



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0054025
(43) 공개일자 2018년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03G 15/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G03G 15/0889 (2013.01)
G03G 15/0834 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0151309
(22) 출원일자 2016년11월14일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

에이치피프린팅코리아 주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동, 삼성 전자)

(72) 발명자

박종현

경기도 화성시 동탄숲속로 96, 853동 603호 (능동, 숲속마을모아미래도1단지아파트)

권세일

경기도 용인시 수지구 광교마을로 2, 4301동 250 4호 (상현동, 광교경남아너스빌)

김동욱

경기도 화성시 동탄공원로 21-12, 907동 1101호 (능동, 푸른마을 포스코더샵2차)

(74) 대리인

리엔목특허법인

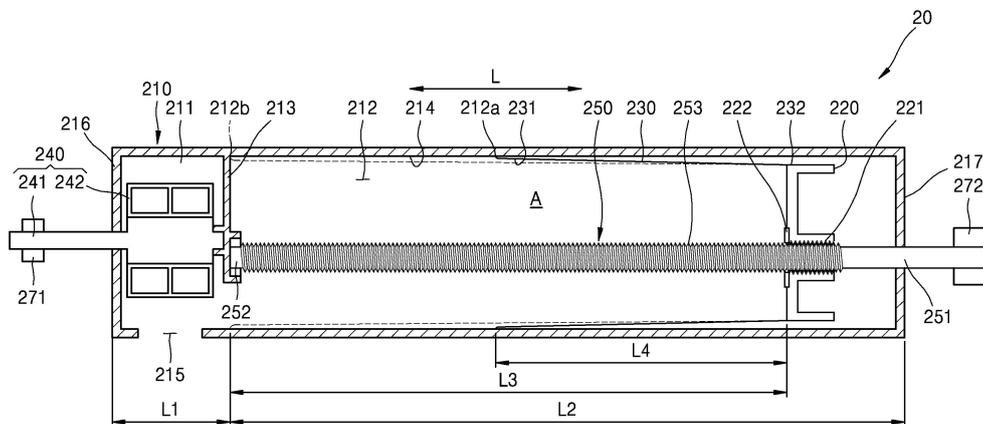
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **현상제 카트리지 및 이를 채용한 전자사진방식 화상형성장치**

(57) 요약

개시된 현상제 카트리지는, 현상제 배출구가 마련된 현상제 배출부와 현상제 배출부로부터 연장된 수용부를 구비하는 하우징과, 수용부 내부에 위치되며 수용부의 체적을 변화시키는 방향으로 이동가능한 이동부재와, 적어도 일단부가 개방된 주머니 형상의 것으로서 일단부가 수용부의 벽에 연결되고 타단부가 이동부재에 연결된 유연한 수용부재를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

G03G 15/0846 (2013.01)

G03G 2215/0685 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

현상제 배출구가 마련된 현상제 배출부와, 상기 현상제 배출부로부터 연장된 수용부를 구비하는 하우징;
상기 수용부 내부에 위치되며, 상기 수용부의 체적을 변화시키는 방향으로 이동가능한 이동부재;
적어도 일단부가 개방된 주머니 형상의 것으로서, 상기 일단부가 상기 수용부의 벽에 연결되고 타단부가 상기 이동부재에 연결된 유연한 수용부재;를 포함하는 현상제 카트리지.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 이동부재는 상기 수용부의 벽으로부터 이격된 현상제 카트리지.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 수용부는 상기 이동부재를 기준으로 하여 상기 현상제 배출부 쪽의 제1부분과 상기 제1부분의 반대쪽인 제2부분으로 구분되는 현상제 카트리지.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 수용부재의 일단부는 상기 수용부의 상기 제1부분의 벽과 상기 제2부분의 벽 중 어느 하나에 연결되는 현상제 카트리지.

청구항 5

제3항에 있어서,
상기 제1부분에는 현상제가 수용되며,
상기 제2부분에는 폐현상제가 수용되는 현상제 카트리지.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 이동부재의 이동방향으로 연장되고, 상기 하우징에 회전될 수 있게 지지되며, 나선부를 구비하는 구동축;
을 더 구비하며,
상기 이동부재에 마련되며, 상기 나선부와 맞물리는 맞물림부;를 더 구비하는 현상제 카트리지.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 구동축은 상기 이동부재의 기하학적 중심으로부터 편심된 위치에 위치되는 현상제 카트리지.

청구항 8

제6항에 있어서,
상기 구동축과 나란하며 상기 이동 부재를 안내하는 가이드 부재;를 더 구비하는 현상제 카트리지.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 이동 부재의 상기 현상제 배출부의 반대쪽으로의 이동을 방지하는 후진방지부재;를 더 구비하는 현상제 카트리지.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 후진 방지부재는 상기 구동축의 역방향 회전을 방지하는 현상제 카트리지.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 후진 방지부재는 상기 하우징에 대하여 상기 구동축을 지지하는 일방향 베어링을 포함하는 현상제 카트리지.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 후진 방지부재는,

상기 이동부재의 상기 구동축의 축방향의 측면으로부터 몰입된 형태로서, 제1단부와, 상기 구동축의 회전방향을 기준으로 하여 상기 제1단부의 역방향 쪽에 위치되는 제2단부를 구비하며, 상기 제1단부로부터 상기 제2단부로 갈수록 몰입량이 점차 작아져서 상기 제2단부에서 상기 측면과 동일한 면이 되는 몰입부;

상기 몰입부에 형성되는 삽입부;

상기 맞물림부를 구비하고 상기 삽입부에 회전가능하고 상기 축방향으로 이동가능하게 삽입되는 부상;

상기 부상의 외주면으로부터 돌출되며, 상기 몰입부에 지지되는 스톱퍼;를 포함하는 현상제 카트리지.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 후진 방지부재는,

상기 이동 부재의 전진을 허용하는 허용위치와, 상기 이동 부재의 후진을 차단하는 차단위치로 회동될 수 있게 상기 하우징에 설치되는 스톱퍼;

상기 스톱퍼에 상기 차단 위치로 회동되는 방향의 탄성력을 제공하는 탄성부재;를 포함하여,

상기 이동 부재가 전진할 때에 상기 스톱퍼는 상기 이동부재에 밀려서 상기 차단 위치로부터 상기 허용 위치로 회동되는 현상제 카트리지.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 구동축과 나란하며 상기 이동 부재를 안내하는 가이드 부재;를 더 구비하며,

상기 후진 방지부재는,

상기 이동부재에 마련되며, 걸림턱을 구비하는 탄력 아암;

상기 가이드 부재에 마련되며, 상기 이동 부재가 후진될 때에 상기 걸림턱이 걸리는 걸림 홈;을 포함하는 현상제 카트리지.

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 후진 방지부재는, 상기 구동축의 상기 현상제 배출부 쪽 단부 부근에 마련되며, 상기 나선부가 생략된 비

나선부를 포함하는 현상제 카트리지.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 수용부의 내측으로 돌출되어 상기 수용 부재에 접촉되는 스크래퍼;를 더 구비하는 현상제 카트리지.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 현상제 배출부는, 상기 수용부로부터 현상제를 받으며 교반부재가 설치되는 제1배출부와, 상기 제1배출부와 나란하게 위치되고 상기 제1배출부와 연통되며 상기 현상제 배출구가 마련된 제2배출부를 포함하며,

상기 제2배출부에는 상기 현상제를 제1배출부로부터 운반된 현상제를 상기 현상제 배출구로 운반하는 제2교반부재가 설치된 현상제 카트리지.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제2배출부는 상기 수용부의 중력 방향의 아래 쪽으로 연장되어 상기 수용부와 연통된 현상제 카트리지.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 수용부의 내측으로 돌출되어 상기 수용 부재에 접촉되는 스크래퍼;를 더 구비하며,

상기 스크래퍼는 상기 수용부의 상기 현상제 배출부 쪽의 단부와 상기 제2배출부의 상기 수용부 쪽의 단부 사이에 위치되는 현상제 카트리지.

청구항 20

본체;

상기 본체에 착탈되는 것으로서, 제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 기재된 현상제 카트리지;를 포함하는 전자사진방식 화상형성장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 현상제 카트리지 및 이를 채용한 전자사진방식 화상형성장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전자사진방식을 이용하는 화상형성장치는, 감광체에 형성된 정전잠상에 토너를 공급하여 감광체 상에 가시적인 토너화상을 형성하고, 이 토너화상을 기록매체로 전사한 후, 전사된 토너화상을 기록매체에 정착시켜 기록 매체에 화상을 인쇄한다. 현상기는 현상제(토너)를 수용하며, 토너를 감광체에 형성된 정전잠상에 공급하여 감광체 상에 가시적인 토너화상을 형성한다.

[0003] 현상제는 현상제 카트리지에 수용될 수 있다. 현상제는 현상제 카트리지로부터 현상기로 공급될 수 있다. 현상제 카트리지는 현상제를 수용하는 수용부와, 현상제가 배출되는 배출구를 구비한다. 수용부에는 현상제를 배출구로 운반하는 패들이 마련된다. 배출구는 일반적으로 수용부의 길이방향의 일측부에 마련된다. 패들은 수용부의 길이에 대응되는 길이를 갖는다. 배출구 주변의 현상제가 먼저 현상기로 공급됨에 따라 길이방향으로 현상제의 수용량이 달라지면, 현상제에 의하여 패들에 작용되는 부하가 길이방향으로 균일하지 않아 패들 축이 손상될 위험이 있다. 또한, 패들이 수용부의 내벽을 긁으면서 회전되기 때문에 패들의 구동 부하가 크다. 또한, 패들이 지속적으로 구동되면, 수용부 내의 현상제에 스트레스가 누적되어 현상제 물성을 열화시킬 수 있다. 또한, 현상제가 소모되면 수용부의 내부에 빈 공간이 생기는데, 이 빈 공간을 활용할 수 없으므로 현상제 카트리지 및 화

상형성장치의 공간 활용 효율이 낮다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 현상제를 교반하는 부재의 구동 부하를 줄일 수 있는 현상제 카트리지와 이를 채용한 전자사진방식 화상형성장치를 제공한다.
- [0005] 현상제 스트레스를 줄일 수 있는 현상제 카트리지와 이를 채용한 전자사진방식 화상형성장치를 제공한다.
- [0006] 공간 활용 효율이 향상된 현상제 카트리지와 이를 채용한 전자사진방식 화상형성장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 일 측면에 따른 현상제 카트리지는, 현상제 배출구가 마련된 현상제 배출부와, 상기 현상제 배출부로부터 연장된 수용부를 구비하는 하우징; 상기 수용부 내부에 위치되며, 상기 수용부의 체적을 변화시키는 방향으로 이동 가능한 이동부재; 적어도 일단부가 개방된 주머니 형상의 것으로서, 상기 일단부가 상기 수용부의 벽에 연결되고 타단부가 상기 이동부재에 연결된 유연한 수용부재;를 포함한다.
- [0008] 일 측면에 따른 전자사진방식 화상형성장치는, 본체와, 상기 현상제 카트리지는 포함한다.

발명의 효과

- [0009] 상술한 현상제 카트리지와 이를 채용한 전자사진방식 화상형성장치의 실시예들에 따르면, 현상제를 교반하는 부재의 구동 부하를 줄일 수 있다.
- [0010] 상술한 현상제 카트리지와 이를 채용한 전자사진방식 화상형성장치의 실시예들에 따르면, 현상제 스트레스를 줄일 수 있다.
- [0011] 상술한 현상제 카트리지와 이를 채용한 전자사진방식 화상형성장치의 실시예들에 따르면, 공간 활용 효율이 향상된 현상제 카트리지와 이를 채용한 전자사진방식 화상형성장치가 구현될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 전자사진방식 화상형성장치의 일 실시예의 개략적인 구성도이다.
- 도 2는 전자사진방식 화상형성장치의 일 실시예의 개략적인 구성도이다.
- 도 3은 현상제 카트리지의 일 실시예의 개략적인 단면도이다.
- 도 4a, 4b, 4c, 4e, 4f, 4g는 현상제 카트리지의 개략적인 단면도들이다.
- 도 5a와 도 5b는 현상제 카트리지의 길이 방향의 개략적인 단면도들이다.
- 도 6a, 도 6b, 도 6c는 이동 부재가 이동됨에 따른 수용 부재의 변화를 보여주는 단면도들이다.
- 도 7a와 도 7b는 현상제 카트리지의 일 실시예의 개략적인 단면도들이다.
- 도 8a와 도 8b는 현상제 카트리지의 일 실시예의 개략적인 단면도들이다.
- 도 9a와 도 9b는 현상제 카트리지의 일 실시예의 개략적인 단면도들이다.
- 도 10은 현상제 카트리지의 일 실시예의 개략적인 단면도이다.
- 도 11은 현상제 카트리지의 일 실시예의 개략적인 단면도이다.
- 도 12는 구동 구조의 일 실시예의 개략도이다.
- 도 13은 일방향 클러치의 일 실시예의 분해 사시도이다.
- 도 14a는 일방향 클러치의 일 실시예의 분해 사시도이다.
- 도 14b는 도 14a에 도시된 일방향 클러치의 일 실시예에서, 기어가 C1 방향으로 회전될 때의 모습을 보여준다.

