



(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월29일  
 (11) 등록번호 10-1721013  
 (24) 등록일자 2017년03월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G03G 15/08* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2013-0056355  
 (22) 출원일자 2013년05월20일  
 심사청구일자 2014년05월20일  
 (65) 공개번호 10-2013-0129847  
 (43) 공개일자 2013년11월29일  
 (30) 우선권주장  
 JP-P-2012-115845 2012년05월21일 일본(JP)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2012073656 A\*  
 JP2006292982 A\*  
 JP2010217810 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
 캐논 가부시끼가이사  
 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고  
 (72) 발명자  
 세키도 고타  
 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고  
 캐논 가부시끼가이사 내  
 (74) 대리인  
 장수길, 박충범

전체 청구항 수 : 총 11 항

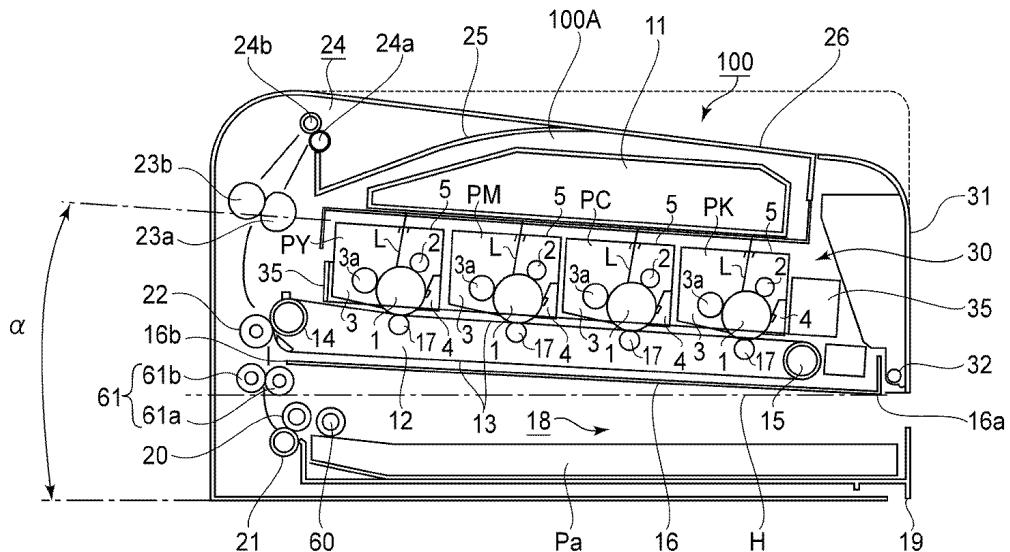
심사관 : 백남균

(54) 발명의 명칭 화상 형성 장치

**(57) 요 약**

본 발명의 화상 형성 장치는, 수용부; 상기 수용부의 단부측으로부터 기록재를 급송하기 위한 급송부; 및 상기 수용부의 상방에 설치된 카트리지 지지 부재를 포함한다. 상기 카트리지 지지 부재는 상기 화상 형성 장치의 본체 외부에서 카트리지가 착탈 가능하게 장착될 수 있는 장착 및 장착 해제 위치와 상기 카트리지가 상기 본체 내부에서 화상을 형성할 수 있는 화상 형성 위치로, 상기 급송부의 축선 방향과 직교하는 방향으로 이동 가능하다. 상기 화상 형성 위치에서, 수직 방향에 대해 상기 수용부의 타단부측과 대향하는 상기 카트리지 지지 부재의 측이 상기 수용부의 단부측과 대향하는 상기 카트리지 지지 부재의 측보다 수직 방향에 대해 더 낮다.

**대 표 도**



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

복수의 기록재에 화상을 형성하기 위한 화상 형성 장치이며,

상기 복수의 기록재를 수용하기 위한 수용부와,

상기 수용부의 일 단부측으로부터 상기 기록재를 급송하기 위한 급송 수단과,

수직 방향에 대해 상기 수용부의 상방에 설치되고, 상기 급송 수단의 축선 방향에 직교하는 인출 방향으로 이동 함으로써, 상기 화상 형성 장치의 본체 외부에서 복수의 카트리지가 착탈 가능하게 장착될 수 있는 장착 및 장착 해제 위치로부터 상기 복수의 카트리지가 상기 화상 형성 장치의 본체 내부에서 화상을 형성할 수 있는 화상 형성 위치로 이동 가능한, 카트리지 지지 부재와,

상기 화상 형성 위치로부터 상기 장착 및 장착 해제 위치로 이동할 때 상기 카트리지 지지 부재가 통과하는 개 구부를 개폐하는 도어와,

수직 방향에 대해 상기 도어의 상방에 설치되는 상면을 갖는 케이싱과,

상기 수직 방향에 대해 상기 카트리지 지지 부재와 상기 수용부 사이를 구획하는 구획 부재를 포함하며,

상기 인출 방향에 대해, 상기 수용부의 일 단부측의 하류에 상기 수용부의 타 단부측이 설치되고,

상기 화상 형성 위치에 있는 상기 카트리지 지지 부재는, 상기 수직 방향에 대해, 상기 카트리지 지지 부재의 인출 방향의 하류부가 상기 카트리지 지지 부재의 인출 방향의 상류부보다 낮도록 배치되며,

상기 케이싱의 상면은, 상기 수직 방향에 대해, 상기 상면의 인출 방향의 하류부가 상기 상면의 인출 방향의 상류부의 하방에 위치되도록 경사진 경사면을 포함하며,

상기 수용부의 타 단부와 대향하는 상기 구획 부재의 측이 상기 수직 방향에 대해 상기 수용부의 일 단부와 대향하는 상기 구획 부재의 측보다 하측에 있는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 인출 방향은 하방으로 경사진 방향인, 화상 형성 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 카트리지는 각각 감광 드럼과 상기 감광 드럼에 형성된 정전 잠상을 현상하는 현상 수단을 포함하는 프로세스 카트리지이고,

상기 프로세스 카트리지는 상기 카트리지 지지 부재에 착탈 가능하게 장착될 수 있는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 감광 드럼에 형성된 현상제 화상이 전사되는 전사 부재를 더 포함하고,

상기 전사 부재는 수직 방향에 대해 상기 카트리지 지지 부재와 상기 수용부 사이에 설치되는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 카트리지 지지 부재는 감광 드럼을 포함하고,

상기 카트리지는 각각 상기 감광 드럼에 형성된 정전 잠상을 현상하는 현상 수단을 포함하고, 상기 카트리지 지지 부재에 착탈 가능하게 장착될 수 있는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 감광 드럼에 형성된 현상체 화상이 전사되는 전사 부재를 더 포함하고,

상기 전사 부재는 수직 방향에 대해 상기 카트리지 지지 부재와 상기 수용부 사이에 설치되는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 급송 수단은, 상기 수용부에 적재된 기록재 중의 최상부의 기록재를 급지하는 급지 롤러와, 상기 기록재의 급송 방향에 대해 상기 급지 롤러의 하류 측에 설치되며, 상기 전사 부재로부터 상기 기록재 상에 상기 현상체 화상이 전사되는 전사 위치로 상기 기록재를 반송하는 반송 롤러 쌍을 포함하는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 수용부의 타단부와 대향하는 상기 구획 부재의 측이 수직 방향에 대해 상기 반송 롤러 쌍보다 하측에 있는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 수용부는 상기 급송 수단의 축선 방향과 직교하는 방향으로 이동 가능한, 화상 형성 장치.

#### 청구항 10

제1항에 있어서,

상기 카트리지는 각각 옐로우, 시안, 마젠타 및 블랙의 현상체를 수용하는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 11

제1항에 있어서,

상기 카트리지 지지 부재가 상기 화상 형성 위치에 있을 때, 상기 수직 방향에 대해 상기 경사면의 최상부가 상기 인출 방향에 대해 상기 복수의 카트리지 전체의 상류에 배치되는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 12

삭제

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 카트리지가 착탈 가능하게 장착될 수 있는, 기록재(매체)에 화상을 형성하기 위한 화상 형성 장치에 관한 것이다.

[0002] 화상 형성 장치는, 예를 들어, 전자 사진 프로세스, 정전 기록 프로세스 또는 자기 기록 프로세스와 같은 화상 형성 프로세스를 이용하여 기록재에 화상을 형성한다. 화상 형성 장치에는, 복사기, 프린터(LED 프린터, 레이저 빔 프린터 등), 팩시밀리, 이 기계들로 이루어진 복합기 등이 포함된다. 기록재에는 화상 형성 장치에 의해 화상이 형성되며, 기록재에는, 예를 들면, 종이, OHT 시트, 라벨 등이 포함될 수 있다.

[0003] 카트리지는, 예를 들어, 프로세스 카트리지 또는 현상 카트리지이며, 화상 형성 장치의 장치 본체에 착탈 가능하게 장착된 상태에서, 기록재에 화상을 형성하는 화상 형성 프로세스에 기여한다. 장치 본체는 화상 형성 장

치의 구성 요소로부터 카트리지를 제외한 장치 구성부이다.

[0004] 프로세스 카트리지는 잠상이 형성되는 화상 담지체와, 대전 수단, 현상 수단 및 클리닝 수단과 같이 화상 담지체에 작용하는 프로세스 수단 중 적어도 하나를 장치 본체에 착탈 가능하게 장착될 수 있는 카트리지(유닛)로 일체로 조립하여 제조된다. 화상 담지체는 전자 사진 프로세스에서의 전자 사진 감광체, 정전 기록 프로세스에서의 정전 기록 유전체, 자기 기록 프로세스에서의 자기 기록 자성체 등이다. 프로세스 카트리지는 사용자 자신에 의해 장치 본체에 장착 및 장착 해제될 수 있다. 따라서, 장치 본체의 유지 보수를 쉽게 실시할 수 있다.

