



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2013년03월19일  
(11) 등록번호 10-1245448  
(24) 등록일자 2013년03월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G03G 15/08 (2006.01) G03G 21/18 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-7026028  
(22) 출원일자(국제) 2009년05월27일  
심사청구일자 2010년11월19일  
(85) 번역문제출일자 2010년11월19일  
(65) 공개번호 10-2010-0134130  
(43) 공개일자 2010년12월22일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2009/060105  
(87) 국제공개번호 WO 2009/145351  
국제공개일자 2009년12월03일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2008-138249 2008년05월27일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020030043141 A  
US20040161261 A1  
GB2141520 A

(73) 특허권자  
캐논 가부시끼가이샤  
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고  
(72) 발명자  
사토 마사아끼  
일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내  
후지사끼 다쯔오  
일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내  
(74) 대리인  
장수길, 박충범

전체 청구항 수 : 총 17 항

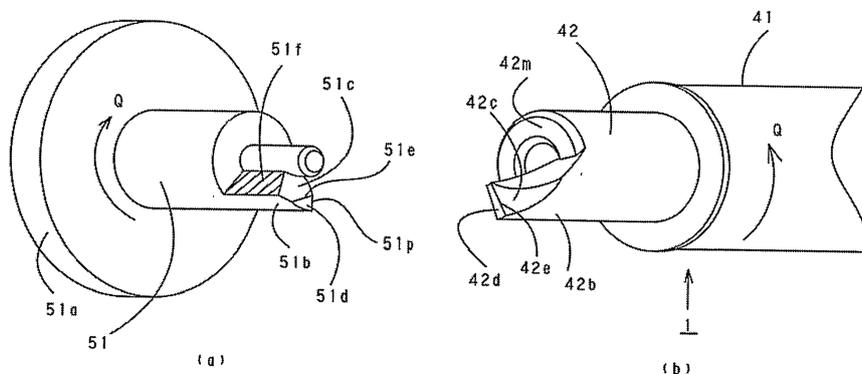
심사관 : 조영갑

(54) 발명의 명칭 **카트리지 및 카트리지 조립 방법**

**(57) 요약**

전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 탈착가능하게 장착할 수 있는 카트리지이며, 본체는 제1 축을 중심으로 회전 가능하며 제1 축의 방향에 대하여 자유 단부에 제공되는 제1 에지 라인(51e)을 갖는 제1 커플링 부재(51)를 포함하고, 제2 축을 중심으로 회전가능하고 제2 축의 방향으로 자유로운 단부에 제공되는 제2 에지 라인(42e)을 가지며, 제1 커플링 부재와 맞물려 구동력을 수용하는 제2 커플링 부재(42)를 포함하고, 제1 에지 라인과 제2 에지 라인이 서로 다가갈 때, 제1 축과 제2 축이 공통의 가상선과 실질적으로 정렬되는 상태에서 카트리지를 장착할 때, (i) 가상선을 포함하는 제1 가상면 상에 투영된 제1 에지 라인과 제2 에지 라인이 서로 교차하고, (ii) 가상선에 수직한 제2 가상면 상에 투영된 제1 에지 라인과 제2 에지 라인은 서로 교차하고, 교점에서 제1 에지 라인의 법선과 제2 에지 라인의 법선 중 적어도 하나가 가상선을 통과하지 않는, 카트리지.

**대표도** - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 탈착가능하게 장착할 수 있는 카트리지가며,

상기 본체는 제1 축을 중심으로 회전가능하며 상기 제1 축의 방향에 대하여 자유 단부에 제공되는 제1 에지 라인을 갖는 제1 커플링 부재를 포함하고,

상기 카트리는,

제2 축을 중심으로 회전가능하고 상기 제2 축의 방향에 대하여 자유 단부에 제공되는 제2 에지 라인을 가지며, 상기 제1 커플링 부재와 맞물려 상기 제1 커플링 부재로부터 구동력을 수용하는 제2 커플링 부재; 및

상기 제2 커플링 부재에 의해 수용되는 구동력에 의해 회전가능한 회전가능 부재를 포함하고,

상기 제1 커플링 부재와 상기 제2 커플링 부재가 서로 맞물리기 전에 상기 제1 에지 라인과 상기 제2 에지 라인이 서로 접촉되는 경우, 상기 제1 축과 상기 제2 축이 공통의 가상선과 실질적으로 정렬되는 상태에서 상기 제2 커플링 부재를 상기 제1 커플링 부재에 접근시키도록 상기 카트리를 상기 장치의 본체에 장착할 때,

(i) 상기 가상선을 포함하는 제1 가상면 상에 투영된 상기 제1 에지 라인과 상기 제2 에지 라인이 서로 교차하고,

(ii) 상기 가상선에 수직한 제2 가상면 상에 투영된 상기 제1 에지 라인과 상기 제2 에지 라인은 서로 교차하고, 교점에서 상기 제1 에지 라인의 법선과 제2 에지 라인의 법선 중 적어도 하나가 상기 가상선을 통과하지 않는, 카트리지.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 회전가능 부재는 정전 잠상을 담지하기 위한 전자 사진 감광체인, 카트리지.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 회전가능 부재는 전자 사진 감광체 상에 형성된 정전 잠상을 현상하기 위한 현상 롤러인, 카트리지.

**청구항 4**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 커플링 부재는 구동력 전달부를 포함하고,

상기 제2 커플링 부재는 구동력 수용부를 포함하고,

구동력은 상기 구동력 전달부로부터 상기 구동력 수용부로 전달되어, 상기 제1 커플링 부재와 상기 제2 커플링 부재가 서로 맞물린 상태에서 상기 제1 커플링 부재의 회전에 의해 상기 제2 커플링 부재를 회전시키며,

상기 구동력 전달부는 상기 제1 축의 방향에 대하여 상기 제1 에지 라인보다 배면측에 위치 결정되고,

상기 구동력 수용부는 상기 제2 축의 방향에 대하여 상기 제2 에지 라인보다 배면측에 위치 결정되는, 카트리지.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 제1 커플링 부재는 제1 접경부(abutting portion)를 포함하고,

상기 제2 커플링 부재는 제2 접경부를 포함하며,

상기 제1 커플링 부재에 대한 상기 제2 커플링 부재의 위치는 상기 가상선의 방향에 대하여 상기 제1 접경부에 접촉하는 상기 제2 접경부에 의해 결정되는, 카트리리지.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 제1 접경부는 상기 제1 에지 라인에 의해 제공되는, 카트리리지.

**청구항 7**

제5항에 있어서,

상기 제2 접경부는 상기 제2 에지 라인에 의해 제공되는, 카트리리지.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 제1 커플링 부재는 상기 제1 축 상에 제1 중심 위치 결정부를 갖고,

상기 제2 커플링 부재는 상기 제2 축 상에 제2 중심 위치 결정부를 갖고,

상기 제1 축과 상기 제2 축은, 상기 제2 중심 위치 결정부와 상기 제1 중심 위치 결정부의 맞물림에 의해 상기 가상선 상에 위치 결정되는, 카트리리지.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 장치의 본체는, 상기 제2 에지 라인이 상기 제1 에지 라인에 접촉하는 상태에서 상기 가상선을 따라 상기 제2 커플링 부재를 상기 제1 커플링 부재에 접근시키기 위해 상대적인 힘이 인가되는 경우, 상기 제1 커플링 부재를 회전시키기 위한 상기 장치의 본체의 구동원으로부터 상기 제1 커플링 부재로의 구동력의 전달을 해제하기 위한 구동력 전달 해제 수단을 더 포함하는, 카트리리지.

**청구항 10**

제1항에 있어서,

상기 제2 에지 라인이 상기 제1 에지 라인에 접촉하는 상태에서 상기 가상선을 따라 상기 제2 커플링 부재를 상기 제1 커플링 부재에 접근시키기 위해 상대적인 힘이 인가되는 경우, 상기 제2 커플링 부재를 회전시키기 위한 상기 제2 커플링 부재로의 구동력의 전달을 해제하기 위한 구동력 전달 해제 수단을 더 포함하는, 카트리리지.

**청구항 11**

전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 탈착가능하게 장착할 수 있는 카트리리지이며, 상기 카트리지는,

현상제를 수용하기 위한 카트리리지 프레임;

기어 부재;

제1 축을 중심으로 회전가능하고, 상기 제1 축의 방향에 대하여 자유 단부에 제공된 제1 에지 라인, 및 상기 기어 부재와 맞물리는 기어부를 갖는 제1 커플링 부재;

제2 축을 중심으로 회전가능하고, 상기 제2 축의 방향에 대하여 자유 단부에 제공된 제2 에지 라인을 갖고, 상기 제1 커플링 부재와 맞물려 상기 제1 커플링 부재로부터 구동력을 수용하는 제2 커플링 부재; 및

상기 제2 커플링 부재로부터 구동력을 수용하여 상기 카트리리지 프레임 내의 상기 현상제를 교반하기 위한 교반 부재를 포함하고,

상기 제1 커플링 부재와 상기 제2 커플링 부재가 서로 맞물리기 전에 상기 기어부가 상기 기어 부재와 맞물리게 되면서 상기 제1 에지 라인과 상기 제2 에지 라인이 서로 접촉되는 경우, 상기 제1 축과 상기 제2 축이 공통의 가상선과 실질적으로 정렬되는 상태에서 상기 제2 커플링 부재를 상기 제1 커플링 부재에 접근시킬 때,

(i) 상기 가상선을 포함하는 제1 가상면 상에 투영된 상기 제1 에지 라인과 상기 제2 에지 라인이 서로 교차하고,

(ii) 상기 가상선에 수직한 제2 가상면 상에 투영된 상기 제1 에지 라인과 상기 제2 에지 라인은 서로 교차하고, 교점에서 상기 제1 에지 라인의 법선과 제2 에지 라인의 법선 중 적어도 하나가 상기 가상선을 통과하지 않는, 카트리지.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 기어 부재는 화상 담지체 상에 형성된 정전 잠상을 현상하기 위한 현상 롤러를 회전시키는데 유효한, 카트리지.

**청구항 13**

제12항에 있어서,

상기 기어 부재는, 상기 현상 롤러에 현상제를 공급하기 위한 현상제 공급 롤러를 회전시키는데 유효한, 카트리지.

**청구항 14**

제11항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

복수의 기어 부재가 제공되고, 상기 기어부를 상기 기어 부재와 맞물리게 하면서, 상기 제2 커플링 부재는 상기 제1 커플링 부재와 맞물리게 되는, 카트리지.

**청구항 15**

제11항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 에지 라인과 상기 제2 에지 라인이 서로 접촉되는 경우, 상기 제1 축과 상기 제2 축이 공통의 가상선과 실질적으로 일치되는 상태에서, 상기 제2 커플링 부재를 상기 제1 커플링 부재에 접근시킬 때, 상기 제2 에지 라인이 상기 제2 커플링 부재를 회전시키기 위한 힘을 수용하는, 카트리지.

**청구항 16**

카트리지를 제조하는 제조 방법이며, 상기 카트리지는,

현상제를 수용하기 위한 카트리지 프레임;

기어 부재;

제1 축을 중심으로 회전가능하고, 상기 제1 축의 방향에 대하여 자유 단부에 제공된 제1 에지 라인, 및 상기 기어 부재와 맞물리는 기어부를 갖는 제1 커플링 부재;

제2 축을 중심으로 회전가능하고, 상기 제2 축의 방향에 대하여 자유 단부에 제공된 제2 에지 라인을 갖고, 상기 제1 커플링 부재와 맞물려 상기 제1 커플링 부재로부터 구동력을 수용하는 제2 커플링 부재; 및

상기 제2 커플링 부재로부터 구동력을 수용하여 상기 카트리지 프레임 내의 상기 현상제를 교반하기 위한 교반 부재를 포함하고,

상기 제1 커플링 부재와 상기 제2 커플링 부재가 서로 맞물리기 전에 상기 기어부가 상기 기어 부재와 맞물리게 되면서 상기 제1 에지 라인과 상기 제2 에지 라인이 서로 접촉되는 경우, 상기 제1 축과 상기 제2 축이 공통의 가상선과 실질적으로 정렬되는 상태에서 상기 제2 커플링 부재를 상기 제1 커플링 부재에 접근시킬 때,

(i) 상기 가상선을 포함하는 제1 가상면 상에 투영된 상기 제1 에지 라인과 상기 제2 에지 라인이 서로 교차하고,

(ii) 상기 가상선에 수직한 제2 가상면 상에 투영된 상기 제1 에지 라인과 상기 제2 에지 라인은 서로 교차하고, 교점에서 상기 제1 에지 라인의 법선과 제2 에지 라인의 법선 중 적어도 하나가 상기 가상선을 통과

하지 않으며,

상기 제조 방법은,

상기 기어 부재 및 상기 제2 커플링 부재를 상기 카트리지 프레임에 조립하는 단계; 및

상기 기어 부재와 상기 기어부를 서로 맞물리게 하면서 상기 제1 커플링 부재와 상기 제2 커플링 부재를 서로 맞물리게 하는 맞물림 단계를 포함하는, 카트리지 제조 방법.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 맞물림 단계에서, 상기 제1 에지 라인과 상기 제2 에지 라인은 서로 접촉되고, 상기 제1 축과 상기 제2 축이 공통의 가상선과 실질적으로 정렬되는 상태에서, 상기 제2 커플링 부재를 상기 제1 커플링 부재에 접근시킬 때, 상기 제2 에지 라인이 상기 제2 커플링 부재를 회전시키기 위한 힘을 수용하는, 카트리지 제조 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은, 전자 사진 화상 형성 장치에 사용되는 카트리지에 관한 것이다.

[0002] 전자 사진 화상 형성 장치의 예로서, 전자 사진법을 사용하여 기록 매체 상에 화상을 형성하는 복사기, 프린터 등이 열거될 수 있다.

**배경기술**

[0003] 전자 사진 화상 형성 장치의 분야에서, 현상제, 감광체, 프로세싱 수단 등 중에서 하나 이상을, 전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 제거가능하게 장착할 수 있게 카트리지 형태로 조립하는 구성을 채용하는 것은 흔한 일이다. 화상 형성 장치에 사용되는 카트리지는, 화상 형성 장치의 본체에 제공되는 구동 장치에 의해 구동된다. 더 구체적으로, 구동력 전달 장치, 즉, 카트리지와 화상 형성 장치의 본체 사이에 위치한 연결 수단을 통해서 카트리지가 구동 장치에 의해 구동된다. 구동력 전달 장치는 기어들, 커플링 부재들 등으로 구성된다.

