고, 잉크 화상이 전사된 기록물(P')을 전사 유닛(4)으로부터 토출하는 장치이다. 반송 장치(1B)는 급송 유닛(7), 복수의 반송 드럼(8 및 8a), 2개의 스프로킷(8b), 체인(8c) 및 수집 유닛(8d)을 포함한다. 도 1에서, 반송 장치(1B)의 각 구성물 요소의 도형 내부의 화살표는 그 구성물 요소의 회전 방향을 나타내고, 각 구성물 요소의 도형 외부의 화살표는 기록 매체(P) 또는 기록물(P')의 반송 경로를 나타낸다. 기록 매체(P)는 급송 유닛(7)으로부터 전사 유닛(4)으로 반송되고, 기록물(P')은 전사 유닛(4)으로부터 수집 유닛(8d)으로 반송된다. 급송 유닛(7) 측은 반송 방향에서 상류측으로 칭할 수도 있고, 수집 유닛(8d) 측은 하류측으로 칭할 수 있다.

[0044] 급송 유닛(7)은 복수의 기록 매체(P)가 적재된 적재 유닛과 적재 유닛으로부터 기록 매체(P)를 하나씩 최상위의 반송 드럼(8)에 급송하는 급송 기구를 포함한다. 각 반송 드럼(8, 8a)은 Y 방향의 회전 축에 대하여 회전하는 회전체이며, 원통형의 외주면을 갖고 있다. 각 반송 드럼(8, 8a)의 외주면에 기록 매체(P)[또는 기록물(P')]의 선단부를 보유하는 적어도 하나의 그립 기구가 제공된다. 기록 매체(P)가 인접한 반송 드럼 사이에서 전달되도록 각 그립 기구의 그립 동작 및 해제 동작이 제어될 수도 있다.

[0045] 2개의 반송 드럼(8a)은 기록 매체(P)를 반전하는데 사용된다. 기록 매체(P)에 양면 기록이 실행될 때, 기록 매체는 하류측에 인접한 반송 드럼(8)으로 전달되는 것이 아니라 표면 상에 전사된 후에 가압 드럼(42)으로부터 반송 드럼(8a)으로 전달된다. 기록 매체(P)는 2개의 반송 드럼(8a)을 통해 반전되고 가압 드럼(42)의 상류측에서 반송 드럼(8)을 통해 다시 가압 드럼(42)으로 전달된다. 이에 의해, 기록 매체(P)의 반대 표면이 전사 드럼(41)과 마주하고, 반대 표면에 잉크 화상이 전사된다.

[0046] (후처리 유닛)

[0047] 반송 장치(1B)는 후처리 유닛(10A, 10B)을 포함한다. 후처리 유닛(10A, 10B)은 전사 유닛(4)의 하류측에 배치되고, 기록물(P') 상에 후처리를 수행하는 기구이다. 후처리 유닛(10A)은 기록물(P')의 보이는 표면(obverse surface) 상에 처리를 수행하고, 후처리 유닛(10B)은 기록물(P')의 반대 표면 상에 처리를 수행한다. 예를 들어, 기록물(P')의 화상 기록 표면 상의 화상의 보호, 광택 등을 목적으로 한 코팅이 처리 내용의 하나로서 주어질 수 있다. 예를 들어, 액체의 도포, 시트의 용접, 적층 등이 코팅 내용으로 주어질 수 있다.

[0048] (검사 유닛)

[0049] 반송 장치(1B)는 검사 유닛(9A, 9B)을 포함한다. 검사 유닛(9A, 9B)은 전사 유닛(4)의 하류측에 배치되고 기록물(P')을 검사하는 기구이다.

[0050] 도 1의 구성에서, 검사 유닛(9A)은 기록물(P')에 기록된 화상을 촬영하는 화상 촬영 장치이며, 예를 들어, CCD 센서, CMOS 센서 등의 화상 센서를 포함한다. 기록 동작이 연속적으로 수행될 때 검사 유닛(9A)은 기록 화상을 촬영한다. 검사 유닛(9A)에 의해 촬영된 화상에 기초하여, 시간 경과에 따른 기록 화상의 색조 등의 변화를 확

인하고 화상 데이터 또는 기록 데이터를 보정할 것인지를 판단하는 것이 가능하다. 본 실시예에서, 검사 유닛(9A)은 가압 드럼(42)의 외주면에 촬상 범위 설정을 갖고, 전사 직후의 기록 화상을 부분적으로 촬영할 수 있게 배치된다. 검사 유닛(9A)은 모든 기록 화상을 검사할 수도 있고 또는 미리 정해진 시트마다 화상을 검사할 수도 있다.

[0051] 도 1의 배치에서, 검사 유닛(9B)은 또한 기록물(P')에 기록된 화상을 촬영하는 화상 촬영 장치이고, 예를 들어, CCD 센서, CMOS 센서 등의 화상 센서를 포함한다. 검사 유닛(9B)은 테스트 기록 동작에서 기록 화상을 촬영한다. 검사 유닛(9B)은 전체 기록 화상을 촬영할 수 있다. 검사 유닛(9B)에 의해 촬영된 화상에 기초하여, 기록 데이터에 관한 각종 보정 동작의 기본 설정을 수행할 수 있다. 본 실시예에서, 검사 유닛(9B)은 체인(8c)에 의해 반송되는 기록물(P')을 촬영하기 위한 위치에 배치된다. 검사 유닛(9B)은 기록 화상을 촬영할 때, 체인(8c)의 주행을 일시적으로 정지함으로써 그 전체 화상을 촬영한다. 검사 유닛(9B)은 기록물(P')을 판독하는 스캐너일 수도 있다.

[0052] (제어 유닛)

[0053] 이어서, 기록 시스템(1)의 제어 유닛에 대해서 설명한다. 도 2 및 도 3은 기록 시스템(1)의 제어 유닛(13)을 각각 나타내는 블록도이다. 제어 유닛(13)은 상위 장치(DFE)(HC2)에 통신 가능하게 접속되고, 상위 장치(HC2)는 호스트 장치(HC1)에 통신 가능하게 접속된다.

[0054] 호스트 장치(HC1)에 기록 화상의 공급원이 되는 원고 데이터가 생성되거나 저장된다. 여기서 원고 데이터는 예를 들어, 문서 파일이나 화상 파일과 같은 전자 파일의 형식으로 생성된다. 이 원고 데이터는 상위 장치(HC2)로 송신된다. 상위 장치(HC2)에서, 수신된 원고 데이터는 제어 유닛(13)에 의해 이용 가능한 데이터 형식(예를 들어, RGB로 화상을 표현하는 RGB 데이터)으로 변환된다. 변환된 데이터는 화상 데이터로서 상위 장치(HC2)로부터 제어 유닛(13)에 송신된다. 제어 유닛(13)은 수신된 화상 데이터에 기초하여 기록 동작을 시작한다.

[0055] 본 실시예에서, 제어 유닛(13)은 메인 컨트롤러(13A)와 엔진 컨트롤러(13B)로 크게 구별된다. 메인 컨트롤러(13A)는 처리 유닛(131), 기억 유닛(132), 동작 유닛(133), 화상 처리 유닛(134), 통신 I/F(인터페이스)(135), 버퍼(136), 및 통신 I/F(137)를 포함한다.

[0056] 처리 유닛(131)은 CPU와 같은 프로세서이고, 기억 유닛(132)에 기억된 프로그램을 실행하고, 전체 메인 컨트롤러(13A)를 제어한다. 기억 유닛(132)은 RAM, ROM, 하드 디스크, 또는 SSD와 같은 기억 디바이스이며, 데이터와 CPU에 의해 실행되는 프로그램을 저장하고, CPU에 작업 영역을 제공한다. 동작 유닛(133)은 예를 들어, 터치 패널, 키보드, 또는 마우스와 같은 입력 디바이스이며, 유저의 지시를 받아들인다.

[0057] 화상 처리 유닛(134)은 예를 들어, 화상 처리 프로세서를 포함하는 전자 회로이다. 버퍼(136)는 예를 들어, RAM, 하드 디스크 또는 SSD이다. 통신 I/F(135)는 상위 장치(HC2)와 통신하고, 통신 I/F(137)는 엔진 컨트롤러(13B)와 통신한다. 도 2에서, 파선 화살표는 화상 데이터의 처리의 시퀀스를 예시하고 있다. 통신 I/F(135)를 통해 상위 장치(HC2)로부터 수신된 화상 데이터는 버퍼(136)에 축적된다. 화상 처리 유닛(134)은 버퍼(136)로부터의 화상 데이터를 판독하고, 판독 화상 데이터에 미리 정해진 화상 처리를 수행하고, 다시 버퍼(136)에 처리된 데이터를 저장한다. 버퍼(136)에 저장된 화상 처리 후의 화상 데이터는 기록 엔진에 의해 사용되는 기록 데이터로서 통신 I/F(137)로부터 엔진 컨트롤러(13B)에 송신된다.

[0058] 도 3에서 도시한 바와 같이, 엔진 컨트롤러(13B)는 제어 유닛(14, 15A 내지 15E)을 포함하고, 기록 시스템(1)의 센서 그룹/액추에이터 그룹(16)의 검출 결과를 얻으며, 그룹의 구동을 제어한다. 이들 제어 유닛의 각각은 CPU와 같은 프로세서, RAM이나 ROM과 같은 기억 디바이스, 및 외부 디바이스와의 인터페이스를 포함한다. 제어 유닛의 구분은 일 예시이며, 세분화된 복수의 제어 유닛은 제어 동작의 일부를 수행할 수도 있거나, 반대로, 복수의 제어 유닛이 서로 통합될 수도 있고, 하나의 제어 유닛이 그들의 제어 내용을 구현하도록 구성될 수도 있다는 것에 주목한다.

[0059] 엔진 제어 유닛(14)은 전체 엔진 컨트롤러(13B)를 제어한다. 기록 제어 유닛(15A)은 메인 컨트롤러(13A)로부터 수신된 기록 데이터를 기록 헤드(30)의 구동에 적합한 데이터 형식의 라스터(raster) 데이터 등으로 변환한다. 기록 제어 유닛(15A)은 각 기록 헤드(30)의 토출을 제어한다.

[0060] 전사 제어 유닛(15B)은 적용 유닛(5A), 흡수 유닛(5B), 가열 유닛(5C) 및 클리닝 유닛(5D)을 제어한다.

[0061] 신뢰성 제어 유닛(15C)은 공급 유닛(6), 회복 유닛(12), 및 기록 유닛(3)을 토출 위치(POS1)와 회복 위치(POS3) 사이에서 이동시키는 구동 기구를 제어한다.

