



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년12월15일
(11) 등록번호 10-2478493
(24) 등록일자 2022년12월13일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03G 15/08 (2006.01) G03G 21/16 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G03G 15/0886 (2013.01)
G03G 21/1633 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-7009524(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2017년09월27일
심사청구일자 2021년03월31일
- (85) 번역문제출일자 2021년03월31일
- (65) 공개번호 10-2021-0038716
- (43) 공개일자 2021년04월07일
- (62) 원출원 특허 10-2019-7011978
원출원일자(국제) 2017년09월27일
심사청구일자 2019년04월28일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2017/036049
- (87) 국제공개번호 WO 2018/062570
국제공개일자 2018년04월05일
- (30) 우선권주장
JP-P-2016-192720 2016년09월30일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
JP2005221831 A*
JP2016157099 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고
- (72) 발명자
키무라 타카시
일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내
코지마 히사요시
일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내
카시이데 요스케
일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내
- (74) 대리인
이광직, 윤승환

전체 청구항 수 : 총 23 항

심사관 : 이종경

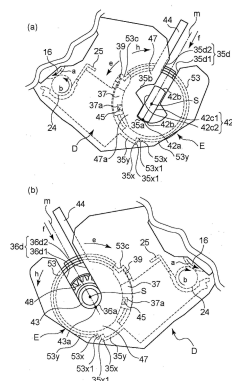
(54) 발명의 명칭 토너 카트리지 및 토너 공급 기구

(57) 요약

토너 카트리지의 종래 구성을 발전시킨다. 토너 카트리지는, 용기와 개폐 부재를 갖는다. 용기는, 토너를 수용하는 수용부와 배출구를 갖는다. 개폐 부재는, 배출구를 닫기 위한 닫음부와, 폐색력 수용부를 갖는다. 개폐 부재는, 닫음부로 하여금 배출구를 닫게 하는 폐위치와, 닫음부로 하여금 상기 배출구를 열게 하는 개위치의 사

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



이를 용기에 대해 이동하도록 구성되어 있다. 개폐 부재는, 배출구를 닫을 때에 이동하는 닫힘 방향에 있어서 개폐 부재의 하류측에 있는 선단부와 상류측에 있는 후단부를 갖고, 토너 카트리지를 용기의 긴 길이방향을 따라 보았을 때에, 선단부로부터 후단부에 걸쳐 용기의 주위 180° 를 넘는 범위에 배치되어 있다. 토너 카트리지가 수납 장치로부터 떼어내질 때에, 폐색력 수용부는 수납 장치의 폐색력 부여부로부터, 개폐 부재를 상기 개위치로부터 상기 폐위치로 이동시키기 위한 힘을 받는다.

명세서

청구범위

청구항 1

토너의 수납구와, 폐색력 부여부를 갖는 수납 장치에 착탈 가능한 토너 카트리지에 있어서,

(1) 용기로서,

(1-1) 토너를 수용하기 위한 수용부와,

(1-2) 상기 수용부로부터 토너를 배출하기 위한 배출구;를 갖는 용기와,

(2) 개폐 부재로서, (i) 상기 개폐 부재가 상기 배출구를 닫는 폐위치와, (ii) 상기 개폐 부재가 상기 배출구를 여는 개위치의 사이에서 상기 용기의 주위를 회전할 수 있고,

(2-1) 상기 배출구를 닫기 위한 것으로서, 상기 개폐 부재가 상기 개위치로부터 상기 폐위치로 이동하는 닫힘 방향에 대하여 상기 개폐 부재의 하류측에 있는 선단부를 갖는 단음부와,

(2-2) 상기 닫힘 방향에 대하여 상기 단음부로부터 상류측을 향해 연장하는 것으로, 상기 닫힘 방향에 대하여 상기 개폐 부재의 상류측에 있는 후단부를 갖는 연장부;를 갖는 개폐 부재

를 포함하고,

상기 개폐 부재는, 상기 토너 카트리지를 상기 용기의 긴 길이방향을 따라 보았을 때에, 상기 선단부로부터 상기 후단부에 걸쳐 상기 용기의 주위 180° 를 넘는 범위에 배치되어 있고,

상기 연장부는, 상기 수납 장치의 상기 폐색력 부여부로부터 상기 개폐 부재를 상기 닫힘 방향으로 이동시키기 위한 폐색력을 받도록 구성되어 있는, 폐색력 수용부를 갖는 토너 카트리지.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 토너 카트리지는, 적어도 상기 토너 카트리지의 회전 동작에 수반하여 상기 수납 장치로부터 떼어내지는 것으로서,

상기 회전 동작에 수반하여, 상기 폐색력 수용부는 상기 폐색력 부여부로부터 상기 폐색력을 받는, 토너 카트리지.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 폐색력 수용부는, 상기 후단부의 근방에 설치되는, 토너 카트리지.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 연장부는 제1 연장부이고, 상기 폐색력 수용부는 제1 폐색력 수용부이며,

상기 개폐 부재는, 상기 폐위치에 대하여 상기 단음부로부터 상류측으로 연장되어 있는 것으로, 상기 폐색력을 수용하기 위한 제2 폐색력 수용부를 갖는, 제2 연장부를 갖고,

상기 제1 연장부와 상기 제2 연장부는, 상기 용기의 긴 길이 방향에 대하여 상기 개폐 부재의 양측에 위치하는, 토너 카트리지.

폐색력 수용부는, 상기 연장부에 설치되는, 토너 카트리지.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 개폐 부재는 상기 연장부를 복수 갖고, 상기 복수의 연장부의 각각에 상기 폐색력 수용부가 설치되는, 토너 카트리지.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 폐색력 수용부는, 상기 용기로부터 멀어지는 방향으로 돌출한 돌기를 갖는, 토너 카트리지.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 토너 카트리는 개방력 수용부를 더 갖고,

상기 개방력 수용부는 상기 수납 장치에 설치된 개방력 부여부로부터, 상기 개폐 부재를 상기 폐위치로부터 상기 개위치로 이동시키기 위한 힘을 받도록 구성되어 있는, 토너 카트리지.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 개방력 수용부는, 상기 개폐 부재의 상기 선단부의 근방에 설치되는, 토너 카트리지.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 개방력 수용부 및 상기 폐색력 수용부는, 상기 후단부의 근방에 설치되는, 토너 카트리지.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 개방력 수용부는, 상기 폐색력 수용부의 근방에 설치되는, 토너 카트리지.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 개방력 수용부는, 상기 용기로부터 멀어지는 방향으로 돌출한 돌기를 갖는, 토너 카트리지.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 용기는, 서로 상기 용기의 상기 긴 길이방향을 따라 배열되어 있는 2개의 돌기로서, 상기 토너 카트리가 상기 수납 장치로부터 발거되는 발거 방향의 상류측을 향하여 돌출하여 있는 2개의 돌기를 갖는, 토너 카트리지.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 개폐 부재가 상기 개위치로부터 상기 폐위치로 이동할 때, 상기 선단부는 상기 2개의 돌기에 가까워지는, 토너 카트리지.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 수납 장치는, 상기 수납구를 개폐하기 위한 수납 장치측 개폐 부재와, 상기 수납구를 덮는 위치에 상기 수납 장치측 개폐 부재를 록하기 위한 록부를 갖는 것으로서,

상기 2개의 돌기는, 상기 록부의 록을 해제할 수 있는, 토너 카트리지.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 용기의 상기 긴 길이방향으로 연장하는 가상선에 상기 2개의 돌기와 상기 배출구를 투영하면, 상기 배출구의 투영 영역의 적어도 일부가 상기 2개의 돌기의 투영 영역들 사이에 끼워지는, 토너 카트리지.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 용기의 상기 긴 길이방향으로 연장하는 가상선에 상기 2개의 돌기와 상기 배출구를 투영하면, 상기 배출구의 투영 영역의 전부가 상기 2개의 돌기의 투영 영역들 사이에 끼워지는, 토너 카트리지.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 토너 카트리지는, 상기 수납 장치로부터 구동력을 받기 위한 구동 입력 기어를 더 갖는, 토너 카트리지.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 개폐 부재가 상기 폐위치로부터 상기 개위치로 이동함으로써, 상기 폐색력 수용부가 상기 구동 입력 기어의 축선에 가까워지는, 토너 카트리지.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 토너 카트리지는, 상기 구동 입력 기어가 받은 상기 구동력에 의해 상기 배출구를 향해 토너를 반송하는 반송 부재를 더 갖는, 토너 카트리지.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 토너 카트리지는, 상기 구동 입력 기어로부터 상기 반송 부재를 향해 상기 구동력을 전달하는 전달 기어를 더 갖는, 토너 카트리지.

청구항 21

제1항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 토너 카트리지를 상기 용기의 상기 긴 길이방향을 따라 보았을 때에, 상기 개폐 부재는 상기 선단부로부터 상기 후단부에 걸쳐 상기 용기의 주위 230° 이상이고, 또한 270° 이하의 범위에 배치되어 있는, 토너 카트리지.

청구항 22

제1항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 토너 카트리지를 상기 용기의 상기 긴 길이방향을 따라 보았을 때에, 상기 개폐 부재는 상기 선단부로부터 상기 폐색력 수용부에 걸쳐 상기 용기의 주위 230° 이상이고, 또한 270° 이하의 범위에 배치되어 있는, 토너 카트리지.

청구항 23

제1항 또는 제2항에 따른 토너 카트리지와,

상기 수납 장치

를 갖는 토너 공급 기구.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 전자 사진 화상 형성용 토너 카트리지가 및 토너 공급 기구에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전자 사진 방식의 화상 형성 장치에 있어서, 화상 형성에 관련되는 회전체로서의 감광 드럼이나 현상 롤러 등 요소를 카트리지로써 일체화하고, 화상 형성 장치 본체(이하, 장치 본체)에 착탈 가능하게 한 구성이 알려져 있다.

[0003] 이와 같이 화상 형성 장치에 카트리지를 착탈 가능하게 설치하는 구성 중 하나로, 화상 형성에 수반하여 소비되어 가는 토너(현상제)를 수용한 토너 카트리지를 감광 드럼이나 현상 롤러와는 별도로 교환 가능하게 하는 구성도 알려져 있다.

[0004] 이와 같은 구성에서는, 현상 롤러 등을 갖는 현상 장치에 토너 카트리지 내에 수용한 토너(현상제)를 배출구로부터 주고받고 있다. 또한, 배출구로부터 토너가 외부로 누설되는 것을 방지하기 위해, 배출구를 개폐하기 위한 셔터 등의 개폐 부재가 설치되어 있는 구성이 알려져 있다.

[0005] 예를 들면 일본 특허공개 평7-199623호 공보에는, 원통형의 토너 카트리지(현상제 보급 용기)가 화상 형성 장치 본체에 장착될 때에, 토너 카트리지를 회전시킴으로써 셔터를 개방하는 구성이 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은, 상술한 종래 기술을 발전시키는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 출원과 관련되는 대표적인 구성은,

[0008] 토너의 수납구와, 폐색력 부여부를 갖는 수납 장치에 착탈 가능한 토너 카트리지에 있어서,

[0009] (1) 용기로서, (1-1) 토너를 수용하기 위한 수용부와, (1-2) 상기 수용부로부터 토너를 배출하기 위한 배출구를 갖는 용기와,

[0010] (2) 개폐 부재로서, (2-1) 상기 배출구를 닫기 위한 닫음부와, (2-2) 폐색력 수용부를 갖고, 상기 닫음부로 하여금 상기 배출구를 닫게 하는 폐위치와, 상기 닫음부로 하여금 상기 배출구를 열게 하는 개위치의 사이를 상기 용기에 대해서 이동하도록 구성된 개폐 부재

[0011] 를 갖고,

[0012] 상기 개폐 부재는, 상기 배출구를 닫을 때에 이동하는 닫힘 방향에 있어서 상기 개폐 부재의 하류 측에 있는 선단부와 상류 측에 있는 후단부를 갖고, 상기 토너 카트리지를 상기 용기의 상기 긴 길이방향을 따라 보았을 때에, 상기 선단부로부터 상기 후단부에 걸쳐 상기 용기의 주위 180°를 넘는 범위에 배치되어 있고,

[0013] 상기 토너 카트리지가 상기 수납 장치로부터 떼어내질 때에, 상기 폐색력 수용부는 상기 폐색력 부여부로부터, 상기 개폐 부재를 상기 개위치로부터 상기 폐위치로 이동시키기 위한 힘을 받도록 구성되어 있다.

발명의 효과

[0014] 상술한 종래 기술을 발전시킬 수 있었다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 실시예와 관련되는 토너 카트리지의 측면도이다.

- 도 2는 실시예와 관련되는 화상 형성 장치의 개략 구성을 모식적으로 나타낸 단면도이다.
- 도 3은 현상 유닛에 토너 카트리지가 장착된 상태를 모식적으로 나타낸 측단면이다.
- 도 4는 실시예와 관련되는 현상 유닛을 모식적으로 나타낸 사시도이다.
- 도 5는 실시예와 관련되는 토너 카트리지의 모식도이다.
- 도 6은 장착(삽입) 전에 있어서의 현상 유닛과 토너 카트리지의 모식도이다.
- 도 7은 장착(삽입) 도중에 있어서의 현상 유닛과 토너 카트리지의 모식도이다.
- 도 8은 토너 카트리지의 연신부, 및 맞닿음부의 구성의 변형예를 나타내는 측단면도이다.
- 도 9는 토너 카트리지에 작용하는 힘 관계를 모식적으로 나타낸 측면도이다.
- 도 10은 맞닿음부와 피맞닿음부가 맞닿은 상태를 나타내는 모식도이다.
- 도 11은 용기 프레임이 회전되어 토너 카트리지의 위치 결정되었을 때의 모식도이다.
- 도 12는 각 서터가 개위치로 이동하여, 각 토너 수용부가 연통되었을 때의 모식도이다.
- 도 13은 토너 카트리지의 맞닿음부의 구성의 변형예를 나타내는 사시도이다.
- 도 14는 토너 카트리지에 제2 구동 전달부와 맞물리는 구동 전달부를 설치한 경우의 측면도이다.
- 도 15는 현상 유닛의 변형예를 나타내는 도면이다.
- 도 16은 현상 유닛의 변형예를 나타내는 도면이다.
- 도 17은 제2 서터의 배치 관계를 설명하는 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하에 도면을 이용하여, 전자 사진 화상 형성용 화상 형성 장치, 토너 상 형성부 및 토너 카트리지에 대해 설명한다. 또한, 화상 형성 장치란, 예를 들면 전자 사진 화상 형성 프로세스를 사용하여 기록 매체에 화상을 형성하는 것이다. 예를 들면, 전자 사진 복사기, 전자 사진 프린터(예를 들면, LED 프린터, 레이저 빔 프린터 등), 전자 사진 팩시밀리 장치 등이 포함된다.
- [0017] 또한, 이하의 실시예에서는 1개의 토너 상 형성부가 설치된 모노크롬 화상 형성 장치를 예시하고 있다. 그러나, 화상 형성 장치에 설치되는 토너 상 형성부의 개수는 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면 화상 형성 장치가 복수의 토너 상 형성부를 가져, 컬러 화상을 형성하는 것과 같은 것이어도 된다.
- [0018] 또한 마찬가지로, 실시예에서 개시하는 각 구성에 대해서, 특히 한정적인 기재를 하지 않는 한, 재질, 배치, 치수, 그 외의 수치 등을 한정하는 것은 아니다. 또한, 특히 명기하지 않는 한 상방이란 화상 형성 장치를 설치했을 때의 중력 방향 상방을 가리키는 것으로 한다.
- [0019] <실시예 1>
- [0020] 본 실시예에서는 유저빌리티 향상에 기여하는 구성에 대해 상세하게 설명한다. 구체적으로는, 유저가 토너 카트리지를 현상 유닛에 장착할 때의 조작감의 향상에 관한 것이다.
- [0021] 우선, 화상 형성 장치 전체의 구성에 대해 설명한 후, 현상 유닛과 토너 카트리지에 대해 상세하게 설명한다. 또한, 토너 카트리지를 현상 유닛에 장착하는 동작을 장착 동작, 떼어내는 동작을 탈착 동작이라 부른다.
- [0022] 또한, 돌기나 구멍 등이 서로 결합하는 위치를 결합 위치, 결합이 해제되는 위치를 비결합 위치(결합 해제 위치)라 부른다.
- [0023] [전자 사진 화상 형성 장치의 설명]
- [0024] 도 2는, 본 실시예와 관련되는 화상 형성 장치(A)의 구성을 나타내는 측단면 구성도이다. 도 2에 나타내는 화상 형성 장치(A)는, 통신 가능하게 접속된 퍼스널 컴퓨터 등의 외부 기기로부터의 화상 정보를 수취한다. 그리고, 수취한 화상 정보에 따라, 화상 형성 장치(A)는 전자 사진 화상 형성 프로세스에 의해 기록 매체(P)(예를 들면, 기록지, OHP 시트, 천 등)에 현상제(토너)에 의한 화상(토너 상)을 형성하는 것이다.

