



반송하는 용기 본체(138); 용기 본체의 제2 단부측보다 안쪽에 배치되어 있고 본체 수용 입구(170)를 갖는 반송 노즐(162)이 삽입될 수 있게 구성된 노즐 수용 구멍(삽입부)(139a)과, 용기 본체(138) 내의 본체를 분체 수용 입구(170)에 공급하도록 구성되어 있고 적어도 일부분에 배치되어 있는 공급구(139b)를 갖는 노즐 수용 부재(139); 및 노즐 수용 부재(139)에 의해 지지되어 있고 반송 노즐(162)을 노즐 수용 부재(139)에 삽입하는 동작에 따라 노즐 수용 구멍(139a)을 개폐하도록 구성되어 있는 셔터(140)를 구비한다.

(72) 발명자

**호소카와 히로시**

일본 1438555 도쿄도 오다꾸 나가마고메 1쵸메 3-6  
가부시키가이샤 리코 나이

**고마츠 마코토**

일본 1438555 도쿄도 오다꾸 나가마고메 1쵸메 3-6  
가부시키가이샤 리코 나이

**하야카와 다다시**

일본 1438555 도쿄도 오다꾸 나가마고메 1쵸메 3-6  
가부시키가이샤 리코 나이

**오자와 유즈루**

일본 1438555 도쿄도 오다꾸 나가마고메 1쵸메 3-6  
가부시키가이샤 리코 나이

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

화상 형성 장치에 사용되는 분체를 수용하여 길이 방향으로 연장되도록 구성된 분체 수납 용기로서,  
상기 길이 방향의 제1 단부;  
상기 길이 방향에 있어서 상기 제1 단부의 반대측에 배치되고, 개구를 갖는 제2 단부;  
상기 화상 형성 장치에 구비되어 있고 분체 수용 입구를 갖는 반송 노즐이 삽입 관통되는 노즐 수용 구멍을 포함하며, 상기 제2 단부에 배치되어 있는 노즐 수용 부재;  
상기 노즐 수용 구멍을 개폐하는 셔터  
를 포함하고,  
상기 노즐 수용 부재는 상기 분체 수납 용기의 길이 방향으로 연장되는 외주면을 포함하고,  
상기 분체 수납 용기의 길이 방향으로 연장되는 흄이 상기 외주면 상에 배치되고,  
상기 흄에 감합되는 돌출부가 상기 셔터에 제공되며,  
상기 셔터의 돌출부는 상기 흄을 따라 상기 셔터의 이동 방향으로 이동하고,  
상기 돌출부는 상기 노즐 수용 부재로부터 상기 분체 수납 용기의 내측을 향해 돌출되는 것인 분체 수납 용기.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 노즐 수용 부재는 상기 분체 수납 용기와 일체로 회전 가능하도록 제공되는 것인 분체 수납 용기.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 노즐 수용 부재는 상기 분체 수납 용기에 의해 회전 가능하게 지지되어 있는 것인 분체 수납 용기.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 노즐 수용 구멍은 상기 분체 수납 용기의 외주면 내측에 배치되고, 상기 노즐 수용 구멍의 중앙부는 상기 분체 수납 용기의 회전 중심으로부터 오프셋되어 있는 것인 분체 수납 용기.

#### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 노즐 수용 구멍의 중심부는 상기 분체 수납 용기의 회전 방향의 상류측의 최저 위치와 최고 위치 사이에 배치되는 것인 분체 수납 용기.

#### 청구항 6

제4항에 있어서, 상기 노즐 수용 구멍은 상기 반송 노즐의 위치와 일치하는 위치에 이동되는 것인 분체 수납 용기.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 돌출부는 해제 부재로서 제공되는 것인 분체 수납 용기.

#### 청구항 8

삭제

**청구항 9**

제1항에 있어서, 상기 분체 수납 용기는 나선 돌기부를 포함하고, 상기 분체 수납 용기는 자체 회전함으로써 그 수용된 분체를 상기 제1 단부로부터 상기 제2 단부로 반송하도록 구성된 것인 분체 수납 용기.

**청구항 10**

제1항에 있어서,

상기 분체 수납 용기는 복수의 급상부(lift-up section)를 포함하고,

상기 급상부는, 상기 상기 반송 노즐을 삽입할 때 상기 분체 수용 입구에 대향하는 위치에 배치되는 것인 분체 수납 용기.

**청구항 11**

제7항에 있어서,

상기 해제 부재는 상기 셔터의 이동에 따라 제1 위치와 제2 위치로 이동하고, 상기 제1 위치는 공급구와, 상기 분체 수납 용기의 상기 제2 단부 측 사이에 위치하고, 상기 제2 위치는 공급구와 상기 분체 수납 용기의 상기 제1 단부 측 사이에 위치하는 것인 분체 수납 용기.

**발명의 설명****기술 분야**

[0001]

**관련 출원에 대한 상호 참조**

[0002]

본 출원은 2010년 12월 3일자로 출원된 일본 특허 출원 제2010-270370호와 2011년 9월 9일자로 출원된 일본 특허 출원 제2011-197303호 각각을 기초로 하고, 우선권으로 주장하며, 이들 특허 출원의 내용은 그 전체가 본원에 참조로 인용되어 있다.

[0003]

본 발명은, 프린터, 팩시밀리, 복사기, 또는 복수의 기능을 갖춘 복합기 등의 화상 형성 장치에 사용되는 분체인 현상체를 수납하는 분체 수납 용기와, 이 분체 수납 용기를 포함하는 분체 공급 장치 및 화상 형성 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0004]

화상 담지체에 형성된 정전 잠상을 분체인 토너를 이용하는 현상 장치에 의해 가시화하는 화상 형성 장치에서는, 화상을 형성함에 따라 현상 장치 내의 토너는 소비되어 간다. 따라서, 종래에는, 토너를 수용한 분체 수납 용기로서의 토너 용기를 구비하여 이 토너 용기에 수용된 토너를 현상 장치에 공급하도록 구성되어 있는 토너 공급 장치를 포함하는 화상 형성 장치가 공지되어 있다.

[0005]

이와 같이 구성된 토너 공급 장치에서는, 토너 용기 내의 토너가 보관시나 수송시에 누출되는 것을 방지하도록, 토너 용기의 단부에 형성된 개구가 마개 부재에 의해 폐쇄되어 있으며, 토너 공급 장치를 화상 형성 장치의 본체에 장착할 때, 상기 마개 부재를 제거한다. 이러한 토너 용기와, 이 토너 용기를 포함하는 토너 공급 장치 및 화상 형성 장치가, 예컨대 특허문현 1에 개시되어 있다.

**선행기술문헌****특허문헌**

[0006] (특허문현 0001) 특허문헌 1 : 일본 특허 공보 제3492856호

**발명의 내용****해결하려는 과제**

[0007] 토너 용기 내의 토너를 다 사용한 경우, 토너 용기를 새로운 토너 용기로 교환한다. 마개 부재를 구비한 토너

용기의 경우에는, 일단 마개 부재를 제거하면, 토너 용기 내에 남아 있는 토너가 교환 과정에서 개구로부터 누출 혹은 비산될 수 있다. 또한, 토너 수납 용기가 축선 방향으로 길기 때문에, 토너 수납 용기의 이상적이고 바람직한 보관 상태는, 토너 수납 용기의 축선이 수평하게 놓인 상태로 토너 수납 용기를 보관하는 것이다. 이에 반해, 개구를 아래쪽을 향하게 하여 토너 용기를 세워 놓은 상태로 보관하면, 토너의 자중으로 인해 토너가 개구 근방에서 응집된다. 이러한 현상은, 장치 본체에 세팅한 토너 용기로부터의 토너 배출을 방해하며, 불안정한 토너 배출 또는 반송을 쉽게 야기한다. 따라서, 새로운 구조가 필요하다.

[0008] 본 발명의 목적은, 용기 내에 수용된 분체의 누출 및 비산을 방지하면서 분체가 용기 밖으로 확실히 배출될 수 있게 함으로써, 분체를 안정적으로 배출 및 반송할 수 있는 새로운 구조를 가진 분체 수납 용기와, 분체 공급 장치 및 화상 형성 장치를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0009] 전술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시형태에 따른 화상 형성 장치에 사용되는 분체를 수용하도록 구성된 분체 수납 용기는, 자체 회전함으로써 그 안에 수용되어 있는 분체를 제1 단부축으로부터 제2 단부축으로 반송하도록 되어 있는 용기 본체; 분체 수용 입구를 갖는 반송 노즐이 그 안에 삽입될 수 있게 구성되어 있고 상기 용기 본체의 제2 단부축에 배치되어 있는 노즐 수용 구멍과, 상기 용기 본체 내의 분체를 상기 분체 수용 입구에 공급하도록 구성되어 있고 적어도 일부분에 배치되어 있는 공급구를 갖는 노즐 수용 부재; 및 상기 노즐 수용 부재에 의해 지지되어 있고 상기 반송 노즐이 상기 노즐 수용 부재에 삽입되는 동작에 따라 슬라이드 이동 함으로써 상기 노즐 수용 구멍을 개폐하도록 구성되어 있는 셔터를 포함한다.

### 발명의 효과

[0010] 본 발명에 따르면, 분체 수납 용기가, 분체 수용 입구를 갖는 반송 노즐이 그 안에 삽입될 수 있게 구성되어 있고 용기 본체의 제2 단부축에 배치되어 있는 노즐 수용 구멍과, 상기 용기 본체 내의 분체를 상기 분체 수용 입구에 공급하도록 구성되어 있고 적어도 일부분에 배치되어 있는 공급구를 갖는 노즐 수용 부재; 및 상기 노즐 수용 부재에 의해 지지되어 있고 상기 반송 노즐이 상기 노즐 수용 부재에 삽입되는 동작에 따라 슬라이드 이동 함으로써 상기 노즐 수용 구멍을 개폐하도록 구성되어 있는 셔터를 포함한다. 상기 반송 노즐이 삽입될 때까지 상기 노즐 수용 구멍은 폐쇄되고, 상기 셔터가 슬라이드 이동될 때, 상기 공급구 부근에 축적되는 분체가 밀어내어진다. 그 결과, 상기 공급구 주변에 공간이 확보되어, 상기 공급구로부터 상기 분체 수용 입구로의 분체의 공급을 확실히 할 수 있게 된다. 따라서, 분체 수납 용기는, 용기 내에 수용되어 있는 분체가 용기 밖으로 누출되거나 비산되는 것을 방지하면서, 분체를 용기 밖으로 확실하게 배출할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0011] 도 1a는 본 발명에 따른 분체 수납 용기의 일 실시형태를 보여주는 분해 사시도이다.

도 1b는 본 발명에 따른 분체 수납 용기의 다른 실시형태를 보여주는 분해 사시도이다.

도 2는 본 발명에 따른 화상 형성 장치의 구성도이다.

도 3은 도 2에 도시된 화상 형성 장치가 구비하는 화상 형성부의 일 실시형태를 보여주는 확대도이다.

도 4는 도 1a에 도시된 분체 수납 용기를 구비하는 분체 공급 장치의 구성을 보여주는 부분 단면도이다.

도 5는 본 발명에 따른 분체 수납 용기의 전체 구성과 현상 장치와 접속되어 있는 상태를 보여주는 사시도이다.

도 6은 도 4에 도시된 분체 공급 장치가 구비하는 반송 노즐이 분체 수납 용기에 장착되어 있는 상태를 보여주는 단면도이다.

도 7은 분체 공급 장치가 구비하는 반송 노즐이 도 1b에 도시된 분체 수납 용기에 장착되어 있는 상태를 보여주는 단면도이다.

도 8은 분체 수납 용기가 반송 노즐에 장착되어 있는 상태를 보여주는 단면도이다.

도 9a는 도 1a에 도시된 분체 수납 용기가 회전되었을 때 공급구와 급상부의 위치 관계를 보여주는 도면이다.

도 9b는 분체 수납 용기의 회전의 결과로서 이동한 공급구와 분체 수용 입구의 위치가 어긋나 있는 것을 상태를 보여주는 도면이다.

도 10a는 도 1b에 도시된 분체 수납 용기가 회전되었을 때 공급구, 분체 수용 입구 및 급상부의 위치 관계를 보여주는 도면이다.

도 10b는 분체 수납 용기가 회전되었을 때 토너가 공급구 및 분체 수용 입구에 공급되는 상태를 보여주는 도면이다.

도 11a는 링 형상의 해제 부재의 구성을 보여주는 정면도이다.

도 11b는 도 11a의 측면도이다.

도 12a는 링 형상의 해제 부재가 셔터와 일체화되어 있는 상태를 보여주는 단면도이다.

도 12b는 도 12a의 측면 단면도이다.

도 13은 해제 부재를 갖는 본 발명에 따른 분체 수납 용기를 구비하는 분체 공급 장치의 구성을 보여주는 부분 단면도이다.

도 14는 도 13에 도시된 분체 공급 장치가 구비하는 반송 노즐이 분체 수납 용기에 장착되어 있는 상태를 보여주는 단면도이다.

도 15a는 복수의 개구를 갖는 해제 부재의 실시형태를 보여주는 정면도이다.

도 15b는 도 15a의 측면 단면도이다.

도 16a는 베인 부재로 구성된 해제 부재의 실시형태를 보여주는 정면도이다.

도 16b는 도 16a의 측면 단면도이다.

도 17a는 셔터를 노즐 수용 부재에 지지하는 핀으로 해제 부재가 구성되어 있는 일 실시형태를 보여주는 단면도이다.

도 17b는 셔터에 마련된 핀으로 해제 부재가 구성되어 있는 일 실시형태를 보여주는 단면도이다.

도 18은 본 발명에 따른 분체 수납 용기의 일 실시형태를 보여주는 분해 사시도이다.

도 19는 도 18에 도시된 분체 수납 용기를 구비하는 분체 공급 장치의 구성을 보여주는 부분 단면도이다.

도 20은 분체 공급 장치가 구비하는 반송 노즐이 분체 수납 용기에 장착되어 있는 상태를 보여주는 단면도이다.

도 21a는 분체 수납 용기가 회전되었을 때 공급구, 분체 수용 입구 및 급상부의 위치 관계를 보여주는 도면이다.

도 21b는 분체 수납 용기가 회전되었을 때 토너가 공급구 및 분체 수용 입구에 공급되는 상태를 보여주는 도면이다.

도 22a는 경사면을 갖는 노즐 수용 부재를 구비하는 분체 수납 용기의 개략적인 구성을 보여주는 사시도이다.

도 22b는 노즐 수용 부재가 회전되었을 때 반송 노즐이 노즐 수용 구멍과 일치해 있는 상태를 보여주는 사시도이다.

도 22c는 반송 노즐이 노즐 수용 구멍과 일치해 있는 상태에서 반송 노즐이 노즐 수용 구멍에 들어간 상태를 보여주는 사시도이다.

도 23은 분체 유지부를 갖는 노즐 수용 부재의 구성을 보여주는 사시도이다.

도 24는 분체 공급 장치가 구비하는 반송 노즐이, 분체 유지부를 갖는 노즐 수용 부재를 구비하는 분체 수납 용기에 장착되어 있는 상태를 보여주는 단면도이다.

도 25a는 해제 부재를 갖는 분체 공급 장치의 구성을 보여주는 부분 단면도이다.

도 25b는 도 25a의 측면 단면도이다.

도 26은 분체 공급 장치가 구비하는 반송 노즐이 해제 부재를 갖는 분체 수납 용기에 장착되어 있는 상태를 보여주는 단면도이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시형태를 이하에 설명한다. 실시형태 및 변형예에서는, 동일한 기능 혹은 형상을 가진 부재 또는 부품 등의 구성 요소에 대해서는, 구별될 수만 있다면 동일한 부호를 부여하고, 그 중복 설명을 생략한다.

## (제1 실시형태)

[0014] 우선 본 발명에 따른 화상 형성 장치의 전체 구성 및 동작을 설명한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 화상 형상 장치의 본체(100)의 상측에 위치해 있으며 분체 수납 용기 수용부의 역할을 하는 토너 용기 수납부(31)에는, 각 색(옐로우, 마젠타, 시안, 블랙)에 대응한 분체 수납 용기인 4개의 토너 용기(38Y, 38M, 38C, 38K)가 착탈 가능하게(교환 가능하게) 설치되어 있다. 토너 용기 수납부(31)의 아래에는 중간 전사 유닛(15)이 배치되어 있다. 중간 전사 유닛(15)에 포함된 중간 전사 벨트(8)의 아래에는, 각 색(옐로우, 마젠타, 시안, 블랙)에 대응한 작상부(作像部)(6Y, 6M, 6C, 6K)가 중간 전사 벨트(8)에 대향하게 벨트 이동 방향으로 배치되어 있다. 본 실시형태에서, 각 색(옐로우, 마젠타, 시안, 블랙)에 대응한 부재에는 (Y, M, C, K)의 부호를 부여하여 구별한다.

[0015] 토너 용기(38Y, 38M, 38C, 38K)는 분체인 각 색의 토너를 수납한다. 토너 용기 수납부(31)에 토너 용기(38Y, 38M, 38C, 38K)가 장착되면, 토너 용기 수납부(31)의 내부에 면하는 분체 공급 장치인 토너 공급 장치(160Y, 160M, 160C, 160K)가 각 작상부(6Y, 6M, 6C, 6K) 내의 현상 장치에 각 색의 토너를 공급(리필)한다.

[0016] 본 실시형태에서, 작상부, 토너 용기 및 토너 공급 장치는 토너의 색을 제외하고는 거의 동일한 구성을 가지므로, 이하에서는 각각을 대표하는 하나의 구성을 설명한다.

[0017] 도 3에 도시된 바와 같이, 옐로우에 대응한 작상부(6Y)는, 화상 담지체의 역할을 하는 감광 드럼(1Y)뿐만 아니라, 감광 드럼(1Y)의 주위에 배치되는 대전부(4Y), 현상 장치(5Y)(현상부), 클리닝부(2Y), 제전부 등을 포함하는 프로세스 카트리지로서 구성되며, 화상 형성 장치의 본체(100)에 대해 착탈 가능하게 되어 있다(도 2 참조). 그리고, 작상 프로세스(대전 단계, 노광 단계, 현상 단계, 전사 단계 및 클리닝 단계)를 행하여 감광 드럼(1Y) 상에 옐로우 화상을 형성한다.

