



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년02월17일
(11) 등록번호 10-2217074
(24) 등록일자 2021년02월10일

(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 10-2019-7012319
(22) 출원일자(국제) 2017년09월27일
심사청구일자 2019년04월27일
(85) 번역문제출일자 2019년04월27일
(65) 공개번호 10-2019-0052148
(43) 공개일자 2019년05월15일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2017/036050
(87) 국제공개번호 WO 2018/062571
국제공개일자 2018년04월05일
(30) 우선권주장
JP-P-2016-192719 2016년09월30일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2016157099 A*
KR1020080087559 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고
(72) 발명자
키무라 타카시
일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내
코지마 히사요시
일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내
카시이데 요스케
일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내
(74) 대리인
이광직, 윤승환

전체 청구항 수 : 총 33 항

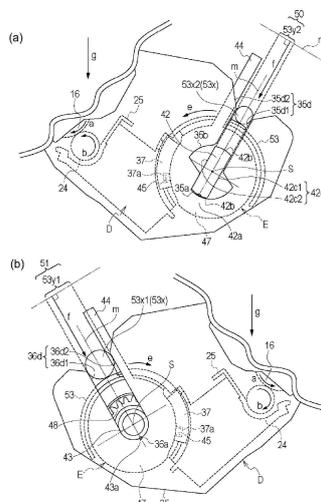
심사관 : 이종경

(54) 발명의 명칭 토너 카트리지 및 토너 공급 기구

(57) 요약

본 발명은, 토너 카트리지의 종래 구성을 발전시킨다. 토너 카트리지는, 용기와 개폐 부재를 갖는다. 용기는, 수용부와 배출구와 카트리지측 가이드를 갖는다. 개폐 부재는, 단음부와 결합부를 갖고, 폐위치와 개위치의 사이를 용기에 대해서 이동할 수 있다. 토너 카트리지가 수납 장치로부터 탈거될 때에, 결합부는 수납 장치의 수납 장치측 가이드와 결합함으로써, 개폐 부재가 개위치로부터 폐위치로 이동하기 위한 힘을 받는다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

토너의 수납구와, 수납 장치측 가이드를 갖는 수납 장치에 착탈 가능한 토너 카트리지에 있어서,

(1) 용기로서, (1-1) 토너를 수용하기 위한 수용부와, (1-2) 상기 수용부로부터 토너를 상기 수납구를 향해 배출하기 위한 배출구와, (1-3) 상기 수납 장치측 가이드에 가이드 되도록 구성된 카트리지측 가이드를 갖는 용기와,

(2) 개폐 부재로서, (2-1) 상기 배출구를 닫기 위한 닫음부와, (2-2) 상기 수납 장치측 가이드에 결합 가능한 결합부를 갖고, 상기 닫음부로 하여금 상기 배출구를 닫게 하는 폐위치와, 상기 닫음부로 하여금 상기 배출구를 열게 하는 개위치의 사이를 상기 용기에 대해 이동하도록 구성된 개폐 부재

를 갖고,

상기 토너 카트리지가 상기 수납 장치로부터 떼어내질 때에, 상기 결합부는 상기 수납 장치측 가이드와 결합하는 것에 의해, 상기 개폐 부재가 상기 개위치로부터 상기 폐위치로 상기 용기에 대해 상대적으로 이동하기 위한 힘을 받도록 구성되어 있는, 토너 카트리지.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 토너 카트리지는, 적어도 회전 동작을 수반하여 상기 수납 장치로부터 떼어내지는 것으로서,

상기 토너 카트리지의 상기 회전 동작에 수반하여, 상기 결합부는 상기 개폐 부재가 상기 배출구를 폐쇄하기 위한 힘을 받는, 토너 카트리지.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 토너 카트리지가 상기 수납 장치로부터 발거되는 발거 방향에 있어서, 상기 결합부는 상기 카트리지측 가이드보다 하류측에 배치되는, 토너 카트리지.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 카트리지측 가이드는, 상기 발거 방향을 따라 배치되어 있는, 토너 카트리지.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 토너 카트리지가 상기 수납 장치로부터 배출되는 발거 방향을 따라서, 상기 카트리지측 가이드와 상기 결합부가 배열되어 있는, 토너 카트리지.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 토너 카트리지를 그 긴 길이방향을 따라 보았을 때에, 상기 토너 카트리지가 상기 수납 장치로부터 발거되는 발거 방향에 대해서 수직으로 연장하는 제1 가상선에 상기 카트리지측 가이드와 상기 결합부를 투영하면, 상기 카트리지측 가이드의 투영 영역의 양단의 사이에 상기 결합부의 투영 영역의 적어도 일부가 배치되는 것을 특징으로 하는 토너 카트리지.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 카트리리지측 가이드는 상기 용기의 긴 길이방향으로 돌출하여 있는 적어도 1개의 돌기부인, 토너 카트리리지.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 결합부의 선단은, 상기 용기의 긴 길이방향에 있어서 상기 용기의 측벽보다 외측에 배치되어 있는, 토너 카트리리지.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 용기는, 상기 토너 카트리지가 상기 수납 장치로부터 떼어내질 때에 조작되는 조작부를 갖는, 토너 카트리리지.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 개폐 부재가 상기 배출구를 닫고 있는 때에 상기 조작부는, 상기 개폐 부재가 상기 배출구를 닫을 때에 이동하는 닫힘 방향에 있어서, 상기 닫음부의 하류측 단부보다 상류측, 또한 상기 결합부보다 하류측에 배치되는 것을 특징으로 하는 토너 카트리리지.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 조작부는 U자 형상을 가지는, 토너 카트리리지.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 개폐 부재는, 상기 결합부를 2개 갖고, 상기 2개의 결합부는, 상기 개폐 부재의 긴 길이방향에 있어서의 양측에 각각 설치되어 있는, 토너 카트리리지.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 개폐 부재에는 상기 용기의 긴 길이방향에 있어서 상기 용기의 전역에 걸쳐 연신한 연신부를 갖고, 상기 결합부는 상기 연신부의 단부에 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 토너 카트리리지.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 개폐 부재는, 상기 결합부를 적어도 2개 갖고, 상기 연신부의 양단부에 각각 상기 결합부가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 토너 카트리리지.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 연신부는, 적어도 그 일부가 금속제인 것을 특징으로 하는 토너 카트리리지.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 용기의 긴 길이방향을 따라 배열되어 있는 상기 용기에 설치된 2개의 돌기를 갖고,

상기 개폐 부재가 상기 배출구를 닫을 때에, 그 이동 방향에 있어서의 상기 단음부의 하류측의 단부는, 상기 2개의 돌기에 가까워지는, 토너 카트리리지.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 수납 장치는, 상기 수납구를 개폐하기 위한 수납 장치측 개폐 부재와, 상기 수납구를 덮는 위치에 상기 수납 장치측 개폐 부재를 로크하기 위한 로크부를 갖는 것으로서,

상기 2개의 돌기는, 상기 로크부의 로크를 해제하도록 구성되어 있는, 토너 카트리리지.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 용기의 긴 길이방향으로 연장하는 제2 가상선에 상기 2개의 돌기와 상기 배출구를 투영하면, 상기 배출구의 투영 영역의 적어도 일부가 상기 2개의 돌기의 투영 영역의 사이에 끼여 있는, 토너 카트리리지.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 용기의 긴 길이방향으로 연장하는 제2 가상선에 상기 2개의 돌기와 상기 배출구를 투영하면, 상기 배출구의 투영 영역의 전부가 상기 2개의 돌기의 투영 영역의 사이에 끼여 있는, 토너 카트리리지.

청구항 20

제1항에 있어서,

상기 용기는, 상기 수납 장치로부터 구동력을 받기 위한 구동 입력 기어를 갖는, 토너 카트리리지.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 용기는, 상기 구동 입력 기어가 받은 구동력에 의해 상기 수용부로부터 상기 배출구를 향해 반송하도록 구성된 반송 부재를 갖는, 토너 카트리리지.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 용기는, 상기 구동 입력 기어와 결합하여 상기 구동력을 받는 제2 기어를 갖는, 토너 카트리리지.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 제2 기어는, 상기 반송 부재와 동축 형상으로 배치되어 있는, 토너 카트리리지.

청구항 24

제1항에 있어서,

상기 개폐 부재가 상기 폐위치로부터 상기 개위치로 이동함에 따라, 상기 결합부는 구동 입력 기어의 축선에 가까워지는, 토너 카트리리지.

청구항 25

제1항에 있어서,

상기 용기는 실질적으로 원통 형상인, 토너 카트리지.

청구항 26

제1항에 있어서,

상기 개폐 부재는, 상기 용기를 따라 상기 용기의 주위를 회전 가능하게 구성되어 있는, 토너 카트리지.

청구항 27

제1항에 있어서,

상기 용기는, 상기 닫음부의 단부를 덮음으로써 상기 개폐 부재의 이동을 가이드 하도록 구성된 개폐 가이드를 갖는, 토너 카트리지.

청구항 28

제1항에 있어서,

상기 토너 카트리지가 상기 수납 장치에 장착될 때에, 상기 결합부는 상기 수납 장치측 가이드와 결합함으로써, 상기 개폐 부재가 상기 폐위치로부터 상기 개위치로 이동하기 위한 힘을 받도록 구성되어 있는, 토너 카트리지.

청구항 29

제1항에 있어서,

상기 결합부는, 상기 용기의 긴 길이방향으로 돌출하여 있는, 토너 카트리지.

청구항 30

제1항에 있어서,

상기 결합부는, 상기 용기의 긴 길이방향에 있어서 상기 용기의 측벽보다 외측으로 돌출하여 있는, 토너 카트리지.

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

- 청구항 38
- 삭제
- 청구항 39
- 삭제
- 청구항 40
- 삭제
- 청구항 41
- 삭제
- 청구항 42
- 삭제
- 청구항 43
- 삭제
- 청구항 44
- 삭제
- 청구항 45
- 삭제
- 청구항 46
- 삭제
- 청구항 47
- 삭제
- 청구항 48
- 삭제
- 청구항 49
- 삭제
- 청구항 50
- 삭제
- 청구항 51
- 삭제
- 청구항 52
- 삭제
- 청구항 53
- 삭제

- 청구항 54
- 삭제
- 청구항 55
- 삭제
- 청구항 56
- 삭제
- 청구항 57
- 삭제
- 청구항 58
- 삭제
- 청구항 59
- 삭제
- 청구항 60
- 삭제
- 청구항 61
- 삭제
- 청구항 62
- 삭제
- 청구항 63
- 삭제
- 청구항 64
- 삭제
- 청구항 65
- 삭제
- 청구항 66
- 삭제
- 청구항 67
- 삭제
- 청구항 68
- 삭제
- 청구항 69
- 삭제

청구항 70

삭제

청구항 71

삭제

청구항 72

삭제

청구항 73

삭제

청구항 74

삭제

청구항 75

삭제

청구항 76

삭제

청구항 77

삭제

청구항 78

삭제

청구항 79

삭제

청구항 80

삭제

청구항 81

제1항에 있어서,

상기 배출구는 상기 용기의 둘레면에 설치되어 있고,

상기 개폐 부재는 상기 용기의 둘레면을 따라 상기 용기의 주위를 회전 가능한, 토너 카트리리지.

청구항 82

제1항에 있어서,

상기 배출구는 상기 용기의 긴 길이방향 중앙에 설치되어 있는 토너 카트리리지.

청구항 83

수납 장치와,

제1항 내지 제30항, 제81항 및 제82항 중 어느 하나의 항에 따른 토너 카트리리지

를 갖는, 토너 공급 기구.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 전자 사진 화상 형성용 토너 카트리지를, 토너 공급 기구에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전자 사진 방식의 화상 형성 장치에 있어서, 화상 형성에 관한 회전체로서의 감광 드럼이나 현상 롤러 등 요소를 카트리지로써 일체화하여, 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 특개 평7-199623호 공보에는, 원통 형상의 토너 카트리지(현상제 보급 용기)를 화상 형성 장치 본체에 장착할 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 출원에 관한 대표적인 구성은,

[0008] 토너의 수납구와, 수납 장치측 가이드를 갖는 수납 장치에 착탈 가능한 토너 카트리지에 있어서,

[0009] 용기로서,

[0010] 토너를 수용하기 위한 수용부와, 상기 수용부로부터 토너를 상기 수납구를 향해 배출하기 위한 배출구와, 상기 수납 장치측 가이드에 가이드 되도록 구성된 카트리지지측 가이드를 갖는 용기와,

[0011] 개폐 부재로서,

[0012] 상기 배출구를 닫기 위한 닫음부와, 상기 용기의 측벽보다 상기 용기의 긴 길이방향으로 돌출하여 있어 상기 수납 장치측 가이드에 결합 가능한 결합부를 갖고, 상기 닫음부로 하여금 상기 배출구를 닫게 하는 폐위치와, 상기 닫음부로 하여금 상기 배출구를 열게 하는 개위치의 사이를 상기 용기에 대해 이동하도록 구성된 개폐 부재

[0013] 를 갖고,

[0014] 상기 토너 카트리지가 상기 수납 장치로부터 떼어내질 때에, 상기 결합부는 상기 수납 장치측 가이드와 결합함으로써, 상기 개폐 부재가 상기 개위치로부터 상기 폐위치로 이동하기 위한 힘을 받도록 구성되어 있다.

발명의 효과

[0015] 상술한 종래 기술을 발전시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 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 측면면이다.
- 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 피삽입 가이드부의 구성의 변형예를 모식적으로 나타낸 측면도이다.
- 도 9는 토너 카트리지에 작용하는 힘 관계를 모식적으로 나타낸 측면도이다.
- 도 10은 맞닿음부와 피맞닿음부가 맞닿은 상태를 나타내는 모식도이다.
- 도 11은 용기 프레임이 회전되어 토너 카트리지가 위치 결정되었을 때의 모식도이다.
- 도 12는 각 서터가 개위치로 이동하여, 각 토너 수용부가 연통되었을 때의 모식도이다.
- 도 13은 토너 카트리지의 조작부의 구성의 변형예를 나타내는 사시도이다.
- 도 14는 연신 부재의 구성의 변형예를 나타내는 현상 유닛과 토너 카트리지의 사시도이다.
- 도 15는 토너 카트리지에 제2 구동 전달부와 맞물리는 구동 전달부를 설치한 경우의 측면도이다.
- 도 16은 규제부의 구성의 변형예를 나타내는 현상 유닛과 토너 카트리지의 측면면도이다.
- 도 17은 현상 유닛의 사시도이다.
- 도 18은 현상 유닛 및 토너 카트리지의 단면도이다.
- 도 19는 제2 서터의 배치 관계의 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하에 도면을 이용하여, 전자 사진 화상 형성용 화상 형성 장치, 토너 상(像) 형성부 및 토너 카트리지에 대해 설명한다. 또한, 화상 형성 장치란, 예를 들면 전자 사진 화상 형성 프로세스를 이용하여 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.
- [0018] 또한, 이하의 실시예에서는 1개의 토너 상 형성부가 설치된 모노크롬의 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 갖고, 컬러 화상을 형성하는 것과 같은 것이어도 된다.
- [0019] 또한 마찬가지로, 실시예에 있어서 개시하는 각 구성에 대해, 특히 한정적인 기재를 하지 않는 한, 재질, 배치, 치수, 그 밖의 수치 등을 한정하는 것은 아니다. 또한, 특별히 명기하지 않는 한 상방이란 화상 형성 장치를 설치했을 때의 중력 방향 상방을 가리키는 것으로 한다.
- [0020] <실시예 1>
- [0021] 본 실시예에서는 유저빌리티 향상에 기여하는 구성에 대해 자세하게 설명한다. 구체적으로는, 유저가 토너 카트리지를 현상 유닛에 장착할 때의 조작감의 향상에 관한 것이다.
- [0022] 우선, 화상 형성 장치 전체의 구성에 대해 설명한 후, 현상 유닛과 토너 카트리지에 대해 자세하게 설명한다. 또한, 토너 카트리지를 현상 유닛에 장착하는 동작을 장착 동작, 탈거하는 동작을 탈거 동작이라 부른다.
- [0023] 또한, 돌기나 구멍부 등이 서로 결합하는 위치를 결합 위치, 결합이 해제되는 위치를 비결합 위치(결합 해제 위치)라 부른다.
- [0024] [전자 사진 화상 형성 장치의 설명]
- [0025] 도 2는, 본 실시예와 관련되는 화상 형성 장치(A)의 구성을 나타내는 측면 구성도이다. 도 2에 나타내는 화상 형성 장치(A)는, 통신 가능하게 접속된 퍼스널 컴퓨터 등의 외부 기기로부터의 화상 정보를 수취한다. 그리

고, 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.