- [0025] 화상 형성 장치(A)는, 토너 상 형성부(토너 상 형성 유닛)(B)가 장치 본체에 대해서 착탈 가능하게 구성되어 있다. 본 실시예의 토너 상 형성부(토너 상 형성 유닛)(B)는, 드럼 유닛(C), 현상 유닛(현상 장치)(D), 토너 카트리지(E)를 갖는다. 토너 카트리지(E)는 현상 유닛(D)에 착탈 가능하다. 즉 현상 유닛(D)은 토너 카트리지(E)를 장착하기 위한 장착부를 갖고 있고, 토너 카트리지(E)를 받아들이는 수납 장치로 되어 있다.
- [0026] 여기서, 토너 상 형성부(토너 상 형성 유닛)(B)는 감광 드럼 및 감광 드럼에 대해 작용하는 요소를 포함하는 유닛으로 간주할 수 있다.
- [0027] 드럼 유닛(C)과 현상 유닛(D)이 일체화되어, 하나의 카트리지로서 화상 형성 장치의 장치 본체에 착탈 가능하게 되어 있다. 드럼 유닛(C)과 현상 유닛(D)이 일체화된 카트리지를 특히 프로세스 카트리지라 부르는 경우가 있다. 즉 프로세스 카트리지의 현상 유닛(D)에 대해 토너 카트리지(E)가 착탈된다. 이 경우에는 프로세스 카트리지 전체를 수납 장치로 간주할 수도 있다.
- [0028] 또한 현상 유닛(D)에 대해 토너 카트리지(E)를 장착한 상태에서, 프로세스 카트리지는 장치 본체에 착탈 가능하다. 즉, 드럼 유닛(C)과 현상 유닛(D)과 토너 카트리지(E)는, 이들이 일체화된 상태에서 장치 본체에 착탈 가능하다. 따라서, 드럼 유닛(C)과 현상 유닛(D)과 토너 카트리지(E)의 모두를 포함하는 토너 상 형성부(토너 상 형성 유닛)(B)를 프로세스 카트리지라 부르는 경우도 있다.
- [0029] 또한 드럼 유닛(C), 현상 유닛(D), 토너 카트리지(E)가 각각 개별적으로 카트리지화되어 있는 경우도 있다. 이 경우에는, 드럼 유닛(C)을 드럼 카트리지, 현상 유닛(D)을 현상 카트리지라 부르는 경우가 있다. 또한 감광 드럼(또는 감광 드럼을 갖는 드럼 유닛)이 장치 본체에 고정되어 있고, 현상 유닛(현상 카트리지)(D)과 토너 카트리지(E)만이 착탈 가능하게 구성되는 경우도 있다.
- [0030] 또한 감광 드럼이나 현상 유닛이 장치 본체에 고정되어 있고, 토너 카트리지(E)만이 장치 본체에 착탈 가능한 구성이어도 된다. 이 경우에는 화상 형성 장치 본체 자체가 토너 카트리지(E)의 수납 장치로 볼 수 있다.
- [0031] 또한 수납 장치(현상 유닛(D))와 토너 카트리지(E)를 조합한 구성 부분을, 토너 공급 기구(토너 공급 유닛, 토너 공급 장치) 등으로 부르는 경우가 있다. 토너 공급 기구에 있어서, 토너 카트리지(E)로부터 수납 장치로 토너가 공급(보급)된다.
- [0032] 또한 본 실시예에서, 상 담지체로서의 감광 드럼은 감광층을 갖는 실린더에 플랜지 등을 일체화한 구성을 가리키는 것으로 한다.
- [0033] 각 카트리지의 장착, 및 탈착은 사용자(조작자·유저)에 의해 행해진다. 또한, 장치 본체(화상 형성 장치 본체)란, 화상 형성 장치(A)로부터 각 카트리지(드럼 유닛(C), 현상 유닛(D), 토너 카트리지(E))를 제외한 구성 부분을 가리킨다.
- [0034] 드럼 유닛(C)은, 감광 드럼(상 담지체)(16), 대전 롤러(17), 클리닝 블레이드(19) 등이 일체적으로 유닛화된 것으로, 본 실시예에 있어서는 장치 본체에 착탈 가능한 카트리지(드럼 카트리지)이다. 또한, 현상 유닛(D)은, 현상 롤러(현상제 담지체)(24) 등이 일체적으로 유닛화된 것으로, 본 실시예에서는 장치 본체에 착탈 가능한 카트리지의 일부이다. 토너 카트리지(E)는, 현상제로서의 토너(t)를 수용하는 토너 수용 용기(현상제 수용 용기, 용기)(47) 등이 일체적으로 카트리지화 된 것이다.
- [0035] 도 2에 도시한 화살표(a)의 방향으로 감광 드럼(16)은 회전한다. 회전하는 감광 드럼(16)의 표면은 대전 수단으로서의 대전 롤러(17)에 의해 균일하게 대전된다. 이 감광 드럼(16)에 레이저 스캐너(노광 수단)(1)로부터 화상 정보에 따른 레이저광(L)이 조사됨으로써, 감광 드럼(16)에 화상 정보에 따른 정전 잠상이 형성된다. 그리고, 현상 롤러(24)에 담지 반송된 토너(t)가 정전 잠상을 현상한다. 이에 의해, 감광 드럼(16) 상에 토너 상이 형성된다.
- [0036] 여기서, 도 3을 참조하여, 토너 상 형성부(B)에서의 현상 프로세스에 대해 설명한다. 수납 장치로서의 현상 유닛(D)의 프레임(35)은 현상 롤러(24)를 회전 가능하게 지지하고 있다. 장치 본체에 설치된 도시되지 않은 모터 등의 동력원으로부터 구동력을 받아, 현상 롤러(24)는 감광 드럼(16)에 대해서 순방향(도면에서 화살표(b)의 방향)으로 회전 구동된다.
- [0037] 현상실(31) 내의 토너(t)는 현상 롤러(24)의 둘레면 상에 현상 블레이드(25)에 의해 그 층 두께가 규제되어 담지된다. 층 두께가 규제될 때에, 토너에 마찰 대전에 의해 전하가 부여된다. 그리고, 대전된 토너는 감광 드럼(16)의 정전 잠상을 현상한다.

- [0038] 현상 유닛(D)에서, 현상실(31)은 제1 개구부(29)를 거쳐 제1 토너 수용부(현상제 수용부)(28)와 연통하고 있다. 도시되지 않은 구동원에 의해 회전 구동되는 제1 토너 반송 수단(27)은 제1 토너 수용부(28)로부터 현상실(31)로 토너(t)를 공급한다.
- [0039] 또한, 제2 개구부(수용체 개구·수납구, 수납 개구)(30)와 제3 개구부(용기 개구·배출구, 배출 개구)(49)에 의해 연통부(58)가 형성된다. 이 연통부(58)를 거쳐, 제1 토너 수용부(수용체 수용실)(28)는, 토너 카트리지(E)의 제2 토너 수용부(용기 수용실)(47t)와 연통하고 있다.
- [0040] 제2 토너 수용부(47t)란, 토너를 수용하기 위해 용기(47)의 내부에 설치된 공간이다. 제2 토너 수용부(47t)는, 용기(47)의 프레임(용기 프레임(47a))에 의해 형성되는 수용부(토너 수용부, 현상제 수용부)이다.
- [0041] 제3 개구부(49)는, 용기 프레임(47a)에 형성되어 있고, 제2 토너 수용부(47t)로부터 용기(47)의 외부(즉 현상 유닛(D))를 향해서 토너를 배출하기 위한 배출구이다. 제3 개구부(49)로부터 배출된 토너는 현상 유닛(D)의 제2 개구부(수납구)(30)에 받아들여진다.
- [0042] 제1 토너 수용부(28)는, 장치 본체로부터 현상 유닛(D)을 거쳐 입력되는 구동력에 의해 회전하는 제2 토너 반송 부재(46)에 의해 제2 토너 수용부(47t)로부터 토너(t)가 공급된다.
- [0043] 다시, 도 2를 참조하여 설명한다. 급송 카세트(2)에 세트한 기록 매체(P)는, 픽업 롤러(3)와 이에 압접하는 압 접 부재(5)에 의해 1매씩 분리되어 급송된다. 그리고, 감광 드럼 위에 형성된 토너 상과 동기하여, 기록 매체(P)가 반송 가이드(4)를 따라 전사 수단으로서의 전사 롤러(6)로 반송된다.
- [0044] 다음으로, 기록 매체(P)는 감광 드럼(16)과 일정한 전압이 인가된 전사 롤러(6)에 의해 형성되는 전사 닢부(11)를 통과한다. 이 때 감광 드럼(16) 위에 형성된 토너 상은 기록 매체(P)에 전사된다. 토너 상이 전사된 기록 매체(P)는 반송 가이드(7)에 의해 정작 수단(8)으로 반송된다.
- [0045] 이 정작 수단(8)은 구동 롤러(8a) 및 히터(8b)를 내장하는 정작 롤러(8c)를 구비한다. 기록 매체(P)는, 정작 롤러(8c)와 구동 롤러(8a)에 의해 형성되는 닢부(8d)를 통과할 때 열과 압력을 받는다. 이에 의해, 기록 매체(P) 상에 전사된 토너 상은 기록 매체(P)에 정작된다. 그 후, 토너 상이 정작된 기록 매체(P)는 배출 롤러 쌍(9)에 의해 반송되어, 배출 트레이(10)로 배출된다.
- [0046] 클리닝 블레이드(19)는, 감광 드럼(16)의 외주면에 탄성적으로 접촉하도록 설치되어 있다. 이에 의해, 기록 매체(P)에 전사되지 않았던 감광 드럼(16)에 잔류하는 토너(t)(전사 잔류 토너)는 클리닝 블레이드(19)에 의해 벗겨내진다. 이 벗겨내진 토너(t)는, 클리닝 블레이드(19)가 고정된 프레임(18)의 제거 토너 수용부(폐토너 수용부)(18a)에 수납된다.
- [0047] 상술한 대로, 본 실시예의 화상 형성 장치는 전자 사진 화상 형성 방식에 의해 현상제(토너)를 이용하여 기록 매체(기록재)에 화상을 형성하는 구성에 대해 설명했다. 당연히, 화상 형성 장치로서 기록 매체 상에 화상을 형성하면 되고, 전자 사진 복사기, 전자 사진 프린터(레이저 빔 프린터, LED 프린터 등), 전자 사진 팩시밀리 장치, 전자 사진 워드 프로세서 등 그 형태를 한정하는 의도는 없다.
- [0048] 상술한 대로, 토너 상 형성부(B)는, 상 담지체인 전자 사진 감광체(감광체)와, 이 감광체에 작용하는 프로세스 수단을 갖는다. 본 실시예에서 이 토너 상 형성부는, 1개 이상의 카트리지로서 화상 형성 장치의 장치 본체에 대해서 착탈 가능하게 구성된다.
- [0049] 프로세스 수단으로서, 대전 수단(대전 부재, 대전 장치), 현상 수단(현상 장치, 현상 유닛), 클리닝 수단(클리닝 장치, 클리닝 부재) 등이 포함된다.
- [0050] 현상 장치란, 감광체 상의 정전 잠상을 현상하기 위해 이용되는 장치이다. 본 실시예에서는 현상 장치(현상 유닛)는, 카트리지화되어 단체(單體)로 화상 형성 장치에 착탈 가능하다. 한편, 프로세스 카트리지의 일부를 현상 장치가 구성해도 된다.
- [0051] 또한, 토너 카트리지(현상제 카트리지, 토너 보틀, 현상제 보틀, 토너 용기, 현상제 용기)란, 감광체에 형성된 정전 잠상을 현상하기 위해 이용되는 현상제(토너)를 수납한 카트리지이다.
- [0052] [각 카트리지(각 유닛)의 구성에 대하여]
- [0053] 계속해서, 화상 형성 장치에 착탈 가능하게 설치된 각 카트리지(각 유닛)의 상세 구성에 대해 설명한다.
- [0054] (현상 유닛의 토너 카트리지 수납부 부근의 상세 설명)

- [0055] 도 4를 이용하여, 본 실시예와 관련되는 현상 유닛(D)의 토너 카트리지(E)의 수납부 부근의 상세한 구성을 설명한다. 도 4는 현상 유닛(D)의 토너 카트리지(E)의 수납부(장착부) 부근의 사시도이다. 도 4(a)는 제2 개구부(30)가 폐색된 상태(제1 셔터(37)가 폐위치)를 설명하기 위한 도면이다. 또한, 도 4(b)는 제2 개구부(30)가 개방된 상태(제1 셔터(37)가 개위치)를 설명하기 위한 도면이다. 본 실시예에서, 현상 유닛(D)의 긴 길이방향은 현상 유닛(D)이 구비하는 현상 롤러(24)의 회전축선 방향과 평행한 방향을 가리킨다. 또한 토너 카트리지(E)가 현상 유닛에 장착된 상태에 있어서, 토너 카트리지(E)의 긴 길이방향은, 현상 유닛(D)의 긴 길이방향과 실질적으로 평행하다.
- [0056] 현상 유닛(D)은, 그 프레임(현상 프레임)(35)에 토너 카트리지(E)를 수납부에 장착 가능(탈착 가능)하게 구성되어 있다. 수납부 부근에서, 현상 유닛(D)은 제2 개구부(수용체 개구, 수납구)(30)와, 제1 셔터(수용체 셔터, 수납 장치측 셔터, 수납 장치측 개폐 부재)(37)를 구비하고 있다. 본 실시예에서는, 제2 개구부(30)가 현상 유닛(D)의 긴 길이방향 중앙부에 설치되어 있다. 그러나, 후술하는 제3 개구부(용기 개구)(49)와 대향하는 위치라면, 제2 개구부(30)의 위치는, 긴 길이방향 중앙부에 그 위치를 한정하는 것은 아니다.
- [0057] 도 4(a)에 도시한 것처럼, 제2 개구부(30)는 토너 카트리지(E)의 외주면을 따른 곡률을 갖는 형상의 제1 셔터(37)에 의해 봉지된다.
- [0058] 제1 셔터(37)는 현상제 용기로서의 토너 카트리지(E)에 설치된 볼록부(용기측 결합부, 개폐 부재 이동부, 용기측 돌기)(45)와 결합하는 구멍부(37a)를 갖는다. 볼록부(45)와 구멍부(37)는 각각 2개씩 설치되어 있다. 이 구멍부(37a)는 제1 셔터(37)가 제2 개구부(30)를 봉지하는 봉지 범위의 외측에 설치되어 있다.
- [0059] 또한, 제1 셔터(37)의 긴 길이방향 양단부는 현상 유닛(D)의 프레임(35)에 있어서의 제2 개구부(30)의 긴 길이방향의 양측에 설치된 제1 셔터 가이드부(34)와 결합한다. 이에 의해, 제1 셔터는 제1 셔터 가이드부(34)를 따라 슬라이드 가능하게(이동 가능) 구성되어 있다(화살표(W1, W2) 방향).
- [0060] 이에 의해, 제1 셔터(37)는 제2 개구부(30)를 폐색하는 폐위치(수납구 폐위치, 도 4(a))와, 제2 개구부(30)를 개방하는 개위치(수납구 개위치, 도 4(b))와의 사이를 이동 가능하게 구성되어 있다.
- [0061] 또한, 현상 유닛(D)에는 제2 개구부(30)로부터 누출되는 토너(t)를 현상 유닛(D)으로부터 낙하시키지 않기 위해, 제2 개구부(30)의 중력 방향(g) 하방에 토너 수용부(폐색력 부여부)(35x), 토너 수용부(35y)가 설치되어 있다(도 4(b)). 토너 수용부(35y)는, 개위치에 있는 제1 셔터(37)로 덮이는 평면이다(도 4(a) 참조). 토너 수용부(35x)는, 토너 수용부(35y)의 단부에 설치된 돌기이며 긴 길이방향으로 연장하여 있다.
- [0062] 본 실시예에 있어서, 이 토너 수용부(35x, 35y)의 긴 길이방향 배치는 제2 개구부(30)보다 긴 길이방향 외측, 또한 오목부(37a)보다 긴 길이방향 외측에 형성되어 있다(도시하지 않음). 그러나, 토너 수용부(35x, 35y)의 긴 길이방향 배치는 이에 한정되는 것은 아니다. 다만, 제2 개구부(30)로부터 누출되는 토너(t)를 카트리지로 부터 낙하시키지 않는 것을 목적으로 하면, 제2 개구부(30)보다 긴 길이방향 외측의 영역까지 배치하는 것이 바람직하다.
- [0063] 만일, 제1 셔터(37)의 이동 시에, 제2 개구부(30)로부터 토너가 누설되었다고 해도, 그 토너를 토너 수용부(35y)나 토너 수용부(35x)에 보유 지지한다. 이에 의해, 카트리지로부터 장치 본체의 내부로 토너가 진입하는 것을 억제한다.
- [0064] 또한, 도 4(b)에 도시한 것처럼 현상 유닛(D)의 프레임(35)에, 제1 셔터(37)와 제2 개구부(30)의 사이를 봉지하기 위한 제1 봉지 시일(32)이, 제2 개구부(30)의 주위를 둘러싸도록 장착되어 있다.
- [0065] 현상 유닛(D)은, 프레임(35)의 긴 길이방향 양단에, 토너 카트리지(E)를 장착(삽입)할 때에 토너 카트리지의 자세(장착 자세)를 유지하면서 가이드하는 삽입 가이드부(수납 장치측 가이드)(35d, 36d)를 구비한다.
- [0066] 또한, 현상 유닛(D)은, 후술하는 토너 카트리지(E)의 삽입 시에 토너 카트리지(E)의 맞닿음부(42a, 43a)가 맞닿는 피맞닿음부(35a, 36a)를 갖는다.
- [0067] 나아가, 현상 유닛(D)은, 프레임(35)의 긴 길이방향 양단에, 제1 셔터(37)와 제2 셔터(용기 셔터)(53)를 개폐할 때에, 토너 카트리지(E)의 회전을 가이드하는 회전 가이드부(35b, 36b)를 갖는다.
- [0068] 삽입 가이드부(35d, 36d)는, 토너 카트리지(E)의 삽입 방향(f)(도 4(a))을 따라 직선적이며 또한 서로 평행하게 형성되어 있다. 또한, 토너 카트리지(E)의 삽입 방향 반대 방향의 방향을 받거 방향(토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)으로부터 배출하는 방향)이라 부르는 경우가 있다. 이 경우에는 삽입 방향 하류측을 받거 방향 상류측

으로 볼 수 있고, 삽입 방향 상류측을 받거 방향 하류측으로 볼 수 있다.

