

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G03G 21/18 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년10월09일 10-0631455 2006년09월27일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2003-0099523 2003년12월30일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0022858 2005년03월08일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(30) 우선권주장 JP-P-2003-00209842 2003년08월29일 일본(JP)

(73) 특허권자 캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고

(72) 발명자 무라야마가즈나리
일본시즈오카현신포오군시미즈쵸도오니와229-6-105

요코모리간지
일본가나가와현오다와라시미나미쵸2-2-29

닛파니스스무
일본시즈오카현신포오군시미즈쵸신슈꾸10-5-101

마에시마히데끼
일본시즈오카현미시마시사노미하라시다이1-13-6

(74) 대리인 장수길
주성민
구영창

심사관 : 조형희

(54) 프로세스 카트리지, 이를 위한 장착 기구 및 전자사진화상 형성 장치

요약

전자사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 제공된 가동식 가이드 상에 지지될 수 있고, 상기 가동식 가이드의 이동과 연동하여 수용 위치로부터 장착 위치를 향해 이동될 수 있는 프로세스 카트리지이며, 상기 프로세스 카트리지는 전자사진 감광 드럼과, 상기 전자사진 감광 드럼 상에서 작동가능한 프로세스 수단과, 상기 전자사진 감광 드럼 및 상기 프로세스 수단을 지지하는 카트리지 프레임과, 상기 감광 드럼의 하나의 길이방향 단부에 제공되어 상기 가동식 가이드에 의해 지지되는 제 1 부분과, 상기 감광 드럼의 다른 하나의 길이방향 단부에 제공되어 상기 가동식 가이드에 의해 지지되는 제 2 부분과, 화상 형성 장치의 주 조립체에 대해 위치 설정되고, 상기 감광 드럼의 하나의 길이방향 단부에 인접하는 상기 카트리지 프레임으로부터 외향으로 연장되는 제1 위치 설정부와, 화상 형성 장치의 주 조립체에 대해 위치 설정되고, 상기 감광 드럼의 다른 하나의 길이방향 단부에 인접하는 상기 카트리지 프레임으로부터 외향으로 연장되는 제2 위치 설정부와, 수용 위치로부터 장착 위치로 이동시키기 위한 인장력을 수용하도록 상기 가동식 가이드의 이동과 연동하여 이동가능한 체결부와 결합되는 결합부를 포함한다.

대표도

도 1

색인어

프로세스 카트리지, 중간 전사 부재, 감광 드럼, 활주 래치, 가동식 가이드

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명의 제1 실시예에서 화상 형성 장치의 주 조립체의 가동식 카트리지 가이드에 의해 유지되는 프로세스 카트리지의 개략 사시도.

도2는 본 발명의 제1 실시예에서 전자사진 화상 형성 프로세스를 사용한 화상 형성 장치(컬러 레이저 프린터)의 개략 단면도.

도3은 본 발명의 제1 실시예에서 프로세스 카트리지의 개략 단면도.

도4는 본 발명의 제1 실시예에서 그 커버가 개방된 화상 형성 장치의 개략 단면도.

도5는 본 발명의 제1 실시예에서 그 커버가 개방된 화상 형성 장치의 개략 단면도.

도6은 본 발명의 제1 실시예에서 프로세스 카트리지의 평면도.

도7은 카트리지가 장착되는 가동식 카트리지 가이드의 주요 부분의 우측면도.

도8은 카트리지의 장착되는 가동식 카트리지 가이드의 주요 부분의 좌측면도.

도9는 본 실시예에서의 프로세스 카트리지의 화상 형성 장치의 주 조립체에 장착되는 방법을 도시하는 본 발명의 제1 실시예에서의 화상 형성 장치의 개략 단면도.

도10은 가동식 카트리지 가이드가 피벗되는 방법을 도시하는 본 발명의 제1 실시예에서의 화상 형성 장치의 개략 단면도.

도11은 프로세스 카트리지를 화상 형성 장치의 주 조립체 안으로 자동 장착한 후 본 발명의 제1 실시예에서의 화상 형성 장치의 개략 단면도.

도12는 그 이동을 도시하는 카트리지 보유 부재의 개략 측면도.

도13은 본 발명의 제2 실시예에서 프로세스 카트리지의 개략 외부 사시도.

도14는 카트리지 보유 부재의 위치를 도시하는 본 발명의 제2 실시예에서의 화상 형성 장치의 주요 부분의 개략 단면도.

도15는 카트리지 보유 부재의 위치를 도시하는 본 발명의 제2 실시예에서의 화상 형성 장치에서 하나의 프로세스 카트리지, 그에 대한 카트리지 보유 부재 및 그 인접부의 개략 단면도.

도16은 카트리지 위치 설정부를 정확하게 위치되는 방법을 도시하는 본 발명의 제2 실시예에서의 프로세스 카트리지의 카트리지 위치 설정부의 개략 단면도.

도17은 제2 실시예에 따른 압박 부재의 개략 단면도.

도18은 제2 실시예에 따른 압박 부재의 개략 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

20: 프로세스 카트리지

21: 감광 드럼

23: 현상 롤러

26: 카트리지 프레임

30, 32: 가동식 카트리지 가이드

40: 중간 전사 부재

60: 정착 장치

81, 82: 래치

103: 카트리지 보유 부재

200: 카트리지 장착 위치

300: 화상 형성 위치

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 프로세스 카트리지, 프로세스 카트리지를 장착하기 위한 기구 및 전자사진 화상 형성 장치에 관한 것이다.

여기서, 전자사진 화상 형성 장치는 전자사진 화상 형성 방법 중 하나를 사용하여 기록 매체(예를 들어, 기록 종이, OHP 시트, 섬유 등)에 화상을 형성하는 장치를 의미한다. 전자사진 화상 형성 장치의 예로써, 전자사진 복사기, 전자사진 프린터(예를 들어, 레이저 프린터, LED 프린터 등), 팩시밀리, 워드 프로세서 및 선행된 장치들 중 두 개 이상의 조합을 포함하는 복합기(다기능 프린터 등)가 있다.

프로세스 카트리지는 프로세스 수단으로 대전 수단, 프로세스 수단으로 현상 수단 또는 세척 수단 및 전자사진 감광 부재가 일체형으로 배치된 화상 형성 장치의 주 조립체에 제거식으로 장착가능한 카트리지를 의미한다. 이는 또한 전자사진 감광 부재, 대전 수단 중 최소의 프로세스 수단, 현상 수단 및 세척 수단이 일체형으로 배치된 화상 형성 장치의 주 조립체에 제거식으로 장착가능한 카트리지를 의미한다. 이는 또한 전자사진 감광 부재 및 최소의 프로세스 수단, 특히 현상 장치가 일체형으로 배치된 전자사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 제거식으로 장착가능한 카트리지를 의미한다.

전자사진 화상 형성 장치의 분야에서, 프로세스 카트리지 시스템은 전자 사진 감광 드럼(이하, "감광 드럼"이라 함) 및 감광 드럼 상에 작용하는 단일 또는 다중 프로세스 수단이 화상 형성 장치의 주 조립체에 제거식으로 장착가능한 카트리지에 일체형으로 배치되는 것에 따라서 오랫동안 사용되어 오고 있다. 또한, 프로세스 카트리지 시스템에 따라서, 전자사진 화상 형성 장치는 수리원으로부터 어떤 도움없이도 작업자 혼자서 유지시킬 수 있어서 작업 효율을 크게 향상시킨다. 따라서, 프로세스 카트리지 시스템은 전자사진 화상 형성 장치의 분야에 넓게 사용된다.

카트리지 시스템을 사용하는 화상 형성 장치의 경우, 화상 형성 장치의 주 조립체의 임의 커버가 개방 또는 폐쇄될 때, 주 조립체의 프로세스 카트리지는 각각 주 조립체의 화상 형성 위치(장착된 위치)로부터 주 조립체의 전방 영역(장착 위치)까지 또는 전방 영역으로부터 화상 형성 위치까지 이동된다는 것이 또한 공지되어 있다.(미국 공고 번호 제2002-159790호)

상기 특허 서류에 따르면, 카트리지는 주 조립체의 전방 측면으로부터 화상 형성 장치의 주 조립체의 가동식 카트리지가이드 안에 장착된다. 주 조립체의 커버가 폐쇄될 때, 가동식 카트리지가이드는 커버의 폐쇄 이동에 의해 이동되고, 따라서 카트리지를 화상 형성 위치(장착된 위치)로 이송한다.

따라서, 프로세스 카트리지를 주 조립체로 장착할 때 작업자가 카트리지를 주 조립체의 내향 단부로 밀어낼 필요가 없다.

따라서, 이런 기계적 장치는 프로세스 카트리지를 주 조립체에 장착하는 것에 관한 작업 효율을 크게 향상시킨다.

본 발명은 상술한 종래 기술보다 더 발전된 결과물이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 주 목적은 프로세스 카트리지를 주 조립체에 장착하는 것에 관한 작업성 면에서 종래 기술에 따른 것보다 우수한 전자사진 화상 형성 장치, 전자사진 화상 형성 장치의 화상 조립체에 프로세스 카트리지를 장착하기 위한 기구 및 프로세스 카트리지의 조합을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 프로세스 카트리지가 카트리지가 장착 위치 설정부로부터 화상 형성 위치 설정부까지 이동되는 것을 보증하는 전자사진 화상 형성 장치, 전자사진 화상 형성 장치의 화상 조립체에 프로세스 카트리지를 장착하기 위한 기구 및 프로세스 카트리지의 조합을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 프로세스 카트리지가 카트리지가 장착 위치 설정부로부터 화상 형성 위치 설정부까지 이동되면서 카트리지를 카트리지가 삽입 방향으로 당김이 유지되는 전자사진 화상 형성 장치, 전자사진 화상 형성 장치의 화상 조립체에 프로세스 카트리지를 장착하기 위한 기구 및 프로세스 카트리지의 조합을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 장착 위치 설정부로부터 화상 형성 위치 설정부까지 카트리지를 카트리지가 삽입 방향으로 당김이 유지되는 전자사진 화상 형성 장치, 전자사진 화상 형성 장치의 화상 조립체에 프로세스 카트리지를 장착하기 위한 기구 및 프로세스 카트리지의 조합을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 프로세스 카트리지가 전자사진 화상 형성 장치의 주 조립체의 가동식 카트리지가이드에 장착가능하고, 카트리지가 장착 위치 설정부로부터 화상 형성 위치 설정부까지 가동식 카트리지가이드의 이동에 의해 이동가능하고, 장치 주 조립체에 대해 카트리지를 적절하게 위치시키기 위해 화상 형성 장치의 주 조립체와 접촉되도록 감광 드럼의 축선 및 감광 드럼의 축선과 일치하는 축선에 평행한 방향으로 카트리지의 길이방향 일단부로부터 연장되는 제1 카트리지가이드 위치 설정부, 장치 주 조립체에 대해 카트리지를 적절하게 위치시키기 위해 화상 형성 장치의 주 조립체와 접촉되도록 감광 드럼의 축선 및 감광 드럼의 축선과 일치하는 축선에 평행한 방향으로 카트리지의 길이방향 타단부로부터 연장되는 제2 카트리지가이드 위치 설정부, 및 장치 주 조립체의 래치부가 카트리지가 장착 방향으로 카트리지를 당기는 방향으로 힘을 발생시키기 위해 장치 주 조립체의 가동식 카트리지가이드의 이동에 의해 결합되도록 형성된 포획부를 포함하는 전자사진 화상 형성 장치, 전자사진 화상 형성 장치의 화상 조립체에 프로세스 카트리지를 장착하기 위한 기구 및 프로세스 카트리지의 조합을 제공하는 것이다.

본 발명의 상기한 것 및 다른 목적, 특징 및 장점은 첨부 도면과 결합하여 취해진 본 발명의 양호한 실시예의 다음의 설명을 고려하면 더욱 명백해진다.

발명의 구성 및 작용

이하에서, 본 발명의 양호한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 설명된다. 본 실시예에서 측정, 재료, 구조적 성분의 형상 및 그 위치 관계는 특별하게 언급되지 않으면 본 발명의 범위를 제한하려는 것은 아니다. 또한, 이후로, 일단 본 실시예에서 소정의 소자가 그 재료 및 형상 등에 관해 설명되면, 특별하게 언급되지 않으면 본 명세서 전체를 통해 동일한 것이다.

본 발명의 양호한 실시예의 다음의 설명에서, 프로세스 카트리지의 길이 방향은 프로세스 카트리지가 화상 형성 장치의 주 조립체 안으로 장착되거나 또는 그로부터 제거되는 방향과 교차하는(사실상 수직인) 방향을 의미한다. 프로세스 카트리지의 상부 및 저부면은 프로세스 카트리지가 주 조립체에 적절하게 위치되어 있을 때 각각 프로세스 카트리지의 상부 및 저부 상에 있는 프로세스 카트리지의 표면을 의미한다.

(제1 실시예)

이후로, 도1 내지 도12를 참조하면, 제1 실시예에서 프로세스 카트리지 및 전자사진 컬러 화상 형성 장치가 설명된다.

[전자사진 컬러 화상 형성 장치의 일반적 구조의 설명]

먼저, 컬러 화상 형성 장치의 일반적 구조는 본 실시예에서 전자사진 프로세스를 사용한 화상 형성 장치의 단면도인 도2를 참조하여 설명된다.

도2에 도시된 바와 같이, 컬러 레이저 프린터(A;이하, 간단히 "프린터"라 함)는 4개의 프로세스 카트리지(20;20Y, 20M, 20C, 20Bk) 및 중간 전사 부재(매체;40)를 포함하는 4개 드럼형(직렬형) 프린터이다.

4개 프로세스 카트리지(20;20Y, 20M, 20C, 20Bk)는 수직으로 적층된 컬러 프린터(A)의 주 조립체에 장착된다. 카트리지(20Y)는 옐로우 컬러의 현상제를 저장하고 옐로우 현상제의 화상을 형성한다. 카트리지(20M)는 마젠타 컬러의 현상제를 저장하고 마젠타 현상제의 화상을 형성한다. 카트리지(20C)는 시안 컬러의 현상제를 저장하고 시안 현상제의 화상을 형성한다. 카트리지(20Bk)는 블랙 컬러의 현상제를 저장하고 블랙 현상제의 화상을 형성한다. 중간 전사 부재(40)는 프로세스 카트리지(20)에서 현상제로 형성된 화상이 층에 일시적으로 전사되는 부재이고, 상이한 컬러의 현상제로 형성된 화상(컬러 화상)을 형성하고, 그로부터의 화상(컬러 화상)은 기록 매체(P)에 전사된다.

기록 매체(P) 상으로 컬러 화상을 전사한 후, 기록 매체(P)는 정착 장치(60)로 이송된다. 다음에, 정착 장치(60)에서, 컬러 화상은 기록 매체(P)에 정착된다. 그 후에, 세 쌍의 배출 롤러(71,72,73)는 컬러 화상이 막 정착된 기록 매체(P)를 주 조립체의 상부면의 일부인 이송 트레이(70)로 배출한다.

4개의 카트리지(20)는 개별적으로 프린터의 주 조립체(A) 안에 장착되거나 또는 프린터의 주 조립체(A)로부터 제거된다.

다음에, 도2 및 도3을 참조하면, 화상 형성 장치의 다양한 부분은 논리적 순서로 구조면에서 설명된다. 도3은 본 실시예에서의 카트리지의 개략 단면도이다. 또한, 모든 카트리지가 소정의 구조적 특징과 관련해 동일한 경우, 카트리지(20Y)만이 그 구조적 특징과 관련해서 설명되고, 다른 프로세스 카트리지는 그 구조적 특징에 관해서 설명되지 않는다.

[감광 드럼]

본 실시예의 감광 드럼(21)은 감광 드럼(21)의 주연면 상에 코팅된 유기 감광 물질층 및 알루미늄 실린더를 포함한다. 이는 카트리지(20)의 프레임(26)에 의해 회전적으로 지지된다. 카트리지(20)의 배면측(도2)에서, (도시되지 않은) 카트리지 구동 모터로부터의 구동력은 감광 드럼(21)의 길이방향 단부에 전사되어 감광 드럼(21)은 화상 형성과 동시에 도면에서(도3) 화살표에 의해 지시된 반시계 방향으로 회전된다.

[대전 수단]

대전 수단(22;22Y)은 전압을 인가할 수 있는 대전 롤러(22a)가 구비된다. 감광 드럼(21)의 주연면은 대전 롤러(22a)에 의해 균일하게 대전된다.

[노광 수단]

감광 드럼(21)은 스캐너부(50)에 의해 노광된다. 본 실시예의 스캐너부(50)는 두 개의 다각 미러(52;52YM, 52CBk)가 구비되고, 각각은 두 개의 카트리지(20)로 광의 화상 형성 비임을 안내할 수 있다. 따라서, 광의 화상 형성 비임은 전체 네 개의 카트리지(20)로 안내될 수 있다. 화상 형성 신호가 (도시되지 않은) 레이저 다이오드로 연속적으로 주어질 때, 레이저 다이오드는 화상 형성 신호를 반사하는 화상 형성 광(51;51Y) 비임을 고속으로 회전하는 다각 미러(52)로 투사한다. 화상 형성 광(51)은 다각 미러(52;52YM)에 의해 반사되고(편향되고), 다음에 반사 렌즈(52;54Y)에 의해 반사된다(편향된다). 다음에, 화상 형성 광(51)은 소정의 주연 속도로 회전되는 감광 드럼(21)의 주연면 상으로 초점 렌즈(53)를 통해 안내된다. 화상 형성 광(51)이 감광 드럼(21)의 주연면에 도달할 때, 감광 드럼(21) 주연면의 다수 점들은 선택적으로 노광되어, 감광 드럼(21)의 주연면 상에 정전 잠상을 형성한다.

