



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월03일

(11) 등록번호 10-2062425

(24) 등록일자 2019년12월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03G 15/00 (2006.01) G03G 21/18 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G03G 15/757 (2013.01)
G03G 21/1821 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0126064
(22) 출원일자 2016년09월30일
심사청구일자 2018년03월30일
(65) 공개번호 10-2017-0044013
(43) 공개일자 2017년04월24일
(30) 우선권주장
JP-P-2015-203145 2015년10월14일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2010002690 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고
(72) 발명자
가와카미 다쿠야
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내
구사노 요헤이
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내
(74) 대리인
이광직, 윤승환

전체 청구항 수 : 총 20 항

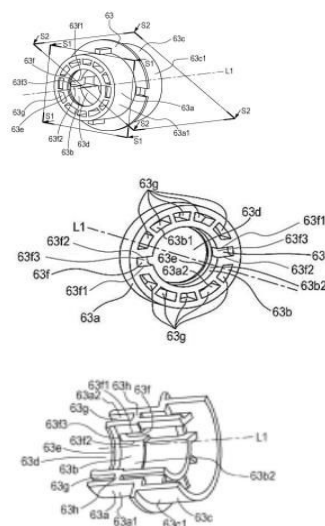
심사관 : 백남균

(54) 발명의 명칭 전자 사진 감광 드럼 유닛, 카트리지 및 플랜지 부재

(57) 요약

플랜지 부재는, 제1 원통부, 제1 원통부와 동축으로 제1 원통부의 내측에 배치된 제2 원통부; 제2 원통부의 내주로부터 돌출되는 내측 돌출부, 중심 축선 방향으로 연장되고, 제1 원통부와 제2 원통부를 함께 연결하고, 제1 벽부와 제2 벽부 사이에서 샤프트 부재와 접촉하여 구동력을 받는 제1 벽부, 제1 벽부와 대향하는 제2 벽부; 및 제1 원통부와 상기 제2 원통부를 연결하고, 제1 벽부와 제2 벽부를 연결하는 연결부를 포함한다. 그루브가 상기 제1 원통부의 내측과 상기 제2 원통부의 외측에 제공된다. 연결부는 중심 축선 방향으로 샤프트 부재에 대해 내측 돌출부에 인접하게 배치된다.

대표도



(52) CPC특허분류

G03G 21/1857 (2013.01)
G03G 2221/1657 (2013.01)
G03G 2221/183 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2010197893 A
JP2011180578 A
JP2014186299 A
JP2015079243 A
KR1020110017448 A
W02013140470 A1
W02014157113 A1

명세서

청구범위

청구항 1

전자 사진 감광 드럼 유닛으로서,

전자 사진 감광 드럼;

구동력을 받음으로써 회전되도록 구성된 커플링 부재;

상기 커플링 부재로부터 전달된 구동력에 의해 회전되도록 구성된 샤프트 부재; 및

상기 전자 사진 감광 드럼에 고정되고, 상기 샤프트 부재로부터 전달된 구동력에 의해 회전되도록 구성된 플랜지 부재를 포함하고,

상기 플랜지 부재는,

제1 외주면(outer circumferential surface) 및 제1 내주면을 포함하는 제1 원통부;

제2 원통부의 중심 축선이 상기 제1 원통부의 중심 축선과 동축이 되도록 상기 제1 원통부의 내측에 배치되고, 제2 외주면 및 제2 내주면을 포함하며, 동축인 상기 중심 축선이 중심 축선 방향을 규정하는 제2 원통부;

상기 제2 원통부의 제2 내주면으로부터 내측으로 돌출되고, 상기 커플링 부재의, 상기 제1 원통부의 상기 중심 축선 방향으로의 위치를 규제하는 내측 돌출부;

상기 중심 축선 방향으로 연장되고, 상기 제1 원통부와 상기 제2 원통부를 함께 연결하고, 상기 샤프트 부재와 접촉하여 구동력을 받는 제1 벽부;

상기 중심 축선 방향으로 연장되고, 상기 제1 원통부와 상기 제2 원통부를 함께 연결하고, 상기 제1 벽부와 대향하는 제2 벽부; 및

상기 제1 원통부와 상기 제2 원통부를 함께 연결하고, 상기 제1 벽부와 상기 제2 벽부를 함께 연결하는 연결부를 포함하고,

상기 제1 내주면의 내측 및 상기 제2 외주면의 외측에 그루브(groove)가 제공되고,

상기 제2 원통부의 제2 내주면으로부터 상기 제1 원통부를 향해 오목한 오목부가 상기 제1 벽부, 상기 제2 벽부 및 상기 연결부에 의해 형성되고,

상기 커플링 부재는 상기 제2 원통부에서 상기 플랜지 부재에 대해 틸팅(tilting) 가능하게 보유되고,

상기 샤프트 부재는 상기 제1 벽부와 상기 제2 벽부 사이에 배치되고,

상기 연결부는 상기 중심 축선 방향으로 상기 내측 돌출부와 상기 샤프트 부재 사이에 배치되는, 전자 사진 감광 드럼 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 플랜지 부재는, 상기 전자 사진 감광 드럼에 고정되고 그 중심 축선이 상기 제1 원통부의 중심 축선과 동축이 되도록 배치된 제3 원통부를 더 포함하고, 상기 제3 원통부의 외경은 상기 제1 원통부의 외경보다 큰, 전자 사진 감광 드럼 유닛.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 플랜지 부재는 사출 성형에 의해 형성되는, 전자 사진 감광 드럼 유닛.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 플랜지 부재는, 상기 제2 원통부의 제2 외주면으로부터 상기 제1 원통부의 제1 내주면으로 반경 방향으로 연장되는 제3 벽부를 더 포함하는, 전자 사진 감광 드럼 유닛.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 중심 축선 방향으로, 상기 커플링 부재를 사이에 두고 상기 내측 돌출부에 대향되게 배치되고, 상기 제1 원통부의 중심 축선 방향으로의 상기 커플링 부재의 위치를 규제하는 규제 부재를 더 포함하는, 전자 사진 감광 드럼 유닛.

청구항 6

화상 형성 장치 본체에 탈착 가능하게 장착되는 카트리지로서,

전자 사진 감광 드럼, 구동력을 받음으로써 회전되도록 구성된 커플링 부재, 상기 커플링 부재로부터 전달된 구동력에 의해 회전되도록 구성된 샤프트 부재, 및 상기 전자 사진 감광 드럼에 고정되고 상기 샤프트 부재로부터 전달된 구동력에 의해 회전되도록 구성되는 플랜지 부재를 포함하는 전자 사진 감광 드럼 유닛; 및

상기 전자 사진 감광 드럼 유닛을 회전 가능하게 지지하는 드럼 지지 부재를 포함하고,

상기 플랜지 부재는,

상기 드럼 지지 부재에 의해 회전 가능하게 지지되고, 제1 외주면 및 제1 내주면을 포함하는 제1 원통부;

제2 원통부의 중심 축선이 상기 제1 원통부의 중심 축선과 동축이 되도록 상기 제1 원통부의 내측에 배치되고, 제2 외주면 및 제2 내주면을 포함하며, 동축인 상기 중심 축선이 중심 축선 방향을 규정하는 제2 원통부;

상기 제2 원통부의 제2 내주면으로부터 내측으로 돌출되고, 상기 커플링 부재의, 상기 제1 원통부의 상기 중심 축선 방향으로의 위치를 규제하는 내측 돌출부;

상기 중심 축선 방향으로 연장되고, 상기 제1 원통부와 상기 제2 원통부를 함께 연결하고, 상기 샤프트 부재와 접촉하여 구동력을 받는 제1 벽부;

상기 중심 축선 방향으로 연장되고, 상기 제1 원통부와 상기 제2 원통부를 함께 연결하고, 상기 제1 벽부와 대향하는 제2 벽부; 및

상기 제1 원통부와 상기 제2 원통부를 함께 연결하고, 상기 제1 벽부와 상기 제2 벽부를 함께 연결하는 연결부를 포함하고,

상기 제1 내주면의 내측 및 상기 제2 외주면의 외측에 그루브가 제공되고,

상기 제2 원통부의 제2 내주면으로부터 상기 제1 원통부를 향해 오목한 오목부가 상기 제1 벽부, 상기 제2 벽부 및 상기 연결부에 의해 형성되고,

상기 커플링 부재는 상기 제2 원통부에서 상기 플랜지 부재에 대해 틸팅 가능하게 보유하고,

상기 샤프트 부재는 상기 제1 벽부와 상기 제2 벽부 사이에 배치되고,

상기 연결부는 상기 중심 축선 방향으로 상기 내측 돌출부와 상기 샤프트 부재 사이에 배치되는, 카트리지.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 플랜지 부재는, 상기 전자 사진 감광 드럼에 고정되고 그 중심 축선이 상기 제1 원통부의 중심 축선과 동축이 되도록 배치된 제3 원통부를 더 포함하고, 상기 제 3 원통부의 외경은 상기 제1 원통부의 외경보다 큰, 카트리지.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 플랜지 부재는 사출 성형에 의해 형성되는, 카트리지.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 플랜지 부재는, 상기 제2 원통부의 제2 외주면으로부터 상기 제1 원통부의 제1 내주면으로 반경 방향으로 연장되는 제3 벽부를 더 포함하는, 카트리지.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 중심 축선 방향으로, 상기 커플링 부재를 사이에 두고 상기 내측 돌출부에 대향되게 배치되고, 상기 제1 원통부의 중심 축선 방향으로의 상기 커플링 부재의 위치를 규제하는 규제 부재를 더 포함하는, 카트리지.

청구항 11

제6항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전자 사진 감광 드럼에 대해 작용하는 프로세싱 유닛을 더 포함하는, 카트리지.

