



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년10월29일
 (11) 등록번호 10-0990568
 (24) 등록일자 2010년10월21일

- (51) Int. Cl.
G03G 15/00 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2008-0055658
- (22) 출원일자 2008년06월13일
 심사청구일자 2008년06월13일
- (65) 공개번호 10-2008-0110528
- (43) 공개일자 2008년12월18일
- (30) 우선권주장
 JP-P-2007-00158601 2007년06월15일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
 JP16101961 A*
 JP18267668 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
캐논 가부시끼가이샤
 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고
- (72) 발명자
가토 다카유키
 일본 지바켄 가시와시 히가시나카신쥬꾸
 2-6-7-102
고즈카 히데끼
 일본 시즈오카켄 슌토히군 나가이즈미쵸 사꾸라즈쵸
 미 1-7-9-103
- (74) 대리인
성재동, 장수길

전체 청구항 수 : 총 5 항

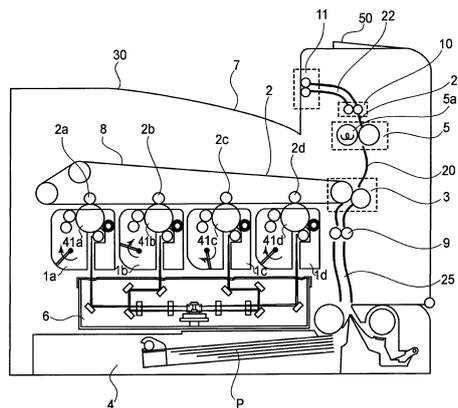
심사관 : 신상길

(54) 화상 형성 장치

(57) 요약

화상 형성 장치는 제1 화상 담지 부재를 구비하며 장치 본체에 대하여 착탈 가능한 제1 화상 형성 유닛 및 제2 화상 담지 부재를 구비하며 장치 본체에 착탈 가능한 제2 화상 형성 유닛과, 제1 화상 담지 부재에 형성된 토너 상과 제2 화상 담지 부재에 형성된 토너 상을 전사 매체에 전사하는 전사 장치와, 착탈 동작 동안 제1 화상 형성 유닛 및 상기 제2 화상 형성 유닛이 통과하는 개방부와, 개방 위치와 폐쇄 위치로 이동 가능한 개폐 부재와, 개폐 부재가 개방 위치에 있을 때 본체로부터의 제1 화상 형성 유닛 및 제2 화상 형성 유닛 중 하나 이상의 착탈 동작을 안내하는 가이드부를 포함한다. 가이드부는 그의 적어도 일부가 개폐 부재가 개방 위치에 위치할 때 제1 화상 형성 유닛 및 제2 화상 형성 유닛 사이의 공간으로 진입하도록 제공된다. 가이드부는 그의 적어도 일부가 개폐 부재가 폐쇄 위치에 위치될 때 제1 화상 형성 유닛 및 제2 화상 형성 유닛 사이의 공간으로 진입하도록 제공된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

화상 형성 장치이며,

토너 상이 형성되는 제1 화상 담지 부재를 구비하고, 상기 화상 형성 장치 본체에 대하여 착탈 가능한 제1 화상 형성 유닛과,

토너 상이 형성되는 제2 화상 담지 부재를 구비하고, 상기 화상 형성 장치 본체에 장착된 제1 화상 형성 유닛에 인접한 위치에서 화상 형성 장치의 본체에 착탈 가능한 제2 화상 형성 유닛과,

상기 제1 화상 담지 부재에 형성된 토너 상과 상기 제2 화상 담지 부재에 형성된 토너 상을 전사 매체에 전사하는 전사 장치와,

상기 제1 화상 형성 유닛 및 상기 제2 화상 형성 유닛이 착탈 동작 중에 통과되는 개구부와,

상기 개구부를 개폐하기 위해, 개방 위치와 폐쇄 위치로 이동 가능한 개폐 부재와,

상기 개폐 부재에 제공되고, 상기 개폐 부재가 상기 개방 위치에 있을 때 본체로부터의 상기 제1 화상 형성 유닛 및 상기 제2 화상 형성 유닛 중 하나 이상의 착탈 동작을 안내하는 가이드부를 포함하고,

상기 가이드부는, 상기 개폐 부재가 폐쇄 위치에 있을 때, 상기 가이드부의 적어도 일부가 상기 본체에 이미 장착되어 있는 상기 제1 화상 형성 유닛과 상기 제2 화상 형성 유닛 사이의 공간으로 진입하도록 상기 개폐 부재에 제공되고,

상기 가이드부는 상기 개폐 부재가 개방 위치의 상태에서 화상 형성 유닛 삽입 방향에 대해 상이한 높이를 갖고,

상기 가이드부는 상기 개폐 부재가 폐쇄 위치에 있을 때 상기 공간으로 진입하는 높은 부분을 갖는 화상 형성 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 개폐 부재는 회전축을 중심으로 회전 가능하고,

상기 가이드부는 상기 개폐 부재가 상기 개방 위치에 있을 때, 상기 회전축에 대해 근접하여 높은 부분을 갖도록 구성되고 위치되는 화상 형성 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제2 화상 형성 유닛은 상기 제1 화상 형성 유닛에 인접하는 위치에서 상기 제2 화상 담지 부재로 토너를 공급하기 위한 현상 장치를 포함하고,

상기 현상 장치는 상기 제1 화상 형성 유닛의 대향면으로부터 하향으로 멀어지도록 연장하는 형상을 갖는 화상 형성 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 전사 매체는 상기 제1 화상 담지 부재 및 상기 제2 화상 담지 부재 위에 제공되고,

상기 제1 화상 형성 유닛 및 상기 제2 화상 형성 유닛은 상기 개폐 부재가 상기 개방 위치를 향해서 회전 이동할 때에는 하향으로 이동하고, 상기 개폐 부재가 상기 폐쇄 위치를 향해서 회전 이동할 때에는 상향으로 이동하는 화상 형성 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 가이드부가 진입하는 공간은 상기 제1 화상 담지 부재 및 상기 제2 화상 담지 부재보다

낮은 부분에 위치되는 화상 형성 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 적어도 토너 상이 형성되는 화상 담지 부재를 각각 갖는 복수의 프로세스 카트리지(화상 형성 유닛)를 포함하는, 기록체에 화상을 형성하기 위한 화상 형성 장치에 관한 것이다. 예를 들어, 프로세스 카트리지(화상 형성 유닛)는 컬러 전자 사진 복사기, (컬러 레이저프린터 및 컬러 LED 프린터와 같은) 컬러 전자 사진 프린터 등에 이용된다.