[0018] 또한, 나머지 3개의 작상부(6M, 6C, 6K)도 또한, 사용되는 토너의 색이 다르다는 점 이외에는, 옐로우에 대응하는 작상부(6Y)와 거의 동일한 구성을 갖고, 각 토너의 색에 대응하는 화상을 형성한다.

[0019] 도 3에서, 감광 드럼(1Y)은 구동 모터에 의해 도 3에 화살표로 나타내어진 시계 방향으로 회전 구동되며, 대전부(4Y)의 위치에서, 감광 드럼(1Y)의 표면이 균일하게 대전된다(대전 단계).

[0020] 그 후, 감광 드럼(1Y)의 표면에는, 노광 장치(7)로부터 발광된 레이저광(L)이 조사 위치에 도달하고, 이 위치에서의 노광 주사에 의해, 옐로우에 대응한 정전 잡상이 형성된다(노광 단계). 감광 드럼(1Y)의 표면은, 현상 장치(5Y)에 대향하는 위치(현상 영역)에 도달하고, 이 위치에서의 정전 잡상이 현상되어, 옐로우 토너상(toner image)이 형성된다(현상 단계).

[0021] 현상 이후의 감광 드럼(1Y)의 표면은, 중간 전사 벨트(8) 및 1차 전사 바이어스 롤러(9Y)에 대향하는 위치에 도달하고, 이 위치에서 감광 드럼(1Y) 상의 토너상이 중간 전사 벨트(8)에 전사된다(1차 전사 단계). 이때, 감광 드럼(1Y) 상에는 비록 약간이기는 하지만 미전사 토너가 남아 있다.

[0022] 1차 전사 이후의 감광 드럼(1Y)의 표면은, 클리닝 장치(2)에 대향하는 위치에 도달하고, 이 위치에서 감광 드럼(1Y) 상에 남아 있는 미전사 토너가 클리닝 블레이드(2a)에 의해 기계적으로 회수된다(클리닝 단계). 감광 드럼(1Y)의 표면은 제전부에 대향하는 위치에 도달하고, 이 위치에서 감광 드럼(1Y) 상의 잔류 전위가 제거된다. 이제, 감광 드럼(1Y) 상에서 행해지는 일련의 작상 프로세스가 종료된다.

[0023] 또한, 전술한 작상 프로세스는, 다른 작상부(6M, 6C, 6K)에서도 옐로우 작상부(6Y)와 유사하게 행해진다. 보다 구체적으로, 작상부 아래에 배치된 노광 장치(7)로부터, 화상 정보에 기초한 레이저광(L)이 각 작상부(6M, 6C, 6K)의 감광 드럼을 향하여 발광된다. 구체적으로, 노광 장치(7)는 광원으로부터 레이저광을 발광하여, 이 레이저빔(L)을 회전 구동되는 다면경으로 주사하면서, 복수의 광학 소자를 통해 각 감광 드럼(1Y) 상에 조사한다. 그 후, 현상 단계 이후에 각 감광 드럼 상에 형성된 각 색의 토너상을, 중간 전사 벨트(8) 상에 중첩시켜 전사 한다. 따라서, 중간 전사 벨트 상에 컬러 화상이 형성된다.

[0024] 중간 전사 유닛은, 중간 전사 벨트(8), 4개의 1차 전사 바이어스 롤러(9Y, 9M, 9C, 9K), 2차 전사 백업 롤러(12), 복수의 텐션 롤러 및 중간 전사 클리닝부 등을 포함한다. 중간 전사 벨트는 신장/지지될 뿐만 아니라, 2차 전사 백업 롤러(12)의 회전 구동에 의해 도 2의 화살표 방향으로 무단(無端) 이동된다.

- [0025] 4개의 1차 전사 바이어스 롤러(9Y, 9M, 9C, 9K)는 각각, 중간 전사 벨트를 감광 드럼(1Y, 1M, 1C, 1K)과의 사이에 놓이게 하여, 1차 전사 닍을 형성한다. 1차 전사 바이어스 롤러(9Y, 9M, 9C, 9K)에는, 토너의 극성과는 반대의 전사 바이어스가 인가된다.
- [0026] 중간 전사 벨트(8)는 화살표 방향으로 주행하여, 각 1차 전사 바이어스 롤러의 1차 전사 닍을 순차적으로 통과 한다. 따라서, 감광 드럼(1Y, 1M, 1C, 1K) 상의 각 색의 토너상은, 중간 전사 벨트(8) 상에 중첩되어 1차 전사 된다.
- [0027] 각 색의 토너상이 중첩되어 전사된 중간 전사 벨트(8)는, 2차 전사 롤러(11)에 대향하는 위치에 도달한다. 이 위치에서, 2차 전사 백업 롤러(12)가 중간 전사 벨트(8)를 2차 전사 롤러(11)와의 사이에 놓이게 하여, 2차 전사 닍을 형성한다. 중간 전사 벨트(8) 상에 형성된 4색의 토너상은, 2차 전사 닍의 위치에 반송된 전사지 등의 기록 매체(P) 상에 전사된다. 이때, 중간 전사 벨트에는 기록 매체(P)에 전사되지 않은 미전사 토너가 남아 있다. 중간 전사 벨트는 중간 전사 클리닝부의 위치에 도달하고, 이 위치에서 중간 전사 벨트(8) 상의 미전사 토너가 회수된다. 따라서, 중간 전사 벨트(8) 상에서 행해지는 일련의 전사 프로세스가 종료된다.
- [0028] 2차 전사 닍의 위치에 반송된 기록 매체(P)는, 화상 형성 장치의 본체(100)의 하부에 배치된 급지부(16)로부터, 급지 롤러(17) 또는 레지스트 롤러 쌍(18) 등을 경유하여 반송되는 것이다. 구체적으로, 급지부(16)에는 전사지 등의 기록 매체(P)가 여러 장 포개져 수납되어 있다. 그리고, 급지 롤러(17)가 도 2의 반시계 방향으로 회전 구동되면, 맨 위의 기록 매체(P)가 레지스트 롤러(18)의 롤러 사이 공간에 공급된다.
- [0029] 레지스트 롤러 쌍에 반송된 기록 매체(P)는, 회전 구동을 정지한 레지스트 롤러 쌍의 롤러 닍의 위치에서 일단 정지한다. 그리고, 중간 전사 벨트(8) 상의 컬러 화상에 타이밍을 맞춰, 레지스트 롤러 쌍(18)이 회전 구동되어, 기록 매체(P)가 2차 전사 닍을 향해 반송된다. 따라서, 기록 매체(P) 상에 원하는 컬러 화상이 전사된다. 2차 전사 닍의 위치에서 컬러 화상이 전사된 기록 매체(P)는, 정착부(20)의 위치로 반송된다. 그리고, 이 위치에서, 정착 벨트 및 가압 롤러의 열과 압력으로 인해, 표면에 전사된 컬러 화상이 기록 매체(P) 상에 정착된다.
- [0030] 정착 이후의 기록 매체(P)는 배지 롤러 쌍(19)의 롤러 사이 공간을 거쳐 장치 밖으로 배출된다. 배지 롤러 쌍(19)에 의해 장치 밖으로 배출된 기록 매체(P)는, 출력 화상으로서 스택부(30) 상에 순차적으로 쌓인다. 이리하여, 화상 형성 장치에서의 일련의 화상 형성 프로세스가 완료된다.
- [0031] 이어서, 도 3을 참조로 하여, 작상부에서의 현상 장치의 구성 및 동작을 더 상세히 설명한다. 현상 장치(5Y)는, 감광 드럼(1Y)에 대향하는 현상 롤러(21Y)와, 현상 롤러(21Y)에 대향하는 닉터 블레이드(22Y)와, 현상제 수용부(23Y, 24Y) 내에 배치된 2개의 반송 스크류(25Y)와, 현상제 중의 토너의 농도를 검지하도록 구성된 농도 검지 센서(26Y) 등을 포함한다. 현상 롤러(21Y)는 내부에 고정 설치된 마그넷과, 이 마그넷의 둘레로 회전하는 슬리브 등을 포함한다. 현상제 수용부(23Y, 24Y)는 캐리어와 토너로 이루어진 2성분 현상제(YG)를 수용한다. 현상제 수용부(24Y)는, 그 상부에 형성된 개구를 통하여 토너 낙하 경로(161Y)에 연통해 있다.
- [0032] 이와 같이 구성된 현상 장치는 다음과 같이 작동된다. 현상 롤러(21Y)의 슬리브는 도 3의 화살표 방향으로 회전한다. 그리고, 마그넷에 의해 형성된 자계로 인하여 현상 롤러(21Y) 상에 담지된 현상제(YG)는, 슬리브의 회전에 따라 현상 롤러(21Y) 상에서 이동한다. 현상 장치(5Y) 내의 현상제(YG)는, 현상제 중의 토너의 비율(토너 농도)이 소정의 범위 내에 있도록 조정된다. 구체적으로, 현상 장치(5Y) 내의 토너가 소비됨에 따라, 토너 용기(24Y)에 수용된 토너가, 토너 공급 장치(160Y)로부터 토너 낙하 경로(161Y)를 통하여 현상제 수용부(24Y)에 공급된다.
- [0033] 그 후, 현상제 수용부(24Y) 내에 공급된 토너는, 2개의 반송 스크류(25Y)에 의해 현상제(YG)와 함께 혼합 및 교반되면서, 2개의 현상제 수용부(23Y, 24Y) 내에서 순환한다(도 3에서의 수직 방향으로 이동한다). 현상제(YG) 중의 토너는 캐리어와의 마찰 대전으로 인해 캐리어에 흡착되고, 현상 롤러(21Y) 상에 형성된 자력에 의해 캐리어와 함께 현상 롤러(21Y) 상에 담지된다.
- [0034] 현상 롤러(21Y) 상에 담지된 현상제(YG)는 도 3 중의 화살표로 나타낸 방향으로 반송되어, 닉터 블레이드(22Y)의 위치에 도달한다. 현상 롤러(21Y) 상의 현상제(YG)는, 이 위치에서 현상제가 적정량으로 조정된 후, 감광 드럼(1Y)에 대향하는 위치(현상 영역)까지 반송된다. 그리고, 현상 영역에 형성된 전계로 인하여, 감광 드럼(1Y) 상에 형성된 잡상에 토너가 흡착된다. 그 후, 현상 롤러(21Y) 상에 남은 현상제(YG)는, 슬리브의 회전에 따라 현상제 수용부(23Y)의 상측 영역에 도달하고, 이 위치에서 현상 롤러(21Y)로부터 이탈된다.
- [0035] 이제, 토너 공급 장치(160Y, 160M, 160C, 160K) 및 토너 용기(38Y, 38M, 38C, 38K)를 설명한다. 각 토너 공급

장치 및 토너 용기는, 세팅되는 토너 용기 내의 토너의 색을 제외하고는 동일한 구성을 갖는다. 따라서, 토너의 색을 식별하는 문자인 Y, M, C, K를 붙이지 않고서, 토너 공급 장치(160) 및 토너 용기(38)를 설명한다.

[0036] 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시형태에 따른 토너 용기(38)는 크게 두 타입으로 구분된다.

[0037] 도 1a 및 도 4에 도시된 토너 용기(38A)는, 토너가 내부에 수납되는 용기 본체(138); 용기 본체의 제2 단부측에 배치되어 있고 분체 수용 입구(170)를 갖는 반송 노즐(162)이 삽입될 수 있게 구성된 노즐 수용 구멍(삽입부)(139a)과, 용기 본체(138) 내의 분체인 토너를 분체 수용 입구(170)에 공급하도록 구성되어 있고 적어도 일부분에 배치되어 있는 공급구(139b)를 갖는 노즐 수용 부재(139); 및 노즐 수용 부재(139)에 의해 지지되어 있고 반송 노즐(162)이 노즐 수용 부재(139)에 삽입되는 동작에 따라 슬라이드 이동함으로써 노즐 수용 구멍(삽입부)(139a)을 개폐하도록 구성되어 있는 셔터(140)를 포함하며, 노즐 수용 부재(139)가 용기 본체(138)에 고정되어 용기 본체와 일체로 회전하는 타입의 것이다.

[0038] 통형의 용기 본체(138)는, 그 둘레면에 제1 단부측(138a)으로부터 제2 단부측(138b)에 걸쳐 용기의 내부를 향해 돌출된 나선 돌기부(138c)가 형성되어 있어, 용기 본체(138)가 회전함에 따라, 용기 본체 내에 수용되어 있는 토너를 제1 단부측(138a)으로부터 제2 단부측(138b)으로 반송하도록 구성되어 있다.

[0039] 용기 본체(138)의 제2 단부측(138b)의 단부면에는, 노즐 수용 부재(139)를 삽입하는 개구(138d)와, 나선 돌기부(138c)에 의해 반송되어 제2 단부측(138b)의 하부에 축적되는 토너 또는 처음부터 제2 단부측(138b)의 하부에 축적되어 있는 토너를 용기 본체(138)의 회전을 통해 용기 내에서 상방으로 옮리는 급상부(138e, 138f), 그리고 용기 본체(138)를 회전하기 위한 구동력이 전달되는 구동부, 예컨대 기어(143)가 형성되어 있다. 본 실시형태에서, 급상부(138e, 138f)는, 그 위상이 180도 오프셋되어 서로 대향하도록 배치되어 있다. 본 실시형태에서는 복수의 급상부(138e, 138f)가 있지만, 급상부(138e, 138f) 중 어느 하나일 수도 있고, 위상이 90도 오프셋되어 있는 4개의 급상부로서 배치될 수도 있다. 별법으로서, 급상부를 4개 이상으로 늘릴 수 있고, 급상부는 후술하는 공급구(139b) 및 분체 수용 입구(170)에 대하여 그 상방으로부터 토너를 공급할 수 있게 하는 형상 및 수로 이루어질 수 있다.

[0040] 노즐 수용 부재(139)는 용기 본체(138)의 길이 방향으로 연장되는 대략 원통 형상을 이룬다. 도 4에 도시된 바와 같이, 노즐 수용 부재의 일단부에는, 용기 본체(138)에 형성된 개구(138d)에 감합되는 노즐 수용 구멍(삽입부)(139a)이 형성되어 있다. 노즐 수용 부재(139)의 외주면에는, 노즐 수용 부재(139)의 길이 방향으로 연장되는 한 쌍의 슬릿(139c)이 형성되어 있고 서로 대향하게 배치되어 있다. 노즐 수용 부재(139)의 외주면에는, 노즐 수용 부재(139)의 길이 방향으로 연장되도록 개구된 공급구(139b)가 마련되어 있다. 노즐 수용 구멍(139a)과 공급구(139b)는, 노즐 수용 부재(139) 내에서 연통해 있도록 형성되어 있다. 공급구(139b)는, 그 적어도 일부분이 셔터(140)의 이동 범위 내에 위치하도록 형성되어 있다. 토너의 누출을 방지하는 스펜지 부재를 포함하는 링형 시일 부재(144)가 노즐 수용 구멍(139a)의 내부에 장착된다.

[0041] 셔터(140)는 통형상이며, 노즐 수용 부재(139)에 삽입된다. 셔터(140)는, 핀(141)이 직경 방향으로 관통하고 있고, 노즐 수용 부재(139)의 각 슬릿(139c) 내에서 핀(141)을 지지하므로, 노즐 수용 부재(139)의 길이 방향으로 이동 가능하게 지지된다. 노즐 수용 구멍(139a)의 반대측에 위치하는 노즐 수용 부재(139)의 단부면과 셔터(140) 사이에는, 압박 부재인 코일 스프링(142)이 개재되어 있다. 셔터(140)는 코일 스프링(142)에 의해, 도 4에 도시된 바와 같이 노즐 수용 구멍(139a)을 폐쇄하는 위치(폐쇄 위치)로 압박되어 있다. 폐쇄 위치로 폐쇄되어 있을 때, 셔터(140)는 공급구(139b)의 일부분 뿐만 아니라 노즐 수용 구멍(139a)을 폐쇄하도록 구성되어 있다. 반송 노즐(162)이 노즐 수용 부재(139)에 삽입될 때, 셔터(140)가 도 4에 도시된 폐쇄 위치로부터 용기 내부를 향해 슬라이드 이동되어 노즐 수용 구멍(139a) 및 공급구(139b)를 개방하고, 또한 노즐 수용 구멍(139a)과 공급구(139b)가 연통해 있는 도 8에 도시된 바와 같은 개방 위치로 이동하도록, 셔터(140)가 구성되어 있다. 본 실시형태에서, 공급구(139b)는 노즐 수용 구멍(139a)에 인접하는 영역까지 개구되어 있으므로, 셔터(140)가 폐쇄 위치에 있다면, 노즐 수용 구멍(139a)과 공급구(139b)는 폐쇄된다. 그러나, 공급구(139b)가 단부면(139d)에 가까이 형성되어 있다면, 셔터(140)가 폐쇄 위치에 있을 때, 노즐 수용 구멍(139a)만이 폐쇄된다.

[0042] 이와 같이 구성된 토너 용기(38A)는, 용기 본체(138)의 제2 단부측(138b)이 토너 용기 수납부(31)의 안쪽에 위치하도록 화상 형성 장치의 본체(100)의 앞쪽에서부터 안쪽을 향해 슬라이드 이동시킴으로써 장착된다.

