



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0063018
(43) 공개일자 2008년07월03일

(51) Int. Cl.

G03G 21/18 (2006.01) G03G 15/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0041840

(22) 출원일자 2007년04월30일

심사청구일자 2007년04월30일

(30) 우선권주장

JP-P-2006-00355650 2006년12월28일 일본(JP)

(71) 출원인

캐논 가부시끼가이샤

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3쵸메 30방 2고

(72) 발명자

무라야마 가즈나리

일본 시즈오카쵸 슌토오군 시미즈쵸 도오니와 229-6-105

가끼따니 마사끼

일본 지바쵸 마쯔도시 히구라시 5-195-507

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

구영창, 장수길, 주성민

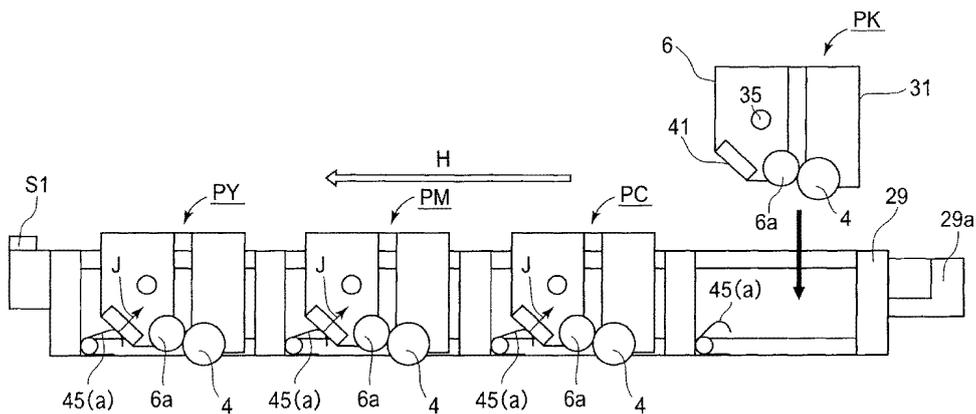
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 전자사진 컬러 화상 형성 장치와 프로세스 카트리지

(57) 요약

본 발명에 의하면, 프로세스 카트리지가 착탈 가능하게 장착되는 장치의 본체를 구비하는 전자사진 화상 형성 장치가 제공되며, 이 장치는 프로세스 카트리지를 지지하면서 장치의 본체의 외측으로부터 내측 쪽으로 이동 가능한 이동 부재와, 장치의 본체 내에 마련된 출력 접점과, 외측으로부터 내측 쪽으로의 이동 부재의 이동 방향에 대하여 이동 부재의 하류 측에 배치되며 이동 방향으로 탄성적으로 굽혀지고, 출력 접점에 의해 수용된 바이어스 전압을 프로세스 카트리지에 공급하는 중간 전기 접점을 포함하며, 프로세스 카트리지는, 전자사진 감광 드럼과, 전자사진 감광 드럼 상에서 작용할 수 있는 프로세스 수단과, 프로세스 카트리지가 이동 부재 상에 지지된 상태에서 이동 방향에 대하여 선단부에 있으며, 프로세스 카트리지가 이동 부재 상에 지지된 상태에서 중간 전기 접점에 접촉하는 입력 전기 접점과, 이동 방향에 대하여 상류 측에 마련되며, 입력 전기 접점이 중간 전기 접점에 의해 접촉될 때 이동 부재에 접촉 가능하며, 중간 전기 접점에 의해 탄성적으로 가압되는 카트리지 측 접촉부를 포함한다.

대표도



(72) 발명자

마에시마 히데끼

일본 시즈오카켄 미시마시 사노미하라시다이
1-13-6

다카야마 아끼노리

일본 시즈오카켄 순토표군 나가이즈미쵸 시모또가
리 483

특허청구의 범위

청구항 1

프로세스 카트리지가 착탈 가능하게 장착되는 장치의 본체를 구비하는 전자사진 화상 형성 장치이며,
 상기 프로세스 카트리지를 지지하면서 장치의 본체의 외측으로부터 내측 쪽으로 이동 가능한 이동 부재와,
 장치의 상기 본체 내에 마련된 출력 접점과,
 외측으로부터 내측 쪽으로의 상기 이동 부재의 이동 방향에 대하여 상기 이동 부재의 하류 측에 배치되며 이동 방향으로 탄성적으로 굽혀지고, 상기 출력 접점에 의해 수용된 바이어스 전압을 상기 프로세스 카트리지에 공급하는 중간 전기 접점을 포함하며,
 상기 프로세스 카트리지는,
 전자사진 감광 드럼과,
 상기 전자사진 감광 드럼 상에서 작용할 수 있는 프로세스 수단과,
 프로세스 카트리지가 상기 이동 부재 상에 지지된 상태에서 이동 방향에 대하여 선단부에 있으며, 프로세스 카트리지가 상기 이동 부재 상에 지지된 상태에서 상기 중간 전기 접점에 접촉하는 입력 전기 접점과,
 이동 방향에 대하여 상류 측에 마련되며, 상기 입력 전기 접점이 상기 중간 전기 접점에 의해 접촉될 때 상기 이동 부재에 접촉 가능하며, 상기 중간 전기 접점에 의해 탄성적으로 가압되는 카트리지를 접촉부를 포함하는 전자사진 화상 형성 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 프로세스 카트리지는 상기 전자사진 감광 드럼의 축 방향이 이동 방향과 교차하도록 상기 이동 부재에 의해 지지되며, 상기 입력 전기 접점은 상기 프로세스 카트리지의 축 방향 외측부 상에 배치되는 전자사진 화상 형성 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 입력 전기 접점은 프로세스 카트리지가 상기 이동 부재 상에 지지된 상태에서 경사진 하향 방향으로 향하며, 상기 입력 전기 접점은 상기 중간 전기 접점에 의해 경사진 상향 방향으로 가압되는 전자사진 화상 형성 장치.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 프로세스 카트리지는, 상기 전자사진 감광 드럼을 지지하는 제1 프레임과, 현상 롤러와 상기 현상 롤러에 현상제를 공급하는 현상제 공급 롤러를 포함하는 상기 프로세스 수단을 가지며 상기 제1 프레임과 회전 가능하게 연결되는 제2 프레임을 포함하며, 상기 입력 전기 접점은 상기 제2 프레임 내에 배치되며, 입력 전기 접점의 가압 방향은, 회전 중심에 대하여 상기 제2 프레임 내의 현상 롤러가 상기 제1 프레임의 상기 감광 드럼 쪽으로 회전식으로 가압하도록 되어 있는 전자사진 화상 형성 장치.

청구항 5

전자사진 화상 형성 장치와 함께 사용 가능한 프로세스 카트리지며,
 상기 전자사진 화상 형성 장치는 프로세스 카트리지를 지지하면서 장치의 본체의 외측으로부터 내측 쪽으로 이동 가능한 이동 부재와, 장치의 상기 본체 내에 마련된 출력 접점과, 상기 출력 접점에 의해 수용된 바이어스 전압을 상기 프로세스 카트리지로 공급하는 중간 전기 접점을 구비하며, 상기 중간 전기 접점은 외측으로부터 내측으로의 상기 이동 부재의 이동 방향에 대하여 상기 이동 부재의 하류 측에 배치되고 이동 방향으로 탄성적으로 굽혀지며,
 상기 프로세스 카트리지는,
 전자사진 감광 드럼과,

상기 전자사진 감광 드럼 상에서 작용할 수 있는 프로세스 수단과,

프로세스 카트리지가 상기 이동 부재 상에 지지된 상태에서 이동 방향에 대하여 선단부에 있으며, 프로세스 카트리지가 상기 이동 부재 상에 지지된 상태에서 상기 중간 전기 접점에 접촉하는 입력 전기 접점과,

이동 방향에 대하여 상류 측에 마련되며, 상기 입력 전기 접점이 상기 중간 전기 접점에 의해 접촉될 때 상기 이동 부재에 접촉 가능하며, 상기 중간 전기 접점에 의해 탄성적으로 가압되는 카트리지를 포함하는 프로세스 카트리지를.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 프로세스 카트리지는 상기 전자사진 감광 드럼의 축 방향이 이동 방향과 교차하도록 상기 이동 부재에 의해 지지되며, 상기 입력 전기 접점은 상기 프로세스 카트리지의 축 방향 외측부 상에 배치되는 프로세스 카트리지를.

청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서, 상기 입력 전기 접점은 프로세스 카트리지가 상기 이동 부재 상에 지지된 상태에서 경사진 하향 방향으로 향하며, 상기 입력 전기 접점은 상기 중간 전기 접점에 의해 경사진 상향 방향으로 가압되는 프로세스 카트리지를.

청구항 8

제5항 또는 제6항에 있어서, 상기 프로세스 카트리지는, 상기 전자사진 감광 드럼을 지지하는 제1 프레임과, 현상 롤러와 상기 현상 롤러에 현상제를 공급하는 현상제 공급 롤러를 포함하는 상기 프로세스 수단을 가지며 상기 제1 프레임과 회전 가능하게 연결되는 제2 프레임을 포함하며, 상기 입력 전기 접점은 상기 제2 프레임 내에 배치되며, 입력 전기 접점의 가압 방향은, 회전 중심에 대하여 상기 제2 프레임 내의 현상 롤러가 상기 제1 프레임의 상기 감광 드럼 쪽으로 회전식으로 가압하도록 되어 있는 접촉하는 프로세스 카트리지를.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

종래기술의 문헌 정보

<33> [문헌 1] 미국 특허 제5,950,047호

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<34> 본 발명은 전자사진 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리지에 관한 것이다.

<35> 여기서, 전자사진 화상 형성 장치란 전자사진 화상 형성 유형의 프로세스를 사용하여 기록재 상에 화상을 형성하는 장치이다. 전자사진 화상 형성 장치의 예에는, 전자사진 복사기, 전자사진 프린터(예를 들어, 레이저 비임 프린터, LED 프린터), 팩시밀리 장치, 및 워드 프로세서 등이 포함된다.

<36> 프로세스 카트리지를, 전자사진 화상 형성 장치의 본체에 착탈 가능하게 장착되는 유닛으로서, 전자사진 감광 드럼과 이 전자사진 감광 드럼 상에서 작용하는 프로세스 수단을 구비한 카트리지를. 프로세스 카트리지는, 전자사진 화상 형성 장치의 본체에 착탈 가능하게 장착되는 유닛으로서, 전자사진 감광 드럼과, 이 전자사진 감광 드럼 상에서 작용하는, 적어도 현상 수단, 대전 수단 및 세척 수단을 포함하는 프로세스 수단을 구비하는 카트리지를 수 있다.

<37> 프로세스 카트리지는 사용자들에 의해 장치에 장착되거나 장치로부터 장착 해제될 수 있다. 그러므로, 장치의 유지 보수 동작이 서비스 직원 없이 사용자들에 의해 수행될 수 있다.

<38> 관련 분야:

<39> 이러한 구조에서, 당김식 카트리지가 가이드가 장치의 본체 내에 마련된다. 카트리지가 가이드는 카트리지를 지지하면서 장치의 본체 안쪽으로 이동된다. 이러한 방식에서는, 카트리지가 본체 쪽으로 장착된다. 카트리지가

이드에는 판 스프링이 제공된다. 판 스프링은, 카트리지가 본체로부터 구동력을 수용하는 측(구동 측) 쪽으로 카트리지를 가압하는 기능을 한다. 따라서, 카트리는 구동 측의 카트리지가이드의 측판으로 가압된다(미국 특허 제5,950,047호).

<40> 이러한 구성에 따르면, 카트리는 고정밀도로 본체로부터의 구동력을 받을 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<41> 본 발명은 이러한 장치 및 프로세스 카트리를 더 발전시킨 것이다.

<42> 본 발명의 목적은, 프로세스 카트리를 지지하면서, 장치 본체의 외측과 내측 사이를 이동 가능한 이동 부재가 외측으로부터 내측으로 이동하며, 카트리에 가해진 충격이 완화될 수 있는 전자사진 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리를 제공하는 것이다.

<43> 본 발명의 다른 목적은, 프로세스 카트리를 지지하면서, 장치 본체의 외측과 내측 사이를 이동 가능한 이동 부재가 내측으로부터 외측으로 이동하며, 카트리에 가해진 충격이 완화될 수 있는 전자사진 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리를 제공하는 것이다.

<44> 본 발명의 다른 목적은, 프로세스 카트리를 지지하면서, 장치 본체의 외측과 내측 사이를 이동 가능한 이동 부재가 내측으로부터 외측으로 이동하며, 카트리에 가해진 충격이 입력 전기 접점에 의해 완화될 수 있는 전자사진 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리를 제공하는 것이다.

<45> 본 발명의 다른 목적은, 프로세스 카트리를 지지하면서, 장치 본체의 외측과 내측 사이를 이동 가능한 이동 부재가 내측으로부터 외측으로 이동하며, 카트리에 가해진 충격이 다른 목적을 위해 마련된 부재를 사용하여 완화될 수 있는 전자사진 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<46> 본 발명의 일 태양에 따르면, 프로세스 카트리가 착탈 가능하게 장착되는 장치의 본체를 구비하는 전자사진 화상 형성 장치가 제공되며, 이 장치는, 상기 프로세스 카트리를 지지하면서 장치의 본체의 외측으로부터 내측 쪽으로 이동 가능한 이동 부재와, 장치의 상기 본체 내에 마련된 출력 접점과, 외측으로부터 내측 쪽으로의 상기 이동 부재의 이동 방향에 대하여 상기 이동 부재의 하류 측에 배치되며 이동 방향으로 탄성적으로 굽혀지고, 상기 출력 접점에 의해 수용된 바이어스 전압을 상기 프로세스 카트리에 공급하는 중간 전기 접점을 포함하며, 상기 프로세스 카트리는, 전자사진 감광 드럼과, 상기 전자사진 감광 드럼 상에서 작용할 수 있는 프로세스 수단과, 프로세스 카트리가 상기 이동 부재 상에 지지된 상태에서 이동 방향에 대하여 선단부에 있으며, 프로세스 카트리가 상기 이동 부재 상에 지지된 상태에서 상기 중간 전기 접점에 접촉하는 입력 전기 접점과, 이동 방향에 대하여 상류 측에 마련되며, 상기 입력 전기 접점이 상기 중간 전기 접점에 의해 접촉될 때 상기 이동 부재에 접촉 가능하며, 상기 중간 전기 접점에 의해 탄성적으로 가압되는 카트리지가이드 측 접촉부를 포함한다.