청구항 12

구동력을 받음으로써 회전하도록 구성된 플랜지 부재로서,

제1 외주면과 제1 내주면을 포함하는 제1 원통부;

제2 원통부의 중심 축선이 상기 제1 원통부의 중심 축선과 동축이 되도록 상기 제1 원통부의 내측에 배치되고, 제2 외주면 및 제2 내주면을 포함하며, 동축인 상기 중심 축선이 중심 축선 방향을 규정하는 제2 원통부;

상기 제2 원통부의 제2 내주면으로부터 내측으로 돌출되는 내측 돌출부;

상기 중심 축선 방향으로 연장되고, 상기 제1 원통부와 상기 제2 원통부를 함께 연결하고, 구동력 전달 부재와 접촉하여 구동력을 받는 제1 벽부;

상기 중심 축선 방향으로 연장되고, 상기 제1 원통부와 상기 제2 원통부를 함께 연결하고, 상기 제1 벽부와 대향하는 제2 벽부; 및

상기 제1 원통부와 상기 제2 원통부를 함께 연결하고, 상기 제1 벽부와 상기 제2 벽부를 함께 연결하는 연결부를 포함하고,

상기 제1 내주면의 내측 및 상기 제2 외주면의 외측에 그루브가 제공되고,

상기 제2 원통부의 내측에 공동부(hollow)가 제공되고,

상기 제2 원통부의 제2 내주면으로부터 상기 제1 원통부를 향해 오목한 오목부가 상기 제1 벽부, 상기 제2 벽부 및 상기 연결부에 의해 형성되고,

상기 연결부는 상기 중심 축선 방향으로 상기 내측 돌출부와 상기 오목부 사이에 배치되는, 플랜지 부재.

청구항 13

제12항에 있어서,

중심 축선이 상기 제1 원통부의 중심 축선과 동축이 되도록 배치되고, 상기 중심 축선 방향으로 상기 제1 원통부와 다른 위치에 배치된 부분을 적어도 갖는 제3 원통부를 더 포함하고, 상기 제3 원통부의 외경은 상기 제1 원통부의 외경보다 큰, 플랜지 부재.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 플랜지 부재는 사출 성형에 의해 형성되는, 플랜지 부재.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 제2 원통부의 제2 외주면으로부터 상기 제1 원통부의 제1 내주면으로 반경 방향으로 연장되는 제3 벽부를 더 포함하는, 플랜지 부재.

청구항 16

커플링 유닛으로서,

구동력을 받음으로써 회전되도록 구성된 커플링 부재;

상기 커플링 부재로부터 전달된 구동력에 의해 회전되도록 구성된 샤프트 부재; 및

상기 샤프트 부재로부터 전달된 구동력에 의해 회전되도록 구성된 플랜지 부재를 포함하고,

상기 플랜지 부재는,

제1 외주면 및 제1 내주면을 포함하는 제1 원통부;

제2 원통부의 중심 축선이 상기 제1 원통부의 중심 축선과 동축이 되도록 상기 제1 원통부의 내측에 배치되고, 제2 외주면 및 제2 내주면을 포함하며, 동축인 상기 중심 축선이 중심 축선 방향을 규정하는 제2 원통부;

상기 제2 원통부의 제2 내주면으로부터 내측으로 돌출되고, 상기 커플링 부재의, 상기 제1 원통부의 상기 중심 축선 방향으로의 위치를 규제하는 내측 돌출부;

상기 중심 축선 방향으로 연장되고, 상기 제1 원통부와 상기 제2 원통부를 함께 연결하고, 상기 샤프트 부재와 접촉하여 구동력을 받는 제1 벽부;

상기 중심 축선 방향으로 연장되고, 상기 제1 원통부와 상기 제2 원통부를 함께 연결하고, 상기 제1 벽부와 대향하는 제2 벽부; 및

상기 제1 원통부와 상기 제2 원통부를 함께 연결하고, 상기 제1 벽부와 상기 제2 벽부를 함께 연결하는 연결부를 포함하고,

상기 제1 내주면의 내측 및 상기 제2 외주면의 외측에 그루브가 제공되고,

상기 제2 원통부의 제2 내주면으로부터 상기 제1 원통부를 향해 오목한 오목부가 상기 제1 벽부, 상기 제2 벽부 및 상기 연결부에 의해 형성되고,

상기 커플링 부재는 상기 제2 원통부에서 상기 플랜지 부재에 대해 틸팅 가능하게 보유되고,

상기 샤프트 부재는 상기 제1 벽부와 상기 제2 벽부 사이에 배치되고,

상기 연결부는 상기 중심 축선 방향으로 상기 내측 돌출부와 상기 샤프트 부재 사이에 배치되는, 커플링 유닛.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 플랜지 부재는, 중심 축선이 상기 제1 원통부의 중심 축선과 동축이 되도록 배치된 제3 원통부를 더 포함하고, 상기 제 3 원통부의 외경은 상기 제1 원통부의 외경보다 큰, 커플링 유닛.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 플랜지 부재는 사출 성형에 의해 형성되는, 커플링 유닛.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 플랜지 부재는, 상기 제2 원통부의 제2 외주면으로부터 상기 제1 원통부의 제1 내주면으로 반경 방향으로 연장되는 제3 벽부를 더 포함하는, 커플링 유닛.

청구항 20

제16항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 중심 축선 방향으로, 상기 커플링 부재를 사이에 두고 상기 내측 돌출부에 대향되게 배치되고, 상기 제1 원통부의 중심 축선 방향으로의 상기 커플링 부재의 위치를 규제하는 규제 부재를 더 포함하는, 커플링 유닛.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은, 전자 사진 화상 형성 장치에 사용되는 카트리지(프로세스 카트리지)의 전자 사진 감광 드럼 유닛 및 전자 사진 감광 드럼 유닛에 사용되는 플랜지 부재에 관한 것이다.
- [0002] 전자 사진 화상 형성 장치는 전자 사진 화상 형성 방식을 사용하여 기록 매체에 화상을 형성하는 데 사용하기 위한 장치이다. 전자 사진 화상 형성 장치의 예는 전자 사진 복사기, 전자 사진 프린터(예를 들어, LED 프린터 및 레이저 빔 프린터), 팩시밀리 장치 및 워드 프로세서를 포함한다.
- [0003] 프로세스 카트리지는 전자 사진 감광 드럼과 전자 사진 감광 드럼에 대한 프로세싱 유닛의 조합이며, 전자 사진 화상 형성 장치 본체에 대해 착탈 가능하게 장착된다. 일례는 전자 사진 감광 드럼과 프로세싱 유닛으로서 현상 유닛, 대전 유닛, 클리닝 유닛 중 적어도 하나의 조합이다.

