



(52) CPC특허분류  
*G03G 15/0865* (2013.01)

(72) 발명자  
**마에다 나오키**

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고  
캐논 가부시끼가이샤 내

**미츠기 카요**

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고  
캐논 가부시끼가이샤 내

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

화상 형성 장치의 장치 본체에 장착 가능한 카트리지의 생산 방법으로서, 상기 카트리지는, 제1 면과 상기 제1 면에 제공되는 구멍을 포함하는 제1 부재와, 제2 면과 상기 제2 면의 반대측에 위치하는 제3 면을 포함하는 제2 부재를 포함하고,

상기 생산 방법은,

상기 제2 면이 상기 구멍을 덮고, 상기 제2 면과 상기 제1 면이 서로 접촉하도록, 상기 제1 부재와 상기 제2 부재를 보유지지하는 보유지지 단계와,

상기 제1 부재와 상기 제2 부재를 접합하는 접합 단계로서, 상기 제3면의 일부가 녹여져 상기 제3 면에 상기 구멍을 향해 오목하게 들어가는 오목부가 형성되고, 상기 제1 부재와 상기 제2 부재의 용융부의 적어도 일부가 상기 구멍으로 들어가도록, 상기 제1 부재와 상기 제2 부재를 초음파 스폿 용착으로 접합하는 접합 단계

를 포함하는, 생산 방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 오목부는 상기 제1 면의 법선에 대해 교차하는 방향으로 연장하는 경사부를 포함하고, 상기 경사부는 상기 오목부의 중앙측에 위치하는 제1 단부와 상기 제1 단부의 반대측에 위치하는 제2 단부를 포함하고,

상기 법선 방향으로부터 보았을 때에, 상기 제1 단부는 상기 구멍의 내측에 위치하는, 생산 방법.

**청구항 3**

제2항에 있어서,

상기 법선 방향으로부터 보았을 때에, 상기 제2 단부는 상기 구멍의 외측에 위치하는, 생산 방법.

**청구항 4**

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 법선 방향에 있어서, 상기 오목부는 상기 제2 면에 대해서 상기 구멍의 반대측에 위치하는, 생산 방법.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 카트리지는 회전 부재와, 상기 회전 부재에 접촉하여 상기 회전 부재를 회전 가능하게 지지하는 슬라이딩 부를 포함하고,

상기 용융부는 상기 슬라이딩부로부터 떨어진 위치에 형성되는, 생산 방법.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 회전 부재는 정전 잠상을 담지하는 상 담지체인, 생산 방법.

**청구항 7**

제5항에 있어서,

상기 회전 부재는 정전 잠상을 현상하는 현상제 담지체인, 생산 방법.

**청구항 8**

제1항에 있어서,  
 상기 카트리지는 상기 장치 본체에 대해서 상기 카트리지를 위치 결정하는 위치 결정부를 포함하고,  
 상기 용융부는 상기 위치 결정부로부터 떨어진 위치에 형성되는, 생산 방법.

**청구항 9**

회상 형성 장치의 장치 본체에 장착 가능한 카트리지로써,  
 제1 면과 구멍을 포함하는 제1 부재와,  
 제2 면과 상기 제2 면의 반대측에 위치하는 제3 면을 포함하는 제2 부재로서, 상기 제2 면이 상기 구멍을 덮고,  
 상기 제2 면과 상기 제1 면이 서로 접촉하도록 배치된 제2 부재를 포함하고,  
 상기 제3 면에 상기 구멍을 향해 오목하게 들어가는 오목부가 형성되고, 상기 제1 부재와 상기 제2 부재의 용융부의 적어도 일부가 상기 구멍에 들어가도록, 상기 제1 부재와 상기 제2 부재가 접합되어 있는, 카트리지.

**청구항 10**

제9항에 있어서,  
 상기 오목부는 상기 제1 면의 법선에 대해 교차하는 방향으로 연장하는 경사부를 포함하고, 상기 경사부는 상기 오목부의 중앙측에 위치하는 제1 단부와 상기 제1 단부의 반대측에 위치하는 제2 단부를 포함하고,  
 상기 법선 방향으로부터 보았을 때에, 상기 제1 단부는 상기 구멍의 내측에 위치하는, 카트리지.

**청구항 11**

제10항에 있어서,  
 상기 법선 방향으로부터 보았을 때에, 상기 제2 단부는 상기 구멍의 외측에 위치하는, 카트리지.

**청구항 12**

제10항 또는 제11항에 있어서,  
 상기 법선 방향에 있어서, 상기 오목부는 상기 제2 면에 대해서 상기 구멍의 반대측에 위치하는, 카트리지.

**청구항 13**

제9항에 있어서,  
 상기 카트리지는, 회전 부재와, 상기 회전 부재에 접촉하여 상기 회전 부재를 회전 가능하게 지지하는 슬라이딩 부를 포함하고,  
 상기 용융부는 상기 슬라이딩부로부터 떨어진 위치에 형성되는, 카트리지.

**청구항 14**

제13항에 있어서,  
 상기 회전 부재는 정전 잠상을 담지하는 상 담지체인, 카트리지.

**청구항 15**

제13항에 있어서,  
 상기 회전 부재는 정전 잠상을 현상하는 현상제 담지체인, 카트리지.

**청구항 16**

제9항에 있어서,

상기 카트리지는 상기 장치 본체에 대해서 상기 카트리지를 위치 결정하는 위치 결정부를 포함하고, 상기 용융부는 상기 위치 결정부로부터 떨어진 위치에 형성되는, 카트리지.

**발명의 설명**

**기술 분야**

- [0001] 본 개시는, 전자 사진 방식을 이용한 화상 형성 장치의 장치 본체에 장착 가능한 카트리지 및 그 생산 방법에 관한 것이다.
- [0002] 카트리지는, 현상제, 전자 사진 감광체, 전자 사진 감광체에 작용하는 프로세스 수단 등의 부품을 포함한다. 카트리지는, 화상 형성 장치의 장치 본체에 대해 장착되는 것이다.
- [0003] 화상 형성 장치의 예로서는, 전자 사진 복사기, 전자 사진 프린터(LED 프린터, 레이저 빔 프린터 등), 팩시밀리 장치 및 워드 프로세서 등을 들 수 있다.

**배경 기술**

- [0004] 화상 형성 장치에 장착되는 카트리지가 복수의 부재를 포함하는 경우, 복수의 부재끼리를 접합하는 수단으로서 나사 등의 체결 부재가 이용되는 경우가 있다.
- [0005] 카트리지에 포함되는 복수의 부재끼리를 접합하는 방법 중 하나로서, 초음파 진동에 의해 부재끼리를 접합하는, 이른바 초음파 용착이 알려져 있다. 초음파 용착에서는, 부재에 접촉하여 초음파 진동을 부재에 전달하는 공명체를 포함한 초음파 진동기가 이용된다. 이 초음파 용착 방법 중 하나로서, 선단이 뾰족한 형상을 가진 공명체를 이용하는 초음파 스폿 용착이 알려져 있다.
- [0006] 초음파 스폿 용착에서는, 일방의 부재에 공명체의 선단을 접촉시키고, 타방의 부재를 향해 이동시킨다. 이 때, 일방의 부재와 타방의 부재가 용융된 용융부가 형성된다. 또한, 공명체가 접촉하는 일방의 부재에는, 공명체에 의해 녹여짐으로써, 타방의 부재를 향해 오목하게 들어간 오목부가 형성된다.
- [0007] 일본특허공개 제2005-49762호 공보에서는, 초음파 스폿 용착에 의해 접합된 부재를 포함하고 화상 형성 장치에 착탈가능한 카트리지가 개시되어 있다.
- [0008] 복수의 부재를 초음파 스폿 용착에 의해 접합하는 경우에, 일방의 부재와 타방의 부재 사이에, 부재끼리의 용융부가 많이 들어가면, 부재끼리가 분리되어 버리는 경우가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0009] 본 개시는, 초음파 스폿 용착에 의해 복수의 부재가 접합될 때, 부재끼리의 용융부가 일방의 부재와 타방의 부재 사이의 부분으로 들어가는 양을 줄일 수 있는 카트리지를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0010] 본 출원과 관련되는 개시의 일 측면은, 화상 형성 장치의 장치 본체에 장착 가능한 카트리지의 생산 방법으로서, 상기 카트리지는, 수용면과 리테이닝부를 포함하는 제1 부재와, 상기 수용면에 접촉하는 접촉면을 포함하는 제2 부재를 포함하고, 상기 생산 방법은, 상기 접촉면이 상기 리테이닝부를 덮고, 상기 접촉면과 상기 수용면이 서로 접촉하도록, 상기 제1 부재와 상기 제2 부재를 보유지지하는 보유지지 단계와, 상기 제1 부재와 상기 제2 부재를 접합하는 접합 단계로서, 상기 제2 부재에 상기 리테이닝부를 향해 오목하게 들어가는 오목부가 형성되고, 상기 제1 부재와 상기 제2 부재의 용융부의 적어도 일부가 상기 리테이닝부로 들어가도록, 상기 제1 부재와 상기 제2 부재를 초음파 스폿 용착으로 접합하는 접합 단계를 포함하는 생산 방법이다.
- [0011] 본 출원과 관련되는 개시의 다른 측면은, 화상 형성 장치의 장치 본체에 장착 가능한 카트리지로서, 수용면과 리테이닝부를 포함하는 제1 부재와, 상기 수용면과 접촉하는 접촉면을 포함하는 제2 부재로서, 상기 접촉면이 상기 리테이닝부를 덮고, 상기 접촉면과 상기 수용면이 서로 접촉하도록 배치된 제2 부재를 포함한다. 상기 카트리지에 있어서, 상기 제2 부재에 상기 리테이닝부를 향해 오목하게 들어가는 오목부가 형성되고, 상기 제1 부재와 상기 제2 부재의 용융부의 적어도 일부가 상기 리테이닝부에 들어가도록, 상기 제1 부재와 상기 제2 부재

는 초음파 스폿 용착에 의해 접합되어 있다.

[0012] 본 발명의 다른 특징들은 첨부 도면을 참조한 예시적인 실시예들에 대한 이하의 설명으로부터 분명하여진다.

**도면의 간단한 설명**

- [0013] 도 1은, 제1 실시예와 관련되는 초음파 스폿 용착에 의한 접합을 설명하는 단면도.
- 도 2는, 제1 실시예와 관련되는 화상 형성 장치의 장치 본체 및 카트리지의 단면도.
- 도 3은, 제1 실시예와 관련되는 카트리지의 단면도.
- 도 4a는 카트리지의 측면도이고 도 4b는 감광체 유닛의 단면도.
- 도 5는, 전자 사진 화상 형성 장치의 개폐 가능 도어를 개방한 상태에 있어서의 제1 실시예와 관련되는 화상 형성 장치 본체의 사시도.
- 도 6은, 개폐 가능 도어를 개방하고, 트레이를 꺼낸 상태에서의 제1 실시예와 관련되는 장치 본체의 사시도.
- 도 7은, 개폐 가능 도어를 개방하고, 트레이를 꺼낸 상태에서, 트레이에 대해 카트리지를 착탈할 때의 제1 실시예와 관련되는 장치 본체 및 카트리지의 사시도.
- 도 8은, 제1 실시예와 관련되는 카트리지의 지지를 설명하는 사시도.
- 도 9는, 제1 실시예와 관련되는 카트리지의 지지를 설명하는 사시도.
- 도 10은, 제1 실시예와 관련되는 카트리지의 구성을 설명하는 사시도.
- 도 11은, 제1 실시예와 관련되는 카트리지의 구성을 설명하는 확대도.
- 도 12는, 제1 실시예와 관련되는 카트리지의 구성을 설명하는 사시도.
- 도 13은, 제1 실시예와 관련되는 카트리지의 구성을 설명하는 확대도.
- 도 14는, 제1 실시예와 관련되는 현상 유닛을 설명하는 사시도.
- 도 15는, 제1 실시예와 관련되는 현상 유닛을 설명하는 사시도.
- 도 16은, 제1 실시예와 관련되는 현상 유닛을 설명하는 사시도.
- 도 17은, 제1 실시예와 관련되는 초음파 스폿 용착에 의한 접합을 설명하는 사시도.
- 도 18은, 제1 실시예와 관련되는 초음파 스폿 용착에 의한 접합을 설명하는 단면도.
- 도 19는, 제1 실시예와 관련되는 초음파 스폿 용착에 의한 접합을 설명하는 단면도.
- 도 20은, 제1 실시예와 관련되는 초음파 스폿 용착에 의한 접합을 설명하는 단면도.
- 도 21은, 제1 실시예와 관련되는 초음파 스폿 용착에 의한 접합을 설명하는 단면도.
- 도 22는, 제1 실시예와 관련되는 초음파 스폿 용착에 의한 접합을 설명하는 단면도.
- 도 23은, 제1 실시예와 관련되는 초음파 스폿 용착에 의한 접합을 설명하는 평면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0014] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 예시한다. 다만, 원칙으로서, 실시예에 기재되어 있는 구성부품의 치수, 재질, 형상이나 그들의 상대 배치 등은, 본 개시가 적용되는 장치의 구성이나 각종 조건 등에 따라 적절히 변경되어야 할 것이며, 본 개시의 범위는 이하의 실시예에 한정하는 취지가 아니다.

