



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2013-0048156  
(43) 공개일자 2013년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G03G 15/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0118294

(22) 출원일자 2012년10월24일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

JP-P-2011-240226 2011년11월01일 일본(JP)

(71) 출원인

캐논 가부시끼가이샤

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고

(72) 발명자

사토 마사아키

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고

캐논 가부시끼가이샤 내

야마시타 마사토시

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고

캐논 가부시끼가이샤 내

가와이 도시하루

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고

캐논 가부시끼가이샤 내

(74) 대리인

박충범, 장수길

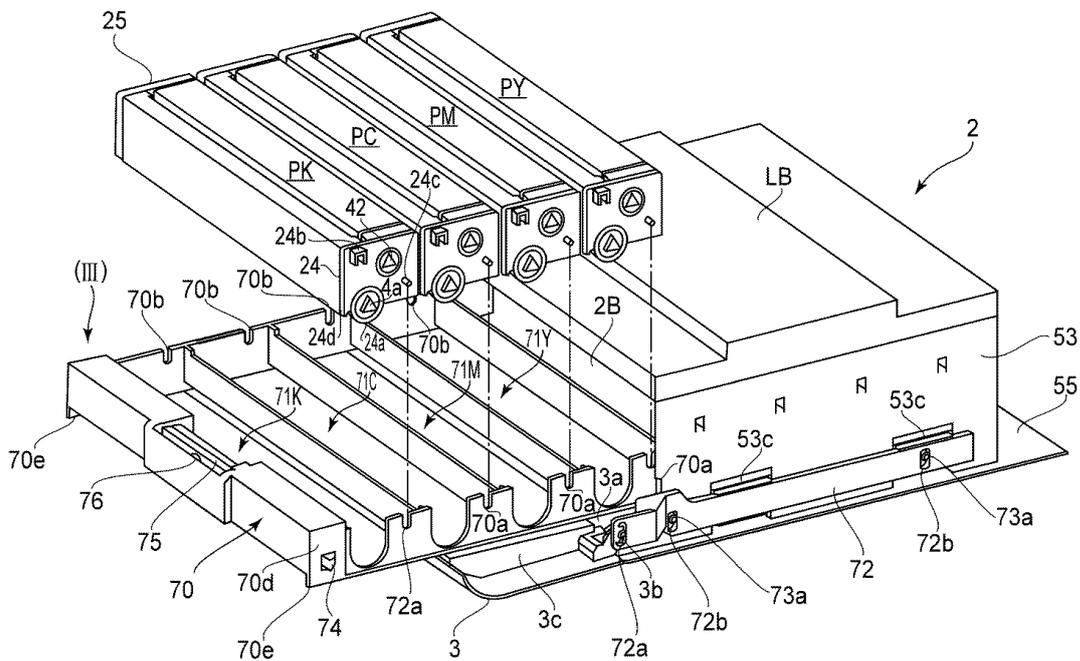
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **화상 형성 장치 및 카트리지**

**(57) 요약**

본 발명에 따른 화상 형성 장치는, 카트리지를 지지하는 지지 부재(트레이)로서, 트레이는 외측 위치, 제1 내측 위치 및 제2 내측 위치로 이동 가능한, 지지 부재(트레이)와; 트레이가 제1 내측 위치에 위치될 때 카트리지들 중 관련 카트리지를 위치 설정하도록 주 조립체 내에 제공되는 제1 위치 설정 부분 그리고 제1 위치 설정 부분에 대한 관련 카트리지의 회전을 방지하도록 주 조립체 내에 제공되는 제1 방지 부분과; 트레이가 외측 위치와 제2 내측 위치 사이에 위치될 때 관련 카트리지를 위치 설정하도록 트레이에 제공되는 제2 위치 설정 부분을 포함한다. 제2 위치 설정 부분은 트레이가 제1 내측 위치에 위치될 때 제2 위치 설정 부분이 관련 카트리지로부터 이격된 상태에 있다.

**대표도**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

기록 재료 상에 화상을 형성하는 화상 형성 장치로서,

복수의 카트리지를 지지하는 지지 부재 - 상기 지지 부재는 상기 지지 부재가 상기 화상 형성 장치의 주 조립체로부터 인출될 수 있고 상기 카트리지가 상기 지지 부재에 탈착 가능한 외측 위치, 상기 카트리지가 상기 주 조립체의 내측에서 상기 주 조립체에 위치되는 제1 내측 위치, 및 상기 지지 부재가 상기 주 조립체의 내측에서 상기 외측 위치 및 상기 제1 내측 위치로 이동 가능한 제2 내측 위치로 이동 가능함 - 와;

상기 지지 부재가 상기 제1 내측 위치에 위치될 때 상기 카트리지를 중 관련 카트리지를 위치 설정하도록 상기 주 조립체 내에 제공되는 제1 위치 설정 부분 및 상기 제1 위치 설정 부분에 대한 상기 관련 카트리지의 회전을 방지하도록 상기 주 조립체 내에 제공되는 제1 방지 부분과;

상기 지지 부재가 상기 외측 위치와 상기 제2 내측 위치 사이에 위치될 때 상기 관련 카트리지를 위치 설정하도록 상기 지지 부재에 제공되는 제2 위치 설정 부분을 포함하고,

상기 제2 위치 설정 부분은, 상기 지지 부재가 상기 제1 내측 위치에 위치될 때 상기 제2 위치 설정 부분이 상기 관련 카트리지로부터 이격된 상태에 있는, 화상 형성 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 지지 부재는, 상기 지지 부재가 상기 외측 위치와 상기 제2 내측 위치 사이에서 이동될 때 상기 지지 부재가 상기 외측 위치와 상기 제2 내측 위치 사이에서 이동되는 제1 방향에 직각인 제2 방향에 대해 상기 제1 위치 설정 부분과 상기 제1 방지 부분 사이를 통과하는, 화상 형성 장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 지지 부재는 상기 제2 위치 설정 부분에 대한 상기 관련 카트리지의 회전을 방지하는 제2 방지 부분을 더 포함하는, 화상 형성 장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 위치 설정 부분 및 상기 제1 방지 부분은, 상기 지지 부재가 상기 제2 내측 위치에 위치된 상태에서, 상기 지지 부재가 상기 외측 위치와 상기 제2 내측 위치 사이에서 이동되는 상기 제1 방향에 대해 상기 제2 위치 설정 부분과 상기 제2 방지 부분 사이에 위치되는, 화상 형성 장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 지지 부재가 상기 제1 내측 위치에 위치될 때 상기 지지 부재에 의해 지지되는 감광 드럼에 접촉되는 회전 가능 벨트를 더 포함하고,

상기 지지 부재에 의해 지지되는 감광 드럼은 상기 지지 부재가 상기 제2 내측 위치에 위치될 때 상기 회전가능 벨트로부터 이격되는, 화상 형성 장치.

### 청구항 6

기록 재료 상에 화상을 형성하는 화상 형성 장치에 탈착 가능한 카트리지로써, 상기 화상 형성 장치는, 복수의 카트리지를 지지하는 지지 부재 - 상기 지지 부재는 상기 지지 부재가 상기 화상 형성 장치의 주 조립체로부터 인출될 수 있고 상기 카트리지가 상기 지지 부재에 탈착 가능한 외측 위치, 상기 카트리지가 상기 주 조립체의 내측에서 상기 주 조립체에 위치되는 제1 내측 위치, 및 상기 지지 부재가 상기 주 조립체의 내측에서 상기 외

측 위치 및 상기 제1 내측 위치로 이동 가능한 제2 내측 위치로 이동 가능함 - 와; 상기 지지 부재가 상기 제1 내측 위치에 위치될 때 상기 카트리지들 중 관련 카트리지를 위치 설정하도록 상기 주 조립체 내에 제공되는 제1 위치 설정 부분 및 상기 제1 위치 설정 부분에 대한 상기 관련 카트리지의 회전을 방지하도록 상기 주 조립체 내에 제공되는 제1 방지 부분과; 상기 지지 부재가 상기 외측 위치와 상기 제2 내측 위치 사이에 위치될 때 상기 관련 카트리지를 위치 설정하도록 상기 지지 부재에 제공되는 제2 위치 설정 부분을 포함함 - 로서,

상기 제1 위치 설정 부분과 결합되는 제1 피위치 설정 부분(first portion-to-be-positioned)과;

상기 제1 방지 부분과 결합되는 제1 피방지 부분(first portion-to-be-prevented)과;

상기 제2 위치 설정 부분과 결합되는 제2 피위치 설정 부분을 포함하고,

상기 제2 위치 설정 부분은 상기 지지 부재가 상기 제1 내측 위치에 위치될 때 상기 제2 위치 설정 부분이 상기 관련 카트리지에서 이격된 상태에 있는, 카트리지.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 카트리지는 전자 사진 감광 부재 상에 형성된 정전 잠상을 현상하는 현상 카트리지인, 카트리지.

#### 청구항 8

제6항에 있어서,

상기 카트리지는 전자 사진 감광 부재 및 상기 전자 사진 감광 부재에 작용하는 프로세스 수단을 포함하는 프로세스 카트리지인, 카트리지.

#### 청구항 9

제6항에 있어서,

상기 제1 피위치 설정 부분에는 전자 사진 감광 부재인 감광 드럼이 동축으로 제공되는, 카트리지.

#### 청구항 10

제6항에 있어서,

상기 제2 위치 설정 부분을 중심으로 한 상기 카트리지의 회전을 방지하도록 상기 지지 부재에 제공된 제2 방지 부분과 결합 가능한 제2 피방지 부분을 더 포함하는, 카트리지.

#### 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 카트리지의 무게 중심은, 상기 지지 부재가 상기 외측 위치와 상기 제2 내측 위치 사이에서 이동되는 제1 방향에 대해 제2 피위치 설정 부분과 상기 제2 피방지 부분 사이에 제공되는, 카트리지.

### 명세서

#### 기술분야

[0001] 본 발명은 복수의 카트리지가 탈착 가능한 기록 재료(매체) 상에 화상을 형성하는 화상 형성 장치 및 카트리지에 관한 것이다.

#### 배경기술

[0002] 화상 형성 장치는 전자 사진 공정, 정전 기록 공정 또는 자기 기록 공정 등의 화상 형성 공정을 사용함으로써 기록 재료 상에 화상을 형성한다. 화상 형성 장치의 예는 복사기, 프린터(LED 프린터, 레이저 빔 프린터 등), 팩시밀리 장치, 워드 프로세서 그리고 이들 기계의 복합기를 포함할 수 있다. 기록 재료는 화상이 화상 형성 장치에 의해 형성되는 재료이고, 기록 재료는 종이 시트, OHT 시트, 라벨 등이다.

[0003] 예컨대, 카트리지는 프로세스 카트리지 또는 현상 카트리지이고, 카트리지가 화상 형성 장치의 장치 주 조립체

에 탈착 가능한 상태에서, 카트리지는 기록 매체 상에 화상을 형성하는 화상 형성 공정에 기여한다. 장치 주 조립체는 화상 형성 장치의 구성으로부터 카트리지를 제외한 장치 구성 부분을 말한다.

- [0004] 프로세스 카트리지는, 카트리지 내로 잠상이 형성될 화상 담지 부재, 그리고 화상 담지 부재에 작용하는 프로세스 수단으로서의 대전 수단, 현상 수단 및 세척 수단 중 하나 이상을 일체로 조립함으로써 준비되고, 장치 주 조립체에 탈착 가능하다. 화상 담지 부재는 전자 사진 공정에서의 전자 사진 감광 부재, 정전 기록 공정에서의 정전 기록 유전 부재, 자기 기록 공정에서의 자기 기록 자기 부재 등이다. 프로세스 카트리지는 사용자 자신에 의해 장치 주 조립체로부터 장착 및 장착 해제될 수 있다. 이러한 이유로, 장치 주 조립체의 정비가 용이하게 수행될 수 있다.
- [0005] 따라서, 프로세스 카트리지는, 프로세스 수단으로서의 화상 담지 부재 및 현상 수단을 일체로 조립함으로써 준비되고 장치 주 조립체에 탈착 가능한 카트리지를 포함한다. 화상 담지 부재 및 현상 수단을 일체로 포함하는 프로세스 카트리지는 일체형으로 불린다. 나아가, 화상 담지 부재, 그리고 현상 수단 이외의 프로세스 수단을 일체로 포함하는 프로세스 카트리지는 분리형으로 불린다. 즉, 현상 수단은 프로세스 카트리지와 별개로 현상 유닛 내에 제공되고, 현상 유닛과 쌍을 형성하여 화상을 현상하는 프로세스 카트리지는 소위 분리형으로서 불린다.
- [0006] 나아가, 현상 카트리지는 현상 롤러(현상제 담지 부재)를 포함하고, 화상 담지 부재 상에 형성되는 잠상을 현상하는 현상 롤러에 의해 사용되는 현상제(토너)를 수용하고, 장치 주 조립체에 탈착 가능하다. 또한, 현상 카트리지는 사용자 자신에 의해 장치 주 조립체에 탈착 가능하다. 이러한 이유로, 장치 주 조립체의 정비가 용이하게 수행될 수 있다.
- [0007] 현상 카트리지의 경우에, 화상 담지 부재는 장치 주 조립체 또는 카트리지 지지 부재에 장착된다. 또는, 화상 담지 부재는 소위 분리형 프로세스 카트리지 내에 제공된다(이러한 경우에, 프로세스 카트리지는 현상 수단을 포함하지 않음).
- [0008] 따라서, 카트리지와 관련하여, 일체형 프로세스 카트리지 및 분리형 프로세스 카트리지가 포함된다. 나아가, 카트리지는 분리형 프로세스 카트리지 및 현상 카트리지가 쌍으로 사용되는 경우를 포함한다. 나아가, 카트리지는 화상 담지 부재가 장치 주 조립체 또는 카트리지 지지 부재에 고정되고 화상 담지 부재에 작용 가능한 현상 카트리지가 화상 담지 부재에 탈착 가능한 경우를 포함한다. 나아가, 카트리지는 프로세스 카트리지, 현상 카트리지 등에 공급될 현상제(토너)를 수용하는 현상제 카트리지를 포함한다.
- [0009] 편의상, 전자 사진 공정을 사용하는 프린터 등의 전자 사진 화상 형성 장치가 예로서 설명될 것이다. 화상 담지 부재인 전자 사진 감광 부재는 균일하게 전기적으로 대전되고, 전자 사진 감광 부재에는 잠상을 형성하도록 선택적인 노광이 적용된다. 그 다음에, 잠상이 현상제로써 현상되고, 그에 의해 현상제 화상으로서 시각화된다. 현상제 화상은 기록 매체 상으로 전사된다. 전사된 현상제 화상에는 기록 재료 상에 정착 화상으로서 정착되도록 열 및 압력이 가해지고, 그에 의해 화상이 기록(형성)된다.
- [0010] 이러한 전자 사진 화상 형성 장치에는 현상제 공급 또는 다양한 프로세스 수단의 정비가 적용된다. 현상제 공급 작업 또는 정비를 용이하게 하는 수단으로서, 전자 사진 감광 부재, 대전 수단, 현상 수단, 세척 수단 등 중 모두 또는 일부가 프레임 내의 카트리지 내로 일체로 조립된다. 나아가, 이러한 카트리지가 전자 사진 화상 형성 장치의 장치 주 조립체에 탈착 가능한 카트리지 방식이 채용된다.
- [0011] 이러한 카트리지 방식에 따르면, 장치의 정비는 사용자 자신에 의해 수행될 수 있고, 그에 의해 조작성이 현저하게 개선될 수 있다. 따라서, 카트리지 방식은 전자 사진 화상 형성 장치에서 널리 사용되어 왔다.
- [0012] 여기에서, 전자 사진 화상 형성 장치에는 복수의 카트리지가 실질적으로 수평 방향으로 제공 및 배열된다. 전자 사진 화상 형성 장치에 대한 카트리지의 장착 해제 및 장착을 용이하게 하기 위해, 복수의 카트리지를 일체로 인출하는 구성이 제안되었다[일본 특허 출원 공개 번호(JP-A) 평성5-173375호]. 이러한 구성에서, 전자 사진 화상 형성 장치에 대해 삽입 및 인출될 수 있는 가동 부재인 지지 부재가 제공되고, 복수의 카트리지가 지지 부재 상에 장착된다.
- [0013] 나아가, 장치 주 조립체 내에서의 카트리지의 위치를 규제하기 위해, 지지 부재에 회전 방지(규제) 부분이 제공되고 카트리지에 회전 방지 보스가 제공되는 구성이 있다(JP-A 제2008-292804호). 이러한 구성에서, 지지 부재에 제공되는 회전 방지 부분 그리고 카트리지의 회전 방지 보스는 서로 결합되고, 그에 의해 장치 주 조립체 내에서의 카트리지의 위치가 규제된다.