배경기술

[0002] 종래 이러한 종류의 화상 형성 장치는, 예를 들어, 옐로우, 마젠타, 시안, 블랙 등의 컬러 성분 화상 형성용의 복수의 화상 형성 유닛을 이용한 탠덤형의 컬러 전자 사진 장치를 포함한다.

[0003] 프로세스 카트리지는, 화상 담지 부재로서의 감광 부재와, 이 감광 부재에 작용하는 화상 형성 프로세스 수단을 카트리지로 일체적으로 조립하여, 전자 사진 화상 형성 장치의 장치 본체에 착탈 가능한 것이다. 화상 형성 프로세스 수단은, 예를 들어, 감광 부재를 균일하게 대전하는 대전 수단, 감광 부재에 형성된 정전 잠상을 현상하는 현상 수단 및 전사 프로세스 후에 감광 부재에 잔류한 토너를 제거하는 클리닝 수단 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 장치 본체는 프로세스 카트리지가 설치되는 화상 형성 장치 본체이다.

[0004] 일본특허공개(JP-A) 제2002-62782호에는, 장치 본체에 관한 4개의 프로세스 카트리지(감광 부재 유닛)의 착탈 구성으로서, 이하의 구성이 개시된다. 4개 모든 프로세스 카트리지는 조작 레버의 회전 조작에 연동해서 상하 이동 가능한 공통의 유지(지지) 부재에 의해 지지된다. 이어서, 회전 조작에 연동해서 유지 부재가 이동하고, 화상 형성부와 착탈부 사이에서 4개 모든 프로세스 카트리지를 이동시키도록 유지 부재가 이동된다.

[0005] 일본특허공개 제2005-266670호 및 일본특허공개 평10-301463호에서, 프로세스 카트리지의 교환 조작성을 향상시키기 위한 수단으로서 작은 커버가 프로세스 카트리지의 저부를 안내하기 위한 가이드로서 이용되는 구성이 기재되어 있다.

[0006] 최근, 생산성을 증가시키기 위해, 각 컬러의 복수의 프로세스 카트리지를 일렬로 배열하여, 각 감광 부재 상에 형성된 각 컬러의 토너 상을 중간 전사 벨트로 중첩 방식(일렬식 화상 형성 장치)으로 순차적으로 전사함으로써 컬러 화상이 형성되는 구성이 채용된다. 이러한 구성에서, 프로세스 카트리지를 폭 방향으로 배열하기 위해, 화상 형성 장치의 폭 방향에 대한 콤팩트화를 도모하는 필요가 있다. 즉, 감광 부재와 중간 전사 벨트가 서로 접촉하는 제1 접촉부와, 제2 감광 부재와 중간 전사 벨트가 접촉하는 제2 접촉부 사이의 간격을 좁힐 필요가 있다. 그 결과, 인접한 프로세스 카트리지 사이의 간격은 좁아진다.

[0007] (각 감광 부재와 중간 전사 벨트와의) 제1 및 제2 접촉부 사이의 간격이 좁아진 결과, 프로세스 카트리지 삽입시의 장치 본체 내에서 프로세스 카트리지의 자세를 적절하게 안내하는 가이드 부재가 배치되는 공간을 확보할 수 없다. 그로 인해, 프로세스 카트리지의 삽입 개시 시의 프로세스 카트리지의 위치 및 자세를 확보하기 위한 가이드부가 프로세스 카트리지 삽입구를 덮는 개폐 부재 상에 설치되는 구성이 종래와 같이 고려되었다.

[0008] 프로세스 카트리지의 자세 유지력, 교정력 및 시인성(어디로 어떻게 해서 두면 좋은 것인가)을 향상시키기 위해, 가이드부를 높게 하는 것이 바람직하다. 그러나, 개폐 부재에 높은 가이드부를 설치했을 경우, 개폐 부재가 폐쇄될 때, 화상 형성 장치의 내부에 부딪히게 될 가능성이 있다. 따라서, 개폐 부재를 폐쇄했을 때에도 가이드부가 부딪히지 않도록, 개폐 부재와 화상 형성 장치 내부 사이의 거리를 확보하면, 그 거리에 대응하는 양만큼 화상 형성 장치의 폭이 커져버리는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0009] 본 발명의 목적은, 화상 형성 장치의 소형화를 손상시키지 않고, 가이드부의 높이를 높게 할 수 있는 화상 형성 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0010] 본 발명의 일 양태에 따라,
- [0011] 토너 상이 형성되는 제1 화상 담지 부재를 구비하고, 화상 형성 장치 본체에 대하여 착탈 가능한 제1 화상 형성 유닛과,
- [0012] 토너 상이 형성되는 제2 화상 담지 부재를 구비하고, 상기 화상 형성 장치 본체에 장착된 제1 화상 형성 유닛에 인접한 위치에서 화상 형성 장치 본체에 대하여 착탈 가능한 제2 화상 형성 유닛과,
- [0013] 상기 제1 화상 담지 부재에 형성된 토너 상과 상기 제2 화상 담지 부재에 형성된 토너 상을 전사 매체로 전사하는 전사 장치와,
- [0014] 상기 제1 화상 형성 유닛 및 상기 제2 화상 형성 유닛이 착탈 동작 중에 통과 가능한 개구부와,
- [0015] 상기 개구부를 개폐하기 위해, 개방 위치와 폐쇄 위치로 이동 가능한 개폐 부재와,
- [0016] 상기 개폐 부재에 설치되고, 상기 개폐 부재가 상기 개방 위치에 위치될 때 본체로부터 상기 제1 화상 형성 유닛 및 상기 제2 화상 형성 유닛 중 하나 이상의 착탈 동작을 안내하는 가이드부를 포함하고,
- [0017] 상기 가이드부는 상기 개폐 부재가 폐쇄 위치에 있을 때, 상기 가이드부의 적어도 일부가, 상기 본체에 이미 장착되어 있는 상기 제1 화상 형성 유닛과 상기 제2 화상 형성 유닛 사이의 공간으로 진입하도록 상기 개폐 부재에 제공되는 화상 형성 장치가 제공된다.
- [0018] 본 발명의 이들 및 다른 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 고려하면 명확하게 될 것이다.