- [0069] 현상 유닛(D)은, 비구동측에 있어서 피맷닿음부(35a), 회전 가이드부(35b)가 삽입 가이드부(35d)의 삽입 방향(f) 하류측에, 구동측에 있어서 피맷닿음부(36a), 회전 가이드(36b)가 삽입 가이드부(36d)의 삽입 방향(f) 하류측에 각각 설치되어 있다.
- [0070] 또한 현상 유닛(D)의 긴 길이방향의 양단측에 있어서, 기어 등의 구동부(예: 제1 구동 전달부(38))가 배치되어 있는 쪽을 이하, 구동측이라 부른다. 현상 유닛의 비구동측이란 그 구동측과 긴 길이방향 반대측이라고 하는 의미로서 사용하고 있다.
- [0071] 나아가, 현상 유닛(D)은, 후술하는 토너 카트리지(E)의 제2 토너 반송 수단(46)에 구동을 전달하기 위한 제1 구동 전달부(38)가, 프레임(35)의 긴 길이방향의 일단부에 설치되어 있다.
- [0072] 제1 구동 전달부(38)는, 기어(톱니바퀴)로서, 현상 유닛(D)의 내부에서 화상 형성 장치 본체의 구동 기구와 연결되어 있다. 제1 구동 전달부(38)는 토너 카트리지(E)의 외부로부터, 제2 토너 반송 부재(46)를 구동시키기 위한 회전력을 전달하는 회전력 전달부(구동력 전달부)이다.
- [0073] (토너 카트리지의 상세 설명)
- [0074] 도 5를 이용하여, 본 실시예와 관련되는 토너 카트리지(E)의 상세한 구성에 대해 설명한다.
- [0075] 도 5(a)는 토너 카트리지(E)를 제2 구동 전달부(48) 측(구동측)에서 보았을 때의 사시도이다. 또한, 도 5(b)는 토너 카트리지(E)를 제2 구동 전달부(48) 측과는 반대측(비구동측)에서 보았을 때의 제2 셔터(53)가 제3 개구부(49)를 닫은 상태의 사시도이다. 도 5(c)는 제3 개구부(49) 폐쇄 상태에서의 토너 카트리지(E)의 제2 구동 전달부(48) 측과는 반대측에서 본 단면도이다. 또한, 도 5(d)는 제3 개구부(49) 개방 상태에서의 토너 카트리지(E)의 제2 구동 전달부(48) 측과는 반대측으로부터 본 단면도이다. 그리고, 도 5(e)는 토너 카트리지(E)의 제2 셔터(53)가 개위치(제3 개구부(49)가 개방된 상태)일 때의 사시도이다. 도 5(f)는 제3 개구부(49) 개방 상태에서의 제3 개구부 근방의 확대도이다. 또한, 도 5에 있어서 토너(t)는 도시되어 있지 않다.
- [0076] 토너 카트리지(E)는, 용기(47), 용기(47)에 대해서 이동 가능한 제2 셔터(현상제 용기 셔터)(53), 용기(47)의 내부에 설치된 제2 토너 반송 부재(46), 제2 토너 반송 부재(46)에 장착된 제2 구동 전달부(기어)(48) 등을 구비한다.
- [0077] 용기(47)는 실질적인 원통 형상이다. 즉 용기(47)의 본체 부분(주요 부분)을 구성하는 프레임(용기 프레임)(47a)이, 거의 원통 형상이다. 여기서, 토너 카트리지(E)의 긴 길이방향은 원통 형상의 긴 길이방향과 일치한다.
- [0078] 용기(47)의 긴 길이방향 단부에는, 용기 프레임(47a)의 측벽(47a2)보다 긴 길이방향 외측으로 돌출한 피삽입 가이드부(피안내부, 토너 카트리지측 가이드부)(42)가 설치되어 있다. 마찬가지로, 용기(47)의 긴 길이방향 타단부에는, 용기 프레임(47a)의 측벽(47a1)보다 긴 길이방향 외측으로 돌출한 피삽입 가이드부(피안내부, 토너 카트리지측 가이드부)(43)가 설치되어 있다.
- [0079] 또한, 용기(47)는 사용자가 조작하는 조작부(44)를 갖는다. 조작부(44)는 프레임(47a)과 일체적으로 형성된 U자형 돌기이다. 또한 조작부(44)의 형상은 U자 형상에 한정되지 않는다. 또한, 용기 프레임(47a)과 일체 성형되어도 되고, 프레임(47a)과 다른 부재로 구성되어 프레임(47a)에 장착되어 있어도 된다. 조작부(44)는, 사용자가 토너 카트리지(E)를 장착이나 탈착할 때에 파지하기 위한 파지부(그립, 그립부)이다.
- [0080] 도 5(c)에 도시한 것처럼 용기 프레임(원통부)(47a)은 중공으로서, 그 안쪽에 토너(t)가 수용되는 제2 토너 수용부(47t)를 형성한다. 용기 프레임(47a)의 제2 토너 수용부(47t)의 내부에는, 토너를 반송하기 위한 제2 토너 반송 부재(46)가 회전 가능하게 설치되어 있다. 제2 토너 반송 부재(46)의 긴 길이방향(회전축선 방향)의 일단부에는, 제2 토너 반송 부재(46)를 회전 구동시키는 동력(회전력, 구동력)을 받기 위한 제2 구동 전달부(48)가 설치되어 있다(도 5(a)). 제2 구동 전달부(48)는, 토너 카트리지(E)가 외부로부터(즉 수납 장치인 현상 유닛(D)으로부터) 구동력(회전력)이 입력되는 기어(구동 입력 기어)이다.
- [0081] 또한, 본 실시예에서는 구동 입력 기어인 제2 구동 전달부(48)로부터 직접 제2 토너 반송 부재(46)로 구동력이 전달되고 있다. 그러나, 구동 입력 기어로부터 다른 구동 전달 부재(예를 들면 1개 또는 복수의 기어)를 거쳐 제2 토너 반송 부재(46)로 구동력이 전달되고 있어도 된다. 이와 같은 구성은 도 14를 사용하여 후술한다.
- [0082] 그리고, 용기 프레임(47a)에는 그 원통 형상의 외주에, 제1 셔터(37)의 구멍부(37a)와 결합 가능하게 설치된 2

개의 볼록부(45)를 구비한다. 2개의 볼록부(45)는 거의 같은 방향으로 돌출하여 있는 돌기부이다. 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)에 삽입하는 삽입 방향에 있어서, 볼록부(45)는 하류측을 향해 돌출하여 있다.

- [0083] 또한, 2개의 볼록부(45)를 연결하는 선은, 토너 카트리지(E)의 긴 길이방향과 실질적으로 평행이다. 그리고, 도 5(f)에 도시한 것처럼, 용기(47)의 긴 길이방향에 있어서 2개의 볼록부(45)는, 제3 개구부(49)의 외측에 배치된다. 보다 상세하게 말하면, 용기 프레임(47a)의 중심축선(R)에 평행한 가상선에 2개의 볼록부(45) 및 제3 개구부(49)를 투영하면, 2개의 볼록부의 투영 영역에 끼여진 범위 내에 제3 개구부(49)의 투영 영역 전체가 위치한다(도시하지 않음).
- [0084] 제2 셔터(53)가 개위치로부터 폐위치로 이동할 때, 제2 셔터(53)의 선단부는 2개의 볼록부(45)에 가까워지도록 되어 있다.
- [0085] 또한, 도 5(e)에 도시한 것처럼, 용기 프레임(47a)에는, 그 둘레면에 제2 토너 수용부(47t)의 토너(t)를 배출하기 위한 제3 개구부(49)가 설치되어 있다. 본 실시예에서는, 제3 개구부(49)를 용기 프레임(47a)의 외주면 상에 있어서의 토너 카트리지(E)의 긴 길이방향 중앙에 설치하고 있다. 그러나, 제3 개구부(49)의 위치는, 제2 개구부(30)와 대향하는 위치이면 특정의 위치에 한정되는 것은 아니다.
- [0086] 도 5(c)에 도시한 것처럼, 제2 셔터(53)의 단면(용기 프레임(47a)의 중심축선(R)에 수직인 단면)은, 용기 프레임(47a)의 외주에 따른 곡선 형상(대략 원호 형상)을 갖는다.
- [0087] 용기 프레임(47a)은 적어도 제3 개구부(49)의 주위에서 그 표면이 곡면 형상(대략 원통 형상, 대략 원호 형상)이 되고 있다. 제2 셔터(53)는, 이 제3 개구부(49) 주위의 곡면부(원호부)를 따라 용기 프레임(47a)의 주위를 회전(공전) 가능하다. 이에 의해 제2 셔터(53)는 제3 개구부(49)를 개폐할 수 있다.
- [0088] 보다 상세하게 말하면, 제3 개구부(49)가 열린 상태(도 5(d))에 있어서, 제2 셔터(53)를 용기 프레임(47a)에 대해 화살표(u) 방향으로 상대적으로 동작한다. 그러면, 제3 개구부(49)가 열린 상태에서부터 닫힌 상태(도 5(c))로 된다.
- [0089] 또한, 제2 셔터(53)는, 제3 개구부(49)를 닫기 위한 셔터 본체부(53m)(본체 부분, 닫음부)를 갖는다. 또한, 셔터 본체부(53m)의 긴 길이방향은 토너 카트리지(E)의 긴 길이방향과 실질적으로 평행이다.
- [0090] 여기서, 제2 셔터(53)의 선단측이란, 제2 셔터(53)가 제3 개구부(49)를 닫을 때에 용기 프레임(47a)에 대해서 이동하는 방향(화살표(u) 방향)에 있어서 하류측이라는 의미이다. 제2 셔터(53)의 선단이란, 제2 셔터(53)의 짧은 길이방향(제2 셔터(53)의 긴 길이방향과 직교하는 방향)에 있어서의 화살표(u) 방향 하류측의 단부(제1 맞닿음부)(53c)이다.
- [0091] 또한, 제2 셔터(53)의 후단측이란, 제2 셔터(53)가 제3 개구부(49)를 닫을 때에 용기 프레임(47a)에 대해서 이동하는 방향(화살표(u) 방향)에 있어서 상류측이라고 하는 의미이다. 제2 셔터(53)의 후단이란, 제2 셔터(53)의 짧은 길이방향(제2 셔터(53)의 긴 길이방향과 직교하는 방향)에 있어서의 화살표(u) 방향 상류측의 단부(제2 맞닿음부)(53x)이다.
- [0092] 제2 셔터(53)의 선단측 단부에는 용기 프레임(47a)의 외주 방향으로 돌출한 제1 맞닿음부(개방력 수용부, 결합부)(53c)가 설치되어 있다. 본 실시예에서 제1 맞닿음부(53c)는 제2 셔터(53)의 셔터 본체부(53m) 긴 길이방향 중앙에 한 개소 설치되어 있지만(도 5(f)), 이 구성으로 한정되는 것은 아니고, 도 13에 도시한 것처럼 2개소 설치해도 된다. 또한, 제1 맞닿음부(53c)는 제2 셔터(53)와 일체로 형성되어 있지만, 별체로 형성되어도 된다.
- [0093] 제2 셔터(53)의 후단측에는 연신부(53y)가 설치되어 있다. 그리고, 연신부(53y)의, 제2 셔터(53)의 후단측 단부의 근방에는 용기 프레임(47a)의 외주 방향으로 돌출한 제2 맞닿음부(53x)(폐쇄력 수용부, 결합부)가 설치되어 있다. 여기서, 제2 셔터(53)는 제1 맞닿음부(53c)로부터 제2 맞닿음부(53x)까지의 각도는 180° 이상으로 되어 있다. 즉 제2 셔터(53)는, 그 선단(제1 당접부(53c))으로부터 그 후단(제2 맞닿음부(53x))에 이를 때까지, 용기 프레임(47a)의 주위 180°를 넘는 범위에 배치되어 있다.
- [0094] 즉, 토너 카트리지(E)를 그 긴 길이방향을 따라 보면, 제2 셔터(53)는, 용기 프레임(47a)의 주위의 반 이상을 덮고 있다. 이와 같은 구성이면 제2 셔터(53)는, 용기 프레임(47a)으로부터 탈거하기 어려워진다. 유저의 오작동에 의해 제2 셔터(53)가 용기 프레임(47a)으로부터 떼어내지는 것을 억제할 수 있다.
- [0095] 도 17을 이용하여 제2 셔터(53)의 배치 관계에 대해 보다 상세하게 도시한다. 제2 셔터(53)는, 용기(47)의 주

위 180°를 넘는 범위에 배치되어 있다고 앞서 설명하였다. 도 17에 나타내는 $\theta 1$ 은, 용기 프레임(47a)의 중심(R)을 기준으로 하여, 제2 셔터(53)의 선단(53c)으로부터 후단(53x)까지의 각도이다. 이 각도($\theta 1$)는 180°보다 크다. 특히 본 실시예에서는, 토너 카트리지(E)를 그 긴 길이방향을 따라 보았을 때, 제2 셔터(53)가, 용기 프레임(47a)의 주위의 230° 이상의 범위에 배치되도록 했다. 그 한편으로, 제2 셔터(53)가 배치되는 영역이, 270° 이하가 되도록 했다. 즉 각도($\theta 1$)는, 230° 이상, 270° 이하이다. 이 때 제2 셔터(53)가 배치되어 있지 않은 영역이, 용기 프레임(47a)의 주위에 적어도 90° 있다.

[0096] 또한 각도($\theta 1$)의 기준으로서 용기(47)의 중심(R)이란, 용기(47)의 회동축선이다. 즉 제2 셔터(53)의 개방 및 폐쇄 시에, 용기(47)가 회전하는 중심(R)이, 각도($\theta 1$)의 기준이다. 또한 용기(47)의 프레임은 실질적으로 원통 형상을 구비하고 있다. 이 원통 형상의 중심(R)이, 각도($\theta 1$)의 기준이다.

[0097] 도 5(f)에 도시한 것처럼, 긴 길이방향에 있어서 제2 맞닿음부(53x)의 일부는 2개의 볼록부(45)보다 긴 길이방향 안쪽에 설치되어 있다. 보다 상세하게 설명하면, 용기 프레임(47a)의 중심축선(R)에 평행한 임의의 가상면에 2개의 볼록부(45) 및 제2 맞닿음부(53x)를 투영하면(도시하지 않음), 2개의 볼록부 사이에 끼여져 있는 영역의 범위 내에 제2 맞닿음부(53x) 사이에 끼여져 있는 영역의 일부가 위치한다.

[0098] 또한, 제2 맞닿음부(53x)의 배치는 본 구성에 한정되는 것이 아니라, 2개의 볼록부(45)보다 긴 길이방향 내측에 배치된 영역이 있으면 된다. 또한, 제2 맞닿음부(53x)는 제2 셔터(53)의 셔터 본체부(53m)에 2개소 설치되어 있지만, 이 구성에 한정되는 것이 아니라, 도 14와 같이 1개소이어도 된다.

[0099] 또한, 본 실시예에 있어서 연신부(53y)는 제2 셔터(53)와 일체로 형성하고 있지만, 별체로 형성하여도 된다. 또한, 제2 맞닿음부(53x)는 연신부(53y)와 일체로 형성하고 있지만, 별체로 형성하여도 된다.

[0100] 도 5(c)에 도시한 것처럼 토너 카트리지(E)를 긴 길이방향을 따라 본다. 제2 셔터(53)가 제3 개구부(49)를 닫은 상태(도 5(c))로부터 연 상태(도 5(d))로 된다. 이 때, 2개의 볼록부(45)는 제2 셔터(53)의 제2 맞닿음부(53x)에 대해 가까워지는 측에 배치되어 있다.

[0101] 도 5(a)에 도시한 것처럼, 제2 셔터(53)(셔터 본체부(53m))의 긴 길이방향 양단부(53n)는, 용기 프레임(47a)에 있어서의 제3 개구부(49)의 긴 길이방향을 양측에 설치된 제2 셔터 가이드부(개폐 가이드)(52)와 결합한다. 그리고, 제2 셔터(53)의 셔터 본체부(53m)는 제2 셔터 가이드부(52)를 따라 용기 프레임(47a) 외주면 상을 둘레방향으로 슬라이드 가능하게 조립되어 있다. 이에 의해, 제2 셔터(53)는, 토너 카트리지(E)의 외주면을 따라 제3 개구부(49)를 개방하는 개위치(용기 개위치, 도 5(d))와, 제3 개구부(49)를 폐색하는 폐위치(용기 폐위치, 도 5(c))의 사이를 이동할 수 있다.

[0102] 또한 제2 셔터(53)가 개위치에 있을 때에는, 도 5(d)에 도시한 것처럼 제3 개구부(49)가 셔터 본체부(53m)(폐부)로부터 모두 개방되는 것이 바람직하다. 그러나 제2 셔터(53)가 개위치에 있을 때에 제3 개구부(49)로부터 토너(t)가 필요량 배출 가능하면 제3 개구부(49)의 일부가 셔터 본체부(53m)(폐부)에 의해 덮인 구성을 취하는 것도 가능하다. 즉 제2 셔터(53)가 개위치에 있을 때에, 셔터 본체부(53m)가 제3 개구부(49)를 적어도 일부 개방하여 토너 카트리지(E)로부터 현상 유닛(D)에 대해 토너(t)를 공급 가능한 구성이면 된다.

[0103] 또한, 제2 셔터(53)가 폐위치에 있을 때에는, 도 5(c)에 도시한 것처럼 제3 개구부(49)가 모두 셔터 본체부(53m)에 의해 모두 덮여 있는 것이 바람직하다. 그러나 제3 개구부(49)가 조금 개방되어 있어도, 셔터 본체부(53m)에 의해 제3 개구부(49)가 실질적으로 단혀져 있어 제3 개구부(49)로부터 토너의 누출이 충분히 억제되고 있다면, 그와 같은 구성을 취하는 것도 가능하다. 즉 제2 셔터(53)가 폐위치에 있을 때에, 셔터 본체부(53m)가 제3 개구부(49)를 실질적으로 닫고 있으면 된다.

[0104] [토너 카트리지의 현상 유닛에의 장착]

[0105] 계속해서, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)에 장착되는 과정에 대해 설명한다. 구체적으로는, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)에 삽입된 상태에서, 토너 카트리지(E)를 회전시킴으로써, 제2 개구부(30)와 제3 개구부(49)가 개폐된다.