[0062] 반송 제어 유닛(15D)은 전사 유닛(4)의 구동을 제어하고 반송 장치(1B)를 제어한다. 검사 제어 유닛(15E)은 검사 유닛(9B)과 검사 유닛(9A)을 제어한다.

[0063] <제1 실시예>

[0064] 이하, 제1 실시예에 따른 검사 유닛에 대해서 설명한다. 본 실시예에서, 이하에 도시되는 광학 캐리지는 도 1에서 도시한 검사 유닛(9B)의 일부로서 설명될 것이다. 하지만, 본 발명은 이 구성에 한정되지 않는다.

[0065] [광학 캐리지의 구성]

[0066] 도 4는 본 실시예에 따른 검사 유닛(9B)에 포함되는 광학 캐리지(400)의 구성의 예를 도시하는 도면이다. 본 실시예에서, 라인 센서(line sensor)로서 CCD(Charge Coupled Devices) 판독 센서를 사용한 축소 광학 시스템의 예에 대해서 설명한다.

[0067] 기록물은 광학 캐리지(400)에 의해 판독될 대상으로서 반송 경로 상의 미리 정해진 위치에 배치되고, 판독 동작이 수행된다. 본 실시예에서, 기록 헤드(30)는 기록물 상에 미리 정해진 검사 패턴을 형성한다.

[0068] 본 실시예에 따른 광학 캐리지(400)는 미리 정해진 방향으로 이동 가능하도록 구성되고 광원(401), 렌즈(402), 센서(403), 센서 기판(404), 및 광학 박스(405)를 포함한다.

[0069] 도 4에서, 광원(401)에 의해 방출된 광이 기록물(407)에 도달하도록 광학 캐리지(400)에 의한 판독 위치가 광투과성 유리(406) 상에 배치된다. 기록물(407)로부터의 반사광이 광학 캐리지(400)의 렌즈(402)에 도달하면, 렌즈(402)에 의해 수렴되어, 센서(403)로 유도된다. 센서(403)에 의해 판독된 광은 센서 기판(404)을 통해 광학 박스(405)에 도달한다. 센서(403)는 제공받은 광의 강도를 검출하고, 신호로서 이를 출력한다.

[0070] 도 5와 도 6 각각은 화상이 형성된 기록물을 광학 캐리지(400)가 판독할 때의 개요의 도면과 그래프를 나타낸다. 도 5는 이상적인 상태로서 화상 형성을 설명하기 위한 도면과 그래프를 나타낸다. 도 6은 실제 화상 형성을 설명하기 위한 도면과 그래프를 나타낸다.

[0071] 잉크젯 화상 형성 장치에서, 기록 헤드의 노즐에 의해 토출된 잉크가 종이와 같은 기록 매체에 착지하여 화상이 형성된다. 여기서 화상의 해상도는 기록 헤드의 노즐의 배열 밀도에 의해 결정된다. 센서가 기록물을 판독할 때, 기록물은 광원으로부터의 광으로 조사되고, 판독 수단의 복수의 검출 유닛이 반사광을 검출한다. 본 실시예에서, 포토다이오드는 검출 유닛의 판독 소자로서 제공된다. 도 5 및 도 6 각각에 도시된 센서는 반송 경로에 고정된 상태로 배치되고, 반송 경로 상의 기록물(407)의 화상을 순차적으로 판독한다.

[0072] 먼저, 도 5에서, 하나의 컬러 잉크에 의해 솔리드 코팅된(solid coated) 화상을 형성하는 것이 고려된다. 이 경우, 동일한 화상 신호에 기초하여, 잉크(502)가 동일한 상태에서 모든 노즐[이상적인 상태의 노즐(501)]로부터 동일한 양으로 토출되고, 동일한 상태에서 기록 매체(504)에 착탄된다[잉크(503)]. 이에 의해, 토출량 또는 토출 방향의 차이에 의한 얼룩 등으로부터 자유롭고 복수의 균일한 점들로 형성되는 이상적인 화상(505)이 기록 매체(504) 상에 출력된다. 이상적인 센서(506)[즉, 센서(506)를 형성하는 복수의 포토다이오드(507)]가 이 화상(505)을 판독하면, 위치에 상관없이 미리 정해진 출력[이상적인 출력(508)]이 얻어진다.

[0073] 이에 비해, 실제로 화상이 형성된 기록물은 도 6에서 나타난다. 실제 화상 형성에서, 동일한 화상 신호가 입력되더라도, 예를 들어, 노즐(601)의 상태 등에 따라 토출되는 잉크(602)의 양이나 방향의 차이, 또는 기록 매체(604) 상의 착탄 위치의 변화가 발생할 수도 있다[잉크(603)]. 그 결과, 출력된 화상의 밀도가 균일하지 않을 수도 있다. 이상적인 센서(606)[즉, 센서(606)를 형성하는 복수의 포토다이오드(607)]가 이 화상(605)을 판독하면, 이상적인 출력(608)과 상이하고 노즐(601)의 위치에 따라 변하는 출력[실제 출력(609)]이 얻어진다.

[0074] 또한, 본 발명자들에 의해 실시된 연구로 밝혀진, 검출되는 컬러에 따른 문제에 대해서 설명한다. 먼저, 도 7은 도 5에서 도시한 바와 같이 이상적으로 화상(705)이 형성될 때의 검사 패치를 나타낸다. 즉, 도 7의 참조 번호(701 내지 705)는 도 5에서 도시한 참조 번호(501 내지 505)와 동일하다. 센서(706)[즉, 센서(706)를 형성하는 복수의 포토다이오드(707)]가 그 화상(705)을 판독하면, 동일한 이상적인 상태에서 형성된 화상(705)이 판독되더라도, 렌즈(711)에 대한 포토다이오드(707)의 위치에 따라 출력값이 변한다는 것을 발견했다. 이는 도 7에서 도시하는 바와 같이, 축소 광학 시스템의 특성으로서 판독 소자인 포토다이오드(707)가 렌즈(711)와 대면하는 위치로부터 이격됨에 따라 그 출력값이 감소하는 배광 특성의 차이 때문이다. 이 배광 특성의 차이는 렌즈(711)를 통해 포토다이오드(707)로 나아가는 광 빔의 일부가 광학 특성에 의해 포토다이오드(707) 및 그 주변 구조의 표면에 의해 반사되기 때문에 발생한다. 즉, 렌즈(711)로부터의 광 빔의 일부는 반사광 빔(710)으로서

생성된다.

[0075] 이 경우, 이상적인 출력(708)과 동일한 출력값은 렌즈(711)의 중심과 거의 동일한 위치와 대면하는 포토다이오드(707)에서 얻어지고, 출력값은 렌즈(711)의 중심으로부터 이격됨에 따라 감소한다. 그 결과, 출력값(709)과 같은 값이 얻어진다. 또한 이 현상은 모든 컬러의 화상에서 항상 확인되는 것이 아니라 특정 컬러의 화상에서만 인식된다는 것을 발견하였다. 본 실시예의 기록 유닛은 C(시안), M(마젠타), Y(옐로우), 및 K(블랙)의 컬러 잉크를 사용한다. 설명은 Y 잉크를 사용해서 형성된 패치를 판독했을 때 전술한 출력 화상의 감소가 인식되는 경우를 예시로서 설명한다.

[0076] 이러한 포토다이오드의 위치에 의한 출력값의 차이는 Y 잉크를 사용해서 형성된 화상뿐만 아니라 센서를 형성하는 소자의 조합에 따라 Y 잉크를 사용하는 대신 다른 컬러의 잉크를 사용해서 형성된 화상에서도 발생한다는 것을 발견했다. 또한, 복수의 잉크와 함께 사용되는 화상 형성 장치에서, 복수의 컬러 잉크를 사용해서 형성된 혼색 화상을 판독할 때 전술한 현상이 발생할 수도 있다.

[0077] [캐리지의 동작]

[0078] 이어서, 본 실시예의 특징적인 구성인 광학 캐리지(400)의 동작에 대해서 설명한다. 도 11에서 도시한 바와 같이, 센서(403)가 배치된 광학 캐리지(400)는 기록 매체의 반송 방향을 교차하는 방향으로 이동 가능하게 구성된다. 본 실시예에서, 광학 캐리지(400)는 기록 헤드(30)가 배열된 방향과 동일한 방향으로 이동 가능하게 구성된다. 또한, 도 1에서 나타낸 바와 같이, 기록 헤드(30)는 복수의 기록 헤드가 각 잉크 컬러에 대하여 병렬로 배치된 풀라인 배치를 채택한다.

[0079] 여기서는 시안(C), 마젠타(M), 및 옐로우(Y)의 잉크에 대응하는 기록 헤드(30)를 사용하여 설명을 하고, 각각의 잉크에 대응하는 기록 헤드는 기록 헤드(30C, 30M, 30Y)로 지칭될 것이다. 각 기록 헤드(30)에서, 각각의 잉크를 토출하는 복수의 노즐 및 이들에 대응하는 기록 소자가 광학 캐리지(400)의 반송 방향을 따라 배치된다. 따라서, 각 기록 헤드(30)에서, 기록 소자열이 광학 캐리지(400)의 반송 방향을 따라 배치된다.

[0080] 센서(403)는 라인 센서이며, 판독 소자로서 복수의 포토다이오드가 노즐 배열 방향과 교차하는 방향으로 배열된다. 또한, 도 8 및 도 9의 각각은 3개의 컬러 잉크에 각각 대응하는 3개의 검사 패치가 형성되는 예시를 나타내고, 이들 컬러 중 하나가 특정 컬러일 경우를 예로서 설명한다. 이하, 각각의 컬러에 대응하는 복수의 패치를 통합해서 검사 패턴이라고 지칭할 것이다.

[0081] 먼저, 도 11에서 도시하는 배치에 대해서 설명한다. 검사 시에, 패치(1101)는 광학 캐리지(400)가 이동하는 방향을 따라서 형성된다. 여기서, 광학 캐리지(400)의 반송 방향에서 패치(1101)의 하나의 라인은 센서(403)에 배열된 복수의 포토다이오드 중 하나의 포토다이오드를 사용하여 판독된다. 이는, 한 패치가 하나의 포토다이오드로 독출된다는 것이다. 또한, 상이한 하나의 패치는 상기 하나의 포토다이오드와 상이한 포토다이오드로 판독된다. 따라서, 복수의 패치는 상이한 각각의 포토다이오드로 판독된다. 상기 배치로서, 전술한 바와 같은 센서(403)내의 렌즈와 포토다이오드의 위치 관계에 따른 배광 특성의 차이의 영향을 감소시킬 수 있다. 나아가, 개별적인 포토다이오드의 판독 특성의 차이의 영향을 감소시키는 것도 가능하다. 이는 하나의 포토다이오드가 동일한 컬러의 패치에 대하여 노즐의 배열 방향으로 이동하면서 판독을 수행함으로써 센서 측의 측정 조건이 일정해질 수 있다. 그로 인해, 노즐의 배열 방향에서의 패치의 밀도를 적절하게 판독하는 것이 가능하게 된다. 또한, 센서(403)와 검사 패턴의 상대 위치를 변경하면서 복수의 횟수의 판독을 수행함으로써 개별적인 포토다이오드의 판독 특성의 차이의 영향을 억제할 수 있다. 나아가, 기록 매체의 반송 방향에 연속적으로 배치된 모든 포토다이오드 중 복수의 포토다이오드가 동일한 패치를 판독하게 하고 이들 결과를 평균화함으로써, 하나의 포토다이오드의 판독 오차로 인한 측정 결과에 대한 영향을 감소시킬 수 있다.

