

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6546559号
(P6546559)

(45) 発行日 令和1年7月17日(2019.7.17)

(24) 登録日 令和1年6月28日(2019.6.28)

(51) Int.Cl. F1
G03G 21/16 (2006.01) G03G 21/16 176

請求項の数 19 (全 37 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-70201 (P2016-70201) (22) 出願日 平成28年3月31日 (2016.3.31) (65) 公開番号 特開2017-181843 (P2017-181843A) (43) 公開日 平成29年10月5日 (2017.10.5) 審査請求日 平成30年6月15日 (2018.6.15)</p>	<p>(73) 特許権者 591044164 株式会社沖データ 東京都港区芝浦四丁目11番22号 (74) 代理人 110001357 特許業務法人つばさ国際特許事務所 (72) 発明者 鈴木 雅之 東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式 会社沖データ内 審査官 田代 憲司</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像処理装置、現像装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

係合部を有する着脱ユニットと、
 前記係合部が取り外し可能となるように係合されると共に前記係合部の係合に応じて状態が変化する被係合部を有し、前記係合部の係合時における前記被係合部の状態が前記係合部を前記被係合部から取り外した後においても維持される被着脱ユニットと
 を備え、
 前記着脱ユニットは、現像剤を収納する現像剤収納部であり、
 前記被着脱ユニットは、前記現像剤収納部から供給される前記現像剤を静電潜像に付着させる現像処理部である、
 現像装置。

【請求項2】

係合部を有する着脱ユニットと、
 前記係合部が取り外し可能となるように係合されると共に前記係合部の係合に応じて状態が変化する被係合部を有し、前記係合部の係合時における前記被係合部の状態が前記係合部を前記被係合部から取り外した後においても維持される被着脱ユニットと
 を備え、
 前記係合部は、第1突出用領域および第2突出用領域のうちのいずれか一方に配置された突出部を含み、
 前記被係合部は、

第1開口部および第2開口部を有すると共に、前記第1開口部および前記第2開口部のうちのいずれからも前記突出部が挿入可能である被挿入室と、

前記被挿入室の内部に配設されると共に、前記被挿入室に対する前記突出部の挿入方向と交差する方向において、前記第1開口部および前記第2開口部のうちのいずれからも前記突出部が前記被挿入室に挿入されることを可能にする初期位置から、前記第1開口部および前記第2開口部のうちのいずれか一方から前記突出部が前記被挿入室に挿入されることに応じて、前記第1開口部および前記第2開口部のうちの他方から前記突出部が前記被挿入室に挿入されることを不可能にする規制位置まで移動可能である挿入規制部材とを含む、現像装置。

【請求項3】

前記挿入規制部材は、前記初期位置に位置する状態において、前記第1開口部および前記第2開口部のそれぞれに対応する位置に、前記突出部に対して当接可能であると共に前記突出部の挿入方向に対して傾斜した一对の傾斜面を有する、

請求項2記載の現像装置。

【請求項4】

前記被係合部は、さらに、前記挿入規制部材を固定する固定部材を含む、

請求項2または請求項3に記載の現像装置。

【請求項5】

前記挿入規制部材は、前記被挿入室に前記突出部が挿入される側の反対側に、

第1固定用窪みと、

前記挿入規制部材の移動方向において前記第1固定用窪みの両側に設けられると共に、前記第1固定用窪みの深さよりも大きな深さを有する一对の第2固定用窪みと

を有し、

前記固定部材は、前記挿入規制部材が前記初期位置に位置する状態において前記第1固定用窪みに挿入されていると共に、前記挿入規制部材が前記初期位置から前記規制位置まで移動することに応じて、前記一对の第2固定用窪みのうちのいずれかに挿入可能である、

請求項4記載の現像装置。

【請求項6】

前記第1固定用窪みの深さは、前記一对の第2固定用窪みのうちの一方から前記第1固定用窪みに近づくにしがって次第に大きくなっていると共に、前記一对の第2固定用窪みのうちの他方から前記第1固定用窪みに近づくにしがって次第に大きくなっている、