[0014] 본 발명은 전술한 종래 기술을 더 발전시킨 것을 제공한다. 즉, 종래의 구성에서, 카트리지를 위한 위치 규제 부분이 가동 부재인 지지 부재에 제공된다. 이러한 이유로, 장치 주 조립체 내의 카트리지의 위치 설정을 높은 정밀도로 수행하기 위해, 장치 주 조립체에 대한 지지 부재의 위치 설정을 높은 정밀도로 수행할 필요가 있었다. 나아가, 지지 부재의 치수를 높은 정밀도로 제어할 필요가 있고, 구체적으로, 이것은 지지 부재의 회전 방지 부분을 형성하는 부분을 위한 재료로서의 금속 판의 사용에 의해 충족되었다. 이것은 금속 판이 일반적으로 수지 재료보다 높은 정밀도로 가공될 수 있기 때문이다. 그러나, 결과적으로, 비용이 상승되었다.

**발명의 내용**

[0015] 본 발명의 주요 목적은 그리고 낮은 비용으로 장치 주 조립체에 대한 카트리지의 위치 설정을 높은 정밀도로 수행할 수 있는 화상 형성 장치 및 카트리지를 제공하는 것이다.

[0016] 본 발명의 양태에 따르면, 기록 재료 상에 화상을 형성하는 화상 형성 장치로서, 복수의 카트리지를 지지하는 지지 부재 - 지지 부재는 지지 부재가 화상 형성 장치의 주 조립체로부터 인출될 수 있고 카트리가 지지 부재에 탈착 가능한 외측 위치, 카트리가 주 조립체의 내측에서 주 조립체에 위치되는 제1 내측 위치 그리고 지지 부재가 주 조립체의 내측에서 외측 위치 및 제1 내측 위치로 이동 가능한 제2 내측 위치로 이동 가능함 - ; 지지 부재가 제1 내측 위치에 위치될 때 카트리지를 중 관련 카트리지를 위치 설정하도록 주 조립체 내에 제공되는 제1 위치 설정 부분 그리고 제1 위치 설정 부분에 대한 관련 카트리의 회전을 방지하도록 주 조립체 내에 제공되는 제1 방지 부분과; 지지 부재가 외측 위치와 제2 내측 위치 사이에 위치될 때 관련 카트리를 위치 설정하도록 지지 부재에 제공되는 제2 위치 설정 부분을 포함하고, 제2 위치 설정 부분은 지지 부재가 제1 내측 위치에 위치될 때 제2 위치 설정 부분이 관련 카트리스로부터 이격된 상태에 있는, 화상 형성 장치가 제공된다.

[0017] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 기록 재료 상에 화상을 형성하는 화상 형성 장치에 탈착 가능한 카트리지로써, 화상 형성 장치는, 복수의 카트리지를 지지하는 지지 부재 - 지지 부재는 지지 부재가 화상 형성 장치의 주 조립체로부터 인출될 수 있고 카트리가 지지 부재에 탈착 가능한 외측 위치, 카트리가 주 조립체의 내측에서 주 조립체에 위치되는 제1 내측 위치 그리고 지지 부재가 주 조립체의 내측에서 외측 위치 및 제1 내측 위치로 이동 가능한 제2 내측 위치로 이동 가능함 - ; 지지 부재가 제1 내측 위치에 위치될 때 카트리지를 중 관련 카트리를 위치 설정하도록 주 조립체 내에 제공되는 제1 위치 설정 부분 그리고 제1 위치 설정 부분에 대한 관련 카트리의 회전을 방지하도록 주 조립체 내에 제공되는 제1 방지 부분과; 지지 부재가 외측 위치와 제2 내측 위치 사이에 위치될 때 관련 카트리를 위치 설정하도록 지지 부재에 제공되는 제2 위치 설정 부분을 포함하는, 카트리에 있어서, 제1 위치 설정 부분과 결합되는 제1 피위치 설정 부분(first portion-to-be-positioned)과; 제1 방지 부분과 결합되는 제1 피방지 부분(first portion-to-be-prevented)과; 제2 위치 설정 부분과 결합되는 제2 피위치 설정 부분을 포함하고, 제2 위치 설정 부분은 지지 부재가 제1 내측 위치에 위치될 때 제2 위치 설정 부분이 관련 카트리스로부터 이격된 상태에 있는, 카트리가 제공된다.

[0018] 본 발명의 이들 및 다른 목적, 특징 및 장점은 첨부 도면과 연계하여 취해진 본 발명의 양호한 실시예의 다음의 설명을 고려할 때 더 명확해질 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0019] 도 1a는 전방 도어가 개방되고 트레이(지지 부재)가 장치 주 조립체의 개구를 통해 장치 주 조립체의 외측으로 인출된 상태에서 구동측으로부터 관찰될 때의 일 실시예의 화상 형성 장치의 사시도.

도 1b는 비-구동측으로부터 관찰될 때의 화상 형성 장치의 사시도.

도 2는 화상 형성 장치의 외관의 사시도.

도 3은 화상 형성 장치의 길이 방향 좌측면을 도시하는 개략도.

도 4는 도 3에 도시된 하나의 카트리지 부분의 확대도.

도 5의 (a)는 구동측으로부터 관찰될 때의 카트리의 사시도이고, 도 5의 (b)는 비-구동측으로부터 관찰될 때의 카트리의 사시도.

도 6은 전방 도어가 개방되고 트레이가 제1 내측 위치(I)로부터 제2 내측 위치(II)로 상향으로 이동된 상태를 도시하는 개략도.

도 7은 트레이가 제2 내측 위치(II)로부터 장치 주 조립체의 외측의 외측 위치(III)로 인출된 상태를 도시하는

개략도.

도 8의 (a)는 장치 주 조립체의 위치 설정 부분을 도시하는 사시도, 그리고 도 8의 (b)는 장치 주 조립체의 위치 설정 부분 그리고 카트리지의 피위치 설정 부분을 도시하는 사시도.

도 9의 (a) 및 (b), 도 10a의 (a) 및 (b), 도 10b의 (a) 및 (b), 도 11a의 (a) 및 (b) 그리고 도 11b의 (a) 내지 (c)는 장치 주 조립체에 대한 트레이의 시프트 기구를 도시하는 개략도.

도 12의 (a) 및 (b) 그리고 도 13의 (a) 내지 (d)는 장치 주 조립체에 대한 트레이의 로킹 부분을 도시하는 개략도.

도 14, 도 15의 (a) 및 (b) 그리고 도 16의 (a) 및 (b)는 트레이의 위치 설정 부분 그리고 카트리지의 피위치 설정 부분을 도시하는 개략도.

도 17의 (a) 및 (b)는 반전된 U자형 홈 부재와 회전 방지 부재 사이의 결합을 도시하는 개략도.

도 18의 (a) 및 (b)는 장치 주 조립체의 위치 설정 부분 그리고 카트리지의 피위치 설정 부분을 도시하는 개략도.

도 19는 종래의 카트리지 위치 설정 방법을 도시하는 사시도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0020] [실시예 1]

[0021] (화상 형성 장치의 일반 구조)

[0022] 도 2는 본 실시예의 화상 형성 장치(1)의 외관의 사시도이고, 도 3은 화상 형성 장치(1)의 길이 방향 좌측면도이다. 화상 형성 장치(1)는 복수의 카트리지로서의 4개(제1 내지 제4)의 프로세스 카트리지(P(PY, PM, PC, PK))가 제공되는 전자 사진 공정을 사용하는 4색-기반 풀-컬러 전자 사진 레이저 프린터이다. 화상 형성 장치(1(프린터))는 개인용 컴퓨터 또는 화상 리더 등의 외부 호스트 장치(200)로부터 제어 회로 부분(제어 회로 기판)(100) 내로 입력되는 전기 화상 신호를 기초로 하여 시트형 기록 재료 상에 4색-기반 풀-컬러 화상 또는 단색 화상을 형성할 수 있다.

[0023] 다음의 설명에서, 화상 형성 장치(1)의 전방측(전방 표면측)은 장치 개방/폐쇄 도어(전방 도어)(3)가 제공되는 측면을 의미한다. 장치(1)의 후방측(후방 표면측)은 전방측에 대향인 측면이다. 전방 방향은 후방측으로부터 전방측으로 지향되는 방향을 말하고, 후방 방향은 전방 방향에 반대인 방향을 말한다. 좌측 및 우측은 장치(1)가 전방측으로부터 관찰될 때의 좌측 및 우측을 의미한다. 좌측 방향은 우측으로부터 좌측을 향해 지향되는 방향을 말하고, 우측 방향은 좌측으로부터 우측을 향해 지향되는 방향을 말한다.

[0024] 상향 및 하향은 중력 방향으로의 상향 및 하향을 말하고, 상향 방향은 아래로부터 위를 향해 지향되는 방향이고, 하향 방향은 위로부터 아래를 향해 지향되는 방향이다.

[0025] 나아가, 길이 방향은 화상 담지 부재로서의 전자 사진 감광 드럼(4)의 회전 축 방향에 평행한 방향이다. 폭 방향은 길이 방향에 직각인 방향이다. 나아가, 길이 방향에 대한 하나의 단부측이 구동측이고, 또 다른 단부측이 비-구동측이다. 본 실시예에서, 우측 단부측이 구동측이고, 좌측 단부측이 비-구동측이다.

[0026] 카트리지 수용 부분(2A)은 장치 주 조립체(2) 내측에 제공된다. 이러한 카트리지 수용 부분(2A)에서, 4개(제1 내지 제4)의 (프로세스) 카트리지(PY, PM, PC, PK)가 장치 주 조립체(2)의 후방측으로부터 전방측을 향해 수평으로 배열된다(인라인 구조 또는 탠덤형).

[0027] 도 4는 도 3에 도시된 하나의 카트리지 부분의 확대도이다. 본 실시예에서, 각각의 카트리지(P)는, 화상 담지 부재로서의 전자 사진 감광 드럼(4)을 포함하고 드럼(4)에 작용하는 프로세스 수단으로서, 대전 수단, 현상 수단 및 세척 수단을 포함하는 일체형 프로세스 카트리지이다.

[0028] 본 실시예에서, 대전 롤러(5)가 대전 수단으로서 사용되고, 현상 롤러(6)가 현상 수단으로서 사용되고, 세척 블레이드(7)가 세척 수단으로서 사용된다. 각각의 카트리지(P)는 동일한 전자 사진 프로세스 기구를 갖고, 현상제(토너)의 색상 면에서 상이하다. 카트리지(P)의 구체적인 구성이 나중에 설명될 것이다.

[0029] 제1 카트리지(PY)는 현상 장치(9) 내에 황색(Y)의 토너를 수용하고, 황색(Y)의 토너 화상이 드럼(4)의 표면 상에 형성된다. 제2 카트리지(PM)는 현상 장치(9) 내에 마젠타색(M)의 토너를 수용하고, 마젠타색(M)의 토너 화

상이 드럼(4)의 표면 상에 형성된다. 제3 카트리지(PC)는 현상 장치(9) 내에 시안색(C)의 토너를 수용하고, 시안색(C)의 토너 화상이 드럼(4)의 표면 상에 형성된다. 제4 카트리지(PK)는 현상 장치(9) 내에 흑색(K)의 토너를 수용하고, 흑색(K)의 토너 화상이 드럼(4)의 표면 상에 형성된다.

- [0030] 카트리지 수용 부분(2A) 내에 수용되는 카트리지(P)의 각각은 도어(3)가 장치 주 조립체(2)에 대해 폐쇄된 상태에서 압박(가압) 기구(80)에 의해 위로부터 압박된다. 결과적으로, 각각의 카트리지(P)는 장치 주 조립체(2)측의 나중에 설명될 피워치 설정 부분에 대해 압박됨으로써 위치적으로 고정 및 유지된다.
- [0031] 이 상태에서, 드럼(4)을 회전시키는 구동력이 장치 주 조립체(2)측으로부터 카트리지(P)로 전달될 수 있고, 그에 의해 드럼(4)이 미리 정해진 주연 속도로 화살표 D에 의해 표시된 반시계 방향으로 회전 구동된다. 나아가, 현상 롤러(6)를 회전시키는 구동력이 장치 주 조립체(2)측으로부터 카트리지(P)로 전달될 수 있고, 그에 의해 현상 롤러(6)가 미리 정해진 주연 속도로 화살표 E에 의해 표시된 시계 방향으로 회전 구동된다. 나아가, 장치 주 조립체(2)로부터 카트리지(P)로, 미리 정해진 바이어스 전압(대전 바이어스, 현상 바이어스 등)이 대전 롤러(5) 및 현상 롤러(6)를 향해 가해질 수 있다.
- [0032] 제1 내지 제4 카트리지(PY, PM, PC, PK) 위에, 노광 수단으로서의 레이저 주사 유닛(LB)이 제공된다. 이러한 주사 유닛(LB)은 제어 회로 부분(100)에 의한 화상 처리가 적용되는 화상(그림) 정보에 대응하여 변조되는 레이저 광(Z)을 출력한다. 레이저 광(Z)은 카트리지(P)의 상부 표면측의 노광 창 부분(10)을 통과하고, 그에 의해 드럼(1)의 표면에 주사 노광을 적용한다.
- [0033] 전사 부재로서의 중간 전사 벨트 유닛(12)이 카트리지(PY, PM, PC, PK) 아래에 제공된다. 벨트 유닛(12)은 가요성 전사 벨트(12)가 연장 및 인장되는 구동 롤러(13), 턴 롤러(14) 그리고 인장 롤러(15)를 포함한다. 구동 롤러(13) 및 인장 롤러(15)는 장치 주 조립체(2)의 후방측에 제공된다. 턴 롤러(14)는 장치 주 조립체(2)의 전방측에 제공된다. 각각의 카트리지(P)의 드럼(4)의 하부 표면이 벨트(12)의 상부측 벨트 부분의 상부 표면에 접촉된다. 벨트(12) 내측에서, 각각의 카트리지(P)의 드럼(4)의 하부 표면에 접촉되는 벨트(12)의 상부측 벨트 부분에 접촉되는 1차 전사 롤러(17)가 제공된다. 각각의 카트리지(P)에서, 드럼(4)과 벨트(12) 사이의 접촉 부분이 1차 전사 부분이다. 2차 전사 롤러(17)가 벨트(12)에 접촉되고, 벨트(12)를 통해 구동 롤러(13)에 대향된다. 벨트(12)와 2차 전사 롤러(17) 사이의 접촉 부분이 2차 전사 부분이다.
- [0034] 유닛(11) 아래에, (시트) 급송 유닛(18)이 제공된다. 유닛(18)은 기록 재료(S)의 시트가 적층 및 수용되는 시트 급송 트레이(19), 시트 급송 롤러(20), 지연 롤러 쌍(20a) 그리고 레지스트레이션 롤러 쌍(20b)을 포함한다. 트레이(19)는 장치 주 조립체(2)의 전방측으로부터 장치 주 조립체(2)에 탈착 가능하다(전방 적재). 핸들(유지) 부분(19a)이 트레이(19)의 전방 표면 판 상에 제공된다. 나아가, 장치 주 조립체(2)의 후방측에서, 정착 유닛(21) 및 (시트) 배출 유닛(22)이 제공된다. 나아가, 장치 주 조립체(2)의 상부 표면이 (시트) 배출 트레이(23)를 구성한다.
- [0035] (화상 형성 작업)
- [0036] 풀-컬러 화상을 형성하는 작업은 다음과 같다. 각각의 카트리지(P)의 드럼(4)은 미리 정해진 제어 속도로 (도 4의 화살표 D의 방향으로) 회전 구동된다. 나아가, 벨트(12)가 또한 드럼(4)의 속도에 대응하는 속도로 드럼(4)의 회전 방향과 동일한 방향(도 4의 화살표 C의 방향)으로 회전 구동된다. 유닛(LB)이 또한 구동된다.
- [0037] 본 실시예에서, 대전 수단으로서의 대전 롤러(5)는 미리 정해진 압박력으로 드럼(4)에 접촉되는 접촉 대전 부재로서의 도전성 롤러이고, 드럼(4)의 회전에 의해 회전된다. 유닛(LB)의 구동과 동기하여, 미리 정해진 대전 바이어스가 각각의 카트리지 내의 대전 롤러(2)에 가해진다. 결과적으로, 드럼(4)의 표면은 미리 정해진 극성 및 전위로 균일하게 전기적으로 대전된다.
- [0038] 유닛(LB)은 관련 색상에 대한 화상 신호에 대응하여 변조되는 레이저 광(Z)으로 각각의 드럼(4)의 표면을 주사(노광)한다. 결과적으로, 관련 색상에 대한 화상 신호에 대응하는 정전 잠상이 드럼(4)의 표면 상에 형성된다. 이처럼 형성된 정전 잠상은 현상 장치(유닛)(9) 내에서 미리 정해진 속도로 (도 4의 화살표 E의 방향으로) 회전 구동되는 현상 롤러(6)에 의해 토너 화상으로 현상된다. 현상 롤러(6)에, 미리 정해진 현상 바이어스가 가해진다.
- [0039] 이러한 전자 사진 화상 형성 공정 작업을 통해, 풀-컬러 화상의 황색(Y) 성분 화상에 대응하는 황색(Y) 토너 화상이 제1 카트리지(PY)의 드럼(4) 상에 형성된다. 토너 화상은 카트리지(PY)의 1차 전사 부분에서 벨트(12) 상으로 1차 전사된다. 전사 롤러(16)에, 미리 정해진 1차 전사 바이어스가 가해진다. 마찬가지로, 제2 카트리지(PM)의 드럼(4) 상에, 풀-컬러 화상의 마젠타색(M) 성분 화상에 대응하는 마젠타색(M) 토너 화상이 형성된다.