<47> 본 발명의 다른 태양에 따르면, 전자사진 화상 형성 장치와 함께 사용 가능한 프로세스 카트리가 제공되며, 상기 전자사진 화상 형성 장치는 프로세스 카트리를 지지하면서 장치의 본체의 외측으로부터 내측 쪽으로 이동 가능한 이동 부재와, 장치의 상기 본체 내에 마련된 출력 접점과, 상기 출력 접점에 의해 수용된 바이어스 전압을 상기 프로세스 카트리로 공급하는 중간 전기 접점을 구비하며, 상기 중간 전기 접점은 외측으로부터 내측으로의 상기 이동 부재의 이동 방향에 대하여 상기 이동 부재의 하류 측에 배치되고 이동 방향으로 탄성적으로 굽혀지며, 상기 프로세스 카트리는, 전자사진 감광 드럼과, 상기 전자사진 감광 드럼 상에서 작용할 수 있는 프로세스 수단과, 프로세스 카트리가 상기 이동 부재 상에 지지된 상태에서 이동 방향에 대하여 선단부에 있으며, 프로세스 카트리가 상기 이동 부재 상에 지지된 상태에서 상기 중간 전기 접점에 접촉하는 입력 전기 접점과, 이동 방향에 대하여 상류 측에 마련되며, 상기 입력 전기 접점이 상기 중간 전기 접점에 의해 접촉될 때 상기 이동 부재에 접촉 가능하며, 상기 중간 전기 접점에 의해 탄성적으로 가압되는 카트리지가이드 측 접촉부를 포함한다.

<48> 본 발명의 이들 목적, 특징과 이점 및 그 외 목적, 특징과 이점이 첨부된 도면과 연계하여 이루어진 본 발명의 바람직한 실시예의 이하 설명을 고려한다면 더 명백해질 것이다.

<49> [실시예 1]

<50> (화상 형성 장치의 일반 구조)

- <51> 도1은 본 실시예의 화상 형성 장치의 외부 사시도이며, 도2는 장치의 외측에서 본, 화상 형성 장치의 수직 단면 도이다. 도3은 도2의 일부 확대도이다.
- <52> 이 화상 형성 장치(1)는 4가지 주 컬러에 기초한 풀-컬러 레이저 프린터이다. 이 장치는 전자사진 처리를 이용한다. 화상 형성 장치는 퍼스널 컴퓨터, 화상 판독기 등의 (도시하지 않은) 외부 호스트 장치로부터 입력된 전기 영상 신호에 응답하여 (예를 들어, 기록 용지, OHP 시트, 라벨 등의) 기록 매체(S) 상에 화상을 형성한다. 즉, 화상 형성 장치(1)는 카트리지가 장치의 본체(1A)에 제거 가능하게 장착될 수 있어서 기록 매체(S) 상에 컬러 화상을 형성할 수 있도록 구성된 장치이다.
- <53> 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 아래 설명에서, 화상 형성 장치의 전방측(전면측)은 도어(3)를 갖는 측을 의미한다. 화상 형성 장치의 후방측은 전방측에 반대측이다. "전후 방향"이란 전방 및 후방 방향 모두를 포함한다. "장치 본체의 좌우측"이란 장치 본체의 전방측에서 보았을 때 장치 본체의 왼쪽 및 오른쪽 측을 의미한다. "측대측 방향(side to side direction)"이란 왼쪽 및 오른쪽 방향 모두를 포함한다.
- <54> 감광 드럼이 구동되는, 감광 드럼의 길이 방향 단부(감광 드럼의 축선에 평행한 방향에서의 감광 드럼의 단부)는 구동측으로 언급될 것이며, 그 반대쪽 길이 방향 단부는 비구동측으로 언급될 것이다.
- <55> 도면 부호 1B가 가리키는 것은 화상 형성 장치(1)의 본체(1A) 내에 있는 카트리지 챔버이다. 카트리지 챔버(1B)에는, 4개의 (제1 내지 제4) 프로세스 카트리지, 즉, PY, PM, PC 및 PK가 있다. 4개의 카트리지 PY, PM, PC 및 PK는 본체(1A)의 후방에서 전방의 방향으로 열거된 순서로 수평으로 배열된다(이러한 배열은 인라인 또는 탠덤 배열로 언급될 수 있다). 비록 4개의 카트리지들은 저장하고 있는 현상제의 컬러가 다르지만 그 구조는 동일하다. 카트리지 챔버(1B)는 카트리지 트레이 내에 지지되면서 그 안에 복수의 카트리지가 설치되는 챔버이다. 상세히 후술하겠지만, 회전 구동력이 장치 본체(1A)로부터 이 챔버(1B) 내의 각 카트리지에 전달된다. 또한, 바이어스가 장치 본체(1A)로부터 이 챔버(1B) 내의 각 카트리지에 공급된다.
- <56> 본 실시예의 각 카트리지는, 전자사진 감광 드럼(4)(이하, 드럼이라고 한다)과, 처리 수단으로 이루어지는, 더 상세히는, 드럼(4)을 처리하는 세척 수단(7)과 대전 수단(5)으로 이루어지는 드럼 유닛(제1 유닛)(31)을 갖는다. 또한, 각 카트리지는 처리 수단으로서 현상 수단을 갖는 현상 유닛(제2 유닛)(6)을 갖는다. 전술한 드럼 및 현상 유닛(31, 6)은 서로 상대 회전 이동할 수 있도록 각각 결합된다. 대전 수단(5)으로서, 대전 롤러가 사용된다. 세척 수단(7)으로서, 세척 블레이드가 사용된다. 현상 수단으로서, 현상 롤러(6a)가 사용된다.
- <57> 제1 카트리지(PY)의 현상제 용기는 옐로우(Y) 현상제를 저장한다. 드럼(4)의 원주면 상에 옐로우(Y) 컬러의 현상제 화상이 형성된다. 제2 카트리지(PM)의 현상제 용기는 마젠타(M) 현상제를 저장한다. 드럼(4)의 원주면 상에 마젠타(M) 컬러의 현상제 화상이 형성된다. 제3 카트리지(PC)의 현상제 용기는 시안(C) 현상제를 저장한다. 드럼(4)의 원주면 상에 시안(C) 컬러의 현상제 화상이 형성된다. 제4 카트리지(PM)의 현상제 용기는 블랙(K) 현상제를 저장한다. 드럼(4)의 원주면 상에, 블랙(K) 컬러의 현상제 화상이 형성된다.
- <58> 카트리지(PY, PM, PC, PK) 위쪽 영역에는, 레이저 스캐너 유닛(8)이 배치된다. 이 스캐너 유닛(8)은 각 카트리지 안에 있는 드럼(4)의 원주면을 노광시킨다. 즉, 카트리지에 의해 형성될 화상에 관한 영상 정보가 (도시하지 않은) 외부 호스트 장치로부터 제어 회로(2)로 입력되고, 스캐너 유닛(8)이 영상 정보를 화상 정보로 변조하면서 레이저광(L)의 비임을 출력하여, 각 카트리지의 감광 드럼(4)의 원주면이 카트리지의 상부 벽에 마련되어 있는 노광 창(9)을 통과하는 레이저광(L)의 비임에 의해 주사된다(노광된다).
- <59> 카트리지(PY, PM, PC, PK)의 아래 영역에는, 전사 부재로서 중간 전사 벨트 유닛(10)이 배치되며, 이 중간 전사 벨트 유닛은 가요성 무단 벨트(전사 벨트)(12), 구동 롤러(13), 턴 롤러(14) 및 장력 롤러(15)를 갖는다. 무단 벨트(12)는 구동 롤러(13), 턴 롤러(14) 및 장력 롤러(15) 둘레에 신장되어 이들에 의해 현수되어, 순환식으로 구동될 수 있게 된다. 구동 롤러(13)와 장력 롤러(15)는 장치 본체(1A)의 후방 부분에 배치되는 반면, 턴 롤러(14)는 장치 본체(1A)의 전방 부분에 배치된다. 각 카트리지는, 드럼(4)의 원주면의 하향 대면 부분이 무단 벨트(1차 전사 님)(12)의 외부 표면의 상향 대면 부분과 접촉하여 유지되도록 배치된다. 벨트(12)가 형성하는 루프의 내측에는, 1차 전사 롤러(16)가 배치된다. 각 전사 롤러(16)는, 루프의 상부에 대응하는 무단 벨트(12)의 부분이 전사 롤러(16)와 드럼(4) 사이에서 끼어있는 상태로 대응하는 카트리지의 드럼(4)에 대향하도록 배치된다. 2차 전사 롤러(17)는 벨트(12)가 2개 롤러들 사이에 끼어있는 상태에서 구동 롤러(13)에 대향하도록 벨트 루프 외측에 배치된다.
- <60> 벨트 유닛(10)의 아래 영역에는, 트레이(19), 급지 롤러(20), 종이 분리 패드(21) 등을 갖는 급지 유닛(18)이 배치된다. 트레이(19)는 전방측으로부터 제거 가능하게 장치 본체(1A) 안에 장착될 수 있다(전방 로딩).

- <61> 장치 본체(1A)의 후방부의 상부에는, 정착 유닛(22)과 용지 배출 유닛(23)이 배치된다. 또한, 장치 본체(1A)의 상부 벽은, 벽의 일부가 배지 트레이(24)로서 이용되도록 형상화된다. 정착 유닛(22)은 정착 필름 어셈블리(22a)와 가압 롤러(22b)를 갖는다. 용지 배출 유닛(23)은 롤러(23a, 23b)를 갖는다.
- <62> 카트리지 챔버(1B) 내의 각 카트리지는 (도시하지 않은) 가압 기구에 의해 상부로부터 가해진 가압력을 받으며, 이에 의해 장치 본체의 카트리지 위치 설정부(도시하지 않음)에 대해 정확하게 위치 설정되며, 또한, 이에 의해 장치 본체에 견고하게 지지된다. 카트리지의 구동력 입력부는 장치 본체의 구동력 출력부와 결합된다. 또한, 카트리지의 입력 전기 접점이 장치 본체(1A)에 마련되어 있는 전원 계통에 접속된다. 이러한 구성에 대해 보다 상세히 후술될 것이다.
- <63> 이 화상 형성 장치에 의해 풀-컬러 화상을 형성하기 위해 수행되는 동작은 아래와 같다. 각각의 제1 내지 제4 카트리지(PY, PM, PC, PK) 내의 드럼(4)은 화살표로 표시한 반시계 방향으로 미리 설정된 속도로 회전 구동된다. 또한, 벨트(12)는 화살표로 나타낸 시계 방향[감광 드럼의 회전 방향과 순방향(subordinate direction)]으로 드럼(4)의 원주 속도에 대응하는 속도로 순환 구동된다. 스캐너 유닛(8)도 구동된다. 스캐너 유닛(8)의 구동과 동기하여, 각 카트리지의 대전 롤러(5)가 미리 설정된 극성 및 전위로 미리 설정된 (제어된) 타이밍으로 드럼(4)의 원주면을 균일하게 대전시킨다. 각 카트리지에 지정된 주 컬러의 단색 화상을 형성하기 위해, 스캐너 유닛(8)은 영상 신호로 레이저광(L)의 비임을 변조하면서 레이저광(L)의 비임으로 각 드럼(4)의 원주면을 주사한다(노광한다). 그 결과, 카트리지에 지정된 주 컬러에 대응하는 영상 신호들을 반영하는 정전 잠상이 드럼(4)의 원주면 상에 생긴다. 이 정전 잠상은 현상 롤러(6a)에 의해 현상된다.
- <64> 진술한 전자사진 화상 형성 프로세스에 의해, 의도하는 풀-컬러 화상의 옐로우 컬러 성분에 대응하는 옐로우 현상제 화상이 제1 카트리지(PY)의 드럼(4) 상에 형성된다. 이 옐로우 현상제 화상이 벨트(12) 상에 전사(1차 전사)된다.
- <65> 제2 카트리지(PM)의 드럼(4) 상에는, 풀-컬러 화상의 마젠타 컬러 성분에 대응하는 마젠타 현상제 화상이 형성되며, 벨트(12) 상에 이미 존재하는 옐로우 현상제 화상 위에 적층되도록, 이 현상제 화상이 벨트(12) 상에 전사(1차 전사)된다.
- <66> 제3 카트리지(PC)의 드럼(4) 상에는, 풀-컬러 화상의 시안 컬러 성분에 대응하는 시안 현상제 화상이 형성되며, 벨트(12) 상에 이미 존재하는 옐로우 및 마젠타 현상제 화상들 상에 적층되도록, 이 현상제 화상이 벨트(12) 상으로 전사(1차 전사)된다.
- <67> 제4 카트리지(PK)의 드럼(4) 상에는, 풀-컬러 화상의 블랙 컬러 성분에 대응하는 블랙 현상제 화상이 형성되며, 벨트(12) 상에 이미 존재하는 옐로우, 마젠타 및 시안 현상제 화상들 상에 적층되도록, 이 현상제 화상이 벨트(12) 상에 전사(1차 전사)된다.
- <68> 따라서, 미정착 풀-컬러 현상제 화상이 4개의 단색 컬러 현상제 화상들에 의해, 즉, 옐로우, 마젠타, 시안 및 블랙 컬러 현상제 화상들에 의해 벨트(12) 상에 형성된다.
- <69> 벨트(12) 상으로의 현상제 화상의 1차 전사 후에, 각 카트리지의 드럼(4)의 원주면 상에 남아있는 토너는 세척 수단(7)에 의해 제거된다.
- <70> 한편, 급지 롤러(20)가 미리 설정된 (제어된) 타이밍으로 구동된다. 급지 롤러(20)가 구동됨에 따라, 트레이(19) 내에 적재되어 있는 기록 매체(S)인 시트들 중 하나가 시트 급송 롤러(20)와 분리 패드(21)의 협동에 의해 기록 매체의 나머지 시트들로부터 분리되고, 시트 급송 롤러(20)에 의해 장치 본체(1A) 안으로 급송된다. 기록 매체(S)가 낚(제2 전사 낚) 즉, 제2 전사 롤러(17)와 벨트(12) 사이의 인터페이스 안으로 도입된 후, 제2 전사 롤러(17)와 벨트(12)에 의해 끼워진 상태를 유지하면서 낚에 의해 반송된다. 기록 매체(S)가 낚에 의해 반송되는 동안, 벨트(12) 상의 컬러가 다른 현상제 화상들의 4개 층이 마치 벨트(12)로부터 박리되는 것과 같이 그 선단 에지에서 시작하여 기록 매체(S) 상에 함께 전사된다.
- <71> 기록 매체(S)는 벨트(12)의 표면으로부터 분리되어 정착 유닛(22) 안으로 도입되고, 정착 유닛(22)의 정착 낚 안에서 열과 압력에 적용된다. 그 결과, 컬러가 다른 현상제 화상들의 4개 층이 기록 매체(S)에 정착된다. 그 후, 기록 매체(S)가 정착 유닛(22) 밖으로 이동된 후 용지 배출 유닛(23)에 의해 배지 트레이(24) 상으로 풀-컬러 복사물로서 배출된다.
- <72> 기록 매체(S)가 벨트(12)로부터 분리된 후, 제2 전사 잔류 현상제가, 즉, 기록 매체(S)가 벨트(12)로부터 분리된 후 벨트(12)의 표면 상에 잔류하는 현상제가 벨트 세척 장치(25)에 의해 제거된다.