효과

- [0019] 상기와 같이 구성함으로써, 화상 형성 장치의 소형화를 손상시키지 않고 가이드부의 높이를 높게 할 수 있는 화상 형성 장치를 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예가 상세하게 설명된다. 본 발명에 따른 화상 형성 장치의 구성 요소의 치수, 재질, 형상, 그 상대 배치는 달리 특정하지 않는 한, 이하의 실시예에서 설명된 것에 제한되지 않는다.
- [0021] 도1은 종래의 전자 사진 프로세스를 채용하여 전사 매체인 중간 전사 벨트(벨트 부재)를 포함하는 풀컬러 화상 형성 장치(풀컬러 프린터)의 실시예를 도시하는 개략 구성도이다. 도2는 이러한 화상 형성 장치에 이용되는 프로세스 카트리지의 주변부의 확대 개략 구성도이다.
- [0022] 화상 형성 장치는 옐로우 색의 화상을 형성하는 프로세스 카트리지(1a)와, 마젠타 색의 화상을 형성하는 프로세스 카트리지(1b)와, 시안 색의 화상을 형성하는 프로세스 카트리지(1c)와, 블랙 색의 화상을 형성하는 프로세스 카트리지(1d)를 구비한다. 본 실시예에서는, 이들 프로세스 카트리지가 화상 형성 유닛으로서 사용된다. 이들 4개의 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)는 일정한 간격으로 일렬로 배열된다. 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)에서, 각각 화상 담지 부재로서, 드럼형의 전자 사진 감광 부재(이하, "감광 드럼(들)"로 지칭됨)(41a, 41b, 41c, 41d)이 제공된다. 각각의 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)는 장치 본체의 전후 방향으로 장치 본체에 독립적으로 탈착 가능하게 구성된다.
- [0023] 도2를 참조하면, 각 감광 드럼(41)의 둘레에는, 대전 부재로서의 1차 대전기(42), 현상 수단으로서의 현상 장치(43), 전사 수단으로서의 전사 롤러(2)(도1에서 2a, 2b, 2c, 2d), 클리닝 수단으로서의 클리너(45)가 각각 배치된다. 각 현상 장치(43)의 하부에는, 토너가 수납되어 있는 토너 수납부(44) 및 토너 수납부(44)에 대해 토너 잔량 검지 부재(46)가 제공된다.
- [0024] 감광 드럼(41)은, 마이너스 대전 가능한 OPC 감광 부재이고, 알루미늄계의 드럼 기체와 드럼 기체 위에 배치된 광도전층을 포함한다. 감광 드럼(41)은 구동 장치(도시 생략)에 의해 소정의 프로세스 속도로 회전 구동된다.
- [0025] 1차 대전 수단으로서의 1차 대전기(42)는, 대전 바이어스 전원(도시 생략)으로부터 인가되는 대전 바이어스에 의해 각 감광 드럼(41)의 표면을 소정의 마이너스 전위로 균일하게 대전한다.
- [0026] 도1을 참조하면, 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)의 하방측에는, 레이저 노광 장치(6)가 배치된다. 노광 장

치(6)는 부여되는 화상 정보의 시계열 전기 디지털 화소 신호에 대응한 발광을 행하는 레이저 발광 수단, 폴리곤 렌즈, 반사 미러 등으로 구성된다. 레이저 노광 장치(6)는 각 감광 드럼(41a, 41b, 41c, 41d)을 노광함으로써, 각각의 1차 대전기(42)로 대전된 각 감광 드럼(41a, 41b, 41c, 41d)에 화상 정보에 대응하는 각각의 컬러의 정전 잠상을 형성한다.

