



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월01일  
(11) 등록번호 10-2027194  
(24) 등록일자 2019년09월25일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G03G 15/02 (2006.01) F16C 13/02 (2006.01)  
G03G 15/16 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
G03G 15/0225 (2013.01)  
F16C 13/02 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0086465
- (22) 출원일자 2015년06월18일  
심사청구일자 2017년06월19일
- (65) 공개번호 10-2016-0063222
- (43) 공개일자 2016년06월03일
- (30) 우선권주장  
JP-P-2014-238337 2014년11월26일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌  
JP2006251573 A\*  
JP2014059385 A\*  
JP5082343 B2\*  
JP5308909 B2\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
후지제록쿠스 가부시끼가이샤  
일본 도쿄도 미나토구 아가사카 9 초메 7 반 3 고
- (72) 발명자  
후쿠자와 츠넌오  
일본국 가나가와켄 요코하마시 니시쿠 미나토미라이 6-1 후지제록쿠스 어드밴스드 테크놀로지 가부시끼가이샤 내  
호시노 히로히사  
일본국 가나가와켄 에비나시 혼고 2274 후지제록쿠스 어드밴스드 테크놀로지 가부시끼가이샤 내  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
문두현

전체 청구항 수 : 총 7 항

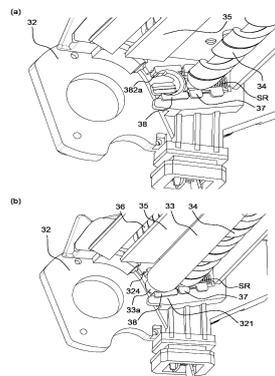
심사관 : 백남균

(54) 발명의 명칭 회전체의 베어링 부재, 이것을 구비한 감광체 유닛, 및 화상 형성 장치

(57) 요약

회전체의 베어링 부재는, 회전체에 접촉하여 회전축부를 중심으로 회전하는 제 1 부재와, 상기 제 1 부재의 회전축을 따라 연장되는 회전축부를 가지며 상기 제 1 부재에 맞닿은 상태에서 회전하여 상기 제 1 부재의 표면을 클리닝하는 제 2 부재와, 상기 제 1 부재의 회전축부와 상기 제 2 부재의 회전축부를 지지하며, 또한 상기 회전체를 향하여 이동 가능하게 지지하는 가이드부를 갖는 지지체에 부착되는 회전체의 베어링 부재로서, 상기 제 2 부재의 회전축부를 회전 지지하는 제 1 베어링 부재와, 상기 제 1 부재의 회전축부를 회전 지지하는 제 2 베어링 부재를 가지며, 상기 제 1 베어링 부재와 상기 제 2 베어링 부재가 서로 맞닿은 상태에서 각각 상기 제 2 부재의 회전축부와 상기 제 1 부재의 회전축부를 지지한다.

대표도



(52) CPC특허분류

*G03G 15/0233* (2013.01)

*G03G 15/161* (2013.01)

*G03G 15/168* (2013.01)

*F16C 2324/16* (2013.01)

(72) 발명자

**후카이 다케오**

일본국 가나가와켄 에비나시 혼고 2274 후지제룻쿠  
스 어드밴스드 테크놀로지 가부시끼가이샤 내

**후쿠무로 고지**

일본국 가나가와켄 에비나시 혼고 2274 후지제룻쿠  
스 어드밴스드 테크놀로지 가부시끼가이샤 내

**스즈키 겐지**

일본국 가나가와켄 에비나시 혼고 2274 후지제룻쿠  
스 어드밴스드 테크놀로지 가부시끼가이샤 내

**이치하라 히로카즈**

일본국 가나가와켄 에비나시 혼고 2274 후지제룻쿠  
스 어드밴스드 테크놀로지 가부시끼가이샤 내

**니시무라 아키히토**

일본국 가나가와켄 에비나시 혼고 2274 후지제룻쿠  
스 어드밴스드 테크놀로지 가부시끼가이샤 내

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

회전체에 접촉하여 회전축부를 중심으로 회전하는 제 1 부재와, 상기 제 1 부재의 회전축을 따라 연장되는 회전축부를 가지며 상기 제 1 부재에 맞닿은 상태에서 회전하여 상기 제 1 부재의 표면을 클리닝하는 제 2 부재와, 상기 제 1 부재의 회전축부와 상기 제 2 부재의 회전축부를 지지하며 또한 상기 회전체를 향하여 이동 가능하게 지지하는 가이드부를 갖는 지지체에 부착되는 회전체의 베어링 부재로서,

상기 제 2 부재의 회전축부를 회전 지지하는 제 1 베어링 부재와,

상기 제 1 부재의 회전축부를 회전 지지하는 제 2 베어링 부재를 갖고,

상기 제 1 베어링 부재와 상기 제 2 베어링 부재가 서로 맞닿은 상태에서 각각 상기 제 2 부재의 회전축부와 상기 제 1 부재의 회전축부를 지지하며,

상기 제 1 베어링 부재 및 상기 제 2 베어링 부재가 서로 맞닿는 면 중 어느 한쪽에 볼록 형상부가 형성되어 있고,

상기 제 2 부재는, 상기 제 2 부재의 회전축의 축 방향과 직교하는 방향으로의 이동을, 상기 제 2 베어링 부재에 의해 제한되며,

상기 제 1 베어링 부재가, 상기 회전체를 향하여 이동하는 방향으로 형성되어 상기 지지체와 슬라이딩하는 홈부를 가지며, 상기 홈부의 바닥에 돌기부가 형성되어 있는, 회전체의 베어링 부재.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 베어링 부재가, 상기 제 2 부재의 회전축부가 부착되는 개방부를 가지며, 상기 개방부의 각각의 코너부에 경사면이 형성되어 있는, 회전체의 베어링 부재.

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 홈부의 바닥으로부터 입설(立設)된 측벽부의 상기 지지체의 가이드부에 삽입하는 측의 각각의 코너부에 경사면이 형성되어 있는, 회전체의 베어링 부재.

#### 청구항 6

제 1 항, 제 3 항, 또는 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 베어링 부재가, 상기 제 1 부재의 회전축부의 둘레면을 받치는, 한쪽이 개방되고 다른 쪽이 바닥으로 이루어진 오목부를 가지며, 상기 바닥의 상기 제 2 부재의 회전축부와 대향하는 외면에 볼록 형상부가 형성되어 있는, 회전체의 베어링 부재.

#### 청구항 7

제 1 항, 제 3 항, 또는 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 가이드부가 상기 제 1 베어링 부재 및 제 2 베어링 부재가 부착되는 개방부를 가지며, 상기 개방부의 각각의 코너부에 상기 제 1 베어링 부재 및 제 2 베어링 부재를 향한 방향으로 돌출한 볼록 형상부가 형성되어 있는, 회전체의 베어링 부재.

**청구항 8**

회전체로서의 상(像) 유지체와,  
 제 1 부재로서의 대전 부재와,  
 제 2 부재로서의 청소 부재와,  
 제 1 항, 제 3 항, 또는 제 5 항 중 어느 한 항에 기재된 회전체의 베어링 부재를 구비한, 감광체 유닛.

**청구항 9**

제 8 항에 기재된 감광체 유닛과,  
 대전 부재에 의해 대전된 상 유지체에 노광을 행해서 잠상을 형성하는 잠상 형성 수단과,  
 상기 잠상 형성 수단에 의하여 형성된 잠상을 현상하는 현상 장치와,  
 상기 현상 장치의 현상에 의하여 얻어진 화상을 기록 매체에 전사하는 전사 수단과,  
 상기 전사 수단에 의하여 기록 매체에 전사된 화상을 정착시키는 정착 수단을 구비한, 화상 형성 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 회전체의 베어링 부재, 이것을 구비한 감광체 유닛, 및 화상 형성 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 피대전체에 접촉하여 회전하면서 피대전체의 표면에 전하를 부여하는 대전 부재와, 대전 부재의 회전축을 따라 연장되는 회전축을 가지며, 대전 부재에 접촉하여 회전함으로써 대전 부재의 표면으로부터 불요물(不要物)을 제거하는 청소 부재와, 한쪽이 개방되고 다른 쪽이 바닥으로 이루어진 오목 형상의 당해 바닥으로 대전 부재의 회전축의 둘레면을 받치는 제 1 받침부와, 한쪽이 개방되고 다른 쪽이 바닥으로 이루어진 오목 형상의 바닥으로 청소 부재의 회전축의 둘레면을 받치는 제 2 받침부를 가지며, 제 1 받침부가 개방된 방향과 제 2 받침부가 개방된 방향이 다르고, 제 2 받침부의 내면의 일부가 제 1 받침부의 외면의 일부로 되어 있는 베어링 부재를 구비한 대전기가 알려져 있다(일본국 특개2013-200448호 공보 참조).