- <73> (카트리지의 교환 방법)
- <74> 화상 형성 동작이 제1 내지 제4 카트리지(PY, PM, PC, PK) 각각에 의해 수행됨에 따라, 각 카트리지의 현상 유닛(6) 내에 저장된 현상제가 소비된다.
- <75> 따라서, 각 카트리지 내에 남아 있는 현상제의 양을 검지하는 수단(도시하지 않음)이 화상 형성 장치에 마련된다. 카트리지의 수명이 얼마 남지 않았거나 수명이 다되었다는 등의 경고를 하도록, 각 카트리지 내의 현상제의 검지된 양이 장치 본체(1A)의 제어 회로부에 의해 미리 설정된 임계값과 비교된다. 카트리지 내의 잔여 현상제의 검지된 양이 미리 설정된 임계값보다 작으면, 카트리지가 수명의 끝에 근접하였거나 수명의 끝에 도달하였다는 메시지가 (도시하지 않음) 모니터부의 스크린에 표시되는데, 즉, 화상 형성 장치는 화상 품질을 미리 설정된 수준으로 유지하기 위해 사용자가 교환 카트리지를 준비하거나 카트리지를 교환하도록 촉구한다.
- <76> 화상 형성 장치의 유용성을 향상시키기 위해, 본 실시예의 화상 형성 장치에는 (카트리지를 지지하면서 이동 가능한 이동 부재인) 카트리지 트레이가 마련되어 있으며, 이 카트리지 트레이는 전방으로 꺼내어질 수 있어서, 사용자가 카트리지를 교환하기 위해 장치의 전방측으로부터 카트리지에 접근하는 것을 용이하게 한다.
- <77> 카트리지 트레이가 장치 본체(1A)에 대하여 최외측 위치에 있을 때, 트레이 내의 모든 카트리지들이 장치 본체(1A) 외측에 있어서, 사용자가 트레이 내의 임의의 카트리지를 교환하는 것을 용이하게 한다.
- <78> 특히, 화상 형성 장치(1)의 전방 벽에는 카트리지가 안으로 삽입되거나 장치 본체(1A)로부터 제거될 수 있는 개방구(26)가 마련되어 있다. 즉, 장치 본체(1A)는 카트리지가 통과하도록 허용되는 개방구(26)를 갖는다.
- <79> 또한, 장치 본체(1A)에는 개방구(26)를 덮는 폐쇄 위치와, 개방구(26)를 노출시키는 개방 위치 사이에서 회전 이동할 수 있는 도어(3)가 마련되어 있다.
- <80> 본 실시예에서, 이 도어(3)는 도어의 수평 예지들 중 하나에 위치한 축(도어 힌지 축)(27) 둘레로 장치 본체(1A)에 대해 회전식으로 이동 가능하다. 즉, 도어(3)는, 도1 및 도2에 도시된 바와 같이 장치 본체(1A)에 대해 폐쇄 유지되는 폐쇄 위치로 이동될 수 있도록 개방구(26)를 덮도록 하거나, 또는, 도4 및 도5에 도시된 바와 같이 힌지 축(27) 둘레에서 개방 위치로 전방 회전할 수 있도록 개방구(26)를 넓게 노출하도록, 힌지 축(27) 둘레에서 회전 가능하다. 도면 부호 29a로 나타낸 것은 도어(3)에 마련되어 있는 손잡이다. 또한, 개방구(26)는 장치 본체(1A)의 전방측 상에 있다.
- <81> 장치 본체(1A)에는 한 쌍의 트레이 유지 부재(트레이 이동 수단)(28L, 28R)(도4)가 마련되어 있으며, 이 트레이 유지 부재들은 장치 본체(1A)의 좌측 패널 및 우측 패널의 내측으로 서로 대향하여 하나씩 부착된다. 트레이(29)는 한 쌍의 유지 부재(28L, 28R) 사이에 지지되며, 한 쌍의 유지 부재(28L, 28R)에 의해 장치 본체(1A)의 전후 방향으로 수평 활주될 수 있게 된다. 카트리지(PY, PM, PC, PK)는 트레이(29)에 의해 지지된다. 또한, 메인 프레임은 장치 본체(1A)의 골격 구조를 이룬다. 트레이(29)는, 카트리지들이 전후 방향으로 수평식으로 나란히 놓일 수 있도록 카트리지들을 지지한다.
- <82> 도어(3)와 한 쌍의 유지 부재(28L, 28R)는 도어 링크(30)에 의해 연결되어 있어서, 도어(3)가 개방됨에 따라, 유지 부재(28L, 28R)가 (도시하지 않음) 안내 부재에 의해 안내되면서 도어 링크(30)에 의해 유지 부재(28L, 28R)에 전달된 도어(3)의 이동에 의해 미리 설정된 거리만큼 장치 본체(1A)의 전방 및 상방으로 이동되게 된다. 그 결과, 도4 및 도5에 도시된 바와 같이 각 유지 부재(28)의 전방 단부가 미리 설정된 거리만큼 장치 본체(1A)의 외부쪽으로 연장되도록, 유지 부재(28L, 28R)가 개방구(26)를 통해 장치 본체(1A)에서 인출된다.
- <83> 유지 부재(28L, 28R)가 외부쪽으로 이동됨에 따라, 장치 본체의 구동력 출력부(후술함)가 카트리지(PY, PM, PC, PK)의 대응하는 구동력 입력부(후술함)로부터 각각 해제된다(구동력 전달 수단의 해제). 또한, 카트리지를 고정하고 올바르게 위치 설정하기 위해 가압 기구에 의해 각 카트리지에 가해진 압력이 카트리지에서 제거된다(압력 제거). 또한, 트레이(29)는 위치적 제한으로부터 해방된다. 또한, 각 카트리지의 전기 접점들이 장치 본체의 전원 계통으로부터 분리되어, 이에 따라 전력이 장치 본체측 상의 전원 계통으로부터 카트리지 쪽으로 공급될 수 없게 한다(전기 해제). 더욱이, 카트리지(PY, PM, PC, PK)들을 지지하고 있는 트레이(29)가 유지 부재(28L, 28R)와 함께 상향 이동하여, 카트리지들이 대응하는 장치 본체(1A)의 카트리지 위치 설정부로부터 올려지게 한다. 그 결과, 카트리지 내의 드럼(4)의 원주면의 하향 대향 영역이 벨트(12)의 표면으로부터 분리되며(도1 내지 도5), 이에 의해 트레이(29)가 장치 본체(1A)의 밖으로 꺼내어질 수 있게 된다.
- <84> 이 때, 트레이(29)가 도6 및 도7에 도시된 미리 설정된 최외측 위치 쪽으로 개방구(26)를 통해 장치 본체(1A) 밖으로 나오도록, 사용자는 개방구(26)를 통해 노출된 손잡이(29a)를 파지하고 트레이(29)가 한 쌍의 유지 부재

(28L, 28R)에 대해 활주하도록 트레이(29)를 수평 및 전방 방향으로 당기게 된다.

- <85> 트레이(29)가 전술한 미리 설정된 위치 쪽으로 인출되면, 트레이(29) 내에 지지되어 있는 제1 내지 제4 카트리지(PY, PM, PC, PK)가 개방구(26)를 통해 장치 본체(1A) 밖으로 모두 이동하게 되어 장치 본체(1A)로부터 노출되며, 각 카트리지의 상면이 노출된다. 장치 본체(1A)는, 트레이(29)가 모든 카트리지를 노출하기에 충분한 미리 설정된 거리만큼 인출되었을 때, 한 쌍의 스톱퍼(S1, S2)에 의해 더 인출되는 것이 방지되도록(도7) 구성되며, 또한, 트레이(29)가 미리 설정된 최외측 위치까지 인출되면 유지 부재(28L, 28R)에 의해 이 최외측 위치로 견고하게 유지되도록 구성된다.
- <86> 트레이(29)는, 각 카트리지가 트레이(29)로부터 바로 위쪽 밖으로 이동될 수 있도록, 그리고, 제1 내지 제4 카트리지 각각에 대한 교환 카트리지가 바로 위로부터 트레이(29) 안으로 장착될 수 있도록, 각 카트리지를 느슨하게 지지하도록 구성된다. 따라서, 사용자는 도7의 2점 쇄선으로 나타낸 바와 같이 교환할 카트리지(들)를 즉, 수명이 다 된 카트리지(들)를 단순히 들어올림으로써 트레이(29)로부터 뽑아내고, 그 다음, 신품 카트리지(들)를 하나씩 트레이(29) 안에 바로 위로부터 빈 공간(들) 안으로 끼운다.
- <87> 사용자가 트레이(29) 내의 카트리지(들)를 신품 카트리지(들)로 교환한 후, 사용자는 트레이(29) 내에 카트리지를 놓기 위한 또는 트레이(29) 내에 카트리지를 교환하기 위한 전술한 순서와 반대로 수행하게 된다. 즉, 사용자가 유지 부재(28L, 28R)에 대해 최외측 위치에 있는 트레이(29)를 장치 본체(1A)의 후방 방향(도17에서 화살표 H로 나타낸 방향)으로 수평 활주시켜서, 트레이(29)가 개방구(26)를 통해 장치 본체(1A) 안쪽으로 복귀 이동하게 된다. 트레이(29)는 스톱퍼(S1)가 트레이(29)를 장치 본체(1A) 안으로 더 복귀되어 밀리지 않도록 하게 방지하는 지점까지 장치 본체(1A) 안으로 뒤로 밀리게 된다. 즉, 트레이(29)는 도4 및 도5에 도시된 위치로 되돌아 간다.
- <88> 그 다음, 사용자는 도어(3)를 장치 본체(1A)에 대해 폐쇄하도록 도어(3)를 장치 본체(1A)에 대하여 회전시키게 된다. 도어(3)가 전술한 폐쇄되는 방향으로 작동함에 따라, 도어 링크(30)가 도어(3)의 이동에 의해 이동되고, (도시하지 않은) 안내 부재에 의해 안내되면서 유지 부재(28L, 28R)가 도어 링크(30)에 의해 장치 본체(1A)의 내측 및 아래쪽 방향으로 눌러진다. 유지 부재(28L, 28R)가 이동될 때, 유지 부재(28L, 28R)의 이동이 카트리지가 가압 기구로 하여금 각 카트리지를 누르도록 유발한다. 그 결과, 각 카트리지는 장치 본체(1A)의 대응하는 카트리지 위치 설정부에 대하여 가압되고, 이에 따라 장치 본체(1A)에 대하여 올바르게 위치 설정된다. 또한, 카트리지(PY, PM, PC, PK) 각각의 구동력 입력부가 장치 본체의 대응하는 구동력 출력부와 연결되며, 카트리지의 입력 전기 접점들이 장치 본체의 전원 계통에 접속되어 카트리지가 장치 본체(1A)로부터 동력이 공급될 수 있도록 한다. 또한, 트레이(29)가 장치 본체(1A)에 대하여 확실하고 올바르게 위치 설정되며, 각 카트리지 내의 드럼(4)의 원주면의 하향 대향 영역이 벨트(12)의 표면과 접촉하게 위치된다. 즉, 도1 및 도2에 도시된, 카트리지(PY, PM, PC, PK) 각각이 장치 본체(1A) 내의 미리 설정된 화상 형성 위치에 있는 화상 형성 장치의 상태가 복귀되며, 각 카트리지는 카트리지 챔버(1B) 내에 위치된다. 환언하면, 화상 형성 장치(1)가 화상 형성 동작을 위해 준비된다.
- <89> 전술한 바와 같이, 트레이(29)는, 길이 방향이 장치 본체(1A)의 측대측 방향에 평행한 복수의 카트리지가 전후 방향으로 수평 배열되도록 복수의 카트리지를 지지하면서, 각 카트리지의 드럼(4)의 (축선과 평행한) 길이 방향에 직교하는 방향에서의 직선 상으로 이동 가능하다. 트레이(29)는 장치 본체(1A)의 안쪽 또는 바깥쪽으로 이동될 수 있으며, 트레이(29)는, 카트리지가 트레이(29) 안으로 장착되도록 또는 트레이(29)로부터 장착 해제되도록 허용하는 장치 본체(1A)에 대한 최외측 위치와, 트레이(29)가 경사지는 하향 방향으로 장치 본체 안으로 이동되는 전이 위치와, 각 카트리지의 드럼(4) 상에 정전 잠상이 형성되도록 허용하는 잠상 형성 위치를 취할 수 있다. 또한, 트레이(29)는 이동 부재이다.
- <90> 본 실시예에서는, 트레이(29)가 K, C, M, Y 컬러의 현상제가 각각 저장되어 있는 카트리지(PK, PC, PM, PY)를 지지한다. 카트리지(PK, PC, PM, PY)들이 트레이(29)에 배열되는 순서는 위에서 열거한 바와 같다. 즉, 상류에서 하류로의 방향의 점에서, 즉, 트레이(29)가 장치 본체(1A)의 내측에서 장치 본체(1A)의 외측으로 이동하는 방향의 점에서, 카트리지 PY, PM, PC, PK가 열거된 순서대로 배열된다. 즉, 본 실시예에서는, 현상제 소비가 가장 큰 카트리지가, 즉, 교환 빈도가 가장 큰 카트리지가 사용자가 화상 형성 장치를 작동시키는 측에 가장 가깝게 위치되도록, 카트리지가 현상제 소비량에 따라 배열된다. 그러므로, 트레이(29)가 카트리지(PK)를 노출시키기 위해 장치 본체로부터 인출되어야 하는 거리는 매우 작다. 즉, 교환될 카트리지가 카트리지 PK이면, 한 쌍의 스톱퍼(S1, S2)가 트레이(29)를 더 인출되지 않도록 방지하는 지점까지 트레이(29)를 인출할 필요가 없다. 따라서, 본 실시예의 화상 형성 장치(1)는 카트리지(PK)가 효율성 있게 교환될 수 있다는 관점에서 종래 기술에

따르는 화상 형성 장치에 비해 우수하다. 또한, 스톱퍼(S1)는 트레이(29)의 일부인 반면, 스톱퍼(S2)는 장치 본체(1A)의 일부이다. 트레이(29)가 장치 본체(1A)로부터 인출될 때, 스톱퍼(S1)는 스톱퍼(S2)와 접촉하게 되어, 도7에 도시된 바와 같이, 트레이(29)가 더 인출되는 것을 방지한다. 트레이(29)를 장치 본체(1A) 안쪽으로 뒤로 밀 때, 스톱퍼(S1)는 장치 본체(1A)의 (도시하지 않은) 고정부와 접촉하게 되어, 트레이(29)가 장치 본체(1A) 안쪽으로 더 밀리는 것을 방지한다.