[0082] 이어서, 본 실시예의 추가적인 예시로서 도 8 및 도 9를 참조하여 설명한다. 도 8은 시안, 마젠타, 및 옐로우 각각 3개의 컬러의 패치[시안 패치(801), 마젠타 패치(802), 및 옐로우 패치(803)]가 형성되는 예이다. 여기서 특정한 화상을 판독했을 때 포토다이오드와 렌즈 사이의 위치 관계에 따라서 출력값에 차이가 발생하는 문제에 대해서 설명한다. 본 예에서, 시안 화상과 마젠타 화상을 판독했을 때 포토다이오드의 위치에 따른 출력값의 차이가 없고, 옐로우 화상이 판독될 때 출력값의 차이가 발생하는 경우에 대해서 설명한다. 여기서 포토다이오드의 판독 특성의 차이가 없거나 배치된 위치에 의한 출력값의 차이도 없다면 이상적인 출력값이 출력되는 것에 주목한다.

[0083] 도 8은 기록 매체의 반송 방향에서 센서(403)의 중심 이외의 위치에서 포토다이오드를 사용함으로써 옐로우 패치(803)가 판독되는 예시를 나타내고 있다. 이 도 8의 방법을 사용해서 판독이 수행될 때 개별적인 포토다이오

드의 차이의 영향을 억제할 수도 있다. 전술한 바와 같이, 본 실시예의 센서는 시안 화상과 마젠타 화상이 판독될 때 출력 차이가 발생하지 않는다. 그로 인해, 그래프로 도시된 바와 같이, 시안 패치(801)와 마젠타 패치(802)를 판독함으로써 얻어지는 출력값(810, 820)은 각각 이상적인 출력값(811, 821)과 동일하다. 한편, 옐로우 패치(803)를 판독함으로써 얻게 되는 출력값(830)은 포토다이오드와 렌즈 간의 위치 관계에 따른 출력값의 감소에 영향을 받고, 이상적인 출력값(831)보다 낮게 된다. 낮은 값이더라도, 검출값으로서 충분하다면 후술하는 보정 테이블을 생성하는데 사용될 수 있다.

[0084] 이어서, 도 9를 참조하여 전술한 특정 컬러로 형성된 패치에 의한 출력값에 대한 영향을 감소시키기 위한 구성에 대해서 설명한다. 도 8의 구성에 더하여, 도 9에서는 각각의 잉크 컬러에 대응하는 패치의 구성이 변경된다. 도 8에서, 기록 헤드(30)의 구성에 따른 패치의 형성 순서가 결정된다. 이에 비해, 도 9의 구성에서는, 도 7에서 설명한 출력값의 감소 현상이 발생하는 특정 컬러에 대응하는 패치가 광학 캐리지(400)의 미리 정해진 위치에서 형성된다. 더 구체적으로, 센서(403)의 광학 중심 근처, 즉, 렌즈(402)와 대면하는 위치 근처에 위치된 포토다이오드가 옐로우 패치(902)를 판독하도록 검사 패턴이 형성된다. 이 결과, 광학 특성으로 인한 각 포토다이오드의 표면에서의 옐로우 패치(902)로부터의 광의 반사를 억제하고 출력값의 감소를 억제하는 것이 가능하게 된다. 즉, 도 9에서 도시하는 바와 같이, 각각의 패치를 판독함으로써 얻어진 모든 출력값(910, 920, 930)은 이상적인 출력값(911, 921, 931)과 동일한 값이다.

[0085] 또한, 특정 컬러가 되는 복수의 잉크가 있으면, 복수의 잉크에 대응하는 패치가 광학 캐리지(400)에 의해 판독될 때 광학 중심의 위치 근처에 배치될 수도 있다는 것에 주목한다. 또한, 검사 패턴이 복수의 횟수로 나누어져서 판독되면, 특정 컬러가 되는 잉크의 패치가 상이한 타이밍에서 광학 중심 근처에 위치되어서 판독될 수도 있다. 특정 컬러가 되는 컬러의 잉크는 미리 정의되는 것에 주목한다. 본 실시예에서, 패치는 광학 캐리지(400)의 한 번의 이동으로 판독된다. 한 번에 복수의 컬러의 패치를 판독함으로써 더욱 효율적으로 판독을 수행하는 것이 가능하다.

[0086] [처리 시퀀스]

[0087] 이하, 도 9의 예시의 처리 시퀀스에 대해서 도 10을 참조하여 설명할 것이다. 본 실시예에서, 기록 매체(P) 상에 검사 패턴을 형성하고 그 검사 패턴을 검출함으로써 위치 이동 등의 보정 테이블이 형성되고, 기록 데이터에 대한 각종 보정 동작이 수행되는 것을 가정하여 설명될 것이다.

[0088] 단계 S1001에서, 검사 제어 유닛(15E)은 기록 제어 유닛(15A)을 통해 기록 매체 상에 검사 패턴을 형성한다. 여기서, 상술한 바와 같이 각각의 컬러가 미리 정해진 방식으로 배치되도록 검사 패턴이 형성된다. 더 구체적으로, 기록 매체가 판독 위치로 반송될 때 특정 컬러에 대응하는 패치가 광학 캐리지(400)의 광학 중심 근처의 위치에서 판독되도록 검사 패턴이 형성된다.

[0089] 단계 S1002에서, 검사 제어 유닛(15E)은 반송 제어 유닛(15D)을 통해 광학 캐리지(400)의 판독 위치로 검사 패턴이 형성된 기록물을 반송한다.

[0090] 단계 S1003에서, 검사 제어 유닛(15E)은 광학 캐리지(400)가 검사 패턴을 판독하게 한다. 상술한 바와 같이, 광학 캐리지(400)는 기록물의 반송 방향에 교차하는 방향으로 이동하면서 판독을 수행한다. 본 실시예에서, 광학 캐리지(400)는 반송 방향에 직교하는 방향으로 이동된다. 광학 캐리지(400)의 왕복 이동 외에, 판독이 순방향 경로와 역방향 경로 중 하나에만 또는 둘 다에 수행될 수도 있다는 것에 주목한다. 또한, 복수의 컬러가 취급될 때 판독 대상이 순방향 경로와 역방향 경로 사이에서 변경될 수도 있다. 예를 들어, 한 번에 3개 컬러의 검사 패턴을 판독할 수 있는 광학 캐리지(400)에서 6개 컬러의 잉크가 취급될 때, 제1 절반부로서 순방향 경로에서 3개 컬러의 검사 패턴을 판독하고 제2 절반부로서 역방향 경로에서 3개 컬러의 검사 패턴을 판독하는 구성이 채택될 수도 있다. 이 경우, 검사 패턴이 순방향 경로에서 판독된 후에 기록물을 반송함으로써 검사 패턴의 위치가 조정될 필요가 있다.

[0091] 단계 S1004에서, 검사 제어 유닛(15E)은 메인 컨트롤러(13A)에 대하여 판독된 신호에 기초하여 보정 테이블을 생성한다. 본 실시예에서 생성되는 보정 테이블은 노즐의 토출 특성의 차이에 의해 발생되는 밀도의 불균일성을 보정하기 위한 소위 헤드 쉐이딩(head shading)(HS) 처리에서 사용되는 테이블이다.

[0092] 전술한 도 1을 참조하여 설명한 바와 같이, 화상 처리 유닛(134)은 제어 유닛(13)에 의해 수신된 화상 데이터(여기서, RGB 데이터)를 기록 유닛(3)에 의해 다뤄지는 잉크 컬러와 함께 사용되는 기록 데이터로 변환하기 위한 화상 처리를 수행한다. 본 실시예의 기록 데이터는 C, M, Y, 및 K 4가지 컬러의 잉크에 각각 대응하는 C 데이터, M 데이터, Y 데이터, 및 K 데이터이다. 그리고, 단계 S1004에서 생성되는 판독 결과에 기초하는 보정 테

이블을 사용함으로써 각 잉크 컬러에 대응하는 이 데이터에 대하여 전술한 HS 처리가 수행된다. HS 처리에서 각 잉크 컬러 데이터를 보정하는 유닛은 한 노즐의 유닛 또는 복수의 노즐의 유닛일 수도 있다. 또한, C, M, Y, K 각각의 데이터로 변환되기 전의 RGB 데이터에 노즐의 토출 특성의 차이에 대한 보정을 수행하는 것도 가능하다. 이 경우, 보정 테이블은 RGB 데이터에 대해 생성된다. 이 경우 또한, 보정이 한 노즐의 유닛 또는 복수의 노즐의 유닛에서 수행될 수도 있다. 보정을 수행하기 위한 테이블은 상기 보정 테이블이 아닌 다른 데이터 형식일 수도 있다는 것을 주목한다.

[0093] 단계 S1005에서, 메인 컨트롤러(13A)는 이미 기억되고 있는 보정 테이블을 보정 동작에서 사용하기 위해 단계 S1004에서 새롭게 생성된 보정 테이블로 대체한다. 대체 시에, 보정 테이블이 갱신될 수도 있고, 또는 과거의 보정 테이블이 히스토리로서 연속적으로 유지될 수도 있다는 것에 주목한다. 그리고 이 처리 시퀀스는 종료된다.

[0094] 이상, 본 실시예의 배치로서, 기록 매체의 반송 방향과 교차하는 방향에서 광학 캐리지를 이동하면서 검사 패턴 등을 판독함으로써 센서의 판독 소자의 판독 특성의 차이와 배광 특성의 차이의 영향을 감소시키는 것이 가능하게 된다. 또한, 판독 화상의 컬러와 센서의 판독 소자의 위치에 따라 출력값이 감소되는 현상에 대해서, 검사 패턴에서 각 컬러의 패치의 배치를 조정함으로써 출력값의 감소를 억제하는 것이 가능하다.