[0003] 이러한 베어링 부재는 제 1 받침부와 제 2 받침부가 일체 성형되어 있어, 그 형상은 복잡한 것으로 되어 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명은, 제 1 부재의 회전축부의 둘레면을 받치는 제 1 받침부와 제 2 부재의 회전축부의 둘레면을 받치는 제 2 받침부가 일체로서 형성되어 있는 베어링 부재에 비해서, 제 1 부재 및 제 2 부재의 각각의 형상을 간단한 형상으로 할 수 있는 회전체의 베어링 부재, 이것을 구비한 감광체 유닛, 및 화상 형성 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 본 발명의 제 1 방안에 따르면, 회전체에 접촉하여 회전축부를 중심으로 회전하는 제 1 부재와, 상기 제 1 부재의 회전축을 따라 연장되는 회전축부를 가지며 상기 제 1 부재에 맞닿은 상태에서 회전하여 상기 제 1 부재의 표면을 클리닝하는 제 2 부재와, 상기 제 1 부재의 회전축부와 상기 제 2 부재의 회전축부를 지지하며 또한 상기 회전체를 향하여 이동 가능하게 지지하는 가이드부를 갖는 지지체에 부착되는 회전체의 베어링 부재로서, 상기 제 2 부재의 회전축부를 회전 지지하는 제 1 베어링 부재와, 상기 제 1 부재의 회전축부를 회전 지지하는 제 2 베어링 부재를 갖고, 상기 제 1 베어링 부재와 상기 제 2 베어링 부재가 서로 맞닿은 상태에서 각각 상기 제

2 부재의 회전축부와 상기 제 1 부재의 회전축부를 지지하는 회전체의 베어링 부재가 제공된다.

- [0006] 본 발명의 제 2 방안에 따르면, 상기 회전체의 베어링 부재에 있어서, 상기 제 1 베어링 부재 및 상기 제 2 베어링 부재가 서로 맞닿는 면 중 어느 한쪽에 볼록 형상부가 형성되어 있다.
- [0007] 본 발명의 제 3 방안에 따르면, 상기 회전체의 베어링 부재에 있어서, 상기 제 2 베어링 부재가, 상기 제 2 부재의 회전축부가 부착되는 개방부를 가지며, 상기 개방부의 각각의 코너부에 경사면이 형성되어 있다.
- [0008] 본 발명의 제 4 방안에 따르면, 상기 회전체의 베어링 부재에 있어서, 상기 제 1 베어링 부재가, 상기 회전체를 향하여 이동하는 방향으로 형성되어 상기 지지체와 슬라이딩하는 홈부를 가지며, 상기 홈부의 바닥에 돌기부가 형성되어 있다.
- [0009] 본 발명의 제 5 방안에 따르면, 상기 회전체의 베어링 부재에 있어서, 상기 홈부의 바닥으로부터 입설(立設)된 축력부의 상기 지지체의 가이드부에 삽입하는 축의 각각의 코너부에 경사면이 형성되어 있다.
- [0010] 본 발명의 제 6 방안에 따르면, 상기 회전체의 베어링 부재에 있어서, 상기 제 2 베어링 부재가, 상기 제 1 부재의 회전축부의 둘레면을 받치는, 한쪽이 개방되고 다른 쪽이 바닥으로 이루어진 오목부를 가지며, 상기 바닥의 상기 제 2 부재의 회전축부와 대향하는 외면에 볼록 형상부가 형성되어 있다.
- [0011] 본 발명의 제 7 방안에 따르면, 상기 회전체의 베어링 부재에 있어서, 상기 가이드부가 상기 제 1 베어링 부재 및 제 2 베어링 부재가 부착되는 개방부를 가지며, 상기 개방부의 각각의 코너부에 상기 제 1 베어링 부재 및 제 2 베어링 부재를 향한 방향으로 돌출한 볼록 형상부가 형성되어 있다.
- [0012] 본 발명의 제 8 방안에 따르면, 회전체로서의 상(像) 유지체와, 제 1 부재로서의 대전 부재와, 제 2 부재로서의 청소 부재와, 상기 회전체의 베어링 부재를 구비한 감광체 유닛이 제공된다.
- [0013] 본 발명의 제 9 방안에 따르면, 상기 감광체 유닛과, 대전 부재에 의해 대전된 상 유지체에 노광을 행해서 잠상을 형성하는 잠상 형성 수단과, 상기 잠상 형성 수단에 의하여 형성된 잠상을 현상하는 현상 장치와, 상기 현상 장치의 현상에 의하여 얻어진 화상을 기록 매체에 전사하는 전사 수단과, 상기 전사 수단에 의하여 기록 매체에 전사된 화상을 정착시키는 정착 수단을 구비한 화상 형성 장치가 제공된다.

**발명의 효과**

- [0014] 상기 제 1 방안에 따르면, 제 1 부재의 회전축부의 둘레면을 받치는 제 1 받침부와 제 2 부재의 회전축부의 둘레면을 받치는 제 2 받침부가 일체로서 형성되어 있는 베어링 부재에 비해서, 제 1 부재 및 제 2 부재의 각각의 형상을 간단한 형상으로 할 수 있다.
- [0015] 상기 제 2 방안에 따르면, 제 1 부재와 제 2 부재의 위치 관계를 일정하게 유지할 수 있다.
- [0016] 상기 제 3 방안에 따르면, 제 2 부재를 용이하게 조립할 수 있다.
- [0017] 상기 제 4 방안에 따르면, 제 1 베어링 부재의 지지체의 가이드부와와의 접촉 면적을 적게 하여 슬라이딩 저항을 저감할 수 있다.
- [0018] 상기 제 5 방안에 따르면, 제 1 베어링 부재의 지지체의 가이드부와의 조립을 용이하게 할 수 있다.
- [0019] 상기 제 6 방안에 따르면, 감광체 유닛의 낙하 시의 제 1 부재의 지지 부재의 변형 및 경시(經時)에 따른 제 2 부재의 영구 변형을 억제할 수 있다.
- [0020] 상기 제 7 방안에 따르면, 지지체로부터 제 1 베어링 부재 및 제 2 베어링 부재가 탈락하는 것을 억제할 수 있다.
- [0021] 상기 제 8 및 9 방안에 따르면, 제 1 부재 및 제 2 부재의 각각의 형상을 간단한 형상으로 할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0022] 도 1은 화상 형성 장치(1)의 내부 구성을 나타내는 단면 모식도.
- 도 2의 (a)는 감광체 유닛(30)의 단면도, 도 2의 (b)는 감광체 유닛(30)의 내면의 일단측을 나타내는 사시도.
- 도 3은 감광체 드럼(31)을 제외한 감광체 유닛(30)의 내면측을 나타내는 사시도.
- 도 4는 유닛 하우징(32)의 제 1 베어링 부재(37), 제 2 베어링 부재(38) 부착부의 일단측을 나타내는 사시도

도 5의 (a)는 제 1 베어링 부재(37)의 사시도, 도 5의 (b)는 정면도, 도 5의 (c)는 평면도.

도 6의 (a)는 유닛 하우징에 제 1 베어링 부재를 부착한 상태를 나타내는 사시도, 도 6의 (b)는 제 1 베어링 부재에 클리닝 롤러를 지지한 상태를 나타내는 사시도.

도 7의 (a)는 제 2 베어링 부재(38)의 사시도, 도 7의 (b)는 정면도, 도 7의 (c)는 평면도.

도 8의 (a)는 유닛 하우징(32)에 제 1 베어링 부재(37) 및 제 2 베어링 부재(38)를 부착한 상태를 나타내는 사시도, 도 8의 (b)는 대전 롤러(33), 클리닝 롤러(34)가 지지된 유닛 하우징(32)의 일단측을 나타내는 사시도.

도 9의 (a)는 제 1 베어링 부재(37)와 제 2 베어링 부재(38)의 맞닿음 상태를 나타내는 사시도, 도 9의 (b)는 정면도, 도 9의 (c)는 평면도.

도 10의 (a)는 제 2 베어링 부재(38A)의 사시도, 도 10의 (b)는 정면도.

도 11은 제 2 베어링 부재(38A)가 조립된 감광체 유닛(30A)의 단면도.

도 12는 감광체 유닛(30A)에 있어서의 대전 롤러(33)에 의한 충격 하중의 작용을 설명하는 단면도.

도 13은 감광체 유닛(30)이 감광체 드럼(31)측을 아래로 해서 장기 보관되었을 경우의 클리닝 롤러(34)의 변형을 설명하는 단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0023] 다음으로 도면을 참조하면서 이하에 실시형태를 들어 본 발명을 더 상세히 설명하지만, 본 발명은 이 실시형태들로 한정되는 것은 아니다.

[0024] 또한, 이하의 도면을 사용한 설명에 있어서, 도면은 모식적인 것이며 각 치수의 비율 등은 현실의 것과는 다른 것에 유의(留意)해야 하며, 용이한 이해를 위하여 설명에 필요한 부재 이외의 도시는 적절히 생략되어 있다.

[0025] [제 1 실시형태]

[0026] (1) 화상 형성 장치의 구성

[0027] 도 1은 본 실시형태에 따른 화상 형성 장치(1)의 내부 구성을 나타내는 단면 모식도이다.

[0028] 이하, 도면을 참조하면서 화상 형성 장치(1)의 전체 구성 및 동작을 설명한다.

