(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[7]
G03G 15/00

(45) 공고일자 2000년10월16일
(11) 등록번호 10-0270225
(24) 등록일자 2000년07월28일

(21) 출원번호 10-1997-0042550
(65) 공개번호 특1999-0019219
(22) 출원일자 1997년08월29일
(43) 공개일자 1999년03월15일
(30) 우선권주장 98-207929 1997년08월01일 일본(JP)

(73) 특허권자 캐논 가부시끼가이샤 미다라이 후지오
일본 도꾜도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고
(72) 발명자 미야베 시게오
일본 시즈오까껭 누마즈시 오오까 822-3-402
미우라 고오지
일본 시즈오까껭 미시마시 도미따마찌 2-22-303
(74) 대리인 구영창, 장수길, 주성민

심사관 : 김창범

(54) 프로세스 카트리지 및 전자사진 화상 형성 장치

요약

전자사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 분리 가능하게 장착가능한 프로세스 카트리지는 전자사진 감광 드럼과, 상기 전자사진 감광 드럼을 대전시키기 위한 대전 부재와, 상기 전자사진 감광 드럼의 하나의 종단부측에 상기 전자사진 감광 드럼과 동축으로 제공되고 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체에 상기 전자사진 감광 드럼을 전기적으로 접지시키기 위한 접지 접점부와, 상기 전자사진 감광 드럼의 다른 종단부측에 제공되고 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 장치의 주 조립체로부터 대전 부재에 적용되도록 대전 바이어스를 수용하고 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 실질적으로 상부 표면인 표면 상에 배치되는 대전 바이어스 접점부로 구성된다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 전자사진 화상 형성 장치의 수직 단면도.

도2는 전자사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 대한 프로세스 카트리지의 설치 또는 제거 방법을 보여주는 도1에 도시된 장치의 수직 단면도.

도3은 프로세스 카트리지의 측면도.

도4는 도3에 도시된 프로세스 카트리지의 우측면도.

도5는 도3에 도시된 프로세스 카트리지의 좌측면도.

도6은 도3에 도시된 프로세스 카트리지의 평면도.

도7은 도3에 도시된 프로세스 카트리지의 저면도.

도8은 도3에 도시된 프로세스 카트리지의 정면도.

도9는 도3에 도시된 프로세스 카트리지의 배면도.

도10은 도3에 도시된 프로세스 카트리지를 우측 전방에서 본 사시도.

도11은 도3에 도시된 프로세스 카트리지를 우측 후방에서 본 사시도.

도12는 도3에 도시된 프로세스 카트리지를 역으로 위치시킨 저부 좌측에서 본 사시도.

도13은 설치 가이드부가 배치되어 있는 측에서의 프로세스 카트리지의 개략 측면도.

도14는 스프링부의 부가 단면과 함께 카트리지 가이드의 사시도.

도15는 카트리지 가이드로의 프로세스 카트리지의 초기 설치 단계(stage)를 도시하는 개략도.

도16은 카트리지 가이드로의 프로세스 카트리지의 제2 설치 단계를 도시하는 개략도.

도17은 카트리지 가이드로의 프로세스 카트리지의 제3 설치 단계를 도시하는 개략도.

도18은 카트리지 가이드로의 프로세스 카트리지의 최종 설치 단계를 도시하는 개략도.

도19는 카트리지 가이드에 위치된 프로세스 카트리지가 장치의 주 조립체로 어떻게 이동되는 지를 도시하는 개략도.

도20은 감광 드럼과 그 인접부의 길이 방향 단면도.

도21의 (a) 및 (b)는 각각 도20의 화살표로 표시된 지점에서 그리고 도20의 선 E-E에서 도20에 도시된 감광 드럼의 단면도.

도22는 대전 롤러, 감광 드럼 및 그 인접부의 수직 단면도.

도23은 대전 롤러 지지부 및 그 인접부의 수직 단면도.

도24는 전자사진 화상 형성 장치의 주 조립체와 프로세스 카트리지 사이의 구동열 접합부(junction)의 길이 방향 개략 단면도.

도25는 장치의 주 조립체측 상의 축 커플러의 사시도.

도26은 장치의 주 조립체측 상의 클러치의 사시도.

도27은 기어 커버가 제거된 상태에서 구동력을 전달하는 내부 기어열을 드러낸 프로세스 카트리지의 측면도.

도28은 본 발명의 다른 실시예에 있어서의 세척 장치의 개략 단면도.

도29는 본 발명의 또 다른 실시예에 있어서의 세척 장치의 개략 단면도.

도30은 본 발명의 또 다른 실시예에 있어서의 세척 장치의 개략 단면도.

도31은 본 발명에 따른 프로세스 카트리지의 폐기 토너 용기부의 분해 사시도.

도32는 프로세스 카트리지측 상의 커넥터와 장치의 주 조립체측 상의 커넥터의 초기 결합(coupling) 단계를 도시하는 개략도.

도33은 프로세스 카트리지측 상의 커넥터와 장치의 주 조립체측 상의 커넥터의 제2 결합 단계를 도시하는 개략도.

도34는 프로세스 카트리지측 상의 커넥터와 장치의 주 조립체측 상의 커넥터의 최종 결합 단계를 도시하는 개략도.

도35는 프로세스 카트리지의 커넥터 소켓의 사시도.

도36은 도35에 지시된 평면에서 취한 동 도면의 커넥터 소켓의 단면도.

도37은 도35에 지시된 평면에서 취한 동 도면의 커넥터 소켓의 단면도.

도38은 커넥터 위치(location)를 도시하는 프로세스 키트리지의 개략 사시도.

도39는 화상 형성 장치의 제어를 위한 블록 다이어그램.

도40은 본 발명에 따른 화상 형성 장치의 시험 패턴 판독기(reader) 시스템을 도시하는 개략도.

도41은 시험 패턴 판독기와 그 인접부의 측면도.

도42는 폐기 토너 용기의 후방부의 사시도.

도43은 기어 커버를 내부측에서 본 사시도.

도44는 도3에 도시된 프로세스 카트리지의 폐기 토너 용기부의 수직 단면도.

도45는 폐기 토너 용기부의 구획 부재의 사시도.

도46은 도30에 도시된 폐기 토너 용기부의 수정된 형태(version)의 개략 단면도.

도47은 도12에 도시된 프로세스 카트리지의 수정된 형태의 사시도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1 : 감광 드럼

2 : 대전 장치

3 : 노출 수단

4 : 현상 장치

5 : 전사 유니트

6 : 세척 장치

11 : 카트리지 프레임

11A : 토너 운반부

11B : 토너 수용부

14 : 화상 형성 장치 주 조립체

27 : 세척 롤러

28 : 세척 블레이드

62 : 카트리지 가이드

73 : 커넥터 단자

131 : 엔진 제어기

B : 프로세스 카트리지

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 프로세스 카트리지 및 프로세스 카트리지가 분리 가능하게 장착가능한 전자사진 화상 형성 장치에 관한 것이다. 여기에서, 전자사진 화상 형성 장치는 전자사진 화상 형성 프로세스를 사용하여 기록 재료 상에 화상을 형성한다. 전자사진 화상 형성 장치의 예는 전자사진 복사기, 전자사진 프린터(레이저 비임 프린터, LED 프린터 등), 팩시밀리 장치 및 워드 프로세스를 포함한다.

프로세스 카트리지는 대전 수단, 세척 수단 및 전자사진 감광 부재를 하나의 유니트로서 내포하며, 화상 형성 장치의 주 조립체에 대해 분리 가능하게 장착될 수 있다. 프로세스 카트리지는 전자사진 감광 부재 및 대전 수단과 세척 수단 중의 적어도 하나를 내포할 수도 있다. 프로세스 카트리지는 사용자들에 의해 장치의 주 조립체에 장착되거나 그로부터 분리될 수 있으므로, 사실상 장치의 유지 보수 작업 (maintenance operation)을 용이하게 수행할 수 있다.

전자사진 화상 형성 공정을 사용하는 종래의 몇몇 화상 형성 장치에 있어서는, 화상 형성 장치의 주 조립체에 대해 분리 가능하게 장착될 수 있는 하나의 프로세스 카트리지 내에 전자사진 감광 부재와 이 전자사진 감광 부재 상에 작용 가능한 프로세스 수단이 내포되어 있는 프로세스 카트리지 시스템을 사용하고 있다. 이러한 프로세스 카트리지 시스템을 사용함으로써, 전문가의 도움없이도 실제로 사용자가 유지 보수 작업을 수행할 수 있으므로, 조작성을 현저하게 개선시킬 수가 있다. 따라서, 이 프로세스 카트리지 시스템은 현재 전자사진 화상 형성 장치에 광범위하게 사용되고 있다.

한편, 몇몇 형식의 프로세스 카트리지 시스템에 있어서, 현상 수단은 전자사진 감광 부재, 대전 수단 및 세척 수단을 하나의 유니트로서 내포하는 프로세스 카트리지로부터 분리될 수 있는 독립적인 현상 유니트 형태로 되어 있다. 이러한 시스템에 있어서는, 현상 유니트와 프로세스 카트리지가 서로 독립적으로 장치의 주 조립체에 대해 분리 가능하게 장착될 수가 있다. 이러한 시스템을 사용함으로써, 용이한 유지 보수 작업의 이점을 잃지 않고 개개의 부품들을 개개의 유효 수명에 맞추어 사용할 수 있다.

이러한 프로세스 카트리지 시스템에서, 프로세스 카트리지 및 주 조립체는 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 전기적으로 접속된다. 화상 형성 장치의 프로세스 카트리지와 주 조립체 사이의 전기적 접속은 예를 들어 일본 공개 공보 특허 출원 제헤이-06-19242호, 일본 공개 공보 특허 출원 제헤이-06-83123호, 일본 공개 공보 특허 출원 제헤이-06-317961호, 일본 공개 공보 특허 출원 제헤이-08-16072호에 개시된다.

이들은 실질적 구조를 제안한다. 본 발명은 진보된 발전을 제공한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 주 목적은 프로세스 카트리지 및 전자사진 화상 형성 장치를 제공하는 것이고, 여기에서 프로세스 카트리지는 전자사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 장착되고, 프로세스 카트리지 및 주 조립체는 전기적으로 견고하게 연결될 수 있다.

본 발명의 다른 목적은 프로세스 카트리지 및 전자사진 화상 형성 장치를 제공하는 것이고, 여기에서 배선 길이는 짧다.

본 발명의 다른 목적은 프로세스 카트리지 및 전자사진 화상 형성 장치를 제공하는 것이고, 여기에서 전기 접점부 사이의 전기적 간섭이 배제될 수 있다.

본 발명의 다른 특징에 따르면, 프로세스 카트리지 및 프로세스 카트리지가 분리 가능하게 장착가능한 전자사진 화상 형성 장치가 제공되고, 여기에서 프로세스 카트리지 상의 메모리 요소 저장 정보는 프로세스 카트리지에 제공되고, 메모리 요소 및 주 조립체의 엔진 제어기는 커넥터를 통해 소통될 수 있다.

본 발명의 다른 목적은 프로세스 카트리지 및 프로세스 카트리지가 분리 가능하게 장착가능한 전자사진 화상 형성 장치가 제공되고, 여기에서 메모리 요소는 전자사진 감광 드럼의 총 회전수와 대전 부재의 대전 시간의 총 시간을 저장하도록 제공된다.

본 발명의 다른 특징에 따르면, 전자사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 분리 가능하게 장착가능한 프로세스 카트리지는 전자사진 감광 드럼과, 상기 전자사진 감광 드럼을 대전시키기 위한 대전 부재와, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체에 상기 전자사진 감광 드럼을 전기적으로 접지시키기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 하나의 종단부측에 상기 전자사진 감광 드럼과 동축으로 제공되는 접지 접점부와,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체로부터 대전 부재에 적용되는 대전 바이어스를 수용하기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 다른 종단부측에 제공되고, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 실질적으로 상부 표면이 되는 표면 상에 배치되는 대전 바이어스 접점부로 구성된다.

본 발명의 상기 및 기타 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 합체하여 취해진 본 발명의 바람직한 실시예의 하기 설명의 고려시 명백해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 양호한 실시예에 대하여 설명한다.

이후의 설명에서, 프로세스 카트리지(B)의 "폭" 방향은 프로세스 카트리지(B)가 화상 형성 장치의 주 조립체에 장착되거나 제거되는 방향을 의미하고 이는 기록 매체가 운반되는 방향과 일치한다. 프로세스 카트리지(B)의 "길이" 방향은 프로세스 카트리지(B)가 주 조립체(14)에 장착되거나 이로부터 제거되는 방향에 교차하는(실질적으로 수직한) 방향을 의미한다. 상기 방향은 기록 매체의 표면에 평행하고, 기록 매체가 운반되는 방향에 교차하는(실질적으로 수직한) 방향을 취한다. 또한, "좌측" 및 "우측"은 상기에서와 같이 기록 매체가 운반되는 방향에 대하여 좌측 및 우측인 것을 의미한다.

실시예 1

다음으로, 본 발명의 실시예를 도면을 참조하여 설명한다.

<화상 형성 장치의 일반 구조>

도1은 본 발명에 의한 전자사진 화상 형성 장치의 수직 단면도로서, 본 장치의 일반 구조를 도시한다.

먼저, 화상 형성 장치(A)의 일반적인 특징은 도1을 참조하여 설명된다. 도면에 도시된 화상 형성 장치(A)는 4가지의 주 색상을 기초로 한 전체 색상 레이저 비임 프린터이다.

화상 형성 장치(A)는 전자사진 감광 부재(1)(이하, "감광 드럼")를 포함한다. 감광 드럼(1)은 도시되지 않은 구동 수단에 의해 회전식으로 구동되고, 후술되는 바와 같이 도면의 반시계 방향으로 회전된다. 감광 드럼(1)은 감광 드럼(1)의 외주면을 균일하게 대전하는 대전 장치(2)와, 화상 데이타에 따라 레이저 비임을 투사함으로서 감광 드럼(1)의 외주면 상에 정전기 잠상을 형성하는 노출 수단(3)과, 토너를 정전기 잠상에 부착하여 토너 화상으로 현상하는 현상 장치(4)와, 감광 드럼(1) 상에 형성된 토너 화상이 전사(제1 전사)되는 전사 유니트(5)와, 제1 전사 이후에 감광 드럼(1)의 외주면 상에 남아 있는 토너를 제거하는 세척 장치(6), 및 감광 드럼의 회전 방향으로 정렬 배치된 장치 등에 의해 둘러싸여 있다.

상기 실시예에서, 감광 드럼(1), 대전 장치(2), 잔류 토너를 제거하는 세척 장치(6)는 프로세스 카트리지(B)로 집적되고, 이 프로세스 카트리지는 화상 형성 장치(A)의 주 조립체(14)에 회전 가능하게 설치된다.

화상 형성 장치(A)는 기록 매체(2)를 전사 유니트(5)로 운반하는 공급 운반 수단(7)을 포함하고, 또한 전술한 장치 및 부품에 부가하여, 제2 화상 전사 이후에 토너 화상을 기록 매체(2)에 고정시키는 고정 장치(8)와 다른 기록 매체(S) 운반 작업을 수행한다.

다음으로, 전술한 장치 및 부품은 감광 드럼(1)으로부터 개시 설명된다.

도20을 참조하면, 감광 드럼(1)은 대략 47 ㎜의 직경을 갖는 알루미늄 등으로 제조된 실린더(1c)와 알루미늄 실린더(1c)의 외주면 상에 피복된 유기 상전도체 층을 포함한다. 감광 드럼은 지지 부재에 의해 길이 방향 단부의 각각에서 회전식으로 지지되고, 구동력이 도시되지 않은 구동 모터로부터 길이 방향 단부의 하나로 전달될 대에 화살표 방향으로 회전식으로 구동된다.

대전 장치(2)에 있어서, 일본 특허 공개 출원 제149,669/1988호에 개시된 것과 같은 접촉형 대전 장치가 이용될 수 있다. 대전 장치(2)의 실제 대전 부재는 롤러 형태인 전기 전도 부재이다. 감광 드럼(1)의 외주면은 대전 바이어스가 도시되지 않은 전원으로부터 이러한 롤러로 인가됨에 다라 균일하게 대전되고, 롤러는 감광 드럼(1)의 외주면과 접촉된다.

노출 수단(3)은 다각형 거울(3a)을 구비하고, 이 다각형 거울로 화상 신호에 대응되는 화상 형성 광이 도시되지 않은 레이저 다이오드로부터 투사된다. 다각형 거울(3a)은 도시되지 않은 스캐너 모터에 의해 고속으로 회전되는 동안에 화상 형성 광을 편향시킨다. 편향된 화상 형성 광은 화상 렌즈(3b), 편향 거울(3c) 들을 통해 감광 드럼(1)의 외주면으로 전사되고, 정전기 잠상을 형성하도록 표면을 선택적으로 노출시킨다.

현상 장치(4)는 단 회전식 부재(4A)와 4개의 현상 장치를 포함하며, 이러한 4개의 현상 장치는 회전식 부재(4A) 상에 차례로 장착된 옐로우, 마젠타, 시안 및 블랙 토너를 함유한 현상 장치(4Y, 4M, 4C, 4Bk)이다.

감광 드럼(1) 상의 정전기 잠상을 현상할 때, 잠상에 부착된 색상 토너를 함유한 현상 장치의 하나는 현상 스테이션에 위치된다. 보다 상세하게는, 적절한 현상 장치가 현상 스테이션에 위치되도록 회전식 부재(4A)가 단계별로 회전되고, 이 현상 스테이션에서 감광 드럼(1)에 정면으로 대향되고, 현상 장치의 현상 슬리브는 감광 드럼(1) 상에 정전기 잠상을 현상하도록 감광 드럼(1)으로부터 대략 300 ㎛의 미세 갭을 보유한다. 현상 공정은 다음의 단계들을 따른다. 먼저, 잠상이 현상되는 색상에 부합되는 현상 장치의 토너 용기 내의 토너는 토너 운반 기구에 의해 회전되는 피복기 롤러(4a)로 전달된다. 그 다음에, 회전 롤러(4a)는 토너 조정 블레이드(4c)에 따라서 회전 현상 슬리브(4b)의 외주면 상의 운반된 토너를 박층으로 피복한다. 이러한 공정을 통해, 토너는 피복되는 동안에 마찰 전기에 의해 대전된다. 현상 바이어스가 현상 슬리브(4b)와 정전기 잠상이 형성된 감광 드럼(1) 사이에 인가되므로, 토너는 정전기 잠상에 부착되어 토너 화상으로 현상한다. 각각의 현상 장치(4Y, 4M, 4C, 4Bk)의 현상 슬리브(4b)는 각각의 현상 장치는 현상 스테이션에 위치될 때 화상 형성 장치(A)의 주 조립체(14) 상에 제공된 대응 고전압으로

접속 설정된다. 현상 바이어스는 각각의 색상 현상에 맞게 선택적으로 인가된다. 또한, 현상 장치(4Y, 4M, 4C, 4Bk)는 각각으로부터 독립적으로 회전식 부재(4A) 상에 장착되거나 탈착되고, 회전식 부재(4A)는 화상 형성 장치(A)의 주 조립체(14)에 제거 가능하게 장착될 수 있도록 구성된다.

전사 유니트(5)는 다수의 토너 화상을 즉시 모두 전사하고, 이 다수의 토너 화상은 제1 전사 공정을 통해 감광 드럼(1)으로부터 기록 매체(S)로 순차적으로 전사되었다. 전사 유니트(5)는 화살표(R5) 방향으로 운동하는 중간 전사 벨트(5a)를 포함한다. 이 실시예의 중간 전사 벨트(5a)는 원주에서 대략 440 mm이고, 3개의 롤러[구동 롤러(5b), 제2 전사 카운터 롤러(5c) 및 종동 롤러(5d)] 둘레에 신장되어 있다. 전사 유니트(5)는 가압 롤러(5j)를 포함하며, 이 가압 롤러는 중간 전사 벨트(5a)가 감광 드럼(1)으로 가압되도록 종동 롤러(5d)에 근접하게 이동되는 위치와, 중간 전사 벨트(5a)가 감광 드럼(1)으로부터 분리되도록 후퇴되는 위치를 취한다. 중간 전사 벨트(5a)는 구동 롤러(5b)의 회전에 의해 구동됨에 따라 화살표(5R) 방향으로 주행된다. 또한, 중간 전사 벨트(5a)의 표면과 접촉하거나 이탈되어 배치될 수 있는 세척 유니트(5e)는 중간 전사 벨트(5a)의 루프 외측의 소정 위치에 배치되고, 제2 전사 공정을 통해 후술되는 기능, 즉 기록 매체(S)에 즉시 모두 토너 화상이 전사된 후에 남아 있는 토너를 제거하는 기능을 한다. 세척 유니트(5e)는 전사 중에 제공된 대전에 대해 잔류 토너 역 대전을 제공한다. 역 대전 잔류 토너는 감광 드럼(1)에 정전기적으로 부착되고, 그 다음에 감광 드럼(1)용 세척 장치(6)에 의해 회수되고, 그러한 공정은 후술된다. 중간 전사 벨트(5a)를 세척하는 방법에 있어서, 전술한 정전기 세척 수단을 이용하는 방법으로 제한되지는 않는다. 예를 들어, 블레이드 또는 모피 브러시를 이용하는 기계적 방법 또는 정전기 및 기계적 수단 양자를 이용하는 방법도 수용될 수 있다.

세척 장치(6)는 소위 후 전사(post-transfer) 잔류 토너의 감광 드럼(1)을 제거하는 장치로서, 이러한 후 전사 잔류 토너는 잠상을 현상하는 현상 장치(4)에 의해 감광 드럼(1)에 부착된 토너가 제1 전사 공정을 통해 중간 전사 벨트(5a)로 전사된 후에 감광 드럼(1)의 외주면에 남아 있는 토너이다. 도면에 도시된 세척 장치(6)의 경우에, 후 전사 잔류 토너는 세척 장치(6)의 폐기 토너 용기부(이하, 폐기 토너 용기)로 수집된다. 폐기 토너 용기(11a)의 내측부는 도1에 도시되지 않았고 다음에 상세히 설명된다.

공급 운반 수단(7)은 화상 형성부에 기록 매체(S)를 전달하는 수단으로서, 화상 형성 장치(A)의 주 조립체(14)의 하부에 설치되고 복수의 기록 매체(S)를 저장하는 시트 공급기 카세트(7a)를 포함한다. 화상이 형성될 때, 공급 운반 부재(7)의 정선 부재(7e) 및 운반 롤러(7b)는 시트 공급기 카세트(7e)에 저장된 기록 매체(S)를 하나씩 분리하고 안내 판(7c)에 의해 분리된 기록 매체(S)의 각각을 안내하며 등록 롤러(7d)를 통해 중간 전사 벨트(5a)로 운반하는 화상 형성 조작에 따라 회전식으로 구동된다.

고정 장치(8)는 복수의 토너 화상이 기록 매체(S)로 전사될 때에 기록 매체(S)를 고정하는 장치이다. 도1에 도시된 바와 같이, 고정 장치는 회전식으로 구동되는 구동 롤러(8a)와 기록 매체(S)에 열 및 압력을 가해서 구동 롤러(8a) 상에 가압되는 고정기 롤러(8b)를 포함한다. 보다 상세하게는, 중간 전사 벨트(5a) 상에 있는 토너를 즉시 모두 전사하는 제2 전사 롤러(5n)가 통과된 후에, 기록 매체(S)는 구동기 롤러(8a)에 의해 고정 장치를 통해 통과된다. 기록 매체(S)가 고정 장치를 통과하는 동안, 고정 롤러(8)에 의해 기록 매체(S)에 열 및 압력이 가해져서 상이한 색상의 복수의 토너 화상들이 기록 매체(S)의 표면에 고정된다.

다음으로, 전술한 구성의 화상 형성 장치에 대해 설명한다.

감광 드럼(1)은 화살표 방향으로 회전되고, 즉 도1에서 반시계 방향으로 대전 장치(2)에 의해 감광 드럼(1)의 외주면에 균일하게 대전되도록 중간 전사 벨트(5a)의 회전과 일치되게 회전된다. 감광 드럼(1)의 대전된 외주면은 노출 수단(3)에 의해 타겟 화상의 옐로우 성분을 나타내는 광학 화상으로 노출된다. 그 결과로서, 타겟 화상의 옐로우 성분에 대응되는 정전기 잠상이 감광 드럼(1)의 외주면 상에 형성된다. 정전기 잠상이 형성되는 동안, 현상 장치(4)는 옐로우 색상 현상 장치(4Y)를 현상 지점으로 위치시키도록 구동된다. 현상 위치에서, 감광 드럼(1) 상의 전하와 동일한 극성을 갖고 실질적으로 전위가 동일한 전압이 현상 장치(4Y)의 대전 롤러(4b)에 인가된다. 그 결과로서, 옐로우 토너는 정전기 잠상에 부착되고 잠상을 옐로우 토너 화상으로 현상한다. 그 결과로 형성된 옐로우 토너 화상은 토너의 극성에 반대되는 극성을 갖는 전압을 제1 전사 롤러(5d)(종동 롤러)에 인가함으로써 중간 전사 벨트(5a)로 전사(주 전사)된다.

옐로우 토너 화상의 전술한 제1 전사가 이루어진 후에, 다음 현상 장치는 회전식으로 이동되어 현상 장치가 감광 드럼(1)에 정면으로 대향하는 현상 위치에 위치된다. 그 이후에, 정전기 잠상을 형성하는 공정, 정전기 잠상을 현상하는 공정 및 토너 화상을 중간 전사 벨트로 전사하는 공정이 마그네타, 시안 및 블랙 색상 성분의 타겟 화상으로 순차적으로 반복된다. 그 결과로서, 상이한 한 색상의 4개의 토너 화상들이 중간 전사 벨트(5a)에 중첩된다. 그 다음에, 공급 운반 수단(7)으로부터 운반된 기록 매체(S)로 이러한 색상 토너 화상들이 즉시 모두 전사(제2 전사)된다.

제2 전사 후에, 기록 매체(S)는 고정 장치(8)로 운반되고, 이 고정 장치에서 토너 화상들이 기록 매체(S)로 고정된다. 그 다음에, 기록 매체(S)는 도면에서 화살표 방향으로 이동되는 벨트(9a)에 의해 화상 형성 장치의 주 조립체(14)의 외부 운반 트레이(10)로 방출되고, 방전 롤러(9)에 의해 현수된 벨트(9a)에 의해 회전되는 방전 롤러(9)에 의해 화상 형성의 단일 사이클이 종료된다.

다음으로, 화상 형성 장치 주 조립체(14)로 프로세스 카트리지(B)를 설치하는 일반 공정이 설명된다.

도2를 참조하면, 화상 형성 장치 주 조립체(14)는 프로세스 카트리지(B)를 화상 형성 장치 주 조립체(14)로 안내하는 카트리지 가이드부(50)를 포함한다. 프로세스 카트리지(B)를 설치하기 위해, 카트리지 가이드(50)가 당겨지고, 프로세스 카트리지(B)가 카트리지 가이드(50)으로 삽입되며, 프로세스 카트리지(B)의 축 커플러(23)와 원통형 가이드(11Z)(도 47)가 도15 및 도16에 도시된 바와 같이 가이드 표면에 의해 안내된다. 축 커플러(23)는 프로세스 카트리지(B)의 감광 드럼(1)과 동축상에 있다. 그 때에, 축 커플러(23)와 동일한 방향으로 프로세스 카트리지(B)의 길이 방향 단부의 벽으로부터 연장된 프로세스 카트리지(B)의 원통형 위치 결정 보스(11h)가 카트리지 가이드(50)의 U형 홈(52)으로 되돌아가고, 프로세스 카트리지(B)는 도17에 도시된 바와 같이 원통형 위치 결정 보스(11h)를 중심으로 화살표 방향으로 피봇 운동한다. 그 결과로서, 프로세스 카트리지(B)는 도18에 도시된 바와 같이 카트리지 가이드(50)에 고정

된다.

다음으로, 카트리지 가이드(50)는 화상 형성을 위해 화상 형성 장치(A)를 준비하기 위해 도1에 도시된 바와 같이 화상 형성 장치(A)로 가압된다.

<프로세스 카트리지 프레임>

도3을 참조하면, 프로세스 카트리지(B)의 카트리지 프레임(11)은 드럼 지지부(11d), 폐기 토너 용기(11a) 및 후방부(11b)를 포함한다. 드럼 지지부(11d)는 감광 드럼(1)의 각각의 종방향 단부와 대전 장치(2)에 위치되고 감광 드럼(1)과 대전 장치(2)의 축방향에 수직인 방향으로 폐기 토너 용기(11a)로부터 연장된다. 폐기 토너 용기(11a)는 세척 부재 장착부(11m) 및 대전 장치 지지부(11e)를 구비한다. 후방부(11b)는 초음파 용접에 의해 폐기 토너 용기(11a)의 후방 단부와 결합된다. 도6을 참조하면, 카트리지 프레임(11)은 프로세스 카트리지(B)가 구동되는 측면 상에서 기어 커버(측면 커버들 중의 하나)로 덮여진다. 즉, 폐기 토너 용기(11a)와 후방부(11b)는 프로세스 카트리지(B)가 구동되는 측면 상에서 기어 커버(11c)에 의해 덮여진다. 프로세스 카트리지(B)가 구동되는 측면에 반대되는 프로세스 카트리지(B)의 나머지 다른 길이 방향 단부에 측면 커버(11f)가 부착된다. 또한, 상부 측면 및 길이 방향 양 측면 상에서 대전 장치(2)를 덮는 대전 장치 커버(11g)는 폐기 토너 용기(11a)에 부착된다.

폐기 토너 용기(11a)에는 감광 드럼(1)이 장치 주 조립체(14)로부터 제거될 때에 감광 드럼(1)이 사용자와 접촉하게 되는 외부 광에 노출되는 것을 방지하는 셔터(18)가 제공된다.

<프로세스 카트리지>

도3을 참조하면, 프로세스 카트리지(B)는 감광 드럼(1), 대전 장치(2) 및 세척 장치(6)를 포함한다. 대전 장치(2) 및 세척 장치(6)는 감광 드럼(1)의 외주면에 인접하여 배치된다. 대전 장치(2) 및 세척 장치(6)는 카트리지 프레임(11)에 일체로 장착되어, 카트리지 가이드(50)에서 제거 가능하게 배치될 수 있는 프로세스 카트리지(B)로 형성된다.

도20 및 도21을 참조하면, 감광 드럼(1)은 세척 장치(6)의 폐기 토너 용기(11a)에 의해 회전식으로 지지된다. 감광 드럼(1)의 좌측 및 우측 길이 방향 단부에서, 드럼 플랜지(1a, 1b)는 각각 감광 드럼(1)의 알루미늄 실린더(1c) 내에 견고하게 끼워맞춤된다. 드럼 플랜지(1a, 1b)는 4개의 위치에서 알루미늄 실린더(1c)의 길이 방향 단부를 주름잡음으로써 알루미늄 실린더(1c)에 고정된다. 드럼 플랜지(1a, 1b)는 각각 드럼 지지 축(1e, 1e)에 끼워맞춤되고, 이 드럼 지지 축은 최대 직경을 갖는 부분에 의해 드럼 플랜지(1a, 1b)로 가압된다. 드럼 지지 축(1d, 1e)은 폐기 토너 용기(11a)의 대응 드럼 지지부(11d) 내에 끼워맞춤되고, 특히 이들은 합성 수지의 볼 베어링(21) 및 부싱(22)에 끼워맞춤되어 회전식으로 지지된다. 볼 베어링(21) 및 부싱(22)은 이들이 제거되지 않도록 기어 커버(11d) 및 측면 커버(11f)에 의해 고정식으로 지지된다.

폐기 토너 용기(11a)는 기어 커버(11c) 및 측면 커버(11f) 각각과 일체로 구성된 원통형 위치 결정 보스(11h)가 제공되고, 프로세스 카트리지(B)를 장치 주 조립체(14)로 설치하는 기능을 한다. 폐기 토너 용기(11a)의 상부 벽부(11i)에는 회전 정지부(11j)가 제공되고, 이 회전 정지부에는 상부 벽부(11i)(도3, 도6, 도9 내지 도11 및 도15 내지 도19)가 일체로 형성된다.

위치 결정 보스(11h)는 축 커플러(23, 24)와 동축으로 배치되고, 축 커플러(23, 24) 다음에는 드럼 지지 축(1d, 1e)이 각각 부착된다. 위치 결정 보스(11h)의 직경은 축 커플러(23, 24)보다 다소 크다. 프로세스 카트리지(B)의 길이 방향에서의 원통형 위치 결정 보스(11)의 외측면은 기어 커버(11c)와 측면 커버(11f)의 각각의 외측면과 동일하게 또는 다소 내측으로 형성된다. 프로세스 카트리지(B)의 길이 방향에서의 축 커플러(23, 24)의 위치들은 기어 커버(11c)와 측면 커버(11f) 각각의 외측면의 외측으로 형성된다. 원통형 위치 결정 보스(11h)의 외측 직경(D1)은 축 커플러(23, 24)의 외측 직경보다 크다.

도4 및 도10을 참조하면, 프로세스 카트리지(B)가 삽입되는 방향에 대해 축 커플러(23)의 상류측 상에는 토너 운반 시스템을 구동하는 힘을 전달하기 위한 수단(44)이 제공된다. 이러한 입력 전달 수단(44)은 제2 원통형 보스(45)에 의해 보호되며, 이 제2 원통형 보스는 폐기 토너 용기(11a)에 고정된 기어 커버(11c)와 일체로 구성된다. 길이 방향에서의 제2 원통형 보스(45)의 위치는 기어 커버(11c)의 외측면에 위치하고 축 커플러(23)의 최외각 부분의 내측에 위치한다. 제2 원통형 보스(45)의 외부 직경(D3)은 축 커플러(23, 24)의 외부 직경(D2)보다 작다.

프로세스 카트리지(B)의 삽입 방향에 대해서 축 커플러(23)의 상류측 상에 및 제2 원통형 보스(45)의 하류측 상에, 기어 커버(11c)와 일체로 구성된 거친 가이드(45)가 배치된다. 거친 가이드(46)는 라인 상에서 축 커플러(23)의 중심과 제2 원통형 보스(45)를 연결함으로써 형성된다. 종방향에서의 거친 가이드(46)의 위치는 기어 커버(11c)의 외측면의 외측으로 위치되고 축 커플러(23)의 최외각 면의 내측으로 위치된다.

폐기 토너 용기의 상부면 부분(11i)에는 회전 정지부(11j)가 제공되고, 이 회전 정지부는 프로세스 카트리지(B) 삽입 방향에 대해 제2 원통형 보스(45)의 하류측 상에 위치된다.

<제거 가능한 삽입 프로세스 카트리지용 가동 부재>

도14 및 도15를 참조하면, 프로세스 카트리지(B)의 설치 및 제거용으로 이용되는 인출 기구를 갖는 카트리지 가이드(50)가 상세히 설명된다. 카트리지 가이드(50)의 측면 판(50a)의 내측면(50b)에는 가이드면(51)이 제공되고, 이 가이드면은 프로세스 카트리지(B)를 안내하기 위해 카트리지 가이드(50)의 측면 판(50a)에서 절단된 홈의 수직면으로 구성된다. 좌우 측면 상의 가이드면(51)은 상호 대칭적이다. 프로세스 카트리지(B)가 구동되는 측면 상의 가이드면(51)의 일부분은 반원 형상을 이루고, 그 좌측으로부터 도시된 바와 같이, 그 반원 형상은 장치 주 조립체(14)로부터 폐기 토너 운반 시스템을 구동하는 힘을 전달하는 수단(44)으로 측면 판(50a)을 통해 절단된 관통 구멍(50c)의 외형과 일치한다. 프로세스 카트리지(B) 삽입 방향에 대한 하류측 상에 및 가이드면(51)의 길이 방향에 대한 내측 상에는 원통형 위치 결정 보스(11h)와 맞물리는 래치 부재(54)가 제공된다. 이러한 래치 부재(54)는 상방으로 개방된 하프 링의

형태로 구성되고 U형 홈(52)이 제공된다.

프로세스 카트리지(B) 삽입 방향에 대한 최상 상류측 상의 후방 판(55)에는 카트리지 가이드(50)가 화상 형성 장치 주 조립체(14)로 밀려질 때에 카트리지 프레임(11)의 최상부 상에 프로세스 카트리지(B)를 가압하는 가압 부재(56)가 제공된다.

가압 부재(56)는 판 스프링과 같은 탄성 부재로서, 이 탄성 부재는 장치 주 조립체(14) 케이싱의 후방 벽(14a)의 개구(14b)를 노출시키거나 덮기 위해 도시되지 않은 리드의 내측면 상에 제공된다(도19). 프로세스 카트리지(B)가 카트리지 가이드(50)에 배치된 후에 프로세스 카트리지(B)의 후방부(11b)를 가압하도록 가압 부재(56)가 카트리지 가이드(50)로 진입될 수 있도록, 카트리지 가이드(50)에는 개구(56a)가 제공된다.