[0043] 도 1b에 도시된 토너 용기(38B)는, 토너가 내부에 수납되는 용기 본체(138)와, 노즐 수용 부재(139)와, 셔터(140), 그리고 기어(143)를 포함하며, 노즐 수용 부재(139)가 용기 본체(138)에 대하여 회전 가능하게 지지되어

있도록 구성되어 있다. 용기 본체(138)와 노즐 수용 부재(139)는 도 1에 도시된 토너 용기(38A)에서와 동일한 구성을 갖는다. 토너 용기(38B)는, 셔터(140)의 단부가 다른 구성을 갖고 2개의 부재가 추가되어 있는 점에서 토너 용기(38A)와 다르다. 이러한 차이를 제외하고는, 토너 용기(38B)를 포함하는 분체 공급 장치의 구성을 도 4에 도시된 것과 동일하다. 도 1b에서, 토너 용기(38B)는 도면부호 145로 표시된 베어링 부재와 도면부호 146으로 표시된 시일 부재를 더 포함한다. 링형의 베어링 부재(145)는, 용기 본체(138)의 개구(138d)와 노즐 수용 부재(139)의 노즐 수용 구멍(139a) 사이에 개재되어 있고, 노즐 수용 부재(139)를 용기 본체(138)에 대해 회전 가능하게 지지한다. 시일 부재(146)는, 베어링 부재(145)보다도 용기 본체(138)의 안쪽에 위치하는 노즐 수용 부재(139)의 외주면에 장착되어 있다. 시일 부재(146)에는, 링형 베이스로부터 경사져 연장되는 우산형의 립 부재(146a)가 둘레 방향으로 연속하여 형성되어 있다. 노즐 수용 부재(139)를 용기 본체(138)에 삽입할 때, 시일 부재(146)가 용기 본체(138)의 개구(138d)의 내주면에 탄성 변형하여 접촉할 수 있도록, 시일 부재(146)는 고무 또는 수지로 제조된다.

[0044] 이와 같이 구성된 토너 용기(38B)는, 용기 본체(138)의 제2 단부측(138b)이 토너 용기 수납부(31)의 안쪽에 위치하도록 화상 형성 장치의 본체(100)의 앞쪽에서부터 안쪽을 향해 슬라이드 이동시킴으로써 장착된다.

[0045] 두 타입의 공급 장치(160)가 있다: 한 타입은 도 1a에 도시된 토너 용기(38A)에 사용되는 것이고, 다른 한 타입은 도 1b에 도시된 토너 용기(38B)에 사용되는 것이다. 이들 두 타입의 공급 장치는, 셔터(140)와의 접속부를 제외하고는 동일한 구성을 가지므로, 여기서는 공통의 구성을 대해 설명하고, 구성 상의 차이에 대해서는 개별적으로 설명한다. 도 5는 토너 공급 장치(160)의 전체도이다. 도 4에 도시된 토너 공급 장치(160)는 도 1a에 도시된 토너 용기(38A)에 사용된다.

[0046] 각 토너 공급 장치(160)는, 토너 용기(38A, 38B)와, 반송 노즐(162)과, 반송 노즐(162) 및 현상 장치(5)에 연결되며 반송 노즐에 공급된 토너를 현상 장치(5)로 반송하는 반송 경로(161)를 구비한다. 반송 노즐(162)은, 토너 용기 수납부(31)[화상 형성 장치의 본체(100)]의 안쪽에서, 토너 용기 수납부(31)에 삽입되는 셔터(140)와 대향하도록 배치되어 있다. 반송 노즐(162)과 반송 경로(161)의 사이에는, 반송 노즐(162)에 의해 반송되는 토너를 모으는 서브 호퍼(163)가 마련되어 있고, 토너는 서브 호퍼(163)를 통하여 반송 경로(161)에 공급된다.

[0047] 도 4에 도시된 바와 같이, 반송 경로(161)는 호스(161A)와, 호스(161A) 내에 배치되어 있고 회전함으로써 서브 호퍼(163)로부터의 토너를 현상 장치(5)로 반송하는 반송 스크류(161B)를 구비한다.

[0048] 반송 노즐(162)은, 토너 용기(38A, 38B)의 노즐 수용 부재(139) 내에 삽입되는 통형의 노즐부(165)와, 노즐부(165)와 서브 호퍼(163)를 접속하는 접속 경로(166)와, 노즐부(165) 내에 배치되어 있고 토너 용기(38A, 38B)로부터 공급된 토너를 접속 경로(166)로 반송하는 반송 스크류(167)와, 셔터(140)의 시일 부재(144)와 접촉함으로써 시일면을 형성하는 시일 부재(168), 그리고 압박 수단으로서의 코일 스프링(169)을 구비한다.

[0049] 노즐부(165)는 토너 용기의 길이 방향으로 연장되고, 노즐부의 외경은 노즐 수용 구멍(139a)으로부터 노즐 수용 부재(139)에 삽입될 수 있는 직경으로 되어 있다. 노즐부(165)의 선단측의 외주면에는, 토너 용기(38A, 38B)의 공급구(139b)로부터 토너를 받아 반송 스크류(167)로 안내하는 분체 수용 입구(170)가 형성되어 있다. 노즐부(165)의 길이는, 노즐 수용 부재(139)의 내부에 노즐부가 삽입되었을 때, 분체 수용 입구(170)가 공급구(139b)와 대향하게 될 수 있도록 설정되어 있다.

[0050] 접속 경로(166)는, 분체 수용 입구(170)의 반대측에 위치하는 노즐부(165)의 기단부와 일체로 형성되어 있고, 노즐부(165)와 연통해 있다. 노즐 수용 입구(170)는, 노즐부(165)의 상면에 위치하도록 형성되어 있다.

[0051] 스크류부(167a)가 노즐부(165)의 선단으로부터 접속 경로(166)까지 형성되어 있고, 반송 스크류(167)는 노즐부(165)에 의해 회전 가능하게 지지되어 있다. 시일 부재(168)는, 스펜지 등으로 링 형상으로 형성되어 있고, 노즐부(165)의 외주면에 있어서 길이 방향으로 이동 가능하게 지지된 홀더(171)에 장착되어 있다.

[0052] 코일 스프링(169)에 있어서, 일단부(169a)가 노즐부(165)의 외주면에 슬라이드 이동 가능하게 및 축을 중심으로 회전 가능하게 유지된 홀더(171)에 걸려 있고, 타단부(169b)가 노즐부(165)의 외주면에 유지된 스프링 수용 부재(172)에 걸려 있다. 이러한 상태에서, 코일 스프링(169)은 시일 부재(168)를 시일 부재(144)를 향해 [홀더(171)가 스프링 수용 부재(172)로부터 멀어지는 방향] 압박한다.

[0053] 노즐부(165)가 노즐 수용 부재(139)의 노즐 수용 구멍(139a)으로부터 용기 본체(138)에 삽입될 때, 분체 수용 입구(170)는 노즐 수용 부재(139)의 공급구(139b)에 대향하게 형성되어 있다.

[0054] 토너 공급 장치(160)의 구동 장치(180)를 설명한다. 도 5에 도시된 바와 같이, 구동 장치(180)는, 프레임(18

1)에 고정된 구동원인 구동 모터(182)와, 반송 스크류(167)의 단부에 고정된 기어(183)와, 토너 용기(38A, 38B)를 토너 용기 수납부(31)(도 2 참조)에 장착할 때 토너 용기(138)의 기어(143)와 맞물리는 기어(184)와, 도 4에 도시된 반송 스크류(161B)의 단부에 고정된 기어(185), 그리고 기어(183~185)와 맞물리며 구동(182)의 회전을 각 기어에 전달하는 기어 트레인을 구비한다. 구동 모터(182)는, 토너 용기(38A, 38B)가 토너 용기 수납부(31)에 장착된 상태에서, 제어 장치가 토너 신호를 검지하였을 때, 구동 장치가 일정 시간 동안 회전하도록 제어 장치에 의해 제어된다.

[0055] 도 1a에 도시된 토너 용기(38A)와 결합하는 도 4에 도시된 토너 공급 장치(160)의 경우, 토너 용기(38A)의 셔터(140)의 단부면(140a)에 원형의 오목부(140b)가 형성되어 있고, 노즐부(165)의 선단에는 오목부(140b)에 삽입 가능한 돌출부(165a)가 형성되어 있으며, 오목부(140b)와 돌출부(165a)의 접촉면이 미끄럼면으로 된다. 이에 반해, 도 1b에 도시된 토너 용기(38B)가 사용된다면, 토너 용기(38B)의 셔터(140)의 단부면(140a)에 오목부(140c)가 형성되어 있고, 노즐부(165)의 선단에는 오목부(140c)에 들어가 오목부(140c)와 결합하여 셔터(140)를 고정하는 돌출부(165b)가 형성될 수 있다.

[0056] 도 4에 도시된 토너 공급 장치(160)에서는, 토너 용기(38A)가 회전할 때, 노즐 수용 부재(139)에 유지된 셔터(140)도 일체로 회전한다. 그러나, 오목부(140b)와 돌출부(165a)의 접촉면은 미끄럼면으로 되어 있기 때문에, 그 회전은 방해받지 않는다. 또한, 토너 용기(38A)에서, 노즐 수용 부재(139)는 용기 본체(138)에 고정되어 일체화된다. 일단 노즐 수용 부재(139)를 고정하면, 용기 본체(138)와의 위치 관계가 확립된다. 따라서, 노즐 수용 부재(139)를 용기 본체(138)에 고정할 때, 적어도 공급구(139b)가 용기 본체(138)의 급상부(138e) 또는 급상부(138f)에 대향하고 급상부에 의해 들어올려진 토너가 낙하하는 위치에 위치해 있도록 배치된다.

[0057] 이에 반해, 도 1b에 도시된 토너 용기(38B)를 사용하는 경우에는, 토너 용기(38B)의 노즐 수용 부재(139)에 유지된 셔터(140)가 용기 본체(138)에 회전 가능하게 지지되어 있지만, 오목부(140c)와 돌출부(165b)의 결합에 의해 셔터(140)의 회전이 방해를 받고, 이에 따라 노즐 수용 부재(139)의 회전도 방해를 받기 때문에, 셔터(140)와 용기 본체(138)는 상대 회전한다. 또한, 도 1b에 도시된 토너 용기(38B)를 사용하는 경우, 토너 용기(38B)가 토너 용기 수납부(31)에 장착되기 이전의 상태에서, 노즐 수용 부재(139)와 용기 본체(138)는 상대 회전 가능하도록 지지되어 있기 때문에, 공급구(139b)와 용기 본체(138)의 급상부(138e, 138f)와의 위치 관계를 규정하기가 곤란하다. 따라서, 오목부(140c)가 돌출부(165b)와 결합되어 있을 때, 공급구(139b)와 노즐부(165)에 마련된 분체 수용 입구(170)의 위치가 정렬되도록, 오목부(140c)와 돌출부(165b)는 공급구(139b)와 분체 수용 입구(170)의 위치 결정 수단으로서 구성될 수 있다.

[0058] 도 4와 도 7에 도시된 실시형태에서, 분체 수용 입구(170)는, 노즐 부재(165)의 상면에 형성되어 있고, 토너 용기(38A, 38B)가 회전한 경우에도, 분체 수용 입구의 방향은 변하지 않은 채로 남아 있다. 따라서, 각 토너 용기를 토너 용기 수납부(31)에 장착하였을 때, 공급구(139b)가 상면에 면하도록, 오목부(140c)와 돌출부(165b)가 형성되어 있다면, 토너 용기 내의 토너를 분체 수용 입구(170)에 확실하게 공급할 수 있기 때문에 바람직하다.

[0059] 이와 같이 구성된 토너 공급 장치(160)의 동작을 도 4 내지 도 10b를 참조하여 설명한다. 토너 용기(38A, 38B)는, 도 2에 도시된 토너 용기 수납부(31)에 장착되기 전에, 수송되거나 혹은 보관되어 있는 동안에, 코일 스프링(142)에 의해 압박된 셔터(140)에 의하여 노즐 수용 구멍(139a)이 폐쇄된다. 다시 말하자면, 노즐 수용 구멍(139a)과 공급구(139b) 사이의 연통이 끊어져 있기 때문에, 토너 용기는 거의 밀폐된 상태이다. 이 상태에서, 도 4에 도시된 바와 같이, 개구(138d)측을 선단측으로 하여, 수평 상태로 한 토너 용기(38A, 38B)를 토너 용기 수납부(31)에 삽입한다. 삽입이 진행됨에 따라, 노즐부(165)의 선단은 셔터(140)의 단부면(140a)과 접촉하게 된다. 이때, 도 4에 도시된 토너 공급 장치(160)의 경우에는, 셔터(140)의 오목부(140b)에 노즐부(165)의 선단의 돌출부(165a)가 삽입될 뿐만 아니라, 시일 부재(144)가 시일 부재(168)에 접촉한다. 도 1b에 도시된 토너 용기(38B)를 사용하는 경우, 노즐부(165)의 돌출부(165b)가 셔터부(140)의 오목부(140c)와 결합하고, 상기 돌출부와 오목부가 결합함으로써, 셔터(140)는 고정되어 위치 결정된다.

[0060] 토너 용기(38A, 38B)를 안쪽으로 더 이동시키면, 도 6과 도 7에 도시된 바와 같이, 셔터(140)는 노즐부(165)에 의해 용기 본체(138) 내에 코일 스프링(142)의 압박력에 대향하여 압입된다. 또한, 토너 용기(38A, 38B)의 이동에 따라, 시일 부재(168)도 또한 토너 용기(38A, 38B)에 의해 코일 스프링(142)의 압박력에 대향하여 안쪽으로 압입된다. 따라서, 시일 부재(168)와 시일 부재(144)는 서로에 대해 밀어붙여진 상태로 되며, 이에 따라 노즐 수용 구멍(139a)의 시일성이 확보된다. 토너 용기(38A, 38B)가 토너 용기 수납부(31) 내에 전부 수납되어 용기 본체(138)의 제1 단부측(138a)이 지지부에 의해 회전 가능하게 지지될 때, 토너 용기(38A, 38B)는 이동을 정지하고 장착 위치를 점유한다. 토너 용기(38A, 38B)가 장착 위치를 점유할 때까지, 셔터(140)는 노즐부(165)

5)에 의해 용기 내부로 더 슬라이드 이동된다. 토너 용기(38A, 38B)가 장착 위치를 점유함으로써, 셔터(140)는 슬라이드 이동을 멈추고 도 6 및 도 7에 도시된 개방 위치를 점유한다. 이때, 노즐 수용 구멍(139a) 뿐만 아니라 공급구(139b)도 개방되고, 도 8에 도시된 바와 같이 분체 수용 입구(170)는 노즐 수용 부재(139)에 형성되어 상방에 위치하는 공급구(139b)와 대향하며, 이에 따라 토너 용기의 내부와 연통하게 된다.

[0061] 이와 같이 구성된 토너 용기(38A, 38B)에 의하면, 토너 용기(38A, 38B)는, 용기 본체(138)의 제2 단부측(138b)에 배치되고, 분체 수용 입구(170)를 갖는 반송 노즐부(162)의 노즐부(165)가 삽입되며, 용기 본체(138) 내의 토너를 분체 수용 입구(170)에 공급할 수 있게 구성된 노즐 수용 부재(139)와, 노즐 수용 구멍(139a)을 개폐할 수 있게 노즐 수용 부재(139)에 의해 지지되고, 노즐부(165)가 노즐 수용 부재(139)에 삽입되는 동작에 따라 슬라이드 이동하여 적어도 노즐 수용 구멍(139a)과, 본 실시형태에서는 노즐 수용 구멍(139a)으로 이어지는 공급구(139b)를 개폐하는 셔터(140)를 구비하므로, 노즐부(165)가 노즐 수용 부재(139)에 삽입될 때까지는, 노즐 수용 구멍(139a)과 공급구(139b)가 폐쇄 상태로 유지된다. 노즐부(165)가 노즐 수용 부재(139)에 삽입되는 동작에 따라 셔터(140)가 미끄럼 이동하면, 노즐 수용 구멍(139a)은 개방되고, 셔터(140)는 공급구(139b) 부근에 축적된 토너를 용기 안으로 밀어낸다. 그 결과, 공급구(139b) 주변에 공간이 확보되어, 분체 수용 입구(170)로의 토너(T)의 공급을 확실히 행할 수 있게 된다. 따라서, 용기 내에 수납된 토너(T)의 누출 및 비산을 방지하면서, 토너를 확실하게 용기의 밖으로 배출할 수 있다.

[0062] 토너 용기(38A, 38B)가 장착 위치에 위치해 있는 상태에서 화상 형성 장치가 작동될 때, 그리고 제어 장치로부터 토너 공급 신호가 출력될 때, 도 5에 도시된 구동 모터가 회전 구동된다. 구동 모터(182)가 회전 구동되면, 그 구동력은 기어(184)를 통해 기어(143)에 전달되어, 토너 용기(38A, 38B)를 회전시킨다. 또한, 구동 모터(182)의 구동력은 기어(183)를 통해 노즐부(165) 내의 반송 스크류(167)에 전달되어, 반송 스크류(167)는 토너를 접속 경로(166)로 반송하는 방향으로 회전한다. 또한, 구동 모터(182)의 구동력은 기어(185)를 통해 반송 경로(161) 내의 반송 스크류(161B)에 전달되고, 반송 스크류(161B)는 토너를 현상 장치(5)로 반송하는 방향으로 회전한다.

[0063] 토너 용기(38A, 38B)가 회전하면, 용기 내에 수납된 토너는 나선 홈(138c)의 작용에 의해 제2 단부측(138b)으로 반송되고, 또한 반송된 토너(T)는 제2 단부측(138b)의 하부에 축적된 토너와 혼합된다.

[0064] 노즐 수용 부재(139)에 형성된 공급구(139b)와 용기의 급상부(138f)는 고정된 위치 관계에 있다. 따라서, 도 9a에 도시된 바와 같이, 용기의 하부에 축적된 토너(T)는, 토너 용기(38A)가 회전하면, 그 회전으로 인해 급상부(138f)에 의해 용기 내에서 들어올려지고, 그 도중에 낙하한다. 도 9b에 도시된 바와 같이, 노즐부(165)의 분체 수용 입구(170)와 회전으로 인해 둘레 방향으로 이동하는 공급구(139b)의 위치가 거의 일치하게 될 때, 토너(T)는 분체 수용 입구(170)를 통하여 노즐부(165) 안으로 공급된다.

[0065] 노즐부(165)에 마련된 분체 수용 입구(170)와 노즐 수용 부재(139)에 형성된 공급구(139b)는 고정된 위치 관계에 있다. 따라서, 도 9a에 도시된 바와 같이, 용기의 하부에 축적된 토너(T)는, 토너 용기(38A)가 회전하면, 그 회전으로 인해 급상부(138e, 138f)에 의해 교대로 용기 내에서 들어올려지고, 도 10b에 도시된 바와 같이 그 도중에 토너(T)는 낙하하여, 공급구(139b) 및 분체 수용 입구(170)를 통해 노즐부(165) 안에 공급된다.