- 도 14c은 도 14a에 도시된 일방향 클러치의 일 실시예에서, 기어가 C2 방향으로 회전될 때의 모습을 보여준다.
- 도 15는 구동 구조의 일 실시예의 개략도이다.
- 도 16은 구동 구조의 일 실시예의 개략도이다.
- 도 17은 구동 구조의 일 실시예의 개략도이다.
- 도 18은 후진 방지부재의 일 실시예의 개략적인 측면도이다.
- 도 19는 후진 방지부재의 일 실시예의 개략적인 측면도이다.
- 도 20은 현상제 카트리지의 일 실시예의 개략적인 단면도이다.
- 도 21은 후진 방지부재의 일 실시예의 개략도이다.
- 도 22는 후진 방지부재의 일 실시예의 개략도이다.
- 도 23은 후진 방지부재의 일 실시예가 채용된 현상제 카트리지의 일 실시예의 개략적인 단면도이다.
- 도 24는 현상제 카트리지의 일 실시예의 개략적인 단면도이다.
- 도 25는 현상제 카트리지의 일 실시예의 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하에 첨부 도면을 참조하면서 현상제 카트리지 및 이를 채용한 전자사진방식 화상형성장치의 실시예들에 대하여 상세히 설명한다. 아울러 본 명세서 및 도면에서 실질적으로 동일한 기능 구성을 가진 구성 요소에 대해서는 동일 부호를 붙임으로써 중복 설명을 생략한다.
- [0014] 도 1은 전자사진방식 화상형성장치의 일 실시예의 개략적인 구성도이다. 본 실시예의 화상형성장치는 전자사진 방식에 의하여 칼라화상을 인쇄한다. 본 실시예의 화상형성장치는 칼라 화상형성장치이다. 도 1을 참조하면, 화상형성장치는, 복수의 현상기(10)와 현상제가 수용된 복수의 현상제 카트리지(20)를 구비한다. 현상제 카트리지(20)는 '토너 카트리지'라 명명되기도 한다. 복수의 현상제 카트리지(20)는 복수의 현상기(10)와 각각 연결되며, 복수의 현상제 카트리지(20)에 수용된 현상제는 복수의 현상기(20)로 각각 공급된다. 복수의 현상제 카트리지(20)와 복수의 현상기(10)는 개별적으로 교체될 수 있다.
- [0015] 복수의 현상기(10)는 시안(C:cyan), 마젠타(M:magenta), 옐로우(Y:yellow), 블랙(K:black) 색상의 현상제를 현상하기 위한 복수의 현상기(10C)(10M)(10Y)(10K)를 포함한다. 또한, 복수의 현상제 카트리지(20)는 복수의 현상기(10C)(10M)(10Y)(10K)로 공급하기 위한 시안(C:cyan), 마젠타(M:magenta), 옐로우(Y:yellow), 블랙(K:black) 색상의 현상제가 각각 수용된 복수의 현상제 수용부(20C)(20M)(20Y)(20K)를 포함할 수 있다. 다만, 이에 의하여 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니며, 상술한 색상 이외에도 라이트 마젠타(light magenta), 백색(white) 등의 다양한 색상의 현상제를 수용하고 현상하기 위한 현상제 카트리지(20) 및 현상기(10)를 더 구비할 수 있다. 이하에서는 복수의 현상기(10C)(10M)(10Y)(10K)와 복수의 현상제 카트리지(20C)(20M)(20Y)(20K)를 구비하는 화상형성장치에 대하여 설명하며, 특별히 다른 언급이 없는 한 참조부호에 C, M, Y, K가 붙은 경우에는 각각 시안(C:cyan), 마젠타(M:magenta), 옐로우(Y:yellow), 블랙(K:black) 색상의 현상제를 현상하기 위한 구성요소를 지칭하는 것이다.
- [0016] 현상기(10)는 그 표면에 정전잠상이 형성되는 감광드럼(14)과, 현상제 카트리지(10)로부터 공급된 현상제를 정전잠상에 공급하여 가시적인 토너 화상으로 현상시키는 현상롤러(13)를 포함할 수 있다. 감광드럼(21)은 그 표면에 정전잠상이 형성되는 감광체의 일 예로서, 도전성 금속 파이프와 그 외주에 형성되는 감광층을 포함할 수 있다. 대전롤러(15)는 감광드럼(14)이 균일한 표면전위를 갖도록 대전시키는 대전기의 일 예이다. 대전롤러(15) 대신에 대전 브러쉬, 코로나 대전기 등이 채용될 수도 있다.
- [0017] 도면에 도시되지는 않았지만, 현상기(10)는 대전롤러(15)에 부착된 현상제나 먼지 등의 이물질을 제거하는 대전롤러클리너, 후술하는 중간전사과정 후에 감광드럼(14) 표면에 잔류되는 현상제를 제거하는 클리닝 부재(17), 감광드럼(14)와 현상롤러(13)가 대면된 현상영역으로 공급되는 현상제의 양을 규제하는 규제 부재 등을 더 구비할 수 있다. 폐현상제는 폐현상제 수용부(17a)에 수용된다.
- [0018] 이 성분 현상방식을 채용하는 경우에, 현상제 카트리지(20)에는 수용되는 현상제는 토너일 수 있다. 현상기(10) 내에는 캐리어가 수용될 수 있다. 현상롤러(13)는 감광드럼(14)로부터 수십 내지 수백 미크론 이격되게 위치된

다. 도면으로 도시되지는 않았지만, 현상롤러(13)는 자기롤러일 수 있으며, 현상 슬리브 내에 자기롤러가 배치된 형태일 수도 있다. 현상기(10) 내에서 토너가 캐리어와 혼합되며, 토너는 자성 캐리어의 표면에 부착된다. 자성 캐리어는 현상롤러(13)의 표면에 부착되어 감광드럼(14)과 현상롤러(13)가 대면된 현상영역으로 운반된다. 현상롤러(13)와 감광드럼(14) 사이에 인가되는 현상 바이어스 전압에 의하여 토너만이 감광드럼(14)로 공급되어 감광드럼(14)의 표면에 형성된 정전잠상을 가시적인 화상으로 현상시킨다.

- [0019] 이 성분 현상방식이 채용되는 경우에, 현상제 카트리지(20)에 수용되는 현상제는 토너와 캐리어일 수도 있다. 이 경우, 현상기(10) 내의 캐리어와 토너의 비율을 일정하게 유지하기 위하여, 여분의 캐리어는 현상기(10)의 외부로 배출되며, 도시되지 않은 폐현상제 용기에 수용된다.
- [0020] 캐리어를 사용하지 않는 일 성분 현상방식을 채용하는 경우에, 현상롤러(13)는 감광드럼(14)와 접촉되어 회전될 수 있으며, 감광드럼(14)로부터 수십 내지 수백 마이크론 이격되게 위치되어 회전될 수 있다. 현상제 카트리지(20)에 수용되는 현상제는 토너일 수 있다.
- [0021] 이상, 일 실시예에 따른 화상형성장치의 현상방식에 대하여 구체적으로 설명하였으나, 현상방식은 이에 한정되지 않으며 현상방식에 대하여는 다양한 변형 및 변경이 가능하다.
- [0022] 노광기(50)는 화상정보에 대응되어 변조된 광을 감광드럼(14)에 조사하여 감광드럼(14)에 정전잠상을 형성하는 것으로서, 대표적인 예로서는 레이저 다이오드를 광원으로 사용하는 LSU(laser scanning unit)나 LED(light emitting diode)를 광원으로 사용하는 LED노광기 등이 있다.
- [0023] 중간전사벨트(60)는 복수의 현상기(10C)(10M)(10Y)(10K)의 감광드럼(14) 상에 현상된 토너화상을 일시적으로 수용한다. 중간전사벨트(60)를 사이에 두고 복수의 현상기(10C)(10M)(10Y)(10K)의 감광드럼(14)과 대면되는 위치에 복수의 중간전사롤러(61)가 배치된다. 복수의 중간전사롤러(61)에는 감광드럼(14) 상에 현상된 토너 화상을 중간전사벨트(60)로 중간전사시키기 위한 중간전사바이어스가 인가된다. 중간전사롤러(61) 대신에 코로나 전사기나 핀 스크로트론(pin scrotron)방식의 전사기가 채용될 수도 있다.
- [0024] 전사롤러(70)는 중간전사벨트(60)와 대면되게 위치된다. 전사롤러(70)에는 중간전사벨트(60)에 전사된 토너화상을 기록매체(P)로 전사시키기 위한 전사바이어스가 인가된다.
- [0025] 정착기(80)는 기록매체(P)로 전사된 토너화상에 열 및/또는 압력을 가하여 기록매체(P)에 정착시킨다. 정착기(80)의 형태는 도 1에 도시된 예에 한정되지 않는다.
- [0026] 상기한 구성에 의하여, 노광기(50)는 각 색상의 화상정보에 대응하여 변조된 복수의 광을 복수의 현상기(10C)(10M)(10Y)(10K)의 감광드럼(14)에 조사하여 감광드럼(14)에 정전잠상을 형성시킨다. 복수의 현상제 카트리지(20C)(20M)(20Y)(20K)로부터 복수의 현상기(10C)(10M)(10Y)(10K)로 공급된 C, M, Y, K 현상제에 의하여 복수의 현상기(10C)(10M)(10Y)(10K)의 감광드럼(14)의 정전잠상이 가시적인 토너화상으로 현상된다. 현상된 토너 화상들은 중간전사벨트(60)로 순차로 중간전사된다. 급지수단(90)에 적재된 기록매체(P)는 급지경로(91)를 따라 이송되어 전사롤러(70)와 중간전사벨트(60) 사이로 이송된다. 전사롤러(70)에 인가되는 전사 바이어스 전압에 의하여 중간전사벨트(60) 위에 중간전사된 토너화상은 기록매체(P)로 전사된다. 기록매체(P)가 정착기(80)를 통과하면, 토너화상은 열과 압력에 의하여 기록매체(P)에 고착된다. 정착이 완료된 기록매체(P)는 배출롤러(92)에 의하여 배출된다.
- [0027] 현상제 카트리지(20)에 수용된 현상제는 현상기(10)로 공급된다. 현상제 카트리지(20)의 내부에 수용된 현상제가 모두 소모되면, 현상제 카트리지(20)는 새로운 현상제 카트리지(20)로 교체될 수 있으며, 새로운 현상제가 현상제 카트리지(20)에 충전될 수도 있다.
- [0028] 화상형성장치는 현상제 공급유닛(30)을 더 구비할 수 있다. 현상제 공급유닛(30)은 현상제 카트리지(20)로부터 현상제를 받아서 현상기(10)로 공급한다. 현상제 공급유닛(30)은 공급 관로(40)에 의하여 현상기(10)와 연결된다.
- [0029] 도면으로 도시되지는 않았지만, 현상제 공급유닛(30)이 생략되고, 공급 관로(40)는 현상제 카트리지(20)와 현상기(10)를 직접 연결할 수도 있다.
- [0030] 도 2는 전자사진방식 화상형성장치의 일 실시예의 개략적인 구성도이다. 본 실시예의 전자사진방식 화상형성장치는 단색 화상형성장치이다. 도 2를 보면, 화상형성장치 본체(1)와, 현상기(10)가 도시되어 있다. 본체(1)에는 현상기(10)가 장착/탈거되는 통로를 제공하는 개구부(1a)가 마련된다. 커버(1b)는 개구부(1a)를 개폐한다. 본체(1)에는 노광기(50), 전사롤러(70), 및 정착기(80)가 마련된다. 또한, 본체(1)에는 화상이 형성될 기록매체(P)

를 적재하고, 이를 이송시키기 위한 기록매체 이송구조가 마련된다.

- [0031] 현상기(10)는 그 표면에 정전잠상이 형성되는 감광드럼(14)과, 정전잠상에 토너를 공급하여 가시적인 토너 화상으로 현상시키는 현상롤러(13)를 포함할 수 있다. 대전롤러(15)는 감광드럼(14)이 균일한 표면전위를 갖도록 대전시키는 대전기의 일 예이다. 대전롤러(15) 대신에 대전 브러쉬, 코로나 대전기 등이 채용될 수도 있다. 참조부호 16은 대전롤러(15)의 표면에 묻은 이물질을 제거하는 클리닝 롤러이다. 클리닝 블레이드(17)는 후술하는 전사과정 후에 감광드럼(14)의 표면에 잔류되는 현상제와 이물질을 제거하는 클리닝 수단의 일 예이다. 클리닝 블레이드(17) 대신에 회전되는 브러쉬 등의 다른 형태의 클리닝 장치가 채용될 수도 있다. 클리닝 블레이드(17)에 의하여 제거된 폐현상제는 폐현상제 수용부(17a)에 수용된다.
- [0032] 본 실시예의 현상기(10)는 일성분 현상방식을 채용한다. 현상제 카트리지(20)에 수용되는 현상제는 토너일 수 있다. 현상롤러(13)는 토너를 감광드럼(14)으로 공급하기 위한 것이다. 현상롤러(13)에는 토너를 감광드럼(14)으로 공급하기 위한 현상바이어스전압이 인가될 수 있다. 현상롤러(13)와 감광드럼(14)은 서로 접촉되어 회전될 수 있으며, 서로 수직 내지 수백 마이크론 정도 이격되게 위치되어 회전될 수도 있다. 규제부재(18)는 현상롤러(13)에 의하여 감광드럼(14)과 현상롤러(13)가 대면된 현상영역으로 공급되는 토너의 양을 규제한다. 규제부재(18)는 현상롤러(13)의 표면에 탄력적으로 접촉되는 닥터 블레이드일 수 있다. 공급롤러(19)는 현상기(10) 내의 토너를 현상롤러(13)의 표면으로 공급한다. 이를 위하여, 공급롤러(19)에는 공급바이어스전압이 인가될 수 있다.
- [0033] 현상제 카트리지(20)는 본체(1) 또는 현상기(10)에 장착될 수 있다. 현상제 카트리지(20)는 현상기(10)와 별도로 독립적으로 교체될 수 있다. 현상제 카트리지(20)는 현상기(10)에 직접 연결될 수 있다.
- [0034] 노광기(50)는 화상정보에 대응되어 변조된 광을 감광드럼(14)에 조사하여 감광드럼(14)에 정전잠상을 형성한다. 노광기(14)로서, 레이저 다이오드를 광원으로 사용하는 LSU(laser scanning unit), LED(light emitting diode)를 광원으로 사용하는 LED노광기 등이 채용될 수 있다.
- [0035] 전사롤러(70)는 감광드럼(14)으로부터 기록매체(P)로 토너화상을 전사시키는 전사기의 일 예이다. 전사롤러(70)에는 기록매체(P)로 토너화상을 전사시키기 위한 전사바이어스전압이 인가된다. 전사롤러(70) 대신에 코로나 전사기나 핀 스코로트론(pin scorotron)방식의 전사기가 채용될 수도 있다.
- [0036] 정착기(80)는 기록매체(P)로 전사된 화상에 열과 압력을 가하여 기록매체(P)에 정착시킨다. 정착기(80)를 통과한 기록매체(P)는 배출롤러(92)에 의하여 본체(1) 외부로 배출된다.
- [0037] 상기한 구성에 의하여, 노광기(50)는 화상정보에 대응하여 변조된 광을 감광드럼(14)에 주사하여 정전잠상을 형성시킨다. 현상롤러(13)는 정전잠상에 토너를 공급하여 감광드럼(14)의 표면에 가시적인 토너화상을 형성한다. 급지수단(90)에 적재된 기록매체(P)는 급지경로(91)를 따라 이송되어 전사롤러(70)와 감광드럼(14) 사이로 이송된다. 토너화상은 전사롤러(70)에 인가되는 전사바이어스전압에 의하여 감광드럼(14)으로부터 기록매체(P) 상으로 전사된다. 기록매체(P)가 정착기(80)를 통과하면, 토너화상은 열과 압력에 의하여 기록매체(P)에 정착된다. 정착이 완료된 기록매체(P)는 배출롤러(92)에 의하여 배출된다.
- [0038] 도 3은 현상제 카트리지(20)의 일 실시예의 개략적인 단면도이다. 도 3을 참조하면, 현상제 카트리지(20)는, 하우징(210), 이동부재(220), 수용부재(230)를 구비할 수 있다.
- [0039] 하우징(210)은 현상제 배출부(211)와 수용부(212)를 포함한다. 수용부(212)는 현상제 배출부(211)로부터 연장된다. 예를 들어, 수용부(212)는 현상제 배출부(211)로부터 하우징(210)의 길이방향(L)으로 연장된다. 현상제 배출부(211)의 길이(L1)는 수용부(212)의 길이(L2)보다 작을 수 있다. 하우징(210)은 현상제 배출부(211)와 수용부(212)를 구분하는 격벽(213)을 구비할 수 있다. 격벽(213)은 현상제 배출부(211)와 수용부(212)를 부분적으로 분리한다. '부분적으로 분리한다'는 것은, 격벽(213)이 수용부(212)로부터 현상제 배출부(211)로 현상제가 이동될 수 있도록 현상제 배출부(211)와 수용부(212)를 분리한다는 것을 의미한다. 예를 들어, 격벽(213)과 하우징(210)의 벽(214)과의 사이에 수용부(212)와 현상제 배출부(211)를 연통시키는 적어도 하나의 개구(미도시)가 존재하거나, 격벽(213)에 수용부(212)와 현상제 배출부(211)를 연통시키는 적어도 하나의 개구(미도시)가 마련될 수 있다. 격벽(213)은 후술하는 교반 부재(240)와 구동축(250)을 지지하는 역할을 할 수 있다.
- [0040] 현상제 배출부(211)에는 현상제 배출구(215)가 마련된다. 현상제 배출구(215)를 통하여 현상제가 현상기(10)로 공급된다. 현상제 배출구(215)에는 공급 판로(도 1: 40)가 연결될 수 있다. 또한, 현상제 배출구(215)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 현상기(10)에 바로 연결될 수도 있다. 현상제 배출부(211)에는 교반 부재(240)가 설치된다. 교반 부재(240)는 현상제 배출부(211) 내의 현상제를 교반하고 현상제 배출구(215)로 운반하는 패들

(paddle) 형태일 수 있다. 일 예로서, 교반 부재(240)는 회전축(241)과, 회전축(241)으로부터 외측으로 연장된 교반 날개(242)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 회전축(241)은 하우징(210)의 길이방향(L)의 측벽(216)과 격벽(213)에 지지될 수 있다. 회전축(241)에는 동력전달부재(271)가 마련된다. 동력전달부재(271)는 예를 들어, 기어, 커플러 등일 수 있다. 동력전달부재(271)는 본체(1)에 마련된 모터(미도시)와 연결될 수 있다. 도면으로 도시되지는 않았지만, 동력전달부재(271)는 현상제 카트리지(20)에 마련된 모터와 연결될 수도 있다.

