

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

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
G03G 15/06

(11) 공개번호 특1998-032616  
(43) 공개일자 1998년07월25일

(21) 출원번호	특1997-051419
(22) 출원일자	1997년10월07일
(30) 우선권주장	96- 265783 1996년10월07일 일본(JP) 97-269897 1997년10월02일 일본(JP)
(71) 출원인	캐논가부시끼가이샤 미따라이후지오
(72) 발명자	일본 도쿄도 오오따구 시모마루코 3쵸메 30방 2고 하시모또고오지 일본 시즈오카현 누마즈시 오오까 2661-5-301 쓰찌야시오 일본 가나가와현 요코하마시 미나미구 벳쇼 3-5-25-702 마쯔다겐지 일본 시즈오카현 누마즈시 오오까 2319-1-101
(74) 대리인	주성민, 구영창, 장수길

**심사청구 : 있음**

**(54) 현상 카트리지 및 전자 사진 화상 형성 장치**

**요약**

본 발명은 전자 사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 분리 가능하게 장착될 수 있는, 감광성 부재 상에 형성된 잠상을 현상하기 위한 현상 카트리지에 관한 것으로서, 현상 카트리지는, 전자 사진 감광성 부재 상에 형성된 잠상을 토너로 현상하기 위한 현상 부재; 현상 부재에 의해 사용될 토너를 수용하기 위한 토너 수용부; 토너 수용부에 제공된 제1 및 제2 광 전송부; 주 조립체에 제공된 광 방출 부재에 의해 방출된 광을 제1 광 전송부로 향하게 하기 위한 제1 광 가이드; 및 제2 광 전송부를 통과한 광을 주 조립체에 제공된 수광 소자로 향하게 하기 위한 제2 광 가이드를 포함한다.

**대표도**

**도1**

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도1은 본 발명의 실시예에 따른 현상 카트리지를 사용하는 전자 사진 화상 형성 장치의 도식적인 단면도.  
도2는 본 발명의 실시예에 따른 현상 카트리지의 도식적인 단면도.  
도3은 본 발명의 실시예에 따른 현상 카트리지의 주위의 시일 부재 및 엘리먼트 주위의 사시도.  
도4는 본 발명의 실시예에 따른 현상 카트리지에 제공된 광 전송 부재 주위의 사시도.  
도5는 본 발명의 실시예에 따른 현상 카트리지에 제공된 광 전송 포트의 광 전송 부재 및 엘리먼트 주위의 사시도.  
도6은 본 발명의 실시예에 따른 토너 프레임의 사시도.  
도7은 본 발명의 실시예에 따른 현상 카트리지의 평면도.  
도8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 현상 카트리지의 말단부의 사시도.  
도9는 도8의 현상 카트리지용 커버의 사시도.  
도10은 본 실시예의 장점을 설명하기 위한 측면도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 주 조립체

2 : 카세트

- 3 : 중간 전사 부재
- 4 : 감광성 드럼
- 6a, 6b, 6c : 배출 롤러
- 7 : 배출부
- 8B, 8Y, 8M, 8C : 현상 장치
- 9 : 드럼 유닛
- 10 : 용기
- 14 : 다각형 미러
- 15 : 화상 렌즈
- 16 : 반사 미러
- 17 : 전사 롤러(transfer roller)
- 18 : 픽업 롤러
- 19, 22 : 공급 롤러
- 20 : 방해 롤러
- 21 : 공급 가이드

### **발명의 상세한 설명**

#### **발명의 목적**

##### **발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 전자 사진 복사기, 프린터 등과 같은 그러한 전자 사진 화상 형성 장치에 이용할 수 있는 현상 카트리지와 및 이것을 이용한 전자 사진 화상 형성 장치에 관한 것이다.

전자 사진 화상 형성 장치는 전자 사진 화상 형성 프로세스를 이용하여 기록 매체 상에 화상을 형성하는 장치를 의미한다. 이것은, 예를 들면, 전자 사진 복사기, 전자 사진 프린터(LED 프린터, 레이저 비임 프린터), 전자 사진 프린터 방식 팩시밀리 기기 및 전자 사진 프린터 방식 워드 프로세서를 포함한다.

최근, 컬러 화상을 형성할 수 있는 컬러 전자 사진 화상 형성 장치에 대한 수요가 증대하고 있다.

공지의 컬러 현상 카트리지에서, 모든 4색 컬러 현상 카트리는 터렛(turret)(예를 들면, 미국 특허 제 4,707,108호 및 미국 특허 제5,040,031호)상에 지지된다. 그러한 구조는 컬러 화상 형성에서 매우 효과적이다. 본 발명은 더욱 개선된 현상에 관한 것이다.

그러한 현상 카트리지에서, 광학 소자를 이용하여 토너의 잔량을 검출하는 것은 공지되어 있다.

##### **발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

따라서, 본 발명의 주 목적은 토너의 잔량의 검출 정밀도가 향상된 현상 카트리지와 전자 사진 화상 형성 장치를 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 다른 목적은 토너의 잔량을 검출하기 위한 주 조립체 검출 부재의 주 조립체에서의 배치 위치의 허용도가 증대되는 현상 카트리지와 전자 사진 화상 형성 장치를 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 장치의 주 조립체에 제공된 발광 부재로부터 방출된 광을 제1 광 전송부로 향하게 하기 위한 제1 광 가이드와 제2 광 전송부를 통과한 광을 장치의 주 조립체에 제공된 수광 소자로 향하게 하기 위한 제2 광 가이드가 제공된 현상 카트리지와 전자 사진 화상 형성 장치를 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 이들 및 다른 목적들, 특징 및 장점은 첨부 도면과 관련하여 아래에서 행한 본 발명의 양호한 실시예의 설명을 고려하면 더욱 명료해 질 것이다.

#### **발명의 구성 및 작용**

이제 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예가 설명될 것이다. 먼저, 컬러 전자 사진 화상 형성 장치의 구조에 대해 설명하고, 다음에 그곳에 사용된 컬러 현상 카트리의 구조에 대해 설명한다.

(컬러 전자 사진 화상 형성 장치의 전체적인 배열)

도1은 본 발명의 실시예에 따른 컬러 전자 사진 화상 형성 장치로서의 컬러 레이저 프린터의 전체적인 배열을 도시한다.

이 실시예의 컬러 레이저 프린터(P)는 일정한 속도로 회전하는 드럼(감광성 드럼)(4)의 형태의 전자 사진 감광성 부재, (블랙 컬러 토너로 현상하기 위한) 현상 장치(8B), 회전 또는 선회 가능한 터렛에 탈부착이 가능한 3색의 컬러 현상 장치(옐로우 컬러 토너로 현상하기 위한 옐로우 현상 장치(8Y), 마젠타색의 컬러 토너로 현상하기 위한 마젠타색 현상 장치(8M), 및 시안색 컬러 토너로 현상하기 위한 시안색 현상 장치

(8C)를 구비한다.

감광성 드럼(3)의 아래에는 겹쳐져서 전사된 컬러 화상을 운반하여 공급부로부터 공급된 기록 매체(S)상으로 화상을 전사하기 위한 중간 전사 부재가 제공된다.

컬러 화상이 그 위에 전사된 기록 매체(S)는 컬러 화상을 기록 매체(S)상에 정착시키기 위한 정착부로 공급된 다음, 기록 매체(S)는 배출 롤러(6a, 6b, 6c)에 의해 장치의 상부에서 배출부(7)로 배출된다.

회전 가능한 또는 선회 가능한 컬러 현상 장치 및 정착된 블랙 현상 장치는 프린터의 주 조립체에 대해서 독립적으로 탈부착이 가능하다.

이제 화상 형성 장치(P)의 여러 부분들에 관해 설명될 것이다.

#### (드럼 유닛)

드럼 유닛(9)은 감광성 드럼(4)과 드럼(4)에 대한 홀더로서 작용하는 소재 장치의 용기(10)를 일체로 내장하고 있다. 드럼 유닛(9)은 프린터의 주 조립체에 대해 탈부착이 가능하며, 감광성 드럼(4)의 수명이 다될 때 쉽게 교체할 수 있다.

이 실시예의 감광성 드럼(4)은 대략 60mm의 직경을 가지는 알루미늄 실린더와 알루미늄 실린더의 외측에 인가된 유기체의 광 전도성 층을 구비하며, 광 전도성 드럼(4)에 대한 하우징으로서 작용하는 소재 장치의 용기(10)위에 회전 가능하게 지지된다.

클리너 블레이드(11)와 제1 대전 수단(17)은 감광성 드럼(4)의 외주면에 접촉된다. 감광성 드럼(4)은 길이 방향 일측단부에서 구동 모터(도시되지 않음)로부터 전송된 구동력을 수신하며, 화상 형성 작동에 따라 반시계방향으로 회전된다.

#### (대전 수단)

대전 수단(12)은 접촉 대전형 대전기이다. 전도성 롤러는 감광성 드럼(4)에 접촉되며, 감광성 드럼(4)의 표면은 광 전도성 롤러에 전압을 인가함으로써 균일하게 대전된다.

#### (노출 수단)

감광성 드럼(4)의 노출은 스캐너(13)에 의해 이루어진다. 특히, 화상 신호는 레이저 다이오드로 공급되고, 레이저 다이오드는 화상 신호에 대응하는 타이밍에서 다각형 미러(14)상으로 비임을 투사한다. 다각형 미러(14)는 스캐너 모터에 의해 고속으로 회전한다; 다각형 미러(14)에 의해 반사된 비임은 대전 잠상(charge latent image)이 감광성 드럼(4)상에 형성되도록, 화상 렌즈(15)와 반사 미러(16)를 통해 감광성 드럼(4)의 표면상으로 선택적으로 투사된다.

#### (현상 수단)

현상 수단은 옐로우, 마젠타 및 시안 컬러로 현상하기 위한 3개의 회전 현상 장치(8Y, 8M, 8C) 및 정전 잠상을 시각화 하기 위해 블랙 컬러로 현상하기 위한 하나의 블랙 현상 장치(8B)를 포함한다.