- [0026] 화상 형성 장치(A)의 장치 본체에는, 토너 상 형성부(토너 상 형성 유닛)(B)가 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 있어, 토너 카트리지(E)를 수납하는 수납 장치(받아들임 장치)로 되어 있다.
- [0027] 여기서, 토너 상 형성부(토너 상 형성 유닛)(B)란 감광 드럼 및 감광 드럼에 대해 작용하는 요소(프로세스 부재)를 포함하는 유닛으로 볼 수 있다.
- [0028] 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 카트리지라고 부르는 경우가 있다. 즉 프로세스 카트리지의 현상 유닛(D)에 대해서 토너 카트리지(E)가 착탈된다. 이 경우에는 프로세스 카트리지 전체를 수납 장치로 볼 수도 있다.
- [0029] 또한 현상 유닛(D)에 대해서 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 상태로 장치 본체에 착탈 가능하다. 따라서, 드럼 유닛(C)과 현상 유닛(D)과 토너 카트리지(E) 모두를 포함하는 토너 상 형성부(토너 상 형성 유닛)(B)를 프로세스 카트리지라 부르는 경우도 있다.
- [0030] 또한 드럼 유닛(C), 현상 유닛(D), 토너 카트리지(E)가 각각 개별적으로 카트리지화 되어 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.
- [0031] 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 자체를 토너 카트리지(E)의 수납 장치로 볼 수 있다.
- [0032] 또한 수납 장치와 토너 카트리지(E)를 합친 구성 부분을, 토너 공급 기구(토너 공급 유닛, 토너 공급 장치) 등이라 부르는 경우가 있다. 토너 공급 기구에 있어서, 토너 카트리지(E)로부터 수납 장치에 설치된 현상 유닛(D)에 토너가 공급(보급)된다.
- [0033] 또한 본 실시예에 있어서, 상 담지체로서의 감광 드럼은 감광층을 갖는 실린더에 플랜지 등을 일체화한 구성을 가리키는 것으로 한다.
- [0034] 각 카트리지의 장착, 및 탈거는 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.
- [0035] 드럼 유닛(C)은, 감광 드럼(상 담지체)(16), 대전 롤러(17), 클리닝 블레이드(19) 등이 일체적으로 유닛화한 것으로, 본 실시예에 있어서는 현상 유닛(D)에 연결되어, 프로세스 카트리지의 일부를 구성하고 있다. 또한, 현상 유닛(D)은, 현상 롤러(현상제 담지체)(24) 등이 일체적으로 유닛화한 것으로, 본 실시예에 있어서는 프로세스 카트리지의 일부이다. 토너 카트리지(E)는, 현상제로서의 토너(t)를 수용하는 토너 수용 용기(현상제 수용 용기, 용기)(47) 등이 일체적으로 카트리지화 된 것이다.
- [0036] 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 레이저 광(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) 위에 토너 상이 형성된다.
- [0037] 여기서, 도 3을 참조하여, 토너 상 형성부(B)에 있어서의 현상 프로세스에 대해 설명한다. 수납 장치로서의 현상 유닛(D)의 프레임(35)은 현상 롤러(24)를 회전 가능하게 지지하고 있다. 장치 본체에 설치된 도시하지 않은 모터 등의 동력원으로부터 구동력을 받아, 현상 롤러(24)는 감광 드럼(16)에 대해 순방향(도면에서 화살표(b)의 방향)으로 회전 구동된다.
- [0038] 현상실(31) 내의 토너(t)는 현상 롤러(24)의 둘레면 위에 현상 블레이드(25)에 의해 그 층 두께가 규제되어 담

지된다. 층 두께가 규제될 때에, 토너에 마찰 대전에 의해 전하가 부여된다. 그리고, 대전된 토너는 감광 드럼(16)의 정전 잠상을 현상한다.

- [0039] 현상 유닛(D)에 있어서, 현상실(31)은 제1 개구부(29)를 거쳐 제1 토너 수용부(현상제 수용부)(28)와 연통하고 있다. 도시하지 않은 구동원에 의해 회전 구동되는 제1 토너 반송 수단(27)은 제1 토너 수용부(28)로부터 현상실(31)로 토너(t)를 공급한다.
- [0040] 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.
- [0041] 제2 토너 수용부(47t)란, 토너를 수용하기 위하여 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.
- [0042] 제3 개구부(49)는, 용기 프레임(47a)에 형성되어 있고, 제2 토너 수용부(47t)로부터 용기(47)의 외부(즉 현상 유닛(D))를 향해 토너를 배출하기 위한 배출구이다. 제3 개구부(49)로부터 배출된 토너는 현상 유닛(D)의 제2 개구부(수납구)(30)에 수납된다.
- [0043] 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.
- [0044] 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 토너상과 동기하여, 기록 매체 (P)가 반송 가이드(4)를 따라 전사 수단으로서의 전사 롤러(6)에 반송된다.
- [0045] 다음으로, 기록 매체(P)는 감광 드럼(16)과 일정한 전압이 인가된 전사 롤러(6)에 의해 형성되는 전사 닙부 (nip)(11)를 통과한다. 이 때 감광 드럼(16) 상에 형성된 토너상은 기록 매체(P)에 전사된다. 토너 상이 전사 된 기록 매체(P)는 반송 가이드(7)에 의해 정작 수단(8)으로 반송된다.
- [0046] 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 닙부(8d)를 통과하는 열과 압력을 받는다. 이에 의해, 기록 매체 (P) 상에 전사된 토너 상은 기록 매체(P)에 정착된다. 그 후, 토너 상이 정착된 기록 매체(P)는 배출 롤러 쌍 (9)에 의해 반송되어, 배출 트레이(10)로 배출된다.
- [0047] 클리닝 블레이드(19)는, 감광 드럼(16)의 외주면에 탄성적으로 접촉하도록 설치되어 있다. 이에 의해, 기록 매 체(P)에 전사되지 않았던 감광 드럼(16)에 잔류하는 토너(t)(전사 잔류 토너)는 클리닝 블레이드(19)에 의해 떨 어져 나간다. 이 떨어져 나간 토너(t)는, 클리닝 블레이드(19)가 고정된 프레임(18)의 제거 토너 수용부(폐토 너 수용부)(18a)에 수납된다.
- [0048] 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 한정할 의도는 없다.
- [0049] 상술한 대로, 토너 상 형성부(B)는, 상 담지체인 전자 사진 감광체(감광체)와, 이 감광체에 작용하는 프로세스 수단을 구비한다. 본 실시예에 있어서 이 토너 상 형성부는, 1개 이상의 카트리지로서 화상 형성 장치의 장치 본체에 대해서 착탈 가능하게 구성된다.
- [0050] 프로세스 수단으로서, 대전 수단(대전 부재, 대전 장치), 현상 수단(현상 장치, 현상 유닛), 클리닝 수단(클 리닝 장치, 클리닝 부재) 등이 포함된다.
- [0051] 현상 장치란, 감광체 상의 정전 잠상을 현상하기 위해 이용되는 장치이다. 본 실시예에서는 현상 장치(현상 유 닉)는, 프로세스 카트리지의 일부로서 화상 형성 장치에 착탈 가능하다.
- [0052] 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.
- [0053] [각 카트리지(각 유닛)의 구성에 대하여]
- [0054] 계속해서, 화상 형성 장치에 착탈 가능하게 설치된 각 카트리지(각 유닛)의 상세 구성에 대해 설명한다.

- [0055] (현상 유닛의 토너 카트리지 수납부 부근의 상세 설명)
- [0056] 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 실시예에 있어서, 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 평행이다.
- [0057] 현상 유닛(D)은, 그 프레임(현상 프레임)(35)에 토너 카트리지(E)를 수납부에 장착 가능(탈거 가능)하게 구성되어 있다. 수납부 부근에 있어서, 현상 유닛(D)은 제2 개구부(수용체 개구, 수납구)(30)와, 제1 셔터(수용체 셔터, 수납 장치측 셔터, 수납 장치측 개폐 부재)(37)를 갖고 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 위치이면, 제2 개구부(30)의 위치는, 긴 길이방향 중앙부로 그 위치를 한정하는 것은 아니다.
- [0058] 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.
- [0059] 제1 셔터(37)는 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(37)는 제1 셔터(37)가 제2 개구부(30)를 봉지하는 봉지 범위의 외측에 설치되어 있다.
- [0060] 또한, 제1 셔터(37)의 긴 길이방향 양단부는 현상 유닛(D)의 프레임(35)에 설치된 제1 셔터 가이드부(34)와 결합한다. 이에 의해, 제1 셔터(37)는 제1 셔터 가이드부(34)를 따라 슬라이드 가능하게(이동 가능하게) 구성되어 있다(회살표(W1, W2) 방향).
- [0061] 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))의 사이를 이동 가능하게 구성되어 있다.
- [0062] 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 부착되어 있다.
- [0063] 현상 유닛(D)은, 프레임(35)의 긴 길이방향 양단에, 토너 카트리지(E)를 장착(삽입)하는 때에 토너 카트리지의 자세(장착 자세)를 유지하면서 가이드하는 삽입 가이드부(수납 장치측 가이드)(35d, 36d)를 구비한다.
- [0064] 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.
- [0065] 나아가, 현상 유닛(D)은, 프레임(35)의 긴 길이방향 양단에, 제1 셔터(37)와 제2 셔터(토너 카트리지측 셔터)(53)를 개폐할 때에, 토너 카트리지(E)의 회전을 가이드하는 회전 가이드부(35b, 36b)를 갖는다.
- [0066] 삽입 가이드부(35d, 36d)는, 토너 카트리지(E)의 삽입 방향(f)(도 4(a))을 따라 직선적이고 또한 서로 평행하게 형성되어 있다. 또한, 토너 카트리지(E)의 삽입 방향 반대 방향을 받거 방향이라고 부르는 경우가 있다. 받거 방향은 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)으로부터 배출하는 방향이다. 삽입 방향 하류측을 받거 방향 상류측으로 간주할 수 있고, 삽입 방향 상류측을 받거 방향 하류측으로 간주할 수 있다.
- [0067] 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 비구동측은 그 구동측과 긴 길이방향 반대측이라고 하는 의미로 사용하고 있다.
- [0068] 현상 유닛(D)은, 비구동측에 있어서 피맞닿음부(35a), 회전 가이드부(35b)가 삽입 가이드부(35d)의 삽입 방향(f) 하류측에, 구동측에 있어서 피맞닿음부(36a), 회전 가이드(36b)가 삽입 가이드부(36d)의 삽입 방향(f) 하류측에 각각 설치되어 있다.
- [0069] 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.
- [0070] 제1 구동 전달부(38)는, 기어(톱니바퀴)로서, 현상 유닛(D)의 내부에서 화상 형성 장치 본체의 구동 기구와 연

결되어 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.

- [0071] (토너 카트리지의 상세 설명)
- [0072] 도 5를 이용하여, 본 실시예와 관련되는 토너 카트리지(E)의 상세한 구성에 대해 설명한다.
- [0073] 도 5(a)는 토너 카트리지(E)를 제2 구동 전달부(48)측(구동측)으로부터 보았을 때의 사시도이다. 또한, 도 5(b)는 토너 카트리지(E)를 제2 구동 전달부(48)측과는 반대측(비구동측)으로부터 보았을 때의 사시도이다. 도 5(c)는 제3 개구부(49) 폐쇄 상태에서의 토너 카트리지(E)의 제2 구동 전달부(48)측과는 반대측으로부터 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. 또한, 도 5에 있어서는 토너(t)는 도시하지 않았다.
- [0074] 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.
- [0075] 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 길이방향(축선 방향)과 일치한다.
- [0076] 용기(47)의 긴 길이방향 단부에는, 용기 프레임(47a)의 측벽(47a2)보다 긴 길이방향 외측으로 돌출한 피삽입 가이드부(피안내부, 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, 카트리지측 가이드부)(43)가 설치되어 있다.
- [0077] 또한, 용기(47)는 사용자가 조작하는 조작부(44)를 갖는다. 조작부(44)는 프레임(47a)과 일체적으로 형성된 U자형(U자 형상)의 돌기이다. 또한 조작부(44)의 형상은 U자 형상에 한정되지 않는다. 또한, 용기 프레임(47a)과 일체 성형되어도 되고, 프레임(47a)과 별개의 부재로 구성되어 있어 프레임(47a)에 장착되어 있어도 된다. 조작부(44)는, 사용자가 토너 카트리지(E)를 장착이나 탈거할 때에 파지하기 위한 파지부(그립, 그립부)이다.
- [0078] 도 5(c)에 도시한 것처럼 용기 프레임(원통부)(47a)은 중공(中空)으로서, 그 내측에 토너가 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)의 외부로부터(즉 수납 장치인 현상 유닛(D)으로부터) 구동력(회전력)이 입력되는 기어(구동 입력 기어)이다.
- [0079] 또한, 본 실시예에서는 제2 구동 전달부(48)로부터 직접 제2 토너 반송 부재(46)로 구동력이 전달되고 있다. 그러나, 별개의 구동 전달 부재(예를 들면 1개 또는 복수의 기어)를 거쳐 제2 구동 전달부(48)로부터 제2 토너 반송 부재(46)로 구동력이 전달되고 있어도 된다. 이와 같은 구성은 도 15를 이용하여 후술한다.
- [0080] 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 위치로 한정되는 것은 아니다.
- [0081] 도 5(c)에 도시한 것처럼, 제2 셔터(53)의 단면(용기 프레임(47a)의 중심 축선(R)에 수직인 단면)은, 용기 프레임(47a)의 외주를 따른 곡선 형상(대략 원호 형상)을 갖는다.
- [0082] 용기 프레임(47a)은 적어도 제3 개구부(49)의 주위에 있어서 그 표면이 곡면 형상(대략 원통 형상, 대략 원호 형상)으로 되어 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.
- [0083] 제2 셔터(53)는, 제3 개구부(49)를 닫기 위한 셔터 본체부(53m)(본체 부분, 닫음부)를 구비한다. 또한, 셔터 본체부(53m)의 긴 길이방향은 토너 카트리지(E)의 긴 길이방향과 실질적으로 평행이다.
- [0084] 또한 제2 셔터(53)는, 긴 길이방향으로 연신한 연신부(53x)를 구비한다. 연신부(53x)의 긴 길이방향 단부에는

용기 프레임(47a)의 측벽(47a1)보다 긴 길이방향 외측으로 돌출한 규제부(53x1)가 설치되어 있다. 마찬가지로, 연신부(53x)의 긴 길이방향 타단부에는 용기 프레임(47a)의 측벽(47a2)보다 긴 길이방향 외측으로 돌출한 규제부(53x2)가 설치되어 있다. (도 5(a), (b)).

