

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
G03G 15/00

(45) 공고일자 1998년 12월 15일

(11) 등록번호 특0156752

(24) 등록일자 1998년 07월 24일

(21) 출원번호	특1994-016918	(65) 공개번호	특1995-003928
(22) 출원일자	1994년 07월 14일	(43) 공개일자	1995년 02월 17일
(30) 우선권 주장	93-174117 1993년 07월 14일 일본(JP) 93-267366 1993년 10월 26일 일본(JP)		

(73) 특허권자 캐논 가부시끼가이샤 미따라이 하지메
일본국 도쿄도 오오따구 시모마루코 3쵸메 30방 2고
(72) 발명자 나가시마 도시아끼
일본국 가나가와켄 요코하마시 미도리구 모에기노 27-6-302 캐논 료
(74) 대리인 장수길, 구영창, 주성민

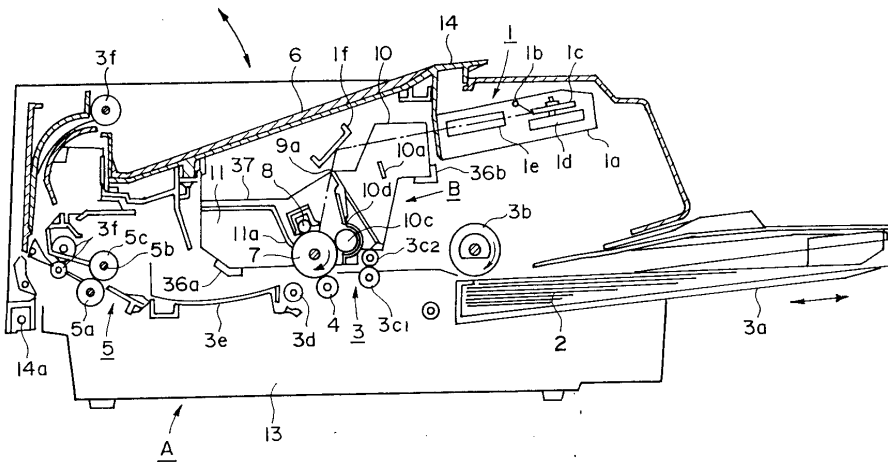
심사관 : 허상무

(54) 토너 용기의 개구 재밀봉 방법 및 밀봉 부재와 프로세스 카트리지 재생 방법

요약

화상형성장치에 사용할 수 있는 현상장치는 현상기구를 갖는 프레임과, 토너를 현상기구에 공급하기 위한 개구를 갖고 토너를 수용하는 토너수용용기와, 개구를 밀봉하도록 프레임과 토너수용용기 사이에 삽입된 탄성시트를 포함하며, 이 탄성시트는 압축되었을 때 갭보다 큰 두께를 가지며 갭 밖으로 돌출된 가요성 시트를 갖는다. 토너수용용기의 개구를 밀봉하는 방법은 탄성시트를 삽입부재의 종단부에 제거가능하게 설치하고, 탄성시트에 의해 개구를 밀봉하는 위치로 토너수용용기와 프레임 사이에 삽입부재를 삽입하고, 이 삽입부재로부터 탄성시트를 제거하는 단계를 포함한다. 토너수용용기의 개구를 밀봉하는 밀봉부재를 가요성 필름과 이 가요성 필름상에 있는 탄성시트를 포함한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

토너 용기의 개구 재밀봉 방법 및 밀봉 부재와 프로세스 카트리지 재생 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 일 실시예에 따른 프로세스 카트리지가 설치된 화상 형성 장치의 전체 배열도.

제2도는 프로세스 카트리지의 단면도.

제3도는 토너 용기와 개구 제한 부재 및 밀봉 부재를 도시한 분해도.

제4도는 토너 용기와 현상 기구 프레임을 도시한 분해도.

제5도는 하우징 프레임의 탈거 상태를 도시한 사시도.

제6도는 하우징 프레임이 현상 유닛과 클리너 용기로부터 분리되었을 때의 분해도.
 제7도는 현상 유닛과 클리너 용기 사이의 스프링이 제거된 상태를 도시한 사시도.
 제8도는 현상 유닛과 클리너 용기가 서로 분리된 상태를 도시한 사시도.
 제9도는 현상 블레이드와 아암이 현상 유닛으로부터 제거된 상태를 도시한 사시도.
 제10도는 현상슬릿이 현상 유닛으로부터 제거된 상태를 도시한 사시도.
 제11a도는 재밀봉 부재의 단면도.
 제11b도는 재밀봉 부재의 평면도.
 제12a도는 토너 용기와 현상 기구 프레임의 단면도.
 제12b도는 재밀봉 부재가 삽입 판에 의해 슬릿 안에 부분적으로 삽입된 상태를 도시한 단면도.
 제13a도는 재밀봉 부재가 삽입 판에 의해 슬릿 안에 부분적으로 삽입된 상태를 도시한 측면도.
 제13b도는 활주 시트가 당겨진 상태를 도시한 측면도.
 제13c도는 재밀봉 부재가 완전히 삽입된 상태를 도시한 측면도.
 제13d도는 삽입 판이 당겨진 상태를 도시한 측면도.
 제14a도는 재밀봉 부재의 단면도.
 제14b도는 재밀봉 부재의 평면도.
 제15a도는 토너 용기와 현상 기구 프레임의 단면도.
 제15b도는 재밀봉 부재가 삽입 판에 설치된 상태를 도시한 측면도.
 제16a도는 삽입 판이 슬릿 안에 삽입된 상태를 도시한 측면도.
 제16b도는 삽입 판의 선단부가 슬릿을 통과하는 상태를 도시한 측면도.
 제16c도는 재밀봉 부재가 슬릿 안으로 당겨진 상태를 도시한 측면도.
 제16d도는 재밀봉 부재가 개구를 폐쇄하는 상태를 도시한 측면도.
 제16e도는 활주 시트가 당겨진 상태를 도시한 측면도.
 제16f도는 삽입 판이 재밀봉 부재로부터 제거된 상태를 도시한 측면도.
 제17도는 개구가 재밀봉 부재로 밀봉된 후에 토너가 토너 입구포트를 통해 공급되는 상태를 도시한 개략도.
 제18도는 개구가 재밀봉 부재에 의해 밀봉되기 전에 토너가 개구를 통해 공급되는 상태를 도시한 개략도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 광 시스템	2 : 기록매체
3 : 공급수단	4 : 전사 드럼
5 : 정착수단	7 : 감광 드럼
8 : 대전수단	9 : 노출수단
10 : 현상수단	11c : 잔류토너 용기
12a : 토너 용기	12b : 현상 기구 프레임
12c : 클리너 프레임	15d : 개구 제한 부재
25a, 25b : 측면 밀봉부	26a : 탄성 시트
26b : 가요성 시트(필름)	27 : 슬릿
28 : 활주 시트	29 : 삽입 판
A : 화상 형성 장치	B : 프로세스 카트리리지

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 밀봉 부재와 밀봉 부재 설치 방법과 현상 장치와 프로세스 카트리리지와 프로세스 카트리리지 재생 방법 및 화상 형성 장치에 관한 것이다.

전자사진식 화상 형성 기계는 복사기 등에 널리 사용되고 있다. 이러한 장치에서, 회전하는 전자사진식 감광 드럼의 표면은 균일하게 대전되고 이 드럼의 표면에 잠상을 형성하도록 선택적인 화상노출이 수행된다. 이 잠상은 토너로 가시화되고 토너화상은 기록매체에 전사된다. 이러한 장치 중 몇몇 개에서는, 감광 드럼과 현상제 용기 등을 갖는 현상 기구는 카트리지로 단일화되어 화상 형성 장치에 분리가능하게 설치된다. 감광 드럼상에 형성된 잠상은 카트리지의 현상제 용기 내에 들어 있는 현상제로 현상된다.

프로세스 카트리지의 운반중에 현상제 용기로부터의 토너 누설을 방지하기 위하여 현상제 용기의 개구가 밀봉 부재에 의해 밀봉된다. 사용을 개시하기 전에 사용자는 용기의 개구를 개방하기 위하여 밀봉 부재를

제거하며, 이로써 용기 내의 현상제가 용기의 개구를 통하여 현상 롤러 등에 공급될 수 있게 된다.

본 발명은 이러한 장치를 개선하려는 것이다.

따라서, 본 발명의 주된 목적은 밀봉 부재와 밀봉 부재 설치 방법과 현상 장치와 프로세스 카트리지와 프로세스 카트리지 재생 방법 및 밀봉 부재가 용이하게 설치될 수 있는 화상 형성 장치를 마련하는 것이다.

이러한 본 발명의 목적과 특징 및 장점 등에 대해서는 첨부 도면을 참조한 본 발명의 양호한 실시예에 대한 이후의 설명으로부터 명확하게 이해할 수 있다.

도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 설명한다.

[실시예 1]

제1도는 본 발명의 일 실시예에 따른 프로세스 카트리지가 설치된 화상 형성 장치의 단면도이다. 제2도는 이 프로세스 카트리지의 단면도이다.

[전체 설명]

제1도에 도시된 화상 형성 장치(A)는 광 시스템(1)으로부터 화상정보를 담지하는 광 화상을 화상 담지 부재의 일레인 감광 드럼에 투영하고, 현상된 화상은 감광 드럼상에 형성된다. 토너화상 형성과 동시에 기록매체(2)가 공급수단(3)과 카트리지(프로세서 카트리지 B)의 형태인 화상 형성 스테이션에 의해 공급되고, 토너 화상이 전사수단에 의해 감광 드럼으로부터 기록매체상에 전사된다. 이 기록매체(2)는 정착수단(5)에 공급되고, 여기에서 토너화상이 기록매체상에 정착되고 기록매체가 배출 스테이션으로 배출된다.

제2도에 도시된 것처럼 화상 형성 스테이션을 구성하는 프로세스 카트리지(B)는, 감광 드럼(7)의 표면이 대전수단(8)에 의해 균일하게 대전되는 동안에 상기 드럼이 회전되고 광 시스템(1)으로부터의 광 화상이 노출 스테이션(9)을 통해 감광 드럼(7) 상에 투영되어 잠상이 형성되도록 구성되어 있다. 이 잠상은 현상수단(10)에 의해 토너 화상으로 현상된다. 이 토너화상은 전사수단에 의해 현상수단으로부터 기록매체(2)상에 전사되고, 그 뒤에 감광 드럼(7)상에 잔류하는 잔류토너가 세척수단에 의해 제거된다. 감광 드럼(7) 등의 여러 부품들이 토너 용기(12a)와 현상 기구 프레임(12b) 및 클리너 프레임(12c) 상에 설치되며, 이들은 하우징에서 단일화되어 하나의 카트리지를 구성하게 된다.

화상 형성 장치(A)와 프로세스 카트리지(B)의 여러 부품들에 대하여 설명한다. 또한, 토너 용기(12a)의 개구 주위에 설치된 밀봉 부재와 이의 설치 방법에 대해서도 설명한다.

[화상 형성 장치]

광 시스템과 공급수단과 전사수단과 정착수단 및 카트리지 설치수단의 순서로 설명한다.

[광 시스템]

광 시스템은 외부 장치 등에 의해서 제공된 화상정보를 반송하는 광 비임을 감광 부재상에 생성한다. 제1도에 도시된 것처럼 광 시스템은 레이저 다이오드(1b), 다각형 미러(1c), 스캐너 모터(1d) 및 화상 형성 렌즈(1e)를 내장한 주 조립체(1a)에 있는 광유닛을 포함한다.

화상신호가 컴퓨터 또는 워드프로세서와 같은 외부 설비로부터 보내어지면 레이저 다이오드(1b)가 화상신호에 반응하여 광을 방사하며 이렇게 방사된 광은 스캐너 모터(1d)에 의해 고속으로 회전되는 다각형 미러(1c)에 화상비임으로서 투영된다. 다각형 미러(1c)에 의해 반사된 화상비임은 화상 형성 렌즈(1e)를 통해 투영되고, 미러(1f)에 의해 감광 드럼(7)상에 전달되어 드럼의 표면이 선택적으로 노출된다. 그 결과, 잠상이 화상정보에 따라 드럼상에 형성된다.

[기록매체 공급수단]

기록매체(기록시트, OHP시트, 직물 또는 얇은 시트 등)를 공급하기 위한 공급수단(3)의 구조에 대하여 설명한다.

