(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[7]
G03G 15/00

(45) 공고일자 2004년02월05일
(11) 등록번호 10-0417148
(24) 등록일자 2004년01월19일

(21) 출원번호 10-2001-0007999
(22) 출원일자 2001년02월17일

(65) 공개번호 10-2001-0102835
(43) 공개일자 2001년11월16일

(30) 우선권주장 2000-041672 2000년02월18일 일본(JP)

(73) 특허권자 캐논 가부시끼가이샤
일본 도꾜도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고

(72) 발명자 와따나베유끼오
일본도꾜도오오따꾸시모마루꼬3쪼메30-2캐논가부시끼가이샤내

(74) 대리인 장수길
구영창

심사관 : 김창범

(54) 화상 형성 장치

요약

본 발명의 목적은 두꺼운 기록재에서도 양호한 화상이 형성될 수 있는 화상 형성 장치를 제공하기 위한 것이다. 본 발명은 미정착 토너 화상 형성 수단 및 정착 수단을 갖는 화상 형성 장치를 제공하고, 미정착 토너 화상 형성 수단의 토너량은 미정착 토너 화상 형성 수단에 의해 제1 기록재보다 두께가 얇은 제2 기록재 상에 형성된 미정착 토너 화상의 토너량보다 작다.

대표도

도 1

색인어

토너량, 기록재, 미정착 토너 화상, 화상 정보, 정착 수단

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 화상 형성 장치를 도시한 도면.
도 2는 화상 데이터 처리 시스템을 도시한 블럭도.
<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
1 : 현상 수단
2 : 감광성 드럼
3 : 전사 드럼

4 : 클리닝 장치
5 : 대전 부재
6 : 청소 부재
7 : 정착 장치
8 : 급지 카세트
9 : 급지 롤러
10 : 반송 롤러쌍
13 : 레이저 기입 유닛
50 : 모드 선택 키
250 : CPU
252 : 화상 데이터 처리 회로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 복사기, 프린터 등과 같은 화상 형성 장치에 관한 것으로, 더욱 구체적으로 미정착 토너 화상을 기록재 상에 정착시키기 위한 정착 수단을 갖는 장치에 관한 것이다.
전자 사진법을 이용하여 화상을 얻기 위한 각종 방법 및 장치가 제안되어 있다. 예를 들어, 일본 특허 출원 공개 제61-100770호에 개시된 바와 같이, 원고(original) 화상의 색 분해 수에 대응한 잠상이 화상 형성 부재로서의 감광성 부재 상에 형성된 다음에, 토너 화상을 형성하도록 현상되고, 매 현상 시마다 토너 화상을 연속적으로 전사함으로써 다색 화상이 전상 드럼 상에 형성된 후에, 다색 화상이 기록재 상에 전사됨으로써, 컬러 복사를 얻는 방법이 있다.
또한, 예를 들어 일본 특허 출원 공개 제61-149972호에 개시된 바와 같이, 원고 화상의 색 분해 수에 대응하는 잠상이 화상 형성 부재로서의 감광성 드럼 상에 형성된 다음에, 토너 화상을 형성하도록 현상되고, 매 현상 시마다 토너 화상이 기록재 상에 전사됨으로써, 다색의 컬러 복사를 얻는 방법이 있다.
또한, 감광성 드럼 상의 원고 화상의 색 분해 수에 대응하는 잠상의 형성, 및 컬러 토너에 의한 현상이 반복되고, 컬러 토너 화상이 중합된 후에, 기록재 상에 집합적으로 전사됨으로써, 컬러 화상을 얻는 방법이 있다.
중합에 의해 컬러 화상을 얻도록 한 다색 화상 형성 장치에서, 기록재 상의 토너 층(컬러 화상)의 두께는 흑백 화상 형성 장치에 의해 얻어진 토너 층(흑백 화상)의 두께보다 2 또는 3배 정도 크므로, 전체 토너 층의 열용량이 커져서, 결과적으로 표준 용지를 사용했을 때와, 큰 열용량을 갖는 두꺼운 용지와 같은 기록재를 사용했을 때에, 이들 간에 정착 성능의 차이가 현저하게 된다.
따라서, 화상이 두꺼운 용지 상에 형성되는 경우에는, 선속도를 저하시켜 정착 닙(nip) 시간을 증대시킨다(일본 특허 출원 공개 제60-80885호 및 제60-86574호 참조).
이러한 구성에서는, 토너 층에 제공되는 열량 자체를 증대시킴으로써, 정착 성능의 차이를 없애고 있다.
상술된 종래 기술에서는 두꺼운 용지의 경우에, 화상 형성동안 선속도가 감소되기 때문에, 정착 성능이 유지될 수 있지만, 스루풋(단위 시간 당 산출되는 복사 수)이 악화된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 두꺼운 기록재에서도 양호한 화상이 형성될 수 있는 화상 형성 장치를 제공하기 위한 것이다.
본 발명의 다른 목적은 기록재 상에 미정착 토너 화상을 형성하기 위한 미정착 토너 화상 형성 수단, 및 미정착 토너 화상 형성 수단에 의해 형성된 미정착 토너 화상을 기록재 상에 정착시키는 정착 수단을 포함하는 화상 형성 장치를 제공하는 것으로, 미정착 토너 화상 형성 수단의 토너량은 미정착 토너 화상 형성 수단에 의해 제1 기록재보다 두께가 얇은 제2 기록재 상에 형성된 미정착 토너 화상의 토너량보다 작다.
본 발명의 다른 목적 및 특징은 첨부된 도면을 참조한 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 대해 설명하겠다. 이 실시예는 전자 사진법을 이용하여 흑백 화상 및 풀-컬러(full-color) 화상을 복사할 수 있는 풀-컬러 복사기(화상 형성 장치)에 관한 것이다. 도 1은 이 실시예의 개략 구성도이고, 도 2는 화상 데이터 처리 시스템을 나타내는 블럭도이다.
먼저, 원고대 상에 탑재된 원고 O는 조명 수단(21)에 의해 조명되고, 원고로부터 반사된 광은 광학 시스템(22)을 통해 컬러 CCD(142)로 향해짐으로써, 원고 O의 화상 정보가 CCD(142)로 입력된다.
컬러 CCD(142)에서, 원고 O로부터 반사된 광은 청(B), 녹(G) 및 적(R)의 컬러 화상 데이터로 색 분해되고, 이들은 교