블랙 현상 장치(8B)는 장치의 주 조립체에 대한 그의 장착 및 탈착을 제외하고, 현상 작업을 성취하기 위해 현상 위치에 있는 고정식 현상 장치이다. 현상 롤러(8BS)는 그 사이에 작은 클리어런스(대략 300mm)를 갖는 감광성 드럼(4)에 대향하게 배치된다. 이것은 감광성 드럼(4)상의 블랙 토너로 블랙 화상을 시각화하기 위해 화상을 현상한다.

도1에 도시된 바와 같이, 블랙 현상 장치(8B)는 공급 기구(8BA)에 의해 현상 롤러(8BA)쪽으로 토너 수용 용기로부터 토너를 공급한다. 현상 롤러(8BS)의 외주 표면에 가압 접촉된 토너 적용 블레이드(8BB)는 표시된 시계 방향으로 회전하는 현상 롤러(8BS)의 외주 표면에 얇은 층의 형태로 토너를 적용하여, 전하를 토너(마찰 전기 대전)에 적용한다. 현상 롤러(8BS)는 현상 바이어스로 공급되며, 따라서 감광성 드럼(4)상의 정전 잠상에 대응하는 역현상(점핑 현상)이 드럼의 표면에 토너 화상을 형성하기 위해 이루어진다.

이 실시예에서, 블랙 현상 장치(8B)의 토너 용량은 문서의 성질 또는 사용자에게 의해 프린트된 화상 패턴에 대응하는 토너 소비량을 고려하여, Y, M, C 현상 장치의 토너 용량의 두배 이상인 15000페이지(A4, 5% 프린트)를 프린트하기에 충분하다.

이것에 의해, 사용자에게 의한 블랙 현상 장치의 잦은 교환이 감소될 수 있다.

도1에 도시된 바와 같이, 블랙 현상 장치의 위치는 감광성 드럼(4)이 레이저 스캐너로부터 비임에 노출되는 투사 위치와 감광성 드럼(4)이 Y, M, C 현상 장치에 의해 현상 작업을 받게 되는 현상 위치와의 사이에 있다. 따라서, 레이저 스캐너는 현상 장치의 위에 배치된다. 이러한 위치 관계에 의해, Y, M, C 현상 장치가 회전될 때 누출될 수도 있는 토너는 레이저 스캐너와 같은 그러한 광학 부품에 비산되는 것이 방지된다. 그러므로, 다각형 미러, 렌즈, 미러 등은 선명한 출력 화상이 제공될 수 있도록 토너의 퇴적으로부터 보호된다.

한편, 3개의 회전 가능한 현상 장치(8Y, 8M, 8C) 각각은 6000 페이지(A4, 5% 프린트)를 프린트할 수 있는 토너를 포함한다. 3개의 회전 가능한 현상 장치는 샤프트(8a)를 중심으로 회전할 수 있는 현상 터릿(8b)상에 분리 가능하게 장착된다.

화상 형성 시, 터릿(8b)은 감광성 드럼(4)으로 향하도록 소정의 현상 장치를 배치하기 위해 Y, M, C 현상 장치를 지지하는 동안 샤프트(8a)를 중심으로 회전한다. 현상 위치에 배치된 현상 장치의 현상 롤러(8YS)는 작은 클리어런스(대략 300 μm)만큼 감광성 드럼(4)에 대향하게 배치되어, 감광성 드럼(4)상의 정전 잠상을 시각화된 화상으로 현상한다.

컬러 화상의 형성시, 현상 터릿(8b)은 현상 처리가 옐로우 현상 장치(8Y), 마젠타 현상 장치(8M), 시안 현상 장치(8C) 및 블랙 현상 장치(8B)의 순으로 수행되도록 중간 전사 부재(3)를 1회전시키도록 회전한다.

다.

예를 들면, 옐로우 회전 현상 장치(8Y)가 감광성 드럼 유닛으로 향한 현상 장치에 위치될 때, 옐로우 회전 현상 장치(8Y)는 용기로부터 공급 기구에 의해 적용 롤러(8YR)로 토너를 공급한다. 현상 롤러(8YS)의 외주 표면에 가압 접촉된 블레이드(8YB)와 시계 방향으로 회전하는 적용 롤러(8YR)의 기능에 의해, 얇은 층의 토너가 도1에서 시계 방향으로 회전하는 현상 롤러(8YS)의 외주 표면에 적용되며, 토너는 마찰 전 기적으로 대전된다. 현상 롤러(8YS)는 상부에 형성된 잠상이 현상되도록 현상 바이어스에 의해 공급된다. 현상은 마젠타 현상 장치(8M) 및 시안 현상 장치(8C)와 같은 공정을 통해 이루어진다. 각 현상 롤러에 대한 바이어스의 적용과 그곳에 대한 구동력의 전송은 현상 장치가 현상 위치에 배치될 때 수행된다.

(중간 전사 부재)

중간 전사 부재(3)는 감광성 드럼(4)으로부터 4개의 시각화된 토너 화상(Y, M, C, B)을 중첩된 상태로 수신한다. 이것은 감광성 드럼(4)의 외주 표면 속도와 동기하여 도1에서 도시된 바와 같이 시계 방향으로 회전된다.

중간 전사 부재(3)상의 중첩된 토너 화상은 전압이 공급된 전사 롤러(17)에 의해 모두 함께, 중간 전사 부재(3)와 전사 롤러(17)와의 사이로 공급되어 끼워진 기록 매체(S)상으로 전사된다.

이 실시예에서의 중간 전사 부재(3)는 알루미늄 실린더(3a)의 외주 표면상의 중간 저항 스폰지, 중간 저항 고무 등과 같은 그러한 탄성층과 186mm의 직경을 갖는 알루미늄 실린더(3a)를 구비한다. 중간 전사 부재(3)는 회전 가능하게 지지되어 그곳에 고정된 기어(도시되지 않음)에 의해 구동된다.

(소재 수단)

소재 수단은 감광성 드럼(4)상의 현상 수단에 의해 제공된 토너 화상이 중간 전사 부재(3)상으로 전사된 후 감광성 드럼(4)상에서 토너를 제거하는 역할을 한다. 그 후, 제거된 토너는 클리너 용기(10)에 축적된다. 정상적으로는, 용기(10)에 축적된 제거된 토너의 양은 감광성 드럼의 수명이 다하기 전에 용기(10)를 채우지 못한다. 따라서, 정상적으로 클리너 용기(10)는 감광성 드럼(4)의 수명이 끝날 때쯤 일체로 동시에 교환된다.

(공급부)

공급부는 기록 매체(S)를 화상 형성 스테이션으로 공급하는 역할을 한다. 이것은 다수의 기록 매체(S)를 수용하기 위한 카세트(2), 픽업 롤러(18), 공급 롤러(19), 이중 공급을 방지하기 위한 방해 롤러(20), 공급 가이드(21) 및 등록 롤러(22)를 구비한다.

화상의 형성시, 공급 롤러(18)는 카세트(2)로부터 기록 매체(S)를 하나씩 공급하기 위해 화상 형성 작동에 따라 회전된다. 분리되어 공급된 기록 매체(S)는 가이드(21)에 의해 가이드되어 공급 롤러(22)에 의해 등록 롤러(23)로 도입된다. 화상 형성 작동중, 등록 롤러(23)는 전사 공정과 동기하여 기록 매체(S)를 공급하기 위해 소정 순서로 회전 및 정지된다.

(전사부)

전사부에는 스윙 가능한 전사 롤러(17)가 제공된다. 전사 롤러(17)는 중간 저항 거품 탄성 부재로 둘러싸인 금속 샤프트 및 구동 샤프트를 구비하며, 도1에서 수직 방향으로 이동할 수 있다.

4색의 컬러 토너 화상이 중간 전사 부재(3)상에 형성되는 동안, 즉 중간 전사 부재(3)가 여러 번 회전되는 동안, 전사 롤러(17)는 도1에 도시된 바와 같이 하부 위치에 위치하며, 토너 화상이 교란되지 않도록 중간 전사 부재(3)로부터 분리된다.

4색의 컬러 토너 화상이 중간 전사 부재(3)상에 형성된 후, 전사 롤러(17)는 컬러 화상을 기록 매체(S)상에 전사하기 위해 소정의 타이밍으로 중간 전사 부재(3)를 향해 소정 압력으로 도1에서 점선으로 표시된 상부 위치를 향해 가압된다. 그와 동시에, 전송 롤러(17)에는 중간 전사 부재(3)로부터 기록 매체(S)상에 토너 화상을 전사하도록 하기 위해 바이어스 전압이 공급된다.

중간 전사 부재(3)와 전사 롤러(17)와의 사이에 끼워진 기록 매체(S)는 전사 공정 중 도1에서 좌측으로 소정 속도로 진행되어, 정착 장치로 공급된다.

(정착부)

정착 스테이션(5)은 기록 매체상에 토너 화상을 정착하는 역할을 한다. 도1에 도시된 바와 같이, 정착부(5)는 기록 매체(S)에 열을 인가하기 위한 정착 롤러(5a) 및 기록 매체(S)를 정착 롤러(5a)에 가압 접촉시키기 위한 가압 롤러(5b)를 구비한다. 이들 롤러들은 중공으로 형성되어 있고 히터(5a1, 5b1)를 포함한다. 롤러들의 회전에 의해, 기록 매체(S)가 공급된다. 토너 화상을 나르는 기록 매체(S)는 정착 롤러(5a)와 가압 롤러(5b)에 의해 공급되며, 그와 동시에 열과 압력이 적용되고 이것에 의해 토너 화상이 기록 매체(S)상에 정착된다.