[0015] 또한, 본 실시예에 있어서, 후술하는 상 담지체의 회전 축선 및 현상제 담지체의 회전 축선은 실질적으로 서로 평행이다. 또한, 길이 방향은, 상 담지체의 회전 축선 및 현상제 담지체의 회전 축선이 연장하는 방향과 실질적으로 동일 방향이다.

[0016] [실시예 1]

[0017] 이하, 본 개시의 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 길이 방향에 있어서, 화상 형성 장치 본체(장치

본체)로부터 감광 드럼이 구동력을 받는 쪽을 구동측으로 하고, 그 반대 측을 비구동측으로 한다.

- [0018] <전자 사진 화상 형성 장치의 전체 구성>
- [0019] 도 2를 참조하여, 화상 형성 장치의 전체 구성에 대해 설명한다.
- [0020] 도 2는, 본 실시예에 있어서의 화상 형성 장치의 장치 본체(A) 및 카트리지(B)의 단면도이다. 여기서, 장치 본체(A)란, 전자 사진 화상 형성 장치로부터 카트리지(B)를 제외한 부분이다.
- [0021] 도 2에 나타내는 화상 형성 장치는, 카트리지(B)를 장치 본체(A)에 착탈 가능하게 한 전자 사진 방식을 이용하는 레이저 빔 프린터이다. 장치 본체(A)는, 상 담지체로서 기능하는 감광 드럼(62)에 잠상을 형성하는 노광 장치(3)(레이저 스캐너 유닛)를 포함한다. 또한, 카트리지(B)의 하방에, 기록재로서 기능하는 종이(이하, 시트재(P)라 기재함)를 수납하는 시트 트레이(4)가 배치되어 있다.
- [0022] 또한, 장치 본체(A)에는, 시트재(P)의 반송 방향(D)을 따라, 픽업 롤러(5a), 급송 롤러 쌍(5b), 반송 롤러 쌍(5c), 전자 가이드(6), 전자 롤러(7), 반송 가이드(8), 정착 장치(9), 배출 롤러 쌍(10), 배출 트레이(11) 등이 배치되어 있다. 정착 장치(9)는, 가열 롤러(9a) 및 가압 롤러(9b)를 포함한다.
- [0023] <카트리지의 전체 구성>
- [0024] 카트리지(B)의 전체 구성에 대해 도 2 내지 도 4b 및 도 10 내지 도 13을 이용하여 설명한다.
- [0025] 도 3은 카트리지(B)의 단면도이다. 도 4a는 카트리지의 측면도이고, 도 4b는 감광체 유닛의 단면도이다. 도 4a는, 카트리지(B)를 감광 드럼(62)의 축선 방향으로 본 측면도이다. 도 4b는, 도 4a의 IVB-IVB 선을 따라 취한 감광체 유닛(60)의 단면도이다. 도 10 및 도 12는, 카트리지(B)의 구성을 설명하는 사시도이다. 도 11 및 도 13은, 도 10 및 도 12의 점선부 내의 개소를, 도 10 및 도 12에서의 각도와는 다른 각도로부터 본 부분 확대도이다.
- [0026] 본 실시예에 있어서, 카트리지(B)는, 감광체 유닛(60)과 현상 유닛(20)을 포함한다.
- [0027] 도 3에 나타내는 바와 같이, 감광체 유닛(60)은, 표면에 정전 잠상을 담지하는 상 담지체로서 기능하는 감광 드럼(62)을 포함한다. 도 11 및 도 13에 나타내는 바와 같이, 감광 드럼(62)은, 구동측에 구동측 드럼 플랜지(63), 비구동측에 비구동측 드럼 플랜지(64)를 포함하고 있다. 도 3에 나타내는 바와 같이, 감광체 유닛(60)은, 대전 부재로서 기능하는 대전 롤러(66)와 감광 드럼(62)의 표면을 청소하는 청소 부재로서 기능하는 클리닝 부재(77)를 포함한다. 감광체 유닛(60)은, 감광 드럼(62), 대전 롤러(66), 클리닝 부재(77)를 지지하는 드럼 프레임(71)을 포함한다. 대전 롤러(66) 및 클리닝 부재(77)는, 각각 감광 드럼(62)의 외주면에 접촉하여 배치된다.
- [0028] 도 3, 도 4a 및 도 4b에 나타내는 바와 같이, 클리닝 부재(77)에 의해 감광 드럼(62)의 표면으로부터 제거된 토너는, 제거 토너 반송 부재로서 기능하는 제1 스크류(86)에 의해 W1 방향으로 반송되어 제2 스크류(87)로 전달된다. 제2 스크류(87)로 전달된 토너는, W2 방향으로 반송된다. W2 방향으로 반송된 토너 중 일부는, 제3 스크류(88)로 전달되고 W3 방향으로 반송된다. 나머지 토너는, 제2 스크류(87)에 의해, W4 방향으로 반송된다. 그리고, 제거 토너는 드럼 프레임(71)에 형성된 제거 토너실(71b)에 축적된다.
- [0029] 도 3에 나타내는 바와 같이, 현상 유닛(20)은, 정전 잠상을 현상하는 현상제 담지체로서 기능하는 현상 롤러(32)와, 현상 롤러(32) 상의 토너층의 두께를 규제하는 층 두께 규제 부재로서 기능하는 현상 블레이드(42)를 포함한다. 또한, 현상 유닛(20)은, 현상 롤러(32)와 현상 블레이드(42)를 지지하고, 내부에 토너를 수납하는 현상 용기(23)를 포함한다. 현상 롤러(32) 내에는 마그넷 롤러(34)가 제공되어 있다. 현상 롤러(32)의 양단에는, 간격 유지 부재(도시하지 않음)가 장착되어 있다. 간격 유지 부재와 감광 드럼(62)이 접촉함으로써, 현상 롤러(32)는 감광 드럼(62)과 간격을 가지고 보유지지된다.
- [0030] 현상 용기(23)와 현상 유닛 바닥 부재(22)에 의해 형성된 토너실(29)에는, 제1 반송 부재(43), 제2 반송 부재(44), 제3 반송 부재(50)가 제공되어 있다. 제1 반송 부재(43), 제2 반송 부재(44), 제3 반송 부재(50)는, 토너실(29)에 수용된 토너를 교반할 뿐만 아니라, 현상 롤러(32)가 제공된 토너 공급실(28)로 토너를 반송한다.
- [0031] 도 3, 11 및 13에 나타내는 바와 같이, 감광체 유닛(60)에는, 드럼 프레임(71), 뚜껑 부재(72), 감광 드럼(62), 감광 드럼(62)을 회전 가능하게 지지하는 드럼 베어링(73) 및 드럼 축(78)이 제공되어 있다. 도 13에 나타내는 바와 같이, 드럼 베어링(73)의 드럼-유닛 슬라이딩부(73a)에 의해, 구동측 드럼 플랜지(63)가 회전 가능하게 지지된다. 한편, 도 11에 나타내는 바와 같이, 드럼 축(78)이, 드럼 프레임(71)에 제공된 드럼 축 지지 구멍

(71c)에 압입되고 비구동측 드럼 플랜지(64)에 삽입된다. 드럼 축(78)에 의해 비구동측 드럼 플랜지(64)가 회전 가능하게 지지된다.

- [0032] 도 3, 도 10, 도 12, 도 13에 나타내는 바와 같이, 현상 롤러(32)는, 당해 현상 롤러(32)의 양단에 제공된 베어링 부재(27, 37)를 통해 회전 가능하게 현상 용기(23)에 장착되어 있다. 도 13에 나타내는 바와 같이, 현상 롤러(32)의 축(32a)은, 베어링 부재(27)에 제공된 현상 롤러 슬라이딩부(27c)와 접동한다. 베어링 부재(37)도, 축(32a)을 지지하는 접동면을 포함하고 있다(도시하지 않음). 또한, 길이 방향에 있어서, 베어링 부재(27)의 외측에는 구동측 사이드 부재(이후, 사이드 커버라 함)(26)가 제공되어 있다. 사이드 커버(26)는 초음파 스폿 용착에 의해 현상 용기(23)에 접합되어 있다. 상세한 설명은 후술한다.
- [0033] 도 11, 도 13에 나타내는 바와 같이, 감광체 유닛(60)과 현상 유닛(20)을 연결 핀(69)에 의해 서로 회동 가능하게 연결함으로써 카트리리지(B)가 형성된다.
- [0034] 구체적으로는, 현상 유닛(20)의 길이 방향 양단부에는, 현상 용기(23)에 제1 지지 구멍(23a) 및 제2 지지 구멍(23b)이 제공되어 있다. 또한, 감광체 유닛(60)의 길이 방향 양단부에는, 드럼 프레임(71)에 제1 매달음 구멍(71i) 및 제2 매달음 구멍(71j)이 제공되어 있다. 제1 매달음 구멍(71i) 및 제2 매달음 구멍(71j)에 압입 고정된 연결 핀(69)과 제1 지지 구멍(23a) 및 제2 지지 구멍(23b)이 감합함으로써, 감광체 유닛(60)과 현상 유닛(20)은 서로 회동 가능하게 연결된다.
- [0035] 또한, 구동측 가압 부재(46R)의 제1 구멍부(46Ra)는 드럼 베어링(73)의 보스(73c)에 걸리고, 제2 구멍부(46Rb)는 사이드 커버(26)의 보스(26a)에 걸리고 있다.
- [0036] 또한 비구동측 가압 부재(46F)의 제1 구멍부(46Fa)는 드럼 프레임(71)의 보스(71k)에 걸리고, 제2 구멍부(46Fb)는 베어링 부재(37)의 보스(37a)에 걸리고 있다.
- [0037] 본 실시예에 있어서, 구동측 가압 부재(46R) 및 비구동측 가압 부재(46F)는 인장 스프링이다. 이 스프링의 가압력에 의해 현상 유닛(20)을 감광체 유닛(60)에 가압시킴으로써, 현상 롤러(32)를 감광 드럼(62) 쪽으로 가압한다. 또한, 현상 롤러(32)의 양단부에 장착된 간격 유지 부재(38)에 의해, 현상 롤러(32)는 감광 드럼(62)과 미리 결정된 간격을 형성하도록 보유지지된다.
- [0038] <화상 형성 프로세스>
- [0039] 다음으로 도 2, 도 3을 참조하여, 화상 형성 프로세스의 개략을 설명한다.
- [0040] 프린트 개시 신호에 기초하여, 감광 드럼(62)이 화살표 R 방향으로 미리 결정된 속도로 회전 구동된다(도 2).
- [0041] 전압이 인가된 대전 부재(대전 롤러)(66)는, 감광 드럼(62)의 외주면에 접촉하여, 감광 드럼(62)의 외주면을 대전한다.
- [0042] 노광 장치(3)는, 화상 정보에 따라 레이저광(L)을 출력한다. 레이저광(L)은 카트리리지(B)의 드럼 프레임(71)에 제공된 레이저 개구(71H)를 통과하고, 감광 드럼(62)의 외주면을 노광한다. 이에 의해, 감광 드럼(62)의 외주면에는 화상 정보에 따라 정전 잠상이 형성된다.
- [0043] 한편, 도 3에 나타내는 바와 같이, 현상 장치로서 기능하는 현상 유닛(20)에 있어서, 토너실(29) 내의 토너(T)는, 제1 반송 부재(43), 제2 반송 부재(44), 제3 반송 부재(50)의 회전에 의해 반송되어, 토너 공급실(28)로 보내진다. 토너(T)는, 마그넷 롤러(34)(고정 자석)의 자력에 의해, 현상 롤러(32)의 표면에 담지된다. 토너(T)는, 현상 블레이드(42)에 의해, 마찰 대전되면서 현상 롤러(32)의 주면 상에서의 두께가 규제된다. 현상 롤러(32)의 표면에 담지된 토너는, 현상 롤러(32)의 회전에 의해 반송된다.
- [0044] 현상 롤러(32)에는, 미리 결정된 현상 전압이 인가되고 있다. 토너(T)는, 감광 드럼(62)과 현상 롤러(32) 사이의 전위차에 의해, 정전 잠상에 따라 감광 드럼(62) 상에 현상된다. 정전 잠상은, 토너 상으로서 가시상화 된다. 감광 드럼(62)에 담지된 토너는, 감광 드럼(62)의 회전에 의해 반송된다.
- [0045] 여기서, 장치 본체(A)에는, 카트리리지(B)에 제공된 제1 커플링(70) 및 제2 커플링(21)에 구동을 전달하는 제1 구동축(14) 및 제2 구동축(19)이 제공되어 있다(도 8). 제1 구동축(14) 및 제2 구동축(19)은 장치 본체(A)의 모터(도시하지 않음)에 의해 구동된다. 이에 의해, 제1 커플링(70)과 연결되어 있는 감광 드럼(62)이 장치 본체(A)로부터 구동력을 받아 회전한다. 또한, 제2 커플링(21)으로부터 구동이 전달되어 현상 롤러(32)가 회전한다. 또한, 대전 롤러(66) 및 현상 롤러(32)는, 장치 본체(A)의 급전부(도시하지 않음)에 의해 급전된다.