배경 기술

- [0004] 전자 사진 화상 형성 장치(이하, 간단히 “화상 형성 장치”라 함)에서는, 일반적으로 드럼 형상의 화상 담지체로서의 역할을 하는 전자 사진 감광체가 균등하게 대전된다. 다음으로, 대전된 전자 사진 감광 드럼이 선택적으로 노광되어, 전자 사진 감광 드럼 상에 정전 잠상(정전 화상)을 형성한다. 그 후, 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 정전 잠상이 현상체로서의 역할을 하는 토너로 토너 화상으로 현상된다. 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 토너 화상은 기록 시트 또는 플라스틱 시트와 같은 기록재로 전사되고, 기록재 상으로 전사된 토너 화상은 열 또는 압력을 받아 기록재에 정착되어 화상이 인쇄된다.
- [0005] 이러한 화상 형성 장치는 일반적으로 토너 보급과 프로세싱 유닛의 유지 관리(maintenance)를 필요로 한다. 이러한 토너의 보급 및 유지 관리를 용이하게 하기 위해서, 화상 형성 장치 본체에 착탈 가능하게 장착된 프로세스 카트리지가 실용화되어 있다. 프로세스 카트리지는 프레임 내에 전자 사진 감광 드럼, 대전 유닛, 현상 유닛, 클리닝 유닛 등을 포함한다.
- [0006] 사용자가 스스로 유지 관리를 수행할 수 있으므로, 이러한 프로세스 카트리지 시스템은 조작성을 향상시켜, 사용성이 우수한 화상 형성 장치를 제공한다. 따라서 이러한 프로세스 카트리지 시스템은 화상 형성 장치에 폭넓게 사용되고 있다.
- [0007] 이러한 프로세스 카트리지에는 전자 사진 감광 드럼에 대해 일체적으로 결합되는 플랜지 부재가 사용된다. 일본 특허 공개 제2015-079243호는, 화상 형성 장치 본체로부터 커플링 부재에 전달된 구동력을 받는 플랜지 부재의 부분(피전달부(87g))이 개시되어 있다. 이 플랜지 부재는 전자 사진 감광 드럼에 구동력을 전달하는 기능을 한다.
- [0008] 플랜지 부재가 낮은 강성을 가지면, 커플링 부재로부터 구동력을 받는 플랜지 부재의 부분이 변형된 상태에서 회전하며, 변형량은 부하 변동에 따라 변할 수 있다. 플랜지 부재의 변형량의 변동은 전자 사진 감광 드럼 유닛의 회전 속도를 변화시키며, 이는 전자 사진 화상 형성 장치에 의해 형성되는 화상 품질을 저하시킬 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 플랜지 부재의 강도를 향상시키기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 제1 양태에 따른 전자 사진 감광 드럼 유닛은, 전자 사진 감광 드럼, 구동력에 의해 회전되도록 구성된 커플링 부재, 커플링 부재로부터 전달된 구동력에 의해 회전되도록 구성된 샤프트 부재; 및 전자 사진 감광 드럼에 고정되고, 샤프트 부재로부터 전달된 구동력에 의해 회전되도록 구성된 플랜지 부재를 포함한다. 플랜지 부재는, 제1 원통부, 제2 원통부, 내측 돌출부, 제1 벽부, 제2 벽부 및 연결부를 포함한다. 제2 원통부의 중심 축선이 제1 원통부와 동축이 되도록 제2 원통부는 제1 원통부의 내측에 배치되고, 제2 외주면 및 제2 내주면을 포함하며, 동축인 중심 축선이 중심 축선 방향을 규정한다. 내측 돌출부는 제2 원통부의 내주(inner circumference)로부터 돌출되고, 커플링 부재의, 제1 원통부의 중심 축선 방향으로의 위치를 규제한다. 제1 벽부는 중심 축선 방향으로 연장되고, 제1 원통부와 상기 제2 원통부를 함께 연결한다. 제1 벽부는 샤프트 부재와 접촉하여 구동력을 받는다. 제2 벽부는 중심 축선 방향으로 연장되고, 제1 원통부와 제2 원통부를 함께 연결한다. 제2 벽부는 제1 벽부에 대향한다. 연결부는 제1 원통부와 상기 제2 원통부를 함께 연결하고, 제1 벽부와 제2 벽부를 함께 연결한다. 그루브가 제1 내주면의 내측과 제2 외주면의 외측에 제공된다. 제2 원통부의 내주면으로부터 외측으로 오목한 오목부가 제1 벽부, 제2 벽부 및 연결부에 의해 형성된다. 커플링 부재는 제2 원통부에서 틸팅(tilting) 가능하게 보유된다. 샤프트 부재는 제1 벽부와 제2 벽부 사이에 배치된다. 연결부는 중심 축선 방향으로 내측 돌출부와 샤프트 부재 사이에 배치된다.
- [0011] 본 발명의 제2 양태에 따르면, 화상 형성 장치 본체에 탈착 가능하게 장착되는 카트리지가 제공된다. 카트리는 전자 사진 감광 드럼 유닛 및 드럼 지지 부재를 포함한다. 전자 사진 감광 드럼 유닛은, 전자 사진 감광 드럼, 구동력에 의해 회전되도록 구성된 커플링 부재, 커플링 부재로부터 전달된 구동력에 의해 회전되도록 구성된 샤프트 부재, 및 전자 사진 감광 드럼에 고정된 플랜지 부재를 포함한다. 플랜지 부재는 샤프트 부재로부터 전달된 구동력에 의해 회전되도록 구성된다. 드럼 지지 부재는 전자 사진 감광 드럼 유닛을 회전 가능하게 지지한다. 플랜지 부재는, 제1 원통부, 제2 원통부, 내측 돌출부, 제1 벽부, 제2 벽부 및 연결부를 포함한다. 제1 원통부는 드럼 지지 부재에 의해 회전 가능하게 지지되고, 제1 외주면 및 제1 내주면을 포함한다. 제2 원통부는, 제2 원통부의 중심 축선이 제1 원통부와 동축이 되도록 제1 원통부의 내측에 배치되고, 제2 외주면 및 제2 내주면을 포함하고, 동축인 중심 축선이 중심 축선 방향을 규정한다. 내측 돌출부는 제2 원통부의 내주로부터 내측으로 돌출되고, 커플링 부재의, 제1 원통부의 중심 축선 방향으로의 위치를 규제한다. 제1 벽부는 중심 축선 방향으로 연장되고, 제1 원통부와 제2 원통부를 함께 연결하고, 샤프트 부재와 접촉하여 구동력을 받는다. 제2 벽부는 중심 축선 방향으로 연장되고, 제1 원통부와 제2 원통부를 함께 연결하고, 제1 벽부와 대향한다. 연결부는 제1 원통부와 상기 제2 원통부를 함께 연결하고, 제1 벽부와 제2 벽부를 함께 연결한다. 그루브가 제1 내주면의 내측과 제2 외주면의 외측에 제공된다. 제2 원통부의 내주면으로부터 외측으로 오목한 오목부가 제1 벽부, 제2 벽부 및 연결부에 의해 형성된다. 커플링 부재는 상기 제2 원통부에서 틸팅 가능하게 보유된다. 샤프트 부재는 제1 벽부와 제2 벽부 사이에 배치된다. 연결부는 중심 축선 방향으로 내측 돌출부와 샤프트 부재 사이에 배치된다.
- [0012] 본 발명의 제3 양태에 따르면, 구동력을 받음으로써 회전하도록 구성된 플랜지 부재가 제공된다. 플랜지 부재는, 제1 원통부, 제2 원통부, 내측 돌출부, 제1 벽부, 제2 벽부 및 연결부를 포함한다. 제1 원통부는 제1 외주면 및 제1 내주면을 포함한다. 제2 원통부는, 제2 원통부의 중심 축선이 제1 원통부와 동축이 되도록 제1 원통부의 내측에 배치되고, 제2 외주면 및 제2 내주면을 포함하며, 동축인 중심 축선이 중심 축선 방향을 규정한다. 내측 돌출부는 제2 원통부의 내주로부터 돌출된다. 제1 벽부는 중심 축선 방향으로 연장되고, 제1 원통부와 제2 원통부를 함께 연결하고, 구동력 전달 부재와 접촉하여 구동력을 받는다. 제2 벽부는 중심 축선 방향으로 연장되고, 제1 원통부와 제2 원통부를 함께 연결하고, 제1 벽부와 대향한다. 연결부는 제1 원통부와 제2 원통부를 함께 연결하고, 제1 벽부와 제2 벽부를 함께 연결한다. 그루브가 제1 내주면의 내측과 제2 외주면의 외측에 제공된다. 공동부(hollow)가 제2 원통부의 내측에 제공된다. 제2 원통부의 내주면으로부터 외부로 오목하게 된 오목부가 제1 벽부, 제2 벽부 및 연결부에 의해 형성된다. 연결부는 중심 축선 방향으로 내측 돌출부와 오목부 사이에 배치된다.
- 본 발명의 제4 양태에 따르면, 커플링 유닛이 제공된다. 커플링 유닛은, 구동력에 의해 회전되도록 구성된 커플링 부재, 커플링 부재로부터 전달된 구동력에 의해 회전되도록 구성된 샤프트 부재, 및 샤프트 부재로부터 전달된 구동력에 의해 회전되도록 구성된 플랜지 부재를 포함한다. 플랜지 부재는, 제1 외주면 및 제1 내주면을 포함하는 제1 원통부, 제2 원통부의 중심 축선이 제1 원통부와 동축이 되도록 제1 원통부의 내측에 배치되고, 제2 외주면 및 제2 내주면을 포함하며, 동축인 중심 축선이 중심 축선 방향을 규정하는 제2 원통부, 제2 원통부의 내주로부터 돌출되고, 커플링 부재의, 제1 원통부의 중심 축선 방향으로의 위치를 규제하는 내측 돌출부, 중

심 축선 방향으로 연장되고, 제1 원통부와 제2 원통부를 함께 연결하고, 샤프트 부재와 접촉하여 구동력을 받는 제1 벽부, 중심 축선 방향으로 연장되고, 제1 원통부와 제2 원통부를 함께 연결하고, 제1 벽부와 대향하는 제2 벽부, 및 제1 원통부와 제2 원통부를 함께 연결하고, 제1 벽부와 제2 벽부를 함께 연결하는 연결부를 포함하고, 제1 내주면의 내측 및 제2 외주면의 외측에 그루브가 제공되고, 제2 원통부의 내주면으로부터 외측으로 오목한 오목부가 제1 벽부, 제2 벽부 및 연결부에 의해 형성되고, 커플링 부재는 제2 원통부에서 틸팅 가능하게 보유되고, 샤프트 부재는 제1 벽부와 제2 벽부 사이에 배치되고, 연결부는 중심 축선 방향으로 내측 돌출부와 샤프트 부재 사이에 배치된다.

본 발명의 추가적인 특징은 첨부 도면을 참조하여 실시예의 후술하는 설명으로부터 명백해질 것이다.

삭제

도면의 간단한 설명

도 1a는 본 발명의 실시예에 따른 구동측 드럼 플랜지의 사시도.

도 1b는 도 1a의 평면 S1을 따른 구동측 드럼 플랜지의 일부의 사시도.

도 1c는 도 1a의 평면 S2를 따른 구동측 드럼 플랜지의 사시도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 전자 사진 화상 형성 장치의 화상 형성 장치 본체 및 프로세스 카트리지의 단면도.

도 3은 프로세스 카트리지의 단면도.

도 4a는 드럼의 회전 축선 방향으로부터 본 프로세스 카트리지의 도면.

도 4b는 도 4a의 선 VIB-VIB를 따른 클리닝 프레임의 내부를 나타내는 도면.

도 5는 개폐 커버가 개방된 상태에서의 전자 사진 화상 형성 장치 본체의 사시도.

도 6은 개폐 커버가 개방되어 트레이가 꺼내진 상태에서의 전자 사진 화상 형성 장치 본체와 프로세스 카트리지의 사시도.

도 7은 카트리지가 장착되거나 장착 해제되고 개폐 커버가 개방되고 트레이가 꺼내진 상태에서의 전자 사진 화상 형성 장치 본체와 카트리지의 사시도.

도 8은 프로세스 카트리가 장치 본체에 장착된 상태에서의 프로세스 카트리지 및 전자 사진 화상 형성 장치의 구동측 위치 결정부의 사시도.

도 9는 프로세스 카트리가 장치 본체에 장착된 상태에서의 프로세스 카트리지 및 전자 사진 화상 형성 장치의 비구동측 위치 결정부의 사시도.

도 10은 프로세스 카트리지의 분해도.

도 11은 프로세스 카트리지의 분해도.

도 12는 프로세스 카트리지의 분해도.

도 13은 프로세스 카트리지의 분해도.

도 14a는 구동측에서 본 전자 사진 감광 드럼 유닛의 사시도.

도 14b는 비구동측에서 본 전자 사진 감광 드럼 유닛의 사시도.

도 14c는 전자 사진 감광 드럼 유닛의 분해 사시도.

도 15a는 구동측에서 본 구동측 플랜지 유닛의 분해 사시도.

도 15b는 비구동측에서 본 구동측 플랜지 유닛의 분해 사시도.

도 16a는 구동측에서 본 구동측 플랜지 유닛의 사시도.

도 16b는 도 16a의 평면 S3을 따른 구동측 플랜지 유닛의 단면도.