[0095] 본 실시예에서, 도 11에서 도시한 바와 같이, 광학 캐리지가 반송 방향을 교차하는 방향에서 이동하고 하나의 컬러에 대응하는 하나의 포토다이오드로 모든 노즐의 출력을 판독한다는 것을 주목한다. 그로 인해 포토다이오드가 노즐의 해상도에 대응하는 밀도로 배치된 라인 센서가 없더라도 적절하게 검사 패턴을 판독할 수 있다. 나아가, 배열된 노즐의 개수에 대응하는 센서, 즉 배열된 노즐의 길이에 대응하는 센서가 없더라도 한 번의 이동에서 판독을 수행하는 것이 가능하다.

[0096] 하나의 렌즈를 구비한 판독 센서를 사용한 축소 광학 시스템을 예로서 설명했다. 하지만, 센서가 복수의 렌즈를 포함할 수도 있다. 센서가 복수의 렌즈를 포함하는 경우에서도, 패치가 렌즈에 대응하는 위치의 포토다이오드에 의해 판독될 수 있도록 판독 시 특정 컬러의 패치와 센서의 위치 관계가 조정될 수 있다. 비록 특정 컬러를 판독함으로써 얻게되는 출력값이 렌즈에 대응하는 위치로부터 이격하므로서 감소되지만, 원하는 출력값이 얻어지는 범위라면 패치가 판독되는 위치가 렌즈 중심과 일치하지 않을 수도 있다.

[0097] 전술의 예시에서, 특정 컬러가 옐로우이며, 시안 및 마젠타는 특정 컬러가 아닐 경우에 대해서 설명했다. 하지만, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 판독 센서가 변경될 때 출력값의 감소를 보이는 컬러가 상이하다는 것을 발견했다. 따라서, 사용되는 센서에 따라, 미리 출력값의 감소가 보이는 컬러를 특정해 두고, 그 컬러의 패치가 렌즈에 대응하는 위치 근처에서 판독되게 하는 것이 바람직하다.

[0098] 이어서, 또 다른 실시예에 대해서 도 15를 참조하여 설명한다. 도 15는 특정 컬러의 톤 패치(tone patch) 및 특정 컬러 이외의 톤 패치가 형성된 예시를 나타낸다. 도 15는 6개의 패치가 사용된 예시를 나타낸다. 고밀도 패치(151), 중밀도 패치(152), 및 저밀도 패치(153)는 특정 컬러 이외의 컬러로 형성된다. 한편, 고밀도 패치(154), 중밀도 패치(155), 및 저밀도 패치(156)는 특정 컬러로 형성된다.

[0099] 본 실시예에서, 특정 컬러의 고밀도 패치가 중심에서 판독되고, 저밀도 패치는 단부에서 판독될 때 출력 차이의 비율이 낮아지게 되며, 특정 컬러의 저밀도 패치가 중심에서 판독되고, 고밀도 패치는 단부에서 판독될 때 출력 차이의 비율은 커지는 경우에 대해서 설명한다. 여기서, 포토다이오드의 판독 특성의 차이 또는 배치된 위치에 의한 출력값의 차이가 모두 없다면 이상적인 출력값이 출력되는 것에 주목한다.

[0100] 도 15는 센서의 중심[도 15의 광학 박스(405)에서의 광학 중심] 근처의 위치에 있는 포토다이오드를 사용함으로써 특정 컬러의 고밀도 패치(154)가 판독되며, 특정 컬러의 중밀도 패치(155) 및 저밀도 패치(156)와 특정 컬러 이외의 컬러의 고밀도 패치(151), 중밀도 패치(152), 및 저밀도 패치(153)는 중심으로부터 먼 위치에 있는 포토다이오드를 사용함으로써 판독되는 경우의 예시를 나타내고 있다. 이 형태를 취하는 것은 이하와 같은 장점이 있다.

[0101] 전술한 바와 같이 센서의 중심 근처에서 판독을 수행함으로써 특정 컬러에 대해서도 출력 차이를 억제하는 것이 가능하기 때문에, 고밀도 패치의 출력은 이상적인 출력과 거의 동등하게 된다. 단부 측에 위치된 포토다이오드가 사용될 때 출력값이 나타내는 검출 밀도의 하락은 기록 밀도가 높아지면 더 커지게 된다. 하지만, 전체 출력에서 이상적인 출력으로부터 낮아지게 되는 비율은 패치가 고밀도인 경우보다 패치가 저밀도인 경우에서 더 낮다. 그로 인해, 저밀도 패치가 고밀도 패치(154)보다 중심으로부터 더 멀리 이격된 포토다이오드를 사용함으로써 검출되더라도 출력값이 나타내는 밀도의 영향이 억제된다. 그리고, 특정 컬러의 각 패치에 비하여, 특정

컬러 이외의 각 컬러의 패치가 포토다이오드의 위치에 의한 출력의 차이가 적거나, 또는 실질적으로 출력의 차이가 없을 수도 있다. 그로 인해, 특정 컬러 이외의 컬러의 고밀도 패치(151), 중밀도 패치(152), 저밀도 패치(153)를 판독하기 위해, 특정 컬러의 고밀도 패치(154)의 판독에 사용되는 포토다이오드보다 중심으로부터 더 멀리 이격된 포토다이오드를 사용할 수 있다.

[0102] 이어서, 도 16a, 도 16b를 사용해서 별도의 형태에 대해서 설명한다. 도 16a에서 도시하는 바와 같이, 라인 센서는 한 번의 판독에서 특정 컬러 이외의 컬러로 형성되는 고밀도 패치(151), 중밀도 패치(152), 및 저밀도 패치(153)를 판독한다. 이에 더해, 보정 테이블을 생성하는데 사용되는 패치는 없다. 복수의 동일한 컬러의 패치를 복수의 횟수로 나누어서 판독하는 것에 비해, 이들을 한 번에 판독함으로써 판독 오차를 감소시키는 것이 가능하다. 계속해서, 도 16b에서 도시하는 바와 같이, 기록 매체의 반송 방향에서, 특정 컬러의 고밀도 패치(154), 중밀도 패치(155), 및 저밀도 패치(156)는 특정 컬러 이외의 컬러로 형성된 고밀도 패치(151), 중밀도 패치(152), 및 저밀도 패치(153)가 배치된 범위와 상이한 영역에 배치되도록 형성된다. 그리고, 라인 센서는 이들 특정 컬러의 고밀도 패치(154), 중밀도 패치(155), 및 저밀도 패치(156)를 다음 판독에서 판독한다. 이때도 라인 센서가 한 번의 판독으로 이들을 판독한다. 기록 장치에서 사용되는 컬러의 개수가 많을 때, 라인 센서가 모든 컬러의 패치를 한 번의 판독으로 판독하는 것은 어렵다고 가정된다. 이 요인으로서, 라인 센서의 길이 또는 패치의 크기에 제약이 있는 경우가 가정된다. 그로 인해, 복수의 패치가 형성될 때, 이는 라인 센서에 의해 복수의 판독 동작으로 나누어서 판독될 필요가 있다. 하지만, 복수의 동일한 컬러의 패치는 한 번에 판독하는 것이 효과적이다.

[0103] <제2 실시예>

[0104] 본 발명에 따른 제2 실시예에 대해서 설명한다. 제1 실시예와 공통되는 부분에 대해서는 설명을 생략한다. 본 실시예에서, 라인 센서로서 CMOS 또는 CCD 판독 센서를 사용한 등배 광학 방식, 또는 소위 CIS(Contact Image Sensor) 방식의 예시에 대해서 설명한다.

[0105] 도 14에서 도시된 바와 같이, 종래의 CIS 방식에서, 하나의 렌즈, 예를 들어 SELFOC® 렌즈(1401)가 하나의 포토다이오드(1403)에 대면하여 배치된다. 따라서, CIS 방식에서 렌즈 배열이 형성된다. 도 12는 제2 실시예에 따른 도면과 그래프를 도시한다. 미리 정해진 간격마다 포토다이오드(1403)를 배치할 수 없는 경우가 있다. 이 경우, 렌즈 배열이 기록 헤드(30)의 노즐 해상도에 따라 형성되면, 도 12의 파(pars)(1209)와 같이 포토다이오드가 배치되지 않은 연결부(1404)에 대응하는 영역을 판독하는 것이 불가능하고, 출력 데이터의 누락 화소를 발생시킨다. 포토다이오드(1403)가 배치되지 않은 연결부(1404)에 대면하는 위치에 배치된 SELFOC® 렌즈(1401)의 입사광 빔(1402)은 연결부(1404)에 의해 반사광 빔(1405)이 된다.

[0106] 따라서, 렌즈 배열이 포토다이오드(1403)와 연관되어 배치될 때 등간격으로 렌즈가 배치되면, 연결부(1404)에서 누락 화소가 발생될 뿐만 아니라 연결부(1404)에서 발생되는 반사광 빔(1405)에 의해 출력 결과에 오차가 발생된다.

[0107] [장치 배치]

[0108] 따라서, 본 실시예는 도 13에서 도시한 바와 같은 배치를 갖는다. 검사 패턴의 패치(1301 내지 1303) 각각이 판독되는 위치가 CIS를 사용한 광학 캐리지에서의 연결부에 의해 누락 화소가 발생되는 위치로 되는 구성이 채택된다. 즉, 포토다이오드(1403)가 배치된 영역을 사용하므로써 패치(1301 내지 1303)를 판독하는 구성이 채택된다. 기록 매체 상에 검사 패턴이 형성될 때, 반송 방향에서의 패치의 폭 및 간격이 조정되어서 포토다이오드(1403)가 배치되지 않는 연결부(1404)의 영역 상에 패치가 속하지 않는다.

[0109] 그리고, 제1 실시예와 마찬가지로, 판독 시에 광학 캐리지는 반송 방향과 교차하는 방향으로 이동된다. 이는 포토다이오드를 배치할 때 발생되는 연결부에 의한 반사광 빔이나 누락 화소의 어떠한 영향도 받지 않으면서 정확한 검출 결과를 얻는 것을 가능하게 한다. 물론, 본 실시예의 배치에서, 제1 실시예에서 설명한 바와 같은 특정 컬러의 화상의 출력값 감소를 억제하면서 원하는 노즐 개수의 단위에서 보정을 수행하는 것도 가능하다.