[0005] 따라서, 프로세스 카트리지는 화상 담지체와 프로세스 수단으로서의 현상 수단을 장치 본체에 착탈 가능하게 장착될 수 있는 카트리지(유닛)로 일체로 조립하여 제조된 카트리지를 포함한다. 화상 담지체와 현상 수단을 일체로 포함하는 프로세스 카트리지를 소위 일체형 프로세스 카트리지라 한다. 또한, 화상 담지체와 현상 수단 이외의 프로세스 수단을 일체로 포함하는 프로세스 카트리지를 소위 (기능) 분리형 프로세스 카트리지라 한다. 즉, 현상 수단은 프로세스 카트리지 이외의 현상 유닛에 설치되며, 이 현상 유닛과 쌍을 이뤄 화상을 형성하는 프로세스 카트리지를 소위 분리형 카트리지라 한다.

[0006] 또한, 현상 카트리지는 현상 롤러(현상제 담지체)를 포함하고, 현상 롤러에 의해 화상 담지체에 형성된 잠상을 현상하기 위해 사용되는 현상제(토너)를 수용하며, 장치 본체에 착탈 가능하게 장착될 수 있다. 현상 카트리지도 사용자 자신에 의해 장치 본체로부터 장착 및 장착 해제될 수 있다. 따라서, 장치 본체의 유지 보수를 쉽게 실시할 수 있다.

[0007] 현상 카트리지의 경우, 화상 담지체는 장치 본체 또는 카트리지 지지 부재에 장착된다. 대안적으로, 화상 담지체는 소위 분리형 프로세스 카트리지에 설치된다. 이 경우, 프로세스 카트리지는 현상 수단을 포함하지 않는다.

[0008] 따라서, 카트리지에는 소위 일체형 프로세스 카트리지 또는 소위 분리형 프로세스 카트리지가 포함된다. 또한, 카트리지에는 소위 분리형 프로세스 카트리지와 현상 카트리지가 쌍으로 사용되는 경우가 포함된다. 또한, 카트리지에는 화상 담지체가 장치 본체 또는 카트리지 지지 부재에 고정 설치되고, 화상 담지체에 작용 가능하게 현상 카트리지가 착탈 가능하게 장착될 수 있도록 사용되는 경우가 포함된다. 또한, 카트리지에는 프로세스 카트리지 또는 현상 카트리지 등에 공급될 현상제(토너)를 수용하는 현상제 카트리지가 포함된다.

## 배경 기술

[0009] 편의상, 전자 사진 프로세스를 이용한 프린터와 같은 전자 사진 화상 형성 장치를 예로서 설명한다. 화상 담지체로서의 전자 사진 감광체를 균일하게 전기적으로 대전시킨 다음, 이를 선택적으로 노광함으로써, 잠상을 형성한다. 그리고, 잠상을 현상제로 현상하여 현상제 화상으로서 시각화한 다음, 현상제 화상을 기록재에 전사한다. 전사된 현상제 화상에 열과 압력을 가함으로써, 현상제 화상을 기록재에 정착 화상으로서 정착시켜 화상을 기록(형성)한다.

[0010] 이러한 전자 사진 화상 형성 장치는 현상제 공급이나 각종 프로세스 수단의 유지 보수를 수반한다. 현상제 공급 작업이나 유지 보수를 용이하게 하기 위한 수단으로서, 전자 사진 감광체, 대전 수단, 현상 수단, 클리닝 수단 등의 전체 또는 일부를 카트리지로 일체화(집합화)로 조립한다. 또한, 카트리지가 전자 사진 화상 형성 장치의 장치 본체에 착탈 가능하게 장착될 수 있는 카트리지 방식이 채용되고 있다.

[0011] 이 카트리지 방식에 따르면, 장치의 유지 보수를 카트리지 교환 형태로 사용자 자신이 실시할 수 있기 때문에, 조작성을 크게 향상시킬 수 있다. 따라서, 이 카트리지 방식이 전자 사진 화상 형성 장치에서 널리 사용되고 있다.

[0012] 여기서, 복수의 카트리지를 실질적으로 수평 방향으로 제공하여 배치한 전자 사진 화상 형성 장치가 있다. 카트리지의 장착 및 장착 해제를 용이하게 하기 위해, 복수의 카트리지를 일체로 인출하는 구성이 제안되어 있다 (일본 특허 공개 제2007-213012호). 또한, 이 구성에서는, 전자 사진 화상 형성 장치에 대해 삽입 및 인출될 수 있는 가동 부재인 지지 부재가 제공되어 있고, 지지 부재 상에 복수의 카트리지가 탑재되어 있다.

[0013] 그러나, 최근에는 공간 절약 및 비용 절감을 실현하기 위해 화상 형성 장치를 소형화하고자 하는 요구가 증가하고 있다. 그러나, 종래의 화상 형성 장치에서는, 수직 방향에 대해 급지 적재부의 상방과, 급지 롤러 등과 같은 급송 수단이 없는 측에, 도 19에서 점선으로 표시된 영역이 있었다. 이 공간은 어떠한 용도로도 사용되지 않았던 사공간(dead space)이었다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 전술한 종래의 구성을 더욱 발전시킨 것이다. 본 발명의 주목적은 전술한 바와 같은 사공간을 활용함으로써 소형화가 실현된 화상 형성 장치를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0015] 본 발명의 일 양태에 따라, 복수의 기록재에 화상을 형성하기 위한 화상 형성 장치가 제공되며, 상기 화상 형성 장치는, 상기 복수의 기록재를 수용하기 위한 수용부; 상기 수용부의 단부측으로부터 상기 기록재를 급송하기 위한 급송 수단; 및 수직 방향에 대해 상기 수용부의 상방에 설치되고, 상기 화상 형성 장치의 본체 외부에서 복수의 카트리지가 착탈 가능하게 장착될 수 있는 장착 및 장착 해제 위치와 상기 복수의 카트리지가 상기 본체 내부에서 화상을 형성할 수 있는 화상 형성 위치로, 상기 급송 수단의 축선 방향과 직교하는 방향으로 이동 가능한, 카트리지 지지 부재를 포함하며, 상기 화상 형성 위치에서, 수직 방향에 대해 상기 수용부의 타단부측과 대향하는 상기 카트리지 지지 부재의 측이, 상기 수용부의 단부측과 대향하는 상기 카트리지 지지 부재의 측보다 수직 방향에 대해 더 낮다.

[0016] 첨부 도면과 함께 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 하기된 설명을 참조함으로써, 본 발명의 여타 목적, 특징 및 장점들이 보다 명확해질 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 제1 실시예에서 화상 형성 장치의 도어가 폐쇄된 상태를 나타내는 카트리지의 사시도이다.

도 2는 제1 실시예에서 화상 형성 장치의 도어가 폐쇄된 상태를 나타내는 주요 단면도이다.

도 3은 제1 실시예에서 화상 형성 장치의 도어가 개방된 상태를 나타내는 외관 사시도이다.

도 4는 제1 실시예에서 화상 형성 장치의 도어가 개방된 상태를 나타내는 주요 단면도이다.

도 5는 제1 실시예에서 화상 형성 장치의 트레이가 인출된 상태를 나타내는 외관 사시도이다.

도 6은 제1 실시예에서 화상 형성 장치의 트레이가 인출된 상태를 나타내는 주요 단면도이다.

도 7은 카트리지의 구동측에서 본 카트리지의 외관 사시도이다.

도 8은 카트리지의 비구동측에서 본 카트리지의 외관 사시도이다.

도 9는 제1 실시예에서 트레이의 사시도이다.

도 10은 제1 실시예에서 트레이에 카트리지가 탑재된 상태를 나타내는 사시도이다.

도 11은 제1 실시예에서 트레이에 카트리지가 탑재된 상태를 나타낸 측면도이다.

도 12는 제1 실시예에서 트레이가 제거된 상태의 장치 본체 내부를 나타낸 사시도이다.

도 13의 (a) 및 (b)는 도어와 연동하여 트레이를 상하 이동시키는 메커니즘의 화상 형성 장치의 측판 외부에서의 구성을 각각 나타내는 사시도이다.

도 14의 (a) 및 (b)는 제1 실시예에서 도어와 연동하여 트레이를 상하 이동시키는 메커니즘의 세부 사항을 각각 나타내는 사시도이다.

도 15의 (a) 및 (b)는 제1 실시예에서 도어와 연동하여 트레이를 상하 이동시키는 메커니즘의 세부 사항을 각각 나타내는 단면도이다.

도 16의 (a) 및 (b)는 제1 실시예에서 도어와 연동하여 트레이를 상하 이동시키는 메커니즘의 세부 사항을 각각 나타내는 측면도이다.

도 17은 제1 실시예에서 트레이의 (안전) 스토퍼 클로(claw)와 그 주변을 나타낸 사시도이다.

도 18은 회전 스토퍼 형상의 다른 예를 나타내는 사시도이다.

도 19는 종래의 화상 형성 장치의 주요 단면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018]

[실시예 1]

[0019] (화상 형성 장치의 개략적인 구성)

[0020] 화상 형성 장치(100)의 개략적인 구성은 도 1, 도 2, 도 7 및 도 8을 참조하여 설명한다. 도 1은 본 실시예에서 화상 형성 장치(100)의 외관 사시도이고, 도 2는 화상 형성 장치(100)의 단면도이다. 화상 형성 장치(100)는 전자 사진 프로세스를 이용한 4색 풀 컬러 레이저 프린터이며, 퍼스널 컴퓨터 또는 이미지 리더와 같은 외부 호스트 장치(도시되지 않음)로부터 입력되는 전기적 영상 신호에 기초하여 기록재(용지)에 대한 화상 형성을 실행한다.

[0021] 다음 설명에서, 화상 형성 장치(100)의 장치 본체(100A)에 대해, 전방측(정면측)은 장치 개폐 도어(31)가 배치된 측면을 의미한다. 후방측은 전방측의 반대측이다. 전후 방향은 장치 본체(100A)의 후방측으로부터 보았을 때 전방측을 향하는 전방 방향과, 전방 방향과 반대인 후방 방향을 포함한다. 좌우측은 장치 본체(100A)의 전방측으로부터 보았을 때 좌측과 우측이다. 좌우 방향은 전방측으로부터 보았을 때 우측에서 좌측으로 향하는 좌측 방향과 좌측 방향과 반대인 우측 방향을 포함한다.