請求項5記載の現像装置。

【請求項7】

前記固定部材は、前記挿入規制部材に向かって付勢されている、

請求項4ないし請求項6のいずれか1項に記載の現像装置。

【請求項8】

前記被係合部は、さらに、前記固定部材を前記挿入規制部材に向かって付勢させる付勢部材を含む、

請求項7記載の現像装置。

【請求項9】

前記係合部は、第1突出用領域および第2突出用領域のうちのいずれか一方に配置された突出部を有し、

前記被係合部は、

第1開口部を有すると共に、前記第1開口部から前記突出部が挿入可能である第1被挿入室と、

第2開口部を有すると共に、前記第2開口部から前記突出部が挿入可能である第2被挿入室と、

前記第1被挿入室の内部に配設されると共に、前記第1被挿入室に対する前記突出部の挿入方向に沿った方向において移動可能である第1挿入規制部材と、

10

20

30

40

50

前記第2被挿入室の内部に配設されると共に、前記第2被挿入室に対する前記突出部の挿入方向に沿った方向において移動可能である第2挿入規制部材と、

前記第1開口部および前記第2開口部のうちのいずれか一方から前記突出部が前記第1被挿入室および前記第2被挿入室のうちのいずれか一方に挿入されることにより、前記突出部により前記第1挿入規制部材および前記第2挿入規制部材のうちのいずれか一方が押されることに応じて、前記第1開口部および前記第2開口部のうちのいずれからも前記突出部が前記第1被挿入室および前記第2被挿入室のうちのいずれかに挿入されることを可能にする初期位置から、前記第1開口部および前記第2開口部のうちの他方から前記突出部が前記第1被挿入室および前記第2被挿入室のうちの他方に挿入されることを不可能にする規制位置まで、前記第1挿入規制部材および前記第2挿入規制部材のうちの他方を移動させる移動制御部材と

10

を含む、請求項1記載の現像装置。

【請求項10】

前記移動制御部材は、前記第1挿入規制部材と前記第2挿入規制部材との間に位置する回転軸を介して、前記突出部により前記第1挿入規制部材および前記第2挿入規制部材のうちのいずれか一方が押されたことに応じて、前記第1挿入規制部材および前記第2挿入規制部材のうちの他方を前記初期位置から前記規制位置まで押すように、回転可能である、

請求項9記載の現像装置。

【請求項11】

20

前記被係合部は、さらに、前記第1被挿入室と前記第2被挿入室との間に配置された分離部材を含み、

前記第1挿入規制部材は、前記分離部材に近づく方向に突出した第1突起部を有し、

前記第2挿入規制部材は、前記分離部材に近づく方向に突出した第2突起部を有し、

前記分離部材は、前記第1挿入規制部材が前記初期位置に位置する状態において前記第1突起部が挿入可能である第1固定用窪みと、前記第1挿入規制部材が前記規制位置に位置する状態において前記第1突起部が挿入可能である第2固定用窪みと、前記第2挿入規制部材が前記初期位置に位置する状態において前記第2突起部が挿入可能である第3固定用窪みと、前記第2挿入規制部材が前記規制位置に位置する状態において前記第2突起部が挿入可能である第4固定用窪みとを有する、

30

請求項9または請求項10に記載の現像装置。

【請求項12】

前記第1突起部および前記第2突起部のそれぞれの高さは、前記突出部の挿入方向において次第に大きくなり、

前記第1固定用窪みおよび前記第3固定用窪みのそれぞれの深さは、前記突出部の挿入方向において次第に深くなったのちに次第に浅くなり、

前記第2固定用窪みおよび前記第4固定用窪みのそれぞれの深さは、前記突出部の挿入方向において次第に深くなる、

請求項11記載の現像装置。

【請求項13】

40

前記第1突起部は、前記分離部材に向かって付勢されており、

前記第2突起部は、前記分離部材に向かって付勢されている、

請求項11または請求項12に記載の現像装置。

【請求項14】

前記係合部は、前記第1突出用領域から前記第2突出用領域に至る領域に突出用窪みを有すると共に、前記第1突出用領域および前記第2突出用領域のうちのいずれか一方において部分的に突出すると共にそれ以外の領域において部分的に突出しないように前記突出用窪みに挿入された突出用部材を含む、