[0110] 본 발명의 실시예(들)은 하나 이상의 상술된 실시예(들)의 기능을 수행하기 위해 기억 매체('비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체'로 더 완전하게 지칭될 수도 있음)에 기록된 컴퓨터 실행가능 지시들(예를 들어, 하나 이상의 프로그램)을 독출 및 실행하고 그리고/또는 하나 이상의 상술된 실시예(들)의 기능을 수행하기 위해 하나 이상의 회로[예를 들어, 주문형 집적 회로(ASIC)]를 포함하는 시스템 또는 장치의 컴퓨터로 실현될 수도 있고, 예를 들어, 하나 이상의 상술된 실시예(들)의 기능을 수행하기 위해 기억 매체로부터 컴퓨터 실행가능 지시들을

독출 및 실행하며 그리고/또는 하나 이상의 상술된 실시예(들)의 기능을 수행하기 위해 하나 이상의 회로를 제어함으로써 시스템 또는 장치의 컴퓨터로 수행되는 방법으로 실현될 수도 있다. 컴퓨터는 컴퓨터 실행가능 지시들을 판독하고 수행하기 위해 하나 이상의 프로세서[예를 들어, 중앙 처리 유닛(CPU), 마이크로 처리 유닛(MPU)]를 포함할 수도 있고 별도의 컴퓨터 또는 별도의 프로세서의 네트워크를 포함할 수도 있다. 컴퓨터 실행가능 지시들은 예를 들어, 네트워크 또는 기억 매체로부터 컴퓨터로 제공될 수도 있다. 기억 매체는 예를 들어, 하나 이상의 하드 디스크, 랜덤-액세스 메모리(RAM), 리드 온리 메모리(ROM), 분산 컴퓨팅 시스템의 저장부, 광학 디스크[콤팩트 디스크(CD), 디지털 다기능 디스크(DVD), 또는 블루레이 디스크(BD)™와 같은], 플레쉬 메모리 디바이스, 메모리 카드 등을 포함할 수도 있다.

[0111] (기타의 실시예)

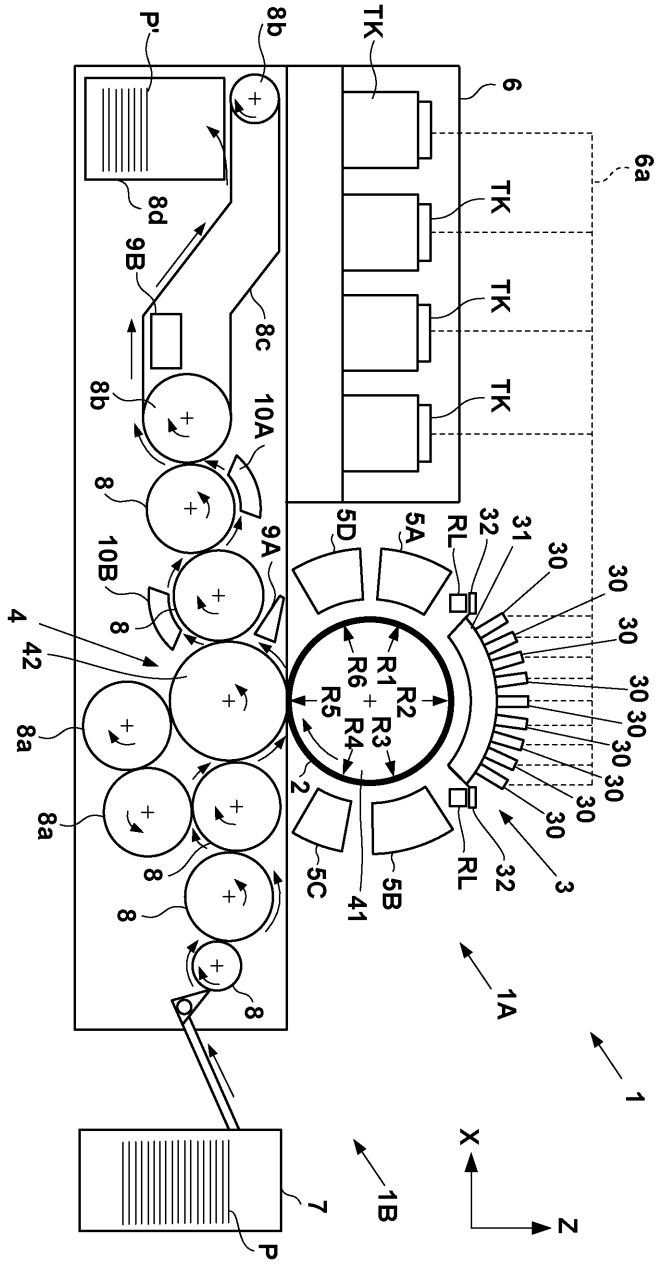
[0112] 본 발명은, 상기의 실시형태의 1개 이상의 기능을 실현하는 프로그램을, 네트워크 또는 기억 매체를 개입하여 시스템 혹은 장치에 공급하고, 그 시스템 혹은 장치의 컴퓨터에 있어서 1개 이상의 프로세서가 프로그램을 읽어 실행하는 처리에서도 실현가능하다.

[0113] 또한, 1개 이상의 기능을 실현하는 회로(예를 들어,ASIC)에 의해서도 실행가능하다.

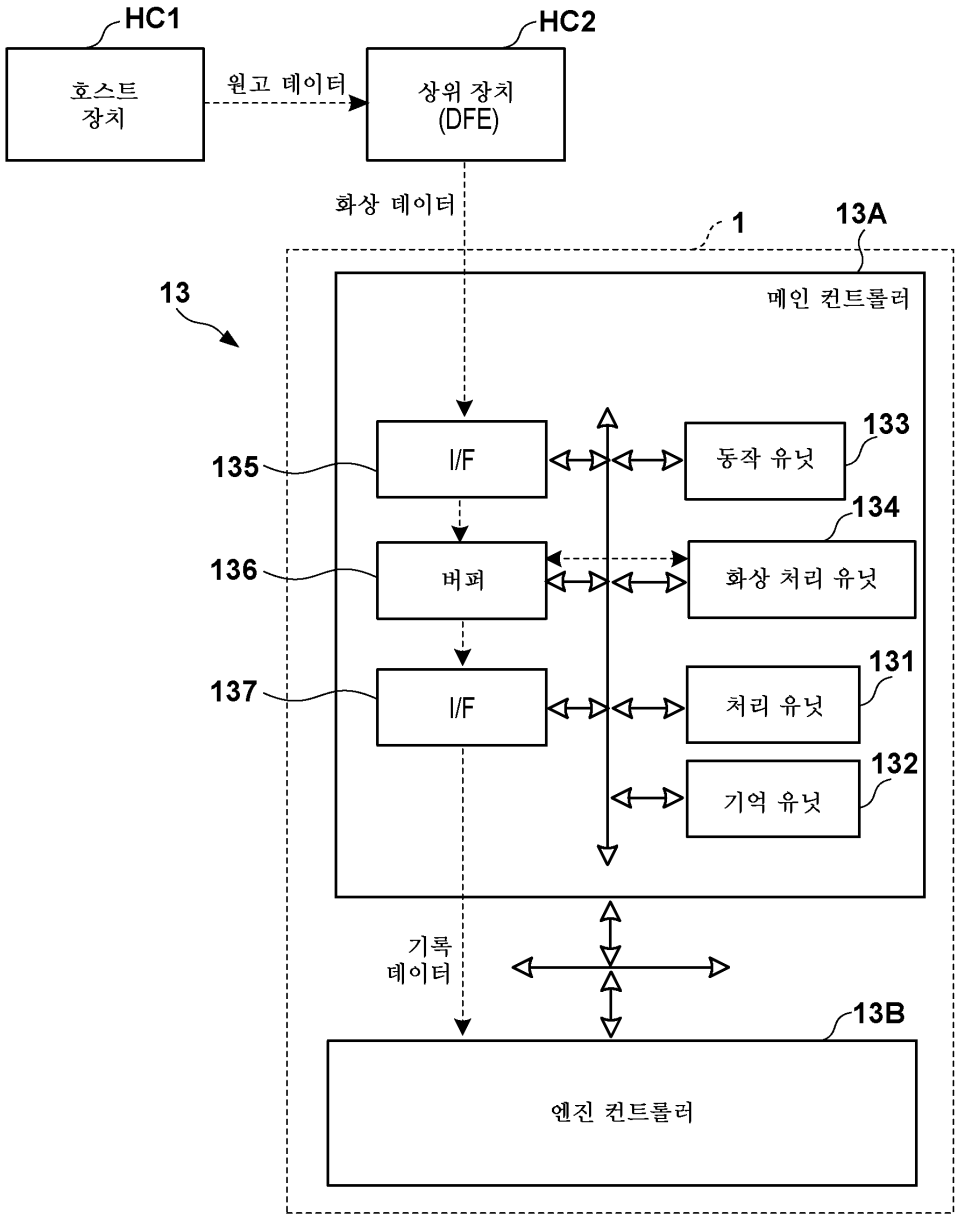
[0114] 본 발명은 예시적인 실시예들을 참조하여 설명되는 반면, 본 발명이 개시된 예시적인 실시예에 제한되지 않는다는 것을 이해할 것이다. 하기 청구항의 범위는 이러한 변형과 동등한 구조 및 기능을 포함하기 위해 가장 넓은 해석을 부여받는다.

