(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[7]
G03G 15/00

(45) 공고일자 2004년11월06일
(11) 등록번호 10-0455320
(24) 등록일자 2004년10월22일

(21) 출원번호 10-2001-0081488
(22) 출원일자 2001년12월20일

(65) 공개번호 10-2002-0050711
(43) 공개일자 2002년06월27일

(30) 우선권주장 JP-P-2000-00389627 2000년12월21일 일본(JP)

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

(72) 발명자 요꼬모리간지
일본도꾜도오오따꾸시모마루꼬3쪼메30방2고캐논가부시끼가이샤내

가와이다찌오
일본도꾜도오오따꾸시모마루꼬3쪼메30방2고캐논가부시끼가이샤내

(74) 대리인 장수길
주성민
구영창

심사관 : 김창범

(54) 화상 형성 장치 및 그에 분리가능하게 부착가능한프로세스 카트리지

요약

화상 형성 장치 주 본체에 분리가능하게 부착되고 감광 드럼(1)을 갖는 프로세스 카트리지(10)에는 광 가이드(201)가 제공된다. 광 가이드(201)는 화상 형성 장치 주 본체 내에 제공되는 LED 램프로부터 감광 드럼(1)의 표면으로 광을 안내함으로써 감광 드럼(1)을 위한 전하 제거 장치를 형성한다. 따라서, 측면 스트라이프 및 드럼 포지티브 고스트(drum postive ghost) 등의 화상 문제를 적은 비용으로 해결한 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리지를 제공할 수 있다.

대표도

도 6

색인어

화상 형성 장치, 프로세스 카트리지, 감광 드럼, LED 램프, 광 가이드

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명의 실시예에 따른 화상 형성 장치의 외부 사시도.
도2는 도1에 도시된 화상 형성 장치의 주 본체에 분리 가능하게 부착 가능한 프로세스 카트리지의 외부 사시도.

도3은 화상 형성 장치의 구성을 도시한 도면.
도4는 프로세스 카트리지가 어떠한 방식으로 화상 형성 장치 주 본체에 부착되거나 분리되는지를 도시한 도면.
도5는 레이저 광학 시스템의 구성을 도시한 도면.
도6은 프로세스 카트리지의 구성을 도시한 도면.
도7은 전하 제거 장치를 도시한 도면.
도8은 광 가이드를 도시한 도면.
도9는 덮혀진 광 가이드를 도시한 도면.
도10은 광 가이드가 부착된 프로세스 카트리지를 도시한 도면.
도11은 본 발명의 다른 실시예에 적용되는 광 가이드를 도시한 도면.
도12는 종래의 화상 형성 장치에 적용된 전하 제거 장치의 사시도.
<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
1 : 감광 드럼
10 : 세척 장치
11 : 대전 롤러
101 : 화상 형성 장치의 주 본체
102 : 커버
103 : 프로세스 카트리지
108 : 전사 롤러
112 : 정착 롤러
201 : 광 가이드

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 복사기 또는 레이저빔 프린터와 같은 전자 사진식 또는 정전 기록식 화상 형성 장치에 관한 것이고, 이러한 화상 형성 장치에 사용되는 프로세스 카트리지에 관한 것이다.
전자 사진식 및 정전식 화상 형성 장치에서, 코로나 대전기(corona charger)가, 전자 사진 감광 부재, 정전 기록 유전성 부재 등으로 구성된 화상 담지 부재용 대전 수단으로서 통상적으로 사용되어 왔다.
최근에, 낮은 오존과 낮은 전력 소비 특성과 같은 장점 때문에, 전압이 인가되는 대전 부재가 화상 담지 부재와 같은 피대전체와 접촉해서 피대전체를 대전하는 접촉 대전 장치가 실용화되고 있다. 특히, 대전 안정성의 견지에서, 대전 부재로서 전도성 롤러를 사용하는 롤러 대전식 장치가 양호하다.
롤러 대전식 접촉 대전 장치에서, 대전 부재로서 기능하는 전도성 탄성 롤러는 피대전체와 가압 접촉되고, 전압이 인가되어 피대전체가 대전된다.
특히, 소정 임계값 이상의 전압을 인가함으로써 대전이 개시되도록 대전 부재로부터 피대전체로의 방전에 의해 대전이 실행된다.
예를 들어, 25㎛의 두께를 갖는 전자 사진식 OPC 감광 부재가 피대전체로서 사용되고 대전 롤러가 그에 가압 접촉하여 대전을 실행할 때, 대전 롤러로의 대략 600V의 전압의 인가는 감광 부재의 표면 전위의 상승을 시작하도록 한다. 그 다음에, 감광 부재의 표면 전위는 인가된 전압에 대해 선형적인 기울기로 증가한다.
이하, 이러한 임계 전압은 대전 개시 전압(Vth)이라 칭한다. 전자 사진용 필수 감광 부재 표면 전위(VD)를 얻기 위해, 대전 롤러에 Vth + VD의 대전 전위의 DC 전압을 인가하는 것이 필요하다.
DC 전압만이 접촉 대전 부재에 인가되어 피대전체을 대전시키는 이러한 접촉 대전 시스템은, DC 대전 시스템이라 칭한다.
이러한 DC 대전 시스템은, 특히 습도가 낮은 환경에서, 대전되기 전에 감광 드럼(감광 부재) 상의 전위의 변동에 주로 기인하는 중간 계조 화상 등에서 발생되는 '측면 스트라이프(lateral stripe)'와 같은 화상 문제와, 소정의 경우에서 감광 드럼 상의 대전 전위차에 주로 기인하여 발생하는 소위 '드럼 포지티브 고스트(drum positive ghost)'를 야기한다.
본 기술 분야에서 공지된 바와 같이, 이러한 화상 문제(중간 계조부 화상 등에서 발생되는 측면 스트라이프 및 드럼 포지티브 고스트)는 대전 공정 전에 감광 드럼에 광을 조사하여 잔류 전하를 제거하는 소위 전하 제거 수단에 의해 효과적으로 방지될 수 있다.
도12에 도시된 바와 같이, 전하 제거 수단을 갖는 화상 형성 장치의 주 본체를 제공하는 것이 일반적이다. 예를 들어, 전하 제거 장치(302)[복수의 LED(303) 또는 퓨즈 램프 등을 배열함으로써 형성된 칩 어레이로 구성됨]는 감광 드럼(1)에 대향되어 있다. 도12는 종래의 화상 형성 장치에 사용되는 전하 제거 장치의 개략 사시도이다.
그러나, 전하 제거 장치(복수의 LED 또는 퓨즈 램프 등의 배열에 의해 형성된 칩 어레이로 구성된 광원)가 감광 드럼에 대향되도록 화상 형성 장치의 주 본체 내에 제공된 이러한 종래의 구성은 다양한 문제를 야기한다. 예를 들어, 전하 제거 장치는 비교적 고가이고, 화상 형성 장치의 주 본체의 설계상의 자유도가 전하 제거 장치의 배치에 의해 제한된