[0106] (토너 카트리지의 현상 유닛에의 삽입 동작)

[0107] 도 1, 도 6, 도 7을 참조하여, 토너 카트리지(E)의 현상 유닛(D)에의 삽입 동작에 대해 설명한다. 또한, 도 1, 도 6(b), 도 7에 대해서는, 편의상 피삽입 가이드(35d, 36d)를 통한 상태로 보고 있다.

[0108] 도 1(a)는 현상 유닛(D)에 토너 카트리지(E)를 삽입했을 때의, 제2 구동 전달부(48)와는 역방향으로부터 긴 길

이방향을 따라 보았을 때의 측면도이다. 도 1(b)는, 토너 카트리지(E)의 장착 방향에 대한 조작부(44), 맞닿음부(43a)의 위치 관계를 나타낸, 구동측으로부터 본 토너 카트리지(E) 및 현상 유닛(D)의 측면도이다. 도 6은, 토너 카트리지(E)를 장착(삽입)하기 전의 상태에 있어서의 토너 카트리지(E)와 현상 유닛(D)의 모습을 나타내는 모식도이며, 도 6(a)는 사시도, 도 6(b)는 측면도이다.

- [0109] 도 7은, 토너 카트리지(E)의 장착(삽입) 도중의 상태에 있어서의 토너 카트리지(E)와 현상 유닛(D)의 모습을 나타내는 측면도이다.
- [0110] 도 1(a)에 도시한 것처럼, 토너 카트리지(E)는 회회전 가이드부(42b)를 구비한다. 이 회회전 가이드부(42b)는, 토너 카트리지(E)를 회전시켜 제1 셔터(37)와 제2 셔터(53)를 개폐할 때에, 용기 프레임(47a)을 가이드하는 회전 가이드(토너 카트리지측 회전 가이드)이다. 회회전 가이드부(42b)는 토너 카트리지(E)의 회전축선(S)을 중심으로 한 곡면 형상(대략 원호 형상)을 갖는다(상세내용은 후술한다).
- [0111] 본 실시예에서는 비구동측에 있어서, 맞닿음부(42a), 회회전 가이드부(42b), 규제부(42c1), 및 규제부(42c2)를, 피삽입 가이드부(42b)와 일체적으로 구성하고 있다. 그러나, 각 기능을 만족하는 구성이면, 각각 별개의 부재로서 설치해도 된다.
- [0112] 도 1(b)에 도시한 것처럼, 피삽입 가이드부(43)는 토너 카트리지(E)의 삽입 시에 현상 유닛(D)의 피맞닿음부(36a)와 맞닿는 맞닿음부(43a)를 갖는다. 피삽입 가이드부(43)는, 맞닿음부(43a)가 제1 셔터(37)와 제2 셔터(53)를 개폐할 때에, 용기 프레임(47a)을 가이드하는 회회전 가이드부(토너 카트리지측 회전 가이드부)를 겸하는 구성으로 되어 있다.
- [0113] 본 실시예에서는 구동측에 있어서, 피삽입 가이드부(43b)와 맞닿음부(43a)를 각각 별개의 부재로 구성해도 된다. 또한, 회회전 가이드부를 맞닿음부(43a)와는 다른 부재로서 설치해도 된다. 이와 같이, 토너 카트리지(E)와 현상 유닛(D)이 서로 맞닿지 않는 부위(비기능 부위·비접촉 부위)에 대해서는, 강도 등을 가미하여 적절히 생략해도 된다.
- [0114] 또한, 본 실시예에서는, 피삽입 가이드부(43)를 제2 토너 반송부(46)의 긴 길이방향 단부의 제2 구동 전달부(48)의 단부에 설치하고 있다. 그러나, 피삽입 가이드부(43)를 용기 프레임(47a)에 설치해도 된다.
- [0115] 여기서, 도 1(a)를 참조하여, 조작부(44)의 용기 프레임(47a)에 있어서의 배치에 대해 설명한다. 도 1(a)는, 토너 카트리지(E)에 있어서의 제2 구동 전달부(48)와는 반대측을, 제2 토너 반송부(46)의 긴 길이방향으로 보았을 때의 측면도이다. 이 도면에서는, 삽입 방향(f)에 대한 조작부(44)와 맞닿음부(42a)의 위치 관계를 나타내고 있다.
- [0116] 여기서 삽입 방향(f)에 대해 설명한다. 규제부(42c)의 면을 따른 방향을 f 방향이라 정의한다. 더 상세하게 말하면, 규제부(42c)의 면을 따른 방향 가운데, 맞닿음부(42a)가 피삽입 가이드부(42)에 대해서 하류측이 되는 방향이 f 방향이라 말할 수 있다. 즉, 토너 카트리지(E)의 현상 유닛(D)에의 삽입 방향은 f 방향이다.
- [0117] 규제부(42c1)와 규제부(42c2)에 의해 규제된 토너 카트리지(E)의 삽입 방향 f와 평행하고, 또한, 맞닿음부(42a)와 맞닿음부(43a)를 통과하는 평면(용기 프레임(47a)의 회전 중심(S)을 통과하는 가상면)을 면(m)으로 한다.
- [0118] 조작부(44)는, 면(m)보다 제3 개구부(49)(도 5(d) 참조)의 개방 방향(도 1(a) 화살표(e) 방향) 하류측에 설치되어 있다. 또한, 제3 개구부(49)의 개방 방향(화살표(e) 방향)은 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)에 세트하기 위해 토너 카트리지(E)를 회전시키는 방향(세트 방향)이다.
- [0119] 다음으로 토너 카트리지의 현상 유닛에의 삽입 동작에 대해 설명한다.
- [0120] 도 6(a)에 도시한 것처럼, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)에 장착되기 전, 제1 셔터(37)는 제2 개구부(30)(도시하지 않음) 폐위치에 있고, 제2 셔터(53)는 제3 개구부(49)(도시하지 않음) 폐위치에 있다. 즉, 현상 유닛(D)의 제2 개구부(30)(도 4(b) 참조), 토너 카트리지(E)의 제3 개구부(49)(도 5(e) 참조)는 각각 제1 셔터(37), 제2 셔터(53)에 의해 폐쇄 상태로 되어 있다.
- [0121] 토너 카트리지(E)의 피삽입 가이드부(42)에는, 삽입 시에 토너 카트리지(E)의 삽입 자세·발출 자세(삽입 방향·발거 방향)를 규제하기 위한 피규제부(피규제면, 자세 규제부, 삽입 방향 규제부)(42c1, 42c2)가 설치되어 있다.
- [0122] 유저는 조작부(44)를 과지하고, 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)에 대해서 삽입 방향(f)으로 이동시킨다. 유

저는, 토너 카트리지(E)의 피삽입 가이드부(42)와 현상 유닛(D)의 삽입 가이드부(35d), 피삽입 가이드부(43)와 삽입 가이드부(36d)가 각각 결합하도록 토너 카트리지(E)를 이동시킨다. 피삽입 가이드부(42, 43)가 현상 유닛(D)의 삽입 가이드부(35d, 36d)에 가이드됨으로써, 토너 카트리지(E)의 장착 시의 자세가 안정된다.

[0123] 또한, 도 6(b)에 도시한 것처럼 본 실시예에서는 삽입 방향(f)이 중력 방향(g)에 대해 경사지도록 피삽입 가이드부(42, 43)와 삽입 가이드부(35d, 36d)가 구성되어 있다.

[0124] 바꾸어 말하면, 토너 카트리지(E)는 피삽입 가이드부(42)의 중력 방향(g) 아랫쪽의 피규제부(42c1)와, 삽입 가이드부(35d)의 중력 방향(g) 아랫쪽의 면(35d1)이 서로 접촉한 상태로 삽입된다(도 1(a)). 마찬가지로, 토너 카트리지(E)는 피삽입 가이드부(42)의 중력 방향(g) 아랫쪽의 규제부(42c2)와 삽입 가이드부(35d)의 중력 방향(g) 아랫쪽의 면(35d2)이 서로 접촉한 상태로 삽입된다(도 1(b)).

[0125] 그리고, 도 7에 도시한 것처럼 피삽입 가이드부(42)의 중력 방향(g) 하방측의 규제부(42c1)가 삽입 가이드부(35d)의 면(35d1)에 올라탄 상태가 됨으로써, 삽입 가이드부(35d) 및 회전 가이드부(35b)에 대해서 피삽입 가이드부(42)의 f 방향 이외의 위치가 결정된다. 이에 의해, 토너 카트리지(E)의 현상 유닛(D)에 대한 자세가 정해진다.

[0126] 사용자가 그 자세인 채로, 토너 카트리지(E)를 f 방향으로 더욱 이동시켜 가면, 도 1(a)에 도시한 것처럼 토너 카트리지(E)에 설치된 피삽입 가이드부(42)에는 맞닿음부(42a)가 설치되어 있다. 맞닿음부(42a)는 현상 유닛(D)에 설치된 피맞닿음부(35a)에 맞닿는다. 마찬가지로, 도 1(b)에 도시한 것처럼 토너 카트리지(E)에 설치된 맞닿음부(43a)는 현상 유닛(D)에 설치된 피맞닿음부(36a)에 맞닿는다. 이에 의해, 토너 카트리지(E)의 삽입이 완료된다.

[0127] (토너 카트리지의 현상 유닛에 대한 위치 결정)

[0128] 도 10(a), 도 10(b), 도 11(a), 도 11(b)를 참조하여, 토너 카트리지(E)의 현상 유닛(D)에 대한 위치 결정에 대해 설명한다.

[0129] 도 10(a)는, 맞닿음부(42a)와 피맞닿음부(35a)가 맞닿은 상태에 있어서의 토너 카트리지(E)의 피삽입 가이드부(42)와 현상 유닛(D)의 프레임(35)의 측면도이다. 도 10(b)는, 맞닿음부(42a)와 피맞닿음부(35a)가 맞닿은 상태에 있어서의 토너 카트리지(E) 및 현상 유닛(D)의 단면도이다.

[0130] 도 11(a)는, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)에 대해서 위치 결정된 상태에 있어서의 토너 카트리지(E)의 피삽입 가이드부(42)와 현상 유닛(D)의 프레임(35)의 측면도이다. 도 11(b)는, 위치 결정된 토너 카트리지(E)와 현상 유닛(D)의 결합 관계를 나타내는 단면도이다. 보다 구체적으로는, 도 11(b)는, 토너 카트리지(E)와 현상 유닛(D)을 제2 셔터(53)의 위치에서 절단한 단면도이다.

[0131] 도 10(a)는 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)에 삽입 완료한 후의 상태를 나타낸다. 제1 셔터(37)와 제2 셔터(53)를 개폐하기 위해, 용기(47)를 토너 카트리지(E)의 회전축선(S) 주위로 화살표(e) 방향으로 회전시킨다. 그렇게 하면 도 11(a)에 도시한 것처럼, 맞닿음부(42a)와 피회전 가이드(42b)가 각각 회전 가이드(35b)와 결합한다. 이에 의해, 토너 카트리지(E)는 현상 유닛(D)에 대해서 상대적으로 위치 결정된다. 이 때, 피회전 가이드부(42b)가 현상 유닛(D)에 설치된 회전 가이드(35b)로 가이드된다. 이에 의해 용기(47)는 스무드하게 회전할 수 있다.

[0132] [셔터의 개폐 동작에 대해]

[0133] 이하, 현상 유닛(D)에 설치된 제1 셔터(37)와 토너 카트리지(E)에 설치된 제2 셔터(53)의 개폐 동작에 대해 상세하게 설명한다.

[0134] 본 실시예에서는, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)에 장착되는 과정에서, 현상 유닛(D)의 제1 셔터(37)와, 토너 카트리지(E)의 제2 셔터(53)가 각각 제2 개구부(30), 제3 개구부(49)를 개방한다(개위치로 이동한다). 반대로 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)으로부터 탈거되는 과정에서, 제1 셔터(37)와 제2 셔터(53)가 각각 제2 개구부(30), 제3 개구부(49)를 폐쇄한다(폐위치로 이동한다).

[0135] 토너 카트리지(E)는, 현상 유닛(D)에 대해서 적어도 회전 동작을 수반하는 장착 동작에 의해 장착된다. 구체적으로는, 토너 카트리지(E)는 직선적으로 현상 유닛(D)에 삽입된 후, 현상 유닛(D)에 대해서 회전하여 장착된다. 토너 카트리지(E) 장착 시의 회전 동작에 연동하여 제1 셔터(37), 제2 셔터(53)는 폐위치로부터 개위치로 이동하는 것이다.

- [0136] 마찬가지로 토너 카트리지(E)는, 현상 유닛(D)으로부터 적어도 회전 동작을 수반하는 탈거 동작에 의해 떼어내진다. 구체적으로는, 토너 카트리지(E)는 현상 유닛(D)에 대해서 회전한 후, 거의 직선적으로 현상 유닛(D)으로부터 발출되어 탈거된다.
- [0137] 토너 카트리지(E)의 탈거 시의 회전 동작에 수반하여 제1 셔터(37), 제2 셔터(53)가 개위치로 이동하는 것이다.
- [0138] (셔터의 개방 동작)
- [0139] 도 1(a), 도 10(b), 도 11(a), 도 11(b), 도 12(a), 도 12(b)를 참조하여, 현상 유닛(D)의 제1 셔터(37)와 토너 카트리지(E)의 제2 셔터(53)의 개방 동작에 대해 설명한다. 도 12(a)는, 제2 개구부(30), 제3 개구부(49)가 개방된 상태에 있어서의 토너 카트리지(E)의 피삽입 가이드부(42)와 현상 유닛(D)의 프레임(35)의 측면도이다. 도 12(b)는 제2 개구부(30), 제3 개구부(49)가 개방된 상태에 있어서의 토너 카트리지(E)와 현상 유닛(D)의 단면도이다.
- [0140] 본 실시예는, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)에 대해서 위치 결정된 상태(장착 상태)에 있어서, 제2 개구부(30)와 제3 개구부(49)의 상대적인 위치가 다른 위치를 취할 수 있다. 환언하면, 현상 유닛(D)에 토너 카트리지(E)를 장착한 상태에서, 토너 카트리지(E)가 회전함으로써 적어도 2개의 위치(2개의 상태)를 취할 수 있도록 구성되어 있다.
- [0141] 토너 카트리지(E)의 첫번째의 위치는, 제2 개구부(30)와 제3 개구부(49)가 겹치지 않고, 제1 토너 수용부(28)와 제2 토너 수용부(47t)가 비연통 상태가 되는 비연통 위치이다(도 10(b)). 이 상태에서는, 제1 셔터(37)는 제2 개구부(30)를 닫는 폐위치에 있다.
- [0142] 토너 카트리지(E)의 두번째의 위치는, 제2 개구부(30)와 제3 개구부(49)가 겹쳐지고, 제1 토너 수용부(28)와 제2 토너 수용부(47t)가 연통 상태가 되는 연통 위치이다(도 12(b)). 이 상태에서는, 제1 셔터(37)는 제2 개구부(30)를 여는 개위치에 있다.
- [0143] 도 1(a)에 도시한 것처럼, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)의 소정의 위치에 삽입되면, 용기 프레임(47a)의 볼록부(45)와, 제1 셔터(37)의 구멍부(37a)가 결합된다. 즉, 피삽입 가이드부(42)가 삽입 가이드부(35d)에 의해 가이드됨으로써, 볼록부(45)가 구멍부(37a)에 삽입될 수 있도록, 토너 카트리지(E)의 삽입 자세가 규제되고 있다.
- [0144] 또한, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)의 소정의 위치에 삽입되면, 제2 셔터(53)의 제1 맞닿음부(53c)와 현상 유닛(D)의 충돌면(개방력 부여부)(39)이 서로 대향하는 상태가 된다. 즉, 피삽입 가이드부(42)가 삽입 가이드부(35d)에 의해 가이드됨으로써 제1 맞닿음부(53c)가 충돌면(39)에 대향하도록 토너 카트리지(E)의 삽입 자세가 규제된다.
- [0145] 또한, 제2 셔터(53)의 제2 맞닿음부(53x)와 현상 유닛(D)의 토너 수용부(35x)가 서로 대향하는 상태가 된다. 즉, 피삽입 가이드부(42)가 삽입 가이드부(35d)에 의해 가이드됨으로써 제2 셔터(53)의 제2 맞닿음부(53x)와 현상 유닛(D)의 토너 수용부(35x)가 서로 대향하도록 토너 카트리지(E)의 삽입 자세가 규제된다.
- [0146] 도 1(a)에 나타내는 장착 위치로부터, 토너 카트리지(E)는, 유저에 의한 조작부(44)의 조작에 의해 용기 프레임(47a)이 화살표(e) 방향으로 회전된다. 이에 의해, 피삽입 가이드부(42)와 프레임(35)의 결합 상태가, 도 11(a)에 나타내는 상태를 거쳐 도 12(a)에 나타내는 제2 개구부(30)와 제3 개구부(49)가 겹친 상태(도시하지 않음)로 된다. 이 때, 토너 카트리지(E)(용기 프레임(47a))의 회전축선(S)은, 토너 카트리지(E)의 긴 길이방향과 실질적으로 평행이 되고 있다.
- [0147] 용기 프레임(47a)이 화살표(e) 방향으로 회전하기 시작하면, 도 10(b)에 도시한 것처럼 제1 맞닿음부(53c)의 화살표(e) 방향 하류측에 설치된 면(53c1)이 현상 유닛(D)에 설치된 충돌면(39)에 맞닿는다. 이에 의해, 면(53c1)은 현상 유닛(D)의 충돌면(39)으로부터 힘(F1)을 받는다. 그리고, 도 11(b)에 도시한 것처럼 용기 프레임(47a)의 화살표(e) 방향으로의 회전중에는, 면(53c1)은 충돌면(39)으로부터 힘(F1)을 계속 받는다. 따라서 제2 셔터(53)는 용기 프레임(47a)과 함께 화살표(e) 방향으로 회전하지 않는다.
- [0148] 즉, 충돌면(39)은 제2 셔터(53)를 용기 프레임(47a)과 함께 화살표(e) 방향으로 회전하는 것을 규제한다. 제1 맞닿음부(53c)가 받는 힘(F1)은, 제2 셔터(53)를 폐위치로부터 개위치로 움직이기 위한 힘이다.
- [0149] 이 상태에서부터 용기 프레임(47a)을 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)에 장착하는 방향(화살표(e) 방향)으로 더 회전을 시킨다. 그러면, 토너를 현상 유닛에 보급하기 위한 제3 개구부(49)가 열리는 방향(개방방향)으로 용기

프레임(47a)이 이동한다.