[현상 수단]

현상 수단은 현상 롤러(23;23Y)를 구비하고, 그에 의해 상술된 정전 잠상이 현상된다. 잠상을 현상하기 위해, 현상 롤러(23)는 그 주연면이 감광 드럼(21)의 주연면과 접촉된 채로 감광 드럼(21)에 평행하게 배치되고, 현상 롤러(23)와 감광 드럼(21) 사이의 접촉 영역에서 현상 롤러(23)의 주연면이 감광 드럼(21)의 주연면과 동일한 방향으로 이동하는 방향으로 회전된다. 현상 롤러(23)는 가시 화상, 즉, 주연면(21) 상에 현상제로 형성된 화상을 형성한다.

[중간 전사 부재]

중간 전사 부재(40)는 현상 롤러(23)에 의해 감광 드럼(21) 상에 현상제로 형성된 다중 화상이 컬러 화상 형성 중에 층에 일대일로 전사되는 부재이다. 중간 전사 부재(40)는 감광 드럼(21)의 속도와 동일한 주연 속도로 시계 방향으로(도2) 순환식 구동된다.

감광 드럼(21) 상에 형성된 후, 현상제로 형성된 화상은 주 전사 롤러(42;42Y, 42M, 42C, 42Bk)에 의해 일대일로 중간 전사 부재(40)로 전사된다. 각각의 전사 롤러(42)는 중간 전사 부재(40)가 전사 롤러(42)와 감광 드럼(21) 사이에 끼워진 채로 대응하는 감광 드럼(21)에 가압되어 유지된다.

현상제로 형성된 다중 화상이 중간 전사 부재(40) 위의 층으로 전사된 후, 중간 전사 부재(40) 및 2차 전사 롤러(5)는 그들 사이에 기록 매체(P)를 끼우고 기록 매체(P)를 함께 이송한다. 결과적으로, 중간 전사 부재(40) 상에 현상제로 형성된 화상은 기록 매체(P)로 한번에 전사된다.

본 실시예의 중간 전사 부재(40)[중간 전사 벨트]는 대략 620mm의 원주 치수를 가진 이음매없는 수지 벨트이다. 이는 구동 롤러(41), 중간 전사 부재 배면 롤러(43) 및 장력 롤러(44) 주위에서 신장되어 이들에 의해 지지된다. 장력 롤러(44)는 롤러(44)의 길이방향의 단부에 가해진 압력에 의해 중간 전사 부재(40)가 형성되는 루프의 외향으로 압력이 유지된다. 이러한 구조적 장치를 구비하여, 중간 전사 부재(40)의 원주 치수가 내부 온도 및/또는 습도 및 경과 시간의 변화로 인해 변하면, 그 변화는 이러한 구조적 장치에 의해 완화되어 중간 전사 부재(40)가 받는 장력의 양은 사실상 일정하게 유지된다.

더욱이, 중간 전사 부재(40)는 장치(프린터)의 주 조립체(A)에 피벗식으로 유지되고, 구동 롤러(41)의 회전축 주위에서 피벗하게 된다. (도시되지 않은) 모터로부터의 구동력은 구동 롤러(41)의 배면 단부(도2)로 전사되고, 화상 형성과 동시에 시계 방향으로(도2) 중간 전사 부재(40)를 순환식 회전시킨다.

[급지 단계]

급지 단계는 프린터의 주 조립체(A)에서 카트리지(20)로 기록 매체(P)를 이송하기 위한 단계이다. 이는 다중 기록 매체(P), 롤러(2) 및 한 쌍의 등록 롤러(3) 등을 내장할 수 있는 카세트(1)를 포함한다.

화상 형성 중에, 롤러(2)는 화상 형성과 동시에 회전식으로 구동되어, 카세트(1)의 기록 매체(P)는 화상 전사 처리 중에 기록 매체(P)를 중간 전사 부재(40) 상의 화상과 정렬시키도록 기록 매체(P)를 대기 상태로 유지시키는 처리 및 중간 전사 부재(40)를 향해 기록 매체(P)를 이송하는 처리를 소정의 순서로 수행하는 한 쌍의 등록 롤러(3)를 향해 카세트(1)로부터 일대일로 급지된다.

[전사 단계]

전사 단계는 대략 수직으로 이동가능하고(도2) 회전식으로 구동되는 2차 전사 롤러(5)를 구비한다. 전사 단계에서 컬러 화상의 도착과 동시에, 전사 롤러(5)는 기록 매체(P)가 중간 전사 부재(40)와 2차 전사 롤러(5) 사이에 끼인채로 소정량의 압력을 가해서 기록 매체(P) 상으로 (도시되지 않은) 캠에 의해 중간 전사 부재(40)에 대해 가압된다. 이러한 처리 중, 바이어스는 전사 롤러(5)에 인가된다. 결과적으로, 중간 전사 부재(40) 상에 현상제로 형성된 화상은 기록 매체(P)로 전사된다. 또한, 중간 전사 부재(40) 및 전사 롤러(5)는 서로 독립적으로 구동된다. 따라서, 전사 처리 후, 전사 처리 중에 중간 전사 부재(40)와 2차 전사 롤러(5)에 의해 끼인채로 유지된 기록 매체(P)는 좌향으로(도2) 이송되어 정착 장치(60)에 도달한다.

[정착 단계]

정착 단계에서, 기록 매체(P) 상에 현상제로 형성된 컬러 화상은 필름 가이드 유닛(61) 및 압력 롤러(62)를 포함하는 정착 장치(60)에 의해 기록 매체(P)에 정착된다. 필름 가이드 유닛(61)은 기록 매체(P)를 가열하기 위한 세라믹 가열기(63)를 내장한다. 압력 롤러(62)는 필름 가이드 유닛(61)에 대해 기록 매체(P)를 가압하기 위한 것이다. 이 구조적 장치를 구비하여, 기록 매체(P)는 열과 압력을 받고, 이에 따라 현상제로 형성된 컬러 화상이 기록 매체(P)에 정착된다.

[화상 형성 작업]

다음에, 상술된 바와 같이 구성된 장치를 사용하여 화상을 형성하는 작업이 설명된다.

먼저, 도2에 도시된 급지 롤러(2)는 회전되어 카세트(1)의 기록 매체(P) 중 하나를 한 쌍의 레지스트 롤러(8)로 이송한다.

한편, 중간 전사 부재(40) 및 감광 드럼(21)은 소정의 주연 속도(이하, 처리 속도라 함)로 화살표(도2)에 의해 지시된 방향으로 서로 독립적으로 회전된다.

주연면을 따라 대전 롤러(22a)에 의해 대전된 후, 감광 드럼(21)은 레이저 광(화상 형성 광)의 비임에 노광된다. 결과적으로, 정전 잠상은 감광 드럼(21)의 주연면 상에 형성된다.

1. 옐로우 화상의 형성

타겟 화상의 옐로우 컬러 성분에 대응하는 잠상은 스캐너부(50)로부터 주사된 타겟 화상의 옐로우 성분에 대응하는 레이저 광(51Y)의 비임에 감광 드럼(21Y)의 주연면을 노광시킴으로써 형성된다. 이 잠상의 형성과 동시에, 옐로우 현상 롤러(23Y)는 그 극성이 감광 드럼(21Y)의 극성과 동일한 전압이 감광 드럼(21Y) 상의 잠상에 옐로우 현상제를 부착시키기 위해, 즉, 옐로우 현상제로 잠상을 현상하기 위해 옐로우 현상 롤러(21Y)에 인가되면서 회전된다. 현상된 잠상, 즉, 옐로우 현상제로 형성된 화상은 중간 전사 부재(40)가 전사 롤러(42Y)와 감광 드럼(21Y) 사이에 끼워진 채로 전사 롤러(42Y)가 감광 드럼(21Y)에 대해 가압 유지되는 위치에 중간 전사 부재(40)의 주연면 상에 전사(1차 전사)된다.

2. 마젠타 화상의 형성

다음, 감광 드럼(21M)의 주연면은 스캐너부(50)로부터 주사된 타겟 화상의 마젠타 컬러 성분에 대응하는 레이저 광 비임에 노광되어, 감광 드럼(21M)의 주연면 상에 타겟 화상의 마젠타 컬러 성분에 대응하는 잠상을 형성한다. 이 경우, 마젠타 컬러 성분에 대응하는 잠상은 감광 드럼(21M)의 회전 방향에서의 그 선단 에지가 중간 전사 부재(40) 상에 옐로우 토너로 형성된 화상의 중간 전사 부재(40)의 이동 방향에서의 선단 에지와 정렬되도록 형성된다. 이 잠상의 형성과 동시에, 마젠타 현상 롤러(23M)는 옐로우 컬러 성분에 대응하는 잠상과 마찬가지로 마젠타 컬러 성분에 대응하는 잠상을 현상시키도록 회전된다. 현상된 잠상, 즉, 마젠타 현상제로 형성된 화상은 중간 전사 부재(40)이 주연면에 옐로우 현상제로 형성된 화상 위로 덮여진다(1차 전사된다).

3. 시안 화상의 형성

다음, 마젠타 화상을 형성하도록 수행되는 처리와 유사한 처리가 옐로우 및 마젠타 현상제로 형성된 화상 위로 시안 현상제(시안 화상)로 형성된 화상을 덮도록 수행되어, 그 선단 에지는 중간 전사 부재(40)의 주연면 상에 옐로우 및 마젠타 화상의 선단 에지와 정렬된다.

4. 블랙 화상의 형성

다음, 마젠타 화상을 형성하기 위해 수행되는 처리와 유사한 처리가 옐로우, 마젠타 및 시안 현상제로 형성된 화상 위로 블랙 현상제(블랙 화상)로 형성된 화상을 덮도록 처리되어 그 선단 에지는 중간 전사 부재(40)의 주연면 상에 옐로우, 마젠타 및 시안 화상의 선단 에지와 정렬된다.

도면에서 도면 부호(21C, 21Bk) 및 도면 부호(41C, 41Bk)는 시안 및 블랙 컬러 성분을 일대일로 대응하는 각각 감광 드럼 및 1차 전사 롤러를 나타낸다.

상술된 바와 같이, 상기 처리는 잠상을 형성하기 위한 단계, 잠상을 가시 화상으로 현상하기 위한 단계, 및 가시 화상을 중간 전사 부재(40) 위로 전사하기 위한 단계를 포함하고, 타겟 화상의 옐로우, 마젠타, 시안 및 블랙 컬러 성분에 대해 이 순서로 연속적으로 수행된다. 결과적으로, 4개의 현상제, 즉, 옐로우, 마젠타, 시안 및 블랙 현상제로 형성된 완전 컬러 화상은 중간 전사 부재(40)의 표면에 형성된다.

또한, 중간 전사 부재(40) 위로 블랙 현상제로 형성된 화상의 전사를 완료하기 전에, 대기상태로 유지된 기록 매체(P)는 더 이송되기 위해 한 쌍의 등록 롤러(3)에 의해 방출된다.

4개의 컬러 화상이 중간 전사 부재(40) 위로 전사되는 기간을 제외하고, 전사 롤러(5)는 중간 전사 부재(40)로부터 벗어나면서 저부 위치에 유지된다. 그러나, 중간 전사 부재(40) 위로 4개의 컬러 화상이 전사되기 바로 전에, 전사 롤러(5)는 4개의 화상이 전사되면서 제2 전사 단계에서 전사 롤러(5)에 의해 기록 매체(P)를 중간 전사 부재(40)에 대해 가압되게 하도록 (도시되지 않은) 캠에 의해 상향으로 이동된다. 또한, 4개의 컬러 화상의 2차 전사 중에, 현상제와 극성이 반대인 바이어스가 전사 롤러(5)에 연속적으로 인가된다. 결과적으로, 중간 전사 부재(40) 상에 완전 컬러 화상을 형성하는 4개 컬러 화상은 기록 매체(P) 위로 한번에 모두 전사된다.

그 후, 기록 매체(P)는 중간 전사 부재(40)로부터 분리되어 현상제로 형성된 화상이 정착되는 정착 단계로 이송된다. 다음에, 기록 매체(P)는 4쌍의 배출 롤러(71, 72, 73, 74)에 의해 프린터의 주 조립체(A)의 상부 위의 이송 트레이(70) 위로 배출되고, 기록 매체(P) 중 하나에 완전 컬러 화상을 형성하기 위한 작업을 종료한다.

다음에, 본 실시예에서, 프로세스 카트리지를, 프로세스 카트리지를 장착하기 위한 기구 및 전자사진 화상 형성 장치가 상세히 설명된다.

[프로세스 카트리지]

도3은 카트리지(20)의 단면도이다. 카트리지(20)는 감광 드럼(21), 프로세스 수단으로서의 대전 롤러(22a), 프로세스 수단으로서의 현상 롤러(23) 및 선행하는 성분 등이 일체형으로 배치된 카트리지 프레임(26)을 포함한다. 본 장치 주 조립체에서 카트리지(20)의 현상제의 양이 임계 수준으로 감소될 때, 이는 고수준의 화상 특성을 유지시키기 위해 작업자에 의해 교체되어야 한다. 본 실시예의 직렬 완전 컬러 화상 형성 장치는 4개의 프로세스 카트리지(20), 즉, 서로 독립된 옐로우, 마젠타, 시안 및 블랙 프로세스 카트리지(20Y, 20M, 20C, 20Bk)를 사용한다. 현상 컬러가 상이한 4개의 프로세스 카트리지(20)는 화상 형성 장치에 의해 출력되는 화상의 형태에 따라서 사용 기간의 길이가 상이해진다. 따라서, 현상 컬러가 상이하고 서로 독립된 4개의 프로세스 카트리지를 사용할 수 있도록 화상 형성 장치를 고안하는 것은 4종류의 프로세스 카트리지를 각각을 더욱 효율적으로 사용할 수 있게 한다.

본 실시예에서, 감광 드럼(21), 세척 블레이드(24) 및 대전 롤러(22a)는 카트리지 프레임(26)의 일부로서 드럼 프레임(26a)에 의해 지지되지만, 현상제를 교반하기 위한 교반 부재(29), 현상 롤러(23), 현상 롤러(23)에 현상제를 공급하기 위한 스폰지 롤러(28) 및 현상제가 현상 롤러(23) 위에 유지되는 양을 조절하기 위한 현상 블레이드(25)는 카트리지 프레임(26)의 다른 부분인 현상 프레임(27)에 의해 지지된다. 현상제를 저장하기 위한 현상제 저장부는 현상 프레임(27)의 일부이다.

다시 말해서, 본 실시예의 카트리지 프레임(26)은 드럼 프레임(26a) 및 현상 프레임(27)을 포함한다.

[프로세스 카트리지를 장착하기 위한 방법]

도4는 그 커버가 개방된 본 실시예의 화상 형성 장치의 단면도이다.

도4에 도시된 바와 같이, 화상 형성 장치 주 조립체(A)의 커버(10)가 회전될 수 있는 그 주위의 회전축(11)은 주 조립체(A)의 저부 전방 단부에 있다. 중간 전사 부재(40)는 커버(10)에 부착된다. 따라서, 커버(10)가 개방될 때, 중간 전사 부재(40)는 커버(10)를 따라 회전축(11) 주위에서 회전되어 작업자가 카트리지(20; 20Y, 20M, 20C, 20Bk)에 접근하도록 한다.

커버(10)는 단일 또는 다중 카트리지(20)를 장치 주 조립체(A) 안으로 장착되거나 또는 단일 또는 다중 카트리지(20)를 장치 주 조립체(A)로부터 제거할 필요가 있을 때 개방 또는 폐쇄된다.

장치 주 조립체(A)는 카트리지(20;20Y, 20M, 20C, 20Bk)를 함께 유지시키는 한 쌍의 가동식 카트리지 가이드(30, 32)를 구비한다. 가동식 카트리지 가이드(30, 32)의 회전축(36)은 장치 주 조립체(A)의 상부에 있다. 가동식 카트리지 가이드(30, 32)는 연결 기구와 함께 커버(10)에 기계적으로 연결된다. 따라서, 가동식 카트리지 가이드(30, 32)는 커버(10)의 이동에 의해 이동되고, 커버가 개방될 때 가동식 카트리지 가이드(30, 32)는 카트리지(20;20Y, 20M, 20C, 20Bk)를 가동식 카트리지 가이드(30, 32)에 장착되거나 또는 그로부터 제거되게 하면서 화상 형성 위치(200)(도4)로부터 그들이 유지되는 카트리지 장착부(300)(도2)까지 회전축(36) 주위에서 소정의 각(본 실시예에서는 대략, 35°)으로 피벗된다.