카세트(3a)의 최상부 시트는 픽업롤러(3c)에 의해 정합롤러 쌍(3c1, 3c2)에 공급된다. 이 정합롤러 쌍은 기록매체(2)를 화사전사 위치로 공급하도록 화상 형성 작동과 동시에 구동된다.

수신된 토너화상을 갖는 기록매체(2)는 공급 롤러(3d)에 의해 안내부(3e)를 따라 화상 정착수단(5)에 공급되며, 여기에서 토너화상이 정착된다. 그 다음에, 이 기록매체는 배출 롤러 쌍(3f)에 의해 기록면을 아래로 한 채로 배출부(6)로 배출된다.

[전사수단]

전사수단은 감광 드럼(7)상에 형성된 토너화상을 기록매체상에 전사한다. 이 실시예의 전사수단은 제1도에 도시된 것처럼 전사 롤러(4)로 구성된다. 이 전사 롤러(4)가 감광 드럼(7)상에 형성된 토너화상의 극성과는 반대인 극성을 갖는 전압을 공급받는 동안에 기록매체(2)가 전사 롤러(4)에 의해 프로세스 카트리지(B)의 감광 드럼(7)으로 가압되어서, 토너화상이 감광 드럼(7)으로부터의 기록매체(2)상에 전사되게 된다.

[정착수단]

정착수단(5)은 전사 롤러(4)에 인가된 전압에 의해 전사된 토너화상을 정착시키는 작용을 한다. 제1도에 도시된 것처럼 이 정착수단(5)은 구동롤러(5a)와, 내부 가열기(5b)와, 구동롤러(5a)에 가압 접촉되어 이에 의해 구동되는 정착롤러(5c)를 포함한다. 토너화상을 갖는 기록매체가 구동롤러(5a)와 정착롤러(5c) 사이에 형성된 낱을 통과할 때, 정착롤러(5c)에 의해 생성된 열을 받으면서 낱에 의해 롤러(5a)와 (5c) 사이에 압력이 인가되고 이에 의해 토너화상이 기록매체(2) 상에 정착된다.

[프로세스 카트리지 설치수단]

화상 형성 장치(A)에는 프로세스 카트리지(B)를 고정식으로 수납하기 위한 카트리지 설치수단이 마련된다. 제3도에 도시된 것처럼, 프로세스 카트리지(B)를 주 조립체(13)에 대하여 설치 또는 탈거하는 것은 개구부재(14)를 개방한 후에 수행한다. 주 조립체(13)의 상부는 힌지(14a)에 의해 작동가능한 개구부재(14)를 고비한다. 이 개구부재(14)를 개방하고, 카트리지를 안내부(36a, 36b)을 따라 주 조립체(13)의 카트리지 수납 공간 안에 삽입한다. 그 다음에, 개구부재(14)를 폐쇄하여 프로세스 카트리지(B)를 화상 형성 장치(A)에 설치되게 한다.

[프로세스 카트리지]

화상 형성 장치(A)에 설치된 프로세스 카트리지(B)에 대하여 설명한다.

이 프로세스 카트리지(B)는 화상 담지 부재와 적어도 하나의 처리수단을 포함한다. 이 처리수단으로서는 예를 들어 화상 담지 부재의 표면을 대전시키는 대전수단과, 화상 담지 부재상에 토너화상을 형성하기 위한 현상수단과, 화상 담지 부재 표면 등으로부터 잔류토너를 세척하는 세척수단이 있다. 이 실시예의 프로세스 카트리지(B)는 화상 담지 부재로서의 전자사진식 감광 드럼(7)과, 대전수단(8)과, 노출수단(9)과, 현상수단(10)과, 세척수단(11)을 포함하며, 여기에서 감광 드럼(7)은 제2도에 도시된 것처럼 세척수단으로 둘러싸인다. 이들 처리수단들은 토너 용기(12a)와 현상 기구 프레임(12b) 및 클리너 프레임(12c)을 포함하는 하우징(12) 내에 일체로 수납되며, 따라서 장치의 주 조립체에 대하여 착탈가능한 교환식 카트리지를 형성하게 된다.

프로세스 카트리지(B)의 부품들에 대하여 감광 드럼(7)과 대전수단(8)과 노출수단(9)과 현상수단(10) 및 세척수단(11)의 순서로 설명한다.

[감광 드럼]

이 실시예의 감광 드럼(7)은 원통형의 알루미늄으로 된 드럼 기부와 이 기부상에 도포된 유기질 광전도성층을 포함한다. 감광 드럼(7)은 클리너 프레임(12c) 상에 회전식으로 설치된다. 드럼(7)의 한 종방향 단부에 설치된 플랜지 기어는 주 조립체에 마련된 구동 모터로부터의 구동력에 의해 구동되고, 이에 의해서 감광 드럼(7)이 화상 형성 작동에 따라 제2도의 화살표 방향으로 회전된다.

[대전수단]

대전수단은 감광 드럼(7)의 표면을 균일하게 대전시키는 작용을 하며, 이 실시예에서는 대전 롤러(8)가 세척용기(12c)상에 회전식으로 설치되어 있는 소위 접촉대전형이 사용되었다. 대전 롤러(8)는 금속롤러축(8a)과, 이 축상에 있는 전기 전도성 탄성층과, 고저항 탄성층 및 표면 보호층을 포함한다. 전기전도성 탄성층은 EPD 또는 NBR의 탄성 고무층 또는 다른 탄성 고무층에 분산된 탄소를 포함한다. 이로써 롤러축(8a)으로부터 바이어스 전압을 유도할 수 있다. 고저항 탄성층은 우레탄 고무 등과 같은 것으로 제조되며, 이 실시예에서는 소량의 전기전도성 미세분말을 포함한다. 따라서, 대전 롤러가 감광 드럼(7)의 핀 구멍과 같은 높은 전기전도성 부분에 접촉하더라도 급작그런 바이어스 전압 강하를 방지하도록 감광 드럼(7)에의 누설 전류를 제한하게 된다. 보호층은 N-메틸메톡시나일론에 의해 구성되며, 이로써 고저항 탄성층 또는 전기전도성 탄성층의 플라스틱 재료가 감광 드럼(7)에 직접 접촉되어 감광 드럼(7)의 표면을 악화시키게 된다.

이 대전 롤러(8)는 감광 드럼(7)에 접촉하고, 화상 형성을 위하여 대전 롤러(8)는 감광 드럼(7)의 회전에 의해 구동되며, 대전 롤러(8)에 DC 전압과 AC 전압이 중첩되어 인가됨으로써 감광 드럼(7)의 표면을 균일하게 대전시킨다.

[노출수단]

노출 스테이션(9)은 대전 롤러(8)에 의해 균일하게 대전된 감광 드럼(7)의 표면을 광 시스템(1)으로부터 공급된 광 화상에 노출시켜서 드럼(7)의 표면에 정전기 잠상을 형성시키는 작용을 한다. 하우징(12)의 상부 표면(37)에 형성된 광 화상을 도입하기 위한 개구(9a)는 노출수단(9)을 구성한다.

[현상수단]

제2도에 도시된 것처럼 현상수단(10)은 토너를 담아두는 토너 용기(12a)와, 토너를 공급하도록 회전가능한 토너공급부재(10a)를 포함한다. 토너 용기(12a)의 개구(12a1) 측에 설치된 현상 기구 프레임(12b)은 자체에 마련된 비회전식 자석(10b)으로 얇은 토너층을 그 위에 형성하기 위한 현상 슬리브(10c)를 구비한다.

토너층이 현상 슬리브(10c)의 표면에 형성되면 토너와 현상 슬리브(10d)가 접촉하여 감광 드럼(7)상에 잠상을 현상하기에 충분한 범위까지 토너를 마찰전기식으로 대전시킨다. 토너의 층 두께를 조절하기 위하여 도시된 것과 같이 블레이드(10d)가 마련되다.

[세척수단]

제2도에 도시된 것처럼, 세척수단(11)은 그 표면의 접촉부에 의해 드럼(7)의 토너를 긁어서 떨어뜨리는 세척 블레이드(11a)와, 이 세척 블레이드(11a)에 의해 긁힌 토너를 수용하도록 감광 드럼(7)의 표면에 가깝게 접촉한 브레이드(11a) 아래에 배열된 수용시트(11b)와, 제거된 잔류토너를 넣어두는 잔류토너 용기(11c)를 포함한다.

[토너 용기의 밀봉구조]

토너 용기(12a)의 개구(12a1)를 밀봉하기 위한 구조에 대하여 설명한다. 이 프로세스 카트리지(B)에서의 밀봉구조는 새 카트리지와 사용 후에 다시 사용되는 재생 카트리지에서 각각 다르다,

[새 카트리지용 밀봉구조]

토너 용기(12a)의 개구(12a1)는 밀봉 부재에 의해 밀봉되어서, 카트리지(B)의 운반중에 토너가 개구(12a1)를 통해 누설되는 것이 방지된다. 제13도에 도시된 것처럼, 개구 영역을 제한하는 개구 제한 부재(15)는

토너 용기(12a)의 개구(12a1) 부분에 설치된다. 이 실시예에서 개구 제한 부재(15)의 개구(15a)는 밀봉 부재(16)에 의해 밀봉된다.

개구 제한 부재(15)의 개구(15a) 크기를 적절하게 선택함으로써 토너 용기(12a)로부터 현상 슬리브(10c)로 공급되는 토너의 양이 조절된다. 개구 제한 부재(15)는 약 0/3 내지 2mm의 두께를 갖고 시트 형태로 형성된 폴리에스터 판, 폴리스틸렌 판, 나일론 판, ABS 판 또는 다른 플라스틱 판으로 제조된다. 개구 제한 부재는 개구(15a)를 마련하도록 천공되어 있다. 이 개구 제한 부재는 토너 용기(12a)의 개구(12a1)에 인접하게 마련된 플랜지(12a2)에 초음파 용접 등에 의해 설치된다. 폴리에틸렌 필름 또는 폴리프로필렌 필름 등으로 된 밀봉 부재(16)는 개구 제한 부재(15)의 개구(15a)를 덮기 위해 열 밀봉되며, 그 자유단(16a)은 뒤로 접힌다.

제4도에 도시된 것처럼, 현상 기구 프레임(12b)는 토너 용기(12a)에 결합된다. 이 현상 기구 프레임(12b)은 자체상에 현상 슬리브(10c) 또는 현상 블레이드(10d)를 지지하도록 작용하며, 토너 용기(12a)로부터 현상 슬리브(10c)로의 토너의 공급을 허용하기 위하여 장방형 개구(12b1)를 구비한다. 이 개구 제한 부재(15)는 개구(12b1)의 양쪽 긴 측면부들에 초음파 용접 등에 의하여 용접된다. 밀봉 부재(16)의 자유단(16a)은 짧은 측면부들중 하나로부터 노출된다. 이 방식에서, 토너 용기(12a)와 현상 기구 프레임(12b)은 비분리식 현상 유닛(17)을 구성하도록 용접된다. 현상 기구 프레임(12b)과 토너 용기(12a) 사이를 결합함으로써 현상 기구 프레임(12b)의 돌기(12b2)들이 토너 용기(12a)의 구멍(12a5)에 결합되어 이들 사이의 상대 위치 관계가 정확하게 설정된다. 토너 용기(12a)와 현상 기구 프레임(12b)을 초음파 결합에 의해 단일화시킴으로써 이들 사이에서의 토너 누설을 방지할 수 있어서 바람직하다.

개구 제한 부재(15)와 현상 기구 프레임(12b)의 긴 측면부들은 용접되며, 따라서 이들 사이에서 토너 누설 경향이 없어진다. 그러나, 밀봉 부재(16)의 당김 작용이 허용되어야 하기 때문에 짧은 측면부들은 용접되지 않는다. 따라서, 이 짧은 측면부들에는 슬롯이 마련되어 토너 누설의 경향이 있게 된다. 따라서, 단부 밀봉부(18)가 현상 기구 프레임(12b)의 짧은 단부들 각각에 마련되어 토너 누설을 방지하게 된다.

개구(15a)에서 밀봉된 프로세스 카트리지(B)가 사용되면 작업자는 프로세스 카트리지(B)가 주 조립체(13)에 설치되기 전에 토너 용기(12a)와 현상 기구 프레임(16) 사이에 노출된 밀봉 부재(16)의 자유단(16a)을 당긴다. 그러면, 밀봉 부재(16)가 개구 제한 부재(16)에서 벗겨지게 된다. 이는 토너가 용기(12a)로부터 현상 슬리브(10c)에 공급되게 허용해준다.

