

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
G03G 15/06

(45) 공고일자 1991년12월21일
(11) 공고번호 91-010217

(21) 출원번호	특1985-0002840	(65) 공개번호	특1985-0007891
(22) 출원일자	1985년04월26일	(43) 공개일자	1985년12월09일
(30) 우선권 주장	59-86849 1984년04월27일 일본(JP)		
(71) 출원인	미다고오교오 가부시기가이샤	미다 준께이	
	일본국 오오사까시 히가시구 다마쓰꾸리 1쵸메 2반지 28고		

(72) 발명자 마에가와 고오지
일본국 오오사까시 히가시구 다마쓰꾸리 1쵸메 2반지 28고
(74) 대리인 한규환

심사관 : 이범호 (책자공보 제2598호)

(54) 전자 사진용 현상방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

전자 사진용 현상방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 현상방법의 한 실시예를 표시한 요부의 정면단면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 공급장치	2 : 유지수단
3 : 분리수단	4 : 전송장치
5 : 현상제	6 : 현상탱크
7 : 감광체	8 : 블레이드
9 : 진동수단	10 : 교반로울러
20 : 슬리브	21,210,211 : 자석
30 : 바이어스 전위 인가수단	40,90 : 교류 바이어스 전위 인가수단
41 : 바이어스 전위	51 : 토우너
52 : 캐리어	71 : 정전잠상
91 : 두께 규제판	

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 단일성분 비자성 토우너를 감광체 표면의 정전잠상 위에 균일하고 확실하게 부착시키는 전자사진용 현상방법에 관한 것이다. 전자사진용 건식현상방법에서 양호한 가시상은 감광체 표면의 정전잠상에 토우너 층을 균일하고 확실하게 함으로써 생긴다. 현상제로서는 여러 가지 안료와 수지 결합제 등으로 구성되는 토우너와, 이 토우너에 전하를 부여하는 캐리어로 구성된 2성분 현상제, 그리고 토우너 만으로 되어 있는 단일성분 현상제가 있다. 이러한 두 종류의 현상제에 대해서는 토우너를 균일하고 안정하게 대전시키고, 이 대전된 토우너를 감광체 위의 원하는 정전잠상영역으로 균일하고 확실하게 전송시킬 필요가 있다.

2성분으로 되어 있는 현상제가, 토우너를 쉽게 생산할 수 있고 용이하게 대전시킬 수 있기 때문에 널리 사용되었다. 그러나 2성분으로 된 현상제에서, 토우너는 캐리어와 마찰에 의해서 대전되고 잠상의 현상에 이 토우너가 소모되기 때문에, 소정 레벨로 현상제의 대전량을 유지하기 위해서 새로운 토우너를 공급하여야 한다. 이러한 작업은 매우 귀찮고 어렵다. 2성분 현상제의 토우너의 소정량이 자기부러쉬 현상수단 등에 의해서 감광체 표면의 정전잠상에 부착될 때, 이 캐리어에 대한 부러쉬 끝에서의 농도비는 소정의 레벨로 유지되어야 한다. 그러나, 이것 또한 어려운 일이다. 철분이나 유리비드(glass bead)로 된 간단한 캐리어를 포함하고 있는 브러쉬의 팁(tip)의 감광체 표면에 접촉함으로써, 감광체 표면은 상처를 입기 쉽다.

캐리어가 도전성이라면, 캐리어가 감광체 위의 잠상에 접촉할 때는 전하가 누설되고, 그 결과 획득된 가시 상에는 브러쉬 마크가 생긴다. 2성분 현상제의 이러한 결점을 해소하기 위해서, 최근 들어 단일성분 토우너를 사용하고 있기 때문에, 토우너 농도를 균일하게 할 필요성이 없게되고 토우너 공급의 제어가 간단히 행해진다. 특히, 자성 토우너를 사용하는 점핑(jumping) 현상에서는, 토우너가 점핑(jumping) 방법에 의해서 감광체 표면에 공급되므로, 감광체 표면을 손상시키지 않고도 감광체 위에 양호한 가시상을 형성할 수 있다.