토너 화상은 카트리지(PM)의 1차 전사 부분에서 벨트(12) 상에 이미 전사된 Y 토너 화상 상으로 중첩하여 1차 전사된다.

[0040] 마찬가지로, 제3 카트리지(PC)의 드럼(4) 상에, 풀-컬러 화상의 시안색(C) 성분 화상에 대응하는 시안색(C) 토너 화상이 형성된다. 토너 화상은 카트리지(PC)의 1차 전사 부분에서 벨트(12) 상에 이미 전사된 Y 및 M 토너 화상 상으로 중첩하여 1차 전사된다.

[0041] 마찬가지로, 제4 카트리지(PK)의 드럼(4) 상에, 풀-컬러 화상의 흑색(K) 성분 화상에 대응하는 흑색(K) 토너 화상이 형성된다. 토너 화상은 카트리지(PK)의 전사 부분에서 벨트(12) 상에 이미 전사된 Y, M 및 C 현상제 화상 상으로 중첩하여 1차 전사된다.

[0042] 이와 같이, Y, M, C 및 K의 4개의 색상을 기초로 하는 미정착 풀-컬러 토너 화상이 제4 카트리지(PK)의 1차 전사 부분을 통과하는 벨트(12) 상에 형성된다. 각각의 카트리지(P)에서, 드럼(4)으로부터 벨트(12) 상으로의 토너 화상의 1차 전사 후에 드럼(4)의 표면 상에 잔류하는 1차 전사 잔류 토너가 세척 블레이드(7)에 의해 드럼 표면으로부터 제거된다.

[0043] 한편, 급송 유닛(18)의 급송 롤러(20)는 미리 정해진 제어 타이밍으로 구동된다. 결과적으로, 트레이(19) 내의 기록 재료(S)의 시트가 급송되고, 그 다음에 지연 롤러 쌍(20a)에 의해 1매씩 분리 및 급송된다. 기록 재료(S)는 미리 정해진 제어 타이밍으로 레지스트레이션 롤러 쌍(20b)에 의해 2차 전사 부분 내로 도입된다. 2차 전사 부분에서의 기록 재료(S)의 낚-반송 중에, 2차 전사 롤러(17)에, 미리 정해진 2차 전사 바이어스가 가해진다. 결과적으로, 기록 재료(S) 상으로, 중첩된 4개의 컬러 토너 화상이 벨트(12)로부터 일괄적으로 전사된다.

[0044] 2차 전사 부분으로부터 나오는 기록 재료(S)는 벨트(12)의 표면으로부터 분리되고, 그 다음에 정착 낚에서 열 및 압력이 가해지도록 정착 유닛(21) 내로 안내된다. 결과적으로, 중첩된 4개의 컬러 토너 화상이 용융 및 색상-혼합되고, 그에 의해 풀-컬러 정착 화상으로서 정착된다. 그 다음에, 기록 재료(S)는 정착 유닛(21)의 외부로 이동되고, 그 다음에 배출 유닛(22)에 의해 배출 트레이(25) 상으로 풀-컬러 화상 형성 제품으로서 배출된다. 본 실시예에서, 기록 재료(S)의 분리 후에 벨트(12)의 표면 상에 잔류하는 2차 전사 잔류 토너가 제1 프로세스 카트리지(PY)의 1차 전사 부분에서 드럼(4)의 표면 상으로 재차 전사되고, 그 다음에 벨트(12)의 표면으로부터 제거된다. 그 다음에, 드럼(4)의 표면은 2차 전사 잔류 토너가 1차 전사 잔류 토너와 함께 드럼 표면으로부터 제거되도록 세척 블레이드(7)에 의해 세척된다.

[0045] [카트리지(P)의 구성]

[0046] 도 4 그리고 도 5의 (a) 및 (b)를 참조하여, 본 실시예의 카트리지(P(PY, PM, PC, PK))의 구성이 설명될 것이다. 도 5의 (a)는 구동측(우측 단부측)으로부터 관찰될 때의 카트리지(P)의 외관의 사시도이고, 도 5의 (b)는 비-구동측(좌측 단부측)으로부터 관찰될 때의 카트리지(P)의 외관의 사시도이다.

[0047] 카트리지(P)는 대략적으로 감광 드럼 유닛(8) 그리고 현상 장치로서의 현상 유닛(9)으로 분할된다. 드럼 유닛(8)은 드럼(4), 대전 롤러(5), 세척 장치 프레임으로서의 세척 용기(26) 그리고 세척 블레이드(7)를 포함한다. 세척 용기(26)에는 그 길이 방향에 대해 하나의 단부측의 구동측 커버 부재(우측 판)(24) 그리고 비-구동측 커버 부재(좌측 판)(25)가 일체로 제공된다.

[0048] 드럼(4)은 커버 부재(24, 25)의 하부 부분에 각각 제공되는 (도시되지 않은) 구동측 및 비-구동측 지지 부재에 의해 커버 부재(24, 25) 사이에서 회전 가능하게 지지된다. 대전 롤러(5)는 그 단부 부분에서 가동 지지 부재(5a)에 의해 회전 가능하게 지지되고, 드럼(4)을 향해 지지 부재(5a)를 압박하는 압박 부재의 압박력에 의해 미리 정해진 압력으로 드럼(4)에 대해 가압된다. 대전 롤러(5)는 드럼(4)의 회전에 의해 회전된다.

[0049] 세척 블레이드(7)는 드럼(4)의 길이 방향으로 길게 연장된 탄성 고무 블레이드이다. 이러한 블레이드(7)는 지지 금속 판(7a)에 의해 유지되고, 그 (자유) 단부 부분이 드럼(4)의 회전 방향에 대한 카운터 방향에 대해 미리 정해진 압력으로 드럼(4)에 접촉된 상태에서 지지 금속 판(7a)을 거쳐 세척 용기(26) 상에 견고하게 제공된다. 드럼(4)의 표면 상에 잔류하는 1차 전사 잔류 토너는 블레이드(7)에 의해 박리되고, 세척 용기(26) 내에 수집된다.

[0050] 현상 유닛(9)은 현상 장치 프레임으로서의 현상 용기(29), 드럼(4) 상의 정전 잠상을 현상하도록 드럼(4)에 토너를 공급하는 현상제 반송 부재로서의 현상 롤러(6), 및 현상제 조절 부재(현상 블레이드)(6a)를 포함한다. 현상 롤러(6)는 현상 용기(29)의 길이 방향 단부 부분에 제공되는 구동측 및 비-구동측 샤프트를 구동시키도록 현상 용기(29) 또는 (도시되지 않은) 지지 부재에 의해 회전 가능하게 지지된다. 현상제 조절 부재(6a)는 그

(자유) 단부 부분에서 현상 롤러에 접촉되고, 현상 롤러(6)의 주연 표면 상의 얇은 층 내의 토너를 조절하는 기능을 수행한다.

- [0051] 현상 유닛(9)은 커버 부재(24, 25) 사이의 (도시되지 않은) 미리 정해진 요동(swing) 샤프트 부분에 대해 요동 가능하게 제공된다. 현상 유닛(9)은 현상 롤러(6)가 미리 정해진 압력으로 드럼에 접촉되도록(접촉 현상) (도시되지 않은) 압박 부재에 의해 요동 샤프트 부분에 대해 요동 및 압박된다. 비-접촉 현상의 경우에, 현상 유닛(9)은 현상 롤러(6)의 단부 부분에 제공되는 스페이서 롤러가 미리 정해진 압력으로 단부측에서 드럼(4)에 접촉되고 그에 따라 현상 롤러(6)가 미리 정해진 간극으로 비-접촉 상태로 드럼(4)에 대향되도록 압박 부재에 의해 요동 샤프트 부분에 대해 요동 및 압박된다.
- [0052] 간극이 세척 용기(26)와 현상 용기(29) 사이에 형성된다. 이러한 간극 부분에서, 카트리지 상부 표면측의 개구가 노광 창 부분(10)이고, 유닛(LB)으로부터의 레이저 광(Z)은 드럼(4)의 표면에 도달하도록 이러한 창 부분(10)을 통해 간극 부분 내로 진입된다.
- [0053] 구동측 커버 부재(24)의 외부 표면측에서, 드럼(4)의 구동 입력 부분으로서의 드럼 구동 커플링(4a)이 제공된다. 커플링(4a)은 드럼(4)의 회전 중심 축과 동축으로 제공된다. 마찬가지로, 커버 부재(24)의 외부 표면측에서, 현상 롤러(6)의 구동 입력 부분으로서의 현상 롤러 구동 커플링(42)이 제공된다.
- [0054] 카트리지(P)가 장치 주 조립체(2) 내의 카트리지 수용 부분(2A)에 장착되어 위치적으로 고정된 상태에서, 카트리지(4a) 및 카트리지(42)에, 장치 주 조립체측의 구동 출력 부분으로서의 커플링(91, 92)(도 7)이 각각 연결되고, 구동력이 커플링(91)으로부터 카트리지(4a) 내로 입력되고, 그에 의해 드럼(4)이 미리 정해진 방향 D로 미리 정해진 속도로 회전 구동된다. 나아가, 커플링(92)으로부터 카트리지(42) 내로의 구동력의 입력에 의해, 구동력이 기어 박스(42a) 내의 (도시되지 않은) 기어열(gear train)을 거쳐 현상 롤러(6)로 전달되고, 그에 의해 현상 롤러(6)가 미리 정해진 방향 E로 미리 정해진 속도로 회전 구동된다.
- [0055] 나아가, 카트리지(P)가 장치 주 조립체(2) 내의 카트리지 수용 부분(2A)에 미리 정해진 방식으로 장착되어 위치적으로 고정된 상태에서, 카트리지(P)측의 (도시되지 않은) 전기 접촉부 그리고 장치 주 조립체(2)측의 (도시되지 않은) 전기 접촉부가 서로 전기적으로 연결된다. 결과적으로, 장치 주 조립체(2)로부터 카트리지(P) 내의 대전 롤러(5) 및 현상 롤러(6)로 바이어스 전압(대전 바이어스, 현상 바이어스 등)을 가하는 것이 가능하다.
- [0056] 카트리지(P)는 구동측 및 비-구동측 커버 부재(24, 25)에 각각 제공되는 제1 피위치 설정 부분으로서의 아치형 부분(24a, 25a)을 포함한다. 아치형 부분(24a, 25a)은 커버 부재(24, 25)의 하부 모서리에서 하향으로 각각 제공되고, 드럼(4)의 회전 중심 축과 동축이고, 드럼(4)보다 약간 큰 직경을 갖는다. 나아가, 카트리지(P)는 구동측 커버 부재(24)의 외부 표면 상의 제1 피방지 부분으로서의 반전된 U자형 홈 부재(24b)를 포함한다.
- [0057] 나아가, 카트리지(P)는 구동측 및 비-구동측 커버 부재(24, 25)의 외부 표면 상에 각각 제공되는 제2 피위치 설정 부분으로서의 보스(24c, 25c)를 포함한다. 나아가, 카트리지(P)는 구동측 커버 부재(24)의 하부 모서리(단부) 부분에서의 제2 피방지 부분으로서의 하향 돌출부(24d)를 포함한다.
- [0058] (카트리지 교환 방법)
- [0059] 제1 내지 제4 카트리지(PY, PM, PC, PK)의 각각이 화상 형성에 사용될 때, 현상 유닛(9) 내에 저장된 현상제가 소모된다. 이러한 이유로, 예컨대, 카트리지(P)에는 각각의 카트리지 내에 남아 있는 현상제의 양을 검출하는 (도시되지 않은) 검출 수단이 제공된다. 검출 수단에 의해 검출되는 잔여량의 수치가 카트리지의 수명의 사전 경고 또는 경고를 제공하도록 사전 설정되는 임계치(수치)와 제어 회로 부분(100)에 의해 비교된다. 카트리지 내의 현상제의 잔여량 수치가 임계치보다 작은 수치까지 감소되면, 카트리지의 수명의 사전 경고 또는 경고가 장치 주 조립체(2)측 또는 호스트 장치(200)측의 (도시되지 않은) 디스플레이 부분 상에 표시된다. 결과적으로, 화상 형성 장치는 사용자가 교환을 위한 카트리지를 준비하거나 카트리지를 교체(교환)하게 유도하여 출력 화상 품질을 유지한다.
- [0060] 본 실시예의 장치(1)는 사용성을 개선하기 위해 카트리지(P)가 카트리지(P)(카트리지 트레이)를 지지하면서 이동시키는 가동 부재인 지지 부재(70) 상에 위치되고 전방 접근 방식으로 교체되는 교환 방법을 채용한다.
- [0061] 장치 주 조립체(2)의 전방측에서, 카트리지(P)와 트레이(70)의 통과를 가능케 하는 개구(주 조립체 개구)(2B)가, 장치 주 조립체(2) 내로 카트리지(P)를 삽입하고 장치 주 조립체(2)로부터 카트리지(P)를 해제하도록 제공된다. 개방 가능한 부재로서의 전방 도어(3)는 개구(2B)가 덮이는(폐쇄되는) 폐쇄 위치와 개구(2B)가 노출되는(개방되는) 개방 위치 사이에서 이동 가능하다.