장치 주 조립체(A)에 대해 가동식 카트리지 가이드(30, 32)의 위치에 대해, 가동식 카트리지 가이드(30)는 카트리지(20)가 장치 주 조립체(A)에 장착되는 방향과 수직방향으로 장치 주 조립체(A)의 일단부에 있고, 가동식 카트리지 가이드(32)는 타단부에 있다. 가동식 카트리지 가이드(30)는 카트리지(20)의 길이방향으로 카트리지(20)의 일단부에 의해 각각의 카트리지(20)를 유지하고, 가동식 카트리지 가이드(32)는 타단부에 의해 각각의 카트리지(20)를 유지한다. 더욱이, 가동식 가이드(30, 32)는 상술된 바와 같이 커버(10)의 이동에 의해 이동된다.

가이드(30, 32)는 카트리지(20)가 장착되는 각각의 카트리지 장착부(34, 35)를 구비한다. 가동식 카트리지 가이드(30, 32)가 화상 형성 위치 설정부(300)에 있을 때(도2), 장착부(34, 35)는 수평면에 대해 대략 10°경사지만, 카트리지(20)가 가이드(30, 32)에 장착되는 카트리지 장착 위치 설정부(200)에 가동식 카트리지 가이드(30, 32)가 있을 때(도4), 장착부(34, 35)는 수평면에 대해 대략 45°경사진다.

카트리지(20)를 장치 주 조립체(A)로부터 제거할 때, 카트리지 장착 위치 설정부(200)(도4)는 카트리지(20)가 가이드(30, 32)로부터 제거되는 위치 설정부의 역할을 한다.

카트리지(20)를 장치 주 조립체(A)에 장착할 때 또는 카트리지(20)를 장치 주 조립체(A)로부터 제거할 때, 카트리지(20)는 도4에 도시된 상태로 장치 주 조립체(A)를 유지하면서 장착부(34, 35)에 평행한 방향으로 장착부(34, 35)에 삽입되거나 또는 그로부터 제거된다. 다시 말하면, 카트리지(20)를 가이드(30, 32)에 장착할 때 또는 카트리지(20)를 가이드(30, 32)로부터 제거할 때, 작업자는 수평 방향에 대해 대략 45°의 각으로 프로세스 카트리지(20)를 유지할 수 있다.

따라서, 카트리지(20)가 삽입되거나 인출되는 방향으로 어떤 장애물도 없어서 작업자가 카트리지(20)를 삽입하거나 인출하는 것이 더 용이해진다. 더욱이, 가이드(30, 32)는 대략 40°로 경사진다. 따라서, 카트리지(20)가 가이드(30, 32)의 입구 위치 상에 놓일 때, 카트리지(20)는 자동적으로 장착부(34, 35)[가이드(30, 32)]의 내향으로 활주한다.

다음에, 카트리지(20)는 장착부(34, 35)의 단부(표면(30a))와 부딪힐 때 정지한다. 다시 말하면, 상술된 구조 장치는 프로세스 카트리지(20)가 가동식 카트리지 가이드(30, 32) 안으로 적절하게 장착되는 것을 보증하면서 카트리지(20)를 가동식 카트리지 가이드(30, 32)에 장착하기 위한 처리가 작업자에게 직관적이 되도록 한다.

장착부(34)는 가동식 카트리지 가이드(30)의 일부인 반면, 장착부(35)는 가동식 카트리지 가이드(32)의 일부이다(도4). 따라서, 카트리지(20)의 일단부는 장착부(34) 위에 놓이고, 카트리지(20)의 타단부는 장착부(35) 위에 놓인다.

다음에, 도7 및 도8을 참조하면, 카트리지(20)가 가동식 카트리지 가이드(30, 32)에 의해 지지되도록 가동식 카트리지 가이드(30, 32)와 접촉하는 카트리지(20)의 제1 부분이 설명된다.

카트리지(20)를 가동식 카트리지 가이드(30)에 의해 지지되게 하는 카트리지(20)의 제1 접촉부(26a, 30b)(도7)는, 그로부터 카트리지(20)가 구동되는 프로세스 카트리지(20)의 길이방향 단부[커플링(87)을 갖는 길이방향 단부]에 위치된다.

또한, 제1 접촉부(26a, 30)는 카트리지 프레임(26)의 부분인 드럼 프레임(26b)의 일체형 부분이고, 제1 가동식 카트리지 가이드(30)(도1)의 장착부(34)에 의해 지지된다.

카트리지(20)를 가동식 카트리지 가이드(32)에 의해 지지되게 하는 제2 접촉부(26b, 26c, 27a, 27b)(도8)는 프로세스 카트리지(20)의 다른 길이방향 단부, 보다 구체적으로는 그로부터 카트리지(20)가 구동되지 않는 길이방향 단부[커플링(87)을 갖지 않는 길이방향 단부]에 위치된다. 이들 제2 접촉부는 또한 카트리지 프레임(26)의 부분이다.

이들 제2 접촉부는 제2 가동식 카트리지 가이드(32)(도1)의 장착부(35)에 의해 지지된다.

다음, 카트리지(20)를 장착부 상에 안착되게 하는 카트리지(20)의 제1 및 제2 접촉부를 안착시키기 위해 이어지는 단계들을 설명한다.

먼저, 제1 접촉부(26a, 30b)를 장착부(34) 상에 안착시키기 위한 단계를 도7을 참조하여 설명한다.

도7을 참조하면, 카트리지(20)의 길이방향 단부들 중 하나는 제1 가동식 카트리지 가이드(30)에 안착되고, 그 후 가동식 카트리지 가이드(30)의 내향(화살표 X 방향)으로 압박되어 카트리지(20)를 내향으로 활주되게 되므로, 제1 접촉부(26a, 30b)가 장착부(34)에 의해 지지될 수 있다. 제1 접촉부(26a)는 드럼 프레임(26b)의 저부벽의 일체형 부분이다.

제1 접촉부(30b)는 회전 제어기이고, 카트리지(20)가 장치 주 조립체(A)로부터 구동력을 수용하는 동안 카트리지(20)가 회전하는 것을 방지한다.

다음, 제2 접촉부(26b, 26c, 27a, 27b)를 장착부(35) 상에 안착시키기 위한 단계를 도8을 참조하여 설명한다.

도8을 참조하면, 카트리지(20)의 다른 길이방향 단부는 제2 가동식 카트리지 가이드(32)에 안착되고, 그 후 가동식 카트리지 가이드(32)의 내향(화살표 X 방향)으로 압박되어 카트리지를 내향으로 활주되게 한다. 카트리지(20)가 내향으로 압박될 때, 카트리지(20)는, 카트리지(20)의 제2 접촉부의 잔여부, 즉 카트리지(20)를 가동식 카트리지 가이드(32)에 의해 지지되게 하는 현상 프레임(27)의 저부벽의 부분(27a, 27b)이 장착부(35) 상에서 활주하는 상태로, 내향으로 이동한다.

다음, 카트리지(20)를 가동식 카트리지 가이드(32)에 의해 지지되게 하는 제2 부분(26b, 26c, 27a, 27b)은 안내 리브(39) [장착부(35)] 상으로 상승되고, 카트리지(20)의 제2 부분(26b, 26c, 27a, 27b)은 안내 리브(39) [장착부(35)] 상에 안착되게 된다.

카트리지(20)를 가동식 카트리지 가이드(32)에 의해 지지되게 하는 이들 제2 접촉부(27a, 27b)는 카트리지 프레임(26)의 현상 프레임(27)의 저부벽의 일체형 부분이다. 카트리지(20)를 가동식 카트리지 가이드(32)에 의해 지지되게 하는 제2 접촉부(26b, 26c)는 드럼 프레임(26b)의 상부 부분의 두 개의 돌출부 각각의 저부면이다.

카트리지(20)를 가동식 카트리지 가이드(30, 32)에 의해 지지되게 하는 카트리지(20)의 제1 및 제2 접촉부는 전술한 바와 같이 형성될 필요는 없으며, 카트리지(20)가 가동식 카트리지 가이드(30, 32)에 의해 적절하게 지지될 수 있도록 하는 한, 임의의 형태가 사용될 수도 있다.

[프로세스 카트리지를 프린터 주 조립체 내에 견고하게 위치 설정하기 위한 방법]

도1은 커버(10)가 개방 위치(도4)에 있는 상태인, 장치 주 조립체의 가동식 카트리지 가이드에 적절하게 위치 설정된 프로세스 카트리지의 개략 사시도이다. 도5는 커버(10)가 개방되어 있는, 본 실시예의 화상 형성 장치의 개략 단면도이다. 도6은 본 실시예의 프로세스 카트리지의 상면도이다.

즉, 커버(10)는 장치 주 조립체(A) 내로 프로세스 카트리지를 장착하거나, 그로부터 프로세스 카트리지를 제거하기 위해 개방 또는 폐쇄된다.

본 실시예에서, 가동식 카트리지 가이드(30, 32)는 비용 절감을 위해 서로 개별적으로 제조된다. 그러나, 이들 가동식 카트리지 가이드는 가동식 단일 부품 카트리지 가이드의 두 개의 부분으로서 형성될 수도 있고, 또는 가동식 다중 부품 카트리지 가이드의 두 개의 부분으로서 형성될 수도 있다.

또한, 본 실시예에서, 가동식 카트리지 가이드(30, 32)는 후술하는 링크 부재에 의해 연결되어, 이들 가동식 카트리지 가이드가 가동식 단일 부품 카트리지 가이드의 두 개의 부분인 것처럼 동기 이동식으로 유지될 수 있다.

가동식 우측 카트리지 가이드(30) 및 가동식 좌측 카트리지 가이드(32) 모두는, 카트리지가 가동식 카트리지 가이드(30, 32) 내로 원활하게 삽입되는 것을 가능하게 하도록 아래로부터 카트리지를 지지하기 위한 카트리지 장착부(34, 35)를 각각 구비한다.

도6을 참조하면, 카트리지 프레임(26)은 장치 주 조립체(A)에 대해 카트리지(20)를 정확하게 위치 설정하기 위한 카트리지 위치 설정부(85, 86)를 구비한다. 이들 위치 설정부(85, 86)는 감광 드럼(21)의 길이방향에 있어서 카트리지 프레임(26)의 단부로부터 외향으로 돌출된다.

또한, 카트리지 위치 설정부(85, 86)는 감광 드럼(21)을 관통하는 드럼 샤프트(21d)의 길이방향 단부(21a, 21b)를 카트리지 프레임(26)에 대해 정확하게 위치 설정시키면서 드럼 샤프트(21d)가 회전할 수 있게 한다. 보다 구체적으로는, 위치 설정부(85, 86)는 베어링(85a, 86a)을 각각 구비하고, 이 베어링에 의해 드럼 샤프트(21d)의 길이방향 단부(21a, 21b)가 카트리지 프레임(26)[위치 설정부(85, 86)]에 의해 회전 가능하게 지지되고, 위치 설정부(85, 86)는 베어링(85a, 86a)에 의해 장치 주 조립체(A)에 대해 정확하게 위치 설정된다.

우측 위치 설정부(85)로부터 외향으로 연장되는 드럼 샤프트(21d)의 길이방향 단부(21a)는, 장치 주 조립체 측 상의 구동 수단으로부터 감광 드럼(21)으로 구동력을 전달하는 커플링(87)을 구비한다.

본 실시예에서, 카트리지 위치 설정부(85, 86)는 그의 축선이 감광 드럼(21)의 축선과 일치하도록 위치 설정된다. 위치 설정부(85)는 감광 드럼(21)의 길이방향 단부들 중 하나에 위치하고, 위치 설정부(86)는 감광 드럼(21)의 다른 길이방향 단부에 위치한다. 위치 설정부(85, 86)는 각각 드럼 샤프트(21d)를 지지하는 베어링(85a, 86a)의 주연면이다.

도4 및 도5를 참조하면, 장치 주 조립체(A)의 우측 측벽(100)은 프로세스 카트리지 위치 설정 부재(101)(101Y, 101M, 101C, 101Bk)를 구비하고, 장치 주 조립체(A)의 좌측 측벽(110)은 또한 프로세스 카트리지 위치 설정 부재(101)(도시 생략)를 구비한다. 장치 주 조립체(A)의 좌측 및 우측 측벽(100, 110)의 카트리지 위치 설정 부재(101)가 좌측 및 우측 측벽에 고정될 때, 이들 카트리지 위치 설정 부재는 카트리지(20Y, 20M, 20C, 20Bk)가 가동식 카트리지 가이드(30, 32) 내로 장착될 때 카트리지 내의 드럼 샤프트(21d)가 고도의 정확도로 평행하게 위치 설정되도록 위치가 조정된다.

카트리지(20)의 길이방향 단부들 중 하나 또는 다른 하나로부터 연장되는 위치 설정부(85 또는 86)와 결합하는 각각의 카트리지 위치 설정부(101)는 장치 주 조립체(A)의 측벽의 내표면에 부착되어, 장치 주 조립체(A)의 내향으로 돌출한다.

카트리지 위치 설정 부재(101)는 두 개의 카트리지 포획면, 즉 수평 카트리지 포획면(101a) 및 수직 카트리지 포획면(101b)(도12)을 구비하며, 이들 카트리지 포획면에 의해, 카트리지 프레임(26)의 길이방향 단부 각각으로부터 각각 연장되는 우측 및 좌측 위치 설정부(85, 86)의 베어링(85a, 86a)이 직접 포획된다. 각각의 카트리지의 프레임(26)은 전술한 바와 같이 장치 주 조립체(A)의 측벽(100, 110)에 의해 직접 지지되기 때문에, 각각의 카트리지 내의 감광 드럼(21)은 장치 주 조립체(A)에 대해 정확하게 위치 설정된다.

달리 말하면, 4개의 감광 드럼(21)을 고도의 평행도로 위치 설정하는 것이 가능하다.

도1 및 도6을 참조하면, 카트리지 프레임(26)은, 카트리지 프레임(26)의 주요부[외형부(91)]로부터 작은 거리만큼 이격되어 위치된(활주 래치용 포획부로서 기능하는)한 쌍의 돌출부(81, 82)를 구비한다. 카트리지가 카트리지 장착 위치로부터 화상 형성 위치로 이동될 때, 한 쌍의 돌출부(81, 82)는 카트리지 장착 방향으로 작용하는 외력을 계속적으로 받는다. 외형부(91)는 단순히 카트리지 프레임(26)의 외표면을 의미하고, 도6에 도시한 바와 같이 직선일 필요는 없다.

본 실시예에서, 우측 돌출부(81)는 감광 드럼(21)에 대략 평행한 카트리지 프레임(26)의 대형 돌출부(83)의 우측 에지로부터 연장된다. 외적 미관 및 보강을 위해, 대형 돌출부(83)는 길이방향으로 카트리지 프레임(26)의 중심을 향해 소정 거리 연장된다. 그러나, 길이방향에서의 우측 돌출부(83)의 치수는 도면의 파선까지만 설정될 수도 있다. 유사하게, 좌측 돌출부(82)는 감광 드럼(21)에 대략 평행한 카트리지 프레임(26)의 대형 돌출부(84)의 좌측 에지로부터 연장된다.

장치 주 조립체(A)는, 가동식 카트리지 가이드(30, 32)에 부착되어 가동식 카트리지 가이드(30, 32)를 따라 각각 활주 가능한 한 쌍의 활주 래치(31, 33)를 구비한다. 한 쌍의 활주 래치(31, 33)는 카트리지 프레임(26)의 전술한 돌출부(포획부; 81, 82)와 결합하는 래치 받침대(37, 38)를 각각 구비한다.

래치 받침대(37, 38)는 돌출부(포획부; 81, 82)와 각각 결합된다.

활주 래치(31, 33)는 화살표(도1)로 지시한 방향으로, 즉 래치 받침대(37, 38)가 카트리지(20)의 돌출부(래치; 81, 82)의 상부면보다 높게 위치된 위치로부터 하향으로 커버(10)의 폐쇄 이동에 의해 이동된다.

활주 래치(31, 33)가 하향으로 이동할 때, 래치 받침대(37, 38)는 돌출부(포획부;81, 82)와 결합된다. 역으로, 커버(10)가 개방될 때, 활주 래치(31, 33)는 커버(10)의 개방 이동에 의해 상향으로 이동되어, 래치 받침대(37, 38)를 돌출부(포획부;81, 82)로부터 분리하고, 카트리지(20)는 장치 주 조립체(A)로부터 해제된다. 돌출부(포획부;81, 82)는 카트리지 프레임(26)의 주요부[외형부(91)]로부터 작은 거리만큼 이격되기 때문에, 카트리지 프레임(26)은 돌출부(포획부;81, 82)와 활주 래치(31, 33) 사이의 각각의 결합을 간섭하지 않는다.