- [0027] 현상 장치(43)는 연관된 감광 드럼(41)에 형성된 정전 잠상에 연관된 컬러 토너를 부착시킴으로써 토너 상으로 정전 잠상을 현상한다.
- [0028] 토너 수납부(44)에는, 토너 교반 부재(44a)가 제공된다. 토너 교반 부재(44a)는, 도2의 도면에서 전후 방향에 대해 전체 면적으로 연장하는 시트형 부재로 구성된다. 토너 교반 부재(44a)는 도시되지 않은 구동 수단에 의해 화살표 방향(도2)으로 회전되어, 토너 수납부(44)에 수용된 토너를 현상 장치(43)로 보낸다. 토너 잔량 검지 부재(46)는 광학식 검지 소자를 갖고, 토너 수납부(44) 내의 토너의 유무를 검지한다.
- [0029] 1차 전사 수단으로서의 전사 롤러(2a, 2b, 2c, 2d)는, 전사 매체로서의 중간 전사 벨트(8)를 매개로 하여, 각 감광 드럼(41a, 41b, 41c, 41d)에 압접 가능하게 배치된다. 이들 전사 롤러에 의해, 각각의 감광 드럼상의 토너 상은 중간 전사 벨트(8) 상에 전사된다.
- [0030] 클리너(45)는, 1차 전사 후에 감광 드럼(41)에 잔류한 전사 잔류 토너를 감광 드럼(41)으로부터 제거하기 위한 피어(fur) 브러시 또는 클리닝 블레이드를 포함한다.
- [0031] 중간 전사 벨트(8)는 폴리카보네이트 필름, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(수지) 필름 또는 폴리 불화 비닐리덴(수지) 필름과 같은 유연체 수지 재료로 구성된다. 본 실시예에서는, 화상 형성 장치의 수직 방향에 대해, 중간 전사 벨트(8)의 하방측에 각각의 컬러의 프로세스 카트리지가 배치된다.
- [0032] 2차 전사부(3)에서, 2차 전사 대향 롤러는 중간 전사 벨트(8)를 매체로 하여 2차 전사 롤러와 가압 접촉 가능하게 배치된다. 중간 전사 벨트(6) 상에서 중첩된 토너 상은 2차 전사부(3)로 반송되는 기록재(P)에 2차 전사부(3)에 의해 전사된다.
- [0033] 또한, 기록재(P)의 반송 방향에 대해 2차 전사부(3)보다 하류측의 상방에는, 정착 롤러와 가압 롤러를 갖는 정착 장치(5)가 배치된다. 2차 전사부(3)와 정착 장치(5) 사이에는 사실상 수직의 반송 경로가 형성된다. 2차 전사부(3)에서 기록재(P) 상에 전사된 토너 상은, 정착 장치(5)에 의한 열과 압력의 인가 하에서 기록재(P) 상에 정착된다.
- [0034] 다음에, 상술한 화상 형성 장치에 의한 화상 형성 동작이 도1 및 도2를 참조하여 유사하게 설명된다.
- [0035] 화상 형성 개시 신호가 제공되면, 소정의 프로세스 속도로 회전 구동되는 프로세스 카트리지가(1a, 1b, 1c, 1d)의 각 감광 드럼(41a, 41b, 41c, 41d)은 각각 관련된 1차 대전기(42)에 의해 균일하게 마이너스로 대전된다. 이어서, 노광 장치(6)는 외부 설비로부터 입력되는 컬러 색분해된 화상 신호에 대응하여 레이저 발광 소자로부터 레이저 광을 조사하여, 폴리곤 렌즈, 반사 미러 등을 경유한 레이저 노광에 의해 관련된 감광 드럼(41a, 41b, 41c, 41d) 상에 각각의 컬러의 정전 잠상이 형성된다.
- [0036] 그 다음에, 우선 감광 드럼(41a) 상에 형성된 정전 잠상에, 감광 드럼(41a)의 대전 극성(마이너스 극성)과 동일한 극성의 현상 바이어스(전압)가 인가된 현상 장치(43)에 의해, 옐로우 토너가 부착되어, 정전 잠상은 옐로우 토너 상으로 가시화된다. 이러한 옐로우의 토너 상은 감광 드럼(41a)과 전사 롤러(2a) 사이의 1차 전사부에서, 1차 전사 바이어스[토너의 극성과 반대의(플러스) 극성]가 인가되는 전사 롤러(2a)에 의해, 피동 중간 전사 벨트(8) 상에 1차 전사된다.
- [0037] 옐로우의 토너 상이 전사된 중간 전사 벨트(8)는 프로세스 카트리지가(1b)쪽으로 이동한다. 이어서, 프로세스 카트리지가(1b)에 있어서도, 상기 방법과 마찬가지로, 감광 드럼(41b)에 형성된 마젠타의 토너 상이 관련된 1차 전사부에서 중간 전사 벨트(8) 상의 옐로우 토너 상 위에 중첩된다.
- [0038] 다음에, 각 감광 드럼(41) 위에 잔류한 전사 잔류 토너는 드럼 클리닝 장치(45)에 설치된 피어 브러시 등에 의해 긁어내어져 회수된다.
- [0039] 그 다음에는 유사한 방식으로, 중간 전사 벨트(8) 상에 중첩 전사된 옐로우 및 마젠타의 토너 상 위에, 프로세스 카트리지가(1c, 1d)의 감광 드럼(41c, 41d)에 각각 형성된 시안 토너 상 및 블랙의 토너 상이 각각의 1차 전사부에서 순차적으로 중첩된다. 따라서, 풀컬러 토너 상이 중간 전사 벨트(8) 상에 형성된다.
- [0040] 중간 전사 벨트(8) 상에 토너 상의 선단이 2차 전사부(3)로 이동되는 타이밍에 동기하여, 급지 카세트(4) 또는

수동 트레이로부터 반송 패스(25)를 통해서 급지되는 기록재(P)는 레지스트 롤러(9)에 의해 2차 전사부(3)로 반송된다. 2차 전사부(3)로 반송된 기록재(P)에는, [토너의 대전 극성과 반대의 (플러스) 극성인] 2차 전사 바이어가 인가된 2차 전사 롤러에 의해, 풀컬러 토너 상이 동시에 2차 전사된다.

[0041] 풀컬러 토너 상이 형성된 기록재(P)는 정착 장치(5)로 반송되고, 정착 롤러와 가압 롤러 사이의 정착 nip부에서 풀컬러의 토너 상이 가열되고 가압되어 기록재(P)의 표면에 가열 정착된다. 그 다음에, 기록재(P)는 배지 롤러(11)에 의해 본체 상면에서 배지 트레이(7)위로 배출되어, 일련의 화상 형성 동작이 종료된다. 또한, 중간 전사 벨트(8) 위에 잔류하는 2차 전사 잔류 토너 등은 도시되지 않은 클리닝 장치에 의해 제거되어 회수된다.

[0042] 도2는 프로세스 카트리지가 화상 형성 장치에 장착된 상태의 프로세스 카트리지의 구성을 도시한다. 프로세스 카트리지 내의 감광 드럼(41)측, 즉 도2에서 상방부에는, 대전 장치(42), 클리너(클리닝 장치)(45) 및 현상 장치(43)를 포함하는 화상 형성 프로세스에 관여하는 장치에 의해 주로 수평 방향으로 공간을 점유한다. 한편, 감광 드럼(41)보다도 하방측, 즉 도2의 하방부에는, 토너 수납부(44)의 측면(벽)의 좌측 하부에 대략 원호 형상의 오목부(인접하는 프로세스 카트리지의 대향면에 대하여 하향으로 이격되어 연장하는 형상을 가짐)가 제공된다. 이는 이하의 이유에 기인한다. 본 실시예에서와 같이, 화상 형성 장치의 수직 방향에 대해 중간 전사 벨트(8)의 하방측에 프로세스 카트리지가 배치되는 구성에서는, 중간 전사 벨트와 감광 드럼을 서로 접촉시키기 위해서 감광 드럼이 수직 방향에 대해 최상위 위치에 배치된다. 현상 수단의 현상 슬리브(현상제 담지체)는 감광 드럼에 인접시킬 필요가 있다. 또한, 감광 드럼과 중간 전사 벨트의 접촉부 사이의 간격을 좁히는 구성에서는, 토너 수납부는 프로세스 카트리지에서 감광 드럼보다 하방측에 위치된다. 하방의 토너 수납부 내의 토너를 상방의 현상 슬리브로 반송하기 위해, 토너 수납부는 토너 교반 부재의 회전 범위 내에 배치되는 필요가 있다. 그로 인해, 프로세스 카트리지의 하방측에 배치된 토너 수납부의 형상은 필연적으로 토너 교반 부재(44a)의 회전축과 대략 동일한 중심점을 갖는 사실상 원호 형상으로 된다. 이러한 이유로, 복수의 프로세스 카트리지(1)가 평행하게 배열되는 경우, 인접하는 프로세스 카트리지 사이의 공간은 감광 드럼측(도2에서 상측)에서는 작고, 토너 수납부측(도2에서 하측)에서는 공간이 크다. 즉, 제1 프로세스 카트리지(제1 화상 형성 유닛)와 제2 프로세스 카트리지(제2 화상 형성 유닛)의 감광 드럼보다 하방측에, 감광 드럼 사이의 거리를 넓히지 않고, (큰) 공간의 형성이 가능하다.