[0004] 카트리지의 길이 방향에 평행한 방향으로 카트리지가 장착되거나 탈착되도록 화상 형성 장치가 구성되는 경우에, 카트리지의 길이 방향 단부들 중 하나에, 화상 형성 장치의 본체로부터 카트리지에 구동력을 전달하는 수단의 일부로서 기능하는 커플링 부재가 제공되는 것은 흔한 일이다.

[0005] 커플링 수단의 구조에 대하여, 커플링 수단은 두 개의 부분, 즉, 돌출부(갈고리 등)와 오목부로 구성된다. 돌출부는 커플링의 회전축에 평행하게 돌출한다. 오목부는 돌출부와 맞물려서 돌출부에 의해 회전구동된다. 상술된 바와 같이 구성된 커플링의 경우에, 돌출부를 갖는 커플링부는 카트리지에 부착되고, 오목부를 갖는 커플링부는 화상 형성 장치의 본체에 부착된다.

[0006] 2개의 커플링부들은 때때로 서로 결합하지 않는다. 즉, 회전 위상에 있어서의 관계 때문에, 돌출부가 때때로 오목부에 맞지 않는다. 더 구체적으로, 두 개의 커플링부는 그들의 축선에 평행한 방향으로의 이동에 있어서 서로 간섭하기 때문에, 그들은 때때로 카트리지가 화상 형성 장치의 본체에 완전히 장착되는 것을 방해한다.

[0007] 그리하여, 커플링 수단으로 형성된 종래의 구동력 전달 장치들 중 어떤 것은, 커플링 수단이 화상 형성 장치의 본체에 프로세스 카트리지가 장착되는 것과 간섭한다면, 카트리지에 부착되는 커플링 수단 부분, 또는 화상 형성 장치의 본체에 부착되는 커플링 수단의 부분이, 커플링 수단의 축선에 평행한 방향으로 커플링 수단의 대응하는 부분이 퇴피되도록 해주는 스프링과 함께 설치되도록 구성된다(일본공개특허 제2005-107413호). 상술된 형태의 종래의 구동력 전달 장치들의 대부분의 경우에, 화상 형성 장치의 본체에 속하는 커플링 수단의 부분에, 커플링 부분의 축방향으로 커플링 부분이 퇴피되도록 하면서 커플링 수단의 이 부분이 카트리지를 향하여 압박되도록 유지하는 스프링이 제공된다. 또한, 이러한 구동력 전달 장치들은, 카트리지가 화상 형성 장치의 본체에 장착될 때 커플링 수단의 돌출부가 커플링 수단의 오목부에 적절히 끼워지지 않을지라도, 화상 형성 장치의 본체에 속한 커플링 수단의 부분이 축 방향으로 퇴피되도록 구성된다. 그리하여, 카트리지의 커플링 부분 및 장치 본체의 커플링 부분은 카트리지가 장치 본체로 그들의 축 방향으로 내부 방향으로 이동하는 것과 간섭하지 않음으로써, 카트리지가 장치 본체 내에 완전히 장착될 수 있게 한다. 두 커플링 부분들 사이의 회전 위상차는 장치 본체의 커플링 부분의 회전에 의해 제거된다. 그리하여, 퇴피된 커플링 부분은 커플링 부분의 축 방향의

(카트리지를 향한), 상술된 스프링의 탄성에 의해 이동될 수 있다. 그 결과, 돌출부를 갖는 커플링부와 오목부를 갖는 커플링부는, 서로 적절히 맞물려, 구동력이 전달되는 것을 가능하게 한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명의 주요 목적은, 전자 사진 화상 형성 장치, 전자 사진 화상 형성 장치용 카트리지, 및 전자 사진 화상 형성 장치의 본체와 프로세스 카트리지를 결합하여 본체로부터 프로세스 카트리지까지 구동력을 전달하는 커플링 수단과 관련되고, 장치 본체의 커플링부나 카트리지의 커플링부가 퇴피하게 해주는 공간, 및 커플링 수단의 맞물림에 필수적이지 않은 스프링 등을 필요로 하지 않는 전자 사진 화상 형성 장치와 카트리지의 결합을 제공하고, 또한, 그러한 카트리지의 조립 방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 본 발명의 양태에 따르면, 전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 착탈가능하게 장착될 수 있는 카트리지가 제공되고 상기 본체는 제1 축을 중심으로 회전가능하며 제1 축의 방향에 대하여 자유 단부에 제공되는 제1 에지 라인을 갖는 제1 커플링 부재를 포함하고, 상기 카트리지는, 제2 축을 중심으로 회전가능하고 제2 축의 방향에 대하여 자유 단부에 제공되는 제2 에지 라인을 가지며, 제1 커플링 부재와 맞물려 제1 커플링 부재로부터 구동력을 수용하는 제2 커플링 부재; 및 상기 제2 커플링 부재에 의해 수용되는 구동력에 의해 회전가능한 회전가능 부재를 포함하고, 제1 커플링 부재와 상기 제2 커플링 부재가 서로 맞물리기 전에 제1 에지 라인과 제2 에지 라인이 서로 접촉되는 경우, 제1 축과 제2 축이 공통의 가상선과 실질적으로 정렬되는 상태에서 상기 제2 커플링 부재를 제1 커플링 부재에 가까이 접근시키도록 상기 카트리지를 장치의 본체에 장착할 때, (i) 가상선을 포함하는 제1 가상면 상에 투영된 제1 에지 라인과 제2 에지 라인이 서로 교차하고, (ii) 가상선에 수직인 제2 가상면 상에 투영된 제1 에지 라인과 제2 에지 라인은 서로 교차하고, 교점에서 제1 에지 라인의 법선과 제2 에지 라인의 법선 중 적어도 하나가 가상선을 통과하지 않는 카트리가 제공된다.

[0010] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 탈착가능하게 장착할 수 있는 카트리지이며, 상기 카트리지는, 현상제를 수용하기 위한 카트리지 프레임; 기어 부재; 제1 축을 중심으로 회전가능하고, 제1 축의 방향에 대하여 자유 단부에 제공된 제1 에지 라인, 및 상기 기어 부재와 맞물리는 기어 부를 갖는 제1 커플링 부재; 제2 축을 중심으로 회전가능하고, 제2 축의 방향에 대하여 자유 단부에 제공된 제2 에지 라인을 갖고, 상기 제1 커플링 부재와 맞물려 상기 제1 커플링 부재로부터 구동력을 수용하는 제2 커플링 부재; 및 상기 제2 커플링 부재로부터 구동력을 수용하여 상기 카트리지 프레임 내의 현상제를 교반하기 위한 교반 부재를 포함하고, 제1 커플링 부재와 상기 제2 커플링 부재가 서로 맞물리기 전에 상기 기어부가 상기 기어 부재와 맞물리게 되면서 제1 에지 라인과 제2 에지 라인이 서로 접촉되는 경우, 제1 축과 제2 축이 공통의 가상선과 실질적으로 정렬되는 상태에서 상기 제2 커플링 부재를 제1 커플링 부재에 접근시킬 때, (i) 가상선을 포함하는 제1 가상면 상에 투영된 제1 에지 라인과 제2 에지 라인이 서로 교차하고, (ii) 가상선에 수직인 제2 가상면 상에 투영된 제1 에지 라인과 제2 에지 라인은 서로 교차하고, 교점에서 제1 에지 라인의 법선과 제2 에지 라인의 법선 중 적어도 하나가 가상선을 통과하지 않는 카트리가 제공된다.

[0011] 본 발명의 이들 및 다른 목적, 특징, 및 이점이 첨부 도면과 함께 본 발명의 바람직한 실시예들의 하기의 설명을 고려할 때 더욱 명백해질 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0012] 도 1은 본 발명의 바람직한 제1 실시예의 구동력 전달 장치의 사시도이다.  
 도 2는 바람직한 제1 실시예의 화상 형성 장치의 개략 단면도이다.  
 도 3은 제1 실시예의 프로세스 카트리지의 개략 단면도이다.  
 도 4는 제1 실시예의 화상 형성 장치의 사시도이다.  
 도 5는 제1 실시예의 구동력 전달 장치의 단면도이다.  
 도 6의 (a)는 제1 실시예의 구동력 전달 장치의 구동력 전달부의 측면도이다. 도 6의 (b)는 구동력이 전달되는 방향으로부터 보았을 때, 동일한 구동력 전달부의 평면도이다. 도 6의 (c)는 도 6의 (a)에서 구동력 전달부가

보여지는 방향의 반대 방향으로부터 보았을 때, 동일한 구동력 전달부의 측면도이다.

도 7의 (a)는 제1 실시예의 구동력 전달 장치의 구동력 수용부의 측면도이다. 도 7의 (b)는 구동력이 전달되는 방향으로부터 보았을 때, 동일한 구동력 수용부의 평면도이다. 도 7의 (c)는 도 7의 (a)에서 구동력 수용부가 보여지는 방향의 반대 방향으로부터 보았을 때, 동일한 구동력 수용부의 측면도이다.

도 8의 (a)는 구동력 전달부와 구동력 수용부가 서로 맞물리지 않는, 제1 실시예의 구동력 전달 장치의 측면도이다. 도 8의 (b)는 구동력 전달부와 구동력 수용부가 서로 맞물리는 구동력 전달 장치의 측면도이다.

도 9는 제1 실시예의 구동력 전달 장치의 사시도이다.

도 10의 (a), 도 10의 (b), 및 도 10의 (c)는 제1 실시예의 구동력 전달 장치의 사시도이다.

도 11의 (a), 도 11의 (b), 도 11의 (c), 및 도 11의 (d)는 제1 실시예의 구동력 전달 장치의 사시도이다.

도 12는 제1 실시예의 구동력 전달 장치의 부분적인 단면 사시도이다.

도 13의 (a) 및 도 13의 (b)는 제1 실시예의 구동력 전달 장치의 평면도이다.

도 14는 간섭이 발생하는, 구동력 전달 장치의 능선(ridge) 위치를 도시하는, 구동력 전달 장치의 평면도이다.

도 15는 구동력 수용부의 축선에 대해 각지고, 또한 구동력 전달부와 구동력 수용부 사이의 접촉의 시점과 만나는 평면에서의 제1 실시예의 구동력 전달 장치의 구동력 수용부의 단면도이다.

도 16의 (a) 및 도 16의 (b)는 제1 실시예의 구동력 전달 장치의 평면도이다.

도 17은 제1 실시예의 구동력 전달 장치의 구동력 전달부의 사시도이다.

도 18은 제1 실시예의 구동력 전달 장치의 단면도이다.

도 19는 본 발명의 바람직한 제2 실시예의 구동력 전달 장치의 단면도이다.

도 20의 (a) 및 도 20의 (b)는 각각 제2 실시예의 구동력 전달 장치의 구동력 전달부와 구동력 수용부의 사시도이다.

도 21은 제2 실시예의 현상 장치의 구동력 수용 단부의 사시도이다.

도 22는 제2 실시예의 구동력 전달 장치의 구동력 전달부와 구동력 전달 장치의 해체된 구동력 수용부의 결합의 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0013] [제1 실시예]
- [0014] 우선, 첨부 도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 제1 실시예의 전자 사진 컬러 화상 형성 장치(이하, 단순히 화상 형성 장치라고 칭할 수 있음)를 설명한다. 더 구체적으로, 제1 실시예의 화상 형성 장치의 본체, 및 카트리지에 대하여 설명한다.
- [0015] [화상 형성 장치의 전체 구조]
- [0016] 우선, 도 2 및 도 4를 참조하여, 화상 형성 장치의 전체 구조를 설명한다. 도 2에 도시된 화상 형성 장치(100)는, 그것의 내부 카트리지 장착 공간들로서 4개의 카트리지실들(22(22a-22d))을 갖고, 그 안에는 4개의 카트리지들(7(7a-7d))이 하나씩 제거가능하게 장착될 수 있다. 4개의 카트리지실들(22)은 수평 방향에 대하여 하나의 각도로 직렬로 배열된다. 각 카트리지(7)에는 전자 사진 감광체(1(1a, 1b, 1c, 또는 1d))가 제공된다.
- [0017] 전자 사진 감광 드럼(1)(이하, 단순히 감광 드럼(1)이라고 칭함)은 도면의 시계방향으로 구동 부재(도시 안됨)에 의해 회전 구동된다. 화상 형성 장치(100)의 본체(100A)에는 하기의 프로세싱 수단, 더 구체적으로는, 감광 드럼들에 하나씩 작용하는 클리닝 부재들(6(6a-6d)), 대전 롤러들(2(2a-2d)), 및 현상 유닛들(4(4a-4d))도 제공된다. 클리닝 부재(6)는 전사 후에 감광 드럼(1)의 둘레면 상에 남아있는 현상제(토너)를 제거한다. 대전 롤러(2)는 감광 드럼(1)의 둘레면을 균일하게 대전한다. 현상 유닛(4)은 토너를 이용하여 (감광 드럼(1) 상에 형성된) 정전 잠상을 현상한다. 프로세스 카트리지(7)는 상술된 프로세싱 수단들이 감광 드럼(1)의 둘레면의 근방에 있도록 구성된다. 한편, 화상 형성 장치(100)의 본체(100A)에는 스캐너 유닛(3)과 중간 전사 벨트(5)가 제공된다. 스캐너 유닛(3)은 형성될 화상에 대한 정보를 이용하여 레이저광의 빔을 변조하면서 레이저광의 빔

을 투영함으로써 감광 드럼(1) 상에 정전 잠상을 형성한다. 중간 전사 벨트(5)는 감광 드럼들(1) 상에 형성된, 색상이 상이한 4개의 토너상들이 하나씩 순차적으로 층상으로 전사되는 벨트이다. 감광 드럼(1), 클리닝 부재(6), 대전 롤러(2), 및 현상 유닛(4)은 카트리지에 일체로 배치되어, 프로세스 카트리지(7)(이하, 단순히 카트리지(7)라고 칭함)를 구성한다. 화상 형성 장치(100)의 본체(100A) 및 프로세스 카트리지(7)는 후자가 사용자에 의해 전자에 제거가능하게 장착될 수 있도록 구성된다.

[0018] 중간 전사 벨트(5)는 구동 롤러(10) 및 텐션 롤러(11)에 의해 매달려서, 두 롤러들(10 및 11) 사이에 팽팽하게 당겨진다. 본체(100A)에는 중간 전사 벨트(5)가 형성하는 루프 내부에 있는 4개의 1차 전사 롤러들(12(12a-12d))도 제공된다. 4개의 1차 전사 롤러들(12)은 감광 드럼들(1(1a-1d))과의 사이에 중간 전사 벨트(5)를 두고 감광 드럼들(1)에 하나씩 대향하도록 배치된다. 중간 전사 벨트(5)에 대하여, 바이어스 인가 수단(도시 안됨)에 의해 전사 바이어스가 인가된다.