- [0062] 본 실시예에서, 도어(3)는 개방 및 폐쇄될 수 있고, 도어 하부 모서리측의 회전 중심 보스(3a)에 대해 장치 주 조립체(2)에 대해 회전 운동될 수 있다. 도 2 및 도 3에 도시된 것과 같이, 도어(3)는 장치 주 조립체(2)에 대해 폐쇄되어 개구(2B)가 폐쇄되도록(덜이도록) 보스(3a)에 대해 회전되어 직립 상태로 된다. 나아가, 도어(3)는 도 6에 도시된 것과 같이 도어(3)가 장치 주 조립체(2)에 대해 개방되어 개구(2B)가 상당히 노출되도록 실질적으로 수평 방향으로 보스(3a)에 대해 전방으로 회전된다. 도어(3)에는, 핸들(유지) 부분(31)이 제공된다.
- [0063] 트레이(70)의 구성이 도 1a 및 도 1b를 참조하여 설명될 것이며, 도 1a는 전방 도어(3)가 개방되고 트레이(70)가 장치 주 조립체(2)의 개구(2B)를 통해 장치 주 조립체(2)의 내측으로부터 외측으로 인출된 상태를 도시하는 구동측으로부터 관찰될 때의 트레이(70)의 사시도이다. 도 1b는 비-구동측으로부터 관찰될 때의 트레이(70)의 사시도이다. 부수적으로, 장치 주 조립체(2)는 그 외부 케이싱을 생략함으로써 장치 주 조립체의 프레임워크를 구성하는 금속 판 프레임의 상태로 도시되어 있다. 나아가, 급송 유닛(18), 정착 유닛(21) 및 배출 유닛(22)이 제공되는 부분으로부터의 금속 판이 생략되어 있다.
- [0064] 트레이(70)는 직사각형의 (큰) 프레임 부분을 포함하는 상부 및 하부 표면에서 개방된 프레임이다. 프레임의 내부 부분은 제1 내지 제4의(4개의) 길게 연장된 작은-프레임 부분(71(71Y, 71M, 71C, 71K))이 후방측으로부터 전방측으로 순서대로 제공 및 배열되도록 전방-후방 방향에 대해 구획 판에 의해 4개의 실질적으로 동일한 부분으로 분할(구획)된다. 작은-프레임 부분(71Y, 71M, 71C, 71K)은 위로부터 카트리지를 삽입함으로써 제1 내지 제4 카트리지(PY, PM, PC, PK)를 각각 지지하는 부분이다. 각각의 작은-프레임 부분(71)에는 구동측의 그 측면 표면에서의 개구가 제공된다.
- [0065] 구동측 및 비-구동측의 각각의 작은-프레임 부분(71)의 상부 모서리 부분에서, 제2 위치 설정 부분으로서, 상향으로 개방되는 V자형(U자형) 부분(70a, 70b)이 각각 형성된다. 카트리지(P)측의 제2 피위치 설정 부분으로서의 보스(24c, 25c)는 V자 부분(70a, 70b)에 각각 대응한다. 나아가, 각각의 작은-프레임 부분(71)에는 구동측의 그 내부 하부 부분에서의 제2 방지 부분으로서의 방지 표면(70c)이 제공된다. 카트리지(P)측의 제2 피방지 부분으로서의 돌출부(24d)는 방지 표면(70c)에 대응한다.
- [0066] 트레이(70)는 도 1a, 도 1b 및 도 7에 도시된 것과 같이 각각의 카트리지(P)가 탈착 가능한 외측 위치(III)를 취할 수 있도록 도어(3)가 개방되고 그에 따라 개구(2B)가 노출된 상태에서 장치 주 조립체(2)의 내측으로부터 외측으로 인출된다. 나아가, 트레이(70)는 도어(3)가 폐쇄된 상태에서 각각의 카트리지(P)가 도 3에 도시된 것과 같이 장치 주 조립체(2)의 내측에서 장치 주 조립체(2)에 위치되는 제1 내측 위치(I)를 취할 수 있다.
- [0067] 나아가, 트레이(70)는 도어(3)가 개방되고 그에 따라 개구(2B)가 노출된 상태에서 외측 위치(III)와 제1 내측 위치(I) 사이에서 장치 주 조립체(2) 내측에 위치되는 도 6에 도시된 것과 같은 제2 내측 위치(II)를 취할 수 있다. 트레이(70)는 도어(3)의 개방/폐쇄와 연동하여 동작되는 나중에 설명될 시프트(시프팅) 기구에 의해 제1 내측 위치(I)로부터 제2 내측 위치(II)로 그리고 제2 내측 위치(II)로부터 제1 내측 위치(I)로 이동된다. 장치 주 조립체(2)에 대한 카트리지(P)의 교환의 방식은 다음과 같다.
- [0068] (1) 도 2 및 도 3에 도시된 것과 같이, 도어(3)가 장치 주 조립체(2)에 대해 폐쇄되고 그에 따라 개구(2B)가 덜 인(폐쇄된) 상태에서, 트레이(70)는 시프트 기구에 의해 제1 내측 위치(I)에 있다. 이러한 상태에서, 관련된 작은-프레임 부분(71) 내에 수용되는 각각의 카트리지(P)는 장치 주 조립체(2)의 내측의 카트리지 수용 부분(2A)에서 드럼 유닛(8)측의 가압 기구(80)에 의해 위로부터 가압된다. 결과적으로, 각각의 카트리지(P)는 장치 주 조립체(2)측의 나중에 설명될 위치 설정 부분에 대해 가압되고, 그에 의해 위치적으로 고정 및 유지된다.
- [0069] 나아가, 전술한 바와 같이 장치 주 조립체(2)측에서 위치적으로 고정되는 각각의 카트리지(P)의 커플링(4a, 42)에, 장치 주 조립체(2)측의 구동 출력 부분으로서의 커플링(91, 92)(도 7)이 각각 연결된다. 나아가, 카트리지(P)측의 (도시되지 않은) 전기 접촉부 그리고 장치 주 조립체(2)측의 (도시되지 않은) 전기 접촉부가 전기적으로 연결된다. 나아가, 각각의 카트리지(P)의 드럼(4)의 하부 표면이 벨트(12)에 접촉되고, 그에 의해 1차 전사 부분이 형성된다.
- [0070] (2) 위의 상태에서, 장치(1)는 화상 형성 작업을 수행할 수 있다. 이러한 상태에서, 사용자는 도 6에 도시된 것과 같이 도어(3)의 개방 작업을 수행한다. 도어(3)의 이러한 개방 작업과 연동하여, 도어(3)의 개방 작업의 초기 단계 중에, 장치 주 조립체측 커플링(91, 92)은 각각의 카트리지(P)의 커플링(4a, 42)으로부터의 후퇴 작업을 수행하고, 그에 의해 커플링 연결을 해제한다. 장치 주 조립체(2)측의 전기 접촉부는 전기적 연결을 해제하도록 카트리지(P)측의 전기 접촉부로부터 후퇴된다.
- [0071] 그 다음에, 가압 기구(80)에 의한 각각의 카트리지(P)의 드럼 유닛(8)의 가압이 해제된다. 가압 기구(80)의 구

체적인 구성이 도면으로부터 생략되어 있지만, 전자기 솔레노이드 및 플런저를 사용하는 가압/가압-해제 기구 또는 레버 및 스프링을 사용하는 가압/가압-해제 기구 등의 적절한 기구 구성을 채용하는 것이 가능하다.

- [0072] (3) 도어(3)의 추가의 개방 작업과 연동되는 시프트 기구에 의해, 트레이(70)는 장치 주 조립체(2)의 내측에서도 3의 제1 내측 위치(I)로부터 상향으로 이동된다. 도어(3)가 도 6에 도시된 것과 같이 미리 정해진 개방 위치까지 충분히 개방된 상태에서, 트레이(70)는 트레이(70)가 장치 주 조립체(2)의 내측의 미리 정해진 이동량으로 제1 내측 위치(I)로부터 상승된(상향으로 이동된) 제2 내측 위치(II)에 위치된다. 미리 정해진 개방 위치까지 충분히 개방된 도어(2)는 손이 그 후에 도어(3)로부터 떨어질 때도 개방 위치에서 안정되게 유지된다. 또한, 트레이(70)는 제2 내측 위치(II)에서 안정되게 유지된다.
- [0073] 트레이(70)의 전방-후방 방향으로 연장되는 프레임의 구동측 및 비-구동측 하부 모서리 부분(70e)이 레일(73) 상에 활주 가능하게 장착된다. 트레이(70)는 상향 및 하향으로 레일을 이동시킴으로써 상향 및 하향으로 이동된다.
- [0074] 각각의 카트리지(P)는 제1 내측 위치(I)로부터 제2 내측 위치(II)로 트레이(70)의 상향 이동의 도중으로부터 트레이(70)에 의해 지지되면서 트레이(70)의 상향 이동과 함께 상승된다. 결과적으로, 각각의 카트리지(P)는 장치 주 조립체(2)측의 제2 피위치 설정 부분으로부터 상승되고, 제2 피위치 설정 부분으로부터 멀어지게 이동되고, 동시에 드럼(4)의 하부 표면은 비-접촉 상태에 위치되도록 벨트(12)의 상부 표면으로부터 멀어지게 이동된다.
- [0075] (4) 개구(2B)를 노출시키도록 도어(3)를 충분히 개방함으로써, 제2 내측 위치(II)에 위치된 트레이(70)의 전방 프레임 부분은 개구(2B)를 통해 노출된다. 전방 프레임 부분에는 가동 유지(핸들) 부분(75)이 제공된다. 사용자는 유지 부분(75) 상에 자신의 손 또는 손가락을 위치 설정하고, 유지 부분 압박 스프링(76)의 압력에 대해 전방측을 향해 유지 부분(75)을 이동시킨다.
- [0076] 결과적으로, 장치 주 조립체(2)측에 트레이(70)를 로킹하는 나중에 설명될 로킹 부분의 로킹 상태가 해제된다. 이러한 로킹(상태) 해체에 의해, 트레이(70)는 시프트 기구의 전방-후방 방향으로 연장되는 수평 레일(73)을 따라 그리고 추가로 개방된 도어(3)의 내측에 제공되는 수평 상부 표면을 갖는 안내 부분(3c)을 따라 장치 주 조립체(2)의 내측으로부터 외측으로 이동될 수 있다. 각각의 안내 부분(3c)은 도어(3)가 미리 정해진 방식으로 개방된 상태에서 안내 표면이 레일(73)의 트레이 안내 표면과 동일한 높이 수준에 있도록 주 조립체측 레일(73)의 연장선 상에 위치된다.
- [0077] (5) 사용자는 도 7에 도시된 레일(73)을 따라 그리고 추가로 도어(3)측의 안내 부분(3c) 주위에서 외측 위치(III)까지 도 6에 도시된 것과 같이 장치 주 조립체(2)의 제2 내측 위치(II)에 위치되는 트레이(70)를 충분히 인출한다. 트레이가 제2 내측 위치(II)에 위치된 상태에서, 각각의 카트리지(P)의 드럼(4)의 하부 표면은 비-접촉 상태로 위치되도록 벨트(12)의 상부 표면으로부터 이격된다. 따라서, 카트리지(P)를 지지하는 트레이(70)가 제2 내측 위치(II)로부터 외측 위치(III)로 이동되는 과정에서, 드럼(4) 및 벨트(12)는 서로 마찰됨으로써 손상되는 것이 방지된다.
- [0078] 트레이(70)가 외측 위치(III)로 충분히 인출될 때, 트레이(70)의 추가의 인출 이동이 (도시되지 않은) 정지 부재에 의해 방지된다. 나아가, 트레이(70)는, 주 조립체측 레일(73) 그리고 도어(3)측의 안내 부분(3c)에 의해 트레이(70)가 외측 위치(III)로 수평으로 인출된 상태에서 유지된다.
- [0079] 도 7에 도시된 것과 같이, 트레이(70)가 외측 위치(III)로 충분히 인출된 상태에서, 제1 내지 제4(4개) 카트리지(PY, PM, PC, PK)의 모두가 장치 주 조립체(2)의 외측에 노출되도록 개구(2B)를 통과한다. 결과적으로, 모든 카트리지(P)의 상부 표면이 노출된다.
- [0080] 트레이(70)는 카트리지(PY, PM, PC, PK)가 각각 작은-프레임 부분(71Y, 71M, 71C, 71K)로부터 우측 위로 해제될 수 있도록 개별의 카트리지(P)를 대략적으로 지지한다. 나아가, 트레이(70)는 우측 아래를 향해 각각 작은-프레임 부분(71Y, 71M, 71C, 71K) 내의 카트리지(PY, PM, PC, PK)를 낙하시킴으로써 개별의 카트리지(P)를 지지한다. 사용자는 트레이(70)로부터 교환되어야 하는 사용된(소모된) 카트리지를, 그 카트리지를 상승시킴으로써, 해제한다. 그 다음에 사용자는 위로부터 트레이(70) 내로 새로운(프레시) 카트리지를 결합시킨다.
- [0081] 전술한 바와 같이, 트레이(70)가 장치 주 조립체(2)의 외측에서 미리 정해진 외측 위치(III)까지 인출될 때, 모든 카트리지(P)가 장치 주 조립체(2)의 외측으로 이동된다. 따라서, 사용자는 카트리지(P)가 트레이(70)에 대해 교환될 때 교환 작업을 용이하게 수행할 수 있다.

- [0082] (6) 트레이(70)에 대해 사용된 카트리지(P)를 새로운 카트리지(P)로 교체한 후에, 사용자는 도어(3)측의 안내 부분(3c)을 따라 그리고 추가로 주 조립체측 레일(73)을 따라 후방 방향으로 트레이(70)를 통과시킴으로써 전술한 순서와 반대 순서로 외측 위치(Ⅲ)로 인출된 트레이(70)를 활주 가능하게 이동시킨다. 그 다음에, 사용자는 개구(2B)로부터 장치 주 조립체(2)의 내측으로 트레이(70)를 압박한다. 트레이(70)는, 트레이(70)가 제2 내측 위치(Ⅱ)에 도달하는 위치의 약간 전방에서 장치 주 조립체(2) 내의 후방측에 제공되는 스프링(지지 부재 규제 스프링)(2C)에 대해 그 후방 프레임 부분에서 당접한다. 트레이(70)는 압축되면서 스프링(2C)의 탄성에 대해 추가로 압박되어 이동된다.
- [0083] 또한, 트레이(70)가 압박 및 이동될 때, 트레이(70)에 의해 지지되는 각각의 카트리지(P)의 드럼(4)의 하부 표면은 비-접촉 상태로 위치되도록 벨트(12)의 상부 표면으로부터 이격된다. 따라서, 트레이(70)가 외측 위치(Ⅲ)로부터 제2 내측 위치(Ⅱ)로 이동되는 과정에서, 드럼(4) 및 벨트(12)가 서로 마찰됨으로써 손상되는 것이 방지된다.
- [0084] 트레이(70)가 제2 내측 위치(Ⅱ)에 도달할 때, 트레이(70)는 도 6에 도시된 것과 같이 트레이(70)가 제2 내측 위치(Ⅱ)에 유지되는 상태로 트레이(70)가 복귀되도록 나중에 설명될 로킹 부분의 로킹 작업에 의해 장치 주 조립체에 대해 로킹됨으로써 재차 이동되는 것이 방지된다. 이러한 상태에서, 트레이(70)는 사용자가 트레이(70)로부터 자신의 손을 떨어뜨릴 때도 제2 내측 위치(Ⅱ)에서 안정되게 유지된다.
- [0085] (7) 사용자는 개방된 도어(3)의 폐쇄 작업을 수행한다. 도어(3)의 폐쇄 작업과 연동되는 시프트 기구에 의해, 트레이(70)는 장치 주 조립체(2)의 내측에서 제2 내측 위치(Ⅱ)로부터 하향으로 이동된다. 트레이(70)의 하향 이동과 함께, 트레이(70)에 의해 지지되는 제1 내지 제4 카트리지(PY, PC, PM, PK)가 또한 하향으로 이동된다.
- [0086] 트레이(70)가 미리 정해진 이동량으로 제2 내측 위치(Ⅱ)로부터 하향으로 이동될 때, 각각의 카트리지(P)의 제1 피위치 설정 부분에서의 아치형 부분(24a, 25a)이 장치 주 조립체(2)측의 나중에 설명될 제1 위치 설정 부분(51a, 52a)(도 8)에 의해 수용된다. 결과적으로, 각각의 카트리지(P)는 하향으로 추가로 이동되는 것이 방지된다. 나아가, 각각의 카트리지(P)의 제1 피방지 부분에서의 반전된 U자형 홈 부재(24b)는 장치 주 조립체측의 나중에 설명될 제1 방지 부분(53b)(도 8)과 결합된다. 결과적으로, 각각의 카트리지(P)는 회전되는 것이 방지된다. 나아가, 각각의 카트리지(P)의 드럼(4)의 하부 표면은 벨트(12)의 상부 표면에 접촉된 상태로 위치된다.
- [0087] 트레이(70)는 도어(3)의 추가의 폐쇄 작업과 연동하여 시프트 기구에 의해 하향으로 추가로 이동되고, 그에 의해 도어(3)가 충분히 폐쇄되기 약간 전의 단계에서 제1 내측 위치(Ⅰ)에 도달하고, 그에 의해 제1 내측 위치(Ⅰ)에서 유지된 상태로 위치된다.
- [0088] 트레이(70)가 제1 내측 위치(Ⅰ)에서 유지되는 상태에서, 각각의 카트리지(P)에 대응하는 트레이(70)측에서 제공되는 V자형(U자형) 부분(70a, 70b)이 각각의 카트리지(P)의 보스(24c, 25c)로부터 이격된다. 나아가, 각각의 카트리지(P)에 대응하여 트레이(70)에 제공되는 방지 표면(70c)이 각각의 카트리지(P)의 돌출부(24d)로부터 이격된다. 즉, 트레이(70)에 의한 각각의 카트리지(P)의 지지가 해제된다.
- [0089] 각각의 카트리지(P)는 트레이(70)에 의한 지지가 해제될 때도 제1 피위치 설정 부분으로서 그 아치형 부분(24a, 25a)에서 장치 주 조립체측의 제1 위치 설정 부분(51a, 52a)에 의해 여전히 수용된다. 나아가, 제1 피방지 부분으로서의 반전된(하향의) U자형 홈 부재(24b)가 장치 주 조립체측의 제1 방지 부분(53b)과 결합됨으로써 회전되는 것이 방지된다. 결과적으로, 각각의 카트리지(P)는 장치 주 조립체(2)측에서 안정되게 유지된다.
- [0090] (8) 도어(3)의 추가의 폐쇄 작업과 연동하여, 각각의 카트리지(P)에 대응하는 가압 기구(80)가 가압 작업을 수행하고, 그에 의해 각각의 카트리지(P)의 드럼 유닛(8)이 위로부터 가압된다. 결과적으로, 각각의 카트리지(P)의 아치형 부분(24a, 25a)이 장치 주 조립체측의 제1 위치 설정 부분(51a, 52a)에 대해 가압되고, 각각의 카트리지(P)가 가압 기구(80)와 제1 위치 설정 부분(51a, 52a) 사이에 개재된다. 즉, 각각의 카트리지(P)가 장치 주 조립체(2)의 내측의 카트리지 수용 부분(2A)에서 장치 주 조립체(2)에 의해 위치적으로 고정 및 유지된다.
- [0091] 나아가, 도어(3)의 추가의 작업과 연동하여, 전술한 바와 같이 장치 주 조립체(2)에 위치적으로 고정되는 각각의 카트리지(P)의 커플링(4a, 42)에, 장치 주 조립체측의 구동 출력 부분으로서의 커플링(91, 92)이 각각 연결된다. 나아가, 장치 주 조립체(2)측의 전기 접촉부가 카트리지(P)측의 전기 접촉부에 전기적으로 연결된다. 그 다음에, 도어(3)가 충분히 폐쇄되고, 그에 의해 장치(1)는, 장치(1)가 화상 형성 작업을 수행할 수 있는 상태에 위치되도록 도 2 및 도 3의 상태로 복귀된다. 도어(3)의 폐쇄 상태는 안정되게 유지된다.
- [0092] [장치 주 조립체 내에서의 카트리지(P)의 위치 설정]