다.
특히, 프로세스 카트리지가 장치의 주 본체에 부착 및 분리되는 방식의 화상 형성 장치에서, 전하 제거 장치의 위치가 프로세스 카트리지의 부착/분리에 간섭하지 않도록 해야한다. 게다가, 프로세스 카트리지의 부착/분리의 결과로, 전하 제거 장치와 감광 드럼의 위치 정확도가 저하되는 문제가 야기된다.
프로세스 카트리지측에 전하 제거 장치를 제공하는 것도 가능하다. 그러나, 이는 필연적으로 프로세스 카트리지를 더욱 고가가 되게 한다. 게다가, 화상 형성 장치의 주 본체와 접속하기 위한 전기 접점을 제공하기 때문에, 장치가 더 복잡해지고 더욱 고가가 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 장치의 복잡한 구조, 비용의 증가 또는 설계의 제한을 야기하지 않고 중간 계조 화상에서 발생하는 측면 스트라이프와 드럼 포지티브 고스트와 같은 화상 문제들을 방지하는 것이 가능한 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리지를 제공하는 것이다.
본 발명의 다른 목적은 화상 담지 부재와 광을 안내하는 광 가이드 수단을 갖는 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리지를 제공하는 것이고, 광 가이드 수단은 광을 화상 담지 부재측으로 반사시키기 위한 반사 수단을 갖는다.
본 발명의 또 다른 목적은 화상 담지 부재와, 광을 안내하기 위한 광 가이드 수단을 갖는 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리지를 제공하는 것이고, 광 가이드 수단은 광원으로부터 화상 담지 부재로 광의 방향을 변화시킨다.
본 발명의 다른 목적들은 다음의 설명으로부터 명백하게 될 것이다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 실시예를 도면을 참조로 설명한다.
(제1 실시예)
먼저, 본 발명에 따른 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리지를 설명한다. 도1은 본 발명의 실시예에 따른 화상 형성 장치(레이저 빔 프린터)의 외부 사시도이며, 도2는 도1에 도시된 화상 형성 장치의 주 본체(101)의 전방 커버(102)를 개방함으로써 화상 형성 장치의 주 본체(101)에 부착되고 이로부터 분리되는 프로세스 카트리지(103)의 외부 사시도이다.
프로세스 카트리지(103)는 화상 담지 부재로서 기능하는 감광 드럼, 화상 담지 부재를 균일하게 대전하기 위한 대전 수단, 화상 담지 부재 상에 형성된 잠상을 현상하기 위한 현상 수단, 및 화상 담지 부재 상의 임의의 잔류물을 제거하기 위한 세척 수단을 포함한다.
따라서, 프로세스 카트리지는 중심축 둘레에서 회전 가능한 화상 담지 부재(감광 드럼)와, 대전 수단, 현상 수단, 및 세척 수단 중의 적어도 하나를 갖추고 있으며, 화상 형성 장치의 주 본체에 분리 가능하게 부착될 수 있다.
도3은 도2에 도시된 프로세스 카트리지(103)가 부착된 화상 형성 장치의 주 본체(101)의 (도1의 A 방향으로부터 보았을 때의) 단면도이다. 도4는 도1에 도시된 전방 커버(102)가 어떠한 방식으로 개방되고 프로세스 카트리지(103)가 어떠한 방식으로 도2의 C 방향으로 부착되고 분리되는지를 도시한 단면도이다.
먼저, 화상 형성 장치의 화상 형성 프로세스를 도3을 참조하여 개략적으로 설명한다. 본 발명의 화상 담지 부재로서 기능하는 감광 드럼(1)은 그 표면 상에 감광 층을 가지며, 대전 롤러(11)에 의해 균일하게 대전된다.
다음으로, 외부 컴퓨터 등으로부터의 화상 정보 입력에 따라 감광 드럼(1) 상에 레이저 광학 유닛(106)으로부터 레이저 빔(L)이 인가된다.
그 결과, 화상 정보에 따른 정전 잠상이 감광 드럼(1) 상에 형성된다. 다음으로, 현상부(107)에 의해, 레이저 빔(L)이 인가되는 감광 드럼(1)의 부분은 감광 부재 상의 전하와 동일한 극성의 토너(t)로 현상되어, 감광 드럼(1) 상에 가시 화상이 형성된다.
다음으로, 가시 화상은 감광 드럼(1) 및 전사 롤러(108)에 의해 형성된 전사 위치에 도달하며, 이와 동시에, 용지 공급 카세트(110)로부터 공급된 기록재(P)는 감광 드럼(1)과 전사 롤러(108) 사이에서 걸리며, 가시 화상이 기록재(P)로 전사된다.
다음으로, 이러한 기록재(P)는 정착 롤러(112)와 가압 롤러(113)에 의해 형성된 정착부(정착 물림부)(109)에 의해 걸리며, 가시 화상이 기록재(P)에 정착된다. 그 후, 기록재(P)는 배출 트레이(114) 상으로 배출된다.
전사 후에, 잔류 토너 등의 감광 드럼(1) 상의 잔류물은 세척 장치(10)에 의해 제거되며, 대전 프로세스가 반복된다.
다음으로, 기록재(P)를 이송하기 위한 프로세스를 상세히 설명한다. 복수개의 기록재(P)가 용지 공급 카세트(110) 내에 적층되며, 각각의 기록재(P)의 선단부는, 인장 스프링에 의한 힘에 인가되고 요동하도록 구성된 적재판(117)에 의해 용지 공급 롤러(118)의 표면에 대해 가압된다. 사용자가 이러한 장치 내로 기록재(P)를 적재할 때, 용지 공급 카세트(110)는 도면에 도시된 우측(화살표 B방향)으로 당겨진다.
이 때, 용지 공급 스프링 지지축(119)은 용지 공급 카세트(110)의 두 개의 측벽(그 중 하나는 도면의 후방에 도시되어 있으며 다른 하나는 그 전방에 있으며 도시되지 않음) 내에 형성된 활주식 홈(120)을 따라 상향 이동하며, 적재판(117)은 용지 공급 카세트(110)의 바닥으로 하강되어, 기록재(P)의 적재가 원활하게 수행될 수 있다.
용지 공급 롤러(118)는 용지 공급 구동축(121)에 고정되며, 클러치 및 솔레노이드(도시되지 않음)가 용지 공급 구동축(121)의 축 단부에 제공되어, 용지 공급 롤러(118)의 회전 제어를 가능하게 한다.
용지 공급 롤러측의 기록재의 선단부의 우측 및 좌측 코너에 분리 갈고리(122)가 제공되며, 그 전방 단부 부근에는 스프링(도시되지 않음)에 의해 힘이 인가된 카세트 입구 가이드(123)가 요동 가능하게 제공된다.