도2 내지 도9를 참조하여 컬러 현상 카트리지(8Y, 8M, 8C)가 더욱 상세히 설명될 것이다. 도2는 본 발명의 실시예에 다른 컬러 현상 카트리지의 단면도이다. 도3은 본 발명의 실시예에 따른 현상 카트리지의 시일 부재와 그 주위의 부품의 사시도이다. 도4 및 도5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 컬러 현상 카트리지의 광 전송 포트 및 광 가이드와 그 주위의 부품의 사시도이다. 도6은 토너 프레임의 사시도이다. 도7은 컬러 현상 카트리지의 평면도이다. 도8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 컬러 현상 카트리지의 사시도이다. 도9는 커버의 사시도이다. 도10은 이 실시예의 효과를 설명하기 위한 측면도이다.

도2에 도시된 컬러 현상 카트리지(8Y, 8M, 8C)에서, 가요성 토너 시일(34)이 그 위에 융착된 캡 부재(32)가 융착 리브(rib)(32a)에 의해 현상 프레임 상에 융착된다. 컬러 현상 카트리지(8Y, 8M, 8C)의 프레임(31)에는 삽입 몰딩에 의해 형성된 개구(36a, 36b)가 제공되며, 광 전송 부재(36a1, 36b1)에 제공된 광

전송 포트(36a2, 36b2)와 함께 토너 용기(33)를 가지는 토너 프레임(45)은 개구(36a, 36b)에 용착 리브부(33a)를 용착함으로써 용착되며, 따라서 유닛이 형성된다. 그 후, 토너(T)(현상제(토너))는 토너 충전 개구(33c)(도7)를 통해 토너 수용 용기(33)속으로 공급된다. 토너를 충전한 후, 보충 롤러(8YR, 8MR, 8CR)와 현상 롤러(8YS, 8MS, 8CS)와 같은 그러한 부품이 현상 프레임(31)에 장착된다. 따라서, 각각의 현상 카트리리지(8Y, 8M, 8C)가 제조된다. 현상 프레임(31)에 제공된 현상 롤러 장착부는 참조 부호 31d 로 표시되며, 현상 롤러(8YS, 8MS, 8CS)가 그곳에 배치된다. 보충 롤러 장착부는 참조 부호 31e 로 표시되며, 보충 롤러(8YR, 8MR, 8CR)가 그곳에 배치된다.

도2 및 도3에 도시된 바와 같이, 소정 크기의 개구(32b)를 갖는 캡 부재(32)는 초음파 용착, 진동 용착 등을 통해 용착 리브부(32a)를 사용하여 그의 4 측면(32C1-32C4)의 전체 주위에서 현상 프레임(31)에 용착된다. 소정 크기의 개구(32b)를 가지며 토너를 수용하는 역할을 하는 토너 수용 용기(33)를 가지는 토너 프레임(45)은 초음파 용착, 진동 용착 등을 통해 용착 리브부(33a)에 의해 그곳의 4 측면의 전체 주위에서 현상 프레임(31)에 용착된다.

캡 부재(32)는 토너 용기(33)의 개구 영역(33b)의 일부를 제한하도록 배치된다. 도3에 도시된 바와 같이, 캡 부재(32)의 개구(32b)를 밀폐 상태로 폐쇄하기 위한 토너 시일(34)은 용착 등을 통해 캡 부재(32)에 분리 가능하게 장착된다. 토너 시일(34)은 보충 롤러(8YR, 8MR, 8CR)를 가지는 그러한 캡 부재(32)의 측면에 장착된다.

사용자가 컬러 현상 카트리리지(8Y, 8M, 8C)를 사용할 때, 토너 시일(34)은 컬러 현상 카트리리지(8Y, 8M, 8C)를 장치의 주 조립체(80)에 장착하기 전, 도3의 도면의 시이트로부터 화살표 A 방향으로 현상 프레임(31)의 토너 시일 개구(31a)를 통해 당겨진다. 그렇게 함으로써, 토너 용기(33)에 수용된 토너는 토너 캡 부재(32)의 개구(32b)를 통해 배출되며, 현상 프레임(31)에서 보충 롤러(8YR, 8MR, 8CR)로 보충된다.

도3에 도시된 바와 같이, 토너 시일 개구(31a)는 토너 시일 당김 방향(화살표 A 로 표시됨)에 대해 캡 부재(32)의 개구(32b)의 하류 측에 형성된다. 토너 시일 개구(31a)는 실제로 직사각형 구조를 갖는 현상 프레임(31)의 짧은 측면을 따라 연장된 긴 구조를 가진다.

토너 시일(34)은 토너 시일(34)이 그 위에 용착된 측면을 따른 방향과 다른 방향에서, 즉 도3의 도면의 시이트로부터 멀리 떨어진 방향에서, 토너 시일 개구(31a)를 통해 당겨져서 제거된다. 그러므로, 캡 부재(32)의 4 측면(32c1-32c4) 모두가 현상 프레임(31)에 용착될 수 있고, 이것에 의해 캡 부재(32)와 현상 프레임(31)과의 사이의 용착 강도가 보장될 수 있다. 따라서, 토너는 캡 부재(32)와 현상 프레임(31)과의 사이에서 누설되는 것이 확실하게 방지될 수 있다.

토너 시일은 개구(32b)가 벗겨지는 것에 의해 개방되는 부드러운 피일형(peel type)이거나, 또는 개구(32b)가 찢어지는 것에 의해 개방되는 개봉 테이프형(tear-tape type) 등으로 구성될 수 있다.

도3에 도시된 바와 같이, 탄성 시일 부재(35)는 현상 프레임(31)의 토너 시일 개구(31a)의 길이 방향에서 현상 프레임(31)과 캡 부재(32)와의 사이에서 연장된다. 그러므로, 캡 부재(32)의 개구(32b)를 통해 배출된 토너는 현상 프레임(31)의 토너 시일 개구(31a)를 통해 누설되지 않는다.

이러한 구조에 의해, 캡 부재(32)와 토너 수용 용기(33)를 가지는 토너 프레임(45)은 그의 4 측면의 전체 주위에서 현상 프레임(31)에 용착되며, 적절한 강도 밸런스를 가진다. 그러므로, 토너 수용 용기(33)와 현상 프레임(31)은 비틀어지지 않는다. 부가적으로, 용착부는 진동, 낙하 등의 경우에도 벗겨지지 않는다.

캡 부재(32)와 토너 프레임(45)은 그의 4 측면에서 현상 프레임(31)에 용착된다. 이러한 이유 때문에, 시일 부재(35)는 캡 부재(32)와 시일 부재(35)와의 사이에서 강하게 압축된다. 따라서, 토너는 현상 프레임(31)에 형성된 토너 시일 개구(31a)를 통해 누설되는 것이 방지된다.

도2에 도시된 바와 같이, 이 실시예에서, 캡 부재(32)가 용착 리브부(32a)를 사용함으로써 현상 프레임(31)에 용착된 후, 토너 프레임(45)이 용착 리브부(32a)를 사용함으로써 현상 프레임(31)에 용착된다. 도2의 B부분에서, 캡 부재(32)가 현상 프레임(31)에 용착될 때, 용착 작업은 토너 프레임(45)을 장착하지 않은 채 수행될 수 있다. 그러므로, 용착 작업중, 용착 작업용 공구의 리셉터 부(도시되지 않음)는 아무 문제없이 캡 부재(32)를 지지할 수 있다. 캡 부재(32)가 현상 프레임(31)에 용착된 후 토너 프레임(45)이 현상 프레임(31)에 용착될 때, 용착 작업용 공구의 리셉터 부(도시되지 않음)가 토너 프레임(45, 토너 수용 용기(33))을 향해 들어가게 하기에 충분한 비교적 얇은 공간(33c)이 토너 수용 용기(33)에 제공되어야 한다. 공간(33c)은 작고, 그러므로 토너 수용 용기(33)의 크기가 증대될 수 있으며, 따라서 토너 수용 용량이 증대된다. 토너 프레임(45)과 현상 프레임(31)이 서로 용착될 때, 공간(33c)의 부분은 공구의 리셉터 부(도시되지 않음)에 의해 지지된다.

도10을 참조하여 이 실시예의 효과가 설명될 것이다. 도10에 도시된 것은 알려지지는 않았지만, 본 발명을 개발하는 동안 본 발명자들에 의해 고려되었던 것이다.

도10에 도시된 구조에 의하면, 토너 프레임(111)과 캡 부재(112)는 토너 프레임(111)과 캡 부재(112)를 서로 용착하기 위한 용착 리브부(114a)와 토너 프레임(111)과 현상 프레임(114)을 서로 용착하기 위한 용착 리브부(114a)를 사용함으로써 용착된 다음, 토너 프레임(111)과 현상 프레임(114)이 서로 용착된다. 다른 말로 하면, 캡 부재(112)는 토너 프레임(111)에 용착된다. 그러므로, 용착 작업용 공구의 리셉터 부(도시되지 않음)를 삽입하기 위한 공간(111b)이 비교적 큰 깊이를 가져야 한다. 그러므로, 토너 프레임(111)의 토너 충전 용량은 이에 상응하여 더욱 작게 된다.

그러나, 이 실시예에 따라서, 현상 프레임(31)과 토너 프레임(111)은 현상 프레임(31)과 캡 부재(32)가 서로 용착된 후 서로 용착된다. 도2에 도시된 공간(33c)과 도10에 도시된 공간(111b)을 서로 비교하면 명백히 알 수 있는 바와 같이, 도2의 구조에 의해 더 많은 토너가 수용될 수 있다.