- [0046] 한편, 도 2에 나타내는 바와 같이, 픽업 롤러(5a), 급송 롤러 쌍(5b), 반송 롤러 쌍(5c)에 의해, 장치 본체(A) 하방의 시트 트레이(4)에 수납된 시트재(P)가 시트 트레이(4)로부터 내보내진다. 그리고, 그 시트재(P)가 전사 가이드(6)를 통과하여, 감광 드럼(62)과 전사 롤러(7) 사이의 전사 위치로 반송된다. 이 전사 위치에서, 토너 상은 감광 드럼(62)으로부터 시트재(P)에 전사된다.
- [0047] 토너 상이 전사된 시트재(P)는, 감광 드럼(62)으로부터 분리되어 반송 가이드(8)를 따라 정착 장치(9)로 반송된다. 그리고 시트재(P)는, 정착 장치(9)에 포함된 가열 롤러(9a)와 가압 롤러(9b)의 사이의 닙부(nip)를 통과하고, 토너 상은 시트재(P)에 정착된다. 시트재(P)는, 배출 롤러 쌍(10)으로 반송되어 배출 트레이(11)에 배출된다.
- [0048] 한편, 도 3에 나타내는 바와 같이, 전사 후의 감광 드럼(62)은, 클리닝 부재(77)에 의해 외주면 상의 잔류 토너가 제거되고, 다시, 화상 형성 프로세스에서 사용된다. 감광 드럼(62)으로부터 제거된 토너는 감광체 유닛(60)의 제거 토너실(71b)에 저장된다.
- [0049] 위에 기재한 대전 롤러(66), 현상 롤러(32), 전사 롤러(7), 클리닝 부재(77)가 감광 드럼(62)에 작용하는 프로세스 수단이다.
- [0050] <카트리지의 착탈>
- [0051] 다음으로, 장치 본체(A)에 대한 카트리지(B)의 착탈에 대해, 도 5, 도 6, 도 7을 이용하여 설명한다.
- [0052] 도 5는, 카트리지(B)를 착탈하기 위해 개폐 가능 도어(13)를 개방한 장치 본체(A)의 사시도이다. 도 6은, 카트리지(B)를 착탈하기 위해서 개폐 가능 도어(13)를 개방하고 트레이(18)를 꺼낸 상태에 있어서의 장치 본체(A)와 카트리지(B)의 사시도이다. 도 7은, 개폐 가능 도어(13)를 개방하고 트레이(18)를 꺼낸 상태에서, 카트리지(B)를 착탈하고 있을 때의 장치 본체(A) 및 카트리지(B)의 사시도이다. 카트리지(B)는, 트레이(18)에 대해서, 착탈 방향 E으로 착탈가능하다.
- [0053] 장치 본체(A)에는 개폐 가능 도어(13)가 회동 가능하게 장착되어 있다. 개폐 가능 도어(13)를 개방하면, 카트리지 삽입구(17)가 노출된다. 카트리지 삽입구(17) 내에는 카트리지(B)를 장치 본체에 장착하기 위한 트레이(18)가 제공되어 있다. 트레이(18)를 미리 결정된 위치까지 꺼내면, 카트리지(B)의 착탈이 가능하다. 카트리지(B)가 트레이(18)에 장착된 상태에서, 도면 중 화살표 C 방향으로 가이드 레일(도시하지 않음)을 따라 장치 본체(A) 내에 장착된다.
- [0054] <카트리지 지지>
- [0055] 도 5, 도 8, 도 9를 참조하여, 카트리지(B)의 지지 메커니즘에 대해 설명한다.
- [0056] 도 8은, 구동측에서의 카트리지의 지지 메커니즘을 설명하는 도면이다. 도 9는, 비구동측에서의 카트리지의 지지 메커니즘을 설명하는 도면이다.
- [0057] 도 5에 나타내는 바와 같이, 장치 본체(A)에는 카트리지(B)를 지지하는 구동측 플레이트(15)와 비구동측 플레이트(16)가 제공되어 있다. 도 8 및 도 9에 나타내는 바와 같이, 구동측 플레이트(15)에는 제1 지지부(15a), 제2 지지부(15b), 및 카트리지(B)의 회전을 규제하는 회전 규제부(15c)가 제공되어 있다. 비구동측 플레이트(16)에는 제1 지지부(16a), 제2 지지부(16b), 및 카트리지(B)의 회전을 규제하는 회전 규제부(16c)가 제공되어 있다.
- [0058] 카트리지(B)의 드럼 베어링(73)에는 피지지부(73b) 및 피지지부(73d)가 제공될 수 있다. 드럼 프레임(71)에는, 구동측에 피규제부(71a), 비구동측에 피지지부(71f)와 피규제부(71g)가 제공되어 있다.
- [0059] 피지지부(73b)는, 제1 지지부(15a)와 접촉한다. 피지지부(73d)는 제2 지지부(15b)와 접촉한다. 피규제부(71a)는, 회전 규제부(15c)와 접촉한다. 피지지부(71f)는 제1 지지부(16a)와 제2 지지부(16b)에 접촉한다. 피규제부(71g)는 회전 규제부(16c)와 접촉한다. 이에 의해, 카트리지(B)는 장치 본체(A)의 내부에 있어, 장치 본체(A)에 대한 카트리지(B)의 위치를 결정할 수 있다.
- [0060] <초음파 스폿 용착>
- [0061] 본 개시에서 이용하는 초음파 스폿 용착에 의한 접합 방법을 설명한다. 초음파 스폿 용착은, 2개의 부재를, 초음파를 이용하여 접합하는 방법 중 하나이다.
- [0062] 초음파 용착에서는, 초음파 진동을 발생하는 발진 장치와, 발진 장치에 장착되며 초음파 진동을 부재에 전달하는 공명체가 이용된다. 공명체는, 혼(horn) 또는 용착 혼으로 불린다. 용착 혼이 부재에 일정한 양의 가압력

을 주어 초음파 진동을 인가한다. 이에 의해, 두 부재의 수지에 마찰열이 발생한다. 이 마찰열에 의해 두 부재의 수지를 녹이고 두 부재의 수지를 서로 접합한다.

- [0063] 초음파 용착에 의해 접합되는 부재의 재료는, 열가소성 수지를 포함하는 것이 바람직하다. 또한, 두 부재 사이의 접합 강도를 높이기 위해서, 적어도 용융되는 부분에 있어, 두 부재의 재료는, 서로 상용성을 가지는 것이 바람직하다. 두 부재의 재료가 같은 것이 보다 바람직하다. 본 실시예에 있어서는, 후술하는 제1 부재로서 기능하는 현상 용기(23)와 제2 부재로서 기능하는 사이드 커버(26)의 재료로서 동 재료의 스틸렌계의 열가소성 수지를 이용하였다.
- [0064] 초음파 스폿 용착에서 이용되는 용착 혼에 대해 설명한다. 도 18에 나타내는 바와 같이, 용착 혼(H)은 직경 D1를 가지는 원통부(Hc)와, 원통부(Hc)로부터 혼 선단부(Ha)를 향함에 따라 직경이 작아지는 테이퍼부(Hb)를 포함한다. 바꾸어 말하면, 용착 혼은, 혼 선단부(Ha)가 뾰족한 형상을 가지고 있다. 이와 같은 선단 형상을 가지는 용착 혼을 이용함으로써, 접합하는 부재에 초음파를 전달하는 돌출 형상(이른바 초음파 조인트)을 형성하는 일 없이, 부재끼리를 접합할 수 있다.
- [0065] <초음파 스폿 용착에 의한 사이드 커버와 현상 용기의 접합>
- [0066] 본 실시예에서는, 제1 부재로서 기능하는 현상 용기(23)에 대해서, 제2 부재로서 기능하는 사이드 커버(26)를, 초음파 스폿 용착에 의해 접합한다.
- [0067] 사이드 커버(26)의 현상 용기(23)에의 초음파 스폿 용착에 의한 접합에 관해서 도 1, 도 14~도 22를 참조하여 설명한다.
- [0068] 도 14로부터 도 16은, 사이드 커버(26)와 현상 용기(23)의 위치 결정을 설명하는 사시도이다. 도 17은, 초음파 스폿 용착에 의한, 사이드 커버(26)와 현상 용기(23)의 접합을 설명하는 사시도이다. 도 1, 도 18로부터 도 22는, 초음파 스폿 용착에 의한, 사이드 커버(26)와 현상 용기(23)의 접합을 설명하는 단면도이다.
- [0069] 도 1, 도 18로부터 도 22는, 후술하는 제1 접촉면(23c)에 직교하고, 리테이닝 구멍부(23d)의 중심을 통과하는 법선을 따라 취한 단면을, 그 단면에 직교하는 방향으로부터 본 도면이다.
- [0070] (보유지지 단계)
- [0071] 카트리지(B)의 생산 방법은, 사이드 커버(26)와 현상 용기(23)를, 초음파 스폿 용착을 수행하는 위치에 유지하는, 보유지지 단계를 포함한다. 이하, 보유지지 단계에 대해 설명한다.
- [0072] 도 14 및 도 18에 나타내는 바와 같이, 현상 용기(23)는, 수용면으로서 기능하는 제1 접촉면(23c)을 포함하고 있다. 또한, 제1 접촉면(23c)에는, 리테이닝부로서 기능하는 리테이닝 구멍부(23d)가 제공되어 있다. 바꾸어 말하면, 리테이닝부는, 대응하는 제1 접촉면(23c)과 교차하는 방향(본 실시예에서는 직교하는 방향)으로 각기 오목하게 들어간 오목부들이며, 본 실시예에서는 직경 D2를 각기 가진 구멍들이다.
- [0073] 본 실시예에 있어서는, 제1 접촉면(23c)은, 길이 방향을 향하고 있다. 바꾸어 말하면, 제1 접촉면(23c)은, 길이 방향과 교차하는(본 실시예에서는 직교하는) 면이다.
- [0074] 리테이닝 구멍부(23d)가 제공된 제1 접촉면(23c)은, 현상 용기(23)의 복수의 위치에 제공되어 있다. 본 실시예에 있어서는, 리테이닝 구멍부(23d)가 제공된 제1 접촉면(23c)의 수는 2개이다. 그러나, 리테이닝 구멍부(23d)가 제공된 제1 접촉면(23c)의 수는 1개여도 된다. 한편, 현상 용기(23)에 고정된 베어링 부재(27)에는, 후술하는 기준 구멍(27a) 및 긴 구멍(27b)이 제공되어 있다.
- [0075] 사이드 커버(26)는, 제1 접촉면(23c)에 접촉하는 접촉면으로서 기능하는 제2 접촉면(26c)을 포함하고 있다. 사이드 커버(26)와 현상 용기(23)가 초음파 스폿 용착되는 상태에 있어서, 제2 접촉면(26c)은, 제1 접촉면(23c)을 따라 접촉하도록 구성되어 있다. 또한, 사이드 커버(26)에는 후술하는 기준 구멍(26b) 및 긴 구멍(26e)이 제공되어 있다.
- [0076] 도 14에 나타내는 바와 같이, 길이 방향에 있어서, 사이드 커버(26)와 사이드 커버(26)의 설치에 이용되는 보유지지 부재(90)가, 현상 용기(23)의 일단측에 배치되어 있다. 또한, 길이 방향에 있어서, 백업 부재(91)가 현상 용기(23)의 타단측에 배치되어 있다. 보유지지 부재(90)는, 사이드 커버(26)의 기준 구멍(26b) 및 긴 구멍(26e)에 감합하는 축(90a, 90b)을 포함하고 있다.
- [0077] 보유지지 부재(90)를 도 14의 화살표 F 방향으로 이동시키면, 기준 구멍(26b) 및 긴 구멍(26e)에 축(90a, 90b)

이 감합한다. 이에 의해, 도 15에 나타내는 바와 같이, 사이드 커버(26)는 보유지지 부재(90)에 보유지지된 상태가 된다.