[0019] 감광 드럼들(1) 상에 토너상들이 하나씩 형성되는 동안, 감광 드럼들(1)과 1차 전사 벨트(5)는 각각 화살표들 Q 및 R로 나타낸 방향들로 회전된다. 1차 전사 롤러들(12)에 양의 바이어스가 인가될 때, 감광 드럼들(1) 상에 형성된 토너 상들이 순차적으로 중간 전사 벨트(5)에 전사(1차 전사)된다. 그 결과, 색상이 상이한 4개의 토너상들이 중간 전사 벨트(5) 상에 층으로 형성된다. 그 후, 층 구조의 4개의 토너상들은 중간 전사 벨트(5)의 회전에 의해 2차 전사부(15)로 반송된다.

[0020] 한편, 기록 매체의 시트 S는 급지 장치(13)에 의해 본체(100A)에 공급되고, 한 쌍의 레지스트레이션 롤러들(17)로 구성된 시트 반송 수단에 의해 상술된 화상 형성 동작의 진행과 동기하여 반송된다. 급지 장치(13)는, 시트 S가 수납되는 급지 카세트(24), 시트 S를 본체(100A)에 공급하는 급지 롤러(8), 및 공급된 시트 S를 본체(100A)에 더 반송하는 한 쌍의 시트 반송 롤러들(16)을 갖는다. 급지 카세트(24)는 본체(100A)의 전방으로 당겨짐으로써 본체(100A)의 밖으로 빼내어질 수 있다. 시트 공급 카세트(24)의 시트 S는 급지 롤러(8)에 대해 가압되어 유지되고, 급지 롤러(8)와 접촉하는 시트(S)가 분리 패드(9)(마찰에 기초한 분리 방법)에 의해 그 나머지 부분과 분리되어 본체(100A) 내로 더 반송된다.

[0021] 급지 장치(13)에 의해 본체(100A)에 급지된 후에, 시트 S는 레지스트레이션 롤러 쌍(17)에 의해 2차 전사부(15)로 반송된다. 제2 전사부(15)에서, 양의 바이어스가 2차 전사 롤러(18)에 인가됨으로써, 중간 전사 벨트(5) 상의 색상이 상이한 4개의 토너상이 시트 S에 전사(2차 전사)된다.

[0022] 정착 수단인 정착부(14)는 시트 S 및 그 위의 토너상에 열과 압력을 가함으로써 시트 S 상에 토너상을 정착하는 부분이다. 정착 벨트(14a)는 원통형이고, 히터 등의 가열 수단이 부착된 벨트 가이드 부재(도시 안됨)에 의해 안내된다. 정착 벨트(14a) 및 압력 롤러(14b)는 미리 설정된 양의 압력을 인가함으로써, 서로에 대하여 압박된 상태로 유지되고, 그에 의해 정착 nip을 형성한다.

[0023] 화상 형성부의 시트 S 상에 미정착 토너상들의 형성 후에, 가열 및 가압되면서 시트 S가 정착부(14)로 반송되고, 정착 nip을 통하여 반송된다. 그 결과, 시트 S 상의 미정착 토너상이 시트 S에 정착된다. 그 후에, 토너상이 방금 정착된 시트 S가 한 쌍의 배출 롤러(19)에 의해 배출 트레이(20)에 배출된다.

[0024] 한편, 토너상 전사 후에 각 감광 드럼(1)의 둘레면 상에 남아있는 토너가 클리닝 부재(6)에 의해 제거된다. 제거된 토너는 잠상 형성 유닛들(26(26a-26d)) 중 하나의 일부인 제거된 토너를 위한 챔버에 회수된다.

[0025] 시트 S 상으로의 토너상의 전사(2차 전사) 후에 중간 전사 벨트(5) 상에 남아있는 토너는 전사 벨트 클리닝 장치(23)에 의해 제거된다. 제거된 토너는 본체(100A)의 후부에 위치하는 폐 토너 회수 용기(도시 안됨)에 회수된다.

[0026] 부수적으로, 도 2는 중간 전사 부재, 및 중간 전사 부재와 관련된 박스형 부재를 갖는 중간 전사 유닛으로서의 중간 전사 벨트(5)를 도시한다. 그러나, 상술된 중간 전사 유닛 대신에 전사-및-반송 유닛을 채용하는 것이 가능하다. 전사-및-반송 유닛은 전사-및-반송 부재, 및 전사-및-반송 부재에 관련된 박스를 갖는다. 전사-및-반송 유닛은 시트 S가 감광 드럼(1)의 둘레면을 마주 보도록 전사 시트 S를 위치시킴으로써 토너상을 전사 시트 S에 전사한다.

[0027] [카트리지]

[0028] 다음으로, 도 3을 참조하여, 본 실시예의 카트리지(7)를 설명한다. 도 3은 카트리지 7의 길이 방향에 수직인 평면에서의 카트리지(7)의 단면도이다. 카트리지(7)는 토너 t를 포함한다. 옐로우, 마젠타, 시안, 및 블랙 토너들 t를 각각 수납하는 카트리지들(7a, 7b, 7c, 및 7d)은 구성에 있어서 동일하다.

- [0029] 각 카트리지(7)는 잠상 형성 유닛(26) 및 현상 유닛(4)으로 구성된다. 잠상 형성 유닛(26)에는 감광 드럼(1), 대전 롤러(2)(대전 수단), 및 클리닝 부재(6)(클리닝 수단)가 제공된다. 현상 유닛(4)은 현상 롤러(25)(현상 수단)를 갖는다.
- [0030] 잠상 형성 유닛(26)의 클리닝 수단 프레임부(27)에는 클리닝 수단 프레임부(27)와 감광 드럼(1) 사이에 배치된 베어링들(40(40a-40d) 및 50(50a-50d))(도 4)을 개재하여 감광 드럼(1)이 회전가능하게 부착된다. 화상 형성 동작 동안, 감광 드럼(1)은 잠상 형성 유닛(26)을 구동하기 위해 장치 본체(100A)에 제공되는 모터(도시 안됨)로부터 감광 드럼(1)으로의 전달 구동력에 의해 회전된다. 상술한 바와 같이 각 감광 드럼(1)의 둘레면의 근방에 대전 롤러(2) 및 클리닝 부재(6)가 존재한다. 전사 잔류 토너, 더 구체적으로, 화상 전사 후에 감광 드럼(1)의 둘레면에 남아있는 토너가 클리닝 부재(6)에 의해 제거되고, 제거된 토너를 위한 수납실(27a)로 낙하한다. 한 쌍의 대전 롤러 베어링들(28)이, 감광 드럼(1)의 축선 및 대전 롤러(2)의 축선과 일치하는 화살표 D에 의해 표시되는 방향으로 이동될 수 있도록 클레닝 수단 프레임부(27)에 부착된다. 대전 롤러(2)의 샤프트(2j)(회전축)는 대전 롤러 베어링쌍(28)에 의해 회전가능하게 지지된다. 또한, 대전 롤러 베어링(28)이 한 쌍의 대전 롤러 가압 부재(46)에 의해 감광 드럼(1)을 향해 압박된 채로 유지된다.
- [0031] 현상 유닛(4)은 현상 롤러(25) 및 현상 유닛 프레임(31)을 갖는다. 현상 롤러(25)는 화살표 B로 나타낸 방향으로 감광 드럼(1)과 접촉되어 회전한다. 현상 롤러(25)는 (현상 롤러(25)의 축방향에 대하여) 길이 방향 단부들과 현상 유닛 프레임(31)의 좌우벽 사이에 각각 배치된 한 쌍의 베어링(32)(32R 및 32F)을 개재하여 현상 유닛 프레임(31)에 의해 회전가능하게 지지된다. 또한, 현상 유닛(4)에는, 현상 롤러(25)의 둘레면 근방에 배치되는 토너 공급 롤러(34) 및 현상 블레이드(35)가 제공된다. 토너 공급 롤러(34)는 화살표 C로 나타낸 방향으로 현상 롤러(25)에 접촉하여 회전한다. 현상 블레이드(35)는 현상 롤러(25)의 둘레면 상의 토너층의 두께를 규제하기 위한 것이다. 또한, 현상 유닛(4)의 토너를 교반하면서 상술된 토너 공급 롤러(34)로 반송하기 위한 토너 반송 부재(36)가 현상 유닛(4)에 제공된다. 토너 반송 부재(36)는 현상 유닛 프레임(31)의 토너 수납부(31a)에 배치된다.
- [0032] 현상 유닛(4)과 잠상 형성 유닛(26)이 샤프트쌍(37)의 주위로 서로에 대하여 회전이동될 수 있도록, 베어링들(32R 및 32F)에 제공된 구멍들(32Rb 및 32Fb)을 통하여 배치된 한 쌍의 샤프트들(37)(37R 및 37F)을 사용하여 현상 유닛(4)이 잠상 형성 유닛(26)에 연결된다. 현상 유닛(4)은 한 쌍의 가압 스프링들(38)에 의해 압력 하에서 유지된다. 그리하여, 카트리지(7)가 장치 본체(100A)에 장착될 때, 현상 유닛(4)은 화살표 A로 나타낸 방향으로 샤프트쌍(37) 주위를 회전하여, 현상 롤러(25)가 감광 드럼(1)과 접촉하게 하고, 또한, 현상 롤러(25)가 화상 형성 동안 감광 드럼(1)과 접촉한 채로 남아있는 것을 보증한다.
- [0033] [구동력 전달 장치]
- [0034] 다음에, 본 발명의 바람직한 제1 실시예의 구동력 전달 장치에 대하여 설명한다. 구동력 전달 장치는, 프로세스 카트리지의 길이 방향 단부들 중 하나에 부착된 부분 또는 부분들, 및 커플링의 카트리지부에 대응하는 장치 본체의 부분에 부착된 부분 또는 부분들로 구성된 커플링의 형태이다. 본 실시예는, 구동력이 화상 형성 장치(100)의 본체(100A)로부터 카트리지(7)의 감광체 드럼(1)에 전달되는 경우에 관해 설명한다. 도 1은 본 발명에 따른 구동력 전달 장치의 사시도이다. 도 5는 제1 실시예에서, 구동력 전달 장치와 그 주변부의 단면도이다.
- [0035] 상술된 도면을 참조하면, 감광 드럼(1)은, 드럼 실린더(41) 및 드럼 플랜지(42)로 구성된다. 드럼 플랜지(42)는 제2 커플링 부재이고, 드럼 플랜지(42)의 일단부(42a)를 드럼 실린더(41)의 단부에 누름으로써, 드럼 실린더(41)의 일단부에 견고하게 부착된다. 드럼 실린더(41)와 제2 커플링 부재의 결합은 잠상 형성 유닛(26)의 일부를 이룬다. 드럼 플랜지(42)의 길이 방향 타단부(42b)는 구동력 수용부이고, 이것에 의해 잠상 형성 유닛(26)이 잠상 형성 유닛(26)을 구동하기 위해 전달된 힘을 수용한다(이 전달에 대한 상세는 후술한다). 감광 드럼(1)은 그 길이 방향 단부들(도 5는 길이 방향 단부들 중 하나만 도시)에서 한 쌍의 드럼 베어링(40a 및 50a)에 의해 회전 가능하게 지지된다(도 4). 그리하여, 제2 커플링 부재인 드럼 플랜지(42)는, 축(제1 축선)을 중심으로 회전가능하다. 드럼 베어링들(40a 및 50a), 및 도 3에 도시된 클리닝 수단 프레임부(27)는 잠상 형성 유닛(26)의 일부들이다.
- [0036] 한편, 감광 드럼(1)을 구동하기 위한 힘을 드럼 플랜지(42)에 전달하는 제1 커플링 부재(51)가 장치 본체(100A)에 제공된다. 제1 커플링 부재(51)는 장치 본체(100A)의 프레임의 도시되지 않은 부분에 고정된 베어링(52)에 의해 회전가능하게 지지된다. 그리하여, 제1 커플링 부재(51)는 축(제1 축선) 주위로 회전가능하다. 제1 커플링 부재(51)는 제1 커플링 부재(51)의 길이 방향 단부들 중 하나를 형성하는 기어(51a)를 갖고, 장치 본체(100A)에 제공된 구동력원(모터 등)으로부터의 구동력이 기어(도시 안됨)를 통해 제1 커플링 부재(51)로 전달되

도록 구성된다. 제1 커플링 부재(51)의 길이 방향 타단부(51b)에는 감광 드럼(1)에 구동력을 전달하기 위한 구동력 전달부가 제공된다.