- [0085] 또한, 제2 셔터(53)가 제3 개구부(49)를 닫은 상태(도 5(c))로부터 연 상태(도 5(d))가 된다. 이 때, 연신부(53x)나 규제부(51x1, 51x2)는 조작부(44)로부터 멀어지도록 배치되어 있다.
- [0086] 보다 상세하게 설명하면, 도 5(c)에 나타내는 상태에서부터 제2 셔터(53)를 용기 프레임(47a)에 대해 화살표(n) 방향으로 상대적으로 이동시키면, 제3 개구부(49)가 닫힌 상태에서부터 열린 상태로 된다(도 5(d)). 이 때, 제2 셔터(53)에 설치된 연신부(53x)도 제2 셔터(53)와 마찬가지로 용기 프레임(47a)에 대해 화살표(n) 방향으로 이동한다. 즉, 연신부(53x)는 제2 셔터(53)가 제3 개구부(49)를 닫은 상태에서부터 연 상태가 되면 조작부(44)로부터 멀어진다.
- [0087] 또한, 제2 셔터(53)가 제3 개구부(49)를 연 상태에서부터 닫은 상태로 되면, 연신부(53x)는 조작부(44)에 가까워진다.
- [0088] 여기서, 본 실시예에 있어서 연신부(53x)는 제2 셔터(53)와 일체로 구성했지만, 별체로 구성해도 된다. 또한, 연신부(53x)의 적어도 일부를 연신부(53x) 이외의 부분보다 강도가 높은 부재(금속의 봉 등)로 구성해도 된다.
- [0089] 그리고, 용기 프레임(47a)에는 그 원통 형상의 외주에, 제1 셔터(37)의 구멍부(37a)와 결합 가능하게 설치된 2개의 볼록부(45)를 구비한다. 2개의 볼록부(45)는 거의 같은 방향으로 돌출하여 있는 돌기부이다. 2개의 볼록부(45)는, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)에 삽입되는 삽입 방향의 하류측을 향하여 돌출하고 있다. 또한 2개의 볼록부(45)를 연결하는 선은, 토너 카트리지(E)의 긴 길이방향과 실질적으로 평행이다.
- [0090] 또한, 제2 셔터(53)의 선단측의 단부(53c)란, 제2 셔터(53)가 제3 개구부(49)를 닫을 때에 용기 프레임(47a)에 대해서 이동하는 방향(화살표(u) 방향)에 있어서 하류측이라고 하는 의미이다. 제2 셔터(53)의 선단측의 단부(53c)란, 제2 셔터(53)의 짧은 길이방향(제2 셔터(53)의 긴 길이방향과 직교하는 방향)에 있어서의 단부(53c)이다.
- [0091] 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(b))로부터 연 상태(도 5(e))가 된다. 이 때, 2개의 볼록부(45)는 제2 셔터(53)의 선단측의 단부(53c)에 대해 멀어지는 측에 배치되어 있다.
- [0092] 용기(47)의 긴 길이방향에 있어서, 2개의 볼록부(45)는, 제3 개구부(49)의 외측에 배치된다. 보다 상세하게 말하면, 제2 셔터(53)의 회전축선인 용기 프레임(47a)의 중심 축선(R)에 평행한 가상선에 2개의 볼록부(45) 및 제3 개구부(49)를 투영하면, 2개의 볼록부의 투영 영역에 끼인 범위 내에 제3 개구부(49)의 투영 영역 전체가 위치한다.
- [0093] 제2 셔터(53)(셔터 본체부(53m))의 긴 길이방향 양단부(53n)는, 용기 프레임(47a)에 있어서의 제3 개구부(49)의 긴 길이방향의 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) 외주면상을 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(e))와, 제3 개구부(49)를 폐쇄하는 폐위치(용기 폐위치, 도 5(b))의 사이를 이동할 수 있다.
- [0094] 또한 제2 셔터(53)가 개위치에 있을 때에는, 도 5(e)에 도시한 것처럼 제3 개구부(49)가 셔터 본체부(53m)(단음부)로부터 모두 개방되는 것이 바람직하다. 그러나 제2 셔터(53)가 폐위치에 있을 때에 제3 개구부(49)로부터 토너(t)가 필요량 배출 가능하면 제3 개구부(49)의 일부가 셔터 본체부(53m)(단음부)에 의해 덮인 구성을 취하는 것도 가능하다. 즉 제2 셔터(53)가 폐위치에 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.
- [0095] 또한, 제2 셔터(53)가 폐위치에 있을 때에는, 도 5(b)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 닫혀 있어 제3 개구부(49)로부터 토너가 누출되는 것이 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.

- [0096] (조작부의 변형예에 대하여)
- [0097] 여기서 도 13을 참조하여 조작부(44)의 구성의 변형예에 대해 설명한다.
- [0098] 도 13(a)에 도시한 것처럼 조작부(44)의 형상은, 프레임(47a)의 긴 길이방향 양단부에 형성된 돌기여도 된다. 또한, 도 13(b)에 도시한 것처럼 조작부(44)는, 프레임의 긴 길이방향 양단에 설치할 필요는 없고, 긴 길이방향 일단에 설치된 돌기여도 된다. 또한 본 실시예에서는 조작부(44)는 조작부(44)가 프레임(47a)과 일체 성형된 예를 나타냈지만, 프레임(47a)과 별개의 부재로 구성되어 있어 프레임(47a)에 장착되어 있어도 된다.
- [0099] 조작부(44)는, 용기 프레임(47a)에 있어서 연신부(53x)(규제부(53x1, 53x2))보다 긴 길이방향 외측에 배치되어 있는 것이 바람직하다.
- [0100] [토너 카트리지의 현상 유닛에의 장착]
- [0101] 계속해서, 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)에 장착하는 과정에 대해 설명한다. 구체적으로는, 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)에 삽입한 상태에서, 토너 카트리지(E)를 회전시킴으로써, 제2 개구부(30)와 제3 개구부(49)가 개폐된다.
- [0102] (토너 카트리지의 현상 유닛에의 삽입 동작)
- [0103] 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 관통한 상태에서 보고 있다.
- [0104] 도 1(a)는 현상 유닛(D)에 토너 카트리지(E)를 삽입했을 때의, 비구동측으로부터 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.
- [0105] 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.
- [0106] 도 7은, 토너 카트리지(E)의 장착(삽입) 도중의 상태에 있어서의 토너 카트리지(E)와 현상 유닛(D)의 모습을 나타내는 측면도이다.
- [0107] 도 1(a)에 도시한 것처럼, 토너 카트리지(E)는 피회전 가이드부(42b)를 구비한다. 이 피회전 가이드부(42b)는, 토너 카트리지(E)를 회전시켜 제1 셔터(37)와 제2 셔터(53)를 개폐할 때에, 용기 프레임(47a)을 가이드한다. 용기(47)는 피회전 가이드부(42b)에 의해 스무스하게 회전할 수 있다. 피회전 가이드부(42b)는 토너 카트리지(E)의 회전을 가이드하는 회전 가이드(토너 카트리지측 회전 가이드)이다. 피회전 가이드부(42b)는 곡면 형상(대략 원호 형상)을 갖는다(상세내용은 후술한다).
- [0108] 본 실시예에서는 비구동측에 있어서, 맞닿음부(42a), 피회전 가이드부(42b), 규제부(42c1), 및 규제부(42c2)를, 피삽입 가이드부(42)와 일체적으로 구성하고 있다. 그러나, 각 기능을 만족하는 구성이면, 각각 별개의 부재로서 설치해도 된다.
- [0109] 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 피회전 가이드부(토너 카트리지측 회전 가이드부)를 겸하는 구성으로 되어 있다.
- [0110] 본 실시예에서는 구동측에 있어서, 피삽입 가이드부(43)와 맞닿음부(43a)를 각각 별도의 부재로 구성해도 된다. 또한, 피회전 가이드부를 맞닿음부(43a)와는 다른 부재로서 설치해도 된다. 이와 같이, 토너 카트리지(E)와 현상 유닛(D)이 서로 접촉하지 않는 부위(비기능 부위·비접촉 부위)에 대해서는, 강도 등을 가미하여 적절히 생략해도 된다.
- [0111] 또한, 본 실시예에서는, 피삽입 가이드부(43)가 제2 토너 반송부(46)의 긴 길이방향 단부의 제2 구동 전달부(48)의 단부에 설치되어 있다. 그러나, 피삽입 가이드부(43)를 용기 프레임(47a)에 설치해도 된다.
- [0112] 여기서, 도 1(a)을 참조하여, 조작부(44)의 용기 프레임(47a)에 있어서의 배치에 대해 설명한다. 이 도면에서는, 삽입 방향(f)에 대한 조작부(44)와 맞닿음부(42a)의 위치 관계를 나타내고 있다.
- [0113] 여기서 삽입 방향(f)에 대해 설명한다. 규제부(42c)의 면을 따른 방향을 f방향이라 정의한다. 더 자세하게 설

명하면, 규제부(42c)의 면을 따른 방향 가운데, 맞닿음부(42a)가 피삽입 가이드부(42)에 대해서 하류측이 되는 방향이 f방향이라고 말할 수 있다. 즉, 토너 카트리지(E)의 현상 유닛(D)에의 삽입 방향은 f방향이다.

- [0114] 규제부(42c1)와 규제부(42c2)에 의해 규제된 토너 카트리지(E)의 삽입 방향(f)과 평행이고, 또한, 맞닿음부(42a)와 맞닿음부(43a)를 통과하는 평면(용기 프레임(47a)의 회전 중심(S)을 통과하는 가상면)을 면(m)이라 한다.
- [0115] 조작부(44)는, 면(m)보다도 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)이란 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)에 세트하기 위해 토너 카트리지(E)를 회전시키는 방향(세트 방향)이다.
- [0116] 또한, 연신부(53x)의 긴 길이방향 양단부에 각각 설치된 규제부(결합부)(53x1), 규제부(결합부)(53x2)의 용기 프레임(47a)에 대한 배치에 대해 설명한다. 도 1(a)에 도시한 것처럼, 피삽입 가이드부(42), 규제부(53x1), 규제부(53x2)는 소정의 방향(삽입 방향(f) 또는 발거 방향)을 따라 배열되어 있다. 즉, 피삽입 가이드부(42), 규제부(53x1), 규제부(53x2)는, 삽입 방향(f)(또는 발거 방향)을 따른 동일 직선 형상으로 배치되어 있다. 또한, 규제부(53x1), 규제부(53x2)는 삽입 방향(f)에 있어서 피삽입 가이드부(42)보다 상류측에 배치되어 있다.
- [0117] 또한, 피삽입 가이드부(42)는 그 단체(單體)로서 상기 소정 방향(삽입 방향(f) 또는 발거 방향)을 따라 배치되어 있다. 즉, 피삽입 가이드부(42)는 삽입 방향(f)(또는 발거 방향)을 따라 연장하여 있다.
- [0118] 피삽입 가이드부(42), 규제부(53x1), 규제부(53x2)의 배치에 대해 보다 상세하게 설명하면 이하와 같다. 토너 카트리지(E)를 그 긴 길이방향을 따라 보았을 때 토너 카트리지(E)의 삽입 방향(f)에 수직으로 연장시킨 가상선(제1 가상선)을 n이라 한다. 선(n)에 대해 피삽입 가이드부(42), 규제부(53x2)를 각각 투영했을 때, 피삽입 가이드부(42)의 투영 영역(50) 내에 규제부(53x2)의 투영 영역(53y2)이 배치되어 있다. 또한, 규제부(53x2)의 투영 영역(53y2)의 전부가 피삽입 가이드부(42)의 투영 영역(50) 내에 포함될 필요는 없고, 적어도 일부가 배치되어 있으면 된다.
- [0119] 마찬가지로 도 1(b)에 도시한 것처럼 선(m)에 대해, 피삽입 가이드부(43), 규제부(53x1)를 각각 투영했을 때, 피삽입 가이드부(43)의 투영 영역(51) 내에 규제부(53x1)의 투영 영역(53y1)이 배치되어 있다. 여기서도 규제부(53x1)의 투영 영역(53y1)의 전부가 피삽입 가이드부(43)의 투영 영역(51) 내에 포함될 필요는 없고, 적어도 일부가 배치되어 있으면 된다.
- [0120] 이와 같은 구성이면, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)에 장착되어 있는 상태에 있어서, 규제부(53x2)와 규제부(53x1)가, 각각의 삽입 가이드부(35d)와 삽입 가이드부(36d)에 결합 가능하게 된다(상세내용은 후술한다).
- [0121] 또한, 규제부(53x1, 53x2)가 상기와 같이 배치되어 있으면, 연신부(53x)는 긴 길이방향으로 일직선 형상으로 배치될 필요는 없고, 크랭크 형상 등을 갖고 있어도 된다(도 14 참조).
- [0122] 다음으로 토너 카트리지의 현상 유닛에의 삽입 동작에 대해 설명한다.
- [0123] 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(a) 참조), 토너 카트리지(E)의 제3 개구부(49)(도 5(d) 참조)는 각각 제1 셔터(37), 제2 셔터(53)에 의해 폐쇄 상태로 되어 있다.
- [0124] 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.
- [0125] 유저는 조작부(44)를 과지하고, 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)에 대해서 삽입 방향(f)으로 이동시킨다. 유저는, 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 가이드 됨으로써, 토너 카트리지(E)의 장착 시의 자세가 안정된다.
- [0126] 또한, 도 6(b)에 도시한 것처럼 본 실시예에서는 삽입 방향(f)이 중력 방향(g)에 대해서 경사지도록 피삽입 가이드부(42, 43)와 삽입 가이드부(35d, 36d)가 구성되어 있다.
- [0127] 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 접촉하여 있는 동안에 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 접촉하여 있는 동안에 삽입된다(도 1(b)).

- [0128] 그리고, 도 7에 도시한 것처럼 피삽입 가이드부(42)의 중력 방향(g) 아랫쪽의 규제부(42c1)가 삽입 가이드부(35d)의 면(35d1)에 올라탄 상태가 됨으로써, 회전 가이드부(35b)에 대해 피삽입 가이드부(42)의 위치가 결정된다. 이에 의해, 토너 카트리지(E)의 현상 유닛(D)에 대한 자세가 정해진다.
- [0129] 유저가 그 자세인 채로, 토너 카트리지(E)를 f 방향으로 더 이동시키면, 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.
- [0130] 또한, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛에 장착되는 과정에서, 규제부(53x2)의 적어도 일부가 삽입 가이드부(35d)에 진입한다. 마찬가지로, 규제부(53x1)의 적어도 일부가 삽입 가이드부(36d)에 진입한다.
- [0131] (피삽입 가이드부의 변형예에 대해)
- [0132] 여기서, 도 8(a), 도 8(b), 도 8(c)를 참조하여, 피삽입 가이드부(42)의 구성의 변형예에 대해 설명한다. 또한, 편의상 피삽입 가이드(35d)를 관통한 상태에서 보고 있다.
- [0133] 도 8(a) 내지 (c)는, 각각 토너 카트리지(E)의 피삽입 가이드부(42), 맞닿음부(42a), 규제부(42c)의 여러가지 구성예를 나타내는 측면도이다.
- [0134] 본 실시예에서는, 도 7에 도시한 것처럼, 토너 카트리지(E)의 피삽입 가이드부(42)를, 기다란 둥근 형상의 단일 돌기로 구성하고 있다. 그러나, 마찬가지로의 기능을 발휘할 수 있는 것이면, 도 8(a) 내지 (c)에 도시한 것처럼, 다른 형상, 구성을 채용해도 된다. 다만, 돌기의 형상, 수, 배치를 도시한 구성에 한정할 의도는 없다.
- [0135] 즉, 도 8(a)에 도시한 것처럼, 기다란 둥근 형상의 돌기와 원기둥 형상의 돌기를 조합한 구성이어도 된다. 이러한 구성에서는, 기다란 둥근 형상의 돌기의 면(42d)이 삽입 가이드부(35d)의 면(35d1)과 맞춰지고(접촉하고), 원기둥 형상의 돌기의 면(42c2)이 삽입 가이드부(35d)의 면(35d2)과 맞춰진다(접촉한다). 이에 의해, 토너 카트리지(E)의 삽입 시에 있어서의 자세가 규제된다. 또한, 기다란 둥근 형상의 돌기의 맞닿음부(42a)가 피맞닿음부(35a)에 맞닿아 토너 카트리지(E)의 삽입이 완료된다.
- [0136] 또한, 도 8(b), 도 8(c)에 도시한 것처럼, 피삽입 가이드부가, 복수의 원기둥 형상의 돌기를 조합한 구성이어도 된다. 당연히, 돌기의 형상은 원기둥 형상이 아니어도 되고, 삼각기둥 형상이어도 된다. 즉, 피삽입 가이드부가 토너 카트리지(E)의 삽입 방향(f)을 따라 배치되고, 토너 카트리지(E)의 삽입 자세를 규제할 수 있는 것이면 형상은 문제되지 않는다. 마찬가지로 피삽입 가이드부가 복수인지, 단일인지도 문제되지 않는다.
- [0137] 도 8(b)의 구성에서는, 삽입 방향(f)을 따라 배열된 원기둥 형상 돌기(42e, 42f)가 삽입 가이드부(35d)의 면(35d1)과 맞춰진다. 또한, 원기둥 형상 돌기(42)의 면(42c2)이 삽입 가이드부(35d)의 면(35d2)과 맞춰진다. 이에 의해, 토너 카트리지(E)의 자세가 규제된다. 마찬가지로, 삽입 방향(f)의 하류측에 배치된 원기둥 형상 돌기(42f)가 맞닿음부(42a)를 갖고, 맞닿음부(42a)가 피맞닿음부(35a)에 맞닿는다. 이에 의해, 토너 카트리지(E)의 현상 유닛(D)에의 삽입이 완료된다.
- [0138] 또한, 도 8(c)의 구성에서는, 삽입 방향(f)을 따라 배열된 원기둥 형상 돌기(42e, 42f)가, 각각, 삽입 가이드부(35d)의 면(35d1)과 맞춰진다. 또한, 원기둥 형상 돌기(42e, 42f)는 삽입 가이드부(35d)의 면(35d2)과 맞춰진다. 이에 의해, 토너 카트리지(E)의 자세가 규제된다. 또한, 삽입 방향(f)의 하류측에 배치된 원기둥 형상 돌기(42f)가, 맞닿음부(42a)를 갖고, 피맞닿음부(35a)에 맞닿음으로써, 현상 유닛(D)에의 토너 카트리지(E)의 삽입이 완료된다.
- [0139] 이와 같이, 토너 카트리지(E)의 긴 길이방향 단부에 설치된 돌기가 복수인 경우, 현상 유닛(D)과 접촉하는 부위에만 관심을 가지면 된다.
- [0140] 또한, 도 8(a) 내지 (c)의 모든 구성에 있어서, 피삽입 가이드부(42)와 규제부(53x1) 각각을 삽입 방향(f)에 수직인 면(n)에 투영한다. 이 때, 피삽입 가이드부(42)의 투영 영역(50) 내에 규제부(53x2)의 투영 영역(53y2)이 배치되어 있다.