[0043] 또한, 토너 수납부측(도2의 하측)에 관해서는, 전술한 바와 같이, 토너 잔량 검지 부재(46)가 제공된다. 이러한 검지 부재(46)는 전술한 공간에 제공되어, 프로세스 카트리지의 길이 방향에 대해 대략 중앙부에서 프로세스 카트리지의 토너 수납부로부터 돌출된다.

[0044] 도3은 병렬로 배치된 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)의 외형 형상을 하방으로부터 본 개략 사시도이다. 프로세스 카트리지(1)의 좌측 하부(도2)에 제공된 돌기부(도3에서 A)에는, 전술한 토너 잔량 검지 부재(46)(도2)가 제공된다. 토너 교반 부재(44a)에 의한 교반을 효율적으로 수행하고, 토너 수납부(44)의 토너 수납 용량을 최대 효율로 증가시킬 필요가 있다. 그로 인해, 토너 수납부(44)의 내벽 형상은 전술한 바와 같이, 토너 교반 부재(44a)의 회전축과 중심점으로서 대략 원호 형상을 길이 전역에 걸쳐 구성하는 것이 필요하다. 이 때문에, 토너 잔량 검지 부재(46)에 의한 돌기부(A)가 제공된다. 그러나, 프로세스 카트리지의 삽입 인출을 고려하면, 이와 같이 제공된 돌기부(A) 이외의 부분을 대향하는 이웃의 프로세스 카트리지에 점유하는 것은 불가능하다. 보다 구체적으로는, 프로세스 카트리지(1)는 각 컬러에 대해 독립적으로 삽입 인출을 할 필요가 있어서, 삽입 인출 방향(도3에서 양쪽 화살표 방향으로 지시됨)에 대해, 인접하는 프로세스 카트리지의 외형 형상은 연관된 프로세스 카트리지와 간섭하지 않을 것이다. 따라서, 돌기부(A)의 전후 방향에 대해 필연적으로 공간이 생성된다.

[0045] 다음에, 이러한 화상 형성 장치의 프로세스 카트리지의 교환 작업에 관해서 설명한다.

[0046] 도4, 5, 6은 장치 본체에 대하여, 프로세스 카트리지의 교환 작업을 도시하기 위한 전체 장치의 개략 사시도이다.

[0047] 도4는 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)가 장착되는 화상 형성 장치(30)의 본체 도어(전방 커버)(60)가 개방된 상태를 도시한다. 장치 본체 측면에 설치된 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)용 삽입 개구(53)(도5)는 개폐 부재인 개폐 커버(51)에 의해 커버된다. 개폐 커버(51)는 화상 형성 장치의 본체 측면부에 제공된다.

[0048] 도5는 개폐 커버(51)가 개방되고, 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)가 삽입 개구(53)를 통해 착탈될 수 있는 상태를 도시한다. 도5에서 알 수 있는 바와 같이, 본 실시예에서는, 감광 드럼과 중간 전사 벨트 사이의 각각의 접촉부 사이의 간격을 짧게 하기 위해서, 화상 형성 장치에 제공된 복수의 프로세스 카트리지를 착탈하는 단

일의 개구부가 제공된다.