- [0037] 이어서, 장치 본체(100A)의 제1 커플링 부재(51)의 구동력 전달부, 및 감광 드럼(1)의 제2 커플링 부재(42)의 구동력 수용부를 상세하게 설명한다.
- [0038] 제1 커플링 부재(51)의 단부(51b)는 제1 커플링 부재(51)의 평면들(51c 및 51d)이 만나는 제1 능선(51e)을 갖는다(도 1의 (a) 및 도 6). 또한, 단부(51b)는, 단부(51b)의 제1 구동력 전달부인 구동력 전달면(51f)을 갖는다. 구동력 전달면(51f)은 제1 커플링 부재(51)가 화살표 Q로 나타낸 방향으로 회전할 때, 제2 커플링 부재(42)에 구동력을 전달하기 위한 것이다. 제1 커플링 부재(51)의 축선에 평행한 방향에 있어서, 또한, 구동력이 전달되는 방향에 있어서, 제1 능선(51e)은 구동력 전달면(51f)의 (제1 커플링 부재측의) 선두 에지이다. 그러나, 제1 커플링 부재(51)는 제1 능선(51e)이 구동력 전달면(51f)의 에지들 중 다른 에지이도록 구성될 수 있다.
- [0039] 한편, 제2 커플링 부재(42)의 단부(42b)는, 제2 커플링 부재(42)의 평면들(42c 및 42d)이 만나는(도 1의 (b) 및 도 7) 제2 능선(42e)을 갖는다. 또한, 제2 커플링 부재(42)는 제2 구동력 전달부(구동력 수용부)인 구동력 수용면(42f)을 갖는다. 구동력 수용면(42f)은 제1 커플링 부재(51)의 구동력 전달면(51f)과 접촉함으로써 제1 커플링 부재(51)로부터 구동력을 수용한다. 제2 커플링 부재(42)의 축선에 평행한 방향에 있어서, 또한, 구동력이 전달되는 방향에 있어서, 제2 능선(42e)은 구동력 전달면(42f)의 (제2 커플링 부재측) 후위 에지에 있다. 그러나, 제2 커플링 부재(42)는 제2 능선(42e)이 구동력 수용면(42f)의 다른 에지들 중 하나이도록 구성될 수 있다.
- [0040] 다음에, 도 8 및 도 9를 참조하여, 제1 커플링 부재(51)의 제1 능선(51e)과 제2 커플링 부재(42)의 제2 능선(42e) 사이의 위치 관계를 설명한다.
- [0041] 도 8의 (a)는 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)의 축선들(상기 제1 축선 및 상기 제2 축선과 일치하는 가상선)에 수직인 방향으로부터 보았을 때, 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)의 결합의 측면도이다. 즉, 제1 및 제2 커플링 부재들(51 및 42)이 서로 접촉하지 않을 때(그들이 분리 위치들(separative positions)에 있을 때), 제1 및 제2 커플링 부재의 축선들(가상적인 축선들)을 포함하는 제1 가상면 상의, 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)의 결합의 투영이다. 제1 능선(51e)과 제2 능선(42e)은 서로 평행하지 않다. 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)는, 제1 능선(51e)의 가상적 연장선인 선(51g)과, 제2 능선(42e)의 가상적 연장선인 선(42g)이 반드시 서로 교차하도록 이루어진다.
- [0042] 도 8의 (b)는 제1 능선(51e)과 제2 능선(42e)이 각각 서로 접촉했을 때, 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)의 결합의 상술된 제1 가상면에 투영이다.
- [0043] 도 9는 제1 및 제2 커플링 부재들(51 및 42) 각각의 사시도이다. 도 9의 가상평면 P는 제2 가상 평면이고, 그 법선은 구동력 전달 커플링의 회전축에 평행하다. 선분(51h)은 가상면 P 상의 제1 능선(51e)의 투영이고, 선분(42h)은 가상면 P 상의 제2 능선(42e)의 투영이다. 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)의 회전 위상에 대하여 그들 사이의 관계에 따라서, 선분들(51h 및 42h)은 서로 교차하거나, 서로 평행하다. 도 9는 선분(51h)의 연장선들(51j 및 42j)과 선분(42h)의 연장선이 각각, 서로 교차하는 경우를 나타낸다.
- [0044] 다음에, 도 10 및 도 11을 참조하여, 두 커플링 부재가 서로 맞물릴 때 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42) 사이의 위치 관계를, 제1 능선(51e)과 제2 능선(42e)의 축 방향으로부터 보았을 때 그들이 서로 교차하는 경우(도 10), 및 제1 능선(51e)과 제2 능선(42e)이 서로 교차하지 않는 경우(도 11)에 대하여 설명한다.
- [0045] 도 10은 제1 및 제2 커플링 부재들(51 및 42)이 각각 서로 맞물리는 경우, 제1 및 제2 커플링 부재들(51 및 42)의 축선들에 평행한 방향으로부터 각각 보았을 때, 제1 능선(51e)과 제2 능선(42e)이 서로 교차하지 않는 경우를 나타낸다. 이런 경우에, 선분들(51h 및 42h)은 각각, 제1 및 제2 커플링 부재들(51 및 42)의 축선들에 각각 평행한 법선을 갖는 가상면 P 상의 제1 및 제2 능선(51e 및 42e)의 투영들이다(도 10의 (a)). 도 10의 (b)는, 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)를 서로 맞물리게 하기 위해서, 상술된 제1 및 제2 축선들을 동일한 가상선과 일치되게 유지하면서 제1 커플링 부재(51)에 대하여 제2 커플링 부재(42)가 화살표 F로 나타낸 방향으로 이동된 후의, 제1 및 제2 커플링 부재들(51 및 42)을 각각 도시한다. 이 경우에, 제1 및 제2 커플링 부재들(51 및 42)의 구동력 전달면들(51f 및 42f)이 두 커플링 부재들(51 및 42)의 축선들에 수직인 방향에 대하여 서로 완전히 겹칠 때까지, 제1 능선(51e)과 제2 능선(42e) 사이의 접촉 없이, 즉, 두 부재들(42 및 51) 사이의 간섭 없이 제2 커플링 부재(42)가 제1 커플링 부재(51)에 대하여 이동될 수 있다. 그 후에, 제1 커플링 부재(51)는 장치 본체(100A)로부터 구동력을 수용하고, 도 10의 (c)의 화살표 Q로 나타낸 방향으로 회전한다.

그리하여, 제1 커플링 부재(51)의 구동력 전달면(51f)은 제2 커플링 부재(42)의 구동력 전달면(42f)과 접촉하게 됨으로써, 제1 커플링 부재(51)로부터 제2 커플링 부재(42)로 구동력이 전달된다.

[0046] 제2 커플링 부재(42)가 제1 커플링 부재(51)와 맞물릴 때, 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)의 축선들과 평행한 방향으로부터 보았을 때, 제1 능선(51e)과 제2 능선(42e)이 서로 교차하는 경우를 도 11로 나타낸다. 이 경우에, 선분들(51h 및 42h)은 각각, 제1 및 제2 능선(51e 및 42e)의 가상면 P 상에 투영들이며 서로 교차한다(도 11의 (a)). 도 11의 (b)는 상술된 제1 및 제2 축선들을 동일한 가상선과 일치하도록 유지하면서, 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)를 맞물리게 하기 위해서 화살표 F로 나타낸 방향으로 제2 커플링 부재(42)가 제1 커플링 부재(51)에 대하여 이동된 후의 제1 커플링 부재(51) 및 제2 커플링 부재(42)를 도시한다. 즉, 도 11의 (b)는 제2 능선(42e)이 제1 능선(51e)과 접촉할 때까지 화살표 F로 나타낸 방향으로 제2 커플링 부재(42)가 이동된 후의 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)를 도시한다. 도 8의 (b)는 두 커플링 부재들(51 및 42)이 상술된 상태에 있을 때, 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)의 축선들에 수직인 방향으로부터 보았을 때 그들의 결합의 측면도이다. 두 커플링 부재들(51 및 42)은 도 8의 (b)에 도시된 상태에 있을 때, 제1 능선(51e)과 제2 능선(42e)이 서로 평행하지 않고; 반드시 서로 교차하도록 구성된다.

[0047] 다음에, 도 11의 (b)에 도시된 상태인 제2 커플링 부재(42)가 화살표 F로 나타낸 방향으로 이동될 때, 제1 능선(51e)과 제2 능선(42e) 사이의 접점에 작용하는 두 힘 사이의 관계를, 도 12 및 도 13을 참조하여 설명한다. 우선, 제1 커플링 부재(51)의 제1 능선(51e)이, 제2 커플링 부재(42)의 제2 능선(42e)으로부터 받는 힘의 방향에 대하여 설명한다. 제1 능선(51e)과 제2 능선(42e)이 접점 M에서 서로 접촉한다고 가정된다. 도 12는, 접점 M을 포함하고 법선이 제1 능선(51e)에 평행한 평면 V에서의 제1 커플링 부재(51)의 부분적인 단면 사시도이다. 제1 커플링 부재(51)는 접점 M에서 화살표 F(1)로 나타낸 힘 F(1)을 수용한다. 힘 F(1)은 제1 커플링 부재(51)의 축선에 평행한 성분 Fz(1)와, 성분 Fz(1)에 수직인 성분 Fx(1)로 분해할 수 있다. 도 13의 (a)는 가상 평면 P 상에 힘 Fx(1)을 투영한 것이다. 힘 Fx(1)은 제1 커플링 부재(51)를 회전시키는 방향으로 작용하는 성분 Fs(1)와, 제1 커플링 부재(51)의 반경 방향에 평행한 성분 Fr(1)로 분해될 수 있다. 제1 커플링 부재(51)의 축선에 평행한 방향으로부터 보았을 때, 제1 능선(51e)에 대한 법선이 제1 커플링 부재(51)의 축선에 평행하게 되지 않도록 제1 커플링 부재(51)가 구성되기 때문에, 가상 평면 P 상의 회전 방향 성분 Fs(1)가 언제나 존재한다.

[0048] 도 14를 참조하면, 제1 커플링 부재(51)의 축선에 평행한 방향으로부터 보았을 때, 제1 능선(51e)의 법선이 제1 커플링 부재(51)의 축선에 평행하면, 힘의 성분 Fx(1)는 때때로, 제1 커플링 부재(51)의 반경 방향과 평행한 힘의 성분 Fr(1)로만 구성되며, 회전 방향 성분이 존재하지 않는다. 환언하면, 본 실시예의 구동력 전달 장치의 구성은 화살표 G로 나타낸 방향으로 제1 커플링 부재(51)를 회전시키는 방향으로 작용하는 회전 방향 성분 Fs(1)가 언제나 존재하는 것을 보증한다. 한편, 제2 커플링 부재(42)는, 접점 M에서 힘 Fx(1)과 반대 방향인 힘 Fx(12)(반력)를 받는다(도 13의 (b)). 반력 Fx(12)는 회전 방향 성분 Fs(12) 및 반경 방향 성분 Fr(12)로 분해할 수 있다. 제2 커플링 부재(42)는, 화살표 G와 반대 방향인 화살표 H로 나타낸 방향으로 작용하는 회전 방향 성분 Fs(12)를 받는다.

[0049] 다음에, 제1 커플링 부재(51)의 제1 능선(51e)으로부터 제2 커플링 부재(42)의 제2 능선(42e)이 수용하는 힘의 방향에 대하여 설명한다. 상술된 바와 같이, 점 M이 제2 능선(42e)과 제1 능선(51e) 사이의 접점이라고 가정된다. 도 15는 접점 M과 만나고, 제2 능선(42e)에 평행한 평면 W에서의 제2 커플링 부재(42)의 부분 단면 사시도이다. 제2 커플링 부재(42)는 접점 M에서, 화살표 F(2)로 나타낸 크기와 방향의 힘 F(2)를 받는다. 힘 F(2)는 제2 커플링 부재(42)의 축선과 평행한 성분 Fz(2)와, 축선에 수직인 성분 Fx(2)로 분해할 수 있다.

[0050] 도 16의 (b)는 힘 Fx(2)를 가상 평면 P 상에 투영한 것이다. 힘 Fx(2)는 회전 방향 성분 Fs(2)와 반경 방향 성분 Fr(2)로 분해된다. 설명의 편의를 위해, 상술된 힘들의 방향과 크기를 나타내는 화살표들은 도면들 사이에서 크기가 상이하더라도 유의해야 한다. 또한, 제2 커플링 부재(42)의 축선에 일치하는 방향으로부터 보았을 때, 제2 능선(42e)에 대한 법선이 축선에 평행하지 않도록 제2 커플링 부재(42)가 구성된다. 그리하여, 가상 평면 P에서 회전 방향 성분 Fs(2)가 항상 존재하여, 화살표 H로 나타낸 방향으로 제2 커플링 부재(42)가 회전하는 것을 보증한다. 제2 커플링 부재(42)에 구동력이 전달될 때, 제1 커플링 부재(51)는 힘 Fx(2)와 반대 방향인 반력 Fx(21)를 접점 M에서 받는다. 반력 Fx(21)는 상술된 반력 Fx(2)와 같이 회전 방향 성분 Fs(21)와 반경 방향 성분 Fr(21)로 분해될 수 있다. 그리하여, 제1 커플링 부재(51)가 회전 방향 성분 Fs(21)를 받을 때, 그것은 화살표 G로 나타낸 방향으로 회전한다(도 16의 (a)).

[0051] 상술된 바와 같이, 제1 커플링 부재(51)(제1 능선(51e))는 회전 방향 성분들 Fs(21) 및 Fx(21)의 결합을 수용하

여, 화살표 G로 나타낸 방향으로 회전하고, 제2 커플링 부재(42)(제2 능선(42e))는 회전 방향 성분들 Fs(2) 및 Fs(12)의 결합을 수용하여, 화살표 H로 나타낸 방향으로 회전한다. 즉, 제1 능선(51e) 및 제2 능선(42e)은 서로로부터 힘을 받으면서 서로의 위에서 미끄러진다. 그 결과, 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)가 그들의 축선들을 중심으로 서로에 대하여 상대적으로 회전이동한다.

[0052] 여기에서 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)가 화살표 G 및 H로 나타낸 방향으로 각각 회전하는 것을 보증하기 위해, 축선들(가상선들)과 일치하는 방향으로부터 보았을 때, 제1 능선(51e)과 제2 능선(42e) 사이의 접점 M에서 제1 능선(51e)에 대한 법선과 접점 M에서 제2 능선(42e)에 대한 법선이 축선들과 일치하지 않도록 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)가 구성될 필요는 없다는 것에 유의해야 한다. 즉, 축선들과 일치하는 방향으로부터 보았을 때 접점 M에서 상술된 제1 능선(51e)에 대한 법선과 제2 능선(42e)에 대한 법선 중 적어도 하나가 축선과 일치하지 않도록 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)가 구성되는 것만이 필요하다. 그러나, 상술된 법선들 모두가 축선들에 일치하지 않도록 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)가 구성되는 경우, 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)가 서로에 대하여 이동하기 더 쉬워지기 때문에, 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)가 서로 맞물리기 더 쉬워진다.