[0022] 장치 본체(100A)에는 후방측에서 전방측까지 4개의 프로세스 카트리지(P)(제1 내지 제4 프로세스 카트리지)(PY, PM, PC, PK)가 병렬로 배치되어 있다(인라인 구성, 텐덤형(tandem type)). 각 카트리지(P)는 그 내부에 수용된 토너의 색이 서로 다른 것을 제외하고 동일한構成을 갖고 있다. 본 실시예에서 각 카트리지(P)는 제1 화상 담지체로서의 전자 사진 감광 드럼(1)과, 상기 드럼(1)에 작용하는 프로세스 수단으로서의 대전 디바이스(2), 현상 디바이스(3) 및 클리닝 디바이스(4)를 카트리지 프레임(5)(도 7 및 도 8 참조) 내에 일체로 조립함으로써 제조된다. 대전 디바이스(2)는 접촉 대전 롤러이며, 현상제 용기 내에 현상제(토너)가 수용되어 있다. 클리닝 디바이스는 블레이드 타입이다.

[0023] 제1 카트리지(PY)의 현상 디바이스(3)는 엘로우(Y) 토너를 수용하고 있으며, 드럼(1)의 표면에 엘로우(Y) 토너(현상제) 화상을 형성한다. 제2 카트리지(PM)의 현상 디바이스(3)는 마젠타(M) 토너를 수용하고 있으며, 드럼(1)의 표면에 마젠타(M) 토너 화상을 형성한다. 제3 카트리지(PC)의 현상 디바이스(3)는 시안(C) 토너를 수용하고 있으며, 드럼(1)의 표면에 시안(C) 토너 화상을 형성한다. 제4 카트리지(PK)의 현상 디바이스(3)는 블랙(K) 토너를 수용하고 있으며, 드럼(1)의 표면에 블랙(K) 토너 화상을 형성한다.

[0024] 카트리지(P)의 상방에는, 레이저 스캐너 유닛(11)이 배치된다. 이 스캐너 유닛(11)은 외부 호스트 장치로부터 입력되는 각 색의 화상 정보에 대응하여 변조된 레이저 광(L)을 출력하고, 카트리지 프레임(5)의 상면에 설치된 노광 창(6)(도 7, 도 8)을 통해 각 카트리지(P)의 드럼 표면을 주사 노광한다.

[0025] 카트리지(P)의 아래에는 전사체로서의 중간 전사 벨트 유닛(12)이 배치된다. 벨트 유닛(12)은, 중간 전사체(제2 화상 담지체)로서, 유전체로 형성되며 가요성을 갖는 무단 벨트를 포함하며, 이 벨트(13)가 그 둘레로 연장하여 신장됨으로써 순환 이동되는 구동 롤러(14)와 텐션 롤러(15)를 포함한다.

[0026] 구동 롤러(14)는 장치 본체(100A)의 후방측에 배치되어 있다. 텐션 롤러(15)는 장치 본체(100A)의 전방측에 배치되어 있다. 각 카트리지(P)의 드럼(1)은 그 하면이 벨트(13)의 상측 벨트 부분의 상면에 접하고 있다. 벨트(13)의 내부에는 벨트(13)의 상측 벨트 부분을 통해 대응하는 카트리지(P)의 드럼(1)에 대향하여 4개의 1차 전사 롤러(17)가 배치되어 있다. 구동 롤러(14)를 향하여, 벨트(13)에 2차 전사 롤러(22)가 접촉하고 있다.

[0027] 또한, 수직 방향에 대해 벨트 유닛(12)의 하방에는 급지 유닛(18)이 배치되며, 급지 유닛(18)은 급지 트레이(19), 급송 수단으로서의 핵업 롤러(60), 급지 롤러(20) 및 분리 롤러(21) 등을 포함한다. 기록재 수용부로서의 급지 트레이(19)는 장치 본체(100A)에 대해 전방측에서 자유롭게 삽입 및 취출될 수 있다(프론트 로딩(front loading)). 급지 트레이(19)는 핵업 롤러(60), 급지 롤러(20) 및 분리 롤러(21)의 축들과 교차하는 방향으로 이동 가능하도록 구성되어 있다.

[0028] 또한, 수직 방향에 대해 벨트 유닛(12)과 급지 유닛(18) 사이에는 구획 부재로서의 스테이(stay)(16)가 설치되어 있다. 스테이(16)는, 벨트(13)의 표면에 다른 부품이 접촉하면 화상 품질에 악영향을 미치므로, 벨트(13)와 급지 유닛(18)을 수직 방향에 대해 구획하고 있다.

[0029] 장치 본체(100A)의 후방측 상부에는 정착 디바이스(23)와 배지 롤러 쌍(24)이 배치되어 있다. 또한, 장치 본체

(100A)의 상면이 배지 트레이(25)로서 구성되어 있다. 정착 디바이스(23)는 정착 필름 조립체(23a)와 가압 롤러(23b)를 포함한다. 배지 롤러 쌍(24)은 배지 롤러(24a, 24b)들을 포함하고 있다.

[0030] 장치 본체(100A) 내의 장착 위치에 장착되어 있는 상태에서 각 카트리지(P)는 후술하는 소정의 위치결정 위치에 각 카트리지(P)가 고정된 상태로 유지되고 있다. 또한, 해당 카트리지(P)의 구동력 입력부에 장치 본체(100A)의 구동력 출력부가 연결되어 있다. 또한, 해당 카트리지(P)의 전기 접점에 장치 본체(100A)의 급전 계통이 전기적으로 연결되어 있다.

[0031] 풀 컬러 화상을 형성하는 동작은 다음과 같다. 제1 내지 제4 카트리지(P) 각각의 드럼(1)이 소정의 제어 속도로 회전 구동된다. 또한, 벨트(13)도 회전 구동된다. 스캐너 유닛(11)도 구동된다. 스캐너 유닛(11)의 구동과 동조하여, 각 카트리지(P)의 대전 롤러(2)가 소정의 제어 타이밍에 드럼(1)의 표면을 소정의 극성 및 전위로 균일하게 대전한다. 스캐너 유닛(11)은 각 드럼(1)의 표면을 연관된 색의 화상 신호에 따라 변조된 레이저 광(L)으로 주사(노광)한다. 그 결과, 드럼(1)의 표면에 연관된 색의 화상 신호에 따라 정전 잠상이 형성된다. 이와 같이 형성된 정전 잠상은 현상 디바이스(3)에 의해 토너 화상으로 현상된다.

[0032] 전술한 전자 사진 화상 형성 프로세스 동작에 의해, 제1 카트리지(PY)의 드럼(1)에 풀 컬러 화상의 엘로우 성분에 대응하는 엘로우 토너 화상이 형성되고, 이 토너 화상이 벨트(13) 상에 1차 전사된다.

[0033] 제2 카트리지(PM)의 드럼(1)에 풀 컬러 화상의 마젠타 성분에 대응하는 마젠타 토너 화상이 형성되고, 이 토너 화상이 벨트(13)에 이미 전사되어 있는 엘로우 토너 화상에 중첩하도록 벨트(13) 상에 1차 전사된다.

[0034] 제3 카트리지(PC)의 드럼(1)에 풀 컬러 화상의 시안 성분에 대응하는 시안 토너 화상이 형성되고, 이 토너 화상이 벨트(13)에 이미 전사되어 있는 엘로우 및 마젠타 토너 화상들에 중첩하도록 벨트(13) 상에 1차 전사된다.

[0035] 제4 카트리지(PK)의 드럼(1)에 풀 컬러 화상의 블랙 성분에 대응하는 블랙 토너 화상이 형성되고, 이 토너 화상이 벨트(13)에 이미 전사되어 있는 엘로우, 마젠타 및 시안 토너 화상들에 중첩하도록 벨트(13) 상에 1차 전사된다.

[0036] 그 결과, 엘로우, 마젠타, 시안 및 블랙 토너 화상들에 의해 벨트(13) 상에 미정착 풀 컬러 토너 화상이 합성 형성된다.

[0037] 각 카트리지(P)에서 드럼(1)의 표면에 잔류하는 1차 전사 잔류 토너는 클리닝 디바이스(4)에 의해 제거된다.

[0038] 한편, 소정의 제어 타이밍으로 꾹업 롤러(60)가 회전 구동된다. 급지 트레이(19)에 적재되어 있는 기록재로서의 용지(Pa) 중 하나가 용지(Pa)의 급송 방향에 대해 급지 트레이(19)의 (일)단부 측으로부터 급송된다. 용지(Pa)는 급지 롤러(20)와 분리 롤러(21)에 의해 1장씩 분리되어 급송됨으로써, 반송 롤러 쌍(61)(61a, 61b)으로 반송된다. 그리고, 반송 롤러 쌍(61)은 용지(Pa)의 급송 방향에 대해 하류 측에 배치된 전사 위치인 2차 전사 롤러(22)와 벨트(13) 사이의 닦(2차 전사 닦)으로 용지(Pa)를 반송한다. 그 결과, 용지(Pa)가 닦을 통해 닦-반송(nip-conveyance)되는 과정에서, 중첩된 4색 토너 화상이 용지(Pa) 상에 동시에(일괄적으로) 전사된다.

[0039] 용지(Pa)는 벨트(13)의 표면으로부터 분리되어 정착 디바이스(23)로 도입되고, 정착 디바이스(23)의 정착 닦에서 가열 가압된다. 그 결과, 각 컬러 토너 화상의 혼색과 용지(Pa)에 대한 정착이 이루어진다. 그 후, 용지(Pa)는 정착 디바이스(23)를 빠져나온 다음, 풀 컬러 화상 형성물로서 배지 롤러 쌍(24)에 의해 배지 트레이(25)로 배출된다.

