

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6137786号  
(P6137786)

(45) 発行日 平成29年5月31日(2017.5.31)

(24) 登録日 平成29年5月12日(2017.5.12)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 3 G 15/08 (2006.01)

G 0 3 G 15/08 2 3 3

G 0 3 G 15/08 2 2 1

請求項の数 14 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2012-127135 (P2012-127135)  
 (22) 出願日 平成24年6月4日(2012.6.4)  
 (65) 公開番号 特開2013-250514 (P2013-250514A)  
 (43) 公開日 平成25年12月12日(2013.12.12)  
 審査請求日 平成27年5月25日(2015.5.25)

(73) 特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100126240  
 弁理士 阿部 琢磨  
 (74) 代理人 100124442  
 弁理士 黒岩 創吾  
 (72) 発明者 前嶋 英樹  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ  
 ノン株式会社内  
 (72) 発明者 比留川 国朗  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ  
 ノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像装置、プロセスカートリッジ、画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現像剤を用いて静電潜像を現像するための現像ローラと、

前記現像ローラに現像剤を供給する供給ローラと、

現像剤を収容すると共に、前記現像ローラおよび前記供給ローラが取り付けられる枠体であって、前記現像ローラの軸線方向の一端側に、現像剤が前記枠体から外部へ漏れないように前記枠体と前記現像ローラの間に配置される第1封止部材を支持する支持面を備える支持部と、前記支持部に形成される貫通穴とが設けられた枠体と、

前記貫通穴に配置され該貫通穴を封止する第2封止部材と、を有する現像装置であって、

前記貫通穴は、

前記支持部において、前記供給ローラが挿入される挿入位置に設けられる第1穴部であって、前記供給ローラの軸線方向と直交する方向において、前記供給ローラの断面よりも大きい断面を有し、前記供給ローラの軸線方向に沿って挿入される前記供給ローラの通過を許容する第1穴部と、

前記支持部において、前記挿入位置と異なる位置に設けられ、前記第1穴部と連通している第2穴部であって、前記現像ローラと対峙する位置に前記供給ローラが移動可能なように構成される第2穴部と、を有し、

前記支持部は、前記支持面とは表裏関係にあり且つ前記第1穴部の内周面の一部を構成する背面を有し、

10

20

前記支持部の前記支持面には、前記第 1 封止部材が接して配置され、  
前記支持部の前記背面には、前記第 2 封止部材が接して配置されていることを特徴とする現像装置。

【請求項 2】

前記供給ローラは、発泡層と、前記発泡層を支持する軸部とを有し、  
前記第 2 封止部材には、前記供給ローラの前記軸部が挿入可能な挿入穴が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の現像装置。

【請求項 3】

前記挿入穴は前記第 2 封止部材を貫通し、  
前記供給ローラの前記軸部は前記第 2 封止部材を貫通するように前記挿入穴に挿入されていることを特徴とする請求項 2 に記載の現像装置。 10

【請求項 4】

現像剤を用いて静電潜像を現像するための現像ローラと、  
前記現像ローラに現像剤を供給する供給ローラと、  
現像剤を収容すると共に、前記現像ローラおよび前記供給ローラが取り付けられる枠体であって、前記現像ローラの軸線方向の一端側に、現像剤が前記枠体から外部へ漏れないように前記枠体と前記現像ローラの間配置される第 1 封止部材を支持する支持面を備える支持部と、前記支持部に形成される貫通穴とが設けられた枠体と、

前記貫通穴に配置され該貫通穴を封止する第 2 封止部材と、を有する現像装置であって、 20

前記貫通穴は、  
前記支持部において、前記供給ローラが挿入される挿入位置に設けられる第 1 穴部であって、前記供給ローラの軸線方向と直交する方向において、前記供給ローラの断面よりも大きい断面を有し、前記供給ローラの軸線方向に沿って挿入される前記供給ローラの通過を許容する第 1 穴部と、

前記支持部において、前記挿入位置と異なる位置に設けられ、前記第 1 穴部と連通している第 2 穴部であって、前記現像ローラと対峙する位置に前記供給ローラが移動可能なように構成される第 2 穴部と、を有し、

前記支持部は、前記支持面とは表裏関係にあり且つ前記第 2 穴部の内周面の一部を構成する背面を有し、 30

前記支持部の前記支持面には、前記第 1 封止部材が接して配置され、  
前記支持部の前記背面には、供給ローラの軸部が接して配置されていることを特徴とする現像装置。

【請求項 5】

前記背面は、前記第 1 穴部の内周面の一部を構成し、  
前記第 2 封止部材が前記背面に接して配置されていることを特徴とする請求項 4 に記載の現像装置。

【請求項 6】

前記供給ローラの前記軸部は、前記第 2 封止部材よりも引張強さが大きいことを特徴とする請求項 2 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の現像装置。 40

【請求項 7】

前記第 2 封止部材は、20MPa 以上の引張強さを有することを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 8】

前記現像ローラの前記軸線方向に垂直な同一平面上において、前記第 1 封止部材、前記支持部、前記第 2 封止部材は、この順に配置されていることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 9】

前記第 2 封止部材は、樹脂からなることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の現像装置。 50