[0029] 화상 형성 장치(1)는, 제어 장치(10), 급지 장치(20), 감광체 유닛(30), 현상 장치(40), 노광 장치(50), 전사 장치(60), 정착 장치(70)를 구비해서 구성되어 있다. 화상 형성 장치(1)의 상면(Z 방향)에는 화상이 기록된 용지(P)가 배출·수용되는 배출 트레이(Tr)가 형성되어 있다.

[0030] 제어 장치(10)는, 화상 형성 장치(1)의 동작을 제어하는 화상 형성 장치 제어부(11)와, 인쇄 처리 요구에 따른 화상 데이터를 준비하는 컨트롤러부(12), 노광 장치(50)의 광원의 점등을 제어하는 노광 제어부(13), 전원 장치(14) 등을 갖는다. 전원 장치(14)는, 후술하는 대전 롤러(33), 클리닝 롤러(34), 현상 롤러(42), 전사 롤러(61) 등에 전압을 인가함과 함께, 노광 장치(50)에 전력을 공급한다.

[0031] 화상 형성 장치(1)의 저부(底部)에는 급지 장치(20)가 설치되어 있다. 급지 장치(20)는 용지 적재판(21)을 구비하며 용지 적재판(21)의 상면에는 다수의 기록 매체로서의 용지(P)가 적재된다. 용지 적재판(21)에 적재되며 규제판(도시하지 않음)에 의해 폭 방향 위치가 정해진 용지(P)는, 상측으로부터 1매씩 용지 인출부(22)에 의해 전방(X 방향)으로 인출된 후, 레지스트 롤러쌍(23)의 닙부까지 반송된다.

[0032] 감광체 유닛(30)은 급지 장치(20)의 위쪽에 설치되며, 유닛 하우징(32) 내에 회전 구동하는 감광체 드럼(31)을 구비하고 있다. 감광체 드럼(31)의 회전 방향을 따라, 대전 롤러(33), 현상 장치(40), 전사 롤러(61), 클리닝 블레이드(35)가 배치되어 있다. 대전 롤러(33)에는 대전 롤러(33)의 표면을 클리닝하는 클리닝 롤러(34)가 대향, 접촉하여 배치되어 있다.

[0033] 현상 장치(40)는 내부에 현상제가 수용되는 현상 하우징(41)을 갖는다. 현상 하우징(41) 내에는, 감광체 드럼(31)에 대향해서 배치된 현상 롤러(42)와, 이 현상 롤러(42)의 배면측 경사 아래쪽에는 현상제를 현상 롤러(42)측으로 교반 반송하는 패들 휠(43)이 배치되어 있다. 또한, 이 패들 휠(43)의 배면측에는 교반 반송용의 한 쌍의 오거(auger)(44, 45)가 배설(配設)되어 있다. 현상 롤러(42)에는 현상제의 층 두께를 규제하는 층 규제 롤(46)이 근접 배치되어 있다.

- [0034] 노광 장치(50)는, 광원으로서는 이용되는 레이저빔 출사 수단(도시하지 않음)과, 레이저빔 출사 수단으로부터의 레이저빔(LB)을 편향 반사시키는 회전 다면경(폴리곤 미러)(55)을 구비하여, 형성되는 화상 데이터에 따라서 변조된 레이저빔(LB)으로 감광체 드럼(31)의 표면을 주사한다.
- [0035] 회전하는 감광체 드럼(31)의 표면은 대전 롤러(33)에 의해 대전되며, 노광 장치(50)로부터 출사되는 레이저빔(LB)에 의해 정전 잠상이 형성된다. 감광체 드럼(31) 위에 형성된 정전 잠상은 현상 롤러(42)에 의해 토너상으로 현상된다.
- [0036] 전사 장치(60)는, 감광체 드럼(31)과 님을 형성하는 전사 롤러(61)와, 용지 반송 가이드(62)로 구성되어 있다. 전사 롤러(61)에는 화상 형성 장치 제어부(11)에 의해 제어되는 전원 장치(14)로부터 전사 전압이 인가되며, 감광체 드럼(31)과 전사 롤러(61) 사이를 통과하는 용지(P)에 감광체 드럼(31) 위의 토너상을 전사한다.
- [0037] 감광체 드럼(31) 표면의 잔류 토너는 클리닝 블레이드(35)에 의해 제거되어, 감광체 드럼(31)을 지지하는 유닛 하우징(32) 내부에 일시적으로 회수된다. 그 후, 감광체 드럼(31)의 표면은 대전 롤러(33)에 의해 재대전된다. 또한, 클리닝 블레이드(35)에 의해 완전히 제거되지 않고 대전 롤러(33)에 부착된 잔류물은, 대전 롤러(33)에 접촉하여 회전하는 클리닝 롤러(34)의 표면에 포착되어 축적된다.
- [0038] 정착 장치(70)는 한 쌍의 정착 롤러(71, 72)를 가지며 한 쌍의 정착 롤러(71, 72)의 압접 영역에 의하여 정착 영역이 형성된다.
- [0039] 전사 장치(60)에 있어서 토너상이 전사된 용지(P)는 토너상이 미정착된 상태에서 용지 반송 가이드(62)를 경유하여 정착 장치(70)로 반송된다. 정착 장치(70)로 반송된 용지(P)는 한 쌍의 정착 롤러(71, 72)에 의해 압착과 가열의 작용으로 토너상이 정착된다. 정착 토너상이 형성된 용지(P)는 반송 가이드(73a, 73b)에 의하여 가이드되어, 배출 롤러쌍(74)으로부터 화상 형성 장치(1) 상면의 배출 트레이(Tr)로 배출된다.
- [0040] (2) 감광체 유닛의 구성과 기능
- [0041] 도 2의 (a)는 감광체 유닛(30)의 단면도, 도 2의 (b)는 감광체 유닛(30)의 내면의 일단측을 나타내는 사시도, 도 3은 감광체 드럼(31)을 제외한 감광체 유닛(30)의 내면측을 나타내는 사시도이다.
- [0042] 이하, 도면을 참조하면서 감광체 유닛(30)의 구성에 대하여 설명한다.
- [0043] 감광체 유닛(30)은, 상 유지체로서의 감광체 드럼(31), 지지체로서의 유닛 하우징(32), 대전 부재로서의 대전 롤러(33), 청소 부재로서의 클리닝 롤러(34), 클리닝 블레이드(35), 토너 회수 오거(36), 제 1 베어링 부재(37), 제 2 베어링 부재(38), 스프링(SR)으로 주요부가 구성되어 있다.
- [0044] 또한, 감광체 유닛(30)은 화상 형성 장치(1)에 착탈 가능하게 되어 있다.
- [0045] 유닛 하우징(32)은 감광체 드럼(31)을 회전 지지함과 함께, 감광체 드럼(31)의 표면을 청소하는 클리닝 블레이드(35)를 고정 지지한다. 또한, 클리닝 블레이드(35)가 감광체 드럼(31)의 표면으로부터 제거한 토너나 종이 가루 등을 일시적으로 수용한다.
- [0046] 클리닝 블레이드(35)는, 마모 내성, 깨짐 내성, 크리프(creep) 내성 등의 기계적 성질이 우수한 재료, 예를 들면 열경화형 폴리우레탄 고무 등의 우레탄 고무가 단면 형상 L자형의 판금으로 이루어지는 홀더(35A)에 접촉 고정되어 이루어지며, 유닛 하우징(32)에 나사 고정되어 있다. 그리고, 클리닝 블레이드(35)의 선단(35a)은 미리 정해진 접촉압으로 감광체 드럼(31)의 표면에 접촉하여 감광체 드럼(31)의 표면으로부터 토너나 종이 가루 등을 제거한다.
- [0047] 토너 회수 오거(36)는 스크루로 이루어져 있으며, 감광체 드럼(31)의 표면으로부터 제거되어 유닛 하우징(32)에 수용된 페토너 등을 교반하면서 페토너 박스(도시하지 않음)에 반송한다.
- [0048] 유닛 하우징(32)은 대전 롤러(33)를 회전 지지함과 함께, 대전 롤러(33)에 대향, 접촉하여 배치되는 클리닝 롤러(34)를 회전 가능하게 지지한다. 대전 롤러(33) 및 클리닝 롤러(34)는, 각각 제 2 베어링 부재(38), 제 1 베어링 부재(37)를 통하여 유닛 하우징(32) 내에 회전 가능하며 이동 가능하게 지지되어 있다.
- [0049] 그리고, 대전 롤러(33)가 스프링(SR)을 통하여 감광체 드럼(31)에 소정의 하중으로 압압되어, 대전 롤러(33)의 돌레면을 따라 탄성 변형해서 대전 님부를 형성한다.
- [0050] 대전 롤러(33)는 도전성의 샤프트(33a) 위에 대전층(33b)으로서 도전성 탄성층, 표면층이 순차 형성된 것이다.