[0040] 벨트(13)의 표면에 잔류하는 2차 전사 잔류 토너는, 본 실시예의 경우, 예를 들어, 제1 프로세스 카트리지(PY)의 1차 전사부에서 드럼(1)의 표면에 정전식으로 부착되어, 클리닝 디바이스(4)에 의해 제거된다.

[0041] (카트리지 교환)

[0042] 카트리지 교환(교체) 방법에 대해 도 1 내지 도 11을 참조하여 설명한다. 제1 내지 제4 카트리지(P)가 각각 화상 형성을 위해 사용되면서, 현상 디바이스(3)에 수용되어 있는 현상제(토너)가 소모된다. 그리고, 카트리지(P)를 구입한 사용자에게 만족스러운 품질의 화상을 형성할 수 없을 정도로 현상제가 소모된 경우, 카트리지(P)의 교환이 필요하다.

[0043] 따라서, 예를 들어, 화상 형성 장치는 개별 카트리지(P)에서 현상제 잔량을 검출하기 위한 수단(도시되지 않음)을 구비한다. 컨트롤러에 의해, 카트리지(P)의 현상제 검출량이 카트리지(P)의 수명을 예고 또는 경고하기 위해 미리 설정된 역치(값)과 비교된다. 카트리지(P)에서 잔여 현상제 검출량이 미리 설정된 역치보다 적으면, 카트리지(P)의 수명에 대한 예고 또는 경고가 표시부에 표시된다. 그 결과, 화상 형성 장치가 사용자에게 카트

리지의 교환을 준비하거나 카트리지(P)를 새 카트리지로 교체하라고 촉구하여, 출력 화상 품질을 유지할 수 있게 된다.

[0044] 본 실시예의 화상 형성 장치에 있어서, 사용성 향상을 위해 카트리지(P)를 취출되는 트레이 상에 배치한 다음 프론트-액세스 방식으로 교체하는 방법을 통해 카트리지(P)의 교환(교체)이 실행된다.

[0045] 즉, 장치 본체(100A) 내에 카트리지(P)를 삽입하거나 장치 본체(100A)로부터 카트리지(P)를 취출하기 위해, 카트리지(P)를 통과시키는 개구부(30)(도 2)가 화상 형성 장치(100)의 전방측에 마련되어 있다.

[0046] 또한, 개구부(30)가 폐쇄되는 폐쇄 위치와 개구부(30)가 개방되는 개방 위치 사이를 움직일 수 있는 도어(개폐부재)(31)가 마련되어 있다.

[0047] 본 실시예에서, 도어(31)는 도어(31)의 하부에 마련된 수평(횡)축(힌지 축)(32)을 중심으로 장치 본체(100A)에 대해 개폐 및 회동할 수 있다. 즉, 도어(31)는 힌지 축(32)을 중심으로 회전하여, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 장치 본체(100A)에 대해 폐쇄된 상태로 있을 수 있다. 도어(31)를 폐쇄함으로써, 개구부(30)가 폐쇄된다. 또한, 도어(31)가 힌지 축(32)을 중심으로 장치 본체(100A)에 대해 전방으로 회전하여, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 장치 본체(100A)로부터 개방된 상태로 있을 수 있다. 그 결과, 장치 본체(100A)의 전면에 있는 개구부(30)가 크게 개방된다. 도어(31)를 개폐하기 위한 손가락 결이부(31a)가 도어(31)에 마련되어 있다.

[0048] 장치 본체(100A)의 개구부(30) 내에, 카트리지 지지 부재로서의 카트리지 트레이(35)가 화살표(D1, D2) 방향으로 슬라이드 이동 가능하게 유지되어 있다. 트레이(35)의 이동 방향은, 급지 트레이(19)의 경우에서와 마찬가지로, 꾹업 롤러(60), 급지 롤러(20) 및 분리 롤러(21)의 축들과 교차하는 방향으로 트레이(35)가 이동 가능하도록 구성되어 있다. 또한, 트레이(35)에 설치된 위치결정 형상부(35g)와 장치 본체(100A)의 트레이 위치결정 형상부(47)(도 17)에 의해 트레이(35)의 후방 이동이 방지(제한)되고, 트레이(35)의 (안전) 스토퍼 클로(이동 방지(제한) 수단)(35f)(도 17)에 의해 트레이(35)의 전방 이동이 방지(제한)되고 있다. 또한, 도 17에 도시된 바와 같이, 위치결정 형상부(35g)와 스토퍼 클로(35f)를 서로 인접하게 배치함으로써, 이 부분들 사이의 위치 오차가 감소한다. 또한, 위치결정 형상부(35g)에 대응하는 형상부를 트레이(35)의 후방 단부에 배치하는 구성에 비해, 치수 정밀도의 확보가 용이하고 열팽창에 의한 변형량이 작기 때문에 위치결정 정밀도가 향상된다. 위치결정 형상부(35g)와 트레이 위치결정 형상부(47)의 그러한 배치를 가능하게 하는 구성에 대해서는 후술한다.

[0049] 다음으로, 개구부(30)에서 노출되는 전방측 트레이 프레임 부분에 설치된 파지부(이동 방지 해제(제거) 수단)(35a)를 파지하여, 트레이의 스토퍼 클로(35f)(도 17)를 본체 측판(40)의 홀(40a)로부터 분리함으로써, 트레이(35)를 전방 방향(D1 방향)으로 슬라이드하여 이동시킨다.

[0050] 그리고, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 개구부(30)를 통해 트레이(35)를 장치 본체(100A)의 외부에 마련된 장착 및 장착 해제 위치까지 충분히 인출한다.

[0051] 그 결과, 트레이(35)에 보관된 4개의 카트리지(P)(제1 내지 제4 카트리지) 전체가 개구부(30)를 통과하여 장치 본체(100A) 외부로 노출됨으로써, 모든 카트리지(P)의 상면(상단면)이 노출된다. 트레이(35)가 소정의 충분한 거리만큼 인출되면, 도시되지 않은 스토퍼 부분에 의해 트레이(35)가 더 이상 인출되는 것이 방지된다. 트레이(35)는 트레이 유지 레일과 도어(31)에 의해 소정의 장착 및 장착 해제 위치에 있는 상태로 유지된다.

[0052] 트레이(35)는 각 카트리지(P)를 상방(화살표(C1) 방향)으로 착탈 가능하게 이동할 수 있도록 지지하고 있다. 또한, 트레이(35)는 각 카트리지(P)를 하방(화살표(C2) 방향)으로 이동시킴으로써 각 카트리지(P)를 지지하고 있다. 도 6에 점선으로 도시된 바와 같이, 교체해야 하는 사용된 카트리지(P)는 트레이(35)로부터 화살표(C1) 방향으로 들어 올려져 제거된다. 그리고, 새로운 카트리지(P)를 위로부터 트레이(35)에 결합하여 설치한다.

[0053] 상술한 바에 따르면, 상기 트레이(35)는 각 카트리지(P)의 드럼(1)의 축 방향과 교차하는 방향으로 이동 가능하게 설치된 가동 부재이다. 또한, 트레이(35)는 장착 및 장착 해제 위치(도 6), 화상 형성 위치(도 2) 및 내부 위치(도 4)로 이동된다. 장착 및 장착 해제 위치(도 6)에서, 각 카트리지(P)는 장치 본체(100A)의 외부에서 장치 본체(100A)에 착탈 가능하게 장착될 수 있다. 화상 형성 위치(도 2)에서, 드럼(1)에 정전 잠상이 형성될 수 있고, 또한 드럼(1)이 벨트(13)에 접촉함으로써, 드럼(1)에 형성된 현상체 화상이 벨트(13)에 전사될 수 있다. 또한, 내부 위치(도 4)에서, 트레이(35)는 화상 형성 위치로부터 상방으로 이동하며, 드럼(1)이 벨트(13)로부터 이격된 상태에서 트레이(35)는 장치 본체(100A)의 내부 위치와 장착 및 장착 해제 위치 사이에서 이동 가능하게 될 수 있다.

[0054] 도 7 및 도 8은 각각 카트리지의 외관을 나타낸 사시도이다. 도 7은 구동축에서 본 사시도이고, 도 8은 비구동축에서 본 사시도이다. 카트리지는 드럼(1)의 축선 방향이 좌우 방향을 길이 방향으로 하는 횡으로 긴 박스형의 조립체이다. 드럼(1)은 카트리지 프레임(5)의 우측면부와 좌측면부에 각각 배치된 베어링부(51, 52) 사이에 회전가능하게 지지되어 배치되어 있다. 우측 베어링부(51)에는 드럼 구동력 입력부로서의 커플링 결합부(53)가 구비되어 있다. 또한, 우측면부에는 현상 롤러(3a)를 구동하기 위한 현상 롤러 구동력 입력부로서의 커플링 결합부(54)가 구비되어 있다. 전술한 카트리지에서, 커플링 결합부(53, 54)가 구비된 측이 구동측이고, 구동측과 반대인 측의 좌측면부가 비구동측이며, 카트리지의 좌우측에는 각각 회전 스토퍼(57)와 돌기(56)가 구비되어 있다.

[0055] 도 9는 트레이(35)의 외관 사시도이다. 트레이(35)는 직사각형의 대형 프레임부를 포함하고, 대형 프레임부의 내부는 전후 방향에 대해 3개의 구획판(35b)에 의해 실질적으로 동일하게 4개의 영역으로 구획되어 있으며, 이에 따라, 후방 프레임판(35c) 측에서 전방 프레임판(35b) 측으로 순차적으로 제1 내지 제4 세장형 소형 프레임부(35(1) 내지 35(4))가 형성된다. 각각의 소형 프레임부(35(1) 내지 35(4))가 카트리지(P)를 유지하는 부분이다. 각각의 소형 프레임부(35(1) 내지 35(4))의 좌우측에 베어링부(37)와 홈(슬롯)(36)이 각각 마련되어 있다. 도 10 및 도 11은 도 5에 도시된 트레이(35)가 인출된 상태에서 각 카트리지(P)를 탑재한 상태를 도시한 개략도이다. 카트리지(P)의 베어링부(52)가 베어링부(37)에 접촉함으로써, 카트리지(P)가 지지된다. 카트리지(P)의 돌기(56)가 홈(36)에 삽입되어 카트리지(P)의 회전을 정지시킨다. 그러나, 돌기(56)와 홈(36) 사이에 유격이 있어서, 카트리지(P)는 유격에 대응하여 회전가능하게 유지되고 있다. 도 10 및 도 11에 비구동측이 도시되어 있으나, 구동측에서도 마찬가지로, 베어링부(37)에 의해 카트리지(P)의 베어링부(51)가 수용되고 돌기(56)가 홈(36)에 삽입되어 카트리지(P)의 회전을 정지시키지만, 비구동측에서와 마찬가지로, 돌기(56)와 홈(36) 사이에 유격이 있다. 또한, 커플링 결합부(53, 54)를 가리는 부분이 없기 때문에, 트레이(35)가 본체에 삽입되어 화상 형성 위치에 있을 때, 장치 본체(100A)의 구동 메커니즘이 커플링 결합부(53, 54)에 직접 액세스할 수 있다.