전술한 실시예는 다음과 같이 요약될 수 있다:

상기 현상 카트리지가 전자 사진 화상 형성 장치의 주 조립체(1)에 분리 가능하게 장착될 수 있는, 광광

성 부재(3)상에 형성된 잠상을 현상하기 위한 현상 카트리리지(8Y, 8M, 8C)에 있어서, 상기 현상 카트리지는;

상기 전자 사진 감광성 부재(3)상에 형성된 잠상을 토너(T)로 현상하기 위한 현상 부재(예를 들면, 현상 롤러(8YS, 8MS, 8CS)중의 하나);

상기 현상 부재에 의해 현상하기 위해 사용될 토너(T)를 수용하기 위한 토너 수용부(예를 들면, 토너 수용 용기(33));

상기 토너 수용부(33)에 수용된 토너(T)를 상기 현상 부재에 보충하기 위해 상기 토너 수용부(33)에 제공된 토너 보충 개구(33b);

상기 토너 보충 개구(33b)로부터 상기 현상 부재 쪽으로 토너가 보충되는 것을 막기 위한 토너 시일(34);

상기 현상 부재를 장착하기 위한 현상 부재 장착부(31d)를 포함하며, 상기 토너 보충 개구(33b)로부터 보충된 토너를 통과시키기 위해 토너 통과 개구(31e)가 제공된 현상 프레임(31);

상기 토너 수용부(33)를 지지하며, 토너 프레임(45)과 상기 현상 프레임(31)이 그들의 주변(32c1-32c4)의 주위에서 모두 함께 접촉되는 토너 프레임(45);

상기 토너 프레임과 상기 현상 프레임과의 사이의 접합부와 상기 현상 프레임(45)의 상기 토너 통과 개구(31e)와의 사이에 제공된 상기 토너 시일(34)을 통과시키기 위한 토너 시일 개구(31a)를 구비하며, 상기 토너 시일(34)은 상기 현상 카트리리지(8Y, 8M, 8C)의 사용을 시작하기 전 상기 토너 시일 개구(31a)를 따라 외측으로 당겨지며, 이것에 의해 상기 토너 공급 개구(33b)로부터 상기 현상 부재를 향해 토너가 보충되게 하는 것을 특징으로 한다.

상기 토너 보충 개구(33b)로부터 보충된 토너(T)의량을 제한하기 위한 소정 크기의 개구 영역(32b)을 갖는 토너 조정 플레이트(예를 들면, 캡 부재(32))가 상기 토너 보충 개구(33b)에 대향한 상기 현상 프레임(31)에 제공된다. 여기서, 상기 토너 시일(34)은 상기 토너 조정 플레이트(32)상에 장착된다.

상기 토너 시일 개구(31a)는 상기 현상 바이어스 접촉부(50)가 상기 현상 프레임(31)의 길이 방향으로 제공되는 그곳에 인접한 단부로부터 대향한 단부에 배치되며, 상기 현상 바이어스 접촉부(50)는 상기 현상 카트리리지(8Y, 8M, 8C)가 상기 장치의 주 조립체(1)에 장착될 때 주 조립체(1)로부터 상기 현상 부재(8YS, 8MS, 8CS)로 보충될 현상 바이어스를 수용하며, 상기 현상 바이어스 접촉부(50)는 상기 현상 카트리리지(8Y, 8M, 8C)의 길이 방향 단부에서 노출된다. 현상 카트리리지(8Y, 8M, 8C)가 장치의 주 조립체(1)에 장착될 때, 상기 현상 바이어스 접촉부(50)는 주 조립체(1)로부터 현상 바이어스를 수용하기 위해 주 조립체 현상 바이어스 접촉부(60)에 전기적으로 접속된다. 토너 시일 개구(31a)는 토너 충전 개구(33c)가 상기 현상 프레임(31)의 길이 방향에서 토너를 상기 토너 수용부(33)로 충전하기 위해 상기 토너 수용부(33)에 제공되는 동일한 단부에 배치된다.

커버(41)가 상기 현상 카트리리지(8Y, 8M, 8C)의 단부에 분리할 수 있게 장착되며, 여기서 상기 커버는 상기 현상 바이어스 접촉부(50)에 제공된다.

상기 현상 프레임(31)과 상기 토너 통과 개구(31e)는 실제로 직사각형 형상을 가지며, 상기 토너 시일 개구(31a)는 상기 현상 프레임(31)의 상기 직사각형 형상의 짧은 측면과 상기 토너 통과 개구(31e)의 상기 직사각형 형상의 짧은 측면과의 사이에 배치되며, 상기 토너 시일 개구(31a)는 상기 현상 프레임(31)의 직사각형 형상의 짧은 측면을 따라 연장된 긴 개구이다.

상기 토너 프레임(33)과 현상 프레임(31)은 접촉 물질, 융착 또는 초음파 융착에 의해 그들의 외주(32c1-32c4)의 주위에서 서로 접촉된다.

도2에서, 토너의 잔량을 검출하기 위한 광 전송 포트(36a, 36b)는 토너 수용 용기(33)의 일체형 몰딩 상의 삽입 몰딩을 통해 형성된다. 토너 수용 용기(33)에 대한 일체형 몰딩 방법은 일차 몰딩 단계[토너 프레임(45, 토너 수용 용기 33)와 캡 부재(32)를 동시에 몰딩함]로부터 2차 몰딩 단계[토너 캡 부재(45, 토너 수용 용기 33)와 캡 부재(32)를 수지 재료 몰딩에 의해 접합함]까지 이동시키는 이행 타이밍(몰드 개방 공정, 몰드 슬라이딩 공정)을 포함한다. 그래서, 이동 단계 중 삽입 몰딩에 의해 토너 수용 용기(33)에서의 광 전송 포트(36a, 36b)의 형성은 비용의 상승을 초래하지 않는다. 광 전송 부재(36a1, 36b1)의 재료로서는 폴리스틸렌 등의 수지가 이용 가능하다.

토너 수용 용기(33)가 몰드되는 동안, 광 전송 부재(36a1, 36b1)가 동시에 형성되어, 토너 수용 용기(33)속으로 삽입될 수 있고, 이 삽입은 광 전송 포트(36a, 36b)를 한정하는 재료가 아직 완전히 냉각되지 않았고, 그러므로 응력 또는 찌수변화가 작을 때 수행될 수 있다.

도3에서, 현상 블레이드 위치 설정 핀은 참조 부호 31b로 표시되고, 커버는 31c로 표시된다. 도2, 도4 및 도5에 도시된 바와 같이, 화상 형성 장치의 주 조립체(1)에 제공된 토너 잔량을 검출하기 위한 방출 램프(39a)로부터 방출된 검출된 광(L)은 제1 광 가이드(광 전송 부재)(37)를 통해 이동하여 입사하는 검출 광(L)의 방향에 대해 45° 경사진 경사면(37a)에 의해 반사되고, 광 전송 포트(36a, 36b)를 통해 이동하며; 다음에 이것은 제2 광 가이드(광 전송 부재)(38)의 입사하는 검출 광(L)의 방향에 대해 45° 경사진 경사면(38a)에 의해 반사되어, 제2 광 가이드(광 전송 부재)(38)를 통해 이동하고, 마지막으로 주 조립체(1)에 제공된 토너 잔량을 검출하기 위한 포토-리셉터 센서(39b)에 의해 수신된다.

여기서, 제1 및 제2 광 가이드(광 전송 부재)(37, 38)는 토너 수용 용기(33)의 외측 표면에 직접 장착된다. 전술한 바와 같이, 광 전송 포트(36a, 36b)는 삽입 몰딩에 의해 토너 수용 용기(33)에 형성된다. 그러므로, 광 전송 포트(36a, 36b)에 대한 제1 및 제2 광 가이드(광 전송 부재)(37, 38)의 위치 정밀도는 제1 및 제2 광 가이드(광 전송 부재)(37, 38)에 대한 장착 시이트와 광 전송 포트(36a, 36b)와의 사이의 위치 정밀도를 보장함으로써 보증될 수 있다. 이 실시예에서, 지지 부재(45)는 토너 프레임(45)과 일체로 모듈드된 위치 설정 핀(45a)에 의해 위치 설정된다. 그러므로, 광 전송 포트(36a, 36b)에 대한 제1 및 제2 광 가이드(37, 38)의 위치 정밀도가 향상된다.

제1, 제2 광 가이드(광 전송 부재)(37, 38)는 컬러 현상 카트리지(8Y, 8M, 8C)가 회전 가능한 현상 터릿(8b)상에 장착된다고 할지라도, 검출된 광(L)의 입사 방향이 현상 터릿(8b)의 회전축과 항상 평행하도록, 컬러 현상 카트리지(8Y, 8M, 8C)의 길이 방향과 평행하게 연장된다. 그러므로, 방출 램프(39a)와 포토-리셉터 센서(39b)와 제1, 제2 광 가이드(광 전송 부재)(37, 38) 사이에서 위치 설정이 보장된다면, 검출 광(L)은 광 전송 포트(36a, 36b)를 확실히 통과할 수 있다.

도2에 도시된 바와 같이, 이 실시예에서, 제1, 제2 광 가이드(광 전송 부재)(37, 38)는 현상 롤러(8YS, 8MS, 8CS)와 공급 롤러(8YR, 8MR, 8CR)로부터 토너 프레임(33)과 현상 프레임(31)과의 사이의 용착부인 용착 리브부(33a)를 가로질러 배치된다. 그러므로, 현상 롤러(8YS, 8MS, 8CS), 공급 롤러(8YR, 8MR, 8CR) 등으로부터 분산된 토너는 용착부인 용착 리브부(33a)에서 중단된다. 이러한 이유 때문에, 제1 및 제2 광 가이드(광 전송 부재)(37, 38)는 분산된 토너에 의해 쉽게 오염되지 않는다.

도5에 도시된 바와 같이, 제1, 제2 광 가이드(37, 38)는 광 전송 포트(36a, 36b)에 대향한 노출부(37b, 38b)를 제외하고 컬러 현상 카트리지(8Y, 8M, 8C)의 측면부에 제공된 커버 부재(41)에 의해 커버된다. 그러므로, 토너가 토너 프레임(45)과 현상 프레임(31)과의 사이의 용착부를 통해 분산한다고 할지라도, 제1 제2 광 가이드(광 전송 부재)(37, 38)는 쉽게 오염되지 않는다.