- [0051] 대전층(33b)을 구성하는 도전성 탄성층은, 예를 들면 탄성을 갖는 고무 등의 탄성체에, 도전성 탄성층의 저항을 조정하는 카본 블랙이나 이온 도전재 등의 도전재를 적절히 첨가해서, 도전성의 샤프트(33a)의 둘레면에 피복하는 것에 의해 형성된다.
- [0052] 대전층(33b)을 구성하는 표면층은 토너 성분이나 종이 가루 등에 의한 오염의 방지를 위하여 설치되는 것이고, 표면층의 재료로서는 수지, 고무 등의 무엇을 이용해도 되며 특별히 한정하는 것은 아니지만, 불소계 혹은 실리콘계의 수지, 특히 불소 변성 아크릴레이트 폴리머로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0053] 클리닝 롤러(34)는, 쾌삭강(快削鋼), 스테인리스강 등으로 이루어지는 샤프트(34a) 위에 다공질의 발포체로 이루어지는 스펀지층(34b)이 나선 형상으로 감겨서 형성되어 있다. 스펀지층(34b)은 대전 롤러(33)와의 종동(從動) 슬라이딩 마찰에 의해 토너 외침제나 종이 가루 등을 효율적으로 클리닝한다.
- [0054] 그리고 스펀지층(34b)의 셀 내에 거둬들여진 토너 외침제나 종이 가루가 셀 내에서 응집하여 적당한 크기로 되면, 클리닝 롤러(34)로부터 대전 롤러(33)를 통하여 감광체 드럼(31)으로 되돌려지고, 감광체 드럼(31)을 클리닝하는 클리닝 블레이드(35)로 청소되어 회수된다.
- [0055] (3) 대전 롤러 및 클리닝 롤러의 베어링 부재
- [0056] 도 4는 유닛 하우징(32)의 제 1 베어링 부재(37), 제 2 베어링 부재(38) 부착부의 일단측을 나타내는 사시도, 도 5의 (a)는 제 1 베어링 부재(37)의 사시도, 도 5의 (b)는 정면도, 도 5의 (c)는 평면도, 도 6의 (a)는 유닛 하우징(32)에 제 1 베어링 부재(37)를 부착한 상태를 나타내는 사시도, 도 6의 (b)는 제 1 베어링 부재(37)에 클리닝 롤러(34)를 지지한 상태를 나타내는 사시도, 도 7의 (a)는 제 2 베어링 부재(38)의 사시도, 도 7의 (b)는 정면도, 도 7의 (c)는 평면도, 도 8의 (a)는 유닛 하우징(32)에 제 1 베어링 부재(37) 및 제 2 베어링 부재(38)를 부착한 상태를 나타내는 사시도, 도 8의 (b)는 대전 롤러(33), 클리닝 롤러(34)가 지지된 유닛 하우징(32)의 일단측을 나타내는 사시도, 도 9의 (a)는 제 1 베어링 부재(37)와 제 2 베어링 부재(38)의 맞닿음 상태를 나타내는 사시도, 도 9의 (b)는 정면도, 도 9의 (c)는 평면도이다.
- [0057] (3. 1) 유닛 하우징
- [0058] 도 4에 나타내는 바와 같이, 유닛 하우징(32)은, 내면의 양측에 제 1 베어링 부재(37), 제 2 베어링 부재(38)를 감광체 드럼(31)을 향하여 이동 가능하게 지지하는 가이드부(321)를 갖는다. 가이드부(321)는 감광체 드럼(31)을 향하여 개방부(322)를 가지며, 개방부로부터 제 1 베어링 부재(37) 및 제 2 베어링 부재(38)가 삽통(挿通)되어 부착된다.
- [0059] 가이드부(321)는, 후술하는 제 1 베어링 부재(37)의 홈부(374) 및 제 2 베어링 부재(38)의 홈부(384)가 이동 가능하게 끼워 맞춰지는 리브(323)를 갖고 있다.
- [0060] 가이드부(321)의 개방부(322)의 각각의 코너부에는 제 1 베어링 부재(37) 및 제 2 베어링 부재(38)가 부착되는 방향과 교차하는 방향의 내측으로 돌출한 볼록 형상부(324)가 형성되어, 가이드부(321)에 이동 가능하게 삽통된 제 1 베어링 부재(37) 및 제 2 베어링 부재(38)가 탈락하는 것을 저지하는 빠짐 방지로서 기능하게 되어 있다.
- [0061] (3. 2) 제 1 베어링 부재
- [0062] 도 5에 나타내는 바와 같이, 제 1 베어링 부재(37)는 클리닝 롤러(34)의 샤프트(34a)를 회전 지지하는 베어링부(371)를 갖고 있다. 베어링부(371)는 일단측이 개방부(372)를 가지며 타단측이 둥근 바닥의 오목 형상으로 되어 있다. 둥근 바닥의 외측에는 제 1 베어링 부재(37)를 통하여 클리닝 롤러(34)를 대전 롤러(33)에 가압하는 가압 부재로서의 스프링(SR)의 일단측을 유지하는 보스부(376)가 형성되어 있다.
- [0063] 베어링부(371)의 개방부(372)의 각각의 코너부에는 경사면(372a)이 형성되어 클리닝 롤러(34)의 샤프트(34a)를 조립하기 쉽게 하고 있다.
- [0064] 개방부(372)의 제 2 베어링 부재(38)와 맞닿는 각각의 면에는 볼록 형상부(373)가 형성되어 있다. 볼록 형상부(373)는, 후술하는 제 2 베어링 부재(38)와 맞닿았을 때에, 제 1 베어링 부재(37)에 회전 지지된 클리닝 롤러(34) 및 제 2 베어링 부재(38)에 회전 지지된 대전 롤러(33)가 서로 축 방향에 있어서 기울어짐이나 비틀림이 발생했을 경우에도, 볼록 형상부(373)에 의하여 맞닿은 접촉면이 좁게 유지되어 클리닝 롤러(34)와 대전 롤러(33)의 축 방향에 있어서의 얼라인먼트 어긋남이 억제된다.
- [0065] 제 1 베어링 부재(37)의 베어링부(371)의 양 외측에는, 유닛 하우징(32)의 가이드부(321)를 구성하는 리브(32

3)와 끼워 맞춰지는 홈부(374)를 가지며, 홈부(374)의 바닥에는 돌기부(374a)가 형성되어 있다.