즉, 카트리지가 장착부(34, 35)에 대해 장착되는 위치 관계는 항상 정확히 동일하지는 않다. 따라서, 래치 받침대(37, 38)가 카트리지(20)와 장착부(34) 사이 및/또는 카트리지(20)와 장착부(35) 사이의 위치 관계의 편차에도 불구하고 돌출부(포획부;81, 82)와 각각 적절하게 결합하는 것을 보장하기 위해, 래치 받침대(37, 38)는 래치 받침대(37, 38)의 다른 부분보다 카트리지(20)에 근접하여 위치된 제1 부분(37a, 38b)을 각각 구비한다. 래치 받침대(37, 38)는 또한 제2 부분(37b, 38b) 및 안내부(37c, 38c)를 각각 구비한다. 제2 부분(37b, 38b)은, 카트리지가 카트리지 장착 위치로부터 화상 형성 위치로 이동하는 동안 카트리지를 적소에 체결 유지하도록 돌출부(포획부;81, 82)와 체결된다. 안내부(37c, 38c)는 각각 제1 부분(37a, 38a)과 제2 부분(37b, 38b) 사이의 부분이다. 이들 안내부는, 래치(31, 32)가 하향으로 이동할 때, 카트리지(20)를 가동식 카트리지 가이드(30, 32)와 함께 활주 래치(31, 33)를 향해 잡아당겨, 카트리지(20)가 카트리지 장착 위치(200)로부터 화상 형성 위치(300)로 이동하는 동안 제2 부분(37b, 38b)이 카트리지(20)를 적소에 체결하는 것을 가능하게 하는 방향으로 경사진다.

활주 래치(31, 33)가 커버(10)의 폐쇄 이동에 의해 하향으로 이동하기 시작할 때, 래치 받침대(37, 38)의 제1 부분(37a, 38a)은 카트리지(20)의 선단면(20a)과 돌출부(포획부;81, 82) 사이의 각각의 간극으로 진입하여, 카트리지 장착 작업의 잔여 기간 동안 장치 주 조립체(A)의 구동부, 돌출부 등에 의해 발생하는 반발력에 의해 카트리지(20)가 가동식 카트리지 가이드(30, 32)로부터 분리되는 것을 방지한다.

래치 받침대(37, 38)의 제1 부분(37a, 38a)은 래치 받침대(37, 38)의 제2 부분(37b, 38b)보다 가동식 카트리지 가이드(30, 32)에 근접하여 위치되므로, 카트리지(20)가 정상 위치로부터 약간 편위되어 가동식 카트리지 가이드(30, 32) 내에 장착될지라도, 래치 받침대(37, 38)의 제1 부분(37a, 38a), 즉 단부는, 제1 부분(37a, 38a)가 하향으로 이동할 때 돌출부(포획부;81, 82) 각각에 충돌하지 않고 카트리지(20)의 선단면(20a)과 돌출부(포획부;81) 사이의 간극 및 카트리지(20)의 후방 선단(20a)과 돌출부(포획부;82) 사이의 간극에 원활하게 진입할 수 있다.

카트리지(20)의 선단면(20a)과 돌출부(포획부;81) 사이의 간극 및 카트리지(20)의 선단면(20a)과 돌출부(포획부;82) 사이의 간극 각각으로의 제1 부분(37a, 38a)의 진입 후에 활주 래치(30, 33)가 더욱 하강할 때, 안내부(37c, 38c)는 돌출부(포획부;81, 82)와 각각 접촉하게 된다. 따라서, 활주 래치(30, 33)가 더욱 하향으로 이동할 때, 장착부(34, 35)에 대해 카트리지(20)를 가압하는 방향으로 작용하는 힘과, 가동식 우측 및 좌측 카트리지 가이드(30, 32)의 내향 단부(30a, 32a)를 향해 카트리지(20)를 잡아당기는 방향으로 작용하는 힘, 즉 장치 주 조립체(A)의 내향으로 카트리지를 잡아당기는 방향으로 작용하는 힘이 발생한다.

즉, 안내부(37c, 38c)는, 이들 안내부가 부분(37a, 38a)으로부터 부분(37b, 38b)으로 돌출부(포획부;81, 82)를 각각 그 상부에서 원활하게 활주되게 하도록 형성되는 것이 바람직하다. 본 실시예에서, 안내부(37a, 38c)는, 안내부(37c 또는 38c)의 소정 지점이 제2 부분(37b 또는 38b)에 각각 근접할수록, 소정 지점과 돌출부(포획부;81 또는 82) 사이의 거리가 작아지도록 경사진다.

다음, 카트리지(20)가 장착되는 동안 어떠한 방식으로 위치 설정되는지를 상세히 설명한다. 도7은 본 실시예에서, 본 실시예에 따른 카트리지(들)를 유지하는 가동식 우측 카트리지 가이드의 부분의 측면도이다. 도8은 본 실시예에서, 본 실시예에 따른 카트리지(들)를 유지하는 가동식 좌측 카트리지 가이드의 부분의 측면도이다.

도7 및 도8은 카트리지(20:20Y, 20M)를 유지하는 가동식 카트리지 가이드의 부분의 측면도이다. 도7 및 도8의 음영부는, 카트리지(20)와 결합되는 래치 받침대(37, 38) 및 장착부(34, 35)를 개략적으로 도시한다.

즉, 장착부(35)와 래치 받침대(38)는 도면에 도시한 측면에 대향하는 측면에 위치된다. 따라서, 이들 장착부와 래치 받침대는 도7에는 도시하지 않는다.

도7을 참조하면, 카트리지의 길이방향의 실질적으로 전체가 카트리지 프레임(26)으로 덮여있다.

도7 및 도8을 참조하면, 장착부(34)는, 장착부(34)와 카트리지 프레임(26)의 저부벽 사이에 소정량의 간극이 존재하는 상태로, 대략 직선형이고 카트리지 프레임(26)의 저부벽에 대략 평행하다. 따라서, 작업자가 카트리지(20)를 가동식 카트리지 가이드(30) 내로 장착할 때, 카트리지는 가동식 카트리지 가이드(30)의 내향 단부를 향해 장착부(34) 상에서 활주되고, 가동식 카트리지 가이드(30)의 후방(내향)벽(30a)에 타격할 때 정지한다.

카트리지 장착 방향에서의 장착부(34;34Y, 34M)의 하류측 부분은 대략 1mm의 높이차를 갖는 단차부를 갖는다. 장착부(34) 상의 이 단차부의 존재에 의해, 카트리지(20)는 가동식 카트리지 가이드(30) 내에 위치하는 동안 그 표면의 제한 영역(접촉 영역)에 의해서만 가이드(30)와 접촉하게 된다. 카트리지(20)의 표면의 이 제한 영역(접촉 영역)은 장치 주 조립체(A)에 대한 카트리지(20)의 적절한 위치 설정 후에 카트리지(20)가 회전하는 것을 방지하기 위한 회전 제어 영역으로서 기능한다.

보다 구체적으로는, 카트리지(20)가 장치 주 조립체(A)로부터 구동력을 수용할 때, 구동력은 위치 설정부(85, 86)의 축선 둘레로 카트리지(20)를 회전시키는 방향으로 작용하여, 이에 의해 카트리지 프레임(26)이 회전 제어 영역(접촉부)(32b)과 접촉하게 된다. 그 결과, 카트리지(20)는 더욱 회전하는 것이 방지되고, 이에 의해 가동식 카트리지 가이드(30)에 대해 적소에 고정된다.

화상 형성 장치의 우측에서, 장치 주 조립체(A)와 카트리지(20)는, 구동력이 장치 주 조립체(A)로부터 카트리지(20)로 전달될 수 있도록 서로 연결된다. 보다 구체적으로는, 구동력은 장치 주 조립체(A)로부터 커플링(87)을 통해 카트리지(20)의 감강 드럼(21)으로 전달되고, 이 커플링은 드럼 샤프트(21d)에 부착되고 커플링의 축선은 드럼 샤프트(21d)의 축선과 일치한다. 현상 롤러(23)에는, 그 축선이 현상 프레임(27)의 피벗 중심과 일치하는 (도면에 일점쇄선으로 윤곽을 도시한) 입력 기어(92)를 통해 구동력이 전달된다. 기어(92)는 화살표(도7)로 지시한 시계방향으로 구동된다. 따라서, 구동력이 전달될 때, 카트리지(20)는 우측 카트리지 위치 설정부(85) 및 카트리지 이동 규제부로서의 전술한 카트리지 회전 제어면(접촉부)(30b)에 의해 카트리지(20)가 지지되게 하는 방향으로 회전된다. 그 결과, 카트리지(20)는 장치 주 조립체(A)로부터 카트리지로 구동력이 전달되는 동안 적소에 안정하게 유지된다, 달리 말하면 카트리지(20)는 화상 형성 작업 중에 장치 주 조립체(A)에 대해 정확하게 위치 설정되어 유지된다.

가동식 우측 카트리지 가이드(30)는, 가동식 카트리지 가이드(30)에 활주 가능하게 부착된 활주 래치(31)를 구비한다.

도8은 가동식 좌측 카트리지 가이드(32)와 가동식 좌측 카트리지 가이드(32) 내의 카트리지(20Y)의 조합의 개략 측면도이다. 가동식 좌측 카트리지 가이드(32)와 프로세스 카트리지(20)의 좌측 단부는 가동식 우측 카트리지 가이드(30)와 프로세스 카트리지(20)의 우측 단부의 부분과 상이한 부분에 관해서만 설명할 것이다.

카트리지(20)의 좌측 단부는, 드럼 프레임(26a)인 상반부(26a)와, 드럼 프레임(26a)에 피벗식으로 연결된 현상 프레임(27)인 하반부를 포함하는 점에서 우측 단부와 상이하다. 따라서, 카트리지(20)가 가동식 카트리지 가이드(32) 내로 삽입될 때, 현상 프레임(27)의 저부벽은 가동식 좌측 카트리지 가이드(32)의 장착부(35) 상에서 활주된다.

카트리지(20)가 가동식 카트리지 가이드(32) 상에서 가동식 카트리지 가이드(32) 내로 더욱 깊이 활주될 때, 카트리지 장착 방향에서 카트리지 프레임(26)의 선단부의 상부 부분에 제공된 리브는 가동식 카트리지 가이드(32)의 안내 리브(39)(39Y, 39M) 상으로 원활하게 활주된다. 다음, 카트리지(20)가 가동식 카트리지 가이드(32) 내로 더욱 깊이 활주될 때, 카트리지(20)는 위치 설정부(85, 86)에 의해 적소에 고정되고, 이 위치 설정부의 축선은 드럼 샤프트(21d)의 축선과 일치하고, 위치 설정부의 회전 제어 영역(20b)은 가동식 우측 카트리지 가이드의 도면에 도시한 장착부(34;34Y, 34M)의 카트리지 회전 제어 영역과 접촉한다. 따라서, 장치 주 조립체(A) 내의 카트리지(20)의 적절한 위치 설정 후에, 가동식 카트리지 가이드의 도면에 도시한 가동식 카트리지 가이드(32)의 장착부(35)와 카트리지(20) 사이에 접촉이 발생하지 않는다.

카트리지(20)의 카트리지 회전 제어 영역(20b)은, 카트리지 장착 방향에 관해서 카트리지(20)의 하류측에 속하는 카트리지(20)의 외부면의 부분이고, 카트리지(20)의 우측 길이방향 단부[커플링(85)을 구비하고, 그로부터 카트리지가 장치 주 조립체(A)로부터 구동력을 수용하는]에 위치한다. 또한, 카트리지 회전 제어 영역(20b)은 카트리지 프레임(26)의 저부벽의 외부의 부분이다.

도1, 도4, 도5, 도7, 도8 및 도12에서, 화살표 X로 지시한 방향은 카트리지가 장착되는 방향이고, 그에 대항하는 방향은 카트리지(20)가 장치 주 조립체(A)로부터 추출되는 방향이다.

가동식 카트리지 가이드(32)는, 가동식 카트리지 가이드(30)에 부착되는 활주 래치(31)와 마찬가지로 가동식 카트리지 가이드(32)에 활주 가능하게 부착되는 활주 래치(33)를 구비한다.

[활주 래치]

다음, 가동식 카트리지 가이드(30, 32), 가동식 카트리지 가이드(30, 32)의 링크 기구로의 연결 및 가동식 카트리지 가이드(30, 32)의 이동에 대해 설명한다.

본 실시예의 화상 형성 장치의 개략 단면도인 도4는 커버(10)에 가동식 우측 카트리지 가이드(30)를 연결하는 기계적 링크 장치를 도시한다.

도면 부호 15로 나타낸 것은 가동식 우측 카트리지 가이드(30)에 연결된 링크 부재로서의 연결 로드이다. 연결 로드(15)는 대략 문자 L의 형상이다. 연결 로드는 그의 기다란 부분에 의해 가동식 우측 카트리지 가이드(30)에 부착되고, 반면 짧은 부분, 즉 기다란 부분에 대략 수직인 부분은 가동식 우측 카트리지 가이드(30)의 내향으로 연장된다. 연결 로드(15)의 짧은 부분의 단부는, 커버(10)의 개방 이동의 개시에 대한 연결 로드(15)[가동식 우측 카트리지 가이드(30)]의 이동을 소정 길이의 시간만큼 지연시키기 위해 회전 로드(14)에 연결된다. 회전 로드(14)에는, 중간 연결 로드(13)의 일 단부가 연결되고, 중간 연결 로드(13)의 다른 단부는 커버(10)와 일체인 도어 레버(12)에 연결된다.

커버(10)의 개방의 개시와 연결 로드(15)[가동식 우측 카트리지 가이드(30)]의 이동의 개시 사이의 시간 지연은, 중간 전사 벨트(40)의 순환 구동을 위한 힘을 구동 롤러(41)로 전달하는 커플링을 분리하기 위해, 또한 4개의 감광 드럼(21)에 구동력을 전달하는 커플링을 분리하기 위해 사용된다.

다음, 도9, 도10 및 도11을 참조하여, 가동식 카트리지 가이드(30)를 이동시키기 위한 기구 및 가동식 카트리지 가이드(30)로서의 카트리지 상에 작용하는 힘을 설명한다. 도9는 카트리지(20)가 어떠한 방식으로 화상 형성 장치의 주 조립체(A) 내로 장착되는지를 도시하는, 본 실시예의 화상 형성 장치의 개략 단면도이다. 도10은 가동식 카트리지 가이드가 어떠한 방식으로 피벗하는지를 도시하는, 본 실시예의 화상 형성 장치의 주요부의 개략 단면도이다. 도11은 화상 형성 장치의 주 조립체(A) 내로의 카트리지의 자동 장착 후의, 본 실시예의 화상 형성 장치의 주요부의 개략 단면도이다.

도9, 도10 및 도11은 장치 주 조립체(A) 및 카트리지(20)의 좌측 단부의 수직 단면도를 도시한다. 상기 도면들은 장치 주 조립체(A)의 좌측 측면 상의 가동식 카트리지 가이드, 즉 가동식 카트리지 가이드(32)와, 카트리지(20)에 작용하는 가동식 카트리지 가이드(32)의 부분을 도시한다. 또한, 상기 도면들은 카트리지(20)에 작용하는 장치 주 조립체(A)의 측벽(110)의 부분 및 측벽(110)에 부착되고 카트리지(20)에 작용하는 부품들만을 도시한다. 화상 형성 장치가 도9에 도시한 상태에 있을 때, 장치 주 조립체(A)의 가동식 카트리지 가이드(32)는 약 35°경사지고, 장착부(35)는 전술한 바와 같이 가동식 카트리지 가이드(32)에 대해 약 10°경사진다. 따라서, 화상 형성 장치가 카트리지 삽입 준비가 될 때, 수평 평면에 대한 장착부(35)의 각도는 약 45°이다.

프로세스 카트리지로서는, 예를 들면 도면에 도시한 마젠타 카트리지(20M)가 화살표로 지시한 방향으로 삽입되고, 카트리지(20)는 카트리지 프레임(26)의 저부면의 일부에 의해 가동식 카트리지 가이드(30, 32)의 장착부(35, 34) 상에 안착된다. 다음, 카트리지(20)는 장착부(35, 34) 상에서 가동식 카트리지 가이드(32, 30) 내로 더욱 깊이 실질적으로 자동적으로 활주된다. 가동식 카트리지 가이드(32)에 활주 가능하게 부착된 활주 래치(33)는, 스프링(도시 생략)의 탄성에 의해 장치 주 조립체(A)의 상향으로 가압 유지된다. 따라서, 활주 래치(33)는 장치 주 조립체(A)의 상부벽(105)과 접촉 유지된다.

활주 래치(33)가 상부벽(105)과 접촉하는 상태로, 활주 래치(33)의 래치 받침대(38)는, 카트리지(20)가 장치 주 조립체(A)의 가동식 카트리지 가이드(32) 내로 더욱 깊이 활주되는 동안 카트리지(20)와 간섭하지 않도록 충분히 높은 위치로 유지된다.

다음, 도10을 참조하면, 커버(10)가 폐쇄될 때, 프로세스의 이 시점까지 수직 평면에 대해 약 35°로 유지되고 있는 가동식 카트리지 가이드(32)는, 활주 래치(33)를 가동식 카트리지 가이드(32)를 따라 하향으로 강제 이동시키는 동안, 수직 평면에 대한 각도가 약 5°가 될 때까지 커버(10)의 폐쇄 이동에 의해 회전된다. 가동식 카트리지 가이드(32)의 이 피벗 작동 및 결과적인 활주 래치(33)의 하향 이동 중에, 활주 래치(33)의 래치 받침대(38)는 카트리지(20)의 좌측 돌출부(포획부;82)와 결합한다.