대로 A/D 변환 회로(251)로 출력된다.
A/D 변환 회로(251)에서, 적(R), 녹(G) 및 청(B) 화상 데이터 또는 흑백(Bk) 화상 데이터로 이루어진 컬러 화상 데이터는, 예를 들어 화상 데이터 처리 회로(252)로 교대로 출력되는 256 계조를 갖는 디지털 신호(화상 신호)의 화상 데이터로 변환된다.
화상 데이터 처리 회로(252)에서는 디지털 신호들 중에서, 컬러 화상 데이터 가 옐로우(Y), 마젠타(M) 및 시안(C)의 화상 데이터를 얻기 위해 변환되고(보색 변환), 예를 들어 하색 제거(Under Color Removal; 이하, UCR이라고 함)를 함으로써, 블랙(Bk)의 화상 데이터가 Y, M, C 화상 데이터로부터 제거된다. 또한, 마스킹 처리, 및 UCR 후의 Y, M, C 화상 데이터의 색 보정이 행해진다.
조작부 상에 제공된 모드 선택 키(50)의 조작에 의해 표준 용지 모드가 선택된 경우, CPU(250)로부터의 커맨드에 기초하여, 마스킹 처리는 전체 화상 중의 최대 색 수(부분)가 2.0(2색에 대응함)이 되는 방식으로 실행된다. 그 결과, 컬러 화상 출력 장치(후술됨)에 의해 얻어진 출력 화상의 최대 적재량(최고 계조를 재현한 경우의 단위 면적 당 토너량)이 단색에 비해 2.0배로 된다.
그 다음, 제1 블랙(Bk) 화상 신호는 변조 회로(256)에 의해 변조된(펄스 폭 변조) 다음, 후술될 광 기입 수단(광 주사 수단)으로서의 레이저 기입 유닛(13)에 출력된다. 이와 마찬가지로, 제2 색으로서의 옐로우(Y), 제3 색으로서의 마젠타(M) 및 제4 색으로서의 시안(C)의 화상 신호는 변조 회로(256)에 의해 변조된(펄스 폭 변조) 다음, 레이저 기입 회로(13)에 출력된다.
다음에, 상술된 컬러 화상 데이터에 기초한 실제 컬러 화상을 출력하는 방법에 대해 컬러 화상 출력 장치를 도시한 도 1을 참조하여 설명하겠다.
도 1에서, 화상 형성 장치는 레이저 빔(14)을 노광하여 정전 잠상이 형성되는 화상 담지체로서의 전자 사진 감광성 드럼(2)의 원주에 배치된 각 색에 대응하는 다수의 현상 장치를 갖는 현상 수단(1), 기록재를 보유하여 화상 담지체 상에 현상된 화상을 기록재 상으로 전사하는 전사 드럼(3), 전사 후에 화상 담지체 상에 남아 있는 토너를 제거하기 위한 클리닝 장치(4), 특정 극성의 전하를 화상 담지체에 인가하기 위한 대전 부재(5), 대전 부재를 청소하기 위한 청소 부재(6), 전사된 화상을 기록재 상에 열 정착하기 위한 정착 장치(7), 기록재 P를 수납하는 급지 카세트(8), 기록재 P를 카세트(8)로부터 하나씩 급지하는 급지 롤러(9), 및 급지된 기록 부재 P를 반송하기 위한 반송 롤러쌍(10)을 포함한다.
화살표로 표시된 방향으로 회전하는 화상 담지체(2)는 먼저 대전 부재에 의해 균일하게 대전된 다음, 레이저 기입 유닛(13)에 의해 옐로우 화상에 대응하는 화상 데이터에 기초하여 변조된(점멸 변조) 레이저 빔(14)으로 노광 주사됨으로써, 옐로우 화상에 대응하는 정전 잠상을 형성한다.
정전 잠상은 옐로우 토너를 화상 담지체에 공급하기 위한 현상 수단(1)의 현상 장치(1Y)에 의해 현상된다.