<91> 트레이(29)가 카트리지의 장착 또는 장착 해제를 허용하는, 전술한 최외측 위치로 트레이(29)가 이동되도록 좌우의 유지 부재(28L, 28R)가 허용하기 전에, 트레이(29)를 전술한 잠상 형성 위치로부터 위쪽으로 이동시킨다 [이들은 도어(3)가 폐쇄될 때 전이 위치로부터 아래쪽으로 트레이(29)를 이동시킨다]. 즉, 유지 부재(28L, 28R)는 트레이(29)를 지지하기 위한 부재들이며, 트레이(29)가 전술한 최외측 위치와 전이 위치 사이를 이동하도록 허용하는 제1 위치와, 트레이(29)를 전술한 잠상 형성 위치로 유지하는 제2 위치를 취할 수 있다. 도어(3)가 폐쇄될 때, 유지 부재(28L, 28R)는 도어(3)의 이동에 의해 제1 위치로부터 제2 위치로 이동된다. 또한, 도어(3)가 개방될 때, 유지 부재(28L, 28R)는 도어(3)의 이동에 의해 제2 위치로부터 제1 위치로 이동된다. 유지 부재(28L, 28R)는 이동 수단을 구성한다.

<92> < 카트리지 >

<93> 본 실시예의 제1 내지 제4 카트리지(PY, PM, PC, PK)는 구조가 동일하다. 다음에는, 도8 내지 도14를 참조하여 본 실시예의 카트리지 구조를 설명할 것이다.

<94> 도8은 전술한 구동측에서 본 카트리지의 사시도이며, 도9는 전술한 비구동측에서 본 카트리지의 사시도이다. 도10도 도9와 같이 비구동측에서 본 카트리지의 사시도이지만, 보는 각도가 다른 도면이다. 도11은 카트리지의 구동측 (오른쪽) 단부면의 평면도이며, 도12는 카트리지의 비구동측 (왼쪽) 단부면의 평면도이다. 도13은 현상 롤러(6a)가 드럼(4)과 접촉하고 있는 카트리지의 단면도이며, 도14는 현상 롤러(6a)가 드럼(4)과 접촉하고 있지 않는 카트리지의 단면도이다.

<95> 각 카트리지의 왼쪽 또는 오른쪽 방향은 드럼(4)의 축선(a-a)과 평행한 방향이다. 카트리지는 길이 방향이 왼쪽 또는 오른쪽 방향과 동일한 어셈블리이다. 카트리지는 드럼 유닛(제1 유닛)(31)과, 현상 유닛(제2 유닛)(6)과, 좌측 패널(32L)과, 우측 패널(32R)을 갖는다.

<96> 드럼 유닛(31)은 그 안에 드럼(4), 대전 롤러(5), 세척 블레이드(7) 및 현상제 누출 방지 시트(7a)가 배치되어 있는 세척 수단 용기(세척 수단 하우징)(31a)를 갖는다(도13). 드럼(4)은 용기(31a)의 좌측 및 우측 패널들에 의해 그들 사이에서 회전식으로, 드럼(4)과 패널들 사이에 위치된 베어링들을 구비하여 지지된다. 대전 롤러(5)는 드럼(4)과 접촉하게 위치되며, 좌측 패널과 우측 패널 사이에서 그리고 이 패널들에 회전식으로 부착되게, 대전 롤러(5)와 좌측 및 우측 패널들 사이에 위치된 베어링을 구비하여 부착된다. 블레이드(7)는 탄성 고무로 되어 있다. 블레이드(7)는, 드럼(4)의 회전 방향에 있어서 블레이드(7)의 기부가 블레이드(7)의 세척 에지부의 하류측 상에 존재하도록 기울어져 있는 드럼(4)과 접촉하게 되어 기부에 의해 용기(31a)에 고정되어 있다. 블레이드(7)는 드럼(4) 상에 남은 현상제를 제거하는 역할을 한다. 드럼(4)의 주연면으로부터 제거된 현상제는 용기(31a) 내에 저장된다. 시트(7a)는, 블레이드(7) 아래에 위치되며, 드럼(4)의 회전 방향에 있어서 드럼(4)과 접촉하고 있는 시트(7a)의 에지부가 시트(7a)의 에지부의 하류측 상에 있도록 기울어져 있는 드럼(4)과 접촉되게 위치되어, 시트(7a)가 용기(31a)에 부착된다. 시트(7a)는 현상제가 용기(31a)와 드럼(4) 사이의 간극을 통해 용기(31a)로부터 누출되는 것을 방지한다.

<97> 현상 유닛(6)에는 현상 수단 용기(현상 수단 하우징)(6e)가 마련되어 있다. 또한, 현상 유닛은, 용기(6e) 내에 배치되는, 현상 롤러(6a), 현상제 공급 롤러(현상제 코팅 롤러)(6b), 현상제 규제 부재(6c) 및 현상제 누출 방지 시트(6d)를 갖는다. 현상제는 용기(6e)에 저장된다. 현상 롤러(6a)는 탄성 고무로 형성된 롤러이다. 현상 롤러는 용기(6e)의 좌우 패널들 사이에 위치되며, 현상 롤러(6a)와 좌우 패널들 사이에 위치된 베어링을 구비하여 좌우 패널들에 의해 회전식으로 지지된다. 현상제 공급 롤러(6b)는 현상 롤러(6a)에 현상제를 공급(코팅)하기 위한 롤러이다. 현상제 공급 롤러는 용기(6e)의 좌우 패널들 사이에 현상 롤러(6a)와 접촉하여 배치되어 있으며, 현상제 공급 롤러(6b)와 좌우 패널들 사이에 위치된 베어링을 구비하여 좌우 패널들에 의해 회전식으로 지지된다. 현상제 규제 부재(6c)는 탄성 박판의 단편(piece of thin elastic plate)이며, 그 에지부들 중 하나에 의해 용기(6e)에 고정된다. 현상제 규제 부재는 현상 롤러(6a)와 접촉하게 위치된다. 이는 현상 롤러(6a)의 회전 방향에 있어서 현상제 공급 롤러(6b)의 하류측 상에 존재하며, 규제 부재(6c)와 현상 롤러(6a) 사이의 접촉 영역이 용기(6e)에 고정되는 부분의 상류측 상에 존재하도록 기울어져 있다. 규제 부재(6c)는 공급 롤러(6b)에 의해 현상 롤러(6a) 상에 코팅된 현상제의 주요부(the body of developer)의 두께를 규제하며, 현상

롤러(6a) 상에 현상제층을 미리 설정된 두께로 형성한다. 시트(6d)는 현상 롤러(6a)와 접촉하게 위치된다. 시트는, 시트(6d)와 현상 롤러(6a) 사이의 접촉 영역이 현상 롤러(6a)의 회전 방향에 있어서 용기(6e)에 고정되는 부분의 하류측 상에 존재하도록, 기울어져 있다. 시트(6d)는 현상제가 현상 롤러(6a)와 용기(6e) 사이의 간극을 통해 용기(6e)로부터 누출되는 것을 방지한다.

- <98> 좌측 패널(32L)은 그 일부가 용기(31a)의 후방으로 연장되며, 용기(31a)의 좌측 단부벽의 외향 표면에 견고하게 부착된다. 우측 패널(32R)은 그 일부가 용기(31a)의 후방으로 연장되며, 용기(31a)의 우측 단부벽의 외향 표면에 견고하게 부착된다. 현상 유닛(6)은 전술한 후방쪽으로 연장된 좌측 및 우측 패널(32L, 32R)의 부분들 사이에 각각 위치되며, 드럼의 축선 a-a와 평행한 축선 b-b 둘레에서 요동식으로 회전할 수 있도록 지지된다. 즉, 현상 유닛(6)은, 두 유닛들이 서로에 대하여 회전 이동하는 것이 허용되도록, 드럼 유닛(31)과 결합되어 있다. 카트리지는, 현상 유닛(6)의 회전 축선 b-b가 우측 패널(32R) 상에 존재하는 현상 롤러 구동 커플링(제2 구동력 입력부, 즉, 현상 롤러 구동력 수용부)의 축선과 일치하도록, 그리고, 현상 유닛(6)의 회전 축선 b-b가 비구동측인 좌측 패널(32L) 상에 존재하는 현상 롤러 지지 축(35)의 축선과 일치하도록 구성된다. 카트리지는, 카트리지의 길이 방향에 직교하는 평면의 좌표(coordinate)에 있어서, 지지 축(35)의 단면 중심이 커플링(34)의 축선과 실질적으로 일치하도록 구성된다. 즉, 커플링(34)의 축선이 지지 축(35)의 축선과 실질적으로 일치한다.
- <99> 각 카트리지는, 카트리지의 길이 방향 단부들 중 하나에, 즉, 구동측의 길이 방향 단부에 위치하는, 드럼 구동 커플링(제1 구동력 입력부, 즉, 드럼 구동력 수용부)(33), 현상 롤러 구동 커플링(34), 및 카트리지 회전 방지부(볼록부: 제1 회전 제어부 또는 제1 피규제부)(36R)가 마련되어 있다. 또한, 각 카트리지는, 카트리지가 구동측에서 카트리지 챔버(1B)에 의해 지지되는 리브(제1 리브 또는 피지지부)(37R)와, 카트리지 위치 설정부(카트리지의 제1 카트리지 위치 설정부 또는 구동측에 존재하는 제1 피위치설정부)(38R)가 마련되어 있다. 드럼 구동 커플링(33)의 축선은 드럼의 축선과 일치한다.
- <100> 비구동측 상의 카트리지의 길이 방향 단부벽에는, 카트리지 회전 방지부[오목부(channel): 제2 회전 제어부 또는 제2 피규제부](36L), 리브(제2 리브 또는 카트리지가 카트리지 트레이에 의해 지지되는 제2 피지지부)(37L), 및 카트리지 위치설정부(카트리지의 제2 카트리지 위치 설정부 또는 제2 피위치설정부)(38L)가 마련되어 있다.
- <101> 카트리지가 장치 본체(1A)[카트리지 챔버(1B)] 내의 미리 설정된 화상 형성 위치로 이동됨에 따라, 커플링(33, 34)들이 (도시하지 않은) 장치 본체측의 제1 및 제2 구동력 출력부와 각각 결합되며, 카트리지가 미리 설정된 화상 형성 위치에 있을 때, 커플링(33, 34)들이 제1 및 제2 구동력 출력부와 결합되어 있다. 구동력이 제1 구동력 출력부로부터 커플링(33)으로 전달됨에 따라, 드럼(4)은 전달된 구동력에 의해 미리 설정된 원주 속도로 반시계 방향(도13)으로 회전 구동된다. 대전 롤러(5)는 드럼(4)의 회전에 의해 회전된다. 구동력이 제2 구동력 출력부로부터 커플링(34)으로 전달됨에 따라, 전달된 구동력이 (도시하지 않은) 구동력 전달 기어 열을 거쳐서 현상 롤러(6a)와 현상제 공급 롤러(현상제 코팅 롤러)(6b)에 전달되어, 현상 롤러(6a)와 현상제 공급 롤러(6b)가 시계 방향으로(도13) 미리 설정된 원주 속도로 회전하게 한다. 용기(6e) 내의 현상제가 회전하는 공급 롤러(6b)에 의해 회전하는 현상 롤러(6a)에 공급(코팅)된다. 현상 롤러(6a) 상에 코팅된 현상제의 주요부(the body of developer)의 두께가 현상제 규제 부재(6c)에 의해 규제되어, 현상 롤러(6a) 상에 미리 설정된 두께로 현상제층을 형성한다. 그 다음, 현상 롤러(6a) 상의 현상제가 현상 롤러(6a)의 회전에 의해 현상제가 드럼(4) 상에 정전 잠상을 현상하는데 사용되는 현상 영역으로, 즉, 현상 롤러(6a)와 드럼(4) 사이의 접촉 영역으로 반송된다. 정전 잠상의 현상 후 현상 롤러(6a)의 원주면에 남은 현상제가 현상 롤러(6a)의 회전에 의해 용기(6e)로 복귀되며, 이 안에서 현상 롤러(6a)의 원주면이 공급 롤러(6b)에 의해 용기(6e) 내의 현상제인 새로 공급된 현상제로 코팅되는 것과 동시에, 현상제가 현상 롤러(6a)의 원주면으로부터 공급 롤러(6b)에 의해 제거된다.
- <102> 각 카트리지가 트레이(29) 안으로 삽입될 때, 구동측 및 비구동측 상에 존재하는 카트리지의 카트리지 회전 방지부(36R, 36L)가 카트리지 회전 방지부(29h, 29i)와 각각 결합되는데, 이에 대해서는 아래에서 상세히 설명될 것이다. 카트리지 회전 방지부(36R, 36L)는 카트리지가 장치 본체(1A)에 대하여 올바르게 위치 설정되었을 경우에 카트리지가 회전하는 것을 방지한다. 즉, 이들은 카트리지가 장치 본체(1A)로부터 회전 구동력을 수용하였을 때 카트리지가 회전하는 것을 방지한다. 또한, 카트리지가 트레이(29) 안으로 떨어진 후, 즉, 카트리지가 트레이(29)에 위치된 직후, 각각의 카트리지 회전 방지부(36R, 36L)가 장치 본체(1A)의 대응하는 카트리지 회전 방지부(29h 또는 29i)의 내향 표면과 접촉하거나 또는 접촉하지 않을 수 있다. 그러나, 카트리지가 장치 본체(1A)로부터 회전 구동력을 수용하였을 때, 이들은 카트리지 회전 방지부(29h, 29i)의 내향 표면과 접촉하게 되고, 이에 의해 카트리지가 회전하는 것을 방지한다.
- <103> 카트리지가 구동측 및 비구동측 상에서 지지되는 리브(37R, 37L)는 좌측 및 우측 단부 패널(32R, 32L)의 상부

에지부로부터 외향으로 카트리지의 길이 방향에 평행한 방향으로 각각 돌출된다. 리브(37R, 37L)는 카트리지의 폭 방향으로 연장하며, 길고 폭이 좁은 평행 육면체 형태이다. 카트리지가 트레이(29)에 삽입되었을 때, 리브(37R, 37L)는 트레이(29)의 상면(29x)(도15)의 영역(29m, 29n) 상에 놓이며, 이에 의해 카트리지가 트레이(29)를 통과하여 떨어지는 것을 방지한다.

