

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G03G 15/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년03월30일 10-0565090 2006년03월22일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2004-0086546 2004년10월28일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
------------------------	--------------------------------	------------------------

(73) 특허권자	삼성전자주식회사 경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자	경명호 경기도 수원시 권선구 권선동 1267 한성아파트 809-304
(74) 대리인	리엔목특허법인 이해영

심사관 : 추장희

(54) 싱글패스방식 칼라인쇄기의 단색화상인쇄방법

요약

개시된 싱글패스방식 인쇄기의 단색화상인쇄방법은, 단색 화상을 인쇄하는 경우에, 화상형성작용을 수행하지 않는 감광체에는 중간전사벨트(반송벨트)의 비화상영역에 대응되도록 더미 토너화상을 현상하여 블레이드와 화상형성작용을 수행하지 않는 감광체와의 마찰을 줄이는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 블레이드가 젖혀지는 현상을 보여주는 도면.

도 2는 본 발명에 따른 단색인쇄방법이 적용되는 싱글패스방식 칼라인쇄기의 일 예를 도시한 구성도.

도 3은 본 발명에 따른 단색인쇄방법이 적용되는 싱글패스방식 칼라인쇄기의 다른 예를 도시한 구성도.

도 4와 도 5는 비화상영역을 보여주는 도면.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- 10K, 10C, 10M, 10Y.....노광기
- 20K, 20C, 20M, 20Y.....감광드럼
- 30K, 30C, 30M, 30Y.....현상기
- 40.....반송벨트
- 40a.....중간전사벨트
- 50K, 50C, 50M, 50Y.....전사수단
- 60.....블레이드
- 70.....정착기

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 칼라인쇄기의 인쇄방법에 관한 것으로서, 특히, 싱글패스방식 칼라인쇄기의 단색화상인쇄방법에 관한 것이다.

전자사진방식 인쇄기는 노광, 현상, 전사, 정착, 클리닝과정을 수행하여 화상을 인쇄한다. 도 1을 보면, 감광드럼(1)에 노광기(2)를 이용하여 화상정보에 해당되는 광을 주사하여(노광) 정전잠상을 형성한다. 현상기(3)는 정전잠상에 토너를 공급하여 토너화상을 형성한다(현상). 토너화상을 중간전사벨트(4)를 거치거나 또는 직접 용지(P)에 전사, 정착시킴으로써 화상을 인쇄한다. 전사과정이 수행된 후에 감광드럼(1)에 잔류되는 폐토너를 제거하기 위하여 도 1에 도시된 바와 같은 블레이드(3)가 감광드럼(1)에 접촉되게 설치된다. 블레이드(5)는 대개 우레탄 등의 탄성을 가지는 고무재질이다.

싱글패스방식 칼라인쇄기는 일반적으로 4개의 감광드럼(1)과, 4개의 감광드럼(1)에 정전잠상을 형성시키는 4개의 노광기(2)와, 4개의 감광드럼(1)에 형성된 정전잠상에 각각 블랙(K), 시안(C), 마젠타(M), 옐로우(Y) 색상의 토너를 공급하여 현상시키는 4개의 현상기(3)를 구비한다. 4개의 감광드럼(1)은 중간전사벨트(4)에 접촉된다. 4개의 감광드럼(1)에 현상된 K, C, M, Y 토너화상을 중간전사벨트(4)에 중첩 전사하여 칼라토너화상을 형성한다. 칼라토너화상을 용지로 전사, 정착시킴으로써 칼라화상이 인쇄된다.