제1, 제2 광 가이드(37, 38)의 부분(37b, 38b)들이 노출되기 때문에, 그의 장착이 컬러 현상 카트리지의 조립 공장에서 쉽게 체크될 수 있다. 부가적으로, 사용자는 제1, 제2 광 가이드(광 전송 부재)(37, 38)의 광 전송 포트(36a, 36b)와 노출부(38b, 38b)를 통한 관찰에 의해 토너 잔량을 쉽게 체크할 수 있다.

도8에 도시된 바와 같이, 커버 부재(41)의 연장부(41d, 41e)에 의해 제1, 제2 광 가이드(37, 38)를 실제로 완전히 커버함으로써, 토너의 퇴적이 확실하게 방지될 수 있고, 따라서 광 가이드(37, 38)의 기능이 악화되는 것을 피할 수 있다.

제1 및 제2 광 가이드(37, 38)의 길이 방향 말단의 하나가 커버 부재(41)의 지지부(41a, 41b)에 의해 각각 지지되며, 따라서 진동, 낙하 등으로 인한 제1 및 제2 광 가이드(37, 38)의 위치 편향이 방지될 수 있다.

토너 수용 용기(33)에 배치된 토너 혼합 부재(42)(도2)는 토너 수용 용기(33)의 일체형 몰딩에 동시에 조립된다. 토너가 토너 혼합 부재(42)의 회전에 의해 토너 수용 용기(33)에서 혼합될 때 검출된 광(L)의 전송 요인을 검출함으로써, 토너 수용 용기(33)의 토너의 잔량이 장치의 주 조립체(1)에 의해 검출된다. 주 조립체(1)가 토너의 잔량이 소정량까지 감소하는 것을 검출할 때, 주 조립체(1)는 교환을 알리는 작업(램프의 깜박거림 등)을 수행한다(레벨 1). 토너의 잔량이 더욱 감소한 것을 검출하면, 주 조립체(1)의 작동을 중단시킨다(레벨 2). 제1 및 제2 광 가이드(37, 38)는 폴리메탈메타아크릴레이트 수지 재료로 만들어진다.

전술한 실시예는 다음과 같이 요약될 수 있다:

전자 사진 화상 형성 장치의 주 조립체(1)에 분리 가능하게 장착될 수 있는, 감광성 부재(3)상에 형성된 잠상을 현상하기 위한 현상 카트리지(8Y, 8M, 8C)에 있어서, 상기 현상 카트리지는;

상기 전자 사진 감광성 부재(3)상에 형성된 잠상을 토너(T)로 현상하기 위한 현상 부재(예를 들면, 현상 롤러(8YS, 8MS, 8CS)중의 하나);

상기 현상 부재에 의해 현상하기 위해 사용될 토너(T)를 수용하기 위한 토너 수용부(예를 들면, 토너 수용 용기(33));

상기 토너 수용부(33)에 제공된 제1 광 전송부(36a) 및 제2 광 전송부(36b);

주 조립체(1)에 제공된 발광 부재(예를 들면, 방출 램프(39a))에 의해 방출된 광을 상기 제1 광 전송부(36a)로 향하게 하기 위한 제1 광 가이드(37);

상기 제2 광 전송부(36b)를 통과한 광을 주 조립체(1)에 제공된 수광 부재(예를 들면, 포토-리셉터 센서(39b))로 향하게 하기 위한 제2 광 가이드(38);

를 구비하며,

이것에 의해, 장치의 주 조립체(1)가 상기 토너 수용부(33)에 수용된 토너 량의 감소를 통고받을 수 있도록 구성된다.

상기 제1 광 전송부(36a) 및 제2 광 전송부(36b)는 대향한 길이 방향 단부보다 현상 바이어스 접촉부(50)가 제공된 길이 방향 단부에 더욱 가까운 위치에 배치되며, 여기서 현상 바이어스 접촉부(50)는 상기 현상 카트리지(8Y, 8M, 8C)가 주 조립체(1)에 장착될 때 주 조립체(1)로부터 상기 현상 부재에 공급될 현상 바이어스를 수신하며, 상기 현상 바이어스 접촉부(50)는 상기 현상 카트리지(8Y, 8M, 8C)의 길이 방향 단부에서 노출된다.

상기 제1 광 가이드(37)의 단부는 상기 제1 광 전송부(36a)에 대향하며, 그의 타 단부는 상기 현상 바이어스 접촉부(50)가 제공되는 현상 카트리지(8Y, 8M, 8C)의 단부에서 노출된다.

상기 제2 광 가이드(38)의 단부는 상기 제2 광 전송부(36b)에 대향하며, 그의 타 단부는 상기 현상 바이어스 접촉부(50)가 제공되는 현상 카트리지(8Y, 8M, 8C)의 단부에서 노출된다.

상기 제1 광 가이드(37)는 상기 현상 카트리지(8Y, 8M, 8C)가 주 조립체(1)에 장착될 때 상기 제2 광 가이드(38)의 아래에 위치된다.

토너(T)를 상기 토너 수용부(33)로 충전시키기 위한 충전 개구(33c)는 상기 토너 수용부(33)의 길이 방향에서, 상기 현상 바이어스 접촉부(50)가 제공되는 단부로부터 대향한 단부에 제공된다.

커버(41)는 상기 현상 카트리지(8Y, 8M, 8C)의 단부에 분리할 수 있게 장착되며, 상기 제1 광 가이드(3

7)와 제2 광 가이드(38)는 상기 커버(41)의 연장부(41d, 41e)에 의해 커버되며, 상기 커버(41)에는 상기 제1 광 가이드(37)와 제2 광 가이드(38)의 말단 표면을 노출시키기 위한 개구(41a, 41b)와 상기 현상 바이어스 접촉부(50)가 제공된다.

이 실시예에 따라서, 토너 수용 용기(42)에 제공된 토너 혼합 부재(42)는, 토너 혼합 부재(42)를 조립하기 위한 노동력 등이 감소될 수 있고, 그러므로 조립 시의 작업 효율이 개선될 수 있도록, 토너 수용 용기(33)의 일체형 몰딩에 동시에 조립된다. 도4에 도시된 바와 같이, 토너 혼합 부재(42)를 회전시키기 위한 구동력을 전송하기 위한 기어(도시되지 않음)는 토너 프레임(45)에 제공된 개구(45c)에 결합된다.

도7을 참조하면, 현상 카트리지가 주 조립체(1)에 장착될 때 주 조립체와의 결합에 의해 카트리지를 위치 설정하기 위한 카트리지 위치 설정 핀이 참조 부호 70 으로 표시되어 있다.

### **발명의 효과**

이 실시예에 따라서, 토너 시일 당김 방향은 시일이 캡 부재에 융착되고 캡 부재가 그 주위의 모든 방향에서 현상 프레임에 융착되는 표면의 방향과 다르게 이루어진다. 그러므로, 이 구조에서의 적절한 강도의 밸런스가 성취되며, 토너 프레임과 현상 프레임의 비틀림은 진동, 낙하 등에 대한 높은 내구성에 의해 해결될 수 있다.

토너 프레임은 일체형의 몰딩 방법에 의해 몰드되고, 토너 잔량을 검출하기 위한 광 전송 포트는 삽입 몰딩에 의해 토너 수용 용기에 형성되며, 따라서 더욱 많은 량의 토너가 종래의 토너 수용 용기와 같은 공간에 의해 수용될 수 있다. 용량이 동일하다면, 토너 수용 용기에 의해 점유된 공간은 감소될 수 있다. 이것에 의해 화상 형성 장치의 주 조립체는 소형화될 수 있다.

전술한 구조에 의해, 광 전송 부재와 광 전송 포트와의 사이의 위치 결정이 보장될 수 있고, 그러므로 토너 잔량을 검출하기 위한 광이 확실히 높은 정밀도로 통과될 수 있다. 현상 프레임측 상에 광 가이드를 설치함으로써, 광 가이드는 광 가이드가 오염된다고 할지라도 현상 카트리지와 함께 교환될 수 있다. 그러므로, 광 가이드는 항상 현상 카트리지의 교환에 의해 항상 신선하게 된다. 따라서, 화상 형성 장치의 주 조립체의 수명이 끝날 때까지 광 가이드의 기능을 보장할 필요가 없고, 그러므로 광 가이드에 대해 소재 수단 등을 생략함으로써 비용 감소가 가능하다.

광 가이드가 커버 부재에 의해 커버될 때, 광 가이드는 분산된 토너의 침전물에 의한 오염으로부터 보호되어, 광 전송 율의 감소를 피할 수 있고, 그러므로 토너의 잔량의 잘못된 검출이 방지될 수 있다.

전술한 바와 같이, 본 발명에 따라서, 잔량의 검출 정밀도가 개선될 수 있다.

광 가이드의 일부가 커버 부재에 의해 지지될 때, 진동 또는 낙하로 인한 위치 이탈이 방지될 수 있다.

지금까지 본 발명이 여기에 기술된 구조를 참조하여 설명되었지만, 이 설명에 제한되는 것은 아니며, 본 출원은 본 발명의 목적 범위 또는 다음의 특허 청구의 범위의 범주 내에서 다양하게 변형 또는 변경될 수 있다.

### **(57) 청구의 범위**

#### **청구항 1**

전자 사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 분리 가능하게 장착될 수 있는, 감광성 부재 상에 형성된 잠상을 현상하기 위한 현상 카트리지에 있어서;

상기 전자 사진 감광성 부재 상에 형성된 잠상을 토너로 현상하기 위한 현상 부재;

상기 현상 부재에 의해 사용될 토너를 수용하기 위한 토너 수용부;

상기 토너 수용부에 제공된 제1 및 제2 광 전송부;

주 조립체에 제공된 발광 부재에 의해 방출된 광을 상기 제1 광 전송부로 향하게 하기 위한 제1 광 가이드; 및

상기 제2 광 전송부를 통과한 광을 주 조립체에 제공된 수광 부재로 향하게 하기 위한 제2 광 가이드를 구비한 것을 특징으로 하는 현상 카트리지.