한편, 토너 화상의 형성과 동기하여, 급지 롤러(9)에 의해 급지 카세트(8)로부터 급지된 기록재 P는 반송 롤러쌍(10)에 의해 반송되어 전사 드럼(3) 상에 보유된다.
옐로우 토너 화상은 화살표로 표시된 방향으로 회전하는 전사 드럼(3) 상에 보유된 기록 부재 P 상에 전사된다.
전사 후, 화상 담지체의 표면은 클리닝 장치(4)에 의해 클리닝된다.
옐로우 토너 화상이 전사된 기록재 P가 전사 드럼(3)에 의해 보유되는 동안, 옐로우 화상과 마찬가지로, 대전, 노광, 현상 및 전사 프로세스가 마젠타, 시안 및 블랙 화상에 대해서도 실행되고, 기록재 상에는 이들 컬러 토너 화상이 중합된 토너 화상이 얻어진다. 그 다음, 기록 부재 P는 전사 드럼(3)으로부터 분리된 후에, 정착 장치(7)로 보내지고, 미정착 토너 화상이 기록재에 열 정착된 다음 방출된다.
부수적으로, 화상 담지체(2), 대전 부재(5), 레이저 기입 회로(13), 현상 수단(1), 전사 드럼(3) 등은 미정착 토너 화상 형성 수단을 구성한다.
정착 조건으로서, 정착 롤러(7a)의 직경은 46 mm(Φ46), 정착 롤러(7a)의 히터 와트량은 550 W, 가압 롤러(7b)의 직경은 46 mm, 가압 롤러(7b)의 히터 와트량은 550 W, 정착 장치의 정착 롤러(7a)와 가압 롤러(7b) 사이의 닙 부분 N의 선속도는 117 mm/sec, 정착 온도는 170 ℃였다. 스루풋(단위 시간 당 출력된(화상 형성된) 기록재의 수)은 분 당 3장이었다.
이 경우에, 각 컬러에 대한 토너의 최대 적재량은 현상 및 전사의 프로세스 조건에 의해 결정된다.
구체적으로, 기록재 상에서, 단색에 대한 최대 적재량은 0.6 mg/㎠였고, 그 결과 출력 화상에 대한 최대 적재량은 0.6×2.0(컬러 수)=1.2 mg/㎠였다.
이 모드에서는, 상술된 조건의 토너 화상이 표준 용지(제2 기록재)(80 g/㎡ 이하의 중량) 상에 형성되고, 기록재가 3장/분의 속도로 통과되었을 때, 정착 불량이 없는 양호한 화상이 얻어질 수 있다는 것을 알게 되었다.
다음에, 두꺼운 용지 모드가 선택된 경우에 대해 설명하겠다.
<제1 실시예>
모드 선택 키(50)가 두꺼운 용지 모드를 선택하도록 눌러질 때, CPU(250)의 제어에 기초하여, 정착 성능을 향상시키기 위한 전환이 행해진다. 이 실시예에서는, 화상 처리 조건만이 전환되었다.
구체적으로, 컬러 화상 출력 장치에 의한 출력 화상의 최대 토너 적재량은, 마스킹 처리에 의해 전체 화상들 중의 최대 컬러 수(부분)가 1.2 색이 되도록 처리된다. 이 화상 처리에 기초하여, 레이저 빔은 화상을 형성하도록 레이저 기입 유닛으로부터 방출된다.
화상 처리 조건 이외의 조건은 표준 용지 모드에서와 동일하기 때문에, 출력 화상에 대한 최대 적재량은 0.6×1.2=0.72 mg/㎠였다.
이러한 조건 하에서, 화상이 제2 기록재보다 두꺼운 제1 기록재로서 열용량이 높은 두꺼운 용지(구체적으로, 평량 157 g/㎡인 A3 사이즈 용지) 상에 형성된 경우에도, 정착 불량이 발생하지 않았다. 정착 조건으로서, 정착 롤러의 직경