싱글패스방식 칼라인쇄기는 단색 화상을 인쇄할 수도 있다. 단색 화상을 인쇄하는 경우에는 하나의 감광드럼(1)에만 토너 화상이 현상된다. 화상형성작업을 수행하지 않는 감광드럼(1)도 중간전사벨트(4)와 접촉되어 있기 때문에 회전되어야 한다. 폐토너는 감광드럼(1)과 블레이드(5) 사이에서 윤활제로서 작용된다. 화상형성작업이 수행되지 않는 감광드럼(1)에는 토너화상이 현상되지 않기 때문에 폐토너도 거의 발생되지 않는다. 따라서, 화상형성작업이 수행되지 않는 감광드럼(1)은 블레이드(5)와의 과도한 마찰에 의하여 손상될 수 있다. 또한, 블레이드(5)가 도 1에 점선으로 도시된 바와 같이, 뒤로 접혀질 수도 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은 상기한 필요성을 감안하여 창출된 것으로서, 싱글패스방식 칼라인쇄기에서 단색 화상을 인쇄할 때에 감광드럼의 손상이나 블레이드의 뒤집힘을 방지할 수 있도록 개선된 단색화상인쇄방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

**발명의 구성 및 작용**

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 싱글패스방식 인쇄기의 단색화상인쇄방법은, 서로 다른 색상의 복수의 토너화상이 각각 현상되는 복수의 감광체와, 상기 복수의 감광체와 접촉되어 순환주행되는 중간전사벨트와, 상기 복수의 감광체와 대면되어 상기 중간전사벨트의 배면에 전계를 제공하는 복수의 전사수단과, 상기 복수의 감광체에 접촉되어 전사과정 후

에 상기 복수의 감광체에 잔류되는 토너를 제거하는 복수의 블레이드를 포함하는 싱글패스방식 칼라인쇄기의 단색화상인쇄방법에 있어서, 단색 화상을 인쇄하는 경우에, 화상형성작용을 수행하지 않는 감광체에는 상기 중간전사벨트의 화상형성작용을 수행하는 감광체로부터 전사되는 토너화상이 부착되지 않는 비화상영역에 대응되도록 더미 토너화상을 현상하여 상기 블레이드와 상기 화상형성작용을 수행하지 않는 감광체와의 마찰을 줄이는 것을 특징으로 한다.

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 싱글패스방식 인쇄기의 단색화상인쇄방법은, 서로 다른 색상의 복수의 토너화상이 각각 형성되는 복수의 감광체와, 상기 복수의 감광체와 대면되게 위치되어 상기 복수의 토너화상이 전사될 용지의 배면을 지지하고 순환주행되는 반송벨트와, 상기 복수의 감광체와 대면되어 상기 반송벨트의 배면에 전계를 제공하는 복수의 전사수단과, 상기 복수의 감광체에 접촉되어 전사과정 후에 상기 복수의 감광체에 잔류되는 토너를 제거하는 복수의 블레이드를 포함하는 싱글패스방식 칼라인쇄기의 단색화상인쇄방법에 있어서, 단색 화상을 인쇄하는 경우에, 화상형성작용을 수행하지 않는 감광체에는 상기 반송벨트의 상기 용지를 지지하지 않은 비화상영역에 대응되는 더미 토너화상을 현상하여 블레이드와 상기 화상형성작용을 수행하지 않는 감광체와의 마찰을 줄이는 것을 특징으로 한다.

일 실시예로서, 화상형성작용을 수행하는 감광체와 대면된 전사수단은 상기 토너화상의 극성과 반대 극성의 전사전계를 제공하고, 화상형성작용을 수행하지 않는 감광체와 대면된 전사수단은 오프된다.

일 실시예로서, 화상형성작용을 수행하는 감광체와 대면된 전사수단은 상기 토너화상과 반대 극성의 전사전계를 인가하고, 화상형성작용을 수행하지 않는 감광체와 대면된 전사수단은 상기 더미 토너화상의 극성과 동일한 극성의 역전사전계를 제공한다.

일 실시예로서, 상기 더미 토너화상의 주주사방향의 길이는 상기 블레이드의 길이 이상인 것이 바람직하다.