- [0141] (토너 카트리지의 현상 유닛에 대한 위치 결정)
- [0142] 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.
- [0143] 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)은, 맞닿음부(42a)와 피맞닿음부(35a)가 맞닿은 상태에 있어서의 토너 카트리지(E) 및 현상 유닛(D)의 단면도이다.
- [0144] 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.
- [0145] 도 10(a)는 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)에 삽입 완료 후의 상태를 나타낸다. 제1 셔터(37)와 제2 셔터(53)를 개폐하기 위해서, 용기(47)를 토너 카트리지(E)의 회전축선(S) 둘레로 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)에 가이드된다. 이에 의해 용기(47)는 스무스하게 회전할 수 있다.
- [0146] 셔터의 개폐 동작에 대하여
- [0147] 이하에서, 현상 유닛(D)에 설치된 제1 셔터(37)와 토너 카트리지(E)에 설치된 제2 셔터(53)의 개폐 동작에 대해 자세하게 설명한다.
- [0148] 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).
- [0149] 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.
- [0150] 마찬가지로 토너 카트리지(E)는, 현상 유닛(D)으로부터 적어도 회전 동작을 수반하는 탈거 동작에 의해 탈거된다. 구체적으로는, 토너 카트리지(E)는 현상 유닛(D)에 대해서 회전한 후, 거의 직선적으로 현상 유닛(D)으로부터 배출되어 탈거된다.
- [0151] 토너 카트리지(E)의 탈거 시의 회전 동작에 수반하여 제1 셔터(37), 제2 셔터(53)가 개위치로부터 폐위치로 이동한다.
- [0152] (셔터의 개방 동작)
- [0153] 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.
- [0154] 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. 바꾸어 말하면, 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.
- [0155] 토너 카트리지(E)의 첫번째 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.

- [0156] 토너 카트리지(E)의 두번째 위치는, 제2 개구부(30)와 제3 개구부(49)가 겹치고, 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.
- [0157] 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 결합한다. 즉, 피삽입 가이드부(42)가 삽입 가이드부(35d)에 의해 가이드 됨으로써, 볼록부(45)가 구멍부(37a)에 삽입될 수 있도록, 토너 카트리지(E)의 삽입 자세가 규제되고 있다.
- [0158] 또한, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)에 삽입되면, 연신부(53x)의 긴 길이방향 일단에 설치된 규제부(53x2)의 적어도 일부가 삽입 가이드부(35d)의 내부에 진입한다. 또한, 연신부(53x)의 긴 길이방향 타단에 설치된 규제부(53x1)의 적어도 일부가, 삽입 가이드부(36d)의 내부로 진입한다. 즉, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)에 삽입됨으로써, 규제부(53x2)와 규제부(53x1)는 각각 삽입 가이드부(35d)와 삽입 가이드부(36d)에 결합 상태로 된다.
- [0159] 도 1(a)에 나타내는 장착 위치로부터, 토너 카트리지(E)는, 용기에 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 겹치는 상태(도시하지 않음)가 된다. 이 때, 토너 카트리지(E)(용기 프레임(47a))의 회전축선(S)은, 토너 카트리지(E)의 긴 길이방향과 실질적으로 평행으로 되어 있다.
- [0160] 여기서 도 1(a)는 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)의 소정의 위치에 삽입되었을 때의 상태를 구동측과 긴 길이 방향의 역방향으로부터 본 측면도이다. 이 때, 규제부(53x2)는 토너 카트리지(E)가 회전축선(S) 둘레로 화살표(e) 방향으로 계속 회전했을 때에 면(35d2)과 접촉하는 위치에 있다. 이 때문에 용기 프레임(47a)이 화살표(e) 방향으로 회전하기 시작하면, 도 10(a)에 도시한 것처럼 연신부(53x)의 긴 길이방향 일단에 설치된 규제부(53x2)가 삽입 가이드부(35d)의 면(35d2)에 맞닿는다. 이에 의해, 규제부(53x2)는, 면(35d2)으로부터 반력(F1)을 받는다. 이 때문에, 도 11(a)에 도시한 것처럼 용기 프레임(47a)의 화살표(e) 방향으로의 회전이 진행되어도, 규제부(53x2)는 면(35d2)으로부터 힘(F1)을 계속 받는다. 따라서 연신부(53x)는 용기 프레임(47a)과 함께 화살표(e) 방향으로 회전하지 않는다.
- [0161] 바꾸어 말하면, 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)의 소정의 위치에 삽입한다. 이 때, 규제부(53x2)가 토너 카트리지(E)가 회전축선(S) 둘레로 화살표(e) 방향으로 계속 회전했을 때에 면(35d2)과 접촉하는 위치에 있으면 연신부(53x)는 용기 프레임(47a)과 함께 화살표(e) 방향으로 회전하지 않는다.
- [0162] 또한, 도 1(b)는 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)의 소정의 위치에 삽입되었을 때의 상태를 구동측과 긴 길이 방향 역방향으로부터 본 측면도이다. 이 때, 규제부(53x1)는 토너 카트리지(E)가 회전축선(S) 둘레로 화살표(e) 방향으로 계속 회전했을 때에 면(36d2)과 접촉하는 위치에 있다. 이 때문에 용기 프레임(47a)이 화살표(e) 방향으로 회전하기 시작하면, 도 10(b)에 도시한 것처럼 연신부(53x)의 규제부(53x1)가 삽입 가이드부(36d)의 면(36d2)에 맞닿는다. 이에 의해, 규제부(53x1)는, 면(36d2)으로부터 반력(F2)을 받는다. 이 때문에, 도 11(b)에 도시한 것처럼 용기 프레임(47a)의 화살표(e) 방향으로의 회전이 진행되어도, 규제부(53x1)는 면(36d2)으로부터 힘(F2)을 계속 받는다. 따라서 연신부(53x)는 용기 프레임(47a)과 함께 화살표(e) 방향으로 회전하지 않는다.
- [0163] 이상으로부터, 삽입 가이드(35d, 36d)는 연신부(53x)를 용기 프레임(47a)과 함께 화살표(e) 방향으로 회전하는 것을 규제한다. 즉, 제2 셔터(53)가 용기 프레임(47a)과 함께 화살표(e) 방향으로 회전하는 것을 규제한다. 이 상태로부터 용기 프레임(47a)을 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)에 장착하는 방향(화살표(e) 방향)으로 더 회전시킨다. 그러면, 토너를 현상 유닛에 보급하기 위한 제3 개구부(49)가 열리는 방향(개방향)으로 용기 프레임(47a)이 이동한다.
- [0164] 바꾸어 말하면, 제3 개구부(49)를 여는 방향을 향해 제2 셔터가 용기 프레임(47a)에 대해서 상대 이동한다. 규제부(53x2)가 받는 힘(F1)과, 규제부(53x2)가 받는 힘(F2)은, 제2 셔터(53)를 폐위치로부터 개위치로 움직이기 위한 힘이다.
- [0165] 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(F5)이 가해진다. 이에 의해 제1 셔터(37)

7)는 용기 프레임(47a)의 회전 방향(화살표(e) 방향)으로 밀쳐진다. 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.

[0166] 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 상태로 된다. 이에 의해, 제2 개구부(30)와 제3 개구부(49)의 개방 동작이 완료된다.

[0167] 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.

[0168] 이 상태에서, 토너 카트리지(E)의 제2 구동 전달부(48)는 현상 유닛(D)의 구동 전달부(38)(도 4(a) 참조)와 연결된다. 이에 의해, 제2 토너 반송 부재(46)를 회전시키는 구동력이 현상 유닛(D)으로부터 전달 가능한 상태가 된다.

[0169] 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.

[0170] 또한, 본 실시예에서는, 토너 카트리지(E)의 제2 구동 전달부(48)로 구동을 전달하는 구동 전달부(38)는 현상 유닛(D) 측에 설치했다. 그러나, 도 15에 도시한 것처럼 토너 카트리지(E) 측에 제2 구동 전달부(48)와 맞물리는 구동 전달부(38)를 설치해도 된다. 여기서, 도 15는 토너 카트리지(E) 측에 제2 구동 전달부(48)와 맞물리는 구동 전달부(38)를 설치했을 경우의 구동측으로부터 본 측면도이다. 도 15(a)는 제3 개구부(49)(도시하지 않음)를 제2 셔터(52)로 닫은 상태이다. 또한, 도 15(b)는 제3 개구부(49)(도시하지 않음)를 개방한 상태이다.

[0171] 도 15에 나타낸 변형예에 있어서는, 토너 카트리지(E)는 2개의 기어(38, 48)를 갖는다. 구동 전달부(38)는, 현상 유닛(D)으로부터 구동력을 받는 구동 입력 기어이다. 제2 구동 전달부(48)는, 구동 전달부(38)가 받은 구동력을 제2 토너 반송 부재(46)를 향해 전달하는 전달 기어(제2 기어)이다. 제2 구동 전달부(48)는, 제2 토너 반송 부재(46)와 동축 형상으로 배치되어 있다.

[0172] 제2 셔터(52)가 폐위치(도 15(a))로부터, 개위치(도 15(b))로 이동함에 따라 규제부(53x1), 규제부(53x2)는, 구동 입력 기어(구동 전달부(38))의 축선에 가까워지도록 구성되어 있다.

[0173] 또한, 기어끼리의 맞물림을 치합이라 부르며, 돌기가 설치된 벨트 등이 결합하는 경우도, 치합하는 것으로 본다.

[0174] (토너 카트리지의 삽입 동작으로부터 셔터 개방 동작으로의 전환)

[0175] 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)에의 삽입 완료 시에 토너 카트리지(E)에 작용하는 힘관계를 나타낸 측면도이다. 또한, 도 9(b)는 맞닿음부(42a)의 다른 구성예에 있어서의 토너 카트리지(E)에 작용하는 힘 관계를 나타내는 측면도이다.

[0176] 또한, 편의상 피삽입 가이드(35d)를 관통한 상태에서 보고 있다.

[0177] 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(F1)과 힘(F2)이 작용한다. 구체적으로는, 유저에 의해 토너 카트리지(E)를 삽입할 때에 가해지는 힘(F1)이 조작부(44)에 작용하고, 반작용으로서 동등한 힘(F2)이 피삽입 가이드부(42)의 맞닿음부(42a)에 작용한다.

[0178] 여기서, 토너 카트리지(E)의 회전축선(제2 셔터 부재(53)의 회전 중심)(S)을 통과하는 토너 카트리지(E)의 장착 방향과 평행한 평면(가상 평면)(m)을 생각한다. 면(m)으로부터 조작부(44)까지의 팔의 길이를 r1, 회전축선(회전 중심)(S)으로부터 맞닿음부(42a)까지의 팔의 길이를 r2라 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.

[0179]
$$M=F1 \times r1 + F2 \times r2$$

- [0180] 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 축선 방향을 따라 보았을 때에, 반시계 방향인 화살표(e) 방향이 된다. 여기서, 본 실시예에서는, 맞닿음부(42a)가 용기 프레임(47a)의 회전 중심(S)을 통과하고 삽입 방향(가이드 방향)(f)에 평행한 면(m) 상에 위치하기 때문에, $r_2=0$ 이 된다. 나아가, 조작부(44)는, 제2 개구부(30), 제3 개구부(49)의 개방 방향(화살표(e) 방향)을 정(正)으로 하면, 면(m)보다 회전 방향(e)의 하류측에 설치되어 있다.
- [0181] 따라서, $F_1 \times r_1 > 0$ 이 되기 때문에, $M > 0$ 이 된다.
- [0182] $F_1 \times r_1 > 0$, $M > 0$ 이 됨으로써, 유저가 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)에 삽입 시에 작용시키는 힘(F_1)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(F_1)에 의해, 토너 카트리지(E) 전체가 회동되게 된다.
- [0183] 여기서, 모멘트(M)의 값이 클수록 토너 카트리지(E)는 회동하기 쉬워진다. 바꾸어 말하면, 모멘트(M)의 값이 클수록, 제2 개구부(30) 및 제3 개구부(49)의 개방 동작이 보다 스무스하게 조작하기 쉬워진다.
- [0184] 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)를 통과하고 장착 방향(f)과 평행한 면(m)에 대해, 조작부(44)와는 반대측으로 떨어진 위치로 하는 구성이 생각된다.
- [0185] 맞닿음부(42a)에 작용하는 힘을 F_3 , 면(m)으로부터 맞닿음부(42a)까지의 거리를 r_3 라 하면, 회전 중심(S)에 작용하는 모멘트(M)는, 도 9(a)의 구성과 마찬가지로, 이하의 식으로 나타낼 수 있다.
- [0186] $M = F_1 \times r_1 + F_3 \times r_3$
- [0187] 이 때, $F_3 \times r_3$ 은, 제2 개구부(30) 및 제3 개구부(49)의 개방 방향(e)으로의 모멘트가 된다. 그 때문에, 모멘트(M)가 커지고, 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 마찬가지로의 효과를 얻을 수 있다.
- [0188] (서터의 폐색 동작)
- [0189] 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 축선 방향으로 보아서, 용기 프레임(47a)이 시계방향(도 12(b) 화살표(h) 방향)으로 회전하는 방향이다.
- [0190] 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 맞닿아, 면(45b)으로부터 면(37a2)으로 힘(F_6)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 폐위치로까지 이동한다. 볼록부(45)의 면(45b)은, 제1 서터(37)에 힘을 가하여 제1 서터(37)를 폐위치로 이동시키는 폐색력 부여부이다.
- [0191] 또한, 도 12의 상태에 있어서 유저가 조작부(44)를 조작하여 용기 프레임(47a)을 폐색 방향(화살표(h) 방향·폐방향)으로 회동시킨다.
- [0192] 여기서, 규제부(53x2)는 토너 카트리지(E)가 회전축선(S) 둘레로 화살표(h) 방향으로 계속 회전했을 때에 면(35d1)과 접촉하는 위치에 있다(도 12(a)). 마찬가지로, 규제부(53x1)는 토너 카트리지(E)가 회전축선(S) 둘레로 화살표(h) 방향으로 계속 회전했을 때에 면(35d1)과 접촉하는 위치에 있다.
- [0193] 용기 프레임(47a)이 화살표(h) 방향으로 회전하기 시작하면, 도 11(a)에 도시한 것처럼 연신부(53x)의 규제부(53x2)가 삽입 가이드부(35d)의 면(35d1)에 맞닿는다. 이에 의해, 규제부(53x1)는, 면(35d1)으로부터 반력(F_3)을 받는다. 이 때문에, 도 10(a)에 도시한 것처럼 용기 프레임(47a)의 화살표(h) 방향으로의 회전이 진행되어도, 규제부(53x2)는 면(35d1)으로부터 반력(F_3)을 계속 받는다. 따라서 연신부(53x)는 용기 프레임(47a)과 함께 화살표(h) 방향으로 회전하지 않는다.