여기에서, 새로운 또는 깨끗한 프로세스 카트리지는 사용되었던 부품을 사용하지 않고 새로운 부품으로만 제조된 것을 의미하며, 재생 프로세스 카트리지는 적어도 부분적으로는 사용되었던 부품들 또는 부품으로 제조되어 토너가 재충전된 것을 의미한다.

[재생 카트리지를 밀봉구조]

사용된 카트리지를 수집하고 이를 분해한 후에 토너를 토너 용기(12a)에 재충전하여 사용하는 재생 카트리지를 밀봉구조에 대하여 설명한다. 먼저, 분해 공정에 대하여 설명하고 토너 용기(12a)의 개구를 밀봉하는 방법에 대하여 설명한다.

제5도에 도시된 바와 같이, 프로세스 카트리지(B)에서, 현상 유닛(17) 상의 하우징 프레임(12d)의 좌·우측 벽부(12d1, 12d2)와 세척용기(12c)를 고정시키는 (좌측에 2개이고 우측에 2개인) 4개의 핀(19)을 제거한다. 이어서, 제5도에 도시된 바와 같이, 하우징 프레임(12d)의 좌·우측 단부를 엄지손가락이 상부의 해칭부를 누르고 나머지 손가락들이 하우징 프레임(12d)의 좌·우측 벽(12d1, 12d2)의 하부 해칭부(제5도에는 한 측면만이 도시됨)를 외향으로 미는 방법으로 파지한다. 그 뒤에, 상부를 상승시키며, 이로써 제6도에 도시된 바와 같이 세척 프레임(12c)의 상부에 있는 집게발형 부재(claw, 12c1)와 하우징 프레임(12d)의 거합 구멍(12d3) 사이의 결합을 해제하고, 하우징(12d)을 세척용기(12c)로부터 제거한다. 내·외부 표면상에 퇴적된 토너 및 먼지 등과 같은 이물질 제거하기 위해 하우징 프레임(12d)을 공기 덕트 내에서 공기를 취입하여 세척함으로써 재사용할 수 있게 한다.

또한, 제7도에 도시된 바와 같이, 현상 기구프레임(12b)과 클리너 프레임(12c)의 좌·우측 단부에 배치되고 현상 기구 프레임(12b)의 현상 슬리브(12c)를 클리너 프레임(12c)내의 감광 드럼(7) 쪽으로 가압하도록 작용하는 (제7도에 오직 하나의 스프링만이 도시됨) 스프링(20)을 제거한다. 그리고 나서, 제8도에 도시된 바와 같이, 현상 기구 프레임(12b)과 세척용기(12c)의 좌·우측 단부에 나사 결합된 아암(21)의 연결부를 해제한다. 일련의 해제작업의 결과로, 현상 유닛(17)이 분해된다.

현상 유닛(17)을 분해하기 전에, 먼저 세척한다. 이러한 세척작업중에, 예컨대 토너 용기(12a)의 토너 공급포트(12a3, 제9도 참조)에 고정된 캡(12a4, 제12a도 참조)을 제거하고, 토너 용기(12a)의 내부와 현상 기구 프레임(12b)의 내부에 남아있는 토너를 흡입하도록 (도시되지 않은) 흡입장치에 연결된 (도시되지 않은) 호스를 토너 공급포트(12a3)를 통해 삽입한다.

세척작업 후에, 현상 유닛(17)을 분해한다. 제9도에 도시된 바와 같이, 나사(22)를 제거하고 현상 블레이드(10d)를 제거한다. 또한, 좌·우측 단부의 나사(23)를 결합 해제하여 좌·우측 아암(21)을 당긴다. 그리고 나서, 현상 기구 프레임(12b)에 설치된 현상 슬리브(10c)와 좌석(10b)을 제거한다. 그후에, 현상 슬리브(10c)를 여러 개의 부품으로 분해한다. 이 부품들은 슬리브 기어(24a), 베어링(24b) 및 자석(10b)을 포함하는 재사용 부품과, 현상 슬리브(10c), 롤러(24c) 및 (도시되지 않은) 슬리브 전극을 포함하는 새 부품으로 대체되어야 하는 소모품으로 분류한다. 재사용 부품은 공기 취입 등에 의해서 세척한다.

제10도에 도시된 바와 같이, 긴 측면 밀봉부(25a)와, 현상 기구 프레임(12d) 상의 양면 접착 테이프에 의해 짧은 측면 밀봉부(25b) 및 (제10도에서 점선으로 도시됨) 현상 기구 프레임(12b)의 바닥부에 있는 필름(25c)을 제거한다. 현상 기구 프레임(12b) 상에 남아 있는 접착제 재료를 제거한 후에 공기 취입 등으로 세척작업을 수행한다. 그리고 나서, 새로운 긴 측면 밀봉부(25a)와, 짧은 측면 밀봉부(25b) 및 필름(25c)을 양면 접착 테이프로 결합하여 토너 용기(12a)의 개구(12a1)를 재밀봉한다.

개구(12a1) 및 토너 용기(12a)를 재밀봉하기 위한 재밀봉 부재와 재밀봉 방법에 대하여 설명한다.

이 실시예에 따른 재밀봉 부재는 새 카트리지의 밀봉 부재(16)와는 상이하다. 제11a도 및 제11b도에 도시된 바와 같이, 가요성 시트 또는 필름(26b)은 접착제 또는 양면 자착 테이프 등에 의해서 탄성 시트(26a)에 부착된다. 탄성 시트(26a)의 재료로는 발포성 우레탄 재료, 발포성 폴리에틸렌 재료 또는 실리콘 고무 등의 재료가 양호하다. 이들 중에서, 특히 발포성 폴리우레탄 재료가 양호한데, 그 이유는 영구 압축변형률이 작고 밀봉특성이 열화되지 않으며 활주 특성이 우수하기 때문이다. 특히, 20 내지 70도의 온도, 4% 이하의 영구 압축변형률, 0.8 이하의 마찰계수, 60 내지 300 μ m의 셀 크기(cell size), 및 0.2 내지 0.5의 비중을 갖는 고밀도 발포성 폴리우레탄 재료가 5 내지 50% 압축된 것이 바람직하다. 고밀도 발포성 폴리우레탄은 이노악 코퍼레이션(Inoac Corporation)으로부터 입수가 가능한 포론(Poron)이 바람직하다.

가요성 시트(26b)용의 양호한 재료로는 폴리에스터, 인발 폴리프로필렌, 나일론, 또는 폴리에틸렌 등이 있다. 이들 중에서, 특히 폴리에스터가 양호한데, 그 이유는 얇은 두께에도 불구하고 큰 인장 강도를 갖기 때문이다. 탄성 시트(26a)는 재밀봉 부재(26)의 주요 부분을 구성한다. 탄성 시트(26a)의 탄성 압축 변형으로 인하여 개구가 폐쇄되게 된다. 가요성 시트(26b)는 또한 탄성 시트(26d)를 보강하도록 작용하여 재조립된 카트리지의 사용 개시 이전에 사용자가 재밀봉 부재(26)를 당길 때 파열되는 것을 방지하게 한다. 이는 탄성 시트(26)의 긴 양 측면으로 연장되는데, 한 측면은 재밀봉 부재(26)가 삽입될 때 결합부로서 작용하고 다른 한 측면은 재밀봉 부재(26)를 당기기 위한 파지부(26b2)로서 작용한다.

재밀봉 부재(26)의 각 부품들의 치수는 다음과 같다.

탄성 시트(26a): $L_1 \times L_2 = 254(\text{mm}) \times 43(\text{mm})$, 두께(t_1)=1(mm)

가요성 시트(26b): $L_3 \times L_4 = 445(\text{mm}) \times 43(\text{mm})$, 두께(t_2)=0.1(mm)

제12a도에 도시된 바와 같이, 재밀봉 부재(26)는 토너 용기(12a)와 현상 기구 프레임(12b) 사이의 슬릿을 통해 화살표 방향으로 삽입되고, 반면에 토너 용기(12a)의 개구(12a1)는 하방을 향하게 된다. 이 때 재밀봉 부재(26)의 삽입 저항을 감소시킴으로써 삽입을 용이하게 하기 위하여 재밀봉 부재(26)는 제12b도에 도시된 바와 같이 활주 시트(26)와 삽입 판(29) 사이에 끼워지게 된다. 이들은 슬릿(27)을 통해서 강제 삽입된다.

이 활주 시트(26)는 실리콘 또는 테프론 왁스가 피복된 종이 또는 플라스틱 필름으로 될 수 있으며, 이들 재료는 예컨대 개구 제한 부재(15) 및/또는 현상 기구 프레임(12b)에 대해 양호한 활주 성능을 나타낼 수 있다. 삽입 판(29)은 얇고 쉽게 휘지 않는 스프링 강 또는 스텐레스강으로 된 것이 바람직하다.

이 실시예에 사용된 활주 시트(26)는 실리콘 왁스가 피복되어 있고, 크기가 445mm $\times$ 43mm이고, 두께가 0.6mm이다. 삽입 판(29)은 스프링 강으로 제조되고, 크기가 300mm $\times$ 40mm이고, 두께가 0.2mm이고, 슬릿(27)은 간격(t)은 1mm이다.

재밀봉 부재의 설치 방법은 다음과 같다. 제12b도에 도시된 바와 같이, 활주 시트(28)를 재밀봉 부재(26)의 탄성 시트(26a) 상에 배치하고, 재밀봉 부재(26)의 가요성 시트(26b)를 삽입 판(29)상에 배치한다. 다시 말하면, 재밀봉 부재(26)는 활주 시트(28)와 삽입 판(29) 사이에 끼워지고, 가요성 시트(26b)의 결합부(26b1)와 활주 시트(28)의 단부는 삽입 판(29)의 단부 위로 접혀져 있다. 제13a도에 도시된 바와 같이, 이 상태를 유지하면서 이들은 개구 제한 부재(15) 근처의 활주 시트(28)와 현상 기구 프레임(12b) 근처의 삽입 판(29)과 함께 슬릿(27) 내에 삽입된다.

탄성 시트(26a)의 두께는 슬릿 틈새보다 크지만, 삽입 판(29)을 통한 강제 삽입으로 인해 탄성 시트(26a)를 압축하고 활주 시트(28)의 활주 특성에 의해 재밀봉 부재(26)가 슬릿(27) 통해 개구 제한 부재(15)와 현상 기구 프레임(12b) 사이에 삽입된다.

제13b도에 도시된 바와 같이, 삽입 판(29)의 선단부가 단부 밀봉부(18) 및 후방 측면에 도달하기 직전에 삽입 작용이 일시적으로 정지하게 된다. 그리고 나서, 단지 활주 시트(28)만이 당겨진다. 이는, 활주 시트(28)가 후방 단부 밀봉부(18)를 통해 삽입한 후에 활주부재(28)를 당기는 것이 어렵기 때문이다.

제13c도에 도시된 바와 같이, 삽입 판(29)의 선단부가 슬릿(27)의 다른 단부를 통해 돌출되어서, 가요성 시트(26b)의 결합부(26b1)를 노출시킨다. 그리고 나서, 제13d도에 도시된 바와 같이, 삽입 판(29)이 당겨진다. 파지부(26b1)와 가요성 시트(26)의 결합부(26b1)를 파지하여, 재밀봉 부재(26)의 위치를 조정하여 탄성시트(26a)가 개구 제한 부재(15)의 개구(15a)를 완전히 덮도록 한다. 최종적으로, 슬릿(27) 너머로 외부로 노출된 가요성 시트(26b)의 결합부(26b1) 부분을 전달한다.

탄성 시트(26b)가 개구(15a)를 완전히 덮을 때, 이는 개구 제한 부재(15d)와 현상 기구 프레임(12b) 사이에서 압축되고, 따라서 개구(15a)의 모서리에 밀착 접촉하여 개구(15d)를 확실히 밀폐시킨다. 그러면, 토너가 토너 용기(12a)에 재충전 되더라도 토너는 현상 기구 프레임(12b)에 누설되지 않는다.