이하 첨부한 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

도 2와 도 3은 각각 싱글패스방식 칼라인쇄기의 일 예를 도시한 구성도들이다. 도 2를 보면, 인쇄기는 4개씩의 노광기(10K, 10C, 10M, 10Y)와 감광드럼(20K, 20C, 20M, 20Y)(감광체)을 구비한다. 노광기(10K, 10C, 10M, 10Y)는 감광드럼(20K, 20C, 20M, 20Y)에 각각 블랙(B), 시안(C), 마젠타(M), 옐로우(Y) 색상의 화상정보에 대응되는 광을 주사하여 정전잠상을 형성한다. 현상기(30K, 30C, 30M, 30Y)는 감광드럼(20K, 20C, 20M, 20Y)의 정전잠상에 각각 K, C, M, Y 색상의 토너를 공급하여 현상시킨다. 그러면, 감광드럼(20K, 20C, 20M, 20Y)에는 각각 K, C, M, Y 색상의 토너화상이 형성된다. 용지(P)는 정전기력에 의하여 반송벨트(40)에 흡착된다. 반송벨트(40)는 감광드럼(20K, 20C, 20M, 20Y)과 대면되며 용지(P)를 이송시킨다. 감광드럼(20K, 20C, 20M, 20Y)은 용지(P) 또는 반송벨트(40)에 접촉된다. 전사수단(50K, 50C, 50M, 50Y)은 각각 감광드럼(20K, 20C, 20M, 20Y)과 대면되게 위치되는 전사롤러(51K, 51C, 51M, 51Y)와 전사롤러(51K, 51C, 51M, 51Y)에 전압을 인가하는 전압인가부(52K, 52C, 52M, 52Y)를 포함한다. 전압인가부(52K, 52C, 52M, 52Y)는 각각 전사롤러(51K, 51C, 51M, 51Y)에 토너화상의 극성과 반대극성의 전사전압을 인가하면, 반송벨트(40)의 배면에 전사전계가 제공된다. 감광드럼(20K, 20C, 20M, 20Y)에 형성된 K, C, M, Y 색상의 토너화상이 용지(P)로 중첩 전사되어, 용지(P) 위에는 칼라토너화상이 형성된다. 정착기(70)는 칼라토너화상에 압력과 열을 가하여 용지에 정착시킨다. 이와 같은 과정에 의하여 칼라화상의 인쇄가 완료된다. 블레이드(60)는 감광드럼(20K, 20C, 20M, 20Y)에 접촉되어 토너화상이 용지로 전사된 후에 감광드럼(20K, 20C, 20M, 20Y) 표면에 잔류되는 토너를 제거한다.

도 3에 도시된 싱글패스방식 화상형성장치는 토너화상이 중간전사벨트(40a)로 중간전사되고, 그 후에 전사백업롤러(80)와 중간전사벨트(40a) 사이로 이송되는 용지로 최종 전사된다는 점을 제외하고는 도 2에 도시된 싱글패스방식 화상형성장치와 동일하다. 전사백업롤러(80)에는 토너화상의 극성과 반대극성의 전사전압이 인가된다.

싱글패스방식 칼라인쇄기에서 단색 화상, 예를 들어 K 색상의 단색화상을 인쇄하는 경우에는 감광드럼(20K)에만 K 색상의 토너화상이 현상된다. 화상형성작업을 수행하지 않는 감광드럼(20C, 20M, 20Y)도 반송벨트(40)(또는 중간전사벨트(40a))와 접촉되어 있기 때문에 회전되어야 한다. 감광드럼(20C, 20M, 20Y)에는 토너화상이 현상되지 않기 때문에 페토너도 거의 발생되지 않는다. 따라서, 감광드럼(20C, 20M, 20Y)과 블레이드(60)와의 과도한 마찰에 의하여 감광드럼(20C, 20M, 20Y)이 손상될 수 있다. 또한, 블레이드(60)가 도 1에 점선으로 도시된 바와 같이, 뒤로 접혀질 수도 있다.