#### **청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 제1 광 전송부와 제2 광 전송부는 대향한 길이 방향 단부보다 현상 바이어스 접촉부가 제공된 길이 방향 단부에 더욱 가까운 위치에 배치되며, 현상 바이어스 접촉부는 상기 현상 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체로부터 상기 현상 부재에 공급될 현상 바이어스를 수신하며, 상기 현상 바이어스 접촉부는 상기 현상 카트리지의 길이 방향 단부에서 노출되는 것을 특징으로 하는 현상 카트리지.

#### **청구항 3**

제2항에 있어서, 상기 제1 광 가이드의 단부는 상기 제1 광 전송부에 대향하며, 그의 타 단부는 상기 현상 바이어스 접촉부가 제공되는 현상 카트리지의 단부에서 노출되는 것을 특징으로 하는 현상 카트리지.

#### **청구항 4**

제2항에 있어서, 상기 제2 광 가이드의 단부는 상기 제2 광 전송부에 대향하며, 그의 타 단부는 상기 현상 바이어스 접촉부가 제공되는 현상 카트리지의 단부에서 노출되는 것을 특징으로 하는 현상 카트리지.

**청구항 5**

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 제1 광 가이드는 상기 현상 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 제2 광 가이드의 아래에 위치되는 것을 특징으로 하는 현상 카트리지.

**청구항 6**

제5항에 있어서, 토너를 상기 토너 수용부의 길이 방향에서, 상기 현상 바이어스 접촉부가 제공되는 단부로부터 대향한 단부에 제공된 상기 토너 수용부로 충전시키기 위한 충전 개구를 구비함을 특징으로 하는 현상 카트리지.

**청구항 7**

제2항, 제3항 또는 제4항에 있어서, 상기 현상 카트리지의 단부에 분리할 수 있게 장착된 커버를 구비하며, 상기 제1 광 가이드와 제2 광 가이드는 상기 커버의 연장부에 의해 커버되며, 상기 커버에는 상기 제1 광 가이드와 제2 광 가이드의 말단 표면을 노출시키기 위한 개구와 상기 현상 바이어스 접촉부가 제공되는 것을 특징으로 하는 현상 카트리지.

**청구항 8**

제1항에 있어서, 상기 제1 광 가이드와 제2 광 가이드의 재료는 폴리-메탈 메타-아크릴 수지인 것을 특징으로 하는 현상 카트리지.

**청구항 9**

전자 사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 분리 가능하게 장착될 수 있는, 감광성 부재 상에 형성된 잠상을 현상하기 위한 현상 카트리지에 있어서;

상기 전자 사진 감광성 부재 상에 형성된 잠상을 토너로 현상하기 위한 현상 롤러;

현상 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체로부터 상기 현상 롤러에 공급될 현상 바이어스를 수신하며, 상기 현상 카트리지의 길이 방향 일 단부에서 노출되는 현상 바이어스 접촉부;

상기 현상 롤러에 의해 사용될 토너를 수용하기 위한 토너 수용부;

대향한 길이 방향 단부보다 상기 현상 바이어스 접촉부가 제공되는 길이 방향 단부에 더 가까운 위치에 상기 제1 광 전송부와 제2 광 전송부가 배치되는, 상기 토너 수용부에 제공된 제1 및 제2 광 전송부;

상기 제1 광 가이드의 일 단부는 상기 제1 광 전송부에 대향하고, 그의 타 단부는 상기 현상 바이어스 접촉부가 제공되는 단부에서 노출되는, 주 조립체에 제공된 발광 부재에 의해 방출된 광을 상기 제1 광 전송부로 향하게 하기 위한 제1 광 가이드;

상기 제2 광 가이드의 일 단부가 상기 제2 광 전송부에 대향하고, 그의 타 단부는 상기 현상 바이어스 접촉부가 제공되는 상기 현상 카트리지의 단부에서 노출되며, 상기 현상 카트리지가 주 조립체에 장착될 때, 상기 제2 광 가이드가 상기 제1 광 가이드의 위에 배치되는, 상기 제2 광 전송부를 통과한 광을 주 조립체에 제공된 수광 부재로 향하게 하기 위한 제2 광 가이드를 구비함을 특징으로 하는 현상 카트리지.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 토너를 상기 토너 수용부의 길이 방향에서, 상기 현상 바이어스 접촉부가 제공되는 단부로부터 대향한 단부에 제공된 상기 토너 수용부로 충전시키기 위한 충전 개구를 구비함을 특징으로 하는 현상 카트리지.

**청구항 11**

제9항 또는 제10항에 있어서, 상기 현상 카트리지의 단부에 분리할 수 있게 장착된 커버를 구비하며, 상기 제1 광 가이드와 제2 광 가이드는 상기 커버의 연장부에 의해 커버되며, 상기 커버에는 상기 제1 광 가이드와 제2 광 가이드의 말단 표면을 노출시키기 위한 개구와 상기 현상 바이어스 접촉부가 제공되는 것을 특징으로 하는 현상 카트리지.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 상기 제1 광 가이드와 제2 광 가이드의 재료는 폴리-메탈 메타-아크릴 수지인 것을 특징으로 하는 현상 카트리지.

**청구항 13**

현상 카트리지가 분리할 수 있게 장착될 수 있는, 기록 매체 상에 화상을 형성하기 위한 전자 사진 화상 형성 장치에 있어서,

(a) 발광 부재;

(b) 수광 소자;

(c) 감광성 부재 상에 형성된 잠상을 토너로 현상하기 위한 현상 부재;

상기 현상 부재에 의해 사용될 토너를 수용하기 위한 토너 수용부;

상기 토너 수용부에 제공된 제1 및 제2 광 전송부;

주 조립체에 제공된 발광 부재에 의해 방출된 광을 상기 제1 광 전송부로 향하게 하기 위한 제1 광 가이드

드;

상기 제2 광 전송부를 통과한 광을 주 조립체에 제공된 수광 소자로 향하게 하기 위한 제2 광 가이드를 포함하는, 현상 카트리지를 분리할 수 있게 장착하기 위한 장착 부재; 및

(d) 기록 매체를 공급하기 위한 공급 부재를 구비함을 특징으로 하는 전자 사진 화상 형성 장치.

#### 청구항 14

현상 카트리지가 분리할 수 있게 장착될 수 있는, 기록 매체 상에 화상을 형성하기 위한 전자 사진 화상 형성 장치에 있어서,

(a) 발광 부재;

(b) 수광 소자;

(c) 주 조립체 현상 바이어스 접촉부;

(d) 상기 전자 사진 감광성 드럼 상에 형성된 잠상을 토너로 현상하기 위한 현상 롤러;

현상 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체로부터 상기 현상 롤러로 공급될 현상 바이어스를 수신하며, 상기 현상 카트리지의 길이 방향 일 단부에서 노출되는 현상 바이어스 접촉부;

상기 현상 롤러에 의해 사용될 토너를 수용하기 위한 토너 수용부;

대향한 길이 방향 단부보다 상기 현상 바이어스 접촉부가 제공되는 길이 방향 단부에 더 가까운 위치에 상기 제1 광 전송부와 제2 광 전송부가 배치되는, 상기 토너 수용부에 제공된 제1 및 제2 광 전송부;

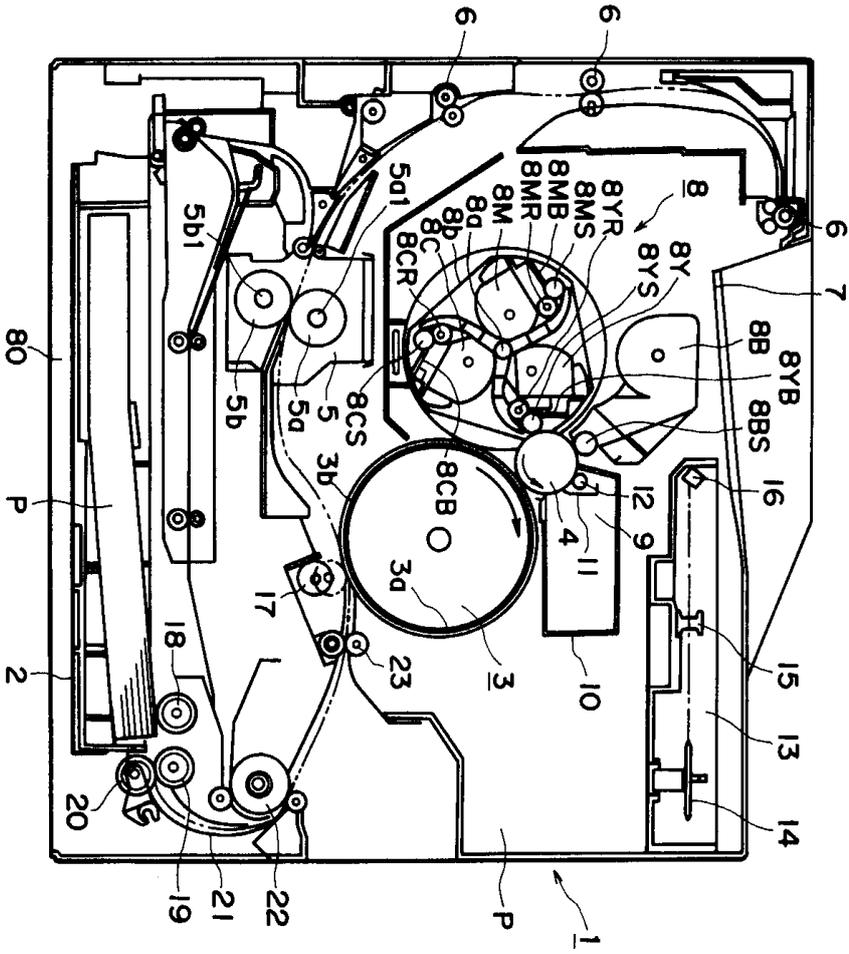
상기 제1 광 가이드의 일 단부가 상기 제1 광 전송부에 대향하며, 그의 타단부는 상기 현상 바이어스 접촉부가 제공되는 단부에서 노출되는, 주 조립체에 제공된 발광 부재에 의해 방출된 광을 상기 제1 광 전송부로 향하게 하기 위한 제1 광 가이드;