- <104> 도면 부호 72R 및 72L로 나타낸 것은 각각 우측 및 좌측 카트리지가 가압 부재이다. 카트리지가 가압 부재(72R, 72L)는, 트레이(29)가 장치 본체(1A) 안으로 눌러질 때, 트레이(29) 안에서 상향으로 벗어나 있는 카트리지가(들)를 트레이(29) 내의 올바른 위치로 이동시키는 부재들이다. 즉, 우측 가압 부재(72R)가 카트리지의 우측 리브(38R)를 가압하여 트레이(29)의 상면(29x) 상으로 리브(38R)를 누르며, 좌측 가압 부재(72L)가 카트리지의 좌측 리브(38L)를 가압하여 트레이(29)의 상면(29x) 상으로 리브(38L)를 누른다. 도면 부호 73R과 73L이 나타내는 것은 우측 및 좌측 가압 부재(72R, 72L)를 각각 지지하기 위한 우측판 및 좌측판이다. 즉, 지지판(73R)은 가압 부재(72R)가 부착되는 부재이다. 이것은 유지 부재(28R)에 부착된다. 지지판(73L)은 가압 부재(72L)가 부착되어 있는 부재이다. 이것은 유지 부재(28L)에 부착된다(도3 및 도4).
- <105> 카트리지의 카트리지가 위치 설정 부재들 중 하나로서, 구동측 상에 있는 제1 리브(38R)는 원호형 하향 볼록부이다. 이것은 우측 패널(32R)의 바닥 에지로부터 돌출되며, 그 원호부의 중심이 드럼(4)의 축선과 일치한다. 카트리지의 나머지 카트리지가 위치 설정 부재로서, 비구동측에 있는 제2 리브(38L)도 원호형 하향 볼록부이다. 이것은 좌측 패널(32L)의 바닥 에지로부터 돌출되며, 또한, 그 원호부의 중심이 드럼(4)의 축선과 일치한다. 트레이(29)가 카트리지를 지지하면서 장치 본체(1A) 안으로 밀려질 때, 카트리지가 위치 설정부(지지부)(38R, 38L)가 장치 본체(1A)에 마련된 (도시하지 않은) 카트리지가 위치 설정부들과 각각 결합하여, 카트리지를 카트리지가 챔버(1B)에 대하여 올바르게 위치 설정한다. 그 다음, 카트리지가 장치 본체(1A)의 카트리지가 챔버(1B) 내의 올바른 위치에 있는 상태에서, 이들이 장치 본체(1A)의 카트리지가 위치 설정부들과 결합 유지되어, 이에 따라 카트리지가 카트리지가 챔버(1B)에 대하여 올바르게 위치 설정된 것을 유지한다. 더 자세히는, 카트리지의 위치 설정부(38R, 38L)는, 트레이(이동 부재)(29)가 전사 벨트(12) 쪽으로 하강하는 동안, (도시하지 않은) 장치 본체의 카트리지가 위치 설정부에 대하여 올바르게 위치 설정된다.
- <106> 좌측 패널(32L)에는 좌측 패널(32L)의 외향 표면 상에 있는 제1 입력 전기 접점(39)이 마련된다. 용기(6e)에는 비구동측에 용기(6e)의 길이 방향 단부벽의 외향 표면 상에 있는 제2 입력 전기 접점(40)과 제3 입력 전기 접점(41)이 마련된다. 제2 입력 전기 접점(40)은 좌측 패널(32L)에 마련되어 있는 창(32a)을 통해 바깥쪽으로 노출되어 있다. 제3 입력 전기 접점(41)은 도12에 도시된 바와 같이 수평면에 대해 아래쪽으로 경사져 있다.
- <107> 제1 입력 전기 접점(39)은 이를 통해 대전 바이어스가 대전 롤러(5)에 인가되는 전기 접점(대전 롤러 바이어스 인가 전기 접점)이다. 이 전기 접점(39)은 탄성 연장에 의해 대전 롤러(5)의 축의 길이 방향 단부면들 중 하나와 접촉되게 위치되어 유지된다. 따라서, 이것은 대전 롤러 축의 전술한 단부면 상을 활주하면서 장치 본체 상의 전원과 대전 롤러(5) 사이의 전기 접속을 유지한다.
- <108> 제2 입력 전기 접점(40)은 이를 통해 현상 바이어스가 현상 롤러(6a)에 인가되는 전기 접점(현상 바이어스 인가 전기 접점)이다. 이 전기 접점(40)은 탄성 연장에 의해 현상 롤러(6a)의 축의 길이 방향 단부면들 중 하나와 접촉되게 위치되어 유지된다. 따라서, 이것은 현상 롤러 축의 전술한 단부면 상에서 활주하면서 장치 본체 상의 전원과 현상 롤러(6a) 사이의 전기 접속을 유지한다.
- <109> 제3 입력 전기 접점(41)은 이를 통해 바이어스가 현상제 공급 (코팅) 롤러(6b)에 인가되는 전기 접점[현상제 공급 (코팅) 롤러 바이어스 인가 전기 접점]이다. 이 전기 접점(41)은 탄성 연장에 의해 현상제 공급 롤러(6b)의 축의 길이 방향 단부면들 중 하나와 접촉되게 위치되어 유지된다. 따라서, 이것은 현상제 공급 롤러 축의 전술한 단부면 상에서 활주하면서 장치 본체 상의 전원과 현상제 공급 롤러(6b) 사이의 전기 접속을 유지한다.
- <110> 현상 유닛(6)은, 현상 롤러(6a)가 드럼(4)과 접촉되게 위치되어 유지되도록 축선 b-b 주위를 회전할 수 있게, (도시하지 않은) 가압 스프링에 의해 화살표 F로 나타낸(도13) 방향으로 가압 유지된다. 카트리지는, 현상 유닛(6)을 전술한 가압 스프링에 대항하여 화살표 G로 나타낸(도14) 방향으로 축선 b-b 주위를 회전시켜서 현상 롤러(6a)가 드럼(4)으로부터 분리되도록 하기 위해 회전 가능한 가압 해제 캠(42)이 마련되어 있다. 가압 해제 캠(42)은 현상 롤러(6a)를 드럼(4)으로부터 분리 유지하는 위치로 유지될 수 있다. 가압 해제 캠은, 손잡이(42a)에 의해, 가압 스프링이 현상 롤러(6a)를 드럼(4)과 접촉 유지할 수 있게 허용하는 방향으로 또는 가압 스프링으로부터의 가압을 제거함으로써 현상 롤러(6a)가 드럼(4)으로부터 분리되게 유지하는 방향으로, 선택적으로 회전된다. 카트리지의 물류시 또는 보관시에, 캠(42)은, 현상 롤러(6a)가 영구 변형되는 것을 방지하기 위해 현상 롤러(6a)를 드럼(4)으로부터 거리(a) 만큼 분리하여 유지하도록(도14), 캠(42)이 회전 가능한 가압 해

제 위치로 유지된다. 따라서, 카트리지가 화상 형성에 처음 사용되기 전에 또는 저장된 후에, 카트리지가 화상 형성의 준비가 되도록, 현상 롤러(6a)가 드럼(4)과 접촉 위치되게(도13), 가압 스프링이 현상 유닛(6)을 가압하도록 허용하는 방향으로 캠(42)이 회전될 것이다. 가압 스프링이 현상 유닛(6)을 가압하도록 허용하는 위치(도 13)로 캠(42)이 회전됨에 따라, 드럼 유닛(31)과 현상 유닛(6) 사이에 간극이 생긴다. 이 간극은 노광 창(9)으로서 기능한다.

<111> < 카트리지는 트레이 >

<112> 이제, 도15 및 도16을 참조하여, 트레이(29)가 설명될 것이다. 트레이(29)는 자신의 길이 방향 단부들에서 결합되어 있는 4개의 섹션(29b, 29c, 29d, 29e)으로 된 직사각형 메인 프레임(29)을 갖는다. 직사각형 메인 프레임(29)의 공간은 3개의 구획판(29k)에 의해 거의 동일한 크기인 4개의 직사각형의 부-공간(sub-space)으로 구획된다. 4개의 부-공간은 전후 방향으로 배열되며, 그들의 긴 에지들은 장치 본체(1A)의 측대측 방향에 평행하다. 이하에서는, 이들 4개의 부-공간을, 후방 섹션(29c) 측으로부터 전방 섹션(29b) 쪽으로의 순서로, 제1 내지 제4 카트리지가 격실[29(1) 내지 29(4)]이라 할 것이다. 이들 카트리지가 격실[29(1) 내지 29(4)]은 제1 내지 제4 카트리지가(PY, PM, PC, PK)가 각각 삽입되어 그 안에서 지지되는 격실(카트리지가 격실; 카트리지가 슬롯)이다. 트레이(29)는, 긴 에지가 장치 본체(1A)의 측대측 방향에 평행한 4개의 카트리지가 격실[29(1) 내지 29(4)]에서, 카트리지가(PY, PM, PC, PK)를 느슨하게 지지한다. 즉, 전술한 바와 같이, 각 카트리지의 리브(37R, 37L)가 대응하는 카트리지가 격실의 프레임부의 상면[트레이(29)의 상면]에 놓여서, 카트리지가 트레이(29)를 통과하여 떨어지는 것을 방지한다.

<113> 트레이(29)의 메인 프레임의 우측 섹션(구동측)(29e)에 대응하는 각각의 카트리지가 격실[29(1) 내지 29(4)]의 길이 방향 단부에는, 구멍(29f, 29g)이 마련되어 있으며, 이 구멍을 통해 장치 본체 측 상의 제1 및 제2 구동력 출력부가 카트리지가 격실[트레이(29)]쪽으로 또는 그 밖으로 이동한다. 또한, 구동측 카트리지가 회전 방지부(36R)가 그 안으로 끼워지는 리세스(29h)가 마련되어 있다. 트레이(29)의 메인 프레임의 좌측 섹션(비구동측)(29d)에 대응하는 각 카트리지가 격실의 길이 방향 단부에는, 비구동측 상의 카트리지가 회전 방지부(36L) 안으로 끼워지는 리브(29i)가 마련되어 있다. 또한, 카트리지가 장치 본체(1A) 내의 미리 설정된 화상 형성 위치로 이동될 때, 카트리지의 제1 내지 제3 입력 전기 접점(39 내지 41)으로 접촉하게 될 제1 내지 제3 중간 전기 접점(43 내지 45)이 마련된다.

<114> 각각의 중간 전기 접점(43 내지 45)은 트레이(29)의 대응하는 카트리지가 격실의 내향측 상에서 노출되는 내향부(a)와, 트레이(29)의 대응하는 카트리지가 격실의 외향측 상에서 노출되는 외향부(b)를 갖는다. 내향부(a)와 외향부(b)는 서로 전기 접촉된다. 카트리지가 트레이(29) 내에서 적절한 위치에 있을 때, 중간 전기 접점(43 내지 45)의 내향부(a)가 카트리지의 제1 내지 제3 입력 전기 접점(39 내지 41)과 전기 접촉된다. 또한, 카트리지가 장치 본체(1A) 내의 카트리지가 챔버(1B) 내에 적절한 위치에 있을 때, 중간 전기 접점(43 내지 45)의 외향부(b)가 장치 본체(1A)의 출력 전기 접점[(도시하지 않은) 본체 전기 접점]과 각각 전기 접촉된다.

<115> 카트리지가(PY, PM, PC, PK)를 카트리지가 격실[29(1) 내지 29(4)] 안으로 각각 삽입하는 방법에 관해서는, 카트리지가 지들이 상부로부터 카트리지가 격실들 안으로 투하될(released) 수 있다. 카트리지가 투하되면, 구동측 및 비구동측 상에 있는 각 카트리지의 카트리지가 회전 방지부(36R, 36L)가 트레이(29)의 리세스(29h) 및 리브(29i)와 각각 결합한다. 즉, 카트리지가 회전 방지부(36R)가 리세스(29h) 안으로 끼워지며, 카트리지가 회전 방지부(36L)가 리브(29i) 주변에 끼워진다(도15). 각 카트리지가 트레이(29)의 대응 카트리지가 격실 안으로 더 떨어짐에 따라, 리브(37R)의 바닥면이 트레이 프레임의 좌측 섹션(29e)의 상면에 의해 걸리게 되며, 리브(37L)의 바닥면이 트레이 프레임의 섹션(29d)의 상면에 의해 걸리게 된다(도15). 그 결과, 카트리지는 트레이(29) 상에 놓이며, 카트리지는 트레이(29)에 의해 지지된다. 즉, 이 때, 카트리지가 간단하게 바로 위로 올려짐으로써 제거될 수 있고, 카트리지가 바로 위로부터 트레이(29) 안으로 간단하게 내려짐으로써 트레이(29)에 의해 지지되도록, 트레이(29)가 카트리지를 지지한다. 또한, 카트리지가 트레이(29) 안쪽으로 내려짐에 따라, 카트리지의 제1 내지 제3 입력 전기 접점(39 내지 41)이 트레이(29)의 중간 전기 접점(43 내지 45)의 내향부(a)들과 각각 접촉하게 되어 접촉 유지되어, 카트리지와 트레이(29) 사이의 전기 접촉을 형성한다. 트레이(29)가 장치 본체(1A) 안쪽으로 이동될 때, 트레이(29)의 이동이 각 카트리지를 장치 본체(1A) 내의 카트리지의 미리 설정된 잠상 형성 위치로 이동시키며, 트레이(29)의 중간 전기 접점(43 내지 45)의 외향부(b)가 장치 본체(1A)의 출력 전기 접점들과 접촉하게 되어, 트레이(29)와 장치 본체(1A) 사이의 전기 접촉을 형성한다. 그 결과, 카트리지의 제1 내지 제3 입력 전기 접점(39 내지 41)이 트레이(29)의 중간 전기 접점(43 내지 45)을 통해 장치 본체(1A)의 전원 계통에 전기적으로 접속되게 된다. 중간 전기 접점(43 내지 45)은 장치 본체(1A)의 출력 전기 접점으로부터 수용

한 바이어스를 카트리지에 공급한다.