[0066] 다시 말하자면, 토너 용기(38A)의 경우, 용기 내의 토너(T)는 용기의 1회전시에, 노즐부(165)의 분체 수용 입구(170)와 노즐 수용 부재(139)의 공급구(139b)가 오버랩되어 있는 동안에만 노즐부(165) 안에 공급된다. 토너 용기(38B)의 경우, 용기 내의 토너(T)는 용기의 1회전시에, 그 위치가 일치해 있는 노즐부(165)의 분체 수용 입구(170)와 노즐 수용 부재(139)에 마련된 공급구(139b) 상을 급상부(138e, 138f)가 통과할 때마다 노즐부(165) 안에 공급된다.

[0067] 노즐부(165) 안에 공급된 토너(T)는, 반송 스크류(167)에 의해 접속 경로(166)를 향해 반송되고, 접속 경로(166) 상에서 낙하한다. 낙하한 토너(T)는 도 4에 도시된 서브 호퍼(163)를 통해 반송 경로(161) 내에 급송되고, 반송 스크류(161B)의 회전 작용에 의해 현상 장치(5)로 반송되어 공급된다.

[0068] 분체 수납 용기로서의 토너 용기(38C, 38D)는, 도 1a 및 도 1b에 도시된 토너 용기(38A, 38B)에 대하여, 공급구(139b) 부근에 축적된 토너를 무너뜨리는 해제 부재(190)를 추가함으로써 이루어진 것이다. 토너 용기(38C, 38D)의 구성은 해제 부재(190)를 제외하고는 토너 용기(38A, 38B)와 동일하므로, 여기서는 해제 부재(190)의 구성과, 이에 의한 작용을 주로 설명한다.

[0069] 도 11a, 도 11b와 도 12a, 도 12b에 도시된 바와 같이, 해제 부재(190)는 중앙에 관통 구멍(190a)이 형성되어 있는 렁 부재이며, 한쪽 측면(190b)에는 셔터(140)를 관통하는 편(141)과 감합하는 홈(190c)이 형성되어 있다.

도 13에 도시된 바와 같이, 노즐 수용 부재(139)의 외주면을 관통 구멍(190a)에 삽입한다. 노즐 수용 부재(139) 내부에 수납되어 있는 셔터(140)의 핀(141)을 측면(190b)측으로부터 흄(190c)에 감합시킨다. 이러한 구조에 의해, 해제 부재(190)는, 노즐 수용 부재(139)보다도 토너 용기의 내부로 돌출하면서 셔터(140)와 일체로 이동 가능하게 이루어져 있다.

[0070] 요컨대, 해제 부재(190)는, 노즐 수용 부재(139)로부터 용기 본체(138)의 내부를 향해 돌출해 있고, 셔터(140)의 개폐 동작과 연동하여 셔터(140)의 이동 방향으로 이동 가능하게 구성되어 있는 부재이다.

[0071] 해제 부재(190)는, 셔터(140)의 내측 단부(140d)측에 배치되도록 셔터(140)에 장착되어 있다. 셔터(140)가 도 13에 도시된 폐쇄 위치를 점유할 때, 해제 부재(190)는 용기 본체(138)의 제2 단부측(138b)과 공급구(139b)의 단부 사이에 있는 제1 위치를 점유한다. 셔터(140)가 도 14에 도시된 개방 위치를 점유할 때, 해제 부재(190)는 용기 본체(138)의 제1 단부측(138a)과 공급구(139b)의 사이에 있는 제2 위치를 점유한다. 구체적으로, 해제 부재(190)는 셔터(140)의 이동에 따라 제1 위치와 제2 위치로 이동한다.

[0072] 이러한 해제 부재(190)를 구비한 구성에 의하면, 도 14에 도시된 바와 같이, 셔터(140)가 슬라이드 이동함으로써 공급구(139b) 부근에 축적된 토너를 밀어내는 작용과, 해제 부재(190)가 이동함으로써 공급구(139b) 부근에 축적된 토너를 무너뜨리는 작용과, 공급구(139b) 부근, 보다 구체적으로는 노즐 수용 부재(139) 상에 축적된 토너를 마찰 절단하는 작용에 의해, 공급구(139b) 주변에 공간을 보다 용이하게 확보할 수 있다. 이로써, 공급구(139b)로부터 분체 수용 입구(130)로의 토너의 공급을 확실하게 행할 수 있게 된다. 따라서, 토너 용기(38C, 38D) 내에 수용되어 있는 분체가 용기 밖으로 누출되거나 비산되는 것을 방지하면서, 분체를 용기 밖으로 확실하게 배출할 수 있다.

[0073] 도 11a, 도 11b와 도 12a, 도 12b에 도시된 바와 같이 해제 부재(190)는 링 부재이므로, 셔터(140)가 이동함에 따라 노즐 수용 부재(139)의 길이 방향으로 슬라이드 이동하면, 해제 부재가 토너를 마찰 절단할 때, 미끄럼 저항이 증대될 것으로 예상된다. 따라서, 도 15a 및 도 15b에 도시된 바와 같이, 예컨대 해제 부재는 자신의 이동 방향으로 관통하는 개구(190d)를 갖는 해제 부재(190A)일 수 있다. 이 경우에, 개구(190d)의 수와 면적은, 미끄럼 저항에 따라 변경될 수 있다. 예컨대, 셔터(140) 이동시의 미끄럼 저항이 크면, 개구 면적을 늘릴 수 있다. 미끄럼 저항이 작으면, 개구(190d)를 형성하지 않거나, 개구 면적을 줄일 수 있다. 도 15a 및 도 15b에 도시된 바와 같이, 개구 면적을 조정하는 수단으로서, 복수의 개구(190d)를 형성할 수도 있고, 또는 개구(190d)의 크기를 변경함으로써 조정을 행할 수도 있다.

[0074] 해제 부재의 형태는 링 형상에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 도 16a 및 도 16b에 도시된 바와 같이, 둘레 방향으로 간격을 두고 배인 부재(195)를 복수 배치하여 구성한 해제 부재(190B), 도 17a에 도시된 바와 같이 핀(141)의 총 길이를 연장시킴으로써 핀(191)을 노즐 수용 부재(139)의 표면보다도 용기의 내부로 돌출시켜 구성한 해제 부재(190C), 또는 도 17b에 도시된 바와 같이 셔터(140)의 표면으로부터 노즐 수용 부재(139)의 표면보다 용기 내부로 더 돌출하는 하나 이상의 핀(196)으로 구성한 해제 부재(190D)일 수 있다. 해제 부재의 형태는, 셔터(140)의 슬라이드 이동시의 미끄럼 저항, 토너 용기의 내부 형상, 또는 토너의 유동 특성에 따라 적절히 선택되어 정해질 수 있다.

#### (제2 실시형태)

[0075] 이제, 본 발명의 제2 실시형태에 따른 토너 공급 장치(160Y, 160M, 160C, 160K) 및 토너 용기(38Y, 38M, 38C, 38K)를 아래에 설명한다. 토너 공급 장치 및 토너 용기는, 세팅되는 토너 용기 내의 토너의 색을 제외하고는 동일한 구성을 가지므로, 토너의 색을 식별하는 문자인 Y, M, C, K를 붙이지 않고서, 토너 공급 장치(160) 및 토너 용기(38)로서 설명한다.

[0076] 도 18 및 도 19에 도시된 토너 용기(38A)는, 토너가 내부에 수납되는 용기 본체(138); 용기 본체의 제2 단부측에 배치되어 있고 분체 수용 입구(170)를 갖는 반송 노즐(162)이 삽입될 수 있게 구성된 노즐 수용 구멍(삽입부)(139a)과, 용기 본체(138) 내의 분체인 토너를 분체 수용 입구(170)에 공급하도록 구성되어 있는 공급구(139b)를 갖는 노즐 수용 부재(139); 및 노즐 수용 구멍(139a)을 개폐하는 방향으로 이동 가능한 개폐 부재인 셔터(140)를 포함한다. 여기서, 노즐 수용 구멍(139a)을 갖는 노즐 수용 부재(139)와 용기 본체(138)는 상대적으로 회전한다. 도면(이하의 도면도 포함)에서, 노즐 수용 부재(139)와 용기 본체(138)의 연결부 상의 베어링 부재, 시일 부재 등의 도시를 생략한다. 그리고, 토너 용기(38)에서는, 노즐 수용 구멍(139a)이 용기 본체(138)의 외주보다 안쪽에 배치되어 있고, 노즐 수용 구멍(139a)의 중심(01)이, 부호 0로 나타내어진 용기 본체(138)의 회전 중심에 대해 오프셋되어 있다.

[0078] 통형의 용기 본체(138)는, 그 둘레면에 제1 단부측(138a)으로부터 제2 단부측(138b)에 걸쳐 용기의 내부를 향해 돌출된 나선 돌기부(138c)가 형성되어 있어, 용기 본체(138)가 회전함에 따라, 용기 본체 내에 수용되어 있는 토너를 제1 단부측(138a)으로부터 제2 단부측(138b)으로 반송하도록 구성되어 있다.

[0079] 용기 본체(138)의 제2 단부측(138b)의 단부면에는, 노즐 수용 부재(139)가 삽입되는 개구(138d)와, 급상부(138e, 138f), 그리고 용기 본체(138)를 회전시키는 구동력이 전달되는 기어(143)가 마련되어 있다. 나선 돌기부(138c)에 의해 반송되어 제2 단부측(138b)의 하부에 축적되는 토너, 또는 처음부터 제2 단부측(138b)의 하부에 축적되어 있는 토너가, 용기 본체(138)의 회전을 통해 급상부(138e, 138f)에 의하여 상방으로 들어 올려진다. 본 실시형태에서, 급상부(138e, 138f)는, 그 위상이 180도 오프셋되어 서로 대향하도록 배치되어 있다. 본 실시형태에서는 복수의 급상부(138e, 138f)가 있지만, 급상부(138e, 138f) 중 어느 하나일 수도 있고, 또는 위상이 90도 오프셋되어 있는 상태로 배치된 4개의 급상부일 수도 있다. 별법으로서, 4개 이상의 급상부가 마련될 수 있다. 급상부는 후술하는 공급구(139b) 및 분체 수용 입구(170)에 대하여 그 상방으로부터 토너를 공급할 수 있게 하는 형상 및 수이기만 하다면, 어떠한 형상 및 수이어도 좋다.

[0080] 노즐 수용 부재(139)는, 용기 본체(138)의 길이 방향으로 연장되는 대략 원통 형상으로 형성된 본체 통부(139c)와, 본체 통부(139c)의 일단부에 형성되어 있고 용기 본체(138)에 장착되도록 구성된 링형의 유저(有底) 장착부(139d), 그리고 본체 통부(139c)와 연통해 있고 반송 노즐이 삽입되는 노즐 수용 구멍(삽입부)(139a)을 포함한다. 그리고, 노즐 수용 구멍(139a)과 본체 통부(139c)는 동일 축선 상에 배치되어 있고, 장착부(139d)의 중심이 용기 본체(138)의 회전 중심(0)과 일치하도록 형성되어 있다. 노즐 수용 구멍(139a)과 본체 통부(139c)는, 그 중심부가 장착부(139d)의 중심[용기 본체(138)의 회전 중심(0)]에 대해 하방으로 오프셋되어 있도록 형성되어 있다. 본체 통부(139c)의 외주면에는, 본체 통부(139c)를 통하여 노즐 수용 구멍(139a)과 연통하는 공급구(139b)가 개구되어 형성되어 있다.

[0081] 본 실시형태에서, 노즐 수용 구멍(139a)의 중심부는 용기 본체(138)의 회전 방향의 상류측의 최저 위치에 배치되어 있다. 본 실시형태에서, 용기 본체(138)는 도 18과 도 19에서 반시계 방향으로 회전한다.

[0082] 공급구(139b)는, 그 적어도 일부분이 셔터(140)의 이동 범위 내에 위치하도록 형성되어 있다. 토너의 누출을 방지하는 스펀지 부재로 형성된 링형 시일 부재가, 노즐 수용 구멍(139a)과 용기 본체(138)의 사이에 장착되어 있다.

[0083] 도 18 및 도 19에 도시된 바와 같이, 셔터(140)와 압박 수단인 코일 스프링(142)이 본체 통부(139c)에 삽입된다. 코일 스프링(142)은, 본체 통부(139c)의 바닥부(139e)와 본체 통부(139c) 내에 위치하는 셔터(140)의 바닥부(140b) 사이에 삽입되어, 셔터(140)를 도 19에 도시된 바와 같이 노즐 수용 구멍(139a) 및 공급구(139b)를 폐쇄하는 위치(폐쇄 위치)를 향해 압박한다.

[0084] 본체 통부(139c)는, 노즐 수용 부재(139)를 용기 본체(138)에 장착할 때, 적어도 공급구(139b)가 급상부(138e, 138f)와 대향하는 내부 공간에 위치하고, 셔터(140)가 도 20에 도시된 개방 위치를 점유할 때, 공급구(139b)가 셔터(140)의 스트로크를 확보할 수 있는 길이로 형성되어 있다. 다시 말하자면, 공급구(139b)는, 용기 본체(138) 내에서 급상부(138e, 138f)와 대향하도록 마련되어 있다.

[0085] 셔터(140)는 통형 부재이며, 폐쇄 위치를 점유할 때, 노즐 수용 구멍(139a)을 폐쇄할 뿐만 아니라, 공급구(139b)의 연통 상태를 차단하도록 구성되어 있다. 셔터(140)는, 스토퍼 부재를 통하여 본체 통부(139c)에 장착되어 있고, 폐쇄 위치를 점유할 때, 본체 통부(139c)로부터 뛰어나가는 것이 방지되어 있다. 셔터(140)는, 반송 노즐(162)이 노즐 수용 부재(139)에 삽입될 때, 도 19에 도시된 바와 같은 폐쇄 위치로부터 용기 본체 안으로 슬라이드 이동하여, 노즐 수용 구멍(139a)과 공급구(139b)를 개방할 뿐만 아니라 노즐 수용 구멍(139a)과 공급구(139b)를 연통 상태로 만드는 도 20에 도시된 바와 같은 개방 위치로 이동하도록 구성되어 있다. 다시 말하자면, 셔터(140)는, 반송 노즐(162)이 노즐 수용 구멍(139a)에 삽입되는 동작에 따라 노즐 수용 구멍(139a)을 개방하고, 반송 노즐(162)이 노즐 수용 구멍(139a)으로부터 이탈하는 동작에 따라 노즐 수용 구멍(139a)을 폐쇄하도록 기능한다.

[0086] 이와 같이 구성된 토너 용기(38)는, 용기 본체(138)의 제2 단부측(138b)이 토너 용기 수납부(31)의 안쪽에 위치하도록 화상 형성 장치의 본체(100)의 앞쪽에서부터 안쪽을 향해 슬라이드 이동됨으로써 장착된다. 이 방향을 장착 방향이라 한다.

[0087] 도 19는 토너 공급 장치(160)의 전체도이다. 토너 공급 장치(160)는, 각 토너 용기에 삽입되어 토너의 공급을 받는 반송 노즐(162)과, 반송 노즐(162) 및 현상 장치(5)에 연결되며 반송 노즐에 공급된 토너를 현상 장치(5)

로 반송하는 반송 경로(161)를 구비한다. 반송 노즐(162)은, 토너 용기 수납부(31)[화상 형성 장치의 본체(100)]의 안쪽에서, 토너 용기 수납부(31)에 삽입되는 토너 용기의 셔터(140)와 대향하도록 배치되어 있다. 반송 노즐(162)과 반송 경로(161)의 사이에는, 반송 노즐(162)에 의해 반송되는 토너를 모으는 서브 호퍼(163)가 마련되어 있고, 토너는 서브 호퍼(163)를 통하여 반송 경로(161)에 공급된다.

[0088] 반송 경로(161)는 호스(161A)와, 호스(161A) 내에 배치되어 있고 회전함으로써 서브 호퍼(163)로부터의 토너를 현상 장치(5)로 반송하는 반송 스크류(161B)를 구비한다.

[0089] 반송 노즐(162)은, 토너 용기(38)의 노즐 수용 부재(139) 내에 삽입되는 통형의 노즐부(165)와, 노즐부(165)와 서브 호퍼(163)를 접속하는 접속 경로(166)와, 노즐부(165) 내에 배치되어 있고 토너 용기(38)로부터 공급된 토너를 접속 경로(166)로 반송하는 반송 스크류(167), 그리고 시일 부재를 구비한다.

[0090] 노즐부(165)는 토너 용기의 길이 방향으로 연장되고, 노즐부의 외경은 노즐 수용 구멍(139a)으로부터 노즐 수용 부재(139)에 삽입될 수 있는 직경으로 되어 있다. 노즐부(165)의 선단측의 외주면에는, 토너 용기(38)의 공급 구(139b)로부터 토너를 받아 반송 스크류(167)로 안내하는 분체 수용 입구(170)가 형성되어 있다. 노즐부(165)의 길이는, 노즐 수용 부재(139)의 내부에 노즐부가 삽입되었을 때, 분체 수용 입구(170)가 공급구(139b)와 대향하게 될 수 있도록 설정되어 있다. 노즐부(165)의 선단에는, 셔터(140)의 오목부(140b)에 들어가도록 볼록부(165a)가 형성되어 있다.

[0091] 접속 경로(166)는, 분체 수용 입구(170)의 반대측에 위치하는 노즐부(165)의 기단부와 일체로 형성되어 있고, 노즐부(165)와 연통해 있다. 노즐 수용 입구(170)는, 노즐부(165)의 상면에 위치하도록 형성되어 있다. 반송 스크류(167)는, 노즐부(165)의 선단측으로부터 접속 경로(166)까지 형성되어 있고, 노즐부(165)에 의해 회전 가능하게 지지되어 있다.

[0092] 노즐부(165)가 노즐 수용 부재(139)의 노즐 수용 구멍(139a)으로부터 용기 본체(138)에 삽입될 때, 분체 수용 입구(170)는 노즐 수용 부재(139)의 공급구(139b)에 대향하도록 형성되어 있다.