상기 제2 광 가이드의 일 단부가 상기 제2 광 방출부에 대향하고, 그의 타 단부는 상기 현상 바이어스 접촉부가 제공되는 상기 현상 카트리지의 단부에서 노출되며, 상기 현상 카트리지가 주 조립체에 장착될 때, 상기 제2 광 가이드가 상기 제1 광 가이드의 위에 배치되는, 상기 제2 광 전송부를 통과한 광을 주 조립체에 제공된 수광 소자로 향하게 하기 위한 제2 광 가이드를 포함하는, 현상 카트리지를 장착하기 위한 장착 부재; 및

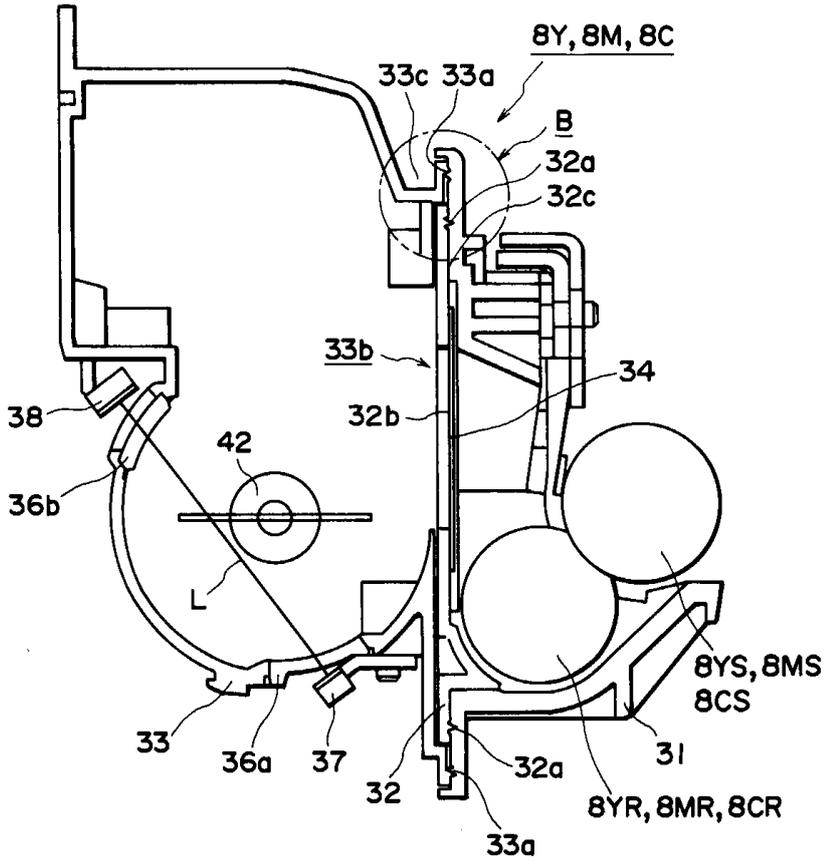
(e) 기록 매체를 공급하기 위한 공급 부재를 구비함을 특징으로 하는 전자 사진 화상 형성 장치.