[0056] 전술한 바와 같이, 각 카트리지(P)가 트레이(35)의 해당 소형 프레임부에 위로부터 삽입되어 트레이(35)에 의해 지지되고 카트리지(P)를 들어올리는 것만으로 제거될 수 있으므로, 프로세스 카트리지를 쉽게 교체할 수 있다. 도 12는 도어(31)를 개방하고 트레이(35)를 제거한 상태에서 개구부(30)에서 본 장치 본체(100A)의 내부를 나타낸 사시도이며, 측판(41)은 카트리지(P)에 대응하는 4개의 위치에 회전 스토퍼 형상부(42)를 구비하고 있다. 또한, 트레이(35)를 위치결정하기 위한 트레이 위치결정 형상부(47)가 회전 스토퍼 형상부(42)와 정렬되어 마련되어 있다. 마찬가지로, 반대측의 측판에도 4개의 회전 스토퍼 형상부(42)와 트레이 위치결정 형상부(47)가 마련되어 있다(도시되지 않음).

[0057] 다음으로, 도 13 내지 도 16을 참조하여, 도어(31)의 개폐 동작에 연동하여 트레이(35)와 카트리지(P)가 화상 형성 위치와 장착 및 장착 해제 위치로 이동하는 구성에 대해 설명한다.

[0058] 도 13에 도시된 바와 같이, 도어(31)에는 아암 부재(33)가 설치되어 있고, 측판(41)에는 캠 플레이트(44)가 설치되어 있으며, 캠 플레이트(44)에는 전후 방향으로 이동 가능하게 슬라이드 판(43)이 구비되어 있다. 도어(31)의 개폐 동작에 의해, 아암 부재(33)에 의해 슬라이드 판(43)이 전후 방향으로 이동하게 된다(도 13의 (a) 및 (b)). 도 14의 (a) 및 (b)는 캠 플레이트(44)와 그 주변을 추출하고 도어(31)와 측판(41)의 도시를 생략한 상태를 각각 나타낸 사시도이다. 측판(도시되지 않음)의 내부에 레일(45)과 위치결정판(46)이 구비되어 있다. 위치결정판(46)은 측판(41)과 마찬가지로 화상 형성 장치(100)의 본체 케이싱의 일부를 구성하며, 위치결정부(46a)를 구비하고 있다. 레일(45)은 보스(45a, 45b)를 구비하고 있으며, 홀(도시되지 않음)을 통해 캠 플레이트(44)의 캠 형상부(44a)에 삽입되고, 보스(45a)도 슬라이드 판(43)의 홀(43a) 속에 삽입된다. 도어(31)(도시되지 않음)의 상태가 도 14의 (a)의 개방 상태에서 도 14의 (b)의 폐쇄 상태로 변화함으로써, 아암 부재(33)가 회전하여 슬라이드 판(43)을 후방으로 이동시키고, 이에 따라 레일(45)의 보스(45a)가 밀려 레일(45)을 후방으로 이동시킨다. 레일(45)의 후방 이동에 의해, 보스(45a, 45b)가 캠 플레이트(44)의 캠 형상부(44a)에 의해 안내되어 하강한다. 도 15의 (a) 및 (b)는 트레이(35)와 카트리지(P)가 합체된 상태를 각각 나타낸 단면도이고, 도 16의 (a) 및 (b)는 트레이(35)와 카트리지(P)가 합체된 상태를 각각 나타낸 측면도이며, 도 15 및 도 16 각각의 (a)는 도어(31)의 개방 상태를 나타내고, 도 15 및 도 16 각각의 (b)는 폐쇄 상태를 나타낸다.

[0059] 트레이(35)는 좌우 단부에서 레일(45)에 의해 지지되며, 트레이 위치결정 형상부(47)와 트레이(35) 상의 위치결정 형상부(35g)와 스토퍼 클로(35f)(도 17)에 의해 트레이(35)의 인출 방향이 위치적으로 결정된 상태에서 레일(45)의 상승 및 하강에 따라 상하로 이동한다. 도 15의 (a) 및 도 16의 (a)의 상태로부터 도어(31)가 폐쇄됨으로써, 도 15의 (b) 및 도 16의 (b)의 상태로 트레이(35)와 트레이(35)에 탑재된 카트리지(P)가 하강한다. 이에 따라, 카트리지(P)의 베어링부(52)가 위치결정판(46)의 위치결정부(46a)와 결합된다. 그리고, 회전 스토퍼(57)는 각각의 카트리지(P)에 의해 회전을 정지시킨다.

7)가 회전 스토퍼 형상부(42)와 결합하여 카트리지(P)의 회전을 정지시킴으로써, 장치 본체(100A)에 대한 카트리지(P)의 위치결정과 카트리지(P)의 회전 정지가 완료된다. 이때, 카트리지(P)의 베어링부(52)가 위치결정판(46)의 위치결정 형상부(46a)와 결합하여 트레이(35)의 하강이 정지된 후에도 트레이(35)가 하강할 수 있도록, 레일(45)의 하강량이 설정되어 있다. 또한, 트레이(35)의 베어링부(37)와 카트리지(P)의 베어링부(52) 사이에 간극이 생성됨으로써, 카트리지(P)의 위치결정에 영향을 주지 않도록 되어 있다. 또한, 전술한 바와 같이, 트레이(35)의 홈(36)과 카트리지(P)의 돌기(56) 사이에도 유격이 마련되어 있다. 따라서, 이쪽에서도 카트리지(P)의 회전 정지에 영향을 주지 않도록 되어 있다. 또한, 트레이(35)와 카트리지(P)의 하강시 회전 스토퍼(57)가 회전 스토퍼 형상부(42)와 결합할 수 있도록, 가이드할 수 있는 유격량이 설정되어 있다.

[0060] 트레이(35)의 위치를 화상 형성 위치에서 내부 위치로 변경하기 위해, 도어(31)를 개방하여, 전술한 과정을 반대로 할 수 있다. 이때, 도 15의 (a)와 도 16의 (a)의 부분(A)에 표시된 회전 스토퍼 형상부(42)와 트레이 위치결정 형상부(47) 주위의 공간이 트레이(35)의 인출 방향을 따라 트레이(35)와 카트리지(P) 모두에 대해 형상이 없는 상태에 놓여 있다. 따라서, 인출 방향에 대해 후방측에 배치된 카트리지(P)가 전방측 카트리지(P)의 회전 스토퍼 형상부와 트레이 위치결정 형상부에 대응하는 회전 스토퍼 형상부(42)와 트레이 위치결정 형상부(47)에 의해 방해받지 않고 인출될 수 있다. 또한, 이상의 설명에서 비구동측에 대해 설명했지만, 구동측에도 동일한 구성이 채용된다. 또한, 본 실시예에서는 회전 스토퍼 형상부(42)와 트레이 위치결정 형상부(47)가 원통형 보스이고, 측판(40, 41)에 클램핑되는 금속축인 것으로 상정하고 있다. 그러나, 도 18에 도시된 바와 같이, 상기 부분(42, 47)들이 측판(40, 41)을 구부려 형성한 형상부(42a)로 이루어질 수 있으며, 이에 따라, 부품 수를 줄여 비용 절감을 도모할 수 있다.

[0061] 또한, 본 실시예에서는 구동측과 비구동측 모두에 회전 스토퍼가 마련되어 있다. 그러나, 프로세스 카트리지의 강성이 충분하고 프로세스 카트리지 스스로 자세를 유지할 수 있다면, 회전 스토퍼가 어느 일측에 마련될 수도 있다. 즉, 본 실시예에서와 같이, 회전 스토퍼를 양측에 마련하고 교환(교체)되는 부재로서의 프로세스 카트리지의 강성을 낮춤으로써 비용 절감을 도모하는 구성도 채용될 수 있다. 또한, 레일(45)이 트레이(35)의 하부에서만 전술한 형상부를 갖고 트레이(35) 또는 프로세스 카트리지와 측판(40, 41) 사이에서는 형상부를 갖지 않도록 구성되었다. 이 구성에 의하면, 화상 형성 장치의 폭을 작게 할 수 있으며, 회전 스토퍼 형상부(42)와 회전 스토퍼(57)를 필요한 최소 크기로 만들 수 있다. 또한, 본 실시예에서는 카트리지(P)가 전후 방향에 대해 경사진 상태로 배치되어 있다. 또한, 본 실시예에서는 중간 전사체로서 벨트(13)를 사용하였다. 그러나, 감광 드럼(1)과 벨트(13) 사이로 기록재를 통과시켜 감광 드럼(1)으로부터 기록재 상에 화상을 직접 전사하는 구성에서도 본 실시예에서와 마찬가지로 프로세스 카트리지의 장착 및 장착 해제 메커니즘이 실현될 수 있다.