- [0049] 도6은 도5의 상태에서 위치된 장치 본체로부터 프로세스 카트리지(1c)를 취출하는 상태를 도시한다.
- [0050] 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)를 장착할 때에는, 상술한 순서와는 반대로, 즉 도6, 도5, 도4의 순서로 장착 동작이 수행된다.
- [0051] 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)는 개폐 커버(51)의 개폐 동작에 연동해서 수직 방향으로 이동한다. 즉, 프로세스 카트리지를 화상 형성 장치에 장착된 후에, 레버 또는 개폐 커버(51)의 폐쇄 동작에 연동하여, 프로세스 카트리지는 장착 위치로부터 화상 형성 가능 위치로 상향으로 이동한다. 구체적으로는, 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)의 하부를 지지하는 장치 본체측의 레일이 개폐 커버(51)와 연동하여 승강한다. 개폐 커버(51)가 폐쇄될 때에는, 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)가 상승하고, 개폐 커버(51)가 개방될 때에는, 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)가 하강한다. 이는 화상 형성 시에는 감광 드럼을 중간 전사 벨트에 접촉시킬 필요가 있고, 따라서 프로세스 카트리지가 화상 형성 때와 동일한 위치에서 프로세스 카트리지의 장착, 인출 동작을 행하면 중간 전사 벨트가 손상될 우려가 있기 때문이다. 또한, 본 실시예에서는, 프로세스 카트리지를 수직 방향으로 이동시키는 구성 뿐만 아니라, 중간 전사 벨트를 수직 방향으로 이동하도록 구성할 수 있다. 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)가 상승할 때, 장치 본체측의 접촉부(54a, 54b, 54c, 54d)(도 5)에 프로세스 카트리지가 맞닿아서, 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)는 장치 본체에 대해 위치 결정되어 고정된다. 한편, 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)가 하강할 때, 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)는 접촉부(54a, 54b, 54c, 54d)로부터 분리된다. 따라서, 프로세스 카트리지가 장치 본체측의 레일에만 장착된 상태로 프로세스 카트리지가 위치되어, 프로세스 카트리지는 교환 작업이 가능하도록 착탈 가능하다.
- [0052] 본 실시예에서 상술한 바와 같이, 복수의 프로세스 카트리지를 장착, 인출하기 위한 단일의 개구가 채용되어, 프로세스 카트리지를 장착할 때에는 화상 형성 장치 내에 제공될 수 있는 가이드부의 수가 감소된다. 그 결과, 사용자가 화상 형성 장치 본체에 프로세스 카트리지를 장착할 때에, 부적절한(잘못된) 자세로 프로세스 카트리지를 화상 형성 장치 본체에 삽입할 가능성이 있다. 그 결과, 이러한 사용성의 관점에서 신규하게 가이드부를 제공할 필요가 있다.
- [0053] 이러한 실시예에서, 이들 신규한 가이드부가 개폐 커버의 내면에 제공된다. 도7을 참조하면, 개폐 커버(51)의 내면[개폐 커버(51)가 개방된 상태의 상면]은 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)를 삽입할 때 안내면으로 기능한다. 이들 안내면에는, 돌출된 가이드부인 안내 리브(52a, 52b, 52c, 52d)가 제공된다. 이들 안내 리브(52a, 52b, 52c, 52d)는 각 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)의 측면을 삽입 방향으로 안내하도록 형성되어, 각각 삽입 개구(53)측에 근접하여 높은 부분(도7의 B)을 갖도록 구성된다. 즉, 개폐 커버의 회전 중심축 측에는, 가이드부의 높은 부분이 배치된다. 삽입 개구(53)에 가장 근접한 부분(B)이 높으므로, 프로세스 카트리지(1)는 프로세스 카트리지(1)의 삽입 개시 직전에, 소정의 위치와 자세로 용이하게 안내할 수 있다. 또한, 도7에 도시된 바와 같이, 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)가 측 대 측으로 배치되고 인접하는 프로세스 카트리지 사이의 간격이 좁은 경우에, 프로세스 카트리지 삽입 개구(53)는 필연적으로 단일의 큰 구멍(개구)으로 구성된다. 이러한 큰 삽입 개구를 갖는 화상 형성 장치에서, 삽입 개구에 가장 가까운 부분인 높은 부분(B)에 의한 프로세스 카트리지의 위치 및 자세 교정에 관한 효과는 커진다.
- [0054] 각각의 안내 리브(52a, 52b, 52c, 52d)가 장착 동안 인접한 두개의 프로세스 카트리지 중 하나 이상이 안내되도록 제공된다.
- [0055] 다음에, 개폐 커버(51)의 개폐 동작 중의 안내 리브(52a, 52b, 52c, 52d)와 프로세스 카트리지(1a, 1b, 1c, 1d)의 동작 관계가 도7, 도8 및 도9를 참조하여 설명되고, 도7, 도8 및 도9는 프로세스 카트리지 삽입 개구 부근을 각각 도시하는 확대 개략 사시도이다.
- [0056] 프로세스 카트리지가 장치 본체 내에 수납된 상태(도7)로부터 개폐 커버(51)의 폐쇄 동작에 의해, 안내 리브(52)의 높은 부분(B)은 인접하는 두 개의 프로세스 카트리지 사이의 공간(도7에서 C)에 수납된다(도8 및 도9). 즉, 안내 리브의 일부는 공간(C)으로 진입하도록 구성된다. 이러한 공간(C)은 각각의 감광 드럼(41a, 41b, 41c, 41d)보다 낮은 부분에 위치된다. 이 때(도9), 전술한 바와 같이, 상방으로 이동함으로써 프로세스 카트리지는 위치되는 접촉부(54a, 54b, 54c, 54d)에 맞닿게 된다. 이 경우, 접촉부(54a, 54b, 54c, 54d)와 접촉하는 부분은 감광 드럼을 회전 지지하기 위한 베어링부(49a, 49b, 49c, 49d)이다(도7).
- [0057] 각각의 공간(C)은 프로세스 카트리지(1)(도2, 도3)의 하부 좌측의 사실상 원호 형상부에 의해 생성된 전술한 공간이고, 또한, 프로세스 카트리지(1)의 상승 이동에 의해 생성된 공간이다.