- [0194] 마찬가지로, 용기 프레임(47a)이 화살표(h) 방향으로 회전하기 시작하면, 도 11(b)에 도시한 것처럼 연신부(53x)의 규제부(53x1)가 삽입 가이드부(36d)의 면(36d1)에 맞닿는다. 이에 의해, 규제부(53x1)는, 면(36d1)으로부터 화살표(Y) 방향으로 힘(F4)을 받는다. 이 때문에, 도 10(b)에 도시한 것처럼 용기 프레임(47a)의 화살표(h) 방향으로의 회전이 진행되어도, 규제부(53x1)는 면(36d2)으로부터 반력(F4)을 계속 받는다. 따라서 연신부(53x)는 용기 프레임(47a)과 함께 화살표(h) 방향으로 회전하지 않는다.
- [0195] 이상으로부터, 삽입 가이드(35d, 36d)는 연신부(53x)를 용기 프레임(47a)과 함께 화살표(h) 방향으로 회전하는 것을 규제한다. 즉, 제2 서터(53)가 용기 프레임(47a)과 함께 화살표(h) 방향으로 회전하는 것을 규제한다.
- [0196] 제2 서터(53)와 용기 프레임(47a)은 상대적인 이동이 가능하게 된다. 그 때문에, 제2 서터(53)는 용기 프레임(47a)에 대해 상대적으로 이동하고, 제3 개구부(49)를 폐색하는 폐위치로 이동한다.
- [0197] 규제부(53x2)가 받는 힘(F3)과, 규제부(53x1)가 받는 힘(F4)은, 제2 서터(53)를 개위치로부터 폐위치로 움직이기 위한 힘이다.
- [0198] 그리고, 용기 프레임(47a)을 폐색 방향(화살표(h) 방향)으로 더 회동시키면, 도 10(a), 도 10(b)에 도시한 것처럼 토너 카트리지(E)는 현상 유닛(D)으로부터 발출 가능한 상태가 된다. 이 때 제2 개구부(30) 및 제3 개구부(49)는, 각각 제1 서터(37), 제2 서터(53)에 의해 폐색 상태로 되어 있다.
- [0199] 조작부(44)는, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)의 장착 위치에 삽입된 상태에 있어서(도 9(a)), 용기 프레임(47a)의 회전축선의 방향을 따라 보아, 회전 중심을 통과하고 또한 삽입 방향(f)으로 연장하는 가상면(m)에 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)에 작용하는 힘을 받으면, 용기 프레임(47a)을 현상 유닛(D)에 대해 회전시키도록 작용하는 모멘트가 발생하는 위치이다.
- [0200] 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 있어 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 되어 있다. 따라서, 유저가 조작부(44)를 삽입 방향(f)으로 밀어붙이는 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.
- [0201] 이에 의해, 유저가 조작부(그립부)(44)를 붙잡아 쥐어 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 서터(37), 제2 서터(53)의 개방 동작을 직감적으로 조작할 수 있어, 조작성을 대폭 향상시킬 수 있다.
- [0202] 또한, 본 실시예는, 토너 카트리지(E)가 장착 위치에 있는 상태에서, 용기 프레임(47a)의 회전축선의 방향을 따라 토너 카트리지(E)를 보았을 경우에, 조작부(그립부)(44)가, 맞닿음부(42a)보다 회전 중심(회전축선)으로부터 먼 위치에 배치되어 있다. 이 상태에서, 조작부(44)가 유저로부터 힘을 받도록 구성되어 있다. 이에 의해, 용기 프레임(47a)의 회전 시에 있어서, 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.
- [0203] 본 실시예에 있어서의 조작부(44)의 배치에 대해, 도 19를 사용하여 더 자세하게 설명한다. 도 19는 조작부의 배치를 설명하는 설명도이며, 토너 카트리지(E)를 토너 카트리지(E)의 긴 길이방향을 따라 본 상태를 나타내고 있다.
- [0204] 도 19는 제2 서터(53)가 제3 개구부(49)를 닫고 있는 상태를 나타내고 있다. 이 상태에서 조작부(44)는, 제2 서터(53)의 선단(53c)과 연신부(53x)의 사이에 배치되어 있다. 보다 구체적으로 말하면, 화살표(u) 방향에 있어서, 조작부(44)는, 제2 서터(53)의 선단(화살표(b) 방향)의 하류측의 단부(53c)보다 상류측에 있다. 그리고 조작부(44)는 화살표(u) 방향에 있어서 연신부(53x)나 규제부(결합부)(53x1, 53x2)보다 하류측에 배치되어 있다. 이와 같은 위치에 조작부(44)가 있으면, 유저가 조작부(44)를 조작하여 제2 서터(53)를 열 때에, 연신부

(53x)나 규제부(53x1, 53x2)가, 조작부의 이동에 방해가 되지 않는다. 즉, 제2 서터(53)가 열릴 때에, 조작부(44)는 화살표(u) 방향으로 이동되므로, 화살표(u) 방향에 있어서 조작부(44)보다 상류측에 배치된 연신부(53x)(규제부(53x1, 53x2))는 조작부(44)의 이동에 영향을 주기 어렵다.

[0205] 또한, 화살표(u) 방향은, 제2 서터(53)가 토너의 배출구(제3 개구부(49))를 개방할 때에, 용기(47)나 조작부(44)가 제2 서터(53)에 대해서 이동하는 방향이다. 이 때, 제2 서터(53)는 용기(47)나 조작부(44)에 대해서 상대적으로 화살표(u)와는 반대의 화살표(n) 방향으로 이동한다. 화살표(n) 방향은, 배출구 개방 시의 제2 서터(53)의 이동 방향(개폐 부재의 열림 방향)이다.

[0206] 또한, 화살표(n) 방향은, 제2 서터(53)가 배출구(제3 개구부(49))를 닫을 때에, 용기(47)나 조작부(44)가 제2 서터(53)에 대해서 이동하는 방향(배출구 폐쇄 시의 용기(47)의 이동 방향)이기도 하다. 이 때 제2 서터(53)는 용기(47)나 조작부(44)에 대해서 화살표(u) 방향으로 이동한다. 즉 화살표(u) 방향은, 배출구 폐쇄 시의 서터(53)의 이동 방향(개폐 부재의 닫힘 방향)이기도 하다.

[0207] 즉 조작부(44)는, 제2 서터(53)가 제3 개구부(49)를 닫기 위해 용기(47)에 대해 이동하는 닫힘 방향(화살표(u) 방향)에 있어서, 제2 서터(53)의 하류측 단부보다 상류측이고 또한, 연신부(53x)(규제부(53x1, 53x2))보다 하류측에 위치한다.

[0208] 또한, 용기(47)의 중심(R)을 기준으로 하여, 규제부(53x1, 53x2)와 조작부(44)가 각도(θ_1)의 영역을 차지하고 있다. 본 실시예에서는 각도(θ_1)가 50도 이하이다. 즉 용기(47)의 중심을 기준으로 하여, 규제부(53x1, 53x2)의 전체와 조작부(44)의 전체는 각도 50도 이내의 영역 내에 포함되어 있다. 적어도, 각도 50도의 영역 내에 규제부(53x1, 53x2)의 일부 및 조작부(44)의 일부가 포함되는 것이 바람직하다. 이와 같이 함으로써 토너 카트리리지(E)를 소형으로 유지할 수 있다.

[0209] 또한 각도(θ_1)의 기준이 되는 용기(47)의 중심(R)이란, 용기(47)의 회동축선이다. 즉 제2 서터(53)의 개방 및 폐쇄 시에, 용기(47)가 회전하는 중심(R)이, 각도(θ_1)의 기준이다. 또한 용기(47)의 프레임은 실질적으로 원통 형상을 갖고 있다. 이 원통 형상의 중심(R)이, 각도(θ_1)의 기준이다.

[0210] (규제부의 변형예에 대하여)

[0211] 여기서, 도 10에 도시한 것처럼 본 실시예에 있어서 연신부(53x)에 설치된 규제부(53x1), 규제부(53x2)는 긴 길이방향으로부터 본 단면 형상이 원 형상이 되도록 구성되어 있다. 그러나, 전술한 배치 조건을 만족하면, 그 단면 형상은 원 형상에 한정되는 것은 아니다.

[0212] 도 16(a), 도 16(b), 도 16(c)를 참조하여 규제부(53x2)의 구성의 변형예에 대해 설명한다. 도 16(a), 도 16(b), 도 16(c)는, 토너 카트리리지(E)를 현상 유닛(D)의 소정의 위치에 삽입했을 때의 구동측과는 긴 길이방향 반대측에서 본 측면도이다. 다만, 돌기의 형상, 수, 배치를 도시한 구성에 한정할 의도는 없다. 또한, 형상 등은 규제부(53x2)에 한정되는 것은 아니고, 규제부(53x1)에 채용해도 된다.

[0213] 즉, 도 16(a)에 긴 길이방향을 따라 보았을 때의 규제부(53x2)의 단면 형상을 사각으로 형성해도 된다. 피삽입 가이드부(42)와 규제부(53x2) 각각을 삽입 방향(f)에 수직인 선(n)에 투영한다. 이 때, 본 구성에 있어서도 피삽입 가이드부(42)의 투영 영역(50) 내에 규제부(53x2)의 투영 영역(53y2)이 배치되어 있다.

[0214] 또한, 규제부(53x2)는 토너 카트리리지(E)가 회전축선(S) 둘레로 화살표(e) 방향으로 계속 회전했을 때에 면(35d2)과 접촉하는 위치에 있다. 보다 상세히 설명하면, 규제부(53x2)의 화살표(e) 방향 하류측의 면(53x2a)은, 토너 카트리리지(E)가 회전축선(S) 둘레로 화살표(e) 방향으로 계속 회전했을 때에 면(35d2)과 접촉하는 위치에 있다. 이 때문에, 토너 카트리리지(E)가 화살표(e) 방향으로 계속 회전하면, 면(53x2a)은 면(35d2)으로부터 힘(F1)을 계속 받는다. 따라서 연신부(53x)는 용기 프레임(47a)(도시하지 않음)과 함께 화살표(e) 방향으로 회전하지 않는다. 또한, 규제부(53x2)는 토너 카트리리지(E)가 회전축선(S) 둘레로 화살표(h) 방향으로 계속 회전했을 때에 면(35d1)과 접촉하는 위치에 있다. 보다 상세히 설명하면, 규제부(53x2)의 화살표(h) 방향 하류측의 면(53x2b)은, 토너 카트리리지(E)가 회전축선(S) 둘레로 화살표(h) 방향으로 계속 회전했을 때에 면(35d1)과 접촉하는 위치에 있다. 이 때문에, 토너 카트리리지(E)가 화살표(h) 방향으로 계속 회전하면, 면(53x2b)은 면(35d2)으로부터 힘(F3)을 계속 받는다. 따라서 연신부(53x)는 용기 프레임(47a)(도시하지 않음)과 함께 화살표(h) 방향으로 회전하지 않는다.

[0215] 또한, 도 16(b)와 같이 연신부(53x)의 단부에 설치된 단면 형상은 원이나, 사각이 아니어도 된다. 또한 본 실시예에서 규제부(53x2)란, 면(53x2c), 면(53x2d), 면(53x2e)으로 나타내는 개소이다. 이 때, 피삽입 가이드부

(42)와 규제부(53x2) 각각을 삽입 방향(f)에 수직인 선(n)에 투영했을 때, 규제부(53x2)의 투영 영역(53y2)은 피삽입 가이드부(42)의 투영 영역(50) 내에 배치되어 있다.

[0216] 또한, 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)의 소정의 위치에 삽입했을 때, 규제부(53x2)의 일부가 삽입 가이드(35d)에 진입하고 있다. 이 때, 규제부(53x2)의 면(53x2c)은 토너 카트리지(E)가 회전축선(S) 둘레로 화살표(e) 방향으로 계속 회전했을 때에 면(35d2)과 접촉하는 위치에 있다. 보다 상세히 설명하면, 규제부(53x2)의 화살표(e) 방향 하류측의 면(53x2c)은, 토너 카트리지(E)가 회전축선(S) 둘레로 화살표(e) 방향으로 계속 회전했을 때에 면(35d2)과 접촉하는 위치에 있다. 이 때문에, 토너 카트리지(E)가 화살표(e) 방향으로 계속 회전하면, 면(53x2c)은 면(35d2)으로부터 힘(F1)을 계속 받는다. 따라서 연신부(53x)는 용기 프레임(47a)(도시하지 않음)과 함께 화살표(e) 방향으로 회전하지 않는다.

[0217] 또한, 규제부(53x2)는 토너 카트리지(E)가 회전축선(S) 둘레로 화살표(h) 방향으로 계속 회전했을 때에 면(35d1)과 접촉하는 위치에 있다. 보다 상세히 설명하면, 규제부(53x2)의 화살표(h) 방향 하류측의 면(53x2d)은, 토너 카트리지(E)가 회전축선(S) 둘레로 화살표(h) 방향으로 계속 회전했을 때에 면(35d1)과 접촉하는 위치에 있다. 이 때문에, 토너 카트리지(E)가 화살표(h) 방향으로 계속 회전하면, 면(53x2d)은 면(35d2)으로부터 힘(F3)을 계속 받는다. 따라서 연신부(53x)는 용기 프레임(47a)(도시하지 않음)과 함께 화살표(h) 방향으로 회전하지 않는다.

[0218] 또한, 도 16(c)와 같이 규제부(53x2)는 복수의 부재로 설치해도 된다. 또한, 본 실시예에 있어서 규제부(53x2)는 돌기(53x2f)와, 돌기(53x2g)로 나타내는 개소이다. 피삽입 가이드부(42)와 규제부(53x2) 각각을 삽입 방향(f)에 수직인 선(n)에 투영했을 때, 규제부(53x2)의 투영 영역(53y2)은 피삽입 가이드부(42)의 투영 영역(50) 내에 배치되어 있다.

[0219] 또한, 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)의 소정의 위치에 삽입했을 때, 규제부(53x2)의 일부가 삽입 가이드(35d)에 진입하고 있다. 이 때, 규제부(53x2)의 돌기(53x2f)는 토너 카트리지(E)가 회전축선(S) 둘레로 화살표(e) 방향으로 계속 회전했을 때에 면(35d2)과 접촉하는 위치에 있다. 이 때문에, 토너 카트리지(E)가 화살표(e) 방향으로 계속 회전하면, 돌기(53x2f)는 면(35d2)으로부터 힘(F1)을 계속 받는다. 따라서 연신부(53x)는 용기 프레임(47a)(도시하지 않음)과 함께 화살표(e) 방향으로 회전하지 않는다.

[0220] 또한, 규제부(53x2)의 돌기(53x2g)는 토너 카트리지(E)가 회전축선(S) 둘레로 화살표(h) 방향으로 계속 회전했을 때에 면(35d1)과 접촉하는 위치에 있다. 이 때문에, 토너 카트리지(E)가 화살표(h) 방향으로 계속 회전하면, 돌기(53x2g)는 면(35d2)으로부터 힘(F3)을 계속 받는다. 따라서 연신부(53x)는 용기 프레임(47a)(도시하지 않음)과 함께 화살표(h) 방향으로 회전하지 않는다.

[0221] (현상 유닛(D)의 변형예)

[0222] 다음으로 현상 유닛(D)의 변형예를 도 17, 도 18을 이용하여 설명한다. 도 17은 현상 유닛(D)의 제1 셔터(37) 주위를 나타내는 사시도이며, (a)는 제1 셔터(37)가 열린 상태, (b)는 닫힌 상태를 나타낸다. 도 18은, 토너 카트리지(E) 및 현상 유닛(D)의 단면도이다. 도 18의 (a)는 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)에 삽입되는 과정을 나타내고, (b)는 토너 카트리지(E)의 삽입이 완료된 상태를 나타내고 있다. 또한 도 18의 (c)는 (b)의 일부를 확대한 도면이다.

[0223] 이 변형예에서는 현상 유닛(D)에, 제1 셔터(37)가 의도치 않게 열리는 것을 방지하기 위해 로크(lock) 암(수납장치측 로크 부재)(61)을 설치했다. 도 17에 도시한 것처럼, 로크 암(61)은 현상 유닛(D)에 2개 설치되며, 각각의 로크 암(61)은 그 선단에 갈고랑이부(결합부, 돌기부, 로크부)(61a)를 갖는다. 또한 로크 암(61)은 탄성 변형이 가능하다.

[0224] 로크 암(61)의 갈고랑이부(61a)는 현상 유닛(D)의 긴 길이방향에 있어서, 제1 셔터(37)의 구멍부(37a)와 동일 위치에 위치하고 있다.

[0225] 그리고, 제1 셔터(37)가 제2 개구부(30)를 닫고 있는 상태에서, 갈고랑이부(61a)는 구멍부(37a)에 진입하여, 구멍부(37a)와 결합한다. 이에 의해, 갈고랑이부(61a)는 제1 셔터(37)의 이동을 로크하여, 제1 셔터(37)가 의도치 않게 열리는 것을 억제한다.

[0226] 여기서 현상 유닛(D)에 토너 카트리지(E)가 삽입되는 과정에서, 도 18(b)에 도시한 것처럼 토너 카트리지(E)에 설치된 2개의 볼록부(45)가 각각 대응하는 갈고랑이부(61a)에 접촉한다. 볼록부(45)가 갈고랑이부(61a)에 접촉하면, 로크 암(61)이 탄성 변형함으로써, 갈고랑이부(61a)가 구멍부(37a)로부터 퇴피하여 제1 셔터(37)의 로크

가 해제된다. 즉 제1 셔터(37)는 이동 가능하게 된다.