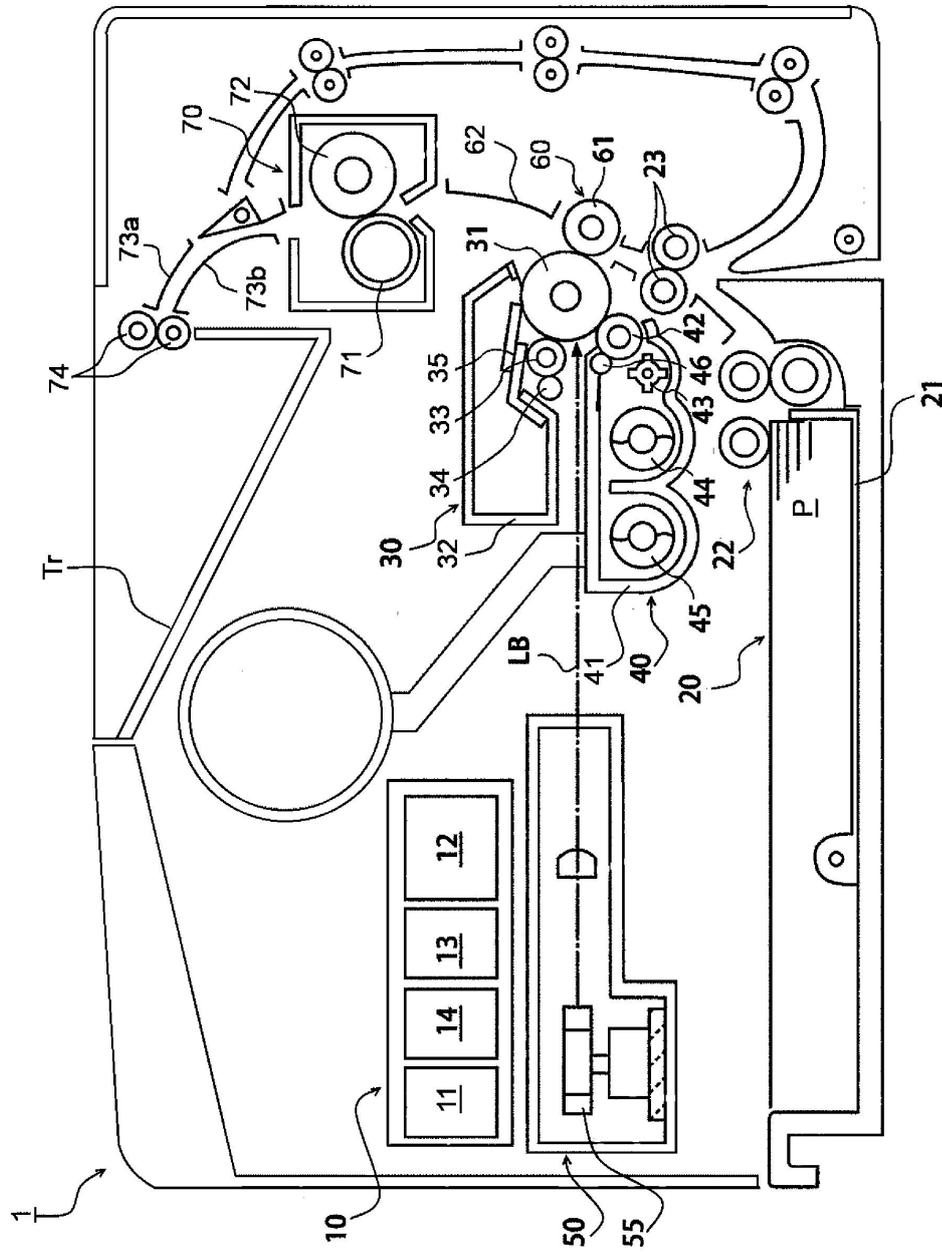
- [0066] 돌기부(374a)는, 유닛 하우징(32)의 가이드부(321)에 삽통되어 이동 가능하게 끼워 맞춰졌을 때에, 리브(323)와의 접촉 면적을 적게 하여 슬라이딩 저항을 저감하고 있다.
- [0067] 홈부(374)의 바닥으로부터 입설된 측벽부(375)의 유닛 하우징(32)의 가이드부(321)에 삽입하는 측의 각각의 코너부에는 경사면(375a)이 형성되어, 제 1 베어링 부재(37)를 유닛 하우징(32)의 가이드부(321)에 조립하기 쉽게 하고 있다.
- [0068] 이와 같이 구성되는 제 1 베어링 부재(37)는, 도 6의 (a)에 나타내는 바와 같이, 유닛 하우징(32)의 가이드부(321)에 삽통되며, 후술하는 제 2 베어링 부재(38)와 맞닿는 측에 볼록 형상부(373)가 위치하도록 이동 가능하게 지지된다.
- [0069] 그 상태에서 베어링부(371)의 개방부(372)로부터 클리닝 롤러(34)의 샤프트(34a)가 조립되어 클리닝 롤러(34)가 유닛 하우징(32) 내에 회전 가능하며 이동 가능하게 지지된다(도 6의 (b) 참조).
- [0070] (3. 3) 제 2 베어링 부재
- [0071] 도 7에 나타내는 바와 같이, 제 2 베어링 부재(38)는 대전 롤러(33)의 샤프트(33a)를 회전 지지하는 베어링부(381)를 갖고 있다. 베어링부(381)는 일단측이 개방부(382)를 가지며 타단측이 둥근 바닥의 오목 형상으로 되어 있다.
- [0072] 제 2 베어링 부재(38)의 베어링부(381)의 양 외측에는 홈부(384)가 형성되며, 유닛 하우징(32)의 가이드부(321)에 삽통되어 이동 가능하게 끼워 맞춰진다.
- [0073] 베어링부(381)의 둥근 바닥의 외측의 양측에는 맞닿음부(383)가 형성되어 있다. 맞닿음부(383)는, 유닛 하우징(32)의 가이드부(321)에 삽통된 상태에서, 제 1 베어링 부재(37)의 볼록 형상부(373)와 맞닿아서 대전 롤러(33)와 클리닝 롤러(34)의 접촉을 미리 정해진 nip량으로 유지함과 동시에, 클리닝 롤러(34)와 대전 롤러(33)의 축 방향에 있어서의 얼라인먼트를 유지한다.
- [0074] 개방부(382)의 각각의 코너부에는 경사면(382a)이 형성되어 대전 롤러(33)의 샤프트(33a)를 조립하기 쉽게 하고 있다.
- [0075] 경사면(382a)의 양 외측면(382b)은, 유닛 하우징(32)의 가이드부(321)에 삽통된 상태에서, 가이드부(321)의 개방부(322)의 내측으로 돌출한 볼록 형상부(324)와 맞닿아, 제 1 베어링 부재(37) 및 제 2 베어링 부재(38)의 빠짐 방지로서 기능하게 되어 있다.
- [0076] 이와 같이 구성되는 제 2 베어링 부재(38)는, 도 8의 (a)에 나타내는 바와 같이, 유닛 하우징(32)의 가이드부(321)에 삽통되어, 앞서 삽통된 제 1 베어링 부재(37)의 볼록 형상부(373)와 맞닿은 상태에서 이동 가능하게 지지된다.
- [0077] 그 상태에서 베어링부(381)의 개방부(382)로부터 대전 롤러(33)의 샤프트(33a)가 조립되어 대전 롤러(33)가 유닛 하우징(32) 내에 회전 가능하며 이동 가능하게 지지된다(도 8의 (b) 참조).
- [0078] 본 실시형태에 따른 대전 롤러(33) 및 클리닝 롤러(34)의 회전체 지지 구조에 따르면, 유닛 하우징(32)의 가이드부(321)에 제 1 베어링 부재(37)를 삽통하여 클리닝 롤러(34)를 조립한 상태에서, 제 2 베어링 부재(38)를 삽통하여 대전 롤러(33)를 제 2 베어링 부재(38)에 조립한다.
- [0079] 그 때문에, 유닛 하우징(32)에 제 1 베어링 부재(37)와 제 2 베어링 부재(38)가 차례로 조립되게 되어, 대전 롤러(33) 및 클리닝 롤러(34)를 포함해서, 이들이 개방부(322)측으로부터 차례로 동일한 방향으로 삽입되게 된다.
- [0080] (3. 4) 제 1 베어링 부재와 제 2 베어링 부재의 맞닿음 상태
- [0081] 도 9는 제 1 베어링 부재(37)와 제 2 베어링 부재(38)의 맞닿음 상태를 설명하기 위한 도면이다. 제 1 베어링 부재(37)와 제 2 베어링 부재(38)는, 유닛 하우징(32)의 가이드부(321)에 앞서 삽통된 제 1 베어링 부재(37)의 볼록 형상부(373)와, 추후에 삽통되는 제 2 베어링 부재(38)의 베어링부(381)의 둥근 바닥의 외측에 형성된 맞닿음부(383)가 서로 접촉하여 맞닿은 상태에서 서로의 접촉면이 좁게 유지되어 있다.
- [0082] 그 때문에, 제 1 베어링 부재(37)에 회전 지지된 클리닝 롤러(34) 및 제 2 베어링 부재(38)에 회전 지지된 대전 롤러(33)가 서로 축 방향에 있어서 기울어짐이나 비틀림이 발생했을 경우(도면 중, 화살표(R1~R4) 참조)에도,

클리닝 롤러(34)와 대전 롤러(33)의 축 방향에 있어서의 얼라인먼트 어긋남이 억제된다.