[0078] 보유지지 부재(90)는, 사이드 커버(26)를 보유지지한 상태에서 도 15의 화살표 F 방향으로 이동한다. 동시에, 백업 부재(91)도 도 15의 화살표 G 방향으로 이동한다. 이 때, 도 15에 나타내는 바와 같이, 베어링 부재(27)의 기준 구멍(27a) 및 긴 구멍(27b)과 보유지지 부재(90)의 축(90a, 90b)이 제각기 감합한다. 즉, 현상 용기(23)가, 베어링 부재(27)를 개재시켜, 보유지지 부재(90)에 보유지지된 상태로 된다. 이에 의해, 길이 방향과 교차하는 방향에 있어서, 현상 용기(23)와 사이드 커버(26)가 위치 결정된다. 한편, 백업 부재(91)에서는, 먼(91a)이 현상 용기(23)의 피접촉면(23f)과 접촉한다.

[0079] 또한, 현상 용기(23)와 사이드 커버(26)는, 제1 접촉면(23c)과 사이드 커버(26)의 제2 접촉면(26c)이 접촉하는 위치까지 이동된다. 이에 의해, 도 16에 나타내는 바와 같이, 현상 용기(23)와 사이드 커버(26)는, 초음파 스폿 용착이 수행되는 위치(보유지지 위치)에 보유지지된다. 도 18에 나타내는 바와 같이, 현상 용기(23)와 사이드 커버(26)가 보유지지 위치에 보유지지된 상태에 있어서, 제1 접촉면(23c)과 제2 접촉면(26c)이 접촉하고 있다. 또한, 리테이닝 구멍부(23d)는 제2 접촉면(26c)에 의해 덮여 있다. 본 실시예에서는, 제1 접촉면(23c)과 제2 접촉면(26c)은, 보유지지 위치에 있어 서로 평행이 되도록 형성된 평면이다. 제1 접촉면(23c)과 제2 접촉면(26c)은, 적어도 리테이닝 구멍부(23d)의 둘레(립 부분)에서 서로 접촉할 수 있는 평면으로 구성되는 것이 바람직하다. 그러나, 제1 접촉면(23c)과 제2 접촉면(26c)이 완전한 평면이거나 혹은 완전하게 서로 평행이 아니어도 된다. 예를 들어, 보유지지 부재(90)에 의해 제1 접촉면(23c)과 제2 접촉면(26c) 중 적어도 일방이 변형하여, 제1 접촉면(23c)과 제2 접촉면(26c)이 서로 접촉하도록 구성해도 된다.

[0080] 이와 같이, 사이드 커버(26)는, 베어링 부재(27) 및 현상 용기(23)에 대해서 위치 결정되어 초음파 스폿 용착을 수행하는 위치에 보유지지된다.

[0081] <접합 단계>

[0082] 카트리지(B)의 생산 방법은, 상술한 보유지지 단계에서 보유지지 위치에 보유지지된 사이드 커버(26)와 현상 용기(23)를, 초음파 스폿 용착에 의해 서로 접합하는 접합 단계를 포함한다. 이하, 접합 단계에 대해 설명한다.

[0083] 도 18에 나타내는 바와 같이, 사이드 커버(26)의 외측에는 용착 혼(H)이 배치되어 있다. 이 용착 혼(H)은, 도 18의 화살표 H1 방향(혼 침입 방향 H1)으로 이동한다. 본 실시예에서는, 용착 혼(H)은, 제1 접촉면(23c)에 교차하는 방향(바람직하게는 제1 접촉면(23c)의 법선 방향)으로 이동하도록 구성되어 있다. 용착 혼(H)의 혼 선단부(Ha)는, 사이드 커버(26)의 대향면(26d)과 접촉한다. 대향면(26d)은, 제2 접촉면(26c)의 반대측(이면측)의 면이며, 제2 접촉면(26c)과 평행한 면이다. 즉, 용착 혼(H)은, 사이드 커버(26)가, 제1 접촉면(23c)의 리테이닝 구멍부(23d)를 향해 녹여지도록, 사이드 커버(26) 측으로부터 현상 용기(23) 측을 향해 이동한다.

[0084] 사이드 커버(26)와 현상 용기(23)는, 용착 개소 X, Y의 2곳에서 접합된다. 용착 개소 X, Y는 같은 구성이기 때문에, 이후의 설명에서는 용착 개소 X에 대해 설명한다. 또한, 도 1, 도 18, 도 19, 도 20, 도 21 및 도 22는 용착 개소 X의 I-I, XVIII-XVIII, XVIII-XVIII, XX-XX, XI-XI, 및 XXII-XXII 선을 따라 취한 단면도(도 17 참조)이며, 초음파 스폿 용착에 의해 수행되는 접합에 관련되는 부분만을 나타낸 단면도이다.

[0085] 사이드 커버(26)의 현상 용기(23)에의 초음파 스폿 용착에 의한 접합 방법을 도 1, 도 18로부터 도 22를 이용하여 순서대로 설명한다.

[0086] 도 18에 나타낸 것처럼, 용착 혼(H)은 직경 D1을 가지는 원통부(Hc), 원통부로부터 혼 선단부(Ha)를 향함에 따라 직경이 작아지는 테이퍼부(Hb)를 포함하고 있다. 또한, 제2 접촉면(26c)은 제1 접촉면(23c)과 접촉하고 있다. 여기서, 원통부(Hc)의 중심 축선(Z)은, 혼 선단부(Ha)를 통과하도록 구성되어 있다. 또한, 중심 축선(Z)의 방향은, 혼 침입 방향(H1)과 동일하다.

[0087] 여기서, 중심 축선(Z)의 방향은, 제1 접촉면(23c)의 법선 방향과 평행이다. 또한, 중심 축선(Z)의 방향은, 제2 접촉면(26c)의 법선 방향과 평행이다. 또한, 중심 축선(Z)은, 리테이닝 구멍부(23d)의 중심을 통과한다. 바꾸어 말하면, 중심축선(Z)은, 제1 접촉면(23c) 또는 제2 접촉면(23d)에 직교하고, 리테이닝 구멍부(23d)의 중심을 통과하는 법선과 일치한다.

[0088] 혼 선단부(Ha)가 사이드 커버(26)의 대향면(26d)에 접촉했을 때의, 용착 혼(H)과 리테이닝 구멍부(23d) 사이의 위치 관계에 대해 설명한다. 제1 접촉면(23c)의 법선 방향으로 보았을 때, 혼 선단부(Ha)가 리테이닝 구멍부(23d)와 중첩되도록 배치된다. 즉, 제1 접촉면(23c)의 법선 방향(제2 접촉면(26c)의 법선 방향과 같음)에 있어

서, 리테이닝 구멍부(23d)의 위치와 혼 선단부(Ha)의 위치는, 중첩하고 있다. 즉, 혼 선단부(Ha)는, 제1 접촉면(23c)의 법선 방향으로 리테이닝 구멍부(23d)를 대향면(26d)에 투영하였을 때 형성되는 영역 내에서 대향면(26d)과 접촉한다. 바꾸어 말하면, 혼 선단부(Ha)는, 제1 접촉면(23c)에 직교하고 혼 선단부(Ha)를 통과하는 선이, 리테이닝 구멍부(23d)를 통과하도록 배치된다.

[0089] 여기서, 용착 혼(H)의 원통부(Hc)의 직경 D1과 리테이닝 구멍부(23d)의 직경 D2와의 관계는  $D1 > D2$ 가 만족되도록 되어 있다.

[0090] 용착 혼(H)이 혼 침입 방향(H1)으로 이동함으로써, 도 19에 나타내는 바와 같이, 혼 선단부(Ha)는, 직경 D2의 리테이닝 구멍부(23d)를 대향면(26d)에 투영한 영역 내에서, 대향면(26d)과 접촉한다. 이 때, 용착 혼(H)은, 대향면(26d)에 대해서, 혼 침입 방향(H1)으로 미리 결정된 하중을 가한다. 용착 혼(H)은, 미리 결정된 하중을 대향면(26d)에 가한 상태에서 진동함으로써, 혼 선단부(Ha)와 대향면(26d)의 사이에 마찰열을 발생시킨다. 이 마찰열에 의해 대향면(26d)의 일부가 용융되어, 도 20에 나타내는 바와 같이, 용착 혼(H)은 사이드 커버(26)의 내부로 침입한다.

[0091] 용착 혼(H)이 사이드 커버(26)의 내부로 침입하고, 초음파 진동을 부여함으로써, 도 21에 나타내는 바와 같이, 용착 혼(H)은 사이드 커버(26)의 내부로 더욱 침입한다. 이 때, 침입한 용착 혼(H)에 의해 밀어 내지도록 제2 접촉면(26c)에 돌기부(26e)가 형성된다. 돌기부(26e)는, 리테이닝 구멍부(23d) 내로 들어가고 있다. 또한, 용착 혼(H)에 의해 부여된 초음파 진동이, 사이드 커버(26)를 통해 제2 접촉면(26c)에 전달된다. 이에 의해, 제2 접촉면(26c)과 제1 접촉면(23c)의 사이에 마찰열이 발생하고, 제2 접촉면(26c)과 제1 접촉면(23c)이 용융되고, 이에 따라, 용융부가 형성된다. 제2 접촉면(26c)과 제1 접촉면(23c)의 용융부 가운데, 리테이닝 구멍부(23d)의 둘레에 형성된 용융부를, 제1 용융부(24)라 부른다.

[0092] 또한, 용융부의 일부는, 리테이닝 구멍부(23d)의 측면부(23e)를 따라 도 22의 화살표 J 방향으로 흘러서 리테이닝 구멍부(23d)로 들어간다. 이 부분을 제2 용융부(25)라 부른다. 제2 용융부(25)는, 리테이닝 구멍부(23d)의 측면부(23e)와 접촉한 상태가 된다. 제1 용융부(24)와 제2 용융부(25)는 연결되어 일체화되어 있지만, 도 22 등에서는 분리되어 도시되어 있다.

[0093] 그 후, 도 1에 나타내는 바와 같이, 용착 혼(H)이 화살표 H2 방향으로 퇴피하고, 제1 용융부(24) 및 제2 용융부(25)가 냉각되어 고화된다. 이에 의해, 사이드 커버(26)와 현상 용기(23)는 고화된 제1 용융부(24) 및 제2 용융부(25)와 함께 일체화되어 서로 접합된 상태가 된다.

[0094] 이상으로, 사이드 커버(26)의 현상 용기(23)에의 초음파 스폿 용착에 의한 접합이 완료한다.

[0095] 또한, 상기 설명에서는, 보유지지 부재(90)와 백업 부재(91)의 이동과 용착 혼(H)의 이동을 다른 타이밍에 행한 예를 나타냈지만, 이들이 동시에 행해지는 것이어도 된다. 그 경우, 용착 혼(H)이 사이드 커버(26)에 접촉하기 전에, 제1 접촉면(23c)과 제2 접촉면(26c)이 서로 접촉하고 있으면 된다.

[0096] 사이드 커버(26)와 현상 용기(23)가 접합된 상태에서는, 제1 접촉면(23c)의 리테이닝 구멍부(23d)를, 제2 접촉면(26c)이 덮고 있다. 또한, 제1 접촉면(23c)과 제2 접촉면(26c)이 접촉하고 있다. 사이드 커버(26)에는, 리테이닝 구멍부(23d)를 향해 오목하게 들어간 오목부(26f)가 형성되어 있다. 또한, 용융부의 적어도 일부(제2 용융부(25))가, 리테이닝 구멍부(23d) 내로 들어간 상태로 되고 있다. 즉, 사이드 커버(26)와 현상 용기(23)의 길이 방향 위치를 결정하고 있는 제2 접촉면(26c)과 제1 접촉면(23c)의 사이에 용융부가 들어가는 양을 줄여, 제1 접촉면(23c)과 제2 접촉면(26c)이 분리되는 것을 저감할 수 있다. 또한, 사이드 커버(26)와 현상 용기(23)가 제1 용융부(24)에서 뿐만 아니라 제2 용융부(25)에서도 접합되어 있기 때문에, 접합 면적이 증가하여 접합 강도를 높일 수도 있다. 즉, 도 1에 나타낸 바와 같이, 사이드 커버(26)와 현상 용기(23)의 분리 방향인 H3 방향과 H3 방향에 대해 교차하는 방향으로, 제1 용융부(24)와 제2 용융부(25)가 형성되고 있다. 이 때문에, 사이드 커버(26)의 현상 용기(23)에 대한 분리 강도를 높일 수 있다.

[0097] 여기서, 도 1, 도 23을 참조하여, 오목부(26f)에 대해 설명한다. 도 23은, 오목부(26f)를, 제1 접촉면(23c)의 법선 방향으로 본 도면이다. 도 23은, 제1 접촉면(23c)의 법선 방향을 따라, 사이드 커버(26) 측으로부터 본 도면을 나타내고 있다.