이를 방지하기 위하여, 반송벨트(40)(또는 중간전사벨트(40a))를 도 2와 도 3에 점선으로 도시된 바와 같이 기울여서 감광드럼(20C, 20M, 20Y)으로부터 이격시키고 감광드럼(20C, 20M, 20Y)을 회전시키지 않는 방안이 있다. 이와 같이 반송벨트(40)(또는 중간전사벨트(40a))를 기울이는 방식을 적용하는 경우에는 다음과 같은 단점이 있다.

첫째, 반송벨트(40)(또는 중간전사벨트(40a))를 기울이기 위해서는 전사수단(50K, 50C, 50M, 50Y), 전사백업롤러(80), 반송벨트(40)(또는 중간전사벨트(40a))를 지지하는 지지롤러들(41, 42, 43, 44)을 움직이기 위한 매우 복잡한 장치가 요구된다. 또한, 감광드럼(20K, 20C, 20M, 20Y)으로 전달되는 동력을 단속하기 위한 단속장치가 요구된다. 따라서, 인쇄기의 구조가 복잡해지며, 가격이 올라간다. 둘째, 도 2에 도시된 인쇄기의 경우에는 전사를 위하여 반송벨트(40)로 진입되는 용지의 진입경로와 전사과정을 거친 후에 정착기(70)로 진입되는 용지의 진입경로가 변하고 또 감광드럼(20K)에 도달될 때까지 용지(P)는 반송벨트(40)에 의해서만 이송된다. 도 3에 도시된 인쇄기의 경우에도 전사백업롤러(80)와 중간전사벨트(40a) 사이로 진입되는 용지의 진입경로 및 전사과정을 거친 후에 정착기(70)로 진입되는 용지의 진입경로가 변한다. 따라서, 용지의 안정적인 이송에 불리하며, 용지 찢음이 발생할 수도 있다. 셋째, 전사순서 상 가장 먼저 전사되는 색상의 단색화상(도 2, 도 3에서 Y 단색화상)이나 가장 나중에 전사되는 색상의 단색화상(도 2, 도 3에서 K 단색화상)을 인쇄하는 경우에는 반송벨트(40)(또는 중간전사벨트(40a))를 기울여서 화상형성작업을 수행하지 않는 감광드럼(20K, 20C, 20M) 또는 (20C, 20M, 20Y)으로부터 이격시킬 수 있지만, 중간에 전사되는 색상의 단색화상(도 2, 도 3에서 C 또는 M 단색화상)을 인쇄하는 경우에는 화상형성작업을 수행하지 않는 감광드럼(20K, 20M, 20Y) 또는 (20K, 20C, 20Y)으로부터 반송벨트(40)(또는 중간전사벨트(40a))를 이격시키기가 매우 어렵거나 불가능하다.

이하에서, 상술한 문제점들을 극복하기 위한 본 실시예의 단색화상인쇄방법에 관하여 설명한다. 예를 들어, 블랙 색상의 단색화상을 인쇄하는 경우를 살펴본다. 감광드럼(20K)에는 K 토너화상이 현상되며, 감광드럼(20C, 20M, 20Y)에는 각각 C, M, Y 더미 토너화상이 현상된다. 더미 토너화상은 반송벨트(40)(또는 중간전사벨트(40a))의 비화상영역에 대응되도록 형성된다. 비화상영역은 블랙 색상의 토너화상이 전사되는 화상영역을 제외한 부분을 말한다.

도 4를 보면, 복수의 용지(P)는 반송벨트(40)에 정전기적인 힘에 의하여 부착되어 이송된다. 복수의 용지(P)는 감광드럼(20K)에 현상된 K 토너화상이 전사되는 화상영역이다. 복수의 용지(P)는 연속적으로 이송될 수는 없으며 복수의 용지(P) 사이에 약간의 간격이 존재한다. 이 간격이 비화상영역이다. 도 5를 보면, 중간전사벨트(40a) 상에는 K 토너화상이 전사되는 복수의 화상영역이 존재한다. 이 복수의 화상영역 사이의 간격이 비화상영역이 된다.