[0041] 이동 부재(220)는 수용부(212) 내부에 위치된다. 이동 부재(220)는 수용부(212)의 체적을 변화시키는 방향으로 이동될 수 있다. 이동 부재(220)의 이동 방향은, 예를 들어 하우징(210)의 길이 방향(L)일 수 있다. 이동 부재(220)의 이동 방향은 현상제 배출부(211)에 접근되는 방향일 수 있으며, 접근/이격되는 방향일 수도 있다. 이동 부재(220)는 하우징(210)(또는 수용부(212))의 벽(214)으로부터 이격된다. 따라서, 이동 부재(220)가 이동될 때에 하우징(210)과 마찰되지 않으므로, 이동 부재(220)의 이동 부하를 줄일 수 있다.

[0042] 이동 부재(220)는 구동축(250)에 지지되어 길이 방향(L)으로 이동될 수 있다. 구동축(250)은 길이 방향(L)으로 연장되며, 하우징(210)에 회전될 수 있게 지지된다. 예를 들어, 구동축(250)의 일단부(251)는 하우징(210)의 길이방향(L)의 측벽(217), 예를 들어 현상제 배출부(211)의 반대쪽 측벽(217)에 지지되고, 타단부(252)는 격벽(213)에 지지될 수 있다. 구동축(250)에는 나선부(253)가 마련될 수 있다. 이동 부재(220)에는 나선부(253)와 맞물리는 맞물림부(221)가 마될 수 있다. 맞물림부(221)는 나선부(253)와 동일한 나선 형태일 수 있으며, 나선부(253)의 적어도 하나의 골(valley)에 걸리는 돌기 형태일 수도 있다. 맞물림부(221)는 이동 부재(220)에 직접 형성될 수 있다. 맞물림부(221)가 형성된 별도의 부재가 이동 부재(220)에 결합될 수도 있다. 예를 들어, 나선 형태의 맞물림부(221)가 형성된 너트(미도시)가 이동 부재(220)에는 결합될 수 있다.

[0043] 구동축(250)에는 동력전달부재(272), 예를 들어 기어, 커플러 등이 마련될 수 있다. 동력전달부재(272)는 본체(1)에 마련된 모터(미도시)와 연결될 수 있다. 도면으로 도시되지는 않았지만, 동력전달부재(272)는 현상제 카트리지(20)에 마련된 모터와 연결될 수도 있다. 이와 같은 구성에 의하여, 구동축(250)이 회전되면, 이동 부재(220)가 길이방향(L)으로 이동될 수 있다.

[0044] 쉘링 부재(222)는 나선부(253)와 맞물림(221) 사이의 틈새를 통하여 현상제가 누출되지 않도록 한다. 또한, 쉘링 부재(222)는 나선부(253)의 표면에 묻은 현상제를 닦아내어, 나선부(253)와 맞물림(221) 사이에 현상제가 끼지 않도록 한다. 이에 의하여 구동축(250)에 걸리는 부하를 줄일 수 있다. 쉘링 부재(222)는 예를 들어, 이동 부재(220)에 설치될 수 있다. 쉘링 부재(222)는 스펀지, 고무 등 탄성을 가진 부재로 형성될 수 있다.

[0045] 수용 부재(230)는 적어도 일단부(231)가 개방된 유연한 주머니(bag) 형태이다. 수용 부재(230)는 일단부(231)가 수용부(212)의 벽(예를 들어, 하우징(210)의 벽(214))에 연결되고 타단부(232)가 이동부재(220)에 연결된다. 수용 부재(230)의 일단부(231), 즉 수용부(212)에 연결되는 단부(231)는 개방된다. 따라서, 수용 부재(230)는 수용부(212)와 함께 현상제 수용 공간(A)을 형성한다. 수용 부재(230)의 타단부(232)는 개방된 형태일 수 있다. 타단부(232)가 개방된 형태인 경우, 타단부(232)가 이동 부재(220)에 연결됨으로써, 수용 부재(230)는 일단부(231)가 개방된 주머니 형태가 된다. 수용 부재(230)는 일단부(231)가 개방되고 타단부(232)가 닫힌 주머니 형태일 수도 있다.

[0046] 수용 부재(230)는 유연한 재료로 형성된다. 수용 부재(230)는 예를 들어 PE 시트(Polyethylene sheet), LDPE 시트(Low Density Polyethylene sheet), PA 시트(Polyamide sheet) 등으로 형성될 수 있다. 수용 부재(230)가 후술하는 바와 같이 이동 부재(220)의 이동에 따라서 유연하게 뒤집어질 수 있도록, 수용 부재(230)의 두께는 예를 들어 0.1mm 이하일 수 있으나, 유연한 뒤집어짐이 가능한 한 수용부(230)의 두께는 특별히 제한되지 않는다. 수용 부재(230)의 설치 형태에 따라서는 수용 부재(230)가 뒤집어지지 않는 구조일 수도 있으며, 이 경우에는 수용 부재(230)의 두께는 0.1mm 이상이어도 무방하다.

[0047] 수용 부재(230)의 일단부(231)는 수용부(212)의 중앙부(212a)에 연결될 수 있으며, 수용부(212)의 현상제 배출부(211) 쪽의 단부(212b)에 연결될 수도 있다. 중앙부(212a)는 수용부(212)의 길이방향(L)의 정중앙을 의미하는 것은 아니며, 정중앙 근처를 포함한다. 수용 부재(230)의 유효 길이(L4)는 이동 부재(220)의 스트로크(stroke)(L3)의 1/2 이상이면 된다. 수용 부재(230)의 길이에 따라서, 수용 부재(230)의 일단부(231)는 수용부(212)의 중앙부(212a)와 단부(212b) 사이의 적절한 위치에 연결될 수 있다.

[0048] 도 4a, 4b, 4c, 4e, 4f, 4g는 현상제 카트리지(20)의 개략적인 단면도들이다. 도 4a 내지 도 4g에 도시된 바와 같이 수용부(210)의 단면 형상은 특별히 제한되지 않는다. 이동 부재(220)의 단면 형상은 수용부(210)의 단면 형상과 동일할 수 있으며, 다를 수도 있다. 구동축(250)이 회전될 때에 이동 부재(220)는 길이 방향(L)으로 이

동된다. 도 4a, 4b, 4c, 4d, 4f에 도시된 바와 같이, 이동 부재(220)의 단면 형상이 수용부(212) 내에서 회전될 수 있는 형상인 경우, 구동축(250)이 회전될 때에 이동 부재(220)가 회전될 수도 있다. 이를 방지하기 위하여, 도 4a, 4b, 4c에 도시된 바와 같이, 이동 부재(220)는 하우징(210)의 길이방향(L)으로 연장된 가이드 부재(260)에 의하여 안내될 수 있다. 가이드 부재(260)는 이동 부재(220)가 길이방향(L)으로 안정적으로 이동될 수 있도록 안내하는 안내부재로서 기능하며, 동시에 이동 부재(220)의 회전을 방지하는 회전 방지부재로서 기능한다. 가이드 부재(260)는 예를 들어, 하우징(210)의 측벽(217)으로부터 격벽(213)에까지 연장될 수 있다. 이동 부재(220)의 회전을 방지하기 위하여, 구동축(250)은, 도 4d, 4f에 도시된 바와 같이, 이동 부재(220)의 기하학적 중심(C)으로부터 편위된 위치에 위치될 수도 있다. 도 4e 및 4g에 도시된 바와 같이, 이동 부재(220)의 단면 형상은 이동 부재(220)가 수용부(212) 내에서 회전되지 않는 형상일 수 있다. 이 경우, 구동축(250)의 위치는 특별히 제한되지 않는다.

[0049] 수용부(212)의 단면 형상은 길이방향(L)을 따라 일정할 수 있다. 또한, 도 5a에 도시된 바와 같이 일정하지 않을 수도 있다. 또한, 도 5b에 도시된 바와 같이 현상제 배출부(211)와 수용부(212)의 단면적이 다를 수도 있다.

[0050] 도 6a, 도 6b, 도 6c는 이동 부재(220)가 이동됨에 따라 수용 부재(230)의 변화를 보여주는 단면도들이다. 도 6a, 도 6b, 도 6c에서는 이동 부재(220)의 위치에 따른 수용 부재(230)의 변화를 보여줄 수 있도록, 구동축(250)은 생략되며, 현상제 카트리지(20)가 간략하게 도시된다. 도 6a, 도 6b, 도 6c를 참조하여, 현상제 카트리지(20)의 작용을 설명한다.

[0051] 먼저, 도 6a를 참조하면, 이동 부재(220)는 초기 위치에 위치된다. 초기 위치는 하우징(210)의 측벽(217)에 가까운 위치이다. 현상제는 수용부(212)와 수용 부재(230)에 의하여 형성되는 수용 공간(A) 내에 수용된다. 구동축(250)이 회전되면, 이동 부재(220)는 현상제 배출부(211) 쪽으로 이동된다. 그러면, 수용 공간(A)의 체적이 변하면서, 현상제가 수용부(212)로부터 현상제 배출부(211)로 운반된다. 교반 부재(240)가 회전되면, 현상제 배출부(211) 내의 현상제는 현상제 배출구(215)를 통하여 배출되어, 현상기(10)로 공급된다.

[0052] 이동 부재(220)가 현상제 배출부(211) 쪽으로 이동됨에 따라 유연한 수용 부재(230)는 도 6a에 점선으로 도시된 바와 같이 구부러진다. 도 6b에 도시된 바와 같이 이동 부재(220)가 수용부(212)의 중앙부(212a)를 넘어서면, 수용 부재(230)는 이동 부재(220)와 수용부(212)의 벽(214) 사이의 틈새를 통하여 부분적으로 또는 전체적으로 이동 부재(220)의 뒤쪽으로 빠져나온다. 이동 부재(220)가 현상제 배출부(211) 쪽으로 이동됨에 따라 수용 공간(A)의 체적은 점차 작아지며, 현상제가 현상제 배출부(211) 쪽으로 운반된다.

[0053] 이동 부재(220)는, 도 6c에 도시된 바와 같이, 격벽(213)에 거의 접근된 위치까지 이동될 수 있다. 이동 부재(220)가 격벽(213)에 접근되면 현상제 카트리지(20)에 수용된 현상제는 거의 소모된 상태가 된다.

[0054] 전술한 바와 같이, 교반 부재(240)는 현상제 배출부(211)에 설치되어 현상제 배출부(211) 내부의 현상제 만을 교반한다. 현상제 배출부(211)의 길이(L1)는 수용부(212)의 길이(L2)보다 작다. 그러므로, 현상제 카트리지(20)의 내부 공간 전체(현상제 배출부(211)와 수용부(212))에 걸쳐서 연장된 교반부재를 구비하는 종래의 현상제 카트리지에 비하여, 교반 부재(240)의 구동 부하를 줄일 수 있다. 또한, 이동 부재(220)가 하우징(210)의 벽(214)으로부터 이격되어 있으므로, 이동 부재(220)의 이동 부하가 작다. 따라서, 구동축(250)의 구동 부하를 줄일 수 있다.

[0055] 현상제 배출부(211) 내부의 현상제만이 교반되고 수용부(212) 내의 현상제는 교반되지 않으므로, 현상제 카트리지(20) 내부에 수용된 현상제에 가해지는 교반 스트레스의 총량(예를 들어 총 교반 시간)이 줄어들어 현상제 스트레스를 줄일 수 있다. 따라서, 현상제의 물성을 현상제 카트리지(20)의 수명 기간 동안 안정적으로 유지하여, 안정적인 품질의 인쇄 화상을 얻을 수 있다.

[0056] 도 7a와 도 7b는 현상제 카트리지(20)의 일 실시예의 개략적인 단면도들이다. 도 7a와 도 7b는 수용 부재(230)의 연결 위치에 특징이 있으므로, 구동축(250)은 생략된다. 도 7a를 참조하면, 수용 부재(230)의 일단부(231)는 수용부(212)의 현상제 배출부(211) 쪽의 단부(212b)에 연결된다. 이동 부재(220)가 격벽(213)에 접근되면, 수용 부재(230)는 도 7b에 실선으로 도시된 바와 같이 격벽(213)과 이동 부재(220) 사이에서 접힌 상태가 될 수 있으며, 도 7b에 점선으로 도시된 바와 같이 뒤집어지면서 이동 부재(220)와 벽(214) 사이의 틈새를 통하여 이동 부재(220)의 뒤쪽으로 빠져나올 수도 있다.

[0057] 도 8a와 도 8b는 현상제 카트리지(20)의 일 실시예의 개략적인 단면도들이다. 도 8a와 도 8b는 수용 부재(230)의 형태에 특징이 있으므로, 구동축(250)은 생략된다. 도 8a를 참조하면, 수용 부재(230)의 일단부(231)는 수용부(212)의 현상제 배출부(211) 쪽의 단부(212b)에 연결된다. 수용 부재(230)는 주름 주머니 형태이다. 이동 부

재(230)가 격벽(213)에 접근되면, 수용 부재(230)는 도 8b에 도시된 바와 같이 격벽(213)과 이동 부재(220) 사이에서 접힌 상태로 수납된다.

[0058] 도 9a와 도 9b는 현상제 카트리지(20)의 일 실시예의 개략적인 단면도들이다. 도 9a와 도 9b는 수용 부재(230)의 형태와 연결위치에 특징이 있으므로, 구동축(250)은 생략된다. 도 9a를 참조하면, 수용 부재(230)의 일단부(231)는 수용부(212)의 중앙부(212a)에 연결된다. 수용 부재(230)는 주름 주머니 형태이다. 이동 부재(230)가 중앙부(212a) 쪽으로 이동되면, 수용 부재(230)가 접힌다. 이동 부재(230)가 중앙부(212a)를 넘어서면, 도 9b에 도시된 바와 같이 수용 부재(230)는 뒤집어지면서 이동 부재(220)와 벽(214) 사이의 틈새를 통하여 이동 부재(220)의 뒤쪽으로 빠져나온다. 도 8a 및 도 8b에 도시된 실시예에 비하여 이동 부재(220)가 현상제 배출부(211) 쪽으로 더 이동될 수 있으므로, 현상제 카트리지(20)에 수용된 현상제 총량에 대한 현상기(10)로 유효하게 공급되는 현상제의 양의 비율(현상제 사용 효율)을 높일 수 있다. 또한, 주름 주머니 형태의 수용 부재(230)가 뒤집어질 때의 진동에 의하여 수용 부재(230)의 내벽에 붙거나 묻은 현상제가 내벽으로부터 분리된다. 따라서, 현상제의 사용 효율을 더욱 높일 수 있다.