請求項2ないし請求項13のいずれか1項に記載の現像装置。

【請求項15】

50

前記係合部は、前記突出用窪みの内部に位置決め用突起部を有し、
 前記突出用部材は、前記位置決め用突起部が挿入可能である位置決め用窪みまたは位置
 決め用開口部を有する、
 請求項 1 4 記載の現像装置。

【請求項 1 6】

前記着脱ユニットは、2 個以上の前記係合部を有し、
 前記被着脱ユニットは、2 個以上の前記被係合部を有する、
 請求項 1 ないし請求項 1 5 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 1 7】

着脱ユニットの係合部が取り外し可能となるように係合されると共に前記係合部の係合
 に応じて状態が変化する被係合部を有し、前記係合部の係合時における前記被係合部の状
 態が前記係合部を前記被係合部から取り外した後においても維持され、
前記着脱ユニットは、現像剤を収納する現像剤収納装置であり、
前記現像剤収納装置から供給される前記現像剤を静電潜像に付着させる、
 現像処理装置。

10

【請求項 1 8】

2 個以上の前記被係合部を有する、
 請求項 1 7 記載の現像処理装置。

【請求項 1 9】

係合部を有する着脱ユニットと、
 前記係合部が取り外し可能となるように係合されると共に前記係合部の係合に応じて状
 態が変化する被係合部を有し、前記係合部の係合時における前記被係合部の状態が前記係
 合部を前記被係合部から取り外した後においても維持される被着脱ユニットと
 を備えと共に、
現像剤を収納する現像剤収納部と、前記現像剤収納部から供給される前記現像剤を静電
潜像に付着させる現像処理部とを含む現像部と、

20

前記静電潜像に付着された前記現像剤を媒体に転写させる転写部と、

前記媒体に転写された前記現像剤を定着させる定着部と

を備え、

前記着脱ユニットは、前記現像剤収納部であり、

前記被着脱ユニットは、前記現像処理部である、

画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、現像剤収納装置から供給される現像剤を静電潜像に付着させる現像処理装置
、その現像処理装置を用いた現像装置、およびその現像装置を用いた画像形成装置に関す
 る。

【背景技術】

【0 0 0 2】

電子写真方式の画像形成装置が広く普及している。インクジェット方式などの他の方式
 の画像形成装置と比較して、高画質な画像が短時間で得られるからである。

40

【0 0 0 3】

画像形成装置では、紙などの媒体の表面に画像が形成される。画像の形成工程では、感
 光体ドラムの表面に静電潜像が形成されたのち、その静電潜像に現像剤が付着される。こ
 の静電潜像に付着された現像剤は、媒体に転写されたのちに加熱および加圧されるため、
 その媒体に定着する。

【0 0 0 4】

画像形成装置は、静電潜像に現像剤を付着させる現像装置を備えている。この現像装置
 は、現像剤を収納する現像剤収納装置と、その現像剤収納装置から供給される現像剤を静

50

電潜像に付着させる現像処理装置とを備えており、その現像剤収納装置は、現像処理装置に着脱可能である。

【0005】

フルカラーの画像を形成する画像形成装置では、互いに異なる色に着色された2種類以上の現像剤が用いられている。これに伴い、画像形成装置には、2種類以上の現像剤収納装置が搭載されている。

【0006】

2種類以上の現像剤収納装置を用いる場合には、その2種類以上の現像剤収納装置が誤装着されることを防止するために、例えば、各現像剤収納装置に識別用の表示部が設けられている(例えば、特許文献1参照。)

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2006-099132号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