도면

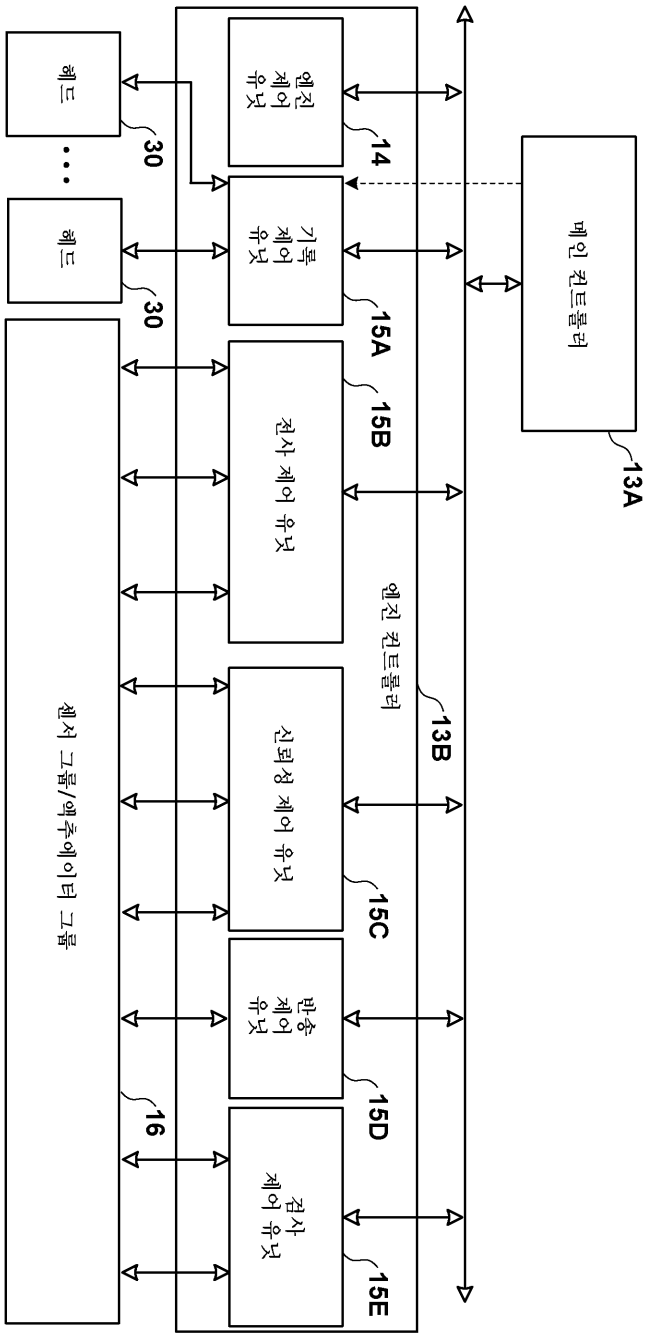
도면1


P'
8b
TK
6
6a
8d
9B
8c
10A
9A
10B
4
42
8a
2
5D
5A
RL
32
31
30
R1
R2
R3
R4
R5
R6
41
5C
5B
3
1A
1
1B
7
P
X
Z

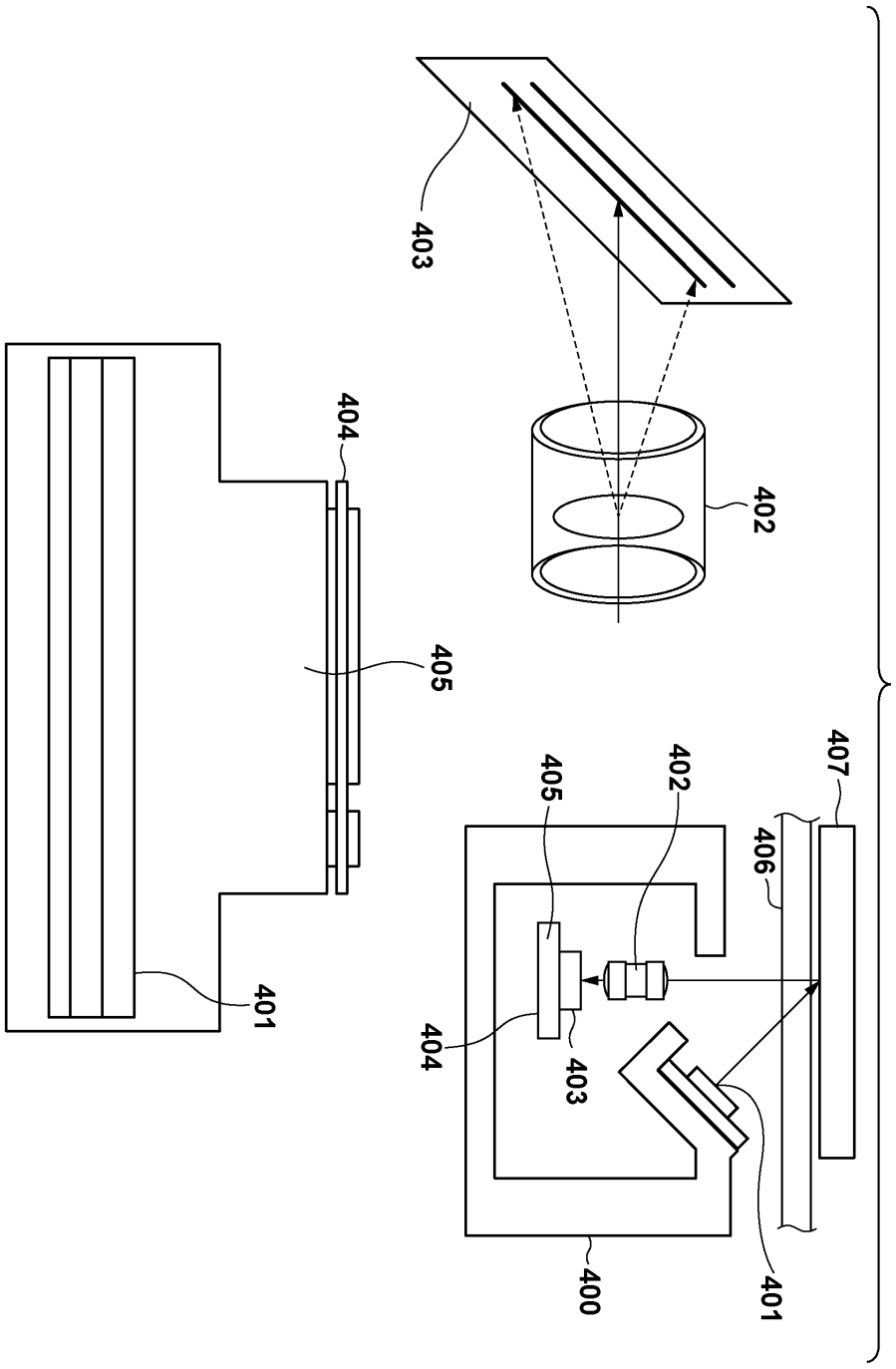
도면2


HC1
호스트
장치
원고 데이터
HC2
상위 장치
(DFE)
화상 데이터
1
13A
13
메인 컨트롤러
135
I/F
동작 유닛
133
134
136
버퍼
화상 처리 유닛
131
137
I/F
처리 유닛
132
기억 유닛
기록
데이터
13B
엔진 컨트롤러

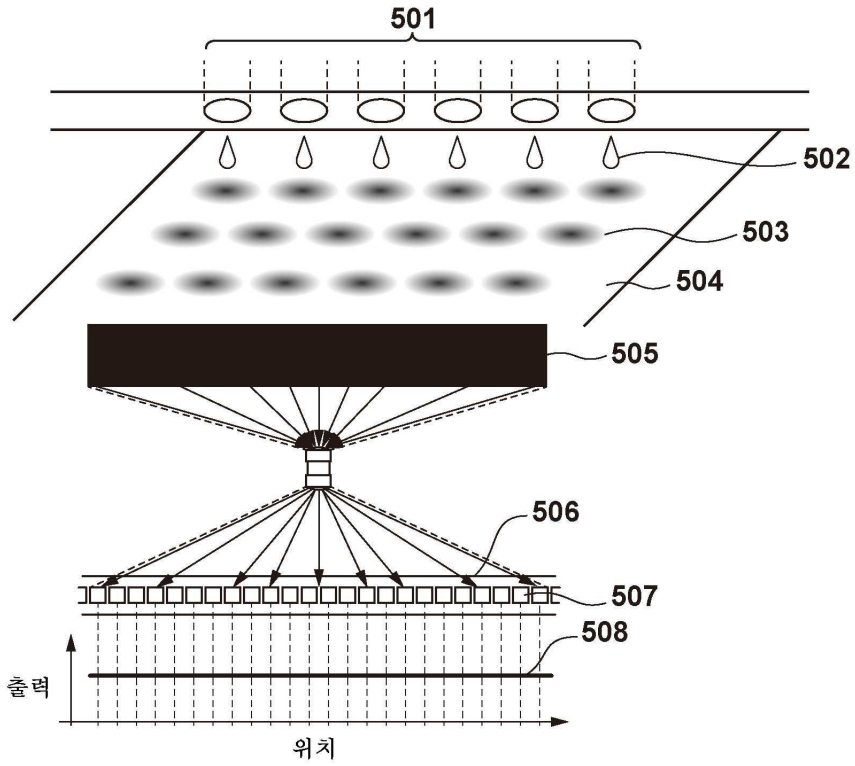
도면3


메인 컨트롤러
13A
엔진 컨트롤러
13B
엔진 제어 유닛
14
기록 제어 유닛
15A
전사 제어 유닛
15B
신뢰성 제어 유닛
15C
반송 제어 유닛
15D
검사 제어 유닛
15E
16
헤드
30
헤드
30
센서 그룹/액추에이터 그룹