프로세스 카트리지(B)가 구동되는 측면에 반대 측면 상의 카트리지 가이드(50)의 측면 판(50a)에는 탄성 가압 부재(57)가 제공되고, 이 탄성 가압 부재는 측면 판(50a)의 개구(57a)를 통해 프로세스 카트리지(B)의 길이 방향 단부[측면 커버(11f)]와 접촉하도록 구성됨으로써 프로세스 카트리지(B)를 길이 방향으로 탄성적으로 가압한다.

더욱 상세하게 설명하면, 탄성 가압 부재(57)는 판 스프링으로서, 도14에 도시된 바와 같이 측면 판(50)의 개구를 수직으로 가로지르는 각각의 단부에서 소형 나사(57b)를 이용하여 카트리지 가이드(50)의 측면 판(50a)에 부착된다. 단부 부분을 제외한 탄성 가압 부재(57)는 실질적으로 크랭크샤프트의 형태이고, 크랭크샤프트의 엘보우 부분에 대응되는 만곡부들 중의 하나인 만곡부(57c)는 개구(57a)를 통해 카트리지 가이드(50)로 돌출되고, 다른 만곡부(57d)는 측면 판(50a)으로부터 외측으로 돌출된다. 그러므로, 판 스프링의 단면도(도14)에 표시된 화살표(I) 방향으로 카트리지 가이드(50)로 가압됨에 따라, 프로세스 카트리지(B)가 탄성 가압 부재(57)의 만곡부(57c)에 의해 길이 방향 단부 상에서 가압된다. 그 결과로서, 카트리지 가이드(50) 내의 프로세스 카트리지는 판 스프링의 만곡부(57c)를 후방으로 가압하고 프로세스 카트리지(B)가 구동되는 측면 상에서 카트리지 가이드(50)의 내측면(50b)상에서 반작용력에 의해 가압된다. 또한, 카트리지 가이드가 장치 주 조립체(14)에 있을 때, 판 스프링의 만곡부(57d)는 장치 주 조립체(14)에 의해 가압된다. 따라서, 카트리지 가이드(50)는 프로세스 카트리지가 구동되는 측면 상에서 장치 주 조립체(14) 상에 가압되고, 프로세스 카트리지(B)가 구동되는 측면 상의 내측면(50b) 상에서 프로세스 카트리지(B)가 가압되는 힘을 부가하게 된다. 프로세스 카트리지(B)가 구동되는 측면(이하, 구동된 측면)은 프로세스 카트리지(B)가 삽입 또는 제거되고 카트리지 가이드(50)가 당겨지거나 가압되는 방향에 대해 상부로부터 도시된 바와 같이 우측면을 의미하고, 장치 주 조립체(14) 상의 축 커플러는 구동된 측면 상에 배치된다.

<프로세스 카트리지를 가동 부재에 배치하는 조작 및 프로세스 카트리지를 가동 부재로부터 제거하는 조작>

도15 내지 도18을 참조하면, 프로세스 카트리지(B)를 가동 부재에 배치하는 조작 및 프로세스 카트리지(B)를 가동 부재로부터 제거하는 조작은 다음에 상세히 설명된다. 도15 내지 도18은 외측면으로부터 도시된 바와 같이 카트리지 가이드(50)의 구동된 측면 상의 측면 판(50a)의 가상 측면도이다.

도15를 참조하면, 프로세스 카트리지(B)를 카트리지 가이드(50) 내에 배치할 때, 먼저 감광 드럼(1)에 고정된 축 커플러(23)의 외주면이 카트리지 가이드(50)의 가이드면(51) 상에 배치되고, 프로세스 카트리지(B)가 가이드면(51) 상에서 축 커플러(23)가 미끄러지게 허용하면서 카트리지 가이드(50)의 내측으로 가압된다. 구동된 측면 상의 가이드면의 일부분이 U형 리세스(51a)를 형성할지라도, 프로세스 카트리지(B)의 삽입 중에 축 커플러(23)가 U형 리세스(51a)로 끼워지지는 않는다. 이러한 것은 리세스(51a)의 폭(D4)이 축 커플러(23)의 외부 직경(D2)보다 더 작기 때문이다. 또한, 프로세스 카트리지(B)가 구동되지 않는 측면(이하, "비종동" 측면) 상의 축 커플러(24)가 가압하는 가이드면(51)은 U형 리세스(51a)와 같은 리세스를 구비하지 않는다. 그러므로, 프로세스 카트리지(B)는 수동으로 프로세스 카트리지(B)의 각각의 후방부 및 상부(도3 참조)에서의 손잡이부(11r, 11rl)를 보유 지지함으로써 카트리지 가이드(50) 내에 간단히 원활하게 배치될 수 있다(도16 참조).

프로세스 카트리지(B)가 도16에 도시된 위치만큼 멀리서 삽입될 때, 거친 가이드(46)와 함께 제2 원통형 보스(45)는 가이드면(51)에 의해 안내되기 시작한다. 제2 원통형 보스(45)는 삽입 방향에 대한 프로세스 카트리지(B)의 후방부가 축 커플러(23)의 중심 둘레에서 하방으로 회전되는 것을 방지하는 기능을 하고, 거친 가이드(46)는 프로세스 카트리지(B)의 동일한 후방부가 축 커플러(23)을 중심으로 상방으로 회전되는 것을 방지하는 기능을 한다. 그러므로, 프로세스 카트리지(B)가 틀리게 삽입되지 않는 경향이 있다.

도17을 참조하면, 프로세스 카트리지(B)가 더 삽입됨에 따라, 축 커플러(23)는 가이드면(51)을 넘어서 이동하고, 원통형 위치 결정 보스(11h)는 래치 부재(54)와 결합하여 카트리지 가이드(50)에 대한 프로세스 카트리지(B)의 감광 드럼(1)의 축방향 라인의 위치를 고정시킨다. 원통형 위치 결정 보스(11h)가 축 커플러(23)보다 더 크기 때문에, 프로세스 카트리지(B)로 전달될 때에 프로세스 카트리지(B)에 대한 구동력이 래치 기구(54)와 축 커플러(23) 사이의 간섭에 의해 영향을 받는 일이 발생되지 않는다.

동시에, 제2 원통형 보스(45)는 가이드면(51)의 실질적인 중간부에 위치된 U형 리세스(51a)로 끼워지고, 임시적으로 카트리지 가이드(50)에 대한 프로세스 카트리지(B)의 방향성을 고정시킨다. 이 지점에서 제때에, 카트리지 가이드(50)의 탄성 가압 부재(57)가 비종동 측면 상의 폐기 토너 용기(11a)에 고정된 측면 커버(11f)를 가압하기 시작한다. 그 결과로서, 프로세스 카트리지(B)는 구동된 측면을 향해 가압되면서, 구동된 측면 상의 기어 커버(11c)가 카트리지 가이드(50)의 내측면(50b)과 접촉 배치되게 한다. 따라서, 길이 방향으로의 프로세스 카트리지(B)의 위치는 고정된다.

축 커플러(23)가 길이 방향으로 가장 외측으로 배치되므로, 구동력이 장치 주 조립체(14)로부터 프로세스 카트리지(B)로 전달되어야 하는 거리가 짧아지고, 이러한 것이 바람직하다. 또한, 축 커플러(23)가 가이드면(51)에 의해 안내되므로, 길이 방향 단부들 상의 프로세스 카트리지(B)의 측벽에 축 커플러(23)용 가이드를 제공하는 것이 불필요함으로써, 길이 방향에서의 공간이 감소될 수 있다. 게다가, 제2 가이드를 구성하는 원통형 보스(45) 및 거친 가이드(46)가 프로세스 카트리지(B)가 카트리지 가이드(50) 내에 배치

될 때에 가이드면(51)에 의해 또한 안내된다. 그러므로, 축 커플러(23)을 중심으로 한 프로세스 카트리지(B)의 회전 운동이 조정된다. 그 결과로, 프로세스 카트리지(B)가 틀리게 삽입되는 것이 방지되므로 작동 효능을 개선시키게 된다. 카트리지 가이드(50)의 래치 부재(54)는 축 커플러(23)의 내측에 위치한 원통형 위치 결정 보스(11h)와 길이 방향으로 맞물리게 배치됨으로써, 카트리지 가이드(50)가 길이 방향으로 차지하는 공간이 감소될 수 있다.

선행한 문단에서, 구동된 측면에 대한 작동이 설명되었다. 이러한 문단에서, 비종동측 상의 축 커플러(24)의 작동이 설명된다. 축 커플러(24)는 구동된 측면 상의 축 커플러(23)와 실질적으로 동일한 기능을 한다. 보다 상세하게는, 비종동측 상의 축 커플러(24)가 맞물리는 가이드면(51)은 U형 리세스(51a)와 같은 리세스를 구비하지 않는다. 또한, 좌측의 가이드면(51)과 우측의 가이드면(51)이 프로세스 카트리지(B)가 삽입되는 방향으로 볼 때 대칭되어 있다. 축 커플러(23, 24)는 직경이 동일하고 감광 드럼(1)와 동축 상에 위치한다. 그러므로, 비종동측 상의 축 커플러(24)는 U형 리세스가 없는 가이드면(51) 상에서 미끄러지고, 축 커플러(23)와 동시에 U형 위치 결정 홈으로 끼워진다. 축 커플러(24)가 외부 직경 과 폭에 있어서 축 커플러(23)와 대칭이 되는 한, 축 커플러(24)가 원형 판으로 구성될 수 있음을 주지하여야 한다. 이러한 것은 축 커플러(24)가 "실제" 커플러로 기능하지 않기 때문이다.

<화상 형성 장치의 프로세스 카트리지의 설치 및 제거에 관한 부분들>

다음으로, 도19를 참조하면, 화상 형성 장치의 프로세스 카트리지의 설치 및 제거에 관한 부분들이 설명된다.

화상 형성 장치(14)의 측벽들 중에서, 감광 드럼(1)으로부터 도시된 바와 같이 현상 장치(4)의 반대 측면 상에 위치한 후방 벽(14a)에는 프로세스 카트리지(B)를 보유하는 카트리지 가이드(50)가 가압되는 개구(14b)가 제공된다. 길이 방향에서의 개구(14b)의 양 측면 상에는 도시되지 않은 레일이 배치되고, 이 레일은 프로세스 카트리지(B)의 삽입 방향으로 연장되고 카트리지 가이드(50) 상에 제공된 도시되지 않은 가이드를 각각의 측벽 상에서 길이 방향으로 안내한다. 참조 부호 14c는 주 조립체 측면 상의 래치 부재를 표시하고, 이 래치 부재는 반원형 단면을 갖고 프로세스 카트리지(B)가 삽입되는 방향으로 개방되어 있다. 프로세스 카트리지(B)를 보유하는 카트리지 가이드(50)가 화성 형성 장치 주 조립체(14)의 소정 위치로 삽입됨에 따라 프로세스 카트리지(B)의 카트리지 프레임(11)의 원통형 위치 결정 보스(11h)와 맞물리도록 배치된다. 또한, 스캐너 커버(3d)의 하방면은 회전 정지부(3e)를 일체로 형성하고, 이 회전 정지부는 감광 드럼(1)의 축 방향 라인을 중심으로 프로세스 카트리지(B)의 회전을 조절한다.

<가동 부재 및 프로세스 카트리지를 화상 형성 장치 주 조립체로 가압하는 조작 및 가동 부재 및 프로세스 카트리지를 당겨내는 조작>

프로세스 카트리지(B)를 화상 형성 장치 주 조립체(14)로 설치하기 위해, 먼저 카트리지 가이드(50)가 도시되지 않은 레일을 따라 소정의 위치로 화상 형성 장치 주 조립체(14)로부터 당겨진다. 그 다음에, 프로세스 카트리지(B)는 카트리지 가이드(50) 내에 배치된다. 그 다음에, 프로세스 카트리지(B)를 보유하는 카트리지 가이드(50)는 상류측 상에 위치된 후방 판(55) 상에서 프로세스 카트리지(B)의 삽입 방향으로 가압함으로써 화상 형성 장치 주 조립체(14)로 다시 가압된다. 카트리지 가이드(50)가 소정 위치에 도달되므로, 프로세스 카트리지(B)의 원통형 위치 결정 보스(11h)가 장치 주 조립체 측면 상의 반원형 래치 부재(14c)와 맞물리게 되고, 이 반원형 래치 부재는 프로세스 카트리지(B)가 설치되는 방향을 향해 개방된다. 이러한 상태에서, 카트리지 가이드(50)의 래치 부재(54)와 장치 주 조립체(14)의 래치 부재(14c)는 길이 방향에 대해 상호 인접하여 배치되고, 원통형 위치 결정 보스(11h)의 외주면과 접촉되어진다. 그러므로, 프로세스 카트리지(B)가 프로세스 카트리지(B)의 단일 지점[감광 드럼(1)의 축상 라인]이 관련되어 있는 만큼 떨어져서 화상 형성 장치 주 조립체(14)에 대해 고정적으로 위치된다. 프로세스 카트리지(B)가 감광 드럼(1)의 길이 방향 축상 라인을 중심으로 한 회전 방향이 관련되는 만큼 떨어져서 고정적으로 위치된다. 또한, 카트리지 가이드(50)가 소정 위치에 도달할 때, 탄성 가압 부재(57)는 화상 형성 장치 주 조립체(14)의 내측면과 접촉하게 되어, 비종동 측면 상에서 화상 형성 장치 주 조립체(14)의 종동측을 향해 가압된다. 그 결과로서, 카트리지 가이드(50)는 종동측을 향해 가압되고, 종동측 상에서 화상 형성 장치 주 조립체(14)의 내측면과 접촉하게 된다. 따라서, 길이 방향으로의 카트리지 가이드(50)의 위치는 고정된다. 이 지점에서 제 때에, 길이 방향으로의 카트리지 가이드(50)에 대한 프로세스 카트리지(B)의 위치가 미리 고정되고, 따라서 길이 방향으로의 화상 형성 장치 주 조립체(14)에 대한 프로세스 카트리지(B)의 위치가 카트리지 가이드(50)가 종동측 상에서 화상 형성 장치 주 조립체(14)의 내측면과 접촉함에 따라 또한 고정된다.

또한, 카트리지 가이드(50)의 후방 판(55)은 프로세스 카트리지(B)의 삽입 방향의 상류측 상에서 화상 형성 장치 주 조립체(14)의 후방 벽(14a)의 일부분이 된다. 카트리지 가이드(50)가 장치 주 조립체(14)로 가압되는 방향으로 카트리지 가이드(50)의 후방 판 상에 제공된 가압 부재(56)에 의해 프로세스 카트리지(B)의 삽입 방향에 대한 후방 단부의 지점(D) 상에서 프로세스 카트리지(B)가 가압됨에 따라, 프로세스 카트리지(B)의 후방 지점은 감광 드럼(1)의 길이 방향 축 라인을 중심으로 상방으로 회전되는 데, 이러한 것은 가압 방향이 감광 드럼(1)의 길이 방향 라인과 정렬되지 않기 때문이다. 또한, 프로세스 카트리지(B)의 이러한 회전 방향은 감광 드럼(1)이 구동되는 방향과 일치하므로, 프로세스 카트리지(B)의 상부면 상의 회전 정지부(11j)가 화상 형성 장치 주 조립체(14)의 회전 정지부(3e)와 접촉 배치되어서 장치 주 조립체(14) 내의 프로세스 카트리지(B)의 위치를 고정시킨다.

전술한 구성을 제공함으로써, 장치 주 조립체(14) 상의 래치 부재(14e) 측과 프로세스 카트리지(B) 상의 원통형 위치 결정 보스(11h) 측 사이의 맞물림이 장치 주 조립체(14)에 대한 프로세스 카트리지(B)의 위치를 고정시킬 뿐만 아니라, 동시에 카트리지 가이드(50)에 대한 프로세스 카트리지(B)의 위치를 고정시킴으로써, 장치 주 조립체(14) 및 카트리지 가이드(50)에 대한 감광 드럼(1)의 길이 방향 축상 라인을 정렬하는 부가적인 위치 결정 부재를 제공할 필요가 없게되므로, 장치 크기의 소형화에 기여하게 된다. 또한, 프로세스 카트리지(B)가 카트리지 가이드(50)로 삽입될 때에 프로세스 카트리지(B)를 카트리지 가이드(50)의 종동측과 접촉하게 배치함으로써, 카트리지 가이드(50) 상에 제공된 단일 탄성 가압 부재가 카트리지 가이드(50)에 대한 프로세스 카트리지(B)의 위치를 고정시킬 뿐만 아니라, 카트리지 가이드(50)가 장치 주 조립체(14)로 가압될 때에 카트리지 가이드(50)가 장치 주 조립체(14)의 종동측과 접촉되게 배치

함으로써 장치 주 조립체(14)에 대한 카트리지 가이드(50)의 위치를 고정시킨다. 즉, 감광 드럼(1)을 구동하는 힘을 전달하기 위한 수단이 신뢰성 있게 힘을 전달하도록 종동측을 향해 가압되고, 힘이 전달되어야 하는 거리는 최소가 될 수 있고 구성을 단순화하여 이용할 수 있다. 또한, 구동력을 감광 드럼(1)에 전달하는 수단의 중심 둘레에서 감광 드럼(1)의 회전 방향과 동일한 방향으로 카트리지 가이드(50)의 가압 부재(56)에 의해 회전 모멘트가 프로세스 카트리지(B)에 제공되어, 회전 정지부(11j)가 장치 주 조립체(14)의 회전 정지부(3e)와 접촉되게 함으로써, 장치 주 조립체(14)에 대한 프로세스 카트리지(B)의 방향성이 고정된다. 그러므로, 장치 주 조립체(14)에 대한 프로세스 카트리지(B)의 위치가 신뢰성 있게 고정된다.

프로세스 카트리지(B)와 카트리지 가이드(50)에 관해서, 감광 드럼(1)에 구동력을 전달하는 수단은 길이 방향으로 최외측에 배치되어 있기 때문에, 구동력 이 장치 주 조립체(14)로부터 전달되어야 할 거리는 짧아서 바람직하다. 또, 감광 드럼(1)에 구동력을 전달하는 수단은 카트리지 가이드(50)에 의해 안내되어 길이 방향으로 카트리지 가이드(50)의 측벽에 구동력 전달 수단을 위한 전용 가이드를 제공할 필요가 없어져서 길이 방향 치수의 저감을 가져올 수 있다. 또, 원통형 보스, 즉 제2 가이드부와 거친 가이드도 프로세스 카트리지(B) 삽입시에 가이드면에 의해 안내되며, 프로세스 카트리지(B)의 감광 드럼(1)에 구동력을 전달하는 수단의 중심에 대한 회전은 프로세스 카트리지의 오삽입을 방지하도록 조절될 수 있어서 광학적 효과가 개선된다. 또, 카트리지 가이드의 래치 부재는 길이 방향에 대해 감광 드럼에 구동력을 전달하기 위한 수단의 내측에 배치된 원통형 위치 결정 보스와 결합하도록 배치되어 있어서 길이 방향의 카트리지 가이드의 크기의 감축을 도모할 수 있다.

프로세스 카트리지가 화상 형성 장치의 주 조립체에 삽입되거나 그로부터 인출되면 래치 부재, 즉 장치 주 조립체의 카트리지 위치 결정 부재는 프로세스 카트리지의 원통형 위치 결정 보스와 결합하여 프로세스 카트리지의 위치 뿐만 아니라 프로세스 카트리지의 원통형 위치 결정 보스와 결합하는 카트리지 가이드의 장치 주 조립체에 대한 위치 까지도 고정하게 된다. 따라서, 장치 주 조립체와 카트리지 가이드 사이에 위치 관계를 고정시키기 위한 전용 위치 결정 부재를 제공할 필요가없게 되어 장치의 소형화에 기여한다. 또, 카트리지 가이드 상에 제공된 단일 탄성 가압 부재는 프로세스 카트리지가 카트리지 가이드에 삽입될 때 프로세스 카트리지를 카트리지 가이드의 종동측과 접촉하도록 배치함으로써 카트리지 가이드에 대한 프로세스 카트리지의 위치를 고정할 뿐만 아니라 카트리지 가이드가 장치 주 조립체에 삽입될 때 카트리지 가이드를 장치 주 조립체의 종동측과 접촉하도록 배치함으로써 장치 주 조립체에 대한 카트리지 가이드의 위치도 고정하게 되어, 다시 말해서 감광 부재에 구동력을 전달하는 수단은 힘을 신뢰성 있게 전달하기 위해 종동측을 향해 가압되고 이로써 간단한 구성으로 구동력 전달 거리를 최소화할 수 있다. 또, 프로세스 카트리지에는 감광 드럼에 구동력을 전달하기 위한 수단의 중심에 대해 감광 드럼의 회전 방향과 같은 방향으로 카트리지 가이드의 가압 부재에 의해 회전 모멘트가 주어지게 되어 프로세스 카트리지의 회전 정지부는 장치 주 조립체의 회전 정지부(3e)와 접촉하게 되고, 장치 주 조립체에 대한 프로세스 카트리지의 배향이 고정된다. 따라서, 프로세스 카트리지의 장치 주 조립체에 대한 위치는 신뢰성 있게 고정된다.

다음에, 프로세스 카트리지의 구조에 대해 상세히 설명하기로 한다.

드럼 지지 축(1d, 1e)의 길이 방향 단부 각각에는 축 커플러(23, 24)가 각각 결합된다. 이들 두 개 중 축 커플러(23)는 장치 주 조립체(14)로부터 회전력을 수용하는 부재이다. 축 커플러(24)는 축 커플러(23)와 같은 부재로 구성되지만 장치 주 조립체 측 상의 구동 수단과는 연결되어 있지 않고 카트리지 가이드(50) 내의 프로세스 카트리지(B)를 안내하는 데 사용되는 가이드 부재로서의 기능만 한다. 도21(b)를 참조하면, 드럼 지지체 축(1d, 1e) 사이의 조인트와 축 커플러(23, 24)의 횡단면도가 각각 도시되어 있는데, 이들은 모두 D형이다. 지지 축(1d, 1e)과 축 커플링 부재(23, 24)는 "D" 형 횡단면을 갖는다. 드럼 지지 축(1d, 1e)은 둥근 홈(1d1, 1e1)이 제공된 외주면을 갖는다. 축 커플링 부재(23, 24)는 돌출부(23a, 24a)를 가진 "D"형 구멍의 내면 상에 제공되어 있다. 특히, 돌출부(23a, 24a)는 돌출부(23c, 24c) 상에 형성되어 "D"형 구멍과 축 커플링 부재(23, 24)의 단부 사이에 길이 방향으로 연장된 홈(23b, 24b)의 측벽을 구성하고 있다. 따라서, 돌출부(23c, 24c)는 두께가 얇고 탄성을 갖는다. 돌출부(23c, 24c)의 탄성에 의해, 돌출부(23a, 24a)는 홈(1d1, 1e1)에 탄성 스냅 결합되어 드럼 지지 축(1d, 1e)은 축 커플링 부재(23, 24)와 확실하게 결합된다.

도22 및 도23을 참조하면, 대전 장치(2)는 접촉식 대전 방법을 기초로 하고 있고, 금속 축(2a)과 이 금속 축(2a)의 외주면 상에 배치된 도전성 고무층(2b)으로 구성되는 대전 롤러(2c)를 채택하고 있다. 이는 감광 드럼(1)과 평행으로 배치되어 있다. 금속 축(2a)의 각 길이 방향 단부는 베어링 가이드(111)와 부유 결합된 롤러 베어링(25)과 회전 가능하게 결합된다. 대전 롤러(2c)는 베어링 가이드(111)의 폐쇄 단부와 대전 롤러 베어링(25) 사이에 압축 가능하게 배치된 복합 스프링(26)에 의해 감광 드럼(1)의 모선과 접촉하게 배치되어 있고 감광 드럼(1)의 회전에 의해 회전된다.

세척 장치(6)는 현상 장치(4)에 의해 감광 드럼(1) 상의 가시 화상으로 형성된 토너가 중간 전달 벨트(5a) 상에 전달된 후에 감광 드럼(1)의 외주면 상에 잔류하는 토너를 세척하는 장치이다. 세척 장치(6)에 의해 제거된 폐기 토너는 폐기 토너 용기(11a)에 수집된다. 폐기 토너의 양은 감광 드럼(1)의 사용 수명이 종료되기 전에는 폐기 토너 용기(11a)를 채울 정도로 충분히 크지 못하므로 폐기 토너 용기(11a)는 사용 수명이 다한 감광 드럼을 신규 드럼으로 교환할 때 감광 드럼(1)과 일체로 교환하면 된다.

도3을 참조하면, 세척 장치(6)는 감광 드럼(1)의 회전 방향으로 서로 감광 드럼(1)의 외주면을 따라서 인접한 상태로 순서대로 배치된 세척 롤러(27), 세척 블레이드(28)를 포함한다. 세척 롤러(27)는 세척 롤러 축(27A)과 상기 세척 롤러 축(27A) 주위에 일체로 끼워진 고무 스폰지 등으로 형성된 연성 세척 부재(27B)를 포함한다. 세척 부재(27B)는 감광 드럼(1)과 평행으로 접촉하며 감광 드럼(1)의 거의 전체 길이에 걸쳐서 감광 드럼(1) 상에 가압된다. 세척 롤러 축(27A)은 세척 부재(27B)의 길이 방향 양단부로부터 돌출된다. 세척 부재(27)로부터 돌출되는 세척 롤러 축(27A)의 이 부분은 D형 단면으로 되어 있으며, 세척 롤러 축(27)의 단부의 D형 단면에 꼭 맞는 D형 구멍이 제공되어 세척 롤러 기어(27c)와 세척 롤러 저어널(27d)이 끼워져 있고 폐기 토너 용기(11a)의 좌우 측판에 의해 회전 가능하게 지지된다.

도3을 참조하면, 세척 블레이드(28)는 대략 판 형태로 되어 있으며, 감광 드럼(1)과 평행으로 되어 있다.

이는 고무 블레이드(28a)와 이 고무 블레이드(28a)가 접착, 용접 등의 방법으로 고정되는 블레이드 지지 금속 판(28b)으로 구성된다. 세척 블레이드(28)는 감광 드럼(1)의 주위 표면의 이동에 맞추어 틸팅되며, 이 때 고무 블레이드(28a)의 길이 방향 단부는 감광 드럼(1) 상에 가압된다. 세척 블레이드(28)는 세척 롤러(27)의 세척 부재(27b)의 길이와 거의 같은 길이를 가진다. 블레이드 지지 금속 판(28b)은 단면 L자형이며, 도시하지 않은 작은 나사에 의해 폐기 토너 용기(11a)에 고정되고, 금속 판(28b)의 길이 방향 단부에 절결된 노치는 세척 부재 장착부(11m)에 끼워져서 폐기 토너 용기(11a)에 대해 블레이드(28)를 정확히 위치시킨다. 세척 부재 장착부(11m)에는 폐기 토너 용기(11a)가 일체로 형성되어 있다.

스퀴지 시트(29)는 탄성 시트이다. 이는 약한 압력으로 감광 드럼(1)과 접촉하도록 배치되어 있어서 전사 후에 감광 드럼(1) 상에 잔류하는 토너는 통과되지만 세척 롤러(27)와 세척 블레이드(28)에 의해 감광 드럼(1)으로부터 제거된 토너는 폐기 토너 용기(11a)에 신뢰성 있게 안내된다.

상술한 바와 같이, 폐기 토너 용기(11a)는 감광 드럼(1)에 마주 보는 개구(11n)를 갖는 대략 밀봉된 용기이다. 프로세스 카세트 삽입 방향에 대해 폐기 토너 용기(11a)의 후방부는 후방 용기(11b)를 구성한다. 폐기 토너 용기(11a)의 내부 공간은 내부 격벽 부재(41)로 구획되어 프로세스 카트리지(B)가 상부에 배치되는 토너 운반부(11A)와 하부에 배치되는 토너 저장부(11B)로 나뉜다. 토너 운반부(11A)와 토너 저장부(11B)는 격벽 부재(41a)에 의해 분리된다. 개략적으로 말해서, 프로세스 카트리지(B)가 장치 주 조립체(14)에 있을 때, 격벽 부재(41A)는 후방을 향해, 즉 감광 드럼(1)으로부터 멀어지는 방향으로 융기되도록 경사지게 된다[도3 및 도44에서 (I) 및 (R0) 사이].

토너 운반부(11A)는 격벽 부재(41b)에 의해 분리된 1, 2, 3번 토너 운반부(11A1, 11A2, 11A3)로 구성된다. 격벽 부재(41)의 후방판(41c)과 후방 용기(11B) 사이의 공간은 토너 저장부(11B)에 해당한다.

토너 저장부(11B)는 격벽 부재(41d)로 구획되어 있다. 실질적으로는, 격벽 부재(41)의 후방판(41c)은 토너 저장부(11B)를 구획하는 부재이다. 다시 말하면, 토너 저장부(11B)는 격벽 부재(41d)와 후방판(41c)으로 구획된 제1, 제2, 제3 토너 저장부(11B1, 11B2, 11B3)로 구성된다.

각 토너 운반부(11A1, 11A2 또는 11A3)에는 토너 급송 부재(토너 운반 부재)로서 자체 축(C)에 대해 반시계 방향으로 회전하는 회전판(19a, 19b 또는 19c)이 제공되어 있고, 후방 용기(11B)에는 회전판(19d)이 제공되어 있다. 이런 구조에 있어서, 감광 드럼(1)으로부터 제거된 토너는 감광 드럼(1)으로부터 멀리 회전판(19a, 19b, 19c)에 의해 운반된다.

격벽 부재(41b)(도3 및 도4)를 제외하고 토너 운반부(11A)만을 도시한 도31을 참조하면, 회전판(19)[회전판(10a, 10b, 19c, 19d)]은 격벽 부재(41)의 측판(41m)의 길이 방향 단부에 각각 형성된 원형 구멍(41n) 내에 헐겁게 끼워져 있다. 회전판(19)의 길이 방향 단부는 단계적으로 좁아져 있다. 즉, 원형 구멍(41n)을 지나 외향 연장되는 제1 부분은 토너 운반부(11) 내의 부분 보다 약간 좁은 연장부(19e)를 구성하며, 연장부(19e)로부터 더욱 외향 연장되는 제2 부분은 중앙 연장부(19f)를 구성한다. 구동측에서, 연장부(19e)는 구동 기어(31(31a, 31b, 31c 및 31d))의 슬릿(31s) 내에 끼워지고, 중앙 연장부(19f)는 슬릿(31a) 하방에 구동 기어(31) 내측에 보다 깊게 형성된 구멍 내에 억지 끼움되어 있다. 비종동측에서는, 연장부(19e)는 저어널(32(32a, 32b, 32c 및 32d))의 슬릿(32s)에 끼워지며, 중앙 연장부(19f)는 슬릿(32s) 하방에서 저어널(32) 내측에 더 깊게 형성된 구멍 내에 억지 끼움되어 있다. 따라서, 각 구동 기어(31)가 대응 구멍(베어링)(12(12a, 12b, 12c 및 12d))을 통해 삽입된 후에, 회전판(19)의 연장부(19e)는 대응 슬릿(31s, 32s) 내에 끼워지고, 중앙 연장부(19f)는 저어널(32) 의 대응 구멍(30) 내에 압입되고, 저어널 판(19)의 연장부(19e)는 격벽 부재(41)의 측판(41m) 내에 형성된 원형 구멍(41n)의 모서리에 접촉하지 않게 된다.

각 회전판(19a, 19b 또는 19c)은 판의 모서리에서 약 50 ㎛ 두께의 가요성 시트로 형성된 스위퍼 블레이드(17)를 구비하고 있다. 회전판[19(19a, 19b, 19c)]이 회전할 때 상기 스위퍼 블레이드(17)가 격벽 부재(41a)를 바람직하게 휘고 스위프하게 하기 위해, 제1, 제2 및 제3 토너 운반부(11A1, 11A2, 11A3)에는 그에 대응하여 원형 만곡부(41a1, 41a2, 41a3)가 제공되어 있다. 토너 운반부(11A1)의 하부벽의 4분의 1 미만으로 구성되는 원형 만곡부(41a1)는 우측에 배치되어 있고, 토너 운반부(11A2, 11A3)의 하부벽의 대략 4분의 1로 구성되는 원형 만곡부(41a2, 41a3)는 중앙으로부터 후방으로 약간 치우쳐서 배치되어 있다.

폐기 토너를 운반하는 회전판(19a, 19b, 19c)등의 부재의 축선의 배치는 감광 드럼(1)으로부터 멀리 배치되고 그로부터 멀리 저부가 배치된다.

토너 운반부(11A)를 분할하는 격벽 부재(41b) 하방에는 인접 토너 운반부에 연결되는 개구(41e)(토너 통로)가 배치되어 있다.

격벽 부재(41a)에는 개구(41f1, 41f2, 41f3, 41f4 및 41f5)가 제공되어 토너 운반부(11A)와 토너 저장부(11B) 사이에 토너 운반부(11A)로부터 토너 저장부(11B)로 폐기 토너가 떨어지는 통로를 제공한다(도3, 도44 및 도45). 토너 저장부(11B)는 프로세스 카트리지(B)가 장치 주 조립체(14) 내에 있을 때 토너 운반부(11A) 하방에 있게 배치된다. 개구(41f1)는 격벽 부재(41a)의 릿지(41g1), 즉 제1 및 제2 토너 운반부(11A1, 11A2) 사이에 있는 릿지[이 릿지(41g1)는 원형 만곡부(41a1)의 후향 단부와 일치하며 대략 개구(41e)의 인접 하방에 있음]의 후방에 배치된다. 제1 토너 운반부(11A1)에 방출된 폐기 토너는 우선 토너 저장부(11A1)와 토너 저장부(11B1) 사이의 개구(41f1)를 통해 토너 저장부(11B1)를 통해 토너 저장부(11B1)로 보내진다.

개구(41f2, 41f3)는 제1 및 제2 토너 유지부(11B1, 11B2)로 각각 이어지는 제2 및 제3 토너 운반부(11A2, 11A3)의 원형 만곡부(41a2, 41a3)의 최하부에 배치되어 있다. 제2 토너 운반부(11A2)의 개구(41f3)의 위치는 토너 저장부(11B)의 전방부의 위치와 일치하며, 다시 말하면, 제2 및 제3 토너 운반부(11A2, 11A3) 사이의 격벽 부재 릿지(41g2)의 후방에 형성되어 있다.

제3 토너 운반부(11A3)의 개구(41f5)는 반시계 방향으로 회전하는 회전판(19c)의 스위퍼 블레이드(17)에 의해 원형 만곡부(41a3)를 따라 릿지(41g3) 까지 폐기 토너가 씻겨져 제3 토너 저장부(11B3)로 떨어지는 위치에 배치되어 있다.

도3에 도시한 격벽 부재(41a), 격벽 부재(41b), 후방판(41c), 격벽 부재(41d), 상부 부재(41r)는 도31에 도시한 바와 같이 길이 방향 양단부에서 측판(41m)과 일체로 되어 있어서 폐기 토너 용기(11a)를 위한 격벽 부재(41)를 구성한다. 상부 부재(41r)는 후술하기로 한다.

폐기 토너 용기(11a)의 분해 사시도인 도31을 참조하면, 폐기 토너 용기(11a)와 후방 용기(11B) 사이에 큰 개구가 존재한다. 격벽 부재(41)는 외부에서 조립한 후 개구를 통해 폐기 토너 용기(11a)로 삽입된다.

폐기 토너 용기(11a)의 각 측판(11k)의 내면에는 내부 가이드(11o)가 제공되어 있다. 내부 가이드(11o)는 서로 평행하다. 격벽 부재(41)를 폐기 토너 용기(11a)에 삽입하는 동안, 격벽 부재(41d) 내에서 저부의 각 길이 방향 단부에 형성된 가이드 홈(41s)은 내부 가이드(11o)와 결합하며, 가이드 홈(41s)의 저부는 내부 가이드(11o)의 상부 모서리 상에 올라타서 격벽 부재(41)를 안내한다.

도3을 참조하면, 참고 부호 41i는 격벽 부재(41)와 일체로 되고 격벽 부재(41d)에 평행한 브래킷 판을 가리킨다. 이는 위치 결정 구멍(41j)을 갖는다. 참고 부호 11p는 폐기 토너 용기(11a)와 일체로 형성된 위치 결정 돌출부를 가리킨다. 이는 뾰족한 선단을 가지고, 격벽 부재(41)가 폐기 토너 용기(11a)에 삽입됨에 따라 기부까지 전체적으로 위치 결정 구멍(41j)에 끼워진다. 그 후, 격벽 부재(41) 상부벽 상에 제공된 스냅 끼움 위치 결정부(41k)는 폐기 토너 용기(11a) 의 상부벽(11i) 의 선단에 배치된 코너에 스냅 결합한다. 이 상태에서, 격벽 부재(41)의 상부벽의 최후방부인 부분(41v)은 도44에 도시한 바와 같이 폐기 토너 용기(11a) 의 내면과 접촉한다. 도31을 참조하면, 상술한 스냅 끼움 위치 결정부(41k)는 격벽 부재(41)의 상부벽의 부분(41r) 내의 대략 U자형 슬릿을 형성함으로써 형성된 직사각형 부분과, 상기 직사각형 부분의 자유단에 역으로 부착된 갈고리를 포함한다.