더미 토너화상이 비화상영역에 대응되도록 형성된다는 것은, 비화상영역이 감광드럼(20C, 20M, 20Y)과 반송벨트(40)(또는 중간전사벨트(40a))가 대면된 전사닛을 통과할 때에 더미 토너화상도 전사닛을 통과하도록 형성된다는 것을 의미한다. 그러면, 더미 토너화상이 K 토너화상을 오염시키는 것을 방지할 수 있다. 그러면, C, M, Y 더미 토너화상이 K 토너화상을 오염시키는 것을 방지할 수 있다.

화상형성작용을 수행하는 감광드럼(20K)과 대면된 전사수단(50K)은 K 토너화상의 극성과 반대 극성의 전사전계를 제공하여 K 토너화상을 화상영역으로 전사시킨다. 화상형성작용을 수행하지 않는 감광드럼(20C, 20M, 20Y)과 대면된 전사수단(50C, 50M, 50Y)은 오프 된다. 따라서, 더미 토너화상은 화상영역으로 전사되지 않는다. 더미 토너화상은 블레이드(60)에 의하여 감광드럼(20C, 20M, 20Y)으로부터 제거된다. 이와 같은 과정에 의하여, 더미 토너화상은 블레이드(60)와 감광드럼(20C, 20M, 20Y) 사이의 마찰을 완화시키는 윤활제로서의 역할을 한다. 따라서, 화상형성작업을 수행하지 않는 감광드럼(20C, 20M, 20Y)의 손상과 블레이드(60)의 찌꺼짐을 방지할 수 있다. 더미 토너화상의 일부는 전사닛을 통과하면서 비화상영역에 부착될 수도 있다. 비화상영역에 부착된 더미 토너화상은 감광드럼(20C, 20M, 20Y)과 블레이드(60) 사이의 마찰을 완화하기 위한 윤활제로서 사용되지 못한다. 더미 토너화상은 버려지는 것이므로 최소한으로 소모할 필요가 있다. 감광드럼(20C, 20M, 20Y)과 대면된 전사수단(50C, 50M, 50Y)은 더미 토너화상의 극성과 동일한 극성의 역전사전계를 제공함으로써 비화상영역에 더미 토너화상이 부착되는 것을 방지할 수 있다.

고른 윤활작용을 얻기 위하여는 더미 토너화상의 주주사방향(용지(P)의 폭방향)의 길이는 적어도 블레이드(60)의 길이 이상인 것이 바람직하다. 토너의 소모를 최소화하기 위하여 더미 토너화상은 도 4, 5에 도시된 바와 같이, 주주사 방향의 세선 형태인 것이 바람직하다.

### 발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 싱글패스방식 칼라인쇄기의 단색인쇄방법에 의하면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

첫째, 더미 토너화상을 윤활제 사용함으로써 화상형성작업을 수행하지 않는 감광드럼의 손상과 블레이드의 찌꺼짐을 방지할 수 있다. 또한, 반송벨트(중간전사벨트)를 기울이는 방식에 비하여 인쇄기의 구조를 단순하게 할 수 있으며, 안정적인 용지이송이 가능하다.

둘째, 비화상영역에 대응되도록 더미 토너화상을 형성함으로써 화상영역이 더미 토너화상에 의하여 오염되는 것을 방지할 수 있다.

셋째, 더미 토너화상이 역전사전계를 인가함으로써 토너의 소모량을 줄일 수 있다.

넷째, 더미 토너화상을 주주사방향으로 블레이드의 길이 이상으로 하여 블레이드의 길이 전체에 걸쳐 고른 윤활효과를 얻을 수 있다.