토너는 토너 공급포트(12d3)를 통해서 개구(15a)를 갖춘 토너 용기(12)에 공급되어 밀봉되고, 토너 공급포트(12d3)는 캡(12a4)에 의해 캡핑된다. 현상 슬리프(10c) 등은 분해 단계와 반대인 단계를 거쳐서 설치된다. 이로써, 프로세스 카트리지(8)가 재생된다. 이러한 재생을 위하여, 기계적으로 낡은 소모품부와, 열화된 성능을 갖는 부재 또는 재조정이 필요한 부품 등은 양호하게는 그들의 특성 및 성능을 회복시키기 위하여 교환 또는 재조정되어야 한다. 소모품부에 대해서는 토너 누설을 방지하기 위한 밀봉부 또는 블레이드가 있고, 성능 열화 부품으로는 예컨대 감광 드럼이 있다.

이렇게 재생된 프로세스 카트리지는 새로운 프로세스 카트리지의 성능에 필적한다. 사용 개시시에, 가요성 시트(26b)의 파지부(26d2)를 당겨서 재밀봉 부재(26)를 당기고, 이로서 토너 용기(12a) 내의 토너를 현상 슬리브(10c)에 공급할 수 있다. 제거된 재밀봉 부재(26)는 접착제 재료 등으로 오염되지 않으므로 재사용이 가능하다.

제14도 및 제15도를 참조하여, 추가 실시예를 설명한다.

이 실시예에서, 가요성 시트(26b)는 탄성 시트(26a)의 한 종방향 단부에서 돌출되어 있고, 이 돌출부는 재밀봉 부재(26)를 당길 때 파지부(26b1)로서 사용한다.

따라서, 가요성 시트(26b)는 일본공업표준 JIS K7113하의 플라스틱 인장시험 표준치인 대략 2kgf/15mm 내지 40kgf/15mm인 인장 강도를 가져야 한다.

이 실시예의 재밀봉 부재(26)에 대해 적합한 다양한 치수의 예는 다음과 같다. 제14도에서, 탄성 시트(26a)의 길이(L_1)는 대략 220 내지 240mm이고, 폭(L_2)은 대략 35 내지 50mm이고, 두께(t_1)는 0.5 내지 2mm이다. 가요성 시트(26b)의 길이(L_3)는 대략 250 내지 350mm이고, 폭(L_4)는 대략 35 내지 50mm이고, 두께(t_2)는 10 내지 200 μ m이다. 이 실시예에서, 탄성 시트(26a) 및 가요성 시트(26b)는 대략 50 내지 500 μ m의 두께(t_1)를 갖는 양면 접착 테이프(26e)에 의해 접착된다.

참고적으로 이 실시예의 일봉 부재(26)는 전술한 것과 동일하며, $L_1=235$ mm, $L_2=45$ mm, $t_1=0.8\sim 0.9$ mm, $L_3=335$ mm, $L_4=45$ mm, $t_2=0.01$ mm, $t_3=0.15$ mm의 치수를 갖는다.

이 실시예에서, 탄성 시트(26a)와 가요성 시트(26b)는 양면 접착 테이프(26e)로 접착된다. 그러나, 이에 제한되지 않고, 접착재료 등을 사용할 수도 있다. 이 경우에, 접착층의 두께는 양면 접착 테이프를 사용하는 경우에 비해 감소된다. 여하튼, 탄성 시트(26a)와 가요성 시트(26b)의 전체 두께는 슬릿(27)의 틈새보다 크다.

사용자가 재밀봉 부재(26)를 토너 용기(12a)의 개구(12a1)에 설치하는 방법에 대하여 설명한다.

제15a도에 도시한 바와 같이, 재밀봉 부재(26)는 토너 용기(12a)와 현상 기구 프레임(12b) 사이에 형성된 슬릿(27)을 통하여 화살표 방향으로 삽입되고, 반면에 토너 용기(12d)의 개구(12a1)는 하방을 향한다. 이 때, 밀봉 부재(26) 자체는 슬릿(27)에 삽입되기에 충분한 강성을 갖지 않으며, 따라서 제12b도에 도시된 삽입판(29)을 사용한다. 삽입 저항을 감소시킴으로써 삽입 작동성을 향상시키기 위하여, 활주 시트(28)를 사용하여 활주부재(26)를 슬릿(27) 안에 용이하게 강제 삽입한다.

이 실시예의 삽입 판(29)의 양호한 치수는 다음과 같다. 길이는 대략 275 내지 400mm이고, 폭은 대략 40 내지 45mm이며, 두께는 대략 0.1 내지 0.5mm이다.

활주 시트(28)의 크기는 685mm $\times$ 43mm이고 두께는 0.6mm이다. 활주 시트는 실리콘 왁스가 피복된 종이로 제조된다. 삽입 판(29)의 크기는 350mm $\times$ 40mm이고 두께는 0.2mm이며, 스프링 강으로 제조된다. 슬릿(27)의 틈새(t)는 1mm이다.

재밀봉 부재(26)의 설치 단계를 설명한다. 제15b도에 도시된 바와 같이, 활주 시트(28)의 한 단부는 테이프(30)를 이용하여 삽입 판(29)의 길이 방향 (선)단부에 고정하고, 활주 시트(28)는 삽입 판(29)의 선단부에서 뒤로 접는다. 삽입 판(29)의 다른 단부(후단부)에는 재밀봉 부재(26)의 가요성 시트(26b)의 파지부(26b1)를 배치하여 이 파지부를 테이프(30)에 의해 삽입 판(29) 상에 고정한다.

상기 활주 시트(28)는 삽입 판(29)과 밀봉 부재(26)의 탄성 시트(26a)상에 놓이기에 충분히 길다. 이러한 상태에서 활주 시트는 제13a도에 도시된 바와 같이 활주 시트(28)가 개구 제한 부재(15) 근처에 위치하고 삽입 판(29)이 현상 기구 프레임(12b) 근처에 위치한 상태로 상기 슬릿의 한 단부에 삽입된다. 이 실시예에서, 제16a도에 도시된 것처럼 활주 시트(28)는 삽입중에 마찰저항을 감소시키는 최상의 실시예로서 삽입 판(29)에 의해 탄성 시트(26a)의 후단부까지 연장될 정도로 충분히 길다. 이렇게 되면 삽입 판(29)과 탄성 시트(26a)를 상기 슬릿(27) 안에 삽입할 때의 마찰저항이 감소된다. 그러나 활주 시트(28)는 가요성 시트(26b)에 부착된 탄성 시트(26a)의 선단부(26a1)을 덮을 정도로 충분히 긴 것이 바람직하다.

이렇게 되면 삽입중에 탄성 시트(26a)의 선단부(26a1, 제15b도)가 슬릿(27)에 맞닿을 때의 충격이 감소된다. 삽입 판(29)과 탄성 시트(26a)의 재료가 적절히 선택되거나 또는 적절한 표면처리가 행해진 경우에는 활주 시트(28)를 사용하지 않을 수도 있다.

이 실시예에서 가요성 시트(26b)는 삽입 판(29)의 한쪽에 부착되고, 활주 시트(28)는 다른 쪽에 부착된다. 이 실시예에서 삽입 판(29)의 두께와 탄성 시트(26a)의 두께는 중첩되고, 이에 따라 탄성 시트(26a)를 삽입하는 것이 용이하다. 그렇지만 본 발명은 이러한 실시예에 한정되지 않는다. 일례로, 가요성 시트(26b)는 제15b도에 도시된 삽입 판(29)의 상부 면상에 부착될 수도 있다. 이렇게 되면 가요성 시트(26b)를 삽입 판(29)상에 순간적으로 고정시키기 위한 테이프(30) 부분이 단부 밀봉부(18)와 접촉하는 것이 방지된다. 초기 단계에서 상기 삽입 판(29) 및 활주 시트(28)는 이들이 중첩되어 있는 상태에서 슬릿(27) 안에 삽입되고, 제16b도에 도시된 바와 같이 삽입 판(29)의 선단부는 슬릿(27)의 타단부 밖으로 돌출한다. 이 때 밀봉 부재(26)는 아직 슬릿(27) 안에 삽입되지 않은 상태이다.

슬릿(27) 밖으로 돌출한 삽입 판(29)의 단부가 생겨지면, 제16c도에 도시된 바와 같이 삽입 판(29)의 단부에 테이프로 고정된 밀봉 부재(26)가 슬릿(27) 안에 삽입된다. 밀봉 부재(26)의 두께는 슬릿(27)의 간극보다 크지만, 삽입 판(29)을 당기는 힘 및 활주 시트(28)의 활주 특성에 의해 탄성 시트(26a)가 압축되면서 슬릿(27)안에 삽입된다.

제16d도에 도시된 바와 같이 삽입 판(29)은 슬릿(27)을 통하여 완전히 밖으로 당겨지므로 가요성 시트(26b)의 파지부(26b1)가 슬릿(27) 밖으로 돌출한다. 이렇게 하면 밀봉 부재(26)의 탄성 시트(26a)가 개구 제한 부재(15)와 현상 기구 프레임(12b) 사이에 삽입되고, 개구 제한 부재(15)의 개구(15a)가 폐쇄된다.

탄성 시트(26a)가 개구(15a)를 완전하게 되면 탄성 시트(26a)는 개구 제한 부재(15)와 현상 프레임(12b) 사이에서 압축되므로 개구(15a)의 연부와 완전히 긴밀하게 접촉한다. 따라서, 상기 개구(15a)가 확실히 밀봉되어 토너가 토너 용기(12a) 안에 공급되는 경우에도 토너는 현상 프레임(12b) 쪽으로 누설되지 않는다.

제16e도에 도시된 바에 의하면, 활주 시트(28)를 삽입 판(29)에 고정시키는 테이프(30)가 제거되고 활주

시트(28)만이 슬릿(27) 밖으로 당겨진다. 재밀봉 부재(26)의 위치가 조정된 후, 상기 삽입 판(29)상에 가요성 시트(26b)를 고정시키는 테이프(30)가 제16f도에 도시된 바와 같이 제거된다. 이에 따라 재밀봉이 완료된다.

프로세스 카트리지(B)를 제조하기 위하여 토너 용기(12a)에는 토너가 채워진다. 토너를 재충전하기 위한 방법으로는, 개구(15a)가 재밀봉 부재(26)에 의해 밀봉된 후에 토너를 공급하는 방법 및 개구(15a)가 밀봉되기 전에 토너를 공급하는 방법이 있다.

개구(15a)가 밀봉된 후에 토너를 공급하는 방법의 경우, 토너 용기(12a)의 토너 공급포트(12a3)를 덮는 캡(12a4, 제16a도 내지 제16f도)이 제거된다. 제17도에 도시된 바와 같이 토너 호퍼(31) 안에 순간적으로 수납되는 토너(t)는 상기 호퍼(31)의 하부에 있는 오거(auger) 케이싱(32) 내의 오거(33)를 회전시키면 배출된다. 상기 오거(33)의 스크류 회전수를 조절함으로써 토너 배출속도는 쉽게 제어된다. 오거(33)의 회전에 의해 배출된 토너(t)는 토너 공급 깔때기를 통과해서 토너 공급포트(12a3)를 통해서 재밀봉 부재(26)에 의해 밀봉된 개구(15a)를 구비한 토너 용기(12a) 안에 공급된다.

토너(t)가 토너 용기(12a)를 완전히 채운 후, 토너 공급포트(12a3)는 새로운 캡(12a4)으로 폐쇄되어서 토너를 재충전하는 작업이 완료된다.

개구(15a)가 밀봉되기 전에 토너를 충전하는 경우에는 제18도에 도시된 바와 같이 토너 용기(12a)는 밀봉부(26)를 설치하기 전에 개구(15a)와 대면하게 배치되고, (도시되지 않은) 토너 공급기에 연결된 토너 공급노즐(35)은 개구(15a) 안에 배치된다. 토너는 노즐(35)을 통해서 배출되어 토너 용기(12a) 안에 공급된다. 노즐(35)은 작업자에 의해 수동으로 또는 자동으로 개구(15a)의 종방향으로 왕복운동하고 이에 따라 토너 용기(12a)가 토너로 균일하게 충전된다.

토너가 채워진 후에, 재밀봉 부재(26)가 슬릿(27) 안에 삽입되어 개구(15a)를 밀봉한다.

토너를 공급할 때에는 토너 호퍼(31) 및 깔때기(34)를 사용할 수 있다. 토너를 토너 공급포트(12a3)를 통해서 공급할 때에는 토너 공급노즐(35)을 사용한다.