[0059] 도 10은 현상제 카트리지(20)의 일 실시예의 개략적인 단면도이다. 도 10에 도시된 현상제 카트리지(20)는 도 3에 도시된 현상제 카트리지(20)와 비교하여 제2교반부재(240a)를 더 구비하는 점에서 차이가 있다. 현상제 배출부(211)는 교반부재(240)가 설치된 제1배출부(211a)와, 제1배출부(211a)와 연통되고 제2교반부재(240a)가 설치된 제2배출부(211b)를 구비한다. 제2배출부(211b)는 제1배출부(211a)와 나란하게 배치된다. 제2교반부재(240a)는 교반부재(240)와 나란하게 배치되며, 제2배출부(211b) 내의 현상제를 길이방향(L)으로 운반한다. 예를 들어, 제2교반부재(240a)는 길이방향(L)으로 연장된 오거(auger)를 포함할 수 있다. 현상제 배출구(215)는 제2배출부(211b)에 설치된다. 제2교반부재(240a)는 제2배출부(211b) 내의 현상제를 현상제 배출구(215)로 운반한다. 제2교반부재(240a)의 회전속도, 회전수, 회전 여부를 제어함으로써, 현상제 카트리지(20)로부터 현상기(10)로 현상제를 필요한 때에 필요한 만큼 공급할 수 있다.

[0060] 제2배출부(211b)는 중력방향으로 수용부(212)의 아래에 위치되며, 격벽(213)을 넘어서 수용부(212) 쪽으로 연장되어 수용부(212)와 연통될 수 있다. 제2교반부재(240a)도 격벽(213)을 넘어서 수용부(212) 쪽으로 연장될 수 있다. 제1배출부(211a)는 수용부(212)와 정렬되고, 제2배출부(211b)는 수용부(212)의 중력 방향의 아래에 수용부(212)와 나란하게 위치될 수 있다. 이와 같은 구성에 의하면, 이동 부재(220)가 격벽(213)에 접근한 때에 격벽(213)과 이동 부재(220) 사이에 수용되어 제1배출부(211a)로 운반되지 않고 남은 현상제가 제2배출부(211b)로 낙하하여 제2교반부재(240a)에 의하여 현상제 배출구(215)로 운반될 수 있다. 따라서, 잔류 현상제를 줄여 현상제 사용 효율을 향상시킬 수 있다.

[0061] 도 10에 도시된 제2배출부(211b)와 제2교반부재(240a)는 도 4a 내지 도 4g, 도 7a, 7b, 8a, 8b, 9a, 9b에 도시된 현상제 카트리지(20)의 실시예에도 적용될 수 있다.

[0062] 도 11은 현상제 카트리지(20)의 일 실시예의 개략적인 단면도이다. 도 11에 도시된 현상제 카트리지(20)는 도 10에 도시된 현상제 카트리지(20)와 비교하여 스크래퍼(scraper)(280)를 더 구비하는 점에서 차이가 있다. 스크래퍼(280)는 예를 들어 수용부(212)의 벽(214)으로부터 내측으로 돌출된다. 스크래퍼(280)는 예를 들어 전체적으로 링 형상일 수 있으며, 부분적으로 돌출된 돌기 형상이 원주 방향으로 배열된 형태일 수도 있다. 스크래퍼(280)는 예를 들어, 중앙부(212a)이 가까운 위에 위치될 수 있다. 수용 부재(230)의 일단부(231)가 중앙부(212a)에 연결된 경우, 이동 부재(220)가 중앙부(212a)를 넘어서 이동되면 수용 부재(230)가 뒤집어진다. 스크래퍼(280)는 뒤집어져서 외측으로 나온 수용 부재(230)의 내면에 접촉되어 내면에 붙은 현상제를 털어낸다. 수용 부재(230)의 내면으로부터 분리된 현상제는 유효하게 현상제 배출부(211)로 운반될 수 있다. 도 11에 도시된 실시예에서는 스크래퍼(280)가 수용부(212)의 현상제 배출부(211) 쪽의 단부(212b)와 제2배출부(211b)의 수용부(212) 쪽 단부 사이에 위치된다. 이와 같은 구조에 따르면, 수용 부재(230)의 내면으로부터 분리된 현상제가 바로 제2배출부(211b)로 낙하되어, 제2교반부재(240a)에 의하여 현상제 배출구(215)로 운반될 수 있다. 따라서, 현상제 사용 효율이 향상될 수 있다.

[0063] 스크래퍼(280)는 도 3, 도 4a 내지 도 4g, 도 7a, 7b, 8a, 8b, 9a, 9b에 도시된 실시예에도 적용될 수 있다. 수용 부재(230)의 일단부(231)가 수용부(212)의 단부(212b)에 연결된 경우에 스크래퍼(280)는 이동 부재(220)가 이동됨에 따라서 수용 부재(230)에 접촉되므로, 수용 부재(230)를 진동시켜 수용 부재(230)의 내면에 붙은 현상제를 내면으로부터 분리시킬 수 있다. 특히 수용 부재(230)가 주름 주머니 형태인 경우에는 수용 부재(230)가 스크래퍼(280)와 접촉되어 더 효과적으로 진동되므로, 수용 부재(230)의 내면에 붙은 현상제를 내면으로부터 더 용이하게 분리시킬 수 있다. 따라서, 수용 부재(230)에 접촉되는 스크래퍼(280)를 채용함으로써 현상제 사용 효

을을 향상시킬 수 있다.

- [0064] 도 3에서는 교반부재(240)와 구동축(250)에 각각 동력전달부재(271)와 동력전달부재(272)가 결합된 구동 구조가 개시되어 있으나, 교반부재(240)와 구동축(250)을 구동하는 구조는 다양할 수 있다.
- [0065] 도 12는 구동 구조의 일 실시예의 개략도이다. 도 12에서 구동축(250)은 나선부(253)가 생략되고 간략하게 도시된다. 도 12를 참조하면, 교반부재(240)의 회전축(241)은 수용부(212)와 이동부재(220)를 관통하여 축벽(217)으로부터 외부로 돌출된다. 회전축(241)의 돌출된 단부에 동력전달부재(271), 예를 들어 기어(271)가 연결된다. 기어(271)는 전술한 바와 같이 본체(1) 또는 현상제 카트리지(20)에 마련된 모터에 의하여 구동된다. 구동축(250)은 동력전달부재(273)에 의하여 기어(271)와 연결된다.
- [0066] 동력전달부재(273)는 예를 들어 전기 신호에 의하여 동력을 단속할 수 있는 전자식 클러치일 수 있다. 이에 의하면, 이동 부재(220)를 이동시킬 때에는 전자식 클러치를 온(ON)시켜 기어(271)의 회전력을 구동축(250)에 전달할 수 있다. 이 구조에 따르면, 기어(271)의 정회전과 역회전에 시킴으로써 이동 부재(220)를 전진 또는 후진시킬 수 있으며, 이동 부재(220)를 전진 및 후진시키는 동안에 교반부재(240)를 지속적으로 회전시킬 수 있다.
- [0067] 동력전달부재(273)는 예를 들어, 일방향 클러치(273)일 수 있다. 일방향 클러치는 기어(271)가 정방향으로 회전될 때에는 기어(271)의 회전력을 구동축(250)에 전달하며, 기어(271)가 역방향으로 회전될 때에는 기어(271)의 회전력이 구동축(250)에 전달되지 않도록 차단한다. 일방향 클러치의 구조는 다양할 수 있다.
- [0068] 도 13은 일방향 클러치의 일 실시예의 분해 사시도이다. 도 13을 참조하면, 일방향 클러치는 기어(271)와 연결되어 회전되는 회전부재(310)와 구동축(250)에 결합되는 전달부재(320)를 구비한다. 기어(271)는 헬리컬 기어 형태의 제1기어부(271a)를 구비한다. 회전부재(310)는 제1기어부(271a)에 맞물리는 헬리컬 기어 형태의 제2기어부(311)를 구비한다. 제1, 제2기어부(271a)(311)의 헬리컬 방향은 기어(271)가 C1 방향으로 회전될 때에 회전부재(310)가 X1 방향으로 이동되고, 기어(271)가 C2 방향으로 회전될 때에 회전부재(310a)가 X2 방향으로 이동되는 방향의 추력을 발생시킬 수 있도록 될 수 있게 결정될 수 있다.
- [0069] 회전부재(310)에는 제1래치부(312)가 마련되고, 전달부재(320)에는 제2래치부(321)가 마련된다. 제1, 제2래치부(312)(321)는 일방향의 회전력만을 전달할 수 있는 형태를 가질 수 있다. 즉, 제1, 제2래치부(312)(321)는 일방향으로 회전될 때에는 서로 맞물려 상호간에 회전력이 전달되고 다른 방향으로 회전될 때에는 서로 이격될 수 있는 형상을 가질 수 있다. 제1, 제2래치부(312)(321)는 회전부재(310)가 X1방향으로 이동되면 서로 맞물리고 X2 방향으로 이동될 때에 서로 이격되도록 상보적인 요철 형상을 가진다. 예를 들어, 도 13에 도시된 바와 같이, 제2래치부(321)는 원주방향으로 연장되고 축방향으로 비스듬한 경사면(321-1)과, 경사면(321-1)으로부터 반경 방향으로 연장된 대향면(321-2)을 구비할 수 있다. 제1래치부(312)는 제2래치부(321)와 상보적인 형상을 가질 수 있다. 회전부재(310)에는 내경부(313)가 마련되고, 제1래치부(312)는 내경부(313)의 내벽에 형성될 수 있다. 전달부재(320)에는 외경부(322)가 마련되고, 제2래치부(321)는 외경부(322)의 외주에 형성될 수 있다. 제2래치부(321)는 내경부(313)에 삽입된다. 이에 의하여 제1, 제2래치부(312)(321)가 서로 맞물린 상태에서는 회전부재(310)의 회전력이 전달부재(320)로 전달될 수 있으며, 제1, 제2래치부(312)(321)가 서로 이격된 상태에서는 회전부재(310)의 회전력이 전달부재(320)로 전달되지 않는다.
- [0070] 기어(271)가 C1 방향으로 회전되면, 회전부재(310)는 X1방향으로 이동되어 제1, 제2래치부(312)(321)가 서로 맞물린다. 기어(271)의 C1 방향의 회전력은 전달부재(320)를 거쳐 구동축(250)에 전달된다. 따라서, 구동축(250)이 D1방향으로 회전되며, 이동 부재(220)가 예를 들어 현상제 배출부(211) 쪽으로 이동된다. 기어(271)가 C2 방향으로 회전되면, 회전부재(310)에는 X2 방향의 추력이 발생되고, 회전부재(310)는 X2 방향으로 이동되어 제1, 제2래치부(312b)(321)가 서로 이격된다. 따라서, 기어(271)의 C2 방향의 회전력은 전달부재(320) 및 구동축(250)에 전달되지 않으며, 구동축(250)은 회전되지 않는다. 이동 부재(220)는 이동되지 않는다. 기어(271)가 C1, C2 방향으로 회전될 때에 교반 부재(240)는 C1, C2 방향으로 회전된다.
- [0071] 도 14a는 일방향 클러치의 일 실시예의 분해 사시도이다. 도 14b는 도 14a에 도시된 일방향 클러치의 일 실시예에서, 기어(271)가 C1방향으로 회전될 때의 모습을 보여준다. 도 14c은 도 14a에 도시된 일방향 클러치의 일 실시예에서, 기어(271)가 C2 방향으로 회전될 때의 모습을 보여준다.
- [0072] 도 14a를 참조하면, 일방향 클러치는 제1회전부재(330)와 제2회전부재(340)와 래치 기어(350)를 구비한다. 제1회전부재(330)는 구동축(250)에 결합된다. 제1회전부재(330)에는 래치부(330-1)와, 안내부(330-2)가 마련된다. 안내부(330-2)에는 래치 기어(350)가 스윙 및 회전될 수 있게 설치된다. 제2회전부재(340)는 기어(271)와 연결되어 회전된다. 제2회전부재(340)는 기어(271)의 제1기어부(271a)에 맞물리는 제2기어부(340-1)와, 내측 기어부

(340-2)를 구비한다. 내측 기어부(340-2)는 래치 기어(350)와 맞물린다. 래치 기어(350)는 제2회전부재(340)의 회전방향에 따라서 래치부(330-1)에 물리는 물림 위치(도 14b)와, 래치부(330-1)로부터 이격된 이격 위치(도 14c)로 이동(스윙)된다.

[0073] 기어(271)가 C1 방향으로 회전되면, 래치 기어(350)는 도 14b에 도시된 바와 같이 안내부(330-2)를 따라 제2회전부재(340)의 회전방향으로 스윙되어 래치부(330-1)에 맞물린다. 이 상태에서 래치 기어(55)는 회전되지 않으며, 제1회전부재(330)는 제2회전부재(340)와 함께 회전된다. 따라서, 구동축(250)은 D1 방향으로 회전된다. 이동 부재(220)는 예를 들어 현상제 배출부(211) 쪽으로 이동된다. 기어(271)가 C2 방향으로 회전되면, 래치 기어(350)는 도 14c에 도시된 바와 같이 안내부(330-2)를 따라 제2회전부재(340)의 회전방향으로 스윙되어 래치부(330-1)로부터 이격된다. 래치 기어(350)는 안내부(330-2) 내에서 회전된다. 따라서, 기어(271)의 C2 방향의 회전력은 제1회전부재(330)에 전달되지 않으며, 구동축(250)은 회전되지 않는다. 이동 부재(220)는 이동되지 않는다. 기어(271)가 C1, C2 방향으로 회전될 때에 교반 부재(240)는 C1, C2 방향으로 회전된다.

[0074] 도 15는 구동 구조의 일 실시예의 개략도이다. 도 15에서 구동축(250)은 나선부(253)가 생략되고 간략하게 도시된다. 도 15를 참조하면, 동력전달부재(273)가 하우징(210)의 내부에 위치한 점에서 도 12에 도시된 실시예와 차이가 있다. 동력전달부재(271), 예를 들어 기어(271)는 전술한 바와 같이 본체(1) 또는 현상제 카트리지(20)에 마련된 모터에 의하여 구동된다. 구동축(250)은 동력전달부재(273)를 통하여 회전축(241)에 마련된 기어(271)와 연결된다. 전술한 바와 같이 동력전달부재(273)는 전자식 클러치일 수 있으며, 도 13과 도 14a에 도시된 일방향 클러치일 수 있다.

[0075] 도 16은 구동 구조의 일 실시예의 개략도이다. 도 16에서 구동축(250)은 나선부(253)가 생략되고 간략하게 도시된다. 도 16을 참조하면, 구동축(250)은 중공 파이프 형상이다. 교반부재(240)의 회전축(241)은 구동축(250)의 내부로 연장된다. 구동축(250)과 회전축(241)의 단부에는 동력전달부재(274)가 설치된다. 동력전달부재(274)는 예를 들어 일방향 클러치일 수 있다. 일방향 클러치는 예를 들어 도 13과 도 14a에 도시된 구조를 가질 수 있다.