## 【請求項 1 0】

前記第 2 封止部材は、熱可塑性プラスチックであることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

## 【請求項 1 1】

前記第 2 封止部材は、前記軸線方向において前記貫通穴の一端から他端に渡って設けられている請求項 1 ~ 1 0 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

## 【請求項 1 2】

前記供給ローラの前記軸部は、前記現像ローラの前記軸線方向において前記枠体の他端側に設けられた第 2 の穴によって支持されることを特徴とする請求項 2 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

10

## 【請求項 1 3】

請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の現像装置と、像担持体と、を有し、画像形成装置本体に対し着脱可能に設けられたことを特徴とするプロセスカートリッジ。

## 【請求項 1 4】

記録媒体に画像を形成する画像形成装置であって、  
請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の現像装置と、  
像担持体と、  
記録媒体を搬送する搬送手段と、  
を有することを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

20

## 【技術分野】

## 【0 0 0 1】

本発明は、電子写真画像形成装置に関するものである。ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そして、電子写真画像形成装置の例としては、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えば、レーザービームプリンタ、LED プリンタ等）、ファクシミリ装置等が含まれる。また、プロセスカートリッジとは、電子写真感光体ドラムおよびそれに作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化し、画像形成装置本体に着脱可能にしたものである。そして、プロセス手段の例としては、電子写真感光体ドラムに作用する帯電手段、現像手段、およびクリーニング手段等が挙げられる。

30

## 【背景技術】

## 【0 0 0 2】

プロセスカートリッジを構成している現像手段としての現像装置は、主として現像剤を收容する枠体、枠体の開口部に配置された現像ローラ、現像ローラにトナーを供給する供給ローラ、現像ローラ上の現像剤（以下トナー）の厚さを規制する現像剤規制部材を有する。

このような構成の現像装置において、枠体の開口部からのトナー流出防止のために、現像ローラの長手方向両端部と枠体との間に端部シール部材（封止部材）が一般的に設けられている。端部シール部材は、枠体の支持部に取り付けられて支持され、現像ローラの長手方向両端部の表面に当接してトナーシールを行っている。

40

特許文献 1 においては、供給ローラを枠体に組み付ける方法として、供給ローラを供給ローラの軸線方向へ移動して組み付ける方法が開示されている。特許文献 1 においては、枠体の側面に貫通穴を形成し、貫通穴から供給ローラを軸線方向に挿入することにより供給ローラを枠体に組み付けている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0 0 0 3】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 2 0 8 6 8 9（第 2 1 頁 第 8 図）

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

50

## 【 0 0 0 4 】

上述の従来技術のように現像剤を収容する枠体に供給ローラを挿入するための貫通穴を有する構成において、現像ローラ端部と枠体の間に封止部材を設ける場合に、封止部材と封止部材の支持部とが現像ローラと貫通穴との間に位置すると、現像ローラからの圧力を封止部材を介して支持部が受けて、支持部が変形する恐れがあった。支持部が変形すると、封止部材による封止性能が低下してしまう。

## 【 0 0 0 5 】

そこで本発明の目的は、封止部材を支持する支持部の変形を抑制する現像装置を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するために、本出願に係る現像装置は、現像剤を用いて静電潜像を現像するための現像ローラと、前記現像ローラに現像剤を供給する供給ローラと、現像剤を収容すると共に、前記現像ローラおよび前記供給ローラが取り付けられる枠体であって、前記現像ローラの軸線方向の一端側に、現像剤が前記枠体から外部へ漏れないように前記枠体と前記現像ローラの間に配置される第1封止部材を支持する支持面を備える支持部と、前記支持部に形成される貫通穴とが設けられた枠体と、前記貫通穴に配置され該貫通穴を封止する第2封止部材と、を有する現像装置であって、前記貫通穴は、前記支持部において、前記供給ローラが挿入される挿入位置に設けられる第1穴部であって、前記供給ローラの軸線方向と直交する方向において、前記供給ローラの断面よりも大きい断面を有し、前記供給ローラの軸線方向に沿って挿入される前記供給ローラの通過を許容する第1穴部と、前記支持部において、前記挿入位置と異なる位置に設けられ、前記第1穴部と連通している第2穴部であって、前記現像ローラと対峙する位置に前記供給ローラが移動可能なように構成される第2穴部と、を有し、前記支持部は、前記支持面とは表裏関係にあり且つ前記第1穴部の内周面の一部を構成する背面を有し、前記支持部の前記支持面には、前記第1封止部材が接して配置され、前記支持部の前記背面には、前記第2封止部材が接して配置されていることを特徴とする。