본 발명은 상기에 설명되고 도면에 예시된 것에 의해 한정되는 것은 아니며, 다음에 기재되는 청구의 범위 내에서 더 많은 변형 및 변용예가 가능한 것임은 물론이다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

서로 다른 색상의 복수의 토너화상이 각각 현상되는 복수의 감광체와, 상기 복수의 감광체와 접촉되어 순환주행되는 중간전사벨트와, 상기 복수의 감광체와 대면되어 상기 중간전사벨트의 배면에 전계를 제공하는 복수의 전사수단과, 상기 복수의 감광체에 접촉되어 전사과정 후에 상기 복수의 감광체에 잔류되는 토너를 제거하는 복수의 블레이드를 포함하는 싱글패스방식 칼라인쇄기의 단색화상인쇄방법에 있어서,

단색 화상을 인쇄하는 경우에, 화상형성작용을 수행하지 않는 감광체에는 상기 중간전사벨트의 화상형성작용을 수행하는 감광체로부터 전사되는 토너화상이 부착되지 않는 비화상영역에 대응되도록 더미 토너화상을 현상하여 상기 블레이드와 상기 화상형성작용을 수행하지 않는 감광체와의 마찰을 줄이는 것을 특징으로 하는 싱글패스방식 칼라인쇄기의 단색화상인쇄방법.

#### 청구항 2.

서로 다른 색상의 복수의 토너화상이 각각 형성되는 복수의 감광체와, 상기 복수의 감광체와 대면되게 위치되어 상기 복수의 토너화상이 전사될 용지의 배면을 지지하고 순환주행되는 반송벨트와, 상기 복수의 감광체와 대면되어 상기 반송벨트의 배면에 전계를 제공하는 복수의 전사수단과, 상기 복수의 감광체에 접촉되어 전사과정 후에 상기 복수의 감광체에 잔류되는 토너를 제거하는 복수의 블레이드를 포함하는 싱글패스방식 칼라인쇄기의 단색화상인쇄방법에 있어서,

단색 화상을 인쇄하는 경우에, 화상형성작용을 수행하지 않는 감광체에는 상기 반송벨트의 상기 용지를 지지하지 않은 비화상영역에 대응되는 더미 토너화상을 현상하여 블레이드와 상기 화상형성작용을 수행하지 않는 감광체와의 마찰을 줄이는 것을 특징으로 하는 싱글패스방식 칼라인쇄기의 단색화상인쇄방법.

#### 청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

화상형성작용을 수행하는 감광체와 대면된 전사수단은 상기 토너화상의 극성과 반대 극성의 전사전계를 제공하고, 화상형성작용을 수행하지 않는 감광체와 대면된 전사수단은 오프되는 것을 특징으로 하는 싱글패스방식 칼라인쇄기의 단색화상인쇄방법.

#### 청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서,

화상형성작용을 수행하는 감광체와 대면된 전사수단은 상기 토너화상과 반대 극성의 전사전계를 제공하고, 화상형성작용을 수행하지 않는 감광체와 대면된 전사수단은 상기 더미 토너화상의 극성과 동일한 극성의 역전사전계를 제공하는 것을 특징으로 하는 싱글패스방식 칼라인쇄기의 단색화상인쇄방법.