[0076] 동력전달부재(274)로서 도 13에 도시된 일방향 클러치가 적용되는 경우, 회전부재(310)는 회전축(241)에 결합되며, 전달부재(320)는 구동축(250)에 결합될 수 있다. 회전부재(310)는 본체(1)에 마련된 모터 또는 현상제 카트리지(20)에 마련된 모터에 의하여 회전되는 동력전달부재(271), 예를 들어 기어(271)와 맞물린다. 이와 같은 구성에 의하여, 기어(271)가 C1 방향으로 회전되면, 구동축(250)이 D1방향으로 회전되며, 이동 부재(220)가 예를 들어 현상제 배출부(211) 쪽으로 이동된다. 기어(271)가 C2 방향으로 회전되면, 기어(271)의 C2 방향의 회전력은 전달부재(320) 및 구동축(250)에 전달되지 않으며, 구동축(250)은 회전되지 않는다. 이동 부재(220)는 이동되지 않는다. 기어(271)가 C1, C2 방향으로 회전될 때에 교반 부재(240)는 정, 역회전된다.

[0077] 동력전달부재(274)로서 도 14a에 도시된 일방향 클러치가 적용되는 경우, 제1회전부재(330)는 구동축(250)에 결합되고, 제2회전부재(340)는 회전축(241)에 결합된다. 제2회전부재(340)는 기어(271)와 연결되어 회전된다. 이와 같은 구성에 의하여, 기어(271)가 C1 방향으로 회전되면, 제1회전부재(330)는 제2회전부재(340)와 함께 회전된다. 따라서, 구동축(250)은 D1 방향으로 회전되고, 이동 부재(220)는 예를 들어 현상제 배출부(211) 쪽으로 이동된다. 기어(271)가 C2 방향으로 회전되면, 기어(271)의 C2 방향의 회전력은 제1회전부재(330)에 전달되지 않으며, 구동축(250)은 회전되지 않는다. 이동 부재(220)는 이동되지 않는다. 기어(271)가 C1, C2 방향으로 회전될 때에 교반 부재(240)는 정, 역회전된다.

[0078] 도 17은 구동 구조의 일 실시예의 개략도이다. 도 17에서 구동축(250)은 나선부(253)가 생략되고 간략하게 도시된다. 도 17을 참조하면, 구동축(250)과 회전축(241)이 일체로 형성된다. '일체로 형성된다'는 것은, 구동축(250)과 회전축(241)이 하나의 부재로 형성되는 경우와, 구동축(250)과 회전축(241)이 서로 동축으로 결합되는 경우를 포함한다.

[0079] 구동축(250)의 단부에는 본체(1) 또는 현상제 카트리지(20)에 마련된 모터(미도시)에 의하여 구동되는 동력전달부재(271), 예를 들어 기어 또는 커플러가 결합된다. 동력전달부재(271)을 정, 역회전시키면, 구동축(250)과 교반부재(240)가 함께 정, 역회전된다. 예를 들어, 구동축(250)이 정회전되면 이동 부재(220)는 현상제 배출부(211) 쪽으로 이동될 수 있으며, 구동축(250)이 역회전되면 이동 부재(220)는 현상제 배출부(211)의 반대 방향으로 이동될 수 있다. 구동축(250)의 나선부(253)의 피치를 이동 부재(220)를 느린 속도로 이동시킬 수 있도록 조밀하다. 예를 들어, 피치는 3mm 이하일 수 있다. 이와 같은 구동 구조에서는, 현상제 카트리지(20) 내부의 현상제 잔량에 따른 기준 위치로부터 이동 부재(220)를 현상제 배출부(211) 쪽과 그 반대 쪽으로 소정 거리만큼 왕복 이동시키도록 동력전달부재(271)를 정, 역회전 구동할 수 있다. 교반 부재(240)는 동력전달부재(271)의 회

전방향에 따라 지속적으로 정, 역회전된다.

- [0080] 구동축(250)과 교반부재(240)가 개별적으로 회전 구동되는 제1구조(도 3)는, 이동 부재(220)와 교반부재(240)를 독립적으로 구동할 수 있으므로, 현상제 배출 및 이동 부재(220)의 위치제어가 용이하다.
- [0081] 동력전달부재(271)가 일방향으로 회전되고, 전자식 클러치에 의하여 구동축(250)으로 전달되는 구동력을 단속하는 제2구조(도 12에서 동력전달부재(273)로서 전자식 클러치가 채용된 경우)는 이동 부재(220)를 구동할 때에 교반부재(240)도 회전된다는 점을 제외하면, 제1구조와 거의 동일하다.
- [0082] 동력전달부재(271)의 정, 역회전에 의하여 구동축(250)을 선택적으로 이동시키는 제3구조(도 12에서 동력전달부재(273)로서 일방향 클러치가 채용된 경우, 도 15, 도 16)는 화상출력구간 동안에 교반부재(240)를 일정한 속도로 회전시킨다. 이동 부재(220)를 이동시킬 필요가 있는 경우에 동력전달부재(271)의 회전방향을 바꾸어 이동 부재(220)를 이동시킨다. 이동 부재(220)가 이동되는 동안에도 교반부재(240)는 회전방향만이 다를 뿐 지속적으로 회전된다. 따라서, 이동 부재(220)를 이동시키는 구간은 화상출력구간 내라도 무방하다. 물론, 연속되는 두 화상출력구간 사이(예를 들어, 연속으로 여러 장의 화상을 인쇄하는 경우, 각 장의 사이 구간)의 준비 구간 동안에 이동 부재(220)를 이동시킬 수도 있다.
- [0083] 구동축(250)과 교반부재(240)의 회전축(241)이 일체로 된 제4구조(도 17)의 경우, 동력전달부재(271)을 정, 역회전시켜 이동 부재(220)를 소정의 제어 위치를 중심으로 하여 왕복 이동시키면서 교반부재(240)를 회전시킨다.
- [0084] 제4구조를 제외하고, 제1구조 내지 제3구조에서는 이동 부재(220)의 후진은 허용되지 않는다. 외부의 물리적인 충격이나 힘에 의하여 이동부재(220)가 후진되면, 이동 부재(220)의 위치를 특정할 수 없어서 이동 부재(220)의 위치 제어가 불가능하다. 그러면, 현상제가 현상기(10)로 안정적으로 공급되지 않아서 인쇄불량이 발생할 수 있다. 이러한 점을 감안하여, 후진 방지부재가 채용될 수 있다. 일 예로서, 후진 방지부재로서 일방향 베어링이 채용될 수 있다. 일방향 베어링은 한 방향으로의 회전만 허용하고 역방향으로의 회전은 허용하지 않는 베어링이며, 그 구조는 당업계에서 잘 알려져 있으므로, 상세한 구조의 설명은 생략한다. 제1 내지 제3구조의 경우, 도 12, 도 13, 및 도 16에 도시된 바와 같이, 구동축(250)은 하나 이상의 일방향 베어링(282)에 의하여 하우징(210)에 지지된다. 이와 같은 구성에 의하면, 외부에서 역지로 구동축(250)을 역방향, 즉 이동 부재(220)가 후진하는 방향으로 회전시키려고 하더라도 일방향 베어링(282)으로 인하여 구동축(250)은 역방향으로 회전되지 않는다. 따라서, 이동 부재(220)의 위치 안정성 및 신뢰성을 확보할 수 있다.
- [0085] 도 18은 후진 방지부재의 일 실시예의 개략적인 측면도이다. 도 18을 참조하면, 후진 방지부재는, 이동 부재(220)에 외측으로 돌출되어 형성된 스톱퍼(225)를 포함할 수 있다. 스톱퍼(225)는 적어도 두 위치에서 하우징(210)의 벽(214)에 걸린다. 도 18의 (a)를 보면, 구동축(250)이 정방향(E1), 즉 이동 부재(220)가 전진하는 방향으로 회전되면, 스톱퍼(225)가 하우징(210)의 벽(214)에 걸려서 이동 부재(220)가 정방향(E1)으로 회전되지 않는다. 따라서, 도시되지 않은 나선부(253)와 맞물림부(221)에 의하여 이동 부재(220)가 전진한다. 도 18의 (a)에 도시된 상태에서 수용 부재(230)는 봉투 형상으로 유지된다.
- [0086] 구동축(250)이 역방향(E2)으로 회전되면, 이동 부재(220)가 구동축(250)과 함께 도 18의 (b)에 도시된 바와 같이 역방향(E2)으로 회전된다. 이때, 수용 부재(230)의 일단부(231)는 하우징(210)에 고정되어 있으므로, 이동 부재(220)가 회전되면, 수용 부재(230)가 비틀리게 된다. 따라서, 수용 부재(230)에 현상제가 많이 수용된 경우, 이동 부재(220)는 역방향(E2)으로 약간 회전된 후에 더이상 회전되지 않는다. 이 상태에서, 이 상태에서 구동축(250)이 역방향(E2)으로 계속 회전되려고 하더라도 수용 부재(230)의 비틀림에 의한 저항력으로 인하여 이동 부재(220)가 후진되지 않으므로, 구동축(250)은 더이상 역방향(E2)으로 회전되지 않는다. 이에 의하여, 이동 부재(220)의 후진을 방지할 수 있다. 수용 부재(230)에 수용된 현상제의 양이 적을 경우, 이동 부재(220)은 역방향(E2)으로 좀더 회전될 수 있으며, 도 18 (c)에 도시된 바와 같이 스톱퍼(225)가 벽(214)에 걸려서 더이상 회전되지 않는다. 이 상태에서는 수용 부재(230)가 거의 180도 비틀려서 큰 저항력이 이동 부재(220)에 가해지며, 이동 부재(220)는 더이상 후진되지 않고, 구동축(250)은 더이상 역방향(E2)으로 회전되지 않는다.
- [0087] 도 19는 후진 방지부재의 일 실시예의 개략적인 측면도이다. 도 19를 참조하면, 이동 부재(220)에 맞물림부(221)가 형성된 부싱(226)이 삽입된다. 부싱(226)은 이동 부재(220)에 구동축(250)의 축방향으로 형성된 삽입부(224)에 삽입된다. 부싱(226)은 축방향으로 이동 가능하며, 삽입부(224) 내에서 회전 가능하다. 부싱(226)에는 외측으로 돌출된 스톱퍼(227)가 마련된다. 이동 부재(220)에는 측면(220-1)으로부터 몰입된 몰입부(223)가 마련된다. 몰입부(223)는 정방향(E1)으로 갈수록 점차 깊어진다. 즉, 정방향(E1) 쪽에 위치한 제1단부(223-1)에서 몰입부(223)의 몰입량이 가장 크며, 역방향(E2) 쪽에 위치한 제2단부(223-2)에서 몰입부(223)는 측면(220-1)과

동일한 수준이 된다.

- [0088] 도 19의 (a)에 도시된 바와 같이, 구동축(250)이 정방향(E1)으로 회전되면 부상(226) 역시 정방향(E1)으로 회전 되려고 하지만, 스톱퍼(227)가 제1단부(223-1)에 걸리므로 부상(226)은 회전되지 않는다. 따라서, 도시되지 않은 나선부(253)와 맞물림부(221)에 의하여 부상(226)과 이동 부재(220)가 전진한다.
- [0089] 구동축(250)이 역방향(E2)으로 회전되면, 부상(226)은 역방향(E2)으로 회전된다. 몰입부(223)의 깊이가 점차 얕아지므로, 부상(226)은 점차 후진된다. 즉, 측면(220-1)으로부터 돌출되는 방향으로 이동된다. 도 19의 (b)에 도시된 바와 같이 부상(226)이 제2단부(223-2)를 넘어서면 스톱퍼(227)가 몰입부(223)로부터 이탈된다. 따라서, 부상(226)이 구동축(250)과 함께 역방향(E2)으로 계속 회전되더라도 이동 부재(220)는 후진되지 않는다. 이와 같이, 부상(226), 스톱퍼(227), 몰입부(223)가 후진 방지부재로서 기능할 수 있다. 도면으로 도시되지는 않았지만, 부상(226)에 몰입부(223)에 삽입되는 방향, 즉 축방향의 탄성력을 제공하는 탄성부재가 더 채용될 수 있다. 이와 같은 구성에 의하면, 부상(226)이 몰입부(223)로부터 이탈되더라도 구동축(250)이 다시 정방향(E1)으로 회전되면 부상(226)이 몰입부(223)에 다시 삽입되어 이동 부재(220)가 전진될 수 있다.
- [0090] 후진 방지부재는 이동 부재(220)가 특정 위치를 넘어서면 후진되지 않도록 할 수도 있다. 도 20은 현상제 카트리리지(20)의 일 실시예의 개략적인 단면도이다. 도 20을 참조하면, 후진 방지부재는 하우징(210)에 이동 부재(220)의 후진을 차단하는 차단위치(실선)와 이동 부재(220)의 전진을 허용하는 허용위치(점선)로 회동될 수 있게 설치되는 스톱퍼(283)와, 스톱퍼(283)에 허용 위치에 유지되는 방향의 탄성력을 가하는 탄성부재(284)를 포함할 수 있다. 스톱퍼(283)는 예를 들어 현상제 배출부(211)에 가까운 위치에 위치될 수 있다. 이와 같은 구성에 의하면, 이동 부재(220)가 전진할 때에는 이동 부재(220)에 밀려서 스톱퍼(283)가 허여 위치로 회동되고, 이동 부재(220)가 스톱퍼(283)가 설치된 위치를 통과하면 스톱퍼(283)는 탄성부재(284)의 탄성력에 의하여 차단 위치로 복귀된다. 따라서, 이동 부재(220)는 스톱퍼(283)를 넘어서 전진한 후에는 스톱퍼(283)에 걸려서 스톱퍼(283)를 넘어서 후진할 수 없다.
- [0091] 도 21은 후진 방지부재의 일 실시예의 개략도이다. 도 21을 참조하면, 후진 방지부재는 가이드 부재(260)에 마련된 걸림홈(261)과, 이동 부재(220)에 마련된 탄력 아암(228)을 포함할 수 있다. 탄력 아암(228)은 후진 방향으로 연장되며, 그 단부에는 걸림턱(229)이 마련된다. 이동 부재(220)가 전진할 때에는 걸림턱(229)이 가이드 부재(260)에 탄력적으로 접촉된 상태이다. 이동 부재(220)가 걸림홈(261)을 넘어서 전진하면, 도 21에 점선으로 도시된 바와 같이 걸림턱(229)이 걸림홈(261)에 탄력적으로 걸린다. 따라서, 이동 부재(220)는 전진은 가능하지만, 후진은 할 수 없는 상태가 된다.
- [0092] 도 22는 후진 방지부재의 일 실시예의 개략도이다. 도 22에 도시된 실시예는 가이드 부재(260)에 볼록한 걸림 돌기(262)가 마련된 점을 제외하고는 도 21에 도시된 실시예와 동일하다.
- [0093] 도 23은 후진 방지부재의 일 실시예가 채용된 현상제 카트리리지(20)의 일 실시예의 개략적인 단면도이다. 도 23을 참조하면, 구동축(250)의 현상제 배출부(211) 쪽의 단부(252) 부근에 나선부(253)가 생략된 비나선부(254)가 마련된다. 비나선부(254)의 폭은 맞물림부(221)의 폭보다 크다. 따라서, 이동 부재(220)가 비나선부(254)에 도달되면, 이동 부재(220)는 전진 및 후진이 불가능하다.
- [0094] 도 24는 현상제 카트리리지(20)의 일 실시예의 개략적인 단면도이다. 도 24를 참조하면, 이동 부재(220)에 의하여 수용부(212)는 수용 부재(230)와 함께 현상제를 수용하는 제1부분(212-1)과, 이동 부재(220)를 기준으로 제1부분(212-1)의 반대쪽인 제2부분(212-2)으로 구분된다. 제1부분(212-1)과 제2부분(212-2)은 수용 부재(230)와 이동 부재(220)에 의하여 서로 단절된다. 현상제가 소모될수록 제2부분(212-2)의 체적은 커진다. 따라서, 제2부분(212-2)을 유용하게 사용하면, 현상제 카트리리지(20) 및 화상형성장치의 공간 활용 효율을 높일 수 있다.
- [0095] 도 24를 참조하면, 제2부분(212-2)에는 폐현상제가 수용된다. 이를 위하여, 하우징(210)에는 폐현상제 유입구(218)가 마련된다. 폐현상제 유입구(218)는 도시되지 않은 관로에 의하여 폐현상제 수용부(도 1, 도 2: 17a)와 연결된다. 이와 같은 구성에 의하면, 현상제 카트리리지(20)의 크기를 증가시키지 않고도 폐현상제를 수용할 수 있으므로, 현상제 카트리리지(20)의 공간 활용 효율을 높일 수 있다. 또한, 폐현상제 수용부(17a)의 용적을 작게 해도 되기 때문에 현상기(10)의 크기를 작게 할 수 있으며, 폐현상제를 수용하기 위하여 본체(1)에 별도의 용기를 마련할 필요없으므로, 화상형성장치의 공간 활용 효율을 높일 수 있다.
- [0096] 도 24에 도시된 실시예는 도 4a 내지 도 4g, 도 7a, 7b, 8a, 8b, 9a, 9b에 도시된 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0097] 도 25는 현상제 카트리리지(20)의 일 실시예의 개략적인 단면도이다. 본 실시예의 현상제 카트리리지(20)는 수용 부재(230)의 일단부(231)가 제2부분(212-2)의 벽(214)에 연결된 점에서 도 24에 도시된 실시예와 차이가 있다. 이

와 같은 구성에 의하면, 수용 부재(230)와 제2부분(212-2)은 폐현상제를 수용하는 공간을 형성하며, 현상제는 제1부분(212-1)에 수용된다.