토너가 이미 설명한 바와 같이 재충전된 후에 현상슬릿(10c) 등이 분해 단계의 역순으로 설치되어서 프로세스 카트리지(B)가 재생된다. 이러한 재생을 위해서 기계적으로 마모되는 소모품, 성능이 열화된 부재 또는 재조정을 필요로 하는 부품 등이 바람직하게 교환되거나 또는 그 특성 및 성능을 회복시키기 위해 새 것으로 교체된다. 소모품에 있어서는 토너 누설을 방지하기 위한 시일이 있고, 성능 열화 부품의 예로는 감광 드럼이 있다. 재사용되는 부품은 작업자의 육안이나 기계에 의해 검사되어서 소정의 수준을 만족하는 부품만이 사용된다. 재생 프로세스 카트리지를 재사용하려고 할 때는 가요성 시트(26b)의 파지부(26b1)를 파지하여 재밀봉 부재(26)를 당기면 토너 용기(12a) 내의 토너가 현상 슬릿(10c) 안에 공급된다.

[추가 실시예]

이미 설명한 실시예에서는 재밀봉 부재(26)가 슬릿(27) 안에 삽입될 때의 삽입 작동성을 개선하기 위하여 활주 시트(28)를 사용했다. 그러나 재밀봉 부재(26)의 탄성 시트(26a)의 재료를 적절히 선택하거나 또는 탄성 시트(26a)의 표면이 활주 층으로 피복되는 경우에는 활주 시트(28)를 생략할 수도 있다. 그 이유는 상기 탄성 시트(26a)와 개구 제한 부재(15) 사이의 활주 특성이 향상되기 때문이다. 따라서, 활주 시트(28)를 중첩시킬 필요가 없으므로 재밀봉 부재(26)의 설치가 용이하게 이루어진다.

이미 설명한 실시예에서는 재밀봉 부재(26)가 밖으로 당겨질 때 탄성 시트(26a)가 파열되는 것을 방지하기 위하여 상기 가요성 시트(26b)가 일체로 설치되었다. 그러나, 탄성 시트(26a)의 재료를 적절히 선택하여 고 인장 강도의 탄성 시트(26a)를 사용하는 경우에는 가요성 시트(26b)를 생략할 수도 있다. 이 경우 탄성 시트(26a)의 한 단부는 연장되어 슬릿(27)을 통해서 밖으로 노출되어서 당기기 위한 파지부를 마련한다.

이미 설명한 실시예에서는 개구 제한 부재(15)가 토너 용기(12a)의 개구 연부에 용접되어 있지만, 토너 용기(12a)의 개구(12a1)의 크기가 개구 제한 부재(15)의 개구(15a)와 같은 경우에는 개구 제한 부재(15)를 생략할 수도 있다.

이미 설명한 실시예에서는 프로세스 카트리지(B)가 단색 화상 형성용으로 설명되었다. 그러나, 그러한 실시예들은 복수의 현상수단을 사용함으로써 다색 화상 형성(2색 화상 형성, 3색 화상 형성, 전색 화상 형성 등)용의 프로세스 카트리지에도 적용할 수 있다.

화상 담지 부재는 광전도체로서 산화아연, 산화티타늄, 무정형 실리콘 또는 유기질 광전도에 등을 포함할 수 있다. 상기 화상 담지 부재는 드럼, 벨트 또는 시트 등의 형태일 수 있다.

이용가능한 현상 방법으로는 공지된 것으로서 2구성 부재의 자기 브러쉬 현상, 캐스케이드 현상, 터치-다운 현상, 클라우드 현상 방법 등을 포함한다.

대전수단에 있어서, 이미 설명한 실시예에서는 접촉대전을 이용하였다. 그러나, 다른 공지의 방법, 즉 텅스텐 와이어의 3부분에 알루미늄 등의 차폐 금속으로 둘러싸서 텅스텐 와이어에 고전압을 인가하여 감광 드럼의 표면에 양이온 또는 음이온을 생성 및 이동시키고 이에 따라 상기 드럼의 표면을 균일하게 대전시키는 방법을 이용할 수도 있다.

롤러형 대전부재 외에도 블레이드(대전 블레이드)형, 패드형, 블록형, 로드형 또는 와이어형 등의 대전부재도 사용할 수 있다.

감광 드럼으로부터의 잔류토너를 제거하는 세척 방법에서는 블레이드, 모 브러쉬, 또는 자기 브러쉬 등을 사용할 수 있다.

이상에서 설명한 프로세스 카트리지는 화상 담지 부재로서의 전자사진식 감광 부재 등과 적어도 하나의 처리수단을 내장한다. 일례로 화상 담지 부재와 대전 수단이 화상 형성 장치의 주 조립체에 착탈식으로

설치가 가능한 카트리지에 일체로 구성된다. 화상 담지 부재와 현상수단은 화상 형성 장치의 주 조립체에 착탈식으로 설치가능한 카트리지에 일체로 구성된다. 화상 담지 부재의 세척수단은 주 조립체에 착탈식으로 설치가능한 카트리지에 일체로 구성된다. 화상 담지 부재와 2개 이상의 처리수단은 주 조립체에 착탈식으로 설치가능한 카트리지에 일체로 구성된다.

달리 설명하자면, 프로세스 카트리는 전자사진식 감광 부재와, 대전수단, 현상수단 및 세척수단 중 적어도 하나의 수단을 내장한다. 카트리는 상기 화상 형성 장치의 주 조립체에 대하여 착탈 가능하게 설치될 수 있다. 일례로, 적어도 상기 현상수단과 전자사진식 감광 부재는 카트리에 일체로 구성된다.

이상의 설명에서, 화상 형성 장치는 레이저 빔 프린터의 형태를 취하지만, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 일례로, LED 프린터, 전자사진식 복사기, 팩시밀리 기계 또는 워드프로세서 등에 적용할 수 있다.

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 실시예에 따르면, 탄성 시트는 현상제 용기와 현상 기구 프레임 사이에 삽입되고, 이에 의해 상기 탄성 시트가 현상제 용기의 연부에 밀접하게 접촉하도록 압축 및 변형되고, 이에 따라 재사용할 현상제 용기의 개구는 탄성 시트에 의해 밀봉된다. 현상제 용기에 현상제를 재충전하여 카트리를 사용할 수 있다.

밀봉 부재의 삽입에 있어서는, 삽입부재와 밀봉 부재는 현상제 용기와 현상 프레임 사이에 삽입되지 않는 대신에 서로가 중첩되고, 이에 따라 삽입에 필요한 힘이 작고 또한 토너 누설을 방지하기 위한 단부 밀봉부의 손상 가능성이 없다.

밀봉 부재를 삽입할 때에는 한쪽부터 삽입하여서 다른 쪽을 당기면 삽입부재는 일방향으로 움직인다. 따라서 삽입 작동성이 향상되고 자동 조립이 가능하다.

이상에서 설명한 바와 같이 탄성 시트가 압축 및 변형되어서 현상제 용기의 개구 연부에 가압 접촉되므로 재사용할 현상제 용기의 개구는 상기 탄성 시트에 의해 밀봉된다. 현상제 용기에 현상제를 재충전하여 상기 프로세스 카트리를 재사용할 수 있다.

본 발명을 도시된 구조와 관련하여 설명하였으나, 본 발명은 설명된 내용에 한정되지 않으며, 본 발명의 목적 또는 첨부한 특허 청구의 범위 내에서의 어떠한 수정이나 변경도 본 발명에 포함된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

개구에 걸쳐 있는 슬릿(27)을 거쳐 접근가능한 토너 용기(12)의 개구(12a1)를 재밀봉하는 방법으로서, 가요성 시트(26b)와 이에 부착된 탄성 시트(26a) 및 탄성 시트를 덮는 활주 시트(28)를 포함하는 밀봉 스트립을 마련하는 단계와, 삽입 판(29)을 사용하여 밀봉 스트립과 활주 시트를 밀봉 스트립이 개구를 폐쇄하게 되는 밀봉 위치로 슬릿 안에 삽입하는 단계와, 밀봉 스트립을 밀봉 위치에 남겨 두도록 삽입 판을 제거하고 활주 시트를 슬릿 밖으로 당기는 단계를 포함하는 방법에 있어서, 밀봉 스트립의 탄성 시트(26a)가, 밀봉 스트립이 슬릿 안에 삽입되었을 때 압축되는 두께를 탄성적으로 압축가능한 층으로 되고, 밀봉 스트립이 탄성 시트의 압축에 의한 마찰에 기인하여 삽입 판 및 활주 시트의 제거시에 밀봉 위치에 남는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 가요성 시트가 폴리에스터, 인발 폴리프로필렌, 나일론 또는 폴리에틸렌 재료로 된 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 가요성 시트가 35 내지 50mm의 폭을 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 가요성 시트가 220 내지 350mm의 길이를 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 가요성 시트가 JIS K 7113 하에서 2kgf/15mm 내지 40kgf/15mm의 인장 강도를 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 탄성 시트가 발포 폴리우레탄, 발포폴리에틸렌 또는 실리콘 고무로 된 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 탄성 시트가 20 내지 70도의 경도, 40 이하의 압축 영구 변형률, 0.8 이하의 마찰계수, 60 내지 300 마이크론의 셀 크기 및 0.2 내지 0.5의 비중을 갖고 5 내지 50% 압축된 고밀도 발포 폴리우레탄 재료로 된 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 탄성 시트가 0.5 내지 2mm의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서, 탄성 시트가 30 내지 50mm의 폭을 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제1항 또는 제2항에 있어서, 탄성 시트가 220 내지 240mm의 길이를 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제1항 또는 제2항에 있어서, 탄성 시트가 자체로서는 슬릿 안에 삽입될 수 없을 정도로 유연한 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제1항 또는 제2항에 있어서, 탄성 시트가 접착제 또는 양면 접착 테이프에 의해 가요성 시트에 결합된 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

제1항 또는 제2항에 있어서, 탄성 시트가 가요성 시트의 일단에서 가요성 시트의 전체 폭에 걸쳐 연장되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14

제1항 또는 제2항에 있어서, 삽입 판이 스텐레스강 또는 구리로 된 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

제1항 또는 제2항에 있어서, 삽입 판이 0.1 내지 0.5mm의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 16

제1항 또는 제2항에 있어서, 삽입 판이 40 내지 45mm의 폭을 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17

제1항 또는 제2항에 있어서, 삽입 판이 275 내지 400mm의 길이를 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 18

제1항 또는 제2항에 있어서, 삽입 판이 토너 수용 용기와 프레임 사이에 삽입되기에 충분한 강성을 갖는 탄성 판인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 19

제1항 또는 제2항에 있어서, 밀봉 스트립과 활주 시트를 슬릿 안에 삽입하기 전에 이들을 삽입 판의 삽입 판의 일단에 임시로 부착하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 20

제1항 또는 제2항에 있어서, 밀봉 스트립과 활주 시트를 슬릿 안에 삽입하기 전에 이들을 삽입 판의 대향단에 각각 임시로 부착하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 21

제1항 또는 제2항에 있어서, 활주 시트가 실리콘 왁스 또는 테프론 왁스로 코팅된 종이 또는 플라스틱 필름으로 된 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 22

제1항 또는 제2항에 있어서, 슬릿이 토너 용기와 슬리브(10c)가 장착되게 되는 프레임(12b) 사이에 마련된 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 23

제1항 또는 제2항에 있어서, 토너 용기가 전자사진 프로세스 카트리지의 일부를 형성하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 24

제1항 또는 제2항에 있어서, 토너 용기의 개구를 밀봉한 후에 토너가 토너 용기에 공급되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 25

제1항 또는 제2항에 있어서, 토너 용기의 개구를 밀봉한 후에 토너가 토너 용기에 공급되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 26

화상 형성 장치의 주 조립체에 착탈식으로 장착할 수 있는 전자사진 프로세스 카트리지의 재생 방법에 있어서, 프로세스 카트리지를, 화상 담지 부재를 갖는 제1 프레임과, 토너를 수용하기 위한 것으로 현상수단 및 이 현상수단에 토너를 공급하기 위한 개구를 구비한 현상수단 프로임을 갖춘 토너 용기를 갖는 제2

프레임으로 분해하는 단계와, 토너를 토너 수용 용기에 공급하는 단계와, 제54항에 따른 토너 용기의 개구 재밀봉 방법을 상기 토너 용기의 개구에서 수행하는 단계와, 제1 프레임과 제2 프레임을 결합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 27

제26항에 있어서, 가요성 시트가 10 내지 200 미크론의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 28

슬릿을 갖고 있으며 전자사진 감광 부재상에 형성된 잠상을 현상하는 데 사용되는 토너를 넣어둘 수 있는 토너 수용 용기의 개구를 밀봉하는 밀봉 부재에 있어서, 가요성 시트와, 상기 가요성 시트상에 있으며 20 내지 70도의 경도, 4% 이하의 압축 영구 변형률, 0.8 이하의 마찰계수, 60 내지 300 미크론의 셀 크기 및 0.2 내지 0.5의 비중을 갖고 5 내지 50% 압축된 고밀도 발포 폴리우레탄 재료로 된 탄성 시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 밀봉 부재.