더욱이, 용지 공급 카세트(110)로부터 기록재를 안내하기 위한 가이드부(124)가 장치의 주 본체에 형성되어, 정합 롤러 쌍(125)에 기록재(P)를 안내한다.
솔레노이드(도시되지 않음)가 용지 공급 개시 신호에 의해 턴온될 때, 용지 공급 구동 기어(도시되지 않음)의 구동력이 클러치(도시되지 않음)를 통해 구동축에 전달되며, 용지 공급 롤러(118)는 카세트 입구 가이드(123)에 기록재(P)를 안내하기 위해 회전된다.
이 때, 마찰 계수는 최상층 기록재만이 끌려 나가는 정도이다. 이 직후, 기록재(P)는 용지 공급 롤러(118)의 회전에 의해 정합 롤러 쌍(125)의 물림부에 도달한다.
장치의 주 본체는 정합 롤러 쌍(125)에 용지 공급 카세트(110) 이외의 기록재(P)를 공급하기 위한 제2 입구(126)를 갖는다.
이러한 구성으로 인해, 장치의 주 본체의 하부 내에 제공된 용지 데크 또는 선택적인 카세트 등의 다른 공급 수단으로부터 장치의 주 본체 내로 기록재(P)를 도입하는 것이 가능하여, 이에 의해 확장성이 우수한 구성을 갖는다.
센서 레버(127)는 기록재 이송 방향에 대해 정합 롤러 쌍(125)의 상류측에 제공된다.
센서 레버(127)는 장치의 주 본체의 프레임 상에 요동 가능하게 축방향으로 지지되어 있으며, 기록재(P)의 선단부는 센서 레버(127)의 이동을 감지하기 위해 포토 인터럽터(photo interrupter)(도시되지 않음) 등으로 검출된다.
기록재(P)의 선단부의 위치를 검출한 후, 기록재(P)는 감광 드럼(1) 상의 가시적인 화상의 선단부와 동기하여 감광 드럼(1)과 전사 롤러(2) 사이의 간극으로 정합 롤러 쌍(125)에 의해 이송된다.
안내 부재로서 기능하는 복수의 안내 리브(29)가 현상부(107)의 현상제 용기(12)의 부분의 표면 상에 형성된다. 복수의 안내 리브(29)는 현상제 용기(12)의 길이 방향으로 나란히 배열된다. 이송 중에, 안내 리브(29)는 기록재를 위한 안내 부재로서 사용되고, 이로써 이송은 감광 드럼(1)에 대하여 고정밀도로 이루어질 수 있다.
그 후, 하기에 설명하는 화상 형성 프로세스에 의해 감광 드럼(1) 상에 형성된 토너 화상은 미리 설정된 압력으로 감광 드럼(1)에 대하여 가압되는 전사 롤러(108)에 의해 기록재(P)로 전사된다.
이 공정에서, 바이어스가 전사 롤러(108)에 인가되고 토너는 기록재(P)의 표면에 의해 정전식으로 유인된다.
전사된 후에 감광 드럼(1)으로부터 기록재(P)를 분리하기 위한 보조 수단으로서, 전하 제거 니들(도시되지 않음)이 정착 입구 가이드(130)의 상류측 상의 전방 단부 내에 매설되어, 분리하기 어려운 종류의 기록재를 원활하게 분리하는 것을 가능하게 한다.
이는 기록재(P) 자체가 기록재의 부적절한 분리로 인하여 감광 드럼(1) 주위에 감기는 것을 방지하는 것을 가능하게 한다.
또한, 침입 방지 가이드(131)는 정착 입구 가이드(130)에 대향된 표면 상에 배열되어, 기록재의 부적절한 분리가 발생될 경우 심각한 용지 걸림을 회피하는 것을 가능하게 한다.
화상 전사가 수행된 기록재(P)는 정착 입구 가이드(130)에 의해 정착부(109)로 안내된다.
정착부(109)에는 열원으로서 할로겐 히터(132)를 그 내부에 포함하는 정착 롤러(112)가 제공된다. 가압 롤러(113)는 소정의 압력으로 정착 롤러에 대하여 가압된다. 구동 기어(도시되지 않음)는 정착 롤러(112) 또는 가압 롤러(113)를 회전시킨다.
정착 롤러(112)의 온도는 정착 롤러(112)의 표면과 접촉하는 서미스터(도시되지 않음)에 의해 검출되고, 장치의 주 본체의 전기 설비부(도시되지 않음) 내의 제어기에 의해 제어된다.
또한, 할로겐 히터(132)의 폭주(runaway) 방지로서, 정착 롤러(112) 상에 비접촉식 서모스위치(도시되지 않음)가 배열된다.
기록재(P)는 가열된 정착 롤러(112)와 가압 롤러(113) 사이의 정착부를 통과하고, 이로써 기록재(P) 상의 토너 화상이 기록재(P)에 영구적으로 정착된다.
정착 후, 기록재(P)는 분리 갈고리(도시되지 않음)에 의해 정착 롤러(112)의 표면으로부터 분리되고, 이어서 정착 롤러(112) 상에 배열된 인장 롤러 쌍(133)에 의해 상향 이송된다.
인장 롤러 쌍(133)은 정착 롤러(112)의 것보다 몇 퍼센트 더 높은 상대 속도로 회전되고, 이로써 이송시에 기록재(P)가 강제적으로 인장되어, 기록재는 말림, 구겨짐 등이 방지된다.
그 후, 기록재(P)는 배출 롤러(134)에 의해 장치의 외부로 배출되고, 배출 출구(135) 내에 제공된 배출 트레이(114) 상에 위치된다.
상술한 전사 롤러, 정착부, 인장 롤러 등은 전방 커버(102)에 일체로 고정되고, 전방 커버는 장치의 주 본체의 축(136)에 의해 회전 가능하게 지지된다. 즉, 도4에 도시된 바와 같이, 전방 커버(102)는 위치가 변경될 수 있어, 장치의 주 본체에 대하여 개방 및 폐쇄가 가능하다.
다음으로, 도3 및 도5를 참조하여 화상 형성부의 레이저 광학 시스템을 설명한다. 도5는 도1에 도시된 화상 형성 장치 내에 제공된 레이저 광학 시스템을 도시한 개략도이다.
도5에 도시된 바와 같이, 회전 다각형 거울(138)은 고속으로 작동하는 다각형 모터(137)의 회전축에 고정된다.
이어서, 레이저 유닛(139)으로부터 방출된 레이저 빔은 시준기 렌즈(140) 및 원통형 렌즈(141)를 통과하고, 그 다음 다각형 거울(138)의 표면에 의해 반사된다. 이어서, 레이저 빔은 구면 렌즈(142) 및 Fθ 렌즈 (143)를 통하여 감광 드럼(1) 상에 집광된다.
다각형 거울(138)을 회전시킴으로써, 레이저 빔(L)은 그 모선 방향으로 감광 드럼(1)을 스캐닝하고, 레이저 유닛(139)을 턴온 및 턴오프함으로써, 레이저 빔(L)이 인가되는 지점의 전위가 소정의 수준으로 조절되고, 이로써 감광 드럼 상에 정전 잠상을 형성한다.
이 때, 다각형 거울(138)에 의해 감광 드럼(1)의 모선 방향으로 레이저 스캐닝(주 스캐닝으로 언급됨)을 위한 기준을 얻기 위해, BD 거울(144)은 주 스캐닝이 시작되고 화상 영역의 외부에 위치 설정된 위치에 제공된다.

BD 거울(144)에 의해 반사된 후, 레이저 빔(L)은 감광 드럼(1)의 표면에 실질적으로 동일한 위치에 제공된 레이저 수용 표면(145)에 의해 수용된다. 그 후, 레이저 빔(L)은 레이저 수용 표면(145) 내의 광 파이버(146)에 의해 DC 제어기(도시되지 않음) 상의 레이저 수광 소자(도시되지 않음)에 도입된다.
이러한 구조에서, 레이저 스캐닝을 위한 기준 타이밍은 화상 출력 타이밍으로부터 빔 검출을 통하여 얻어진다. 화상 신호는 기준 타이밍에 기초한 클록 펄스에 따라 레이저 유닛으로 출력됨으로써, 주 스캐닝이 실행된다.
다각형 거울, 거울, 렌즈와 같은 상술한 광학 요소는 레이저 광학 유닛(106) 내에 일체로 수용되고, 이 레이저 광학 유닛은 고정밀도 위치 설정으로 장치의 주 본체 내에 고정된다.
다음으로, 도1에 도시된 화상 형성 장치 내에 제공된 프로세스 카트리지(103)를, 도1에 도시된 화상 형성 장치 내에 제공된 프로세스 카트리지의 구성을 도시한 개략도인 도6을 참조하여 설명한다.
프로세스 카트리지에서, 중심축 주위를 회전하는 감광 드럼(1), 대전 롤러(11), 현상 장치(2), 세척 장치(10) 및 본 발명의 광 가이드 수단으로 기능하는 광 가이드(201)는 하나의 유닛으로 일체화된다.
이들 부품들은 소정의 위치 상관 관계를 갖고 프로세스 카트리지 내에 장착된다. 즉, 감광 드럼(1) 및 광 가이드(201)는 소정의 위치 관계를 유지하면서 프로세스 카트리지 내의 적소에 고정된다. 프로세스 카트리지는 화상 형성 장치의 주 본체 내의 소정 부분에 소정의 방식으로 삽입되고 부착될 수 있으며, 장치의 주 본체로부터 분리될 수 있다. 프로세스 카트리지의 부착 및 분리는 감광 드럼의 축방향에 실질적으로 수직인 방향에서 수행된다.
화상 형성 장치가 장기간동안 사용될 때, 감광 드럼, 대전 장치, 현상 장치 및 세척 장치와 같은 부품들은 소모되어 인쇄 품질의 저하를 초래하게 된다. 그 후, 사용자는 프로세스 카트리지(103)를 새것으로 교체하여 유지 보수의 수고를 덜게 된다.
다음으로, 도6에 도시된 광 가이드(201)가 어떠한 방식으로 전하 제거 장치로서 사용되는지를 도시하는 개략도인 도7을 참조하여, 도6에 도시된 광 가이드(201)의 작동을 설명한다. 도7은 다른 부품들은 생략하고 감광 드럼과 전하 제거 장치만 도시하고 있음을 알 수 있다. 전하 제거 장치는 전사 수단(108)에 의한 전사 후 그리고 대전 수단(11)에 의한 대전 전에 감광 드럼(1) 상에 노광을 수행한다.
개략적으로 설명하면, 본 발명의 전하 제거 장치는, (1) 발광원인, 화상 형성 장치의 주 본체에 제공된 'LED 램프(301)'와, (2) 광 인가 부재인, 프로세스 카트리지 내에 제공된 '바형(bar-shaped) 광 가이드(201)'의 2개의 부품들을 포함한다.
이제, LED 램프(301) 및 바형 광 가이드(201)를 상세히 설명한다.
먼저, 광원인 LED 램프(301)는 감광 드럼을 위한 노광 수단으로서 기능하고 화상 형성 장치의 주 본체(도4 참조)의 측면 플레이트 상에 제공된다. LED 램프는 감광 드럼(1) 상의 전하 제거 폭(영역) 외측에 종방향으로 배열된다. 즉, LED 램프(301)는 감광 드럼의 축방향에 대하여 프로세스 카트리지의 외측에 그리고 장치의 주 본체측에 제공된다.
그 후, LED 램프(301)는 광 가이드(201)[또는 감광 드럼(1)]의 종방향에 평행한 방향(즉, 감광 드럼의 축방향)으로부터 광 가이드(201) 상에 노광을 수행한다.
또한, 광 차폐가 수행되어 LED 램프(301)로부터의 광이 감광 드럼(1)의 단부에 불필요하게 인가되지 않게 할 수 있다.
다음으로, 바형 광 가이드(201)의 재료, 구성, 기능 및 배열을 설명한다.
광 가이드(201)의 재료로서, [아크릴 수지, 폴리카보네이트(polycarbonate) 수지, 폴리스티렌 수지와 같은] 광 투과도가 뛰어난 수지, 유리 등이 사용된다. 도8은 광 가이드의 형상을 도시하고 있다. 도8은 도7에 도시된 광 가이드(201)의 구성을 도시하는 도면이다.
광 가이드(201)는 감광 드럼(1)에 대향되고, 감광 드럼(1)으로부터 멀리 이격된 표면 상에 복수의 반사부를 갖는 반사 수단을 갖는다. 본 실시예에서, 반사부는 V형 노치(202)에 의해 형성되는 돌기 및 리세스로 구성된다. 복수의 노치(202)가 광 가이드(201)의 종방향에서 나란히 배열된다. 물론, 노치(202)들의 수는 임의일 수도 있고 하나일 수도 있다.
본원에서, 광 가이드 수단의 표면 상에 형성된 절결부, 압입부, 돌출부 등으로 구성되는 돌기 및 리세스에 의한 굴절율의 편차를 이용함으로써 광이 반사되는 구성이 적용된다.
돌기 및 리세스의 형상은 V형에 한정되는 것은 아니다. U형 및 I형과 같은 다른 형상이 또한 적용될 수 있다.
그 후, V형 노치(202)에 의해, 화살표 C의 방향(도7 참조)에서 광 가이드(201)의 단부로부터 인가된 광이 광 가이드의 종방향(화살표 D로 도시되는)에 대해 수직으로 반사되어, 감광 드럼(1)에 광을 조사하는 것이 가능하게 된다.
이러한 광은 소정의 전하 제거 폭(노광 폭)에서 '전하 제거 광'으로서 감광 드럼(1)의 표면에 인가된다.
또한, LED 램프로부터 V형 노치(202)가 멀어질수록 그 깊이와 폭은 더 커져서, 전하 제거 광은 종방향으로 균일한 광량으로 감광 드럼(1)의 표면에 인가된다.
즉, V형 노치(202)의 크기는 광 가이드(201) 상의 종방향 위치에 따라 점차적으로 증가되고, 즉 LED 램프의 노광 지점[LED 램프로부터의 광이 광 가이드(201)로 들어가는 지점]으로부터 거리가 멀어질수록 V형 노치(202)의 크기는 더 커지게 된다.
본 실시예에서, 광 가이드(201)는 감광 드럼(1)의 종방향(축방향)으로 연장되고 거기에서 대향되게 4mm 이격되어, 전하 제거는 전사 공정후에 감광 드럼(1) 상에 수행될 수 있다. 광 가이드의 종방향은 감광 드럼의 축방향과 실질적으로 동일하다.
다음으로, 도8에 도시된 광 가이드(201)를 도9 및 도10을 참조하여 더 설명한다. 도9는 도7의 화살표 E의 방향으로부터 보았을 때의 도8에 도시된 광 가이드(201)의 개략도이고, 도10은 프로세스 카트리지에 부착된 도9의 광 가이드(201)를 도시하는 다이어그램이다.
도9에 도시된 바와 같이, 반사 효율을 높이기 위해 광 가이드(201)는 커버로서 기능하는 백색 수지 케이스(203)로 덮여진다. 이러한 효과는 광 가이드(201)를 덮는 수지 케이스(203)의 내부면이 적어도 백색인 한 달성될 수 있다.