도 16c는 도 16a의 평면 S4를 따른 구동측 플랜지 유닛의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 본 발명의 실시예를 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 전자 사진 감광 드럼(이하 “감광 드럼”이라 칭함)(62)의 회전 축선 방향이 길이 방향이다. 길이 방향에서, 전자 사진 감광 드럼(62)이 화상 형성 장치 본체로부터 구동력을 받는 측이 구동측이고, 그 반대측이 비구동측이다.
- [0016] 도 2 및 도 3을 참조하여 전체 구성 및 화상 형성 프로세스에 대해 설명한다. 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 전자 사진 화상 형성 장치의 화상 형성 장치 본체(이하, “장치 본체 A”라 칭함) 및 프로세스 카트리지(이하, “카트리지 B”라 칭함)의 단면도이다. 도 3은 감광 드럼(62)의 회전축 방향으로부터 본 카트리지 B의 단면도이다.
- [0017] 장치 본체 A는 카트리지 B를 제외한 전자 사진 화상 형성 장치 부분이다.
- [0018] <전자 사진 화상 형성 장치 전체 구성>
- [0019] 도 2에 나타내는 전자 사진 화상 형성 장치는, 카트리지 B가 장치 본체 A에 장착 가능한 전자 사진 기술을 이용하는 레이저 빔 프린터이다. 카트리지 B가 장치 본체 A에 장착되었을 때, 카트리지 B의 감광 드럼(62) 상에 잠상을 형성하기 위한 노광 유닛(3)(레이저 스캐너 유닛)이 배치된다. 카트리지 B의 아래 쪽에, 화상이 형성되는 기록 매체(이하, “시트재 P”라 칭함)가 수납되는 시트 트레이(4)가 배치된다.
- [0020] 장치 본체 A는 시트재 P의 반송 방향 D를 따라 차례로 배치되는 픽업 롤러(5a), 급송 롤러쌍(5b), 반송 롤러쌍(5c), 전사 가이드(6), 전사 롤러(7), 반송 가이드(8), 정착 유닛(9), 배출 롤러쌍(10) 및 배출 트레이(11)를 더 포함한다. 정착 유닛(9)은 가열 롤러(9a) 및 가압 롤러(9b)를 포함한다.
- [0021] <화상 형성 프로세스>
- [0022] 화상 형성 프로세스의 개요를 설명한다. 인쇄 개시 신호에 기초하여, 전자 사진 감광 드럼(이하, “드럼(62)”이라 칭함)은 화살표 R 방향으로 미리 정해진 원주속도(프로세스 속도)로 회전 구동된다. 바이어스 전압이 인가된 대전 롤러(66)는 드럼(62)의 외주면에 접촉하여, 드럼(62)의 외주면을 균등하게 대전한다.
- [0023] 노광 유닛(3)은 화상 정보에 대응하는 레이저 빔 L을 출력한다. 이 레이저 빔 L은 카트리지 B의 클리닝 프레임(71)의 레이저 개구(71h)를 통과하여, 노광을 위해 드럼(62)의 외주면을 주사한다. 이에 따라, 드럼(62)의 외주면 상에 화상 정보에 대응하는 정전 잠상이 형성된다.
- [0024] 도 3에 나타내는 바와 같이, 현상 장치로서의 역할을 하는 현상 유닛(20)에 있어서, 토너실(29) 내의 토너 T는 토너 공급실(28)로 제1 반송 부재(43), 제2 반송 부재(44) 및 제3 반송 부재(50)의 회전에 의해 교반 및 반송된다. 토너 T는 마그넷 롤러(34)(고정 자석)의 자력에 의해 현상 롤러(32)의 표면에 담지된다. 현상 롤러(32)의 주위면 상의 토너 T의 두께는 현상 블레이드(42)에 의해 마찰 대전되면서 규제된다.
- [0025] 이 토너 T는 정전 잠상에 따라 드럼(62) 상에 토너 화상으로서 현상된다.
- [0026] 도 2를 참조하면, 장치 본체 A의 하부의 시트 트레이(4)의 시트재 P가 레이저 빔 L의 출력 타이밍에 맞추어, 픽업 롤러(5a), 급송 롤러쌍(5b) 및 반송 롤러쌍(5c)에 의해 내보내어진다. 시트재 P는 전사 가이드(6)를 통과하여, 드럼(62)과 전사 롤러(7)와의 사이의 전사 위치로 반송된다. 전사 위치에서, 토너 화상은 드럼(62)으로부터 시트재 P로 차례로 전사된다.
- [0027] 토너 화상이 전사된 각각의 시트재 P는 드럼(62)으로부터 분리되어, 반송 가이드(8)를 따라 정착 유닛(9)으로 반송된다. 그 후, 시트재 P는 정착 유닛(9)을 구성하는 가열 롤러(9a)와 가압 롤러(9b) 사이의 닙(nip) 부를 통과한다. 토너 화상은 닙 부에서 가압 및 가열 프로세스를 받아서 시트재 P로 정착된다. 토너 화상 정착 프로세스를 받은 시트재 P는 배출 롤러쌍(10)으로 반송되어 배출 트레이(11)로 배출된다.
- [0028] 도 3을 참조하면, 전사 프로세스 후의 드럼(62)의 외주면 상의 잔류 토너는 클리닝 블레이드(77)에 의해 제거되고, 드럼(62)은 다시 화상을 형성하는 데 사용된다. 드럼(62)으로부터 제거된 토너는 클리닝 유닛(60)의 폐토너실(71b)에 저장된다.
- [0029] 위 대전 롤러(66), 현상 롤러(32), 전사 롤러(7) 및 클리닝 블레이드(77)가 드럼(62)에 작용하는 프로세싱 유닛이다.

- [0030] <카트리지 착탈>
- [0031] 장치 본체 A로 그리고 장치 본체 A로부터의 카트리지 B의 장착 및 장착 해제에 대해, 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명한다. 도 5는, 개폐 커버(13)가 카트리지 B를 장착 또는 장착 해제하기 위해 개방된 상태에서의 장치 본체 A의 사시도이다. 도 6은, 개폐 커버(13)가 카트리지 B를 장착 또는 장착 해제하기 위해 개방되어 트레이(18)가 꺼내어진 상태에서의 장치 본체 A의 사시도이다. 도 7은, 개폐 커버(13)가 개방되고 트레이(18)가 꺼내어진 상태에서, 카트리지 B가 장착 및 장착 해제될 때의 장치 본체 A 및 카트리지 B의 사시도이다. 카트리지 B는 장착 및 장착 해제 방향 E를 따라 트레이(18)로 또는 트레이(18)로부터 장착 또는 장착 해제될 수 있다.
- [0032] 개폐 커버(13)는 장치 본체 A에 회전 가능하게 부착되어 있다. 장치 본체 A는 개폐 커버(13) 뒤에 카트리지 삽입구(17)를 갖는다. 카트리지 삽입구(17) 내에는 장치 본체 A에 카트리지 B를 장착하기 위한 트레이(18)가 배치되어 있다. 트레이(18)가 미리 정해진 위치까지 꺼내어지면, 카트리지 B가 장착 또는 장착 해제될 수 있다. 카트리지 B는 트레이(18)에 실린 상태로 화살표 C 방향으로 가이드 레일(미도시)을 따라 장치 본체 A 내에 장착된다.
- [0033] 도 8에 나타내는 바와 같이, 장치 본체 A는 카트리지 B의 제1 커플링 부재(70) 및 제2 커플링 부재(21)에 구동을 전달하기 위한 제1 결합부(14) 및 제2 결합부(19)를 포함한다. 카트리지 B를 장착 또는 장착 해제할 때, 제1 커플링 부재(70) 및 제2 커플링 부재(21)는 틸팅 및 회전하면서 제1 결합부(14) 및 제2 결합부(19)와 각각 결합하거나 결합 해제된다.
- [0034] 제1 결합부(14) 및 제2 결합부(19)는 장치 본체 A의 모터(미도시)에 의해 구동된다. 이에 의해, 제1 커플링 부재(70)에 연결된 드럼(62)이 장치 본체 A로부터의 구동력에 의해 회전하게 된다. 현상 롤러(32)는 제2 커플링 부재(21)에 의해 전달된 구동력에 의해 회전된다. 대전 롤러(66) 및 현상 롤러(32)에는, 장치 본체 A의 급전 유닛(미도시)으로부터 전력이 공급된다.
- [0035] <카트리지 지지>
- [0036] 도 5에 나타내는 바와 같이, 장치 본체 A는 카트리지 B를 지지하기 위한 구동측 판(15) 및 비구동측 판(16)을 포함한다. 도 8에 나타내는 바와 같이, 구동측 판(15)은 구동측 제1 지지부(15a), 구동측 제2 지지부(15b) 및 카트리지 B에 대한 회전 지지부(15c)를 갖는다. 도 9에 나타내는 바와 같이, 비구동측 판(16)은 비구동측 제1 지지부(16a), 비구동측 제2 지지부(16b) 및 회전 지지부(16c)를 갖는다.
- [0037] 카트리지 B는 피지지부로서 드럼 베어링(73)의 피지지부(73b) 및 피지지부(73d)와, 클리닝 프레임(71)의 구동측 보스(71a), 비구동측 돌기부(71f) 및 비구동측 보스(71g)를 갖는다. 피지지부(73b)는 구동측 제1 지지부(15a)에 의해 지지를 받는다. 피지지부(73d)는 구동측 제2 지지부(15b)에 의해 지지를 받는다. 구동측 보스(71a)는 회전 지지부(15c)에 의해 지지를 받는다. 비구동측 돌기부(71f)는 비구동측 제1 지지부(16a)와 비구동측 제2 지지부(16b)에 의해 지지를 받고, 비구동측 보스(71g)는 회전 지지부(16c)에 의해 지지를 받아, 카트리지 B가 장치 본체 A 내에 위치된다.
- [0038] <카트리지의 전체 구성>
- [0039] 다음으로, 카트리지 B의 전체 구성에 대해 도 3 및 도 4와, 도 10 내지 도 13을 참조하여 설명한다. 도 3은 카트리지 B의 단면도이며, 도 10 내지 도 13은 카트리지 B의 구성을 나타내는 사시도이다. 도 11 및 도 13은 도 10 및 도 12의 점선에 의해 둘러싸인 부분을 다른 각도에서 본 각각의 부분 확대도이다. 본 실시예에서, 부품을 연결하기 위한 스크류(screw)는 생략하여 설명한다.
- [0040] 카트리지 B는 클리닝 유닛(60)과 현상 유닛(20)을 포함한다. 프로세스 카트리지는, 전자 사진 감광체와, 전자 사진 감광체에 대한 프로세싱 유닛으로서의 역할을 하는 현상 유닛, 대전 유닛 및 클리닝 유닛 중 적어도 하나의 조합이며, 전자 사진 화상 형성 장치 본체에 착탈 가능하게 장착된다. 본 발명의 일부 실시예에서, 프로세스 카트리지는 본 발명의 실시예에 따른 클리닝 유닛(60)을 적어도 포함한다.
- [0041] 도 3에 나타내는 바와 같이, 클리닝 유닛(60)은 예를 들어, 드럼(62), 대전 롤러(66), 클리닝 부재(77)와, 이들을 지지하는 클리닝 프레임(71)과, 클리닝 프레임(71)에 용접에 의해 고정된 커버 부재(72)를 포함한다. 클리닝 유닛(60)에 있어서, 대전 롤러(66), 클리닝 부재(77)는, 각각 드럼(62)의 외주면에 접촉하여 배치된다.
- [0042] 클리닝 부재(77)는 블레이드 형태의 탄성 부재인 고무 블레이드(77a)와 고무 블레이드(77a)를 지지하는 지지 부재(77b)를 포함한다. 고무 블레이드(77a)는 드럼(62)의 회전 방향에 대해 반대 방향으로 드럼(62)에 접촉한다.