래치 받침대(38)는 활주 래치(33)가 그 이동 범위의 상단으로부터 하단으로 이동하는 동안 카트리지(20)의 좌측 돌출부(포획부;82)와 적절하게 결합하도록 충분히 길다. 장치 주 조립체(A)의 가동식 카트리지 가이드(32)가 피벗할 때, 내부의 카트리지(20)는 가동식 카트리지 가이드(32)와 함께 이동한다. 다음, 카트리지(20)가 장치 주 조립체(A)의 측벽 상의 카트리지 위치 설정 부재(101)에 접근할 때, 카트리지(20)의 내향 이동을 저지하는 방향으로 작용하는 3개의 힘이 발생한다.

이들 3개의 힘 중, 카트리지(20)의 내향 이동을 저지하는 방향으로 작용하는 제1 힘은, 카트리지(20)가 카트리지 위치 설정 부재(101)에 대해 직접 가압될 때 발생하는 반발력이다. 이 힘은 카트리지 보유 부재(103) 상에 작용한다. 제2 힘은, 드럼 셔터 로드(90)가 장치 주 조립체(A)의 측벽 상에 배치된 셔터 이동 부재(102)와 접촉한 후에 카트리지(20)의 내향 이동에 의해 회전되어 드럼 셔터(89)를 개방할 때 발생하는 반발력이다. 제3 힘은, 프로세스 카트리지(20)가 장치 주 조립체(A)의 측벽 상의 카트리지 포획 부재의 상향 경사면 상에서 활주될 때 발생하는 반발력이다.

다음, 이들 3개의 반발력을 상세하게 설명한다. 도12는 카트리지 보유 부재(103)의 순차적인 이동을 도시하는, 장치 주 조립체(A)의 카트리지 위치 설정 부재(101) 상에 카트리지(20)를 가압 유지하기 위한 카트리지 보유 부재(103)의 개략도이다.

도12의 (a)를 참조하면, 카트리지 보유 부재(103;103Y, 103M, 103C, 103Bk)는 장치 주 조립체(A)의 측벽(110)(도9)에 회전 가능하게 부착된다. 카트리지 보유 부재는 도면에 도시한 인장 스프링(108)에 의해 발생된 인장력 하에 유지된다. 도면에 도시한 바와 같이 위치된 카트리지 보유 부재(103)의 피벗축(107)에 의해, 인장 스프링(108)은 카트리지 보유 부재(103)가 피벗을 시작하자마자 신장되기 시작한다. 카트리지 보유 부재(103)의 후속 피벗 작동에 의해, 인장 스프링(108)은, 카트리지 보유 부재(103)가 반전 지점으로 피벗할 때까지 계속적으로 신장된다. 다음, 카트리지 보유 부재(103)가 이 반전 지점을 지나 피벗할 때, 인장 스프링은 수축되고, 따라서 카트리지(20)의 좌측 위치 설정 부재(86)가 장치 주 조립체(A)의 카트리지 위치 설정 부재(101)를 타격하고 그와 함께 접촉 유지되도록 카트리지 보유 부재(103)가 카트리지(20)를 가압하게 한다. 스프링(108)에 의해 발생된 힘의 양은 약 500gf(4.9N) 내지 1kgf(9.8N)의 범위이다.

카트리지 보유 부재(103)는 카트리지(20)에 의해서만 피벗된다. 보다 구체적으로는, 가동식 좌측 카트리지 가이드(32)가 피벗될 때, 좌측 카트리지 위치 설정 부재(86)는 카트리지 보유 부재(103)에 접근하여, 실질적으로 카트리지 보유 부재(103)와 접촉한다. 좌측 위치 설정 부재(86)가 카트리지 보유 부재(103)[도12의 (b)]에 접촉하자마자, 인장 스프링(108)이 신장되기 시작하여, 카트리지(20)를 후퇴시키는 방향으로 작용하는 반발력을 발생시킨다. 그 결과, 작업자는 저항을 느끼기 시작한다.

인장 스프링(103)이 신장하는 동안 인장 스프링(108)에 의해 발생된 전술한 반발력에 대항하여 카트리지(20)가 더욱 깊이 삽입될 때, 카트리지 보유 부재(103)는 전술한 반전 지점[도12의 (c)]을 지나 피벗된다. 카트리지 보유 부재(103)가 반전 지점을 지나 피벗되자마자, 스프링(108)의 탄성은 도12의 (d)에 도시한 바와 같이 장치 주 조립체(A)의 카트리지 위치 설정 부재(101) 상에 직접 좌측 카트리지 위치 설정 부재(86)를 가압하는 방향으로 작용하기 시작한다.

그 후, 카트리지(20)의 카트리지 위치 설정부(86)는 장치 주 조립체(A)의 카트리지 위치 설정 부재(101)의 수평 및 수직면(101a, 101b) 모두에 접촉하게 되어, 장치 주 조립체(A)에 대해 카트리지(20)를 정확하게 위치 설정한다.

보다 구체적으로는, 카트리지 위치 설정부(86)의 부분인 베어링(86a)은 수평 및 수직면(101a, 101b)을 타격하도록 형성된다. 즉, 베어링(86a)은 감광 드럼(21)의 드럼 샤프트(21d)를 지지한다.

다음, 드럼 셔터(89)를 설명한다.

카트리지(20) 내의 감광 드럼(21)은 광에 반응하는 감광층을 갖고, 이에 의해 화상 형성에 기여한다. 달리 말하면, 감광 드럼(21)은 광에 민감하다. 따라서, 카트리지(20)는, 카트리지(20)가 예를 들면 카트리지(20)의 수송 중에 장치 주 조립체(A)의 외부에 있는 동안 감광 드럼(21)의 주연면이 광에 노광되는 것을 방지하기 위해 드럼 셔터(89)(도7)를 구비한다.

본 실시예에서, 광을 차단할 수 있는 얇은 가요성 시트가 드럼 셔터(89)의 재료로서 사용된다. 드럼 셔터(89)는 일 예지에 의해 카트리지 프레임(26)에 접합되고, 대향 예지는 그 둘레에 드럼 셔터(89)가 권취될 수 있는 드럼 셔터 로드(90)에 부착된다. 셔터 로드(90)는 스프링(93)을 구비하고, 스프링은 셔터 로드(90)의 우측 아암에 부착되고 드럼 셔터(89)를 폐쇄하는 방향으로 셔터 로드를 회전시키는 방향으로 힘을 발생시키도록 권취되어 유지된다.

도9를 참조하면, 작업자가 가동식 카트리지 가이드(32) 내로 카트리지(20)를 삽입할 때, 드럼 셔터(89)는 폐쇄 유지된다. 다음, 카트리지(20)가 도10에 도시한 바와 같이 가동식 카트리지 가이드(32)의 피봇 작동에 의해 장치 주 조립체(A)의 카트리지 위치 설정 부재(101)에 근접하여 위치될 때, 드럼 셔터 로드(90)는, 장치 주 조립체(A)의 좌측 측벽(110) 상의 셔터 이동 부재(102)와 접촉하여, 도10에 도시한 바와 같이 가요성 드럼 셔터(89)를 절첩하는 동안 가동식 카트리지 가이드(32)의 후속 피봇 작동으로부터 기인하는 카트리지(20)의 후속 내향 이동에 의해 회전되기 시작한다.

다음, 도11을 참조하면, 카트리지가 소정 위치로 체결될 때, 드럼 셔터(89)는 드럼 셔터 로드(90)에 의해 상향으로 완전히 절첩된다, 즉 완전히 수축된다. 이 프로세스 중에, 가요성 카트리지 핸들(88)이 드럼 셔터 로드(90)에 의해 상향으로 만곡되어, 드럼 셔터 로드(90)를 후퇴시키는 방향으로 작용하는 반발력을 발생시킨다. 따라서, 가요성 카트리지 핸들(88)로부터의 이 반발력은 드럼 셔터 로드(90)를 통해 셔터 이동 부재(102)를 압박하여, 카트리지 삽입 방향에 대항하는 방향으로 드럼 셔터 로드(90)를 압박하는 방향으로 작용하는 반발력을 발생시킨다. 따라서, 카트리지(20)는 가동식 카트리지 가이드(32)의 외부로 카트리지(20)를 이동시키는 방향으로 작용하는 이러한 힘을 수용한다. 가동식 카트리지 가이드(32)의 외부로 카트리지(20)를 압박하는 방향으로 작용하는 이 힘의 양은 셔터 스프링(93)의 탄성, 가요성 카트리지 핸들(88)의 탄성 및 드럼 셔터(89)의 탄성의 합이고, 약 1N(100gf) 내지 3N(300gf)의 범위이다.

다음, 카트리지(20)가 장치 주 조립체의 측벽 상의 카트리지 포획 부재(카트리지 위치 설정 부재)의 상향 경사면 상에서 강제로 활주될 때 발생하는 반발력을 설명한다.

이 반발력은, 가동식 카트리지 가이드(32)의 장착부(35) 상에 일시적으로 안착된 카트리지(20)가 장치 주 조립체(A) 내의 정상 위치, 즉 소정 화상 형성 위치로 이동하기 직전에 발생한다. 이 반발력의 양은 카트리지(20) 자체의 중량, 카트리지(20)가 카트리지 포획부(카트리지 위치 설정부)의 수평면(101a) 상으로 상승될 때 카트리지(20)가 수직으로 이동한 거리에 의해 결정된다. 약 1kg의 중량인 카트리지(20)가 카트리지 포획 부재(카트리지 위치 설정부)의 45°상향 경사진 표면을 따라 상향 압박될 때, 그 자중은 가동식 카트리지 가이드(32)의 외부로 카트리지(20)를 압박하는 방향으로 카트리지(20)에 작용하는 힘을 발생한다.

전술한 바와 같이, 프로세스 카트리지가 자동 장착 시스템의 사용에 의해 화상 형성 장치의 주 조립체(A) 내에 장착될 때, 전술한 다양한 반발력은 가동식 카트리지 가이드(30, 32)가 피봇 이동할 때 카트리지(20)에 작용한다.

본 실시예에서, 가동식 카트리지 가이드(30, 32)는, 가동식 카트리지 가이드(30, 32) 각각을 따라 활주 가능한 활주 래치(31, 33)를 각각 구비한다. 활주 래치(31, 33)는 커버(10)의 개방 또는 폐쇄 이동에 의해 활주된다. 보다 구체적으로는, 가동식 카트리지 가이드(30, 32)가 커버(10)의 개방 이동에 의해 이동하기 시작할 때, 먼저 활주 래치(31, 33)의 래치 받침대(37, 38)가 카트리지(20)의 돌출부(포획부; 81, 82)와 결합된다. 다음, 카트리지 보유 부재(103)에 의해 발생된 반발력은 프로세스 카트리지(20)에 작용하기 시작하고, 이어서 드럼 셔터(89)가 개방될 때 발생한 반발력이 프로세스 카트리지(20)에 작용한다. 마지막으로, 카트리지(20)가 카트리지 위치 설정 부재의 상향 경사면을 따라 압박될 때 발생한 반발력이 카트리지(20) 상에 작용한다.

그러나, 카트리지(20)는 가동식 카트리지 가이드(30, 32)에 의해 카트리지 위치 설정 부재(101)의 카트리지 포획면(101a, 101b)으로 안내되고, 전술한 반발력은 래치 받침대(37, 38)에 의해 흡수된다. 따라서, 카트리지(20)가 카트리지 포획면(101a, 101b)과 접촉할 때, 래치 받침대(37, 38)는 돌출부(포획부; 81, 82)로부터 분리된다.

전술한 카트리지 보유 부재(103)는, 도12의 (c)에 도시한 위치로 회전할 때까지 반발력을 계속적으로 발생시킨다. 그러나, 카트리지 보유 부재(103)가 도12의 (c)에 도시한 위치를 지나 회전하자마자, 이 카트리지 보유 부재는 가동식 카트리지 가이드의 내향으로 카트리지(20)의 위치 설정부(86)를 가압하기 시작한다. 그 결과, 위치 설정부(86)는, 카트리지 보유 부재(103)의 수직면(101b)을 타격할 때까지, 카트리지 보유 부재(103)에 의해 위치 설정 부재(101)의 수평면(101a) 상에서 활주된다. 카트리지(20)가 수평면(101a) 상에서 활주될 때, 래치 받침대(37, 38)는 돌출부(포획부; 81, 82)로부터 각각 분리된다.

그 후, 커버(10)는 폐쇄되고, 커버(10)가 폐쇄될 때, 카트리지(20)는 장치 주 조립체(A) 내에서 카트리지(20)에 대한 화상 형성 위치(300)로 자동으로 정확하게 이동한다.

전술한 바와 같이, 카트리지(20)가 장치 주 조립체(A) 내의 화상 형성 위치(300)로 이동하는 동안, 카트리지는 래치 받침대(37, 38)에 의해 보유된다. 따라서, 카트리지(20)에 작용하는 전술한 반발력의 존재에도 불구하고 카트리지(20)가 화상 형성 위치(300)로 이동되는 것이 보장된다.

여기서, 화상 형성 위치(300)는, 카트리지(20)가 화상 형성을 위해 이동하는, 장치 주 조립체(A) 내의 최종 위치를 의미한다. 구동력이 장치 주 조립체(A)로부터 카트리지(20)로 전달될 때의 카트리지(20)의 위치는, 구동력이 카트리지(20)로 전달되지 않을 때의 위치와 약간 상이하다. 그러나, 본 명세서에서, 이들 카트리지 위치 모두는 화상 형성 위치로서 취급된다.

(실시예 2)

다음으로, 도4 및 도13 내지 도18을 참조하여 본 발명의 제2 실시예에서의 프로세스 카트리지 및 화상 형성 장치가 설명된다. 제1 실시예와 유사한 프로세스 카트리지 및 화상 형성 장치의 구조들은 설명되지 않으며, 본 실시예에서 특징되는 구조들만 상세하게 설명된다.

도15는 본 실시예에서의 카트리지 보유 부재 및 그 인접부의 위치 관계를 도시하는 단면도이다. 도16, 도17 및 도18은 본 실시예에서의 카트리지 보유 부재의 개략적인 단면도이다.

도15를 참조하면, 카트리지(20)에 가해지는 반발력은 장치 주 조립체(A)의 측벽(100, 110) 상의 제1 카트리지 보유 부재(94; 94a, 94b, 94c 및 94d) 및 커버(10)와 일체형인 중간 전사 부재(40) 상의 제2 카트리지 보유 부재(95; 95a, 95b, 95c 및 95d)에 의해 발생된다. 도16을 참조하면, 카트리지(20)는 제1 방향으로(수평면에 대해 대략 45°로 비스듬하게 하향으로) 제1 카트리지 보유 부재(94)에 의해 가압되고, 또한 제2 방향으로(수평면에 대해 대략 15°로 비스듬하게 하향으로) 제2 카트리지 보유 부재(95)에 의해 가압된다. 추가적으로, 카트리지(20)는, 또한 베어링인 카트리지(20)의 위치 설정 부재(85, 86)가 장치 주 조립체(A)의 측벽(100, 110) 상의 각각의 카트리지 위치 설정 부재(101)의 2개의 표면들, 즉 후방 및 저부면(101c, 101d)에 대해 가압되도록 하는 방향으로 (도시안됨)스프링의 탄성에 의해 가압된다. 결과적으로, 카트리지(20)는 장치 주 조립체(A)에 대해 정확하게 위치 설정된다.

본 실시예에서, 장치 주 조립체(A)에 대하여 카트리지(20)를 위치 설정하는 역할은 가동식 카트리지 가이드(30, 32)와 별개로 장치 주 조립체(A)에 의해 실행된다.

도13은 본 실시예의 카트리지(20)의 외부 사시도이다. 도13에 도시된 바와 같이, 카트리지(20)가 가압되는 카트리지(20)의 부분들은 카트리지 프레임(26)의 길이방향 단부들에 하나씩 위치된 제1 접촉부(96; 96a, 96b) 및 제2 접촉부(97; 97a, 97b)이다. 이러한 접촉부들은 상기 설명된 각각의 제1 및 제2 카트리지 보유 부재(94, 95)에 의해 가압된다. 나아가, 이 접촉부들은 카트리지 프레임(26)의 세척 프레임의 부분일 필요가 없다. 예를 들어, 이들은 세척 프레임에 부착가능한 부품 또는 현상 프레임(27)에 제공되는 베어링인 위치 설정부(85, 86)일 수 있다.

커버(10)가 완전히 폐쇄되기 직전, 카트리지(20)는 카트리지 위치 설정 부재를 향해 카트리지(20)를 가압하는 방향으로, 커버(10)와 일체형인 중간 전사 부재(40)에 부착된 제2 카트리지 보유 부재(95)에 의해 발생된 압력을 수용한다. 특히, 위치 설정부(85, 86)가 제1 카트리지 보유 부재(94) 상으로 활주할 때, 카트리지(20)는 카트리지 삽입 방향에 대향인 방향으로 가해지는 반발력을 수용한다. 하지만, 본 실시예에서, 2개의 카트리지 보유 부재들은 카트리지(20)를 단계적으로 가압하기 위해 사용된다. 따라서, 카트리지(20)를 장착할 때, 카트리지(20)를 장치 주 조립체(A)로부터 밀어내는 방향으로 카트리지 보유 부재에 의해 발생된 반발력은 상대적으로 작아 카트리지(20)가 장치 주 조립체(A)내로 원활하게 장착되게 한다.