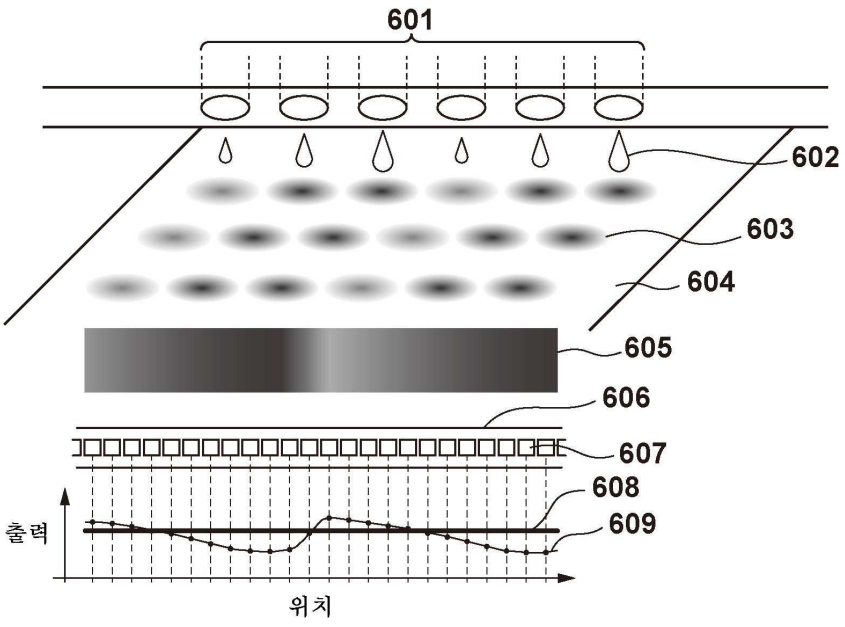
도면4



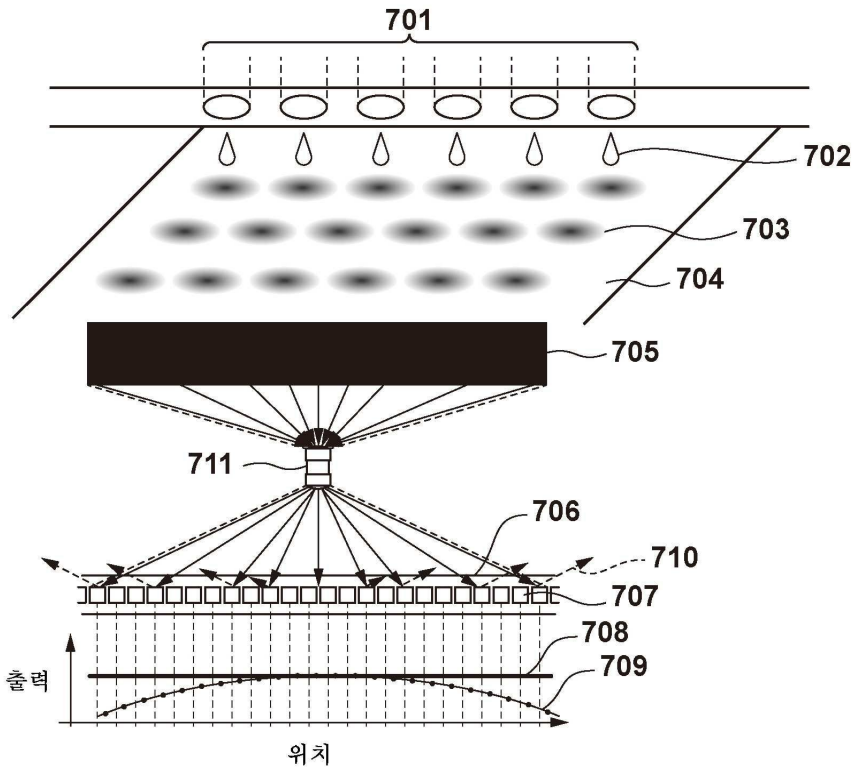
도면5


501
502
503
504
505
506
507
508
출력
위치

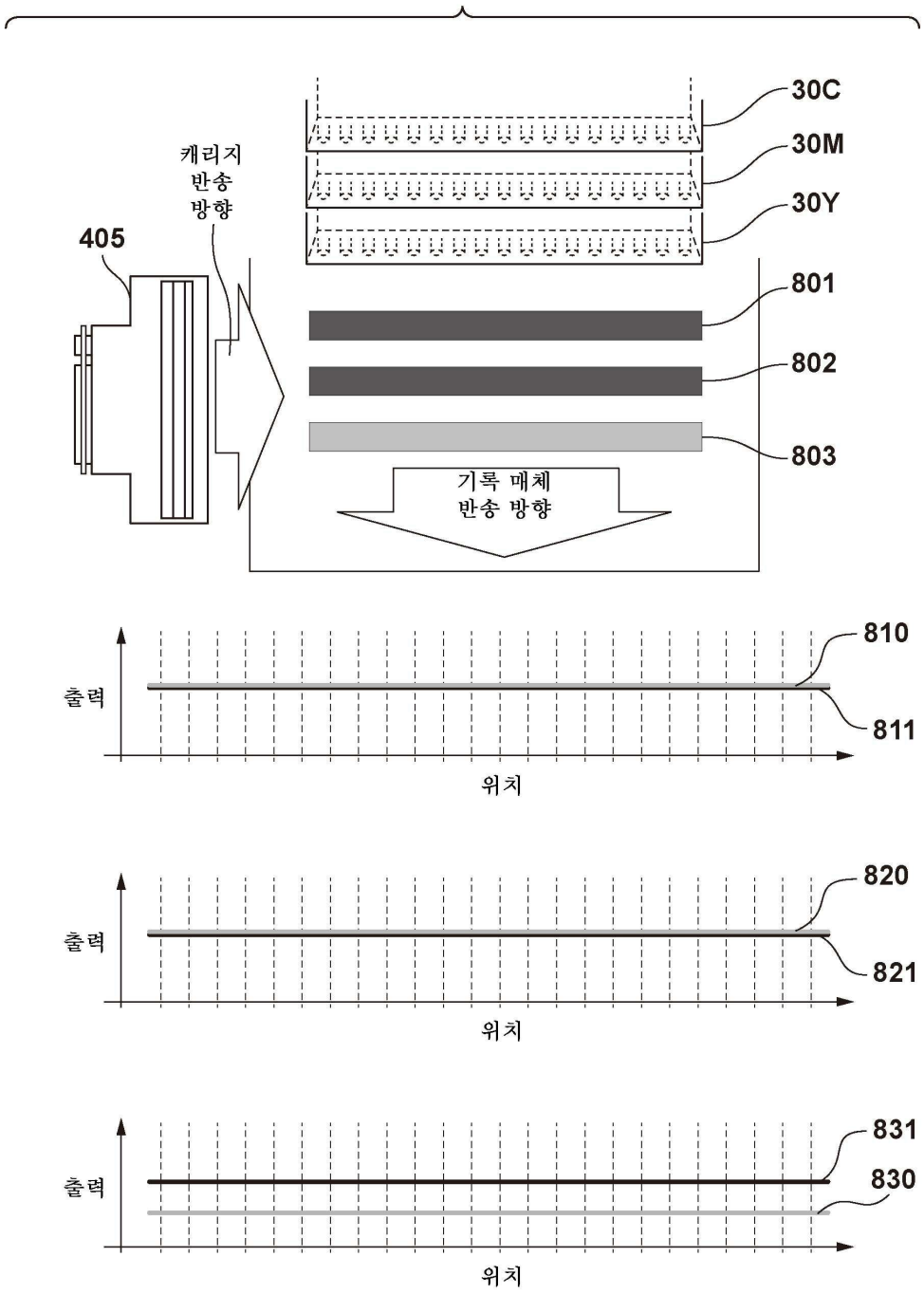
도면6


601
602
603
604
605
606
607
608
609
출력
위치

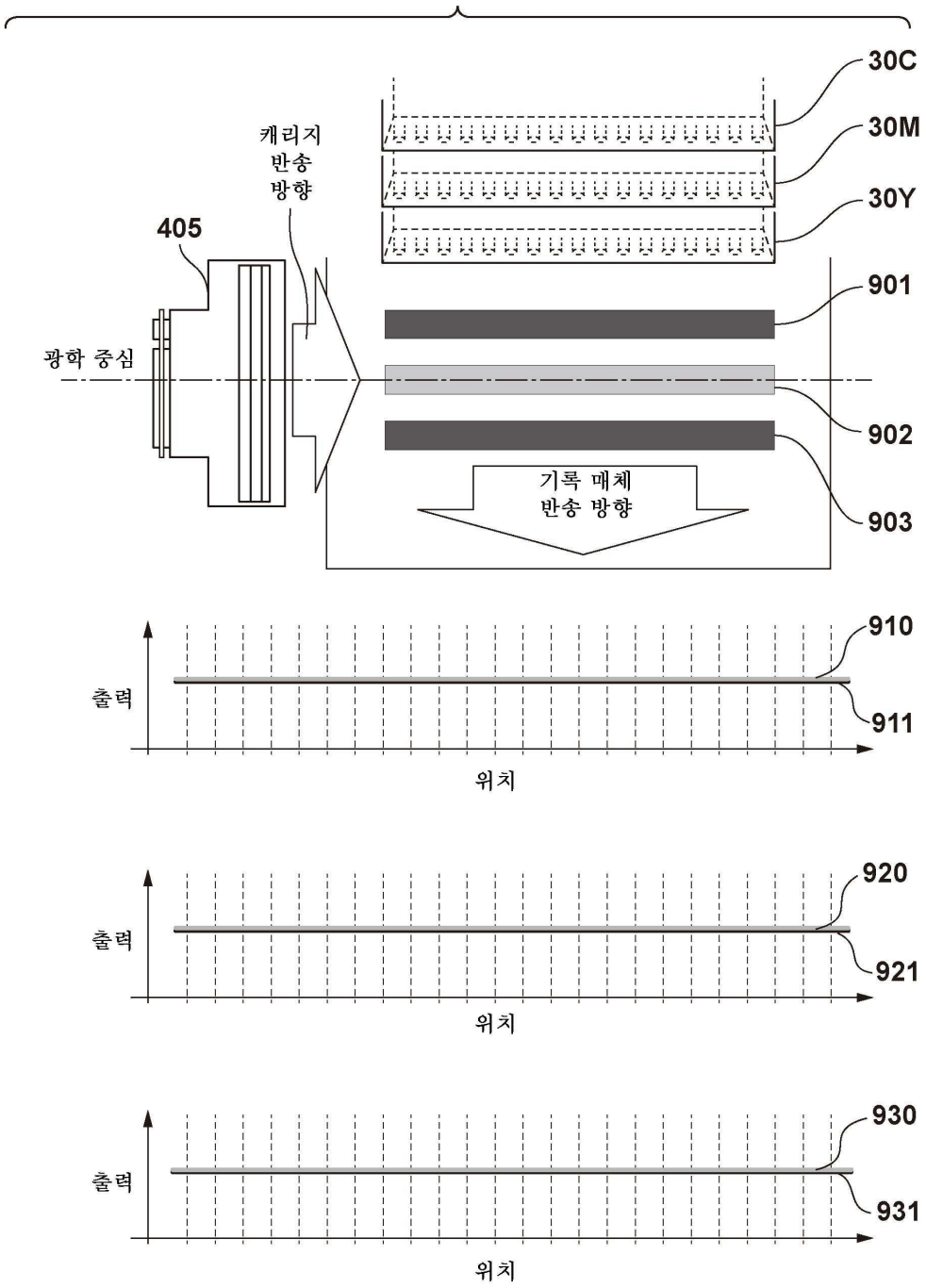
도면7



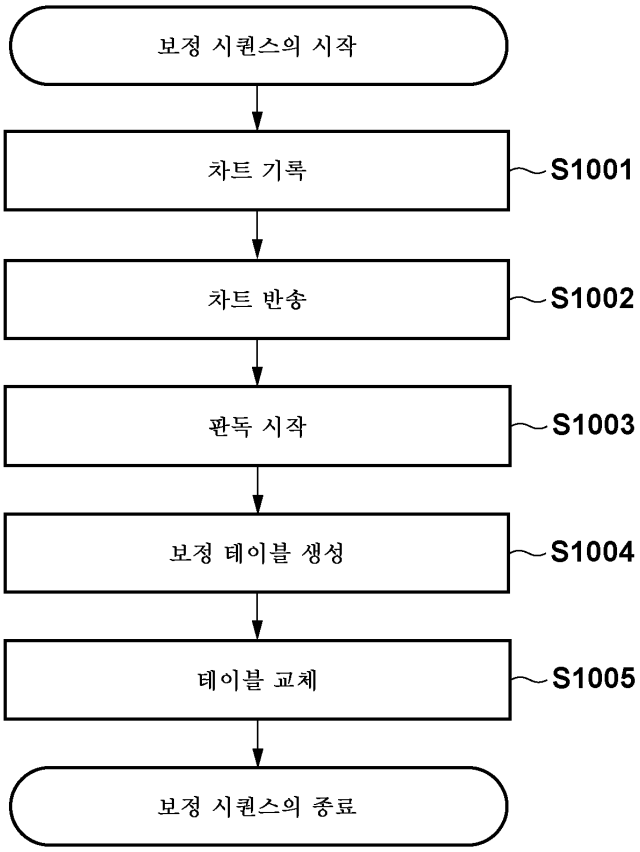
도면8


30C
30M
30Y
캐리지
반송
방향
405
801
802
803
기록 매체
반송 방향
810
출력
811
위치
820
출력
821
위치
831
830
출력
위치