즉, 고무 블레이드(77a)는, 그 단부가 드럼(62)의 회전 방향의 상류를 향하도록 드럼(62)에 접촉한다.

- [0043] 도 4a는 카트리지 B를 드럼(62)의 회전 축선 방향으로 본 도면이다. 도 4b는 도 4a의 선 IVB-IVB에 따른 클리닝 프레임(71)의 내부를 나타내는 도면이다. 도 3과 도 4a 및 4b에 나타내는 바와 같이, 클리닝 부재(77)에 의해 드럼(62)의 표면으로부터 제거된 페토너는 페토너 반송 부재로서의 역할을 하는 제1 스크류(86), 제2 스크류(87) 및 제3 스크류(88)에 의해 반송된다. 페토너는 클리닝 프레임(71)과 커버 부재(72)로 형성된 페토너실(71b)에 저장된다. 제1 스크류(86)는 (미도시한) 기어에 의해 도 13에 나타내는 제2 커플링 부재(21)를 통해 전달된 구동력에 의해 회전한다. 제2 스크류(87)는 제1 스크류(86)로부터의 구동력에 의해 회전하고, 제3 스크류(88)는 제2 스크류(87)로부터의 구동력에 의해 회전한다. 제1 스크류(86)는 드럼(62)의 근방에 배치된다. 제2 스크류(87)는 클리닝 프레임(71)의 길이 방향 단부에 배치된다. 제3 스크류(88)는 페토너실(71b)에 배치된다. 제1 스크류(86) 및 제3 스크류(88)의 회전 축선은 드럼(62)의 회전 축선과 평행하고, 제2 스크류(87)의 회전 축선은 드럼(62)의 회전 축선에 직교한다.
- [0044] 도 3에 나타내는 바와 같이, 클리닝 프레임(71)로부터 페토너가 누설되는 것을 방지하기 위한 스쿠핑 시트(scooping sheet)(65)가 드럼(62)에 접촉하는 방식으로 클리닝 프레임(71)의 에지(edge)에 배치된다.
- [0045] 드럼(62)에 연결된 제1 커플링 부재(70)(도 8)는 구동원으로서의 역할을 하는 본체 구동 모터(미도시)로부터 전달된 구동력을 받아서, 화상 형성 동작에 따라 드럼(62)이 화살표 R 방향으로 회전 구동된다.
- [0046] 대전 롤러(66)는, 클리닝 프레임(71)의 길이 방향(드럼(62)의 회전 축선 방향과 실질적으로 평행)의 양단부에서, 대전 롤러 베어링(67)을 개재시켜, 클리닝 유닛(60)에 회전 가능하게 부착된다. 대전 롤러(66)는 대전 롤러 베어링(67)이 가압 부재(68)에 의해 드럼(62)을 향해 가압됨으로써 드럼(62)에 압접(pressure-contact)된다. 대전 롤러(66)는 드럼(62)의 회전에 따라 회전된다.
- [0047] 도 3에 나타내는 바와 같이, 현상 유닛(20)은 현상 롤러(32), 현상 롤러(32)를 지지하는 현상 용기(23) 및 현상 블레이드(42)를 포함한다. 현상 롤러(32)는 마그넷 롤러(34)를 내부에 포함한다. 현상 유닛(20)의 현상 블레이드(42)는 현상 롤러(32) 상의 토너층을 규제하는 데 사용된다. 도 10 및 도 12에 나타내는 바와 같이, 간격 유지 부재(38)가 현상 롤러(32)의 양단부에 부착된다. 간격 유지 부재(38)는 드럼(62)과 접촉하여, 현상 롤러(32)를 드럼(62)으로부터 미소 간격으로 유지한다. 도 3에 나타내는 바와 같이, 현상 유닛(20)으로부터 토너 T가 누설되는 것을 방지하기 위한 누설 방지 시트(33)가 현상 롤러(32)에 접촉하는 방식으로 바닥 부재(22)의 에지에 배치된다. 또한, 현상 용기(23)와 바닥 부재(22)로 구성되는 토너실(29)은 제1 반송 부재(43), 제2 반송 부재(44) 및 제3 반송 부재(50)를 포함한다. 제1 반송 부재(43), 제2 반송 부재(44) 및 제3 반송 부재(50)는 토너실(29)에 수용된 토너를 교반하고 토너 공급실(28)에 토너 T를 반송한다.
- [0048] 도 10 및 도 12에 나타내는 바와 같이, 카트리지 B는 클리닝 유닛(60)과 현상 유닛(20)으로 구성된다.
- [0049] 클리닝 유닛(60)은 클리닝 프레임(71), 커버 부재(72), 드럼(62) 및 드럼(62)을 회전 가능하게 지지하기 위한 드럼 베어링(73) 및 드럼 샤프트(78)를 포함한다. 클리닝 프레임(71), 커버 부재(72), 드럼 베어링(73) 및 드럼 샤프트(78)는 드럼(62)을 회전 가능하게 지지하기 위한 드럼 지지 부재이다. 도 13을 참조하면, 구동측에서, 드럼(62)은 구동측에 배치된 플랜지 부재인 구동측 드럼 플랜지(63)와 드럼 베어링(73)의 베어링부(73a)에 의해 회전 가능하게 지지를 받는다. 도 11을 참조하면, 비구동측에서, 클리닝 프레임(71)의 구멍(71c)에 압입된 드럼 샤프트(78)는 비구동측 드럼 플랜지(64)의 구멍(64a)(도 14b)을 회전 가능하게 지지한다.
- [0050] 도 3, 도 10 및 도 12를 참조하면, 현상 유닛(20)은 바닥 부재(22), 현상 용기(23), 구동측 현상 사이드 부재(26), 현상 블레이드(42) 및 현상 롤러(32)를 포함한다. 현상 롤러(32)는 양단에 배치된 베어링 부재(27, 37)에 의해 현상 용기(23)에 회전 가능하게 부착된다.
- [0051] 도 11 및 도 13을 참조하면, 클리닝 유닛(60)과 현상 유닛(20)을 결합 핀(69)으로 회전 가능하게 결합하는 것에 의해 카트리지 B가 형성된다.
- [0052] 구체적으로, 현상 용기(23)는 길이 방향으로 현상 유닛(20)의 양단부에 제1 현상 지지 구멍(23a) 및 제2 현상 지지 구멍(23b)을 갖는다. 클리닝 유닛(60)의 길이 방향의 양단부에는, 클리닝 프레임(71)에 제1 매달린 구멍(first suspending hole; 71i) 및 제2 매달린 구멍(second suspending hole; 71j)이 설치되어 있다. 제1 매달린 구멍(71i) 및 제2 매달린 구멍(71j)에 압입 고정된 결합 핀(69)은 각각 제1 현상 지지 구멍(23a) 및 제2 현상 지지 구멍(23b)에 결합하여, 클리닝 유닛(60)과 현상 유닛(20)을 함께 회전 가능하게 연결한다.
- [0053] 구동측 가압 부재(46R)의 제1 구멍(46Ra)은 드럼 베어링(73)의 보스(73c)에 걸리고, 제2 구멍(46Rb)은 구동측

현상 사이드 부재(26)의 보스(26a)에 걸린다.