[0053] 도 11의 (b)를 참조하면, 상술한 바와 같이, 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)는, 제1 커플링 부재(51)를 한 방향으로 회전시키는 방향으로 작용하고, 제2 커플링 부재(42)를 반대 방향으로 회전시키는 방향으로 작용하는 힘을 받는다. 그리하여, 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42) 사이의 위치 관계가 도 11의 (b)에 도시된 것과 같이 된 후에 제2 커플링 부재(42)가 화살표 F로 나타낸 방향으로 더 이동될 때(즉, 카트리리지(7)가 장치 본체(100A) 내로 더 장착될 때), 제1 커플링 부재(51)의 주요부와 제2 커플링 부재(42)의 주요부 사이의 거리는, 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)가 서로에 대하여 회전이동하면서 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42) 사이의 위치 관계가 도 11의 (c)에 도시된 것과 같이 될 때까지, 축선들과 일치하는 방향에 대하여 감소된다. 일단 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42) 사이의 위치 관계가 도 11의 (c)에 도시된 바와 같이 되면, 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)는 서로에 대하여 회전 이동하지 않기 때문에, 제2 커플링 부재(42)는 화살표 F로 나타낸 방향으로 단순히 이동한다. 즉, 제1 커플링 부재(51)는 화살표 G로 나타낸 방향으로 회전함으로써, 축선들과 평행한 방향에 있어서 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42) 사이의 간섭을 없앤다. 장치 본체(100A)에는, 장치 본체(100A)로부터 제1 커플링 부재(51)로 구동력이 전달되는 것을 방지하기 위한 수단인 전자기 클러치 등(도시 안됨)이 제공된다. 즉, 장치 본체(100A)는, 카트리리지(7)가 장치 본체(100A)에 장착될 때(제2 커플링 부재(42)에 의해 제1 커플링 부재(51)가 밀릴 때), 제1 커플링 부재(51)가 제2 커플링 부재(42)에 의해 쉽게 회전될 수 있어서, 클러치가 분리되어(disconnected) 있는 동안, 제1 커플링 부재(51)를 회전시키는데 필요한 힘의 크기(부하)가 매우 경미하도록 구성된다. 부수적으로, 구동력이 전달되는 것을 방지하기 위한 상술된 수단을 장치 본체(100A)에 제공하는 것 대신, 드럼 플랜지(42)가 드럼 실린더(41)에 대하여 미리 설정된 각도만큼 자유롭게 회전할 수 있도록 카트리리지(7)가 구성될 수 있다. 도 11의 (d)는 구동력 전달면(42f)이 제1 커플링 부재(51)의 구동력 전달면(52f)과 완전히 맞물릴 정도로 충분히 멀리 제2 커플링 부재(42)가 제1 커플링 부재(51)를 향하여 축방향으로 이동한 직후 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)의 결합의 사시도이다. 즉, 도 11의 (d)는 서로 완전히 맞물린 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)를 도시한다. 그 후에, 제1 커플링 부재(51)는 장치 본체(100A)에 의해 구동되고, 도 11의 (d)의 화살표 Q로 나타낸 방향으로 회전한다. 그리하여, 장치 본체(100A)로부터의 구동력은 상술된 바와 같이 제1 커플링 부재(51)로부터 제2 커플링 부재(42)로 전달된다. 장치 본체(100A)로부터 제2 커플링 부재(42)로의 구동력의 전달에 대한 상기 설명에서, 제2 커플링 부재(42)의 제1 커플링 부재(51)를 향한 축 방향에 있어서의 이동 시 제1 커플링 부재(51)로부터의 간섭은, 제2 커플링 부재(42)가 자유롭게 회전하게 하는 것 대신, 제1 커플링 부재(51)가 자유롭게 회전하게 함으로써, 사실상 제거된다. 그러나, 간섭을 방지하기 위해 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)가 자유롭게 회전할 수 있도록 장치 본체(100A) 및 카트리리지(7)가 구성될 수 있다.

[0054] 상술된 바와 같이, 구동력 전달 장치에 대한 이러한 구성은, 구동력 전달 장치의 두 개의 구동력 전달 커플링 부재들(51 및 42)이 서로 간섭하는 것을 방지하기 위해 축 방향으로 그들 중 하나를 퇴피시킬 필요를 제거한다. 그리하여, 이러한 구성은, 상술된 간섭을 방지하기 위한 공간, 커플링 컴포넌트들을 맞물려 있게 유지하기 위한 스프링 등의 추가 컴포넌트를 필요로 하지 않는 커플링(구동력 전달 장치)을 제공하는 것을 가능하게 한다.

[0055] 본 실시예에서, 제2 커플링 부재(42)와 접촉하게 되는 제1 커플링 부재(51)의 제1 부분은, 평면(51c)이 평면(51d)과 만나는 제1 커플링 부재(51)의 (제1) 능선(51e)이다. 그러나, 제2 커플링 부재(42)와 처음 접촉하게 되는 제1 커플링 부재(51)의 부분이, 도 1의 (a)와 도 6에 도시된 바와 같이, 평면(51d)이 평면(51q)을 만나는

능선(51p)(제1 능선(51p))이도록 제1 커플링 부재(51)가 구성될 수 있다.

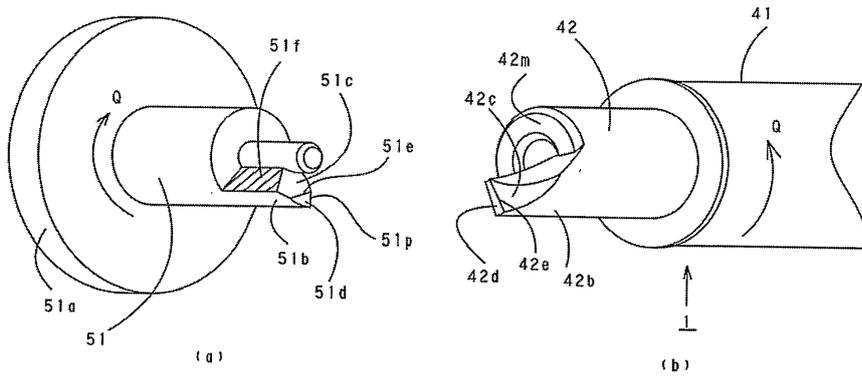
- [0056] 또한, 제1 능선(51e)은 구동력 전달면(51f)의 일부일 수 있고, 제2 능선(42e)은 구동력 전달면(42f)의 일부일 수 있다.
- [0057] 또한, 본 실시예에서는, 제1 능선에서 서로 만나는 두 개의 면은 평평하다. 그러나, 제1 능선은 평면과 곡면의 결합, 또는 두 개의 곡면의 결합으로 형성될 수 있고, 제2 능선도 마찬가지이다.
- [0058] 또한, 본 실시예에서, 제1 능선은 상술된 바와 같이, 그리고 첨부 도면에 도시된 바와 같이 직선이다. 그러나, 제1 능선은 굴곡될 수 있고, 제2 능선도 마찬가지이다.
- [0059] 또한, 상술된 본 실시예에서, 제1 커플링 부재(51)는 장치 본체(100A)의 일부이고, 제2 커플링 부재(42)는 프로세스 카트리지(7)의 일부이며, 감광 드럼(1)의 길이 방향 단부에 부착된다. 그러나, 제2 커플링 부재가 부착되는 위치는 프로세스 카트리지의 감광 드럼의 길이 방향 단부로 제한될 필요는 없다. 즉, 그 위치는 현상 장치의 현상 롤러의 길이 방향 단부들 중 하나이거나, 현상 장치의 현상 롤러에 구동력을 전달하기 위한 기어열의 기어들 중 하나의 축 방향 단부들 중 하나일 수 있다.
- [0060] 도 1을 참조하면, 제1 커플링 부재(51)의 제1 능선(51e)은 면(51d), 즉, 제1 접촉 영역과 면(51c)으로 구성된다. 또한, 면(51d)은 커플링 부재(51)의 축선에 수직하다. 또한, 제2 커플링 부재(42)는 제2 커플링 부재(42)의 축선에 수직한 면(42m)을 갖는다.
- [0061] 그리하여, 도 1에 도시된 바와 같이 제2 커플링 부재(42)가 제1 커플링 부재(51)와 맞물릴 때, 제1 커플링 부재(51)의 축선에 수직한 면(51d)이 제1 커플링 부재(51)의 선단에 있더라도, 제1 면(51d)이 제2 커플링 부재(42)의 면들 중 면(42m) 말고는 다른 면들과 접촉하지 않아, 두 컴포넌트들이 그들의 축 방향에 대하여 서로 간섭하지 않고 서로 맞물릴 수 있게 한다.
- [0062] 도 5는 (구동력 수용면(42f)이 구동력 전달면(51f)과 두 커플링 부재들의 축 방향에 대하여 일치할 때) 서로 방금 맞물린 제1 커플링 부재(51) 및 제2 커플링 부재(42)의 단면도이다. 도 5는 서로 방금 맞물린 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)의 사시도인 도 10의 (c)에 대응한다. 제1 커플링 부재(51)의 제1 접촉부(제1 터치부)인 표면(51d)과, 제2 커플링 부재(42)의 제2 접촉부(제2 터치부)인 표면(42m) 사이의 접촉은 그들의 축선들 방향에 있어서 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)를 정밀하게 위치 결정한다. 구동력이 제1 커플링 부재(51)로부터 제2 커플링 부재(42)로 전달될 때, 두 개의 커플링 부재들이 둘 사이의 움직임 없이 함께 회전하도록 구동력 전달 장치가 구성되는 것이 바람직하다. 두 커플링 부재들(51 및 42)이 함께 회전하는 것을 보증하기 위해서, 제1 커플링 부재(51)로부터 제2 커플링 부재(42)로 구동력이 전달되는 동안 그들의 회전 방향들에 대해서 뿐만 아니라, 그들의 축 방향에 대하여도 움직임이 없도록 두 커플링 부재들이 구성되는 것이 바람직하다.
- [0063] 본 실시예의 커플러(구동력 전달 장치)의 경우에, 제2 커플링 부재(42)와 접촉하게 되는 제1 커플링 부재(51)의 제1 부분인 제1 능선(51e)은 표면(51d)의 일부이다. 그리하여, 표면(51d)은 제2 능선(42e)이 제1 능선(51e)과 접촉하게 되고, 제2 커플링 부재(42)가 제1 커플링 부재(51)와 사실상의 간섭없이 맞물리는 과정의 종료시에 표면(42m)과 접촉하게 된다. 그리하여, 표면(42m)과 표면(51d) 사이의 접촉은 두 커플링 부재들(42 및 51)이 그들의 축 방향에 대하여 서로에 대하여 정밀하게 위치 결정되는 것을 보증한다.
- [0064] 표면들(51d 및 42m)이 제1 커플링 부재(51)의 축선과 제2 커플링 부재(42)의 축선에 대해 각각 수직한 것은 강제적이지 않다. 그러나, 제2 커플링 부재(42)가 제1 커플링 부재(51)와 접촉하게 되고, 서로에 대하여 축 방향들에 대하여 정밀하게 위치 결정되는 것을 보증하는 관점으로부터, 표면들(42m 및 51d)은 둘 다 두 개의 커플링 부재들의 축선들에 대해 수직한 것이 바람직하다.
- [0065] 또한, 본 실시예에서, 상술된 바와 같이, 제1 접촉 부분이 제1 커플링 부재(51)의 표면들 중 하나이고, 제2 접촉 부분은 제2 커플링 부재(42)의 표면들 중 하나이다. 그러나, 제1 접점과 제2 접점 사이의 접촉은 제1 및 제2 커플링부들(51 및 42)을 서로에 대하여 두 커플링부들의 축 방향으로 정밀하게 위치 결정하기만 하면 된다. 그리하여, 제1 접촉 부분은 제1 커플링 부재(51)의 표면들 중 하나일 수 있는 반면에 제2 접촉 부분은 제2 커플링 부재(42)의 한 점일 수 있으며, 또는 그 반대일 수 있다. 또한, 제1 접촉 부분은 제1 커플링 부재(51)의 표면들 중 하나일 수 있는 반면에 제2 접촉 부분은 제2 커플링 부재(42)의 능선들 중 하나일 수 있으며, 또는 그 반대일 수 있다. 또한, 제1 접촉 부분은 제1 커플링 부재(51)의 능선들 중 하나일 수 있는 반면에, 제2 접촉 부분은 제2 커플링 부재(42)의 능선들 중 하나일 수 있으며, 또는 그 반대일 수 있다.

- [0066] 또한, 본 실시예에서는, 상술된 바와 같이, 제1 커플링 부재(51)에는 하나의 구동력 전달면, 즉, 구동력 전달면(51f)만이 제공되고, 제2 커플링 부재(42)에는 하나의 구동력 수용면, 즉, 구동력 수용면(42f)만이 제공된다. 그러나, 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)에는, 각각 제1 커플링 부재(51)의 축선 및 제2 커플링 부재(42)의 축선 주위를 둘러싸는 방식으로 둘 이상의 구동력 전달면들(52f) 및 구동력 수용면들(42f)이 제공될 수 있다. 도 17은 두 개의 구동력 전달면들(51f)을 갖는 제1 커플링 부재(51)의 예를 도시한다.
- [0067] 제1 커플링 부재(51)의 축선과 제2 커플링 부재(42)의 축선 사이의 정렬은, 제1 커플링 부재(51)를 위한 베어링인 본체 베어링(52), 및 제2 커플링 부재(42)를 위한 베어링인 드럼 베어링(40)을 사용함으로써 달성된다. 그러나, 제1 커플링 부재(51)의 제1 샤프트(회전축)에 제1 정렬부로서의 보스(51r)를 제공하고, 제2 커플링 부재(42)의 제2 샤프트(회전축)에 제2 정렬부로서의 구멍(42p)을 제공함으로써 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)가 정렬될 수 있다. 이 경우에, 보스(51r)를 구멍(42p)에 맞물리게 하는 것은, 제1 커플링 부재(51)의 축선과 제2 커플링 부재(42)의 축선을 서로에 대하여 정밀하게 정렬한다(도 18).
- [0068] [제2 실시예]
- [0069] 다음에, 첨부 도면을 참조하여, 본 발명의 구동력 전달 장치의 구조에 대한 바람직한 제2 실시예를 설명한다. 본 실시예에서, 구동력 전달 장치는, 커플링의 형태이고, 구동력 수용부는 현상 유닛(현상 장치)에 부착된다. 따라서, 카트리지와 그 현상 유닛을 설명한다. 더 구체적으로, 현상 장치의 현상제를 교반하면서 반송하기 위한 교반 부재에 구동력을 전달하는 제1 커플링 부재와 제2 커플링 부재의 결합을 설명한다.
- [0070] 도 3에 도시된 카트리지의 현상 유닛 프레임(31)(셸)은, 현상 롤러(25), 토너 공급 롤러(34), 교반 부재(53), 및 현상 블레이드(35)를 포함한다. 교반 부재(53)는, 현상 블레이드(35) 근방에서 현상제를 교반하면서 현상 롤러(25) 및 토너 공급 롤러(34)에 공급하기 위한 것이다. 교반 부재(53)는 그의 길이 방향 단부에서 현상 유닛 프레임(31)에 의해 회전가능하게 지지된다. 현상 유닛은, 그 길이 방향 단부들 중 하나를 통하여 수용하는 회전 구동력에 의해 화살표 E로 나타낸 방향으로 회전됨으로써 교반 롤러(53)가 현상 롤러(25)와 토너 공급 롤러(35)에 현상제를 공급하도록 구성된다.
- [0071] 우선, 현상 유닛 프레임(31)의 교반 부재(53)로 구동력을 전달하기 위한 구성을 상세하게 설명한다. 도 19는, 도 3의 교반 부재(53)의 회전축과 일치하는 평면에서, 카트리지의 길이 방향 단부 중 하나, 더 구체적으로는, 교반 부재(53)로 구동력을 전달하는 단부의 단면도이다. 교반 부재(53)의 길이 방향 단부들 중 하나는 현상 유닛 프레임(31)에 의해 회전가능하게 지지되고(도시 안됨), 길이 방향의 타단부는 베어링(32)에 의해 회전가능하게 지지된다. 현상 유닛 프레임(31)의 현상제의 누출을 방지하게 위해서, 현상 유닛 프레임(31)과 베어링(32) 사이에 밀봉 부재(55)가 제공된다. 밀봉 부재(55)는 또한 교반 부재(53)의 샤프트(54)의 돌레면과 접촉하여, 교반 부재 샤프트(54)와 베어링(32) 사이에 토너(현상제)가 들어오는 것을 막는다. 밀봉 부재(55)는 발포 우레탄 등으로 형성된 탄성 부재이다. 밀봉 부재(55)의 밀봉 성능을 개선하는 관점으로부터, 그것은 (베어링 부재(32)의) 축 방향뿐만 아니라, (교반 부재 샤프트(54)의) 반경 방향에 대하여 그것이 가압되어 압입될 공간에 비해 특정 크기만큼 더 크게 되는 것이 바람직하다.
- [0072] 도 19를 참조하면, 교반 부재(53)는 크랭크 형상이다. 그것은 교반 부재 샤프트(54)에 제공되는 홈(54a)에 끼워맞춘다. 그리하여, 제2 커플링 부재로서 기능하는 교반 부재 샤프트(54)가 회전 구동될 때, 교반 부재(53)는 항상 교반 부재 샤프트(54)와 함께 회전한다.
- [0073] 또한 제1 커플링 부재로서 기능하는 기어를, 참조 기호(56)로 나타낸다. 교반 부재 샤프트(54)의 길이 방향 단부(54b)는 기어(56)의 길이 방향 단부(56b)와 맞물린다. 기어(56)는 베어링(32)에 의해, 그 축선이 교반 부재 샤프트(54)의 축선과 일치하는 방식으로 회전가능하게 지지된다. 교반 부재 샤프트(54)와 기어(56)는, 바람직한 제1 실시예에서 제1 커플링 부재(51)와 제2 커플링 부재(42)가 서로 결합된 것과 마찬가지로, 교반 부재 샤프트(54)의 축 방향에 대해 교반 부재 샤프트(54)의 단부들 중 하나가 기어(56)의 축 방향에 대해 기어(56)의 단부들 중 하나와 결합하도록 구성된다. 더 구체적으로, 도 20을 참조하면, 제1 커플링 부재로서 기능하는 기어(56)는 구동력 전달면(56b), 및 기어(56)의 면들(56c 및 56d)이 서로 만나는 제1 능선(56f)을 갖는다. 한편, 제2 커플링 부재로서 기능하는 교반 부재 샤프트(54)는 구동력 전달면(54f), 및 교반 부재 샤프트(54)의 면들(54c 및 54d)에 의해 형성되는 제2 능선(54e)을 갖는다. 또한, 제1 능선(56e)과 제2 능선(54e) 사이의 위치 관계는, 상술된 바람직한 제1 실시예의 제1 능선(51e)과 제2 능선(43e) 사이의 위치 관계와 동일하다.
- [0074] 도 21은 현상 유닛(4)의 일부의 사시도이다. 기어(56)는, 현상 롤러의 기어부(57)와 맞물리는 부분, 토너 공급 롤러의 기어부(58)와 맞물리는 부분, 및 토너 반송 아이들러 기어(60)와 맞물리는 부분을 갖는다.