- <116> < 중간 전기 접점과 카트리지의 관계 >
- <117> 이번에는, 도15, 도16 및 도17을 참조하여, 트레이(29)에 마련되어 있는 중간 전기 접점(43 내지 45)과 각 카트리지의 관계가 설명될 것이다.
- <118> 본 실시예에서는, 트레이(29)의 제1 내지 제4 카트리지 격실[29(1) 내지 29(4)] 각각의 제1 내지 제3 중간 전기 접점(43 내지 45)이 비구동측에 카트리지의 격실의 길이 방향 단부에 위치한다. 제1 및 제2 중간 전기 접점(43, 44)의 내향부(a)는 트레이 프레임의 좌측 섹션(29d)의 내향면 상에 있으며, 제3 중간 전기 접점(45)의 내향부(a)가 카트리지의 격실[29(1) 내지 29(4)]의 바닥에 있으며, 장치 본체(1A) 안쪽으로 눌릴 때 트레이(29)가 이동하는 화살표 H로 나타낸(도17) 방향에 있어서 카트리지의 격실[29(1) 내지 29(4)]의 최하류 단부에 있다.
- <119> 제1 내지 제3 중간 전기 접점(43 내지 45) 각각의 내향부(a)는 탄성적으로 만들어진다. 제1 및 제2 중간 전기 접점(43, 44)의 내향부(a)는 비구동측 쪽으로 탄성 변형하는 반면, 제3 중간 전기 접점(45)의 내향부(a)는 전술한 방향 H로 탄성 변형한다.
- <120> 각 카트리지의 제1 입력 전기 접점(39)은 카트리지의 좌측 단부 패널(32L)의 외향면 상에 존재한다. 제2 입력 전기 접점(40)은 현상 수단 용기(6c)의 길이 방향 단부벽의 외향면 상에 비구동 측 상에 있으며, 좌측 패널(32L)에 마련되어 있는 창(32a)을 통해 바깥쪽으로 노출된다.
- <121> 제3 입력 전기 접점(41)은, 카트리지가 트레이(29)에 의해 적절하게 지지될 때 전술한 트레이 이동 방향 H에 있어서 카트리지의 선단부에 있도록 위치된다. 또한, 제3 입력 전기 접점은, 카트리지가 트레이(29)에 의해 적절하게 지지될 때, 아래쪽으로 기울어지도록 카트리지에 부착된다(도12 및 도17). 각 카트리지는, 드럼(4)의 축선 a-a가 전술한 트레이 이동 방향 H와 교차하도록 트레이(29)에 의해 지지된다. 제3 입력 전기 접점(41)은 카트리지의 폭 방향에 있어서 카트리지의 외향 측 상에 있다.
- <122> 카트리지가 트레이(29)의 대응하는 카트리지의 격실 내에 적절하게 지지될 때, 카트리지의 제1 입력 전기 접점(39)이 제1 중간 전기 접점(43)의 내향부(a)와 접촉하여, 제1 중간 전기 접점의 내향부가 제1 입력 전기 접점에 의해 탄성 변형하여 유지되어 양자가 전기적으로 접속 유지된다. 카트리지의 제2 입력 전기 접점(40)이 제2 중간 전기 접점(44)의 내향부(a)와 접촉하여, 제2 중간 전기 접점의 내향부가 제2 입력 전기 접점에 의해 탄성 변형하여 양자가 전기적으로 접속 유지된다. 카트리지의 제3 입력 전기 접점(41)은 제3 중간 전기 접점(45)의 내향부(a)와 접촉하여, 제3 중간 전기 접점의 내향부가 제3 입력 전기 접점에 의해 탄성 변형하여 양자가 전기 접속 유지된다.
- <123> 제1 및 제2 중간 전기 접점(43, 44)의 내향부(a)의 전술한 탄성 변형으로 인한 반력은 트레이(29) 내의 카트리지를 비구동측으로부터 구동측 상의 카트리지의 격실의 길이 방향 단부벽 상으로 가압하게 유지하여, 이에 따라 카트리지가 장치 본체(1A)로부터 전달된 구동력을 정밀하게 받을 수 있게 한다.
- <124> 카트리지의 제3 입력 전기 접점(41)은 제3 중간 전기 접점(45)의 내향부(a)와 접촉된다(도17). 제3 입력 전기 접점(41)은 수평면에 대해 기울어져 있다. 그러므로, 제3 입력 전기 접점(41)은 제3 중간 전기 접점(45)의 내향부(a)의 탄성 변형에 의해 발생된 반력에 의해 비스듬하게 상향으로(도17의 화살표 J로 나타낸 방향으로) 가압된다. 제3 입력 전기 접점(41)이 가압되는 이 방향은, 현상 유닛(6)을 현상 유닛(6)의 회전 축선 b-b 주위로 회전시켜서 현상 롤러(6a)를 드럼 유닛(카트리지의 제1 유닛)(31) 내의 드럼(4)과 접촉시키도록 현상 유닛(카트리지의 제2 유닛)(6)에 가해질 힘의 방향과 동일하다. 제3 중간 전기 접점(45)의 탄성에 의해 제3 입력 전기 접점(41)에 가해지는 가압력은 카트리지를 카트리지의 회전 방지부(36L) 쪽으로 가압한다. 그 결과, 카트리지는 회전 방지부(36L)와 리브(29i)의 표면 사이에 생긴 유극의 범위 내에서 안정화된다.
- <125> 즉, 전기 접점(45)의 탄성이 회전 방지부(36L)의 내면을 회전 방지 리브(29i)와 접촉 유지시킨다.
- <126> 본 실시예에서, 제3 입력 전기 접점(41)은 제3 중간 전기 접점(45)의 내향부(a)에 접촉한다. 카트리지가 이 내향부(a)의 탄성에 의해 가압 유지된 상태에서, 회전 방지부(36L)의 내향 표면이 트레이(29)의 카트리지의 회전 방지 리브(29i)와 접촉 유지된다. 회전 방지부(36L)는 카트리지의 측의 카트리지의 회전 방지 접촉부이다. 카트리지의 측의 카트리지의 회전 방지 접촉부인 회전 방지부(36L)는 전술한 트레이 이동 방향(H)에 있어서 카트리지의 상류 측 상에 있다.
- <127> 또한, 제3 입력 전기 접점(41)이 제3 중간 전기 접점(45)의 내향부(a)에 부딪힐 때, 내향부(a)의 탄성에 의해 카트리지를 상향으로 가압하는 힘이 내향부(a) 내에서 발생한다. 즉, 제3 중간 전기 접점(45)의 내향부(a)는

카트리지가 트레이(29)의 대응하는 카트리지가 격실 안으로 떨어졌을 때 충격 흡수기로서 기능한다.

- <128> 도6 및 도7과 같이, 트레이(29)가 장치 본체(1A)에 대하여 가장 외향 위치에 있을 때, 트레이(29) 내의 카트리지를 새로운 카트리지를 교환하는 동작이 수행될 것이다. 따라서, 카트리지를 장치 본체(1A) 안에 위치시키기 위해서, 트레이(29)가 장치 본체(1A) 안쪽으로 다시 이동해야 한다.
- <129> 사용자가 트레이(29)를 장치 본체(1A) 안으로 너무 빠르게 이동시킨다면, 트레이(29)가 장치 본체의 제 위치로 자리를 잡을 때 충격이 발생한다. 더 상세히는, 스톱퍼(S1)가 장치 본체(1A)의 (도시하지 않은) 고정 범퍼부(solid bumper portion)와 충돌할 때 카트리지가 충격을 받는다. 그러나, 본 실시예에서는, 전술한 바와 같이, 각 카트리지가 제3 중간 전기 접점(45)의 내향부(a)의 탄성에 의해 트레이(29) 내의 각자의 카트리지가 격실 내에서 안정화되어 유지된다. 즉, 카트리지는, 트레이 이동 방향(H)에서의 카트리지가 격실 내에서의 이동이 방지되면서, 카트리지가 격실[29(1) 내지 29(4)] 내에서 지지되어 있다. 그러므로, 트레이(29)가 전술한 충격을 받는 경우라도, 카트리지가 실질적으로 트레이(29) 내에서 이동하는 일이 발생하지는 않는다. 따라서, 트레이(29)가 과도한 속도로 본 실시예의 장치 본체(1A) 안으로 이동되었을 때 본 실시예의 카트리지가 받는 충격의 양은, 종래 기술에 따르는 카트리지가 종래 기술에 따르는 장치 본체 안으로 이동할 때의 경우보다 작다. 본 실시예에서, 전술한 효과를 달성하기 위해서, 제3 중간 전기 접점(45)의 내향부(a)가 트레이 이동 방향(H)에 있어서 하류측에 위치된다. 또한, 내향부(a)와 접촉하는 제3 입력 전기 접점(41)은 트레이 이동 방향(H)에 있어서 하류측에 위치된다. 즉, 본 실시예에서, 공급 롤러에 바이어스를 공급하기 위한 제3 입력 전기 접점(41)은 트레이 이동 방향(H)에 있어서 카트리지의 선단부에 부착된다. 제3 중간 전기 접점(45)의 내향부(a)는 트레이 이동 방향(H)에 있어서 대응하는 카트리지가 격실[29(1) 내지 29(4)] 내의 하류측 상에 위치되며, 트레이 이동 방향(H) 내에서 탄성 변형하도록 위치 설정된다. 게다가, 구조는, 제3 입력 전기 접점(41)이 전기 접점(중간 전기 접점)(45)의 탄성 내향부(a)에 의해 가압되도록, 그리고, 전술한 카트리지가 회전 방지부(카트리지가 회전 방지부)(36L)의 내향 표면이 트레이(29)의 카트리지가 회전 방지부(리브)(29i)와 접촉하도록 만들어진다.
- <130> 또한, 본 실시예에서, 각 카트리지의 중량은 500 g 내지 650 g의 범위 내에 있는 반면, 중간 전기 접점(45)의 탄성력은 1.5 N 내지 3.5 N (뉴턴) 범위 내의 값으로 설정된다.
- <131> 그러므로, 회전 방지부(카트리지가 회전 방지부)(36L)의 내향 표면이 위치되고 트레이(29)의 카트리지가 회전 방지부(29i)와 접촉 유지되기에 충분히 큰 가압력을 카트리지가 수용하는 것이 가능하였다.
- <132> 본 실시예에서는, 토션 코일 스프링이 중간 전기 접점(45)으로 사용되었다.
- <133> 상기 수치들은 본 실시예의 범위를 제한하려는 의도가 아니며, 카트리지 중량 및 중간 전기 접점의 탄성력은 선택적이다.
- <134> 전술한 구성을 본 실시예에서 사용함에 따라, 본 실시예의 트레이(29)가 스톱퍼(S2)와 부딪혔을 때 본 실시예의 카트리지가 받는 충돌 및 진동의 양이, 종래 기술에 따르는 트레이가 스톱퍼(S2)에 부딪혔을 때 종래 기술에 따르는 카트리지가 받는 충돌 및 진동의 양보다 대체로 작다.
- <135> 또한, 본 실시예에서는, 카트리지가 트레이(29) 내에 있을 때, 전술한 트레이 이동 방향(H)에 있어서 현상 롤러(6a)와 대전 롤러(5)의 하류측에 위치하는 공급 롤러(6b)에 바이어스를 공급하기 위한 제3 입력 전기 접점(41)이, 트레이 이동 방향(H)에 있어서 카트리지의 선단부에 부착된다. 그러므로, 다른 전기 접점들이 트레이 이동 방향(H)에 있어서 카트리지의 선단부에 부착되는 경우에 비해, 제3 입력 전기 접점(41)과 공급 롤러(6b) 사이의 배선 길이를 실질적으로 줄일 수 있게 되었다.
- <136> 또한, 본 실시예에서, 제3 입력 전기 접점(41)은, 카트리지가 트레이(29) 내에 있을 때 제3 입력 전기 접점(41)의 접촉 영역이 하향으로 기울어지도록, 카트리지에 부착된다. 따라서, 제3 입력 전기 접점(41)은 전기 접점(45)의 내향부(a)에 의해 비스듬하게 상향으로 가압된다. 그러므로, 카트리지는, 카트리지가 회전 방지부(카트리지가 회전 방지부)(36L)의 내향 표면이 카트리지가 회전 방지부(29i)와 접촉하게 되어 접촉 유지하는 것을 보장하면서, 아래로부터 비스듬하게 상향으로 가압된다. 게다가, 회전 방지부(36L)와 회전 방지부(29i)는 카트리지가 회전하는 것을 방지하는 기능을 할 뿐만 아니라, 충격 흡수기로서도 기능한다.
- <137> 또한, 카트리지와 트레이(29) 사이의 요동(play)은 전기 접점들의 탄성에 의해 무효화된다. 즉, 카트리지가 전기 접점들의 탄성에 의해 트레이(29) 내에 고정된다. 따라서, 사용자가 장치 본체(1A) 내의 트레이(29)를 [도 17의 화살표(H)로 나타낸 방향에 대한 반대 방향으로] 갑작스럽게 이동시키는 경우라도, 카트리지가 받는 충격과 진동은 동일한 상황에 처한 종래 기술에 따르는 카트리지가 받는 충격과 진동에 비해 실질적으로 작다.