- [0054] 비구동측 가압 부재(46F)의 제1 구멍(46Fa)은 클리닝 프레임(71)의 보스(71k)에 걸리고, 제2 구멍(46Fb)은 베어링 부재(37)의 보스(37a)에 걸린다.
- [0055] 본 실시예에서, 구동측 가압 부재(46R) 및 비구동측 가압 부재(46F)는 인장 스프링이다. 현상 유닛(20)은 인장 스프링의 가압력에 의해 클리닝 유닛(60)에 가압되어, 현상 롤러(32)가 드럼(62)을 향해 확실히 눌리진다. 현상 롤러(32)의 양단부에 부착된 간격 유지 부재(38)는 드럼(62)으로부터 미리 정해진 간격에서 현상 롤러(32)를 유지한다.
- [0056] <전자 사진 감광 드럼 유닛>
- [0057] 도 14a 내지 14c를 참조하여, 전자 사진 감광 드럼 유닛 U1(이하, “드럼 유닛 U1”이라 칭함)의 구성에 대해 설명한다. 도 14a 내지 14c는 드럼 유닛 U1을 나타낸다. 도 14a는 구동측에서 본 드럼 유닛 U1의 사시도이고, 도 14b는 비구동측에서 본 전자 사진 감광 드럼 유닛의 사시도이고, 도 14c는 전자 사진 감광 드럼 유닛의 분해 사시도이다.
- [0058] 도 14a 내지 14c에 나타내는 바와 같이, 드럼 유닛 U1은 드럼(62), 구동측 플랜지 유닛 U2, 비구동측 드럼 플랜지(64) 및 접지판(74)을 포함한다.
- [0059] 드럼(62)은, 알루미늄으로 이루어진 도전성 원통형 부재이며, 감광층으로 피복된다. 드럼(62)은 중공 상태이거나 속이 차 있을 수도 있다.
- [0060] 구동측 플랜지 유닛 U2는 드럼(62)의 구동측 단부에 배치되어 있다. 구체적으로, 구동측 플랜지 유닛 U2는 구동측 드럼 플랜지(63)의 제3 원통부(63c)가 드럼(62)의 단부의 개구(62a1)에 감합하여 함께 접착되거나 스웨이징(swaging)되는 방식으로 드럼(62)에 결합된다. 구동측 플랜지 유닛 U2가 회전하면, 드럼(62)이 이와 함께 회전한다.
- [0061] 마찬가지로, 비구동측 드럼 플랜지(64)는 드럼(62)의 비구동측의 단부에 배치되어 있다. 비구동측 드럼 플랜지(64)는 수지로 이루어져 있으며, 드럼(62) 단부의 개구(62a2)에 접착되거나 스웨이징된다. 비구동측 드럼 플랜지(64)는 드럼(62)을 접지하기 위한 도전성(일반적으로 금속) 접지판(74)을 갖는다. 접지판(74)은 드럼(62)의 내주면에 접하여, 장치 본체 A와 전기적으로 접속된다.
- [0062] <구동측 플랜지 유닛>
- [0063] 도 15a 및 15b와 도 16a 내지 16c를 참조하여, 구동측 플랜지 유닛 U2의 구성에 대해 설명한다. 도 15a 및 15b는 구동측 플랜지 유닛 U2의 분해 사시도이다. 도 15a는 구동측으로부터 본 구동측 플랜지 유닛 U2의 도면이며, 도 15b는 비구동측에서 본 구동측 플랜지 유닛 U2의 도면이다.
- [0064] 도 16a 내지 16c는 구동측 플랜지 유닛 U2를 나타내는 도면이다. 도 16a는 구동측에서 본 구동측 플랜지 유닛 U2의 사시도이고, 도 16b는 도 16a의 평면 S3을 따른 단면도이고, 도 16c는 도 16a의 평면 S4를 따른 단면도이다. 평면 S3과 평면 S4는 각각 (후술하는) 축선 L1을 포함하며, 서로 직교한다.
- [0065] 도 15a 및 15b에 나타내는 바와 같이, 구동측 플랜지 유닛 U2는 제1 커플링 부재(70), 구동측 드럼 플랜지(플랜지 부재)(63), 핀(75) 및 규제 부재(76)를 포함한다.
- [0066] 제1 커플링 부재(70)는 자유 단부(70a)와 결합부(70c)를 포함한다. 자유 단부(70a)는 장치 본체 A의 제1 결합부(14)(도 8)와 결합하여 회전력을 받는 수용부(70a1)를 포함한다. 결합부(70c)는 구멍(70b) 또는 관통 구멍과, 수용부(70a1)로 받은 회전력을 전달하기 위한 전달부(70d)를 포함한다.
- [0067] 구동측 드럼 플랜지(63)는 제1 원통부(63a), 제2 원통부(63b) 및 제3 원통부(63c)를 포함한다. 제1 원통부(63a)의 중심 축선 L1은 제2 원통부(63b)의 중심 축선 및 제3 원통부(63c)의 중심 축선과 일치한다. 제1 원통부(63a)의 외주면을 63a1, 내주면을 63a2, 제2 원통부(63b)의 외주면을 63b1, 내주면을 63b2, 제3 원통부(63c)의 외주면을 63c1이라 한다. 축선 L1은 드럼(62)의 중심 축선과 일치한다. 즉, 제1 원통부(63a), 제2 원통부(63b) 및 제3 원통부(63c)는 동일 중심 축선을 갖도록 배치되어 있다.
- [0068] 제2 원통부(63b)는 축선 L1을 포함하고 구동측 드럼 플랜지(63)를 관통하는 공동부(63d)를 갖는다. 제2 원통부(63b)는, 그 내경이 제2 원통부(63b)의 내주면(63b2) 중에서 가장 작은 내경의 최소경부(63e)와, 제2 원통부(63b)의 내주면(63b2)으로부터 반경 방향으로 외측으로 오목한 오목부(63f)를 추가로 갖는다. 최소경부(63e)는

제2 원통부(63b)의 내주면(63b2)으로부터 축선 L1을 향해 돌출하는 내측 돌출부이다. 오목부(63f)는 축선 L1을 따라(중심 축선을 따라) 연장하는 그루브이다. 공동부(63d)는 제1 커플링 부재(70)의 결합부(70c)를 수납하는 수납부이다. 핀(75)은, 길이 방향이 축선 L1에 대해 실질적으로 직교하도록 배치된 원주형(또는 원통형)의 샤프트이다.

- [0069] 규제 부재(76)는 축선 L1 방향에 있어서 제1 커플링 부재(70)의 결합부(70c)를 사이에 두고 최소경부(63e)와 대향하며, 제1 규제부(76a)와 2개의 제2 규제부(76b)를 포함한다.
- [0070] 다음으로, 도 16a 내지 16c를 참조하여 부품을 지지하는 방법에 대해 설명한다. 축선 L1과의 직교 방향의 제1 커플링 부재(70)의 위치는 제2 원통부(63b)의 공동부(63d)에 유지되는 결합부(70c)에 의해 결정된다. 축선 L1 방향의 결합부(70c)의 위치는 최소경부(63e)와 보유부(retainer)로서의 역할을 하는 제1 규제부(76a)에 의해 규제된다. 이 경우에, 결합부(70c)의 중심 주위의 제1 커플링 부재(70)의 회전은 규제되지 않아서, 제1 커플링 부재(70)는 결합부(70c)의 중심 주위에서 틸팅될 수 있다. 틸팅될 수 있다는 것은, 제1 커플링 부재(70)의 중심선이 축선 L1에 대해서 경사지는 형태로 제1 커플링 부재(70)가 결합부(70c)의 중심 주위에서 회전할 수 있다는 것을 나타낸다.
- [0071] 2개의 오목부(63f)는 축선 L1을 중심으로 대칭 위치에 배치된다. 구멍(70b)을 관통하는 핀(75)의 양단은 2개의 오목부(63f)에 삽입되어, 축선 L1 주위의 회전을 규제한다. 축선 L1 방향에 관하여, 2개의 오목부(63f)와 핀(75)에 대한 보유부로서의 역할을 하는 2개의 제2 규제부(76b)가 위치를 규제한다.
- [0072] 상술한 바와 같이, 제1 커플링 부재(70)와 핀(75)이 구동측 드럼 플랜지(63)와 규제 부재(76)와의 사이에 보유된 상태에서, 규제 부재(76)는 구동측 드럼 플랜지(63)에 대해 용접이나 접착에 의해 고정된다.
- [0073] 제1 커플링 부재(70)는 제1 결합부(14)(도 8)와 결합하여 회전력을 받는다. 핀(75)은 제1 커플링 부재(70)의 전달부(70d)로부터 회전력을 받아, 그 회전력을 구동측 드럼 플랜지(63)에 전달한다. 구동측 드럼 플랜지(63)는 핀(75)으로부터 회전력을 받아, 그 회전력을 드럼(62)에 전달한다.
- [0074] 본 실시예에서, 구동측 드럼 플랜지(63)는 사출 성형에 의한 폴리아세탈 또는 폴리카보네이트와 같은 수지로 이루어져 있다. 대안적으로, 드럼(62)을 회전시키기 위한 부하 토크에 따라서, 구동측 드럼 플랜지(63)는 금속으로 이루어질 수도 있다.
- [0075] <구동측 드럼 플랜지>
- [0076] 도 1a 내지 1c를 참조하여 구동측 드럼 플랜지(63)에 대해 설명한다. 도 1a 내지 1c는 구동측 드럼 플랜지(63)를 나타내는 도면이다. 구체적으로, 도 1a는 구동측에서 본 구동측 드럼 플랜지(63)의 사시도이고, 도 1b는 도 1a의 평면 S1을 따른 구동측 드럼 플랜지(63)의 일부를 비구동측에서 본 사시도이고, 도 1c는 도 1a의 평면 S2를 따른 구동측 드럼 플랜지(63)의 사시도이다. 평면 S1은 축선 L1에 직교하고, 평면 S2는 축선 L1을 포함하는 평면이다.
- [0077] 상술한 바와 같이, 구동측 드럼 플랜지(63)는 제1 원통부(63a), 제2 원통부(63b), 제3 원통부(63c), 공동부(63d), 최소경부(63e) 및 오목부(63f)를 포함한다. 제1 원통부(63a)는 드럼 베어링(73)의 베어링(73a)에 의해 회전 가능하게 지지된다. 제2 원통부(63b)의 외경(외주면(63b1)의 직경)은 제1 원통부(63a)의 내경(내주면(63a2)의 직경)보다 작다. 제2 원통부(63b)는, 축선 L1 방향으로의 위치가 제1 원통부(63a)와 같은 위치의 부분(중첩부)을 갖는다. 제3 원통부(63c)는 상술한 바와 같이, 드럼(62)의 단부의 개구(62a1)(도 14c)에 감합하여 접착이나 스웨이징에 의해 드럼(62)에 결합되며, 그 외경(외주면(63c1)의 직경)은 제1 원통부(63a)의 외경(외주면(63a1)의 직경)보다 크다. 제1 원통부(63a)의 내주면(63a2)과 제2 원통부(63b)의 외주면(63b1) 사이에는 복수의 그루브(63g)가 제공된다.
- [0078] 도 16c를 참조하면, 축선 L1과 직교하는 방향으로 연장하는 제3 벽부(63h)가 제1 원통부(63a)와 제2 원통부(63b) 사이에 제공된다. 제3 벽부(63h)는 제2 원통부(63b)의 외주면(63b1)으로부터 돌출하는 실질적으로 링 형태의 벽이다. 하지만, 제3 벽부(63h)는 오목부(63f)에는 제공되지 않는다. 제3 벽부(63h)는, 제2 원통부(63b)의 외주면(63b1)으로부터 제1 원통부(63a)의 내주면(63a2)을 향해 축선 L1에 대하여 반경 방향으로 연장하여 제1 원통부(63a)와 제2 원통부(63b)를 함께 연결한다. 다음으로, 오목부(63f)의 형태에 대해 설명한다. 상술한 바와 같이, 오목부(63f)는 축선 L1을 중심으로 2개의 대칭 위치에 제공되며, 그 구성은 동일하므로, 한쪽의 오목부(63f)에 대해 설명한다.
- [0079] 오목부(63f) 중에서, 드럼 유닛 U1을 회전시키는 구동력을 받는 부분이 제1 벽부(63f1)이다. 제1 벽부(63f1)에