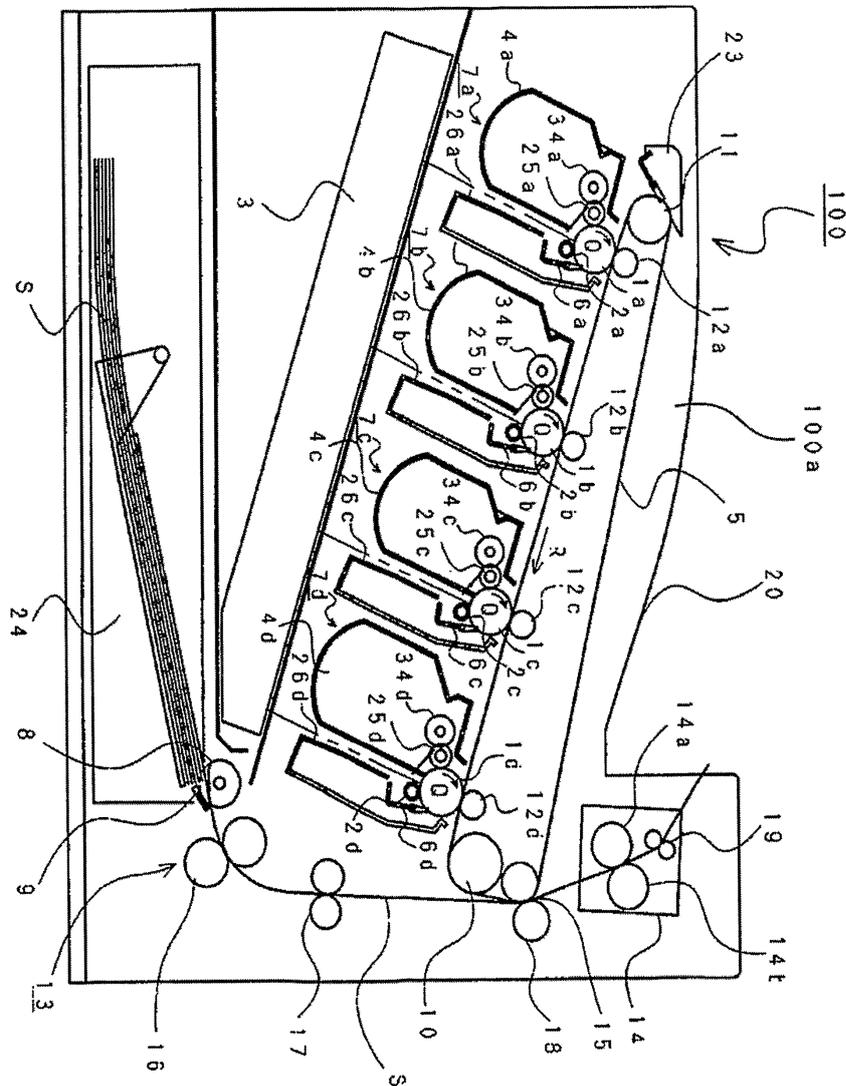
- [0075] 현상 롤러 기어(57)는 현상 롤러(25)의 길이 방향 단부들 중 하나에 부착되고, 토너 공급 롤러 기어(58)는 토너 공급 롤러(34)(도시 안됨)의 길이 방향 단부들 중 하나에 부착된다. 토너 반송 아이들러 기어(60)는 토너 반송 부재(36)(도시 안됨)의 토너 반송 기어(59)에 회전구동력을 전달하기 위한 것이고, 그 축선은 토너 반송 부재(36)의 축선과 일치한다. 상술된 것은 현상 유닛 기어열의 부재들이다.
- [0076] 현상 유닛 구동 기어열은 도시되지 않은 화상 형성 장치의 본체의 구동력원으로부터 구동력을 수용한다. 그것이 구동력을 수용할 때, 그의 기어는 화살표들(B, C, E 등)로 나타낸 방향으로 회전한다. 부수적으로, 기어열이 노출되는 것을 방지함으로써 기어열을 보호하기 위해, 현상 유닛의 조립 프로세스의 종료시에 카트리지의 길이 방향에 평행한 방향으로부터 현상 유닛(4)에 부착되는 기어열 보호 부재(도시 안됨)가 현상 유닛(4)에 제공된다.
- [0077] 현상 유닛(4)의 조립 시, 우선, 현상 유닛 프레임(31)이 미리 설정된 양의 현상제로 채워지고, 그 후, 교반 부재 샤프트(51)와 베어링(32)이 현상 유닛 프레임(31)에 부착된다. 그 후, 기어(56)가 현상 유닛 프레임(31)에 부착된다(도 22). 베어링(32)에 의해 지지되는 교반 부재 샤프트(54)가 기어(56)와 맞물리는 방향으로 이동될 때, 제2 커플링 부재로서 기능하는 교반 부재 샤프트(54)의 길이 방향 단부가, 제1 커플링 부재로서 기능하는 기어(56)의 길이 방향 단부와 서로 간섭하도록 구동력 전달 장치가 구성되었다면, 기어(56)는 현상 유닛(4)으로부터 멀어지는 방향으로 밀려, 그에 의해 교반 부재 샤프트(54)가 축 방향에 대하여 미리 설정된 위치에 배치되는 것이 방지된다. 또한, 교반 부재 샤프트(54)에 구동력이 전달될 수 없으며, 따라서 교반 부재(53)가 회전구동될 수 없다.
- [0078] 기어(56)로부터 교반 부재 샤프트(54)로 구동력이 확실하게 전달되는 것을 보증하기 위해, 기어(56)와 교반 부재 샤프트(54)가 둘 사이에 간섭없이 서로 맞물리는 것이 필요하다. 특히, 기어(56)가 현상 롤러 기어(57), 토너 공급 롤러 기어(58) 등과 맞물리기 때문에, 그의 이가 이들 기어의 이와 부드럽게 맞물리도록 부착되어야 한다. 그리하여, 기어는 회전 위상에 대하여 이들 기어와 동기되도록 부착되는 것이 중요하다. 따라서, 본 실시예에서, 장치 본체(100A) 및 프로세스 카트리지(7)의 현상 유닛(4)은, 프로세스 카트리지(7)가 장치 본체(100A)에 장착될 때, 적어도 교반 부재 샤프트(54)와 기어(56)가 서로에 대하여 반대 방향으로 회전하게 되도록 구성된다. 그리하여, 카트리지(7)가 장치 본체(100A)에 장착될 때, 교반 부재 샤프트(54) 및 기어(56)는 샤프트(54) 및 기어(56)의 축선들에 평행한 방향에 대하여 카트리지(7)의 장착과 간섭하지 않아, 카트리지(7)가 장치 본체(100A)에 장착되는 것을 더 용이하게 한다.
- [0079] 상술된 바람직한 제2 실시예에서, 구동력 전달 장치는 교반 부재에 구동력을 전달하기 위한 것이다. 그러나, 그것은 구동력을 토너 반송 부재(36)에 전달하기 위한 것일 수 있다. 또한, 구동력을 프로세스 카트리지(7)의 (교반 부재를 포함하여) 임의의 회전 부재에 전달하기 위한 구동력 전달 장치일 수 있다.
- [0080] 본 실시예에서도, 구동력 전달 장치는 현상 유닛 프레임(31)의 회전 부재들 중 하나를 구동시키는 데 사용된다. 그러나, 그것은 클리닝 수단 프레임(27)의 임의의 회전 부재를 구동하는 데 사용될 수 있다. 즉, 본 실시예는 임의의 유닛(현상 유닛, 정전 잠상 형성 유닛 등)과 호환가능하다.
- [0081] [산업상 이용가능성]
- [0082] 전자 사진 화상 형성 장치, 전자 사진 화상 형성 장치를 위한 카트리지, 및 전자 사진 화상 형성 장치의 장치 본체와 프로세스 카트리지를 결합하여 장치 본체로부터 프로세스 카트리지로 구동력을 전달하기 위한 커플링에 관련된 본 발명에 따르면, 장치 본체의 커플링부, 또는 카트리지의 커플링부를 퇴피할 수 있게 하는 공간, 및 커플링 수단의 맞물림에 필수적이지 않은 스프링 등을 필요로 하지 않는 전자 사진 화상 형성 장치와 카트리지의 결합을 제공할 수 있고, 그러한 카트리지를 조립하는 방법을 제공할 수 있다.
- [0083] 본 발명은 본 명세서에 개시된 구조를 참조하여 기술되었지만, 개시된 상세로 제한되지 않고, 본 출원은 개선의 목적 또는 하기의 청구항들의 범위 내가 될 수 있는 모든 변형들 또는 변경들을 포괄하도록 의도된다.