- [0150] 한편, 제3 개구부(49)가 열리는 방향을 향해 제2 셔터가 용기 프레임(47a)에 대해서 상대 이동한다.
- [0151] 또한, 도 11(b)에 도시한 것처럼 용기 프레임(47a)이 화살표(e) 방향으로 회전하면, 볼록부(45)의 면(45a)과 구멍부(37a)의 면(37a1)이 접촉하고, 면(45a)으로부터 면(37a1)으로 힘(F3)이 가해진다. 이에 의해 제1 셔터(37)는 용기 프레임(47a)의 회전 방향(화살표(e) 방향)으로 눌러진다. 그 결과, 제1 셔터(37)가 용기 프레임(47a)의 회동과 연동하여, 제2 개구부(30)가 개방된다. 용기 프레임(47a)에 설치된 볼록부(돌기부, 돌기부)(45)는, 제1 셔터(37)에 힘을 가하여 제1 셔터(37)를 개위치로 이동시키는 개방력 부여부(개위치 이동부, 개폐 부재 이동부)이다.
- [0152] 그 후, 도 12(a), 도 12(b)에 도시한 것처럼, 제1 토너 수용부(28)와 제2 토너 수용부(47)가 제3 개구부(49), 제2 개구부(30)를 거쳐 연통한 상태가 된다. 이에 의해, 제2 개구부(30)와 제3 개구부(49)의 개방 동작이 완료된다.
- [0153] 이 때, 맞닿음부(42a) 및 피회전 가이드부(42b)와 회전 가이드부(35b)가 결합한다. 이에 의해, 제2 개구부(30), 제3 개구부(49)가 개방된 상태에서, 토너 카트리지(E)는 현상 유닛(D)에 대해서 화살표(e) 방향으로의 상대적인 이동이 규제된다.
- [0154] 이 상태에서, 토너 카트리지(E)의 제2 구동 전달부(48)는 현상 유닛(D)의 구동 전달부(38)(도 4(a) 참조)와 연결된다(도시하지 않음). 이에 의해, 제2 토너 반송 부재(46)를 회전시키는 구동력이 현상 유닛(D)으로부터 전달 가능한 상태가 된다.
- [0155] 이상으로부터, 토너 카트리지(E)의 제2 토너 수용부(47t)로부터 현상 유닛(D)의 제1 토너 수용부(28)로 토너(t)의 유통(공급)이 가능하게 된다. 또한, 본 실시예에서는, 토너 카트리지(E)의 제2 구동 전달부(48)로 구동을 전달하는 구동 전달부(38)는 현상 유닛(D) 측에 설치하였다.
- [0156] 그러나, 도 14에 도시한 것처럼 토너 카트리지(E) 측에 제2 구동 전달부(48)와 맞물리는 구동 전달부(38)를 설치해도 된다. 여기서, 도 14는 토너 카트리지(E) 측에 제2 구동 전달부(48)와 맞물리는 구동 전달부(38)를 설치했을 경우의 구동측으로부터 본 측면도이다. 도 14(a)는 제3 개구부(49)(도시하지 않음)를 제2 셔터(52)로 닫은 상태이다. 또한, 도 14(b)는 제3 개구부(49)(도시하지 않음)를 개방한 상태이다.
- [0157] 도 14에 나타내는 변형예에 있어서는, 토너 카트리지(E)에 2개의 기어가 설치되어 있다. 구동 전달부(38)가 현상 유닛(D)으로부터 구동력을 받기 위한 구동 입력 기어이다. 그리고 제2 구동 전달부(48)가 제2 기어(전달 기어)로서, 구동 입력 기어(구동 전달부(38))가 받은 구동력을 제2 토너 반송 부재(46)(도 12(b) 참조)에 전달한다. 제2 구동 전달부(48)와 제2 토너 반송 부재(46)는 동축 형상으로 배치되어 있다.
- [0158] 또한, 기어끼리 맞물림을 치합이라 부르고, 돌기가 설치된 벨트 등이 결합하는 경우도, 치합한다고 본다.
- [0159] (토너 카트리지의 삽입 동작으로부터 셔터 개방 동작으로의 전환)
- [0160] 계속해서, 도 1, 도 9(a), 도 9(b)를 참조하여, 본 실시예의 특징인 토너 카트리지(E)의 삽입 동작으로부터 셔터 개방 동작으로의 전환 동작에 대해 설명을 한다. 도 9(a)는 현상 유닛(D)으로의 삽입 완료 시에 토너 카트리지(E)에 작용하는 힘 관계를 나타낸 측면도이다. 또한, 도 9(b)는 맞닿음부(42a)의 다른 구성예에 있어서는 토너 카트리지(E)에 작용하는 힘 관계를 나타낸 측면도이다.
- [0161] 또한, 편의상 피삽입 가이드(35d)를 통한 상태에서 보고 있다.
- [0162] 도 9(a)에 도시한 것처럼, 토너 카트리지(E)는 유저 조작에 의해 현상 유닛(D)에 삽입되어, 맞닿음부(42a)와 피 맞닿음부(35a)가 맞닿는다. 이 때, 토너 카트리지(E)에는 힘(F6)과 힘(F7)이 작용한다. 구체적으로는, 유저에 의해 토너 카트리지(E)를 삽입할 때에 가해지는 힘(F6)이 조작부(44)에 작용하고, 반작용으로서 동등한 힘(F7)이 피삽입 가이드부(42)의 맞닿음부(42a)에 작용한다.
- [0163] 여기서, 토너 카트리지(E)의 회전축선(제2 셔터 부재(53)의 회전 중심)(S)을 통과하는 토너 카트리지(E)의 장착 방향과 평행한 평면(가상면)(m)을 생각한다. 가상면(m)으로부터 조작부(44)까지의 팔의 길이를 r_1 , 회전축선(회전 중심)(S)으로부터 맞닿음부(42a)까지의 팔의 길이를 r_2 라 한다. 이 때, 토너 카트리지(E)의 제3 개구부(49)(도 5(d) 참조)의 회전축선(S)에 작용하는 모멘트(M)는, 이하의 식으로 나타낼 수 있다.
- [0164] $M = F_6 \times r_1 + F_7 \times r_2$

- [0165] 또한, 도 9(a)에 도시한 것처럼, 제2 개구부(30), 제3 개구부(49)를 개방할 때의 토너 카트리지(E)(용기 프레임(47a))의 회전 방향은, 토너 카트리지(E)를 용기 프레임(47a)의 회전의 축선방향을 따라 보았을 때에, 반시계 방향의 화살표(e) 방향이 된다. 여기서, 본 실시예에서는, 맞닿음부(42a)가 용기 프레임(47a)의 회전 중심(S)을 통과하여 삽입 방향(가이드 방향)(f)에 평행한 평면(가상면)(m) 상에 위치하기 때문에, $r2=0$ 이 된다. 나아가, 조작부(44)는, 제2 개구부(30), 제3 개구부(49)의 개방 방향(화살표(e) 방향)을 정(正)으로 하면, 평면(m)보다 회전 방향(e)의 하류측에 설치되어 있다.
- [0166] 따라서, $F6 \times r1 > 0$ 이 되기 때문에, $M > 0$ 이 된다.
- [0167] $F6 \times r1 > 0$, $M > 0$ 이 됨으로써, 유저가 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)으로 삽입 시에 작용되는 힘(F6)은, 제2 개구부(30), 제3 개구부(49)의 개방 방향(e)으로 회전하는 힘으로 변환된다. 그 때문에, 토너 카트리지(E)를 방향(f)으로 삽입하는 방향의 힘(F6)에 의해, 토너 카트리지(E) 전체가 회동되게 된다.
- [0168] 여기서, 모멘트(M)의 값이 클 수록 토너 카트리지(E)는 회동하기 쉬워진다. 바꾸어 말하면, 모멘트(M)의 값이 클 수록, 제2 개구부(30) 및 제3 개구부(49)의 개방 동작이 보다 스무스하게 조작하기 쉬워진다.
- [0169] 여기서, 모멘트(M)를 보다 크게 하는 구성으로서, 예를 들면, 도 9(b)에 도시한 것처럼, 맞닿음부(42a)를 설치하는 위치를 변경하는 것이 생각된다. 구체적으로는, 맞닿음부(42a)를 용기 프레임(47a)의 회전 중심(S)을 통과하여 장착 방향(f)과 평행한 가상면(m)에 대해, 조작부(44)와는 반대측으로 떨어진 위치로 하는 구성이 생각된다.
- [0170] 맞닿음부(42a)에 작용하는 힘을 F8, 가상면(m)으로부터 맞닿음부(42a)까지의 거리를 r3라 하면, 회전 중심(S)에 작용하는 모멘트(M)는, 도 9(a)의 구성과 마찬가지로, 이하의 식으로 나타낼 수 있다.
- [0171] $M = F6 \times r1 + F8 \times r3$
- [0172] 이 때, $F8 \times r3$ 는, 제2 개구부(30) 및 제3 개구부(49)의 개방 방향(e)으로의 모멘트가 된다. 그 때문에, 모멘트(M)가 커지게 되고, 용기 프레임(47a)은 개방 방향(e)으로 회동하기 쉬워진다. 또한, 이상 설명한 맞닿음부(42a)와 조작부(44)의 위치 관계는, 맞닿음부(43a)와 조작부(44)의 관계에 적용해도 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [0173] (서터의 폐색 동작)
- [0174] 도 10(a), 도 10(b), 도 11(b), 도 12(b)를 참조하여, 현상 유닛(D)의 제1 서터(37)와 토너 카트리지(E)의 제2 서터(53)의 폐색 동작에 대해 설명한다. 제1 서터(37)와 제2 서터(53)의 폐색 동작은, 앞서 설명한 개방 동작과 역의 동작으로 행해진다. 또한, 제1 서터(37), 제2 서터(53)의 폐색 방향은, 제2 구동 전달부(48)의 설치측과는 반대측으로부터 축선방향으로 보아, 용기 프레임(47a)이 시계방향(도 12(b) 화살표(h) 방향)으로 회전하는 방향이다.
- [0175] 우선, 도 12(b)의 상태에 있어서, 유저가 조작부(44)를 조작하여 용기 프레임(47a)을 폐색 방향(화살표(h) 방향·폐방향)으로 회동시킨다. 그러면, 도 11(b)에 도시한 것처럼 용기 프레임(47a)의 볼록부(45)의 면(45b)이 제1 서터(37)의 구멍부(37a)의 면(37a2)에 부딪쳐, 면(45b)으로부터 면(37a2)에 힘(F4)이 가해진다. 이에 의해, 제1 서터(37)의 면(37a2)은, 면(45b)으로부터 화살표(h) 방향으로 힘을 받아 용기(47)의 회전 동작과 연동하여 회동한다. 그리고 제1 서터(37)는, 제2 개구부(30)를 폐색하는 폐위치까지 이동한다. 볼록부(45)의 면(45b)은, 제1 서터(37)에 힘을 가하여 제1 서터(37)를 폐위치로 이동시키는 폐색력 부여부이다.
- [0176] 또한, 도 12의 상태에 있어서 유저가 조작부(44)를 조작하여 용기 프레임(47a)을 폐색 방향(화살표(h) 방향·폐방향)으로 회동시킨다. 용기 프레임(47a)이 화살표(h) 방향으로 회전하기 시작하면, 도 12(b)에 도시한 것처럼 제2 서터(53)에 설치된 제2 맞닿음부(53x)의 화살표(h) 방향 하류측의 면(53x1)이 토너 수용부(35x)의 화살표(h) 방향 상류측의 면(35x1)에 맞닿는다. 이에 의해, 면(53x1)은, 면(35x1)으로부터 힘(F2)을 받는다. 이 때문에, 용기 프레임(47a)의 화살표(h) 방향으로의 회전이 진행되어도, 면(53x1)은 면(35x1)으로부터 힘(F2)을 계속 받는다. 따라서 제2 맞닿음부(53x)가 설치된 연신부(53y)는 용기 프레임(47a)과 함께 화살표(h) 방향으로 회전하지 않는다.
- [0177] 즉, 토너 수용부(35y)는 제2 맞닿음부(53x)를 용기 프레임(47a)과 함께 화살표(h) 방향으로 회전하는 것을 규제한다. 제2 맞닿음부(53x)가 받는 힘(F2)은, 제2 서터(53)를 개위치로부터 폐위치로 움직이기 위한 힘이다.
- [0178] 그리고, 용기 프레임(47a)을 폐색 방향(화살표(h) 방향)으로 더 회동시키면, 도 10(a), 도 10(b)에 도시한 것처럼

럼 토너 카트리지(E)는 현상 유닛(D)으로부터 발출 가능한 상태가 된다. 이 때 제2 개구부(30) 및, 제3 개구부(49)는, 각각 제1 셔터(37), 제2 셔터(53)에 의해 폐색 상태가 되어 있다.

- [0179] 조작부(44)는, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)의 장착 위치에 삽입된 상태에 있어서, 용기 프레임(47a)의 회전축의 방향으로 보아, 회전 중심을 통과하고, 또한 삽입 방향(f)으로 연장하는 가상선에 대해, 용기 프레임(47a) 회전 방향 하류측에 위치한다. 조작부(44)는, 이 위치에 있어서, 유저의 조작에 의한 용기 프레임(47a)을 회전시키는 힘을 받도록 구성되어 있다. 이 위치는, 조작부(44)가 삽입 방향(f)으로 작용하는 힘을 받으면, 용기 프레임(47a)을 현상 유닛(D)에 대해 회전시키도록 작용하는 모멘트가 발생하는 위치이다.
- [0180] 다른 말로 하면, 본 실시예와 관련되는 토너 카트리지(E)는, 이 위치에 있어서, 용기 프레임(47a)을 회전시킬 때에 조작부(44)에 작용하는 힘(도 9, 화살표(R))에, 삽입 방향(f)의 분력(도 9, 화살표(Rf))이 포함되도록 구성되어 있다. 유저가 삽입 시에 있어서 조작부(44)에 대해 삽입 방향(f)으로 힘을 가함으로써, 토너 카트리지(E)가 장착 위치에 도달한 시점에 있어서, 조작부(44)에는 삽입 방향(f)의 힘이 작용하고 있다. 즉, 토너 카트리지(E)가 장착 위치에 도달한 시점에 있어서, 조작부(44)에는 용기 프레임(47a)을 회전시키는데 필요한 힘의 일부가 이미 작용한 상태로 되고 있다. 따라서, 유저가 조작부(44)를 삽입 방향(f)으로 밀어넣는 동작에 의해, 조작부(44)에는, 토너 카트리지(E)의 장착 위치에서의 삽입에 이어 용기 프레임(47a)의 회전 시에도 삽입 방향(f)의 힘이 계속 작용하게 된다.
- [0181] 이에 의해, 유저가 조작부(그립부)(44)를 잡아 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)의 장착 위치까지 삽입하고, 그 후, 용기 프레임(47a)을 회전시키는 일련의 장착 동작에 있어서, 삽입 동작으로부터 회전 동작으로의 힘의 변환이 스무스하게 행해진다. 따라서, 유저는 토너 카트리지(E)의 현상 유닛(D)에의 삽입과 제1 셔터(37), 제2 셔터(53)의 개방 동작을 직감적으로 조작할 수 있어, 조작성을 대폭 향상시킬 수 있다.
- [0182] 또한, 본 실시예는, 용기 프레임(47a)의 회전축의 방향으로 보았을 경우에, 조작부(그립부)(44)가, 토너 카트리지(E)가 장착 위치에 있을 때에, 맞닿음부(42a)보다 회전 중심으로부터 먼 위치에서 힘을 받도록 구성되어 있다. 이에 의해, 용기 프레임(47a)의 회전 시에 있어, 맞닿음부(42a)와 피맞닿음부(35a), 회전 가이드(35b)와의 슬라이딩 저항에 대해, 지렛대의 원리에 의해, 적은 힘으로 용기 프레임(47a)을 회전시킬 수 있다. 맞닿음부(43a)와 피맞닿음부(36a), 회전 가이드(36b)와의 슬라이딩 저항에 대해서도 마찬가지이다.
- [0183] (연신부, 및 맞닿음부의 변형예)
- [0184] 제2 셔터(53)에 설치된 연신부, 및 맞닿음부의 변형예에 대해 도 8을 사용하여 설명한다. 도 8(a)는 연신부(53y)의 변형예를 나타내는, 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)의 소정의 위치에 삽입했을 때의 측단면도이다. 도 8(b)는 제1 맞닿음부(53c)의 변형예를 나타내는, 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)의 소정의 위치에 삽입했을 때의 측단면도이다.
- [0185] 본 실시예에 있어서, 도 1에 도시한 것처럼 긴 길이방향을 따라 보았을 때 연신부(53y)의 단면 형상은 제2 셔터(53)의 연장선 상에 원호형상으로 설치되어 있다. 그러나, 연신부(53y)의 형상은 원호형상으로 한정되는 것은 아니다. 도 8(a)에 도시한 것처럼 긴 길이방향을 따라 보았을 때, 연신부(53y)의 단면 형상은 다각형 형상으로 구성해도 된다. 이 경우도, 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)의 소정의 위치에 삽입했을 때에는, 제2 맞닿음부(53x)의 화살표(h) 방향 하류측의 면(53x1)이 토너 수용부(35x1)의 화살표(h) 방향 상류측의 면(35x1)과 대향하도록 되어 있다.
- [0186] 이상과 같이 연신부(53y)는 긴 길이방향을 따라 보았을 때, 제2 셔터(53)의 연장선 상에 원호형상으로 설치되는 형상으로 한정되지 않는다.
- [0187] 본 실시예에 있어서, 제1 맞닿음부(개방력 수용부)(53c)는 제2 셔터(53)의 선단에 설치하고, 제2 맞닿음부(폐색력 수용부)(53x)를 제2 셔터(53)의 연신부(53y)에 설치했다. 그러나, 도 8에 도시한 것처럼 제1 맞닿음부(개방력 수용부)(53c)와 제2 맞닿음부(폐색력 수용부)(53x)는 모두 연신부(53y)에 설치해도 된다.
- [0188] 여기서 도 8은 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)의 소정의 위치에 삽입되었을 때의 상태를 구동측과 긴 길이방향 반대측에서 본 측단면도이다.
- [0189] 도 8에서는, 제1 맞닿음부(개방력 수용부)(53c)와 제2 맞닿음부(폐색력 수용부)(53x)는 서로의 근방에 배치되어 있고, 양자는 모두 연신부(53y)의 단부(즉 제2 셔터(53)의 후단)에 배치되어 있다.
- [0190] 이 때, 연신부(53y)에 설치된 제2 맞닿음부(53x)의 화살표(h) 방향 하류측의 면(53x1)은 토너 수용부(35x)의 화살표(h) 방향 상류측의 면(35x1)과 대향하도록 토너 카트리지(E)의 삽입 자세가 규제된다. 유저가 조작부(44)

를 조작하여 용기 프레임(47a)을 폐색 방향(화살표(h) 방향)으로 회동시킨다. 이 때, 앞의 구성과 마찬가지로 면(53x1)은 면(35x1)에 맞닿는다. 이에 의해, 면(53x1)은, 면(35x1)으로부터 힘(F2)을 받는다. 이 때문에, 용기 프레임(47a)의 화살표(h) 방향으로의 회전이 진행되어도, 면(53x1)은 면(35x1)으로부터 힘(F2)을 계속 받는다. 따라서 제2 맞닿음부(53x)가 설치된 제2 셔터(53)는 용기 프레임(47a)과 함께 화살표(h) 방향으로 회전하지 않는다. 그 때문에, 제2 셔터(53)는 용기 프레임(47a)에 대해 상대적으로 이동하여, 제3 개구부(49)를 폐색하는 폐위치로 이동한다.