폐기 토너 용기(11a)의 각 측판(11k)에는 대략 직선으로 배열된 구멍(베어링)(12a, 12b, 12c, 27e)이 제공되어 있다. 또, 후방 용기(11b)의 각 측판에는 구멍(베어링(12d)이 제공되어 있다(도42).
종동측에서, 구동 기어(31a, 31b, 31c, 31d(31d는 도시하지 않음))의 저어널부(31j)와 세척 롤러 기어(27c)의 저어널부는 이들 구멍(12a, 12b, 12c, 27e)에 각각 회전 가능하게 끼워지고, 그 기어부는 폐기 토너 용기(11a) 외측에 있다. 비종동측에서는, 저어널(32a, 32b, 32c, 32d(32d는 도시 않음), 27d)은 구멍(12a, 12b, 12c, 27e)에 회전 가능하게 끼워져 있다. 구동 기어(31a, 31b, 31c, 31d) 각각의 내측 단부에는 슬릿(31s)이 제공되어 있고, 저어널(32a, 32b, 32c, 32d) 각각의 내측 단부에는 슬릿(32s)이 제공되어 있다. 상기 슬릿(31s, 32s)은 축방향으로 형성되어 있다.

격벽 부재(41)의 두 측판(41m) 각각에는 회전판(19)을 위한 구멍(41n)이 제공되어 있다. 격벽 부재(41) 조립 후에, 이들 구멍(14n)은 폐기 토너(11a)의 측판(11k)의 구멍(베어링)(12a, 12b, 12c) 및 후방 용기(11b)의 측판의 구멍(베어링)(12d)과 정렬되고, 따라서, 회전판(19a, 19b, 19c, 19d)은 이들 구멍(41n)에 헐겁게 끼워지도록 회전 가능하게 지지된다. 또, 측판(41m)에는 구멍(41n)의 모서리의 최고점으로부터 각각 상향으로 측판(41m)의 상부 모서리까지 연장되어 구멍(41n)을 개방하는 슬릿이 제공되어 있다. 이들 슬릿은 회전판(19)의 두께 보다 약간 넓게 되어 있고, 회전판(19)의 조립 중에 사용된다.

측판(41m)에는 선단에, 즉 측판(41m)의 감광 드럼측 상의 모서리에 위치 결정 가이드(41q)가 제공되어 있다. 프로세스 카트리지(B)를 조립할 때, 세척 롤러 축(27b)은 이 가이드(41q)에 끼워지고 그 후, 회전판(19a, 19b, 19c)과 세척 롤러(27)가 부착되는 격벽 부재(41)가 도31에서 화살표 방향으로 폐기 토너 용기(11a)에 삽입된다. 따라서, 프로세스 카트리지(B) 조립 공정이 간단해진다.

전술한 바와 같이, 회전판(19d)은 후방 용기(11b) 내에 회전 가능하게 지지되며, 도3에서 시계 방향으로 회전된다. 회전판(19d)이 시계 방향으로 회전되면 회전판(19d)의 얇은 가요성 레벨링 블레이드(17d)는 우선 투명 창(33a)에 접촉하게 되어 휘어지고 투명 창(33a)의 내면을 가로질러 문지르면서 투명 창(33a)을 닦아 내어 후방 용기(11b)가 폐기 토너로 충전되었는지 감지하는 광 통로(L)를 보장한다. 레벨링 블레이드(17d)와 운반 블레이드(17)는 한 쪽 측판(41m)으로부터 다른 쪽 측판(41m)으로 연장된다.

장치 주 조립체(14)에는 램프(34a)와, 상기 램프(34a)로부터 발산된 광을 검출하는 광 검출 요소가 고정되어 있다. 투명 창(33a, 33b)은 이 광 통로(L) 내에 배치되어 있다. 투명 창(33a, 33b)은 투명 합성 수지 재료로 형성된다. 창(33a)은 후방 용기(11b)의 후방벽에 있고, 오목부(11q) 중 하나의 하방, 즉 프로세스 카트리지(B)의 후방 용기(11b)의 손잡이부에 배치되어 있으며, 투명 창(33b)은 동일 오목부(11q)의 수평 벽 내에 있고 창(33a)과 정렬되어 광 통로(L)를 형성한다. 또, 오목부(11q)의 수직 벽의 창 측부에는 광 통로(L)를 비워두기 위해 손잡이 등의 리브(r)가 제공되어 있지 않다.

상술한 설명으로부터 명백한 바와 같이, 투명 창(33a, 33b)은 폐기 토너가 운반되는 방향에 대해 주 토너 용기(11a)의 하류측에 배치되어 있다.

토너 운반 방향에 대해 하류측에 배치된 토너 유지부인 토너 저장부(11B3)에 충전된 폐기 토너는 토너 저장부(11B3)에 축적되어 때로는 토너 저장부(11B3) 내의 축적된 폐기 토너의 양이 창(33a, 33b)을 통한 광 통로(L)가 회전판(19d)의 창 세척 회전에도 불구하고 차단된 채 남아 있는 레벨까지 도달하게 된다. 다시 말하면, 이런 상태까지 폐기 토너 축적 과정이 진행되게 되면 광 검출기 요소(34b)는 램프(34a)로부터의 광을 수광하지 못하게 된다. 결국, 프로세스 카트리지(B)의 엔진 제어기(131)는 광을 수광할 때 광전 변환 과정을 통해 광 검출기 요소(34b)에 의해 발생되는 실제 신호(H) 대신에 작동 신호(L)를 수신하기 시작한다. 결국, 후술하는 엔진 제어기(131)는 사용자에게 프로세스 카트리지(B)의 폐기 토너 용기(11a)가 충전되었음을 알려 주게 된다. 세척 용기(6a)의 후방판(41c)에는 후방판(41c)으로부터 후향 돌출한 리브(41u)가 제공되어 있고, 후방 용기(11b)에는 단면 D자형 후방벽의 하부로부터 내향 돌출한 리브(11b3)가 제공되어 있다. 이들 리브(41u, 11b3)는 길이 방향에 대해 서로 교대로 평행으로 위치되어 폐기 토너가 길이 방향으로 시프트되는 것을 방지하는 데 협동한다. 이런 구조에서, 프로세스 카트리지(B) 내의 폐기 토너는 주 장치 조립체(14)로부터 취출된 후에 프로세스 카트리지(B) 취급시에 투명 창(33a, 33b)의 측부에 머무는 것이 방지된다. 다시 말하면 카세트가 화상 형성 장치의 주 조립체로부터 제거된 후에 창 측에 폐기 토너가 남게 되는 프로세스 카세트가 장치 주 조립체에 재장착될 경우 엔진 제어기가, 후방 용기가 폐기 토너로 충전되었다고 잘못된 신호를 발생하게 되는 상황을 방지할 수 있게 된다.

감광 드럼(1), 세척 롤러(27), 회전판(19)은 구동력을 받음과 동시에 회전하게 된다. 이들 부품의 구동 기구의 구조는 후술하기로 한다. 그리고, 이하에는 세척 장치(6)의 동작에 관해 기술하기로 한다.

<세척 장치의 동작>

세척 장치(6)는 화상 전사 후에 감광 드럼(1)의 외주면 상에 잔류하는 토너인 폐기 토너가 세척 롤러(27)와 세척 블레이드(28)를 이용한 폐기 토너 용기(11a)로 수집한다.

도3을 참조하면, 세척 롤러(27)는 반시계 방향, 즉 감광 드럼의 회전 방향과 같은 방향으로 회전하게 되고, 세척 롤러(27)와 감광 드럼(1)의 외주면이 만나는 접촉 닙 부분에서 상기 두 표면이 서로 반대 방향으로 이동하게 된다. 따라서, 세척 롤러(27)의 외주면은 감광 드럼(1)의 외주면을 문지름으로써 감광 드럼(1) 상의 전사 후 잔류 토너를 감광 드럼(1)의 외주면이 이동하는 방향과는 반대 방향으로 이동시켜서 제거하고, 제거된 폐기 토너를 제1 토너 운반부(11A1)의 후방, 즉 감광 드럼(1)으로부터 멀어지는 방향으로 뿌리게 된다. 뿌려진 폐기 토너는 감광 드럼(1)에 마주 보는 폐기 토너 용기 개구(11n)와 폐기 토너 용기(11a)의 격벽 부재(41a) 부근에 떨어지게 된다. 개구(11n) 부근에 축적되는 토너는 스퀴지 시트(29)의 기능에 의해 스퀴지 시트(29)와 감광 드럼(1) 사이의 간극을 통해 폐기 토너 용기(11a)로부터의 누설이 방지된다. 제1 토너 운반부(11A1)의 격벽 부재(41a) 상에 축적되는 폐기 토너는 제1 회전판(19a)의 스위퍼 블레이드(17)에 의해 제2 운반부(11A2)를 향해 밀려서 릿지(41g1) 너머로 상승되어 개구(41f1)에 도달하게 된다. 폐기 토너가 릿지(41g1) 너머로 상승되어 개구(41f1)에 도달하게 되면 개구(41f1)를 통해 제1 토너 저장부(11B1)로 떨어지고 폐기 토너 운반 방향에 대해 전방측에 축적된다. 회전판(19a)의 회전에 의해 폐기 토너에 가해진 모멘트와 릿지(41g1)를 넘어간 스위퍼 블레이드(17)의 탄성으로 인해, 소량의 폐기 토너가 제2 토너 운반부(11A2)로 보내진다. 제2 토너 운반부911A2)의 격벽 부재(41a)는 릿지(41g1)로부터 개구(41f2)를 향해 하향 경사지게 되고, 폐기 토너는 개구(41f2)를 향해 활강하게 된다. 릿지(41g1)와 개구(41f2)의 중간부에서 걸려서 축적되는 폐기 토너는 제2 회전판(19b)이 회전함에 따라 스위퍼 블레이드(17)에 의해 개구(41f2)를 통해 제1 토너 저장부(11B1)로 스위핑된다.

결국, 폐기 토너는 제1 토너 저장부(11B1) 내에 축적되어 폐기 토너의 대부분이 떨어지는 개구(41f1)의 인접 하방에서 피크를 형성한다. 제1 토너 저장부(11B1) 내에 축적된 폐기 토너의 피크부가 개구(41f1)에 도달한 후, 감광 드럼(1)으로부터 제거되고 제1 토너 운반부(11A1)로 방출된 폐기 토너는 모두 개구(41c)를 통해 제1 회전판(19a)의 스위퍼 블레이드(17)에 의해 제2 토너 운반부(11A2)로 보내지고, 개구(41f2)를 통해 제1 토너 저장부(11B1)로 떨어져서 내부에 남은 공간을 채우게 된다. 제1 폐기 토너 저장부(11B1)가 폐기 토너로 충전되면, 개구(41f2)는 폐기 토너로 충전된다. 따라서, 감광 드럼(1)의 세척을 통해 발생되고 제1 토너 운반부(11A1)를 통해 제2 토너 운반부(11a2)로 보내진 폐기 토너는 제2 및 제3 토너 운반부(11A2, 11A3) 사이에 배치된 릿지(41g2)를 향해 개구(41e)의 전방으로 회전판(19b)의 스위퍼 블레이드(17)에 의해 스위핑되고, 때로는 릿지(41g2) 너머로 밀려서 감광 드럼(1)에 가까운 쪽에서 개구(41f3)를 통해 제2 토너 저장부(11B2)로 떨어진다. 블레이드(17)가 릿지(41g2)를 지나가면 회전판(19b)의 스위퍼 블레이드(17)의 회전과 해제된 블레이드(17)의 탄성으로 인해 폐기 토너에 가해지는 모멘트 때문에 그 즉시 소량의 폐기 토너가 제3 토너 운반부(11A3)로 보내진다.

제2 토너 저장부(11B2)로 떨어지는 폐기 토너는 개구(41f3) 인접 하방에서 피크를 형성할 수 없게 된다. 이는, 제1 및 제2 토너 저장부(11B1, 11B2)를 분리하는 토너 저장부 격벽 부재(41d)에 가깝기 때문이다. 결국, 폐기 토너는 제2 토너 저장부(11B2)로 떨어져서 그 내부에 축적되며, 개구(41f3) 인접 하방의 최고점을 갖고 감광 드럼(1)으로부터 멀어지는 방향으로 후방 하강하는 경사를 형성한다. 폐기 토너가 축적되면 경사도가 점차 증대된다. 어떤 경우에는, 경사의 최고점은 개구(41f3)에 도달하여 개구(41f3)가 폐기 토너에 의해 막히는 일도 있게 된다. 그 후, 제1 및 제2 운반부(11A1, 11A2)를 통해 운반된 폐기 토너는 모두 제2 및 제3 토너 운반부(11A2, 11A3) 사이에 배치된 릿지(41g2)를 지나 개구(41e)를 통해 제3 토너 운반부(11A3)로 보내진다. 제3 토너 운반부(11A3)에서, 폐기 토너는 격벽 부재(41a)상에서 릿지(41g2)로부터 개구(41f3)로 격벽 부재(41a)의 하향 경사와 제3 회전판(19c)의 스위퍼 블레이드(17)의 이동에 의해 이동되며, 격벽 부재(41a)의 최하점에 배치된 개구(41f4)를 통해 제2 토너 저장부(11B2)로 떨어지게 되어 제2 토너 저장부(11B2)에 축적된다. 제2 토너 저장부(11B2)는 폐기 토너로 충전되고, 개구(41f4)는 폐기 토너로 막히게 된다. 그 후, 제3 토너 운반부(11A3)로 운반된 폐기 토너는 감광 드럼에 가까운 릿지인 릿지(41g2)로부터 개구(41g3) 너머에 있는 릿지(41g3)로 이동되고, 그 후, 격벽 부재(41a)의 원형 만곡부(41a3)에서 회전판(19c)의 스위퍼 블레이드(17)에 의해 이동되고 회전판(19c)의 스위퍼 블레이드(17)에 의해 릿지(41g3) 너머로 밀리게 된다. 릿지(41g3)는 개구(41f5)의 하부 모서리와 일치하고, 따라서, 릿지(41g3) 상으로 밀린 폐기 토너는 제3 토너 저장부(11b3)로 떨어진다. 이 개구(41f5)는 토너 낙하 개구(41e)에 겹치게 되어 있어서, 폐기 토너가 토너 저장부(11B3)로 낙하하고 폐기 토너가 제3 토너 운반부(11A3)로부터 운반되어 나오게 한다.

제3 토너 저장부(11B3)에 낙하하는 폐기 토너는 그 안에 축적되어 후방판(41c)측에서 최고의 경사를 형성하고 후향 강하한다. 축적된 폐기 토너에 의해 형성된 이 경사의 표면은 편평하며 토너에 대한 퇴적 각도에 따른 경사를 갖는다. 폐기 토너의 경사도는 점차 상승하며, 회전판(19d)의 레벨러 블레이드(17d)의 스위핑 범위에 도달하는 일도 있다. 그 후, 폐기 토너는 레벨러 블레이드(17d)와 접촉하게 되고, 레벨러 블레이드(17d)의 회전력에 의해 후방판(41)을 향해 비행 이동하게 된다. 레벨러 블레이드(17d)는 광 통로(L)가 교차되는 투명 창(33a)과 그 주변에 도달할 수 있게 항상 세척하도록 반경 방향으로 충분한 폭을 갖게 되어 있다. 제3 토너 저장부(11B3)가 제3 토너 저장부(11B3)의 후방판을 향해 비행 이동한 폐기 토너로 거의 충전되게 되면 회전판(19d)의 레벨러 블레이드(17d)는 더 이상 투명 창(33a)을 항상 세척할 수 없게 된다. 투명 창(33a)은 폐기 토너로 차단되게 되고, 다시 말해 광 통로(L)는 차단된다. 따라서, 램프(34a)로부터의 광은 광 검출기 요소(34b)에 도달하지 못하게 된다. 광이 광 검출기 요소(34b)에 도달되는 것이 차단되게 되면 광 검출기 요소(34b) 는 장치 주 조립체(14)의 제어기에 "수신 불능"신호를 보내게 된다. 이 신호를 수신하게 되면 사용자에게 프로세스 카트리지(B)가 폐기 토너로 충전되었음을 알리는 메시지, 즉 카트리지 교환을 요한다는 메시지를 표시하게 된다. 이 때, 장치는 소정 횟수의 복사량을 지난 후에 정지하게 된다.

<프로세스 카트리지의 폐기 토너 운반 부재의 구동 기구>

도27은 프로세스 카트리지(B)의 측면도로서, 기어 커버(11c)(구동측에서의 측부 커버)를 제거한 상태를 도시한 도면이다. 도24는 주 용기(11a)의 구동측의 감광 드럼(1)과 제1 회전판(19a)의 개략도이다.

감광 드럼(1)의 드럼 지지축(1c)에는 네 개의 동일 부분으로 축 커플러(23)를 분할하도록 반경 방향으로 배치된 네 개의 홈(23a)이 제공된 축 커플러(23)가 제공되어 있다. 각 홈(23a)은 감광 드럼(1)의 축방향으로 연장되는 원형 핀(35a)을 조절할 수 있다. 장치 주 조립체측에는 핀(35a)으로 구성되는 축 커플러(35)가 제공되어 있다. 핀(35a)은 핀(35a)이 축방향으로 이동되어 홈(23a)에 끼워지거나 그로부터 발출될 수 있도록 축 커플러(35)에 부착되어 있다. 축 커플러(35)는 드럼 지지 축(1c)과 동축이며 축방향으로 이동 가능한 구동축(36)에 고정되어 있다. 구동축(36)은 장치 주 조립체(14)의 프레임(14d)에 회전 가능하게 지지되고 축방향으로 이동 가능하게 되어 있다. 홈(23a)은 핀(35a)이 반경 방향으로 자유롭게 이동하도록, 예를 들어 폭이 균일한 홈 형태의 형상으로 되어 있다.

전술한 바와 같이, 제1 회전판(19a)의 종단부 중 하나는 구동 기어(31a)의 슬릿(31s)에 끼워져 있고 구동 기어(31a)의 저어널부(31j)는 폐기 토너 용기(11a)의 측판(11k)의 구멍에 회전 가능하게 끼워진다. 구동 기어(31a)의 외면에는 판형 리브로 된 네 개의 부재가 제공되어 있으며, 이들은 십자형을 이루도록 반경 방향으로 연장되어 있고 수형 클러치(31a1)의 리브의 십자형 배치와 일치하는 십자형 홈이 제공된 암형 클러치(37)와 결합하는 수형 클러치(31a1)를 구성한다. 암형 클러치(37)는 장치 주 조립체(14)의 프레임(14d)에 의해 지지된 구동축(37a)에 회전 가능하게 그리고 축방향으로 이동 가능하게 부착되어 있다. 이런 암형 클러치(37)는 가이드면(51)의 오목부(51a)와 정렬된 측판(50a)내에 형성된 관통 구멍(50c)을 통해 수형 클러치(31a1)와 결합 또는 해제된다. 감광 드럼(1)에 대한 구동부에 해당하는 장치 주 조립체측의 구동축(36, 37)과 제거된 토너 운반 시스템을 위한 구동력 전달 수단(44)은 각각 도면에서 (I) 방향으로 도시하지 않은 스프링에 의해 발생된 압력을 받게 배치되어 있으며, 해제 수단에 의해 (I) 방향에 반대 방향으로 후퇴될 수 있도록 되어 있으나, 그 설명은 생략한다. 클러치(37)는 프롱을 두 개 또는 네 개 가진 포크 형태이다.

도27을 참조하면, 수형 클러치(31a1)를 가진 구동 기어(31a)는 아이들러 기어(38a, 38b)를 거쳐서 세척 롤러 기어(27c) 및 구동 기어(31b)와 간접적으로 결합된다. 구동 기어(31b)는 아이들러 기어(38c)를 거쳐서 구동 기어(31c)와 간접적으로 결합된다. 구동 기어(31c)는 서로 결합하는 아이들러 기어(38d, 38e)를 거쳐서 구동 기어(31d)와 간접적으로 결합된다.

도43을 참조하면, 기어 커버(11c)의 내측으로부터 돌출하는 은못(11c1 내지 11c3)은 세척 롤러 기어(27c)와 구동 기어(31b, 31c)의 중앙 구멍에 끼워져 있으며, 따라서, 세척 롤러 기어(27c), 구동 기어(31b, 31c)를 회전 가능하게 지지한다. 은못(11c2, 11c3)은 구동 기어(31b, 31c)의 축방향 외향 운동을 방지하는 계단부를 포함하고 있다. 아이들러 기어(38a 내지 38e)는 폐기 토너 용기(11a)의 측판(11k)으로부터 돌출하는 은못(11k1)의 하나에 대응하여 회전 가능하게 지지된다(도4). 이들 은못(11k1)은 기어 커버(11c)에 형성된 구멍(11c4)에 대응하여 끼워져 있다. 레벨러 블레이드(17d)를 갖는 회전판(19d)에 부착된 구동 기어(31d)는 기어 커버(11c)의 내면으로부터 돌출하는 원통형 은못(11c7) 주위에 회전 가능하게 끼워져 있다.

프로세스 카트리지(B)가 카트리지 가이드(50)를 따라서 장치 주 조립체(14)에 삽입되면 구동축(36)의 종동측 단부에 부착된 축 커플러(35)와 구동축(37a)의 종동측 단부에 부착된 암형 클러치(37)는 축 커플러(23)와 수형 클러치(31a1)에 각각 결합하여 감광 드럼(1)과 구동 기어(31)가 서로 독립적으로 장치 주 조립체(14)로부터 구동력을 수용한다(도24).

상술한 세척 장치(6)에서, 세척 롤러(27)와 세척 블레이드(28)를 이용하여 감광 드럼(1)으로부터 제거된 전사 후 잔류 토너, 즉 폐기 토너를 제1 내지 제3 토너 저장부(11B1 내지 11B3)로부터 단계적으로 순서대로 채워가는 폐기 토너 용기(11a)로 운반하는 동작을 수행하기 위해, 장치 주 조립체 상의 구동력원(도시않음)으로부터 구동 기어(31a)를 구동하는 암형 클러치(37)로 회전력이 전달된다.

상술한 구조에 있어서, 세척 롤러 기어(27c)는 아이들러 기어(38a)를 통해 구동 기어(31a)에 의해 간접적으로 구동되어 전술한 바와 같이 감광 드럼(1) 회전시에 세척 롤러(27)는 감광 드럼과 같은 방향으로 회전하게 된다. 한 편, 순서대로 인접 기어와 맞물리는 구동 기어(31 a), 아이들러 기어(31a), 아이들러 기어(38b), 구동 기어(31b), 아이들러 기어(38c) 및 구동 기어(38d)는 동시에 회전하게 되고, 세척 롤러 기어(27c)와 구동 기어(31a 내지 31c)는 동일 방향으로 회전하게 되고, 또 구동 기어(31d)는 기어(27c, 31a 내지 31c)의 회전 방향과는 반대 방향으로 회전하게 된다.

전술된 프로세스 카트리지는, 전자사진 감광 드럼(1)과; 상기 전자사진 감광 드럼(1) 상에 퇴적된 토너를 제거하는 세척 부재[예컨대, 세척 롤러(27) 및/또는 세척 블레이드(28)]와; 상기 전자사진 감광 드럼(1)과 접촉되어 상기 전자사진 감광 드럼을 대전시키는 대전 롤러(2c)와; 상기 전자사진 감광 드럼(1)으로부터 멀리 상기 세척 부재(27, 28)에 의해 상기 전자사진 감광 드럼으로부터 제거된 토너를 운반하도록 토너 운반 방향으로 배열된 토너 운반 부재(예컨대, 회전 가능 판)(19a 내지 19d)와; 상기 토너 운반 부재에 의해 토너를 상기 전자사진 감광 드럼(1)으로부터 멀리 운반하는 토너 운반부(11A)와; 토너를 토너 운반 방향으로 통과시키는 토너 개구가 각각 마련되고 상기 토너 운반부(11A)의 내부를 토너 운반 방향으로 분리하도록 토너 운반 방향을 따라 배열된 다수의 분리 부재(41b)와; 상기 프로세스 카트리지(B)가 전자사진 화상 형성 장치(14)의 주 조립체 장착된 때 상기 토너 운반부 아래의 위치를 취하고, 토너 운반 방향으로 다수의 부분으로 분리되어 있으며, 상기 전자사진 감광 드럼(1)으로부터 제거된 토너를 수용하는 토너 수용부(11B)와; 상기 토너 운반 부재(19a 내지 19d)에 의해 상기 토너 운반부에서 운반된 토너가 상기 토너 수용부 내로 떨어지도록 토너 운반 방향으로 배열된 다수의 낙하 개구(예컨대, 수용 개구)(41f1 내지 41f5)와; 토너 운반 방향으로 하류측에 배치된 하류측 토너 수용부(예컨대, 제3 토너 수용부)(11B3)와; 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착된 때 상기 장치의 주 조립체(14)가 토너의 소정량이 상기 하류측 토너 수용부(11B3) 내에 실질적으로 수용되었는 지를 검출하게 하는 제1 및 제2 광 전달 개구(33a, 33b)와; 상기 프로세스 카트리지가 상기 전자사진 화상 형성 장치의 주 조립체(14)에 장착된 때 상기 전자사진 감광 드럼(1)을 회전시키도록 주 조립체로부터 구동력을 수용하는 드럼 구동력 수용기부(예컨대, 축 결합 부재)(23)와; 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착된 때 상기 토너 운반 부재를 회전시키도록 주 조립체로부터 구동력을 수용하는 운반 부재 구동력 수용기부[예컨대, 구동력 입력 수단

(44)]을 포함하며, 여기서 토너 운반 부재(19a 내지 19d)는 상기 운반 부재 구동력 수용기부에 의해 주 조립체로부터 수용된 구동력에 의해 회전된다.

전술된 프로세스 카트리지(B)는, 카트리지 프레임(11)과; 전자사진 감광 드럼(1)과; 상기 전자사진 감광 드럼을 대전시키는 대전 부재(예컨대, 대전 롤러)(2c)와; 상기 전자사진 감광 드럼 상에 퇴적된 토너를 제거하는 세척 부재[예컨대, 세척 롤러(27) 또는 세척 블레이드(28)]와; 상기 전자사진 감광 드럼으로부터 멀리 상기 세척 부재에 의해 상기 전자사진 감광 드럼으로부터 제거된 토너를 운반하는 토너 운반 부재[예컨대, 회전 가능 판(19a 내지 19d)]와; 상기 프로세스 카트리지(B)가 상기 프로세스 카트리지의 주 조립체(14)의 장착 위치에 장착된 때 상기 프로세스 카트리지를 위치시키며, 상기 장치의 주 조립체에 마련된 주 조립체 위치 결정 부재(예컨대, U자형 홈)(52)와 결합 가능하고, 상기 전자사진 감광 드럼의 하나의 길이 방향 단부측에서 상기 전자사진 감광 드럼과 동축으로 상기 카트리지 프레임(11)으로부터 외측으로 돌출되며, 상기 카트리지 프레임(11)과 일체로 성형된 제1 위치 결정부(예컨대, 보스)(11h)와; 상기 프로세스 카트리지(B)가 상기 프로세스 카트리지의 주 조립체(14)의 장착 위치에 장착된 때 상기 프로세스 카트리지를 위치시키며, 상기 장치의 주 조립체에 마련된 주 조립체 위치 결정 부재(예컨대, U자형 홈)(52)와 결합 가능하고, 상기 전자사진 감광 드럼의 다른 길이 방향 단부측에서 상기 전자사진 감광 드럼과 동축으로 상기 카트리지 프레임(11)으로부터 외측으로 돌출되며, 상기 카트리지 프레임(11)과 일체로 성형된 제2 위치 결정부(예컨대, 보스)(11h)와; 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체(14)의 장착 위치에 장착된 때 상기 전자사진 감광 드럼(1)을 회전시키도록 주 조립체로부터 구동력을 수용하며, 상기 전자사진 감광 드럼(1)과 동축으로 상기 제1 위치 결정 부재(11h)와 병렬 배치되고, 상기 제1 위치 결정 부재(11h)를 지나 외측으로 돌출된 드럼 구동력 수용 부재(예컨대, 결합 부재)(23)와; 상기 프로세스 카트리지(B)가 주 조립체(14)의 장착 위치에 장착된 때 상기 토너 운반 부재(19a 내지 19d)를 회전시키도록 주 조립체로부터 구동력을 수용하며, 상기 드럼 구동력 수용 부재(23)가 상기 전자사진 감광 드럼의 길이 방향으로 배치된 쪽과 동일한 카트리지 프레임측에 배치된 토너 운반 부재 구동력 수용 부재(구동력 입력 수단)(44)와; 상기 토너 운반 부재 구동력 수용 부재(44)의 단부의 원주를 따라 상기 카트리지 프레임으로부터 돌출되고 상기 카트리지 프레임(11)과 일체로 성형된 원형부(예컨대, 원통형 보스)(45)를 포함하며, 여기서 상기 드럼 구동력 수용 부재(23)의 외측 단부는 상기 토너 운반 부재 구동력 수용 부재(44)의 외측 단부를 지나 상기 카트리지 프레임(11)으로부터 외측으로 돌출되고, 상기 드럼 구동력 수용 부재는 주 조립체에 대한 상기 프로세스 카트리지(B)의 장착 방향으로 상기 토너 운반 부재 구동력 수용 부재의 상류측에 배치되며, 상기 프로세스 카트리지는 상기 전자사진 감광 드럼의 길이 방향과 교차하는 방향으로 주 조립체에 장착된다.

일례로, 드럼 구동력 수용 부재의 외측 단부는 토너 운반 부재 구동력 수용 부재의 외측 단부를 약 1.0 내지 5.0 ㎜만큼 지난다.

여기에서, 전술한 카트리지 프레임(14a)은 폴리스티렌, ABS 수지, 폴리카보네이트, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등의 플라스틱 재료로 형성된다.

<세척 장치를 위한 조립 방법>

다음으로, 전술한 바와 같이 구성된 세척 장치(6)를 위한 조립 방법을 설명하기로 한다.

도31을 참조하면, 세척 장치(6)를 조립할 때, 세척 롤러(27)의 축(27a)은 위치 결정 부재(41)의 측판(41m) 내에 절단된 위치 결정 가이드(41q) 내로 삽입된다. 세척 롤러 축(27a)을 수용하는 위치 결정 가이드(41q)는 대체로 U자형이다. 위치 결정 가이드(41q)의 폭은, 세척 롤러 축(27a)이 느슨하게 끼워지기에 충분할 정도로 넓은 가장 깊은 단부를 제외하고는, 세척 롤러 축(27a)의 직경보다 작다.

다음으로, 회전판(19a, 19b, 19c)이 대응 슬릿(41P)을 통해 대응 구멍(41n) 내에 끼워지고 나서, 격벽 부재(41)가 폐기 토너 용기(11a) 내로 조립된다.

다음에, 저널(27d) 및 세척 롤러(27)의 세척 롤러 기어(27c)가 폐기 토너 용기(11a)의 대응 측면으로부터 삽입된다.

이때, 폐기 토너 용기(11a)에 대한 세척 롤러(27)의 위치는 격벽 부재(41)에 의해 일시적으로만 고정되어 세척 롤러(27)에 부착될 저널(27d) 및 기어(27c)와 대체로 동축이 된다. 따라서, 저널(27d) 및 기어(27c)는 세척 롤러(27)의 축(27a) 둘레에 용이하게 끼워질 수 있다.

저널(27d) 및 기어(27c)가 축(27a) 둘레에 끼워짐에 따라, 세척 롤러(27)가 폐기 토너 용기(11a) 내에 적절히 위치됨과 동시에 세척 롤러 축(27a)이 격벽 부재(41)의 위치 결정 가이드(41q)의 일부분과 접촉하여, 세척 롤러(27)가 감광 드럼(1)에서 가압됨에 따라 발생되는 반력을 수용하기 시작한다. 이러한 구성에 의해, 세척 롤러(27)가 세척 롤러(27)의 축(27a)의 직경을 증가시키지 않고도 구부러지는 것을 방지할 수 있다.

다음에, 폐기 토너 용기(11a)의 둥근 정사각형 은못(dowel, 11a1, 11a2)이 후방 용기(11b)의 위치 결정 구멍(11b1, 11b2) 내에 끼워지고, 폐기 토너 용기(11a)와 후방 용기(11b)의 개구 둘레의 플랜지들이 초음파 용접에 의해 서로 용접된다.

그리고 나서, 감광 드럼(1), 대전 장치(2) 및 세척 블레이드(28)는 폐기 토너 용기(11a)에 부착되고, 대전 장치 커버(11g)는 기어 커버(11c) 및 측면 커버(11b)를 나사를 사용하여 폐기 토너 용기(11a)의 대응 측벽에 부착시킴으로써 폐기 토너 용기(11a)의 측벽들을 덮기 전에 부착된다.

다음에, 도28을 참조하여 본 발명에 따른 세척 장치(6)의 제2 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이러한 세척 장치(6)에서, 감광 드럼(1)에 잔류하는 토너는 세척 블레이드(28)에 의해 제거되어 폐기 토너 용기(11a) 내에 폐기 토너로서 수집된다. 감광 드럼(1)으로부터 제거된 후에, 폐기 토너는 먼저 감광 드럼(1)과 대면하는 개구(11n)에 인접한 제1 토너 운반부(11A1) 내에서 위치되어 축적된다. 개구(11n)의 바닥 단부에서, 스퀴지 시트(squeegee sheet, 29)가 소정 압력 및 소정 각도로 감광 드럼(1)과 접촉 배치된다. 전사 후에 감광 드럼(1)에 잔류하는 토너는 스퀴지 시트(29)를 지나 미끄러져 제1 토너 운반부(11A1)로 들어간다. 그리고 나서, 세척 블레이드(28)에 의해 감광 드럼(1)으로부터 긁어내져서, 스퀴지

시트(29)와 감광 드럼(1) 사이에 형성된 간극을 통해 하방으로 떨어짐이 없이 제1 토너 운반부(11A1) 내에 축적된다. 제1 토너 운반부(11A1)에서, 토너 스위퍼 블레이드(toner sweeper blade, 17)는 회전판(19)과 함께 도면에서 반시계 방향으로 회전한다. 이때, 토너 스위퍼 블레이드(17)는 도28의 표면에 직각인 방향에 대하여 후방측에 위치된 도시되지 않은 구동축으로부터 구동력을 직접 수용함으로써 회전되어, 제1 토너 운반부(11A1) 내에 축적된 폐기 토너를 후방 및 상방으로 밀어낸다. 폐기 토너 용기(11a)를 토너 운반부(11A)와 토너 저장부(11B)로 분할하는 격벽 부재(41a)는 수직 방향에 대해 폐기 토너 용기(11a)의 대략 중심에 위치된다. 격벽 부재(41a)의 수직 후방부에는 스위퍼 블레이드(17)에 의해 토너 운반부(11A2)로 보내진 폐기 토너가 토너 저장부(11B)로 보내지게 하는 개구(41f)가 마련된다. 격벽 부재(41a)는 폐기 토너 운반부(11A1, 11A2)의 바닥벽 부분으로서도 이중 역할을 한다. 토너 운반부(11A2)의 바닥 부분은 감광 드럼 쪽으로부터 시작하여 후방 단부 쪽으로 점차적으로 상승한다. 이러한 구성에 의해, 개구(41f)를 폭방향에 대하여 대략 중심에 그리고 수직 방향에 대하여 중심의 약간 상부에 위치시킬 수 있으며, 따라서 개구(41f)를 통해 분배된 폐기 토너는 균일하게 축적되어 사공간(dead space)이 생성될 가능성을 작게 한다. 더욱이, 개구(41f)는 폐기 토너 용기(11a)의 중심 상부에 위치되므로, 장치 주 조립체(14)로부터 제거된 프로세스 카트리지(B)가 프로세스 카트리지(B)의 감광 드럼측이 바닥에 위치되는 방식으로 취급될지라도, 폐기 토너 용기(11a) 내의 폐기 토너는 토너 저장부(11B)로부터 토너 운반부(11A2)로 되돌아가지 않는다. 따라서, 폐기 토너를 토너 운반부(11A1)의 감광 드럼측 개구(11A1) 및 그 부근으로부터 멀리 항상 유지할 수 있으며, 폐기 토너 압력은 개구(11A1) 및 그 부근으로부터 멀리 유지될 수 있다. 따라서, 세척 장치(6)의 세척 성능이 감광 드럼(1)의 서비스 수명에 걸쳐 최적으로 유지되도록 한다.