[0093] 토너 공급 장치(160)의 구동 장치(180)는 제1 실시형태와 동일하므로 그 설명을 생략한다.

[0094] 이와 같이 구성된 토너 공급 장치(160)의 동작을 도 19 및 도 20을 참조하여 설명한다. 토너 용기(38)는, 도 2에 도시된 토너 용기 수납부(31)에 장착되기 전에, 수송되거나 혹은 보관되어 있는 동안에, 셔터(140)에 의하여 노즐 수용 구멍(139a)이 폐쇄된다. 다시 말하자면, 노즐 수용 구멍(139a)과 공급구(139b) 사이의 연통이 끊어져 있기 때문에, 토너 용기는 거의 밀폐된 상태이다. 이 상태에서, 도 19에 도시된 바와 같이, 개구(138d)측을 선단측으로 하여, 토너 용기 수납부(31)에 수평 상태로 한 토너 용기(38)를 장착 방향으로 이동시키켜 삽입한다. 삽입이 진행될 때, 노즐부(165)의 볼록부(165a)가 셔터(140)의 오목부(140b)에 삽입되어 결합되고, 이에 따라 셔터(140)는 반송 노즐(162)측과 일체화된다.

[0095] 토너 용기(38)를 장착 방향으로 더 이동시키면, 도 20에 도시된 바와 같이, 셔터(140)는 노즐부(165)에 의해 용기 본체(138) 내에 코일 스프링(142)의 압박력에 대향하여 압입된다. 토너 용기(38)가 토너 용기 수납부(31) 내에 전부 수납되어 용기 본체(138)의 제1 단부측(138a)이 지지부에 의해 회전 가능하게 유지될 때, 토너 용기(38)는 이동을 정지하고 장착 위치를 점유한다. 토너 용기(38)가 장착 위치를 점유할 때까지, 셔터(140)는 노즐부(165)에 의해 용기 본체 내부로 더 슬라이드 이동된다. 토너 용기(38)가 장착 위치를 점유함으로써, 셔터(140)는 슬라이드 이동을 멈추고 개방 위치를 점유한다. 이때, 노즐 수용 구멍(139a) 뿐만 아니라 공급구(139b)도 개방되고, 도 10에 도시된 바와 같이 분체 수용 입구(170)는 노즐 수용 부재(139)에 형성되어 상방에 위치하는 공급구(139b)와 대향하며, 이에 따라 토너 용기의 내부와 연통하게 된다.

[0096] 이와 같이 구성된 토너 용기(38)에 의하면, 토너 용기(38)는, 용기 본체(138)의 제2 단부측(138b)에 배치되고, 분체 수용 입구(170)를 갖는 반송 노즐(162)의 노즐부(165)가 삽입되며, 용기 본체(138) 내의 토너를 분체 수용 입구(170)에 공급할 수 있게 구성된 노즐 수용 부재(139)와, 노즐 수용 구멍(139a)을 개폐할 수 있게 노즐 수용 부재(139)에 의해 지지되고, 반송 노즐(162)이 노즐 수용 부재(139)에 삽입되는 동작에 따라 슬라이드 이동하여 적어도 노즐 수용 구멍(139a)과, 본 실시형태에서는 노즐 수용 구멍(139a)에 연결된 공급구(139b)를 개방하며, 노즐부(165)가 노즐 수용 구멍(139a)으로부터 이탈하는 동작에 따라 노즐 수용 구멍(139a)을 폐쇄할 수 있는 셔터(140)를 구비하므로, 노즐부(165)가 노즐 수용 부재(139)의 노즐 수용 구멍(139a)에 삽입될 때까지는, 노즐 수용 구멍(139a)과 공급구(139b)가 폐쇄 상태로 유지된다. 따라서, 토너 용기(38)를 교환하기 위해, 반송 노즐(162)의 노즐부(165)를 노즐 수용 구멍(139a)으로부터 이탈시킬 때, 노즐 수용 구멍(139a)과 공급구(139b)가 셔터(140)에 의해 폐쇄 상태로 유지되므로, 분체의 누출 혹은 비산을 방지할 수 있다.

[0097] 용기 본체(138)가 회전하면, 용기 본체(138) 내에 수납된 토너는 나선 홈(138c)의 작용에 의해 제2 단부축(138b)으로 반송될 뿐만 아니라, 반송된 토너(T)는 제2 단부축(138b)의 하부에 축적된 토너(T)와 혼합된다.

[0098] 도 21a에 도시된 바와 같이, 용기의 하부에 축적된 토너(T)는, 토너 용기(38)가 회전하면, 그 회전으로 인해 급상부(138e, 138f)에 의해 교대로 용기 내에서 들어올려지고, 도 21b에 도시된 바와 같이 그 도중에 토너(T)는 낙하하여, 공급구(139b) 및 분체 수용 입구(170)를 통해 노즐부(165) 안에 공급된다. 다시 말하자면, 이 토너 용기(38)의 경우, 용기 본체(138) 내의 토너(T)는 용기의 1회전시에, 그 위치가 일치해 있는 노즐부(165)의 분체 수용 입구(170)와 노즐 수용 부재(139)에 마련된 공급구(139b) 상을 급상부(138e, 138f)가 통과할 때마다 노즐부(165) 안에 공급된다.

[0099] 도 20에 도시된 바와 같이, 노즐부(165) 안에 공급된 토너(T)는, 반송 스크류(167)에 의해 접속 경로(166)를 향해 반송되고, 접속 경로(166) 상에서 낙하한다. 낙하한 토너(T)는 도 19에 도시된 서브 호퍼(163)를 통해 반송 경로(161) 내에 급송되고, 반송 스크류(161B)의 회전 작용에 의해 현상 장치(5)로 반송되어 공급된다.

[0100] 본 실시형태에서, 노즐 수용 구멍(139a)은 용기 본체(138)의 외주보다 안쪽에 배치되어 있고, 노즐 수용 구멍(139a)의 중심(01)은 용기 본체(138)의 회전 중심(0)에 대해 오프셋되어 있으므로, 반송 노즐은 자유롭게 배치될 수 있다. 따라서, 이와 같이 반송 노즐(162)의 레이아웃을 자유롭게 할 수 있어, 장치 본체의 소형화 및 비용 절감이 가능해진다. 또한, 노즐 수용 구멍(139a)의 중심부(01)가 용기 본체의 회전 중심(0)에 대하여 오프셋되어 있다면, 용기 본체의 회전 중심(0)에 배치되는 경우에 비해, 노즐 수용 구멍(139a)이 용기 본체의 내벽 부근에 더 가까이 위치하기 때문에, 공급구(139b)는 용기 본체(138)의 내벽으로부터 낙하하는 토너를 효율적으로 수집할 수 있다.

[0101] 장치 본체가 소형화될 수 있으므로, 용기 본체(138)는 보다 쉽게 대형화될 수 있다. 따라서, 토너의 총전량이 증대될 수 있으므로, 토너 용기(38)의 교환 사이클이 연장될 수 있다.

[0102] 공급구(139b)는, 용기 본체(138) 내에서 급상부(138e, 138f)와 대향하도록 노즐 수용 부재(139)에 마련되어 있으므로, 급상부(138e, 138f)에 의해 쓸어올려지며 그 중량으로 인해 낙하하는 토너(T)를, 공급구(139b)가 효율적으로 수집할 수 있다.

[0103] 한편, 토너 용기(38)를 토너 용기 수납부(31)로부터 이탈시킨 경우, 토너 용기(38)는 도 20에 도시된 바와 같은 장착 위치로부터 앞쪽으로 이동된다. 이렇게 하면, 토너 용기(38)가 이동함에 따라, 반송 노즐(162)은 용기 본체(138)로부터 떨어지고, 셔터(140)는 코일 스프링(142)의 압박력에 의해 개방 위치로부터 폐쇄 위치로 밀려난다. 그 결과, 공급구(139b)와 노즐 수용 구멍(139a)은 셔터(140)에 의해 폐쇄된다.

[0104] 도 25a에 도시된 바와 같이, 본 실시형태에서는, 공급구(139b) 부근에 축적된 토너를 무너뜨리는 해제 부재(290)가 전술한 셔터(140)에 마련되어 있다. 도 25a에 도시된 바와 같이, 해제 부재(290)는, 셔터(140)의 외면으로부터 외측으로 돌출되고, 나아가 노즐 수용 부재(139)의 분체 통부(139c)에 형성된 구멍(139h)을 관통하며, 용기 본체(138) 안으로 돌출되는 편에 의해 구성되어 있다. 다시 말하자면, 해제 부재(290)는, 노즐 수용 부재(139)로부터 용기 본체(138)의 내부를 향해 돌출해 있고, 셔터(140)의 개폐 동작과 연동하여 셔터(140)의 이동 방향으로 이동 가능하게 구성되어 있는 부재이다.

[0105] 해제 부재(290)는, 셔터(140)가 폐쇄 위치를 점유할 때, 공급구(139b)의 단부보다는 용기 본체(138)의 제2 단부축(138b)을 점유하는 제1 위치를 점유한다. 해제 부재는, 셔터가 용기 본체(138)의 개방 위치를 점유할 때, 공급구(139b)보다는 용기 본체(138)의 제1 단부축(138a)을 점유하는 제2 위치를 점유한다. 구체적으로, 해제 부재(290)는, 셔터(140)가 이동함에 따라 제1 위치와 제2 위치로 이동한다.

[0106] 이러한 해제 부재(290)를 구비한 구성에 의하면, 도 26에 도시된 바와 같이, 셔터(140)가 슬라이드 이동할 때, 해제 부재(290)도 이동한다. 이로써, 공급구(139b) 주변에 공간을 확보하기가 용이해진다. 따라서, 토너 용기(38) 내에 수납되어 있는 토너가 용기 밖으로 누출되거나 비산되는 것을 방지하면, 토너를 용기 밖으로 확실하게 배출할 수 있다. 여기서는 해제 부재가 1개의 편으로 구성되어 있지만, 본체 통부(139c)로부터 복수의 편이 돌출되도록 구성될 수도 있다. 편의 돌출량이 일정할 필요는 없고, 길고 짧은 편이 번갈아 마련되어 요철 형상을 형성할 수도 있다.

[0107] 해제 부재가 편에 한정되는 것은 아니며, 예컨대 도 25b에 도시된 바와 같이 중앙에 관통 구멍(291a)이 형성된 링 부재(19)일 수도 있다. 이 경우, 링 부재(219)의 관통 구멍(291a)에 본체 통부(139c)를 삽입하여, 본체 통부(139c)에 의해 링 부재(219)를 슬라이드 이동 가능하게 지지한다. 또한, 링 부재(291)의 한쪽 측면(291b)에,

셔터(140)를 관통하는 편(293)과 감합하는 홈부(291c)를 형성하고, 이 홈부(291c)에 편(293)을 감합함으로써, 편(293)은 셔터(140)와 일체적으로 이동할 수 있고, 셔터(140)의 이동을 통해 공급구(139b) 부근에 축적된 무너뜨릴 수 있다.

[0108] 각 실시형태에서는, 노즐 수용 구멍(139a)의 중심부(01)를, 토너 용기(38)[용기 본체(138)]의 회전 중심(0)에 대하여, 용기 본체(138)의 회전 방향에서의 상류측의 최저 위치에 배치되어 있지만, 노즐 수용 구멍(139a)의 배치는 이 위치에 한정되는 것은 아니며, 도 21a에 도시된 바와 같이, 용기 본체(138)의 회전 방향에서의 상류측의 최저 위치와 최고 위치의 사이에, 구체적으로는 급상부(183e)를 상방에 위치시켰을 때, 급상부(183e)의 중심으로부터 급상부(183f)의 중심까지의 범위에 위치하는 장착부(139d) 상에 배치될 수 있다.

[0109] 이와 같이 노즐 수용 구멍(139a)을 배치함으로써, 용기 본체(138)의 회전의 결과로서 급상부(138e 또는 138f)에 의해 쓸어올려진 토너를 효율적으로 수집할 수 있게 된다.

[0110] 전술한 각 양태에서 토너 용기(38)는, 용기 본체(138)에 형성된 오목형의 나선 홈(138c)에서, 용기 본체(138) 내의 토너를, 용기의 일단측(138a)으로부터 반송 노즐(162)의 노즐부(165)가 삽입되는 제2 단부측(138b)으로 반송하도록 구성되어 있는 것이다. 그러나, 본 발명이 적용되는 분체 수납 용기는 이러한 구성에 한정되지는 않는다. 예를 들어, 용기 본체(138) 내에서 회전함으로써 토너를 반송하는 공지의 교반기가 용기 본체(138) 내에 추가 부재로서 배치될 수 있다. 또는, 외측이 오목형이고 내측이 볼록형인 전술한 나선 홈(138c) 대신에, 외측을 오목형으로 하지 않으면서 내측을 볼록형으로 한 나선형 볼록부를 용기 본체(138)에 마련하여 토너를 반송할 수도 있다.

[0111] 본 발명에 따른 화상 형성 장치에 사용되는 분체 수납 용기는, 자체 회전함으로써 그 안에 수용되어 있는 분체를 제1 단부측으로부터 제2 단부측으로 반송하는 용기 본체; 분체 수용 입구를 갖는 반송 노즐이 그 안에 삽입될 수 있게 구성되어 있고 상기 용기 본체의 제2 단부측에 회전 가능하게 배치되어 있는 노즐 수용 구멍과, 상기 용기 본체 내의 분체를 상기 분체 수용 입구에 공급하도록 구성되어 있고 적어도 일부분에 배치되어 있는 공급구를 갖는 노즐 수용 부재; 및 노즐 수용 구멍을 개폐하는 방향으로 이동 가능하며, 반송 노즐이 노즐 수용 구멍에 삽입되는 동작에 따라 노즐 수용 구멍을 개방하고, 반송 노즐이 노즐 수용 구멍으로부터 이탈하는 동작에 따라 노즐 수용 구멍을 폐쇄하도록 구성되어 있는 셔터를 구비하며, 노즐 수용 구멍은 용기 본체의 외주보다 안쪽에 배치되어 있고, 노즐 수용 구멍의 중심부가 용기 본체의 회전 중심에 대해 오프셋되어 있는 것이다.

[0112] 또한, 노즐 수용 부재(139)는 용기 본체(138)에 회전 가능하게 지지되어 있고, 노즐 수용 구멍(139a)의 중심부(01)는 토너 용기(38)[용기 본체(138)]의 회전 중심(0)에 대해 오프셋되어 있다. 이러한 경우, 토너 용기(38)를 토너 용기 수납부(31)[화상 형성 장치 본체(100)]에 장착할 때, 반송 노즐(162)과 노즐 수용 구멍(139a)은 서로 비키어 놓일 수 있다.

[0113] 이를 방지하기 위해, 본 실시형태에서는, 노즐 수용 구멍(139a)을 반송 노즐(162)의 위치와 정렬하기 위한 구조가, 토너 용기(38)에 마련되어 있다. 구체적으로, 도 22a에 도시된 바와 같이, 반송 노즐(162)측으로부터 용기 본체(138)의 내부를 향해 경사진 경사면(390)이, 노즐 수용 부재(139)의 단부면(139f)에, 반송 노즐(162)의 노즐부(165)에 대향하게 형성되고, 경사면(390)에 있어서 용기 본체(138) 방향으로 가장 깊은 부분(390b)에는 노즐 수용 구멍(139a)이 배치되어 있다. 경사면(390)은, 반송 노즐(162)측에 위치해 있는 가장 높은 부분(390a)을 형성하는 제1 단부측과, 가장 깊은 부분(390b)을 형성하는 제2 단부측을 갖는다.

[0114] 따라서, 도 22a에 도시된 바와 같이, 노즐부(165)와 노즐 수용 구멍(139a)이 둘레 방향으로 서로 비키어 놓인 경우라도, 토너 용기(38)를 장착 방향으로 이동시킴으로써, 노즐부(165)의 선단은 경사면(390)과 접촉하게 된다. 토너 용기(38)를 장착 방향으로 더 이동시키면, 노즐 수용 구멍(139a)은 노즐부(165)에 의해 밀려서 회전한다. 따라서, 노즐부(165)의 선단은 노즐 수용 부재(139)의 경사면(390)을 따라 이동하고, 가장 깊은 부분(390b)은 노즐부(165)에 대향하게 된다. 구체적으로, 토너 용기(38)의 장착 방향으로의 이동에 연동하여, 노즐 수용 구멍(139a)이 회전하고, 반송 노즐(162)의 선단의 위치와 일치하게 되는 위치로 이동한다. 따라서, 토너 용기(38)는, 그 방향을 신경쓰지 않아도 토너 용기 수납부(31)[화상 형성 장치 본체(100)]에 장착될 수 있으며, 이로써 토너 용기(38)는 보다 용이하게 세팅될 수 있다.

[0115] 본 실시형태에서는, 노즐 수용 부재(139)에 경사면(390)이 형성되어 있고, 경사면(390)이 노즐부(165)와 접촉해 있는 상태에서, 노즐 수용 부재(139)는 노즐 수용 구멍(139a)과 노즐부(165)가 자동적으로 정렬되도록 회전된다. 그러나, 노즐 수용 구멍(139a)의 위치를 변경하는 방법은 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 용기 본체(138)에 부착되는 노즐 수용 부재(139)에는, 볼록부가 마련될 수 있고, 화상 형성 장치의 본체(100)에

는, 넓은 수용구를 갖고 안쪽으로 갈수록 점점 좁아지는 오목부가 마련되어 있다. 그리고, 상기 볼록부와 오목부를 사용함으로써, 노즐부(165)와 노즐 수용 구멍(139a)을 적정 위치에 세팅할 수 있다. 또한, 노즐부(165)가 노즐 수용 부재(139)의 단부면(139f)에서의 최저 위치에 대향하게 배치되어 있는 경우, 노즐 수용 부재(139)는 노즐 수용 구멍(139a)에서 그 무게 중심을 갖도록 구성될 수 있고, 노즐 수용 구멍(139a)의 무게(중력)를 이용함으로써, 노즐 수용 부재(139)의 노즐 수용 구멍(139a)은 항상 최저 위치에 세팅될 수 있다.