[프로세스 카트리지를 화상 형성 장치 내로 장착한 후 프로세스 카트리지에 가해지는 힘]

도8에 도시된 바와 같이 커버(10)가 폐쇄될 때, 가동식 카트리지 가이드 내로 카트리지(20)를 완전히 삽입시킨 후, 카트리지 프레임(26)은 비스듬하게 하향으로, 특정하게는 수평면에 대해 대략 45°로 제1 카트리지 보유 부재(94)에 의해 발생된 힘(Fa) 및 비스듬하게 하향으로, 특정하게는 수평면에 대해 대략 15°로 제2 카트리지 보유 부재(95)에 의해 발생된 힘(Fb)을 받는다. 나아가, 감광 드럼(21)은 중간 전사 부재(40)를 통해, 장치 주 조립체(A)에 대해 카트리지(20)를 적절하게 위치시키도록 하는 방향, 즉 장치 주 조립체(A)의 저부벽에 실질적으로 평행한 방향으로 주 전사 롤러(42)에 의해 발생된 힘(Fc; 도시 안됨)을 받는다. 다시 말해, 카트리지(20)는 힘(Fa, Fb 및 Fc)을 받음으로써, 장치 주 조립체(A)의 카트리지 위치 설정 부재(101)에 대해 정확하게 위치되게 된다.

반면에, 화상을 형성하는 동안 구동력이 카트리지(20)에 전달될 때, 카트리지(20)는 카트리지 장착 방향에 대항하는 방향으로 구동력을 전달함으로써 발생된 힘(Fd; 반발력)을 받는다. 힘(Fd)이 발생하는 방향은 장치 주 조립체(A)의 기계적인 동력원의 출력 기어(도시 안됨)의 위치, 카트리지(20)의 입력 기어(도시 안됨)의 위치, 이 2개의 기어의 작동 압력 각도에 의해 결정된다.

여기서, 수평으로 가해지는 힘은 도면 부호(Fa1, Fb1, Fc1 및 Fd1)로 지시되고, 수직으로 가해지는 힘은 도면 부호(Fa2, Fb2, Fc2 및 Fd2)로 지시된다. 카트리지가 적절하게 위치 설정되는 것을 보장하는데 필요한 모든 것은 다음의 부등식을 만족시키는 것이다: $Fa1 + Fb1 + Fc1 > Fd1$ [장치 주 조립체(A)의 저부벽에 평행한 방향에 대해]. 힘(Fa2, Fb2, Fc2 및 Fd2)은 동일한 방향, 즉 수직 하향으로 가해지기 때문에, 수직 방향[장치 주 조립체(A)의 저부벽에 실질적으로 수직한 방향]에 대해서는 아무런 관련도 없고, 따라서 부등식 $Fa2 + Fb2 + Fc2 + Fd2 > 0$ 은 항상 만족된다.

상기 설명된 본 실시예의 설명은 다음과 같이 요약될 수 있다.

전자사진 화상 형성 장치(프린터)의 주 조립체(A)의 가동식 카트리지 가이드(30, 32)에 장착되고, 이후에 카트리지 장착 위치(200)로부터 화상 형성 위치(300)로 가동식 카트리지 가이드(30, 32)를 이동시킴으로써 이동되는 프로세스 카트리지(20)는, 전자사진 감광 드럼(21)과, 전자사진 감광 드럼(21)에 작용하는 프로세스 수단[예를 들어, 대전 롤러(22a), 현상 롤러(23) 및 세척 블레이드(24)]과, 전자사진 감광 드럼(21) 및 프로세스 수단을 지지하는 카트리지 프레임(26)과, 카트리지(20)가 가동식 카트리지 가이드(30)에 의해 지지되고 감광 드럼(21)의 길이방향 단부들 중 하나에 위치되는 제1 접촉 영역(26a 및 30b)과, 카트리지가 가동식 카트리지 가이드(32)에 의해 지지되고 감광 드럼(21)의 다른 길이방향 단부에 위치되는 제2 접촉 영역(26b, 26c, 27a 및 27b)과, 장치 주 조립체(A)에 대해 카트리지(20)를 적절하게 위치 설정하기 위해 화상 형성 장치의 주 조립체(A)와 접촉되는 감광 드럼(21)의 축선 및 감광 드럼(21)의 축선과 일치하는 축선에 평행한 방향으로 카트리지(20)의 길이방향 단부들 중 하나로부터 연장되는 제1 카트리지 위치 설정부(85)와, 장치 주 조립체(A)에 대해 카트리지(20)를 적절하게 위치 설정하기 위해 화상 형성 장치의 주 조립체(A)와 접촉되는 감광 드럼(21)의 축선 및 감광 드럼(21)의 축선과 일치하는 축선에 평행한 방향으로 카트리지(20)의 다른 길이방향 단부로부터 연장되는 제2 카트리지 위치 설정부(86)와, 가동식 카트리지 가이드(30, 32)의 이동에 의해 이동가능한 래치[활주 래치(31, 33)]와 결합되고 카트리지(20)가 카트리지 장착 위치(200)로부터 화상 형성 위치(300)로 이동될 때 발생된 반발력을 흡수하는(포획부로서의)돌출부(81, 82)로 구성된다.

상기 설명된 구조의 장치를 제공함으로써 인해, 카트리지가 카트리지 장착 위치(200)로부터 화상 형성 위치(300)로 이동되면, 이 구조의 장치에 의해 발생된 반발력하에서 유지되고, 이에 따라 가동식 카트리지 가이드(30, 32)로부터 실질적으로 이탈되는 것이 방지된다. 따라서, 카트리지(20)가 화상 형성 위치(300)로 쉽게 이동되는 것이 보장된다.

하지만, 카트리지 장착 위치(200)는 카트리지(20)가 가동식 카트리지 가이드(30, 32) 내로 장착되는 위치이다. 카트리지 장착 위치(200)는 가동식 카트리지 가이드(30, 32)의 커버(10)의 측 상에 위치되고, 이에 따라 작동자가 카트리지(20)를 가동식 카트리지 가이드(30, 32) 내로 삽입하거나 또는 이로부터 카트리지(20)를 이동시키는 것이 더 용이하게 된다.

카트리지(20)의 돌출부(포획부; 81, 82)는 카트리지 장착 방향(X 방향)에 대하여 카트리지 프레임(26)의 선단부에 위치된다.

이 구조의 장치에 따르면, 돌출부(포획부; 81, 82)는 카트리지(20)가 화상 형성 장치의 주 조립체 측(A) 상에 제공된 래치[활주 래치(31, 33)]에 의해 가동식 카트리지 가이드(30, 32)에 임시적으로 유지되는 것을 보장하면서, 카트리지 장착 방향으로 카트리지 프레임(26)의 선단부로부터 소정거리만큼 떨어져 위치된다. 따라서, 카트리지(20)가 화상 형성용으로 사용되는 위치(300)로 이동되는 것이 보장된다.

또한 이 구조의 장치에 따르면, 돌출부(포획부; 81, 82)가 카트리지 장착 방향으로 카트리지 프레임(26)의 선단부로부터 소정거리만큼 떨어져 위치될 뿐만 아니라, 감광 드럼(21)의 길이방향으로 감광 드럼(21)의 중심으로부터 각각 좌측 및 우측으로 소정거리만큼 떨어져 위치된다.

다시 말해, 감광 드럼(21)의 길이방향에 대하여, 돌출부(포획부; 81)는 감광 드럼(21)의 중심[카트리지 프레임(26)의 선단 에지의 중심]의 좌측으로 소정거리만큼 떨어져 위치되고, 돌출부(포획부; 82)는 감광 드럼(21)의 중심[카트리지 프레임(26)의 선단 에지의 중심]의 우측으로 소정거리만큼 떨어져 위치된다.

돌출부(포획부; 81, 82)가 카트리지 장착 방향(X 방향)으로 카트리지 프레임(26)의 선단부로부터 소정거리만큼 떨어져 위치될 뿐만 아니라, 감광 드럼(21)의 길이방향으로 감광 드럼(21)의 중심의 각각 좌측 및 우측으로 소정거리만큼 떨어져 위치되는 이 구조의 장치를 제공함으로써, 카트리지(20)는 그 2개의 위치에, 주 조립체 측(A) 상에 제공된 래치[활주 래치(31, 33)]에 의해 가동식 카트리지 가이드(30, 32)에 임시적으로 유지될 수 있다. 따라서, 카트리지(20)의 폭방향으로 장치 주 조립체(A) 내로 장착되는 카트리지(20)는 장치 주 조립체(A) 내로 더 쉽고 안전하게 장착될 수 있다.

여기서, "폭방향"은 감광 드럼의 길이방향에 교차하는 방향을 의미한다.

나아가, 포획부(81, 82)는 제1 돌출부(83, 84) 및 제2 돌출부(81, 82)로 각각 구성된다. 제1 돌출부(83, 84)는 감광 드럼(21)의 길이방향에 대략 수직인 방향으로 카트리지 장착 방향(X 방향)에서 카트리지 프레임(26)으로부터 돌출된다. 제2 돌출부(81, 82)는 감광 드럼(21)의 길이방향에 대략 평행한 방향으로, 각각의 제1 돌출부(83, 84)로부터 돌출된다.

이 구조의 장치에 따르면, 활주 래치(31, 33)가 끼워지는 포획부(81, 82)의 리세스(공간부)는 길이방향으로 연장되는 키 형상이고, 이에 따라 포획부(81, 82)는 더 큰 강도를 갖게 된다. 카트리지(20)가 화상 형성 장치의 주 조립체(A)내로 자동으로 적절하게 장착되는 것이 보장된다.

나아가, 제1 카트리지 위치 설정부(85) 및/또는 제2 카트리지 위치 설정부(86)는, 제1 방향으로 제1 위치 설정부(85) 및/또는 제2 위치 설정부(86)를 가압하기 위한 장치 주 조립체(A)의 제1 카트리지 보유 부재(94) 및 제2 방향으로 제1 카트리지 위치 설정부(85) 및/또는 제2 카트리지 위치 설정부(86)를 가압하기 위한 주 조립체(A)의 제2 카트리지 보유 부재(95) 각각에 의해, 화상 형성 장치의 주 조립체(A)의 카트리지 위치 설정 부재(101)를 향해 계속하여 가압되게 된다.

이 구조의 장치를 제공함으로써, 카트리지 위치 설정부들은 2개의 상이한 방향으로부터 가압된다. 따라서, 카트리지는 더 신뢰성있고 정확하게 위치 설정될뿐만 아니라, 카트리지가 각각의 부재로부터 카트리지가 수용하는 압력의 양은 더 작게 된다. 따라서, 반발력, 예를 들어 카트리지가 장착 위치로부터 화상 형성 위치로 이동될 때 카트리지가 수용하는 마찰에 의해 발생한 반발력은 작게 된다. 따라서, 카트리지가 화상 형성 장치의 주 조립체(A)내로 자동으로 적절하게 장착되는 것이 추가로 보장된다.

나아가, 제1 카트리지 위치 설정부(85) 및/또는 제2 카트리지 위치 설정부(86)는, 제1 방향으로 제1 카트리지 위치 설정부(85) 및/또는 제2 카트리지 위치 설정부(86)를 가압하기 위하여 화상 형성 장치의 주 조립체(A)의 프레임[측벽(100, 110)]에 부착된 제1 카트리지 보유 부재(94) 및 제1 방향과 상이한 제2 방향으로 제1 카트리지 위치 설정부(85) 및/또는 제2 카트리지 위치 설정부(86)를 가압하기 위하여 화상 형성 장치의 주 조립체 측(A) 상의 전사 유닛[중간 전사 부재(40)]에 부착된 제2 카트리지 보유 부재(95)에 의해, 화상 형성 장치의 카트리지 위치 설정 부재(101)를 향하여 계속하여 가압된다.

나아가, 래치[활주 래치(31, 33)]는 가동식 카트리지 가이드(30, 32)의 이동에 의해 각각의 포획부와 결합되도록, 가동식 카트리지 가이드(30, 32)에 부착된다.

이 구조의 장치를 제공함으로써, 커버(10)가 개방됨에 따라, 래치[활주 래치(31, 33)]는 커버(10)의 개방식 이동에 의해 상향으로 활주된다. 따라서, 카트리지(20)가 가동식 카트리지 가이드(30, 32)내로 장착될 때, 래치[활주 래치(31, 33)]는, 카트리지(20)가 카트리지 장착 방향(X 방향)으로 가동식 카트리지 가이드(30, 32)내로 더 깊게 삽입되게 하고 카트리지(20)의 성공적인 자동 장착을 추가로 보장하면서, 카트리지(20)의 포획부(81, 82)를 방해하지 않는다.

나아가, 가동식 카트리지 가이드(30, 32)는 장치 주 조립체(A)의 커버(10)의 개폐식 이동에 의해 주 조립체(A)에 대해 피벗식으로 이동되도록, 화상 형성 장치의 주 조립체(A)에 부착된다.

이 구조의 장치를 제공함으로써, 커버(10)가 폐쇄됨에 따라 장치 주 조립체(A)내로 프로세스 카트리지(20)를 자동으로 장착할 때, 카트리지(20)는 카트리지 위치 설정부(101; 101a, 101b)를 향해 연속하여 당겨지면 장치 주 조립체(A)내로 이동되고, 카트리지(20)가 화상 형성 장치의 장치 주 조립체(A)내로 자동으로 장착될 때 장치 주 조립체(A)에 대해 적절하게 위치 설정되는 것이 추가로 보장된다.

나아가, 각각의 래치[활주 래치(31, 33)]는 선단부 및 포획부(81; 82) 사이의 거리와 후미부 및 포획부(81; 82) 사이의 거리를 다르게 하면서, 래치 방향에 대하여 3개의 부분, 즉 선단부, 중간부[안내부(37c, 38a)] 및 후미부를 구비한다. 이에

따라, 래치와 카트리지(20)의 포획부(81; 82)가 결합하기 시작할 때, 포획부(81; 82)는 래치(31; 33)를 향해 당겨지지 않는다. 이후에, 가동식 카트리지 가이드(30, 32)가 장치 주 조립체(A)의 내향으로 추가로 피봇될 때, 포획부(81; 82)는 래치(31; 33)를 향하여 점진적으로 당겨지지 시작한다.

각각의 래치[활주 래치(31, 33)]가 선단부 및 포획부(81; 82) 사이의 거리와 후미부 및 포획부(81; 82) 사이의 거리를 다르게 하면서, 래치 방향에 대하여 3개의 부분, 즉 선단부, 중간부[안내부(37c, 38a)] 및 후미부를 구비하는 이 구조의 장치를 제공함으로써 인해, 카트리지(20)는 래치(31; 33)가 포획부(81; 82)가 결합하기 시작할 때 래치(31; 33)에 의해 당겨지지 않는다. 이후에, 가동식 카트리지 가이드(30, 32)가 장치 주 조립체(A)의 내향으로 추가로 피봇될 때, 카트리지(20)는 래치(81; 82)를 향해 점진적으로 당겨진다. 다시 말해, 가동식 카트리지 가이드(30, 32)내로 카트리지(20)를 장착할 때, 카트리지(20)는 가동식 카트리지 가이드(30, 32)의 내향 단부에 도달하지 않아서, 최종 위치, 즉 화상 형성 위치의 약간 외향으로 유지되게 된다. 하지만, 커버(10)가 폐쇄됨에 따라, 가동식 카트리지 가이드(30, 32)는 커버(10)의 폐쇄식 이동에 의해 장치 주 조립체(A)의 내향으로 피봇되기 시작되고, 이에 따라 래치[활주 래치(31, 33)]가 활주하기 시작하고 포획부(81, 82)와 결합되게 한다. 이후부터는, 커버(10)가 추가로 폐쇄됨에 따라, 가동식 카트리지 가이드(30, 32)의 내향으로 카트리지(20)를 당기는 방향으로, 래치(31, 33)와 포획부(81, 82)의 결합에 의해 힘이 발생된다. 따라서, 카트리지(20)가 자동으로 정확하게 장착되는 것이 추가로 보장된다.

상기 설명된 바와 같이, 본 발명에 따르면, 프로세스 카트리지는 전자사진 화상 형성 장치의 주 조립체 내로 프로세스 카트리지를 장착함에 있어서 그 작동성이 향상될 수 있다.

본 발명이 본문에 개시된 구조들을 참조하여 설명되지만, 이는 설명된 상세 설명들에 한정되지 않고, 본 출원은 다음의 청구범위의 향상 목적들 및 범위내에 있을 때, 변경예들 및 수정예들을 포함하게 된다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 전자사진 화상 형성 장치의 본체에 대한 프로세스 카트리지의 장착 조작성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다

(57) 청구의 범위

청구항 1.