다음에, 본 발명에 따른 세척 장치(6)의 제3 실시예를 설명하기로 한다. 상기 제3 실시예에서, 제2 실시예와 제3 실시예 사이의 차이점만 설명하기로 한다.

도29를 참조하면, 폐기 토너 용기(11a)의 토너 운반부를 분할하는 격벽 부재(41a)에는 다수의 개구(41f1, 41f2, 41f3)가 마련된다. 이러한 개구들은 스위퍼 블레이드(17)와 길이가 대체로 동일하다. 스위퍼 블레이드(17)에 의해 쓸어 내려진 폐기 토너는 먼저 제1 개구(41f1)를 통해 토너 저장부(11B) 내로 떨어져 그 내부에서 축적된다. 폐기 토너가 제1 개구(41f1)의 높이만큼 축적된 후에, 폐기 토너는 제1 개구(41f1)를 지나 후방으로 더 멀리 운반된다. 그리고 나서, 폐기 토너가 제2 개구(41f2)에 도달한 때, 제1 개구(41f1)를 통해 이루어졌던 것처럼 토너 저장부(11B) 내로 떨어져 그 내부에 축적된다. 다음으로, 폐기 토너가 제2 개구(41f2)의 높이만큼 축적된 후에, 제1 개구(41f1)의 경우에서 이루어졌던 것처럼 이후에 분배된 폐기 토너는 제2 개구(41f2)의 후방으로 더 멀리 제3 개구(41f3)로 보내지며, 제3 개구(41f3)를 통해 토너 저장부(11B) 내로 떨어진다. 이러한 구성에 의해, 폐기 토너는 토너 저장부(11B)의 감광 드럼측, 중간 부분 및 후방측의 순서대로 단계적으로 분배될 수 있다. 따라서, 사공간이 토너 저장부(11B)에 생성될 가능성이 작게 된다. 더욱이, 이러한 구성에 따르면, 토너 운반부(11A1) 내에 잔류하는 폐기 토너의 양은 항상 작게 유지될 수 있다. 그러므로, 세척 장치(6)의 세척 성능이 최근의 감광 부재의 크게 늘어난 서비스 수명에 걸쳐서도 신뢰성 있게 유지되고 사용자가 장치를 유지하는 것을 보다 용이하게 할 수 있도록 한다.

다음에, 도30을 참조하여 본 발명에 따른 세척 장치(6)의 제4 실시예를 설명하기로 한다. 또한, 본 경우에서는 본 실시예와 제2 실시예 사이의 차이점만 설명하기로 한다.

도30에 도시된 바와 같이, 토너 운반부(11A1, 11A2)에는 토너 운반 수단으로서의 스위퍼 블레이드(17)를 각각 갖는 회전판(19a, 19b)이 마련된다. 회전판(19a)은 도29의 표면에 대해 직각인 방향에 대하여 후방으로 위치된 도시되지 않은 장치 주 조립체측 구동축으로부터 구동력을 직접 수용함으로써 회전된다. 회전판(19b)을 구동하는 힘은 회전판(19a)용 구동축으로부터, 기어 트레인을 통해 회전판(19b)으로 간접적으로 전달되어, 회전판(19b)을 반시계 방향, 즉 회전판(19a)의 회전 방향과 동일한 방향으로 회전시키도록 한다. 제1 회전판(19a)과 제2 회전판(19b) 사이의 위치 관계는 감광 드럼(1)으로부터 볼 때 제1 회전판(19a)이 감광 드럼측에 있고 제2 회전판(19b)이 제1 회전판(19a) 뒤에 있으며, 제2 회전판(19b)의 회전 중심이 제1 회전판(19a)의 회전 중심보다 더 높게 위치되도록 하는 것이다. 바꿔 말하면, 세척 장치(6)의 본 실시예는, 폐기 토너가 먼저 제1 회전판(19a)에 의해 운반되어 제2 회전판(19b)이 배치된 챔버로 들어가서 상방으로 쓸어 내리는 제2 회전 블레이드(19b)에 의해 후방으로 더욱 운반되는 동안에 단계적으로 토너 저장부(11B2)의 높은 지점으로 상승되도록 구성된다. 토너 운반부(11A1, 11A2)의 이러한 구성에 의해, 폐기 토너의 후방 운반 관점에서의 토너 운반부(11A)의 용량은 증가하여, 폐기 토너가 감광 드럼(1)에 인접한 토너 운반부(11A1) 내에서 축적되는 것을 더욱 곤란하게 한다. 따라서, 감광 드럼(1)의 서비스 수명에 걸쳐 안정한 토너 세척 성능을 유지할 수 있다. 본 실시예에서 격벽 부재(41d)를 사용하여 토너 저장부(11B)를 제1 토너 저장부(11B1)와 제2 토너 저장부(11B2)로 분할하는 효과는 제1 실시예에서의 분할의 효과와 동일하다. 여기에서, 본 실시예가 도46에 도시된 바와 같이 수정될 수 있다는 것과, 토너 저장부(11B)를 격벽 부재(41b)로 구획하는 것이 불필요하다는 것을 알아야 한다.

이상의 설명으로부터 명백한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 매우 많은 회수의 인쇄 사이클을 견딜 수 있는 감광 드럼과 감광 부재 세척 부분을 포함하는 프로세스 카트리지에는, 감광 드럼 세척 부분의 폐기 토너 용기를 폐기 토너를 운반하는 상부 부분과 폐기 토너를 저장하는 바닥 부분으로 분할하는 격벽 부재와, 폐기 토너 저장부를 토너 운반 방향으로 연결된 2 이상의 보다 작은 토너 저장부들로 분할하는 격벽 부재와, 토너 운반부를 토너 운반 방향으로 연결된 2 이상의 보다 작은 토너 운반부들로 분할하는 격벽 부재와, 토너 운반 수단으로서의 회전판들이 제공된다. 따라서, 프로세스 카트리지가 제거되어 주위에서 이동되며 재설치되는 때에도, 화상 형성 작동의 중간에서 수행되는 유지 보수 중에, 감광 드럼(1)으로부터 제거된 폐기 토너는 폐기 토너 용기의 감광 드럼측 개구 및 그 부근으로 이동되지 않는다. 결국, 개구 및 그 부근은 폐기 토너가 없이 항상 깨끗하게 유지되며, 폐기 토너가 개구의 부근으로부터 누설되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 장치는 작동이 장시간 동안 계속되는 때에도 안락하게 이용될 수 있다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 폐기 토너 용기의 토너 운반부를 상부 절반부 및 바닥 절반부로 분할하는 격벽 부재에는 폐기 토너 용기의 내부 공간과 실질적으로 동일한 길이 방향으로 있는 다수의 개구가 마련되며, 폐기 토너가 토너 운반부로부터 토너 저장부로 통과되는 위치의 개수는 복수개가 된다. 따라서,

단일 개구를 갖는 격벽 부재와 비교하여, 폐기 토너가 축적되는 불균일 장도를 감소시킬 수 있다. 결국, 폐기 토너 저장부 내에 사공간이 생성될 가능성이 작게 되어, 폐기 토너 저장부의 제한된 공간 내에서 폐기 토너를 효율적으로 저장할 수 있게 한다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 폐기 토너 용기에는, 격벽 부재에 의해 상부 절반부 및 바닥 절반부로 구획된 폐기 토너 용기의 토너 저장부의 최후방 부분에 배치된 (토너 저장부의 충만 상태를 검출하는) 검출 시스템의 일부로서의 한 쌍의 반투명창과, 토너 저장부 내에 축적된 폐기 토너의 높이를 평평하게 하는 수단으로서 토너 저장부 내에 배치된 레벨러 블레이드(leveler blade)가 제공된다. 따라서, 토너 축적을 위한 충분한 공간이 토너 저장부 내에 남아 있는 때에도 반투명창에 부착된 폐기 토너로 인해 토너 저장부의 충만 상태를 검출하는 수단이 오동작할 가능성이 제거되어, 토너 저장부의 충만 상태가 검출되는 정확도가 향상된다.

더욱이, 전술된 레벨러 블레이드가 회전되는 방향은 토너 저장부의 충만 상태를 검출하는 반투명창으로부터 멀리 이동되는 방향이다. 따라서, 폐기 토너는 토너 저장부가 충만되지 않는다면 반투명창 및 그 부근에 수집되지 않아, 토너 저장부의 충만 상태를 검출하는 수단이 폐기 토너 축적을 위한 넓은 공간의 가용성에도 불구하고 반투명창 상에 수집된 폐기 토너에 의해 오동작할 가능성을 제거한다. 결국, 토너 저장부의 충만 상태가 검출되는 정확도가 향상된다.

더욱이, 본 발명은 폐기 토너 용기의 내부 공간을 토너 운반부 및 토너 저장부로 수평으로 구획하는 격벽 부재와 폐기 토너 용기의 셸이 별개 요소로서 제조되고, 격벽 부재의 브래킷 판(41i)에는 삽입 가이드, 즉 용기 셸측에 마련된 위치 결정 돌출부(11p)와 결합되도록 브래킷 판(41i) 내에 절결된 구멍들이 제공되는 것을 특징으로 한다. 따라서, 폐기 토너 용기의 구성은 복잡하게 되지 않아, 보다 넓은 설계의 폭을 제공한다. 게다가, 격벽 부재의 배면 판에 절결된 삽입 가이드는 폐기 토너 용기(11a)에서 격벽 부재를 정확하게 위치시키는 것을 용이하게 하여, 조립 효율을 향상시키고 조립 에러의 수를 감소시킨다.

더구나, 폐기 토너 용기 셸과는 별개인 폐기 토너 용기 격벽 부재에는 격벽 부재에 대하여 토너 운반 회전판의 회전축의 위치를 일시적으로 고정하는 구조물이 마련되며, 회전판은 폐기 토너 용기 격벽 부재가 폐기 토너 용기 셸 내로 조립되기 전에 위치 결정 기구와 결합된다. 따라서, 폐기 토너 용기 격벽 부재를 폐기 토너 용기 셸 내로 조립할 때, 회전판은 폐기 토너 용기 셸에 대하여 자동적으로 그리고 정확하게 위치됨과 동시에 격벽 부재의 위치는 폐기 토너 용기 셸에 대하여 정확하게 고정된다. 결국, 회전판은 폐기 토너 용기 셸 내로 용이하고 정확하게 조립될 수 있어, 조립 효율을 향상시킨다.

더욱이, 폐기 토너 용기 셸과 별개인 전술한 격벽 부재에는 감광 드럼을 위한 세척 롤러의 회전축의 위치를 일시적으로 고정하는 구조물이 마련되며, 세척 롤러는 폐기 토너 용기 격벽 부재가 폐기 토너 용기 셸 내로 삽입되기 전에 상기 구조물에 부착된다. 따라서, 폐기 토너 용기 격벽 부재를 폐기 토너 용기 셸 내로 조립할 때, 세척 롤러는 폐기 토너 용기 셸에 대하여 자동적으로 그리고 정확하게 위치됨과 동시에, 격벽 부재의 위치는 폐기 토너 용기 셸에 대하여 정확하게 고정된다. 결국, 세척 롤러는 폐기 토너 용기 셸 내로 용이하고 정확하게 조립될 수 있어, 조립 효율을 향상시킨다.

더구나, 폐기 토너 용기 셸과 별개인 전술한 격벽 부재에는 세척 롤러가 감광 드럼을 세척하도록 회전되는 위치를 고정하는 구조물이 마련된다. 따라서, 정상 상태의 접촉 압력이 감광 드럼과 세척 롤러 사이에서 유지될 수 있다. 게다가, 세척 롤러를 위치 결정하기 위한 전용 구조물에 대한 필요성을 제거하여, 결국은 요소 총 개수를 감소시킬 뿐만 아니라 장치의 구조 간단화에 기여한다.

<전기 단자의 구조>

다음으로, 도10 내지 도12, 도20 및 도22 내지 도24를 참조하여, 프로세스 카트리지(B)가 화상 형성 장치 주 조립체(14) 내로 설치될 때 프로세스 카트리지(B)와 주 조립체(14)를 전기 접속하는 단자의 연결 및 위치 결정을 설명하기로 한다.

도10 내지 도12를 참조하면, 프로세스 카트리지(B)에는 다수의 전기 단자가 마련된다. 이들은, (1) 프로세스 카트리지(B)가 구동력을 받는 쪽의 반대쪽에서 드럼 지지축(1d)의 길이 방향 단부의 표면으로 구성되고 감광 드럼(1)에 전기 접속되어 감광 드럼을 장치 주 조립체(14)에 접지시키는 접지 단자로서의 전기 전도성 단자(61)와, (2) 장치 주 조립체(14)로부터 대전 롤러(2c)에 대전 바이어스를 인가하도록 대전 롤러(2c)의 금속제 축에 전기 접속된 전기 전도성 대전 바이어스 단자(63)와, (3) 프로세스 카트리지(B)에 관한 데이타가 장치 주 조립체(14)로부터 기억될 프로세스 카트리지(B)의 메모리로 전달되게 하는 커넥터(71)이다.

전술한 접지 단자(61)는 감광 드럼(1)을 카트리지 프레임(1) 상에서 지지하는 드럼 지지축(1e)의 단부면으로 구성되고, 감광 드럼(1)의 축방향 선 상에 위치된 접지 단자(62)와 접촉한다. 장치 주 측면 상의 접지 단자(26)는 금속 재료로 형성된다.

접지 단자(61)는 원통형 위치 결정 보스(11h)의 외측에 배치된 원통형 가이드(11Z)의 중심에 위치된 지지축(1e)의 단부면으로 구성된다. 따라서, 접지 단자(61)는 프로세스 카트리지(B)가 카트리지 가이드(50) 내로 삽입되거나 이로부터 제거되는 동안에, 또는 프로세스 카트리지(B)가 카트리지 가이드(50)로부터 제거된 후에 취급되는 동안에 뜻하지 않게 손상되는 것이 방지된다. 프로세스 카트리지(B)가 장치 주 조립체(14) 내로 삽입되거나 이로부터 제거될 때, 원통형 가이드(11Z) 및 축 커플러(axle coupler, 23)는 카트리지 가이드(50)에 의해 안내된다. 감광 드럼(1)의 대응하는 길이 방향 단부에 배치된 위치 결정 보스(11h) 및 가이드(11Z)는 카트리지 프레임(11)과 일체로 형성되고 플라스틱 재료로 구성된다. 축 커플러(23) 및 가이드(11Z)의 직경은 위치 결정 보스(11h)의 직경보다 약간 작다.

감광 드럼(1)의 길이 방향 단면인 도20과, 도20에서 화살표 C로 나타낸 지점에서 취해진 감광 드럼(1)의 단면인 도21(a)를 참조하면, 접지판(1f)은 알루미늄 실린더(1c) 내에 끼워지고, 알루미늄 실린더(1c) 및 드럼 지지축(1e)(접지 단자(61))과 접촉되어 이에 대항하여 탄성적으로 구부러진다.

접지판(1f)은 대응하는 원형 모서리들로 구성된 돌출부(1h)를 포함한다. 접지판(1f)은 이러한 돌출부에 의해 알루미늄 실린더와 접촉한다. 돌출부(1h)는 홈(1g)에 의해 접지판(1f)의 주요부로부터 분리된다.

접지판(1f)이 알루미늄 실린더(1c)의 외부에 있을 때, 돌출부(1h)의 2개의 팁들 사이의 거리는 알루미늄 실린더(1c)의 내부 직경보다 약간 크다.

접지판(1f)은 드럼 지지축(1e)이 관통하는 구멍(1j)과, 드럼 지지축(1e)의 단부면의 중심과 대체로 일치하는 구멍(1j)의 중심으로 연장되는 판 스프링 부분(1k)을 포함한다. 판 스프링 부분(1k)의 팁은 절곡되어 실제 접촉부(1k1)를 구성한다.

접지판(1f)은 열 용접 등에 의해 비종동측에서 드럼 플랜지(1b)에 고정되며, 드럼 플랜지(1b)는 크림핑(crimping), 접착(gluing) 또는 유사 고정 방법에 의해 알루미늄 실린더(1c)의 단부 부분에 고정된다. 이러한 상태에서, 돌출부(1h)의 팁은 알루미늄 실린더(1c) 내로 물고 들어가 이에 고정된다. 종동측의 드럼 플랜지(1a)는 알루미늄 드럼 실린더(1c)의 다른 단부에 고정된다. 판 스프링 부분(1k)의 실제 접촉부(1k1)는 드럼 지지축(1e)이 알루미늄 실린더(1c)를 관통함에 따라 드럼 지지축(1e)의 단부면과 접촉한다.

접지판(1f)은 전기 전도성 탄성 재료로 형성되는데, 예컨대 스테인레스 강판, 인 청동 판 또는 베릴륨 청동 판이며, 알루미늄 실린더(1c) 및 드럼 지지축(1e)[접지 단자(61)]은 접지판(1f)을 통해 전기 접속된다.

도10 및 도11을 참조하면, 대전 바이어스 단자(63a)는 카트리지 프레임(11)의 일부분인 대전 장치 커버(11g)의 상부면(11g1)에서 노출된다. 길이 방향에 대해 직각인 대전 장치 커버(11g)의 단면은 사다리꼴이며, 대전 바이어스 단자(63a)의 상부면은 대전 장치 커버(11g)의 평탄 상부면(11g1)과 대체로 동일 평면 내에 있다.

프로세스 카트리지(B)의 단면인 도3을 참조하면, 대전 장치 커버(11g)는 일체로 형성되고 대전 장치 커버(11g)의 내측면으로부터 돌출한 훅(hook, 11g2)을 포함한다. 대전 장치 커버(11g)에 의해 둘러싸인 공간에서, 폐기 토너 용기(11a)의 상부벽의 감광 드럼측 단부는 수직 상방으로 절곡되어 수직벽(11s)을 구성하며, 그리고 나서 도면에서 좌측으로 수평으로 절곡되어 공간(1t)을 생성한다. 이러한 좌측으로 연장된 수평부, 즉 공간(1t) 위의 벽 부분에는 커버 고정 구멍(11u)이 마련되고, 대전 장치 커버(11g)의 훅(11g2)은 이러한 구멍(11u)과 결합된다. 상기 구멍(11u)은 폐기 토너 용기 격벽 부재(41)가 폐기 토너 용기(11a)의 셸 외부로 빠져나가는 것을 방지하는 스냅-끼워맞춤식 위치 결정부(41k) 위에서 직선 상에 위치되어서, 예컨대 상기 구멍(11u)을 통해 나사 드라이버의 팁을 관통시켜 스냅-끼워맞춤식 위치 결정부(41k)를 내리눌러, 폐기 토너 용기 격벽 부재(41)가 폐기 토너 용기(11a)의 셸 외부로 잡아당겨질 수 있도록 한다. 대응하는 길이 방향 단부들에 위치된 대전 장치 커버(11g)의 2개의 측판에는 2개의 도시되지 않은 은못이 마련되고, 이러한 은못들은 기어 커버(11c) 및 측면 커버(11f)의 내측면들 상에 마련된 대응하는 둥글고 긴 블라인드 구멍(11c5, 11c6) 내에 끼워진다(도43, 상기 도면에서 측면 커버(11f)의 둥글고 긴 블라인드 구멍(11c5, 11c6)은 도시되지 않음).

전술한 대전 바이어스 단자(63)의 상세부는 대전 롤러(2c)를 지지하는 베어링 부분을 도시하는 도22 및 도23에서 도시되어 있다.

폐기 토너 용기(11a)에는 베어링 가이드(11l)가 마련되며, 베어링 가이드는 감광 드럼(1) 위에 위치된 수직벽(11s)의 각각의 길이 방향 단부의 일부인 대전 장치 지지부(11e)의 일부분으로서 형성된다. 베어링 가이드(11l)는 드럼 지지부(11d)와 일체로 성형됨으로써 드럼 지지부(11d)에 연결된다. 폐기 토너 용기(11a)의 측벽에 평행한 베어링 가이드의 단면은 감광 드럼(1)으로부터 먼 쪽에서 좁게 되어 있으며, 그 윤곽은 대전 장치 커버(11g)의 윤곽과 일치한다. 베어링 가이드(11l)의 상부 부분의 사다리꼴 단면에 직각인 수직 단면은 직사각형이며, 베어링 가이드(11l)의 상기 상부 부분은 대전 바이어스 단자 지지부(11v)를 구성한다. 비종동측에서, 베어링 가이드(11l)의 (도시되지 않은) 상부 부분은 전술한 사다리꼴 윤곽으로부터 오목하게 되어 있으며, 대전 바이어스 단자(63)는 베어링 가이드(11l)의 길이 방향 단부에 배치된다.

대전 바이어스 단자(63)는 스테인레스 강판, 인 청동 판 또는 인 베릴륨 판 등의 금속판의 스트립으로 구성되며, 스트립의 길이 방향 모서리에 평행한 방향으로 절곡된다. 대전 바이어스 단자 지지부(11v)에는 대전 바이어스 단자(63)가 끼워지는 구멍과 완전히 정렬되고 상방으로 돌출하는 돌출부(11v1)가 마련된다. 또한, 대전 바이어스 단자 지지부(11v)에는 길이 방향으로 외측으로 돌출하는 은못(11v2)과, 대전 바이어스 단자 지지부(11v)의 복합 스프링 시트부(26)로부터 감광 드럼(1)을 향해 돌출한 은못(11v3)이 마련된다.

대전 바이어스 단자(63)에는 길이 방향으로 대전 바이어스 단자(63)의 거의 중심에 위치된 고정 구멍(63c)이 마련되고, 그 모서리로부터 슬릿(63b)이 연장된다. 고정 구멍(63c)에 대하여 대전 바이어스 단자(63)의 상부 절반부는 대전 바이어스 단자 지지부(11v)의 상부 부분의 윤곽 및 상부 돌출부(11v1)의 윤곽을 따라 절곡되어 상부 돌출부(11v1)의 내측면에 도달하며, 상부 돌출부(11v1)의 상부면에 대응하는 부분은 대전 바이어스 접점(63a)을 구성한다. 대전 바이어스 단자(63)의 바닥 절반부는 대전 바이어스 단자 지지부(11v)의 바닥부의 윤곽을 따라 절곡되어, 대전 바이어스 단자 지지부(11v)의 바닥벽의 내측 단부에 도달한다. 대전 바이어스 단자(63)의 상기 단부에는 구멍(63d)이 마련된다. 따라서, 대전 바이어스 단자(63)는 고정 구멍(63c) 및 구멍(63d)에서 가압함으로써 은못(11v2, 11v3)이 밀착 끼움되는 상태로 대전 바이어스 단자 지지부(11v)에 부착된다.

복합 스프링(26)은 압축 스프링부(26a)와, 압축 스프링부(26a)의 상단부의 단부 회선으로부터 하방으로 대각선 방향으로 신장하고 대전 롤러 축(2a)을 가압하는 접촉 스프링부(26b)로 구성된다. 접촉 스프링부(26b)는 대전 롤러 축(2a)과 접촉 스프링부(26b) 사이의 접점을 지나 연장되어, 접점을 지나 약간 상방으로 절곡되고 베어링 가이드(11l)를 따라 상방으로 연장되며 베어링 가이드(11l)로부터 멀어지는 방향으로 다시 절곡된다. 비종동측에서, 대전 롤러 축(2a)을 감광 드럼(1)을 향해 탄성적으로 가압하는 스프링은 압축 스프링부(26a)로만 구성된다.

대전 바이어스 단자(63)가 전술한 바와 같이 구성되기 때문에, 대체로 U자형인 대전 바이어스 단자(63)의 개방 단부 부분을 대전 바이어스 단자의 탄성력에 대항하여 넓게 유지하면서 대전 바이어스 단자(63)를

대전 바이어스 단자 지지부(11l)로 가압함으로써 은못(11v2)이 항상 그 기부에 대해 고정 구멍(63c) 내로 삽입될 때, 외부 접점(63a) 및 단부 구멍(63d)은 대전 바이어스 단자(63)의 탄성으로 인해 상부 돌출부(11v1) 및 은못(11v3)과 자동 결합되어, 대전 바이어스 단자(63)를 폐기 토너 용기(11a)에 부착하는 것을 매우 간단하게 한다.

대전 바이어스 접점(63a)은 카트리지 가이드(50)가 장치 주 조립체(14) 내로 밀어 넣어지는 수평 방향에 대하여 후단부로부터 시작하여 선단부까지 하강하며, 카트리지 가이드(50)가 장치 주 조립체(14) 내로 밀어 넣어질 때 대전 바이어스 접점(63a)은 주 조립체측의 대전 바이어스 접점(64)과 접촉하게 되어 주 조립체측의 대전 바이어스 접점(64)의 스프링(64a)의 탄성력에 대항하여 이를 가압한다. 감광 드럼(1)의 감광 층, 즉 표면층은 AC 전압 및 DC 전압을 중첩함으로써 구성된 전압이 장치 주 조립체(14)의 제어기에 의해 제어되는 전원으로부터 대전 바이어스 접점(64), 대전 바이어스 단자(63) 및 접점 스프링(26b)을 통해 대전 롤러(2c)에 인가될 때 대전 롤러(2c)를 통해 균일하게 대전된다. 바꿔 말하면, 대전 바이어스 접점(63a) 및 주 조립체측의 대전 바이어스 접점이 서로 접촉하여 배치된 때, AC 전압 및 DC 전압은 장치 주 조립체(14)로부터 대전 롤러(2)로 중첩 방식으로 인가된다.

<프로세스 카트리지 메모리>

본 실시예의 화상 형성 장치의 경우에, 프로세스 카트리지(B)의 조립 요소들의 기능이 사용에 의해 열화된 후에, 프로세스 카트리지(B)는 전체적으로 교체된다. 프로세스 카트리지(B)를 교체하는 작업은, 화상 형성 장치 주 조립체가 단 한번의 터치(touch)에 의해 개방되고 오래된 카트리지가 장치 주 조립체 내부로부터 제거되며 새로운 프로세스 카트리지가 설치되는 간단한 작업이다. 바꿔 말하면, 이러한 작업은 사용자 자신에 의해 용이하게 수행될 수 있어, 실용 기간에서의 화상 형성 장치의 유지 보수를 자유롭게 한다.

더욱이, 전술한 종래 기술을 더욱 개발시켜 화상 형성 장치의 유용성을 향상시키기 위하여, 이하의 특징 및 기능을 추가할 수 있다.

(1) 프로세스 카트리지에는 전자 메모리 등의 전자 장치가 마련되어, 각각의 프로세스 카트리지의 제조 조건에 관한 데이타가 생산 및/또는 선적시 전자 장치 내로 기록될 수 있게 하고, 이러한 기록 데이타가 프로세스 카트리지의 설치 후에 각각의 프로세스 카트리지에 가장 적당한 조건 하에서 화상을 형성하도록 화상 형성 장치측에 의해 참조될 수 있게 한다.

(2) 각각의 작업을 위한 화상 형성 사이클의 수 또는 누적 작동 시간이 각각의 프로세스 카트리지의 메모리에 기록되어, 각각의 카트리지에 대한 누적 사용 시간을 사용자에게 알려 주도록 한다.

(3) 화상 형성 장치에 관한 진단 데이타가 각각의 프로세스 카트리지의 메모리 내에 보유되어, 이상이 발생한 때 또는 유지 보수시에 서비스 제공자가 이러한 데이타를 참조함으로써 각각의 프로세스 카트리지의 서비스를 효율적으로 수행할 수 있게 하며, 각각의 프로세스 카트리지에는 고장 수리 기능이 마련된다.

상술한 특징 및 기능들을 화상 형성 장치에 제공하기 위해서는, 전자 기기 즉, EPROM 등과 같은 비휘발성 메모리가 화상 형성 장치의 본체 내에 제거 가능하게 설치할 수 있는, 프로세스 카트리지와 같은 유니트 내에 장착된다.

도39는 본 실시예에 있어서 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리지의 제어를 나타내는 블록도이다. 본 도면은 동력 제어 등을 배제한 전반적인 제어를 나타낸다. 먼저, 화상 형성 장치의 기본적인 제어를 설명하기로 한다.

도39를 참조하면, 전자 기기가 장착되는 화상 형성 장치 본체 부분들은 이점쇄선(30)에 의해 포위된다. 엔진 제어기(MPU)(131)는 계산 기능, 메모리 기능, 내부 클락, 및 입출력 기능을 가지며, 통상적으로 ASIC 등의 형태로 되어 있다. 이 엔진 제어기(131)에는 1차 대전 전압 및 1차 대전 전류용 제어 블록(133a), 현상 바이어스용 제어 블록(133b), 제1 및 제2 전사 전압용 제어 블록(133c), 스캐너용 제어 블록(133d)이 접속되게 되며, 이들 유니트는 엔진 제어기(131)에 기억된 프로그램에 따라 제어된다.

화상 형성 장치 본체(14)의 각종 위치에는 센서 스위치 그룹(13) 내의 센서들 중 하나가 배치된다. 센서 스위치 그룹(131)의 출력은 각종 부분의 작동 상태가 각각의 인쇄 작동 순서의 전체에 걸쳐 엔진 제어기(131)에 의해 감시될 수 있도록 엔진 제어기(131)로 전달된다. 또한, 엔진 제어기(131)에는 형성기(formatter)(134)가 접속된다. 형성기(134)는 주변 기기의 입출력 포트와 엔진 제어기(131) 사이의 신호 정리(traffic)를 제어하고, 인쇄 포맷을 기억하며, 인쇄 포맷을 화상 데이터로 현상하는 기기이다. 다시 말해서, 형성기는 엔진 제어기(131)의 사전 처리기로서의 기능을 한다.

도39를 참조하면, 참조 부호 B'로 표시된 이점쇄선에 의해 포위된 부분은 프로세스 카트리지(B) 내에 장착되는 부분에 상당한다. 프로세스 카트리지(B)의 화상 형성 장치 본체(14) 내로의 설치 시에, 엔진 제어기측의 회로와 프로세스 카트리지측에 장착된 부분(B')의 회로는 I/O 커넥터부(149)[커넥터(71, 72)]에서 접속되게 되고, 엔지 제어측의 입출력 기기(I/O 포트)(148)는 I/O 커넥터부(149)를 거쳐 프로세스 카트리지측의 입출력 기기(I/O 포트)(144)에 접속되게 됨으로써, 엔진 제어기(131)가 메모리 기기(142)에 기억된 데이터를 검색할 수 있게 해준다.

다음은 프로세스 카트리지(B)에 장착된 메모리 기기(142)에 기억된 데이터(143)를 설명하기로 한다.

EPROM 등과 같은 메모리 기기(142)에는 감광 드럼(1)의 (누적) 회전수(143a) 및 감광 드럼(1)이 대전 롤러(2c)에 의해 대전된 상태로 남아 있게 되는 시간의 (누적) 길이가 기억된다. 이들 데이터를 참조하면 감광 드럼(1)의 잔류 수명을 예측할 수 있다. 또한, 메모리 기기(142)에는 폐기 토너로 토너 저장부(11B)(11B3)를 충전한 것과 관련된 데이터(143c)가 기억된다. 여기서, 데이터(143c)는 토너 본체측에 마련된 광 검출기 소자(34b)로부터의 신호에 의해 엔진 제어기(MPU)(131)로 전달된 다음, 입출력 기기(148) 및 I/O 커넥터부(149)를 통해 메모리 기기(142)에 기억된다.

한편, 감광 드럼(1)의 회전수(143a) 및 감광 드럼(1)이 대전 롤러(2c)에 의해 대전된 상태로 남아 있게

되는 시간의 길이가 제1 소정치에 도달함에 따라 카트리지 교환 경고(38)가 표시된 다음, 카트리지 교환 프람프트(prompt)(138)가 표시된다.

마찬가지로, 광 검출기 소자(34b)로부터 용기의 충전을 가리키는 데이터의 수신 시에, 엔진 제어기(MPU)(131)는 카트리지 교환 경고(138)를 표시한다. 또한, 화상 형성 수가 소정치에 도달함에 따라 엔진 제어기는 카트리지 교환 경고(138)를 표시한다.

또한, 카트리지 교환 프람프트(138)를 표시한 후에, 엔진 제어기(MPU)(131)는 화상 형성의 계속을 금지한다. 이것은 불량한 화상의 형성을 방지하기 위한 것이다.

전술한 바와 같이, 프로세스 카트리지(B)의 메모리 기기(142)에는 전술한 각종 데이터가 기억되므로, 하나의 화상 형성 장치의 장치 본체(14)로부터 프로세스 카트리지(B)를 제거한 다음 다른 화상 형성 장치 또는 동일 화상 형성 장치의 장치 본체(14)에 설치하더라도 프로세스 카트리지(B)의 상태는 장치 본체(14)로 정확하게 전달될 수 있다.

본 실시예에 있어서, 메모리 기기(142)로서 EPROM이 채택된다. 또한, 접촉 불량에 기인한 문제점들을 감소시키기 위해서, 화상 형성 장치 본체(14)의 엔진 제어기(131)와 프로세스 카트리지(B)의 계산 기기(141) 사이에서 입출력 데이터를 교환하는 입출력 기기(144)로서 직렬 포트를 채택함으로써 접점들의 수가 감소된다.

프로세스 카트리지(B)에 장착되는 제어 회전의 전술한 부분(B')은 IC의 형태이고, 카트리지측의 커넥터(71)에 내장된다.

상술한 실시예에 있어서, 프로세스 카트리지(B)에는 IC 메모리와 같은 전자 기기와 마련되며, 이 IC 메모리에 프로세스 카트리지측에서 검출된 데이터와 장치 본체측의 데이터가 보내져서 기억되므로, 프로세스 카트리지(B)의 장치 본체(14) 내로의 설치 시에 엔진 제어기(131)에 의해 프로세스 카트리지(B)의 상태가 인식될 수 있다.

IC 메모리에 정보를 보내거나 또는 그로부터 정보를 끌어내기 위해, 프로세스 카트리지(B) 및 장치 본체(14)에는 커넥터(71, 72)가 각각 마련된다.

전술한 본 발명의 실시예로부터 명백한 바와 같이, 본 발명의 제1 목적은 프로세스 카트리지를 설치하는 동안 감광 드럼의 축선을 중심으로 해서 프로세스 카트리지를 선회시켜 화상 형성 장치의 장치 본체에 프로세스 카트리지를 설치할 때 프로세스 카트리지측의 커넥터와 화상 형성 장치의 장치 본체측의 커넥터를 신뢰성 있게 접속시키는 데에 있다.

본 발명의 제2 목적은 커넥터의 제공으로 인해 폐기 토너 용기의 용량이 영향을 받는 것을 방지하는 데에 있으며, 이러한 목적은 폐기 토너 용기의 측판 상에 프로세스 카트리지를 배치함으로써 달성된다.

본 발명의 제3 목적은 IC 메모리가 보호될 수 있도록 나머지 단자에 앞서 접지 단자를 접속시키는 데에 있다. 이러한 목적은 프로세스 카트리지가 그 설치 중에 선회되는 회전축의 한 단부에 접지 단자를 위치시킴으로써 달성된다.

본 발명의 제4 목적은 조립 공정 또는 사용자와의 접촉에 기인한 손상으로부터 IC 메모리를 보호하는 데에 있다. 이러한 목적은 IC 메모리가 구비되고 폐기 토너 용기의 측판에 부착된 커넥터를 덮는 측면 커버를 폐기 토너 용기에 제공함으로써 달성된다.

본 발명의 제5 목적은 폐기 토너 용기의 측판에 부착된 메모리 구비 커넥터와 관련된 조립 실수를 방지하는 데에 있다.

도2는 전도된 프로세스 카트리지(B)의 후방측 및 비종동측의 사시도를 도시하고 있다. 프로세스 카트리지측의 커넥터(71)에는 IC 메모리와 같은 전자 기기가 마련된다. IC 메모리와 장치 본체(14)가 입출력 데이터를 교환할 수 있도록 하기 위해서는, 프로세스 카트리지(B)를 장치 본체(14)에 설치될 카트리지 가이드(62)에 배치할 때 도32 내지 도34에 도시된 프로세스 카트리지측의 커넥터(71)와 장치 본체측의 커넥터(72)가 접속되게 되며, 이들 커넥터는 장치 본체(14) 내로 카트리지 가이드(50)를 밀어 넣기 전에 접속되게 된다.

비종동측에서, 커넥터(71)는 하방으로 노출된 커넥터 단자(73)에 의해 프로세스 카트리지(B)의 측판에 부착된다. 이러한 배치를 실현하기 위해서, 폐기 토너 용기(11a)의 측판(11k)에는 외향 돌출한 커넥터 장착대(11W)가 마련된다.

다음은 프로세스 카트리지(B)의 커넥터(71)를 설명하기로 한다.