- [0093] 도 8의 (a)는 장치 주 조립체(2) 내에 장착되는 카트리지(P)의 위치 설정에 관련되는 부품만을 도시하고 있다. 장치 주 조립체(2)의 저부 판(55) 상에, 구동측 주 조립체측 판(53), 비-구동측 주 조립체 판(54)(도 1b), 구동측 카트리지 홀더(51) 및 비-구동측 카트리지 홀더(52)가 장착된다.
- [0094] 도 8의 (b)는 장치 주 조립체(2) 내에서의 카트리지(P)의 위치 설정 상태를 개략적으로 도시하고 있고, 비-구동측은 도시되어 있지 않다. 장치 주 조립체(2)에서, 각각의 카트리지(P)는 구동측 및 비-구동측 커버 부재(24, 25)에 의해 장치 주 조립체(2)에 위치된다.
- [0095] 도 5를 참조하여 설명된 것과 같이, 카트리지(P)측에서, 구동측 및 비-구동측 커버 부재(24, 25)에는 제1 피위치 설정 부분으로서 하향으로 제공되는 아치형 부분(24a, 25a)이 그 하부 모서리에서 각각 제공된다. 아치형 부분(24a, 25a)은 드럼(4)의 회전 중심 축과 동축이고, 드럼(4)보다 직경 면에서 약간 크게 형성된다. 나아가, 각각의 카트리지(P)는 구동측 커버 부재(24)의 외부 표면 상에 제공되는 제1 피방지 부분으로서의 반전된 U자형 홈 부재(24b)를 포함한다.
- [0096] 한편, 장치 주 조립체(2)측에서, 구동측 및 비-구동측 카트리지 홀더(51, 52)에는 상향으로 개방되고 각각의 카트리지(P)의 아치형 부분(24a, 25a)에 대응하는 제1 위치 설정 부분으로서 사용되는 4개의 V자형 부분(51a) 그리고 4개의 V자형 부분(52a)이 각각 제공된다.
- [0097] V자형 부분(51a(Y), 52a(Y))은 카트리지(PY)의 아치형 부분(24a, 25a)과 관련된다. V자형 부분(51a(M), 52a(M))은 카트리지(PM)의 아치형 부분(24a, 25a)과 관련된다. V자형 부분(51a(C), 52a(C))은 카트리지(PC)의 아치형 부분(24a, 25a)과 관련된다. V자형 부분(51a(K), 52a(K))은 카트리지(PK)의 아치형 부분(24a, 25a)과 관련된다.
- [0098] 나아가, 구동측 주 조립체측 판(53)은 카트리지(P)의 반전된 U자형 홈 부재(24b)에 대응하는 제1 방지 부분으로서의 4개의 회전-정지 부분(53b)을 포함한다. 각각의 회전-정지 부분(53b)은 절단되어 주 조립체측 판(53)으로부터 내향으로 직립되는 설편(tongue piece)이다. 회전-정지 부분(53b(Y), 53b(M), 53b(C), 53b(K))은 카트리지(PY, PM, PC, PK)와 각각 관련된다. 각각의 카트리지(P)측의 부재(24b)의 홈 부분이 회전-정지 부분(53b)에 대해 결합 및 결합 해제된다.
- [0099] 장치 주 조립체(2)는 장치 주 조립체(2)측의 V자형 부분(51a, 52a)에 의해 각각의 카트리지(P)의 아치형 부분(24a, 25a)을 수용하도록 구성된다. 각각의 카트리지(P)는 아치형 부분(24a, 25a)을 회전 중심으로 하여 V자형 부분(51a, 52a)에 의해 지지된다. 나아가, 각각의 카트리지(P)의 회전 위상을 결정하는 수단으로서 부재(24b)를 사용함으로써, 장치 주 조립체(2)는, 장치 주 조립체(2)측의 관련된 회전-정지 부분(53b)과 각각의 카트리지(P)의 부재(24b)를 결합시킴으로써 각각의 카트리지(P)의 회전 위상을 결정하도록 구성된다.
- [0100] 이러한 상태에서, 각각의 카트리지(P)의 드럼 유닛(8)측의 구동측 및 비-구동측 커버 부재(24, 25)의 상부 표면 부분의 각각은 가압 기구(80)에 의해 가압된다(비-구동측이 도시되어 있지 않은 도 3). 결과적으로, 각각의 카트리지(P)는 가압 기구(80)와 V자형 부분(51a, 52a) 사이에 개재되고, 그에 의해 장치 주 조립체(2) 내측의 카트리지 수용 부분(2A)에서 미리 정해진 장착 위치에서 위치적으로 고정 및 유지된다.
- [0101] 도 19는 장치 주 조립체 내에서의 종래의 카트리지(Q)의 위치 설정 방법을 도시하고 있다. 카트리지(Q)가 장치 주 조립체 내에 장착될 때, 지지 부재(트레이)(165)가 장치 주 조립체로부터 인출되고, 그 다음에 카트리지(Q)가 지지 부재(165) 상에 장착된다. 도 19는 카트리지(Q)가 장착되는 지지 부재(165)가 장치 주 조립체 내로 삽입되어 위치된 상태를 도시하고 있다.
- [0102] 장치 주 조립체는 장치 주 조립체의 구동측 카트리지 홀더(163)의 V자형 부분(163a) 그리고 비-구동측 카트리지 홀더의 V자형 부분에 의해 카트리지(Q)의 구동측 커버 부재(161)의 아치형 부분(161a) 그리고 비-구동측 커버 부재의 아치형 부분을 수용한다. 비-구동측에 제공되는 커버 부재, 아치형 부재, 카트리지 홀더 및 V자형 부분은 도 19에 도시되어 있지 않다. 한편, 장치 주 조립체는 지지 부재(165)에 제공되는 홈(165b)과 카트리지(Q)의 구동측 커버 부재(161)에 제공되는 돌출부(161b)를 결합시킴으로써 카트리지(Q)를 수용하도록 구성된다.
- [0103] 종래의 실시예에서, 카트리지(Q)의 위치 설정은 고정 부재인 구동측 카트리지 홀더(163) 및 비-구동측 카트리지 홀더를 거쳐 그리고 가동 부재로서의 지지 부재(165)를 거쳐 수행된다. 장치 주 조립체에 대한 지지 부재(165)의 위치가 유도될 때, 장치 주 조립체에 대해 지지 부재(165)에 의해 지지되는 카트리지(Q)의 위치가 또한 유도된다. 장치 주 조립체에 대해 카트리지(Q)를 높은 정밀도로 위치 설정하기 위해, 장치 주 조립체에 대한 지지 부재(165)의 위치 설정을 높은 정밀도로 수행할 필요가 있다.

- [0104] 나아가, 지지 부재(165)의 치수를 높은 정밀도로 제어할 필요가 있고, 특히 금속 판이 지지 부재(165)의 홈 부분을 형성하는 부품으로서 사용된다. 결과적으로, 비용이 상승된다.
- [0105] 본 실시예에서의 카트리지(P)의 위치 설정은 전술한 바와 같이 장치 주 조립체(2)의 저부 판(55) 상의 고정 부품인 구동축 및 비-구동축 카트리지 홀더(51, 52) 그리고 구동축 주 조립체측 판(53)에 의해 수행되고, 그에 따라 위치 정밀도의 제어가 용이하다. 나아가, 카트리지(P)에 대한 회전-정지 기능이 구동축 주 조립체측 판(53)에 부여되고, 그에 따라 종래의 실시예와 상이하고, 지지 부재(65)로서 금속 판을 사용할 필요가 없고, 그에 의해 비용 감소가 구현될 수 있다.
- [0106] [트레이(70)를 위한 시프트 기구]
- [0107] 트레이(70)를 위한 시프트(시프팅) 기구가 설명될 것이다. 도 9의 (a)는 장치 주 조립체(2)의 우측 전방측으로부터 관찰될 때의 장치 주 조립체(2)의 일부의 사시도이고, 도 9의 (b)는 장치 주 조립체(2)의 일부의 분해 사시도이다. 장치 주 조립체(2)에는 트레이(70) 및 카트리지(P)의 인출 및 삽입을 가능케 하는 개구(2B)가 제공된다. 도어(3)는 회전 중심 보스(3a)를 (회전) 중심으로 하여 회전 가능하게 운동하고, 개구(2B)가 노출되는 개방 위치 그리고 개구(2B)가 폐쇄되는(덮이는) 폐쇄 위치로 이동 가능하도록 장치 주 조립체(2)에 제공된다. 도어(3)에는 보스(3a)의 위치와 상이한 위치에서 전방 도어 결합 보스(3b)가 제공된다. 보스(3b)는 장치 주 조립체(2) 내에 제공되는 링크(72)의 전방 도어 결합 홈(72a)과 결합된다.
- [0108] 링크(72)는 예컨대 절단되어 구동축 주 조립체측 판(53)으로부터 직립되는 안내부(53c)에 의해 장치 주 조립체(2)의 전방-후방 방향(화살표 A 방향: 제1 방향)으로만 이동 가능하게 지지된다. 링크(72)의 전방 도어 결합 홈(72a)은 장치 주 조립체(2)의 수직(상하) 방향(화살표 B 방향: 제2 방향)으로 길게 연장된 구멍이다. 나아가, 링크(72)에는 장치 주 조립체(2)의 수직 방향(화살표 B 방향)으로 길게 연장된 구멍인 레일 결합 홈(72b)이 제공된다. 레일 결합 홈(72b)에서, 레일(73)의 보스(73a)가 결합된다.
- [0109] 여기에서, 레일(73)은 전방-후방 방향(화살표 A 방향)에서 장치 주 조립체(2)에 대한 트레이(70)의 인출 및 삽입을 가능케 하는 안내부이다. 특히, 트레이(70)의 동작에서 인출 및 삽입을 용이하게 하기 위해, 레일(73)에는 회전 가능한 롤러(73b)가 제공된다. 링크(72)와 레일(73) 사이에, 구동축 주 조립체측 판(53)이 배치된다.
- [0110] 나아가, 구동축 주 조립체측 판(53)에는 크랭크 홈(53d)이 제공된다. 레일(73)의 보스(73a)는 구동축 주 조립체측 판(53)의 크랭크 홈(53d) 내에 결합된다. 또한, 장치 주 조립체(2)의 비-구동축에서, 전술한 바와 유사한 링크, 안내부 등을 포함하는 시프트 기구가 전술한 기구와 대칭으로 제공된다.
- [0111] 도어(3)가 폐쇄된 상태에서, 전방 도어 결합 보스(3b)는 회전 중심 보스(3a)보다 후방에 위치된다. 결과적으로, 보스(3a)와 결합되는 전방 도어 결합 홈(72a)을 각각 갖는 구동축 및 비-구동축 링크(72)는 후방으로 압박되고, 후퇴 위치에 위치된다. 이러한 이유로, 링크(72)의 레일 결합 홈(72b)과 결합되는 레일(73)의 보스(73a)는 도 10a의 (a)에 도시된 것과 같이 크랭크 홈(53d)의 하부 부분인 후방 단부 부분(53d-D)으로 이동된다. 결과적으로, 구동축 및 비-구동축 레일(73)의 양쪽 모두가 도 10a의 (b)에 도시된 것과 같이 하부 부분에 위치되어 유지된다.
- [0112] 레일(73) 상에 장착되는 트레이(70)는, 레일(73)이 하부 부분에 위치되어 유지되므로, 장치 주 조립체(2) 내측의 카트리지 수용 부분(2A) 내에 수직 방향에 대해 하부 위치에 위치된다. 트레이(70)의 하부 부분의 위치는 제1 내측 위치(I)이다.
- [0113] 트레이(70)가 제1 내측 위치(I)에 위치한 상태에서, 관련된 작은-프레임 부분(71) 내에 수용되는 각각의 카트리지(P)는 장치 주 조립체(2)측의 V자형 부분(51a, 52a)에 의해 그 아치형 부분(24a, 25a)에서 수용된다(도 10b의 (b)). 나아가, 반전된 U자형 홈 부재(24b)는 장치 주 조립체(2)측의 회전-정지 부분(53b)과 결합되고, 그에 의해 회전-정지된다(도 10a의 (b)).
- [0114] 트레이(70)의 V자형 부분(70a, 70b)은 카트리지(P)측의 보스(24c, 25c)로부터 이격된다(도 10a의 (b) 그리고 도 10b의 (a)). 나아가, 트레이(70)의 방지 표면(70c)은 카트리지(P)측의 돌출부(24d)로부터 이격된다(도 10b의 (b)). 즉, 트레이(70)는 트레이(70)가 제1 내측 위치(I)에 위치한 상태에서 각각의 카트리지(P)와 관련되지 않고, 그에 의해 트레이(70)는 각각의 카트리지(P)를 지지하지 않는다.
- [0115] 나아가, 트레이(70)가 제1 내측 위치(I)에 위치한 상태에서, 각각의 카트리지(P)는 가압 기구(80)에 의해 위로 부터 드럼 유닛(8)측에서 가압된다. 결과적으로, 각각의 카트리지(P)는 가압 기구(80)와 V자형 부분(51a, 52a) 사이에 개재되고, 장치 주 조립체(2)측의 카트리지 수용 부분(2A)에서 미리 정해진 장착 위치에 위치적으로 고

정 및 유지된다.

- [0116] 나아가, 장착 위치에 장착되는 각각의 카트리지(P)의 커플링(4a, 42)에, 장치 주 조립체(2)측의 구동 출력 부분으로서의 커플링(91, 92)이 각각 연결된다. 나아가, 카트리지(P)측의 전기 접촉부 그리고 장치 주 조립체(2)측의 전기 접촉부가 전기적으로 연결된다. 나아가, 각각의 카트리지(P)의 드럼(4)의 하부 표면이 벨트(12)에 접촉되고, 그에 의해 1차 전사 부분이 형성된다. 위의 상태에서, 장치(1)는 화상 형성 작업을 수행할 수 있다.
- [0117] 폐쇄 상태에서 도어(3)를 개방함으로써, 전술한 바와 같이, 도어(3)의 개방 작업의 초기 단계에서, 장치 주 조립체측 커플링(91, 92)은 각각의 카트리지(P)의 커플링(4a, 42)으로부터의 후퇴 작업을 수행하고, 그에 의해 커플링 연결을 해제한다. 장치 주 조립체(2)측의 전기 접촉부는 전기적 연결을 해제하도록 카트리지(P)측의 전기 접촉부로부터 후퇴된다. 가압 기구(80)는 각각의 카트리지(P)의 위치 설정 고정을 해제하도록 압력-해제 작업을 수행한다.
- [0118] 그 다음에, 도어(3)의 후속의 개방 작업으로, 전방 도어 결합 보스(3b)는 보스(3a)를 중심으로 하여 전방 및 상향으로 회전 중심 보스(3a)보다 후방 위치로부터 이동된다. 결과적으로, 보스(3a)와 결합되는 전방 도어 결합 홈(72a)을 각각 갖는 구동측 및 비-구동측 링크(72)는 전방으로 인출되고, 전진 위치로 이동된다. 이러한 이유로, 링크(72)의 레일 결합 홈(72b)과 결합되는 레일(73)의 보스(73a)는, 도 11a의 (a)에 도시된 것과 같이 크랭크 홈(53d)의 하부 부분인 후방 단부 부분(53d-D)로부터 더 높은 부분인 전방 단부 부분(53d-U)으로 이동된다.
- [0119] 결과적으로, 구동측 및 비-구동측 레일(73)의 양쪽 모두가 전방 및 상향으로 이동되고, 도어(3)가 미리 정해진 개방 각도까지 충분히 개방된 상태에서, 레일(73)은 미리 정해진 정도로 도 10a의 (b)에 도시된 하부 부분보다 높은 도 11a의 (b)에 도시된 것과 같은 상부 부분에 위치 및 유지된다.
- [0120] 레일(73) 상에 장착되는 트레이(70)는 전술한 바와 같이 하부 부분으로부터 상부 부분으로의 레일(73)의 이동에 의해 상향으로 이동되고, 장치 주 조립체(2) 내측에서 수직 방향에 대해 상부 부분에 위치 및 유지된다. 트레이(70)의 상부 부분의 위치는 제2 내측 위치(II)이다.
- [0121] 트레이(70)가 제1 내측 위치(I) 및 제2 내측 위치(II)에 위치된 상태에서, 트레이(70)는 나중에 설명되는 것과 같이 로킹 부분에 의해 장치 주 조립체측에 로킹되고, 그에 의해 전방으로 이동되는 것이 방지된다. 로킹 부분은 트레이(70)의 전방 이동을 방지하지만, 로킹 부분은 상하 방향으로의 트레이(70)의 이동을 허용하도록 구성된다. 이러한 이유로, 레일(73)은 전술한 바와 같이 도어(3)의 개방 작업에 따라 전방 및 상향으로 이동되지만, 트레이(70)는 로킹 부분에 의해 전방으로 이동되는 것이 방지되고, 레일의 상승에 따라 제1 내측 위치(I)로부터 수직으로 상승되고, 그에 의해 제2 내측 위치(II)로 이동되어 유지된다.
- [0122] 제1 내측 위치(I)로부터 제2 내측 위치(II)로의 트레이(70)의 수직 상승 중에, 각각의 카트리지(P)의 보스(24c, 25c)와, 트레이(70)의 대응하는(관련된) V자형 부분(70a, 70b)이 결합된다(도 11b의 (a)). 나아가, 각각의 카트리지(P)의 돌출부(24)와, 트레이(70)의 대응하는 방지 표면(70c)이 결합된다(도 11b의 (b)). 결과적으로, 각각의 카트리지(P)는, 카트리지(P)가 대응하는 작은-프레임 부분(71)에서 트레이(70)에 의해 안정되게 지지되는 상태에 있다.
- [0123] 나아가, 트레이(70)의 추가 상승에 따라 트레이(70)와 함께 수행되는 각각의 카트리지(P)의 상승에 의해, 각각의 카트리지(P)의 아치형 부분(24c, 25c)이 상승되어 장치 주 조립체(2)측의 대응하는 V자형 부분(51a, 52a)으로부터 이격된다(도 11a의 (b) 그리고 도 11b의 (c)). 나아가, 각각의 카트리지(P)의 반전된 U자형 홈 부분(24b)이 상승되어 장치 주 조립체(2)측의 회전-정지 부분(53b)으로부터 이격된다(도 11a의 (b)). 나아가, 각각의 카트리지(P)의 드럼(4)의 하부 표면이 상승되어 벨트(12)로부터 이격된다(도 11a의 (b)).
- [0124] 트레이(70)는 도어(3)가 미리 정해진 개방 각도까지 충분히 개방된 상태에서 트레이(70)가 미리 정해진 정도로 제1 내측 위치(I)보다 높은 제2 내측 위치(II)로 이동되어 안정되게 유지되는 상태로 위치된다.
- [0125] 도 12 및 도 13을 참조하여, 트레이(70)의 로킹 부분이 설명될 것이다. 도 12의 (a)는 위로부터 관찰될 때의 트레이(70)의 전방 프레임 부분의 사시도이고, 도 12의 (b)는 아래로부터 관찰될 때의 트레이(70)의 전방 프레임 부분의 사시도이다. 트레이(70)의 전방 프레임 부분에서, 지지 부재 로킹 부분(트레이 로킹 부분)(74), 유지(핸들) 부분(75) 및 유지 부분 압박 스프링(76)이 제공된다. 로킹 부분(74) 및 유지 부분(75)은 로킹 부분(74)의 홈(74a)과 유지 부분(75)의 보스(75a) 사이의 결합에 의해 서로 연동되도록 구성된다. 나아가, 로킹 부분(74)에는 그 단부 부분에서 테이퍼형 표면(74b)이 제공된다. 나아가, 유지 부분(75)은 유지 부분 압박 스프링(76)에 의해 주 조립체 후방측을 향해(화살표 N 방향으로) 항상 압박된다.