[0191] 또한, 연신부(53y)에 설치된 제1 맞닿음부(53c)의 화살표(h) 방향 상류측의 면(53c1)은 토너 수용부(35x)의 화살표(h) 방향 하류측의 면(35x2)과 대향하도록 토너 카트리리지(E)의 삽입 자세가 규제된다. 유저가 조작부(44)를 조작하여 용기 프레임(47a)을 개방 방향(화살표(e) 방향)으로 회동시킨다. 이 때, 면(53c1)은 면(35x2)에 맞닿는다. 이에 의해, 면(53c1)은, 면(35x2)으로부터 힘(F5)을 받는다. 이 때문에, 용기 프레임(47a)의 화살표(h) 방향으로의 회전이 진행되어도, 면(53c1)은 면(35x2)으로부터 힘(F5)을 계속 받는다. 따라서 제1 맞닿음부(53c)가 설치된 제2 셔터(53)는 용기 프레임(47a)과 함께 화살표(h) 방향으로 회전하지 않는다.

[0192] 그 때문에, 제2 셔터(53)는 용기 프레임(47a)에 대해 상대적으로 이동하여, 제3 개구부(49)를 폐색하는 폐위치로 이동한다.

[0193] 이상과 같이 제1 맞닿음부(53c)는 연신부(53y)에 설치해도 된다.

[0194] (현상 유닛(D)의 변형예)

[0195] 다음으로 현상 유닛(D)의 변형예를 도 15, 도 16을 이용하여 설명한다. 도 15는 현상 유닛(D)의 제1 셔터(37) 주위를 나타내는 사시도이며, (a)는 제1 셔터(37)가 열린 상태, (b)는 닫힌 상태를 나타낸다. 도 16은, 토너 카트리리지(E) 및 현상 유닛(D)의 단면도이다. 도 16의 (a)는 토너 카트리리지(E)가 현상 유닛(D)에 삽입되는 과정을 나타내고, (b)는 토너 카트리리지(E)의 삽입이 완료된 상태를 나타내고 있다. 또한 도 16의 (c)는 (b)의 일부를 확대한 도면이다.

[0196] 이 변형예에서는 현상 유닛(D)에, 제1 셔터(37)가 의도치 않게 열리는 것을 방지하기 위해 록(lock) 암(수납 장치측 록 부재)(61)을 설치했다. 도 15에 도시한 것처럼, 록 암(61)은 현상 유닛(D)에 2개 설치되고, 각각의 록 암(61)은 그 선단에 갈고랑이부(결합부, 돌기부, 록부)(61a)를 갖는다. 또한 록 암(61)은 탄성변형이 가능하다.

[0197] 록 암(61)의 갈고랑이부(61a)는 현상 유닛(D)의 긴 길이방향에 있어서, 제1 셔터(37)의 구멍부(37a)와 동일 위치에 위치하고 있다.

[0198] 그리고, 제1 셔터(37)가 제2 개구부(30)를 닫고 있는 상태에 있어서, 갈고랑이부(61a)는 구멍부(37a)에 진입하여, 구멍부(37a)와 결합한다. 이에 의해, 갈고랑이부(61a)는 제1 셔터(37)의 이동을 록하여, 제1 셔터(37)가 의도치 않게 열리는 것을 억제한다.

[0199] 여기서 현상 유닛(D)에 토너 카트리리지(E)가 삽입되는 과정에서, 도 16(b)에 도시한 것처럼 토너 카트리리지(E)에 설치된 2개의 볼록부(45)가 각각 대응하는 갈고랑이부(61a)에 접촉한다. 볼록부(45)가 갈고랑이부(61a)에 접촉하면, 록 암(61)이 탄성 변형함으로써, 갈고랑이부(61a)가 구멍부(37a)로부터 퇴피하여 제1 셔터(37)의 록이 해제된다. 즉 제1 셔터(37)는 이동 가능하게 된다.

[0200] 도 16(b)에 나타난 상태에 있어서, 토너 카트리리지(E)를 현상 유닛(D)에 대해서 회전시키면, 상술한 것처럼 갈고랑이부(45)가 오목부(37a)와 결합함으로써, 제1 셔터(37)가 개위치로 이동할 수 있다.

[0201] 또한, 토너 카트리리지(E)가 현상 유닛(D)으로부터 떼어내질 때에는, 구멍부(37a)로부터 볼록부(45)가 퇴피하는 동작에 연동하여, 갈고랑이부(61a)가 구멍부(37a)에 진입하여 제1 셔터(37)를 록한다(도 16(a) 참조).

[0202] 이상 설명한 본 변형예에서는, 토너 카트리리지(E)의 볼록부(45)는, 록 암(61)에 의한 록을 해제하기 위한 해제 돌기로서 작용한다.

[0203] (정리)

[0204] 본 실시예에서는, 용기(47)(용기 프레임(47a))의 주위를 제2 셔터(53)가 회전 가능해지도록 구성했다. 이에 의해 토너 카트리리지(E)가 현상 유닛(D)(수납 장치)에 대해서 회전하는 동작(회전 동작)에 의해 제2 셔터(53)를 개폐할 수 있었다. 토너 카트리리지(E)의 회전 동작으로 제2 셔터(53)를 개폐하는 경우, 토너 카트리리지(E)의 직선적인 이동에 의해 제2 셔터(53)를 개폐하는 경우와 비교하여, 제2 셔터(53)를 개폐하기 위해 필요한 공간(스페

이스)을 작게 할 수 있는 이점이 있다.

[0205] 즉, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)에 대해 회전하는 때에는, 토너 카트리지(E)는 그 자세를 바꾸는 것만으로, 토너 카트리지(E)의 중심(회전축선(S))이 현상 유닛(D)에 대해서 거의 이동하지 않는다. 즉 제2 셔터(53)의 개폐 동작 시에, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D) 내에서 차지하는 영역은 거의 변화하지 않는다. 그 결과, 제2 셔터(53)의 개폐를 위해 현상 유닛(D)에 큰 스페이스를 설치할 필요가 없다. 즉 본 실시예와 같은 토너 카트리지(E)를 채용함으로써, 토너 카트리지(E)를 수납하는 수납 장치(현상 유닛(D))나, 수납 장치가 설치되는 화상 형성 장치의 소형화를 도모할 수 있다.

[0206] [산업상 이용 가능성]

[0207] 본 발명에 의하면, 전자 사진 화상 형성용 토너 카트리지, 토너 공급 기구가 제공된다.

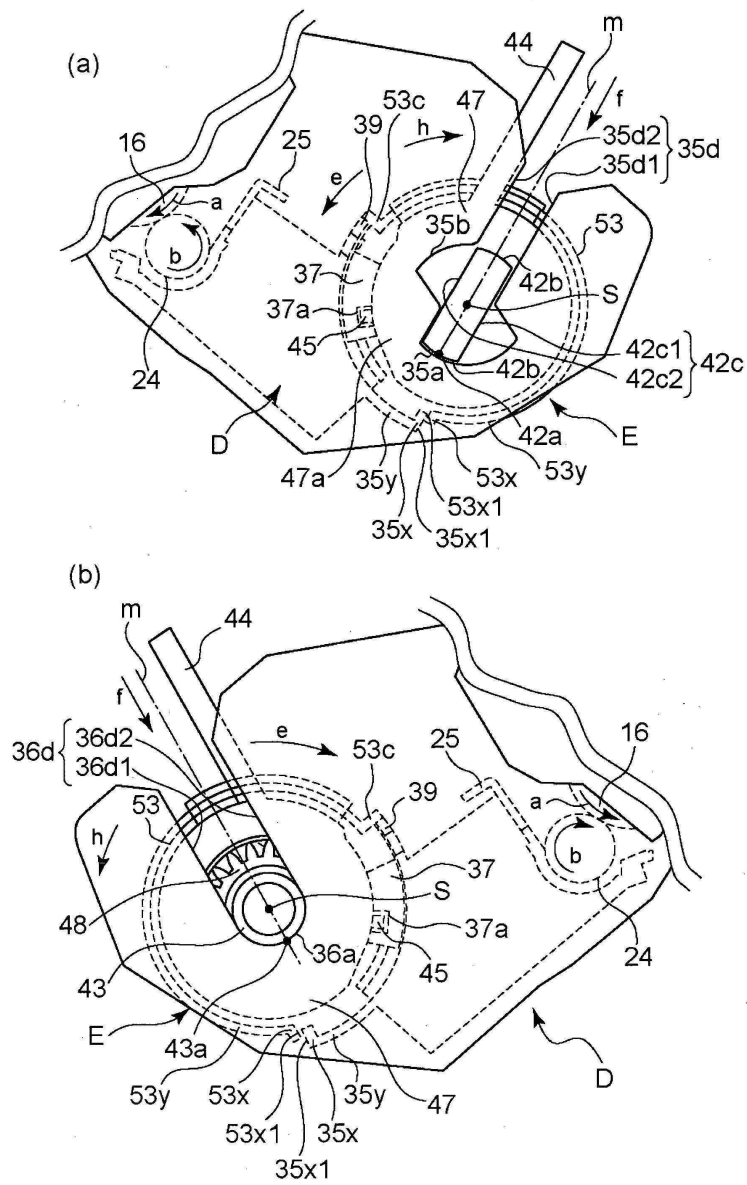
부호의 설명

- [0208]
- 16: 감광 드럼(상 담지체)
 - 17: 대전 롤러
 - 19: 클리닝 블레이드
 - 24: 현상 롤러(현상제 담지체)
 - 25: 현상 블레이드
 - 27: 제1 토너 반송 수단
 - 28: 제1 토너 수용부(현상제 수용부)
 - 29: 제1 개구부
 - 30: 제2 개구부(수용체 개구 · 수납구, 수납 개구)
 - 31: 현상실
 - 32: 제1 봉지 시일
 - 34: 제1 셔터 가이드부
 - 35: 프레임
 - 35a: 피맞닿음부
 - 35d: 삼입 가이드부
 - 36a: 피맞닿음부
 - 36d: 삼입 가이드부
 - 37: 제1 셔터
 - 37a: 구멍부
 - 38: 제1 구동 전달부
 - 42: 피삼입 가이드부(피안내부, 토너 카트리지측 가이드부)
 - 42a: 맞닿음부
 - 43: 피삼입 가이드부(피안내부, 토너 카트리지측 가이드부)
 - 43a: 맞닿음부
 - 44: 조작부
 - 45: 볼록부(용기측 결합부, 개폐 부재 이동부, 용기측 돌기)
 - 46: 제2 토너 반송 부재

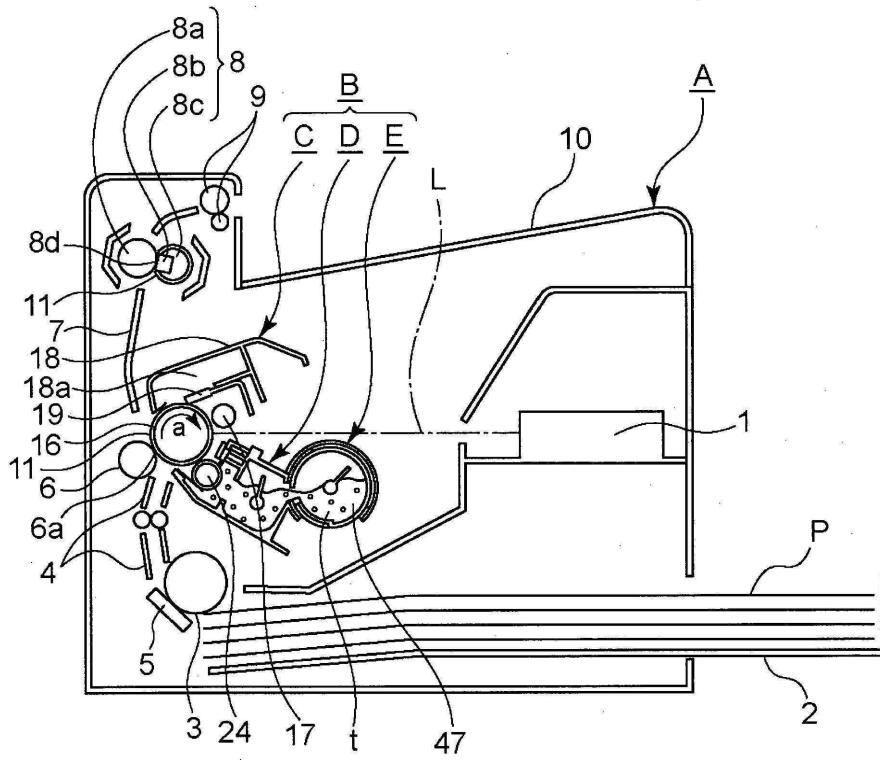
47: 용기
47a: 용기 프레임
47a1: 측벽
47a2: 측벽
47t: 제2 토너 수용부
48: 제2 구동 전달부
49: 제3 개구부(용기 개구·배출구, 배출 개구)
53: 제2 셔터
53c: 제1 맞닿음부
53m: 셔터 본체부
53x: 제2 맞닿음부
53y: 연신부
54: 제2 봉지 시일
58: 연통부
A: 화상 형성 장치
C: 드럼 유닛
D: 현상 유닛
E: 토너 카트리지
f: 삼입 방향
t: 토너