커넥터(71)는 바람직한 화상 형성에 필요한 정보를 사전에 기억할 수 있고 또 화상 형성 장치를 통해 얻어진 데이터를 기억할 수 있는 RAM 또는 비휘발성 ROM과 같은 전자 기기(B')를 포함하는 형태로 되어 있다. 이들 정보 및 데이터는 프로세스 카트리지의 설치 시에 프로세스 카트리지(B)와 장치 본체(14) 사이에 교환되므로, 엔진 제어기(131)는 프로세스 카트리지(B)의 현재의 상태를 인식할 수 있다.

도33을 참조하면, 커넥터(71)는 프로세스 카트리지(B)가 그 자체의 중량으로 인해 감광 드럼(1)의 축선을 중심으로 해서 선회함에 따라 발생된 모멘트에 의해 도34에 도시된 바와 같이 커넥터(71)와 장치 본체측의 커넥터(72) 사이에 바람직한 전기적 접속이 수립될 수 있도록 구성된다.

다음은 커넥터(71)의 부착되는 위치를 설명하기로 한다.

도35를 참조하면, 커넥터(71)는 장치 본체측의 대응부와 접촉하게 되는 하향 커넥터 단자(73)에 의해 폐기 토너 용기(11a)의 측판(11k)에 부착된다. 구체적으로는, 커넥터(71)는 폐기 토너 용기(11a)의 드럼 지지부(11d)와 사실상 동일 평면에 있는 측판(11k)의 외향면에 부착된다. 따라서, 커넥터(71)는 폐기 토너 용기(11a)의 폐기 토너 용량을 감소시키지 않고도 장착될 수 있으며, 명백하게는 프로세스 카트리지(B)의 그 설치 시의 운동에 의해 커넥터(72)에 접속될 수 있다.

또한, 커넥터(71)를 폐기 토너 용기(11a)의 측판(11k)에 부착한 후에 측면 커버(11f)로 커넥터(71)를 덮음으로써 커넥터(71)에 접촉하는 것이 어렵게 된다. 따라서, IC 메모리와 같은 전자 기기(B')가 정전기 등으로부터 보호된다.

도34를 참조하면, 커넥터(71)는 측면 커버(11f) 내의 공간으로 진입한 후에 장치 본체측의 커넥터(72)와 결합한다.

다음은 커넥터(71)를 장치 본체측의 커넥터(72)에 접속시키는 방법에 대해 보다 상세하게 설명하기로 한다.

도33을 참조하면, 커넥터(71) 내의 일 군(group)의 단자(73)들 중에, 감광 드럼(1)의 축선에 가장 근접해서 접지 단자(73a)가 위치된다.

이는 그러한 접지 단자(73a)의 위치 결정에 의해 프로세스 카트리지(B)의 장치 본체(14)로의 설치 시에 프로세스 카트리지(B)가 위치 결정 보스(11h)를 중심으로 해서 선회함에 따라서 접지 단자(73a)가 항상 가장 먼저 접속되도록 하기 위한 사실에 기인한다.

따라서, 메모리 파손을 방지하기 위한 메모리 보호가 확보된다. 접지 단자 접점(72a)이 나머지 단자보다 수 밀리미터(L1) 길게 됨으로써 다른 단자들 위로 돌출하는 경우에 메모리의 보호가 더욱 확실해진다.

다음은 커넥터(71)를 폐기 토너 용기(11a)에 부착시키는 방법을 보다 상세하게 설명하기로 한다. 커넥터(71)용 커넥터 장착대(11W)가 도38에 도시되어 있다. 이것은 화살표 D로 표시되고 은선 형태로 되어 있다. 도35는 도38에 도시된 커넥터(71)용 커넥터 장착대의 사시도이다. 2개의 태핑(tapping) 구멍(1c)의 종방향 축선을 통과하는 평면에서 커넥터 장착대(11W)의 단면은 리브 부분을 제외하고는 태핑 구멍(71c), 커넥터(71)가 삽입되는 태핑 구멍(71b), 커넥터 장착대 본체(71a), 및 대응 암나사 구멍(71c)과 정렬하는 작은 나사 구멍(71d)의 견지에서 대칭적이다.

리브(71e)는 2개의 태핑 구멍(71c)과 동일 방향으로 연장되고 이들과 직선으로 정렬한다. 도36 및 도37을 참조하면, 커넥터(71)에는 돌출부(71f)가 마련된다. 도36은 커넥터(71)와 커넥터 장착대(11W) 간의 정확한 결합 상태를 도시하고 있다. 도37에 도시된 바와 같이 돌출부(71f)를 배치하면서, 즉 도36에 도시된 쪽과는 반대쪽에 돌출부(71f)를 배치하면서 2개의 부품들을 결합시키고자 하는 경우에는 돌출부(71f)에 간섭이 발생에서 커넥터(71)가 역으로 결합되는 것을 방지한다.

상술한 구조를 제공함으로써, 프로세스 카트리지(B)가 화상 형성 장치 본체(14)에 설치될 감광 드럼(1)의 축선을 중심으로 선회함에 따라 2개의 커넥터들 사이에는 바람직한 전기적 접속의 수립이 확보된다.

또한, 상기 구조에 의하면 프로세스 카트리지측 커넥터(71)가 폐기 토너 용기(11a)의 측판(11k)에 배치되므로 폐기 토너 용기(11a)의 폐기 토너 용량이 감소되지 않는다.

또한, 일 군의 단자(73)들 중에 접지 단자(73a)가 프로세스 카트리지(B)의 선회축에 가장 근접해서 배치되어 다른 단자들에 앞서서 접지 단자(73a)가 그 대응부와 결합되므로 IC 메모리 등의 보호가 확보된다.

커넥터(71)는 폐기 토너 용기(11a)의 측판(11k)에 부착된 후에 측면 커버(11f)로 덮여진다. 따라서, 커버(11f)는 사용자가 IC 메모리 등과 접촉하게 되는 것을 방지하기 때문에 IC 메모리 등이 보호된다.

또한, 커넥터(71)를 커넥터 장착대(11w)의 커넥터 삽입 구멍(71b) 내에 결합시키기 위해서는, 커넥터(71) 상에 마련된 돌출부(71f)가 커넥터 장착대(11w)의 커넥터 삽입 구멍(71b) 내에 마련된 리브(71b)와 간섭을 일으키는 것을 방지하도록 커넥터(71)가 정확하게 배향되어야 하므로 커넥터(71)가 잘못 결합되는 것이 방지된다.

전술한 프로세스 카트리지는

전자사진 감광 드럼(1)과,

상기 전자사진 감광 드럼(1)에 접촉되어 상기 전자사진 감광 드럼을 대전시키고, 상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 본체 장착될 때 상부 위치는 차지하는 공간으로부터 돌출된 카트리지 프레임(예컨대, 대전기 커버)에 의해 덮여지는 대전 롤러(2c)와,

상기 전자사진 감광 드럼(1) 상에 잔류한 토너를 제거하는 세척 부재[예컨대, 세척 롤러(27) 및/또는 세척 블레이드(28)]와,

상기 세척 부재(27, 28)에 의해 상기 전자사진 감광 드럼(1)으로부터 제거된 토너를 수용하기 위한 토너 수용부(11B)와,

상기 전자사진 감광 드럼의 다른 종단부측에 마련되고 상기 전자사진 감광 드럼과 동축이며, 상기 프로세스 카트리지가 본체에 장착될 때 본체로부터 상기 전자사진 감광 드럼을 회전시키기 위한 구동력을 받고, 본체로부터의 구동력에 의한 회전에 의해 상기 전자사진 감광 드럼이 회전하게 되는, 회전 가능한 부재(예컨대, 축 커플링 부재)(23)와,

상기 대전 롤러의 총 대전 시간과 상기 전자사진 감광 드럼의 총 회전수를 기억하는 메모리 소자(예컨대, 메모리 기기)(142)와,

상기 전자사진 감광 드럼의 한 종단부측에서 상기 전자사진 감광 드럼과 동축으로 마련되고, 상기 프로세스 카트리지가 본체에 장착될 때 상기 전자사진 감광 드럼을 본체에 전기적으로 접지시키는 접지 접촉부(contact)(61)와,

상기 전자사진 감광 드럼의 다른 종단부측에서 돌출된 카트리지 프레임의 사실상 상부면(11g1) 상에 마련되고, 상기 프로세스 카트리지가 본체에 장착될 때 본체로부터 상기 대전 롤러에 인가된 대전 바이어스를 받는 대전 바이어스 접촉부(63a)와,

상기 전자사진 감광 드럼의 한 종단부측에 접속 접촉부를 구비하고, 상기 프로세스 카트리지가 본체에 장착될 때 상기 메모리 소자(142)에 기억된 정보를 전달하기 위해 본체와 전기적으로 접속된 커넥터(71)를 포함하고, 상기 커넥터(71)는 상기 상기 프로세스 카트리지가 본체에 장착될 때 하부에 배치되고 하방으로 향해지며, 상기 커넥터(71)는 상기 토너 수용부(11b)의 종단부측에서 상기 토너 수용부의 외부에 배치된다.

전술한 프로세스 카트리지는

카트리지 프레임(11)과,

전자사진 감광 드럼(1)과,

상기 전자사진 감광 드럼(1)에 접촉되어 상기 전자사진 감광 드럼을 대전시키는 대전 롤러(2c)와,

상기 전자사진 감광 드럼(1) 상에 잔류한 토너를 제거하는 세척 부재[예컨대, 세척 롤러(27) 및/또는 세척 블레이드(28)]와,

상기 세척 부재(27, 28)에 의해 상기 전자사진 감광 드럼(1)으로부터 제거된 토너를 수용하기 위한 토너 수용부(11B)와,

상기 대전 롤러의 총 대전 시간과 상기 전자사진 감광 드럼의 총 회전수를 기억하는 메모리 소자(예컨대, 메모리 기기)(142)와,

상기 전자사진 감광 드럼(1)과 동축이고 상기 전자사진 감광 드럼의 종단부의 각각에서 상기 카트리지 프레임(11)으로부터 돌출되고, 상기 프로세스 카트리지(B)가 본체(14)의 장착 위치에 장착될 때 상기 프로세스 카트리지를 정확하게 위치시키도록 본체에 마련된 위치 결정 부재(예컨대, U자형 홈)(52)과 결합하는 위치 결정부(예컨대, 보스)(11h)와,

상기 전자사진 감광 드럼의 한 종단부측에서 상기 전자사진 감광 드럼과 동축으로 마련되고, 상기 프로세스 카트리지(B)가 본체(14)에 장착될 때 상기 전자사진 감광 드럼(1)을 본체(14)에 전기적으로 접지시키는 접지 접촉부(61)와,

상기 전자사진 감광 드럼(1)의 한 종단부측에서 상기 전자사진 감광 드럼(1)의 종방향에 사실상 수직한 선을 따라 배열된 접속 접촉부(73)를 포함하고, 상기 프로세스 카트리지(B)가 본체(14)에 장착될 때 상기 메모리 소자(142)에 기억된 정보를 전달하기 위해 본체(14)와 전기적으로 접속된 커넥터(71)를 포함하고,

상기 전자사진 감광 드럼에 가장 근접한 복수의 접속 접촉부(73)들 중 하나의 접속 접촉부(73a)는 상기 메모리 소자의 기판을 전기적으로 접지시키는 접촉부이고, 상기 접지 접촉부(73a)는 다른 접촉부를 지나 외향 돌출하며, 상기 커넥터는 상기 토너 수용부의 종단부측에서 상기 토너 수용부(11B)의 외측에 배치되고, 상기 프로세스 카트리지가 본체(14)에 장착될 때 상기 커넥터(71)는 하방으로 향하면서 하부 위치를 차지하며,

상기 프로세스 카트리지는 그것을 상기 위치 결정부(11h)를 중심으로 해서 하방으로 회전시킴으로써 본체에 장착되고, 상기 프로세스 카트리지(B)가 하방으로 회전될 때, 상기 접지 접촉부(73a)는 상기 커넥터의 다른 접촉부(73)가 본체의 대응 접촉부(72)에 접촉하게 되는 것보다 더 먼저 본체의 대응 접촉부(72a)에 접촉하게 된다.

본 실시예에서, 접지 접촉부(73a)는 대략 1.0 내지 2.0 ㎜만큼 다른 접촉부(73)를 지나 돌출된다.

〈칼라 밀도 조절 장치〉

본 발명에 의하면, 피기록 매체 상에 형성된 화상의 각각의 원색의 밀도 및 색조는 엔진 제어기(131)에 의해 조절된다. 구체적으로는, 각각의 원색에 대해 감광 드럼(1) 상에는 시험 무늬(test pattern)가 현상되고, 각 시험 무늬의 밀도가 검출된다. 그 다음, 검출된 밀도는 조절을 위채 엔진 제어기(131)에 의해 사용된다.

도40을 참조하면, 1차 대전 후에 감광 드럼(1)의 표면 전위를 검출하는 표면 전위 검출기가 표면 전위 검출기(94)(전위계)를 통해 엔진 제어기(131)에 접속된다. 도면 부호 93은 현상 장치(4Y, 4M, 4C, 4Bk)들 중 하나를 사용해서 감광 드럼(1) 상에 형성된 시험 무늬(92), 즉 토너 화상을 판독하는 무늬 판독기(93)를 가리킨다. 무늬 판독기(93)는 판독 센서(93a) 및 램프(93b)를 포함한다. 판독 센서(93a)는 CCD와 같은 광 수용기(light receptor)이다. 램프(93a)는 시험 무늬(92)에 의해 반사되고 수용기(93a)에 의해 수용되는 광을 투사시킨다. 판독 센서(93a)에 의해 판독된 시험 패턴(92)은 밀도 변환 회로(95)를 통해 밀도 신호로 변환되고, 밀도 신호가 엔진 제어기(131)로 입력된다.

검출된 토너 밀도는 화상 형상 수단을 제어하기 위해, 구체적으로는 전위 수준, LUT 토너 밀도, 전사 전류 수준, 등을 제어하기 위해 사용되는 엔진 제어기(131)에 의해 처리된다.

전도된 프로세스 카트리지의 사시도인 도12를 참조하면, 전술한 무늬 패턴(93)은 감광 드럼(1)이 노출되게 되는 장방형 개구(11x)를 향하도록 위치된다. 개구(11x)는 고무 걸래(squeegee) 시트(29)가 폐기 토너 용기(11a)에 접착되는 부분으로부터 감광 드럼(1)을 향해 하강하는 (도1에서는 상승하는) 벽부(11y)에서 절단된다.

도47은 노출 영역으로서 장방형 개구 대신에 리세스(11x1)가 절단된 카트리지 프레임의 일례를 도시하고 있다.

도41은 무늬 판독기(92) 및 그 근방 부분을 포함하는 화상 형성 장치(A)의 부분 수직 단면도이다.

도41에 도시된 바와 같이, 무늬 판독기(93)는 장치 본체(14)에 대해 도면의 화살표 방향으로 밀어 넣거나 당겨 낼 수 있는 카트리지 가이드(50)의 하부판(58)에 고정된다.

무늬 판독기(93)의 램프(93b)는 감광 드럼(1)을 향해 광을 투사한다. 판독 센서(93a)는 램프(93)로부터 투사되고 감광 드럼(1)의 외주면에 의해 반사되는 광을 수용할 수 있는 위치에 위치된다. 램프(93)로부터의 광과 감광 드럼(1)의 외주면에 의해 반사된 광은 동일 개구(11x)를 통과한다. 개구(11x)는 감광 드럼(1)의 회전 방향에 대해 상류측에 위치된다.

시험 무늬(92)는 타겟 화상의 토너 화상이 형성되는 것과 동일한 방식으로 대전 장치(2)에 의해 균일하게 대전된 감광 드럼(1) 상에서 현상 장치(4Y, 4M, 4C, 4Bk)들 중 어느 하나에 의해 형성된 토너 화상이지만, 감광 드럼(1)이 전사 유니트(5)에 대향하는 영역을 시험 패턴 토너 화상이 통과하면, 가압 롤러(5j)가 감광 드럼(1)으로부터 후퇴되어 중간 전사 벨트(5a)가 구동기 롤러(5b)와 종동기 롤러(5d) 사이에 평탄 면을 형성하도록 함으로써, 전사 벨트(5a)와 감광 드럼(1) 사이에 작은 간극을 제공한다.

시험 무늬(92)는 상기 간극을 통과해서 무늬 판독기(93)에 판독되고, 감광 드럼(1)과 고무 걸래 시트(29) 사이를 통과한 다음, 세척 롤러(27)와 세척 블레이드(28)에 의해 감광 드럼(1)으로부터 제거된다. 가압 롤러(5j)를 후퇴시키는 대신에, 시험 무늬가 전사 스테이션을 통과하도록 시험 무늬(92)의 토너와 동일 극성을 갖는 전압이 종동기 롤러(5d)에 인가될 수도 있다.

칼라 밀도 검출용 개구(11x)가 상술한 고무 걸래 시트(29)의 바로 상류측에 위치되기 때문에, 시험 무늬 판독기(93)가 존재하더라도 대전 장치(2)[대전 롤러(2c)], 현상 장치(4), 전사 유니트(5)는 감광 드럼(1)에 대한 그 운동 면에서 간섭을 일으키지 않는다. 또한, 시험 무늬 판독기가 존재하더라도 노출창의 위치 결정은 간섭을 받지 않는다.

또한, 토너 화상의 칼라 밀도 검출용 개구(11x)가 감광 드럼의 길이 방향으로의 사실상 중간 지점에 대응하는 위치에 위치되기 때문에, 평균 칼라 밀도가 검출될 수 있다.

도면 부호 11y는 지그용 개구를 가리킨다. 고무 걸래 시트(29)가 카트리지 프레임(11)에 접착되면, 지그는 개구(11y)에 결합되어 카트리지 프레임(11)을 감광 드럼(1)으로부터 멀어지는 방향으로 만곡시켜서 고무 걸래 시트(29)는 산만한 얼룩을 발생시키지 않고도 카트리지 프레임(11)에 접착될 수 있게 된다.

전술한 프로세스 카트리지는,

카트리지 프레임(11)과,

전자사진 감광 드럼(1)과,

상기 프로세스 카트리지(B)가 본체에 장착될 때 본체(14)로부터 상기 전자 감광 드럼(1)을 회전시키기 위한 구동력을 받고, 상기 전자사진 감광 드럼의 한 종단부측에 마련된 구동력 수용기부(23)와,

상기 전자사진 감광 드럼(1)에 접촉되어 상기 전자사진 감광 드럼을 대전시키는 대전 롤러(2c)와,

상기 전자사진 감광 드럼(1) 상에 퇴적된 토너를 제거하는 세척 부재[예컨대, 세척 롤러(27) 및/또는 세척 블레이드(28)]와,

상기 세척 부재(27, 28)에 의해 상기 전자사진 감광 드럼(1)으로부터 제거된 토너를 수용하기 위한 토너 수용부(11B)와,

상기 세척 부재(27, 28)에 의해 상기 전자사진 감광 드럼(1)으로부터 제거된 토너를 수용하는 상기 토너 수용부(11B)로 향하도록 상기 전자사진 감광 드럼(1)의 종방향으로 상기 전자사진 감광 드럼(1)에 접촉되고, 상기 전자사진 감광 드럼에 퇴적된 토너를 통과하도록 상기 전자사진 감광 드럼에 접촉되는 제1 가요성 시트(예를 들어, 수용기 시트)(21)와,

카트리지 프레임(1)에 마련되고, 상기 프로세스 카트리지(B)가 상기 장치의 본체(14)에 장착될 때 본체에 마련된 검출 수단(예컨대, 램프 또는 광 검출기)(93a, 93b)가 상기 전자사진 감광 드럼 상에 형성된 토너 화상의 밀도를 검출하고 검출 수단(램프)(93b)로부터 방출된 광을 상기 전자사진 감광 드럼 상에 형성된 토너 화상으로 투사하며, 토너 화상에 의해 반사된 광을 검출 수단(93a)으로 향할 수 있도록 상기 전자사진 감광 드럼의 일부를 노출시키고, 상기 프로세스 카트리지(B)가 본체에 장착될 때 저부 위치를 차지하는 카트리지 프레임 부분에 형성되고 상기 전자사진 감광 드럼(1)의 종방향으로 연장되며, 상기 전자사진 감광 드럼의 회전 방향으로 상기 가요성 시트가 마련되는 위치의 상류에 배치되는 절결부(11x1)와,

상기 절결부(11x1)를 따라 상기 카트리지 프레임에 장착된 제2 가요성 시트를 포함한다.

제2 가요성 시트(29a)는 절결부(11x)로부터 누출된 토너를 수용한다. 이와 같이 함으로써, 토너가 검출 소자(93a, 93b)의 중심을 향하는 것이 방지된다. 절결부의 종방향 중심(12)은 감광 드럼(1)의 종방향 중심(11)으로부터 구동력 수용기부(23)를 향해 이탈된다. 램프(93b)로부터의 광은 감광 드럼(1)의 사실상 종방향 중심 상에 투사된다. 절결부(11x1)의 중심(12)은 검출 소자(93a, 93b)가 절결부(11x1)로 향해 있기 때문에 적절하게 기능을 한다. 상술한 카트리지 프레임(11)의 상술한 저부에는 드럼(1)의 길이를 따라 연장된 리세스(11a3)가 마련된다. 리세스(11a3)의 짧은 쪽 단부로부터 벽(11y)이 드럼(1) 둘레의 하방으로 연장된다. 절결부(11x1)는 하향 벽(11y)의 종방향으로 일부에 형성된다. 검출 부재(93a, 93b)는 리세스(11a3)에 배치된다.

제1 및 제2 가요성 시트는 플라스틱 재료로 되어 있고 거칠어진 표면을 가지므로, 제2 가요성 시트에 의한 램프(93b)로부터의 광의 반사가 방지될 수 있다.

<드럼 셔터 구조>

프로세스 카트리지(B)가 장치 본체(14)로부터 제거될 때, 드럼 셔터(18)가 감광 드럼(1)의 외주면을 덮어서 감광 드럼, 특히 그 감광 층이 프로세스 카트리지(B)의 취급으로 인해 손상되는 것을 방지하고 감광 층이 외부광으로의 노출로 인해 열하되는 것을 방지한다. 프로세스 카트리지(B)가 장치 본체(4) 내에 있을 때, 이 프로세스 카트리지는 감광 드럼의 외주면이 현상 장치(4) 및 전사 유니트(5)에 노출되도록 후퇴된다.

도4 및 도5는 각각 프로세스 카트리지(B)의 종동측 및 비종동측의 측면도이다. 종동측 및 비종동측의 각각에는, 아암(18a)과 일체형인 기부 축(18b)이 기어 커버(1c) 또는 측면 커버(11f)의 구멍 내에 끼워진다. 아암(18a)의 단부, 즉 기부 축(18b)의 대향측 단부는 축(18c)과 일체형이고, 축(18c)은 아암(18a)의 대응 단부와 일체형이 되는 대향측으로 연장된다. 드럼 셔터(18)의 제1 셔터 커버(18d)는 상기 축(18c) 상에서 회전 가능하게 장착되고, 핀 축(18e)의 사용에 의해 드럼 셔터의 제1 셔터 커버(18f)와 결합된다. 길이 방향 단부에서 보아, 드럼 셔터가 폐쇄되어 있을 때, 제1 및 제2 셔터 커버(18d, 18f)는 함께 감광 드럼(1)보다 큰 반경을 갖는 호를 형성하고, 모든 길이 방향 단부에서 감광 드럼(1)의 외주면 뿐만 아니라 드럼 지지부(11d)의 외부측을 덮는다. 드럼 지지부(11d)의 하부 모서리(11d1)는 그 중심이 감광 드럼(1)의 중심과 일치하는 호형을 형성하고, 드럼 지지부(11d)의 전방 모서리는 직선이다. 제2 셔터 커버(11f)에는 호형 슈우(shoe)(18g)가 형성되며, 이 호형 슈우는 제2 셔터 커버(18f)와 일체로 형성되고, 하부 모서리(11d1) 및 감광 드럼(1)의 길이 방향 단부의 외주부에 끼워진다. 비종동측에는, 작동 아암(18h)에는 측면 커버(11f)와 일체로 형성된 축(11f1) 둘레에 끼워진다. 작동 아암(18h)은 축(18e)과 동축인 축(18e)의 사용에 의해 제2 셔터 커버(18f)의 기부측에 접속된다.

프로세스 카트리지(B)의 우측 후방에서 본 사시도인 도11을 참조하면, 각 핀 축(18e)에는 비틀림 코일 스프링(18j)이 끼워지고, 비틀림 코일 스프링의 한 단부는 제1 셔터 커버(18d)의 외향면을 가압하고, 비틀림 코일 스프링의 다른 단부는 제2 셔터 커버(18f)의 외향면을 가압한다. 따라서, 제1 및 제2 셔터 커버(18d, 18f)는 이들을 핀 축(18e)을 중심으로 해서 그 내향면을 서로에 대해 폐쇄시키는 방향으로 회전시킬 수 있는 일정 압력 하에 유지된다.

도5를 참조하면, 작동 아암(18h)에는 작동 아암(18h)의 기부에 위치된 보스(도면에서는 볼 수 없음)가 마련되며, 이 보스 둘레에는 비틀림 코일 스프링(18)이 끼워진다. 코일 스프링(18)의 일 단부는 측면 커버(11f)와 일체로 형성된 스프링 시트(11f2)에 고착되고, 다른 단부는 작동 아암(18h)에 고착된다. 프로세스 카트리지(B)의 비종동측을 도시한 도5에서, 작동 아암(18h)은 작동 아암(18)을 축심(11f1)을 중심으로 해서 회전되게 하는 압력 하에 있다. 작동 아암(18h)에는 카트리지 가이드(50)에 배치된 프로세스 카트리지(B)가 장치 본체(14)로 진행함에 따라 장치 본체측의 정지부와 접촉하게 되는 캠부(18n)가 마련된다.

작동 아암(18h)의 캠부(18n)와 장치 본체측의 정지부간의 접촉 발생 후에, 프로세스 카트리지(B)는 장치 본체(14) 내로 더욱 밀어 넣어져서 적절하게 위치된다. 프로세스 카트리지(B)가 밀어 넣어짐에 따라, 작동 아암(18h)은 작동 아암(18h)의 정방향 운동이 정지부에 의해 차단되기 때문에 축(11f1)을 중심으로 해서 비틀림 코일 스프링의 탄성력에 대항해서 상방으로 회전되게 된다. 그 결과, 축(18i, 19e)이 상방으로 이동된다.

축(18i, 18e)이 상방으로 이동됨에 따라, 제1 및 제2 셔터 커버(18d, 18f)는 상방으로 당겨진다. 그 결과, 제1 셔터 커버(18d)의 기부측 단부는 기부측 축(18b)을 중심으로 해서 상방으로 회전하는 축(18c)과 동일한 호형 궤적을 추종해서 상방으로 이동하고, 이어서 제1 셔터 커버(18d)의 제2 셔터 커버측 단부와 제2 셔터 커버(18f)의 기부측 단부는 작동 아암(18a)의 상향 회전 운동에 의해 축(11f1)을 중심으로 회전하는 방식으로 상방으로 이동되는 축(18i, 18e)광 동일한 궤적을 추종해서 상방으로 이동하고, 이이서, 제1 셔터 커버(18)와는 대향측에 위치된 제2 셔터 커버(18f)가 드럼 지지부(11d)의 하부 모서리(11d1) 및 감광 드럼(1)의 길이 방향 단부의 외주부를 이들과 접촉 상태로 추종한다. 한편, 제1 및 제2 셔터 부분(18d, 18f)은 비틀림 코일 스프링(18j)의 탄성력으로 인해 감광 드럼(1)의 외주면, 드럼 지지부의 모서리 및 카트리지 프레임의 상부에 근접해 있는 동안 상방으로 이동한다. 그 결과, 드럼 셔터(18)는 감광 드럼(1)을 노출시키고, 우측 후방으로부터 본 프로세스 카트리지(B)의 사시도인 도11에 도시된 바와 같이 대전 장치 커버(11)의 후방으로 후퇴된다.

상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 아암(18a), 작동 아암(18h), 제1 셔터 커버(18d)와, 기어 커버(11c) 및 측면 커버(11f)를 부착한 폐기 토너 용기(11a)는 4개의 조인트 연결 기구를 구성하며, 여기서 제1 및 제2 셔터 커버는 비틀림 코일 스프링에 의해, 2개의 셔터 커버를 이들의 내향면을 서로에 대해 절첩시키는 방식으로 접속시키는 축(18i; 18e)을 중심으로 해서 2개의 셔터 커버를 회전시키는 방향으로 발생된 압력 하에 유지된다. 따라서, 제1 및 제2 셔터 커버(18d, 18f)는 감광 드럼(1)의 외주면의 절반 이상을 노출시킬 정도로 충분히 이동되는 동안에도 이들의 궤적은 감광 드럼(1)의 외주면에 근접한 상태로 있게 된다. 다시 말해서, 제1 및 제2 셔터 커버는 장치 본체측에 마련된 현상 장치(4), 전사 유니트(5) 등의 위치 결정에 영향을 미치지 않는다. 또한, 제1 및 제2 셔터 커버는 이들의 후퇴 후에 폐기 토너 용기(11a)의 표면에 상부면에 근접한 상태로 있게 된다.

본 명세서에 개시된 구조들을 참조해서 본 발명을 설명하였지만 본 발명은 기재된 상세한 설명으로 한정되지 않으며, 본 출원은 이하의 특허청구범위의 개선 및 범주의 목적 내에 들 수 있는 수정예 및 변형예를 포함한다.

발명의 효과

상술된 바와 같이, 본 발명에 따르면, 프로세스 카트리지와 전자사진 화상 형성 장치 사이의 전기적 접속은 확실하게 된다.

부가적으로, 접지 접점부와 대전 바이어스는 서로 간섭되지 않는다.

또한, 메모리 요소는 프로세스 카트리지에 관련된 정보를 확실하게 저장할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

전자사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 분리 가능하게 장착가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

전자사진 감광 드럼과,

상기 전자사진 감광 드럼을 대전시키기 위한 대전 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체에 상기 전자사진 감광 드럼을 전기적으로 접지시키기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 하나의 종단부측에 상기 전자사진 감광 드럼과 동축으로 제공되는 접지 접점부와,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체로부터 대전 부재에 적용되는 대전 바이어스를 수용하기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 다른 종단부측에 제공되고, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 실질적으로 상부 표면이 되는 표면 상에 배치되는 대전 바이어스 접점부로 구성되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 2

전자사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 분리 가능하게 장착가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

전자사진 감광 드럼과,

상기 전자사진 감광 드럼을 대전시키기 위한 대전 부재와,

상기 프로세스 카트리지에 관련된 정보를 저장하기 위한 메모리 요소와,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체에 상기 전자사진 감광 드럼을 전기적으로 접지시키기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 하나의 종단부측에 상기 전자사진 감광 드럼과 동축으로 제공되는 접지 접점부와,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체로부터 대전 부재에 적용되는 대전 바이어스를 수용하기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 다른 종단부측에 제공되고, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 실질적으로 상부 표면이 되는 표면 상에 배치되는 대전 바이어스 접점부와,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 메모리 요소에 저장된 정보를 전송하도록 주 조립체와 전기적으로 접속하기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 하나의 종단부측에 접속 접점부를 갖고, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하부 상에 배치되어 하향으로 대면되는 커넥터로 구성된 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체로부터 상기 전자사진 감광 드럼을 회전시키는 구동력을 수용하기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 다른 종단부측에 제공되고 상기 전자사진 감광 드럼과 동축인 회전 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 대전 부재는 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상부 위치를 취하는 표면으로부터 돌출된 카트리지 프레임에 의해 둘러싸인 대전 롤러를 포함하고, 상기 대전 바이어스 접점부는 카트리지 프레임의 실질적으로 상부 표면 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 카트리지 프레임은 실질적으로 사다리꼴 형상이고, 상기 대전 바이어스 접점부는 사다리꼴 형상의 짧은 측면 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 대전 바이어스 접점부는 상기 전자사진 감광 드럼의 종방향과 교차하는 방향에서 상기 전자사진 감광 드럼의 실린더의 종방향 단부의 내측 및 상기 실린더 상에 제공된 감광 층의 종방향 단부의 외측에 배치되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 7

제2항에 있어서, 상기 전자사진 감광 드럼 상에 잔류하는 토너를 제거하기 위한 세척 부재와, 상기 세척 부재에 의해 상기 전자사진 감광 드럼으로부터 제거된 토너를 수용하기 위한 토너 수용부를 더 포함하고, 상기 커넥터는 상기 토너 수용부의 종단부측과 상기 토너 수용부의 외측 및 카트리지 프레임의 외벽의 내측에 배치되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 8

제2항 또는 제7항에 있어서, 상기 메모리 부재는 상기 정보로서 상기 프로세스 카트리지의 사용 정도를 저장하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 사용 정도는 상기 대전 부재의 총 대전 시간 및 상기 전자사진 감광 드럼의 총 회전수를 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 10

제2항에 있어서, 상기 접지 접점부는 상기 전자사진 감광 드럼의 실린더의 내부 표면과 순차적으로 전기적으로 접속하는 접지 부재와 전기적으로 접속되는 금속 드럼 축의 외부 단부면 상에 제공되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 11

제2항에 있어서, 상기 접지 접점부 및 대전 바이어스 접점부는 금속으로 제작되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 금속은 철, 스테인레스 강, 인 청동, 베릴륨 청동인 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 13

제2항에 있어서, 상기 대전 부재는 교류 전류 및 직류 전류가 상기 대전 바이어스 접점부를 통해 주 조립체로부터 중첩적으로 적용되는 대전 롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 14

제11항에 있어서, 상기 접지 접점부는 실질적으로 둥근 형상이고, 상기 대전 바이어스 접점부는 실질적으로 직사각형 형상인 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 15

전자사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 분리 가능하게 장착가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

전자사진 감광 드럼과,

상기 전자사진 감광 드럼을 대전시키기 위해 상기 전자사진 감광 드럼에 접촉되고, 상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상부 위치를 취하는 표면으로부터 돌출된 카트리지 프레임에 의해 덮혀지는 대전 롤러와,

상기 전자사진 감광 드럼 상에 잔류하는 토너를 제거하기 위한 세척 부재와,

상기 세척 부재에 의해 상기 전자사진 감광 드럼으로부터 제거된 토너를 수용하기 위한 토너 수용부와,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체로부터 상기 전자사진 감광 드럼을 회전시키는 구동력을 수용하기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 다른 종단부측에 제공되며 상기 전자사진 감광 드럼과 동축이고, 상기 전자사진 감광 드럼을 주 조립체로부터의 구동력에 의한 회전에 의해 회전시키는 회전 부재와,

상기 대전 롤러의 총 대전 시간과 상기 전자사진 감광 드럼의 총 회전수를 저장하기 위한 메모리 요소와,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 전자사진 감광 드럼을 주 조립체에 전기적으로 접지시키기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 하나의 종단부측에서 상기 전자사진 감광 드럼과 동축으로 제공되는 접지 접점부와,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체로부터 상기 대전 롤러에 적용되는 대전 바이어스를 수용하기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 다른 종단부측 및 돌출된 카트리지 프레임의 실질적인 상부 표면 상에 제공되는 대전 바이어스 접점부와,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 메모리 요소에 저장된 정보를 전송시키도록 주 조립체에 전기적으로 접속하기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 하나의 종단부측에 접속 접점부를 갖고, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하부 상에 배치되어 하향으로 대면하며, 상기 토너 수용부의 종단부측과 상기 토너 수용부의 외측에 배치되는 커넥터로 구성되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 카트리지 프레임은 실질적으로 사다리꼴 형상이고, 상기 대전 바이어스 접점부는 사다리꼴 형상의 짧은 측면 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 17

제15항 또는 제16항에 있어서, 상기 대전 바이어스 접점부는 상기 전자사진 감광 드럼의 종방향과 교차하는 방향에서 상기 전자사진 감광 드럼의 실린더의 종방향 단부의 내측 및 상기 실린더 상에 제공된 감광층의 종방향 단부의 외측에 배치되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 18

제15항에 있어서, 상기 커넥터는 상기 토너 수용부와 카트리지 프레임의 외벽 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 19

제15항 또는 제18항에 있어서, 상기 접지 접점부는 상기 전자사진 감광 드럼의 실린더의 내부 표면과 순차적으로 전기적으로 접속하는 접지 부재와 전기적으로 접속되는 금속 드럼 축의 외부 단부면 상에 제공되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 20

제15항 또는 제18항에 있어서, 상기 접지 접점부 및 대전 바이어스 접점부는 금속으로 제작되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 금속은 철, 스테인레스 강, 인 청동, 베릴륨 청동인 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 22

제15항 또는 제18항에 있어서, 상기 대전 롤러에는 상기 대전 바이어스 접점부를 통해 주 조립체로부터 중첩적으로 적용되는 교류 전류 및 직류 전류가 공급되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 접지 접점부는 실질적으로 둥근 형상이고, 상기 대전 바이어스 접점부는 실질적으로 직사각형 형상인 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 24

기록 재료 상에 화상을 형성하기 위해, 프로세스 카트리지가 분리 가능하게 장착가능한 전자사진 화상 형성 장치에 있어서,

a. 전자사진 감광 드럼과, 상기 전자사진 감광 드럼을 대전시키기 위한 대전 부재와, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체에 상기 전자사진 감광 드럼을 전기적으로 접지시키기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 하나의 종단부측에 상기 전자사진 감광 드럼과 동축으로 제공되는 접지 접점부와, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체로부터 대전 부재에 적용되는 대전 바이어스를 수용하기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 다른 종단부측에 제공되고, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 실질적으로 상부 표면이 되는 표면 상에 배치되는 대전 바이어스 접점부로 구성되는 프로세스 카트리지를 분리 가능하게 장착시키기 위한 장착부와,

b. 상기 장착부에 장착된 프로세스 카트리지의 상기 접지 접점부와 전기적으로 접속하기 위한 주 조립체 접지 접점부와,

c. 상기 장착부에 장착된 프로세스 카트리지의 상기 대전 바이어스 접점부와 전기적으로 접속하기 위한 주 조립체 대전 바이어스 접점부와,

d. 기록 재료를 운반하기 위한 운반 수단으로 이루어진 것을 특징으로 하는 전자사진 화상 형성 장치.