[0116] 또한, 도 23에 도시된 바와 같이, 본 실시형태에서는, 공급구(139b)와 연통해 있고 용기 본체(138) 내의 토너를 수집하는 분체 저류부의 역할을 하는 미니 호퍼(240)가, 노즐 수용 부재에 마련되어 있고, 용기 본체(138)에 회전 가능하게 장착된다. 본 실시형태에 따른 노즐 수용 부재에는 도면부호 239가 부여되어 있다.

[0117] 노즐 수용 부재(239)의 구성은, 미니 호퍼(240)를 제외하고는 노즐 수용 부재(139)와 동일하다. 도 23에 도시된 바와 같이, 미니 호퍼(240)는 통형 본체(139c)로부터 돌출되며 부채 모양으로 형성된 박스 형상을 갖고, 미니 호퍼의 하부는 공급구(139b)와 연통하며, 미니 호퍼의 상부는 공급구(139b)의 개구 면적보다 넓은 개구(240a)이다.

[0118] 도 24에 도시된 바와 같이, 노즐 수용 부재(239)가 용기 본체(138)에 장착될 때, 용기 본체(138) 내에서 급상부(138e, 138f)에 대향하는 위치에 미니 호퍼(240)가 형성되어 있다.

[0119] 이와 같이 구성된 노즐 수용 부재를 갖는 토너 용기(138)를, 도 24에 도시된 바와 같은 장착 위치에 암입하면, 노즐 수용 부재(239)의 노즐 수용 구멍(139a)에 노즐부(165)가 삽입되고, 셔터(140)는 개방 위치로 이동하며, 공급구(139b)는 분체 수용 입구(170)와 연통한다.

[0120] 이와 같이, 용기 본체(138)가 노즐 수용 부재(239)를 구비한다면, 용기 본체(138)가 회전할 때, 급상부(138e, 138f)에 의해 쓸어올려져 그 자중에 의해 낙하하는 토너를 받는 면적이 증대되어, 토너를 보다 효율적으로 수집할 수 있고, 수집한 토너를 미니 호퍼(240) 내에 저류할 수 있다. 따라서, 공급구(139b)로부터 분체 수용 입구(170)를 거쳐 반송 노즐(167)로 반송되는 토너의 양이 안정화될 수 있다.

[0121] 전술한 바와 같이, 제2 실시형태에 따른 분체 공급 장치는, 분체 수납 용기와, 분체 수납 용기에 삽입되며 분체 인 토너가 분체 수납 용기의 공급구로부터 공급되는 분체 수용 입구를 갖도록 구성되어 있는 반송 노즐, 그리고 반송 노즐 및 현상 장치에 연결되며 반송 노즐에 공급된 토너를 현상 장치로 반송하도록 구성된 반송 경로를 구비하고, 전술한 노즐 수용 부재는 분체 수납 용기로서의 용기 본체에 회전 가능하게 지지되며, 노즐 수용 구멍의 중심부가 용기 본체의 회전 중심에 대해 오프셋되어 있고, 공급구는 용기 본체 내에 위치하도록 배치되어 있다.

[0122] 제2 실시형태에 따른 화상 형성 장치는 전술한 분체 공급 장치를 포함한다.

[0123] 제2 실시형태에 따르면, 노즐 수용 구멍은 용기 본체의 외주보다 안쪽에 배치되어 있고, 노즐 수용 구멍의 중심부가 용기 본체의 회전 중심에 대해 오프셋되어 있으므로, 반송 노즐은 자유롭게 배치될 수 있고, 이에 따라 반송 노즐의 레이아웃을 자유롭게 할 수 있어, 장치 본체의 소형화 및 비용 저감이 가능해진다. 또한, 노즐 수용 구멍의 중심부가 용기 본체의 회전 중심에 대하여 오프셋되어 있다면, 용기 본체의 회전 중심에 배치되는 경우에 비해, 노즐 수용 구멍이 용기 본체의 내벽 부근에 더 가까이 위치하기 때문에, 공급구는 용기 본체의 내벽으로부터 낙하하는 토너를 효율적으로 수집할 수 있다.

[0124] 전술한 바와 같이, 이러한 경우의 제1 실시형태에 따른 발명과 제2 실시형태에 따른 발명에 의하면, 토너 용기는, 분체 수용 입구를 갖는 반송 노즐이 그 안에 삽입되거나 그로부터 분리될 수 있게 구성되어 있고 상기 용기 본체의 제2 단부측에 배치되어 있는 노즐 수용 구멍과, 상기 용기 본체 내의 분체를 상기 분체 수용 입구에 공급하도록 구성되어 있고 적어도 일부분에 배치되어 있는 공급구를 갖는 노즐 수용 부재; 및 노즐 수용 구멍을 개폐하는 방향으로 이동 가능하며, 반송 노즐이 노즐 수용 구멍에 삽입되는 동작에 따라 노즐 수용 구멍을 개방하고, 반송 노즐이 노즐 수용 구멍으로부터 이탈하는 동작에 따라 노즐 수용 구멍을 폐쇄하도록 구성되어 있는 셔터를 구비하므로, 교환을 위해 반송 노즐을 노즐 수용 구멍으로부터 이탈시킬 때, 노즐 수용 구멍이 셔터에 의해 폐쇄되어 있기 때문에, 이 토너 용기는 토너 용기의 교환시에 분체의 누출 혹은 비산을 방지할 수 있다.

[0125] 전술한 실시형태에서, 반송 노즐의 분체 수용 입구는 용기 본체의 축선 방향으로 기어를 넘어 용기 본체를 향하는 위치에서 공급구와 연통되어 있는 점을 주목해야 할 필요가 있다. 종래의 토너 병에서는, 일단부에 개구가 마련되어 있고, 이 개구가 마련된 단부에 피동 기어가 장착되어 있다. 그래서, 토너 병을 장치에 대해 착탈해야 하고, 장치 내에 마련된 구동 기어와 상기 피동 기어를 결합시켜야 한다. 따라서, 토너 병에는 단차가 마련되어 있고, 피동 기어가 배치되는 토너 병의 단부의 직경이 토너 병의 나머지 부분의 직경보다 작게 설정되어야

한다. 이로써, 개구가 작은 직경을 갖게 된다. 그 결과, 종래의 토너 병에서는, 개구의 직경이 작으므로, 개구를 통해 토너가 토너 병으로부터 배출될 때, 토너가 토너 병에 편입되기 어렵다. 본 발명에 따른 실시형태에서는, 토너가 반송 노즐을 통해 용기 내에 수용되므로, 복잡한 절차를 필요로 하지 않고도, 토너를 용기로부터 배출하는 것이 쉽게 달성될 수 있다.

[0126]

본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였지만, 본 발명은 이러한 실시예에 한정되지 않으며, 이들 실시예에 대하여 다양하게 변경 및 수정을 실시할 수 있음을 물론이다.

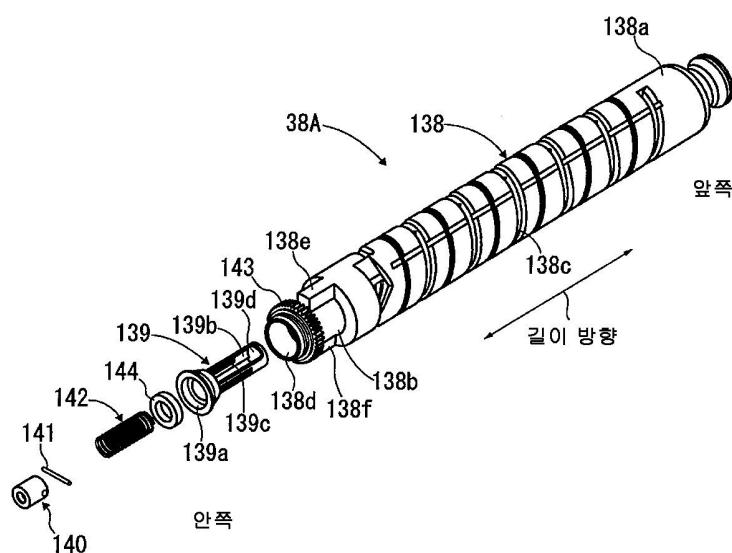
### 부호의 설명

[0127]

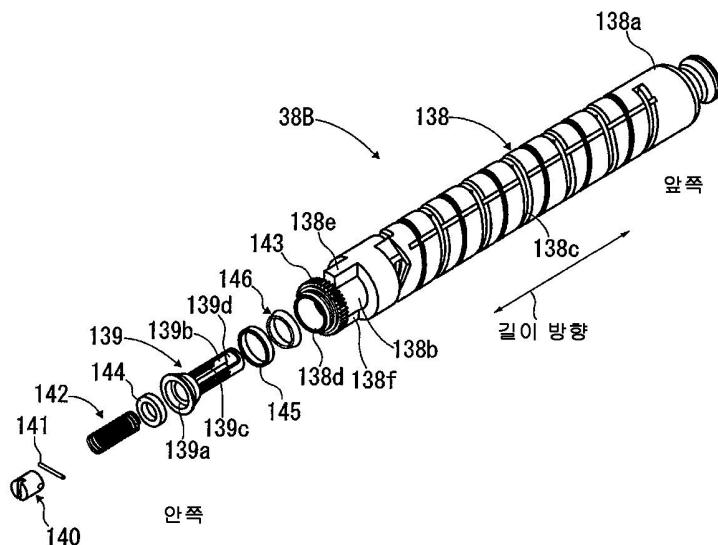
5: (Y, M, C, K) 현상 장치	38 : (A~D) 분체 수납 용기
138 : 용기 본체	138a : 제1 단부측
138b : 제2 단부측	138e, 138f : 급상부
139, 239 : 노즐 수용 부재	139a : 노즐 수용 구멍
139b : 공급구	139f : 노즐 수용 부재의 단부면
140 : 셔터(개폐 부재)	160 : 분체 공급 장치(토너 공급 장치)
161 : 반송 경로	162 : 반송 노즐
170 : 분체 수용 입구	190 (A~D) : 해제 부재
190d : 이동 방향으로 관통하는 개구	195 : 복수의 베인 부재
196 : 핀	240 : 분체 저류부
240a : 분체 저류부의 개구	390 : 경사면
390b : 가장 깊은 부분	T : 분체
0 : 용기 본체의 회전 중심	01 : 노즐 수용 구멍의 중심부