また、本出願に係る他の現像装置は、現像剤を用いて静電潜像を現像するための現像ローラと、前記現像ローラに現像剤を供給する供給ローラと、現像剤を収容すると共に、前記現像ローラおよび前記供給ローラが取り付けられる枠体であって、前記現像ローラの軸線方向の一端側に、現像剤が前記枠体から外部へ漏れないように前記枠体と前記現像ローラの間に配置される第1封止部材を支持する支持面を備える支持部と、前記支持部に形成される貫通穴とが設けられた枠体と、を有する現像装置であって、前記貫通穴は、前記支持部において、前記供給ローラが挿入される挿入位置に設けられる第1穴部であって、前記供給ローラの軸線方向と直交する方向において、前記供給ローラの断面よりも大きい断面を有し、前記供給ローラの軸線方向に沿って挿入される前記供給ローラの通過を許容する第1穴部と、前記支持部において、前記挿入位置と異なる位置に設けられ、前記第1穴部と連通している第2穴部であって、前記現像ローラと対峙する位置に前記供給ローラが移動可能なように構成される第2穴部と、を有し、前記支持部は、前記支持面とは表裏関係にあり且つ前記第2穴部の内周面の一部を構成する背面を有し、前記支持部の前記支持面には、前記第1封止部材が接して配置され、前記支持部の前記背面には、供給ローラの軸部が接して配置されていることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 0 7 】

本発明によれば、現像剤を収容する枠体に供給ローラを挿入するための貫通穴を有し、現像ローラ端部と枠体の間に封止部材を設ける構成において、封止部材を支持する支持部の変形を抑制することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 0 8 】

【図1】本発明の実施形態に係る電子写真画像形成装置の構成図

【図 2】本発明の実施形態に係る現像ユニット端部の詳細図と断面図  
【図 3】本発明の実施形態におけるプロセスカートリッジの断面図  
【図 4】本発明の実施形態におけるプロセスカートリッジの外観斜視図  
【図 5】本発明の実施形態における現像ユニットの斜視図  
【図 6】実施例における現像ユニットの組立工程の斜視図  
【図 7】実施例における現像ユニットの組立工程の斜視図  
【図 8】実施例における現像ユニットの組立工程の斜視図  
【図 9】実施例における現像ユニットの組立工程の斜視図  
【図 10】実施例における現像ユニットの組立工程の斜視図  
【図 11】実施例における現像ユニットの組立工程の詳細斜視図  
【図 12】実施例における現像ユニットの組立工程の斜視図  
【図 13】実施例における現像ユニットの組立工程の斜視図  
【図 14】実施例における現像ユニットの組立工程の斜視図  
【図 15】実施例における現像ユニットの側面図  
【発明を実施するための形態】

【0009】

(実施例)

本発明に係るプロセスカートリッジ及びカラー電子写真画像形成装置の実施形態について説明する。図 1 は本実施形態に係るカラー電子写真画像形成装置の全体構成図である。

【0010】

(画像形成装置の全体構成)

画像形成装置の全体構成について、図 1 を用いて説明する。図 1 に示す画像形成装置 100 は、4 個のプロセスカートリッジの装着部（不図示）を有する。図 1 において、Y, M, C, Bk はそれぞれフルカラー画像の色分解成分色に対応するイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色の現像剤（以下トナー）による画像を形成する第 1 ～ 第 4 の 4 つの作像ステーションである。前記 Y, M, C, Bk は、装置本体 100 内に水平方向に対して傾斜して併設されている。

【0011】

各作像ステーション Y, M, C, Bk には、それぞれ像担持体としての電子写真感光体ドラム 1 (1a, 1b, 1c, 1d) の周囲に感光体ドラム 1 の表面を一様に帯電させる帯電ローラ 2 (2a, 2b, 2c, 2d)、感光体ドラム 1 に形成した潜像をトナーによって現像して可視像化する現像ローラ 25 (25a, 25b, 25c, 25d)、感光体ドラム 1 に形成した現像剤像を記録媒体に転写した後に、感光体ドラム 1 に残留したトナーを除去するクリーニング部材 6 (6a, 6b, 6c, 6d) 等の電子写真プロセス手段が配置されている。尚、後述する通り、前記感光体ドラム 1、帯電ローラ 2、現像ローラ 25、及び、クリーニング部材 6 は、一体的にプロセスカートリッジ 7 (7a, 7b, 7c, 7d) に設けられており、プロセスカートリッジ 7 は装置本体 100 に対して着脱可能となっている。

【0012】

また、画像形成装置本体におけるプロセスカートリッジ下側には画像情報に基づいて感光体ドラム 1 に選択的な露光を行い、感光体ドラム 1 に潜像を形成するためのスキャヌユニット 3 が設けられている。

【0013】

装置本体の下部には記録媒体 S を収納したカセット 17 が装着されている。そして、記録媒体 S が前記各感光体ドラム 1 の位置を通過して装置本体上方へ搬送されるように記録媒体搬送手段が設けられている。すなわち、カセット 17 内の記録媒体 S を 1 枚ずつ分離給送する給送ローラ 54、給送された記録媒体 S を搬送する搬送ローラ対 76、感光体ドラム 1 に形成される潜像と記録媒体 S との同期を取るためのレジストローラ対 55 が設けられている。また、プロセスカートリッジ 7 (7a, 7b, 7c, 7d) の上方には各感光体ドラム 1 (1a, 1b, 1c, 1d) 上に形成したトナー画像を転写させるための中