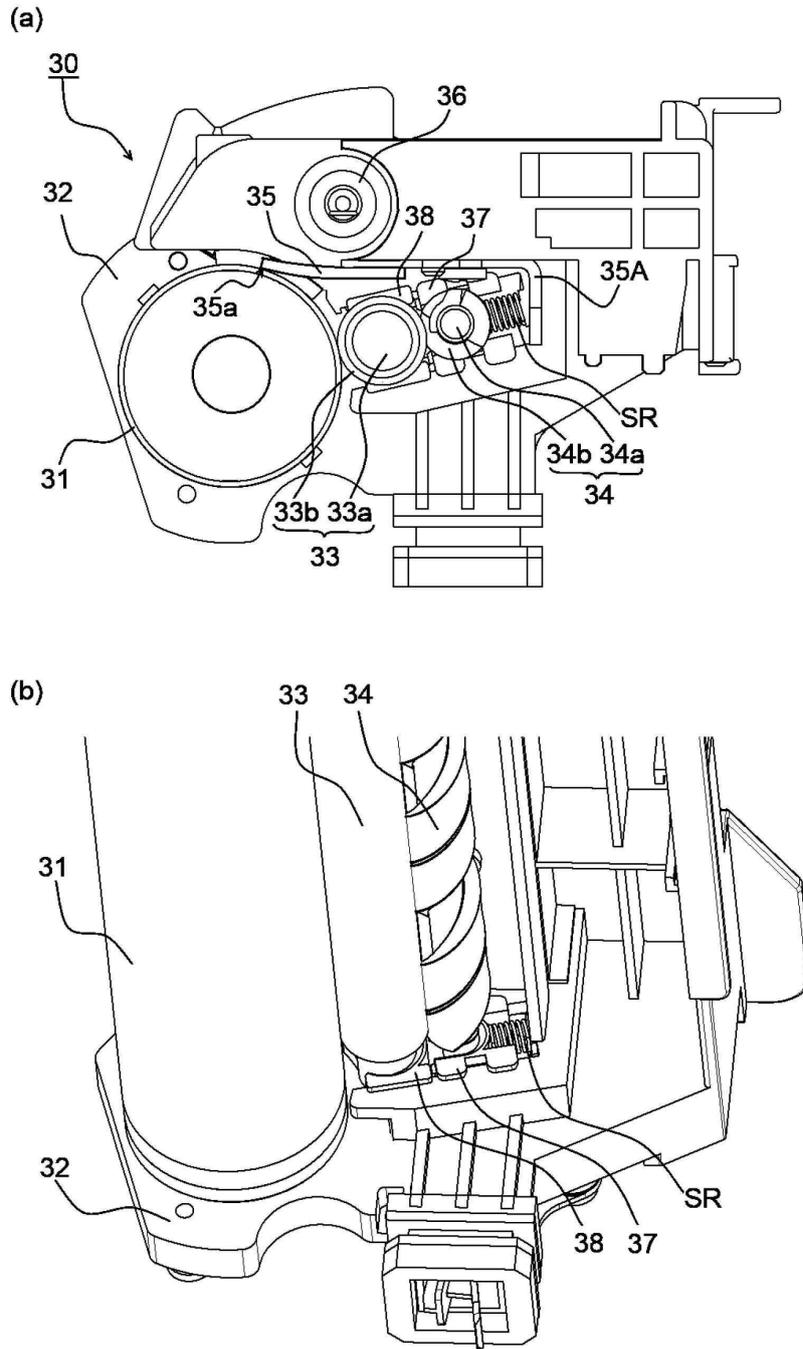
- [0083] [제 2 실시형태]
- [0084] 도 10의 (a)는 제 2 베어링 부재(38A)의 사시도, 도 10의 (b)는 정면도, 도 11은 제 2 베어링 부재(38A)가 조립된 감광체 유닛(30A)의 단면도, 도 12는 감광체 유닛(30A)에 있어서의 대전 롤러(33)에 의한 충격 하중의 작용을 설명하는 단면도, 도 13은 감광체 유닛(30)이 감광체 드럼(31)측을 아래로 해서 장기 보관되었을 경우의 클리닝 롤러(34)의 변형을 설명하는 단면도이다. 또한, 제 1 실시형태에 따른 화상 형성 장치(1)와 공통의 구성 요소에는 동일한 부호를 부여하고 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0085] 도 10, 도 11에 나타내는 바와 같이, 본 실시형태에 따른 대전 롤러(33) 및 클리닝 롤러(34)의 회전체 지지 구조는, 제 2 베어링 부재(38A)가, 대전 부재로서의 대전 롤러(33)의 샤프트(33a)의 둘레면을 회전 지지하는 베어링부(381A)를 형성하는 오목부를 가지며, 오목부의 바닥의 클리닝 롤러(34)의 샤프트(34a)와 대향하는 외면에 볼록 형상부(383A)가 형성되어 있다.
- [0086] 감광체 유닛(30A)은 화상 형성 장치(1)에 조립되어 사용되지만, 정기 교환 보수 부품으로서 공급되는 경우가 있다. 정기 교환 보수 부품으로서 공급될 경우에는, 감광체 유닛(30A)은 포장 상자 등의 포장 부재에 의해 포장되어 포장체로 된 상태에서 물류되지만, 물류의 과정에서 낙하 등에 의한 충격을 받을 우려가 있었다.
- [0087] 도 12에 나타내는 바와 같이, 포장체로 된 감광체 유닛(30A)이 낙하했을 경우에 대전 롤러(33)의 중량에 의한 화살표 방향의 충격력(F0)이 발생하여, 제 1 베어링 부재(37)와 제 2 베어링 부재(38A)의 맞닿음부에 있어서 충격력을 받아, 제 2 베어링 부재(38A)의 오목부의 바닥이 제 1 베어링 부재(37)의 개방부(372)측으로 탄성 변형한다.
- [0088] 이때, 제 2 베어링 부재(38A)의 오목부의 바닥의 외면에 형성된 볼록 형상부(383A)가 클리닝 롤러(34)의 샤프트(34a)에 충돌하여, 충격력(F0)이 제 1 베어링 부재(37)와 제 2 베어링 부재(38A)의 맞닿음부(P1) 및 볼록 형상부(383A)와 클리닝 롤러(34)의 샤프트(34a)의 접촉부(P2)에서 분담된다(F1, F2).
- [0089] 그 결과, 대전 롤러(33)의 중량에 따른 화살표 방향의 충격력(F0)이 분산되어 제 2 베어링 부재(38A)의 변형이 억제된다.
- [0090] 도 13에 나타내는 바와 같이, 감광체 유닛(30)이 포장체로 된 상태에서 감광체 드럼(31)측을 아래로 하여 장기 보관되었을 경우에는, 클리닝 롤러(34)의 자중으로 클리닝 롤러(34)가 도면 중 화살표(R)의 방향으로 이동해서 대전 롤러(33)와의 넓이 과대해져 스펀지층(34b)이 변형할 우려가 있었다. 스펀지층(34b)이 영구 변형했을 경우에는, 화상 형성 동작 중에 클리닝 롤러(34)가 진동하여, 대전 롤러(33)의 감광체 드럼(31)에의 넓 상태가 변동해서 대전 불균일에 의한 화상 결함이 발생할 우려가 있었다.
- [0091] 감광체 유닛(30A)이 감광체 드럼(31)측을 아래로 해서 장기 보관되었을 경우에는, 클리닝 롤러(34)의 샤프트(34a)는 제 2 베어링 부재(38A)의 오목부의 바닥의 외면에 형성된 볼록 형상부(383A)에 충돌하여 클리닝 롤러(34)의 화살표(R)의 방향으로의 이동이 제한된다.
- [0092] 그 결과, 스펀지층(34b)의 변형이 억제되어 화상 형성 동작 중에 있어서의 클리닝 롤러(34)의 진동이 억제된다.