대향하는 부분이 제2 벽부(63f2)이다. 제1 벽부(63f1) 및 제2 벽부(63f2)는 축선 L1에 평행하게 연장된다. 핀(75)은 제1 벽부(63f1)와 제2 벽부(63f2) 사이에 배치된다. 오목부(63f) 중에서, 축선 L1 방향으로 제1 벽부(63f1)의 단부와 제2 벽부(63f2)의 단부를 연결하는 부분이 연결부(63f3)이다. 제1 벽부(63f1), 제2 벽부(63f2) 및 연결부(63f3)는 제1 원통부(63a) 및 제2 원통부(63b)의 위치와 축선 L1 방향으로 동일한 위치(중첩 위치)에 배치되어, 각각 제1 원통부(63a)와 제2 원통부(63b)를 함께 연결한다. 연결부(63f)는 축선 L1 방향으로 오목부(63f)에 대해 최소경부(63e)측(내부 돌출부측)에 인접하게 배치된다. 연결부(63f)는 축선 L1 방향으로 핀(75)에 대해 최소경부(63e)에 인접하게 배치된다.

[0080] 따라서, 핀(75)으로부터의 구동력을 받는 제1 벽부(63f1)는 제2 벽부(63f2)와 연결부(63f3)에 의해 연결된 제1 원통부(63a)와 제2 원통부(63b)를 연결하여, 높은 강도를 갖는다. 또한, 연결부(63f3)는 축선 L1 방향으로 제1 벽부(63f1)의 단부와 제2 벽부(63f2)의 단부를 연결하여, 제1 벽부(63f1)를 보강한다. 이는, 제1 벽부(63f1)가 받는 구동력에 의해 구동축 드럼 플랜지(63)가 변형되는 것을 방지한다. 또한, 이는 드럼 유닛 U1의 회전 속도의 변동을 감소시킨다. 이는 전자 사진 화상 형성 장치에 의해 형성되는 화상 품질을 향상시킨다.

[0081] 오목부(63f)는 제1 원통부(63a)와 축선 L1 방향으로의 위치에서 중첩된다. 이는, 오목부(63f)가 구동력을 받을 때, 반경 방향으로 이동된 구동축 드럼 플랜지(63)가 제1 원통부(63a)를 지지하는 베어링(73a)으로 받게 할 수 있어, 힘의 손실을 감소시킨다.

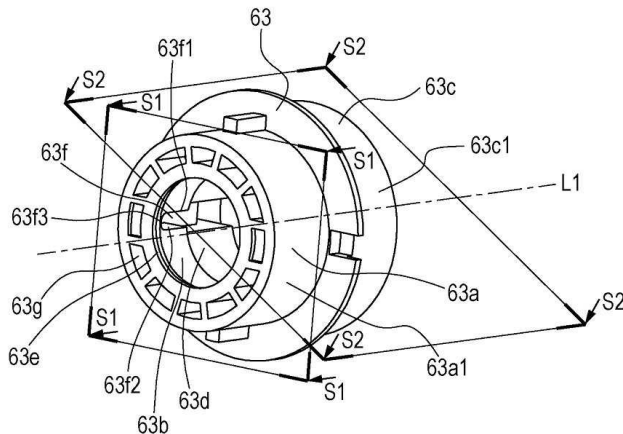
[0082] 또한, 오목부(63f)는 그루브(63g)와 축선 L1 방향의 위치에서 중첩된다. 이는, 오목부(63f)의 벽이 두께가 증가하는 것을 방지하고, 오목부(63f), 제1 원통부(63a) 및 제2 원통부(63b)의 치수 정밀도를 향상시킨다.

[0083] 본 실시예에 설명된 부품의 기능, 재료, 형태 및 상대 위치는 달리 특정되지 않는 한 본 발명의 범위를 한정하려고 의도된 것이 아니다.

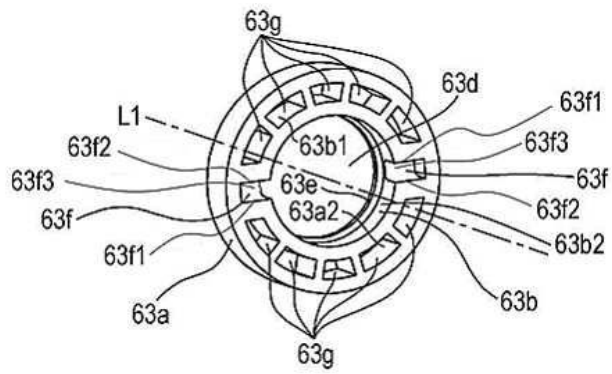
[0084] 실시예를 참조하여 본 발명이 설명되었지만, 본 발명이 개시된 실시예에 한정되지 않는다는 것이 이해되어야 한다. 후술하는 청구항의 범위는, 이러한 모든 변형 및 동등 구조 및 기능을 포함하도록 최광의 해석에 따라야 한다.