전자사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 제공된 가동식 가이드 상에 지지될 수 있고, 상기 가동식 가이드의 이동과 연동하여 수용 위치로부터 장착 위치를 향해 이동될 수 있는 프로세스 카트리지이며,

전자사진 감광 드럼과,

상기 전자사진 감광 드럼 상에서 작동가능한 프로세스 수단과,

상기 전자사진 감광 드럼 및 상기 프로세스 수단을 지지하는 카트리지 프레임과,

상기 감광 드럼의 하나의 길이방향 단부에 제공되어 상기 수용 위치에서 상기 가동식 가이드에 의해 지지되는 제1 부분과,

상기 감광 드럼의 다른 하나의 길이방향 단부에 제공되어 상기 수용 위치에서 상기 가동식 가이드에 의해 지지되는 제2 부분과,

상기 장착 위치에서 화상 형성 장치의 주 조립체에 대해 위치 설정되고, 상기 감광 드럼의 하나의 길이방향 단부에 인접하는 상기 카트리지 프레임으로부터 외향으로 연장되는 제1 위치 설정부와,

상기 장착 위치에서 화상 형성 장치의 주 조립체에 대해 위치 설정되고, 상기 감광 드럼의 다른 하나의 길이방향 단부에 인접하는 상기 카트리지 프레임으로부터 외향으로 연장되는 제2 위치 설정부와,

상기 화상 형성 장치에 구비된 체결부와 결합되는 결합부를 포함하고,

상기 체결부는 상기 결합부가 상기 체결부의 이동에 의해 상기 수용 위치로부터 상기 장착 위치로 이동시키기 위한 인장력을 상기 체결부로부터 수용하도록 상기 가동식 가이드의 이동과 연동하여 이동가능한 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 결합부는 상기 프로세스 카트리지의 장착 방향에 대해 상기 카트리지 프레임의 선단측에 배치되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 결합부는 장착 방향으로 상기 카트리지 프레임으로부터 돌출되고, 상기 감광 드럼의 길이방향에 대해 각각의 대향하는 부분들에 제공되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 결합부는 상기 카트리지 프레임으로부터 장착 방향을 향해 상기 감광 드럼의 길이방향에 실질적으로 수직하게 돌출된 제1 돌출부와, 상기 제1 돌출부로부터 상기 감광 드럼의 길이방향에 대해 실질적으로 평행하게 돌출된 제2 돌출부를 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 제1 위치 설정부 및/또는 제2 위치 설정부는, 제1 압박 방향으로 압박하기 위하여 화상 형성 장치의 주 조립체에 제공되는 제1 압박 부재와, 상기 제1 압박 방향과 상이한 제2 압박 방향으로 압박하기 위한 제2 압박 부재에 의해 화상 형성 장치의 주 조립체에 제공되는 위치설정 부재로 압박되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 6.

프로세스 카트리지를 탈착식으로 장착가능하고 기록 재료 상에 화상을 형성하기 위한 전자사진 화상 형성 장치이며,

가동식 가이드와,

체결부와,

상기 화상 형성 장치의 주 조립체에 대해 상기 프로세스 카트리지를 위치 설정하기 위한 위치 설정 부재와,

상기 기록 재료 상으로 상기 프로세스 카트리지의 전자사진 감광 드럼 상에 형성된 현상제상을 전사하기 위한 전사 수단과,

상기 기록 재료를 급지하기 위한 급지 수단을 포함하고,

상기 프로세스 카트리지는 전자사진 감광 드럼과, 상기 전자사진 감광 드럼 상에서 작동가능한 프로세스 수단과, 상기 전자사진 감광 드럼 및 상기 프로세스 수단을 지지하는 카트리지 프레임과, 상기 감광 드럼의 하나의 길이방향 단부에 제공되어 수용 위치에서 상기 가동식 가이드에 의해 지지되는 제1 부분과, 상기 감광 드럼의 다른 하나의 길이방향 단부에 제공되어 상기 수용 위치에서 상기 가동식 가이드에 의해 지지되는 제2 부분과, 장착 위치에서 상기 화상 형성 장치의 주 조립체에 대해 위치 설정되고 상기 감광 드럼의 하나의 길이방향 단부에 인접하는 상기 카트리지 프레임으로부터 외향으로 연장되는 제1 위치 설정부와, 장착 위치에서 상기 화상 형성 장치의 주 조립체에 대해 위치 설정되고 상기 감광 드럼의 다

른 하나의 길이방향 단부에 인접하는 상기 카트리지 프레임으로부터 외향으로 연장되는 제2 위치 설정부와, 수용 위치로부터 장착 위치 방향으로의 인장력을 상기 체결부로부터 수용하도록 상기 가동식 가이드의 이동과 연동하여 이동가능한 체결부와 결합되는 결합부를 포함하고, 상기 프로세스 카트리지는 상기 체결부의 이동에 따라 상기 위치 설정 부재에 의해 위치 설정되는 것을 특징으로 하는 전자사진 화상 형성 장치.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 가동식 가이드는 상기 수용 위치로부터 상기 장착 위치로 복수의 프로세스 카트리지를 안내할 수 있고, 상기 체결부는 상기 복수의 프로세스 카트리지에 제공된 복수의 결합부와 결합가능하고 상기 수용 위치로부터 상기 장착 위치로 상기 프로세스 카트리지를 당기기 위한 힘을 발생시키는 것을 특징으로 하는 전자사진 화상 형성 장치.

청구항 8.

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 체결부는 상기 가동식 가이드의 이동과 연동하여 상기 가동식 가이드에 대해 활주가능한 것을 특징으로 하는 전자사진 화상 형성 장치.

청구항 9.

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 가동식 가이드는 화상 형성 장치에 제공된 개방가능한 부재의 개폐 작동과 연동하여 화상 형성 장치에 대해 요동가능한 것을 특징으로 하는 전자사진 화상 형성 장치.

청구항 10.

제6항에 있어서, 상기 체결부는 상기 결합부로부터 거리가 상이하게 이격된 부분들이 제공되는 단차부를 구비하고, 상기 프로세스 카트리지의 상기 결합부와 결합하기 시작할 때는 인장력이 인가되지 않고, 상기 인장력은 상기 가동식 가이드의 이동과 함께 제공되는 것을 특징으로 하는 전자사진 화상 형성 장치.

청구항 11.

가동식 가이드와 체결부를 포함하는 전자사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 프로세스 카트리지를 장착하기 위한 프로세스 카트리지 장착 기구이며,

상기 프로세스 카트리지는,

전자사진 감광 드럼과,

상기 전자사진 감광 드럼 상에서 작동가능한 프로세스 수단과,

상기 전자사진 감광 드럼 및 상기 프로세스 수단을 지지하는 카트리지 프레임과,

상기 감광 드럼의 하나의 길이방향 단부에 제공되어 수용 위치에서 상기 가동식 가이드에 의해 지지되는 제1 부분과,

상기 감광 드럼의 다른 하나의 길이방향 단부에 제공되어 상기 수용 위치에서 상기 가동식 가이드에 의해 지지되는 제2 부분과,

장착 위치에서 화상 형성 장치의 주 조립체에 대해 위치 설정되고, 상기 감광 드럼의 하나의 길이방향 단부에 인접하는 상기 카트리지 프레임으로부터 외향으로 연장되는 제1 위치 설정부와,

상기 장착 위치에서 화상 형성 장치의 주 조립체에 대해 위치 설정되고, 상기 감광 드럼의 다른 하나의 길이방향 단부에 인접하는 상기 카트리지 프레임으로부터 외향으로 연장되는 제2 위치 설정부와,

수용 위치로부터 장착 위치 방향으로의 인장력을 상기 체결부로부터 수용하도록 상기 가동식 가이드의 이동과 연동하여 이동가능한 체결부와 결합되는 결합부를 포함하고,

상기 프로세스 카트리는 상기 체결부의 이동에 따라 상기 위치 설정 부재에 의해 위치 설정되고, 상기 전자사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 장착되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지 장착 기구.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 결합부는 장착 방향에 대해 상기 카트리지 프레임의 선단측에 배치되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지 장착 기구.

청구항 13.

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 결합부는 장착 방향으로 상기 카트리지 프레임으로부터 돌출되고, 각각의 측방향 측에 제공되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지 장착 기구.

청구항 14.

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 체결부는 상기 가동식 가이드의 이동과 연동하여 상기 가동식 가이드에 대해 활주가능한 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지 장착 기구.

청구항 15.

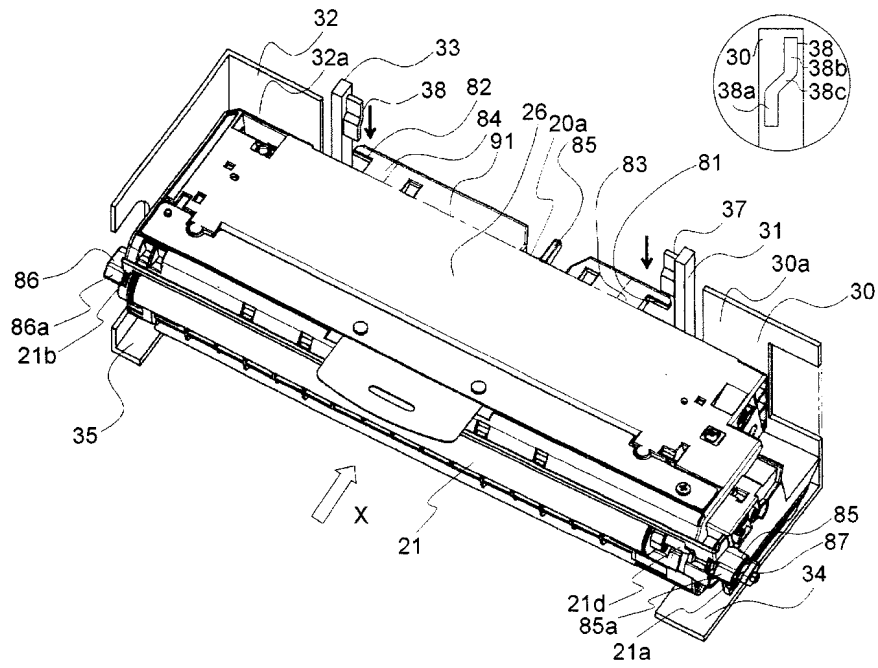
제11항에 있어서, 상기 가동식 가이드는 화상 형성 장치에 제공된 개방가능한 부재의 개폐 작동과 연동하여 화상 형성 장치에 대해 요동가능한 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지 장착 기구.

청구항 16.

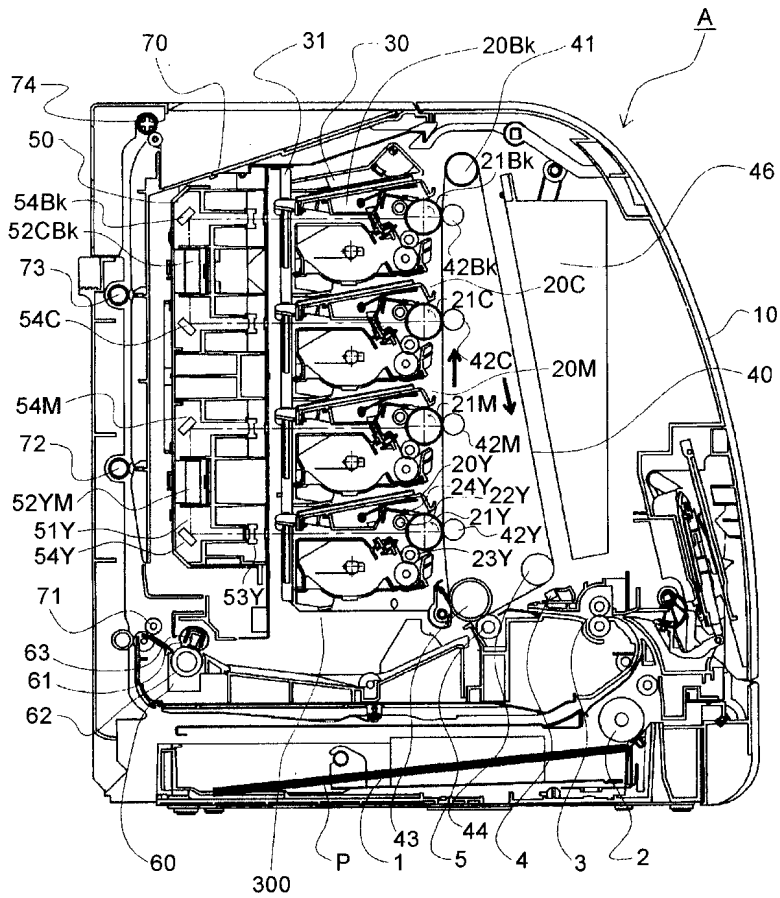
제14항에 있어서, 상기 체결부는 상기 결합부로부터 거리가 상이하게 이격된 부분들이 제공되는 단차부를 구비하고, 상기 프로세스 카트리의 상기 결합부와 결합하기 시작할 때는 인장력이 인가되지 않고, 상기 인장력은 상기 가동식 가이드의 요동과 함께 제공되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지 장착 기구.