10

20

30

40

50

間転写手段としての中間転写ユニット5が設けられている。中間転写ユニット5には駆動ローラ56、従動ローラ57、各色の感光体ドラムに対向する位置に1次転写ローラ58(58a、58b、58c、58d)、2次転写ローラ70に対向する位置に対向ローラ59を有し、各ローラの周りに転写ベルト9が掛け渡されている。そして、前記転写ベルト9はすべての感光体ドラム1に対向し、且つ接するように循環移動し、1次転写ローラ58(58a、58b、58c、58d)に電圧を印加することにより、感光体ドラム1から転写ベルト9上に一次転写を行う。そして、転写ベルト9内に配置された対向ローラ59と2次転写ローラ70への電圧印加により、転写ベルト9のトナーを記録媒体Sに転写する。

#### 【0014】

10

画像形成に際しては、各感光体ドラム1を回転させ、帯電ローラ2によって一様に帯電させた感光体ドラム1にスキャナユニット3から選択的な露光を行う。これによって、感光体ドラム1に静電潜像を形成する。その潜像を現像ローラ25によって現像する。これによって、各感光体ドラム1に各色現像剤像を形成する。この画像形成と同期して、レジストローラ対55が、記録媒体Sを対向ローラ59と2次転写ローラ70とが転写ベルト9を介在させて当接している2次転写位置に搬送する。そして、2次転写ローラ70へ転写バイアス電圧を印加することで、転写ベルト上の各色現像剤像を記録媒体Sに2次転写する。これによって、記録媒体Sにカラー画像を形成する。前記のようにしてカラー画像が形成された記録媒体Sは、定着部74によって加熱、加圧されて現像剤像が定着される。その後、記録媒体Sは、排出口ローラ72によって排出部75に排出される。尚、定着部74は、装置本体上部に配置されている。

20

#### 【0015】

(プロセスカートリッジ)

次に、本発明を実施したプロセスカートリッジについて説明する。図3は現像剤(以後、トナーと言う)を収納したプロセスカートリッジ7の主断面である。尚、イエロー色のトナーを収納したカートリッジ7a、マゼンタ色のトナーを収納したカートリッジ7b、シアン色のトナーを収納したカートリッジ7c、ブラック色のトナーを収納したカートリッジ7dは同一構成である。

#### 【0016】

プロセスカートリッジ7(7a、7b、7c、7d)は、感光体ドラム1(1a、1b、1c、1d)、帯電ローラ2(2a、2b、2c、2d)、クリーニング部材6(6a、6b、6c、6d)を備えたクリーニングユニット26(26a、26b、26c、26d)と、現像ローラを有する現像装置としての現像ユニット4(4a、4b、4c、4d)とから構成されている。

30

#### 【0017】

前記クリーニングユニット26のクリーニング枠体27には、感光体ドラム1がドラム前軸受10、ドラム奥軸受11(図4参照)を介して回転自在に取り付けられている。感光体ドラム1の周上には、前述した通り帯電ローラ2、クリーニング部材6が配置されている。

#### 【0018】

40

さらに、クリーニング部材6によって感光体ドラム1表面から除去された残留トナーは除去トナー室27aに落下する。そしてクリーニングユニット26に本体駆動モータ(不図示)の駆動力を伝達することにより、感光体ドラム1を画像形成動作に応じて回転駆動させる。帯電ローラ2は、帯電ローラ軸受28を介し、クリーニング枠体27に回転可能に取り付けられており、帯電ローラ加圧部材46により感光体ドラム1に向かって加圧され、感光体ドラム1に従動回転する。

#### 【0019】

現像ユニット4は、主な構成として、現像枠体31と、現像ローラ25と、トナー供給ローラ34と、現像ブレード35と、トナー搬送部材36と、を有する。現像枠体31は現像剤を収容する。現像ローラ25は、図5に示すように、現像枠体の両側にそれぞれ取

50

り付けられた現像前軸受 12、現像奥軸受 13 を介して回転自在に現像枠体 31 に支持されており、現像枠体 31 の開口部 31s に配置されている。現像ローラ 25 は、周面にトナーを担持し、感光体ドラム 1 と接触して配置され、現像ローラ軸線 q (図 5 参照) を中心に図 3 矢印 B 方向に回転し、感光体ドラム 1 に形成された静電潜像を現像して現像剤像を形成する。トナー供給ローラ 34 は、発泡層としてのウレタンフォーム層を表面に有し、回転軸部材として供給ローラ軸 34h を有する。トナー供給ローラ 34 は、現像ローラ 25 に接触して図 3 矢印 C 方向に回転し、現像ローラ 25 にトナーを供給する。現像ブレード 35 は、トナー供給ローラ 34 と現像ローラ 25 上のトナー層を規制する。トナー搬送部材 36 は、現像枠体 31 のトナー収容部 31a に設けられ、収容されたトナーを攪拌するとともに前記トナー供給ローラ 34 へトナーを搬送する。