- [0227] 도 18(b)에 나타내는 상태에 있어서, 토너 카트리지(E)를 현상 유닛(D)에 대해서 회전시키면, 상기한 것처럼 갈고랑이부(45)가 구멍부(37a)와 결합함으로써, 제1 셔터(37)가 개위치로 이동할 수 있다.
- [0228] 또한, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)으로부터 탈거될 때에는, 구멍부(37a)로부터 볼록부(45)가 퇴피하는 동작에 연동하여, 갈고랑이부(61a)가 구멍부(37a)에 진입하여 제1 셔터(37)를 로크한다(도 18(a) 참조).
- [0229] 이상 설명한 본 변형예에서는, 토너 카트리지(E)의 볼록부(45)는, 로크 암(61)에 의한 로크를 해제하기 위한 해제 돌기로서 작용한다.
- [0230] (정리)
- [0231] 본 실시예에서는, 용기(47)(용기 프레임(47a))의 주위를 제2 셔터(53)가 회전 가능해지도록 구성했다. 이에 의해 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)(수납 장치)에 대해서 회전하는 동작(회전 동작)에 의해 제2 셔터(53)를 개폐할 수 있었다. 토너 카트리지(E)의 회전 동작으로 제2 셔터(53)를 개폐하는 경우, 토너 카트리지(E)의 직선적인 이동에 의해 제2 셔터(53)를 개폐하는 경우와 비교하여, 제2 셔터(53)를 개폐하기 위해 필요한 공간(스페이스)을 작게 할 수 있는 이점이 있다.
- [0232] 즉, 토너 카트리지(E)가 현상 유닛(D)에 대해 회전할 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 마련할 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.
- [0233] [산업상 이용 가능성]
- [0234] 본 발명에 의하면, 전자 사진 화상 형성용 토너 카트리지 및 토너 공급 기구가 제공된다.

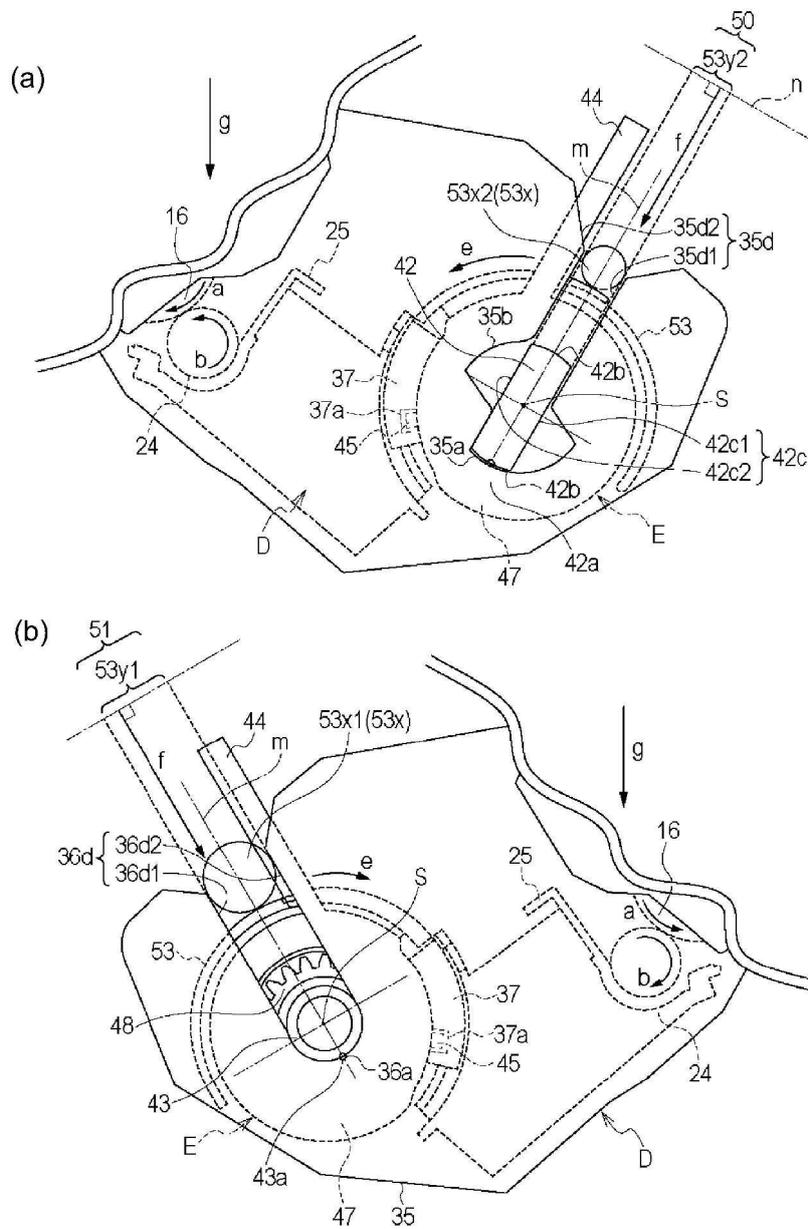
부호의 설명

- [0235] 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: 피맛달음부
- 35d: 삽입 가이드부
- 36a: 피맛달음부
- 36d: 삽입 가이드부

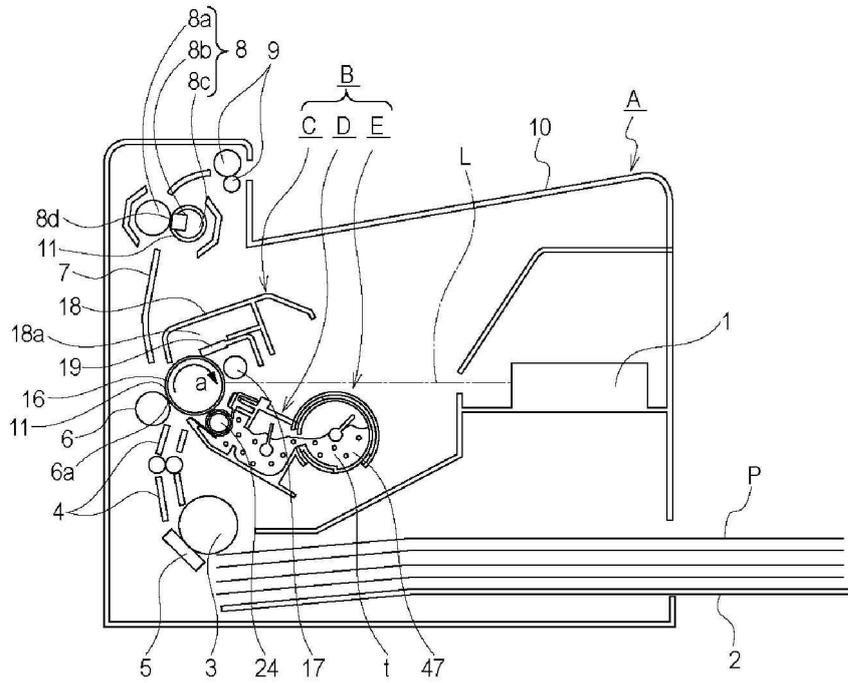
- 37: 제1 셔터
- 37a: 구멍부
- 38: 제1 구동 전달부(제2 기어)
- 42: 피삽입 가이드부(피안내부, 토너 카트리리지측 가이드부)
- 42a: 맞닿음부
- 43: 피삽입 가이드부(피안내부, 토너 카트리리지측 가이드부)
- 43a: 맞닿음부
- 44: 조작부
- 45: 볼록부(용기측 결합부, 개폐 부재 이동부, 용기측 돌기)
- 46: 제2 토너 반송 부재
- 47: 용기
- 47a: 용기 프레임
- 47a1: 측벽
- 47a2: 측벽
- 47t: 제2 토너 수용부
- 48: 제2 구동 전달부
- 49: 제3 개구부(용기 개구·배출구, 배출 개구)
- 53: 제2 셔터
- 53c: 선단측 단부
- 53m: 셔터 본체부
- 53x: 연신부
- 53x1: 규제면
- 53x2: 규제면
- 54: 제2 봉지 시일
- 58: 연통부
- A: 화상 형성 장치
- C: 드럼 유닛
- D: 현상 유닛
- E: 토너 카트리리지
- f: 삽입 방향
- t: 토너

도면

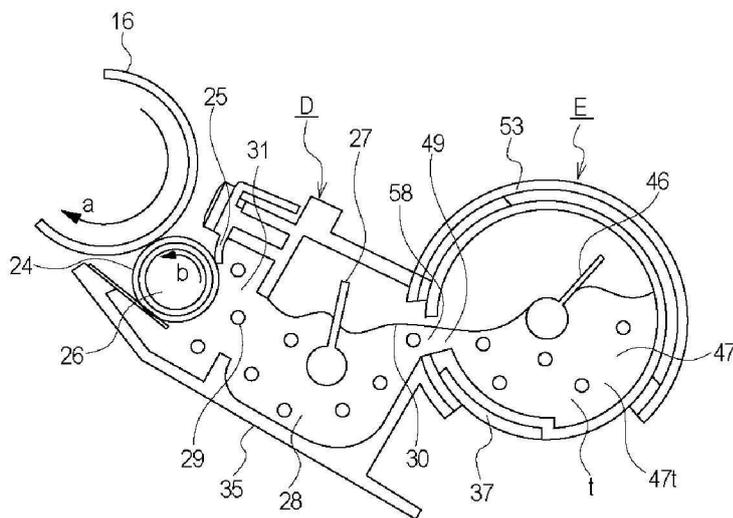
도면1



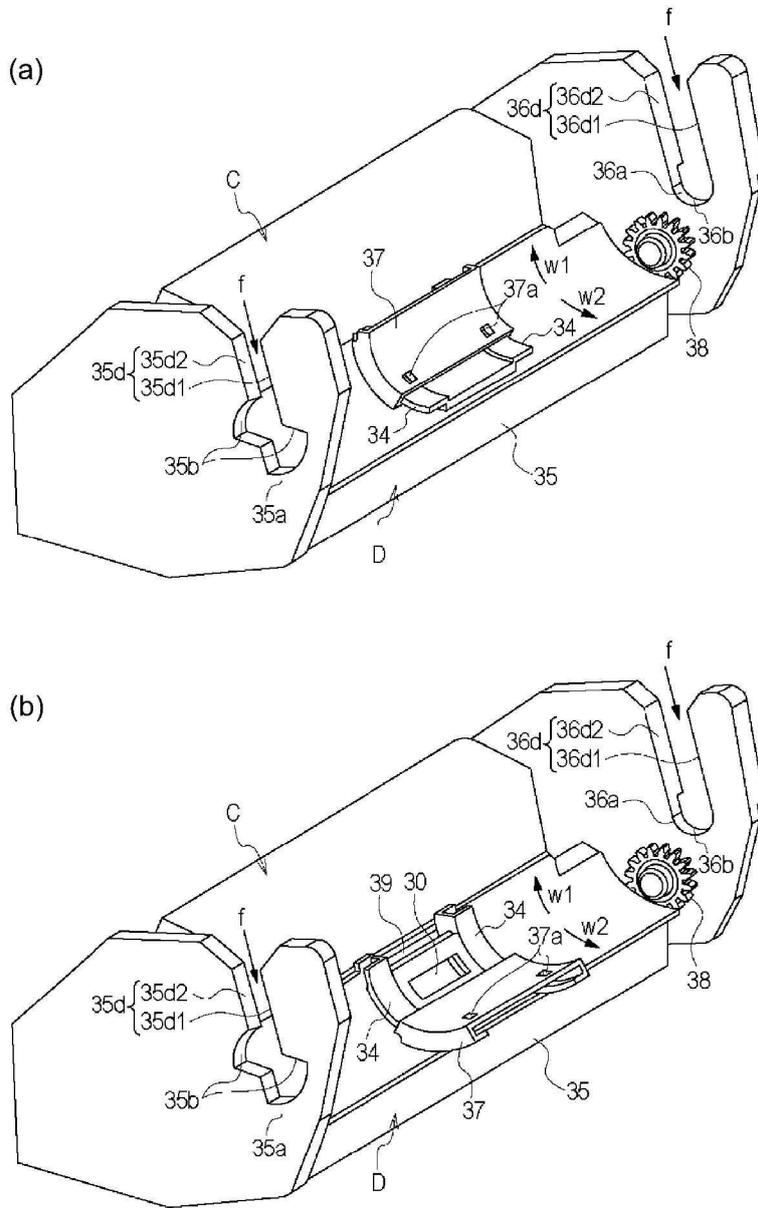
도면2



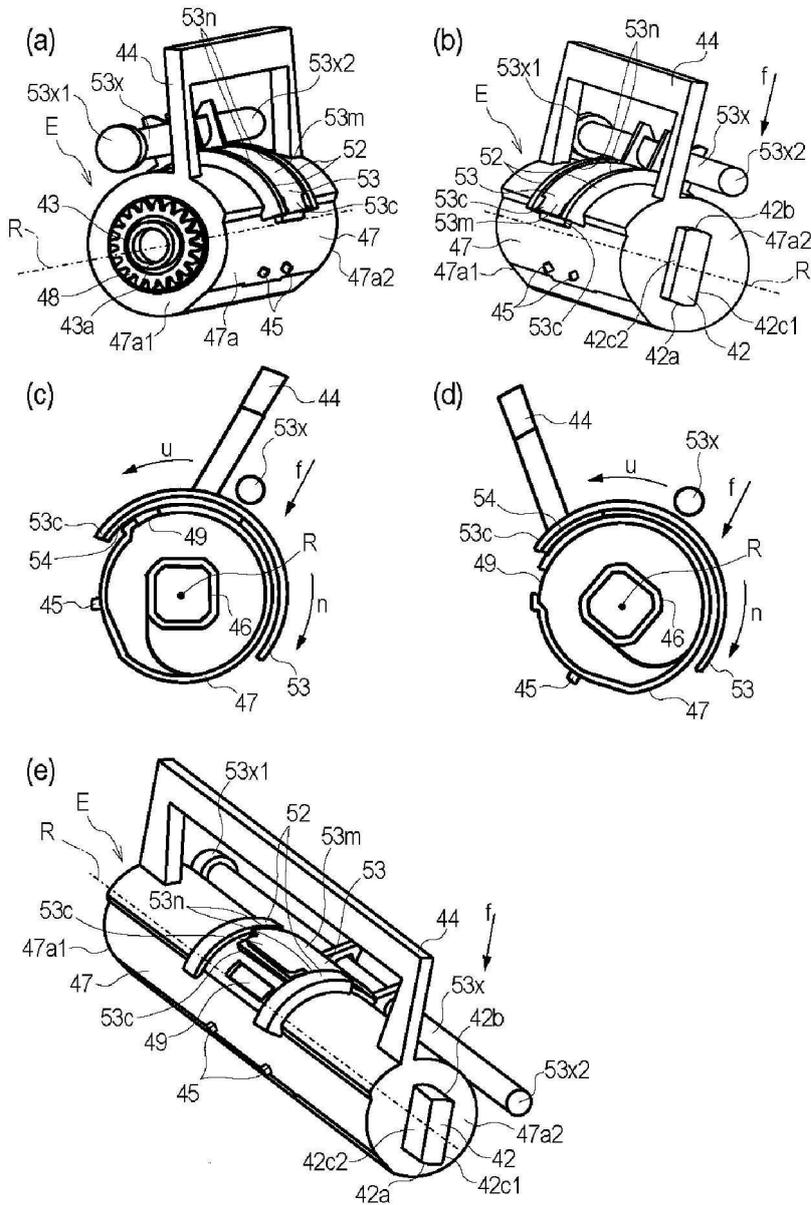
도면3



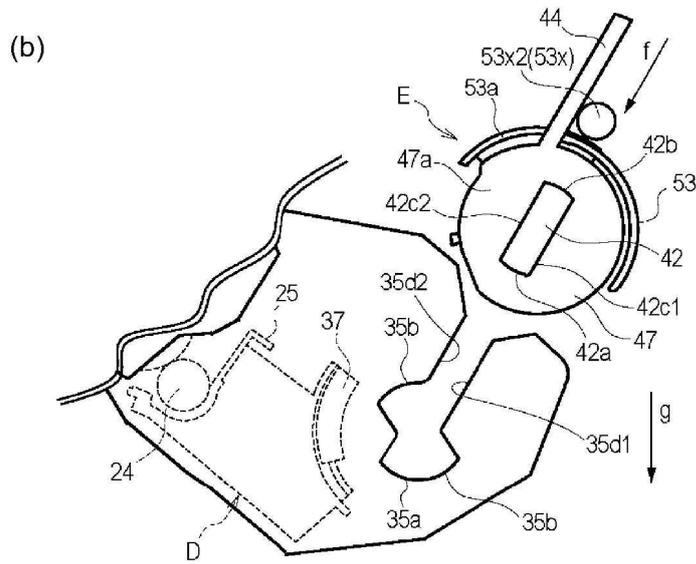
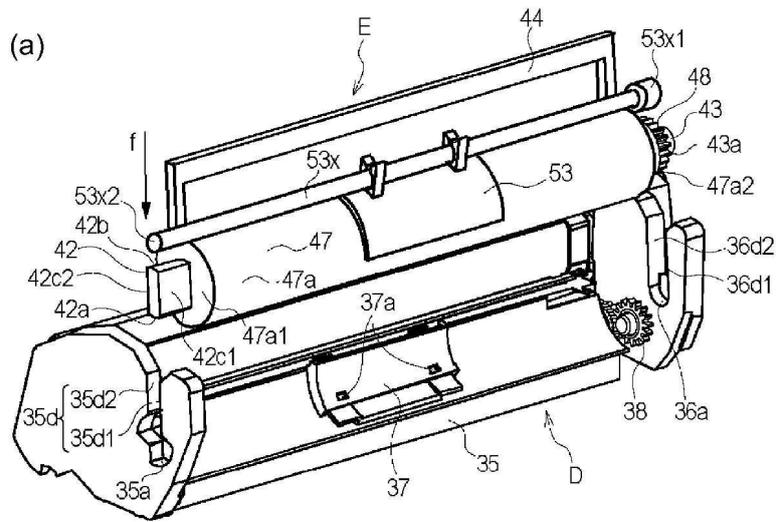
도면4