청구항 29

슬릿을 갖고 있으며 전자사진 감광 부재상에 형성된 잠상을 현상하는 데 사용되는 토너를 넣어둘 수 있는 토너 수용 용기의 개구를 밀봉하는 밀봉 부재에 있어서, 10 내지 200 미크론의 두께를 갖는 가요성 시트와, 상기 가요성 시트상에 있으며 20 내지 70도의 경도, 4% 이하의 압축 영구 변형률, 0.8 이하의 마찰계수, 60 내지 300 미크론의 셀 크기 및 0.2 내지 0.5의 비중을 갖고 5 내지 50% 압축된 고밀도 발포 폴리우레탄 재료로 된 탄성 시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 밀봉 부재.

청구항 30

슬릿을 갖고 있으며 전자사진 감광 부재상에 형성된 잠상을 현상하는 데 사용되는 토너를 넣어둘 수 있는 토너 수용 용기의 개구를 밀봉하는 밀봉 부재에 있어서, 10 내지 200 미크론의 두께를 갖고 폴리에스터, 인발 폴리프로필렌, 나일론 또는 폴리에틸렌 재료로 된 가요성 시트와, 상기 가요성 시트상에 있으며 20 내지 70도의 경도, 4% 이하의 압축 영구 변형률, 0.8 이하의 마찰계수, 60 내지 300 미크론의 셀 크기 및 0.2 내지 0.5의 비중을 갖고 5 내지 50% 압축된 고밀도 발포 폴리우레탄 재료로 된 탄성 시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 밀봉 부재.

청구항 31

슬릿을 갖고 있으며 전자사진 감광 부재상에 형성된 잠상을 현상하는 데 사용되는 토너를 넣어둘 수 있는 토너 수용 용기의 개구를 밀봉하는 밀봉 부재에 있어서, 10 내지 200 미크론의 두께를 갖는 가요성 시트(26b)와, 상기 가요성 시트상에 있는 탄성 시트(26a)를 포함하며, 상기 개구를 밀봉하기 위해 가요성 시트와 탄성 시트가 삽입 판(29)에 의해 상기 슬릿(27) 안에 삽입되고 이 삽입 판이 제거된 후에 개구가 밀봉된 채로 유지되며, 상기 가요성 시트(26b)의 단부가 금속 판 상에 임시로 고정되고 이 임시 고정된 단부의 반대쪽 단부상에서 활주 시트(28)가 임시로 고정된 것을 특징으로 하는 밀봉 부재.

청구항 32

슬릿을 갖고 있으며 전자사진 감광 부재상에 형성된 잠상을 현상하는 데 사용되는 토너를 넣어둘 수 있는 토너 수용 용기의 개구를 밀봉하는 밀봉 부재에 있어서, 10 내지 200 미크론의 두께를 갖고 폴리에스터, 인발 폴리프로필렌, 나일론 또는 폴리에틸렌 재료로 된 가요성 시트(26b)와, 상기 가요성 시트상에 있는 탄성 시트(26a)를 포함하며, 상기 개구를 밀봉하기 위해 가요성 시트와 탄성 시트가 삽입 판(29)에 의해 상기 슬릿(27) 안에 삽입되고 이 삽입 판이 제거된 후에 개구가 밀봉된 채로 유지되며, 상기 가요성 시트(26b)의 단부가 금속 판 상에 임시로 고정되고 이 임시 고정된 반대쪽 단부상에서 활주 시트(28)가 임시로 고정된 것을 특징으로 하는 밀봉 부재.

청구항 33

슬릿을 갖고 있으며 전자사진 감광 부재상에 형성된 잠상을 현상하는 데 사용되는 토너를 넣어둘 수 있는 토너 수용 용기의 개구를 밀봉하는 밀봉 부재에 있어서, 가요성 시트(26a)와, 상기 가요성 시트상에 있으며 220 내지 240mm의 길이를 갖는 탄성 시트(26a)를 포함하며, 상기 개구를 밀봉하기 위해 가요성 시트와 탄성 시트가 삽입 판(29)에 의해 상기 슬릿(27) 안에 삽입되고 이 삽입 판이 제거된 후에 개구가 밀봉된 채로 유지되며, 상기 가요성 시트(26b)의 단부가 금속 판상에 임시로 고정되어 이 임시 고정된 단부의 반대쪽 단부상에서 활주 시트(28)가 임시로 고정된 것을 특징으로 하는 밀봉 부재.

청구항 34

슬릿을 갖고 있으며 전자사진 감광 부재상에 형성된 잠상을 현상하는 데 사용되는 토너를 넣어둘 수 있는 토너 수용 용기의 개구를 밀봉하는 밀봉 부재에 있어서, 10 내지 200 미크론의 두께를 갖는 가요성 시트(26b)와, 상기 가요성 시트상에 있는 탄성 시트(26a)를 포함하며, 상기 개구를 밀봉하기 위해 가요성 시트와 탄성 시트가 삽입 판(29)에 의해 상기 슬릿(27) 안에 삽입되고 이 삽입 판이 제거된 후에 개구가 밀봉된 채로 유지되며, 상기 탄성 시트(26a)가 20 내지 70도의 경도, 4% 이하의 압축 영구 변형률, 0.8 이하의 마찰계수, 60 내지 300 미크론의 셀 크기 및 0.2 내지 0.5의 비중을 갖고 5 내지 50% 압축된 고밀도 발포 폴리우레탄 재료로 된 것을 특징으로 하는 밀봉 부재.

청구항 35

슬릿을 갖고 있으며 전자사진 감광 부재상에 형성된 잠상을 현상하는 데 사용되는 토너를 넣어둘 수 있는 토너 수용 용기의 개구를 밀봉하는 밀봉 부재에 있어서, 10 내지 200 미크론의 두께를 갖는 폴리에스터, 인발 폴리프로필렌, 나일론 또는 폴리에틸렌 재료로 된 가요성 시트(26b)와, 상기 가요성 시트상에 있는 탄성 시트(26a)를 포함하며, 상기 개구를 밀봉하기 위해 가요성 시트와 탄성 시트가 삽입 판(29)에 의해

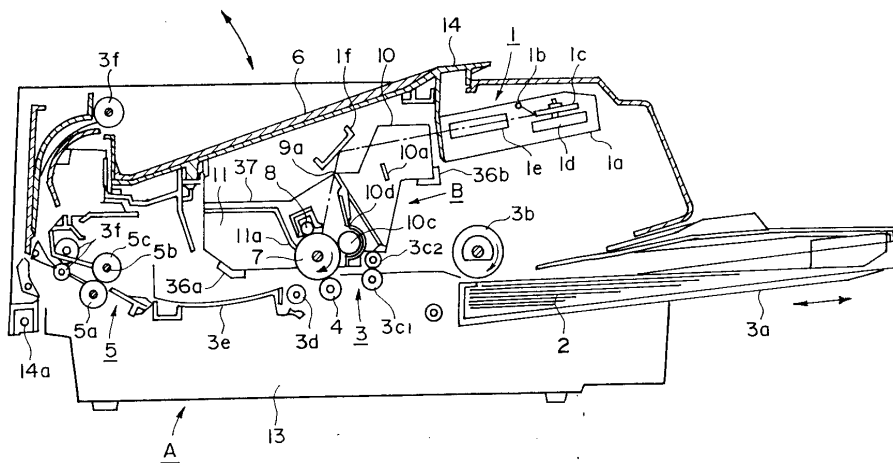
상기 슬롯(27) 안에 삽입되고 이 삽입 판이 제거된 후에 개구가 밀봉된 채로 유지되며, 상기 탄성 시트(26a)가 20 내지 70도의 경도, 4% 이하의 압축 영구 변형률, 0.8 이하의 마찰계수, 60 내지 300 미크론의 셀 크기 및 0.2 내지 0.5의 비중을 갖고 5 내지 50% 압축된 고밀도 발포 폴리우레탄 재료로 된 것을 특징으로 하는 밀봉 부재.

청구항 36

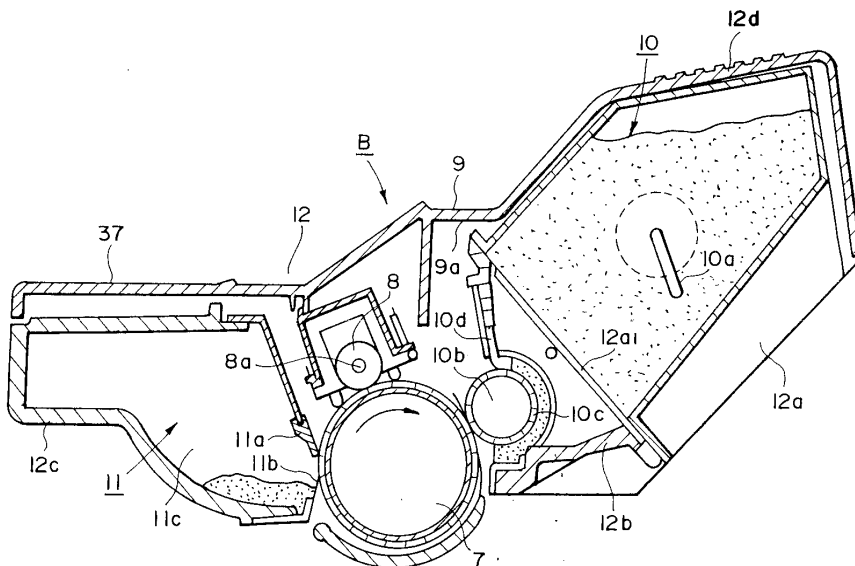
슬롯을 갖고 있으며 전자사진 감광 부재상에 형성된 잠상을 현상하는 데 사용되는 토너를 넣어둘 수 있는 토너 수용 용기의 개구를 밀봉하는 밀봉 부재에 있어서, 가요성 시트(26b)와, 상기 가요성 시트상에 있고 220 내지 240mm의 길이를 갖는 탄성 시트(26a)를 포함하며, 상기 개구를 밀봉하기 위해 가요성 시트와 탄성 시트가 삽입 판(29)에 의해 상기 슬롯(27) 안에 삽입되고 이 삽입 판이 제거된 후에 개구가 밀봉된 채로 유지되며, 상기 탄성 시트(26a)가 20 내지 70도의 경도, 4%이하의 압축 영구 변형률, 0.8 이하의 마찰계수, 60 내지 300 미크론의 셀 크기 및 0.2 내지 0.5의 비중을 갖고 5 내지 50% 압축된 고밀도 발포 폴리우레탄 재료로 된 것을 특징으로 하는 밀봉 부재.