도면

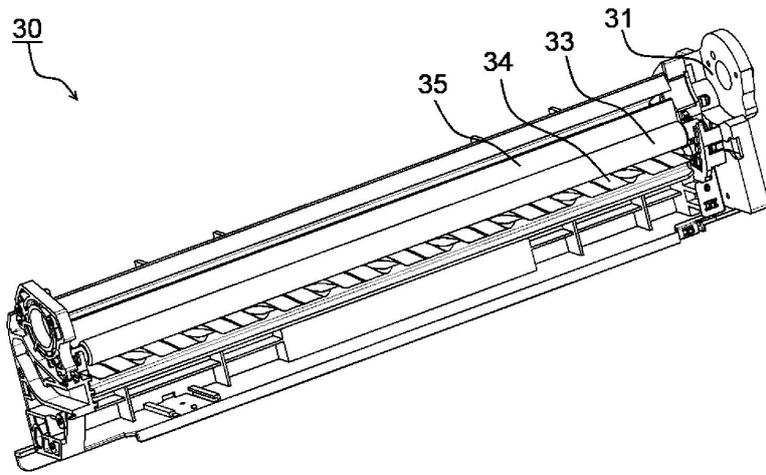
도면1



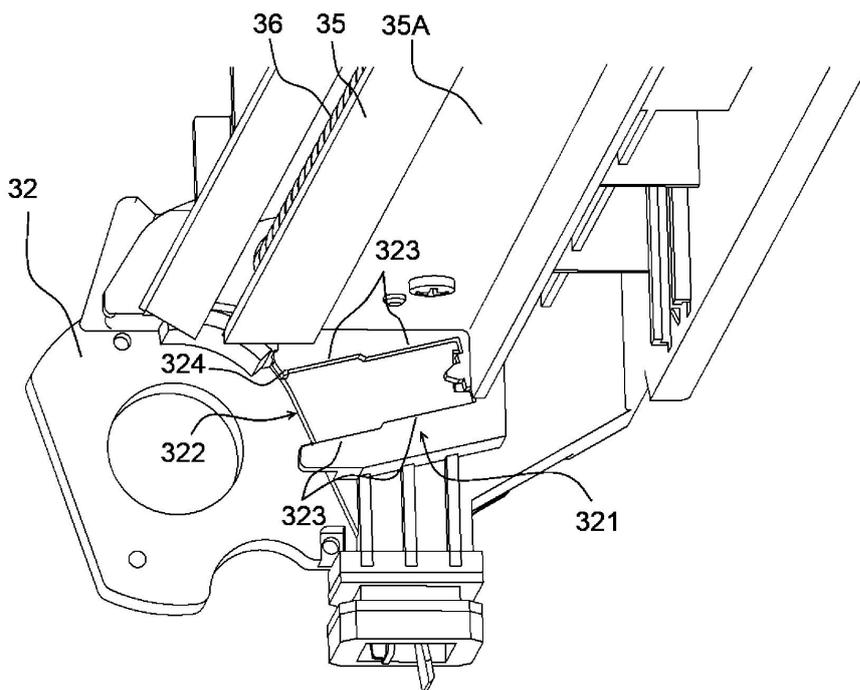
도면2



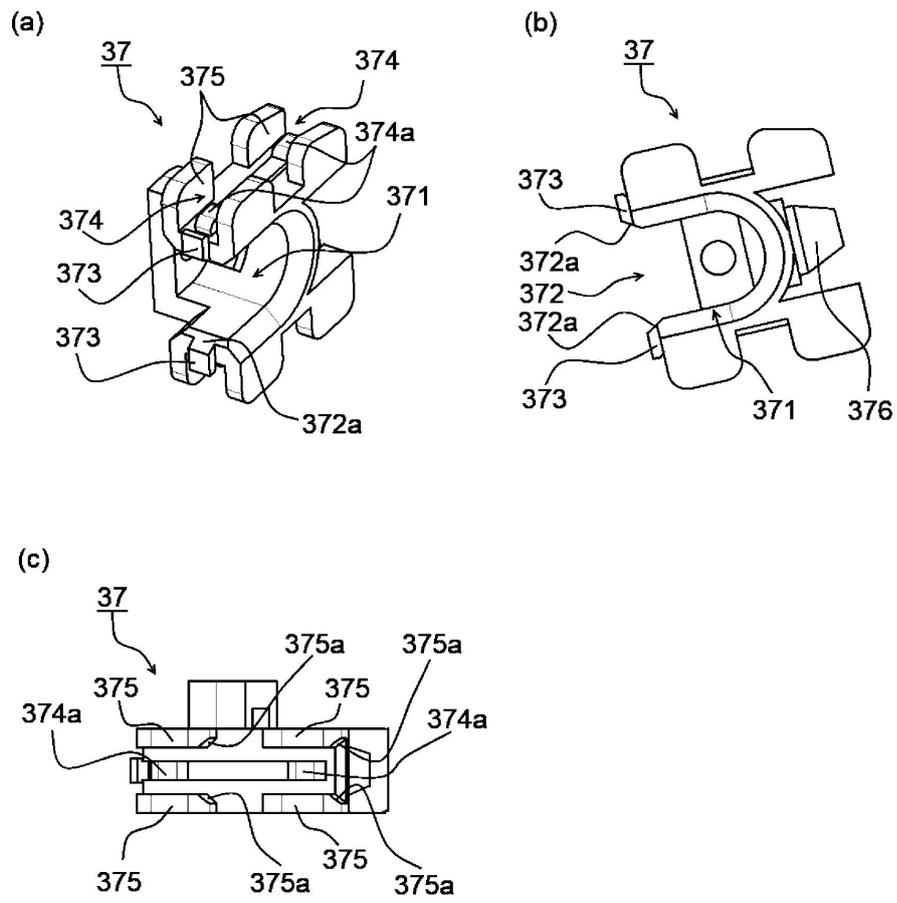
도면3



도면4

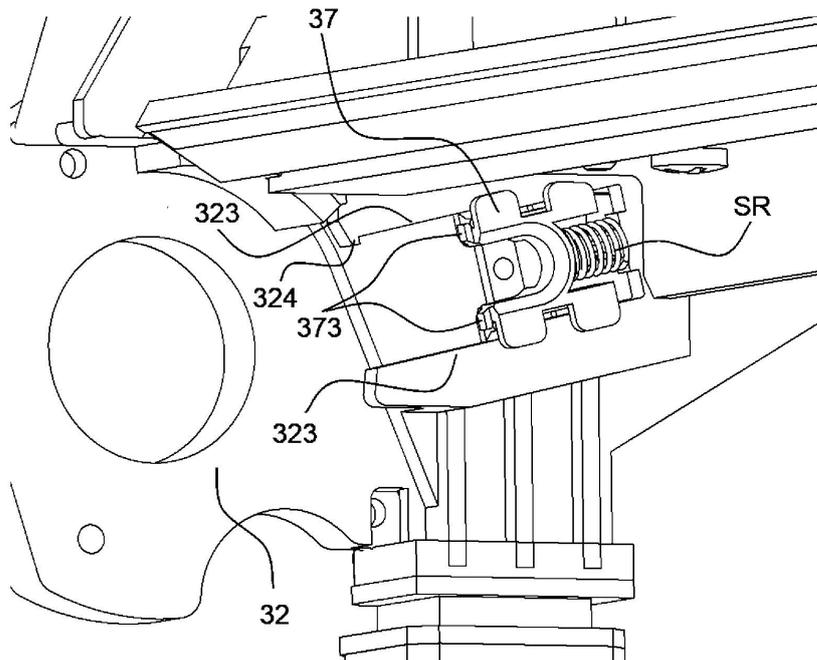


도면5

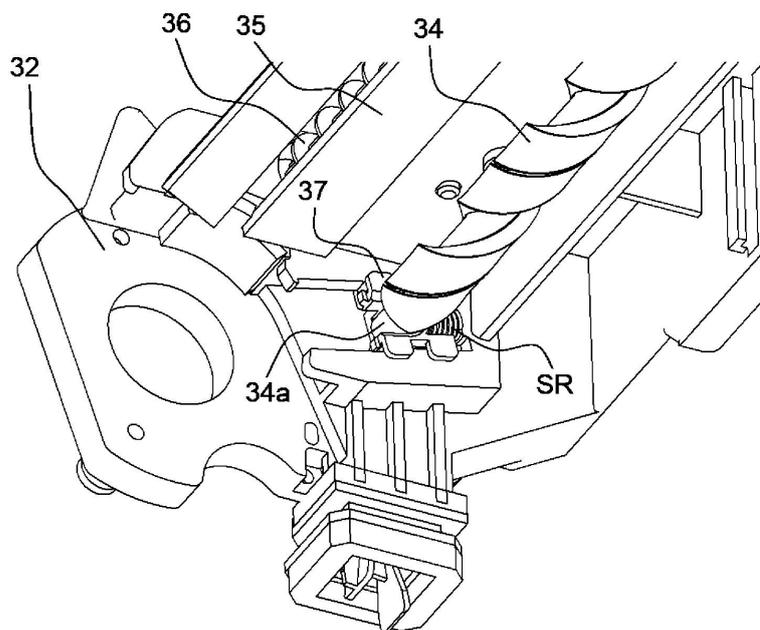


도면6

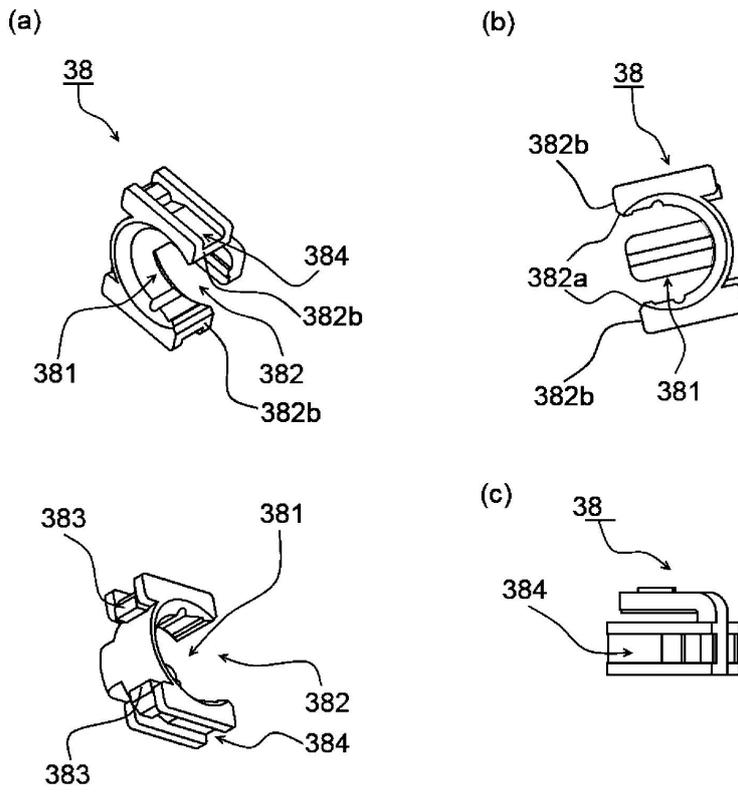
(a)