그러나, 슬리브와 토우너의 대전효율을 증가시키기 위해서, 각각의 토우너 입자가 특수하게 처리된 표면을 가진 슬리브(sleeve)나, 코로나 대전기를 사용하여 대전하여야 한다. 이러한 대전방법은 토우너에 불충분하고 균일하지 않은 전하량을 제공하므로, 안개현상이나, 토우너 분산을 일으켜 해상도가 떨어지는 가시상을 발생시키게 된다.

한편, 단일성분 토우너를 제조하는데 있어서는 자철광과 같은 자성재료를 수지에 분산시키기 어렵고, 획득된 토우너 입자가 균일하지 않은 자력과 초기를 갖게되고, 더욱이, 자성재료가 단단하기 때문에 감광체의 표면이 브레이드(blade)수단에 의해서 감광체 표면을 깨끗하게 하고자 할 때, 감광체 표면이 손상을 입는 경향이 있다.

앞에 설명한 이러한 결점을 극복하기 위하여 본 발명에 따른 전자사진용 현상방법은, (1)전기적인 극성으로 대전된 절연성 비자성 토우너와 자성캐리어로 구성된 현상제를 비자성 슬리브에 공급하는 공정과, (2)상기 현상제를 상기 슬리브 위에 유지하는 공정과, (3)제1자석과 상기 제1자석에 인접하는 부분이 동일극성인 제2자석과 함께 감광체 사이에서, 상기 제1자석에 인접한 상기 슬리브의 후면에 고정 배치된 최소한 하나의 제2자석에 의해 슬리브 위에서 상기 비자성 토우너를 분리하기 위하여 슬리브 위에서 상기 현상제로부터 상기 캐리어를 제거하는 공정과, (4)상기 슬리브로부터 감광체 표면 위의 절전잠상 위에 상기 비자성 토우너를 이전시키는 공정으로 구성된다.

적절한 실시예에서 현상제는 슬리브 후면에 고정 배치된 최소한 하나의 자석에 의해서 슬리브 위에 유지된다. 이 자석은 감광체 표면으로부터 일정한 거리를 두고 배치된다. 감광체에 가까운 자석부분은 자석의 인접부분과 동일한 극성이다.

대전된 토우너의 극성과 다른 극성을 가진 바이어스 전위가 상기 슬리브에 공급된다.

따라서 여기에 설명된 방법은, (1)토우너 영역이 감광체의 표면에 있는 정전잠상 위에 균일하고 안정되게 형성되는 전자사진용 현상방법을 제공하고; (2)간단한 장치와 간단한 동작, 비접촉 현상 또는 접촉 현상을 얻기 위해 단일성분 토우너 브러쉬 또는 슬리브 위에 형성된 레이어를 사용하는 전자사진용 현상방법을 제공하고; (3)감광체의 표면이 손상을 입지 않고서도 양호한 가시상을 얻을 수 있는 전자사진용 현상방법을 제공해 준다.

이하 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 다음에 상세히 설명하기로 한다. 제1도는 본 발명의 현상장치를 나타내며, 본 발명은 슬리브(20)에 소정의 극성으로 대전된 비자성 토우너(51)와 정전력에 의해서 비자성 토우너(51)를 유지하는 자성 캐리어(52)로 구성된 현상제(5)를 공급하기 위한 공급장치(1)와; 상기 슬리브(20)위에 상기 현상제를 유지하기 위한 유지수단(2)과; 상기 비자성 토우너(51)로부터 상기 캐리어(52)를 분리하기 위한 분리수단(3)을 포함한다. 또 이 장치는 감광체(7)위로 정전잠상(71)을 이동시키기 위한 이동수단(4)을 더 포함한다. 예를 들어 공급장치(1)로는, 반드시 이것으로 한정되는 것은 아니나, 교반로울러(10)가 사용되고, 이것은 현상제 탱크(6)내에 설치될 수 있다. 토우너(51)와 캐리어(52)는 교반로울러(10)에 의해 혼합되며, 이들 사이의 마찰은 토우너와 캐리어에 정전하를 유기시킨다.