도면

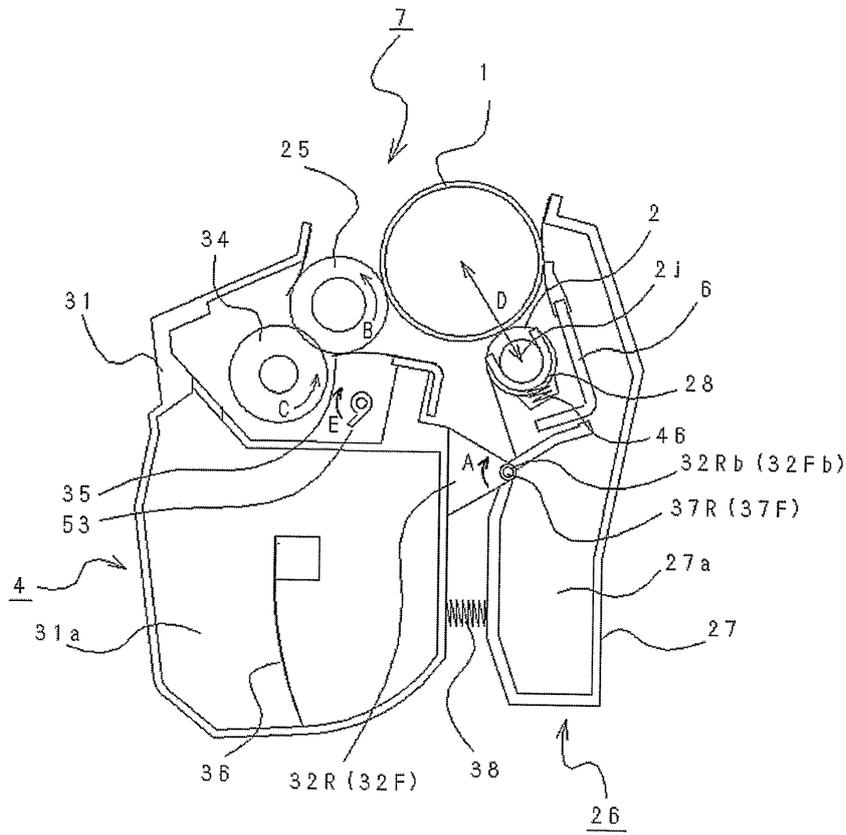
도면1



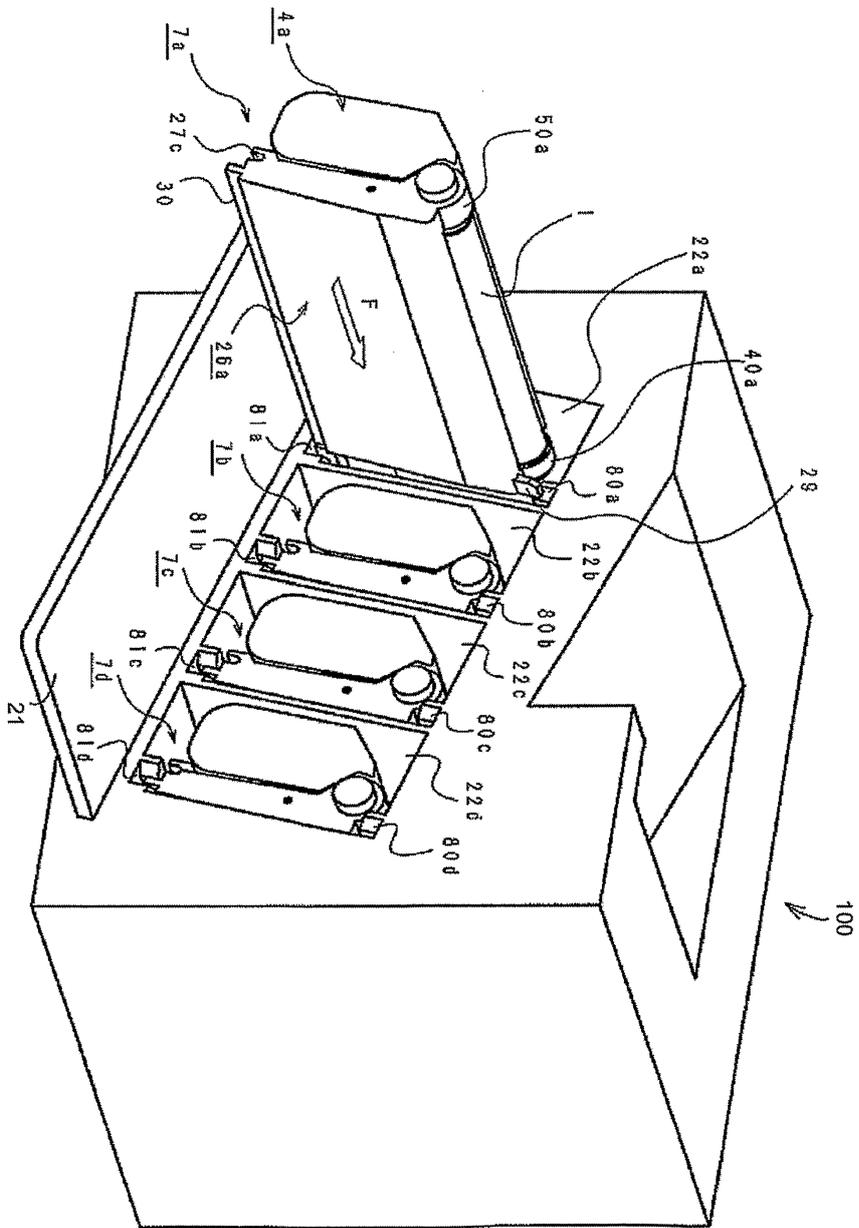
도면2



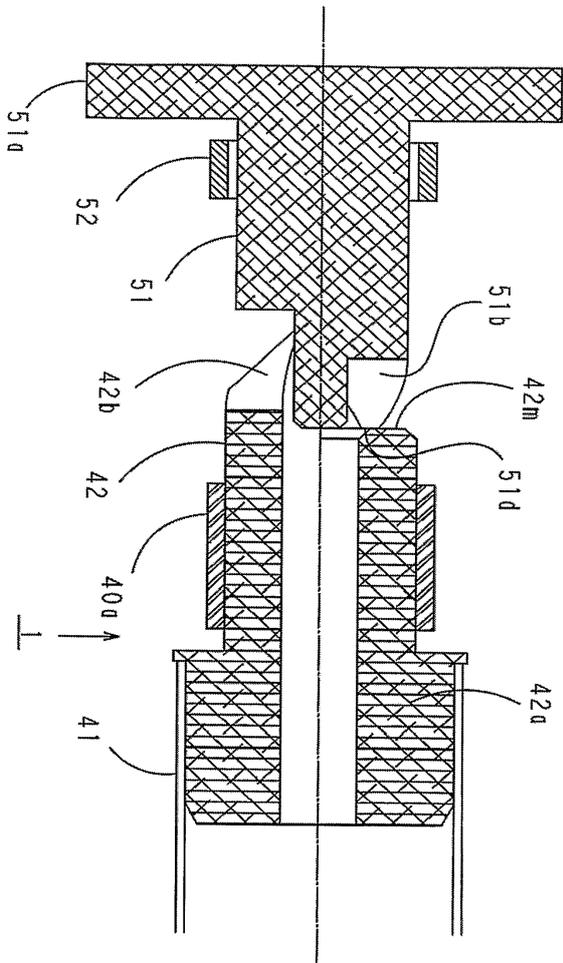
도면3



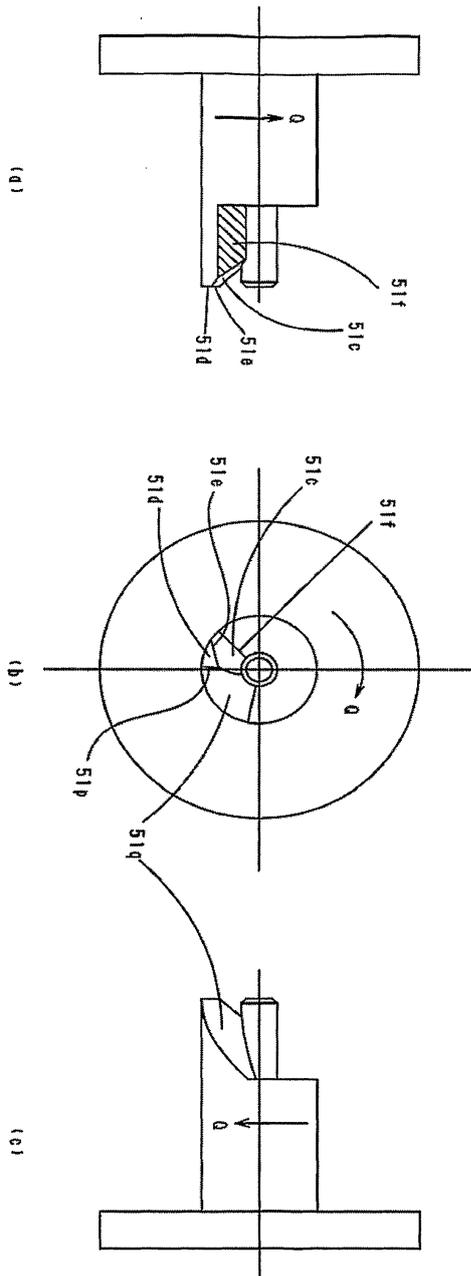
도면4



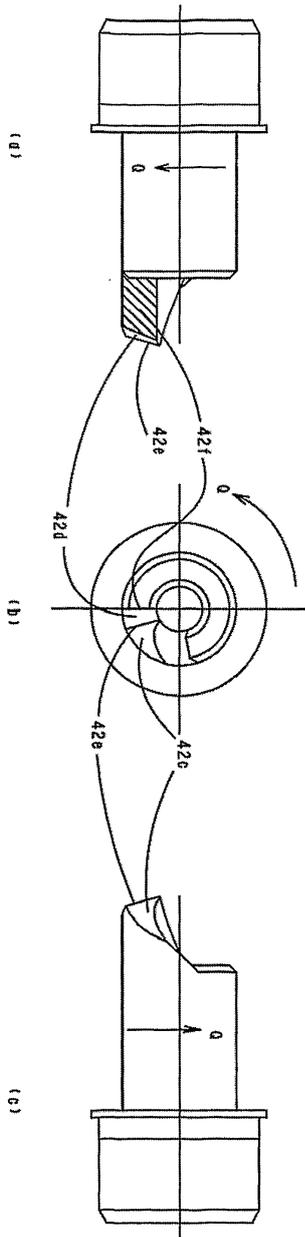
도면5



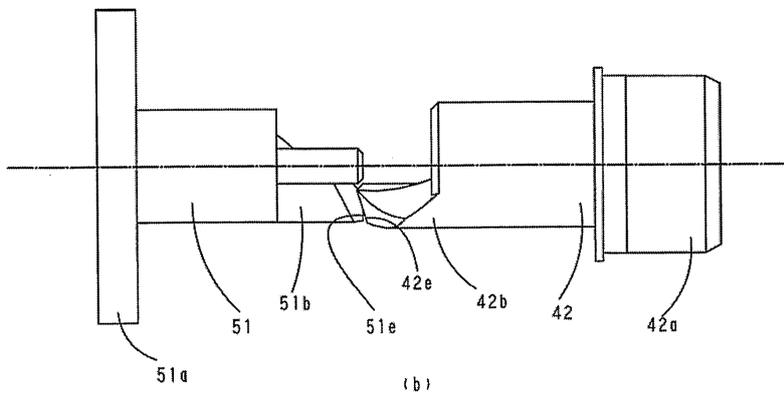
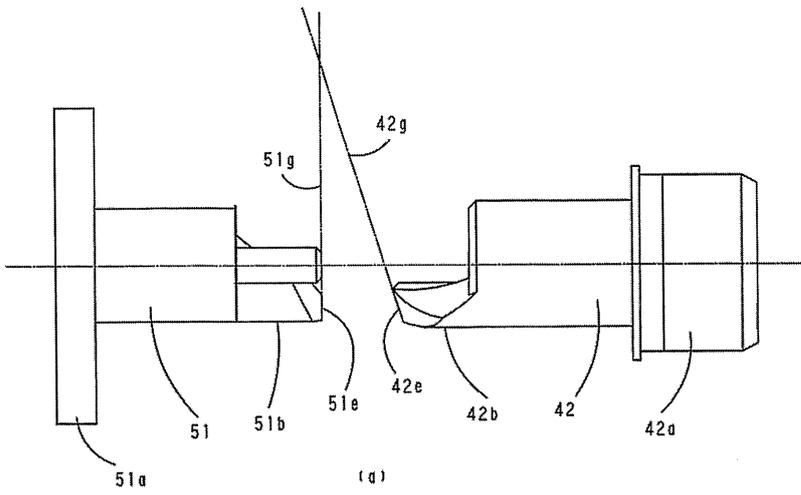
도면6



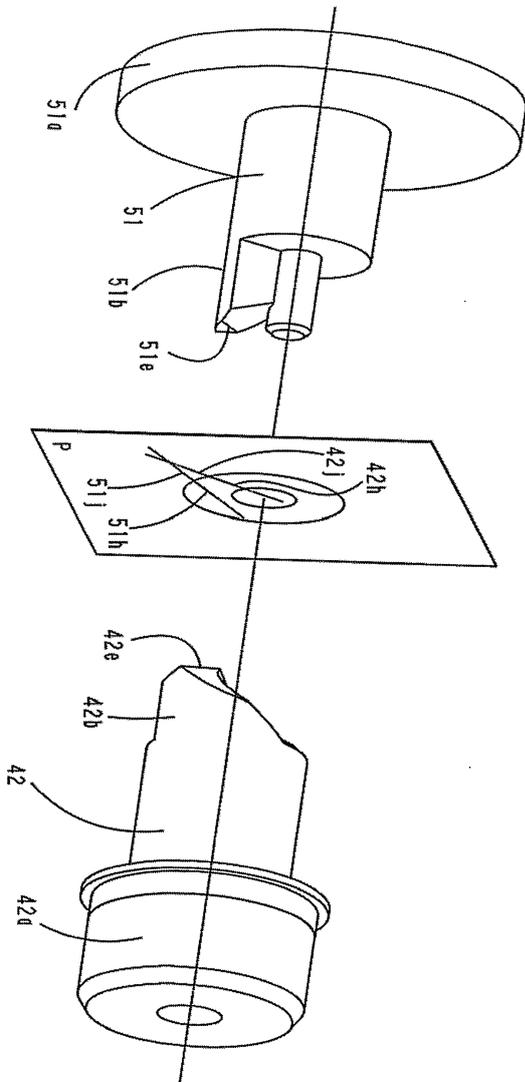
도면7



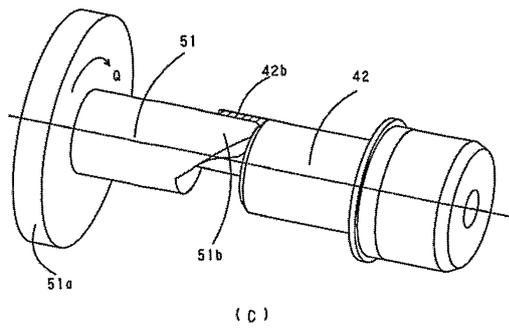
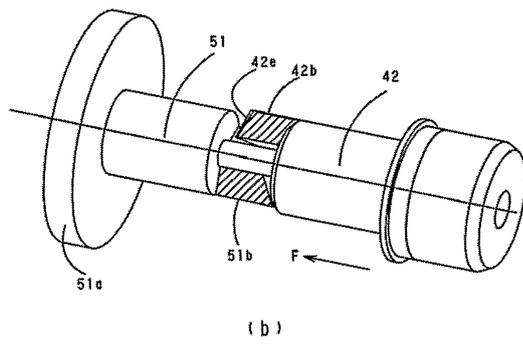
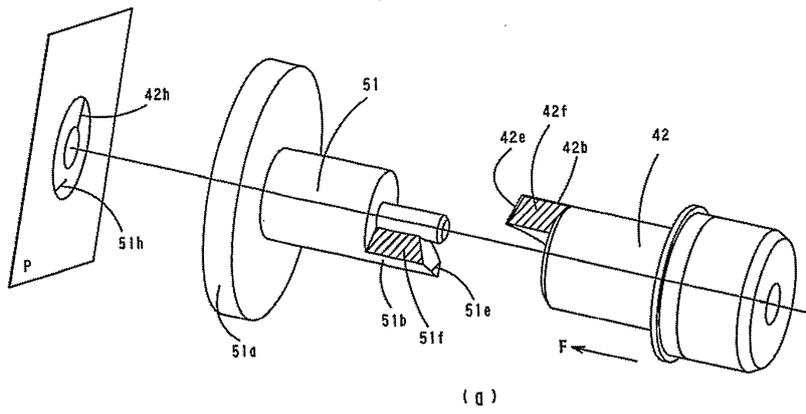
도면8