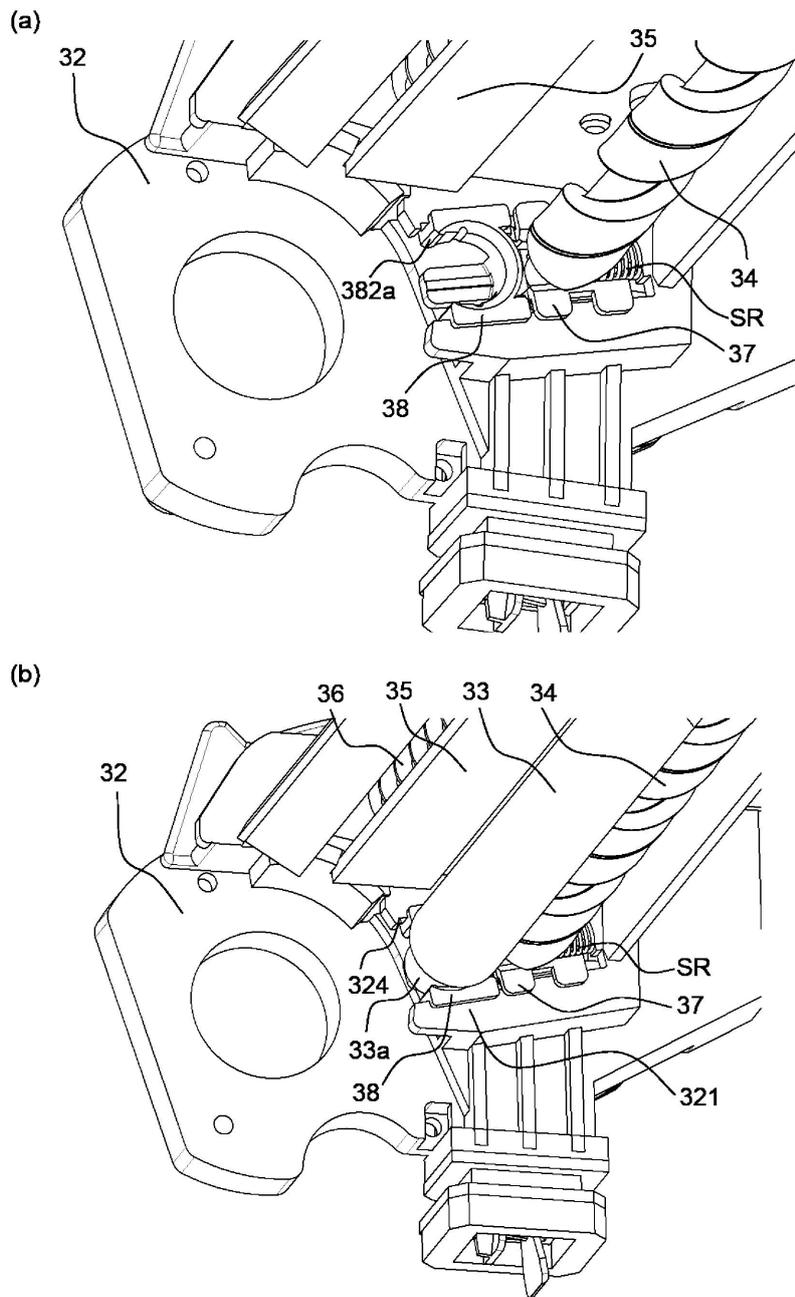
(b)



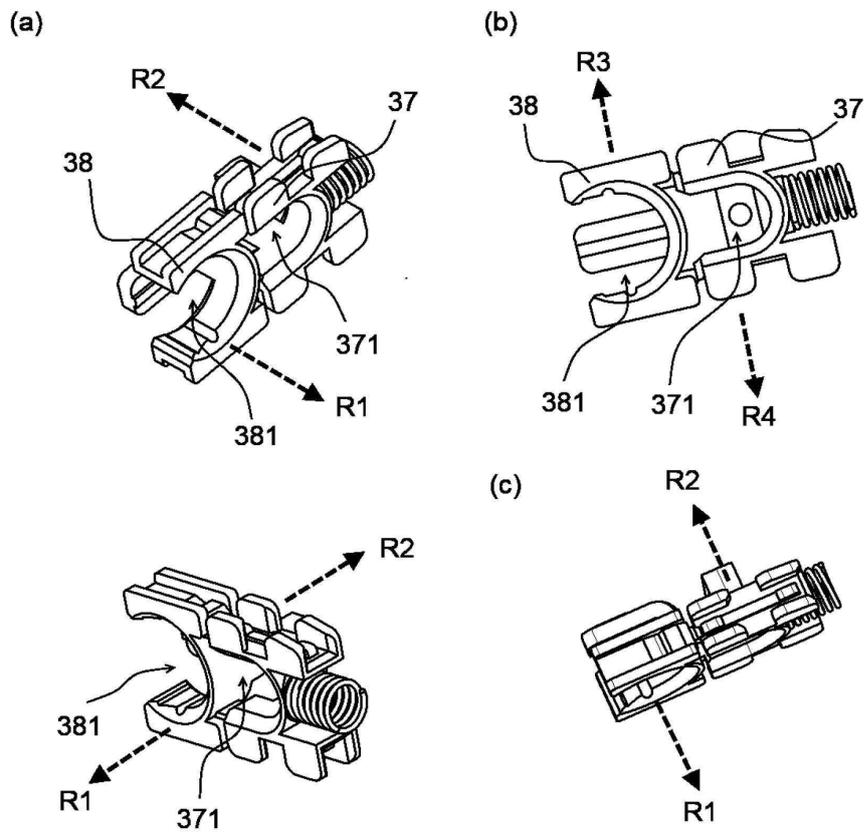
도면7



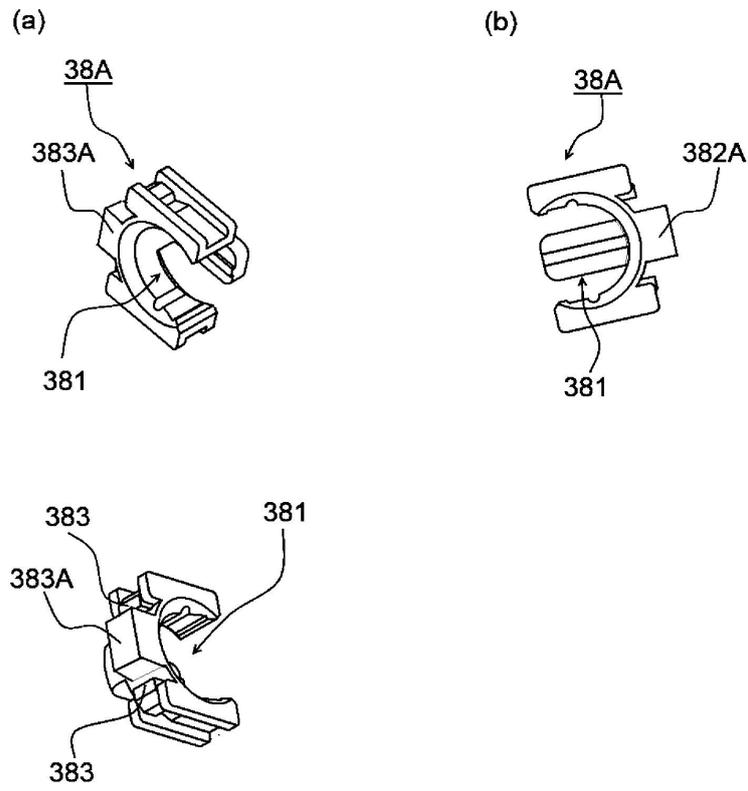
도면8



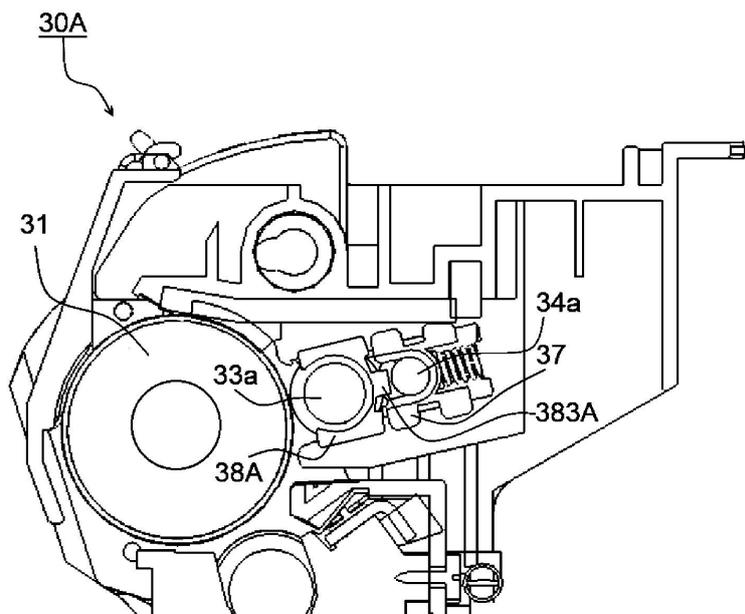
도면9



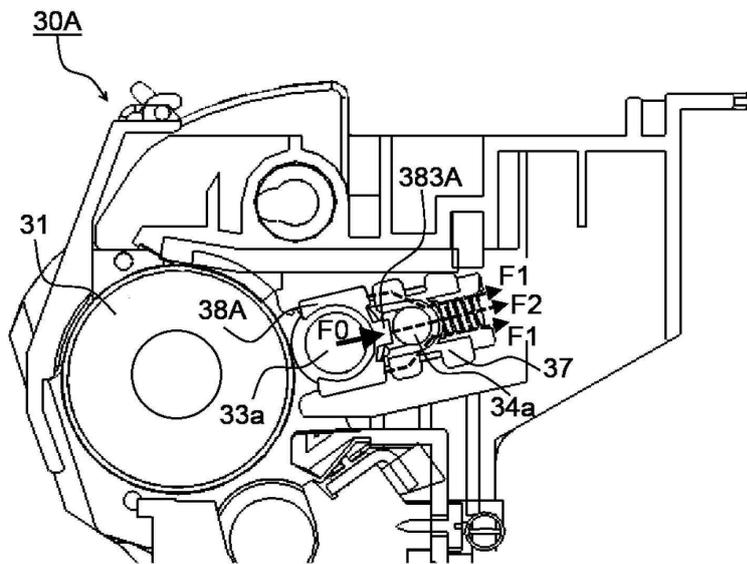
도면10



도면11



도면12



도면13