- <138> 본 실시예에서, 카트리지에는 현상 롤러(6a)와 세척 블레이드(7)의 아래측 상에 각각 위치되는 현상제 누출 방지 시트(6d, 7a)가 마련되어 있다. 그러나, 진동 및 충격의 감소는 현상제 누출의 가능성을 더 줄일 수 있다.
- <139> 본 실시예에서, 카트리지들을 지지하면서 장치 본체(1A) 안으로 이동하거나 그 밖으로 이동할 수 있는 트레이(29)가 이동될 때, 카트리지들에 가해지는 충격을 완충하는 기능은 중간 전기 접점(45)에 할당된다. 즉, 본 실시예에서는, 중간 전기 접점(45)에 전기 공급 및 충격 완충의 기능이 부여되었다. 따라서, 화상 형성 장치의 부품수를 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 화상 형성 장치의 구조를 단순화하는 것이 가능하였다.
- <140> 전술한 실시예에서, 전기 접점 등이 비구동측의 카트리지의 길이 방향 단부에, 그리고 비구동측의 트레이(29)의 길이 방향 단부에 부착된다. 그러나, 본 실시예가 본 발명의 범위를 한정하기 위한 의도는 아니다. 즉, 이들은 구동측에, 카트리지의 길이 방향 단부 및 트레이(29)의 길이 방향 단부에 부착될 수 있다.
- <141> 또한, 본 실시예에서, 중간 전기 접점들 중 하나는 트레이 이동 방향에 있어서 트레이(29)의 각 격실의 선단부에 위치 설정된다. 그러나, 중간 전기 접점들의 위치 설정은 본 실시예의 하나에 제한될 필요는 없다. 예를 들어, 중간 전기 접점들은 트레이 이동 방향(H)에 있어서 선단부 및 후단부 양자에 위치 설정될 수 있다.
- <142> 그러나, 중간 전기 접점 중 하나를 트레이 이동 방향(H)에 있어서 선단부에 위치 설정하는 것은 이를 말단부에 위치 설정하는 것보다, 트레이(29)가 장치 본체(1A) 안으로 이동할 때 발생하는 충격을 완충하는데 더 효과적이다. 즉, 전자의 배열이 후자의 배열보다 사용 직전에 카트리지에 가해지는 충격을 더 완충할 수 있어서, 더 실용적이다.
- <143> 본 발명의 일 태양에 따르면, 프로세스 카트리지를 지지하면서, 장치 본체의 외측과 내측 사이를 이동 가능한 이동 부재가 외측으로부터 내측으로 이동하며, 카트리지에 가해진 충격이 완화될 수 있는 전자사진 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리지가 제공된다.
- <144> 본 발명의 다른 태양에 따르면, 프로세스 카트리지를 지지하면서, 장치 본체의 외측과 내측 사이를 이동 가능한 이동 부재가 내측으로부터 외측으로 이동하며, 카트리지에 가해진 충격이 완화될 수 있는 전자사진 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리지가 제공된다.
- <145> 본 발명의 또 다른 태양에 따르면, 프로세스 카트리지를 지지하면서, 장치 본체의 외측과 내측 사이를 이동 가능한 이동 부재가 내측으로부터 외측으로 이동하며, 카트리지에 가해진 충격이 입력 전기 접점에 의해 완화될 수 있는 전자사진 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리지가 제공된다.
- <146> 본 발명의 또 다른 태양에 따르면, 프로세스 카트리지를 지지하면서, 장치 본체의 외측과 내측 사이를 이동 가능한 이동 부재가 내측으로부터 외측으로 이동하며, 카트리지에 가해진 충격이 다른 목적을 위해 마련된 부재를 사용하여 완화될 수 있는 전자사진 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리지가 제공된다.
- <147> 본 발명이 여기에 개시된 구성들을 참조하여 설명되었지만, 세부 사항을 이러한 설명으로 제한하려는 것은 아니며, 이러한 응용은 아래 청구범위의 범위 내에 있거나 그 개선의 목적 내에 있을 수 있는 그러한 개조 또는 변경을 포함하도록 의도된 것이다.

발명의 효과

- <148> 본 발명의 전자사진 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리지에 따르면, 장치 본체의 외측 및 내측 사이를 이동하는 이동 부재가 이동하는 중에 카트리지에 가해진 충격이 완화될 수 있는 이점을 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

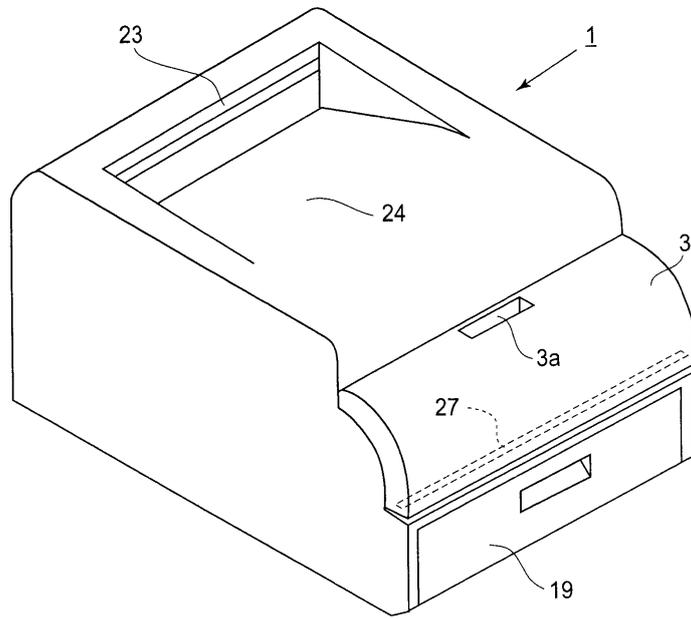
- <1> 도1은 본 발명의 바람직한 일 실시예의 화상 형성 장치의 외부 사시도.
- <2> 도2는 도1에 도시된 화상 형성 장치를 장치의 좌측에서 본 수직 단면도.
- <3> 도3은 도2의 부분 확대도.
- <4> 도4는 도1에 도시된 화상 형성 장치를 장치의 도어가 개방되어 있는 상태에서 도시한 외부 사시도.
- <5> 도5는 바람직한 실시예의 화상 형성 장치를 도어가 개방되어 있는 상태에서 장치 본체의 좌측에서 본 수직 단면도.
- <6> 도6은 카트리지 트레이가 최외측 위치(most outward position)에 있는, 바람직한 실시예의 화상 형성 장치의 외

부 사시도.

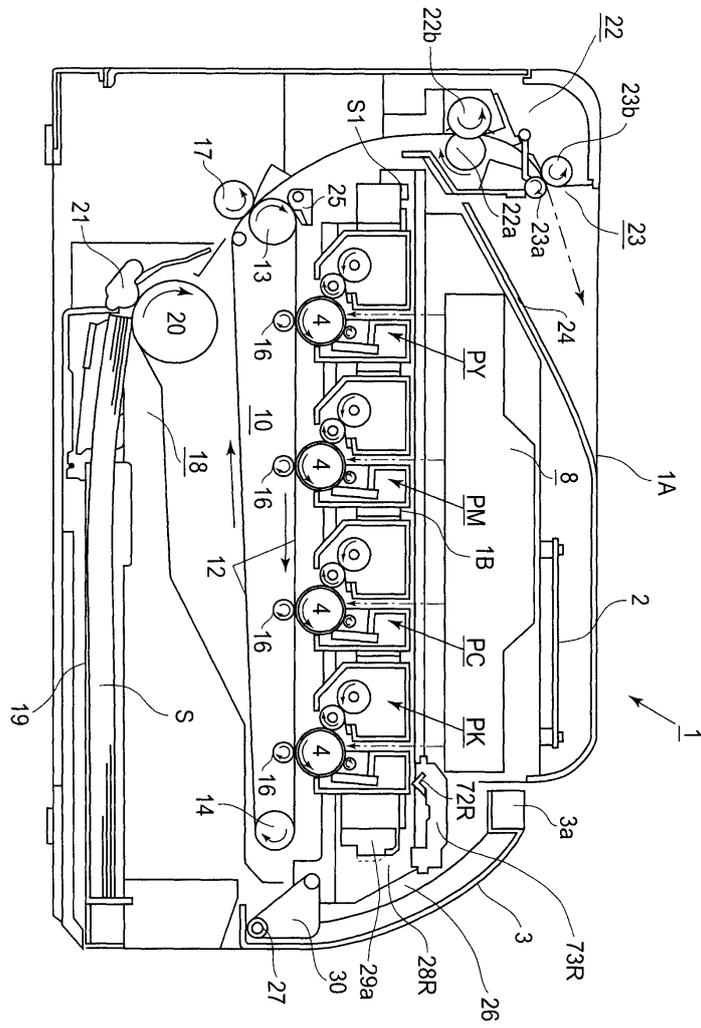
- <7> 도7은 카트리지가 트레이가 최외측 위치에 있는, 바람직한 실시예의 화상 형성 장치를 장치의 좌측에서 본 수직 단면도.
- <8> 도8은 카트리지가 구동되는 측에서 본 카트리지의 외부 사시도.
- <9> 도9는 카트리지가 구동되지 않는 측에서 본 카트리지의 외부 사시도.
- <10> 도10은 카트리지가 도9에서 도시된 것과 다른 각도에서 본, 카트리지의 외부 사시도.
- <11> 도11은 카트리지가 구동되는, 카트리지의 길이 방향 단부의 평면도.
- <12> 도12는 카트리지가 구동되지 않는, 카트리지의 길이 방향 단부의 평면도.
- <13> 도13은 (드럼이 현상 롤러와 접촉하고 있는 상태의) 카트리지의 단면도.
- <14> 도14는 (드럼이 현상 롤러와 접촉하고 있지 않는 상태의) 카트리지의 단면도.
- <15> 도15는 카트리지가 구동되는 측에서 본, 카트리지 트레이의 외부 사시도.
- <16> 도16은 카트리지가 구동되지 않는 측에서 본, 카트리지 트레이의 외부 사시도.
- <17> 도17은 카트리지 트레이의 제3 중간 전기 접점과 카트리지의 제3 입력 전기 접점의 위치 관계를 도시한 개략도.
- <18> < 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >
- <19> 1: 화상 형성 장치
- <20> 1A: 장치 본체
- <21> 1B: 카트리지 챔버
- <22> 3: 도어
- <23> 4: 전자사진 감광 드럼
- <24> 5: 대전 수단
- <25> 6: 현상 유닛(제2 유닛)
- <26> 6a: 현상 롤러
- <27> 7: 세척 수단
- <28> 28L, 28R: 트레이 유지 부재(트레이 이동 수단)
- <29> 29: 트레이
- <30> 31: 드럼 유닛(제1 유닛)
- <31> 32R, 32L: 좌측 및 우측 단부 패널
- <32> 36R, 36L: 카트리지 회전 방지부