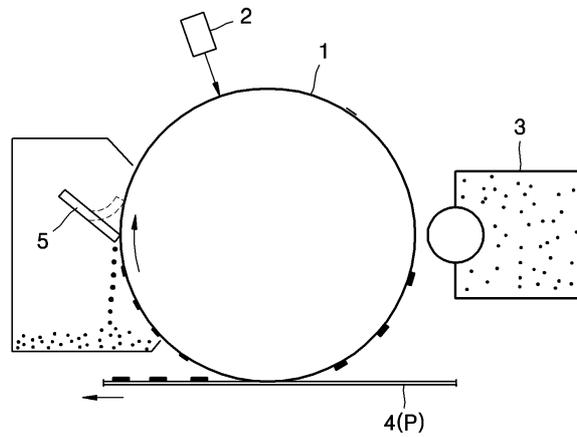
**청구항 5.**

제1항 또는 제2항에 있어서,

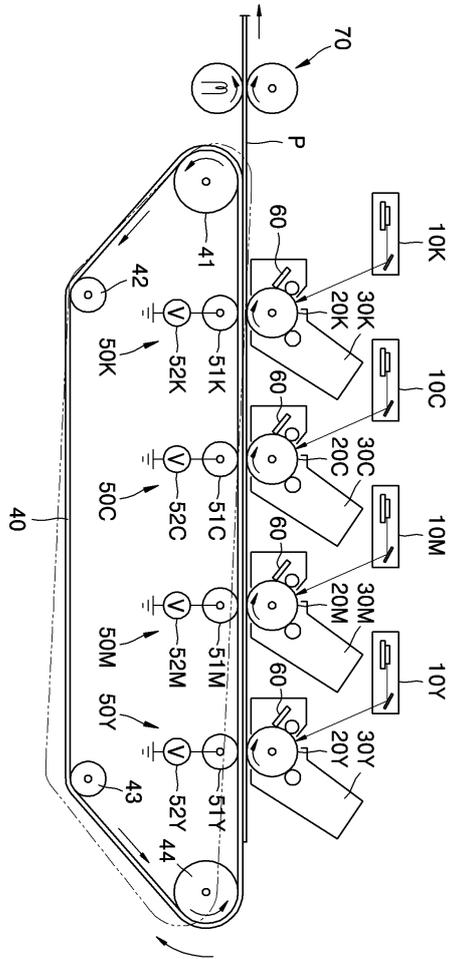
상기 더미 토너화상의 주주사방향의 길이는 상기 블레이드의 길이 이상인 것을 특징으로 하는 싱글패스방식 칼라인쇄기의 단색화상인쇄방법.

도면

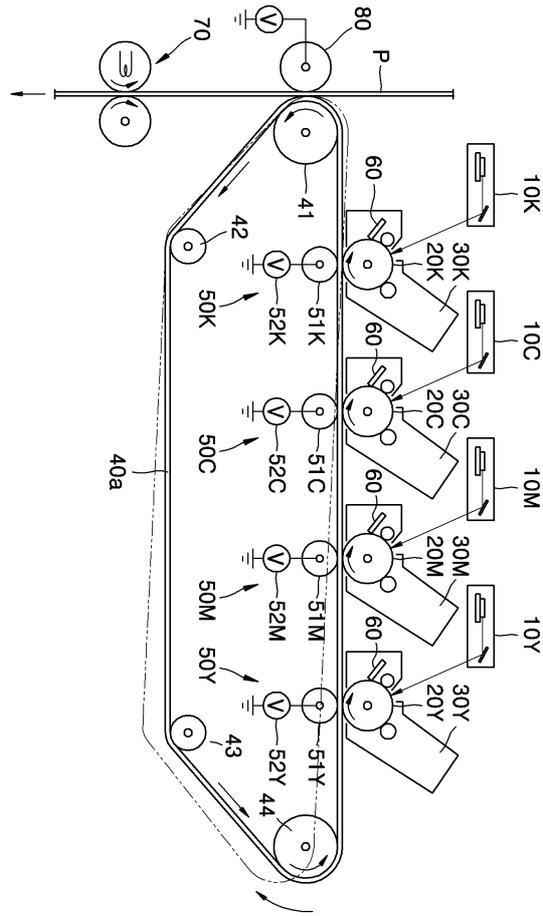
도면1



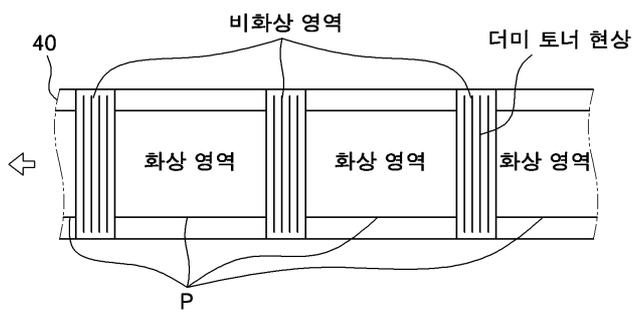
도면2



도면3



도면4



도면5