도면

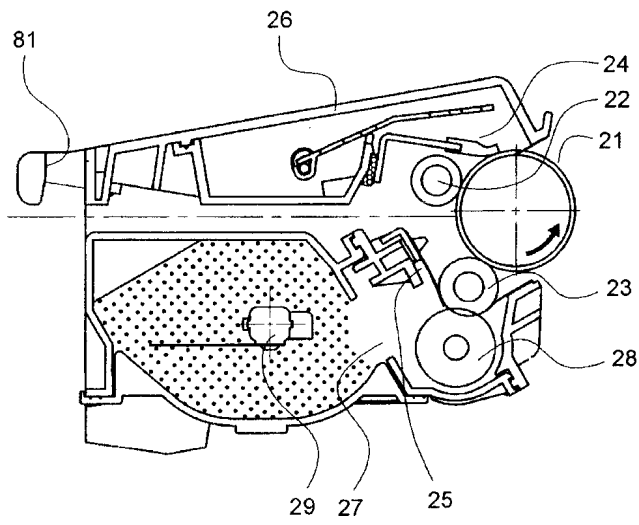
도면1



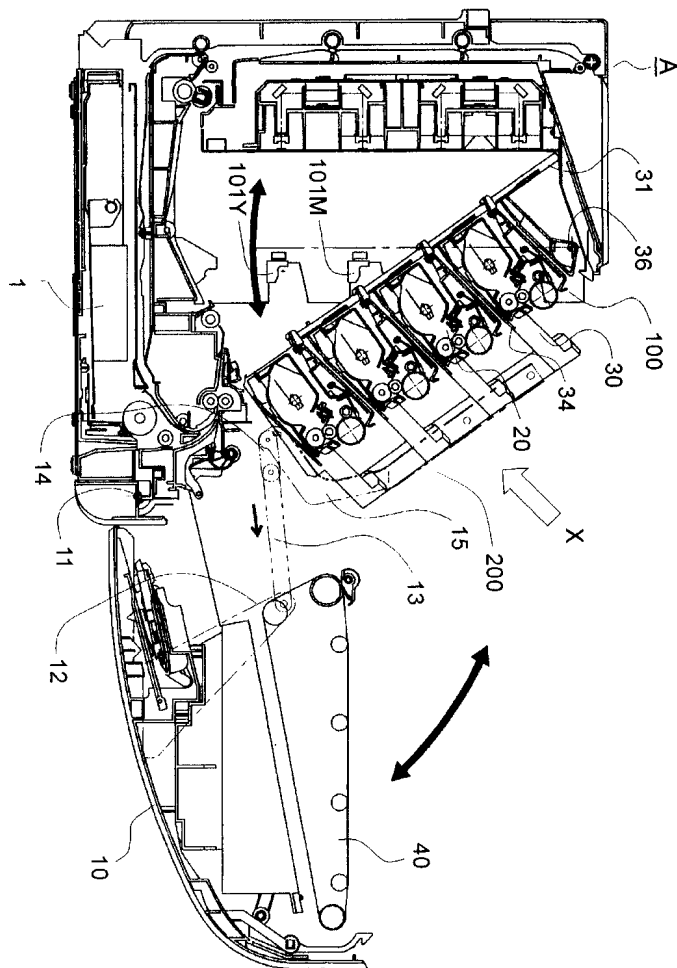
도면2



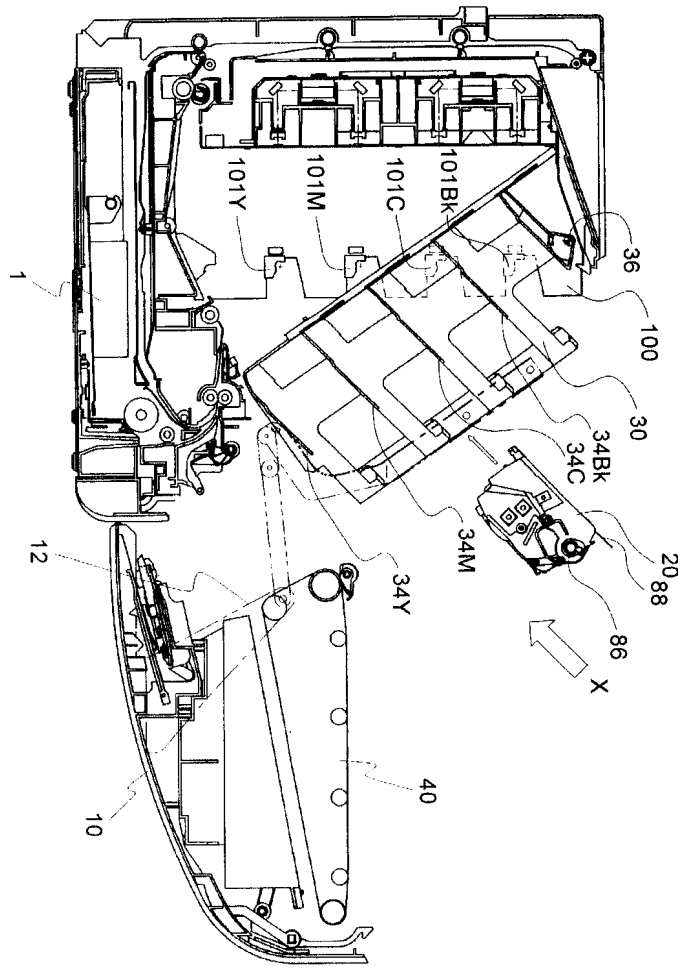
도면3



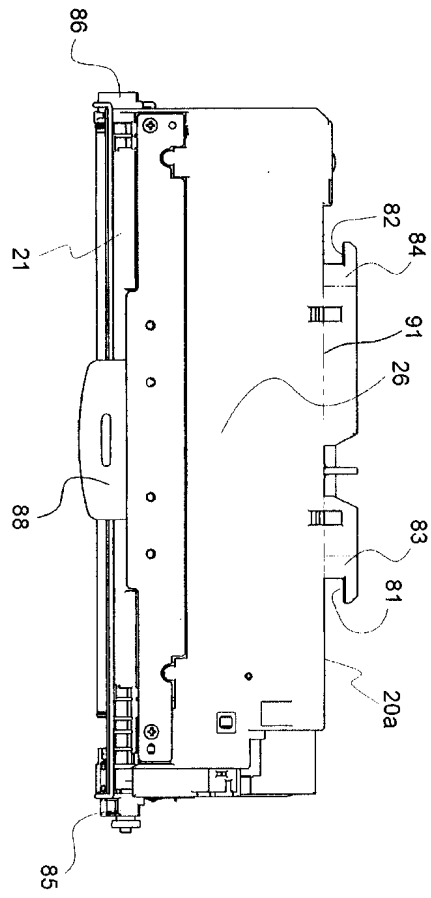
도면4



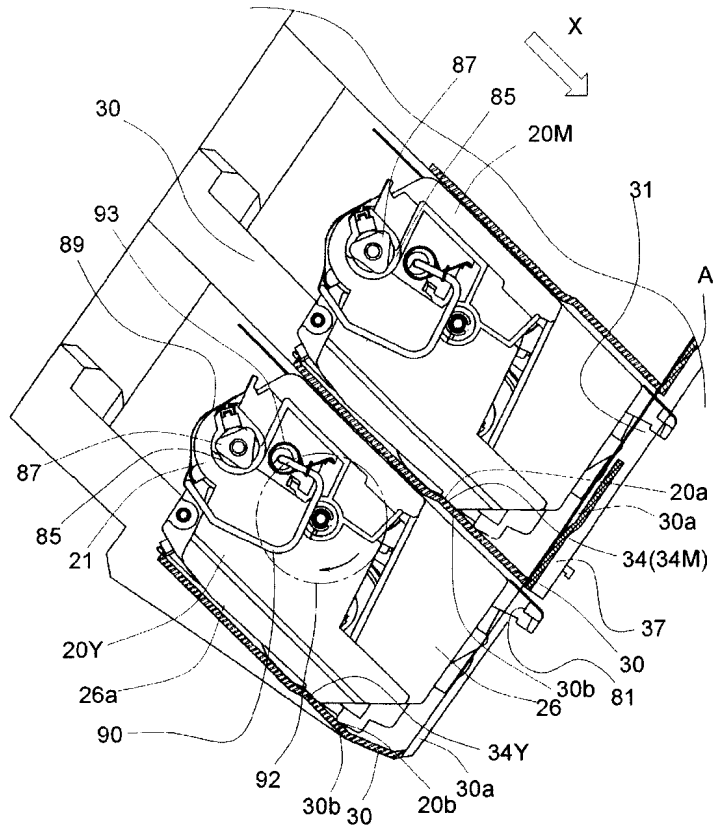
도면5



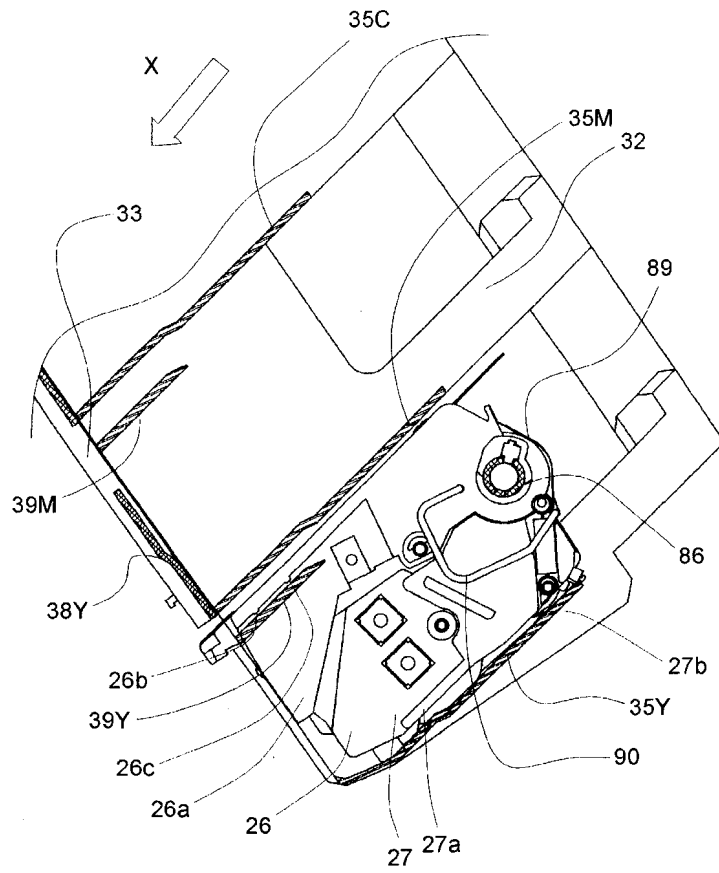
도면6



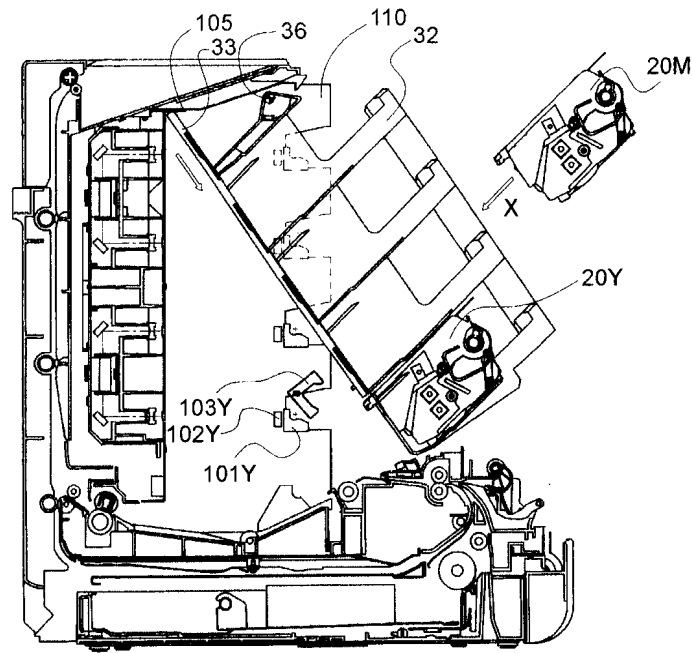
도면7



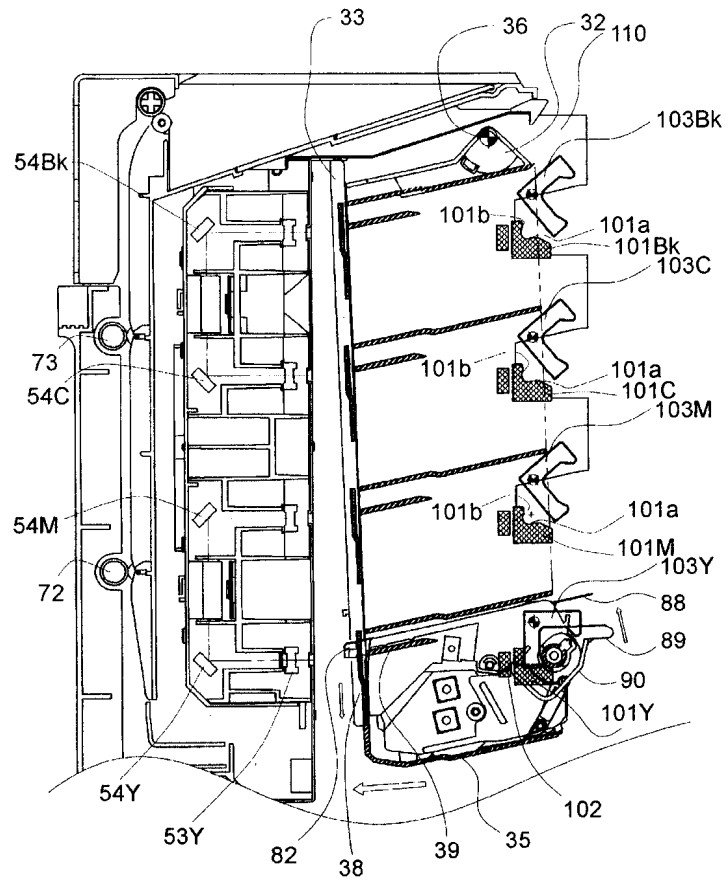
도면8



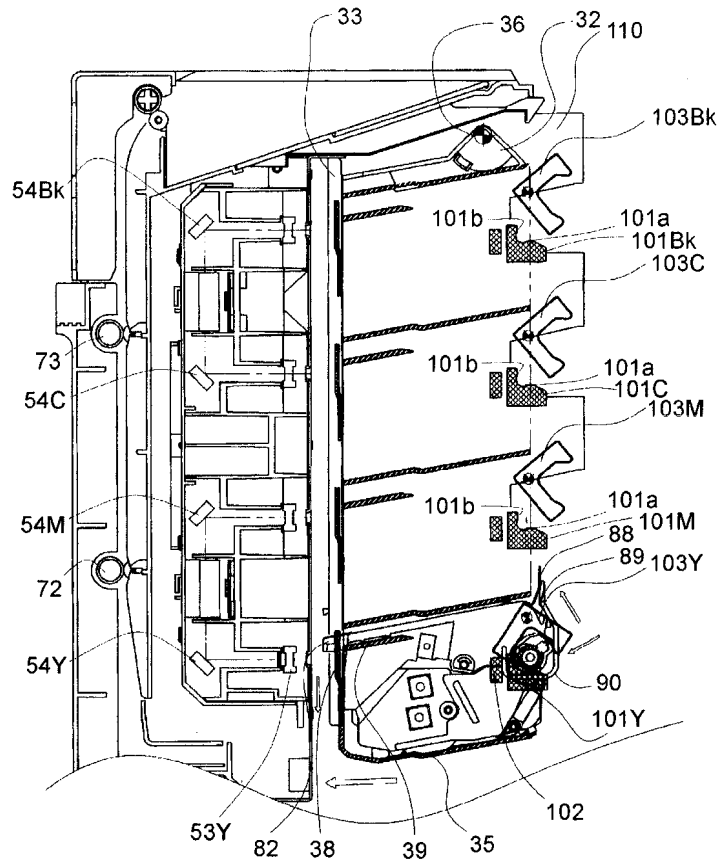
도면9



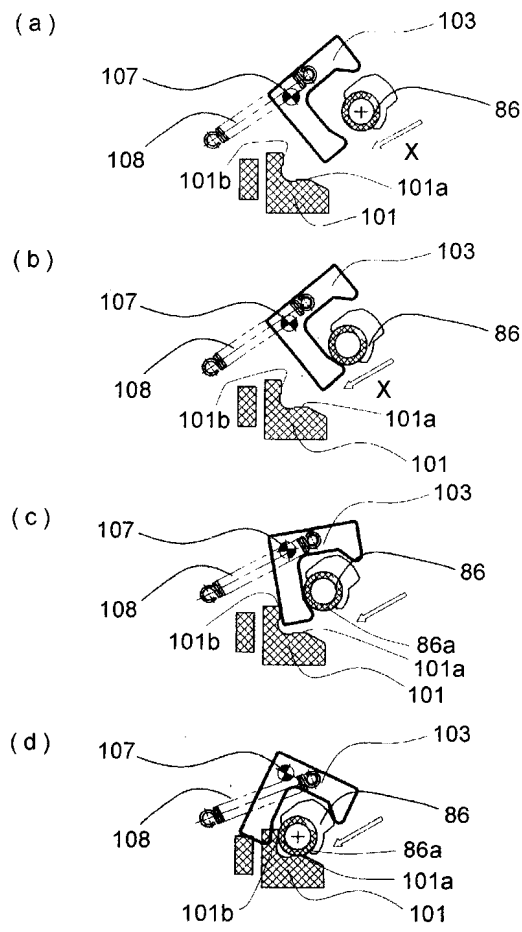
도면10



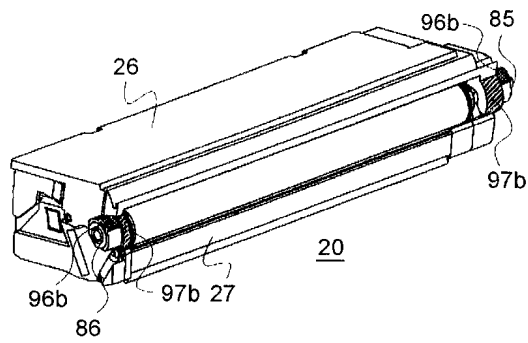
도면11



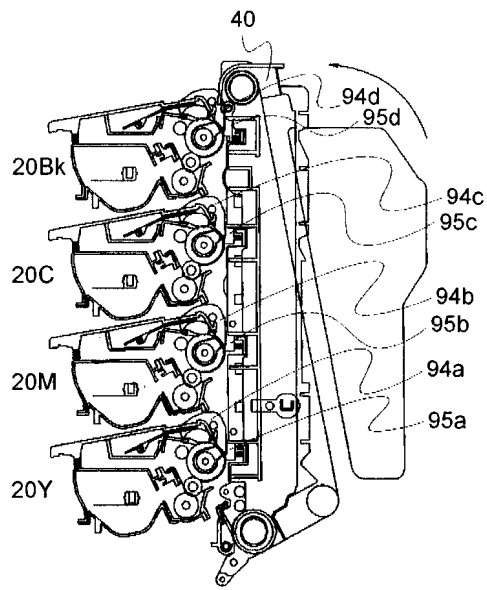
도면12



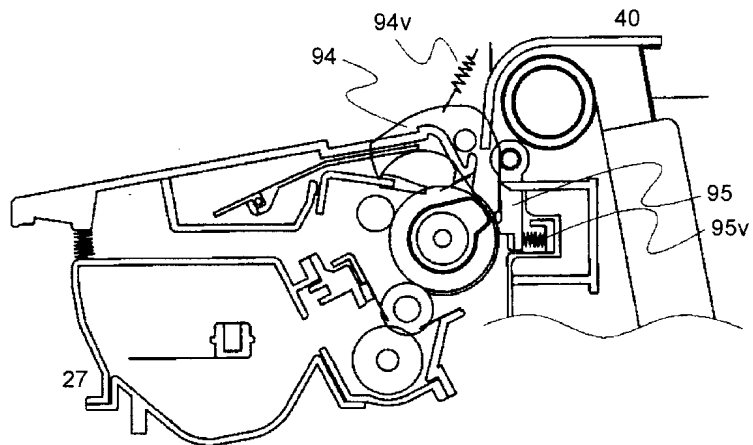
도면13



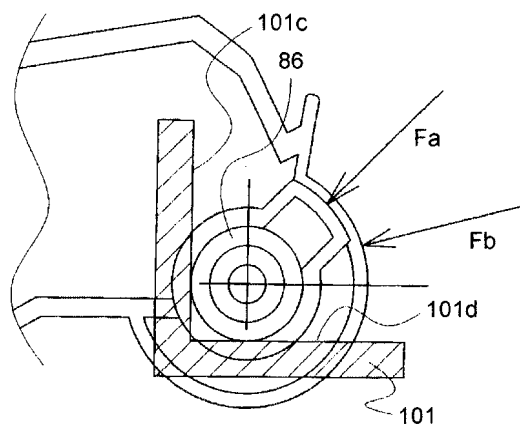
도면14



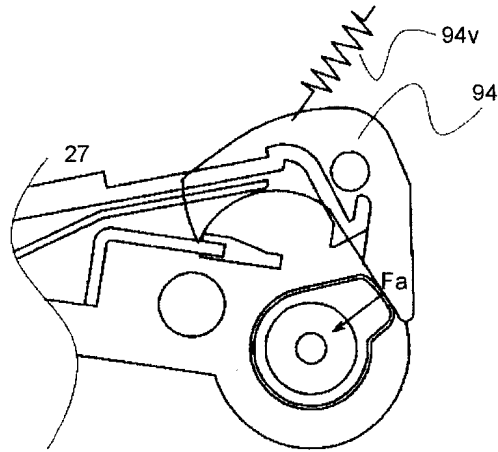
도면15



도면16



도면17



도면18