도면

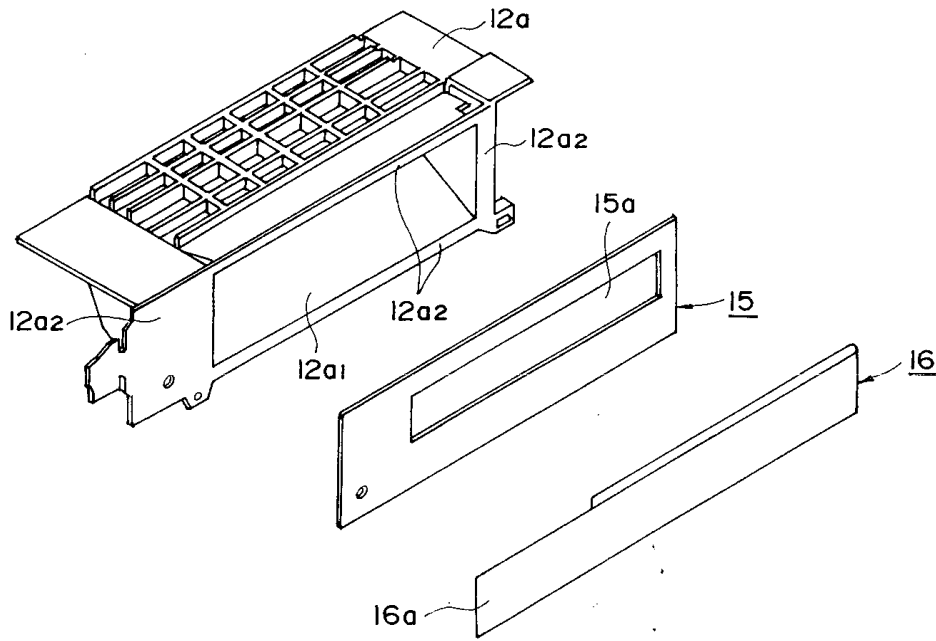
도면1



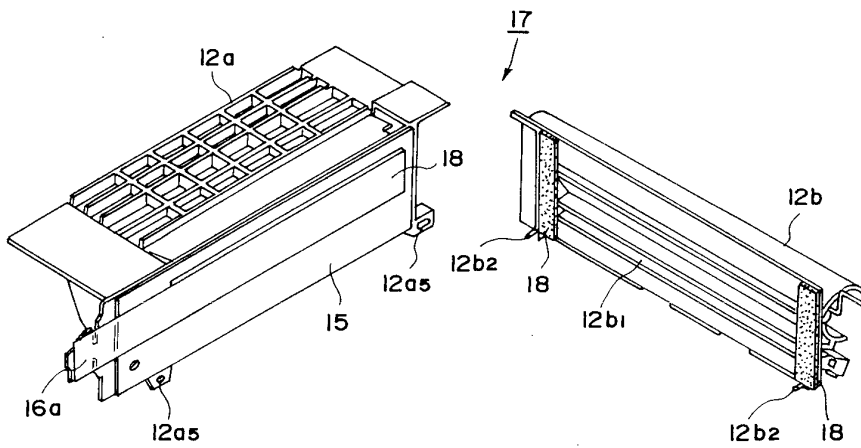
도면2



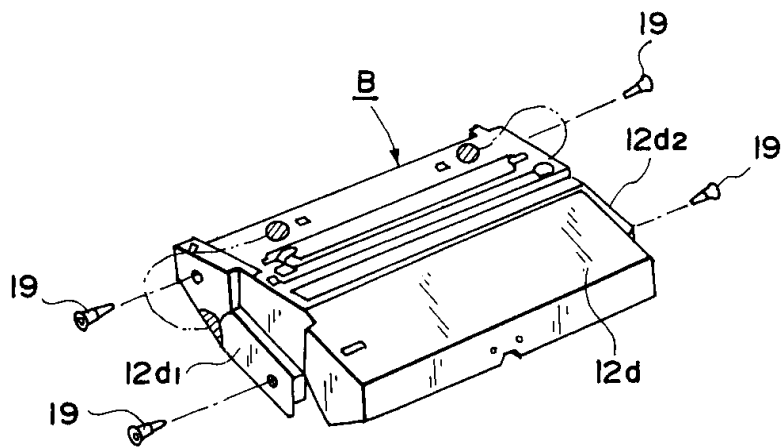
도면3



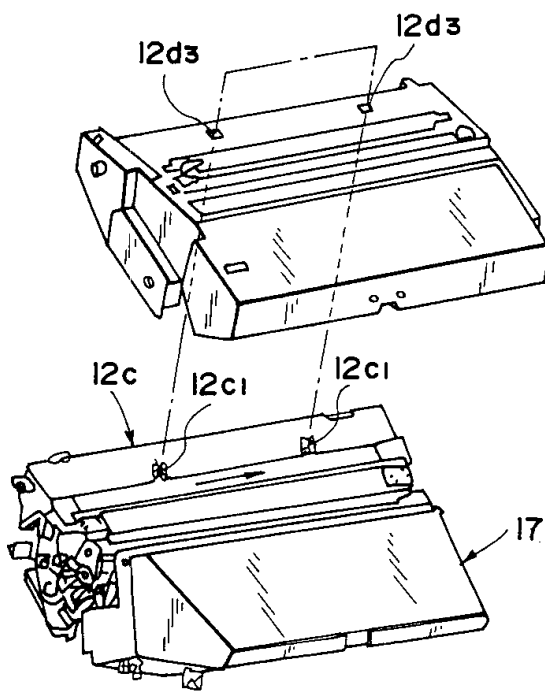
도면4



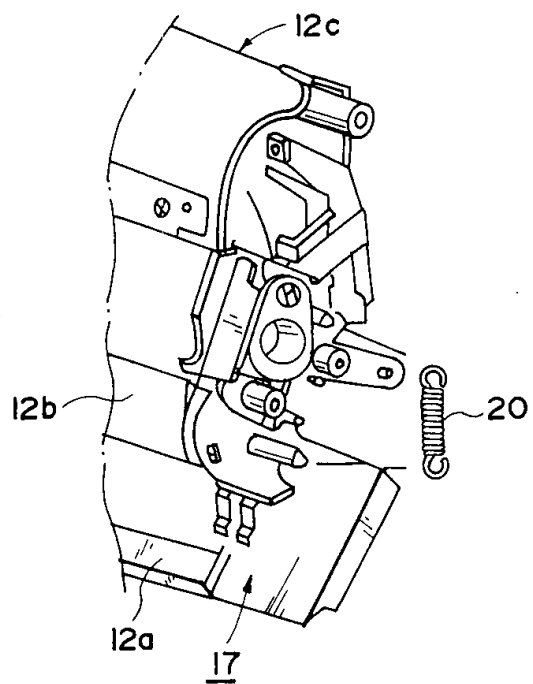
도면5



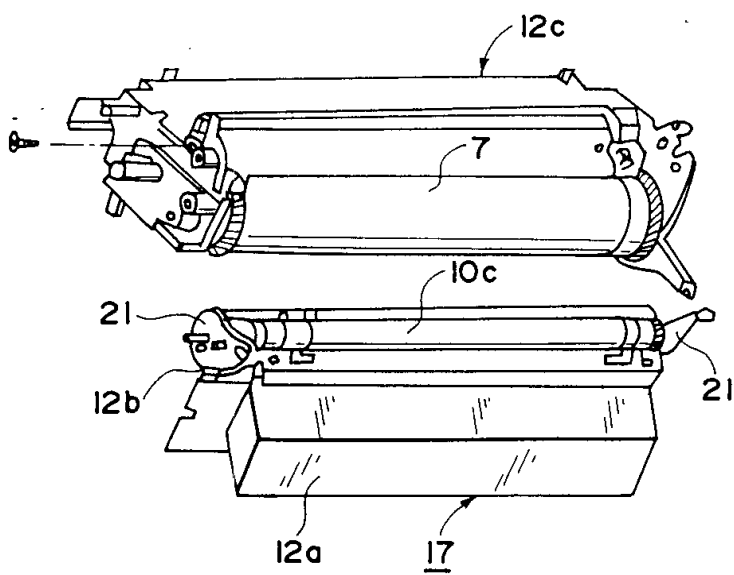
도면6



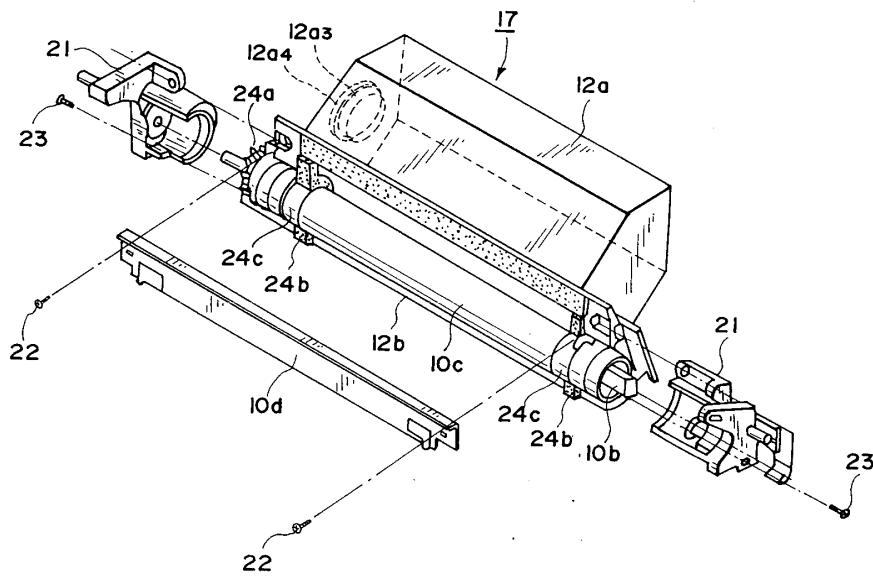
도면7



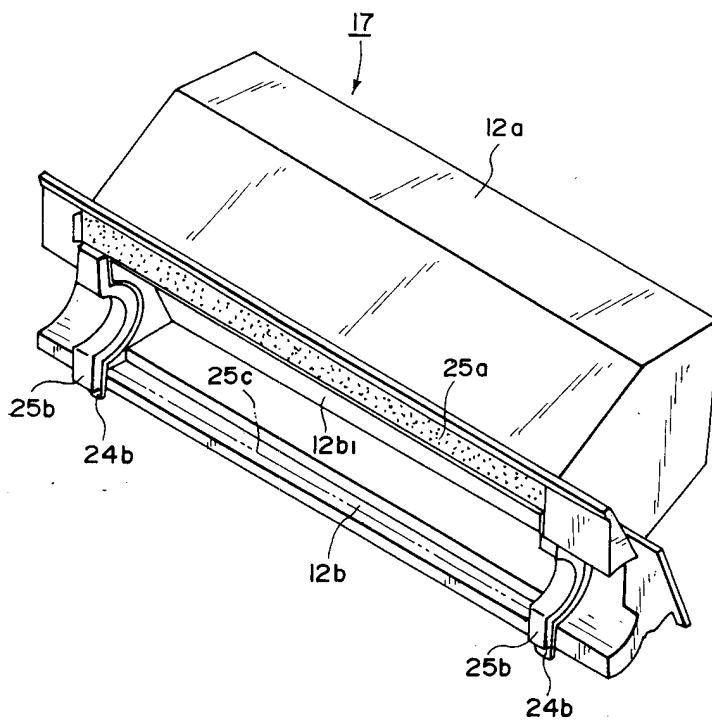
도면8



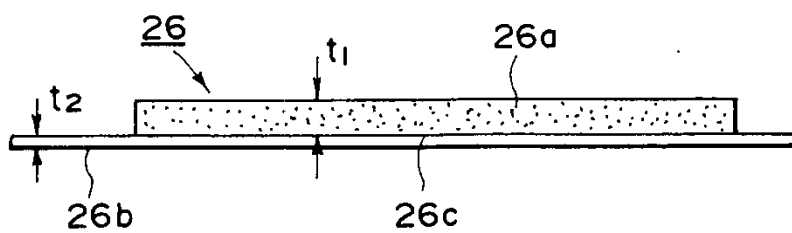
도면9



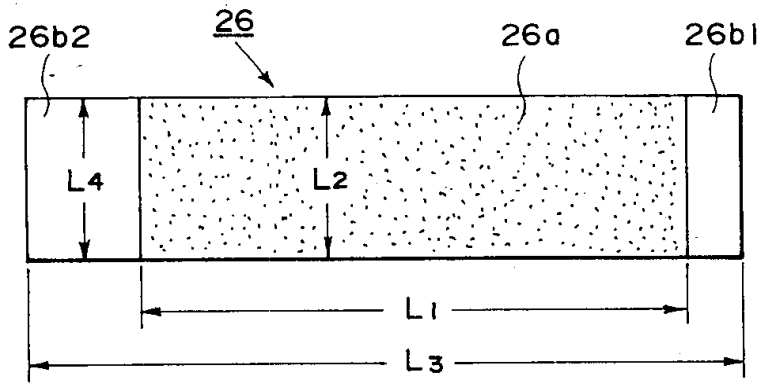
도면10



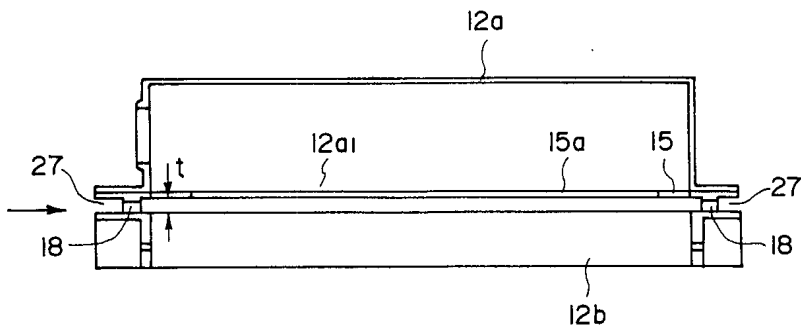
도면11a



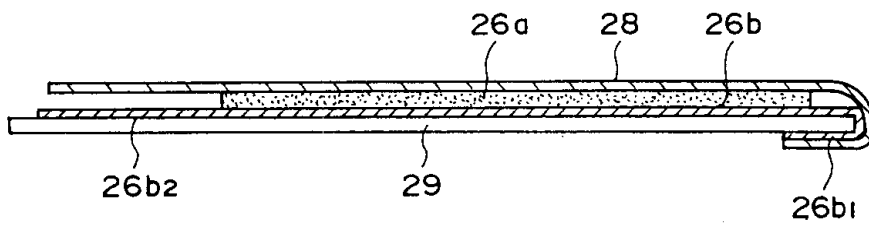
도면 11b



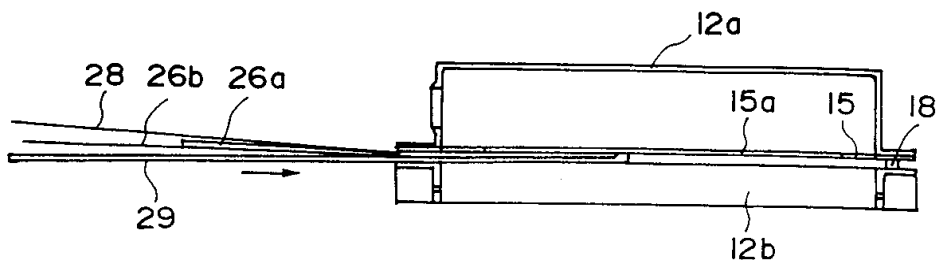
도면 12a



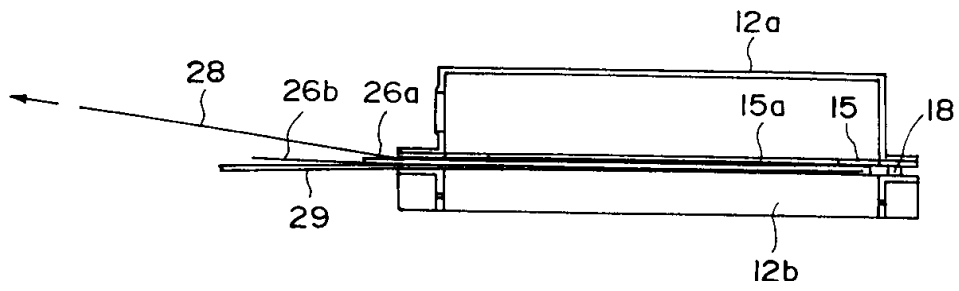
도면 12b