수지 케이스(203)는 LED 램프(301)로부터의 광이 조사를 위해 통과되는 제1 개구(205)와, 감광 드럼(1)에 대향되고 감광 드럼(1)을 광으로 조사할 수 있게 하는 제2의 소정의 개구(204)를 갖는다.
그 후, 도10에 도시된 바와 같이, 이 수지 케이스(203)는 프로세스 카트리지(103) 상의 소정의 위치에 장착된다.
따라서, 프로세스 카트리지(103)가 화상 형성 장치의 주 본체(101)에 장착될 때에만, 화상 형성 장치의 주 본체에 제공되고 광원으로서 기능하는 LED 램프(301)로부터의 광은 프로세스 카트리지(103)에 제공된 광 인가 부재로서 기능하는 광 가이드(201)의 단부로 입사되어, 광 가이드(201)에 의해 반사된 후, 전하 제거 광으로서 감광 드럼(1)에 인가된다.
본 실시예에서와 같이, 광을 감광 드럼에 인가하기 위한 광 인가 부재로서 광 가이드형 부재가 사용될 때는, 감광 드럼상의 광량의 리플(ripple)은 예를 들어, 복수의 LED가 배열되는 칩 어레이형 장치의 경우와 비교하여 비교적 적다. 따라서, 전하를 균일하게 제거하는 것이 가능하다.
또한, 본 실시예에서, LED 램프(301)는 장치의 주 본체내의 감광 드럼(1)의 축방향에 대해 프로세스 카트리지(103) 외측 위치에 제공되어, LED 램프(301)는 감광 드럼(1)의 축방향에 수직인 방향에서 프로세스 카트리지(103)의 부착/분리에 대하여 방해가 되지 않는다. 또한, 이 경우에서, LED 램프(301)는 광 가이드(201)의 종방향으로 광을 방출하여 광이 광 가이드(201)로 도입되게 하고, 이는 LED 램프(301)가 원래 감광 드럼(1)의 축방향에 대해 프로세스 카트리지(103) 외측에 배열된 것을 의미하고, 이 배열에 대한 어떠한 특정한 제한은 없다.
또한, 본 실시예에서 감광 드럼(1) 및 광 가이드(201)는 프로세스 카트리지(103) 내에 일체식으로 제공되어, 프로세스 카트리지(103)의 부착 및 분리를 통해 이들의 위치 관계에 어떠한 변경도 발생되지 않아서 높은 정확도로 광 가이드(201)로 감광 드럼(1) 상에 노광을 수행하는 것을 가능하게 한다.
또한, 본 실시예에서, 광원으로서 기능하는 LED 램프(301)는 장치의 주 본체측 상에 제공되어 광원이 프로세스 카트리지(103)의 교체로 헛되게 낭비되지 않게 하고, 이로 인해 프로세스 카트리지 비용의 절감을 실현할 수 있다. 또한, 화상 형성 장치의 주 본체와 프로세스 카트리지 사이의 전기적인 접속이 간단하게 될 수 있다.
제1 실시예에서는 단일 LED 램프(301)가 광 가이드(201)의 종방향에 대해 일 단부면에 대향되도록 제공되지만, 광량에 부족이 있다면 광 가이드의 양 단부면에 대향되도록 LED 램프를 부가하여 전체적으로 두 개의 LED 램프를 제공하는 것이 또한 가능하다. 이 경우, 광 가이드의 중앙 노치의 깊이(치수)는 감광 드럼 상의 전하 제거 폭 범위 내의 광량의 분포가 균일하도록 최대이다.
상술한 바와 같이, 제1 실시예에 따른 전하 제거 장치를 제공함으로써 비교적 적은 비용으로 화상 형성 장치의 주 본체의 설계의 자유도를 손상시키지 않고 중간 계조 화상에서의 측면 스트라이프 및 드럼 포지티브 고스트 등과 같은 화상 문제의 발생을 방지하는 것이 가능하여, 만족한 화상을 얻는 것을 가능하게 한다.
(제2 실시예)
다음으로, 본 발명의 제2 실시예에 따른 화상 형성 장치가 설명된다. 도11은 제2 실시예에 따른 광 가이드를 도시한다. 도11은 본 발명의 구성인 광 가이드수단으로서 기능하고 본 발명의 화상 형성 장치에 분리 가능하게 부착 가능한 프로세스 카트리지에 제공된 광 가이드(207)를 도시하는 개략도이다. 하기에 설명되는 것을 제외하고는 제2 실시예의 구성은 제1 실시예와 동일하다.
본 실시예에서, LED 램프로부터의 광이 감광 드럼(1)의 표면에 도달하도록 반사되게 하기 위해서 반사 수단이 광 가이드의 표면 상에 제공된다. 이 반사 수단은 높은 반사도의 색상(백색, 은색 등)의 도료(또는 수지)로 형성된 반사부로서 기능하는 반사막으로서의 복수의 반사면(206)을 구성한다.
반사면(206)은 광이 투과하지 못하는 것이 바람직하다.
LED 램프(301)로부터 반사면(206)이 멀어질수록 그 면적이 더 커져서 전하 제거 광이 이의 종방향에 대해 균일하게 감광 드럼(1)에 인가될 수 있도록 배열된다.
제1 실시예의 광 가이드와 비교할 때, 본 실시예의 광 가이드(207)는 비교적 낮은 반사 효율을 보인다. 그러나, 이의 단순한 구성 때문에 적은 비용으로 전하 제거 장치를 형성하는 것이 가능해진다.
프로세스 카트리지 내에 이를 제공하는 대신에 프로세스 카트리지의 시스템 구성이 광 가이드의 구성을 제외하고는 상술된 실시예의 것과 동일하게 한 채로, 화상 형성 장치의 주 본체측 상에 광 가이드를 제공하는 것이 또한 가능하다. 이 경우, 감광 드럼 및 광 가이드의 위치적인 정확도는 어느 정도 저하된다. 한편, 광량 리플(ripple)이 비교적 없는 균일한 전하 제거를 실현하는 것과 프로세스 카트리지 비용을 절감하는 것이 가능해진다.
상술된 바와 같이, 화상 형성 장치의 주 본체에 분리 가능하게 부착 가능하고 화상 담지 부재를 갖는 프로세스 카트리지는 화상 형성 장치의 주 본체 내에 제공된 발광 수단으로부터의 광이 화상 담지 부재의 표면에 인가되도록 하기 위한 광 가이드와 같은 광 가이드 수단을 구비하고, 이에 의해 적은 비용으로 전하 제거 장치를 형성하고 화상 형성 장치의 주 본체의 크기를 증가시키지 않고 중간 계조 화상에서 측면 스트라이프 및 드럼 포지티브 고스트와 같은 화상 문제가 없는 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리지를 게공하는 것이 가능해진다.
본 발명의 상술된 실시예는 제한적으로 해석하여서는 안된다. 모든 방식의 변경이 본 발명의 기술적인 사상 범위 내에서 가능하다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 적은 비용으로 전하 제거 장치를 생산하고 화상 형성 장치의 주 본체의 크기를 증가시키지 않고 중간 계조 화상에서 측면 스트라이프와 드럼 포지티브 고스트와 같은 화상 문제가 없는 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리지를 게공하는 것이 가능해진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
화상 형성 장치에 있어서,
상기 장치의 주 본체 상에 장착되는 광원과,
상기 장치의 주 본체에 분리 가능하게 부착 가능한 프로세스 카트리지를 포함하고,
상기 프로세스 카트리지는 화상을 담지하기 위한 화상 담지 부재와 광을 안내하기 위한 광 가이드 수단을 구비하고,
상기 광 가이드 수단은 상기 광원으로부터의 광을 상기 화상 담지 부재를 향해 반사하기 위한 반사 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 2.
제1항에 있어서, 상기 반사 수단은 복수의 반사부를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 3.
제2항에 있어서, 상기 복수의 반사부는 상기 광 가이드 수단의 광 입사부로부터의 거리에 따라 구성이 서로 다른 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 4.
제3항에 있어서, 상기 복수의 반사부는 상기 광 가이드 수단의 광 입사부로부터의 거리에 비례해서 크기가 증가하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 5.
제2항에 있어서, 상기 반사부는 상기 광 가이드 수단의 표면 상에 제공된 돌기 및 리세스를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 6.
제2항에 있어서, 상기 반사부는 상기 광 가이드 수단의 표면 상에 제공된 반사 막을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 7.
제2항에 있어서, 상기 광 가이드 수단은 긴 형상을 갖고, 상기 복수의 반사부는 광 가이드 수단의 종방향으로 나란히 배열된 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 8.
제1항에 있어서, 상기 광 가이드 수단은 유리, 아크릴 수지, 폴리카보네이트 또는 폴리스티렌으로 형성되는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 9.
제1항에 있어서, 상기 광 가이드 수단을 덮도록 위치되고 구성된 커버를 더 포함하고, 상기 커버는 상기 광원으로부터 광 가이드 수단으로 입사되는 광이 통과하는 제1 개구와, 상기 광 가이드 수단으로부터 화상 담지 부재에 인가되는 광이 통과하는 제2 개구를 갖는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 10.
제9항에 있어서, 상기 광 가이드 수단을 덮는 커버의 적어도 내면이 백색인 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 11.
삭제