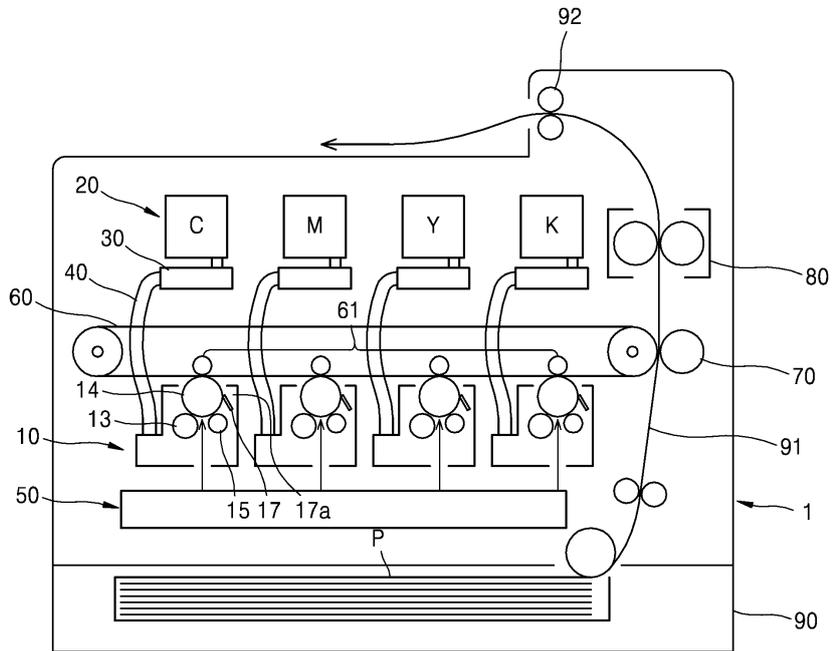
[0098] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

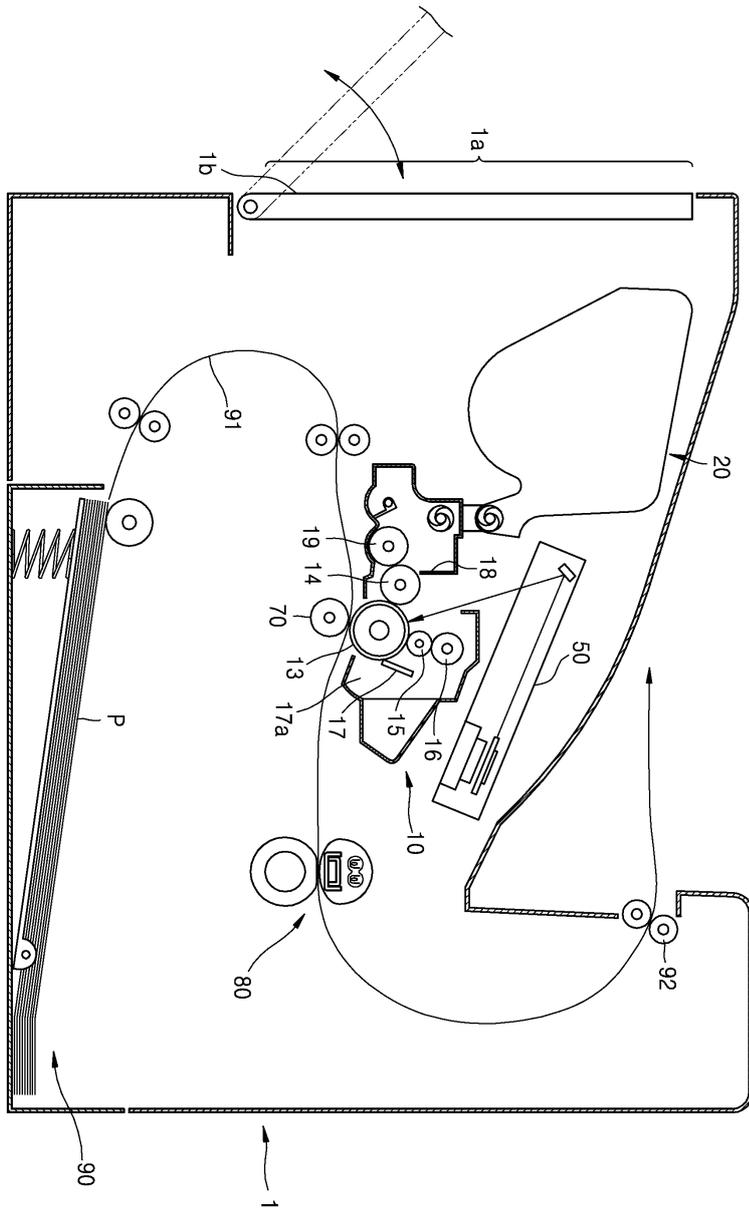
- [0099]
- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| 1...본체 | 10...현상기 |
| 13...현상롤러 | 14...감광드럼 |
| 15...대전롤러 | 18...규제부재 |
| 17...클리닝 블레이드 | 17a...페토너 수용부 |
| 19...공급롤러 | 20...현상제 카트리지 |
| 30...현상제 공급유닛 | 40...공급 관로 |
| 50...노광기 | 61...중간전사벨트 |
| 62...중간전사롤러 | 70...전사롤러 |
| 80...정착기 | 90...급지수단 |
| 210...하우징 | 211...현상제 배출부 |
| 211a...제1배출부 | 211b...제2배출부 |
| 213...격벽 | 214...하우징(수용부)의 벽 |
| 215...현상제 배출구 | 220...이동 부재 |
| 221...맞물림부 | 222...섀플링부재 |
| 223...몰입부 | 224...삽입부 |
| 225, 227, 283...스토퍼 | 226...부싱 |
| 228...탄력아암 | 229...걸림턱 |
| 230...수용 부재 | 240...교반부재 |
| 240a...제2교반부재 | 241...회전축 |
| 242...교반 날개 | 250...구동축 |
| 253...나선부 | 254...비나선부 |
| 260...가이드 부재 | 261...걸림홈 |
| 271, 272, 273, 274...동력전달부재 | |
| 280...스크래퍼 | 282...일방향 클러치 |
| 284...탄성부재 | |