청구항 25

기록 재료 상에 화상을 형성하기 위해, 프로세스 카트리지가 분리 가능하게 장착가능한 전자사진 화상 형성 장치에 있어서,

a. 전자사진 감광 드럼과, 상기 전자사진 감광 드럼을 대전시키기 위한 대전 부재와, 상기 프로세스 카트리지에 관련된 정보를 저장하기 위한 메모리 요소와, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체에 상기 전자사진 감광 드럼을 전기적으로 접지시키기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 하나의 종단부측에 상기 전자사진 감광 드럼과 동축으로 제공되는 접지 접점부와, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체로부터 대전 부재에 적용되는 대전 바이어스를 수용하기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 다른 종단부측에 제공되고, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 실질적으로 상부 표면이 되는 표면 상에 배치되는 대전 바이어스 접점부와, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 메모리 요소에 저장된 정보를 전송하도록 주 조립체와 전기적으로 접속하기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 하나의 종단부측에 접속 접점부를 갖고, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하부 상에 배치되어 하향으로 대면되는 커넥터로 구성된 프로세스 카트리지를 분리 가능하게 장착시키기 위한 장착부와,

b. 상기 장착부에 장착된 프로세스 카트리지의 상기 접지 접점부와 전기적으로 접속하기 위한 주 조립체 접지 접점부와,

c. 상기 장착부에 장착된 프로세스 카트리지의 상기 대전 바이어스 접점부와 전기적으로 접속하기 위한 주 조립체 대전 바이어스 접점부와,

d. 상기 커넥터의 상기 접속 접점부들과 전기적으로 접속하기 위한 주 조립체 접속 접점부들과,

e. 기록 재료를 운반하기 위한 운반 수단으로 이루어진 것을 특징으로 하는 전자사진 화상 형성 장치.

청구항 26

기록 재료 상에 화상을 형성하기 위해, 프로세스 카트리지가 분리 가능하게 장착가능한 전자사진 화상 형성 장치에 있어서,

a. 전자사진 감광 드럼과, 상기 전자사진 감광 드럼을 대전시키기 위해 상기 전자사진 감광 드럼에 접촉되고, 상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상부 위치를 취하는 표면으로부터 돌출된 카트리지 프레임에 의해 덮혀지는 대전 롤러와, 상기 전자사진 감광 드럼 상에 잔류하는 토너를 제거하기 위한 세척 부재와, 상기 세척 부재에 의해 상기 전자사진 감광 드럼으로부터 제거된 토너를 수용하기 위한 토너 수용부와, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체로부터 상기 전자사진 감광 드럼을 회전시키는 구동력을 수용하기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 다른 종단부측에 제공되며 상기 전자사진 감광 드럼과 동축이고, 상기 전자사진 감광 드럼을 주 조립체로부터의 구동력에 의한 회전에 의해 회전시키는 회전 부재와, 상기 대전 롤러의 총 대전 시간과 상기 전자사진 감광 드럼의 총 회전수를 저장하기 위한 메모리 요소와, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 전자사진 감광 드럼을 주 조립체에 전기적으로 접지시키기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 하나의 종단부측에서 상기 전자사진 감광 드럼과 동축으로 제공되는 접지 접점부와, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체

에 장착될 때 주 조립체로부터 상기 대전 롤러에 적용되는 대전 바이어스를 수용하기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 다른 종단부측 및 돌출된 카트리지 프레임의 실질적인 상부 표면 상에 제공되는 대전 바이어스 접점부와, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 메모리 요소에 저장된 정보를 전송시키도록 주 조립체에 전기적으로 접속하기 위해 상기 전자사진 감광 드럼의 하나의 종단부측에 접속 접점부를 갖고, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하부 상에 배치되어 하향으로 대면하며, 상기 토너 수용부의 종단부측과 상기 토너 수용부의 외측에 배치되는 커넥터로 구성되는 프로세스 카트리지를 분리 가능하게 장착시키기 위한 장착부와,

b. 상기 장착부에 장착된 프로세스 카트리지의 상기 접지 접점부와 전기적으로 접속하기 위한 주 조립체 접지 접점부와,

c. 상기 장착부에 장착된 프로세스 카트리지의 상기 대전 바이어스 접점부와 전기적으로 접속하기 위한 주 조립체 대전 바이어스 접점부와,

d. 상기 커넥터의 접속 접점부들과 전기적으로 접속하기 위한 주 조립체 접속 접점부들과,

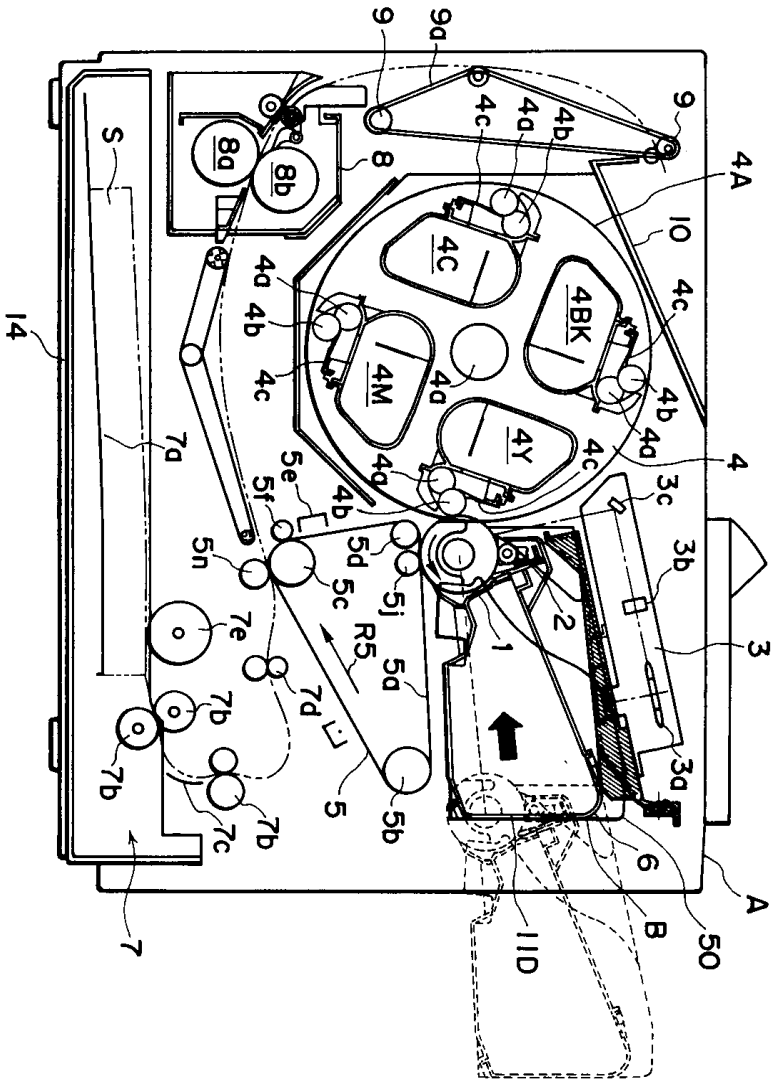
e. 기록 재료를 운반하기 위한 운반 수단으로 이루어진 것을 특징으로 하는 전자사진 화상 형성 장치.

청구항 27

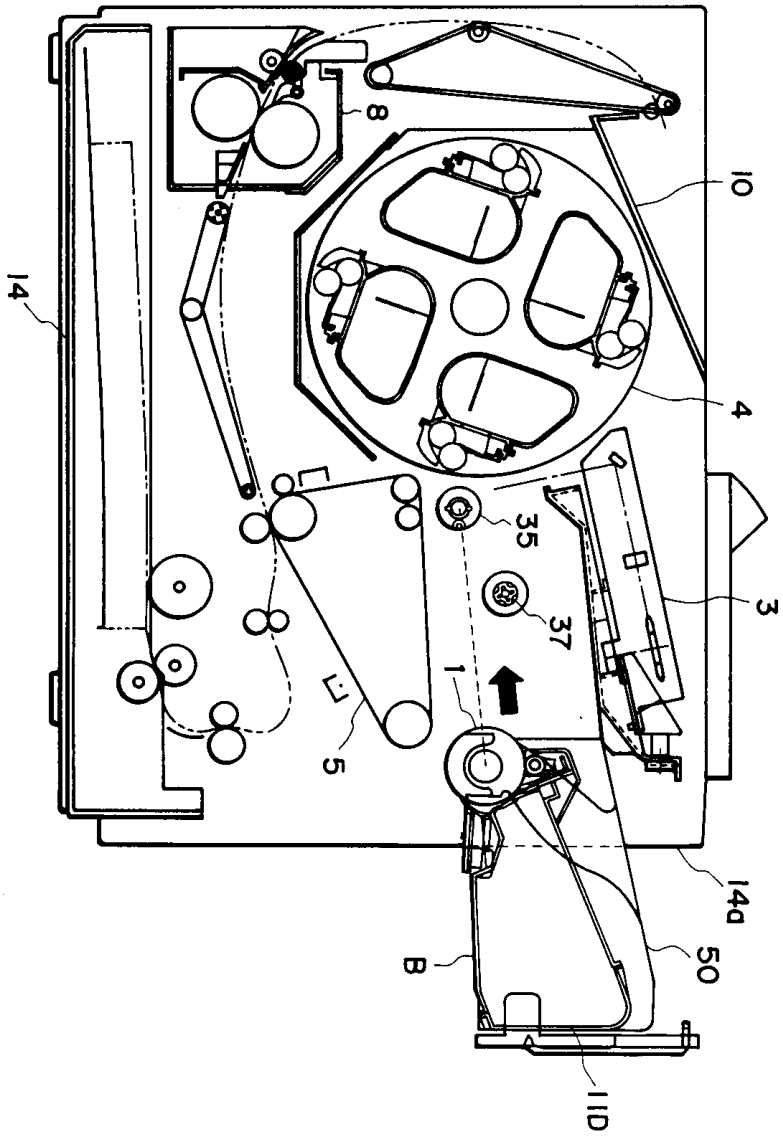
제26항에 있어서, 상기 주 조립체 대전 바이어스는 주 조립체로부터 상기 대전 바이어스 접점부를 통해 상기 대전 롤러에 중첩된 교류 및 직류 전류를 적용시키는 것을 특징으로 하는 전자사진 화상 형성 장치.

도면

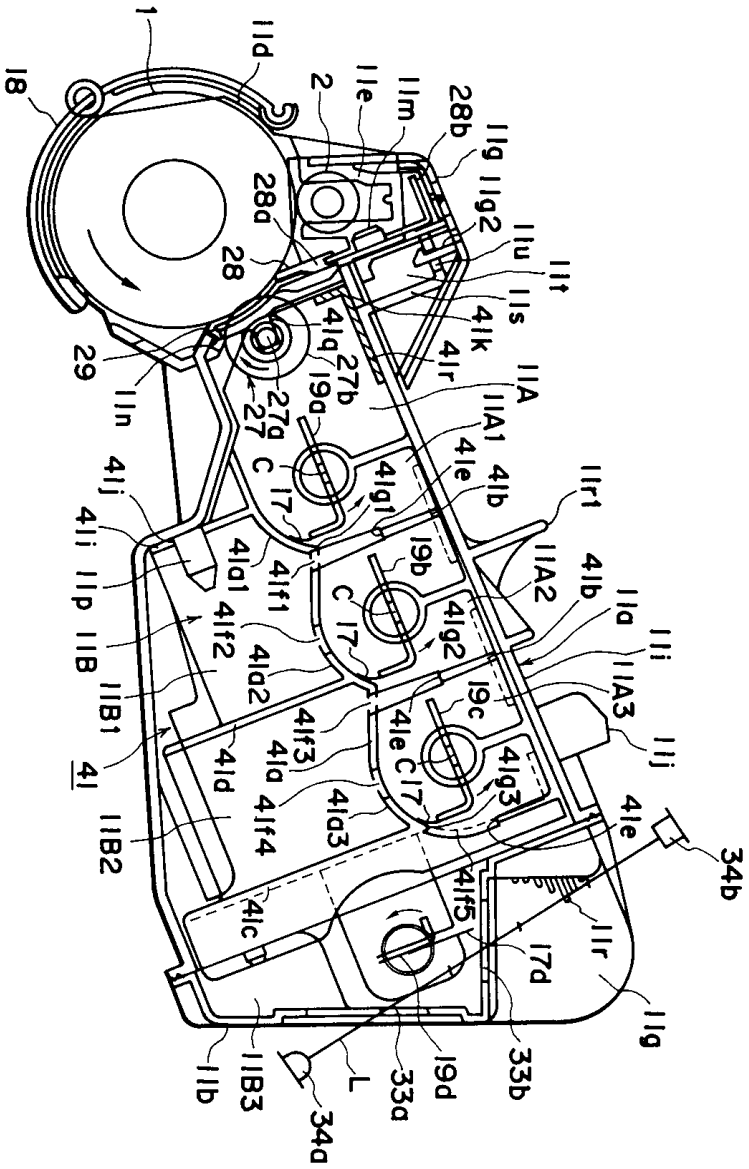
도면1



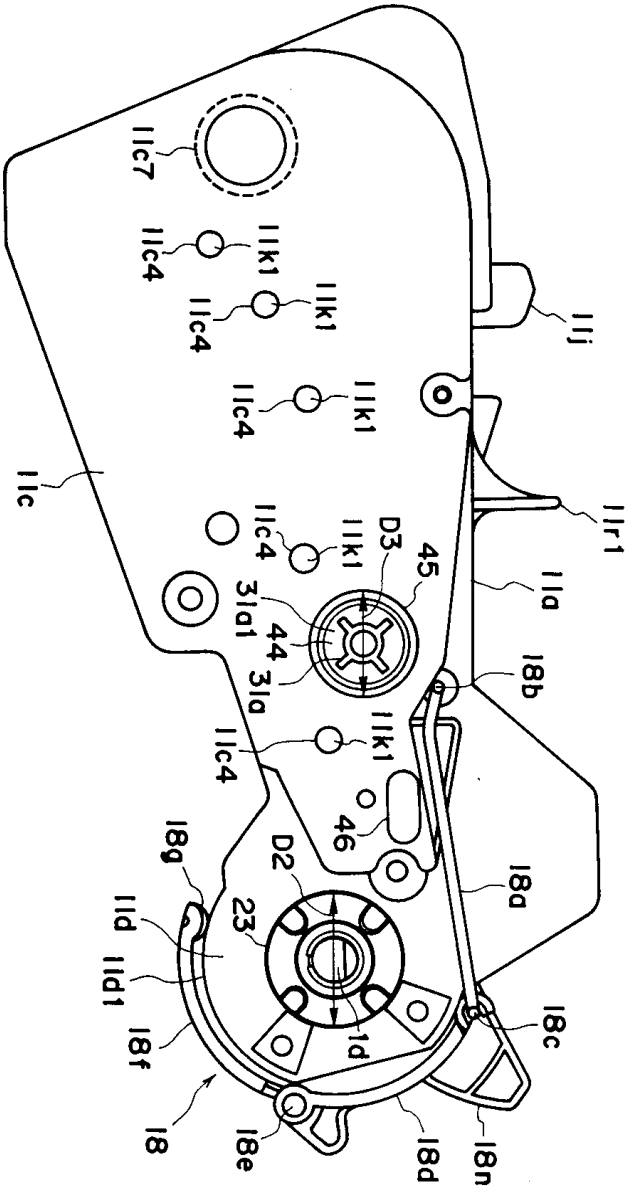
도면2



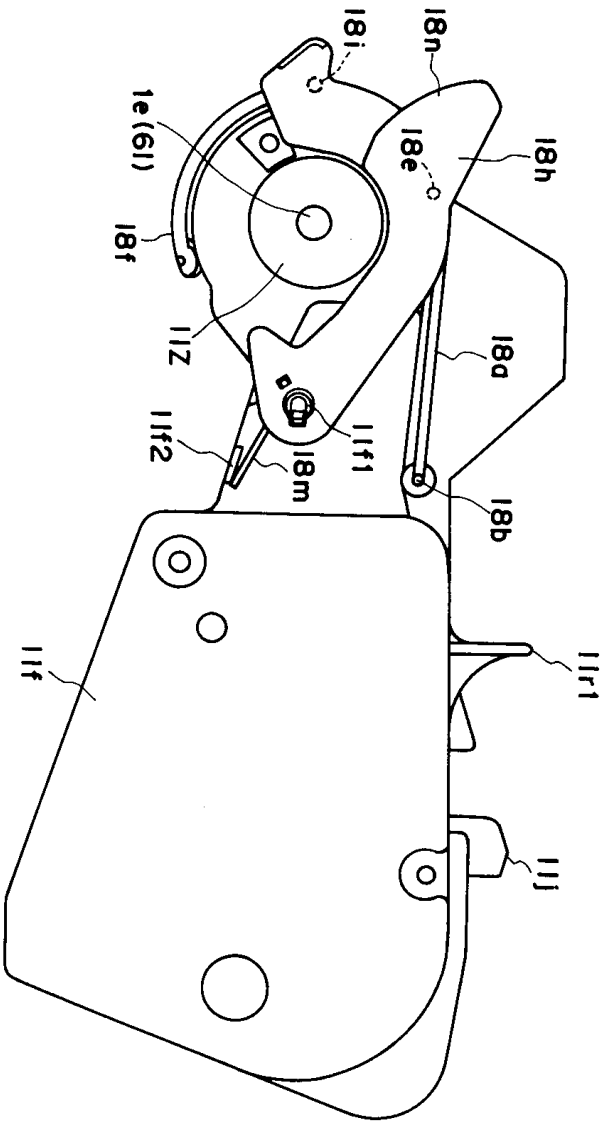
도면3


1
18
11d
2
11e
11m
28b
11g
11g2
28a
28
11u
11t
11s
41k
41q
27b
41r
29
11n
27a
27
19a
11A
11A1
41e
41b
C
17
41g1
11r1
41j
41i
11p
11B
11B1
41
41a1
41f1
19b
11A2
41b
11a
11i
11A3
11j
41f2
41a2
41f3
41a
41d
41f4
41a3
41e
C
17
41g2
19c
41g3
41e
34b
11B2
41c
41f5
17d
11r
11g
11b
11B3
L
33a
19d
33b
34a

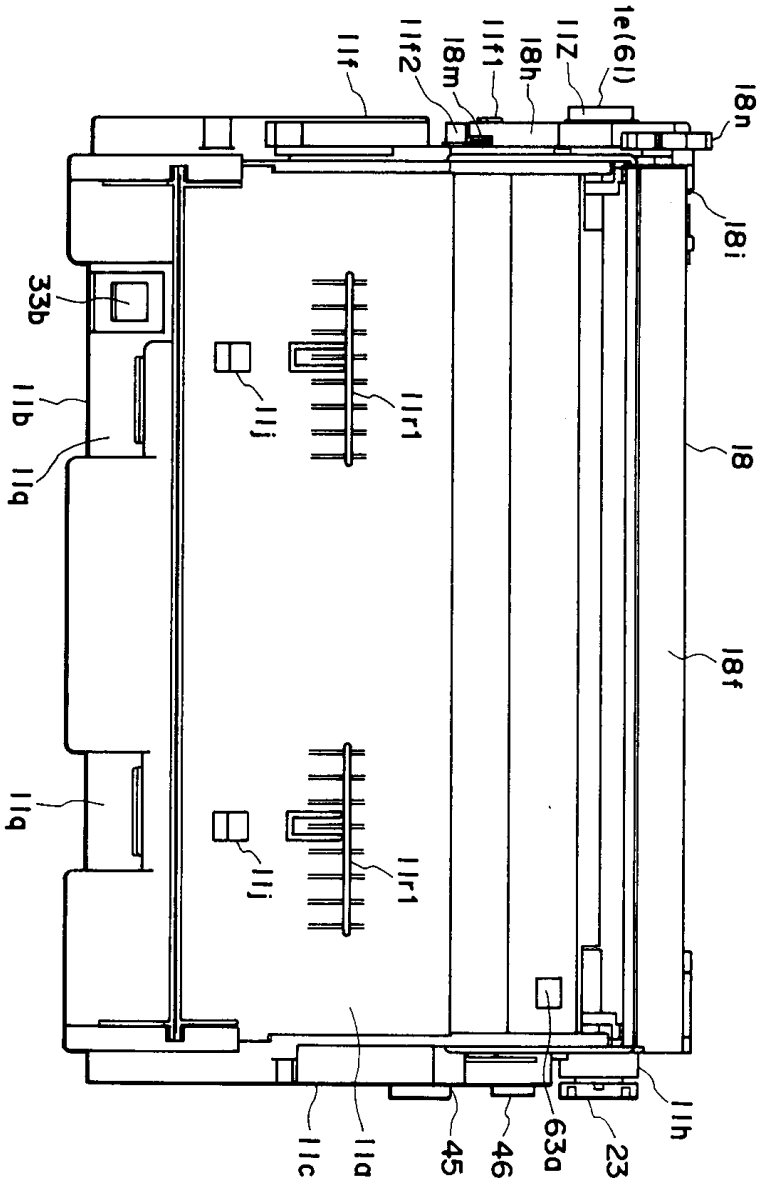
도면4


11c7
11c4
11k1
11k1
11c4
11c4
11k1
11c
11j
11r1
11a
18b
11c4
11k1
D3
45
31a1
44
31a
11k1
11c4
46
18g
D2
18a
11d
23
11d1
18f
1d
18c
18
18e
18d
18n

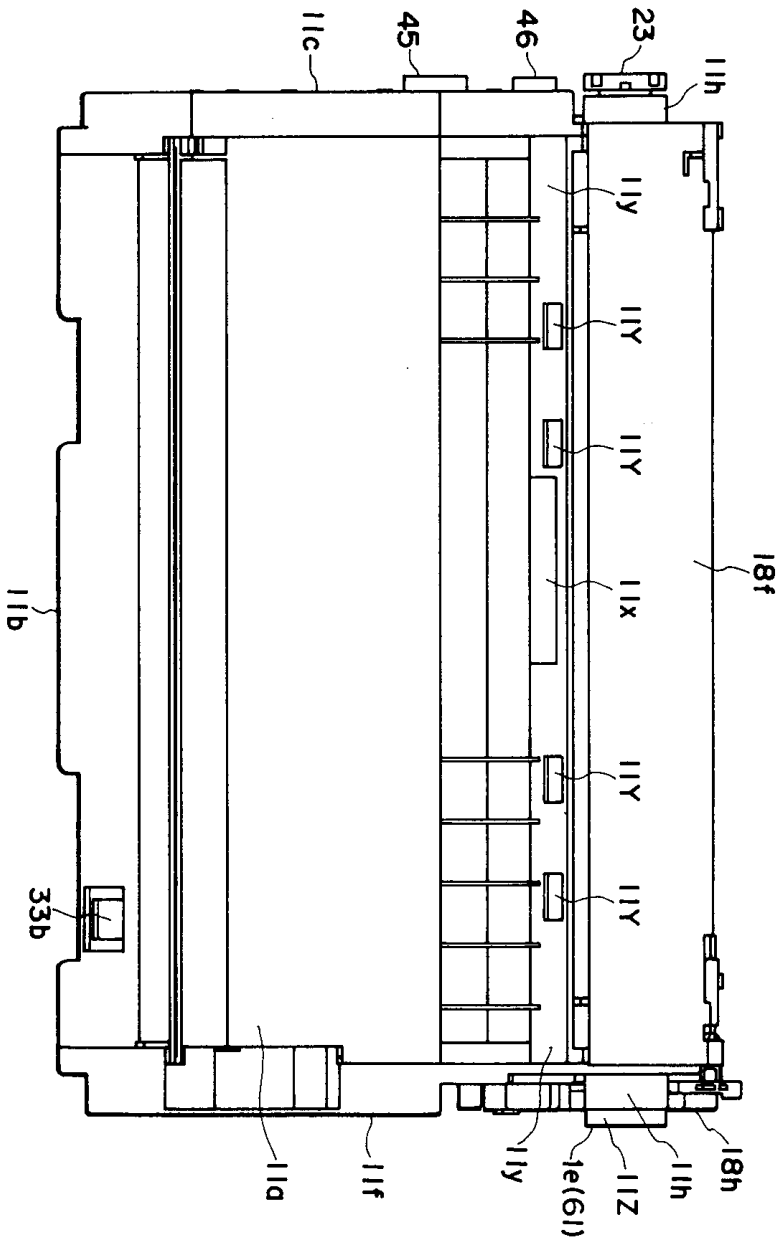
도면5



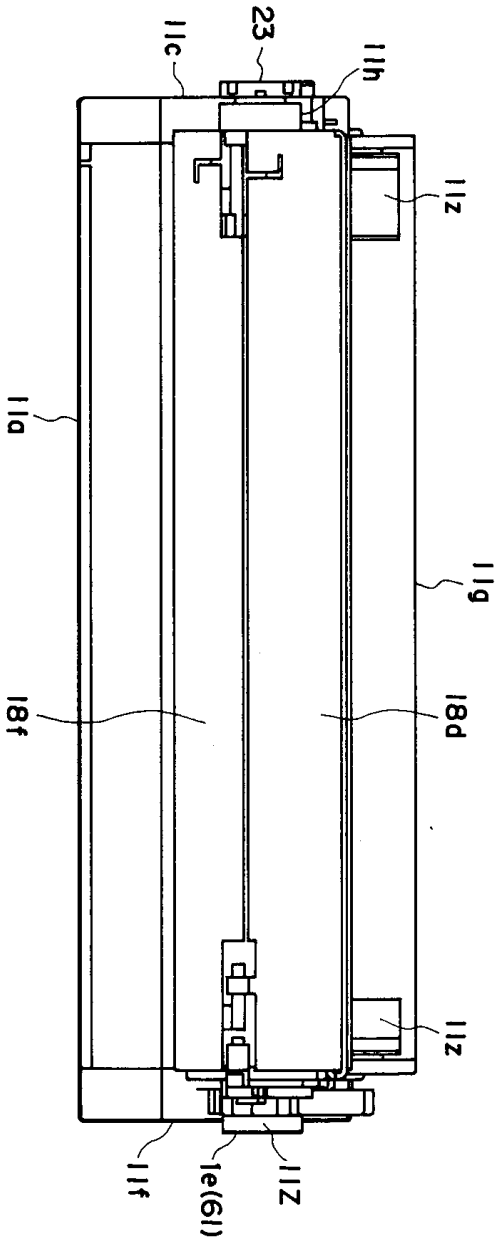
도면6


11f
11f2
18m
11f1
18h
11Z
1e(61)
18n
18i
33b
11b
11q
11j
11r1
18
18f
11q
11j
11r1
11h
11c
11a
45
46
63a
23

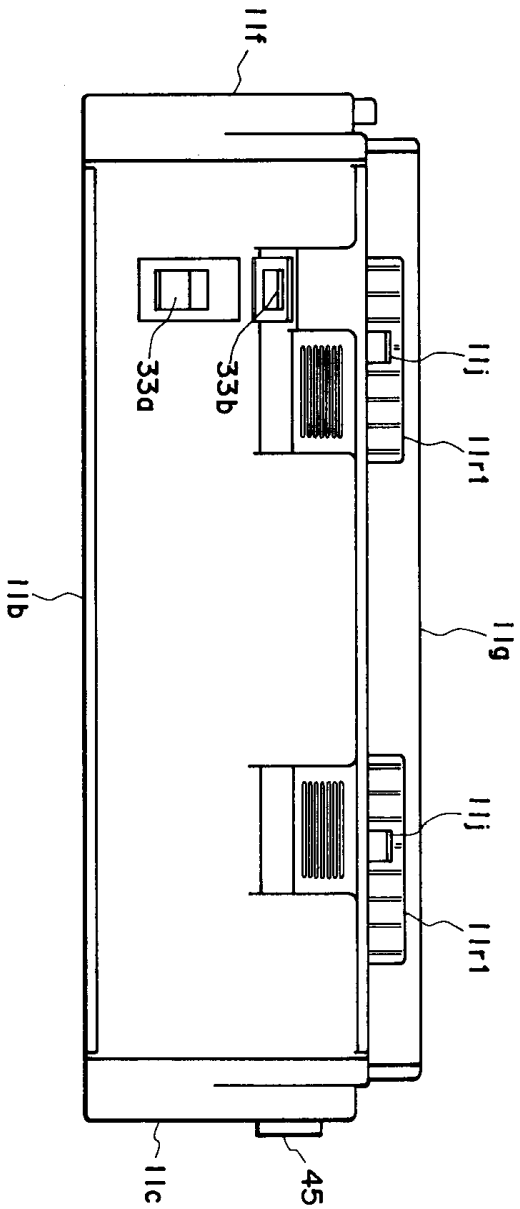
도면7


11c
45
46
23
11h
11y
11Y
11Y
11x
18f
11b
11Y
11Y
33b
11a
11f
11y
1e(61)
11Z
11h
18h

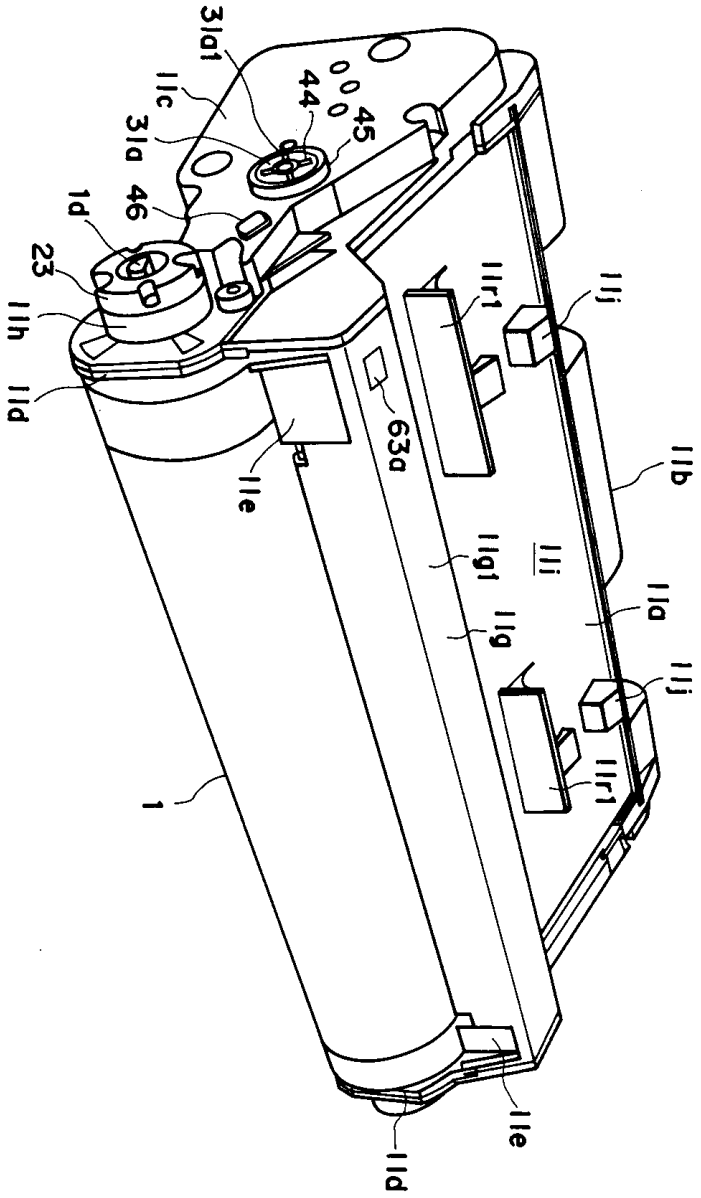
도면8



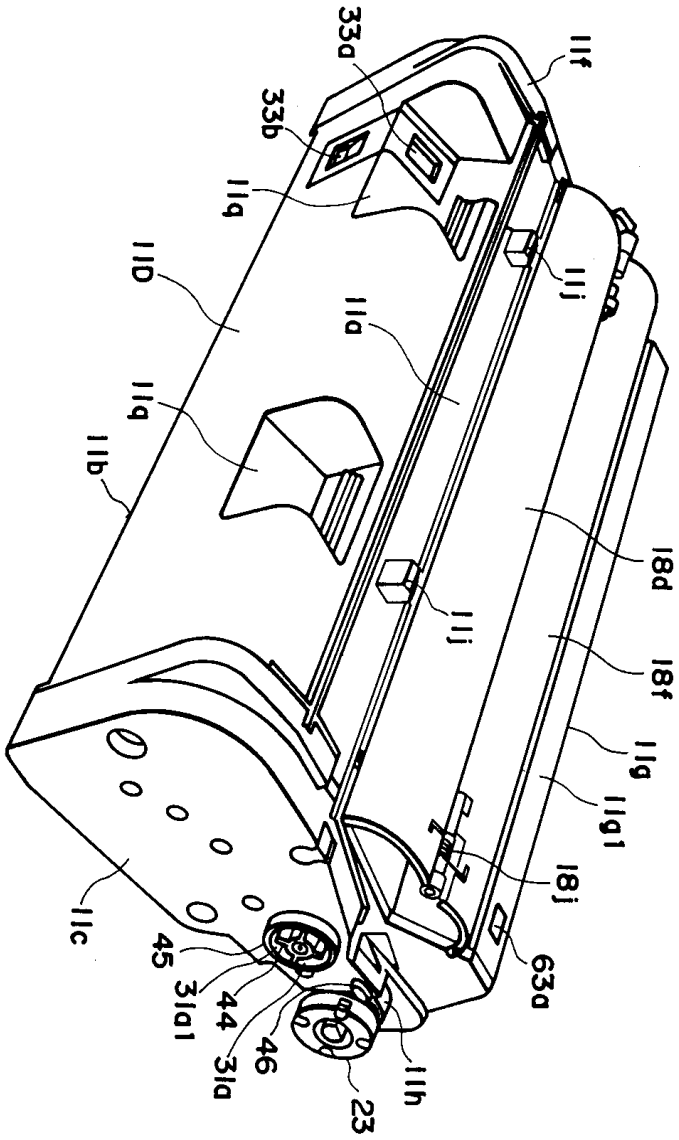
도면9



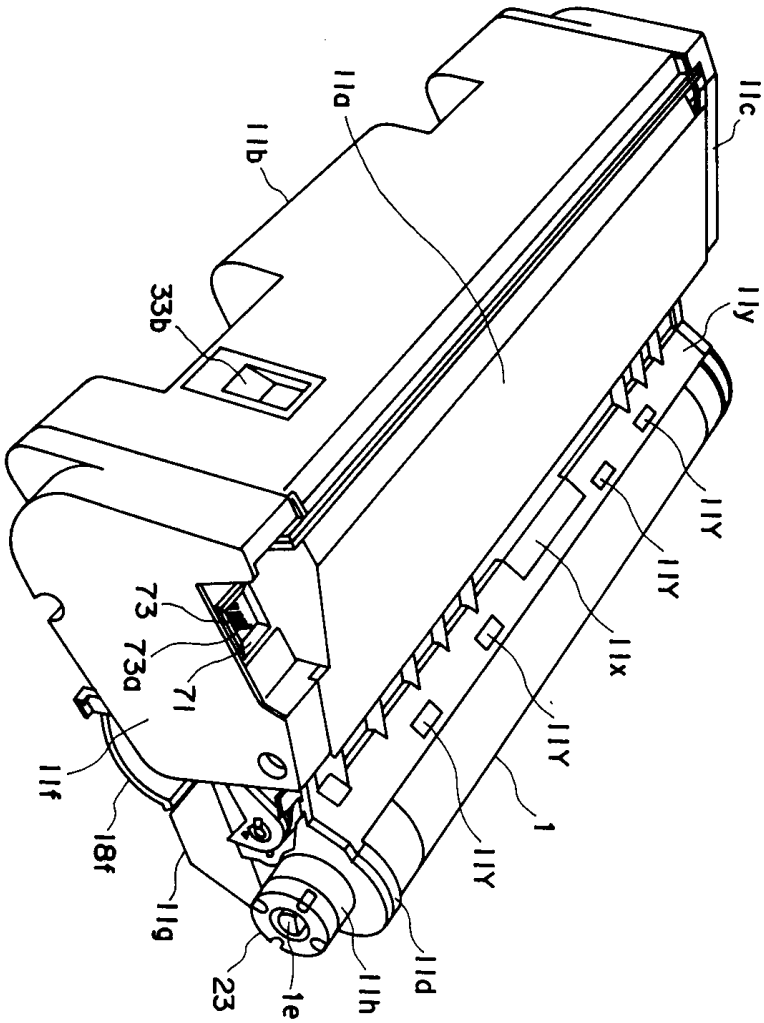
도면10


31a1
11c
31a
46
1d
23
11h
11d
44
45
11e
63a
11r1
11j
11b
11g1
11i
11a
11g
11j
11r1
1
11e
11d