청구항 12.
제1항에 있어서, 상기 광 가이드 수단은 긴 형상을 갖고, 상기 광원은 상기 장치의 주 본체의 광 가이드 수단의 종방향 단부에 대향하는 위치에 배열되는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 13.
제12항에 있어서, 복수의 광원을 더 포함하고, 상기 복수의 광원은 상기 장치의 주 본체의 광 가이드 수단의 양 종방향 단부에 각각 대향하는 위치에 배열되는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 14.
삭제

청구항 15.
제1항에 있어서, 상기 화상 담지 부재를 대전하기 위한 대전 수단을 더 포함하고, 상기 광 가이드 수단으로부터의 광은 상기 대전 수단에 의해 대전되기 전에 노광을 위해 화상 담지 부재에 인가되는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 16.
화상 형성 장치의 주 본체에 분리 가능하게 부착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,
화상 담지 부재와,
광을 안내하기 위한 광 가이드 수단을 포함하고,
상기 광 가이드 수단은 상기 화상 담지 부재를 향해 광을 반사시키기 위한 반사 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 17.
제16항에 있어서, 상기 반사 수단은 복수의 반사부를 구비하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 18.

제17항에 있어서, 상기 복수의 반사부는 상기 광 가이드 수단의 광 입사부로부터의 거리에 따라 구성이 서로 다른 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 19.

제18항에 있어서, 상기 복수의 반사부는 상기 광 가이드 수단의 광 입사부로부터의 거리에 비례하여 크기가 증가하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 20.

제17항에 있어서, 상기 반사부는 광 가이드 수단의 표면 상에 구비된 돌기 및 리세스를 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 21.

제17항에 있어서, 상기 반사부는 광 가이드 수단의 표면 상에 제공된 반사 막을 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 22.

제17항에 있어서, 상기 광 가이드 수단은 긴 형상을 갖고, 상기 복수의 반사부는 광 가이드 수단의 종방향으로 나란히 배열된 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 23.

제16항에 있어서, 상기 광 가이드 수단은 유리, 아크릴 수지, 폴리카보네이트 또는 폴리스틸렌으로 형성된 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 24.

제16항에 있어서, 상기 광 가이드 수단을 덮도록 위치되고 구성된 커버를 더 포함하고, 상기 커버는 상기 광 가이드 수단으로 입사되는 광이 통과하는 제1 개구와, 상기 광 가이드 수단으로부터 화상 담지 부재에 인가되는 광이 통과하는 제2 개구를 갖는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 25.

제24항에 있어서, 상기 광 가이드 수단을 덮는 커버의 적어도 내면이 백색인 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 26.

삭제

청구항 27.

제16항에 있어서, 상기 화상 담지 부재를 대전하기 위한 대전 수단을 더 포함하고, 상기 광 가이드 수단으로부터의 광은 상기 대전 수단에 의해 대전되기 전에 노광을 위해 화상 담지 부재에 인가되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 28.

화상 형성 장치에 있어서,
상기 장치의 주 본체 상에 장착된 광원과,
상기 장치의 주 본체에 분리 가능하게 부착 가능한 프로세스 카트리지를 포함하고,
상기 프로세스 카트리지는 화상을 담지하기 위한 회전 가능한 화상 담지 부재와 광을 안내하기 위한 광 가이드 수단을 구비하고,
상기 광 가이드 수단은 광원으로부터 화상 담지 부재로의 광의 방향을 변화시키는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 29.

제28항에 있어서, 상기 광 가이드 수단은 상기 광원으로부터 화상 담지 부재로 상기 화상 담지 부재의 축방향으로 광을 안내하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 30.

제28항에 있어서, 상기 광원은 상기 화상 담지 부재의 축방향으로 상기 프로세스 카트리지 외측의 위치에서 상기 장치의 주 본체에 제공된 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 31.

제30항에 있어서, 상기 프로세스 카트리지는 상기 화상 담지 부재의 축방향에 실질적으로 수직인 방향으로 부착되고 분리되는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 32.

삭제

청구항 33.