토우너와 캐리어의 극성 각각은 이들 사치의 대전 경향에 따른 순서나 캐리어의 유전 상수에 의존한다(예를 들어, 토우너(51)는 부극성으로 대전된다.) 2성분 현상제에서, 토우너와 캐리어간의 이러한 마찰은, 비자성 토우너 입자(51)가 수지와 카본과 같은 안료로 구성되고, 캐리어 입자 내로 우수하게 분산되므로, 토우너를 안정되고 균일하게 대전되도록 한다. 대전된 토우너(51)는 교반로울러(10)에 의하여 캐리어(52)와 함께 슬리브(20)로 공급된다. 슬리브(20)는 알루미늄과 같은 전도성 비자성 재료로 만들어진다. 교반수단(도시 안됨)에 의해 혼합된 토우너(51)와 캐리어(52)는 교반로울러(10)를 사용함이 없이도 슬리브(20)에 공급될 수 있다.

유지수단(2)은 슬리브(20)와 이 슬리브 후면에 배치된 최소한 하나 이상의 자석(21)을 포함한다. 자석(21)은 고정수단에 의해서 지지된다. 슬리브(20)는 구동수단(도시 안됨)에 의해서 자석(21) 주위로의 회전이 가능하다. 토우너(51)를 지닌 캐리어(52)는 철분 등과 같은 자성재료로 만들어지므로, 캐리어(52)는 슬리브(20)의 표면에 부착되고, 자석(21)의 자력선의 방향으로 브러쉬를 형성한다. 슬리브(20) 위에서 현상제(5)의 자력선의 방향과 밀도는 슬리브(20)가 회전할 때마다 변한다. 감광체(7)에 인접되어 있는 자석(210)의 자력은 슬리브(20)의 회전하는 쪽으로 점차 감소되므로 캐리어(52)는 슬리브(20)에 의해 운반되고, 자석(21)의 끝부분의 반대쪽의 감광체(7)에 가까워짐에 따라 캐리어(52)는 자석(210)의 자력으로부터 해방되어 중력에 의해서 슬리브(20)로부터 미끄러져 떨어진다.

분리수단(3)은 자석(21)과 협동하여 기능 발휘를 하는데, 이 분리수단(3)은 대전된 토우너(51)의 극성(즉, 대전된 캐리어(52)와 같은 극성)으로부터 다른 극성을 가진 바이어스 전위를 슬리브(20)의

표면에 공급하기 위한 인가수단(30)을 포함한다. 그래서, 캐리어(52)가 슬리브(20)에 의해서 운반되어, 감광체(7)에 접근하고 자석(21)으로부터의 자력이 미치지 않는 영역에 도달할 때, 캐리어(52)는 자석(21)으로부터 해방되어 슬리브(20)에서 미끄러져 떨어진다. 이와 동시에, 정극성으로 대전된 슬리브(20)와 정극성으로 대전된 캐리어(52)사이의 상호반발력이 캐리어(52)가 슬리브(20)에서 미끄러져 떨어지게 한다. 부극성으로 대전된 토우너(51)는 정전전하에 의해서 정극성으로 대전된 슬리브(20)에 유지된다.

또, 자석(210)과 동일한 극성(예를 들어 N극)을 지닌 자석(211)이 자석(210)의 감광체의 측면에 배치되면, 자석(210)의 마장내의 캐리어는 자석(210)(211)에 의해서 형성된 반발력으로 인하여 감광체(7)쪽으로 더욱 진행하는 것이 방지된다. 따라서, 대전된 토우너(51)만이, 캐리어(52)와 효과적으로 분리되어 슬리브(20)위에 형성된다. 이 토우너만의 브러쉬는 토우너만의 브러쉬의 끝쪽의 토우너 농도가 일정한 수준으로 유지된다는 점에서 2성분 현상제로부터 유도된 토우너 더하기 캐리어 브러쉬에 비해 유리하다.

전송장치(4)로서는, 토우너 현상에 유용한 공지된 몇몇 현상수단이 사용될 수 있으며, 이러한 예는 터치다운 현상수단, 점핑 현상수단과 같은 비접촉 현상수단이 있다. 점핑 현상수단은 전위인가수단(40)을 포함하여, 이 인가수단(40)은 감광체(7)의 뒷쪽 측면기판에 높은 교류 바이어스 변위를 인가하고, 슬리브(20)로부터 부극으로 대전된 토우너(51)를 감광체(7)의 표면이 정극으로 대전된 잠상(71)에 점프되어 부착시킨다.