### 도면

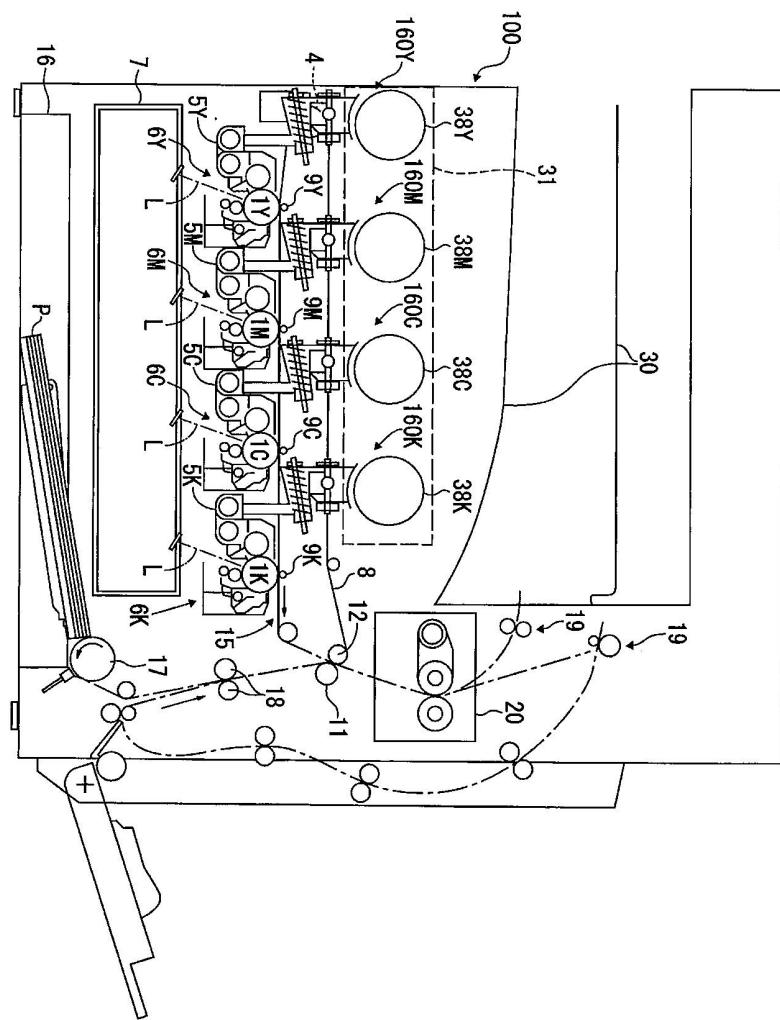
#### 도면1



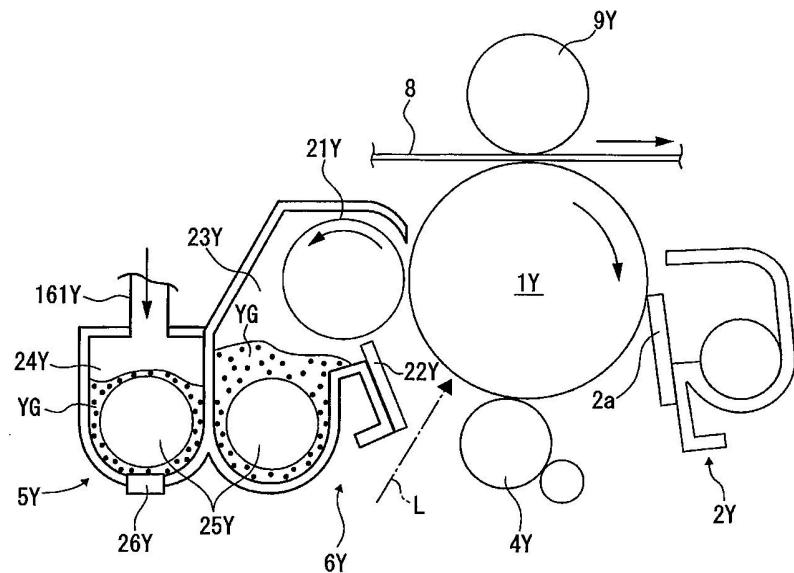
도면1b



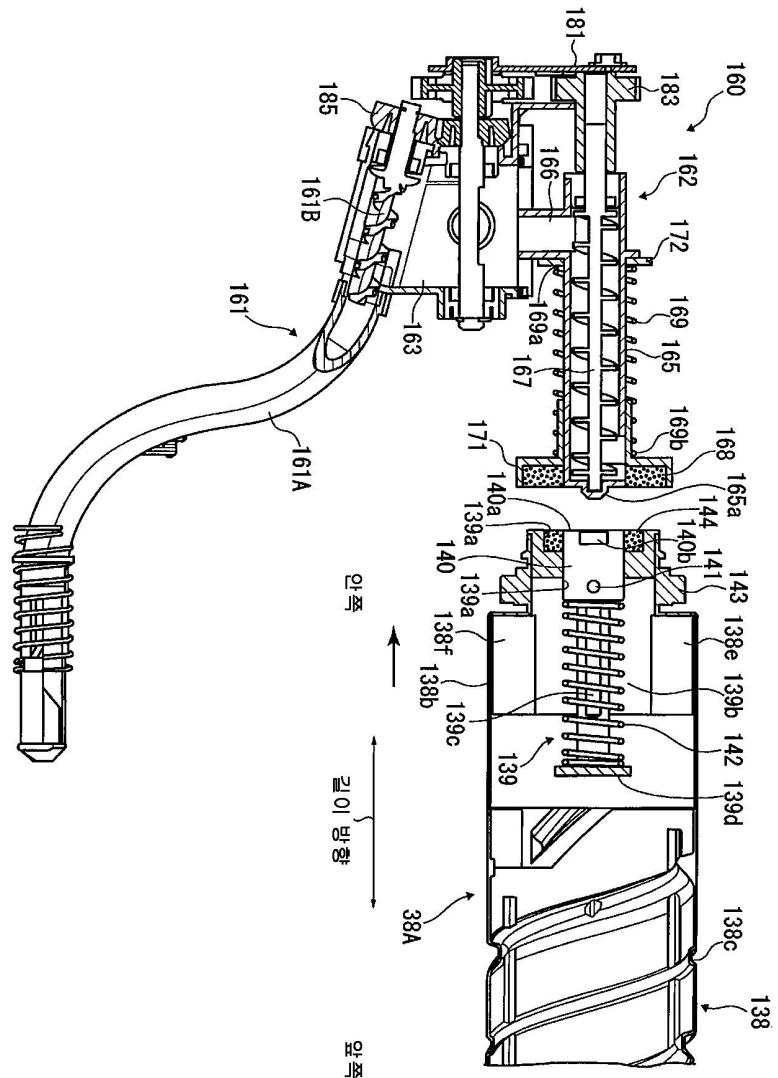
도면2



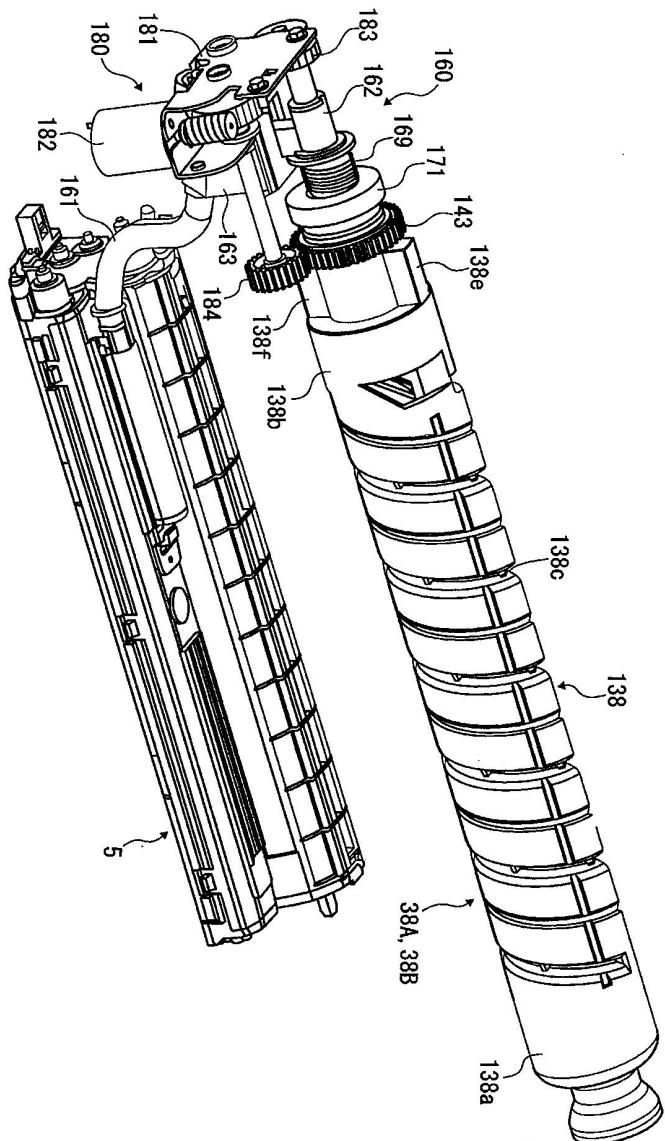
도면3



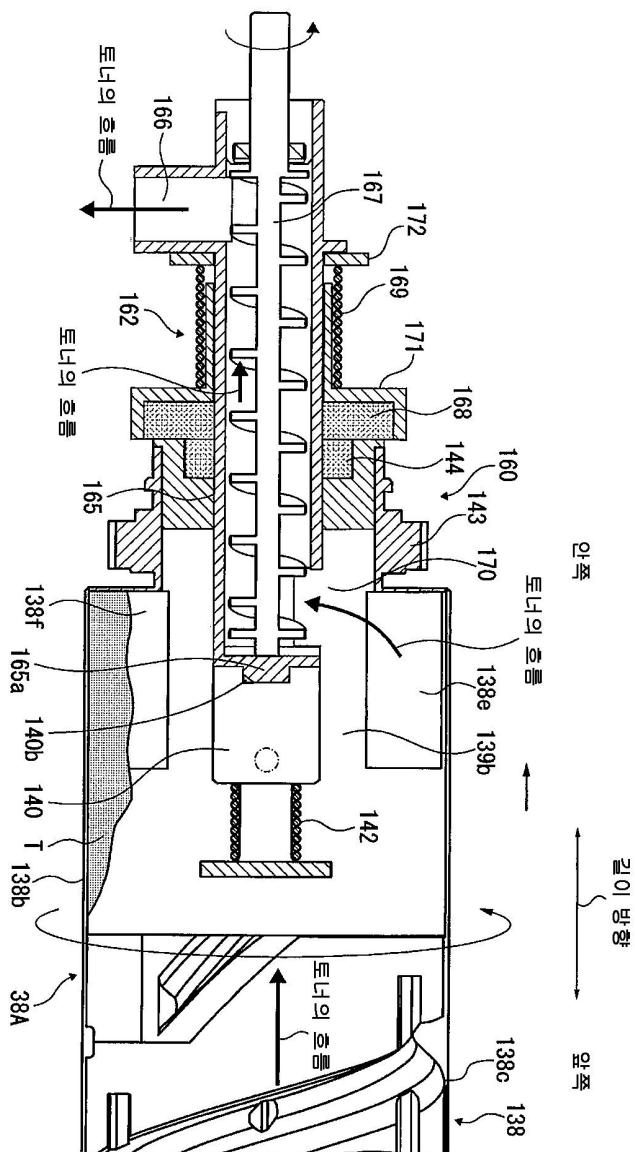
도면4



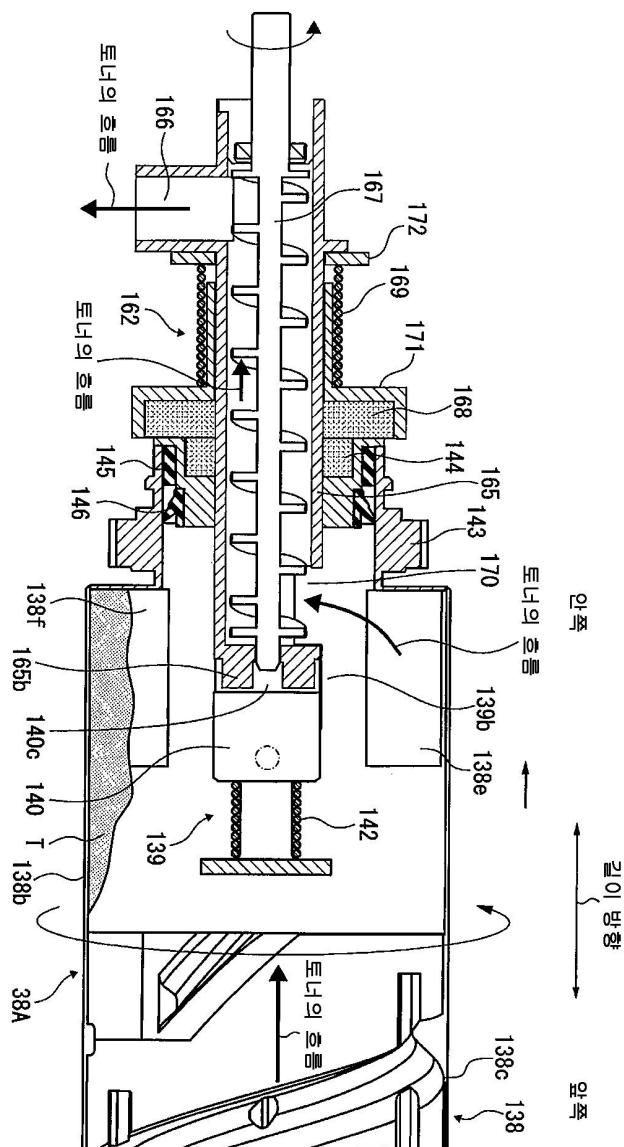
도면5



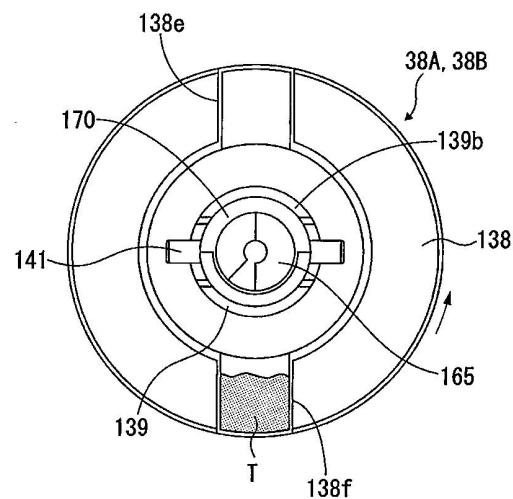
도면6



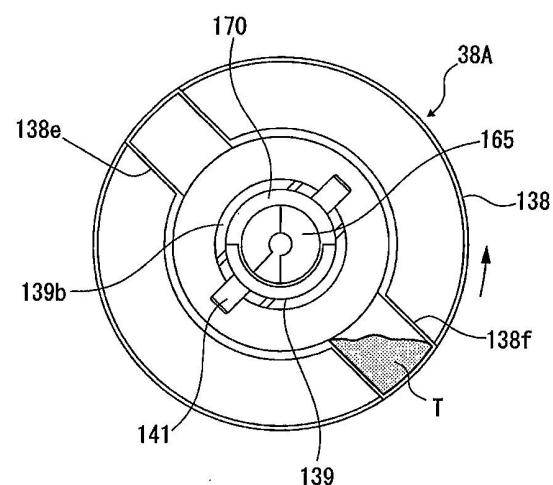
도면7



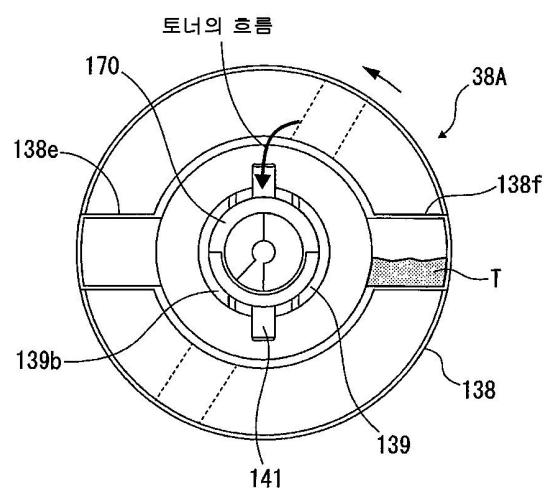
도면8



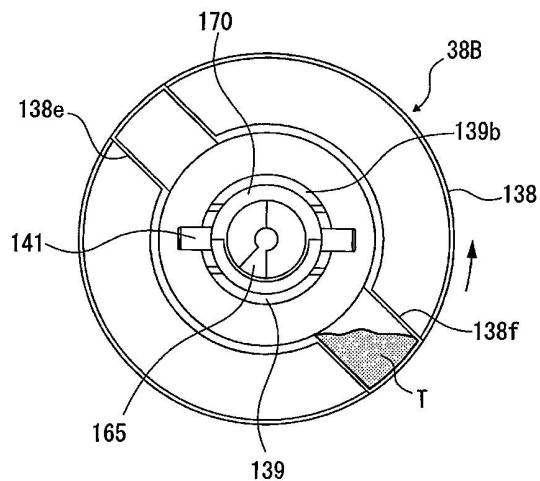
도면9a



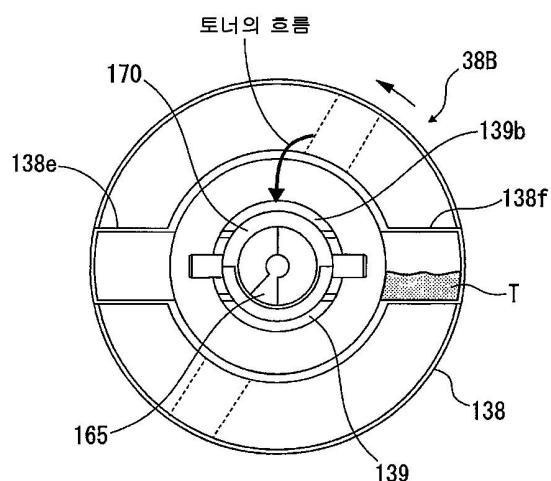
도면9b



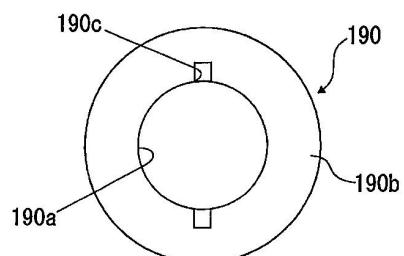
도면10a



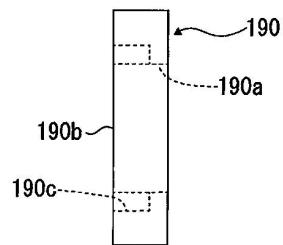
도면10b



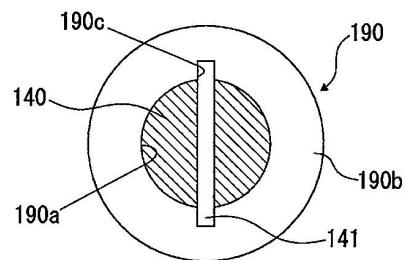
도면11a



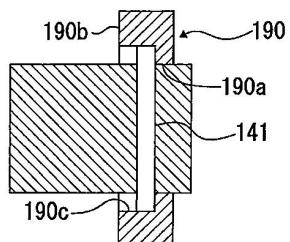
도면11b



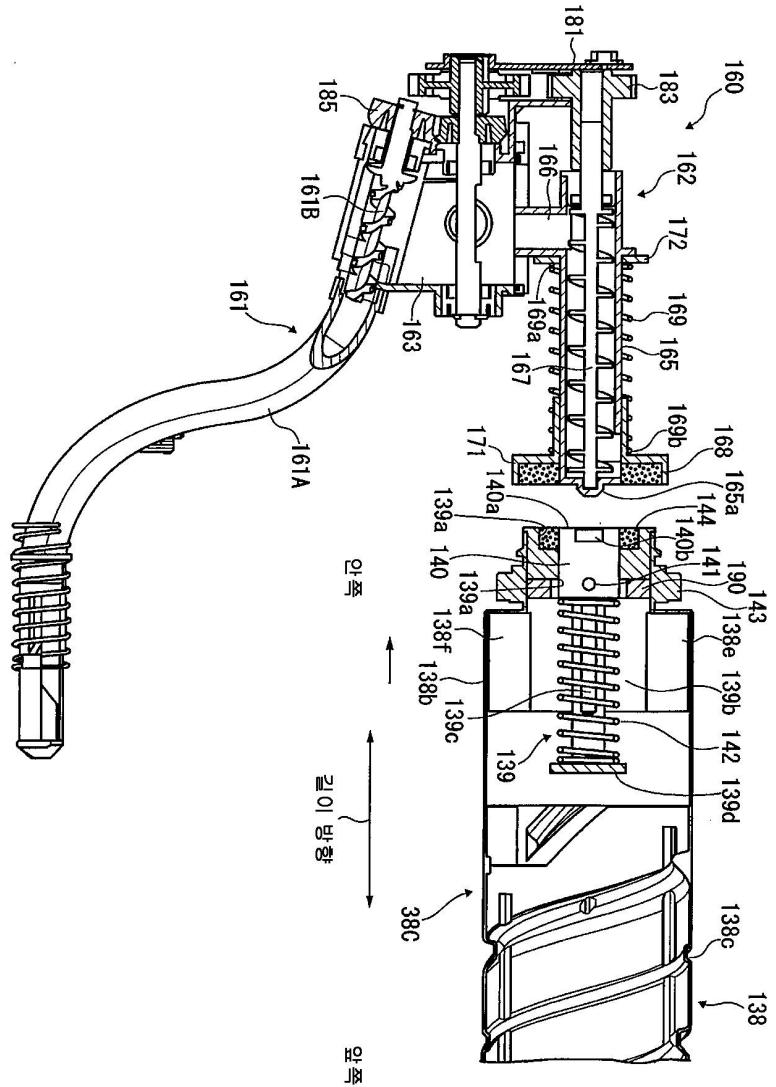
도면12a



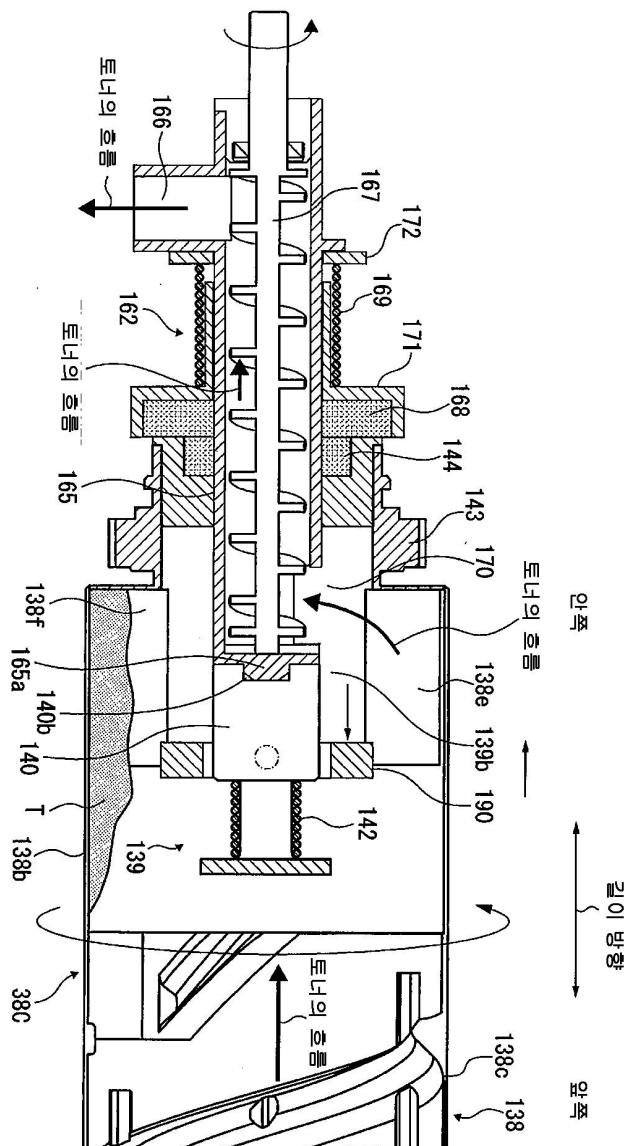
도면12b



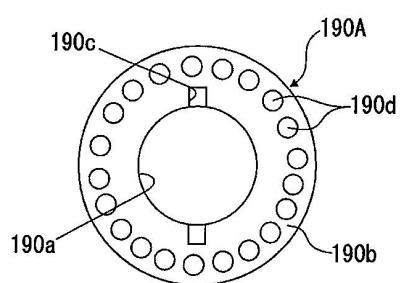
도면13



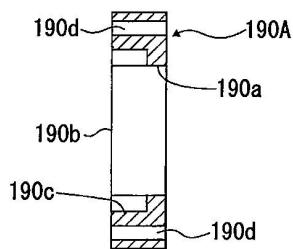
도면14