10

#### 【0020】

図 4 はプロセスカートリッジの外観斜視図である。クリーニングユニット 26 に対し現像ユニット 4 が回転自在に取り付けられている。現像ユニット 4 は、現像前軸受 12、現像奥軸受 13 の吊り穴 12a、13a (図 15 参照) に、クリーニング枠体 27 に圧入される前支持ピン 14、奥支持ピン 15 が係合されることで、クリーニング枠体 27 に対し回転自在に支持されている (図 3、図 4 参照)。またクリーニング枠体 27 には感光体ドラム 1 を回転自在に支持するドラム前軸受 10、ドラム奥軸受 11 が設けられている。そしてドラム奥軸受 11 には電子写真感光体ドラムに画像形成装置本体の駆動力を伝達するために感光体ドラム 1 に結合されたドラムカップリング 16 を支持している。

20

#### 【0021】

また、図 5 に示す現像ユニット 4 は、プロセスカートリッジ 7 の画像形成時においては、現像枠体 31 に設けられた加圧バネ 38 と、現像前軸受 12 に設けられた引張りバネ 39 によりクリーニングユニット 26 に付勢される構成となっている。このバネにより現像前軸受 12、現像奥軸受 13 の穴 12a、13a が回動中心となり、現像ローラ 25 が感光体ドラム 1 に接触するための加圧力となる。

#### 【0022】

尚、感光体ドラム 1 と現像ローラ 25 が接触して現像を行う接触現像方式においては、感光体ドラム 1 は剛体とし、現像ローラ 25 は弾性体を有するローラとすることが好ましい。この弾性体としては、ソリッドゴム単層やトナーへの帯電付与性を考慮してソリッドゴム層上に樹脂コーティングを施したもの等が用いられる。

30

#### 【0023】

次に、プロセスカートリッジの画像形成に関する一連の動作を説明する (図 1、図 3 参照)。画像情報が画像形成装置に送られると、不図示の本体駆動モーターが回転を開始し、感光体ドラム 1 に駆動を伝達する。そして帯電ローラ 2 に画像形成装置本体から帯電バイアス電圧が印加され、感光体ドラム 1 の表面を一様に帯電させる。そして画像情報に応じ、スキャナユニット 3 から露光が行われ潜像画像が感光体ドラム 1 上に形成される。

#### 【0024】

そして現像枠体 31 内のトナーは、現像剤搬送機構 36 によってトナー供給ローラ 34 へ送り込まれる。そしてトナー供給ローラ 34 が、現像ローラ 25 の外周にトナーを供給する。供給されたトナーは現像ブレード 35 により現像ローラ 25 の外周に摩擦帯電される。そして現像ローラ 25 に装置本体から現像バイアス電圧を印加する。これにより、電子写真感光体ドラム 1 に形成された静電潜像を現像する。尚、現像ローラ 25 は感光体ドラム 1 と対向して配置されている。そして、現像ローラ 25 は、感光体ドラム 1 に接触して、感光体ドラム 1 に形成された静電潜像を現像する構成となっている。

40

#### 【0025】

(本発明に係る現像ユニット構成)

本発明に係る現像ユニット構成の説明を行う。

図 6、図 11 に示すように、現像枠体 31 は一端側面に貫通穴 31f を有しており、貫通穴 31f は、供給ローラ 34 を現像枠体 31 の外側から供給ローラ軸線 p 方向に挿入可能に形成されている。また、図 15 に示すように貫通穴 31f は、供給ローラ 34 を挿入す

50

るための挿入穴 3 1 f a (挿入部) と供給ローラ軸 3 4 h をガイドする第 1 のガイド穴 3 1 f b (ガイド部) とを有している。挿入穴 3 1 f a は供給ローラ最大外径より大きく形成し (すなわち、供給ローラ軸線 p に垂直な貫通穴の断面が、供給ローラ軸線 p に垂直な供給ローラの断面より大きい)、供給ローラ 3 4 を挿入し易くしている。これにより、供給ローラ 3 4 を挿入穴 3 1 f a に挿入する際に、供給ローラ 3 4 と挿入穴 3 1 f a の内縁との摺擦を抑制することができる。したがって、供給ローラの損傷を抑制することができる。供給ローラ 3 4 を現像枠体 3 1 に挿入していく過程において、供給ローラ軸 3 4 g は、現像枠体 3 1 の長手他端側に設けた第 2 のガイド穴 3 1 g に挿入される (図 7 参照)。

【0026】

現像枠体 3 1 の一端に設けた挿入穴 3 1 f a と第 1 のガイド穴 3 1 f b は供給ローラが移動できるように連結している。供給ローラ軸方向に挿入した後は、図 8 と図 9 に示すように、供給ローラ軸 3 4 h を挿入穴位置 (図 8 参照) から第 1 のガイド穴位置 (図 9 の R 方向) へ移動させて保持する。

【0027】

その後、図 10 ~ 図 12 に示すように貫通穴 3 1 f を封止するための第 2 封止部材としてのブッシュ部材 8 1 を組み付けることにより、供給ローラ軸 3 4 h は、現像枠体 3 1 に設けた第 1 のガイド穴 3 1 f b とブッシュ部材 8 1 に設けた第 3 のガイド穴 8 1 a とにガイドされ保持される (図 11 参照)。