[0062] 본 실시예의 화상 형성 장치에서는 카트리지(P)의 정렬 방향으로 트레이(35)의 이동 동작에 의해 장착 및 장착 해제 동작이 실시되며, 화상 형성시뿐만 아니라 카트리지의 교환시에도 상방향으로 개폐되도록 커버 등을 설치함으로써 동작을 위해 필요한 높이를 증대시킬 필요가 없다. 또한, 장치 본체(100A)의 전면에서의 조작을 통해 용이한 프로세스 카트리지 교환 방법을 제공하면서, 화상 형성시 각 카트리지(P)의 위치결정과 회전 정지를 트레이(35)를 통하여 않고 화상 형성 장치 본체(100A)에서 높은 정밀도로 수행할 수 있다.

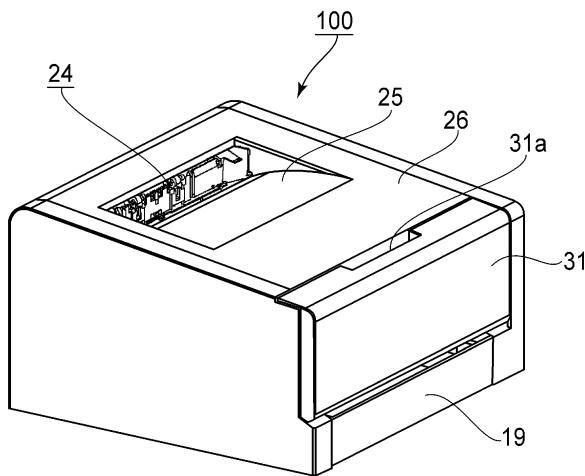
[0063] (트레이의 경사 배치)

[0064] 또한, 도 16에 도시된 바와 같이, 레일(45)에는 수평 방향에 대하여 경사각( $\alpha$ )을 가진 경사부가 설치되어 있다. 레일(45)은 개폐 도어(31) 근처의 측면에서 수직 방향에 대해 상방에 위치되고 장치 본체(100A)의 후방측에서 수직 방향에 대해 하방에 위치되도록 비스듬히 기울어진 상태로 장치 본체(100A)에 설치되어 있다. 또한, 레일(45)에 의해 이동 가능하게 지지되는 트레이(35)도 화상 형성 위치와 내부 위치에서 수평 방향에 대하여 각도( $\alpha$ )로 경사진 상태로 되어 있다. 즉, 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이, 트레이(35)는, 화상 형성 위치와 내부 위치에서, 급송 방향으로 급지 트레이(19)의 다른 측과 수직 방향에 대해 대향하는 측의 트레이 부분이 급지 트레이(19)의 (일)측과 대향하는 측의 트레이(35) 부분보다 수직 방향에 대해 (높이가) 더 낮은 상태로 되어 있다. 그리고, 트레이(35)를 인출할 때, 도 6에 도시된 바와 같이, 트레이(35)는 레일(45)을 따라 비스듬하게 하방으로 미끄러져 이동한다. 그리고, 트레이(35)는 경사각( $\alpha$ )이 유지되는 상태로 장착 및 장착 해제 위치로 이동하게 된다. 따라서, 장착 및 장착 해제 위치에서, 수평 상태인 경우와 비교하면, 트레이(35)의 인출 방향에 대해 상류 측에 배치된 카트리지(PY, PM)가 카트리지의 장착 및 장착 해제가 용이한 상태로 놓여 있다. 본 실시예에서는, 전술한 바와 같이, 레일(45)은 드럼(1)을 벨트(13)로부터 이격시키기 위해 개폐 도어(31)와 연동하여 상방으로 다소 평행 이동되었으나, 레일(45)의 경사각이 변하지 않기 때문에, 큰 사공간이 발생하지 않는다.

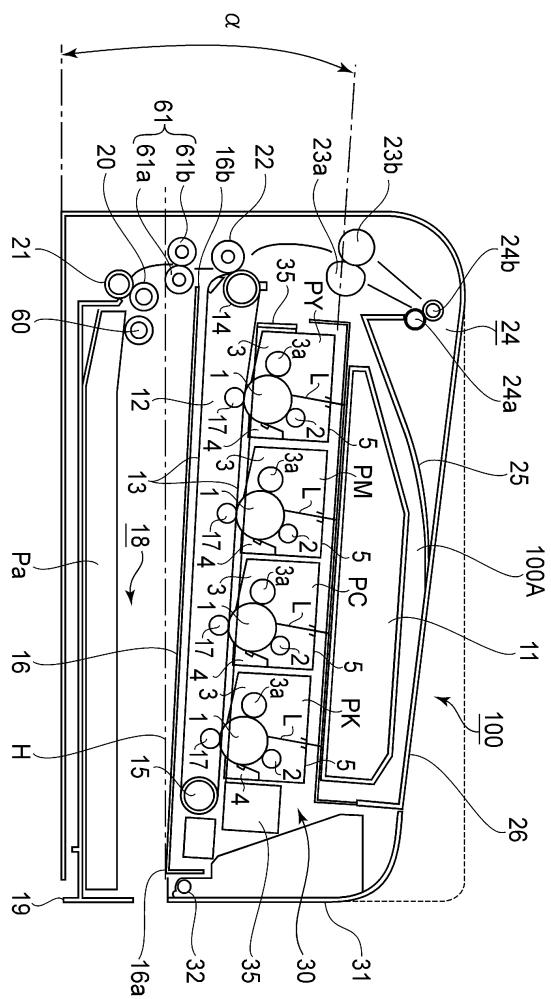
- [0065] 또한, 도 1 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 구획 부재로서의 스테이(16)도 레일(45)과 동일한 방향으로 경사져 있다. 스테이(16)의 경사각을 가이드 레일(24)의 경사각(a)과 동일하게 할 필요는 없으며, 경사 방향이 동일 하기만 하면 된다. 또한, 본 실시예에서는 스테이(16)의 상방에 마련된 벨트(13)와 스캐너 유닛(11)과 같은 부재들이 상기 각도(a)와 동일한 방향에 대해 기울어진 상태로 설치되어 있다. 그 결과, 화상 형성 장치(100)의 케이싱 표면의 상면(26)도 경사지게 할 수 있게 된다. 상면(26)의 경사 방향도 레일(45), 스테이(16) 등의 경사 방향과 동일하다.
- [0066] 전술한 바와 같이, 종래의 화상 형성 장치에서는 도 19에 도시된 바와 같이 급지 카세트(202)와 스테이(216) 사이에 공간(227)이 있었다. 공간(227)은 어떠한 용도로 사용되는 것이 아니라 사공간이었다. 즉, 급지 롤러(203), 분리 롤러(204) 및 반송 롤러(205) 등으로 구성된 급지부는 구성상 반드시 급지 카세트(202)에 적재된 용지(Pa) 다발의 상방에 설치되어야 한다. 또한, 중간 전사 벨트(211)와 2차 전사 벨트(213) 등으로 구성된 전사부는 급지부의 상방에 설치되어야 한다. 이러한 급지부 등의 배열과 관련된 구성상의 제약 때문에, 카트리지(206)를 지지하는 트레이(221)가 수평으로 설치되는 경우, 급지 카세트(202)와 중간 전사 벨트(211) 사이에 공간(227)이 마련되어야 했다. 공간(227)을 줄이기 위해 급지부를 상하 방향으로 소형화하는 것을 생각할 수 있으나, 급지부를 과다하게 소형화하는 경우, 용지(Pa)의 반송로의 곡률이 커지므로, 급지부의 소형화가 용지(Pa)의 반송 성능에 악영향을 미칠 가능성이 있다.
- [0067] 본 실시예에서는 용지(Pa)의 급송 방향에서 수직 방향에 대해 타단부 측에서 급지 트레이(19) 상방의 영역을 효율적으로 이용하고, 트레이(35)와 스테이(16) 등을 경사진 상태로 설치하였다. 도 2에서 화상 형성 장치(100)의 우측 상단부에 표시된 점선은 종래의 화상 형성 장치의 케이싱의 윤곽을 나타내고 있다. 이 윤곽을 본 실시예의 화상 형성 장치(100)의 윤곽과 비교하면, 본 실시예의 화상 형성 장치(100)의 케이싱이 종래의 화상 형성 장치의 케이싱에 비해 화상 형성 장치(100)의 상면(26)의 우측 상단부의 공간에 해당하는 양만큼 소형화되어 있음을 알 수 있다.
- [0068] 또한, 트레이(35)에는 4개의 카트리지(P)가 탑재된다. 사용자가 트레이(35)를 인출할 때, 카트리지(P)의 자중에 의해 트레이(35)가 경사부를 따라 미끄러져 내려오도록 하는 힘이 가해진다. 이 힘이 인출 조작을 보조함으로써, 트레이(35)를 인출할 때의 조작력이 감소된다.
- [0069] 또한, 본 실시예에서는 도 2 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 스테이(16)의 후방측 단부(16b)가 반송 롤러 쌍(61)의 상측 외경부의 상방에 배치되어 있다. 이는 종래의 화상 형성 장치에서와 유사하다. 그러나, 스테이(16)의 전방측 단부(16a)는 수직 방향에 대해 반송 롤러 쌍(61)의 하측 외경부의 하방에 배치되어 있다. 즉, 도 2에서 스테이(16)의 전방측 단부(16a)를 관통하는 수평선(H)이 반송 롤러 쌍(61)의 하측 외경부의 하방을 지난다. 따라서, 급지 트레이(19)의 타단부 측에서 수직 방향에 대해 상측 영역을 효율적으로 이용하고, 스테이(16)를 경사진 상태로 배치함으로써, 화상 형성 장치(100)의 소형화를 실현할 수 있다. 또한, 스테이(16)의 전방측 단부(16a)의 위치가 반송 롤러 쌍(61)의 상측 외경부의 하방에 위치된 경우에도, 화상 형성 장치(100)의 소형화를 실현하는 효과가 있다.
- [0070] 이상, 본 실시예를 설명하였으나, 레일(45)의 경사각(a)의 값은 특별히 제한되지 않는다. 또한, 본 실시예에서는 트레이(35)에 의해 지지되는 카트리지(P)를 프로세스 카트리지를 이용하여 설명했다. 그러나, 트레이(35)에 의해 지지되는 카트리지(P)와 관련하여, 드럼(1)을 지지하는 드럼 카트리지와 현상 롤러(3)를 지지하는 현상 카트리지도 별도의 부재로서 트레이(35)에 의해 지지될 수 있다. 또한, 트레이(35)에 의해 드럼(1)이 직접 지지되고, 현상 롤러(3)를 지지하는 현상 카트리지가 트레이(35)에 착탈 가능하게 장착될 수 있는 구성도 채용될 수 있다.
- [0071] 본 발명에 따르면, 기록재를 수용하는 수용부의 수직 방향 상방의 공간을 효율적으로 활용함으로써, 화상 형성 장치를 소형화할 수 있다.
- [0072] 본 명세서에 개시된 구조를 참조하여 본 발명을 설명하였으나, 본 발명은 명시된 세부 사항에 한정되지 않으며, 본원은 하기된 특허청구범위 또는 개선을 목적으로 한 변형 또는 변경을 포함한다.