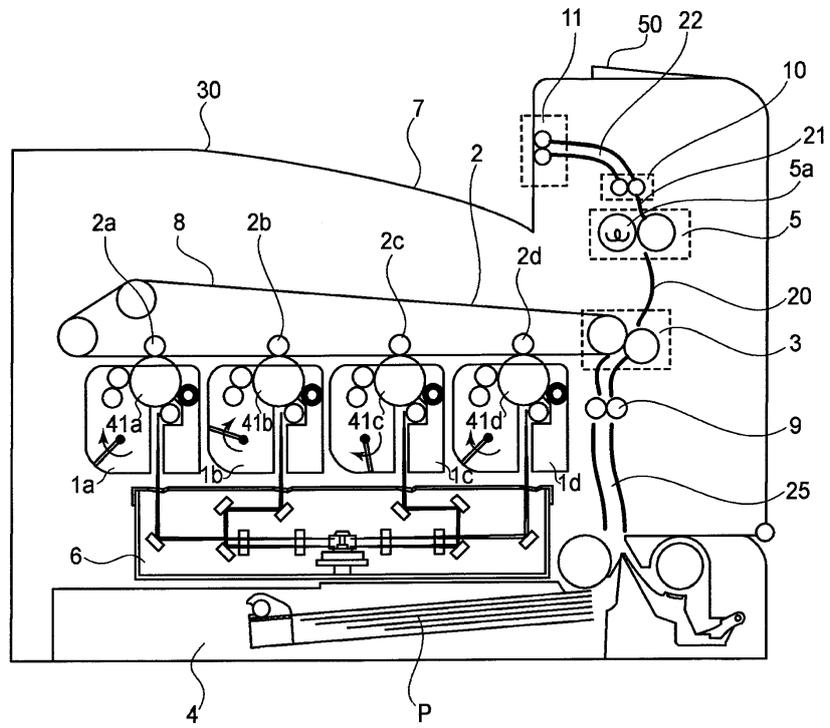
- [0058] 따라서, 안내 리브의 높은 부분(B)은 인접한 프로세스 카트리지 사이의 공간(C)에 수용되어, 개폐 커버(51)의 폐쇄시의 개폐 커버(51)의 위치는 가능한 한 프로세스 카트리지(1) 측에 근접할 수 있다. 그 결과, 장치 본체의 전후 방향에 대한 장치의 크기를 작게 하는 것이 가능하여, 인접하는 프로세스 카트리지 사이의 간격을 최대한 좁게 함으로써 장치 본체의 측방향 거리에 대한 소형화와 동시에 전체 화상 형성 장치의 소형화에 크게 기여한다.
- [0059] 본 실시예에서는, 개폐 부재의 가이드부는 화상 형성 유닛의 장착 방향측에 근접하여 부분적으로 높은 부분을 갖도록 구성되지만, 가이드부가 낮은 부분을 갖지 않더라도 문제는 없다. 또한, 화상 형성 유닛 장착 방향에 대해 전체 가이드부가 모두 높게 할 필요가 없을 뿐 아니라, 각각의 가이드부의 일부가 화상 형성 유닛 장착 방향에 대해 낮게 하더라도 문제는 없다.
- [0060] 또한, 개폐 부재의 가이드부는 화상 형성 유닛의 측면을 안내하지만, 이러한 가이드부에 부가하여 화상 형성 유닛의 저부(저면)를 안내하는 추가의 가이드부가 제공되더라도 문제는 없다.
- [0061] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따라 개폐 부재에 제공된 가이드부가 부분적으로 높아지더라도, 화상 담지 부재와 벨트 부재 사이의 인접한 접촉부 간의 간격을 증가시키지 않고 화상 형성 유닛 간의 공간에 가이드부를 수용할 수 있다.
- [0062] 또한, 본 실시예에서는 전사 매체의 예로서 중간 전사 벨트를 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 본 발명은 각 감광 드럼에 형성된 토너 상을, 중간 전사 벨트를 이용하지 않고 전사 매체로서의 기록재에 직접 순차 전사하는 구성에도 적용할 수 있다.
- [0063] 본 발명은 전술한 구조를 참조하여 설명되었지만, 전술한 세부 사항에 한정되지 않고, 본 출원은 첨부된 청구항의 범주 또는 개선의 목적 내에서의 변경 또는 변형을 커버하도록 의도된다.

도면의 간단한 설명

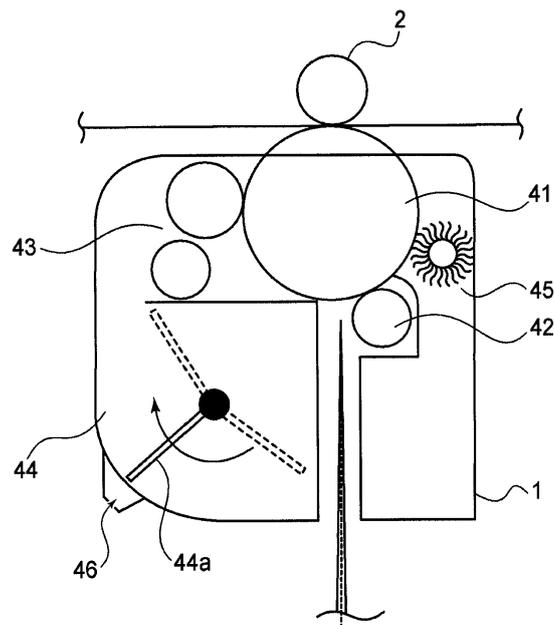
- [0064] 도1은 본 발명의 실시예에 따른 화상 형성 장치의 정면 개략 구성도.
- [0065] 도2는 본 발명의 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 확대 개략 구성도.
- [0066] 도3은 본 발명의 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 개략 사시도.
- [0067] 도4, 도5 및 도6은 본 발명의 실시예에 따른 각각의 장치 본체의 개략 사시도.
- [0068] 도7, 도8 및 도9는 본 발명의 실시예에 따른 각각의 프로세스 카트리지 삽입부의 확대 개략 사시도.
- [0069] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [0070] 1: 프로세스 카트리지
- [0071] 41: 감광체 드럼
- [0072] 42: 1차 대전기
- [0073] 43: 현상기
- [0074] 44: 토너 수납부