은 46 mm, 정착 롤러의 히터 와트량은 550 W, 가압 롤러의 직경은 46 mm, 가압 롤러의 히터 와트량은 550 W, 정착 장치의 선속도는 117 mm/sec, 정착 온도는 170 ℃였다. 스루풋은 3장/분이었다.

<제2 실시예>

이 실시예에서, 모드 선택 키(50)를 눌러 현상 조건을 변경하여, 단색에 대한 최대 적재량이 0.6 mg/㎠(표준 용지 모드)에서 0.4 mg/㎠로 변경된다. 구체적으로, 현상 바이어스는 현상 콘트라스트를 300 V에서 150 V로 변경시킴으로써 최대 적재량이 감소되도록 제어된다.

이러한 조건 하에서, 열용량이 큰 두꺼운 용지(구체적으로, 평량 157 g/㎡인 A3 사이즈 용지) 상에 화상이 형성된 경우에도, 정착 불량이 발생하지 않았다. 정착 조건은 제1 실시예에서와 동일했다. 스루풋은 3장/분이었다.

<제3 실시예>

모드 선택 키(50)가 두꺼운 용지 모드를 선택하도록 눌러지면, CPU(250)의 제어에 기초하여, 정착 성능을 향상시키기 위한 전환이 행해진다. 이 실시예에서는 화상 조건만이 전환되었다.

구체적으로, 컬러 화상 출력 장치로부터의 출력 화상에 대한 최대 토너 적재량은, 마스킹 처리에 의해 전체 화상들 중의 최대 컬러 수(부분)가 1.2 색으로 되도록 화상 처리를 행하였다.

화상 처리 조건 이외의 조건은 표준 용지 모드에서와 동일하기 때문에, 출력 화상에 대한 최대 적재량은 0.6×1.2=0.72 mg/㎠였다.

이러한 조건 하에서, 열용량이 큰 두꺼운 용지(구체적으로, 포스트 카드) 상에 화상이 형성된 경우에도, 정착 불량이 발생하지 않았다. 정착 조건은 제1 실시예에서와 동일했다. 스루풋은 3장/분이었다.

<비교예>

비교예로서, 본 발명에 따른 토너량 제어가 실행되지 않고, 화상이 본 발명과 동일한 조건 하에서 열용량이 큰 두꺼운 용지(구체적으로, 평량이 157 g/㎡인 A3 사이즈 용지) 상에 형성된 경우에, 정착 불량이 발생한다는 것을 알게 되었다.

정착 장치의 선속도가 감소되는 종래의 방법에서, 선속도가 39 m/sec로 감소된 경우에, 정착 불량은 발생하지 않지만, 스루풋이 1장/분으로 감소된다는 것을 알게 되었다.

발명의 효과

상술된 바와 같이, 본 실시예에 따르면, 토너 화상이 두꺼운 용지와 같은 열용량이 큰 기록재 상에 형성될 때, 화상 처리 조건 또는 프로세스 조건을 변경시킴으로써 표준 용지와 같은 열용량이 적은 기록재 상에 화상이 형성되는 경우에 비해 토너 층의 최대 적재량을 감소시킴으로써, 더욱 구체적으로, 표준 용지와 같은 열용량이 적은 기록재 상에 화상이 형성되는 경우에 비해 토너 층의 최대 적재량을 70% 이하로 감소시킴으로써, 토너 화상 자체의 열용량이 감소될 수 있고, 스루풋이 감소되지 않는 두꺼운 용지와 같은 열용량이 큰 기록재 상에 풀-컬러 화상이 형성될 수 있다.