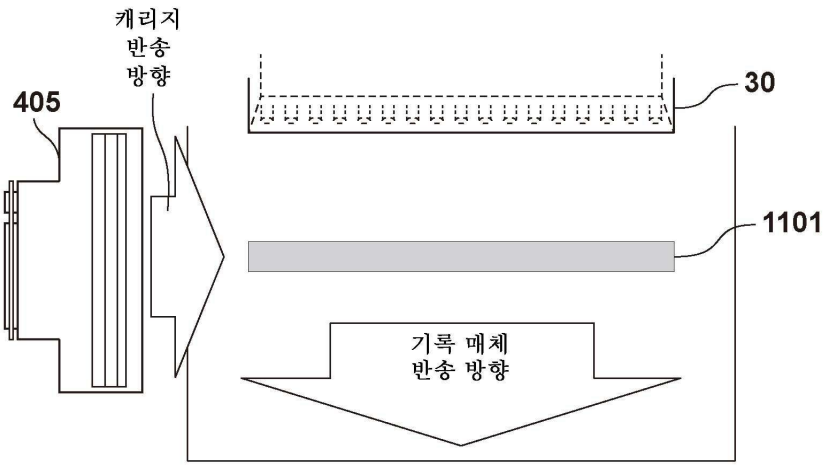
도면9


30C
30M
30Y
캐리지
반송
방향
405
901
광학 중심
902
기록 매체
반송 방향
903
910
출력
911
위치
920
출력
921
위치
930
출력
931
위치

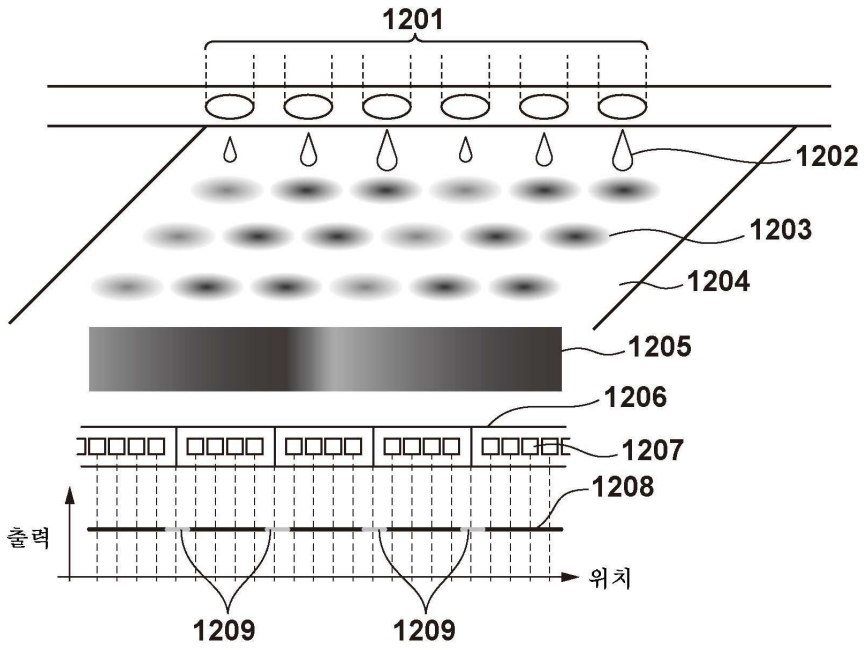
도면10


보정 시퀀스의 시작
차트 기록
S1001
차트 반송
S1002
판독 시작
S1003
보정 테이블 생성
S1004
테이블 교체
S1005
보정 시퀀스의 종료

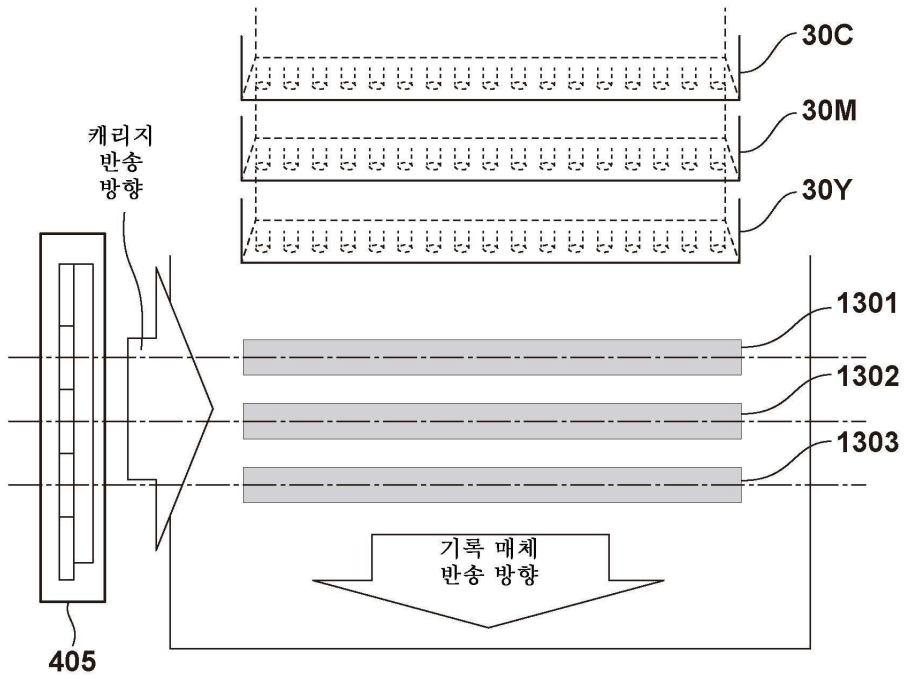
도면11


캐리지
반송
방향
405
30
1101
기록 매체
반송 방향

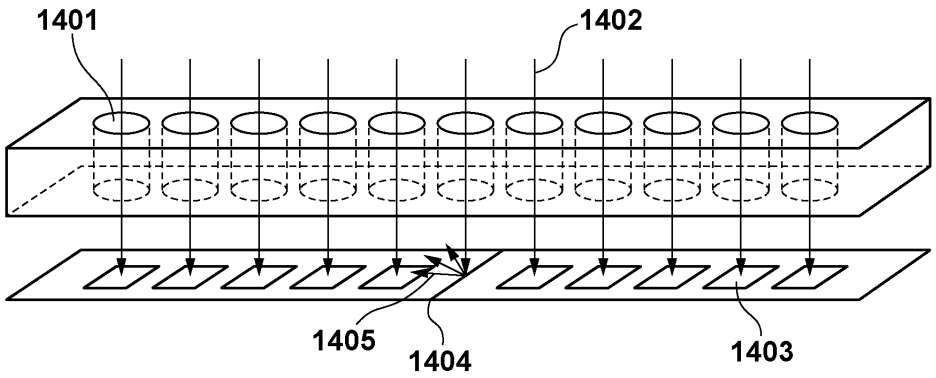
도면12


1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
출력
위치
1209
1209

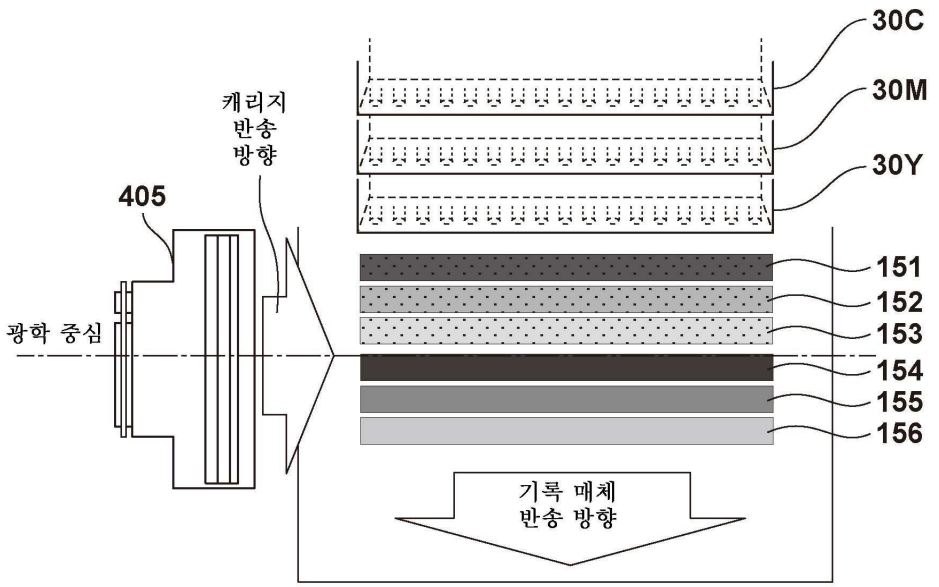
도면13


30C
30M
30Y
캐리지
반송
방향
1301
1302
1303
기록 매체
반송 방향
405

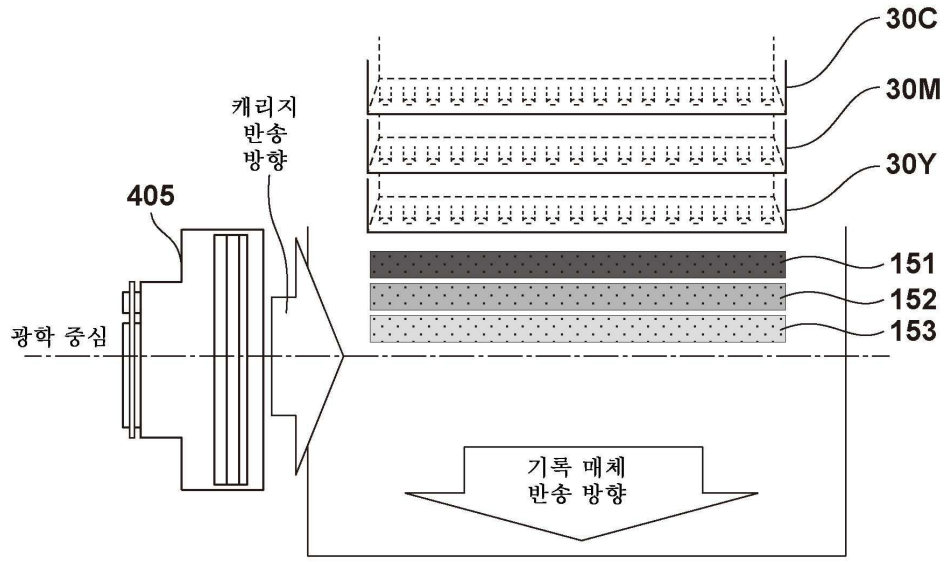
도면14



도면15



도면16a



도면16b