감광체(7)의 측면기판에 인가되는 바이어스 전위(41)의 레벨은 조정될 수 있으며, 토우너(51)의 소정의 양을 슬리브(20)로부터 정전형 잠상(71)에 균일하고 확실하게 부착하여 균일하고 안정된 토우너 층을 형성한다. 이러한 현상방법은 비접촉식 현상이기 때문에 감광체(7)의 표면은 손상되지 않는다. 토우너 층은 감광체 드럼의 회전에 의해 정전잠상(71)위에 형성된다.

공급장치(1)로서, 예를 들어 교반로울러(10)가 이용되고, 현상제 탱크(6)내에 설치될 수 있다. 토우너(51)와 캐리어(52)는 교반로울러(10)에 의해 혼합되고, 이들 사이의 마찰은 마찰로 인해 정전하가 토우너와 캐리어에 유지되며, 이들 극성은 둘 사이의 대전 경향이나 캐리어의 유전 상수의 순서에 따른다. 예를 들어, 한번 회전한 슬리브(20)위에 남아있는 토우너(51)는 알루미늄과 같은 금속으로 만들어진 전도성 블레이드(8)에 의해서 슬리브(20)의 표면으로부터 제거된다.

앞에서 설명한 토우너(51)는 슬리브(20)위에 균일한 얇은 층을 형성하는 것이 바람직하다. 만일 슬리브(20)위의 토우너 층이 매우 두껍게 형성되면, 토우너는 슬리브(20)로부터, 앞에서 설명한 바와 같이, 감광체(7)의 표면 위 정전잠상에 균일하지 않게 이동되어, 농도의 재현이나 정교한 라인의 재현이 결여된 가시상이 얻어진다. 이러한 문제점을 제거하기 위해, 토우너 진동수단(9), 예를 들어 토우너 입자들을 서로 자유롭게 하거나 슬리브상의 토우너 층을 정착시키기 위해서 슬리브(20)위의 토우너 입자(51)를 진동시키는 진동수단이 슬리브(20)의 회전방향내의 자석(211) 전면의 슬리브(20)위에 적절히 배치된다. 진동수단(9)으로서 토우너 입자(51)에 교류 바이어스 전위를 인가하는 전위인가수단(90)이 사용될 수 있다. 슬리브(20)상에 유지된 토우너 층 두께를 제어하기 위해서, 앞에서 설명한 바와 같이 바이어스 전위인가 수단을 사용하거나 블레이드와 같은 두께 규제판(91)을 슬리브(20)표면 근처에 배치할 수도 있다. 요망에 따라 이 규제판(91)은 진동수단과 함께 연계 사용할 수도 있다.

본 발명의 범주와 정신에서 벗어나지 않고 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 사람에 의해 만들어질 수 있는 여러 가지 변형이 있다는 것도 이해할 수 있을 것이다. 따라서 첨부된 청구범위의 범주도 여기에 설명된 부분에 제한하려는 의도는 아니고, 이 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 사람에 의해 균등물로 취급될 수 있는 모든 형태를 포함한다. 본 발명에 있는 특허 가능한 모든 신규한 형태를 포함하는 것으로 청구범위를 해석해야 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

전기적인 극성으로 대전된 절연성의 비자성 토우너와, 자성 캐리어로 구성된 현상제를 비자성 슬리브에 공급하는 공정과; 상기 현상제를 슬리브 상에 유지하는 공정과; 제1자석과 상기 제1자석에 인접하는 부분이 동일극성인 제2자석과 함께 감광체 사이에서, 상기 제1자석에 인접한 상기 슬리브의 후면에 고정 배치된 최소한 하나의 제2자석에 의해 슬리브 위에서 상기 비자성 토우너를 분리하기 위하여 슬리브 위에서 상기 현상제로부터 상기 캐리어를 제거하는 공정과; 상기 슬리브로부터 감광체 표면 위의 정전 잠상 위에 상기 비자성 토우너를 이전시키는 공정으로 이루어진 전자사진용 현상방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 현상제가 상기 슬리브 후면에 배치된 최소한 하나의 고정 자석 수단에 의해서 슬리브에 유지되는 것을 특징으로 하는 전자사진용 현상방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 자석이 감광체의 표면에서 일정한 거리를 유지하여 위치함을 특징으로 하는 전자사진용 현상방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 대전된 상기 토우너의 극성과 다른 극성을 지닌 바이어스 전위가 상기 슬리브에 인가됨을 특징으로 하는 전자사진용 현상방법.