도면

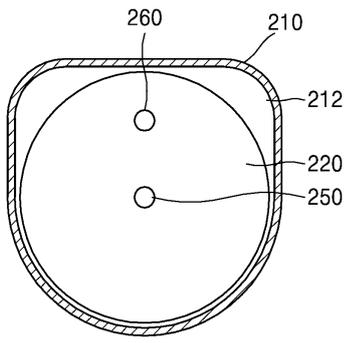
도면1



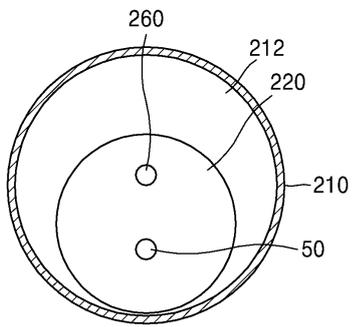
도면2



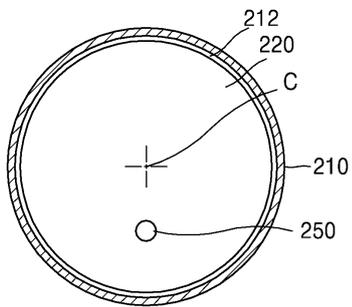
도면4b



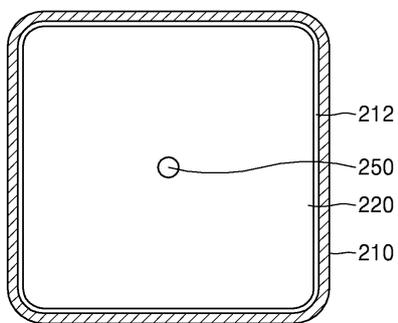
도면4c



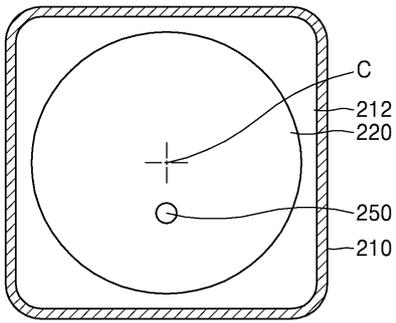
도면4d



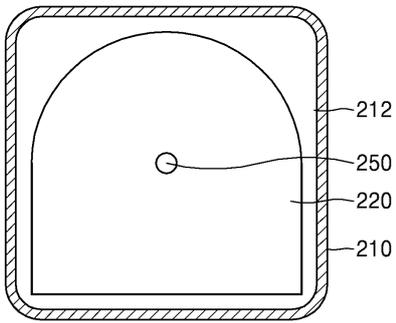
도면4e



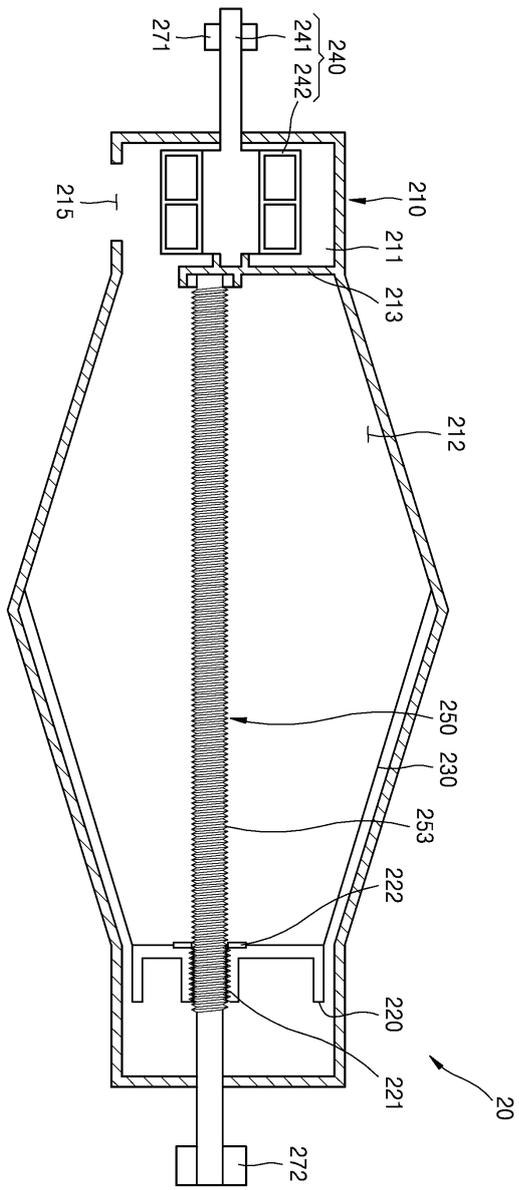
도면4f



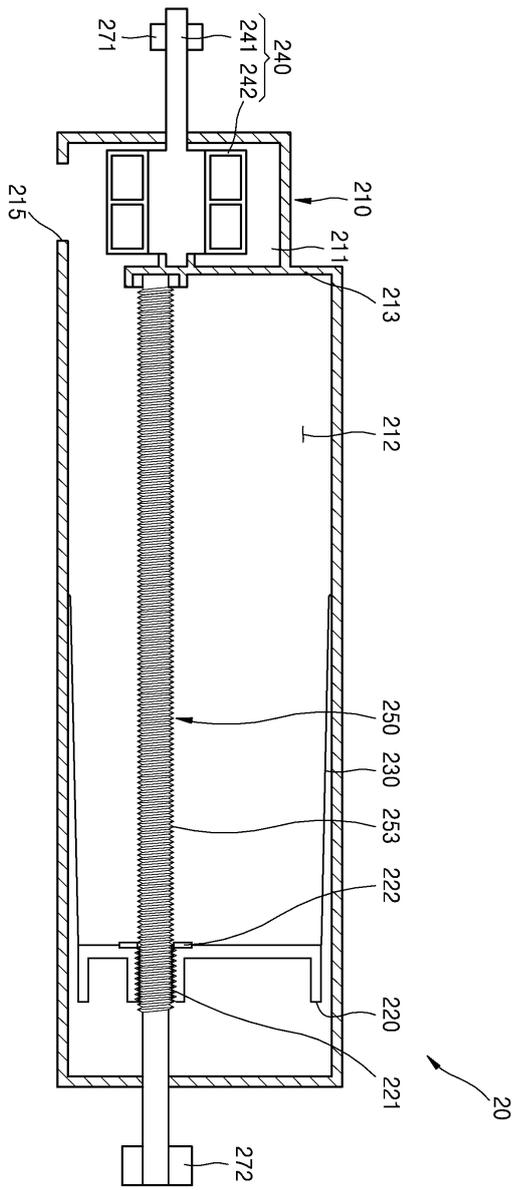
도면4g



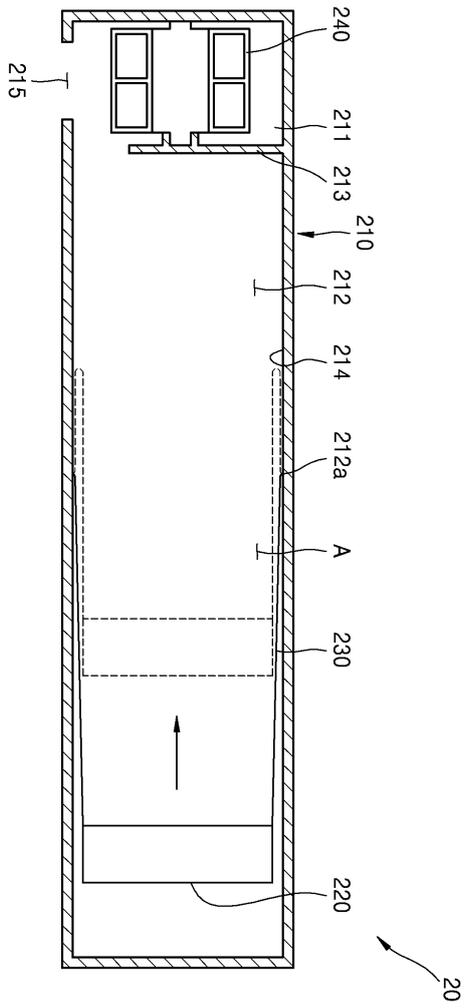
도면5a



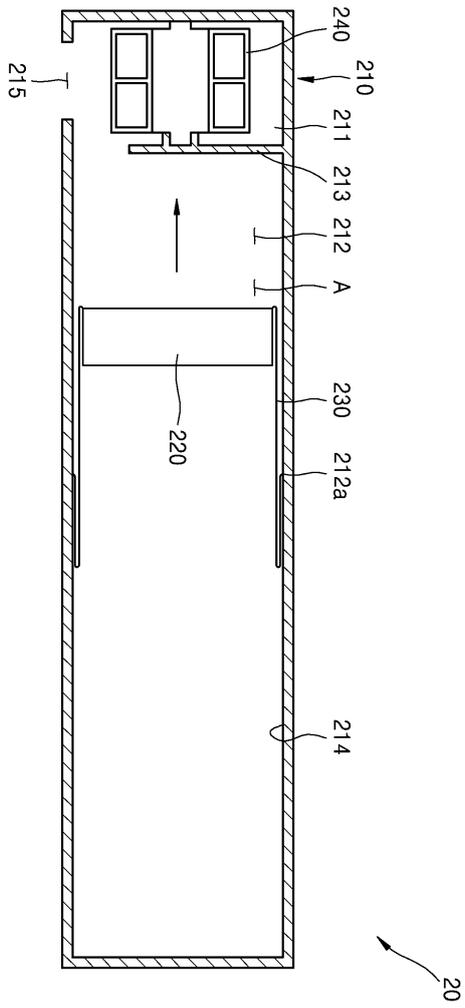
도면5b



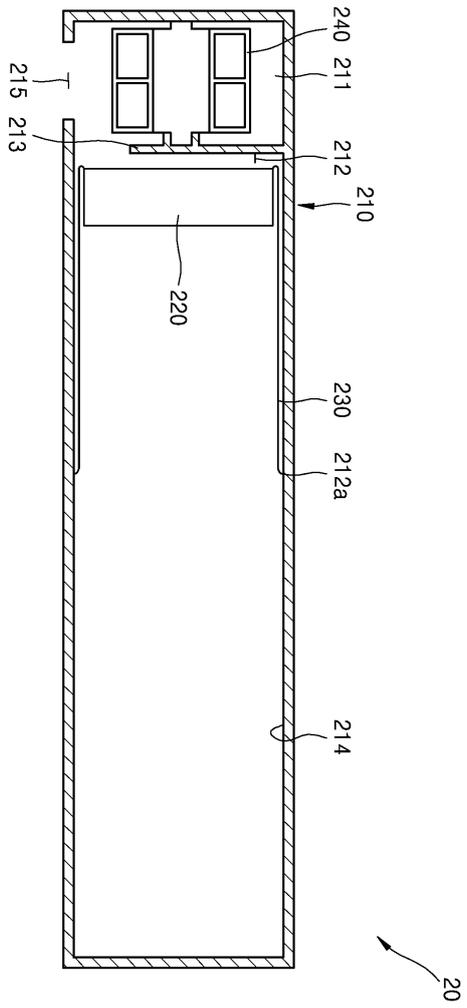
도면6a



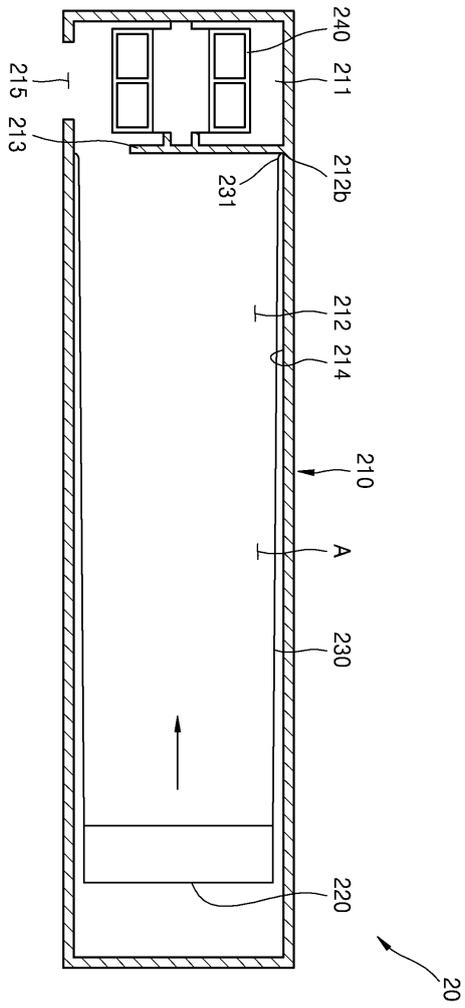
도면6b



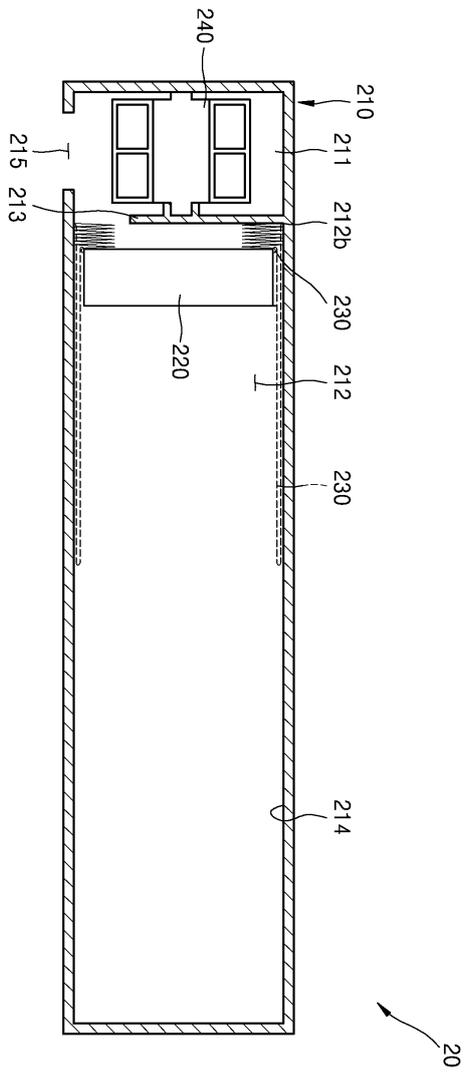
도면6c



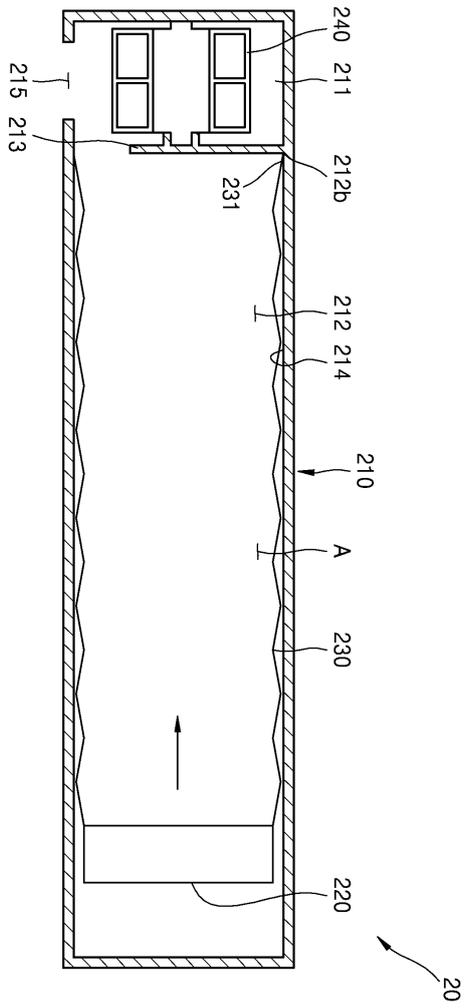
도면7a



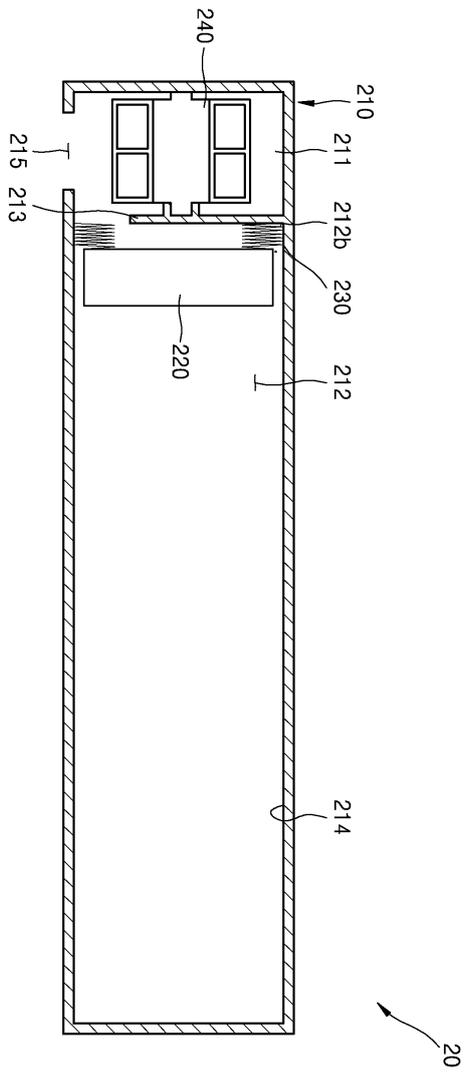
도면7b



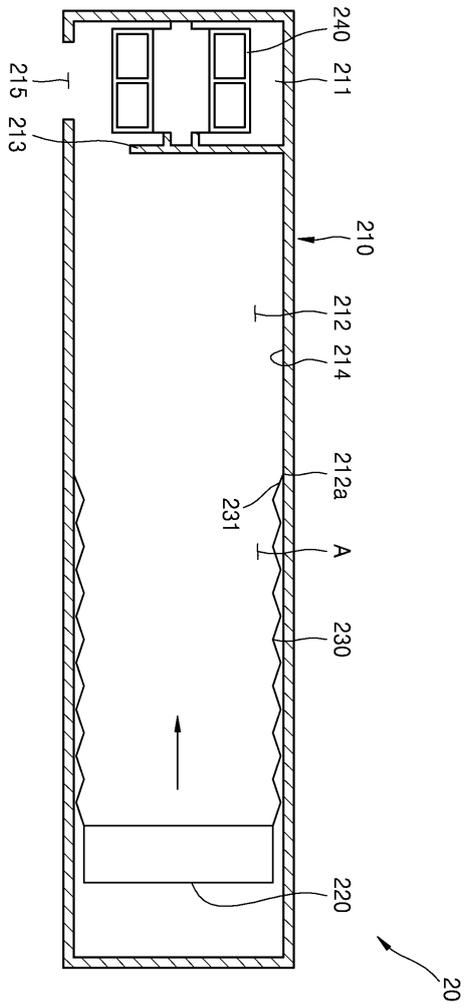