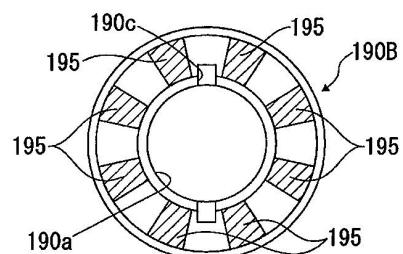
도면15a



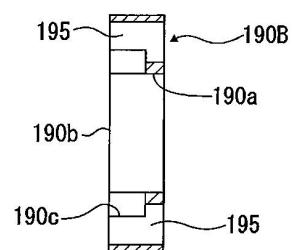
도면15b



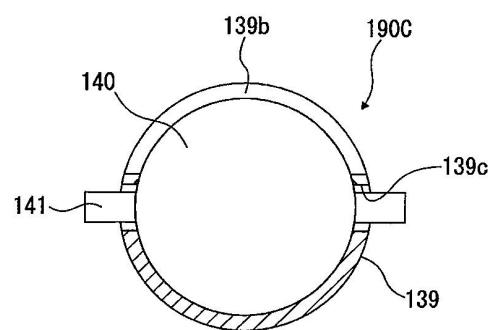
도면16a



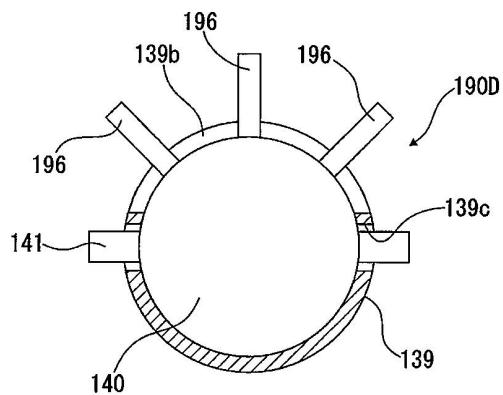
도면16b



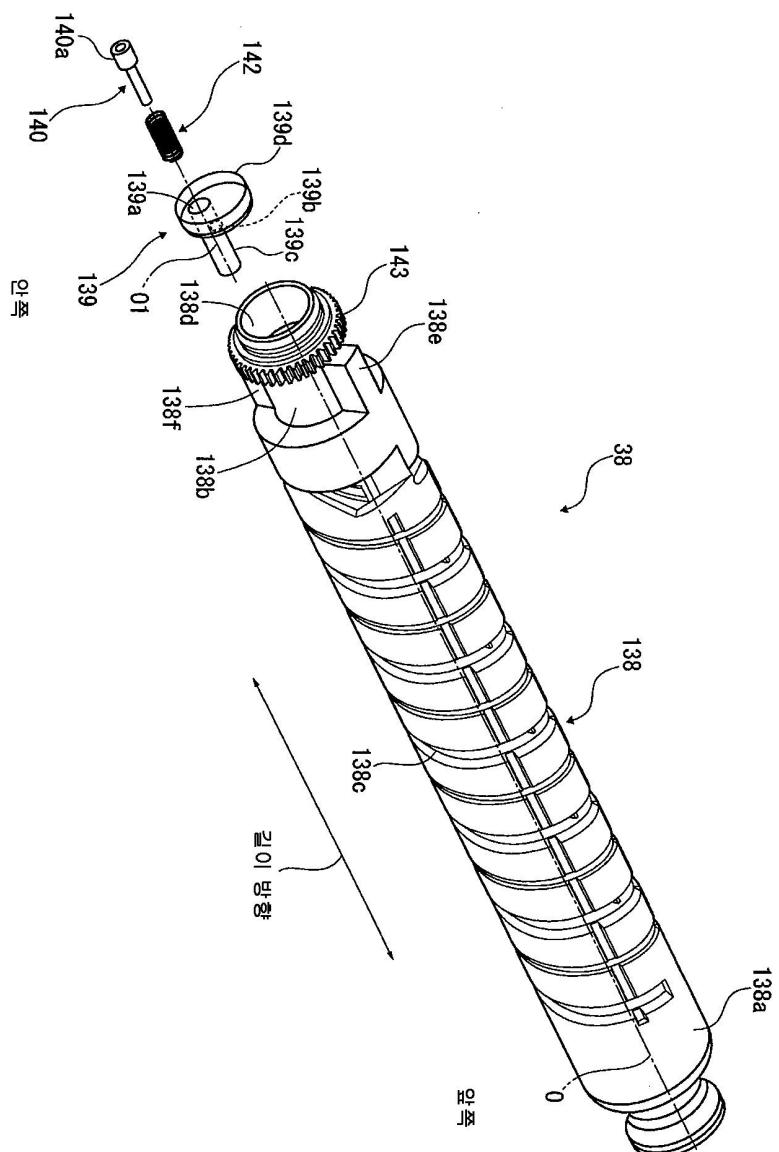
도면17a



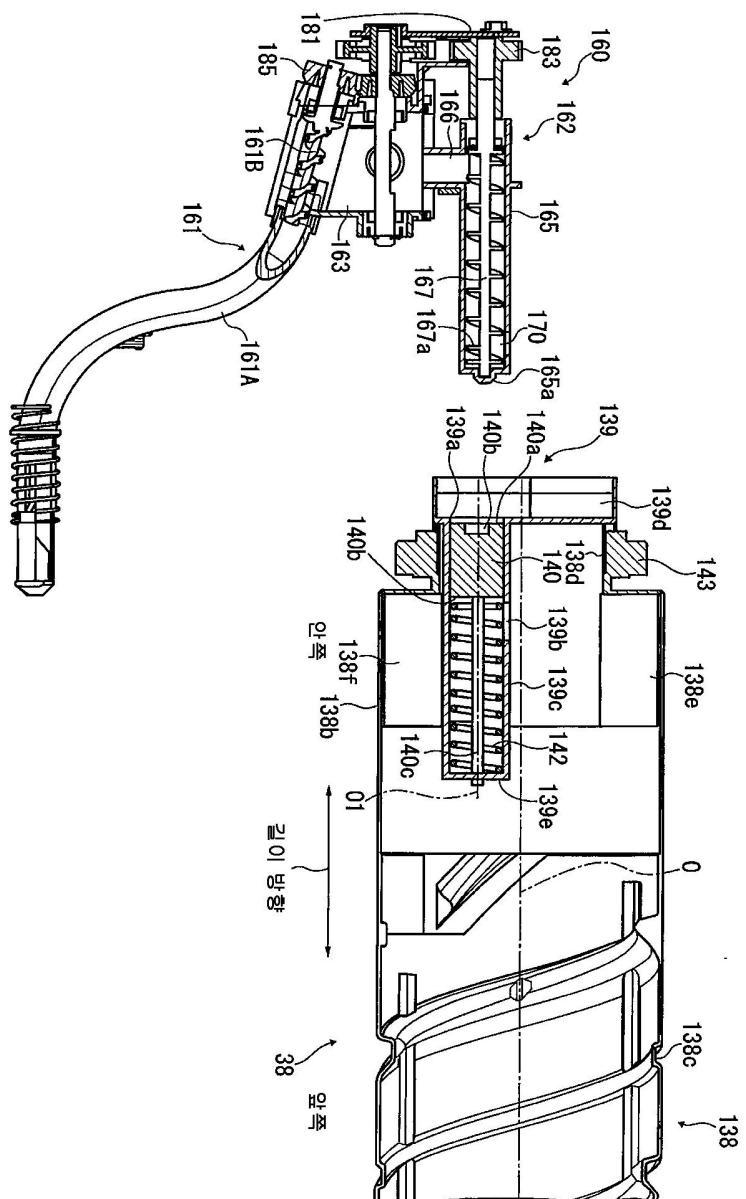
도면17b



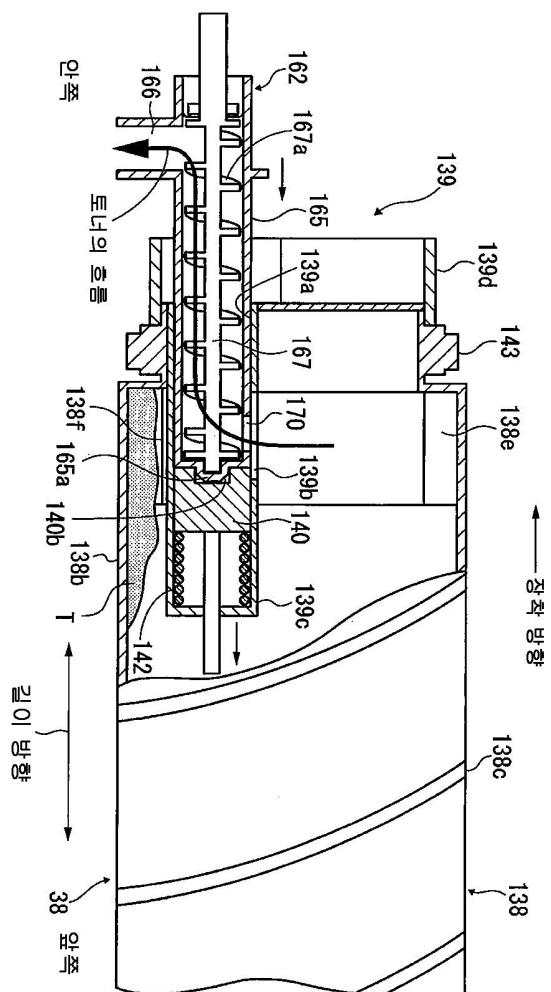
도면18



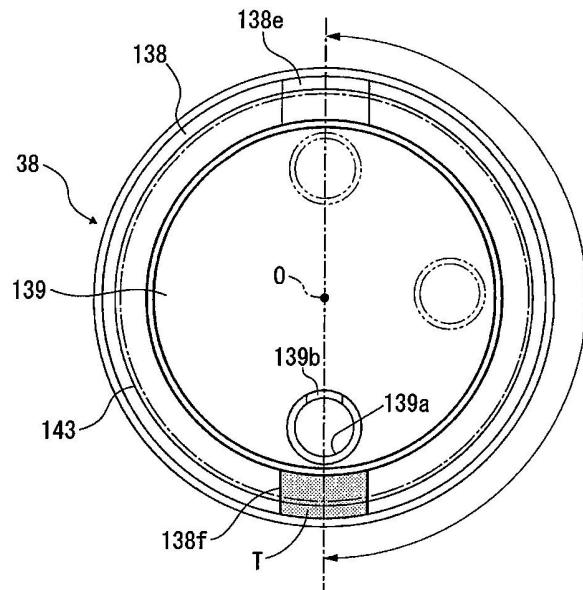
도면19



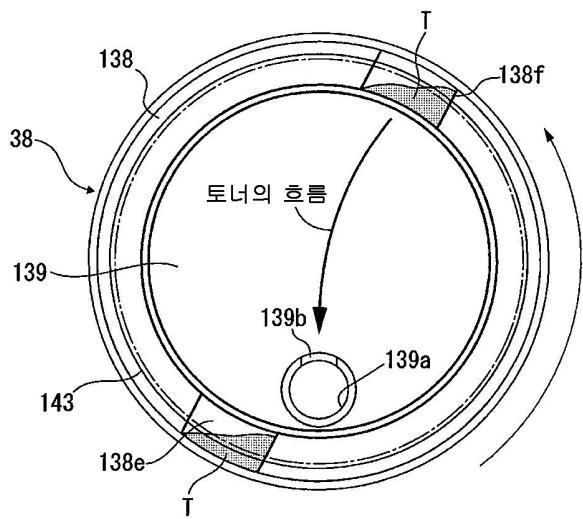
도면20



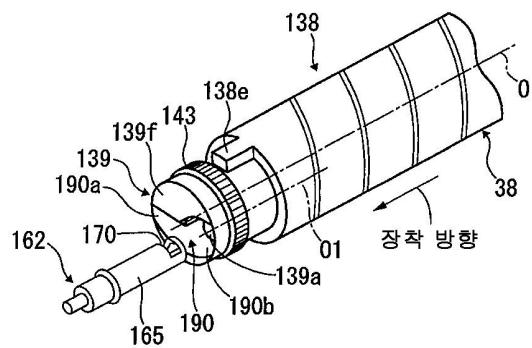
도면21a



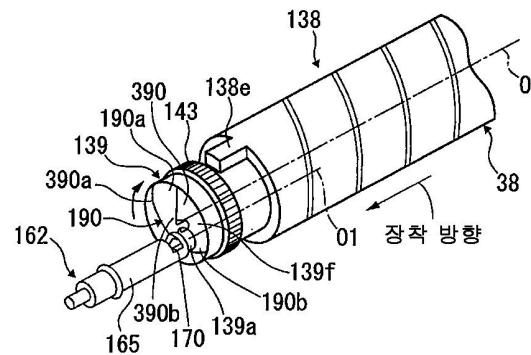
도면21b



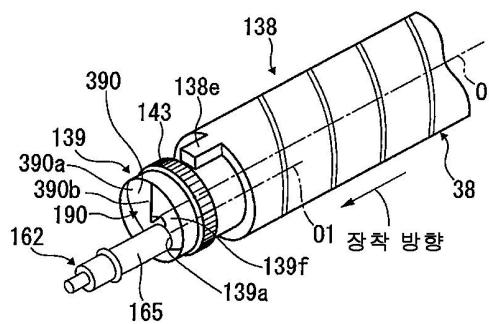
도면22a



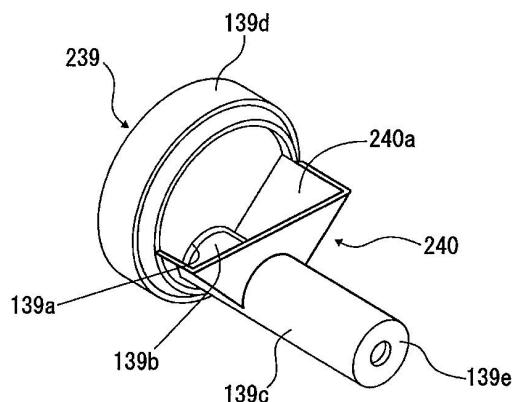
도면22b



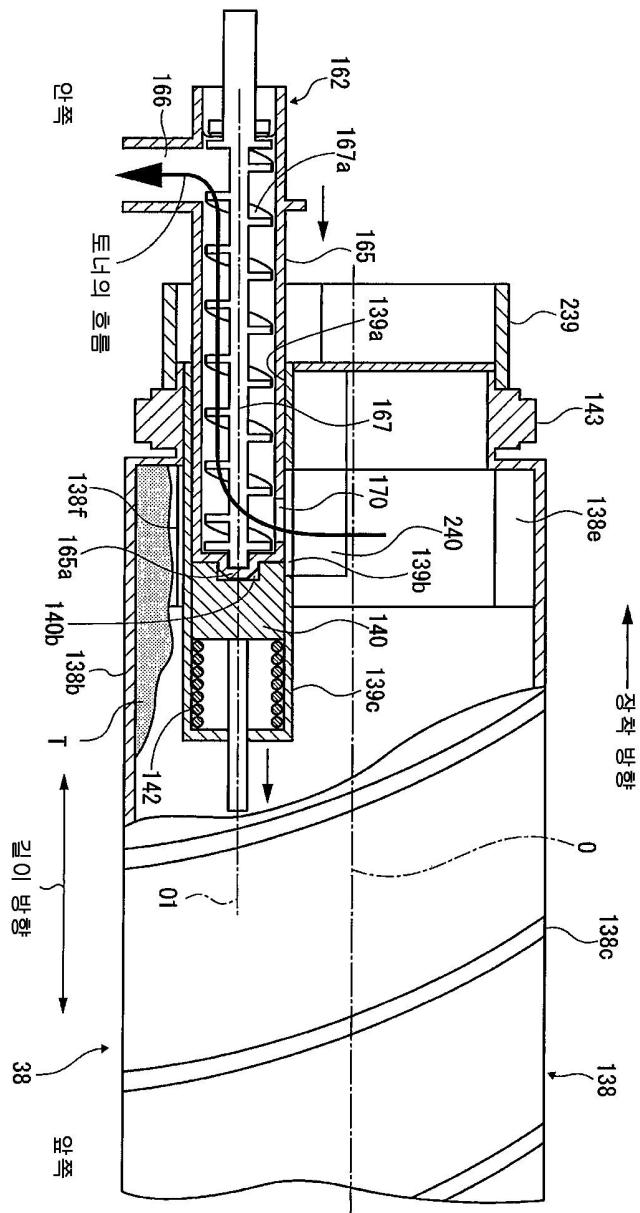
도면22c



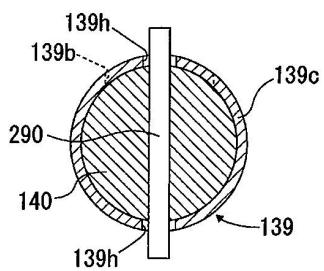
도면23



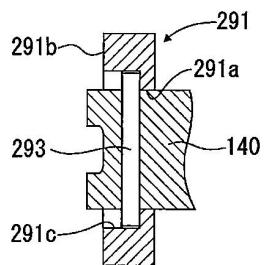
도면24



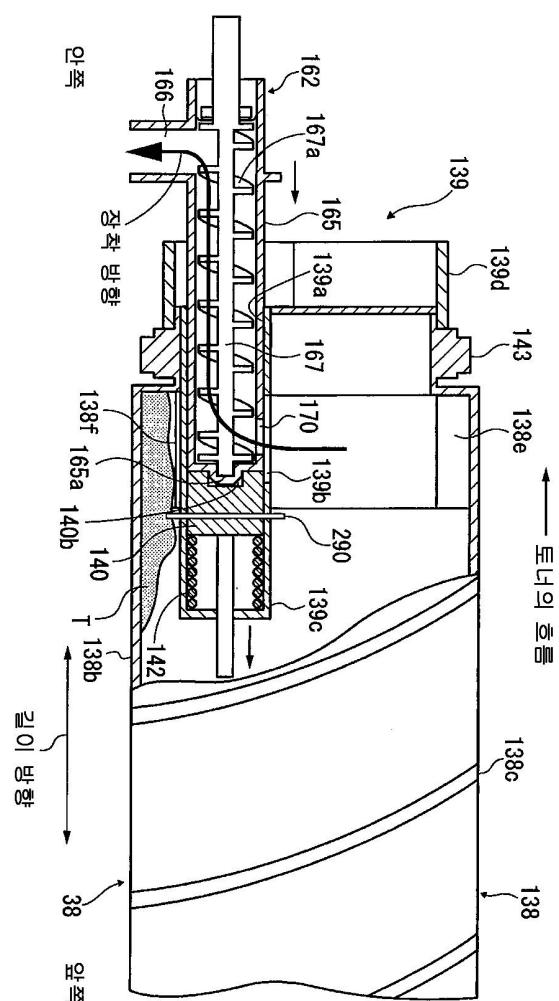
### 도면25a



도면25b



도면26



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1의 16줄

【변경전】

셔터

【변경후】

셔터