【0028】

ここで本発明では、ブッシュ部材 8 1 にはポリスチレンが用いられている。ブッシュ部材 8 1 が現像枠体 3 1 に設けた挿入穴 3 1 f a と嵌合することにより、現像枠体 3 1 の挿入穴 3 1 f a 周辺の剛性を増す役割を有している (図 2 (a) 参照)。端部シール部材 8 3 は、現像枠体 3 1 が有する支持部 3 1 k に貼り付けられて支持されている。この端部シール部材 8 3 に当接するように現像ローラ 2 5 が組み付けられる。端部シール部材は、現像ローラ 2 5 の周面における現像ローラ 2 5 の軸線方向の端部と枠体の支持部 3 1 k との隙間を封止する第 1 封止部材として機能している。

【0029】

図 13、図 14 に示すように軸受部材 (12、13) により現像ローラ 2 5 と現像枠体 3 1 の位置決めが行われる。ここで、端部シール部材 8 3 と支持部 3 1 k とは、現像ローラ 2 5 と貫通穴 3 1 f の間に位置し、端部シール部材 8 3 は現像ローラ 2 5 と支持部 3 1 k とにより圧縮保持される。よって、現像ローラ 2 5 が端部シール部材 8 3 と当接することにより発生する力 P 1 が現像枠体 3 1 の支持部 3 1 k に掛かる (図 15 参照)。本発明では力 P 1 により支持部 3 1 k が変形する (貫通穴 3 1 f が変形する) ことを防止するため、図 2 (a) に示すように、ブッシュ部材 8 1 を現像枠体 3 1 の挿入穴 3 1 f a に嵌合させている。図 2 (b) は、図 2 (a) において更に端部シール部材 8 3 を支持部 3 1 k に貼り付けた状態での、ブッシュ部材嵌合部の断面図 (挿入穴 3 1 f の中心を通り供給ローラの軸線 p に平行な鉛直面での断面図) である。図 2 (b) に示すように、ブッシュ部材 8 1 が支持部 3 1 k の裏面 (貫通穴 3 1 f の内縁の一部) を支持するように挿入穴 3 1 f a に嵌合する。そして、端部シール部材 8 3 とブッシュ部材 8 1 とは、現像ローラの軸線 q 方向に垂直な同一平面上に位置するように設けられている。この構成により、上記力 P 1 の影響で支持部 3 1 k が変形することを抑制することができる。

【0030】

なお、本実施例では、ブッシュ部材 8 1 は、図 2 (b) に示すように、現像ローラの軸線 q 方向において貫通穴の一端から他端に渡って設けられており、支持部 3 1 k の裏面を支持している。この構成により、現像枠体 3 1 の支持部 3 1 k の変形をより効果的に抑制することができる。

【0031】

また、本実施例では、ブッシュ部材にポリスチレンを用いている。貫通穴 3 1 f を封止するとともに支持部 3 1 k の変形を抑制するために、ブッシュ部材の材料としては、ポリカーボネート、ポリプロピレン、ABS 樹脂等の熱可塑性プラスチック製のものをを用い

10

20

30

40

50



ることが望ましい。特に、支持部 3 1 k の変形を抑制する上では 2 0 M P a 以上の引張強さ ( J I S K 7 1 1 3 ) を有する材料を用いることが望ましい。

【 0 0 3 2 】

また、本実施例では、供給ローラの回転軸 3 4 g、3 4 h の引張強さ ( J I S g 0 2 0 2 ) はブッシュ部材 8 1 の引張強さよりも大きく、供給ローラの回転軸 3 4 h は、図 2 ( a ) に示すように支持部 3 1 k の裏面に対向する位置に配置されている。これにより、支持部 3 1 k が力 P 1 を受けた時に、ブッシュ部材 8 1 だけでなく供給ローラの回転軸 3 4 h も支持部 3 1 k の変形を抑制することに寄与できるため、より効果的に支持部 3 1 k の変形を抑制することができる。

【 0 0 3 3 】

なお、本実施例において現像ローラの軸線 q は供給ローラの軸線 p と平行であり、「供給ローラの軸線方向」は「現像ローラの軸線方向」と同一の方向を表している。また、本実施例において、供給ローラの回転軸 3 4 g、3 4 h は便宜的に異なる符号を用いているが、同じ部材を表している。

【符号の説明】

【 0 0 3 4 】

S 記録媒体

1 ( 1 a ~ 1 d ) 感光体ドラム

4 ( 4 a ~ 4 d ) 現像ユニット

6 ( 6 a ~ 6 d ) クリーニング部材

7 ( 7 a ~ 7 d ) プロセカートリッジ

1 3 c トナー収納部

2 5 ( 2 5 a ~ 2 5 d ) 現像ローラ

2 5 g ゴムローラ部

2 5 j 現像ローラ軸

2 5 k 現像ローラ回転中心

2 6 ( 2 6 a ~ 2 6 d ) クリーニングユニット ( 第一の枠体 )