도면

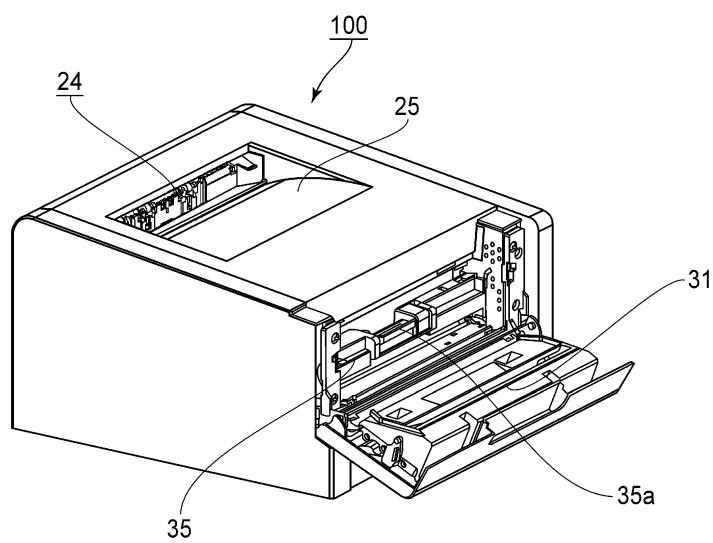
도면1



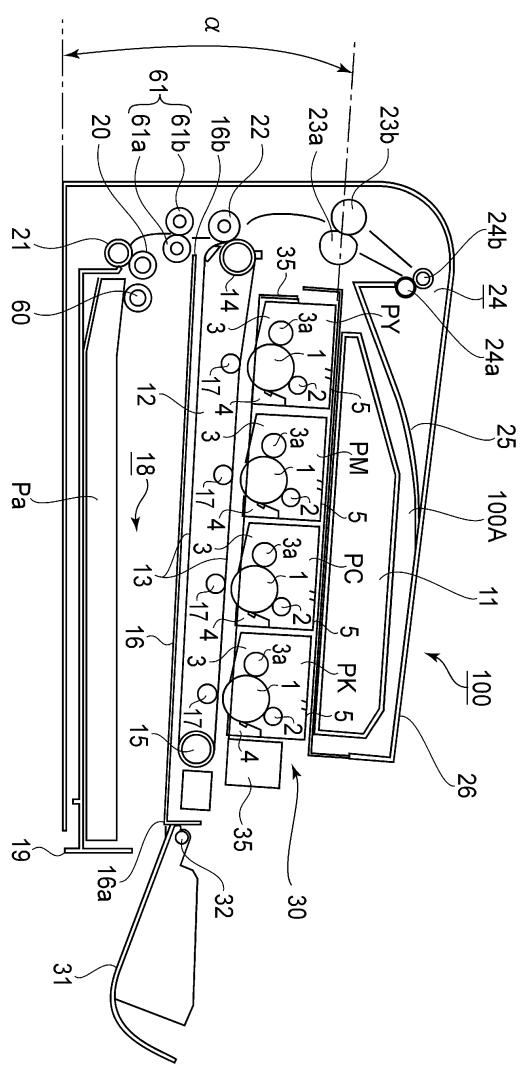
도면2



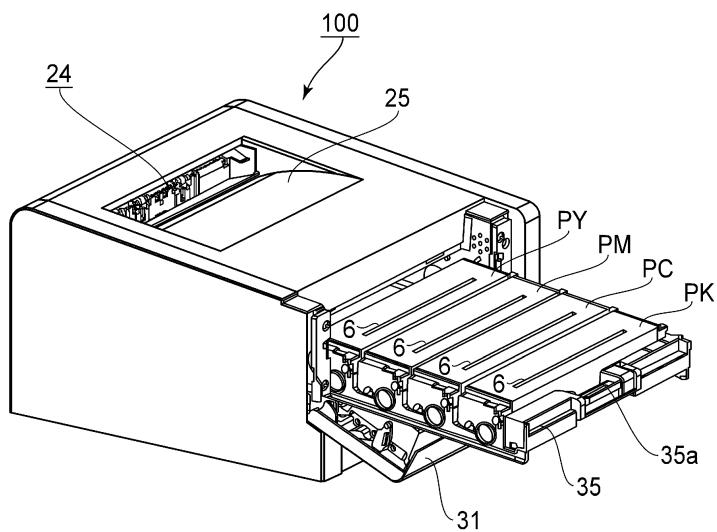
도면3



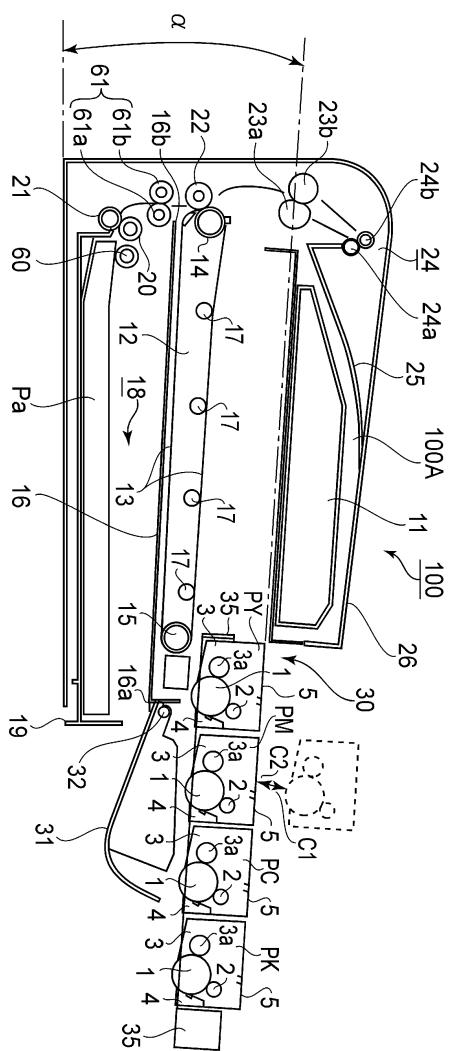
도면4



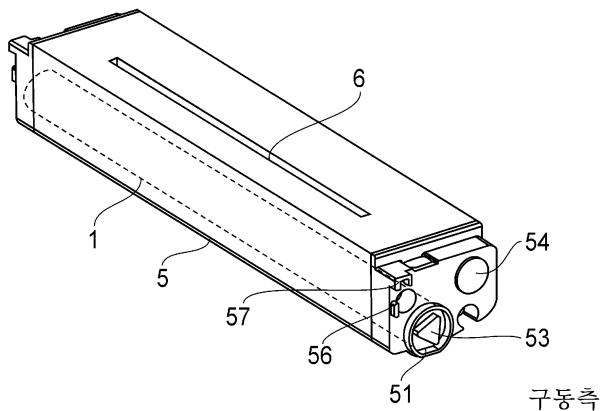
도면5



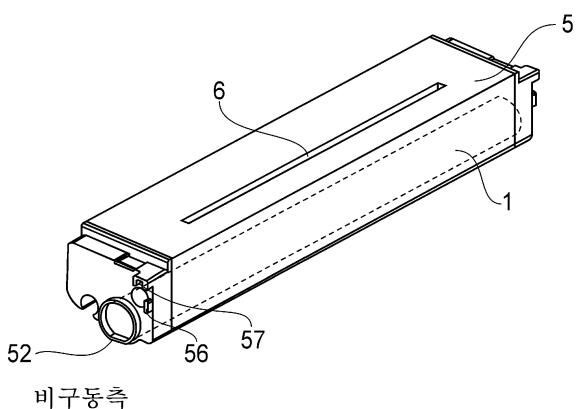
도면6



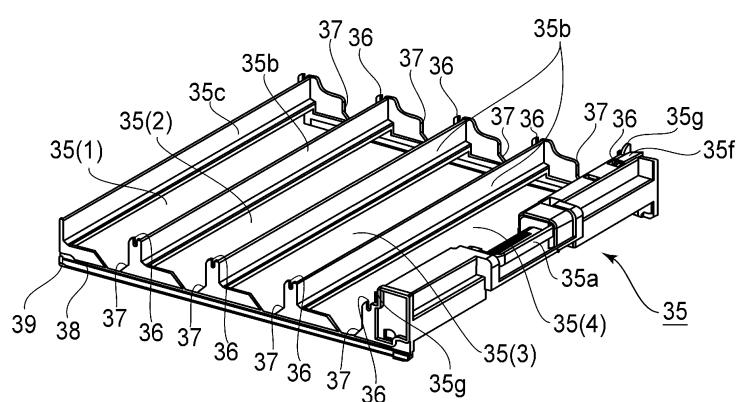
도면7



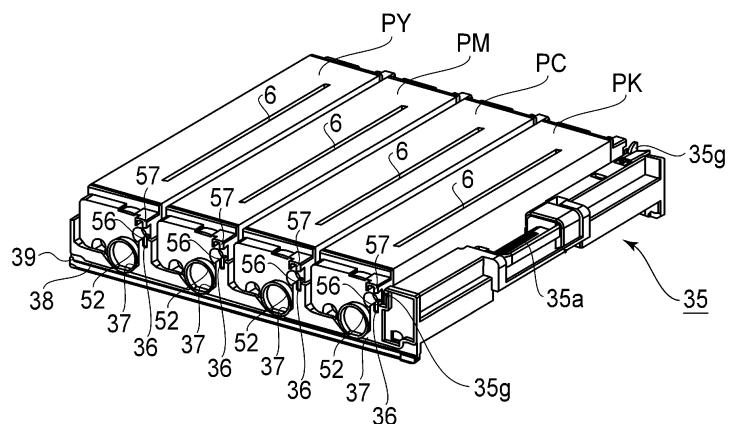
도면8



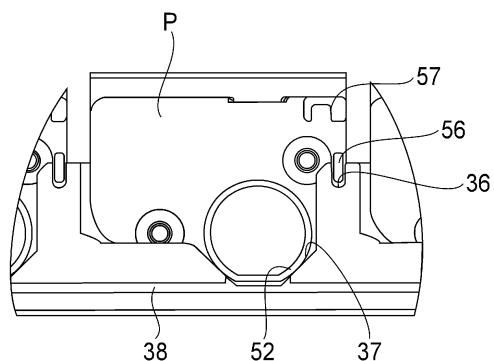
도면9



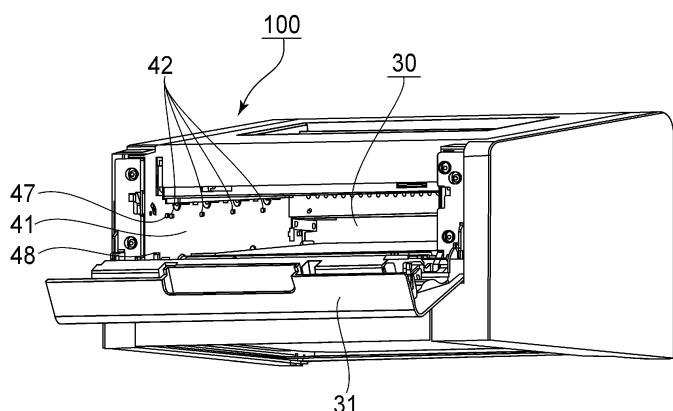
도면10