도면

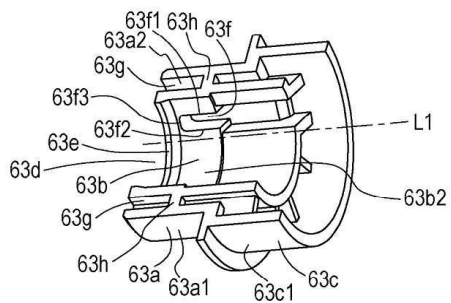
도면1a



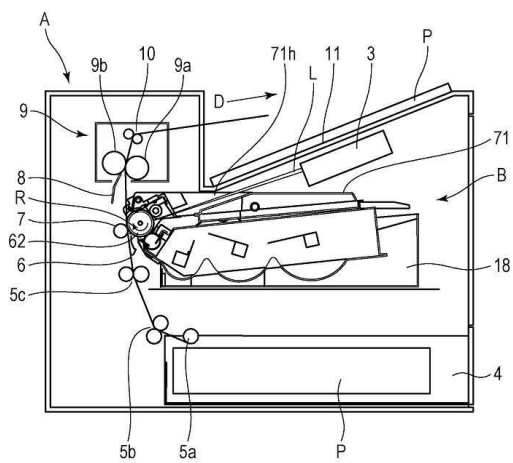
도면1b



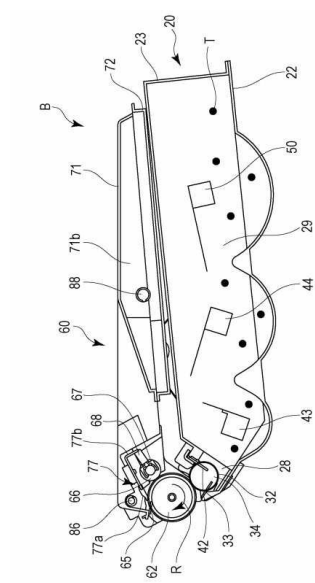
도면1c



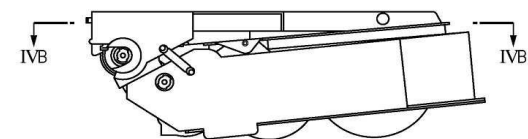
도면2



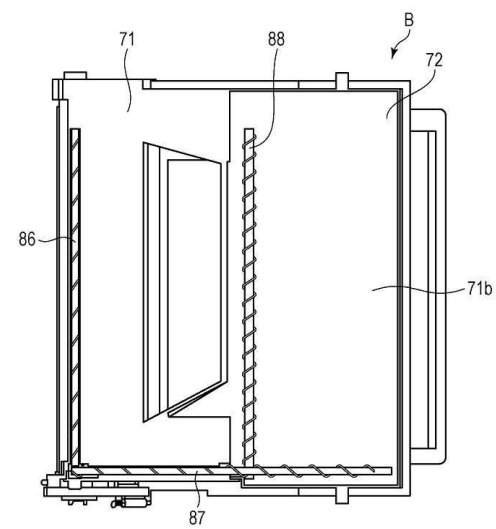
도면3



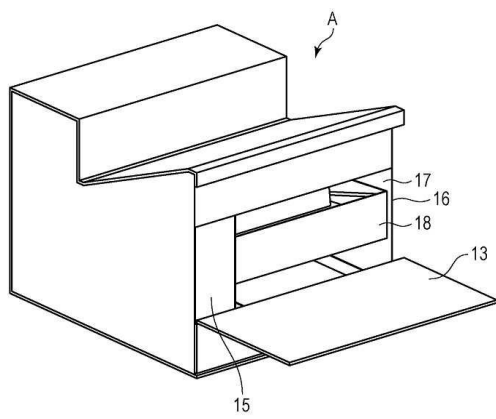
도면4a



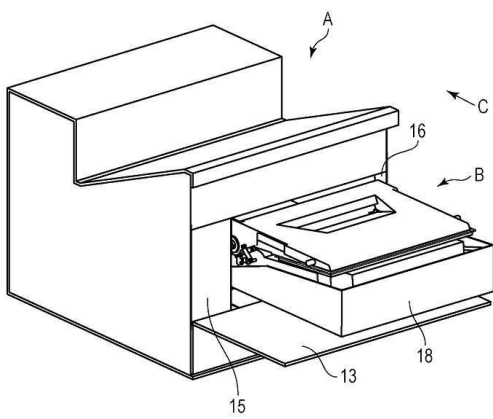
도면4b



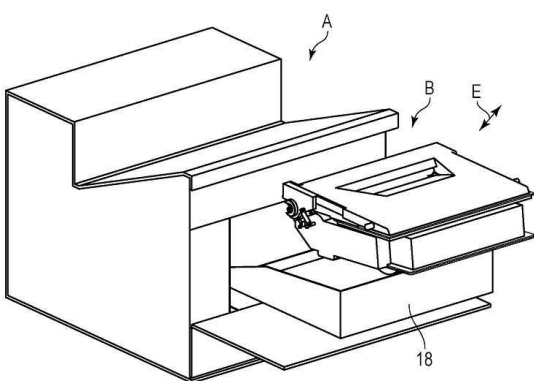
도면5



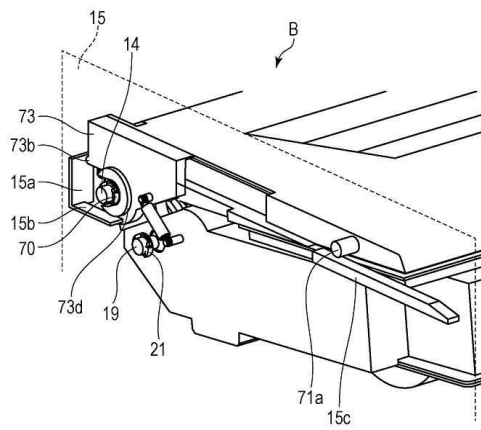
도면6



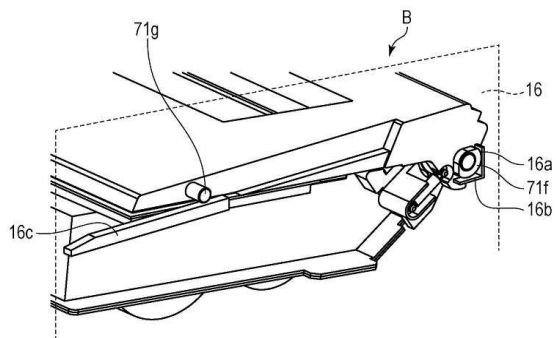
도면7



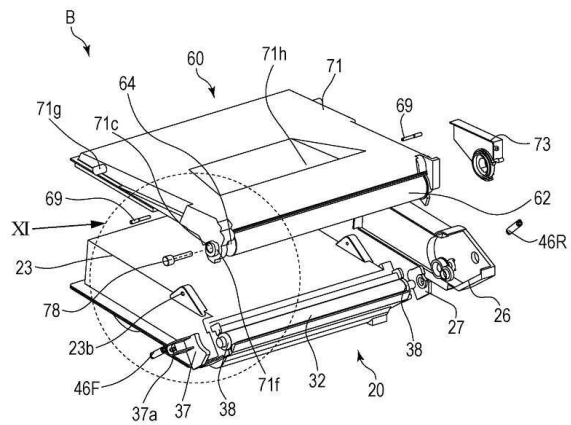
도면8



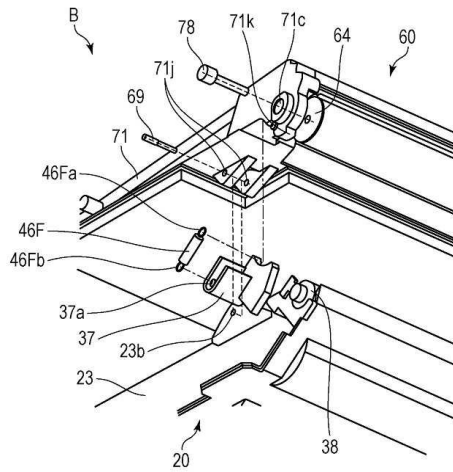
도면9



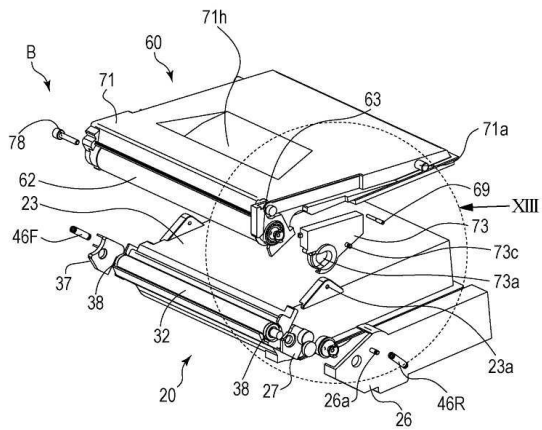
도면10



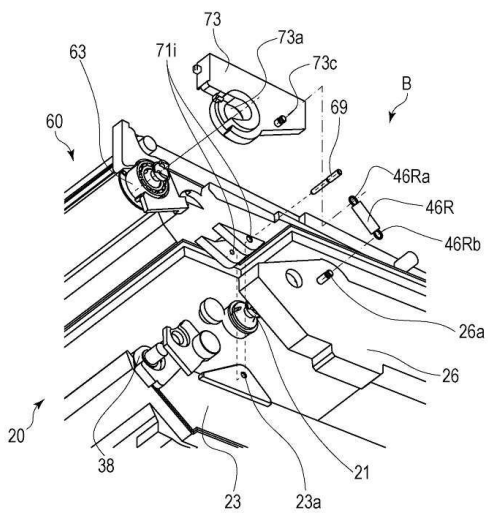
도면11



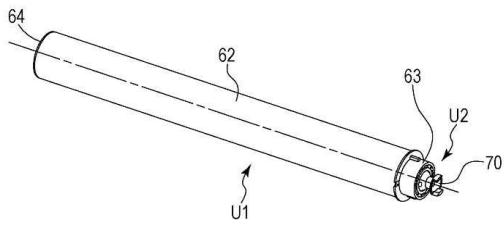
도면12



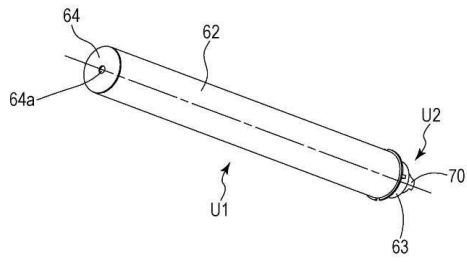
도면13



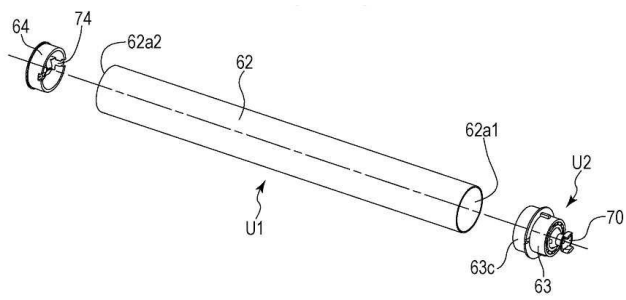
도면14a



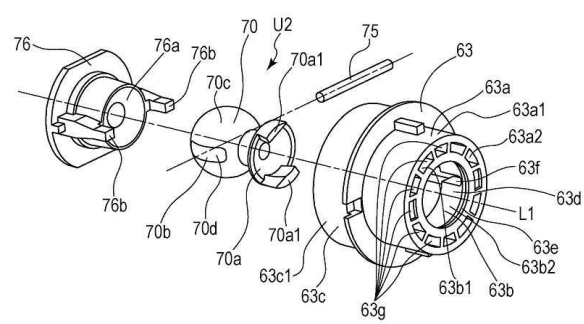
도면14b



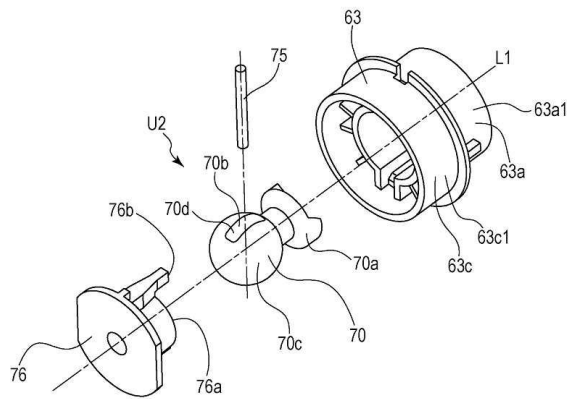
도면14c



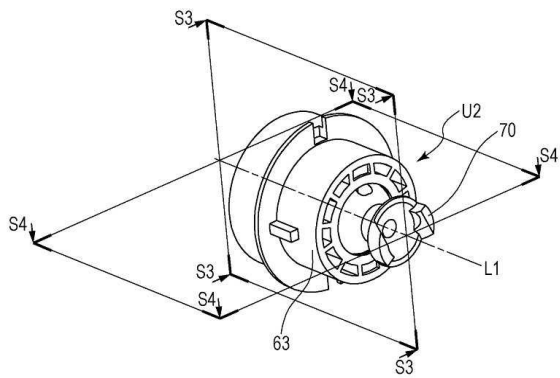
도면15a



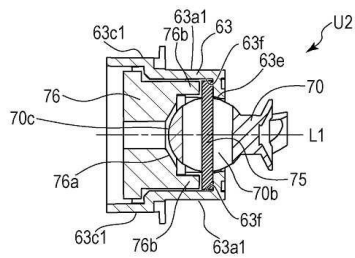
도면15b



도면16a



도면16b



도면16c