제32항에 있어서, 복수의 광원을 더 포함하고, 상기 복수의 광원은 상기 장치의 주 본체의 광 가이드 수단의 양 종방향 단부에 각각 대향하는 위치에 배열되는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 34.

제32항에 있어서, 상기 광 가이드 수단의 종방향은 상기 화상 담지 부재의 축방향과 실질적으로 동일한 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 35.

제28항에 있어서, 상기 광 가이드 수단은 유리, 아크릴 수지, 폴리카보네이트 또는 폴리스티렌으로 형성된 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 36.
제28항에 있어서, 상기 광 가이드 수단을 덮도록 위치되고 구성되는 커버를 더 포함하고, 상기 커버는 상기 광원으로부터 광 가이드 수단으로 입사되는 광이 통과하는 제1 개구와, 상기 광 가이드 수단으로부터 화상 담지 부재에 인가되는 광이 통과하는 제2 개구를 갖는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 37.
제36항에 있어서, 상기 광 가이드 수단을 덮는 커버의 적어도 내면이 백색인 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 38.
제28항에 있어서, 상기 광 가이드 수단은 상기 광원으로부터 화상 담지 부재를 향해 광을 반사하기 위한 반사 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 39.
제38항에 있어서, 상기 반사 수단은 상기 광 가이드 수단의 광 입사부로부터의 거리에 비례하여 크기가 증가되는 복수의 반사부를 구비하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 40.
제39항에 있어서, 상기 반사부는 상기 광 가이드 수단의 표면 상에 제공된 돌기 및 리세스를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 41.
제39항에 있어서, 상기 반사부는 상기 광 가이드 수단의 표면 상에 제공된 반사 막을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 42.
제39항에 있어서, 상기 광 가이드 수단은 긴 형상을 갖고, 상기 복수의 반사부는 상기 광 가이드 수단의 종방향으로 나란히 배열되는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 43.
삭제

청구항 44.
제28항에 있어서, 상기 화상 담지 부재를 대전하기 위한 대전 수단을 더 포함하고, 상기 광 가이드 수단으로부터의 광은 상기 대전 수단에 의해 대전되기 전에 노광을 위해 화상 담지 부재에 인가되는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 45.
화상 형성 장치의 주 본체에 분리 가능하게 부착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,
화상을 담지하기 위한 화상 담지 부재와,
광을 안내하기 위한 광 가이드 수단을 포함하고,
상기 광 가이드 수단은 상기 장치의 주 본체에 장착된 광원으로부터 상기 화상 담지 부재로의 광의 방향을 변화시키는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 46.
제45항에 있어서, 상기 광 가이드 수단은 광원으로부터 화상 담지 부재로 화상 담지 부재의 축방향으로 광을 안내하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 47.
제45항에 있어서, 상기 광 가이드 수단은 긴 형상을 가지고, 상기 광 가이드 수단의 종방향은 상기 화상 담지 부재의 축방향과 실질적으로 동일한 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 48.
제45항에 있어서, 상기 광 가이드 수단은 유리, 아크릴 수지, 폴리카보네이트 또는 폴리스티렌으로 형성된 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 49.
제45항에 있어서, 상기 광 가이드 수단을 덮도록 위치되고 구성된 커버를 더 포함하고, 상기 커버는 상기 광 가이드 수단으로 입사되는 광이 통과하는 제1 개구와, 상기 광 가이드 수단으로부터 상기 화상 담지 부재에 인가되는 광이 통과하는 제2 개구를 갖는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 50.
제49항에 있어서, 상기 광 가이드 수단을 덮는 상기 커버의 적어도 내면이 백색인 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 51.
제45항에 있어서, 상가 광 가이드 수단은 상기 화상 담지 부재를 향해 광을 반사하기 위한 반사 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 52.
제51항에 있어서, 상기 반사 수단은 상기 광 가이드 수단의 광 입사부로부터 의 거리에 비례하여 크기가 증가하는 복수의 반사부를 구비하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 53.
제52항에 있어서, 상기 반사부는 상기 광 가이드 수단의 표면 상에 제공되는 돌기 및 리세스를 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 54.
제52항에 있어서, 상기 반사부는 상기 광 가이드 수단의 표면 상에 제공된 반사막을 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

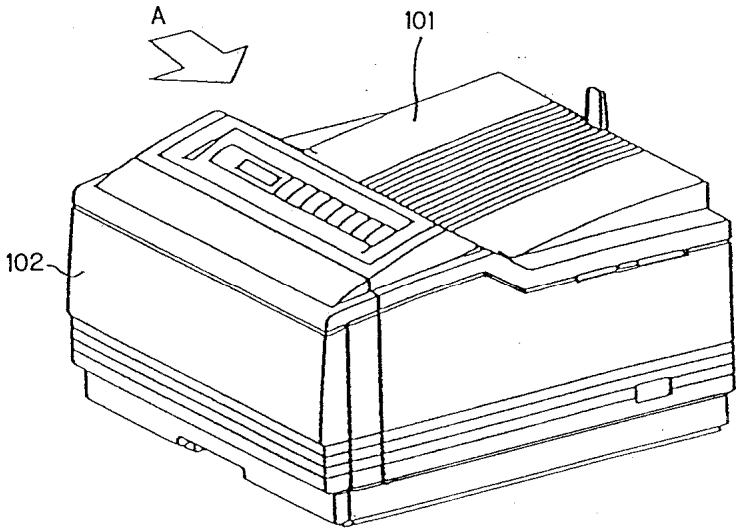
청구항 55.
제52항에 있어서, 상기 광 가이드 수단은 긴 형상을 가지고, 상기 복수의 반사부는 상기 광 가이드 수단의 종방향으로 나란히 배열되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 56.
삭제

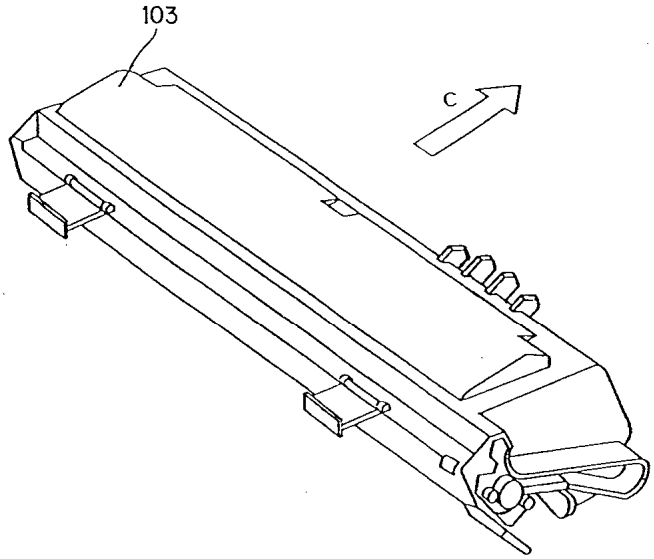
청구항 57.
제45항에 있어서, 상기 화상 담지 부재를 대전하기 위한 대전 수단을 더 포함하고, 상기 광 가이드 수단으로부터의 광은 상기 대전 수단에 의해 대전되기 이전에 노광을 위해 상기 화상 담지 부재로 인가되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