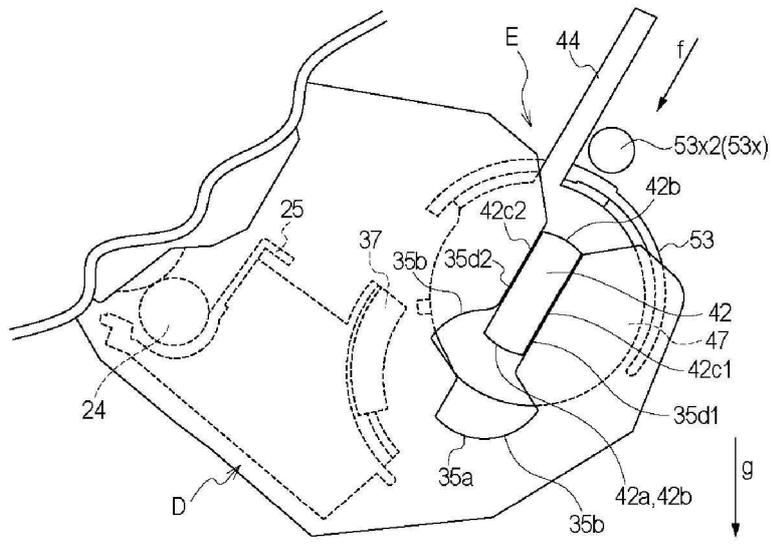
도면5



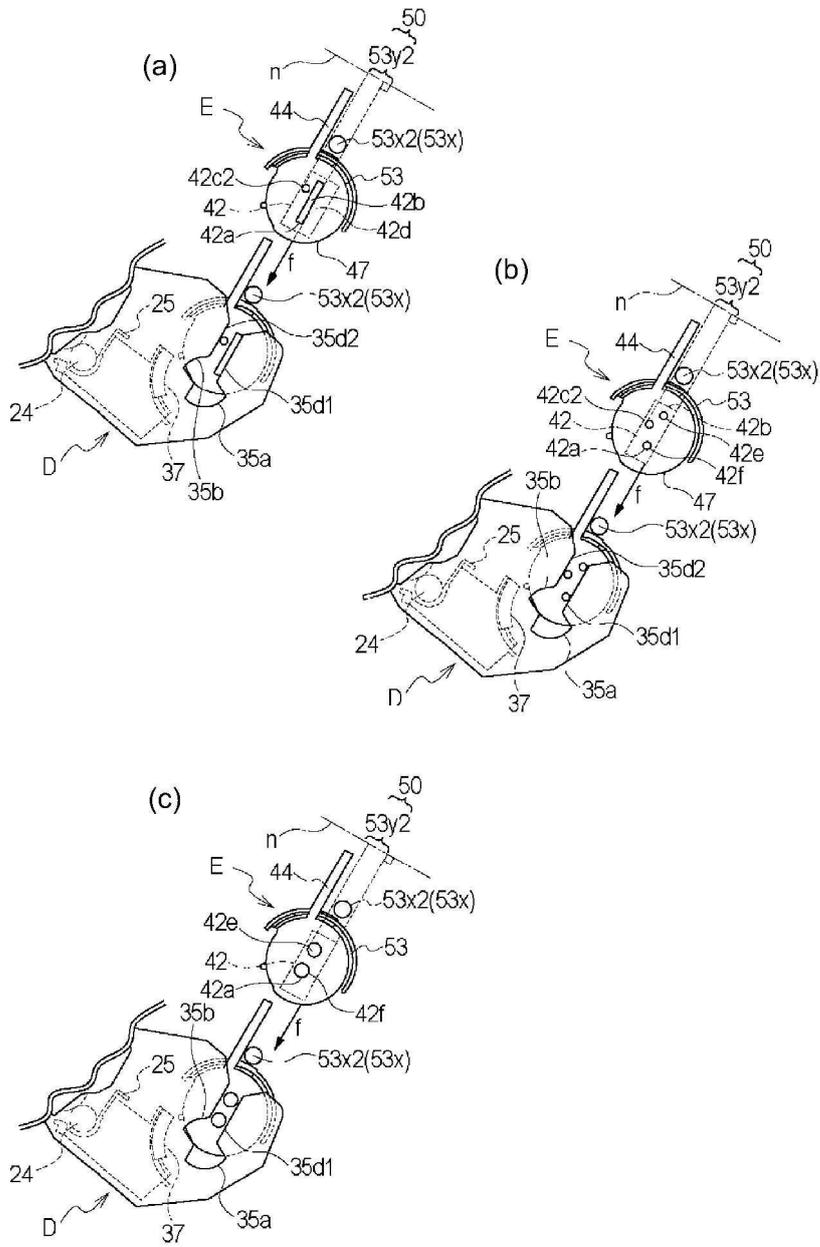
도면6



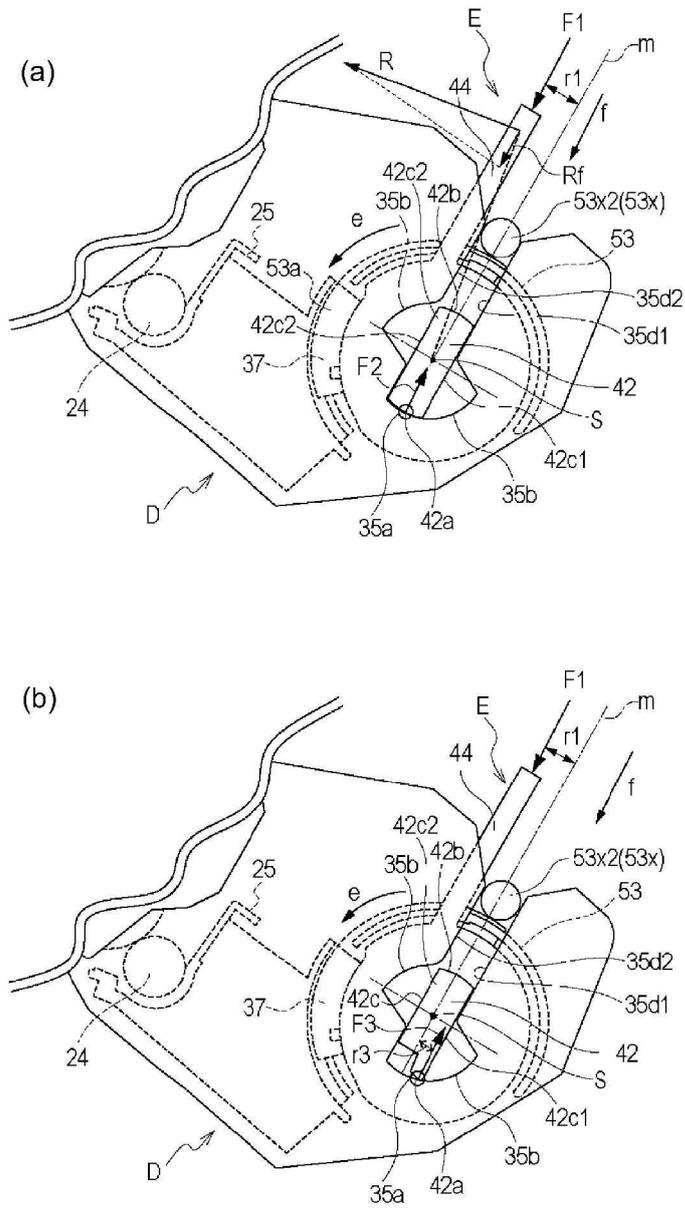
도면7



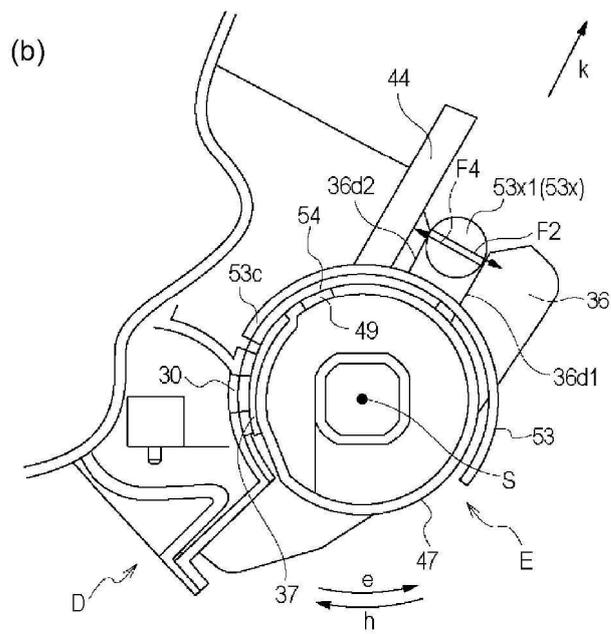
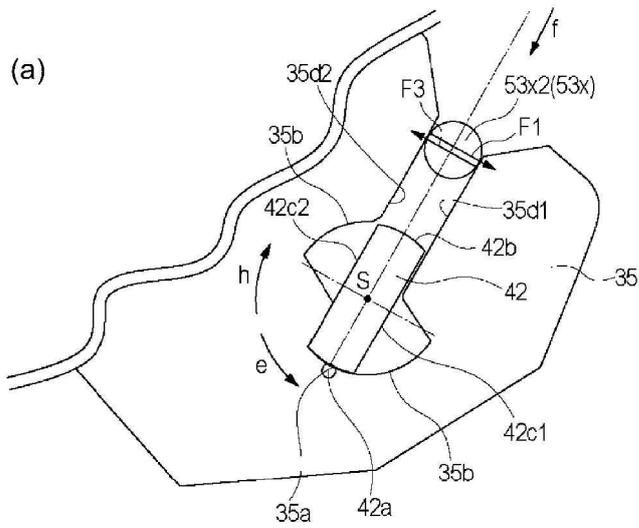
도면8



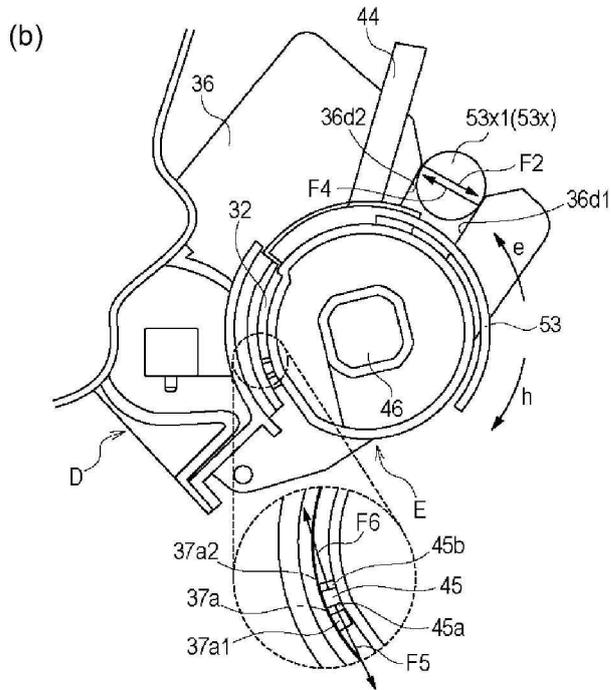
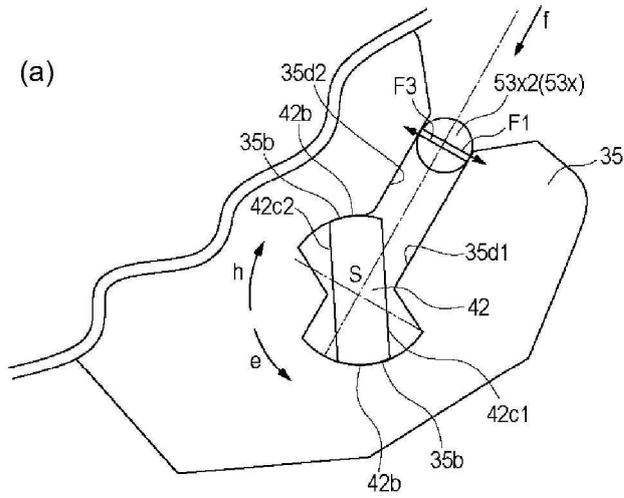
도면9



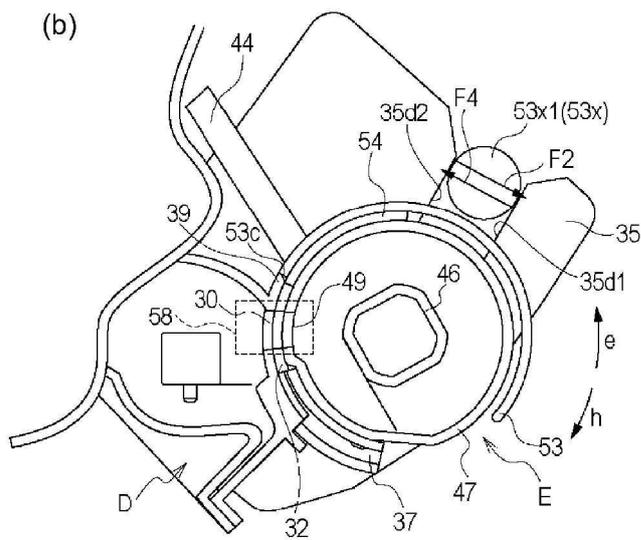
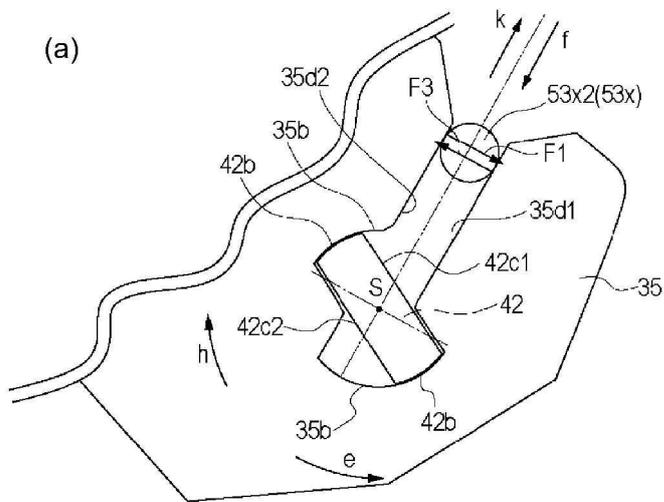
도면10