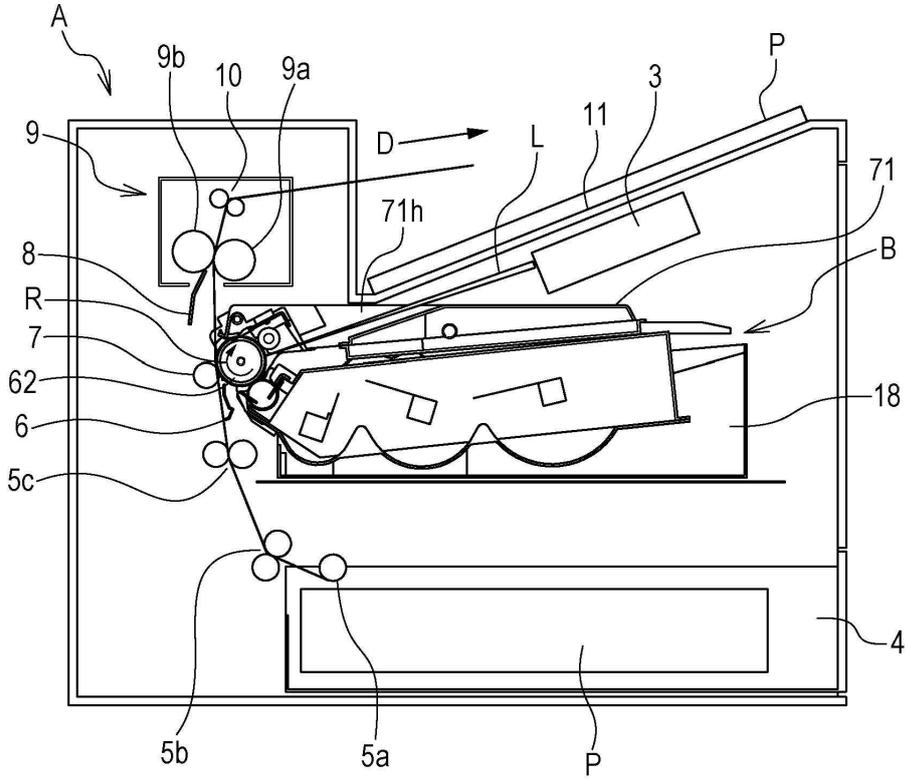
[0098] 도 1에 나타내는 바와 같이, 오목부(26f)는, 용착 혼(H)의 형상이 전사된 형상을 하고 있다. 즉, 오목부(26f)는 테이퍼부(Hb)에 의해 형성된 경사부(26g)를 포함하고 있다. 오목부(26f)에는, 혼 선단부(Ha)에 의해 형성된 오목부 선단부(26h)가 형성되어 있다. 오목부(26f)에는, 원통부(Hc)에 의해 형성된 원통 형상부(26i)가 형성되

어 있다.

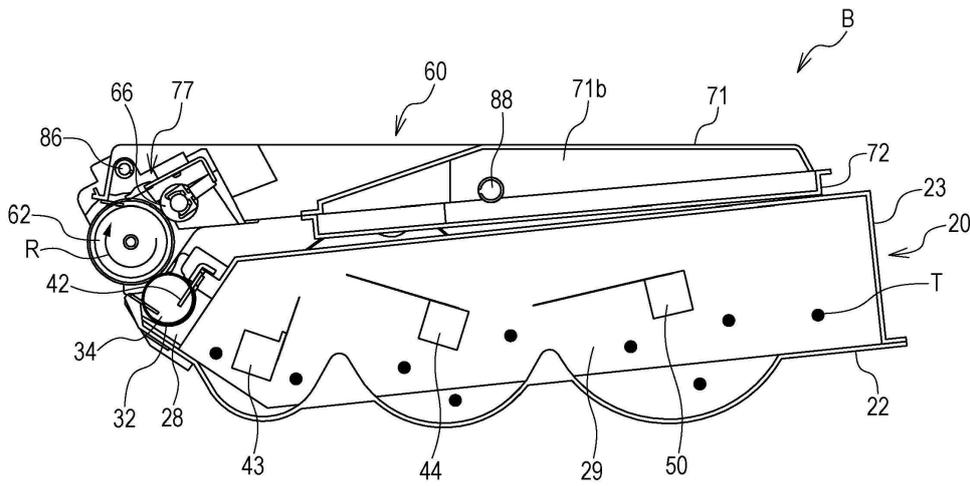
- [0099] 경사부(26g)는, 제1 접촉면(23c)의 법선에 대해 교차하는 방향으로 연장한다. 여기서, 오목부의 중앙측에 위치하는 경사부(26g)의 단부를 제1 단부(26g1)라 하고, 반대측의 단부를 제2 단부(26g2)라 부른다. 제1 단부(26g1)는, 오목부 선단부(26h)에 연결되어 있다. 제2 단부(26g2)는, 원통 형상부(26i)에 연결되어 있다. 이때, 도 23에 나타내는 바와 같이, 제1 접촉면(23c)의 법선 방향으로 보았을 때에, 제1 단부(26g1)는, 리테이닝 구멍부(23d)의 내측에 위치하고 있다. 또한, 제2 단부(26g2)는 리테이닝 구멍부(23d)의 외측에 위치하고 있다. 또한, 제2 단부(26g2)의 외측에, 제1 용융부(24)의 단부가 위치하고 있다. 한편, 도 1에 나타내는 바와 같이, 오목부(26f)는 제1 접촉면(23c)에 이르지 않는 깊이를 갖도록 제공된다. 즉, 오목부(26f)는 제1 접촉면(23c)에 대해서, 리테이닝 구멍부(23d)의 반대측에 위치한다.
- [0100] 오목부(26f)가 이와 같은 형상을 가지도록, 사이드 커버(26)와 현상 용기(23)를 초음파 스폿 용착에 의해 접합함으로써, 용융부의 일부(제2 용융부(25))가, 리테이닝 구멍부(23d)로 들어가기 쉬워진다. 또한, 리테이닝 구멍부(23d)의 둘레 전체에 제1 용융부(24)가 형성되기 쉬워지고, 사이드 커버(26)와 현상 용기(23) 사이의 접합 강도를 향상시킬 수 있다.
- [0101] 또한, 이상의 설명에서는 사이드 커버(26)와 베어링 부재(27)가 별개의 부재로서 구성되었지만, 사이드 커버(26)와 베어링 부재(27)가 일체로 형성될 수도 있다.
- [0102] 또한, 본 실시예에서는, 현상 유닛(20)에 제공된 사이드 커버(26)와 현상 용기(23)의 접합 방법을 설명하였다. 그러나, 본 개시는 이에 한정되지 않고, 다른 부품끼리의 접합에도 사용할 수 있다. 예를 들어, 본 개시는 감광체 유닛(60)에 제공된 드럼 베어링(73)과 드럼 프레임(71)의 접합에도 적용할 수 있다. 또한, 본 개시는 베어링 부재(27)와 현상 용기(23)의 접합에도 적용할 수 있다.
- [0103] 또한, 본 개시의 카트리지는 장치 본체에 착탈 가능하였지만, 카트리지는 장치 본체에 고정되는 것이어도 된다.
- [0104] 또한, 카트리지(B)는 감광 드럼(62)이나 현상 롤러(32) 등의 회전 부재를 포함하고 있다. 그리고, 카트리지(B)는, 이들 회전 부재에 접촉하여 회전 가능하게 지지하는, 드럼 유닛 슬라이딩부(73a)나 현상 롤러 슬라이딩부(27c) 등의 슬라이딩부를 더 포함하고 있다. 본 실시예에서는, 슬라이딩부에 대해서 용융부가 떨어진 위치에 형성되도록 하였다. 이렇게 함으로써, 슬라이딩부가 녹여지는 것에 의해, 이들 회전 부재의 회전이 불안정하게 되는 것을 막을 수 있다. 감광 드럼(62)이나 현상 롤러(32)를 제외한 회전 부재와의 슬라이딩부에 있어서도, 용융부를 떨어뜨려 형성함으로써, 감광 드럼(62)이나 현상 롤러(32)를 제외한 회전 부재의 회전을 안정시킬 수 있다.
- [0105] 또한, 카트리지(B)는, 장치 본체에 대해서 카트리지(B)의 위치를 결정하는 위치 결정부를 구비하고 있다(피지지부(73b), 피지지부(73d), 피규제부(71a), 피지지부(71f), 피규제부(71g)). 본 실시예에서는, 이들 위치 결정부에 대해서 용융부가 떨어진 위치에 형성되도록 하였다. 이렇게 함으로써, 위치 결정부가 녹여지는 것에 기인하여, 카트리지의 위치 결정이 불안정하게 되는 것을 막을 수 있다.
- [0106] 초음파 스폿 용착은 장치의 범용성도 높은 데다가, 나사 등의 부품을 생략할 수 있다. 따라서, 부품 코스트나 조립 장치의 코스트도 삭감할 수 있다. 또한, 접착제를 사용하는 경우와 비교하여, 접합에 걸리는 시간이 짧다.
- [0107] 또한, 본 구성을 채용함으로써, 2개의 부품(사이드 커버(26)와 현상 용기(23))을 초음파 스폿 용착에 의해 접합할 경우에, 위치 결정 정밀도의 유지와 강고한 고정을 양립시키면서, 공간 절약을 실현할 수 있다.
- [0108] 본 개시에 따르면, 초음파 스폿 용착에 의해 복수의 부재가 접합될 때, 부재끼리의 용융부가 일방의 부재와 타방의 부재의 사이의 부분으로 들어가는 양을 줄일 수 있다.
- [0109] 예시적인 실시예를 참조하여 본 발명을 설명하였지만, 본 발명은 개시된 예시적인 실시예에 한정되지 않는다. 이하의 청구항의 범위는 그러한 모든 변경 및 균등한 구조 및 기능을 아우르도록 최광의로 해석되어야 한다.
- [0110]