도면

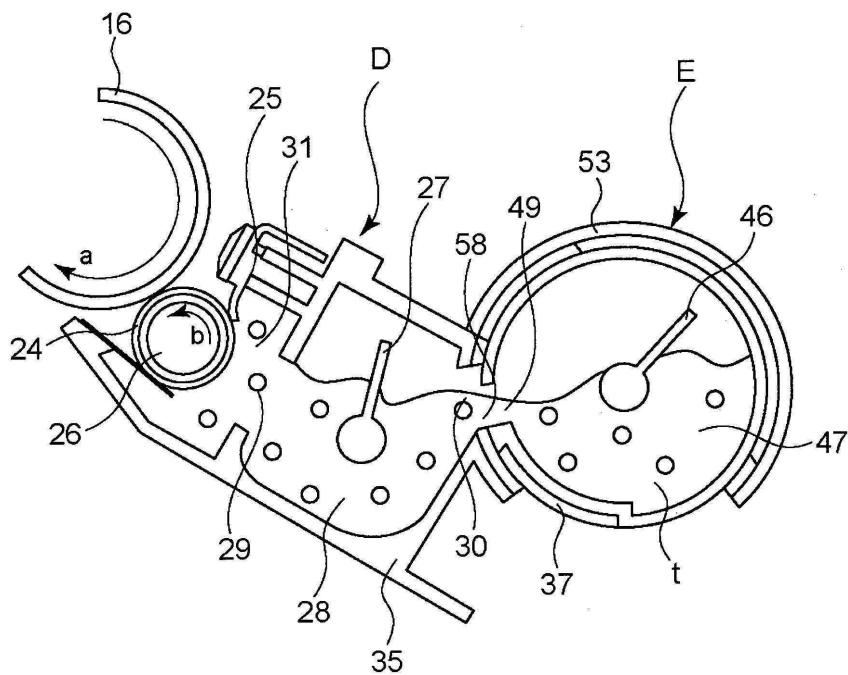
도면1



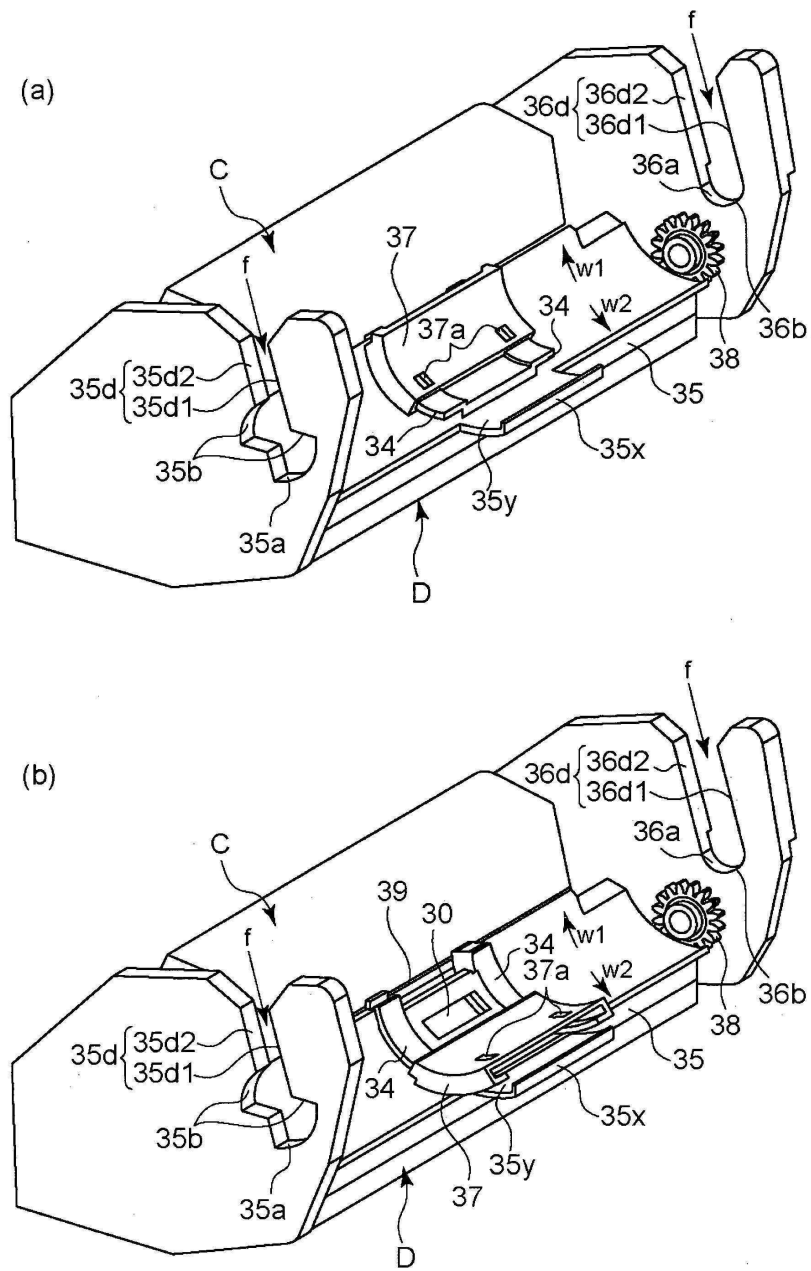
도면2



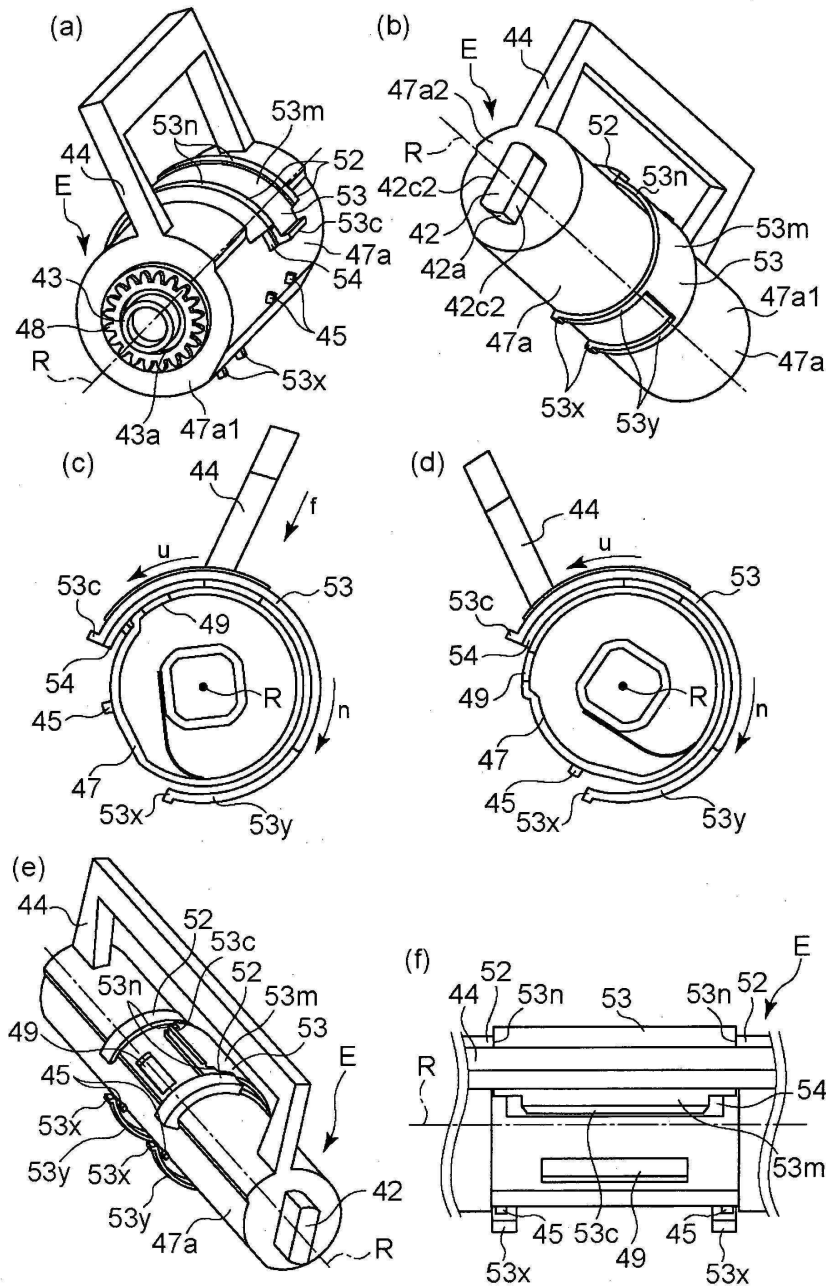
도면3



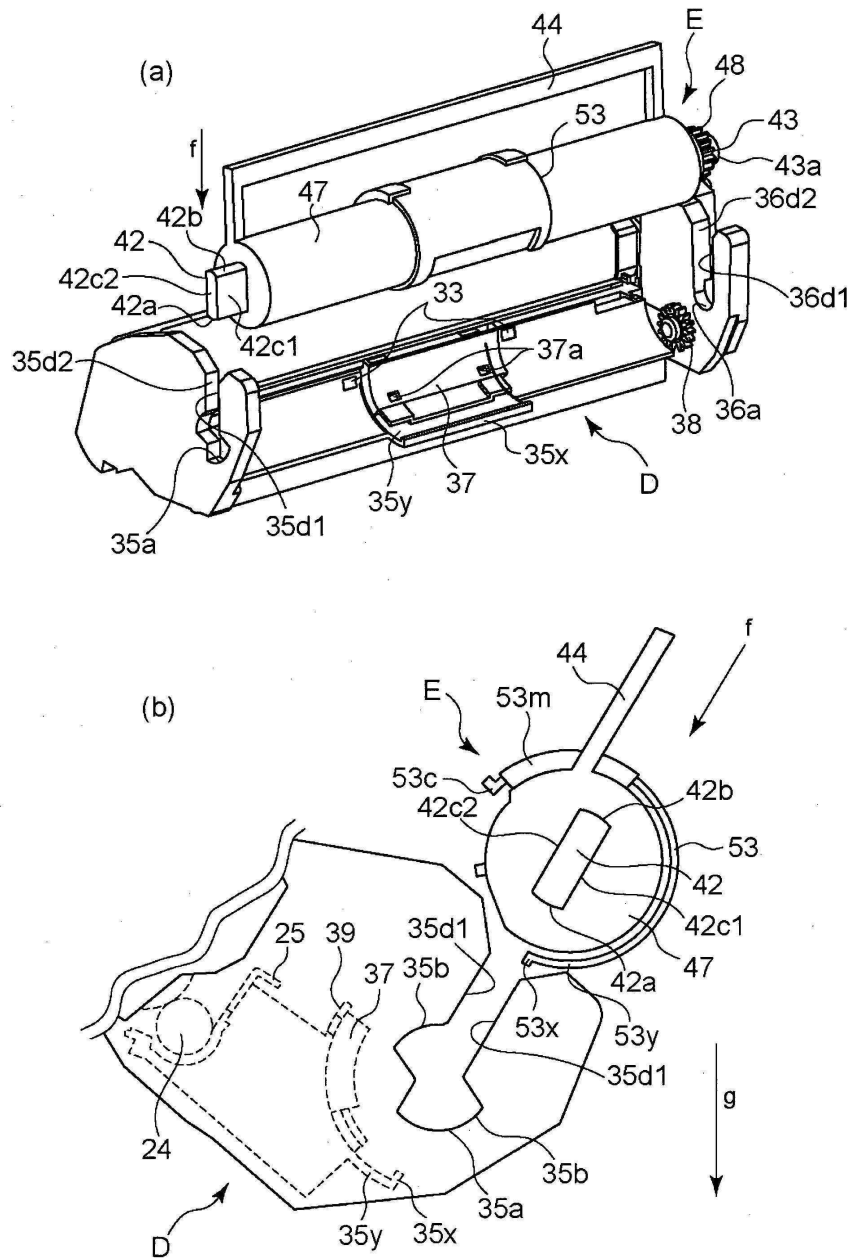
도면4



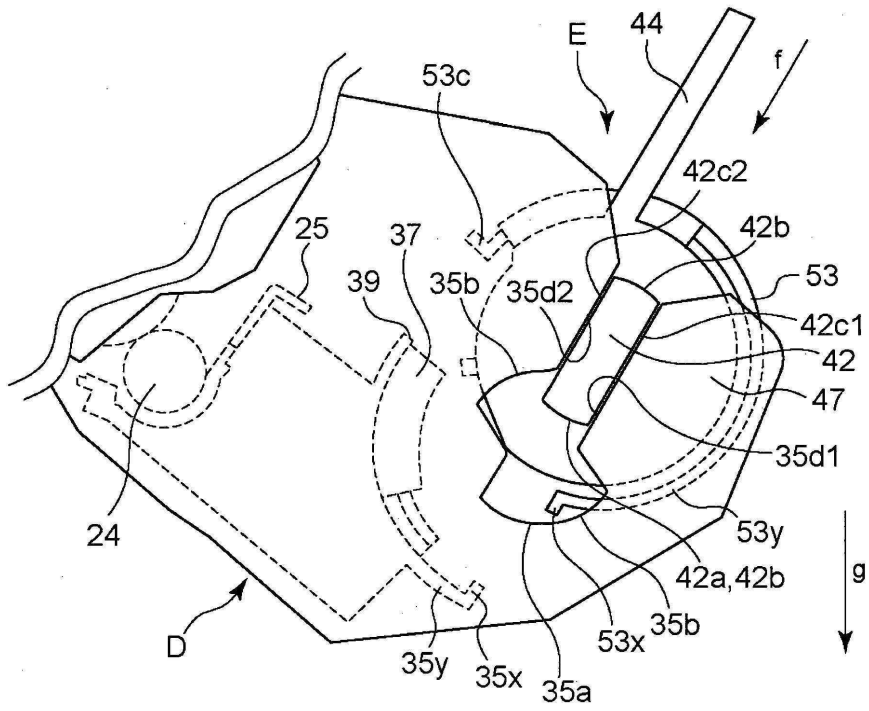
도면5



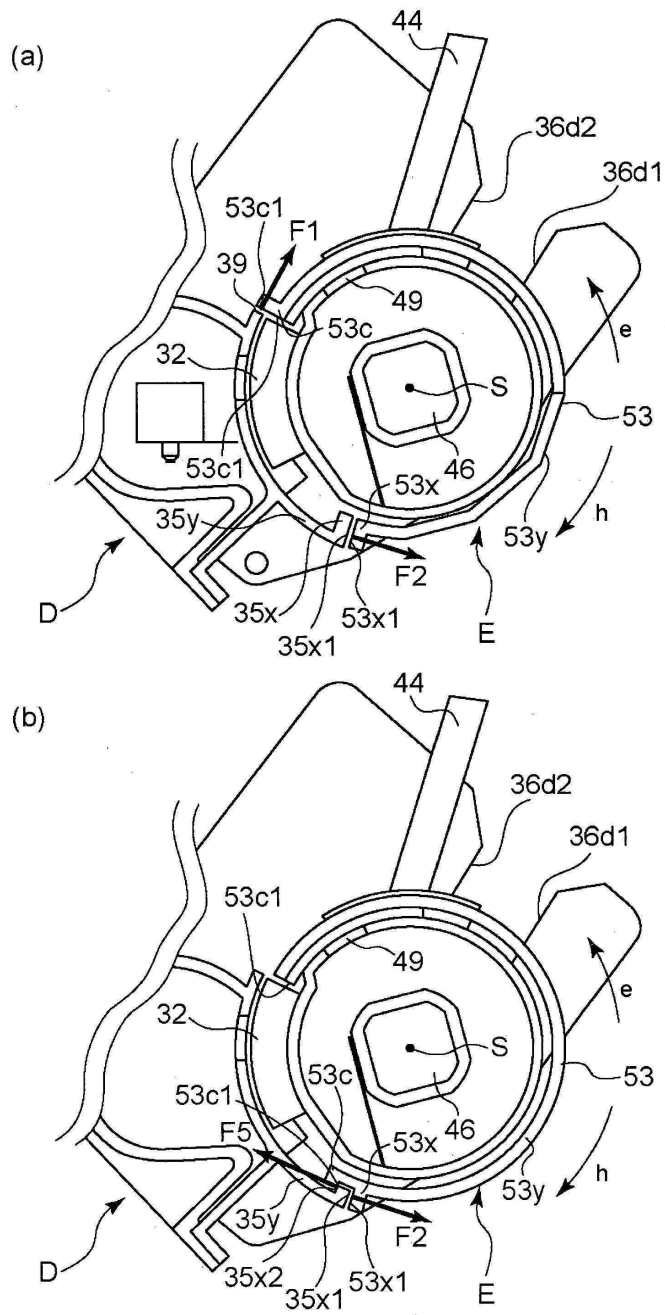
도면6



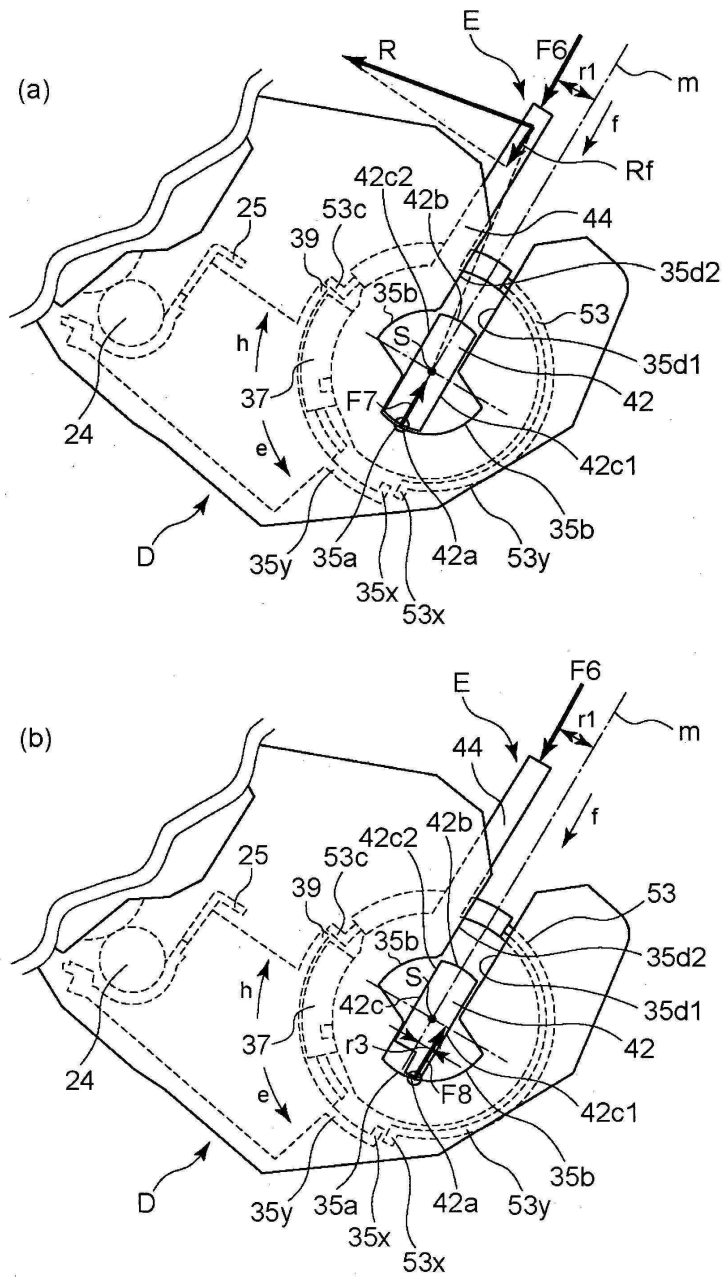
도면7



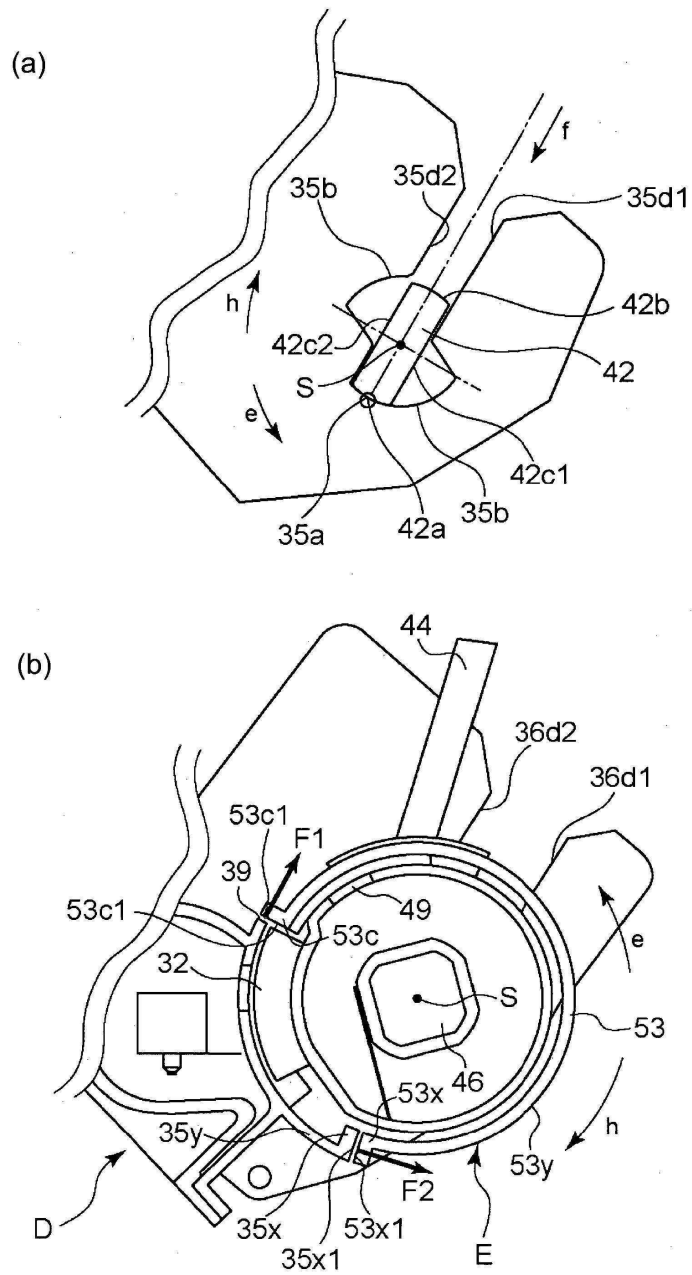