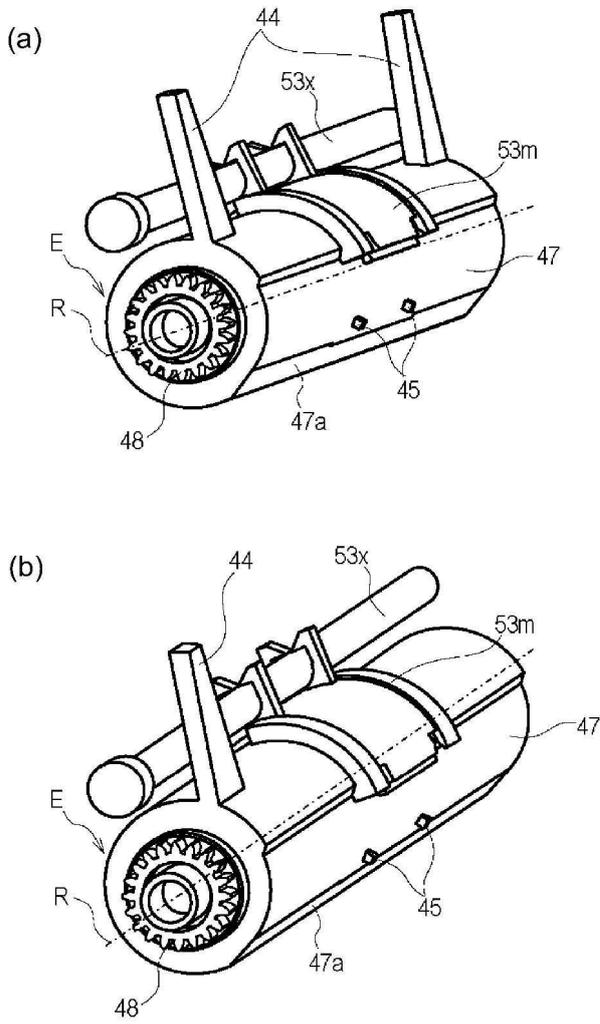
도면11



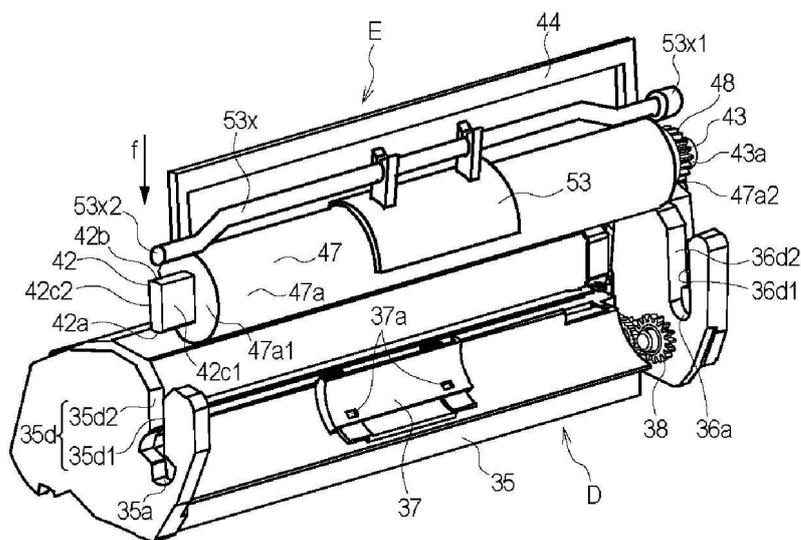
도면12



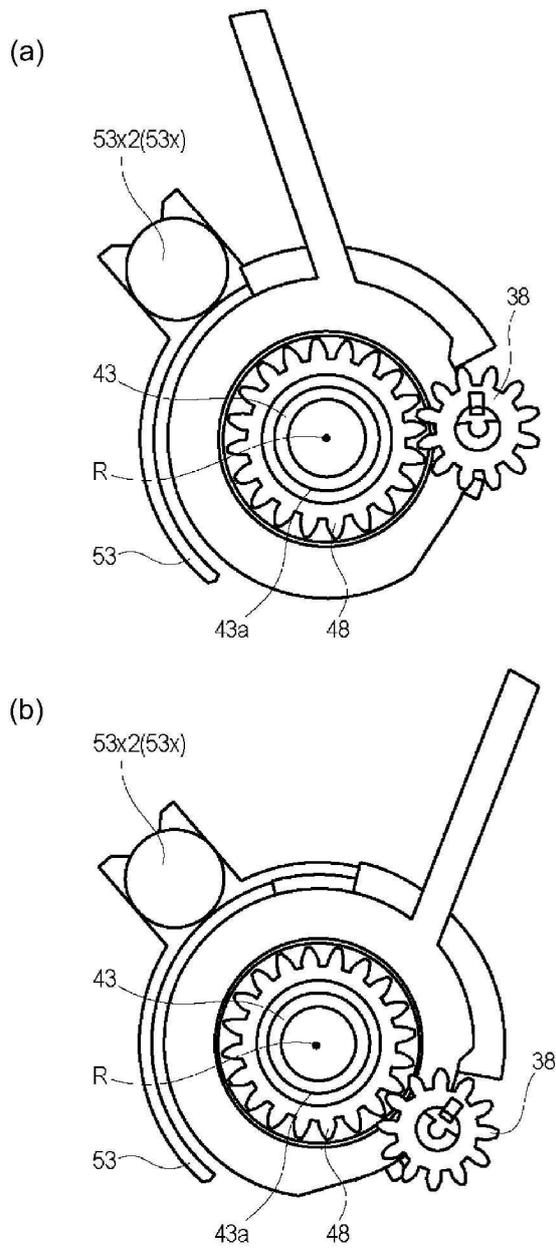
도면13



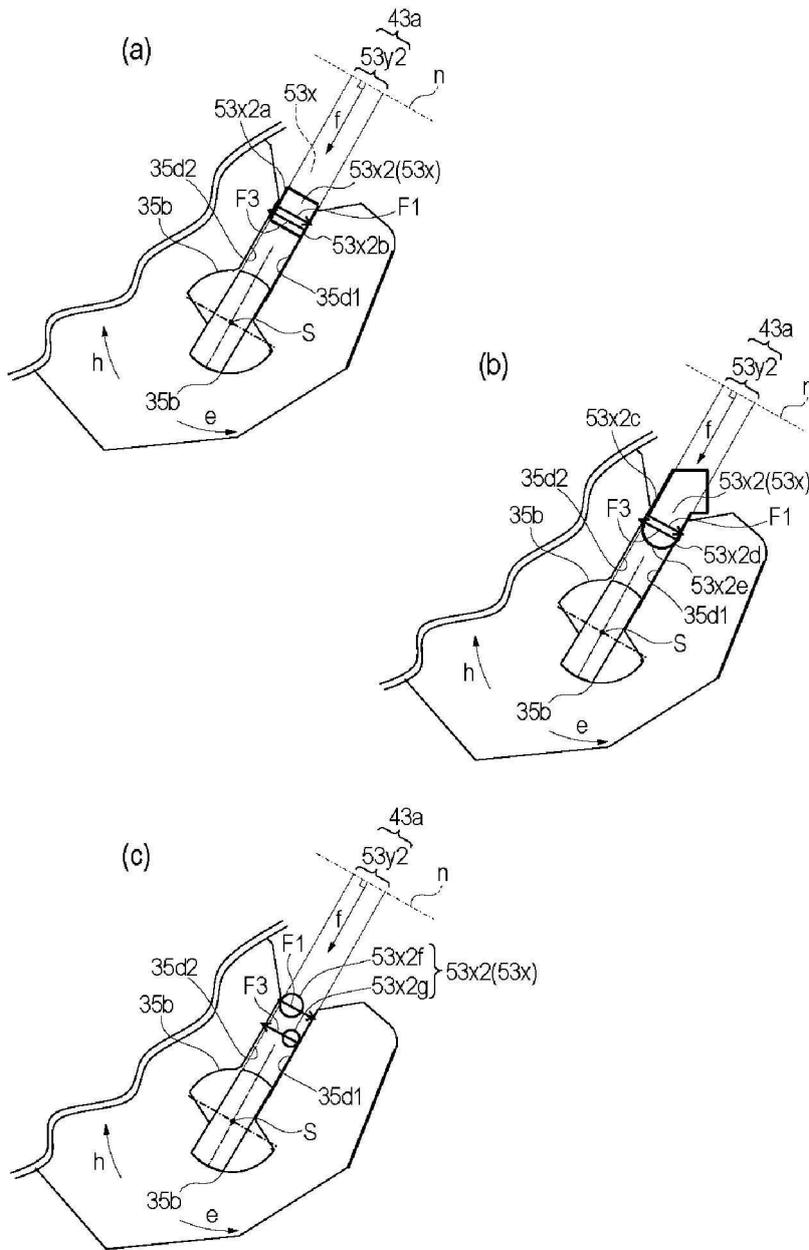
도면14



도면15

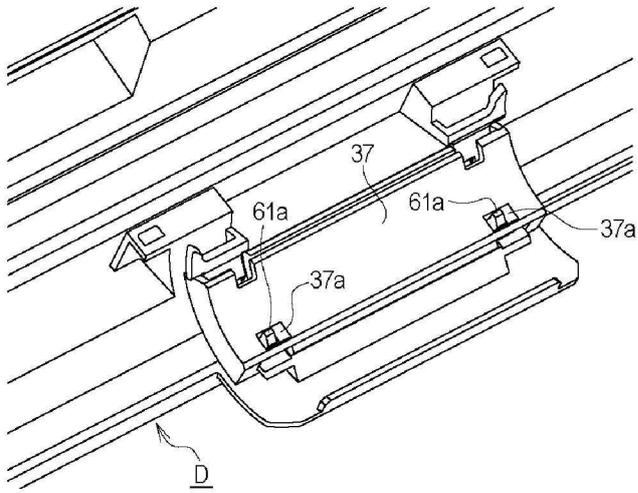


도면16

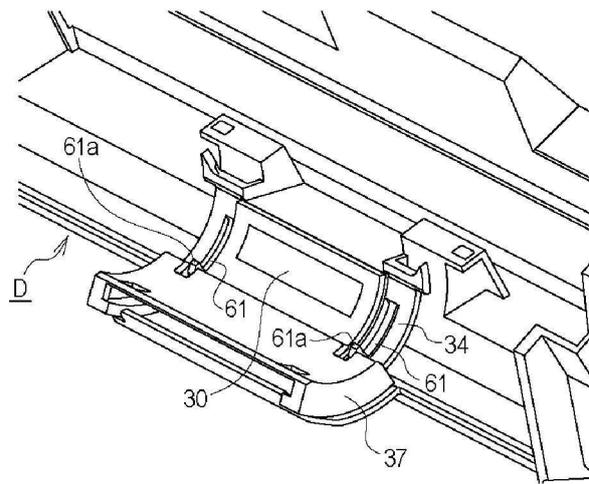


도면17

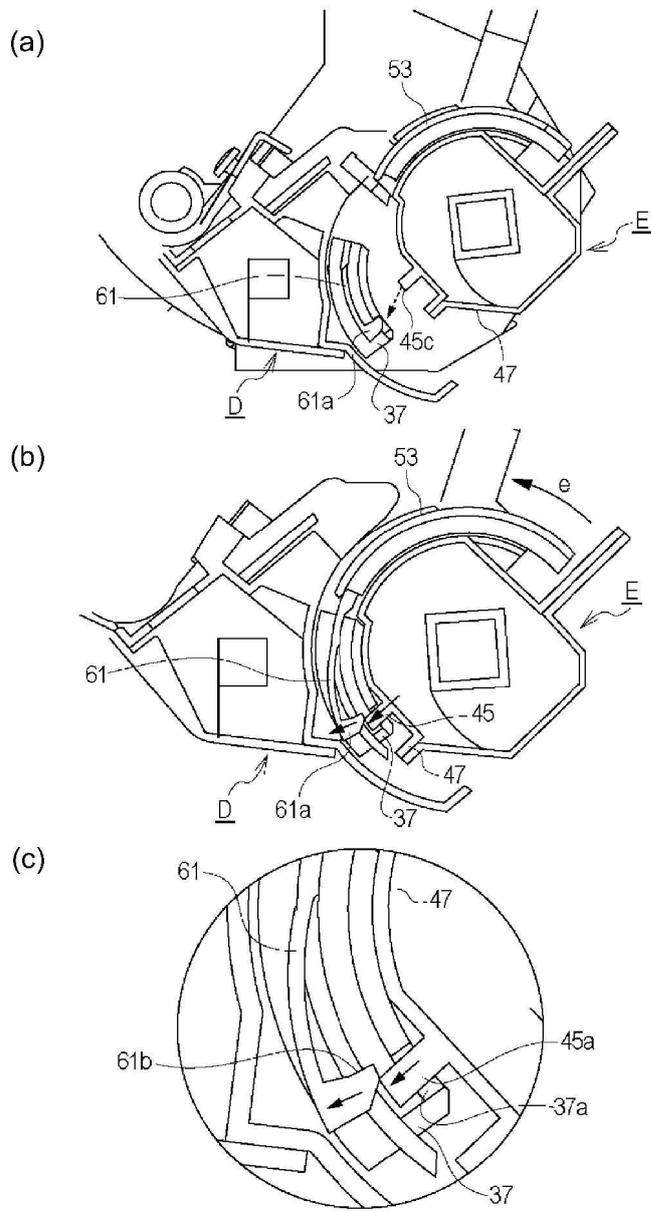
(a)



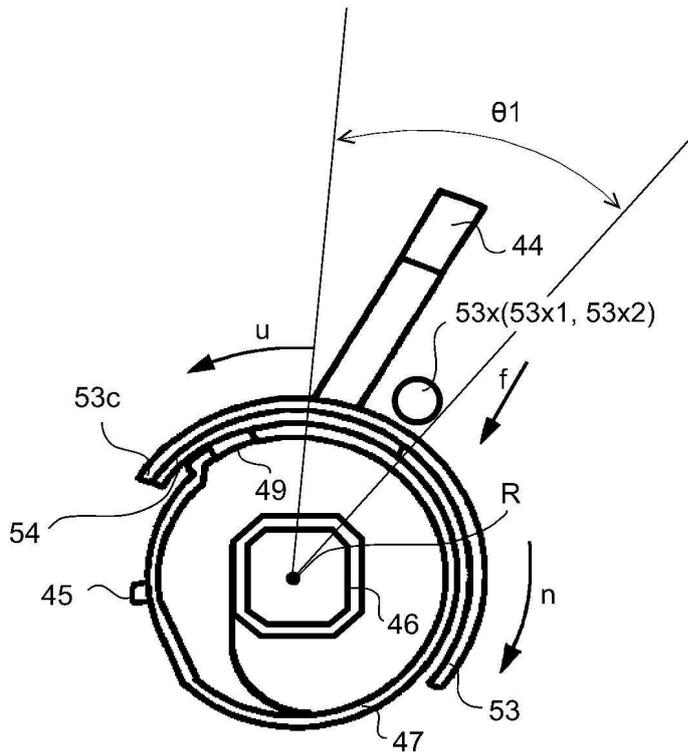
(b)



도면18



도면19



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 4

【변경전】

제3항에 있어서,

상기 카트리지를 그 긴 길이방향을 따라 보았을 때에, 상기 발거 방향을 따라 배치되어 있는, 카트리지.

【변경후】

제3항에 있어서,

상기 카트리지를 그 긴 길이방향을 따라 보았을 때에, 상기 발거 방향을 따라 배치되어 있는, 토너 카트리지.

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 6

【변경전】

제1항에 있어서,

상기 토너 카트리지를 그 긴 길이방향을 따라 보았을 때에, 상기 토너 카트리지의 상부 수납 장치로부터 발거되는 발거 방향에 대해서 수직으로 연장하는 제1 가상선에 상기 카트리지를 투영하면, 상기 카트리지를 투영한 영역의 양단의 사이에 상기 발거부의 투영 영역의 적어도 일부가 배치되는 것을 특징으로 하는 카트리지.

【변경후】

제1항에 있어서,

상기 토너 카트리지를 그 긴 길이방향을 따라 보았을 때에, 상기 토너 카트리지의 상부 수납 장치로부터 발거되는 발거 방향에 대해서 수직으로 연장하는 제1 가상선에 상기 카트리지를 투영하면, 상기 발거부의 투영 영역의 적어도 일부가 배치되는 것을 특징으로 하는 카트리지.

투영하면, 상기 카트리리지측 가이드의 투영 영역의 양단의 사이에 상기 결합부의 투영 영역의 적어도 일부가 배치되는 것을 특징으로 하는 토너 카트리리지.

【직권보정 3】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7

【변경전】

제1항에 있어서,

상기 카트리리지측 가이드는 상기 용기의 긴 길이방향으로 돌출하여 있는 적어도 1개의 돌기부인, 카트리리지.

【변경후】

제1항에 있어서,

상기 카트리리지측 가이드는 상기 용기의 긴 길이방향으로 돌출하여 있는 적어도 1개의 돌기부인, 토너 카트리리지.

【직권보정 4】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 8

【변경전】

제1항에 있어서,

상기 결합부의 선단은, 상기 용기의 긴 길이방향에 있어서 상기 용기의 측벽보다 외측에 배치되어 있는, 카트리리지.

【변경후】

제1항에 있어서,

상기 결합부의 선단은, 상기 용기의 긴 길이방향에 있어서 상기 용기의 측벽보다 외측에 배치되어 있는, 토너 카트리리지.

【직권보정 5】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 9

【변경전】

제1항에 있어서,

상기 용기는, 상기 토너 카트리지가 상기 수납 장치로부터 떼어내질 때에 조작되는 조작부를 갖는, 카트리리지.

【변경후】

제1항에 있어서,

상기 용기는, 상기 토너 카트리지가 상기 수납 장치로부터 떼어내질 때에 조작되는 조작부를 갖는, 토너 카트리리지.