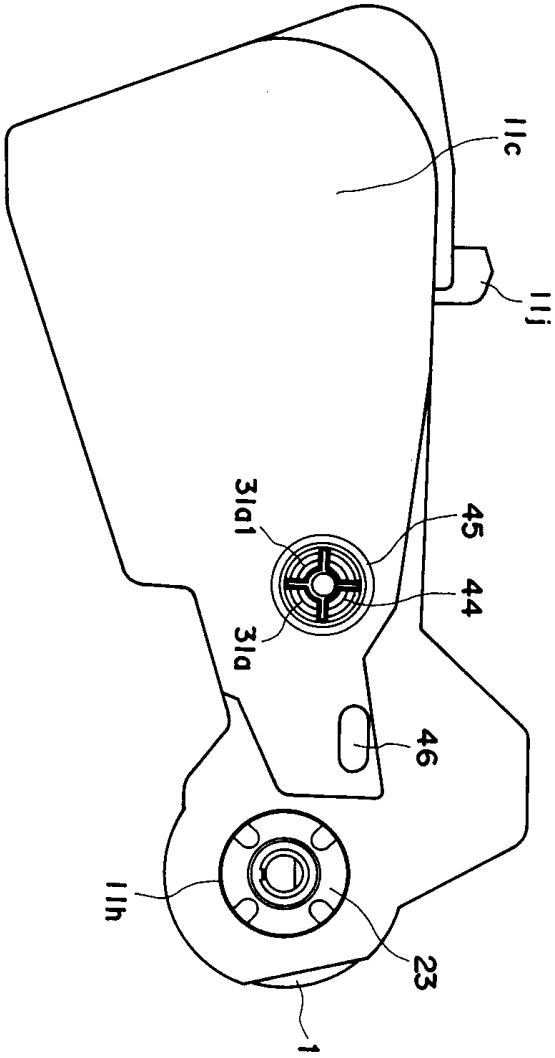
도면11


33a
33b
11q
11D
11q
11b
11c
45
31a1
44
46
31a
23
11h
11a
11j
11j
11f
11j
18d
18f
11g
11g1
18j
63a

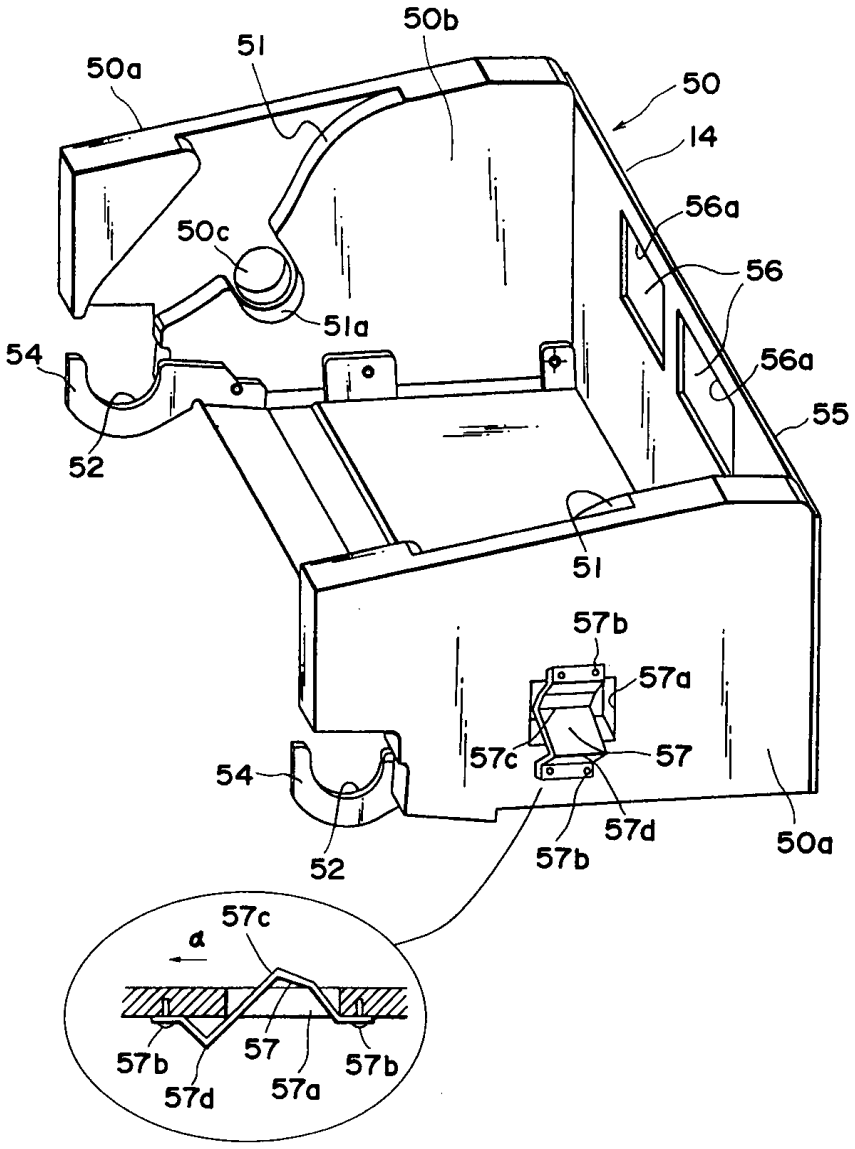
도면12


11a
11b
11c
33b
11y
11Y
11Y
11x
11Y
1
11Y
11d
11h
1e
23
11g
18f
11f
71
73a
73

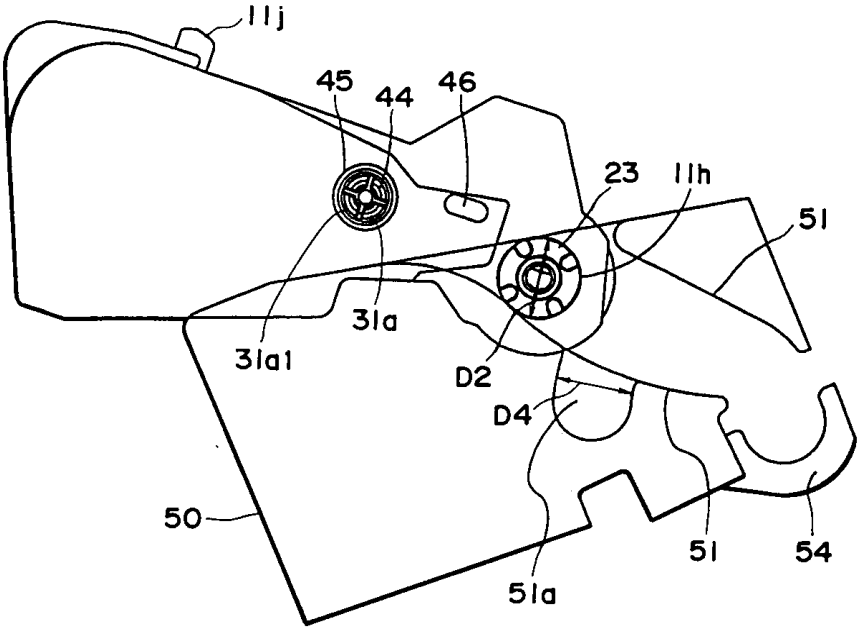
도면13



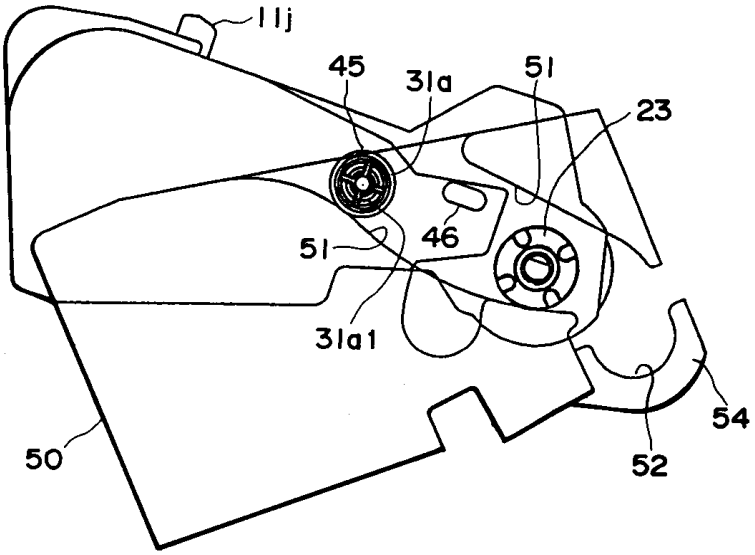
도면14


50b
51
50a
50
14
56a
50c
56
51a
56a
54
55
52
51
57b
57a
57c
57
54
57d
57b
50a
52
57c
α
57b
57
57d
57a
57b

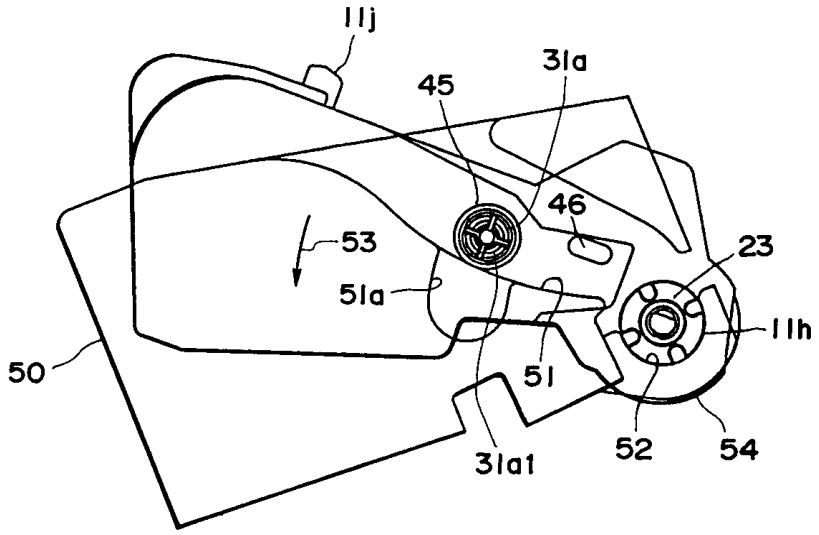
도면15


11j
45
44
46
23
11h
51
31a
31a1
D2
D4
50
51
54
51a

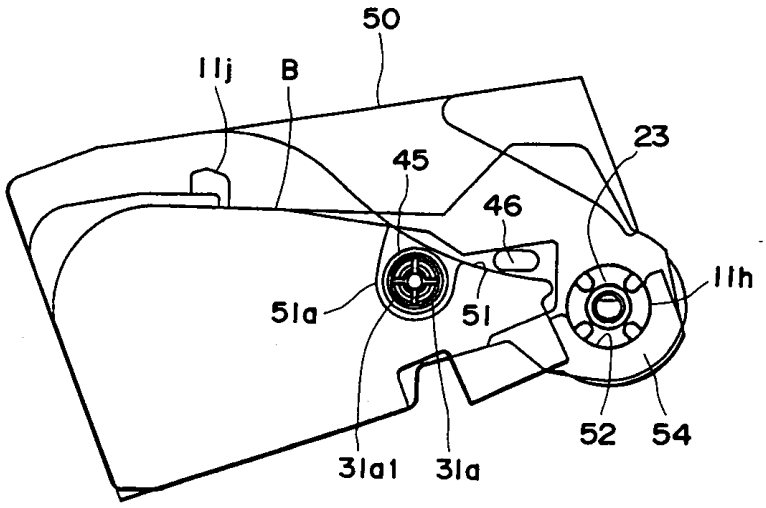
도면16


11j
45
31a
51
23
51
46
31a1
54
50
52

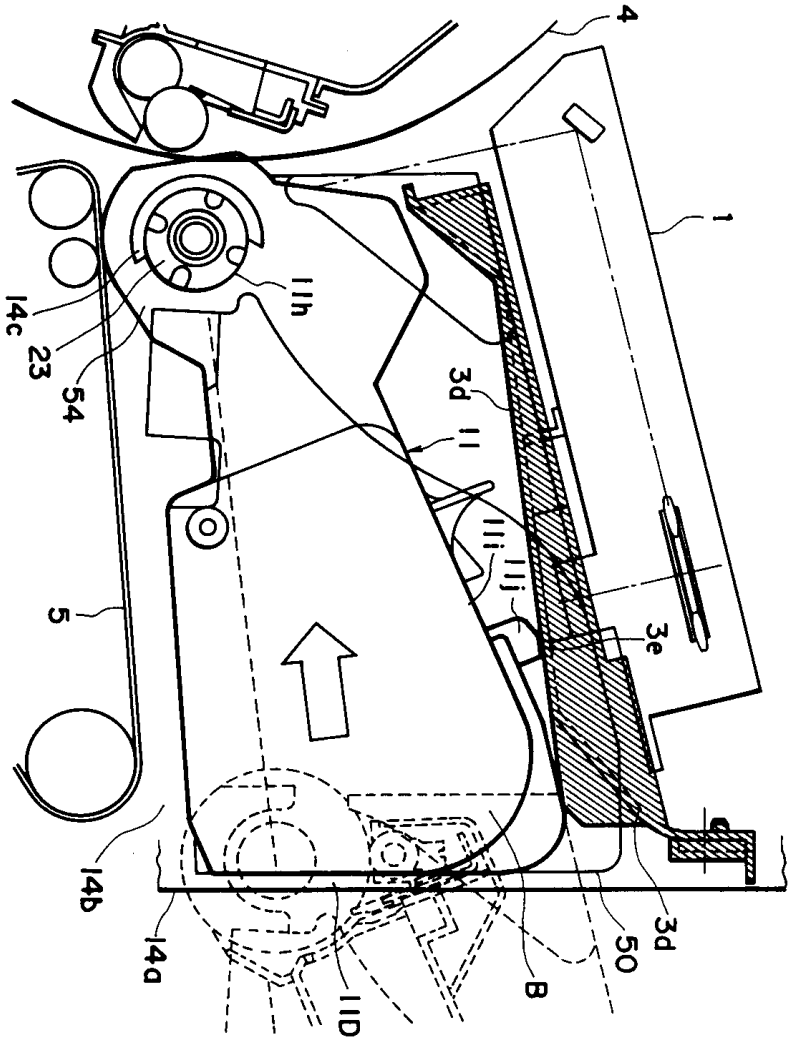
도면17


11j
45
31a
46
53
23
51a
11h
50
51
52
54
31a1

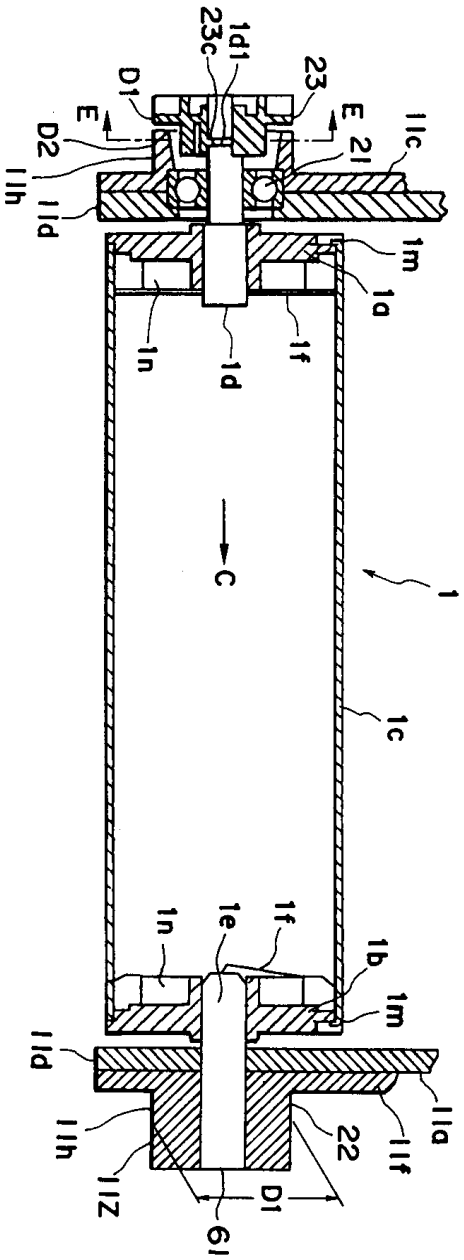
도면18


50
11j
B
23
45
46
11h
51a
51
52
54
31a1
31a

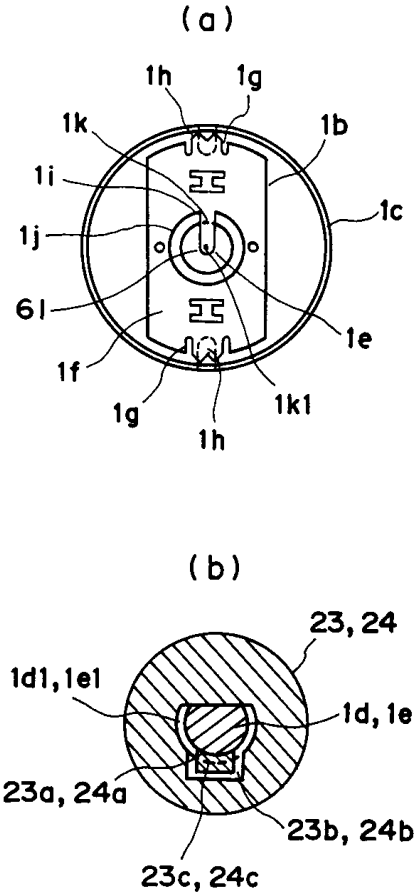
도면19



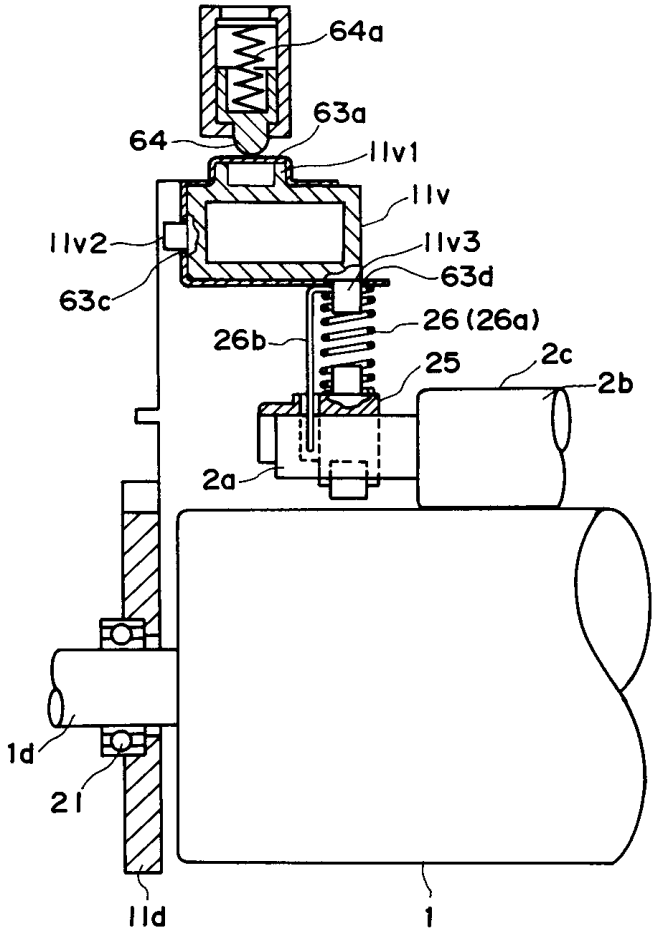
도면20


1d1
23c
23
D1
E
E
21
D2
11c
11h
11d
1m
1a
1n
1d
1f
C
1
1c
1n
1e
1f
1b
1m
11d
11h
11a
11f
22
11Z
D1
61

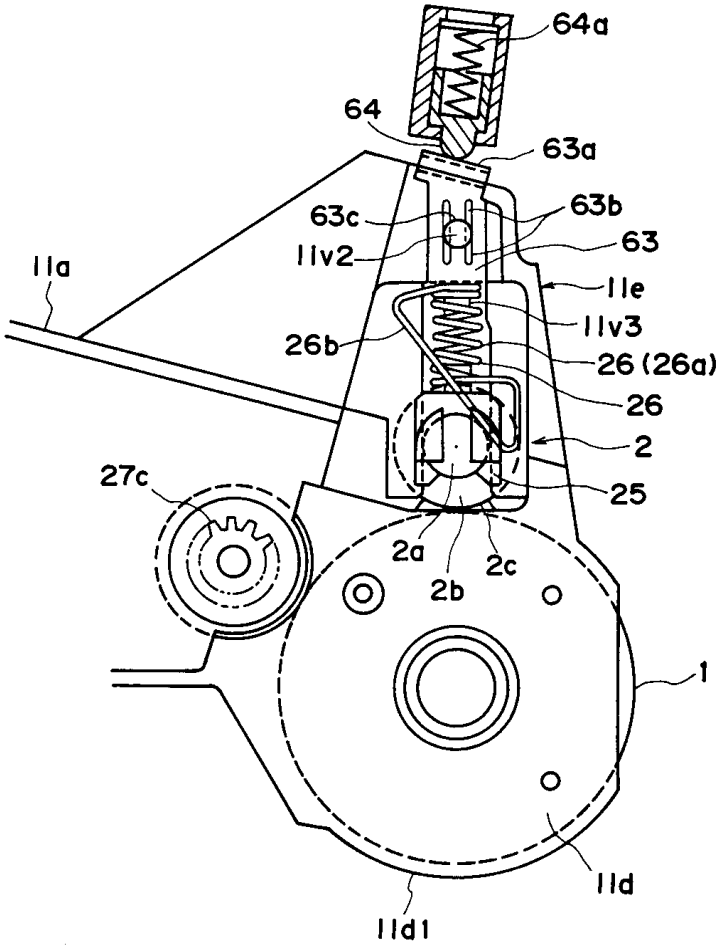
도면21


(a)
1h
1g
1k
1b
1i
1c
1j
6l
1e
1f
1g
1k1
1h
(b)
23, 24
1d1, 1e1
1d, 1e
23a, 24a
23b, 24b
23c, 24c

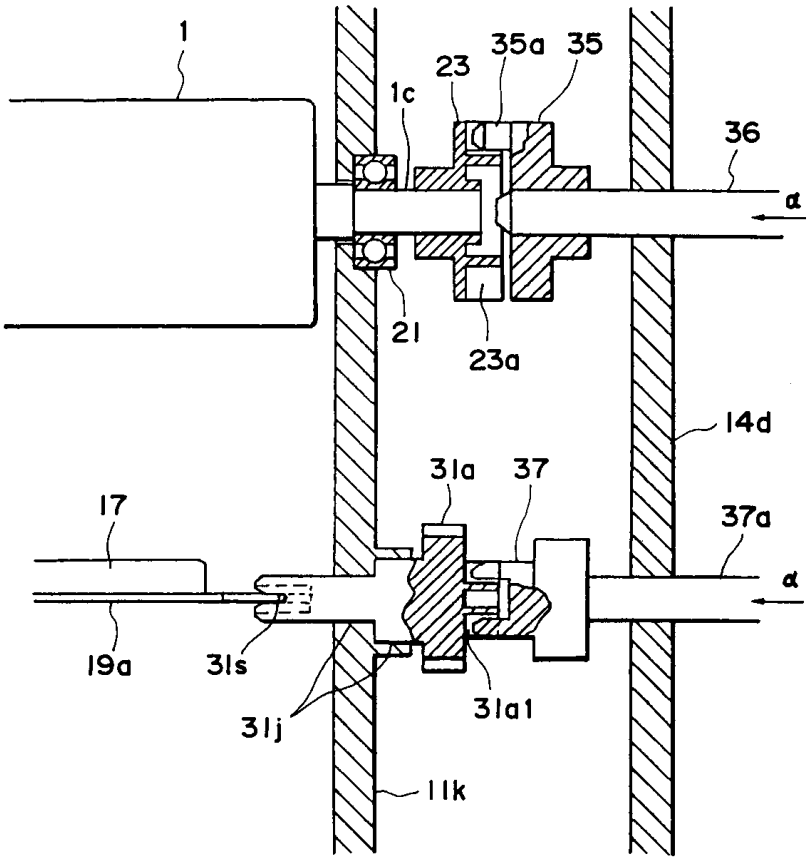
도면22


64a
63a
64
11v1
11v
11v2
11v3
63d
63c
26 (26a)
26b
25
2c
2b
2a
1d
21
11d
1

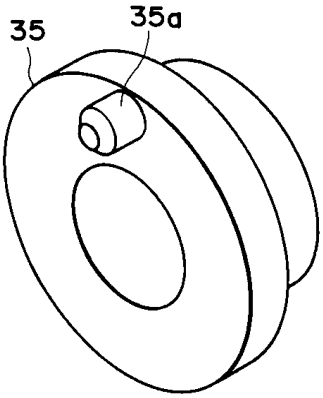
도면23


64a
64
63a
63b
63c
63
11v2
11a
11e
11v3
26b
26 (26a)
26
2
25
27c
2a
2c
2b
1
11d
11d1

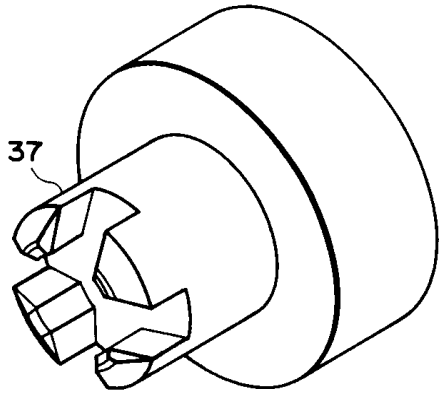
도면24


1
23
35a
35
1c
36
α
21
23a
14d
31a
37
17
37a
α
19a
31s
31a1
31j
11k

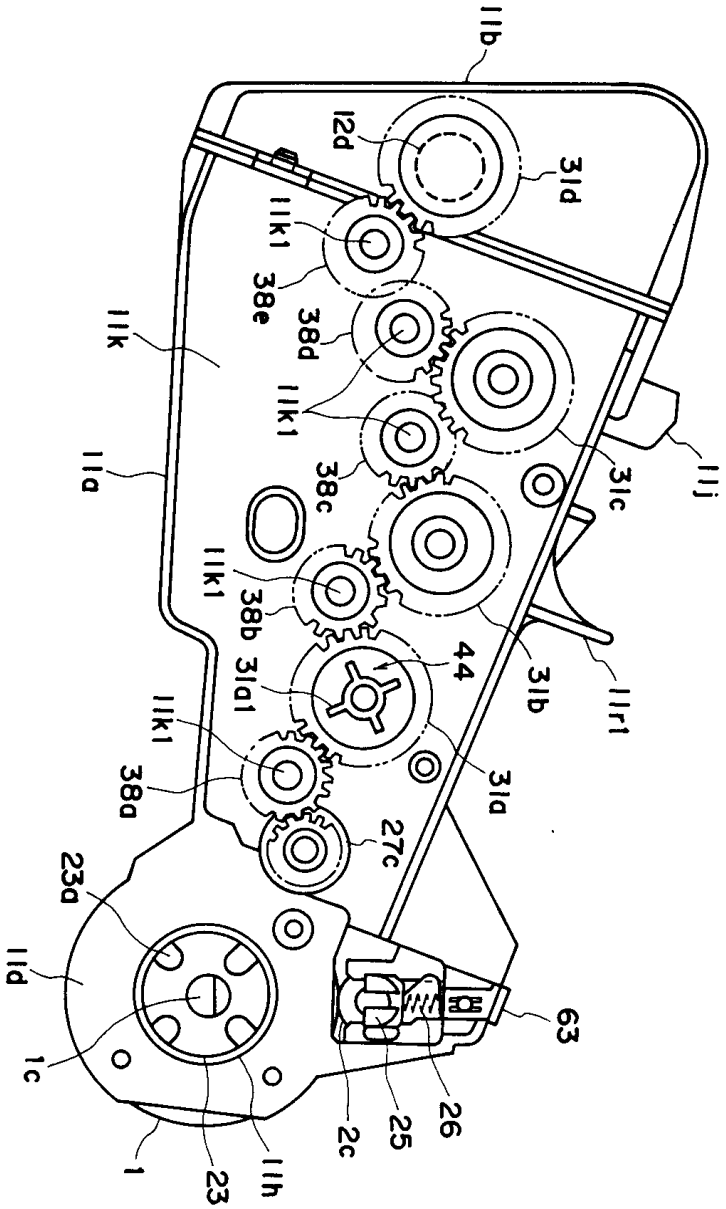
도면25


35
35a

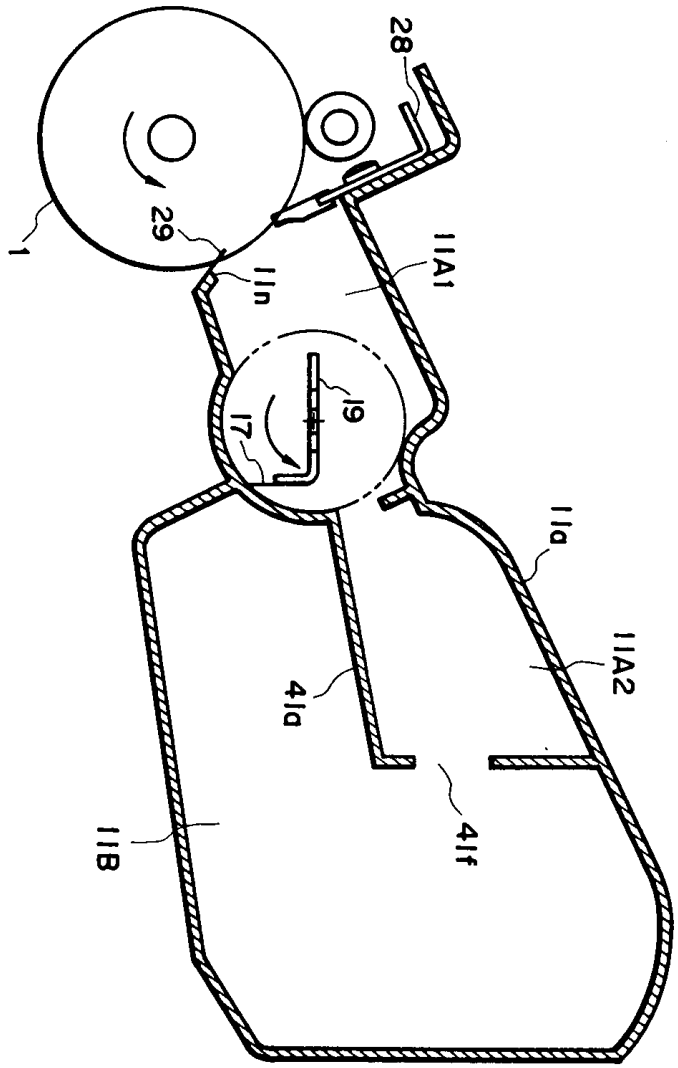
도면26


37

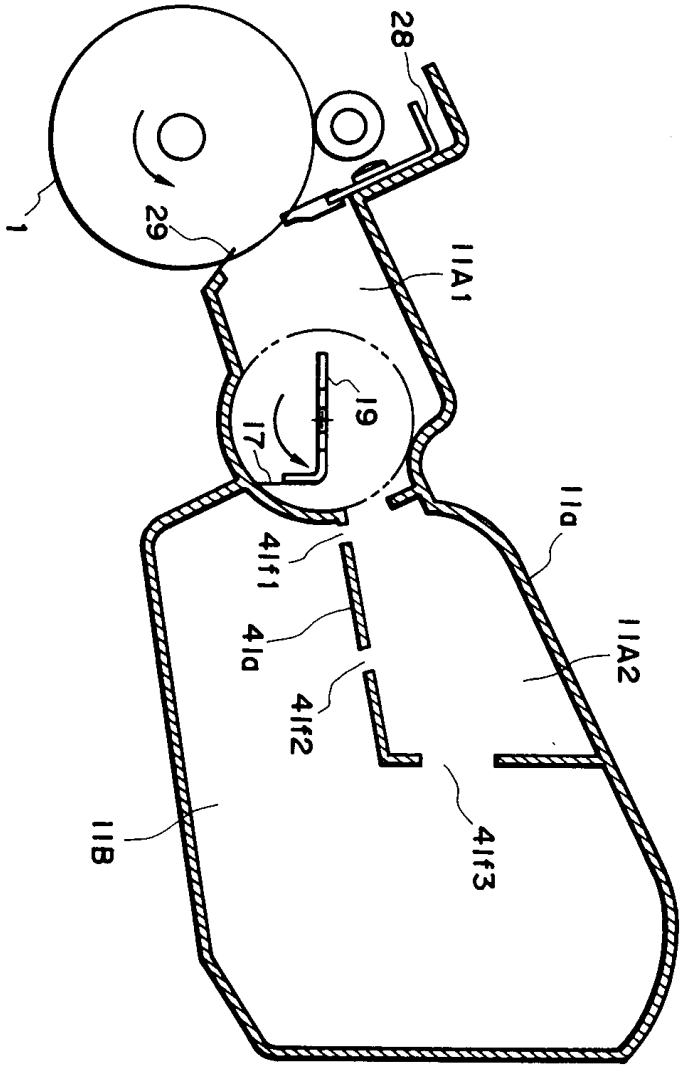
도면27


11b
12d
31d
11k1
38e
38d
11k
11k1
11a
38c
31c
11j
11k1
38b
31a1
44
31b
11r1
11k1
38a
31a
27c
23a
11d
1c
63
2c
25
26
1
23
11h