구체적으로, 기록재의 평량이 157 g/㎡와 같거나 큰 경우에도, 중량이 너무 크지 않는 한, 본 발명을 적용함으로써 양호한 화상 형성이 실행될 수 있다.

또한, 상술된 실시예에서, 다색 화상 형성 장치가 설명되었지만, 본 발명은 흑백 화상 형성 장치에도 적용될 수 있다.

상술된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 대해 설명했지만, 본 발명은 이러한 실시예에 국한되지 않고, 본 발명의 범위 내에서 여러가지 변경 및 변형이 행해질 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화상 형성 장치에 있어서,

기록재 상에 미정착 토너 화상을 형성하는 미정착 토너 화상 형성 수단;

상기 미정착 토너 화상 형성 수단에 의해 상기 기록재 상에 형성된 미정착 토너 화상을 정착시키는 정착 수단;

제1 기록재에 화상을 형성하는 표준 모드와 제1 기록재보다 두께가 두꺼운 기록재에 화상을 형성하는 두꺼운 용지 모드를 설정하는 설정 수단

을 포함하며,

두꺼운 용지 모드에서 기록재 상에 형성된 미정착 토너 화상의 최대 적재량은 표준 모드에서 기록재 상에 형성된 미정착 토너 화상의 최대 적재량보다 적은 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 제1 기록재 상의 토너 최대 적재량은 제2 기록재 상의 토너 최대 적재량의 70% 이하인 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 미정착 토너 화상은 복수 색의 토너들을 중합시킴으로써 형성된 화상인 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서,
상기 미정착 토너 화상 형성 수단은 화상 담지체, 및 상기 화상 담지체 상에 잠상을 형성하기 위해 화상 정보에 기초하여 광을 방출하는 광 주사 수단을 구비하며,
토너량은 화상 정보를 제어함으로써 변경되는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 6.

제1항에 있어서,
상기 미정착 토너 화상 형성 수단은 화상 담지체, 및 현상 바이어스 전압을 사용함으로써 상기 화상 담지체 상의 잠상을 현상하기 위한 현상 수단을 구비하며,
토너량은 현상 바이어스 전압을 제어함으로써 변경되는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 7.

제1항에 있어서,
제1 기록재의 평량(basis weight)은 157 g/㎡와 같거나 큰 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 8.

제1항에 있어서,
상기 제1 기록재는 포스트카드(postcard)인 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 9.

제1항에 있어서,
상기 정착 수단은 서로 밀접하게 접촉함으로써 닙(nip) 부분을 정하는 회전체쌍을 구비하며,
미정착 토너 화상을 실은 기록재는 닙 부분에서 핀치되어 반송됨으로써, 미정착 토너 화상이 기록재 상에 열 정착되는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 10.

화상 형성 장치에 있어서,
출력될 화상 정보를 취득하는 화상 정보 취득 수단;
취득한 화상 정보에 기초하여 기록재 상에 미정착 토너 화상을 형성하는 미정착 토너 화상 형성 수단;
상기 미정착 토너 화상 형성 수단에 의해 상기 기록재 상에 형성된 미정착 토너 화상을 정착시키는 정착 수단;
기록재 상에 형성된 미정착 토너 화상의 토너의 최대 적재량을 변경시키는 변경 수단
을 포함하며,
상기 변경 수단은 기록재의 두께가 두꺼워지면, 토너의 최대 적재량이 적어지도록 취득한 화상 정보를 변경하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 11.

제10항에 있어서,
상기 변경 수단은 기록재의 두께가 두꺼워지면, 최대 색수가 적어지도록 취득한 화상 정보를 변경하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 12.

제10항에 있어서,
미정착 토너 화상은 복수 색의 토너를 중합시킴으로써 형성되는 화상인 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 13.

제10항에 있어서,
제1 기록재에 화상을 형성하는 표준 모드와 제1 기록재보다 두께가 두꺼운 기록재에 화상을 형성하는 두꺼운 용지 모드를 설정하는 설정 수단을 구비하며,
두꺼운 용지 모드에서 기록재 상에 형성된 미정착 토너 화상의 최대 적재량은 표준 모드에서 기록재 상에 형성되는 미정착 토너 화상의 최대 적재량보다 적은 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 14.

제10항에 있어서,
미정착 토너 화상 형성 수단은 화상 담지체와 화상 담지체 상에 광에 의해 잠상을 형성하는 광 주사 수단을 구비하며,
취득한 화상 정보에 기초하여 화상 담지체 상에 잠상이 형성되는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 15.