- [0126] 도 13의 (a) 내지 (d)는 장치 주 조립체(2) 위로부터 관찰될 때의 트레이(70)의 개략도이다. 도 13의 (a)는 트레이(70)가 장치 주 조립체(2)로부터 인출되고 로킹 부분(74)이 트레이(70)의 전방 프레임 부분의 구동측 표면(70d)으로부터 돌출된 상태(외측 위치)를 도시하고 있다. 트레이(70)가 장치 주 조립체(2) 내로 삽입될 때, 도 13의 (b)에 도시된 것과 같이, 트레이(70)는 예컨대 구동측 주 조립체측 판(53) 상에 제공되는 돌출부(53e)에 접촉되지만, 로킹 부분(74)의 테이퍼형 표면(74b)을 사용함으로써, 로킹 부분(74)은 스프링(76)에 대해 화살표 J 방향으로 후퇴된다.
- [0127] 도 13의 (c)는 트레이(70)가 장치 주 조립체(2) 내로 추가로 삽입된 상태를 도시하고 있다. 구동측 주 조립체측 판(53)의 돌출부(53e)와 트레이(70)의 간섭이 제거되고, 그에 의해 로킹 부분(74)은 트레이측 표면(70d)으로부터 재차 돌출된다. 여기에서, 장치 주 조립체(2)에는 화살표 N 방향의 반대 방향으로 트레이(70)에 압박력을 가하는 트레이 규제 스프링(2C)(도 3, 도 6 및 도 7)이 제공된다.
- [0128] 따라서, 트레이(70)는 사용자에게 의해 도 13의 (c)의 위치로 삽입되지만, 최종적으로 로킹 부분(74)이 구동측 주 조립체측 판(53)의 돌출부(53e)에 접촉되는 위치에서 규제(제한)된다. 도 13의 (d)는 카트리지가(P)가 드럼(4) 상에 형성된 잠상이 현상되지 않는 장치 주 조립체(2)에 대한 제2 내측 위치(II)에 위치된 상태를 도시하고 있다. 로킹 부분(74) 그리고 구동측 주 조립체측 판(53)의 돌출부(53e)는 수직 표면에서 접촉되고, 그에 의해 트레이(70)는 트레이(70)가 전방으로 이동되는 것이 방지되는 상태에서 상하 방향으로 이동될 수 있다.
- [0129] 제2 내측 위치(II)로 이동된 트레이(70)의 유지 부분(75)은 사용자에게 의해 스프링(76)의 압박력에 대해 화살표 N 방향의 반대 방향으로 이동되고, 그에 의해 로킹 부분(74)은 화살표 J 방향(도 13의 (b))으로 이동되고, 돌출부(53e)와의 그 접촉이 해제된다. 결과적으로, 사용자는 장치 주 조립체(2) 외측의 외측 위치(III)로 트레이(70)를 이동시키도록 전술한 바와 같이 (화살표 N 방향에 반대인) 장치 주 조립체 전방 방향으로 트레이(70)를 인출하고, 그에 의해 사용자는 새로운 카트리지와 사용된 카트리지 사이의 교환을 수행할 수 있다.
- [0130] 도 14는 제2 내측 위치(II) 또는 외측 위치(III)에서 트레이(70) 상에 장착된 카트리지가(P)의 지지 상태를 도시하고 있다. 도 14는 설명의 편의상 트레이(70)의 일부의 부분 단면도로서 도시되어 있다.
- [0131] 전술한 바와 같이, 트레이(70)에는 각각의 카트리지가(P)에 대응하여 구동측 및 비-구동측에 각각 제공되는 제2 위치 설정 부분으로서 상향으로 개방되는 V자형 부분(70a, 70b)이 제공된다. 나아가, 각각의 카트리지가(P)에 대응하여, 제2 방지 부분으로서, 상향으로 개방되는 방지 표면(70c)이 제공된다. 카트리지가(P)가 위로부터 트레이(70)의 대응하는 수용 부분(71) 내로 삽입될 때, 카트리지가(P)측의 보스(24c, 25c)는 트레이(70)의 V자형 부분(70a, 70b)과 결합된다. 나아가, 카트리지가(P)측의 돌출부(24d)는 트레이(70)의 방지 표면(70c)에 접촉된다.
- [0132] 트레이(70) 상의 카트리지가(P)에 작용하는 힘은 중력뿐이다. 나아가, 카트리지가(P)의 중력(G)은 장치 주 조립체(2)의 전방-후방 방향(화살표 A 방향: 제1 방향)에 대해 회전 중심으로서의 보스(24c, 25c)와 회전-정지 부분으로서의 돌출부(24d) 사이에 위치된다. 따라서, 카트리지가(P)측의 구동측 및 비-구동측 보스(24c, 25c)는 구동측 및 비-구동측 V자형 부분(70a, 70b) 내로 각각 결합되고, 그에 의해 카트리지가(P)는 트레이(70) 상에 높은 정밀도로 위치된다.
- [0133] 도 15의 (a)는 도어(3)가 개방되고 트레이(70)가 장치 주 조립체(2) 내측의 제2 내측 위치(II)에 위치된 상태를 도시하고 있다. 도 15의 (b)는 설명의 편의상 카트리지가(P), 구동측 카트리지가 홀더(51) 그리고 구동측 주 조립체측 판(53)의 일부를 도시하고 있다. 도 16의 (a)는 도어(3)가 폐쇄 위치를 향해 부분적으로 이동된 상태를 도시하고 있고, 도 16의 (b)는 설명의 편의상 카트리지가(P), 구동측 카트리지가 홀더(51) 그리고 구동측 주 조립체측 판(53)의 일부를 도시하고 있다.
- [0134] 도 16에서, 도어(3)는 폐쇄 위치를 향해 충분히 이동되어 있지 않다. 개방 위치로부터 폐쇄 위치로의 도어(3)의 이동에 따라, 전방 도어 결합 보스(3b)와 결합되는 링크(72)는 장치 주 조립체(2)의 후방측으로(화살표 N 방향으로) 이동된다. 이러한 이동에 따라, 레일 결합 홈(72b)과 결합되는 레일(73)이 또한 장치 주 조립체(2)의 후방측으로(화살표 N 방향으로) 이동된다.
- [0135] 여기에서, 레일(73) 상에 제공되는 보스(73a)가 또한 구동측 주 조립체측 판(53)의 크랭크 홈(53d)과 결합되고, 그에 따라 장치 주 조립체(2)의 후방측으로(화살표 N 방향으로) 링크(72)의 이동과 조합하여 크랭크 홈(53d)을 따라 하향으로 또한 이동된다. 이때, 레일(73) 상에 장착되는 트레이(70)는 전술한 바와 같이 결합 부분에 의해 장치 주 조립체(2)의 전방-후방 방향(화살표 A 방향)으로 이동되는 것이 위치적으로 방지되고, 결과적으로 트레이(70)는 하향으로만 이동된다.

- [0136] 트레이(70)의 이러한 하강에 따라, 카트리지(P)가 또한 장치 주 조립체(2)에 대해 하향으로 이동된다. 이때, 카트리지(P)측의 아치형 부분(24a, 25a)은 장치 주 조립체(2)측의 V자형 부분(51a, 52a)에 접촉되도록 구성된다. 도 15 및 도 16에는 구동측 부품만이 도시되어 있다. 나아가, 카트리지(P)측의 부재(24b)는, 절단되어 구동측 주 조립체측 판(53)으로부터 직립되는 회전-정지 부분(53b)과 결합되도록 구성된다.
- [0137] 부재(24b)의 단부 부분에서, 테이퍼형 부분(24e)이 부재(24b)의 홈 부분으로 회전-정지 부분(53b)을 유도하도록 도 17에 도시된 것과 같이 제공된다. 트레이(70) 상에서의 카트리지(P)의 위치 변화 그리고 장치 주 조립체에 대한 트레이(70)의 위치 변화를 고려한 유도량이 요구된다.
- [0138] 그러나, 도 14 내지 도 16에 도시된 것과 같이, 제1 위치 설정 부분(51a, 52a) 및 제1 방지 부분(53b)은 트레이(70)가 제2 내측 위치(Ⅱ)에 위치된 상태에서 제1 방향 A에 대해 제2 위치 설정 부분(70a, 70b)과 제2 방지 부분(70c) 사이에 위치된다.
- [0139] 즉, 제1 방향 A에 대해, 카트리지(P)측의 아치형 부분(24a, 25a) 및 부재(24b)는 카트리지(P)측의 보스(24c, 25c)와 돌출부(24d) 사이에 위치되고, 그에 의해 카트리지(P)는 가능한 높은 위치 정밀도로 트레이(70)에 의해 지지된다. 따라서, 트레이(70)가 하향으로 이동될 때, 카트리지(P)는 장치 주 조립체(2)에 대해 매끄럽게 위치될 수 있다. 특히, 부재(24b) 및 회전-정지 부분(53b)이 서로 매끄럽게 결합될 수 있다.
- [0140] 도 17의 (a)는 부재(24b)와 회전-정지 부분(53b) 사이의 위치 편차량(m1)이 있는 경우를 도시하고 있다. 이러한 경우에, 부재(24b) 및 회전-정지 부분(53b)을 결합시키기 위해, 부재(24b)는 유도량(m1)을 가질 것이 요구된다. 나아가, 카트리지(P)는 상승 및 하강량(m2)을 가질 것이 요구된다.
- [0141] 한편, 도 17의 (b)는 카트리지(P)측의 부재(24b)와 회전-정지 부분(53b) 사이의 위치 편차량(n1)이 있는 경우를 도시하고 있다. 여기에서, 위치 편차량(n1)은 위치 편차량(m1)보다 크다. 이러한 경우에, 부재(24b) 및 회전-정지 부재(53b)를 결합시키기 위해, 부재(24b)는 유도량(n1)을 가질 것이 요구된다. 나아가, 카트리지(P)의 상승 및 하강량(n2)이 상승 및 하강량(m2)보다 클 것이 요구된다. 즉, 장치 주 조립체(2)의 높이가 상승된다.
- [0142] 본 실시예에서의 트레이(70) 상에서의 카트리지(P)의 위치 설정 구성에 따르면, 트레이(70)에는 V자형 부분(70a, 70b)이 제공되고, 그에 따라 카트리지(P)는 간극 없이 트레이(70) 상에 높은 정밀도로 위치된다. 이러한 이유로, 카트리지(P)의 부재(24b)의 단부 부분에서, 더 작은 유도량을 갖는 테이퍼형 부분만이 요구될 수 있다. 결과적으로, 장치 주 조립체(2) 내에서의 카트리지(P)의 상승 및 하강량은 적어질 수 있고, 그에 의해 장치 주 조립체(2)의 소형화가 구현될 수 있다.
- [0143] 도 18의 (a)는 도어(3)가 폐쇄 위치에 위치된 상태를 도시하고 있다. 도어(3)가 도 16의 상태에서부터 추가로 폐쇄될 때, 전술한 바와 유사하게, 레일(73) 및 트레이(70)가 하향으로 이동된다. 그러나, 도 16의 상태에서, 카트리지(P)는 구동측 및 비-구동측 카트리지 홀더(51, 52)에 의해 그 하부 부분에서 이미 수용되었고, 그에 따라 하향으로 추가로 이동되지 않는다.
- [0144] 카트리지(P)의 보스(24c, 25c) 및 돌출부(24d)와 각각 결합될 트레이(70)의 V자형 부분(70a, 70b) 및 방지 부분(70c)의 모두가 상향으로 개방된다. 이러한 이유로, 트레이는 하향 이동 작업을 자유롭게 수행할 수 있다. 결과적으로, 트레이(70)는 카트리지(P)로부터 이격된다.
- [0145] 전술한 실시예에서의 화상 형성 장치(1) 및 카트리지(P)의 구성은 다음과 같이 요약된다.
- [0146] (1) 화상 형성 장치(1)는 기록 재료(S) 상에 화상을 형성하는 복수의 카트리지(P(PY, PM, PC, PK))가 탈착 가능한 장치이다. 장치(1)는 복수의 카트리지(P)를 지지하는 지지 부재(70)를 포함한다. 지지 부재(70)는 화상 형성 장치(1)의 장치 주 조립체(2)의 외측으로 카트리지를 인출하고, 각각의 카트리지(P)가 탈착 가능한 외측 위치(Ⅲ)를 취할 수 있다.
- [0147] 나아가, 지지 부재(70)는 카트리지(P)가 장치 주 조립체(2) 내측의 장치 주 조립체(2)에 대해 위치되는 제1 내측 위치(Ⅰ)를 취할 수 있다. 나아가, 지지 부재(70)는 외측 위치(Ⅲ)와 제1 내측 위치(Ⅰ) 사이의 장치 주 조립체(2) 내측에 위치되는 제2 내측 위치(Ⅱ)를 취할 수 있다.
- [0148] 장치 주 조립체(2)에서, 제1 위치 설정 부분(51a, 52a) 및 제1 방지 부분(53b)이 제공된다. 제1 위치 설정 부분(51a, 52a)은 지지 부재(70)가 제1 내측 위치(Ⅰ)에 위치될 때 카트리지(P)를 위치 설정한다. 제1 방지 부분(53b)은 카트리지(P)가 제1 위치 설정 부분에 대해 회전되는 것을 방지한다.
- [0149] 나아가, 장치 주 조립체(2)에서, 제2 위치 설정 부분(70a, 70b) 및 제2 방지 부분(70b)이 제공된다. 제2 위치

설정 부분(70a, 70b)은 지지 부재(70)가 외측 위치(Ⅲ)와 제2 내측 위치(Ⅱ) 사이에 위치될 때 카트리지(P)를 위치 설정한다. 제2 방지 부분(70c)은 카트리지(P)가 제2 위치 설정 부분을 중심으로 회전되는 것을 방지한다. 외측 위치(Ⅲ)와 제2 내측 위치(Ⅱ) 사이에 지지 부재(70)를 위치 설정하기 위해, 지지 부재(70)는, 또한 지지 부재(70)가 외측 위치(Ⅲ)에 위치되는 상태 그리고 지지 부재(70)가 제2 내측 위치(Ⅱ)에 위치되는 상태로 위치될 수 있다.

[0150] 나아가, 제2 위치 설정 부분(70a, 70b)과 제2 방지 부분(70c)은 지지 부재(70)가 제1 내측 위치(Ⅰ)에 있을 때 카트리지(P)로부터 이격된다.