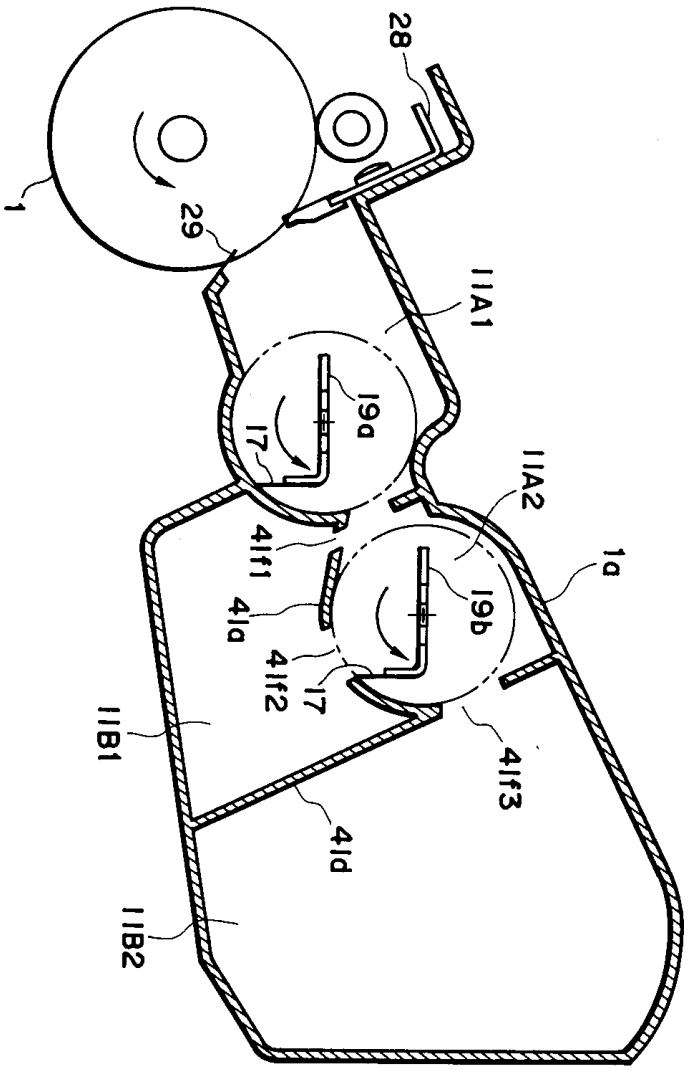
도면28



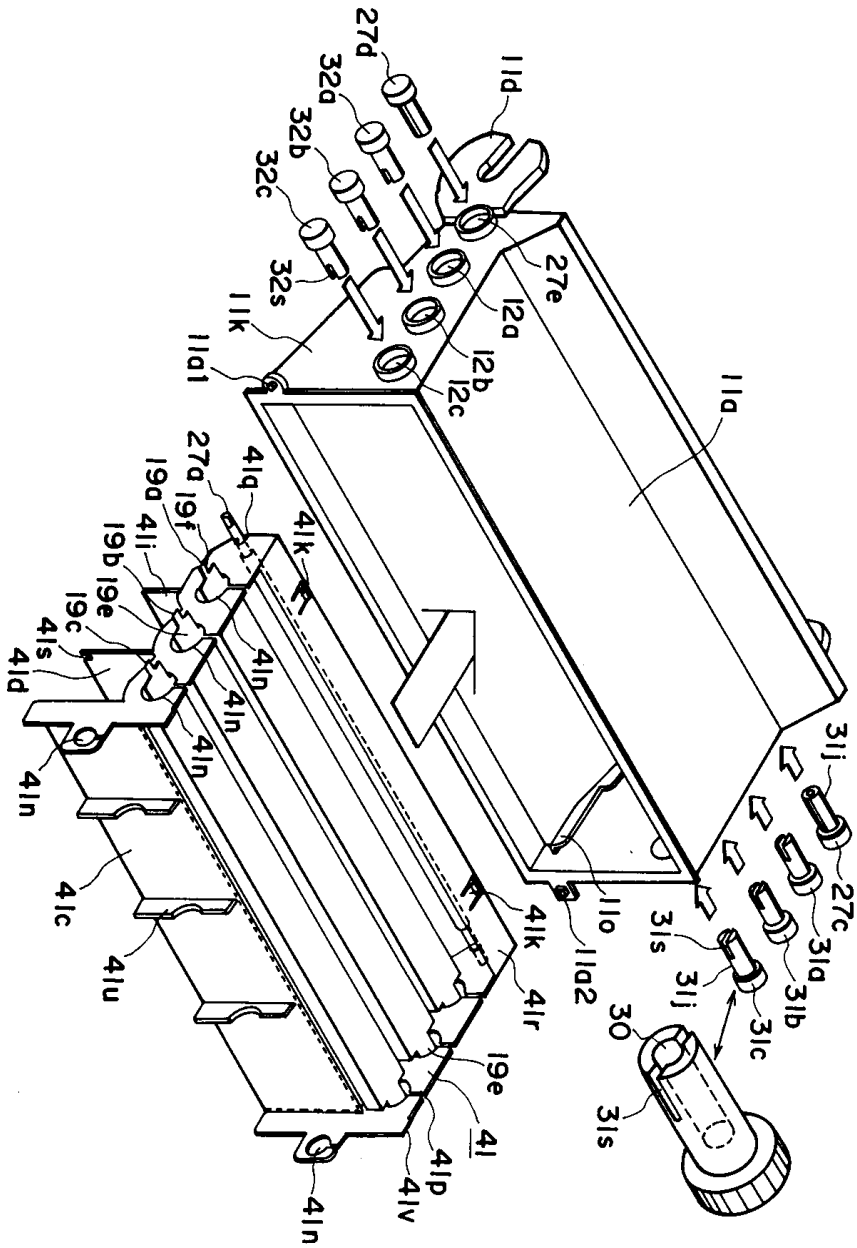
도면29



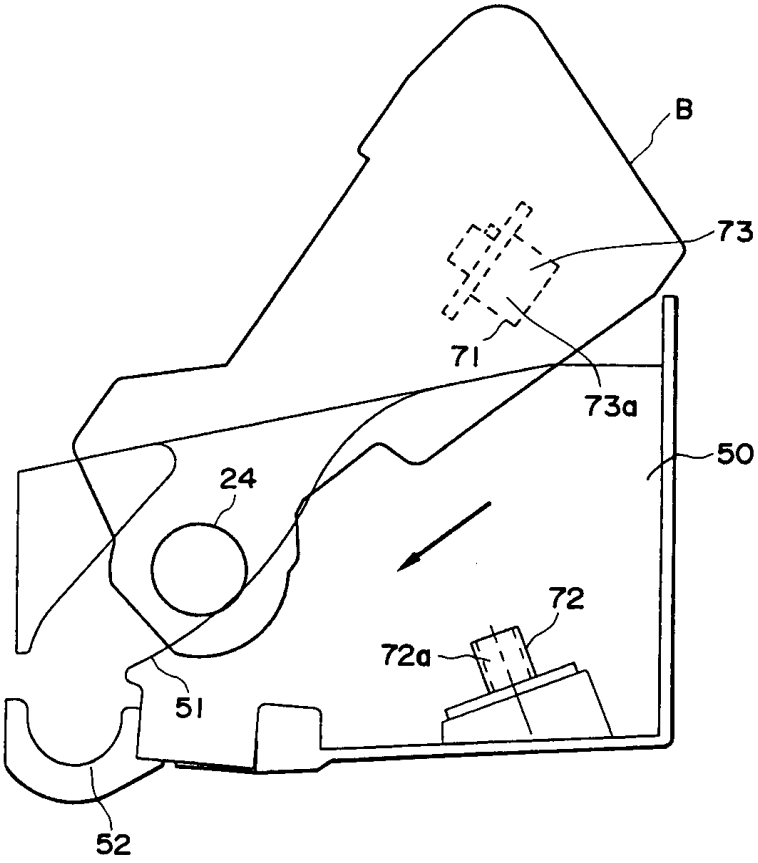
도면30


28
1
29
11A1
19a
17
11A2
41f1
1a
41a
19b
41f2
17
11B1
41f3
41d
11B2

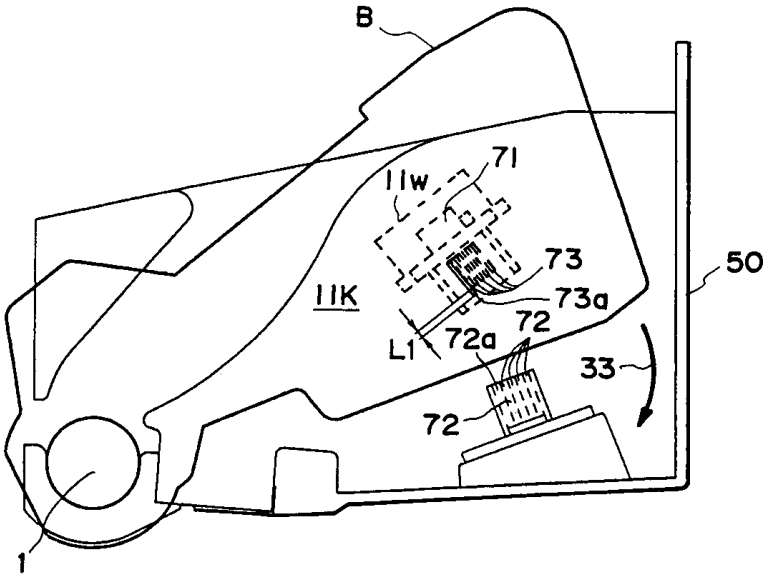
도면31


27d
32a
32b
32c
32s
11d
27e
12a
12b
12c
11k
11a1
11a
27a
41q
19a
19f
41i
19b
19e
19c
41s
41d
41k
41n
41c
41u
41r
19e
41l
41p
41v
11o
11a2
31j
27c
31a
31b
31c
31s
30

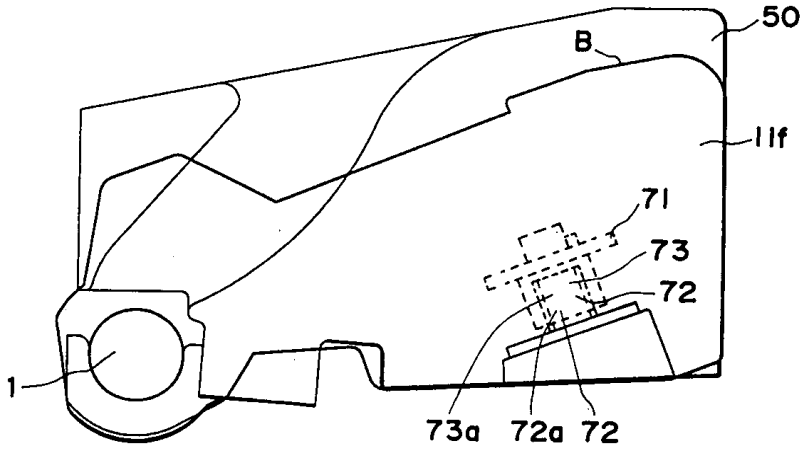
도면32



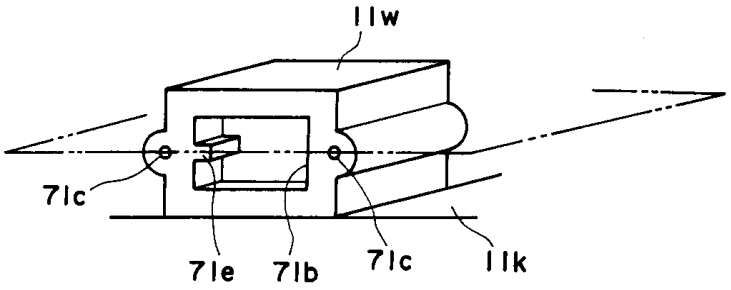
도면33



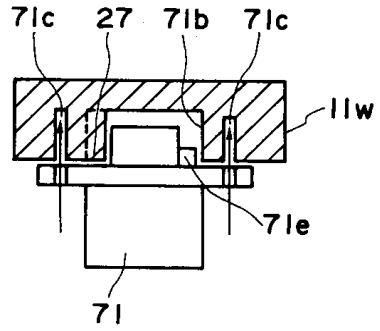
도면34



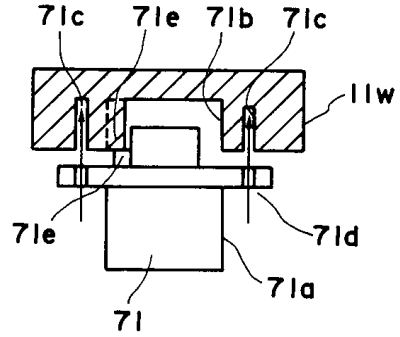
도면35



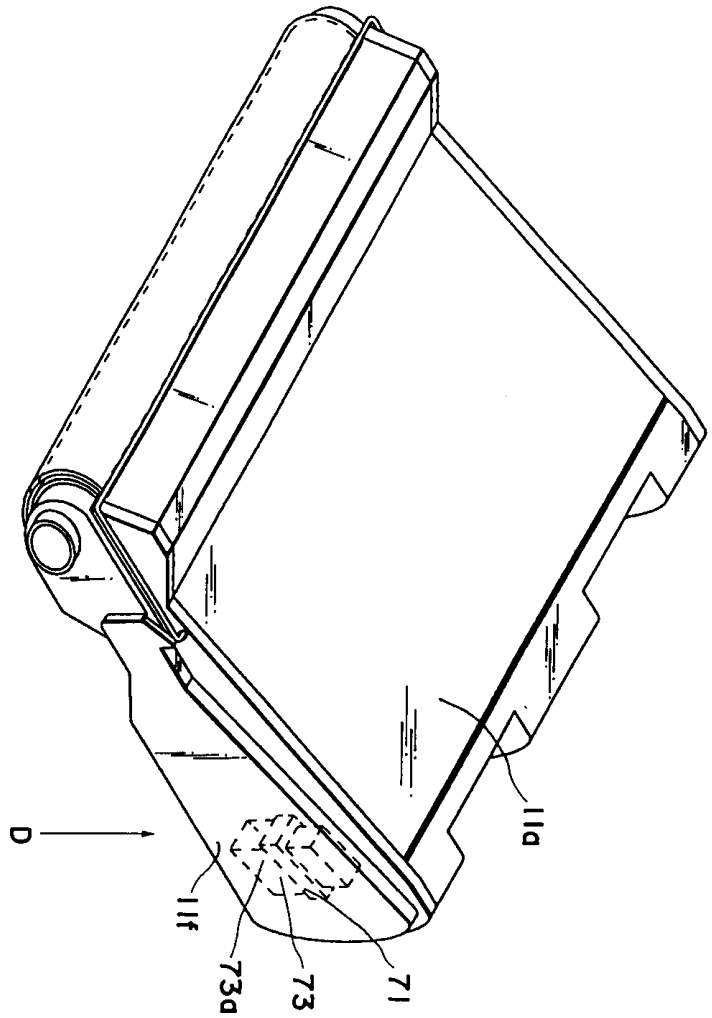
도면36



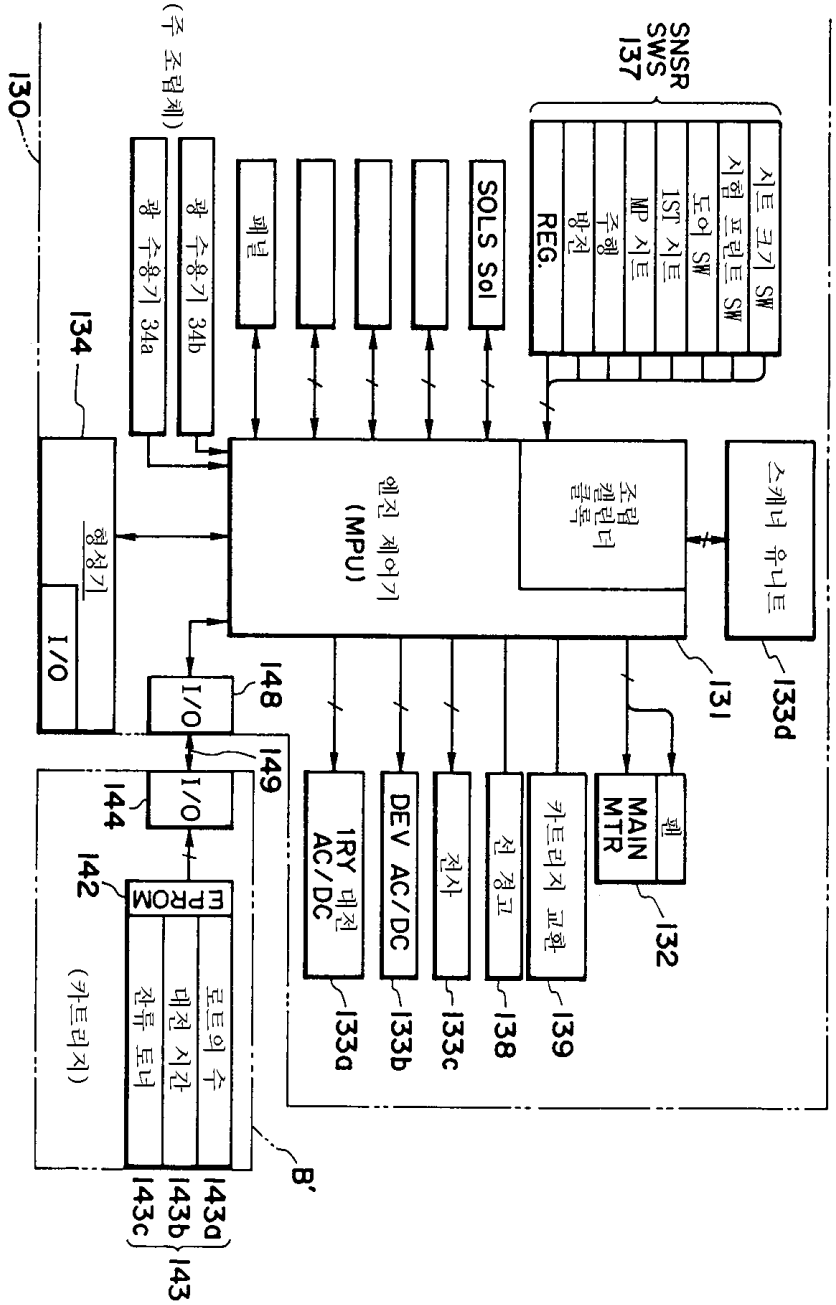
도면37



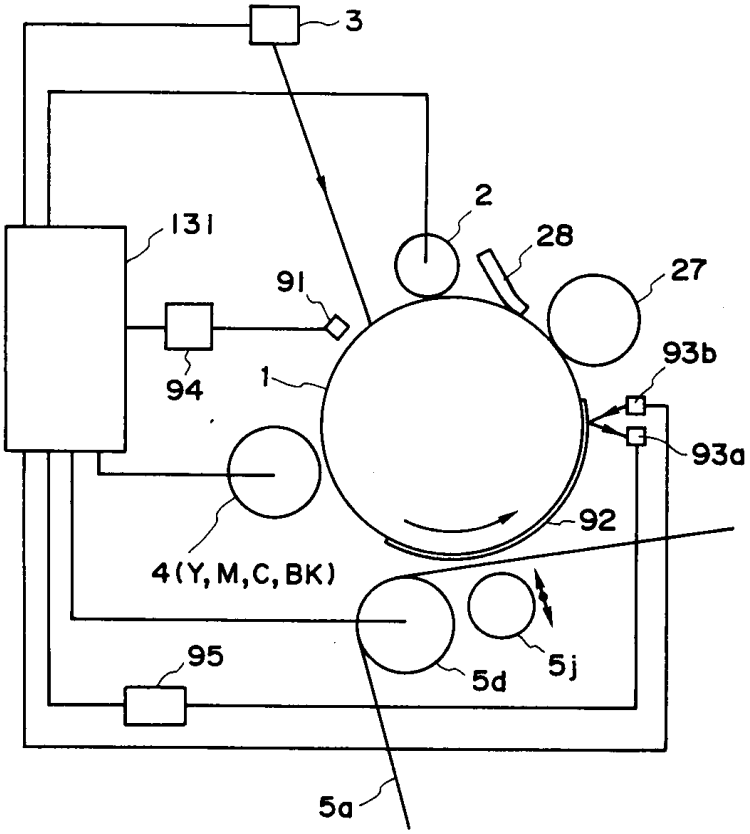
도면38



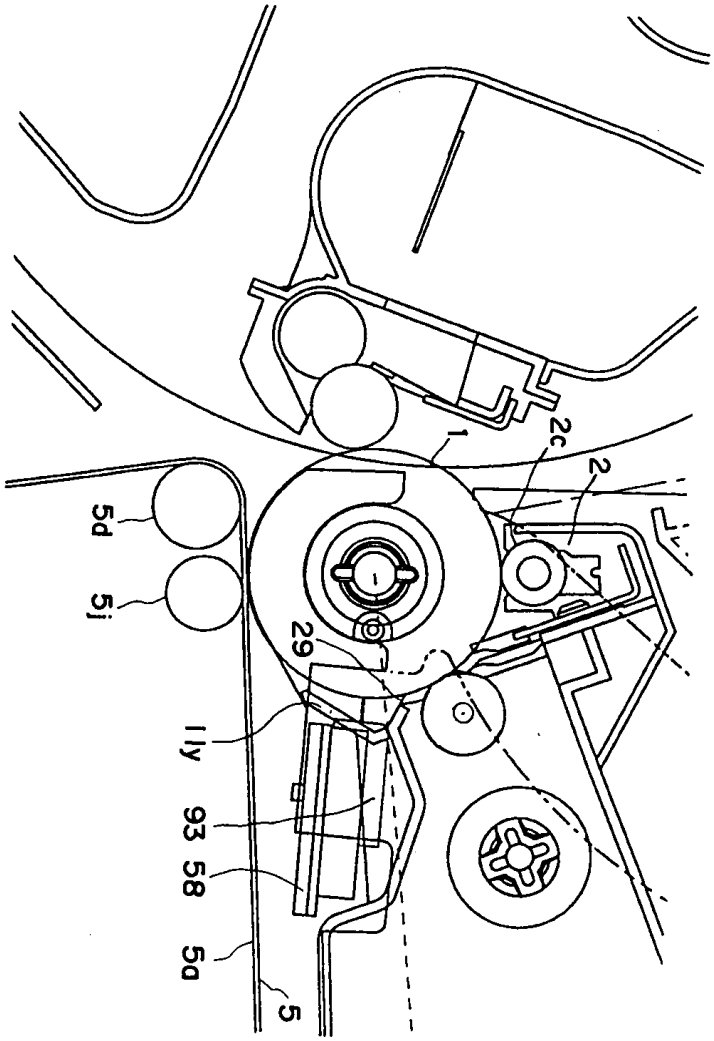
도면39


SNSR SWS 137
시트 크기 SW
시험 프린트 SW
도어 SW
IST 시트
MP 시트
주행
방전
REG.
SOLS Sol
패널
광 수용기 34b
광 수용기 34a
(주 조립체)
130
134
형성기
I/O
148
149
144
142
ROM
RAM
로트의 수
대전 시간
잔류 토너
(카트리지)
143a
143b
143c
143
B'
엔진 제어기 (MPU)
조립 캘린더 클록
스케너 유니트
131
133d
MAIN MTR
퓌
132
카트리지 교환
139
전 경고
138
전사
133c
DEV AC/DC
133b
1RY 대전 AC/DC
133a

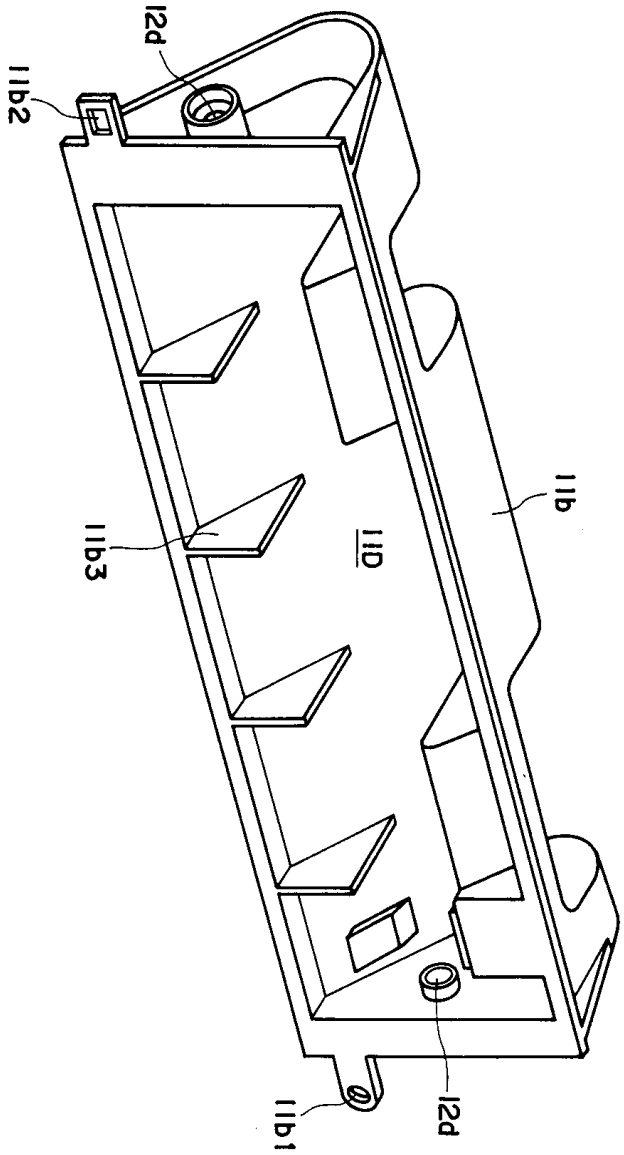
도면40



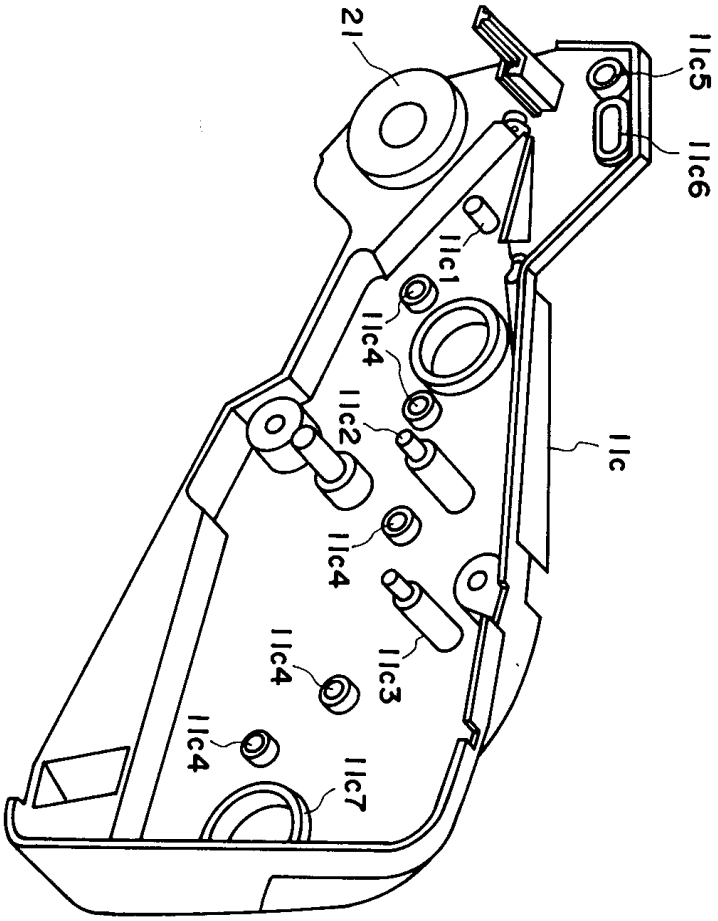
도면41



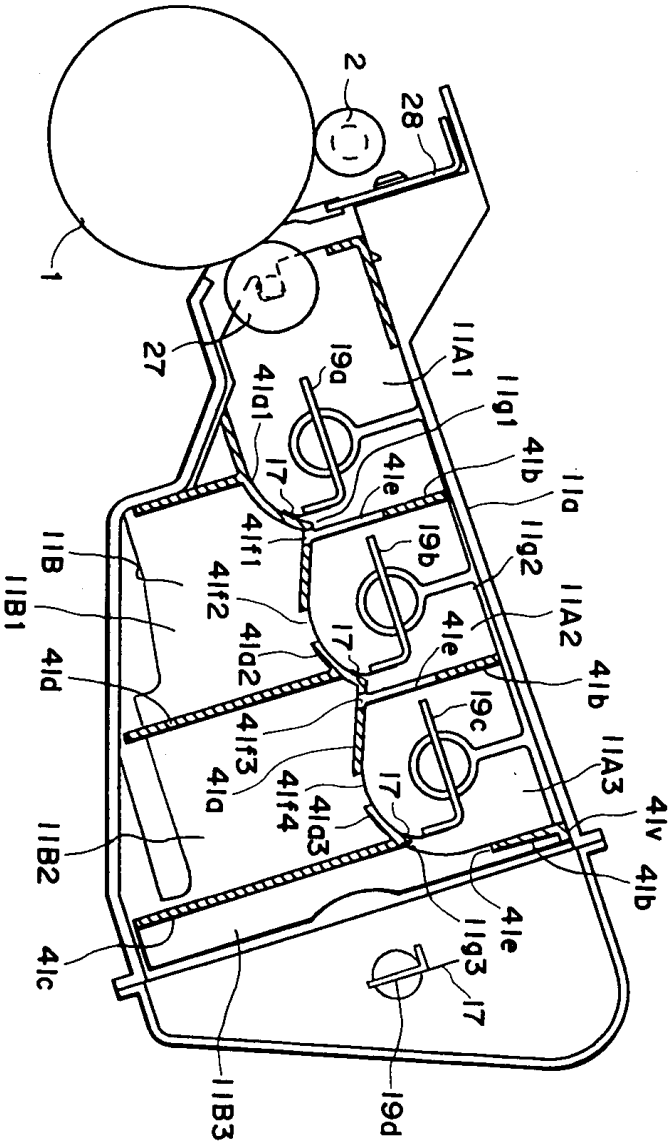
도면42



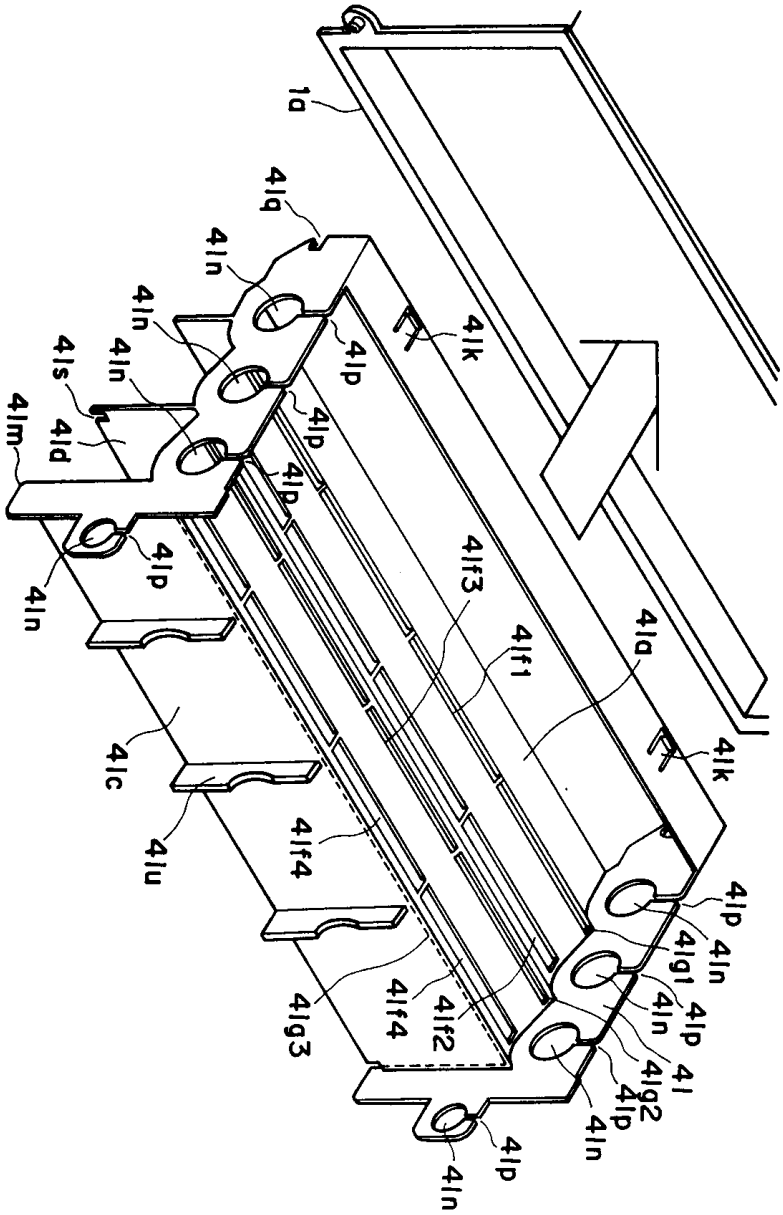
도면43



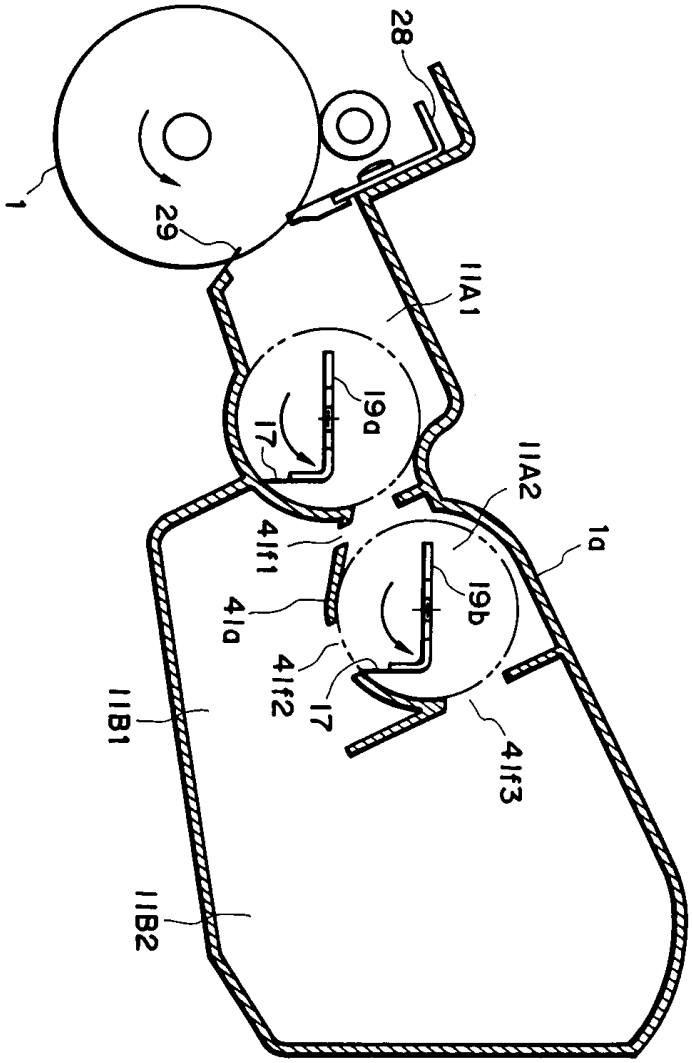
도면44


1
2
28
27
11A1
11g1
19a
41a1
17
41e
41b
11a
41f1
19b
11g2
11B
11B1
41f2
11A2
41a2
41d
41f3
19c
11A3
41a
41f4
41a3
41v
11B2
41c
11g3
19d
11B3

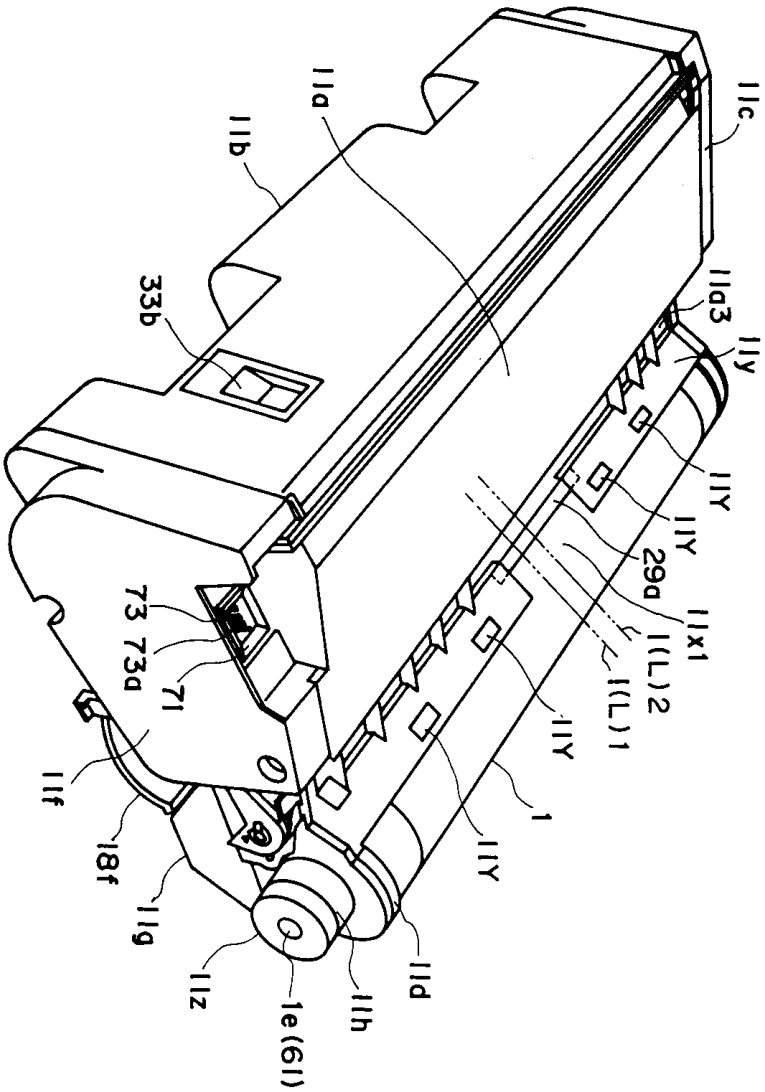
도면45


1a
4lq
4ln
4ln
4ln
4ls
4ld
4lm
4lp
4lp
4lp
4lp
4lk
4lf3
4lf1
4la
4lk
4lc
4lu
4lf4
4lg3
4lf4
4lf2
4lp
4ln
4lg1
4lp
4ln
4l
4lg2
4lp
4ln
4lp
4ln

도면46



도면47


11a
11b
11c
33b
11a3
11y
11Y
11Y
29a
11x1
1(L)2
1(L)1
11Y
1
11Y
73
73a
71
11f
18f
11g
11z
1e(G1)
11h
11d