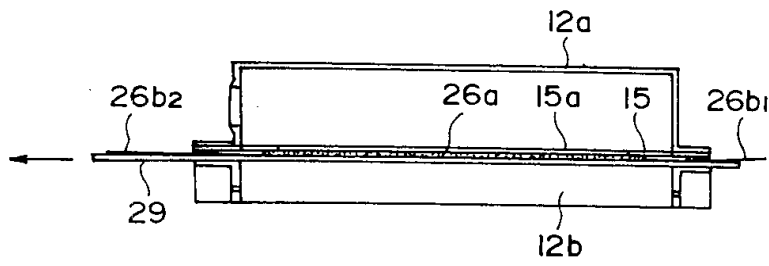
도면 13a



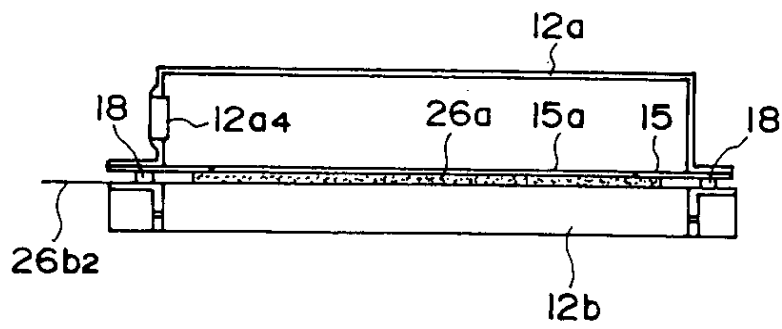
도면 13b



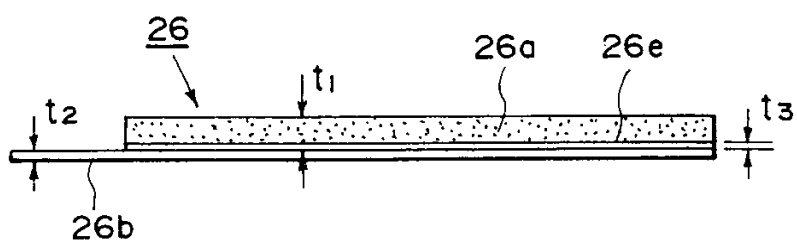
도면 13c



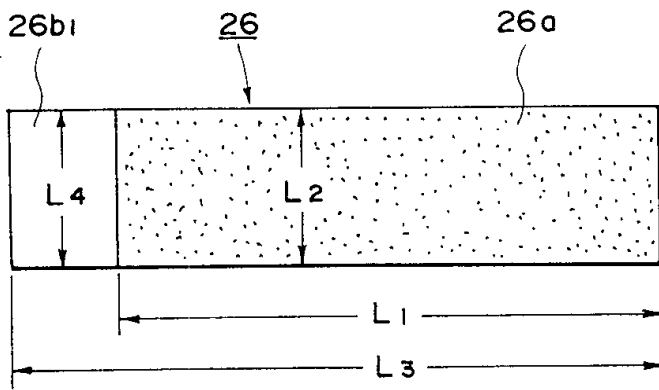
도면 13d



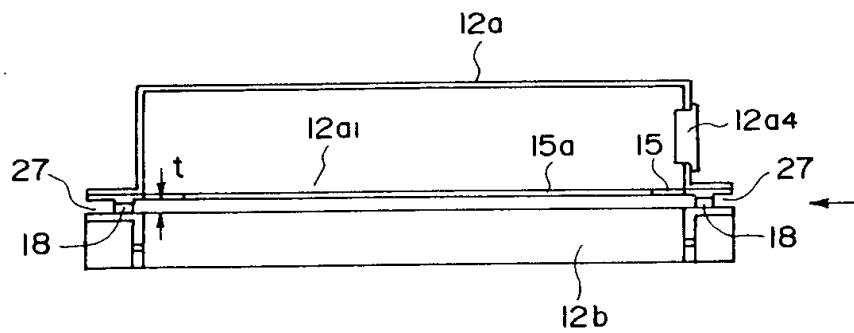
도면 14a



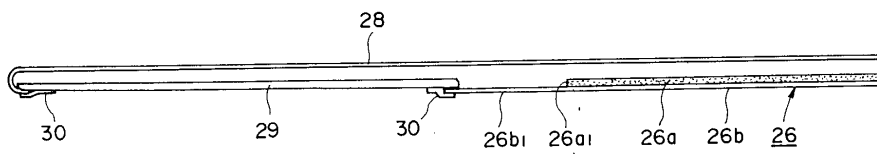
도면 14b



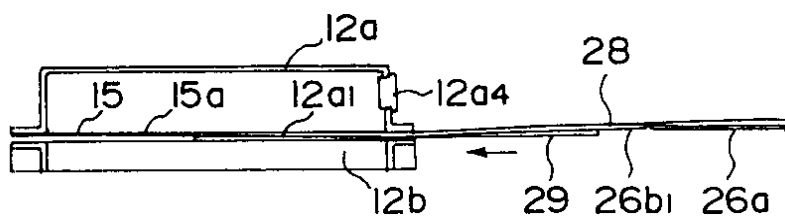
도면 15a



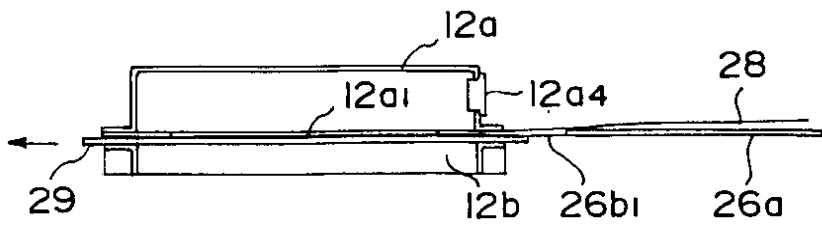
도면 15b



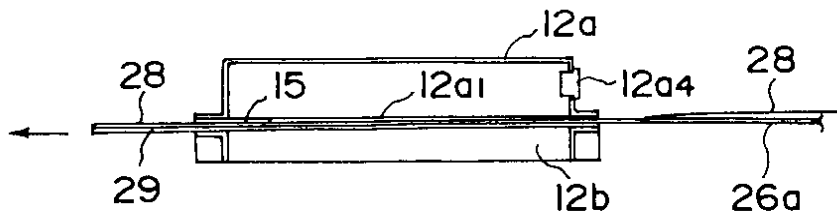
도면 16a



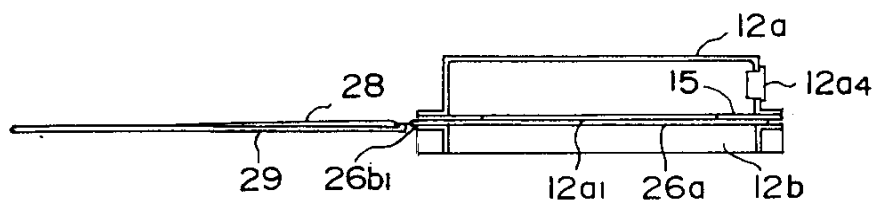
도면 16b



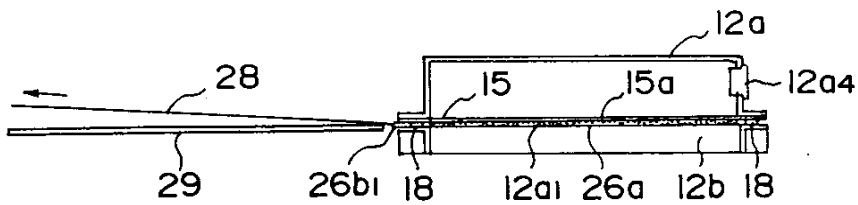
도면 16c



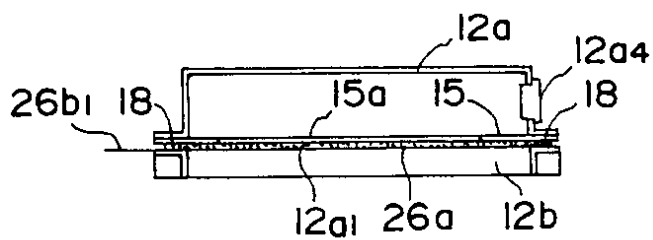
도면 16d



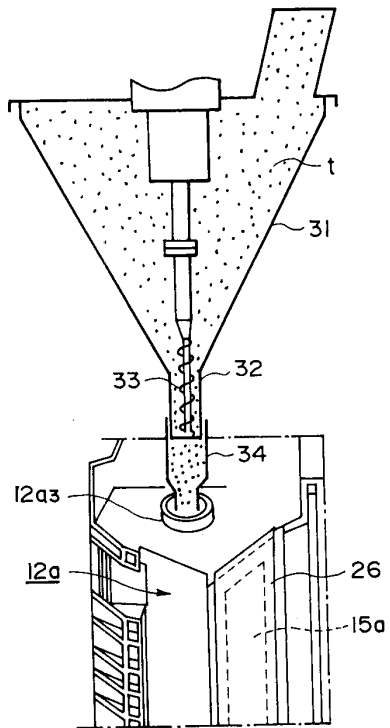
도면 16e



도면 16f



도면 17



도면 18