2 7 クリーニング枠体

3 0 トナー容器

3 1 現像枠体

3 1 f 貫通穴

3 1 f a 挿入穴

3 1 f b 第 1 のガイド穴

3 1 g 第 2 のガイド穴

3 1 k 支持部

3 4 トナー供給ローラ

3 4 g 供給ローラ軸

3 4 h 供給ローラ軸

3 5 現像ブレード

3 6 トナー搬送部材

8 1 ブッシュ部材

8 2 ブッシュシール部材

8 3 端部シール部材

1 0 0 画像形成装置

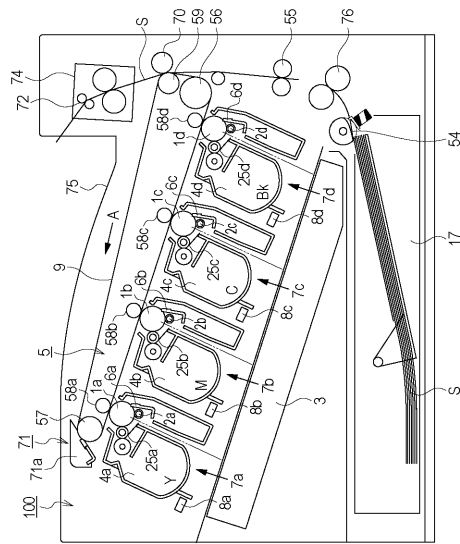
10

20

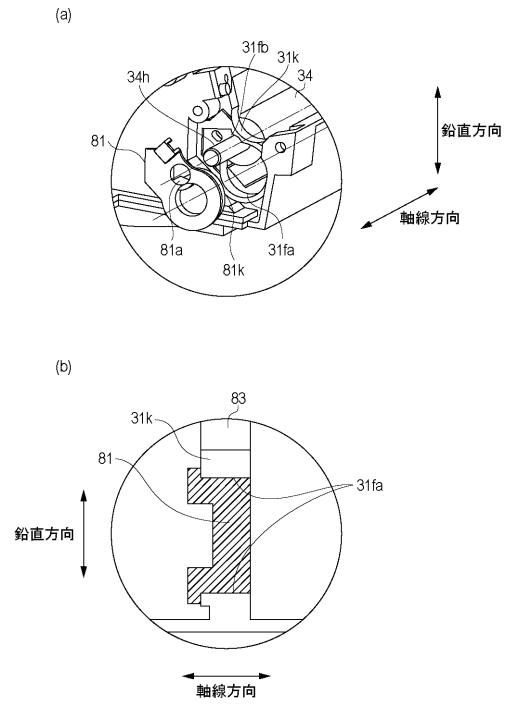
30

40

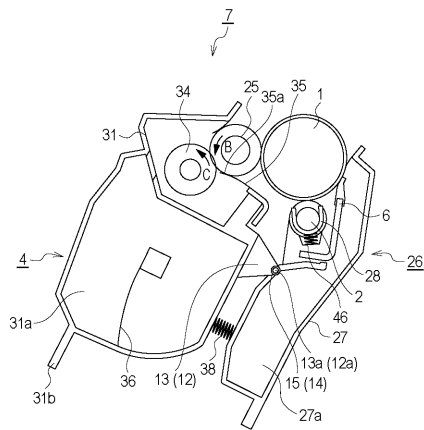
【図 1】



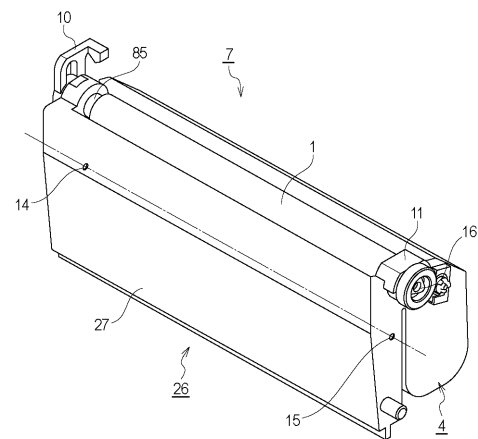
【図 2】



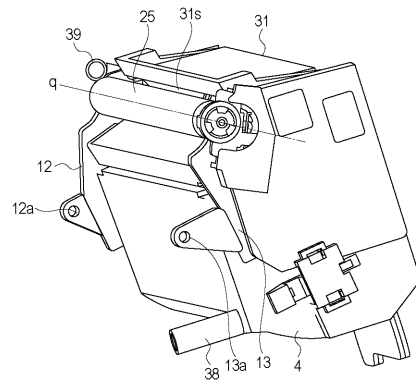
【図 3】



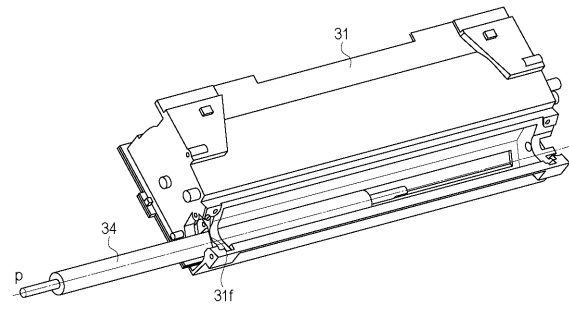
【図 4】



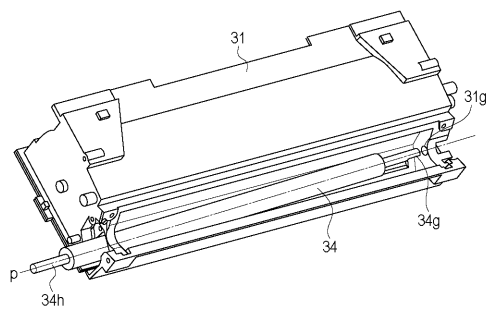
【図 5】



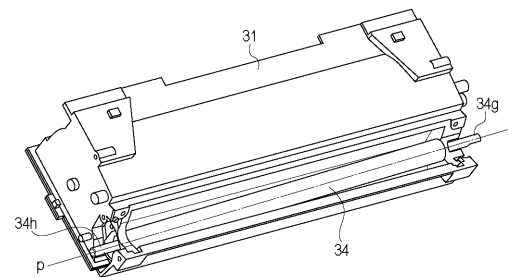