도면

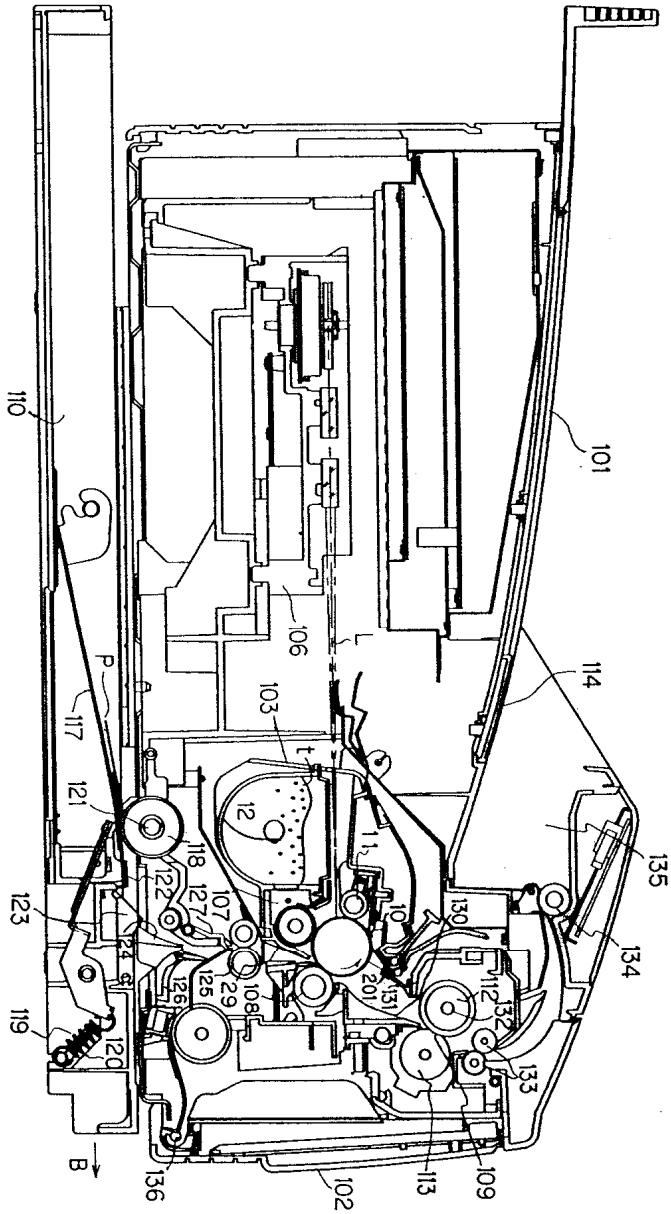
도면1



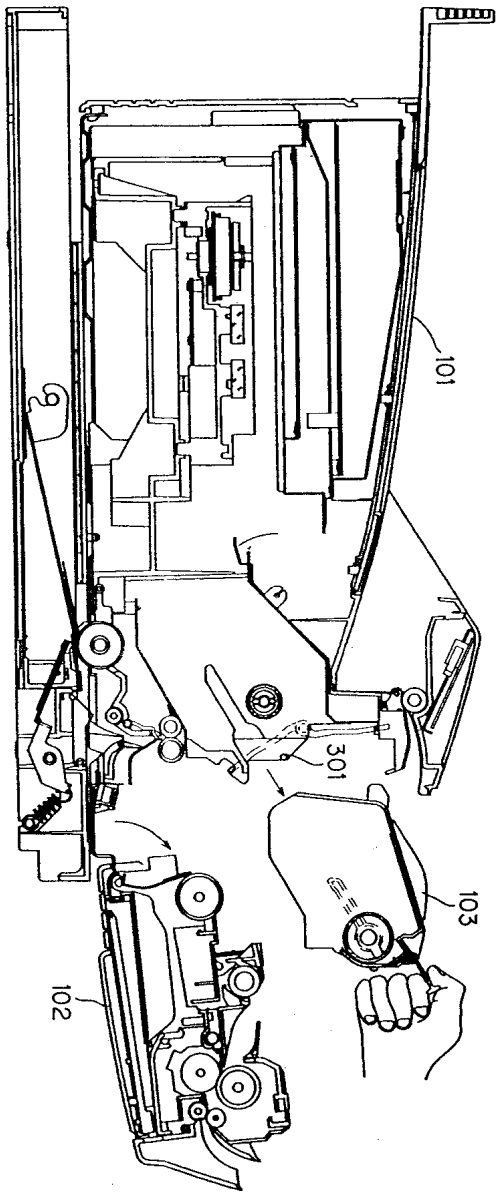
도면2



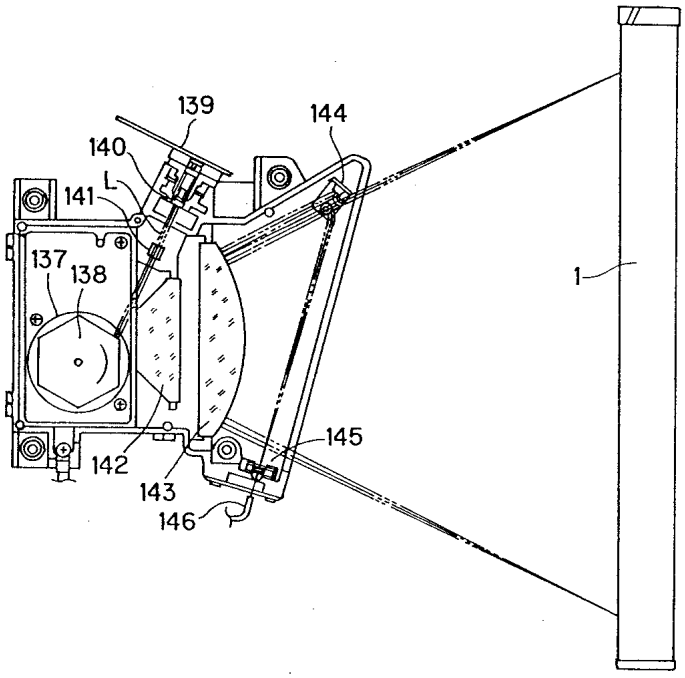
도면3


110
101
106
L
114
P
117
103
t
121
12
11
118
122
127
107
123
124
125
126
29
108
10
130
201
131
112
132
135
134
119
120
133
B
136
102
113
109