도면

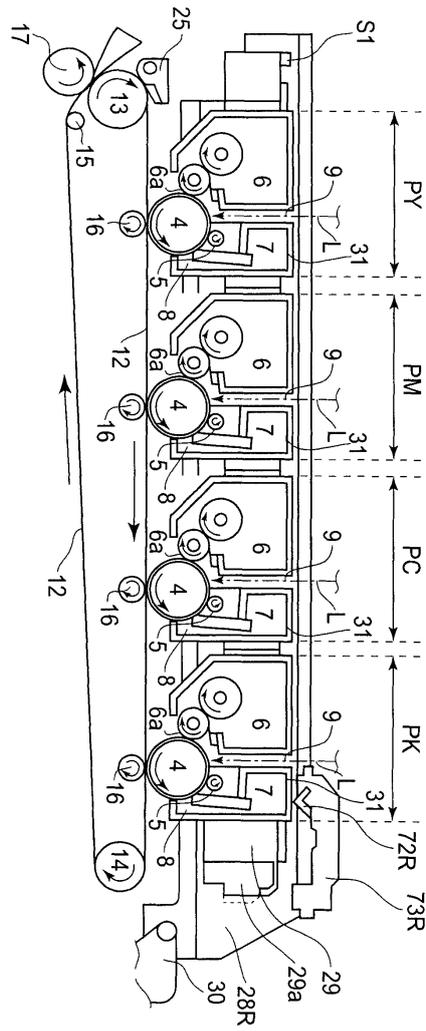
도면1



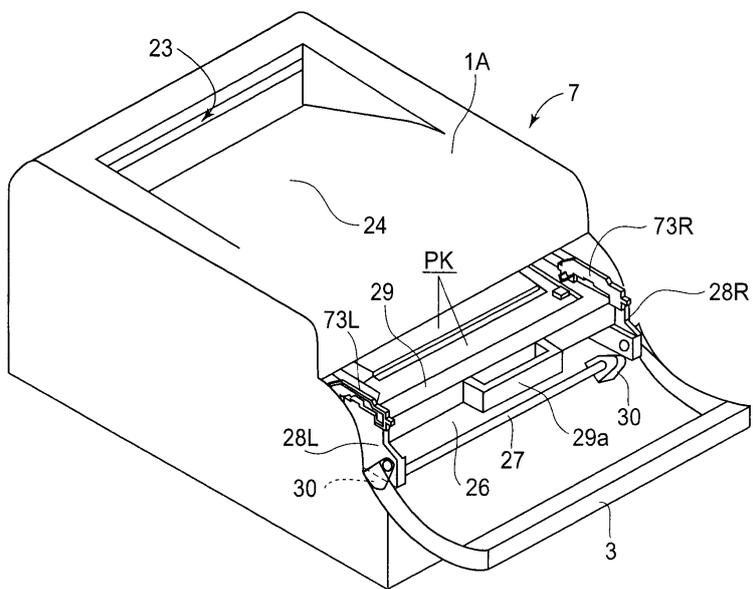
도면2



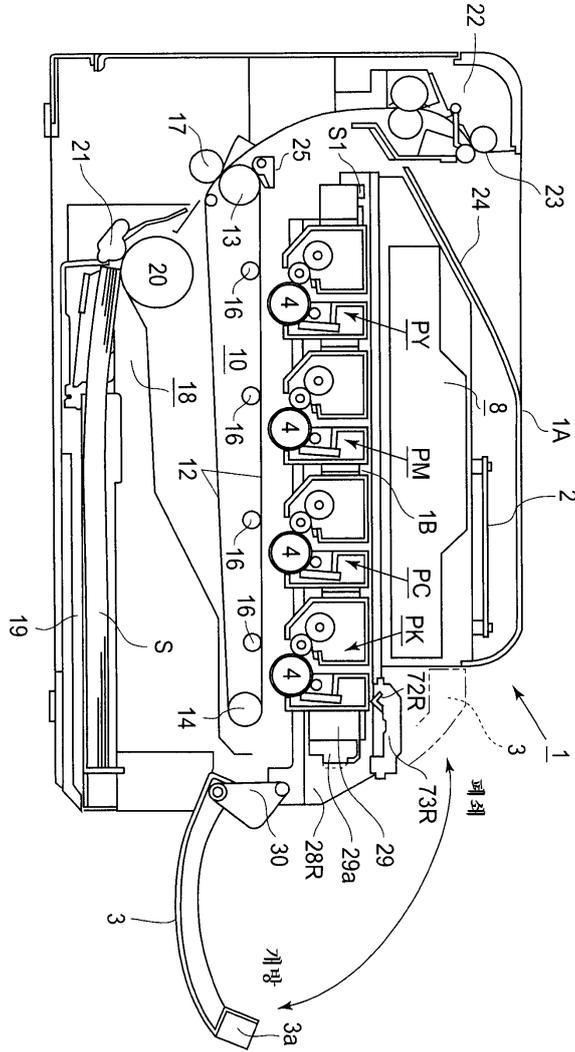
도면3



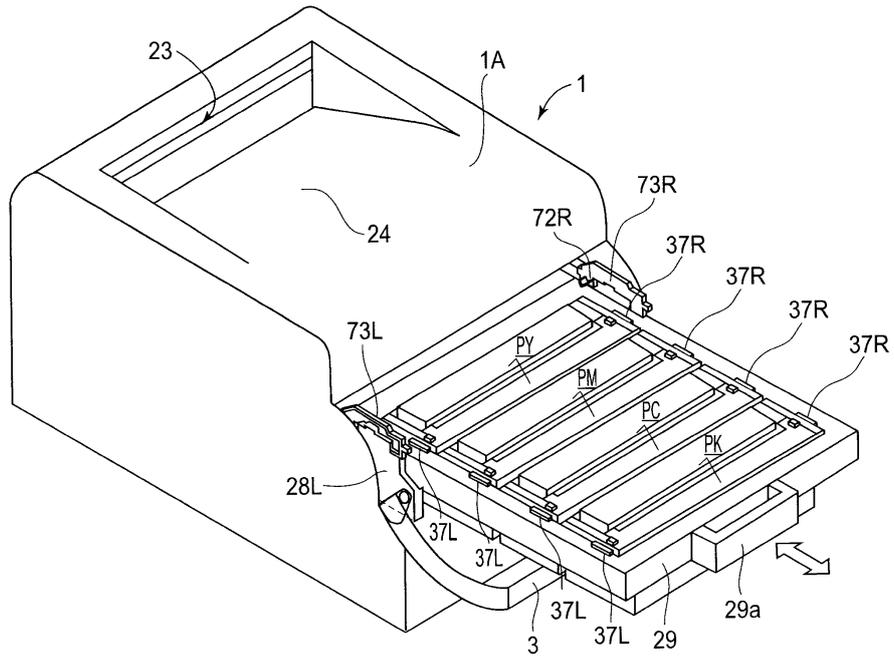
도면4



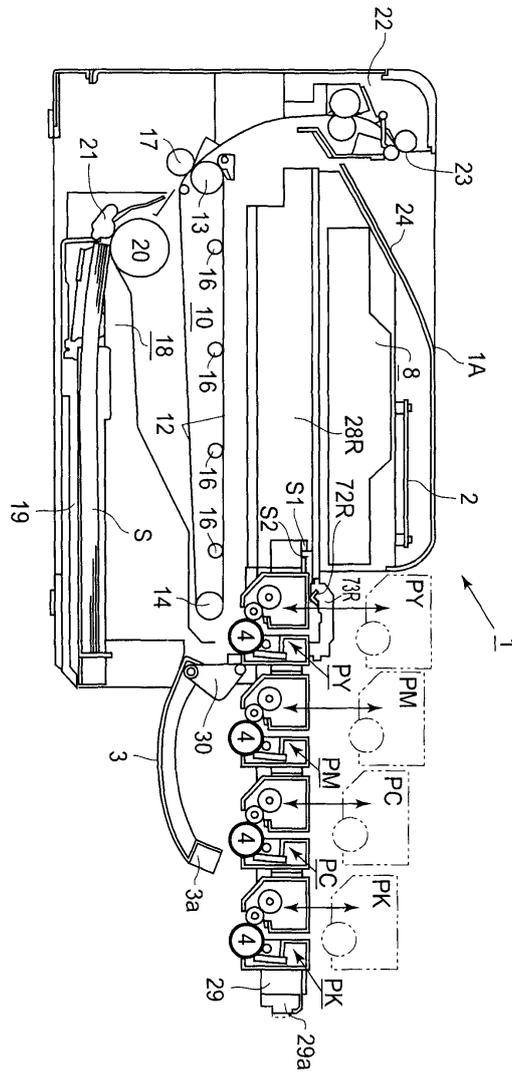
도면5



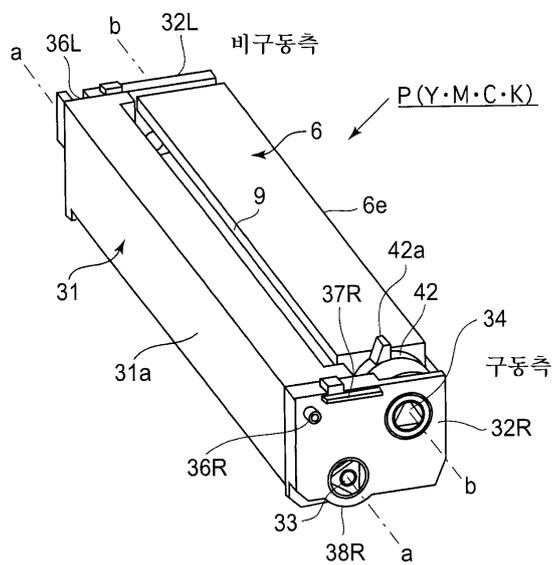
도면6



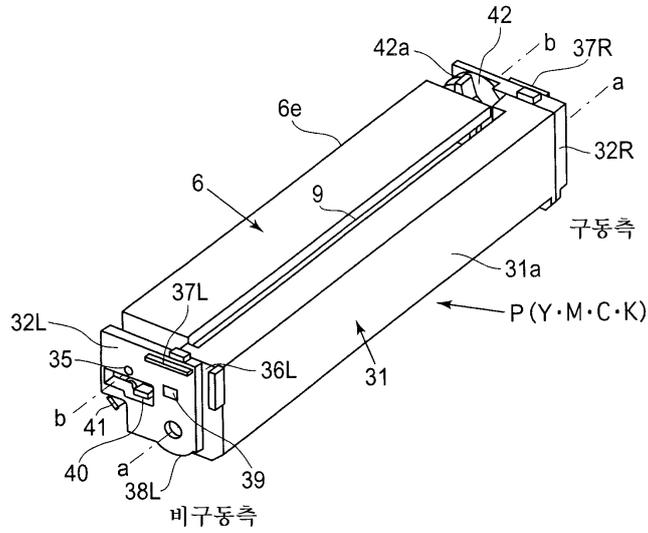
도면7



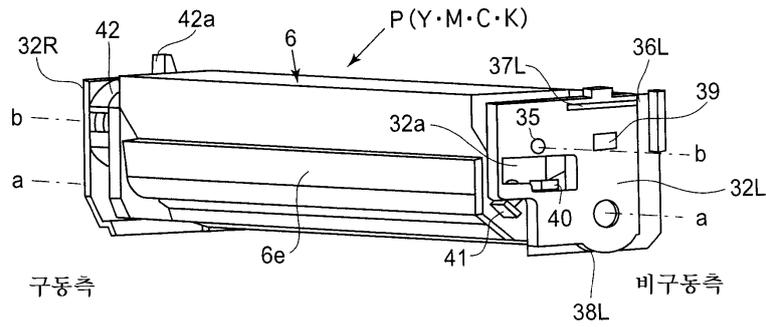
도면8



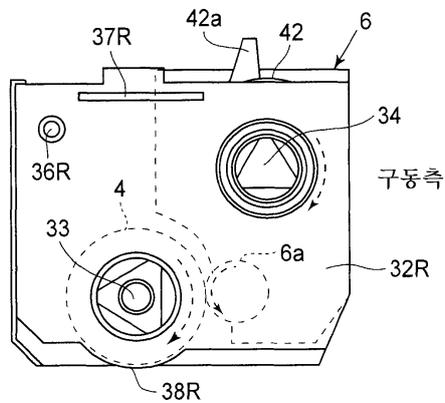
도면9



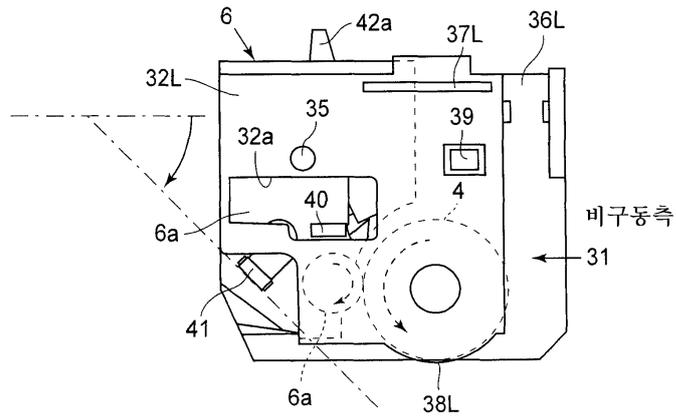
도면10



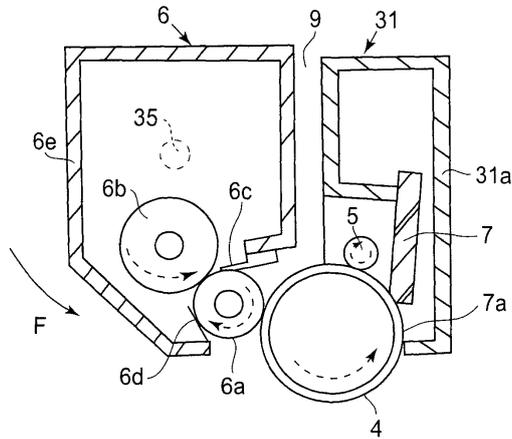
도면11



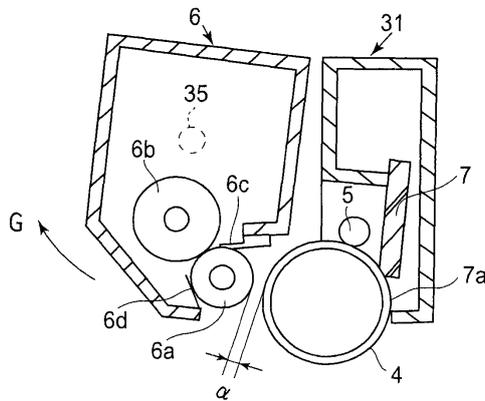
도면12



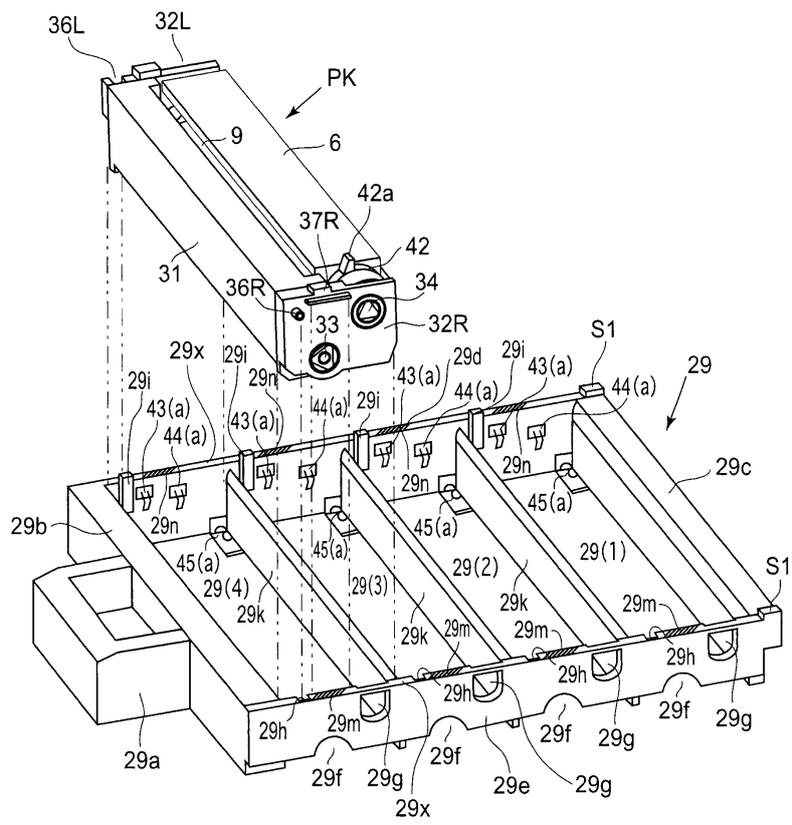
도면13



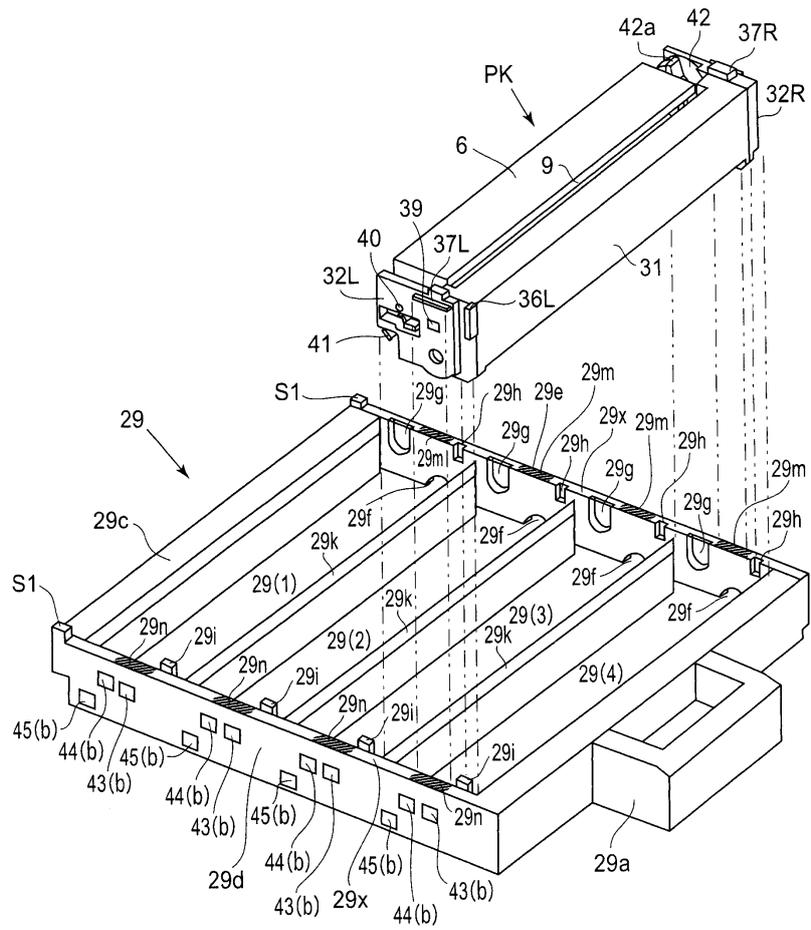
도면14



도면15



도면16



도면17