【図 6】



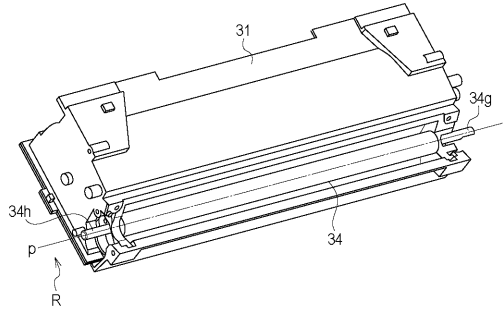
【図 7】



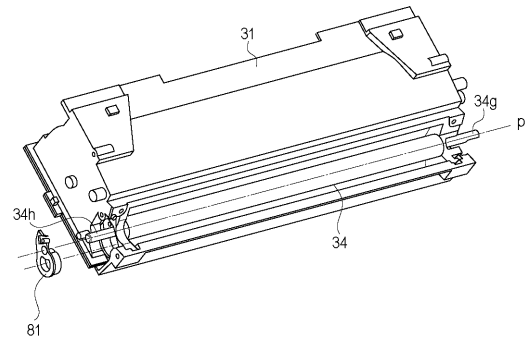
【図 8】



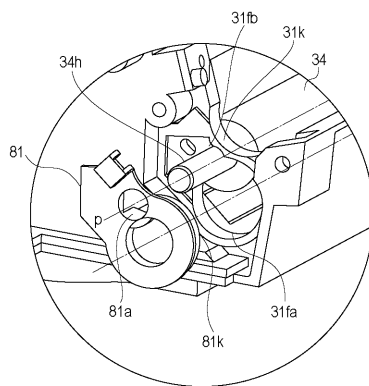
【図 9】



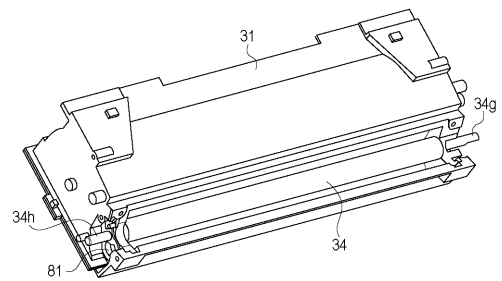
【図 10】



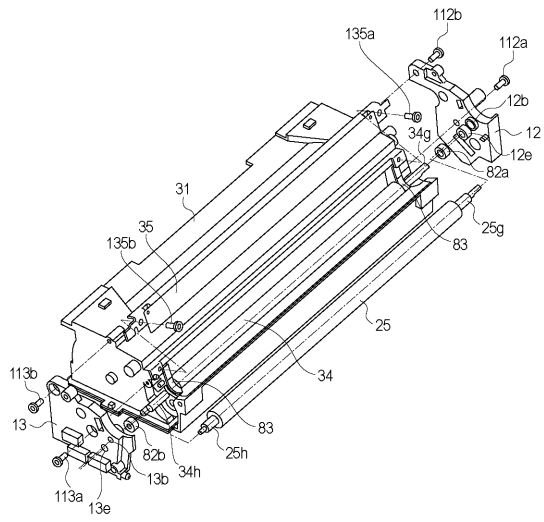
【図 11】



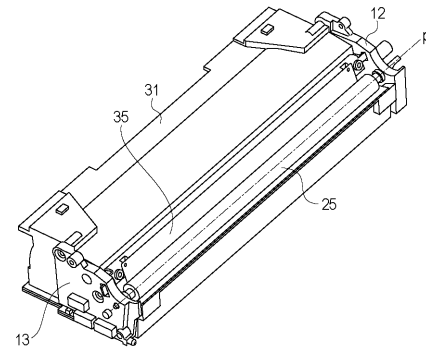
【図 12】



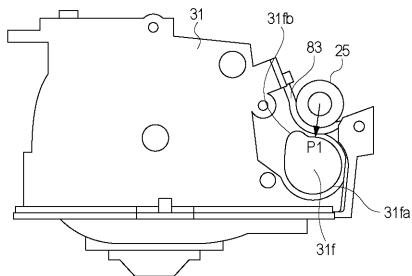
【図 13】



【図 14】



【図 15】



---

フロントページの続き

(72)発明者 呉服 秀一  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

審査官 下村 輝秋

(56)参考文献 特開2006-208689(JP,A)  
特開2002-202660(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 15/08