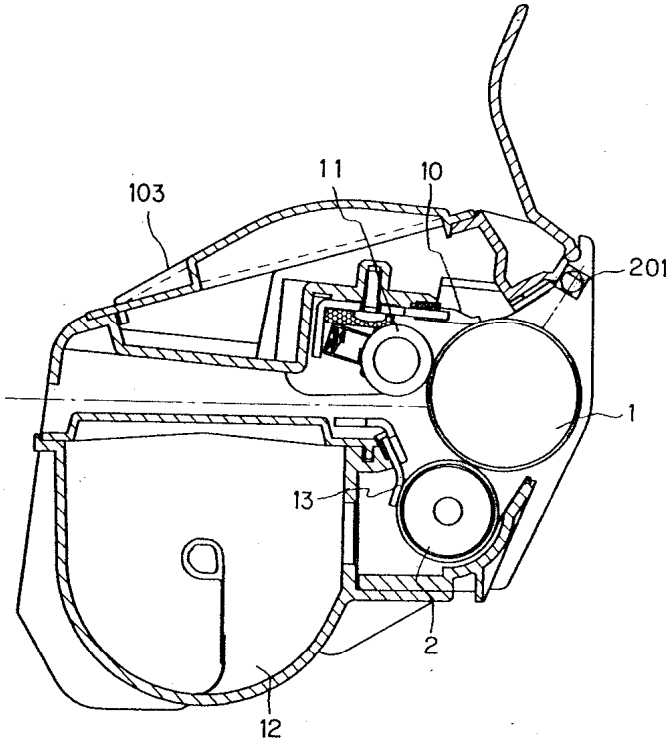
도면4



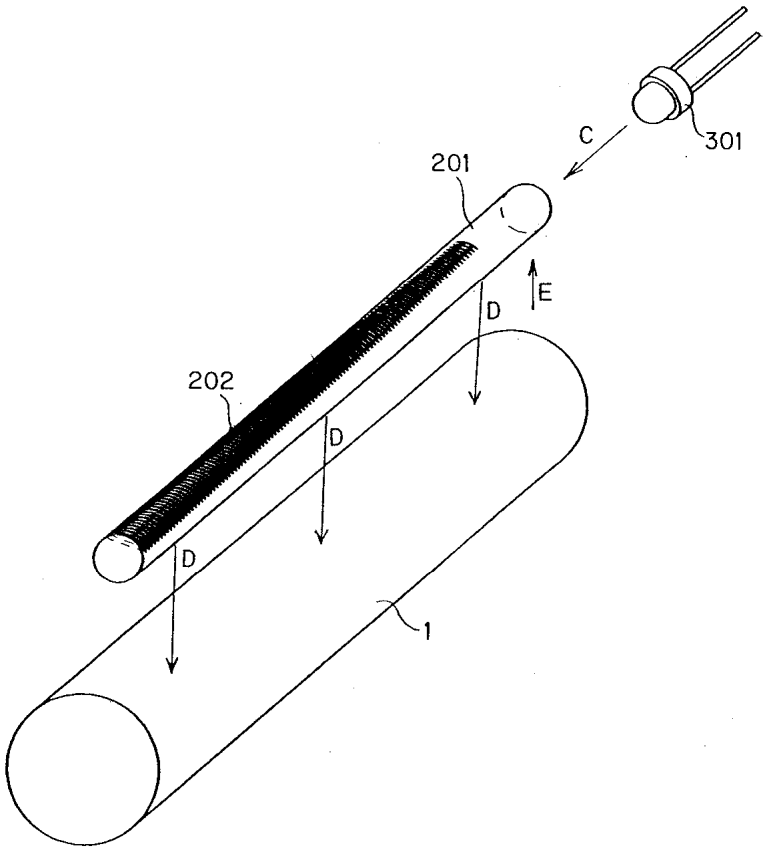
도면5



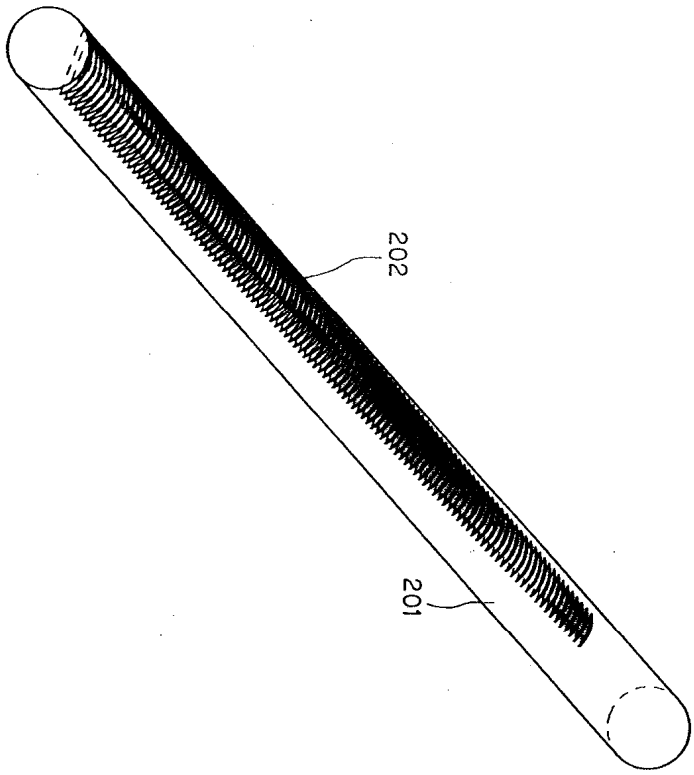
도면6



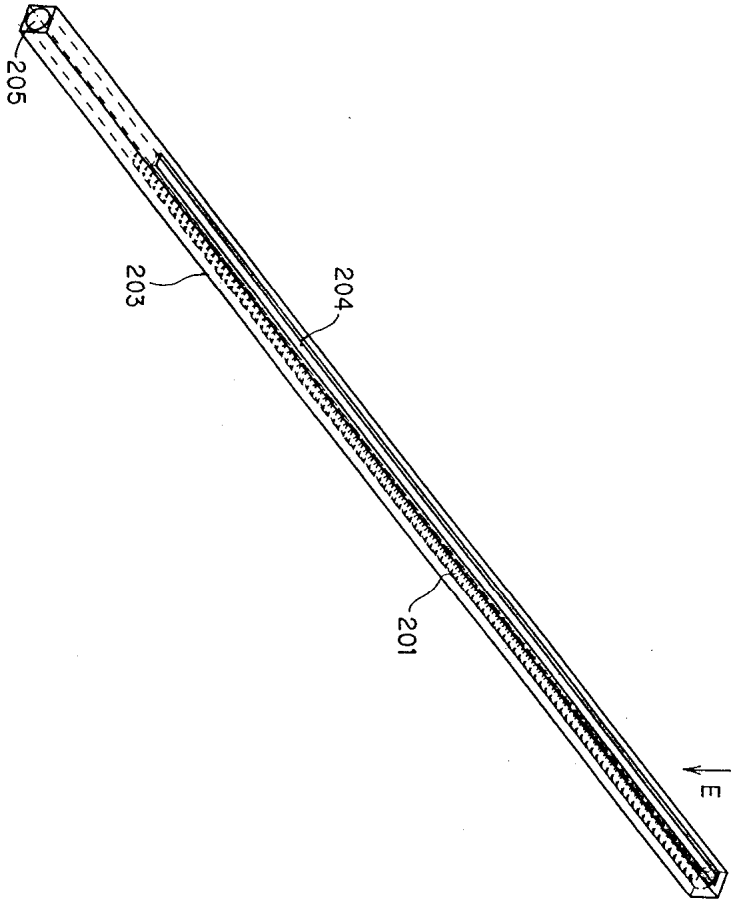
도면7



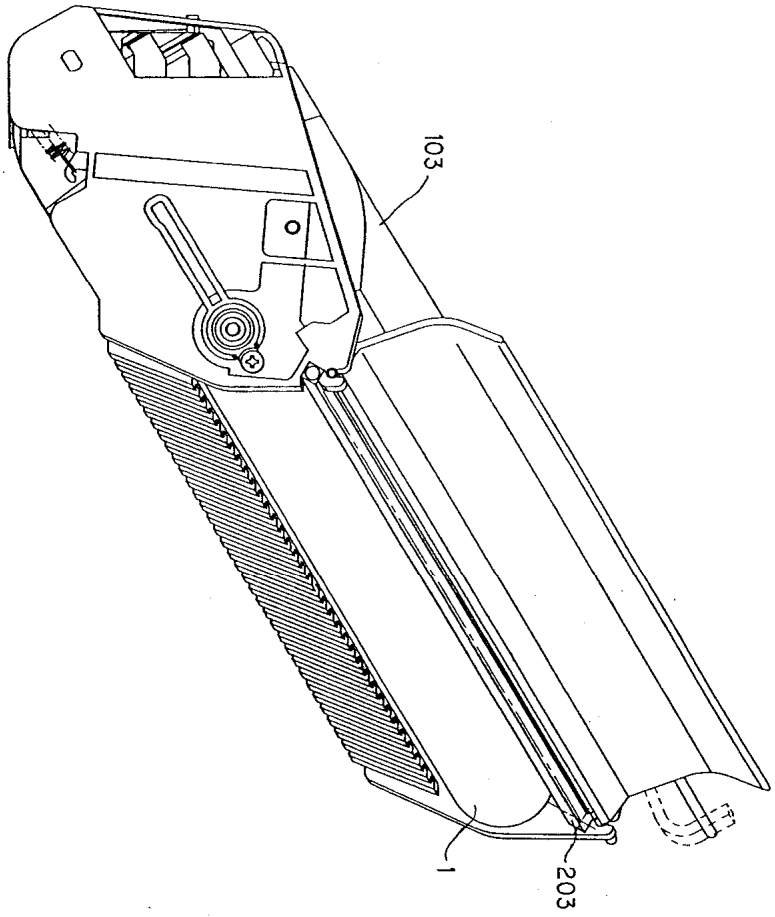
도면8



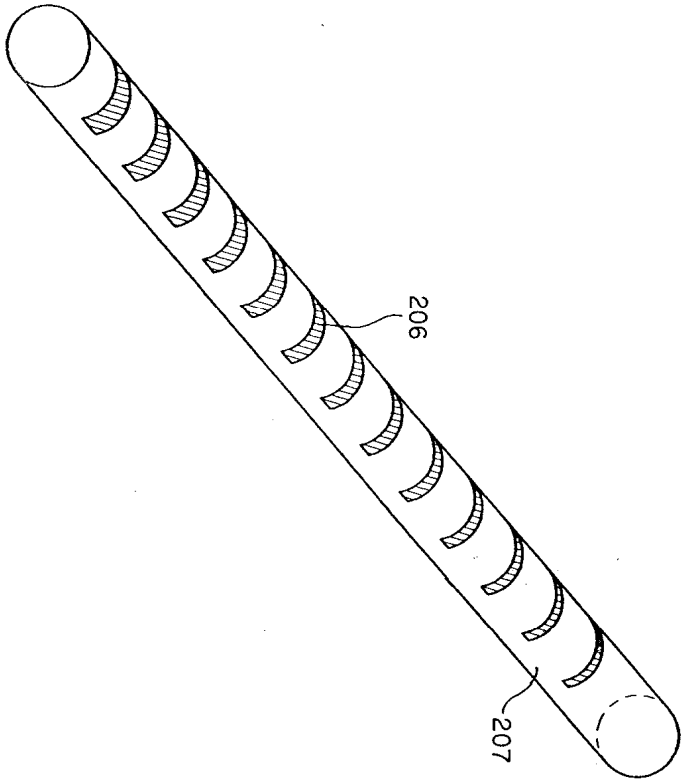
도면9



도면10



도면11



도면12