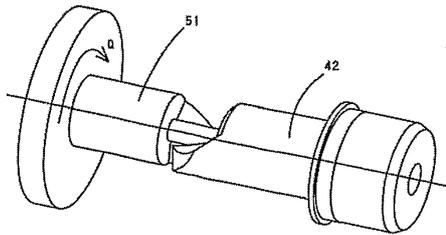
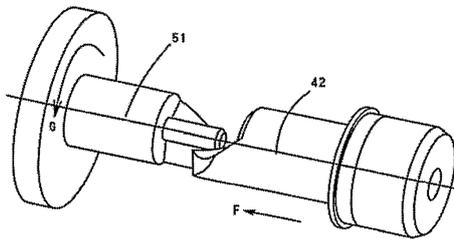
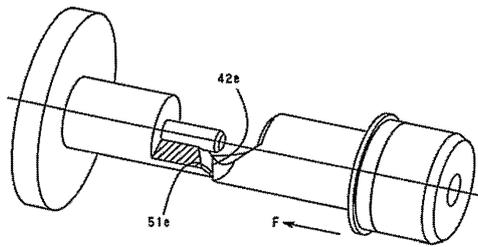
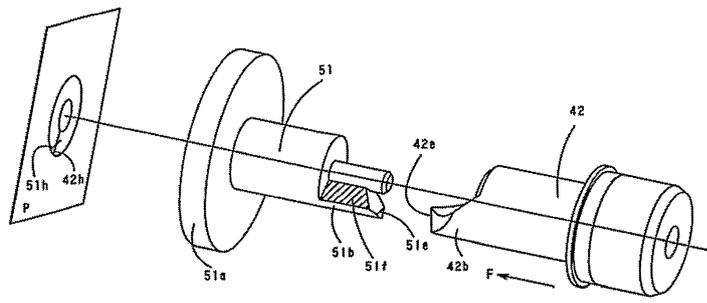
도면9



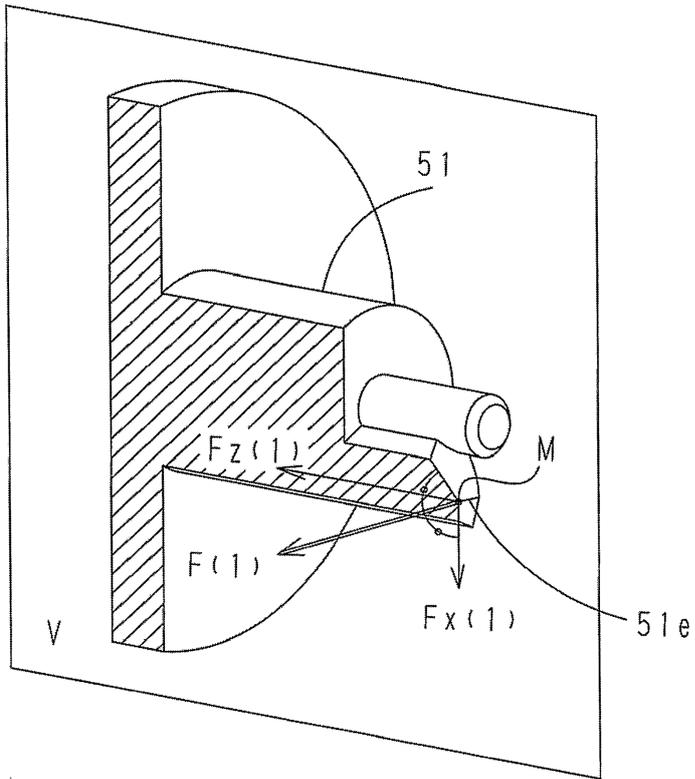
도면10



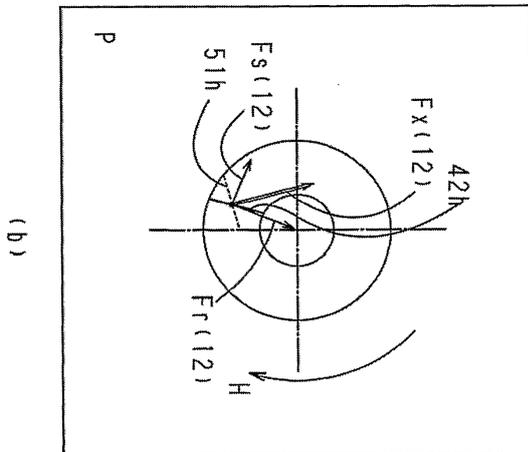
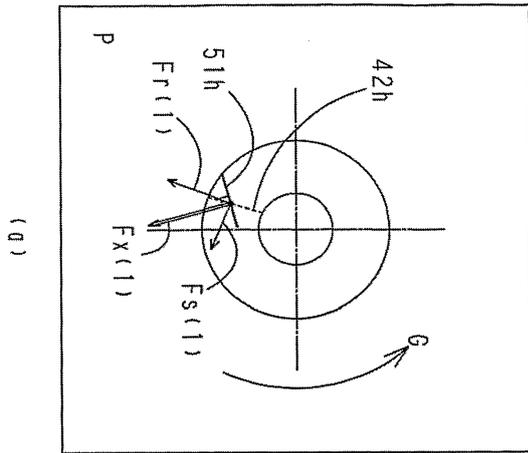
도면11



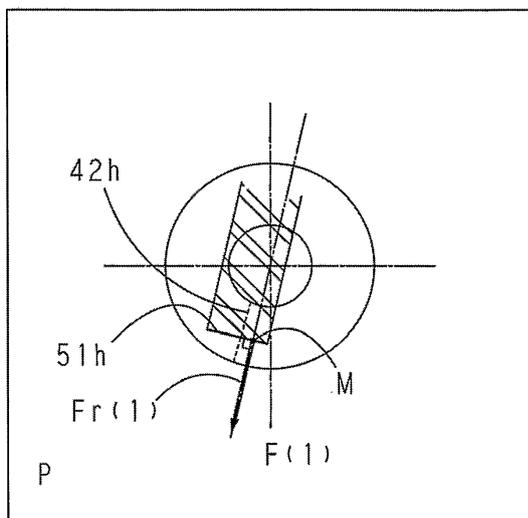
도면12



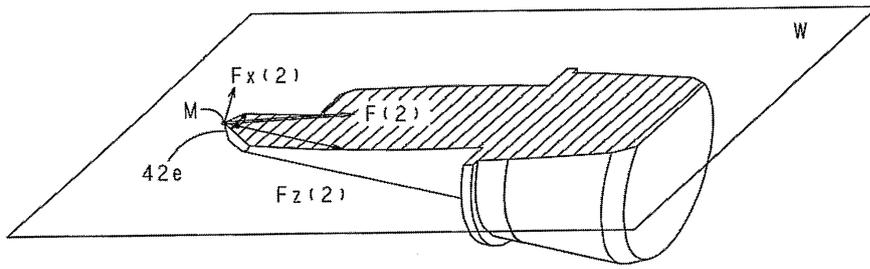
도면13



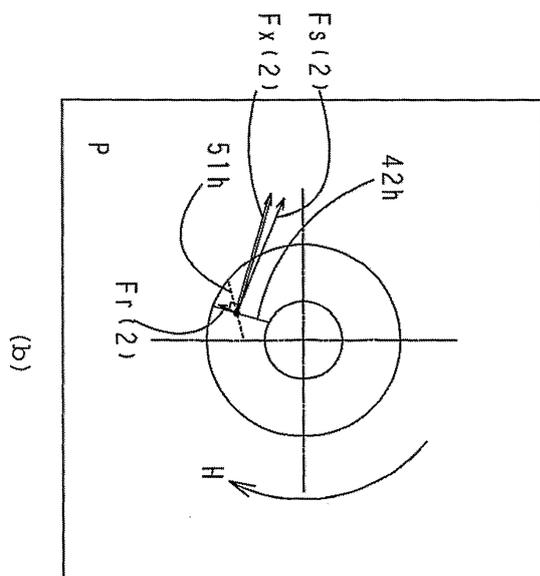
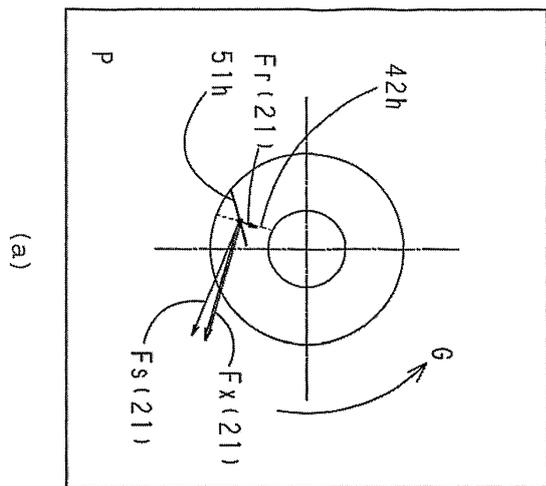
도면14



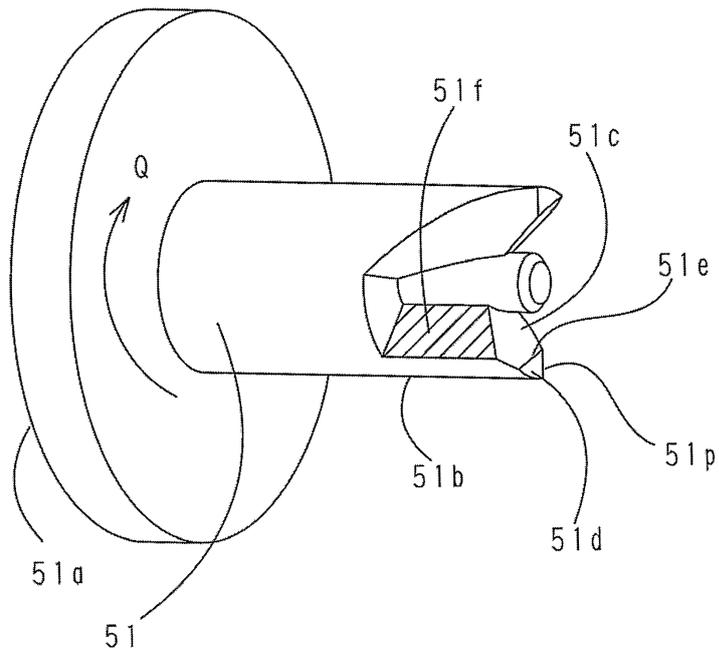
도면15



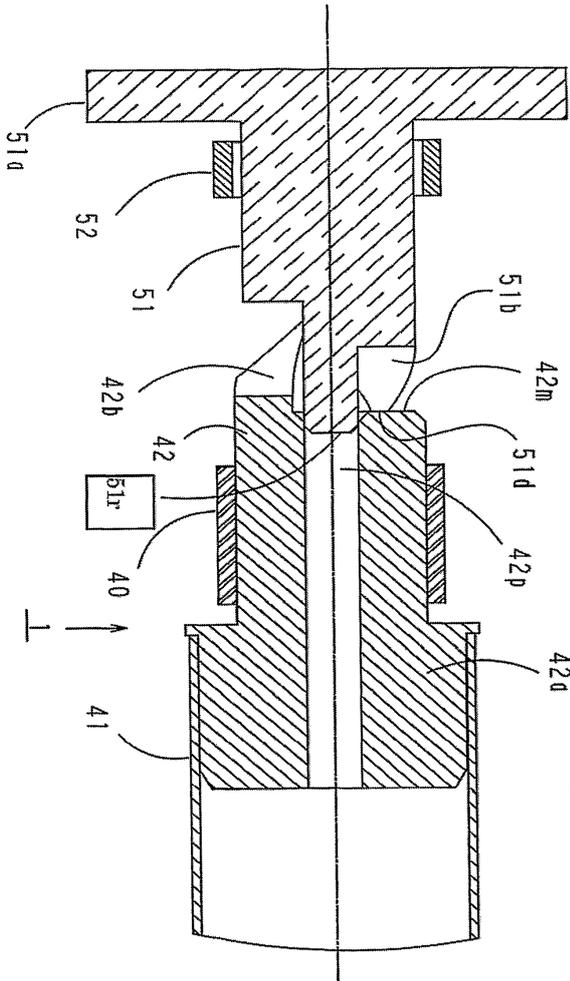
도면16



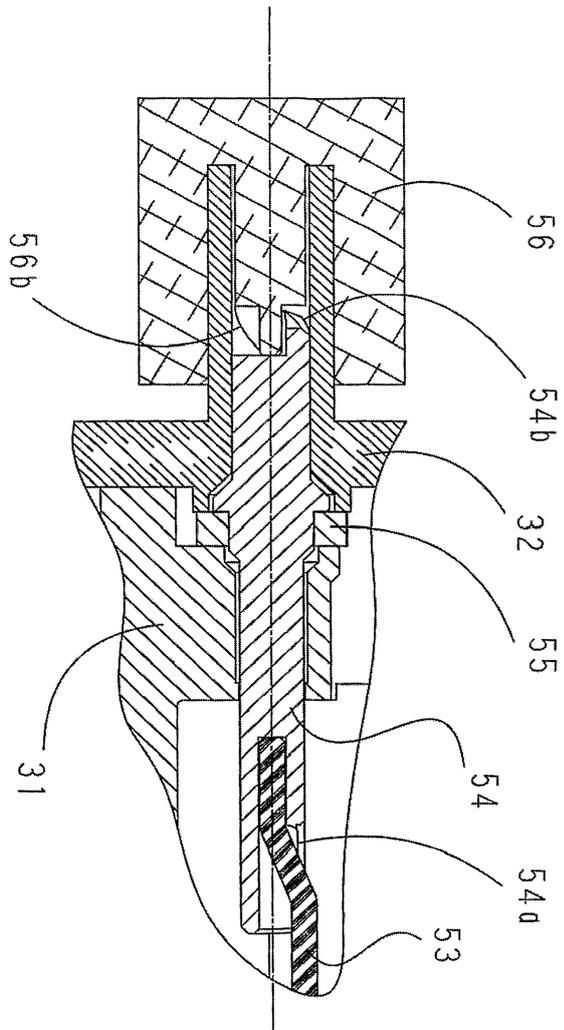
도면17



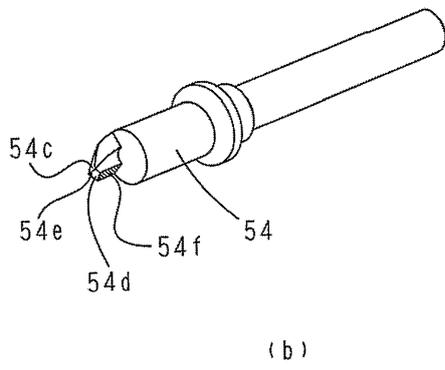
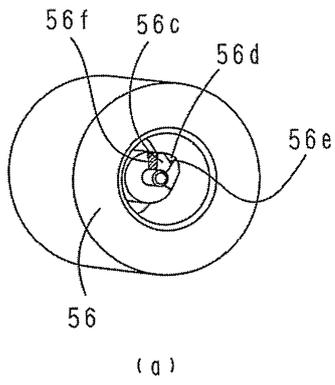
도면18



도면19



도면20





도면22