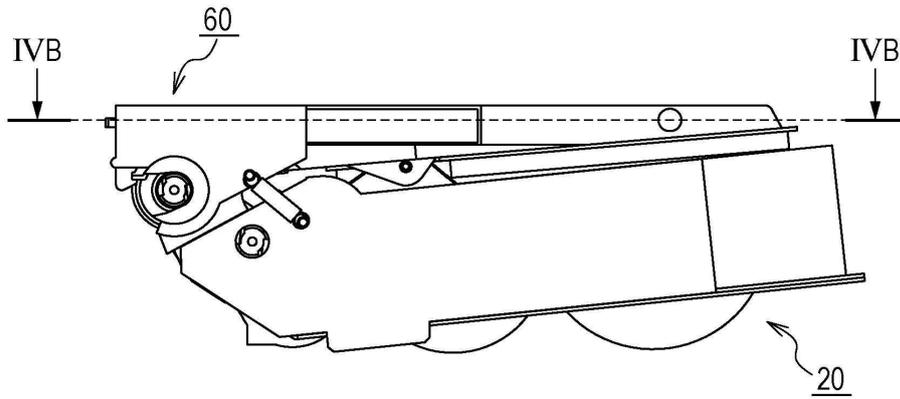
도면2



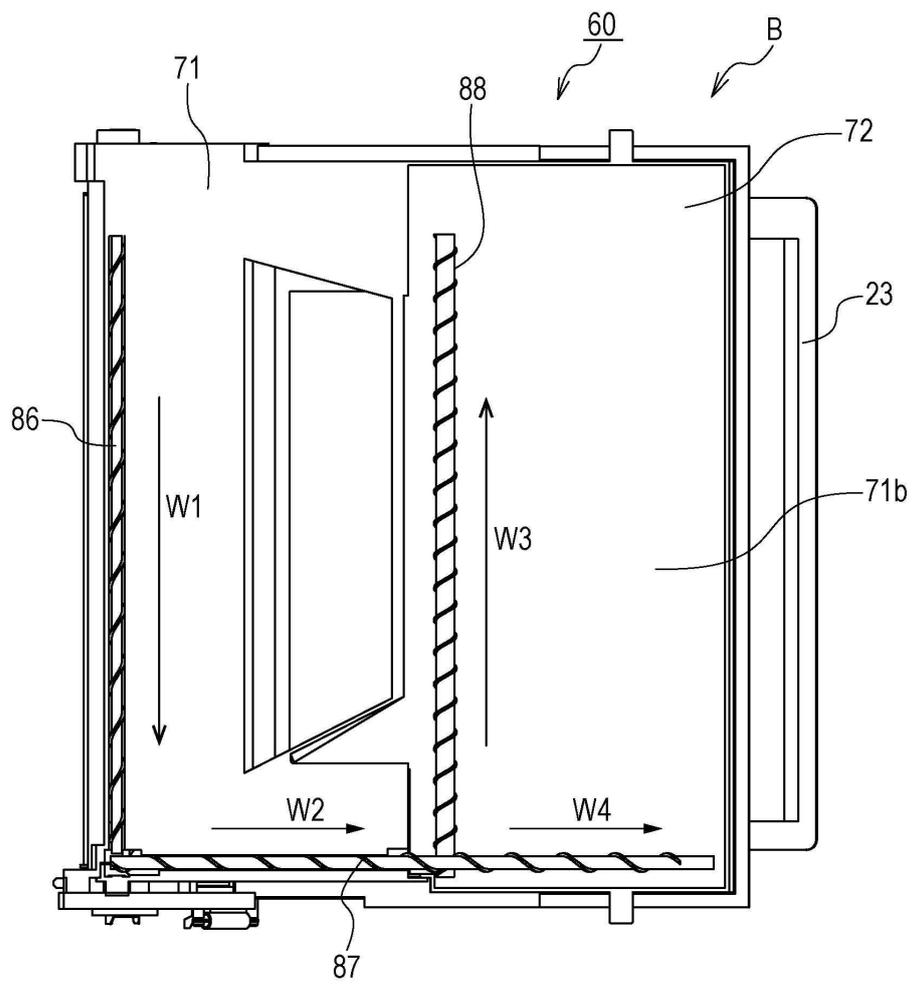
도면3



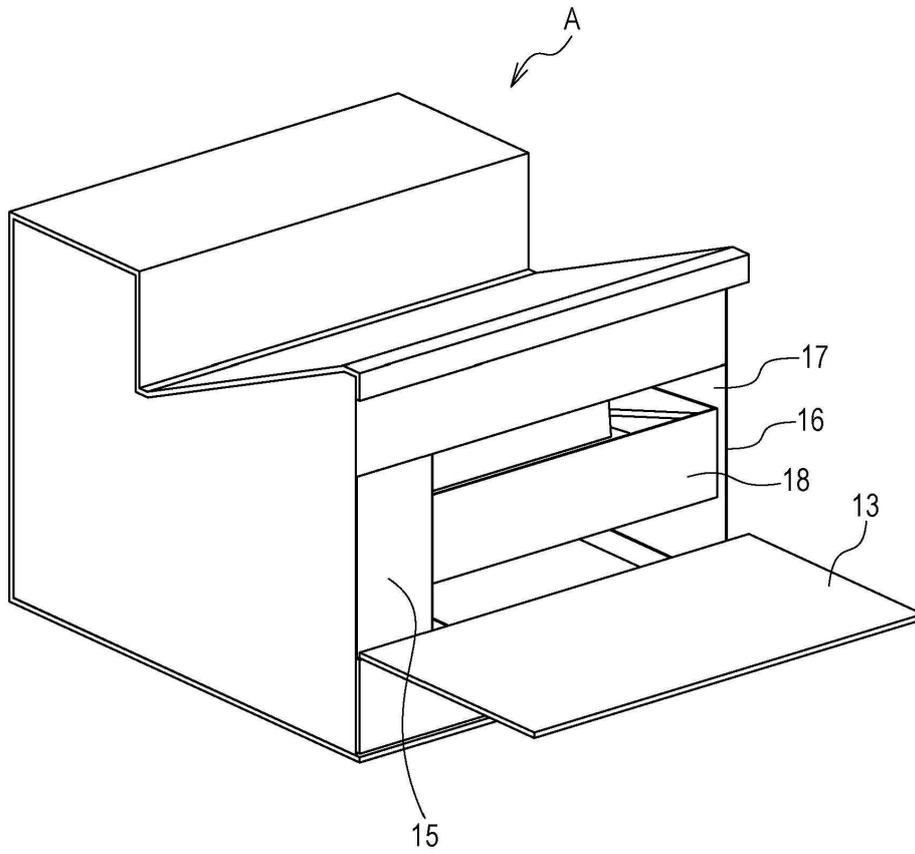
도면4a



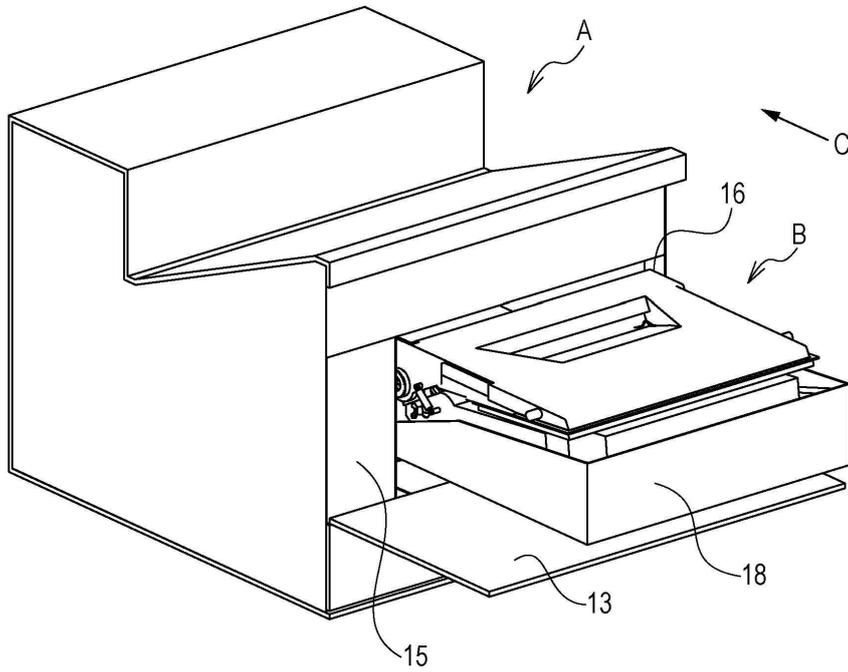
도면4b



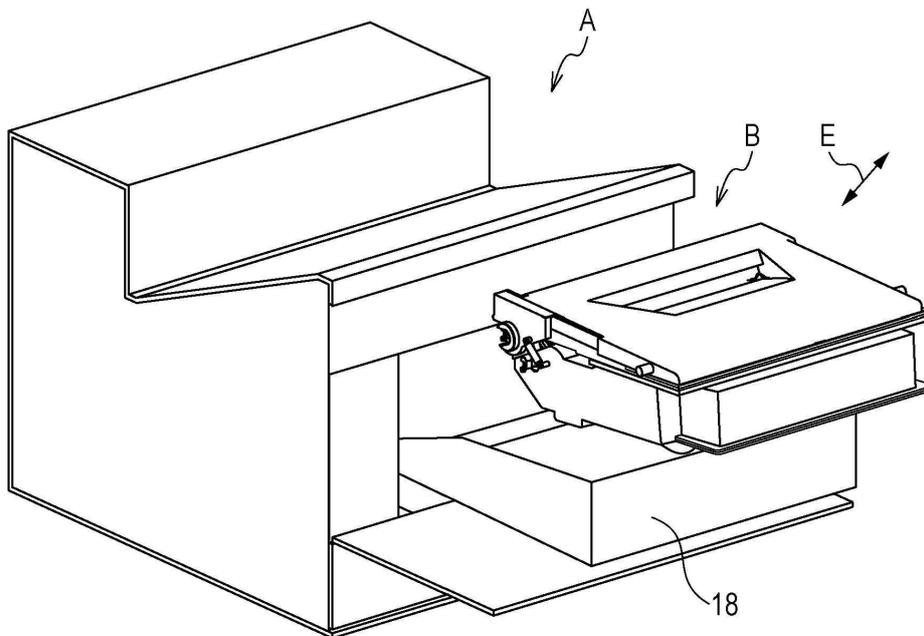
도면5



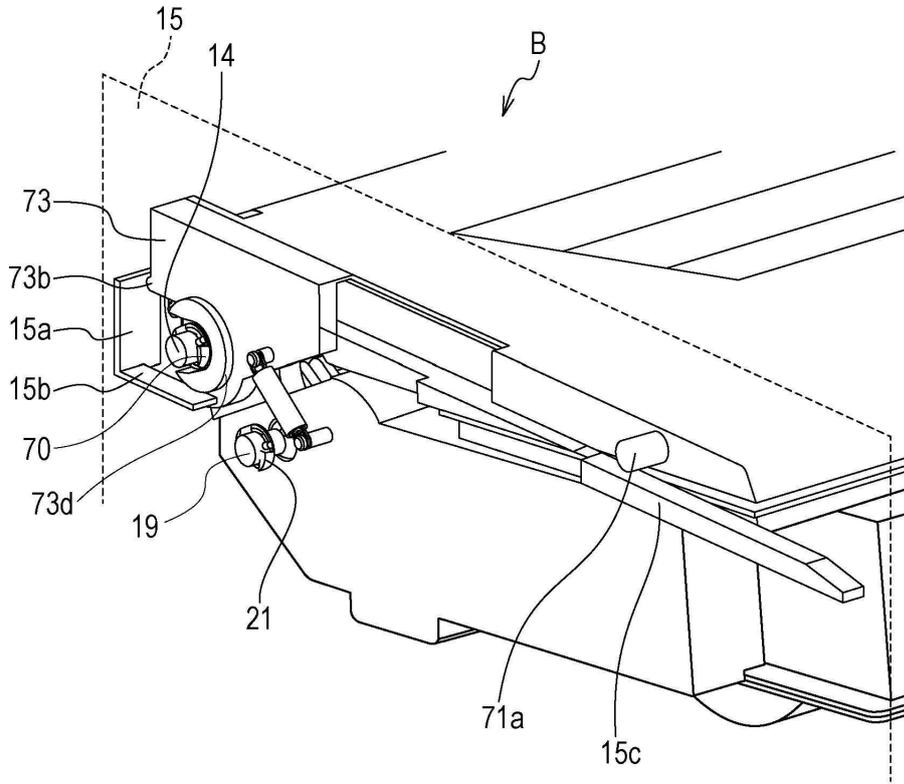
도면6



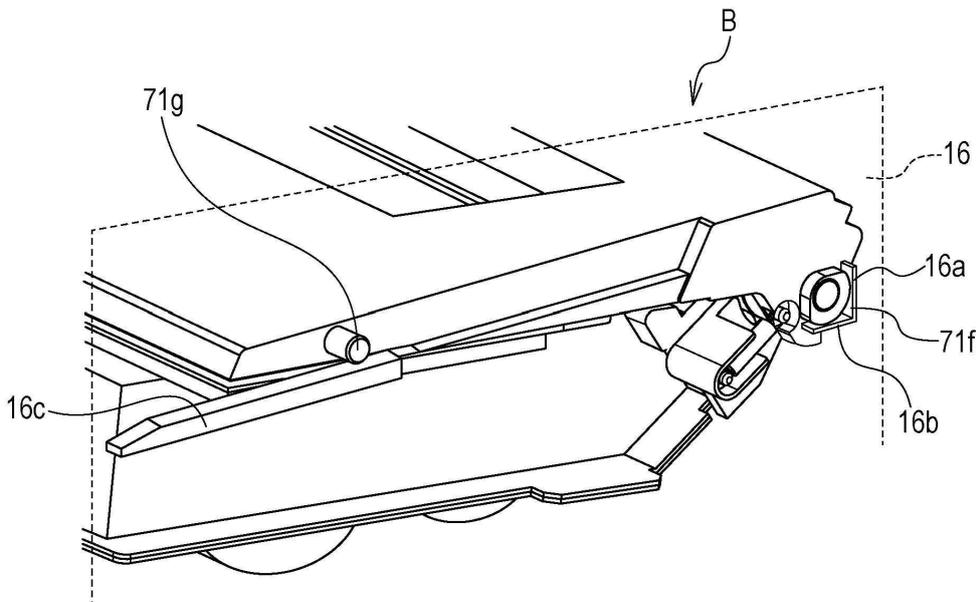