도면8a



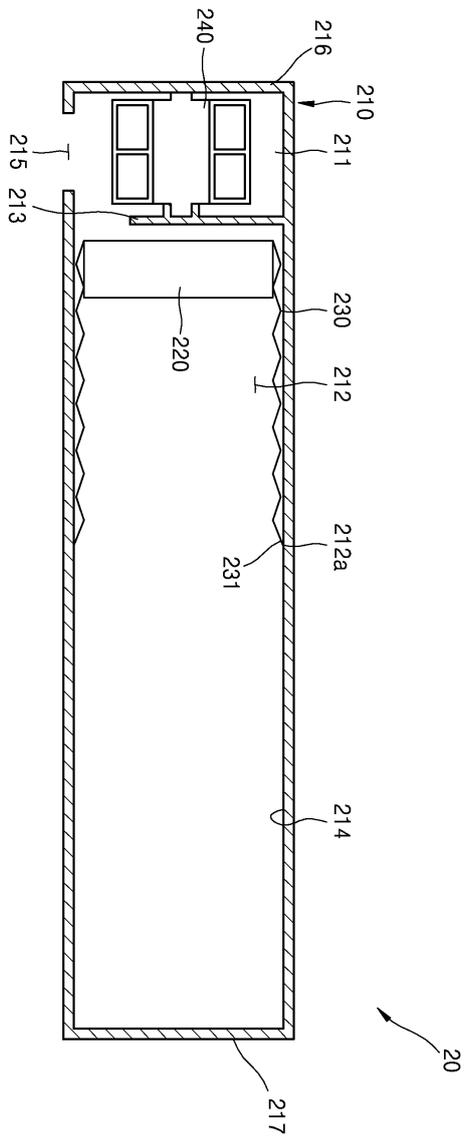
도면8b



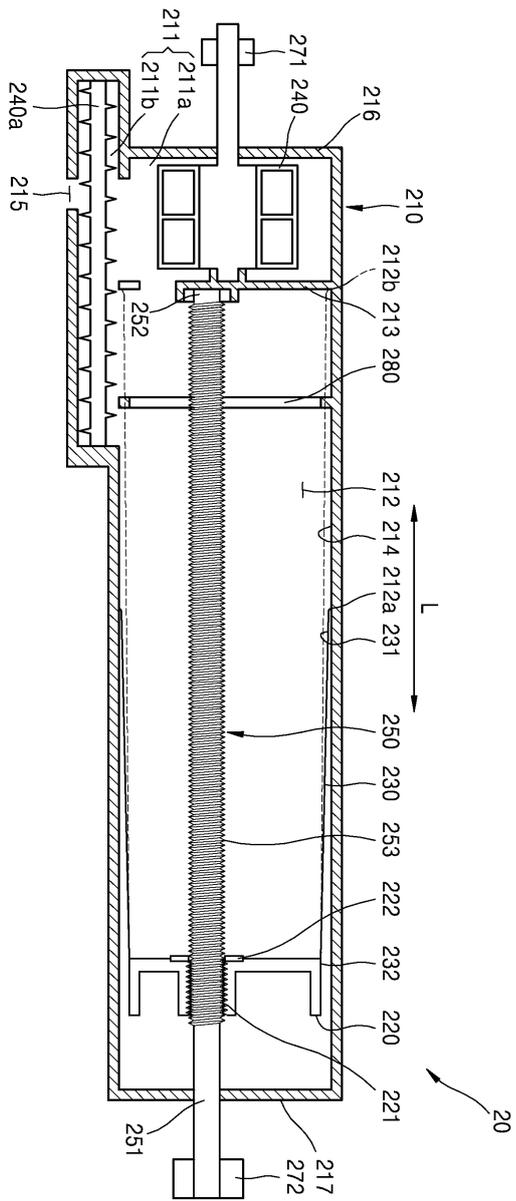
도면9a



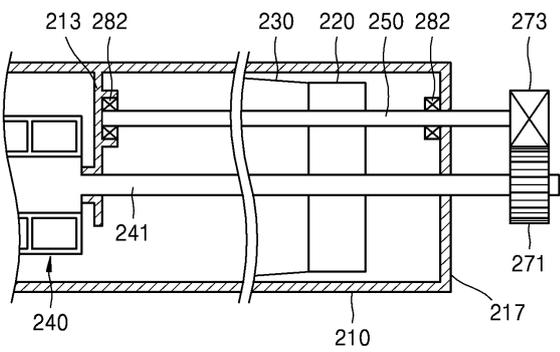
도면9b



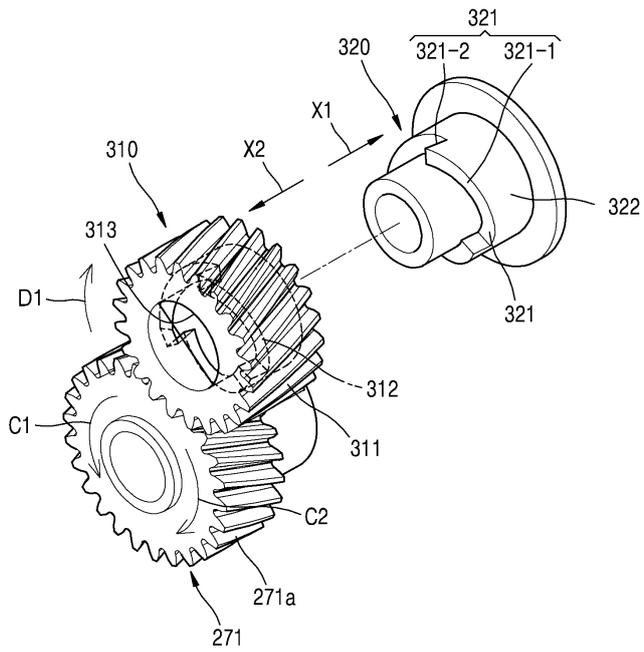
도면11



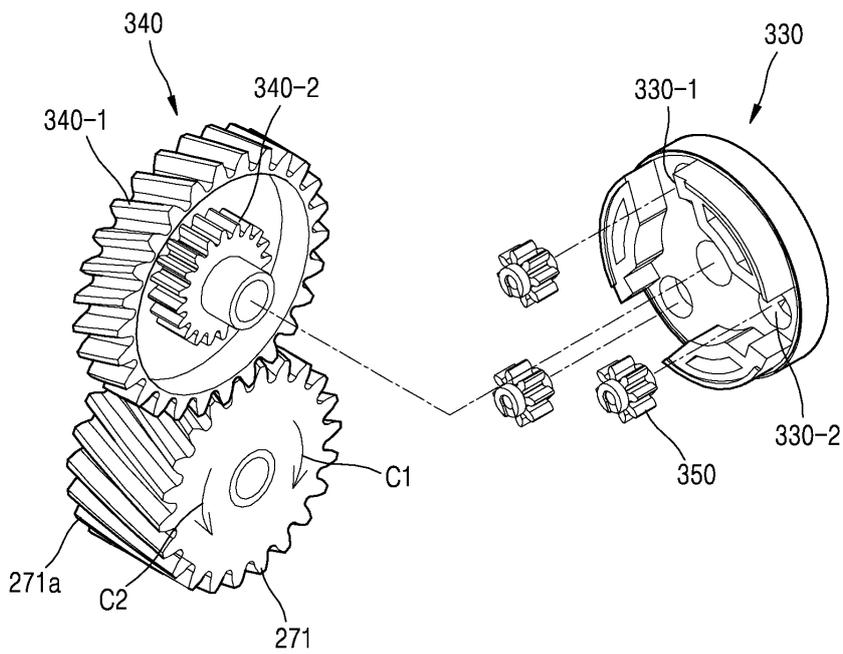
도면12



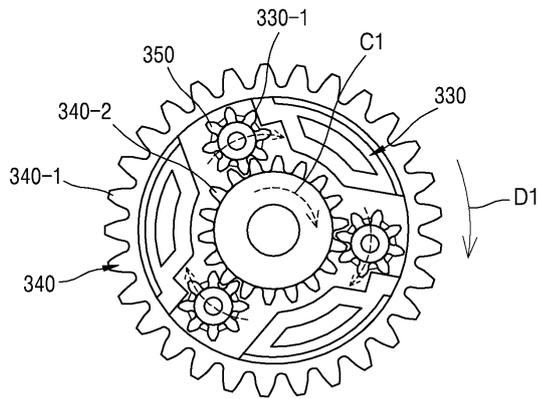
도면13



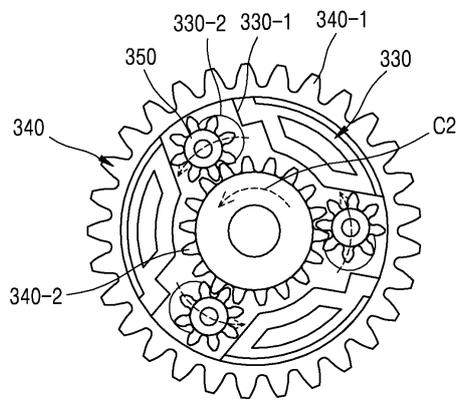
도면14a



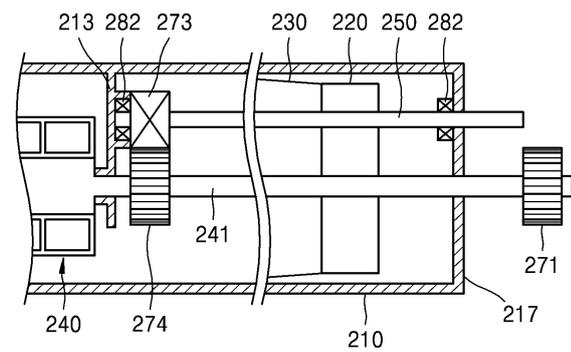
도면14b



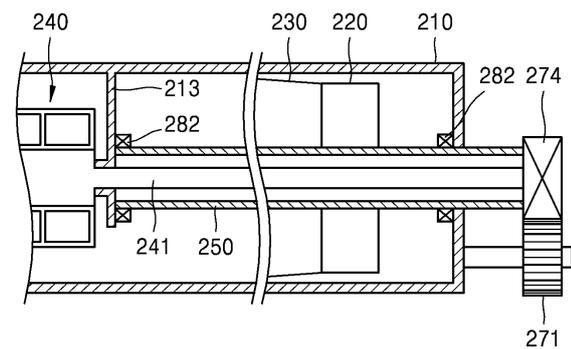
도면14c



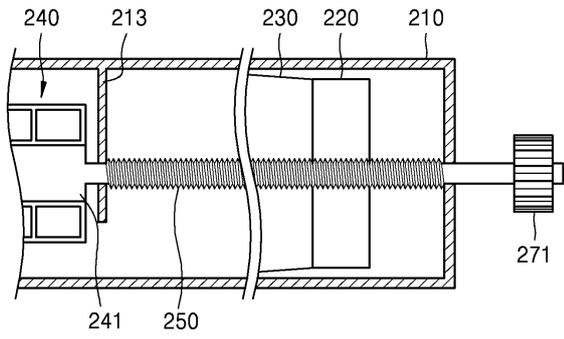
도면15



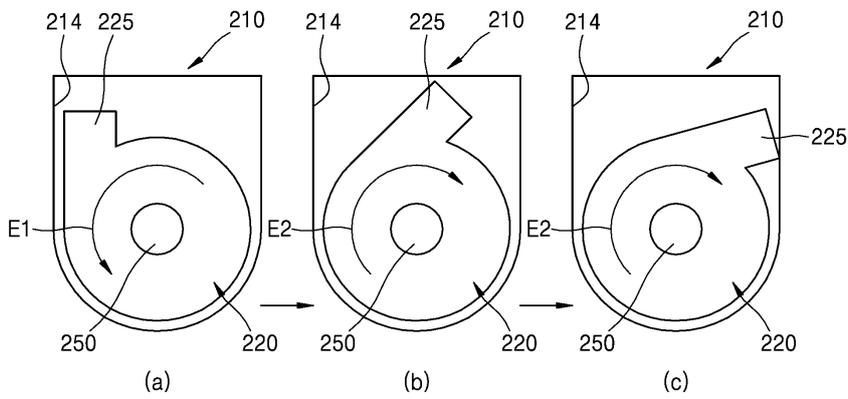
도면16



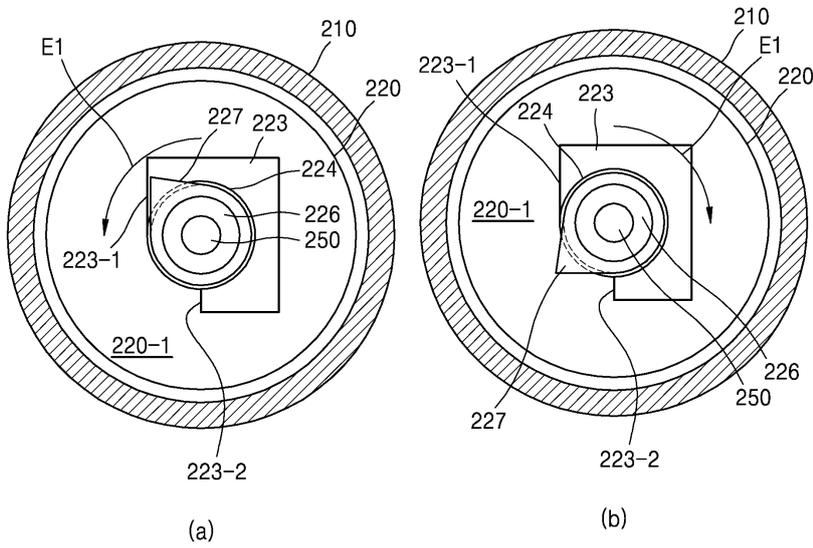
도면17



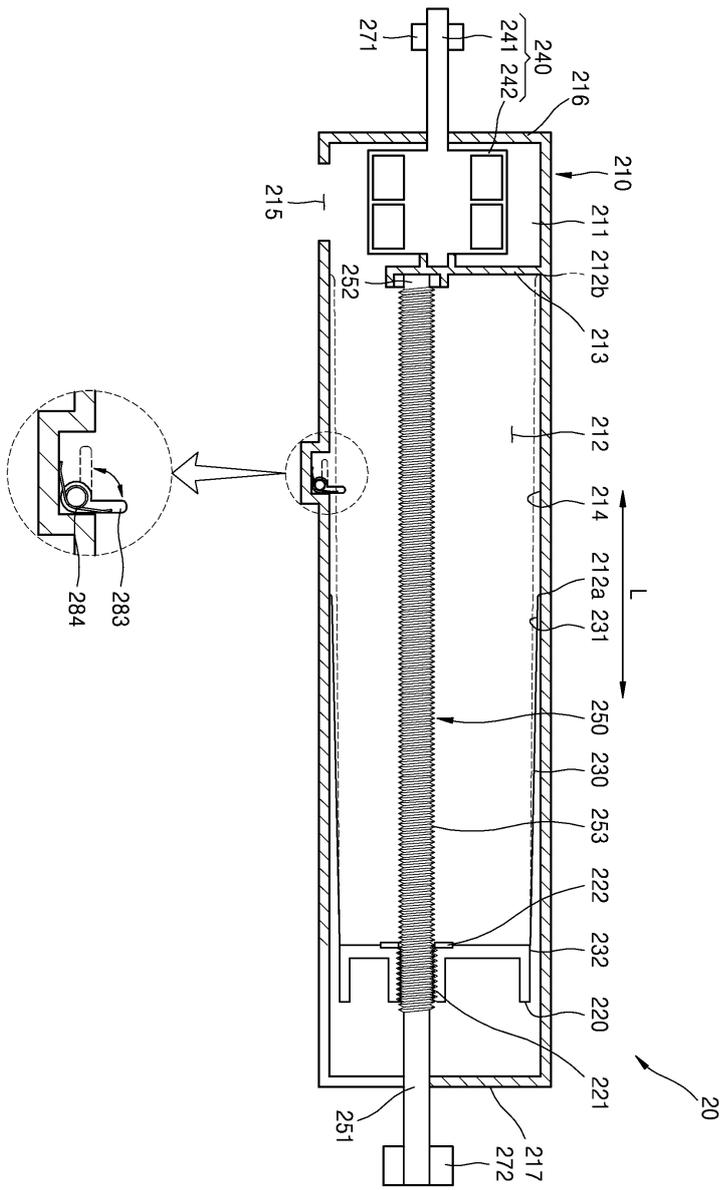
도면18



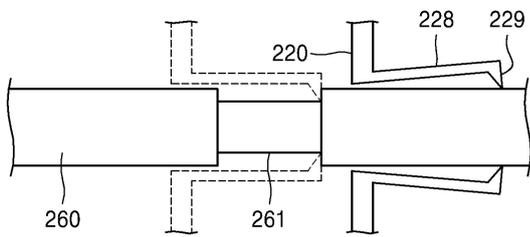
도면19



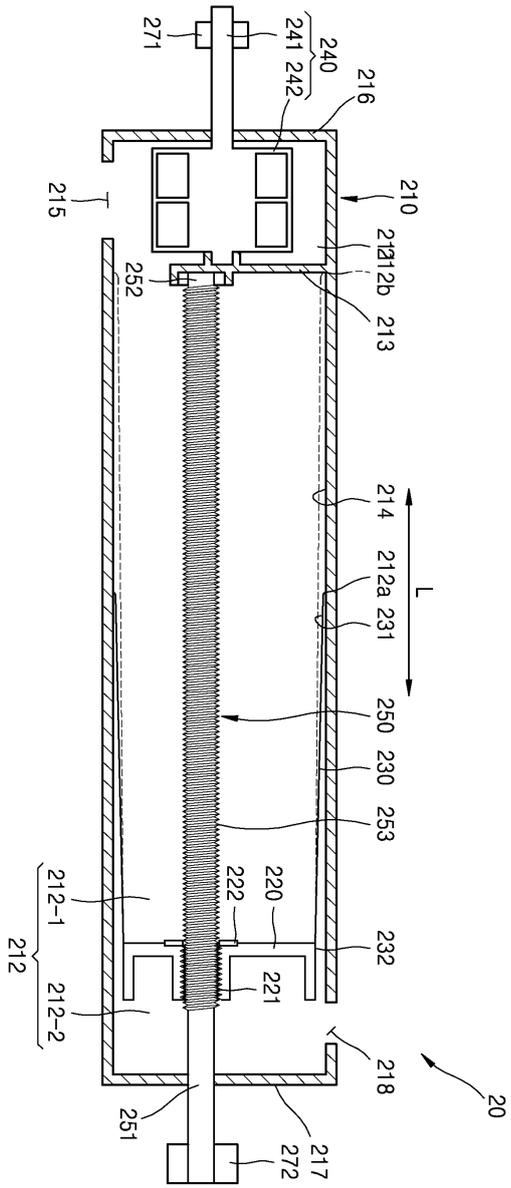
도면20



도면21



도면24



도면25