[0151] (2) 지지 부재(70)가 외측 위치(Ⅲ)와 제2 내측 위치(Ⅱ) 사이에서 이동되는 방향 A는 제1 방향이다. 제1 방향 A에 직각인 방향 B는 제2 방향이다. 지지 부재(70)는, 지지 부재(70)가 외측 위치(Ⅲ)와 제2 내측 위치(Ⅱ) 사이에서 이동될 때 제2 방향 B에 대해 제1 위치 설정 부분(51a, 52a)과 제1 방지 부분(53b) 사이를 통과한다.

[0152] (3) 제1 위치 설정 부분(51a, 52a) 및 제1 방지 부분(53b)은, 지지 부재(70)가 제2 내측 위치(Ⅱ)에 위치된 상태에서 제1 방향 A에 대해 제2 위치 설정 부분(70a, 70b)과 제2 방지 부분(70c) 사이에 위치된다.

[0153] (4) 제2 위치 설정 부분(70a, 70b) 및 제2 방지 부분(70c)은, 제2 방향 B에 대해 제1 위치 설정 부분(51a, 52a)과 제1 방지 부분(53b) 사이에 위치된다.

[0154] (5) 전술한 바와 같이 화상 형성 장치(1)에 탈착 가능한 카트리지(P)는 제1 위치 설정 부분(51a, 52a)과 결합 가능한 제1 피위치 설정 부분(24a, 25a)을 포함하고, 제1 방지 부분(53b)과 결합되는 제1 피방지 부분(24b)을 포함한다. 나아가, 카트리지(P)는 제2 위치 설정 부분(70a, 70b)과 결합 가능한 제2 피위치 설정 부분(24c, 25c)을 포함하고, 제2 방지 부분(70c)과 결합 가능한 제2 피방지 부분(24d)을 포함한다.

[0155] (6) 카트리지(P)는 전자 사진 감광 부재(4) 상에 형성되는 정전 잠상을 현상하는 현상 카트리지이다.

[0156] (7) 카트리지(P)는 전자 사진 감광 부재(4) 그리고 전자 사진 감광 부재(4)에 작용하는 프로세스 수단을 포함한다.

[0157] (8) 제1 피위치 설정 부분(24a, 25a)에는 전자 사진 감광 부재로서의 감광 드럼이 동축으로 제공된다.

[0158] (9) 카트리지(P)의 중력(G)은 제1 방향 A에 대해 제2 피위치 설정 부분(24a, 25a)과 제2 피방지 부분(24c) 사이에 제공된다.

[0159] 전술한 바와 같이, 카트리지(P)에는 장치 주 조립체(2) 내에서의 자신의 트레이(70)에 대한 그 위치 설정을 수행하는 데 사용되는 아치형 부분(제1 피위치 설정 부분)(24a, 25a) 및 반전된 U자형 홈 부재(제1 방지 부분)(24b)가 제공된다. 나아가, 트레이(70)에 대한 카트리지(P)의 위치 설정을 수행하는 데 사용되는 보스(제2 피위치 설정 부분)(24c, 25c) 및 돌출부(제2 피방지 부분)(24d)가 제공된다.

[0160] 나아가, 트레이(지지 부재)(70)에는 트레이(70)에 대해 카트리지(P)의 위치 설정 보스(24c, 25c)를 수용하는 V자형 부분(제2 위치 설정 부분)(70a, 70b)이 제공된다. 나아가, 트레이(70)에는 트레이(70)에 대해 카트리지(P)의 회전-정지 부분으로서의 돌출부(24d)를 수용하는 방지 표면(제2 방지 부분)(70c)이 제공된다.

[0161] 결과적으로, 카트리지(P)는 카트리지(P)가 장치 주 조립체(2)에 대해 장착 해제 및 장착될 수 있도록 트레이(70) 상에 높은 정밀도로 위치된다. 나아가, 카트리지(P)의 회전-정지 부분으로서의 부재(24b)의 단부 부분의 유도량이 적어질 수 있고, 그에 따라 장치 주 조립체(2) 내에서의 카트리지(P)의 상승 및 하강량이 적어질 수 있다. 결과적으로, 장치 주 조립체(2)의 소형화가 구현될 수 있다.

[0162] (다른 실시예)

[0163] (1) 전술한 실시예에서, 구동측 커버 부재(24) 및 구동측 주 조립체측 판(53)이 카트리지(P)를 위한 회전 위상 결정 수단으로서 결합되는 구성이 채용되었다. 카트리지(P)는 카트리지(P)의 구동측 단부 부분에서 현상 장치 구동 커플링(42)을 제공함으로써 장치 주 조립체의 현상 장치 구동 출력을 수용하도록 구성된다. 구동력 전달 부분은 높은 정밀도로 위치되는 것이 중요하다. 이러한 이유로, 카트리지(P)에 대한 회전 위상 결정은 구동측에서 수행되는 것이 바람직하다. 그러나, 카트리지(P)의 위치 설정(위치 결정)은 위에서 설명된 위치 설정에 제한되지 않고, 회전 위상 결정 수단으로서, 비-구동측 커버 부재(25) 및 비-구동측 주 조립체측 판(54)이 결합되는 구성이 또한 채용될 수 있다.

[0164] (2) 나아가, 전술한 실시예에서, 장치 주 조립체(2)에 장착되는 카트리지(P)로서, 카트리지 내로 전자 사진 감

광 부재, 대전 수단, 세척 수단, 현상 장치 등을 일체로 조립함으로써 준비되는 일체형 프로세스 카트리지가 설명되었다. 카트리지(P)는, 그에 제한되지 않고, 또한 분리형 프로세스 카트리지 또는 전자 사진 감광 부재(화상 담지 부재) 상에 형성되는 정전 잠상을 현상하는 현상 카트리지일 수 있다. 장치 주 조립체(2)에 대한 이들 카트리지의 장착은 유사한 구성을 채용함으로써 또한 수행될 수 있다.

[0165] (3) 나아가, 전술한 실시예에서, 4개의 카트리지가 탈착 가능한 풀-컬러 전자 사진 화상 형성 장치가 예로서 설명되었다. 그러나, 장치에 장착될 카트리지의 개수는 4개로 제한되지 않고, 적절하게 설정될 수 있다. 본 발명은, 복수의, 즉 2개 이상의 카트리가 탈착 가능한 화상 형성 장치에 적용 가능하다.

[0166] (4) 화상 형성 장치는 전술한 실시예에서와 같은 프린터에 제한되지 않는다. 예컨대, 화상 형성 장치는 또한 복사기, 팩시밀리 장치 그리고 이들 기계의 기능을 갖는 복사기 등의 다른 화상 형성 장치일 수 있다.

[0167] (5) 화상 형성 장치의 화상 형성 공정은 전자 사진 공정에 제한되지 않고, 화상 담지 부재로서 정전 기록 유전 부재를 사용하는 정전 기록 공정 그리고 화상 담지 부재로서 자기 기록 부재를 사용하는 자기 기록 공정일 수도 있다.

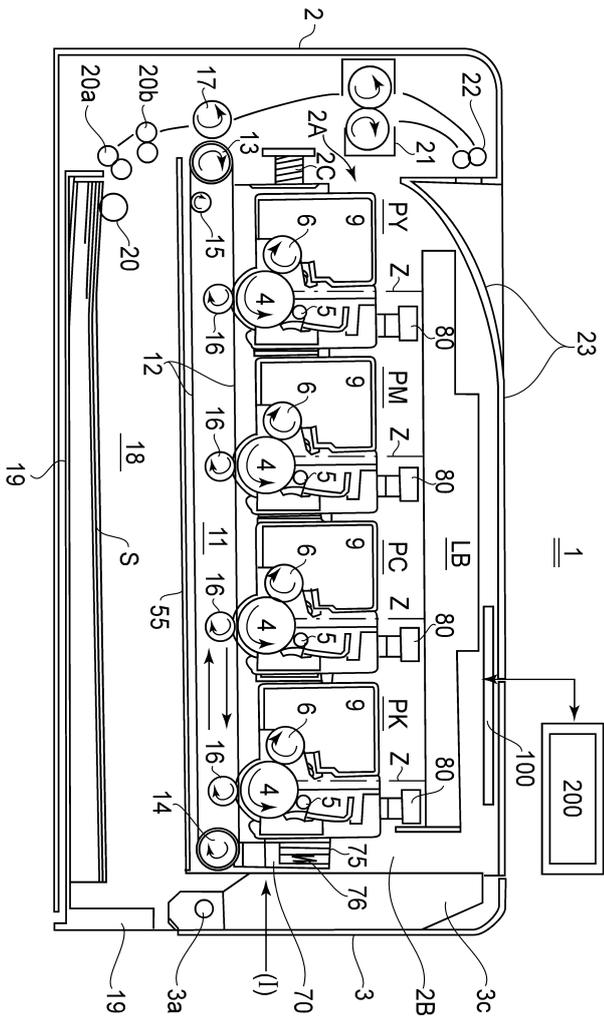
[0168] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 장치 주 조립체에 대한 카트리지의 위치 설정이 높은 정밀도로 그리고 낮은 비용으로 수행될 수 있다.

[0169] 본 발명은 여기에서 개시된 구조를 참조하여 설명되었지만, 기재된 세부 사항에 국한되지 않고, 본 출원은 개선의 목적 또는 다음의 특허청구범위의 범주 내에 속할 수 있는 변형 또는 변화를 포함하려는 것이다.

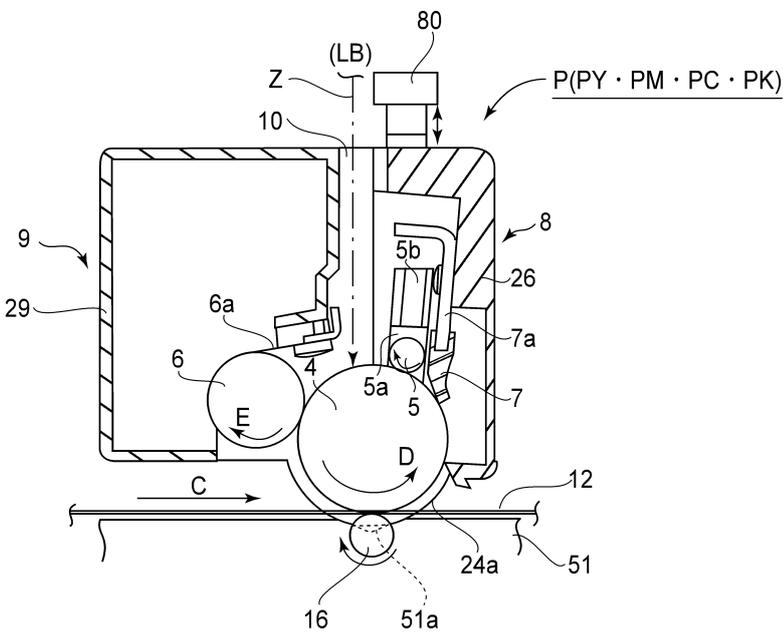




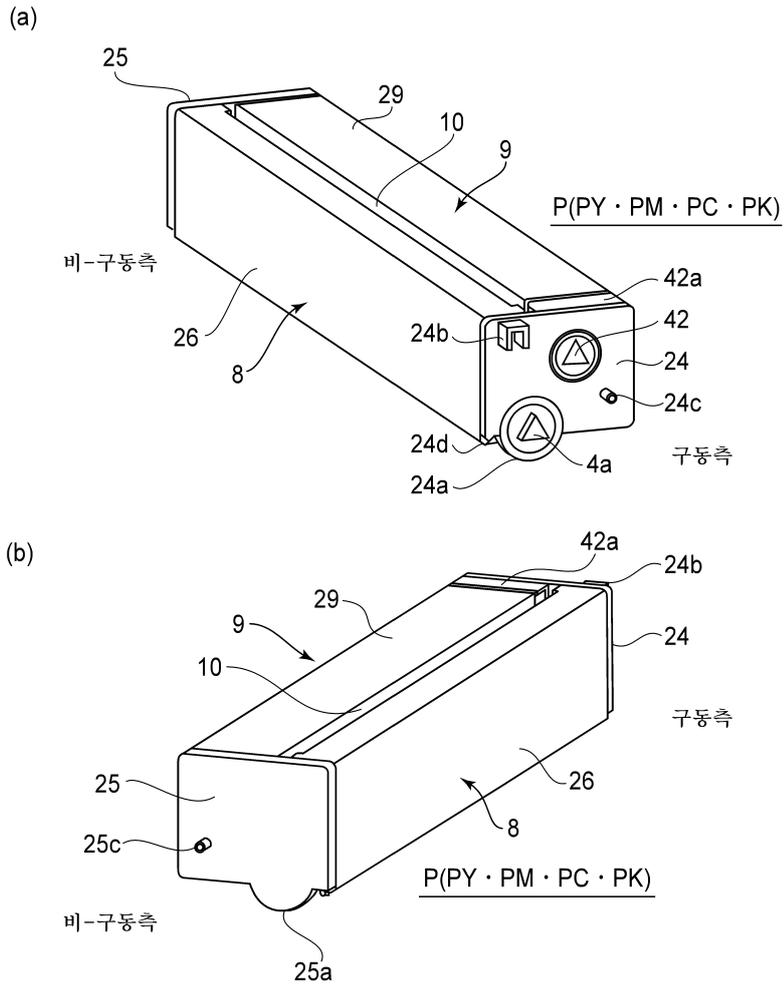
도면3



도면4



도면5

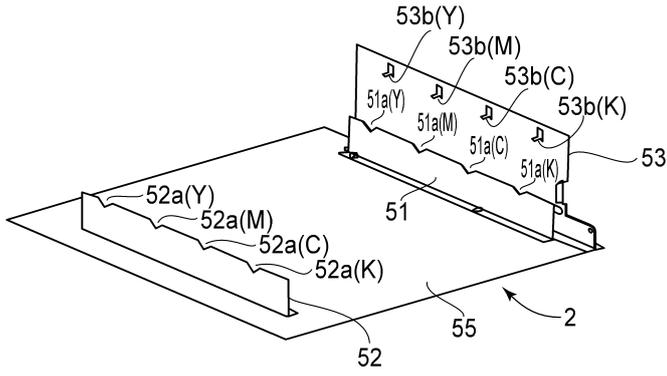




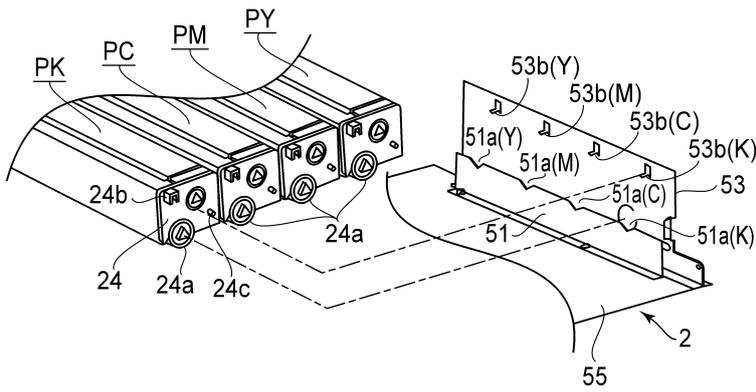


도면8

(a)

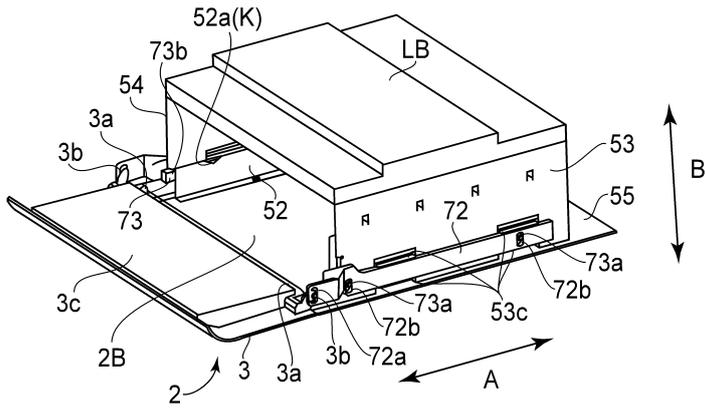


(b)

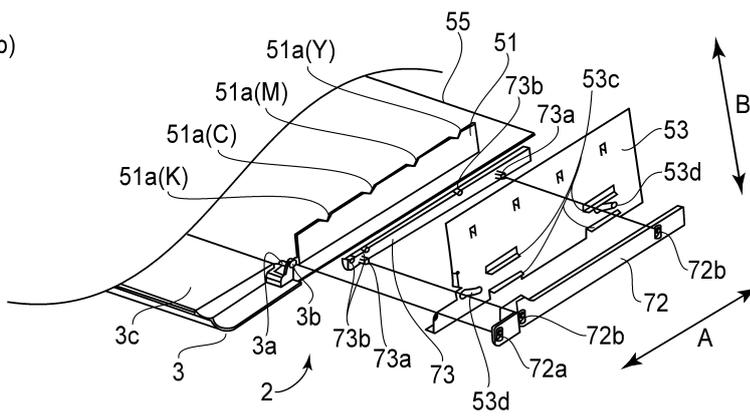


도면9

(a)