도면7



도면8

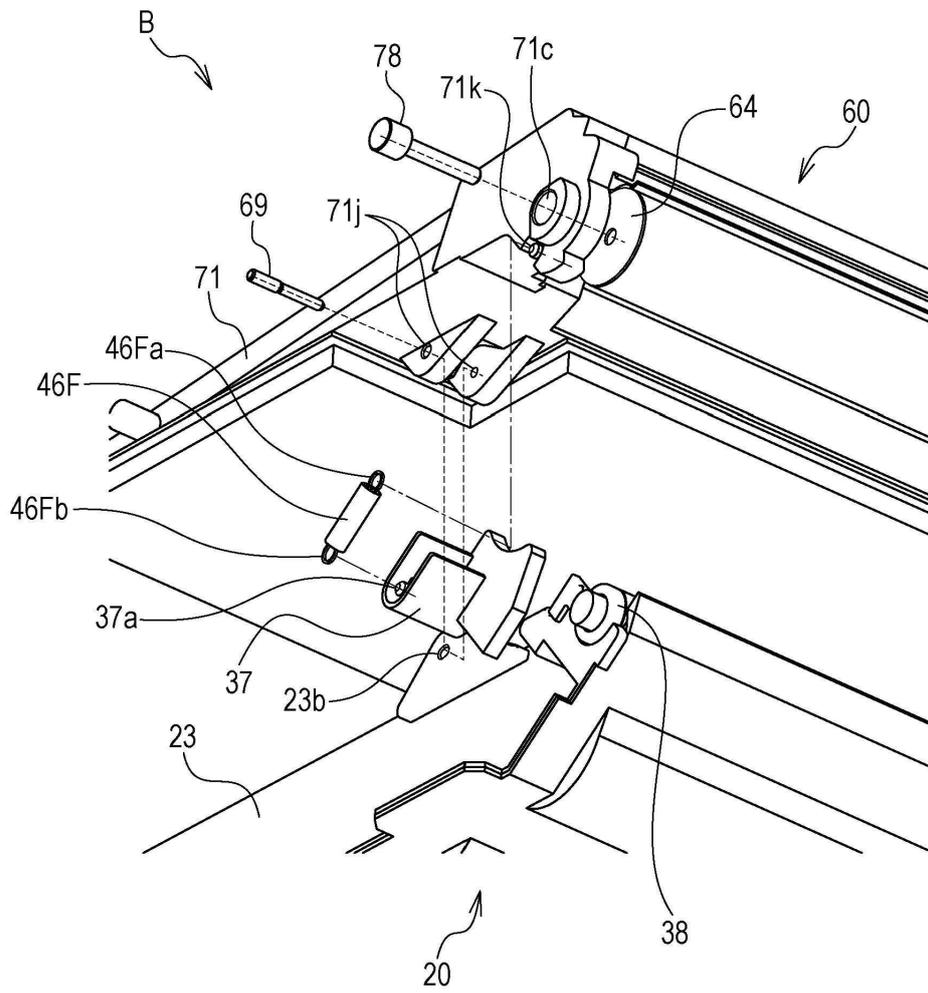


도면9

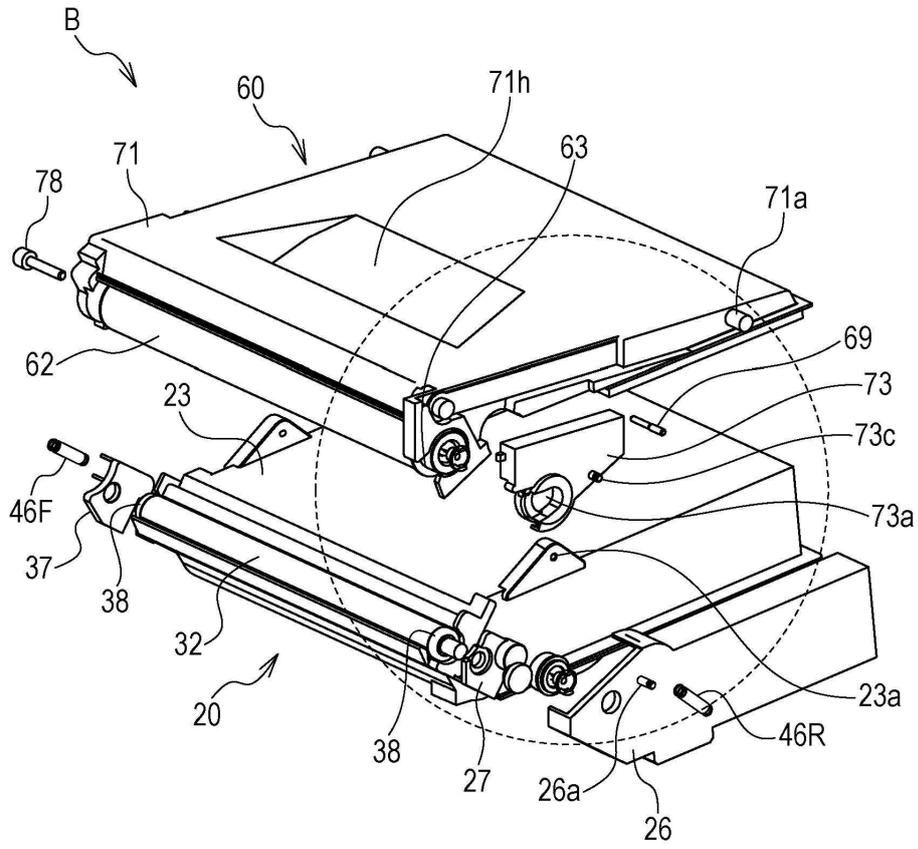




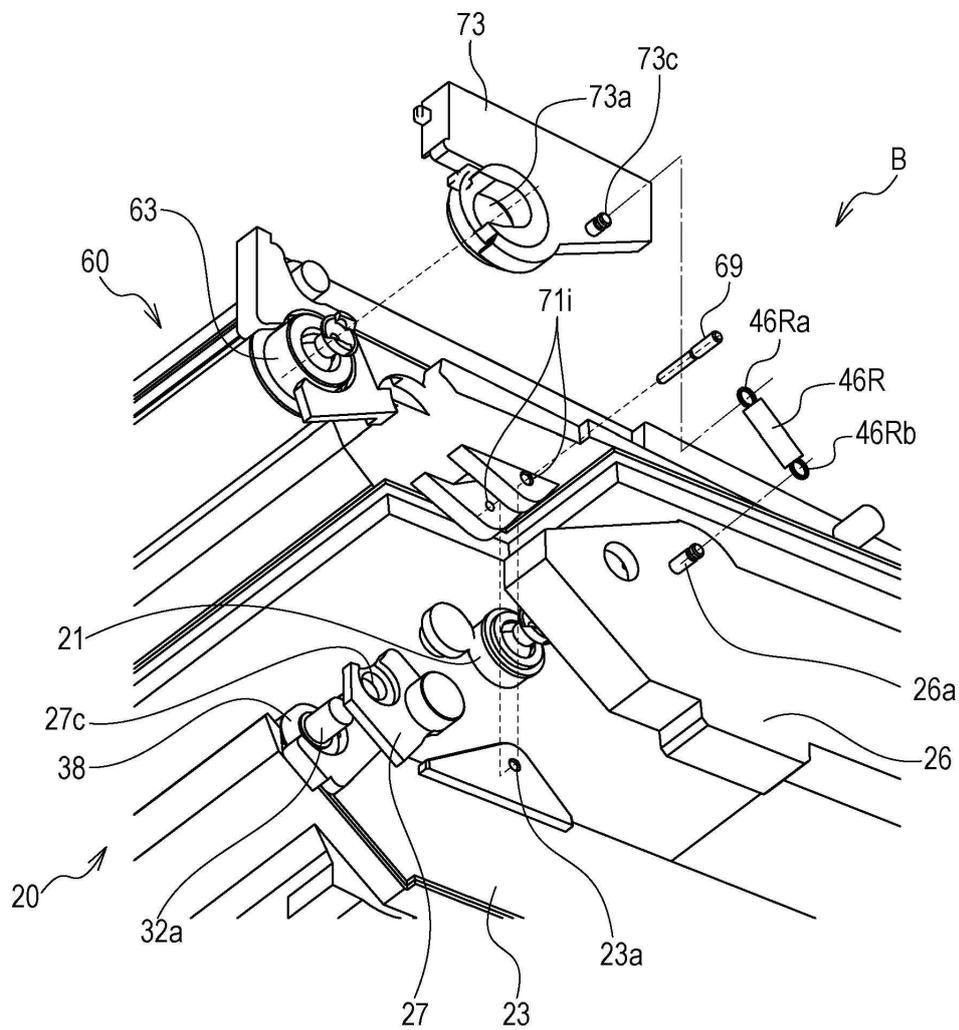
도면11



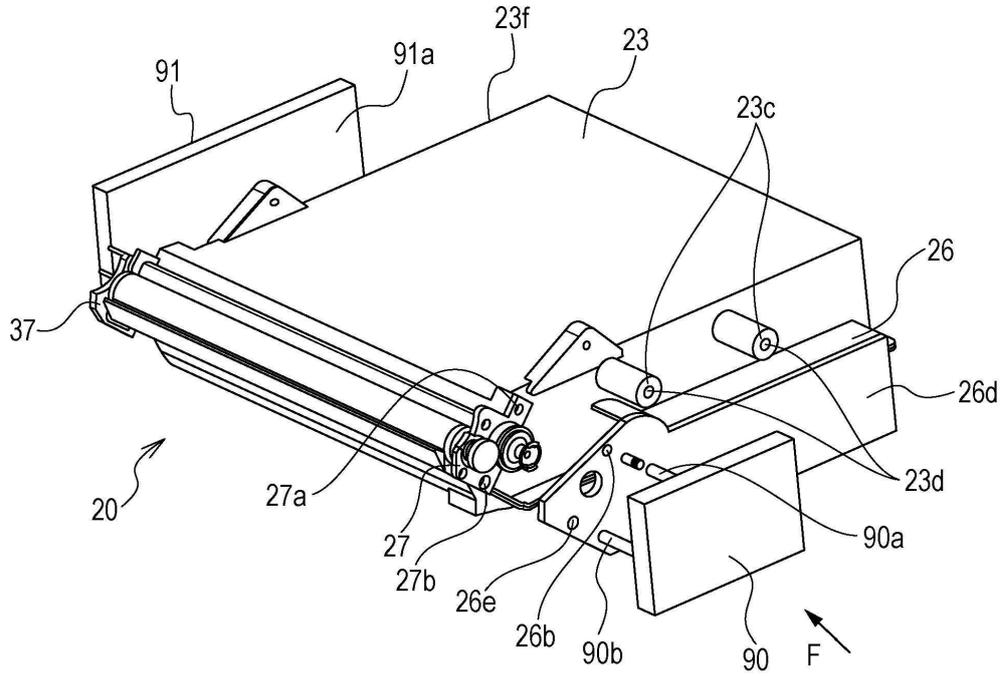
도면12



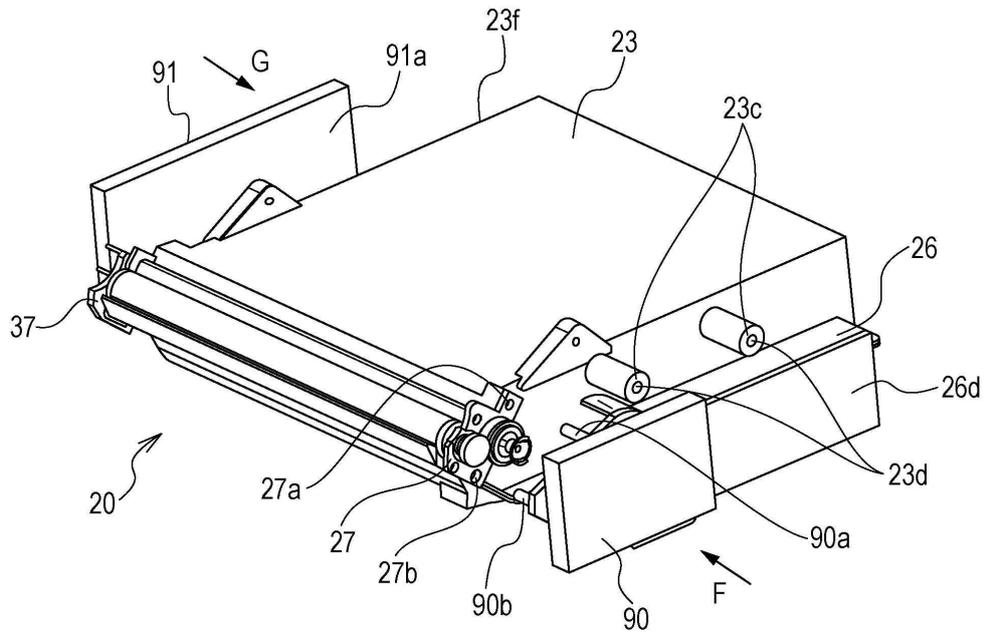
도면13



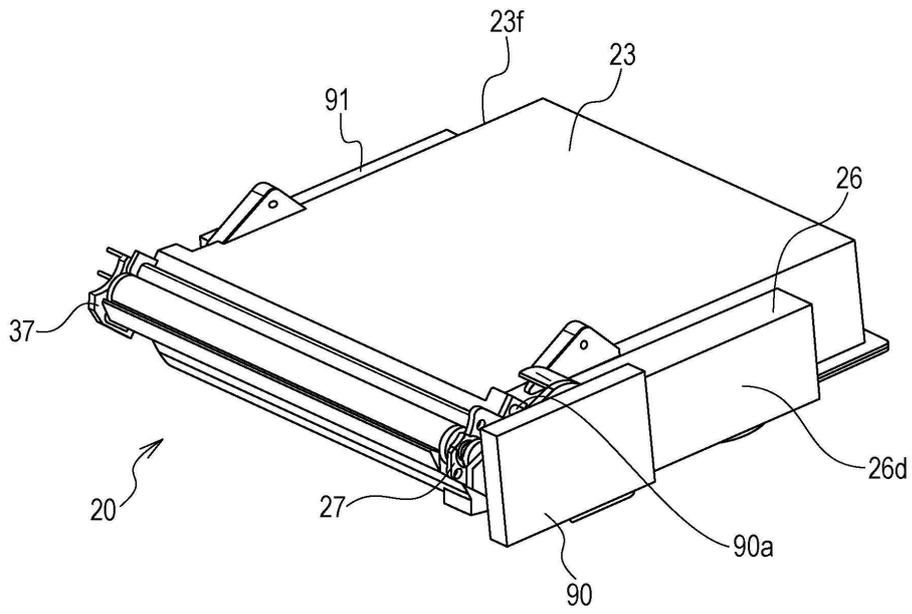
도면14