**도면**

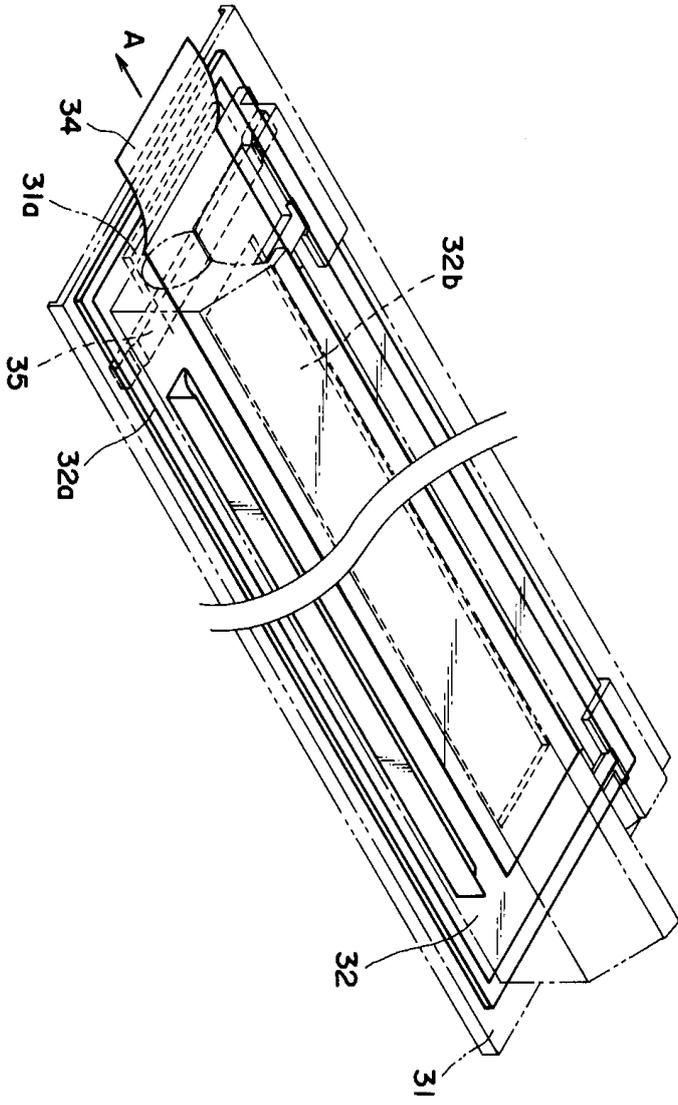
도면1



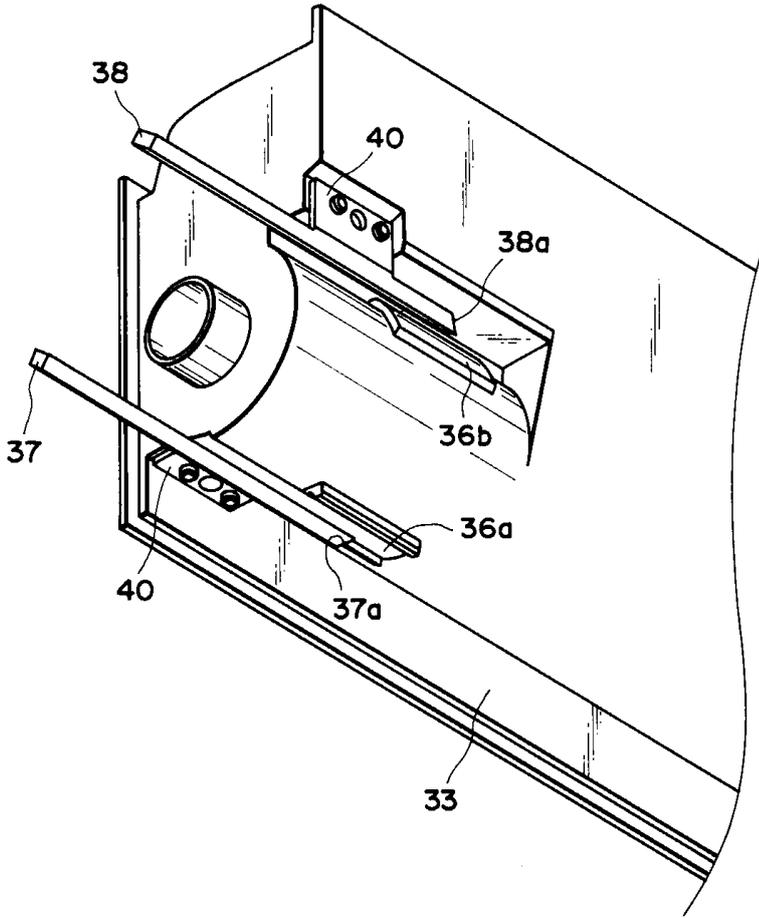
도면2



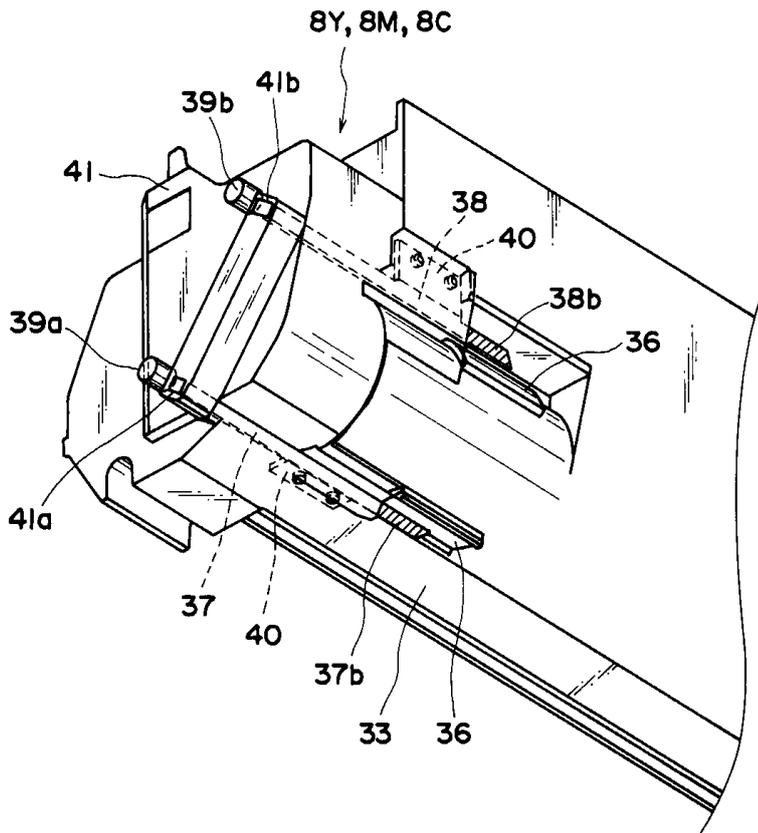
도면3



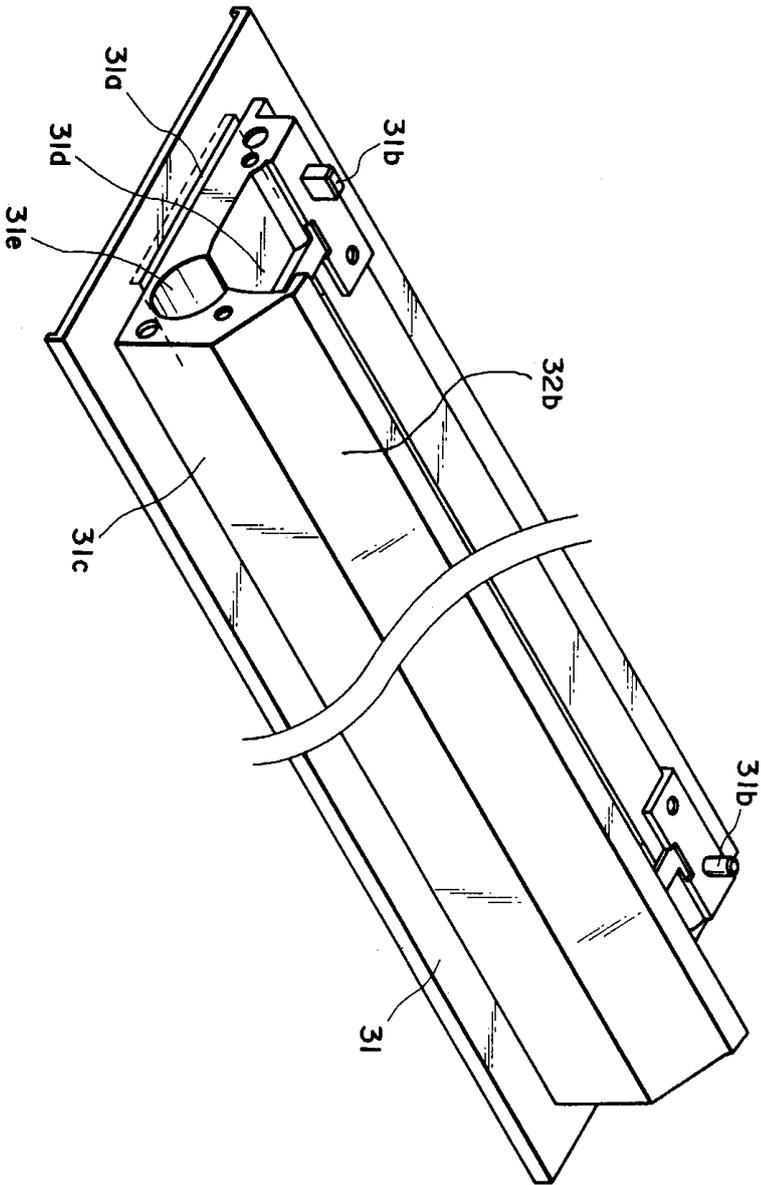
도면4



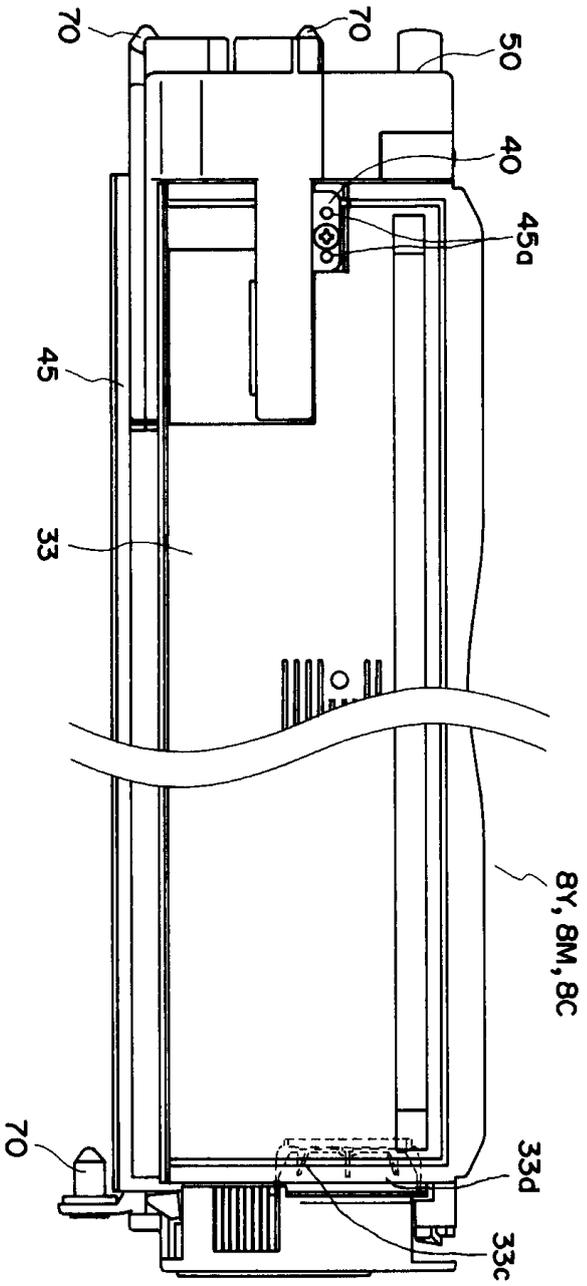
도면5



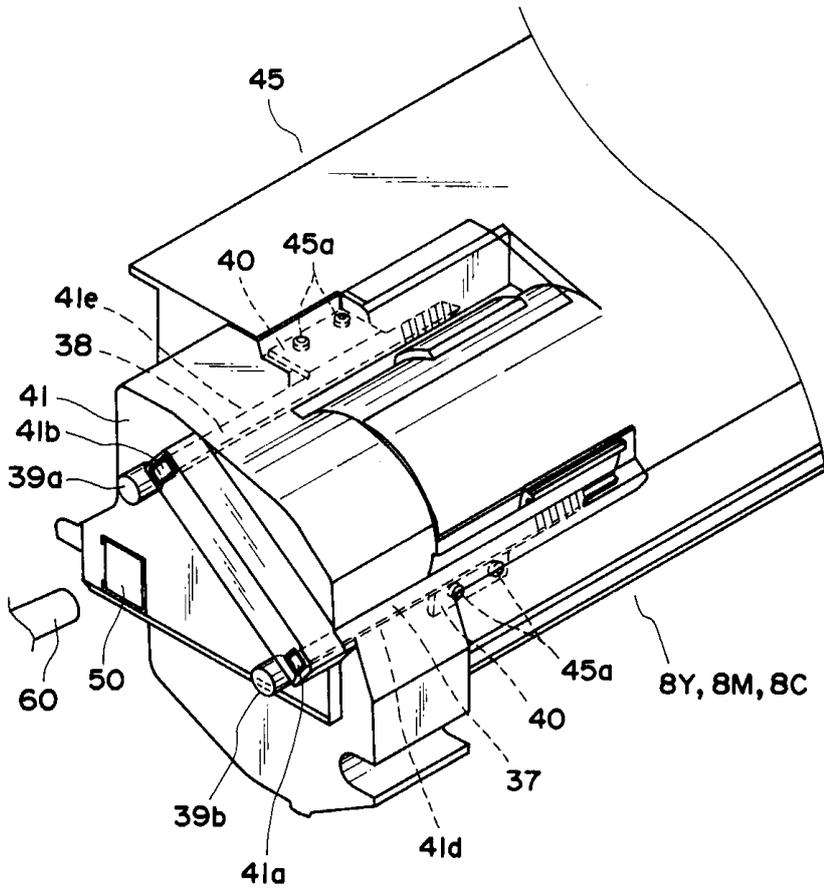
도면6



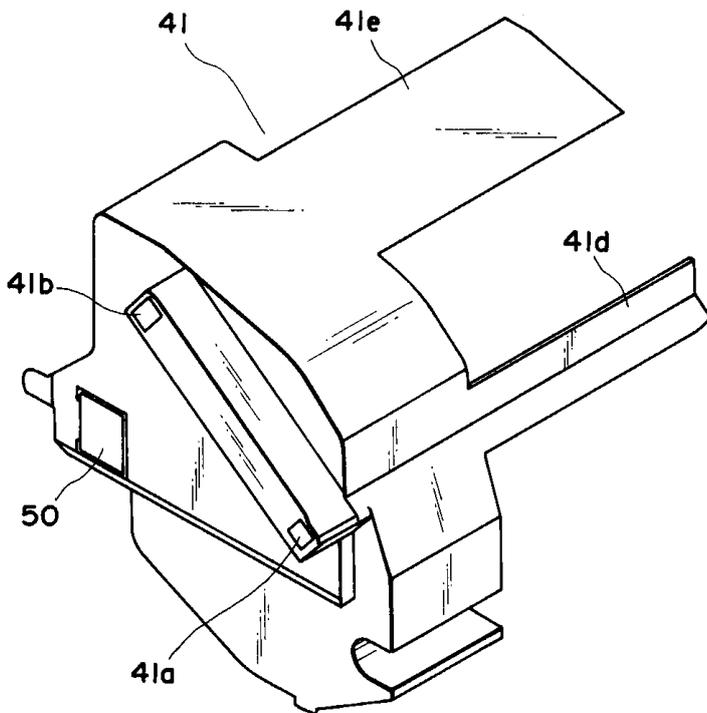
도면7



도면8



도면9



도면10