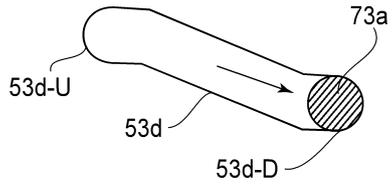


(b)

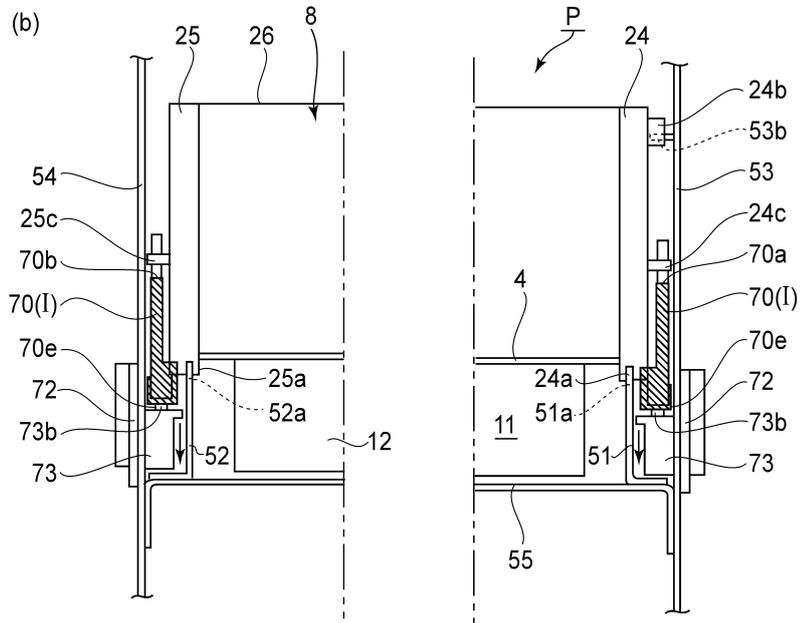


도면10a

(a)

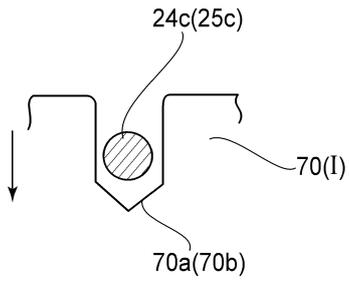


(b)

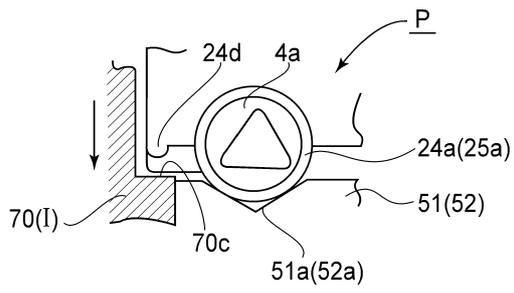


도면10b

(a)

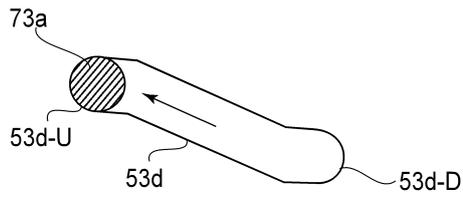


(b)

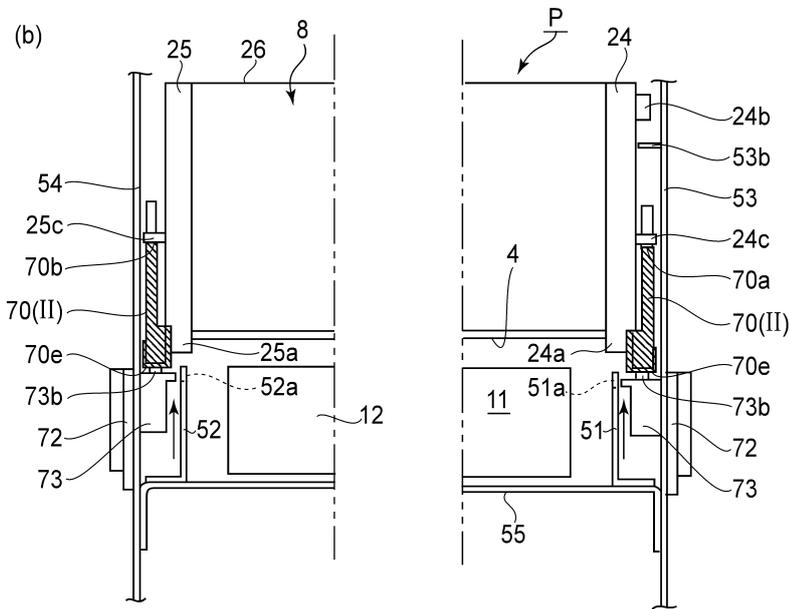


도면11a

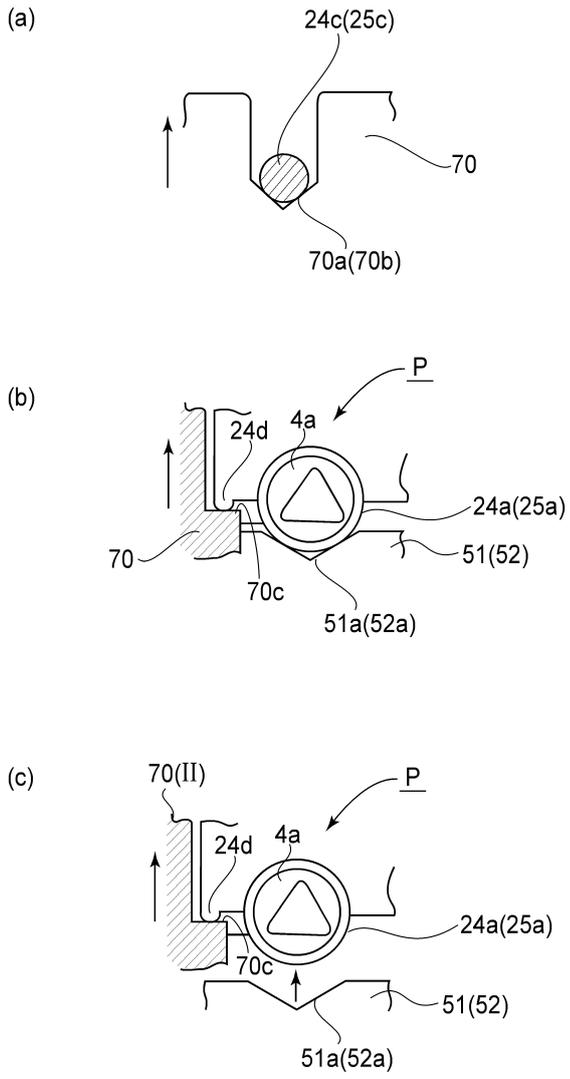
(a)



(b)

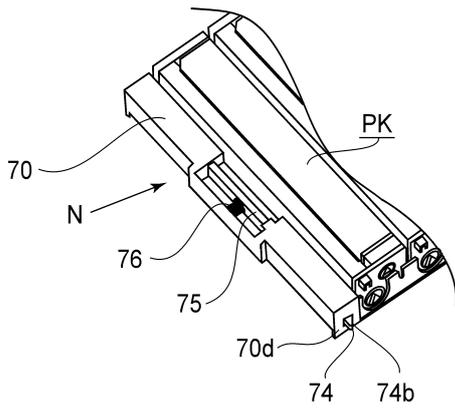


도면11b

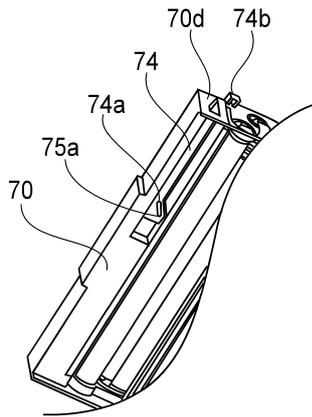


도면12

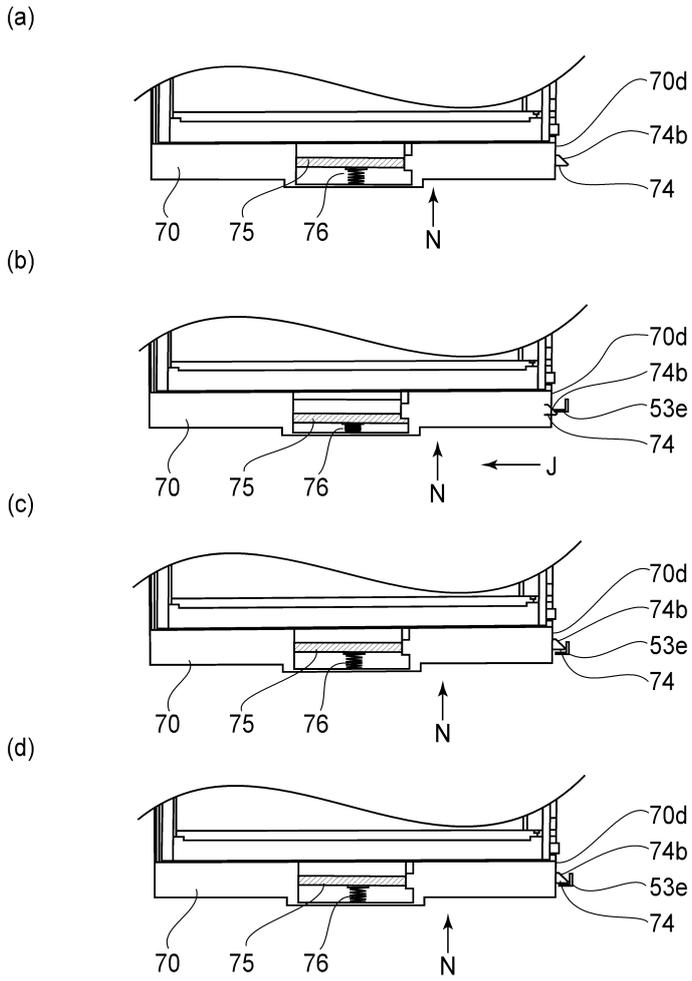
(a)



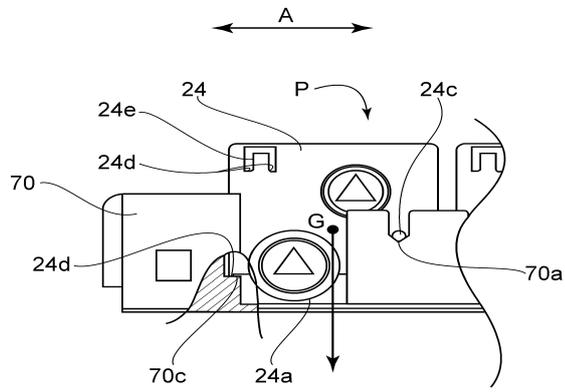
(b)



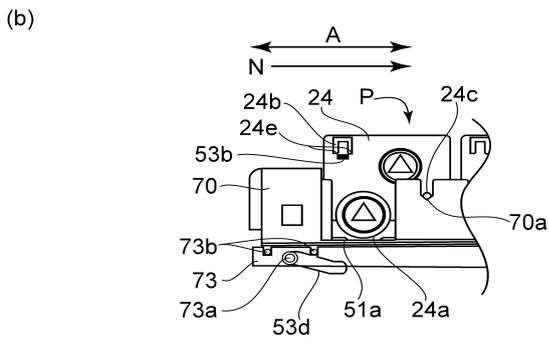
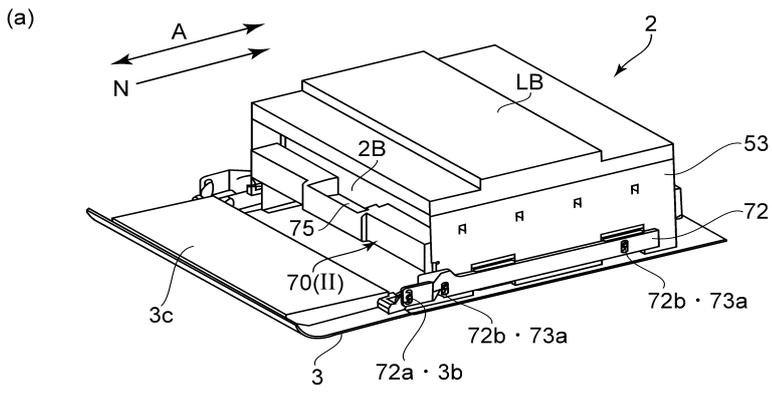
도면13



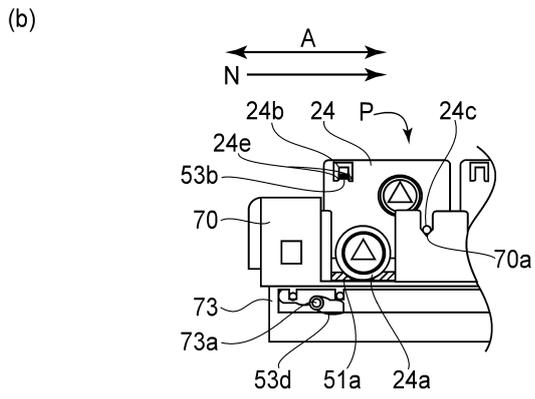
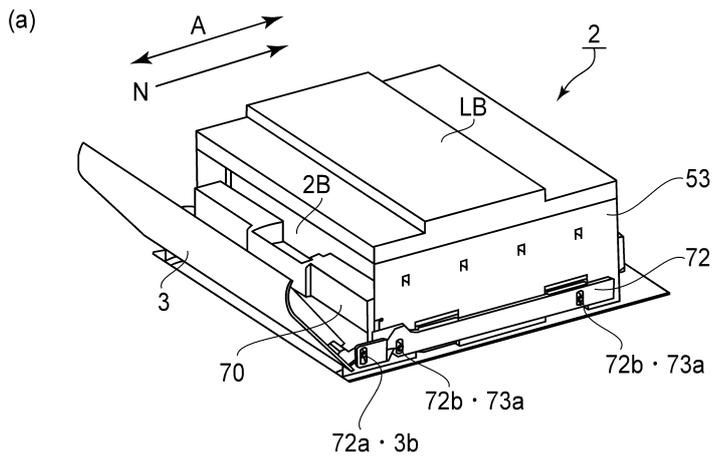
도면14



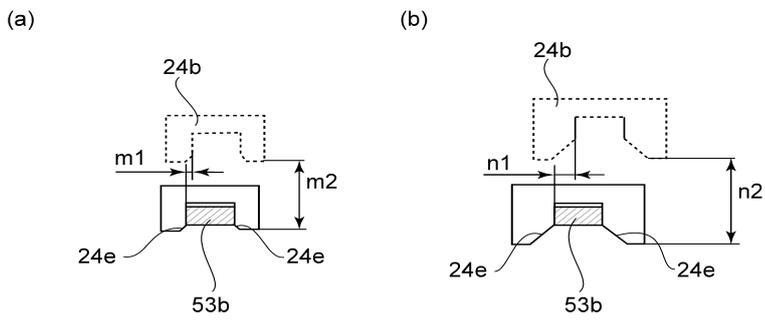
도면15



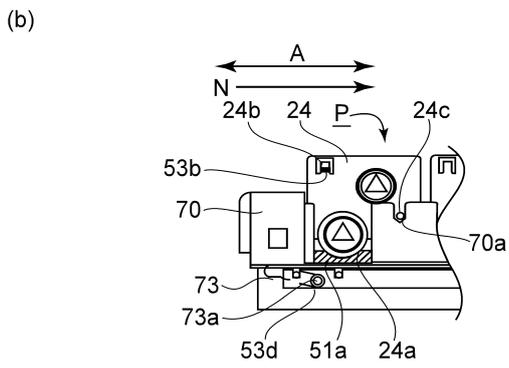
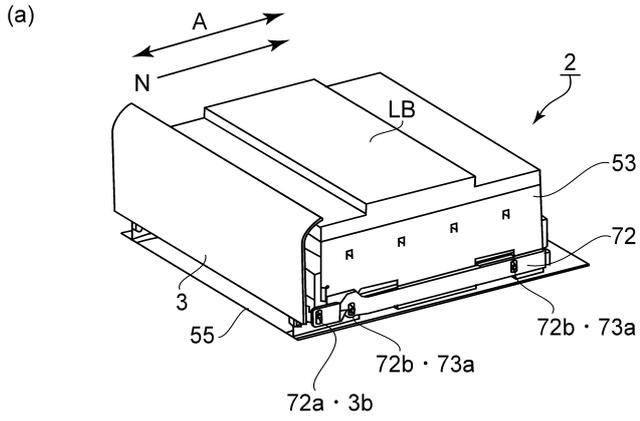
도면16



도면17



도면18



도면19