도면8



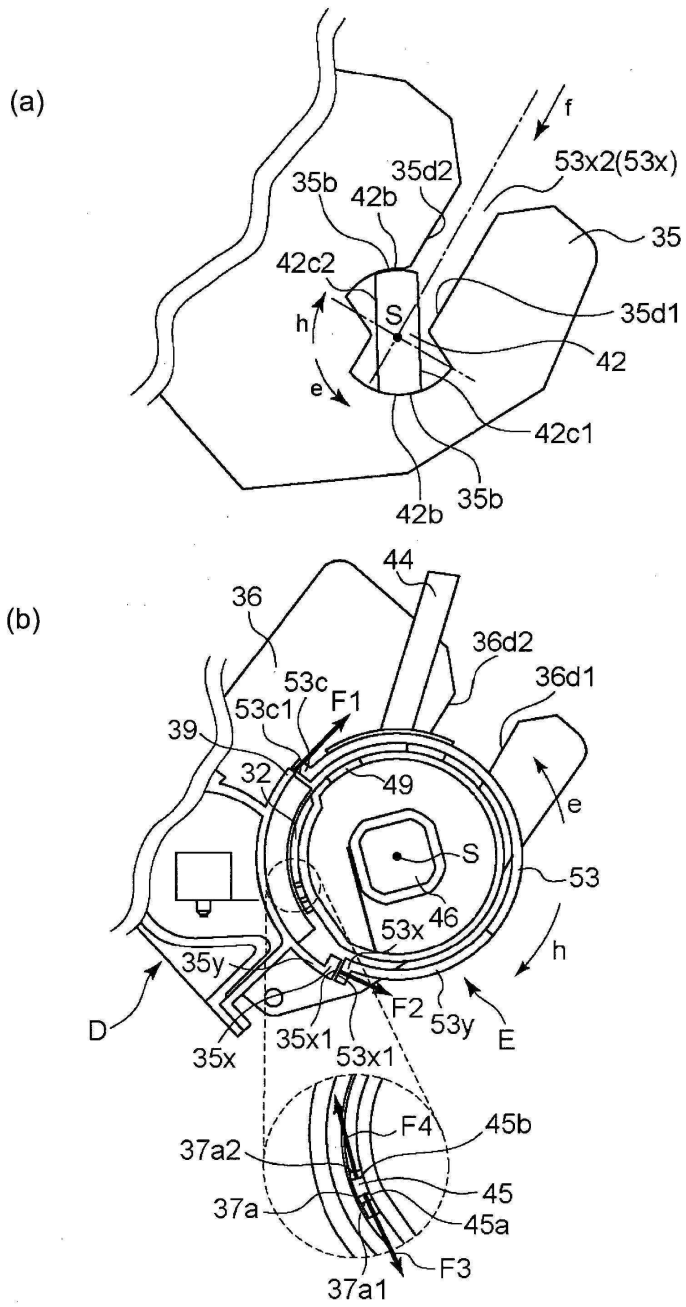
도면9



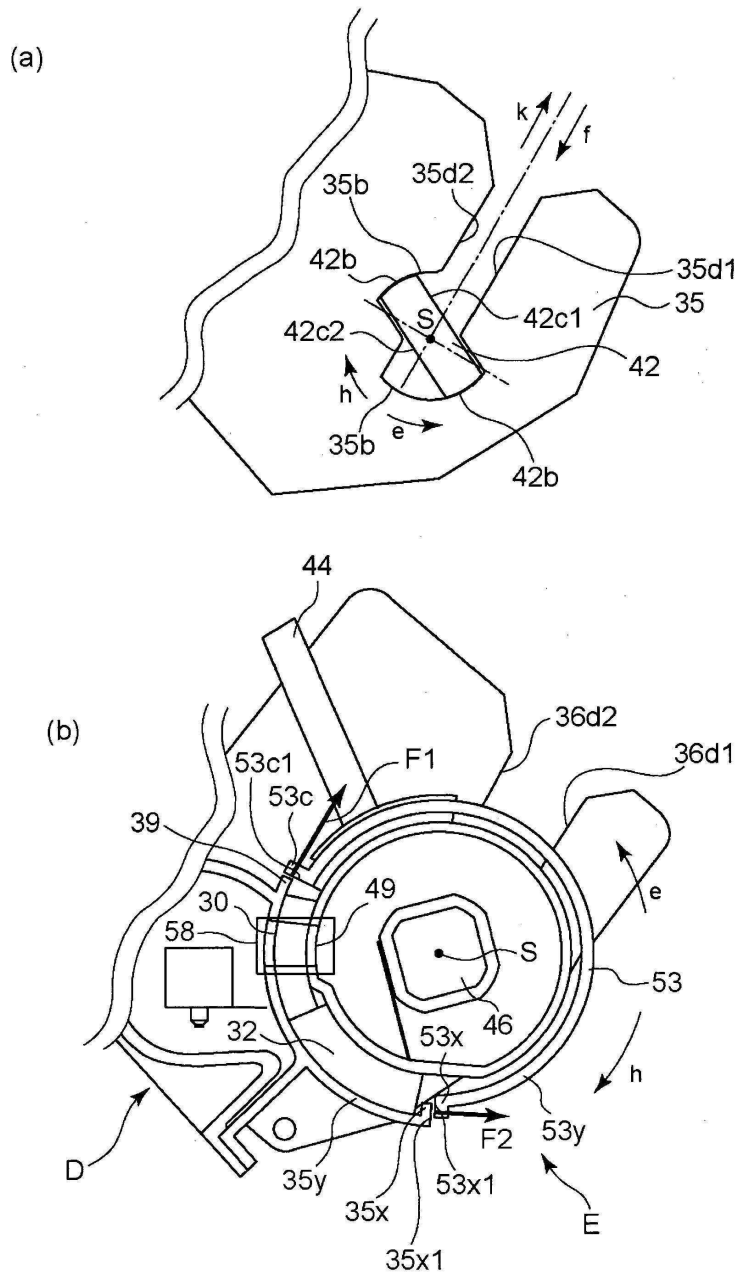
도면10



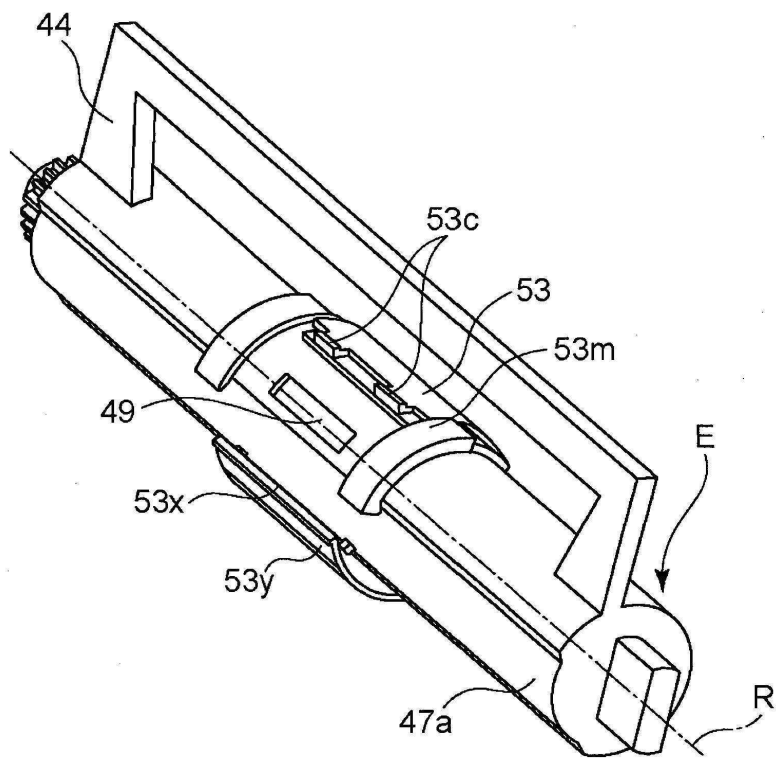
도면11



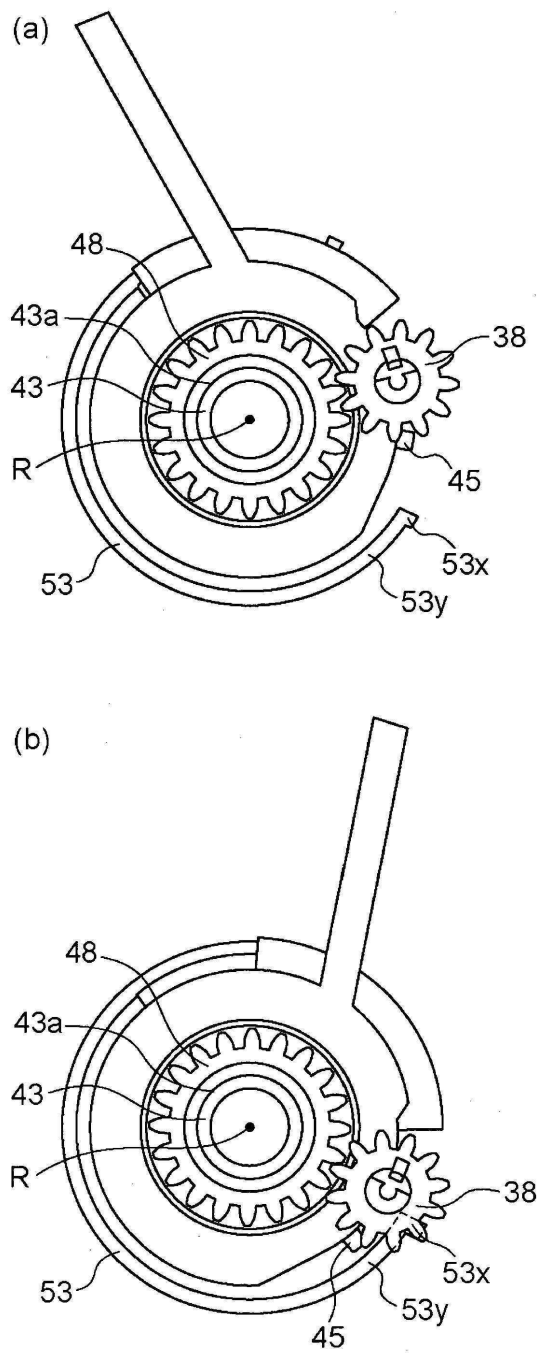
도면12



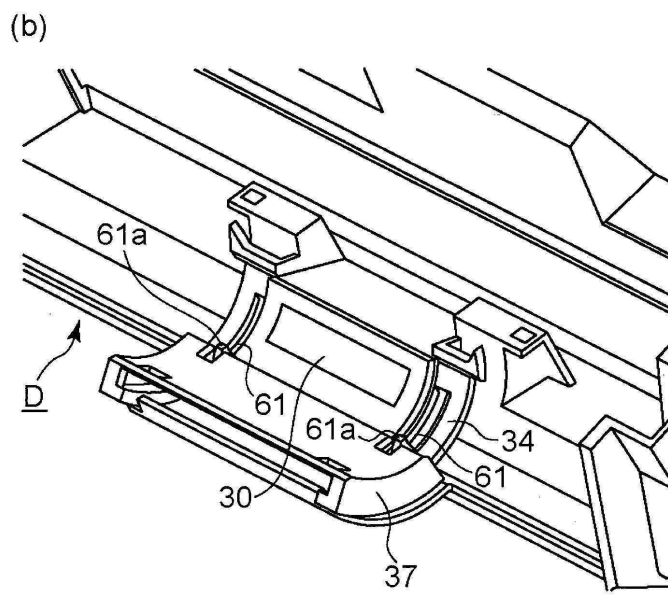
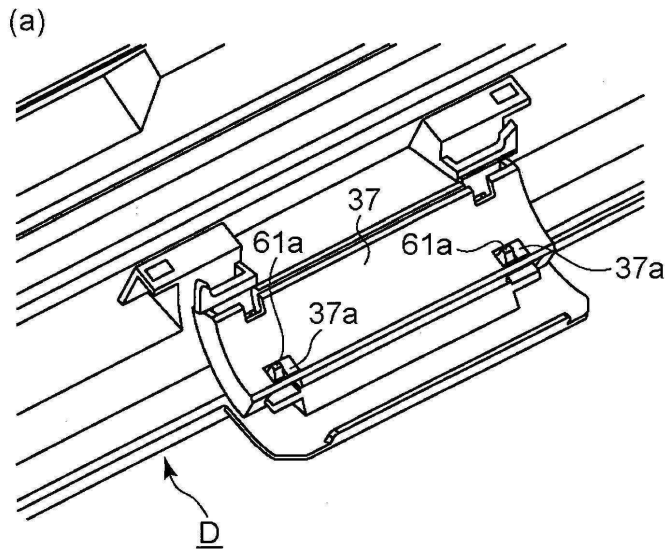
도면13



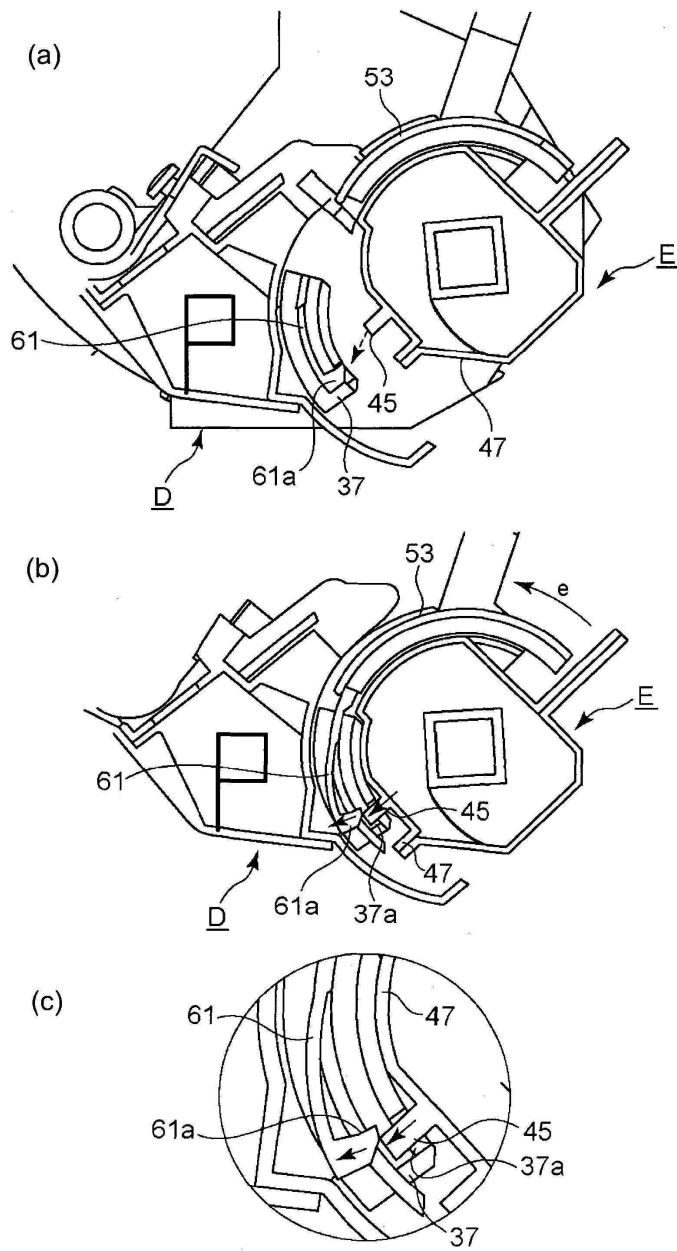
도면14



도면15



도면16



도면17