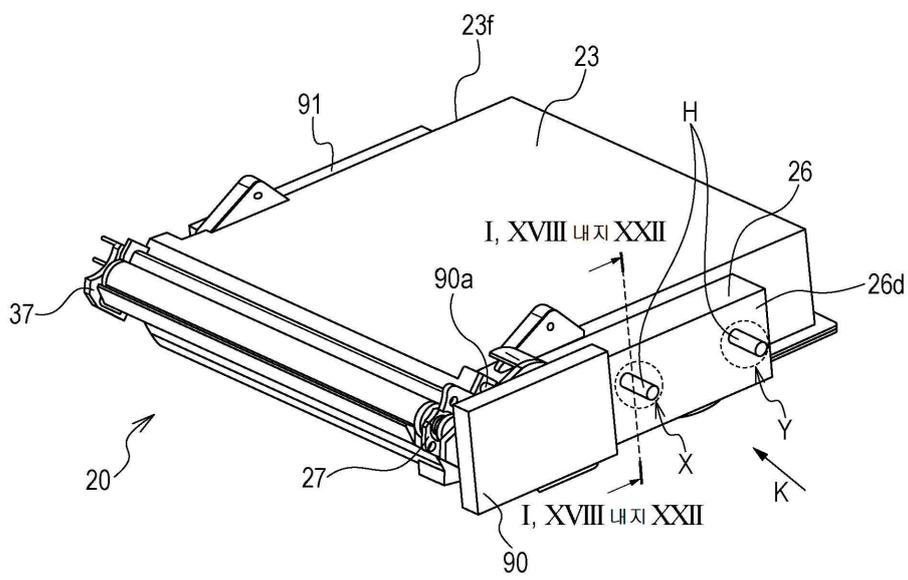
도면15



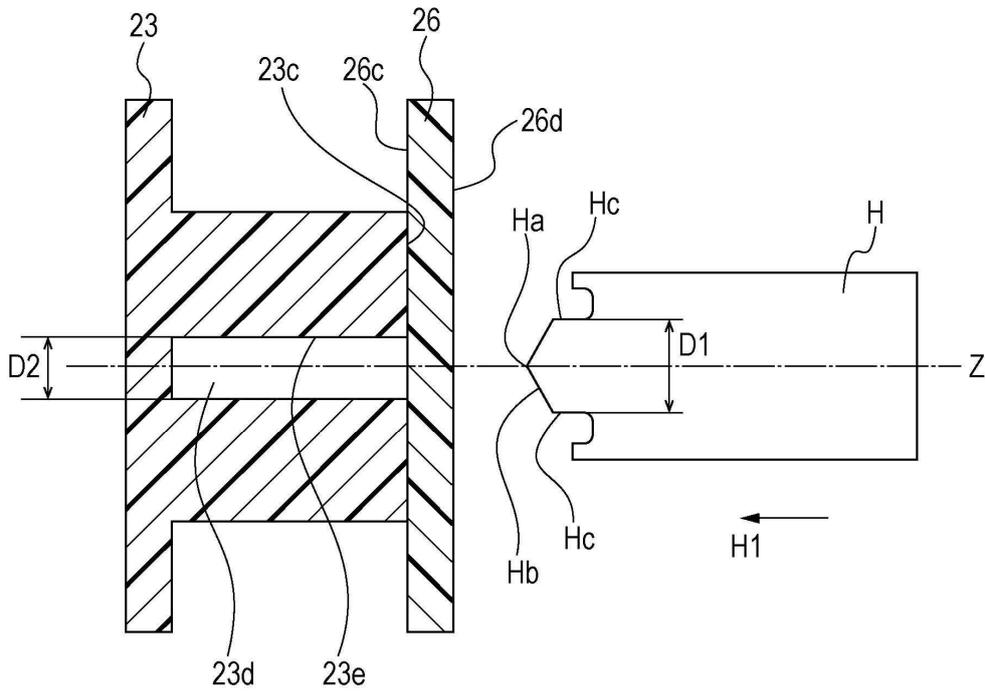
도면16



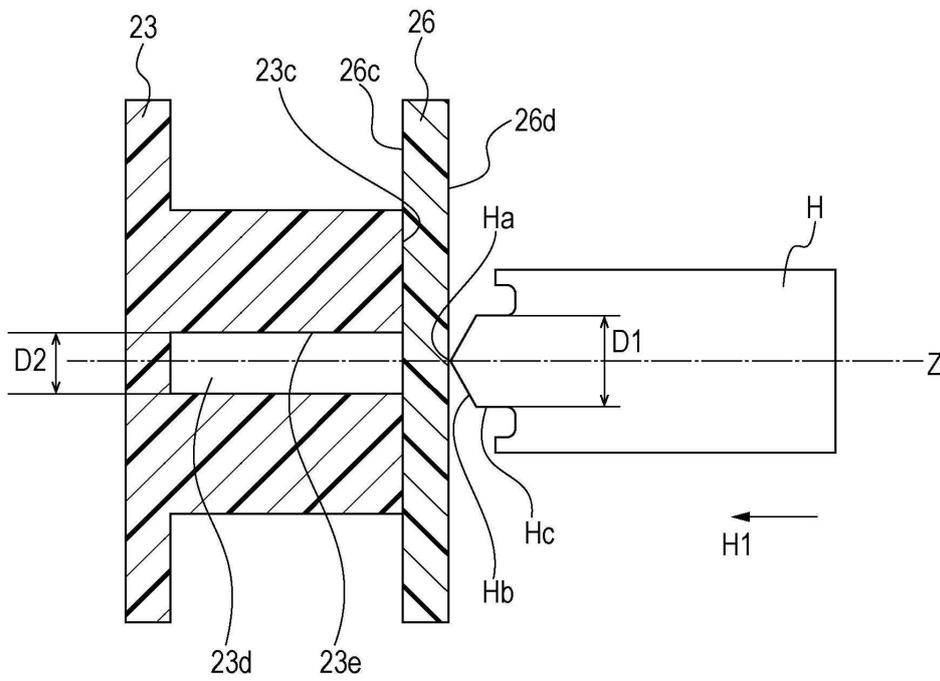
도면17



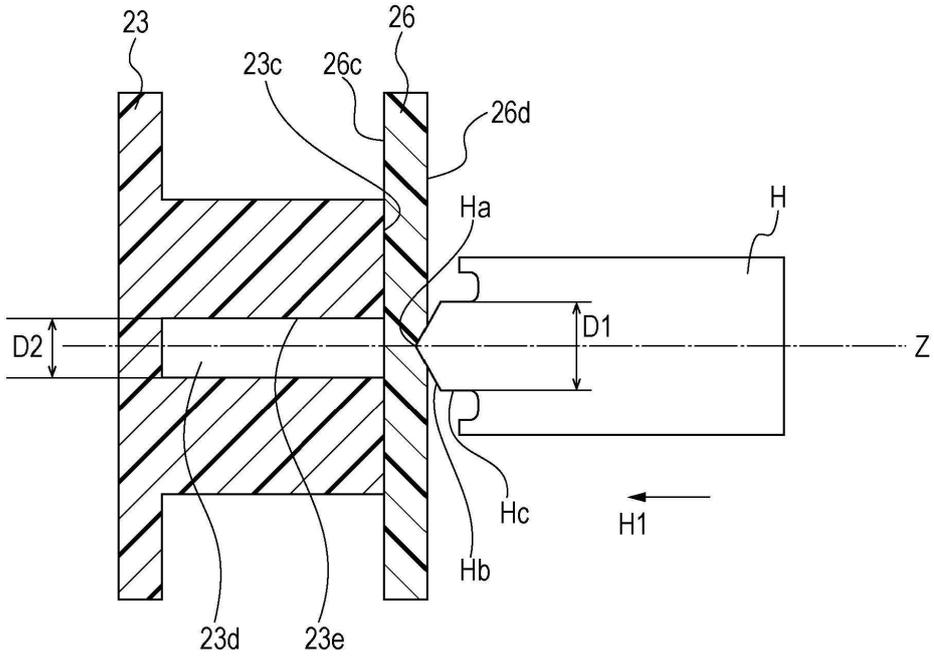
도면18



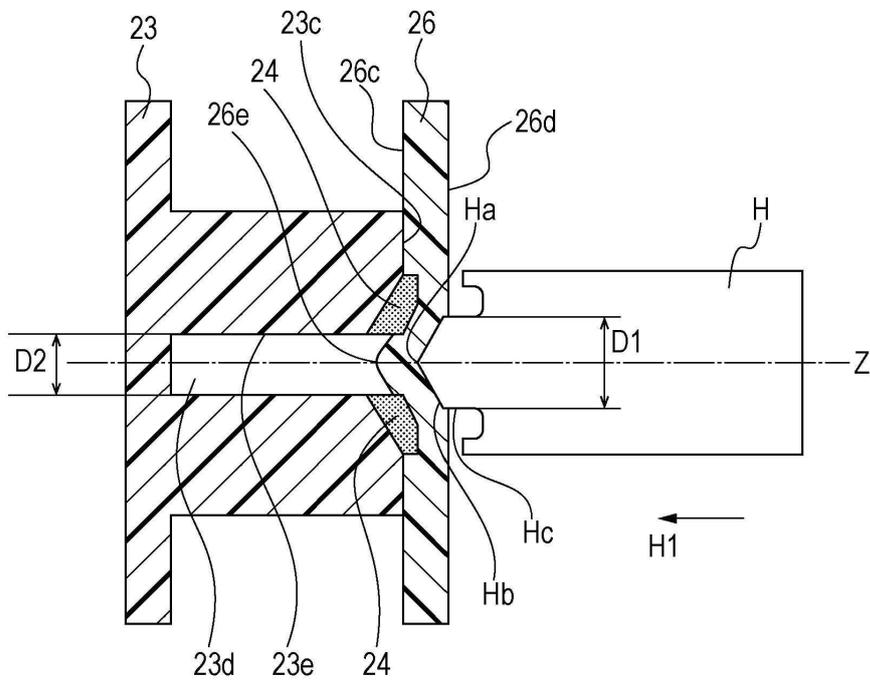
도면19



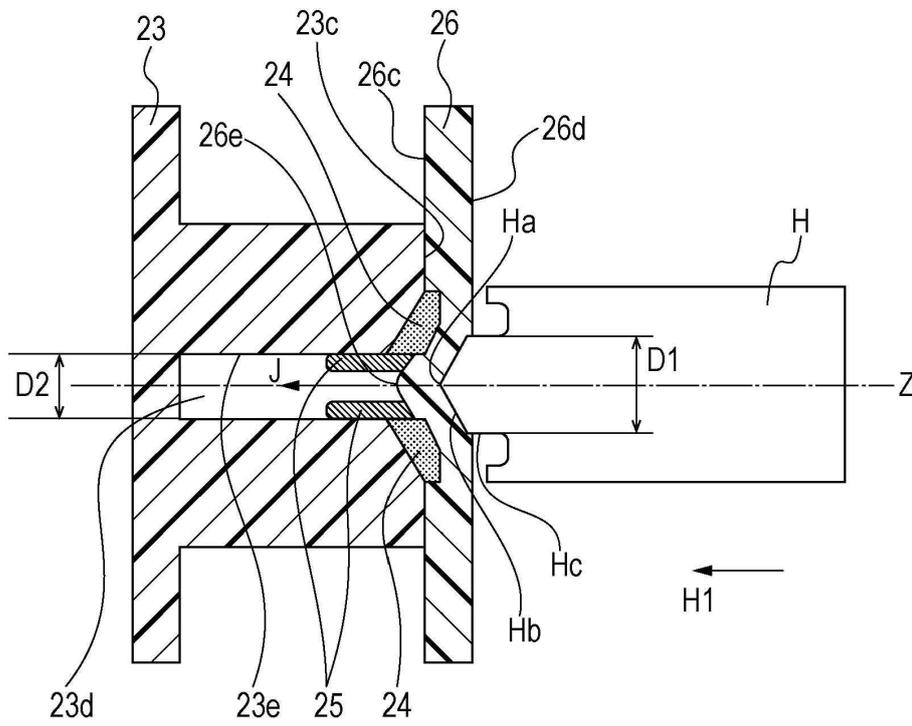
도면20



도면21



도면22



도면23