제10항에 있어서,
두께가 상이한 기록재를 선택하는 기록재 선택 수단을 구비하며,
선택된 기록재에 따라서 취득한 화상 정보가 달라지도록 하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 16.

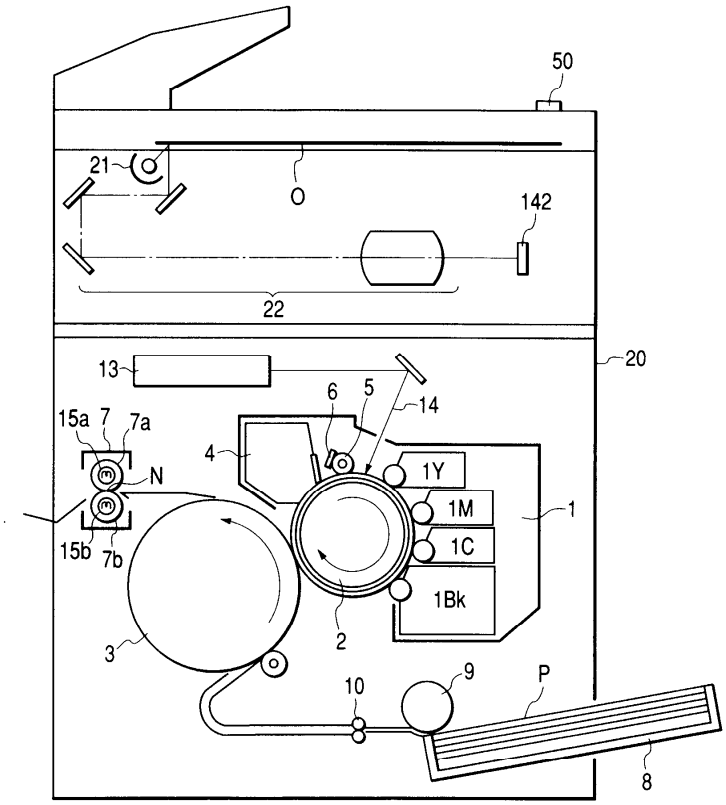
제10항에 있어서,
기록재는 종이인 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 17.

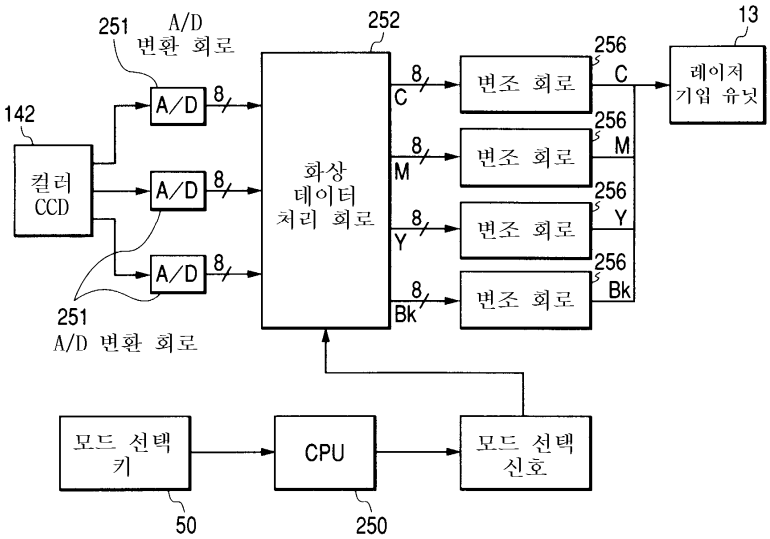
제10항에 있어서,
상기 정착 수단은 기록재를 협지 반송하는 닙부를 형성하는 회전체쌍을 구비하며,
기록재가 닙부를 통과함에 따라 열에 의해 기록재 상의 미정착 토너 화상이 기록재에 정착되는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

도면

도면1


50
21
O
142
22
20
13
6
5
14
15a
7
7a
4
N
1Y
1M
1C
1Bk
1
15b
7b
3
2
10
9
P
8

도면2


251
A/D
변환 회로
252
13
256
142
A/D
8
C
변조 회로
레이저
기입 유닛
컬러
CCD
화상
데이터
처리 회로
M
Y
Bk
251
A/D 변환 회로
모드 선택
키
CPU
모드 선택
신호
50
250