도면

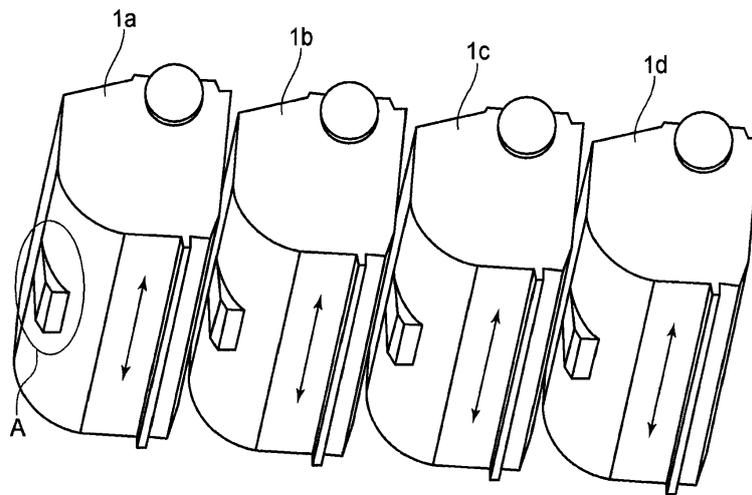
도면1



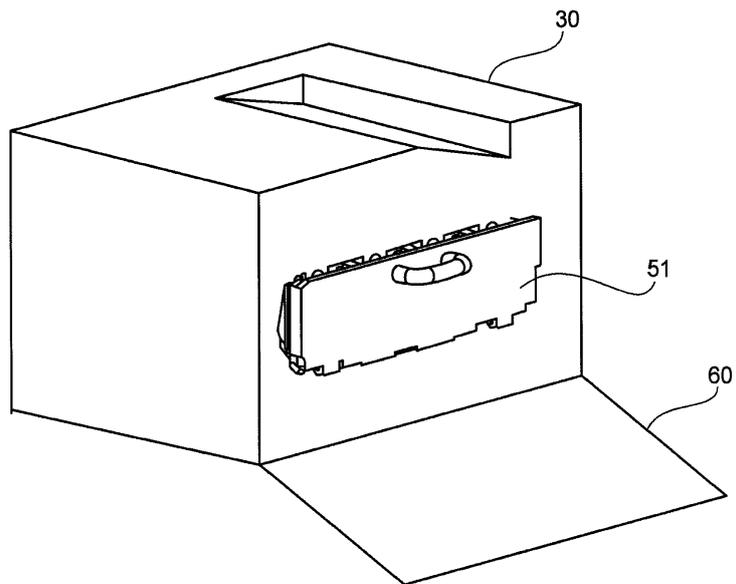
도면2



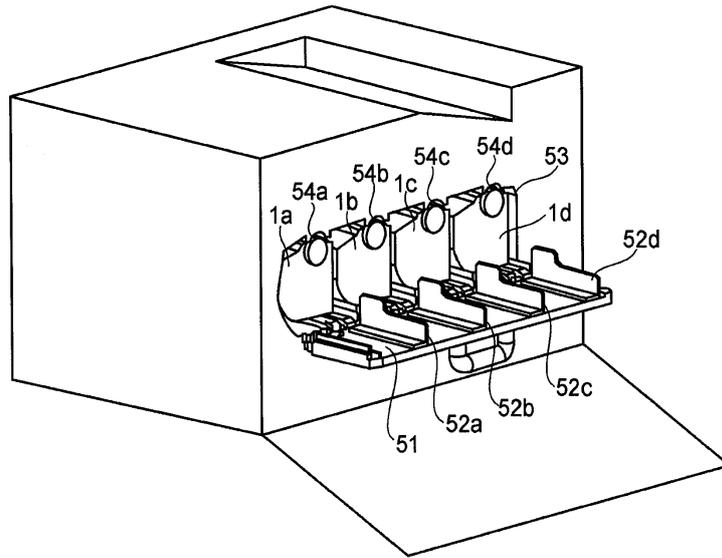
도면3



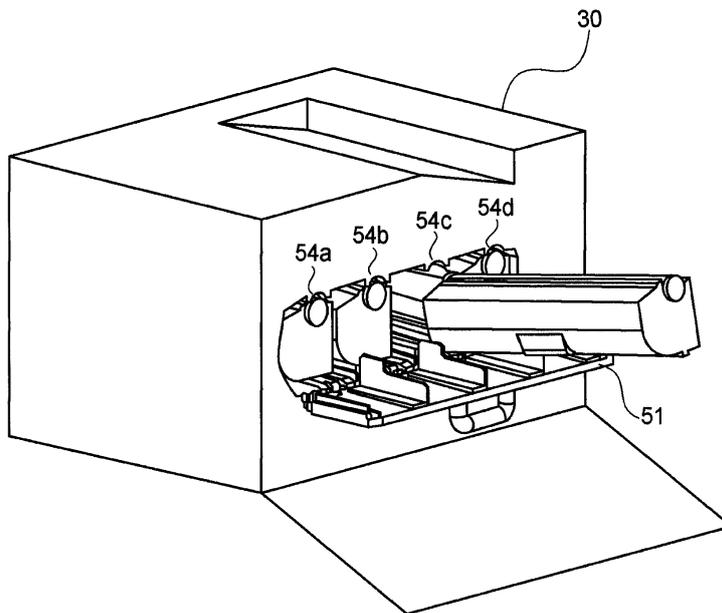
도면4



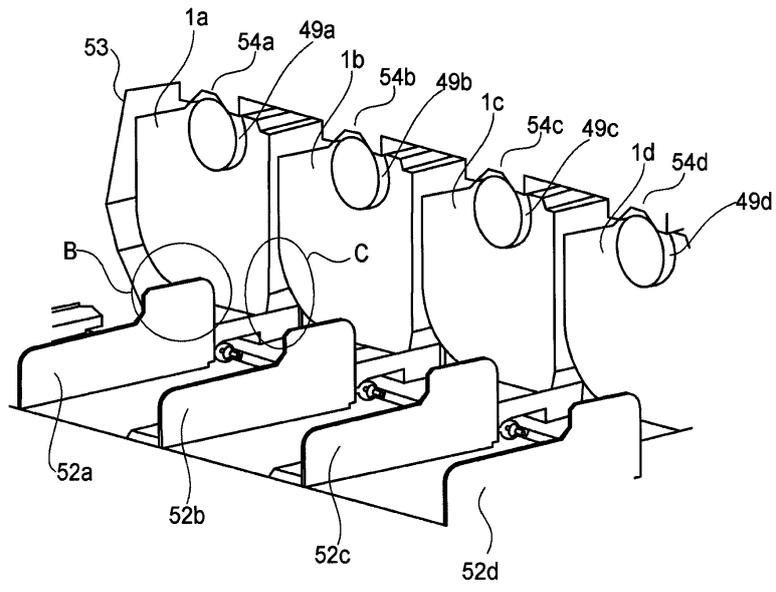
도면5



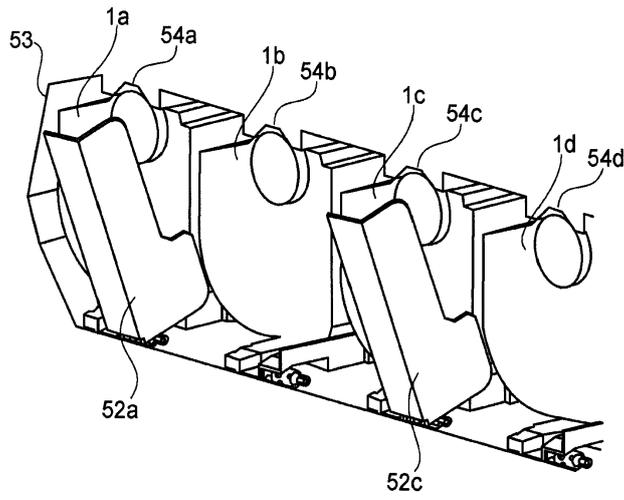
도면6



도면7



도면8



도면9