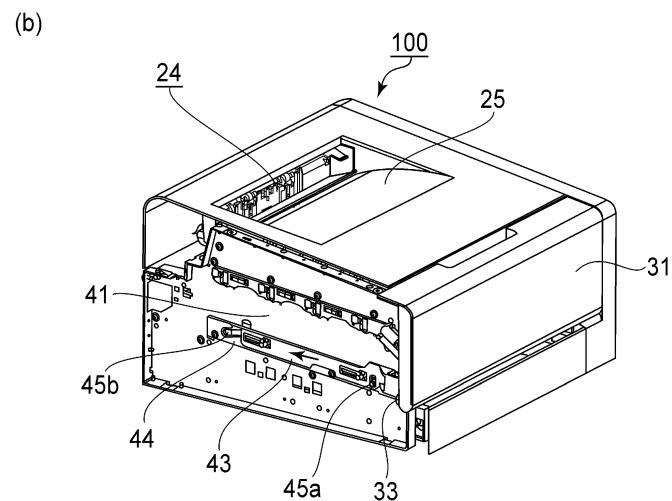
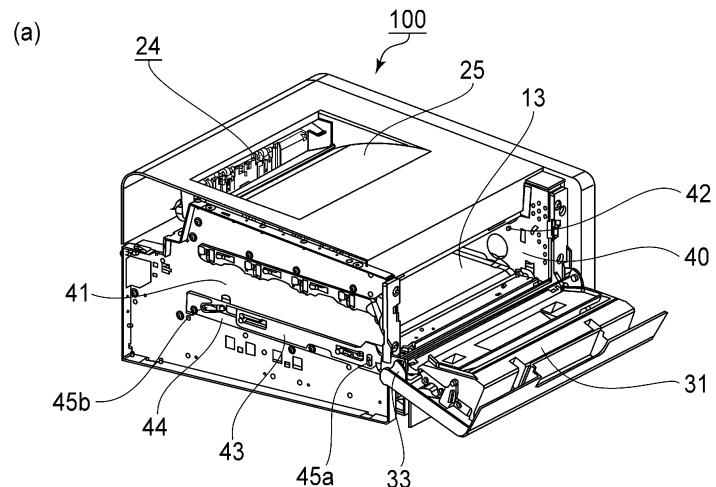
도면11



도면12

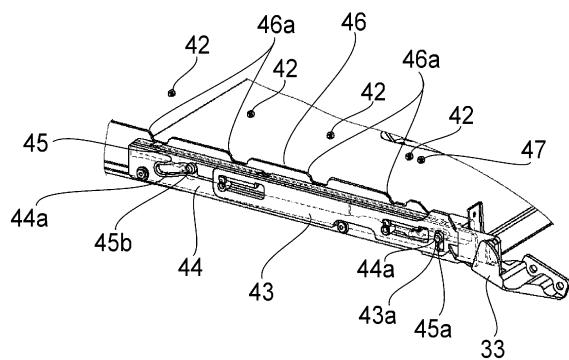


도면13

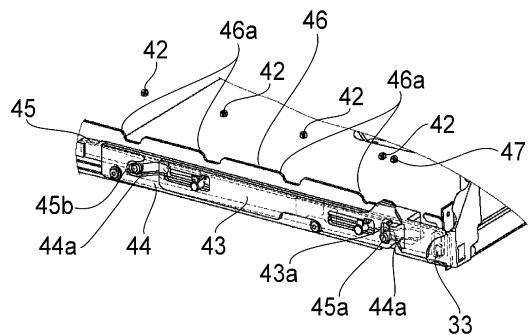


## 도면14

(a)

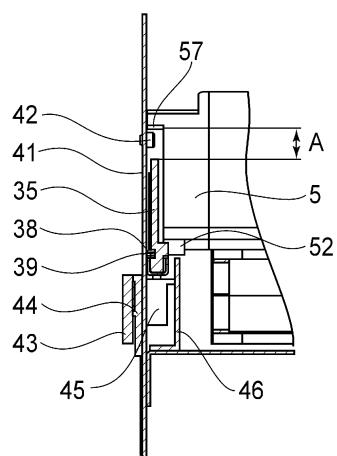


(b)

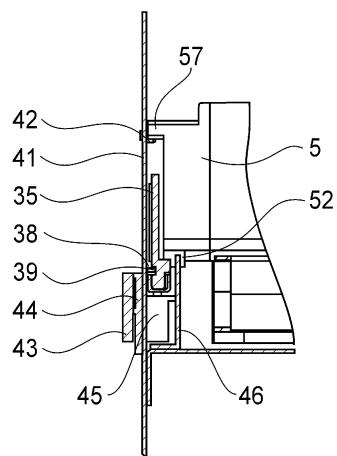


도면15

(a)

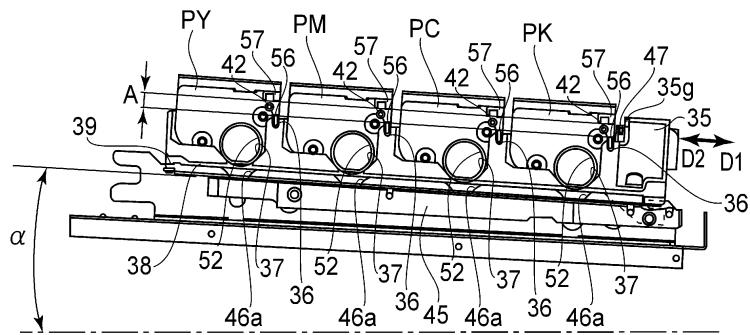


(b)

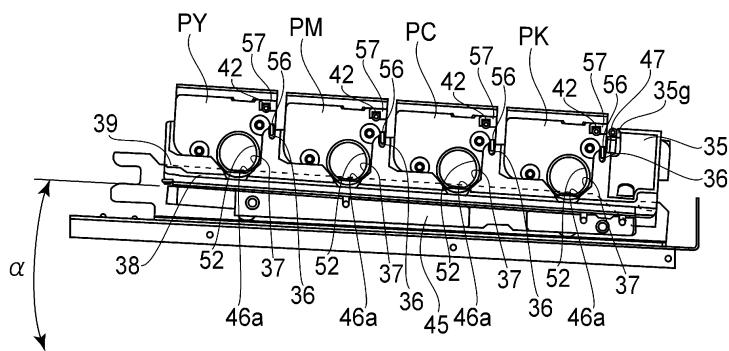


## 도면16

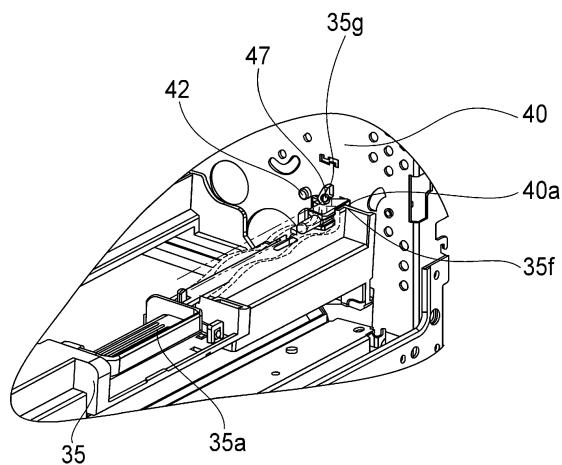
(a)



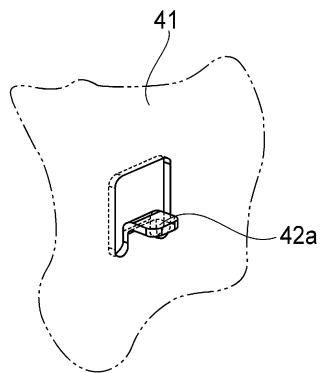
(b)



## 도면17



도면18



도면19