誤装着を防止するために具体的な検討がなされているが、その誤装着を防止するための対策は未だ十分であるとは言えないため、改善の余地がある。

【0009】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、誤装着を防止することが可能な現像処理装置、現像装置および画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の一実施形態の現像装置は、係合部を有する着脱ユニットと、係合部が取り外し可能となるように係合されると共に係合部の係合に応じて状態が変化する被係合部を有し、係合部の係合時における被係合部の状態が係合部を被係合部から取り外した後においても維持される被着脱ユニットとを備え、着脱ユニットが現像剤を収納する現像剤収納部であり、被着脱ユニットが現像剤収納部から供給される現像剤を静電潜像に付着させる現像処理部であるものである。

また、本発明の他の一実施形態の現像装置は、係合部を有する着脱ユニットと、係合部が取り外し可能となるように係合されると共に係合部の係合に応じて状態が変化する被係合部を有し、係合部の係合時における被係合部の状態が係合部を被係合部から取り外した後においても維持される被着脱ユニットとを備え、係合部が第1突出用領域および第2突出用領域のうちのいずれか一方に配置された突出部を含み、被係合部が、第1開口部および第2開口部を有すると共に第1開口部および第2開口部のうちのいずれからも突出部が挿入可能である被挿入室と、被挿入室の内部に配設されると共に被挿入室に対する突出部の挿入方向と交差する方向において第1開口部および第2開口部のうちのいずれからも突出部が被挿入室に挿入されることを可能にする初期位置から第1開口部および第2開口部のうちのいずれか一方から突出部が被挿入室に挿入されることに応じて第1開口部および第2開口部のうちの他方から突出部が被挿入室に挿入されることを不可能にする規制位置まで移動可能である挿入規制部材とを含むものである。

【0011】

本発明の一実施形態の現像処理装置は、着脱ユニットの係合部が取り外し可能となるように係合されると共に係合部の係合に応じて状態が変化する被係合部を有し、係合部の係合時における被係合部の状態が係合部を被係合部から取り外した後においても維持され、着脱ユニットが現像剤を収納する現像剤収納装置であり、現像剤収納装置から供給される現像剤を静電潜像に付着させるものである。

【0013】

本発明の一実施形態の画像形成装置は、係合部を有する着脱ユニットと、係合部が取り

10

20

30

40

50

外し可能となるように係合されると共に係合部の係合に応じて状態が変化する被係合部を有し、係合部の係合時における被係合部の状態が係合部を被係合部から取り外した後においても維持される被着脱ユニットとを備え、現像剤を収納する現像剤収納部と現像剤収納部から供給される現像剤を静電潜像に付着させる現像処理部とを含む現像部と、静電潜像に付着された現像剤を媒体に転写させる転写部と、媒体に転写された現像剤を定着させる定着部とを備え、着脱ユニットが現像剤収納部であり、被着脱ユニットが現像処理部であるものである。

【発明の効果】

【0014】

本発明の一実施形態の現像処理装置、現像装置または画像形成装置によれば、係合部および被係合部のそれぞれが上記した構成を有しているため、誤装着を防止することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1実施形態の現像装置の構成を表す斜視図である。

【図2】現像処理部の構成を表す斜視図である。

【図3】図2に示した現像処理部の構成のうちの部分Aを拡大して表す斜視図である。

【図4】現像剤収納部の構成を表す斜視図である。

【図5】現像処理部および現像剤収納部のそれぞれの構成を表す平面図である。

20

【図6】現像処理部のうちの主要部の構成を表す断面図である。

【図7】挿入規制部材の構成を表す斜視図である。

【図8】現像剤収納部のうちの主要部の構成を表す断面図である。

【図9】現像剤収納部のうちの主要部の構成を表す斜視図である。

【図10】現像処理部に対する現像剤収納部の装着手順を説明するための断面図である。

【図11】図10に続く装着手順を説明するための断面図である。

【図12】図11に続く装着手順を説明するための断面図である。

【図13】図12に続く装着手順を説明するための断面図である。

【図14】本発明の第2実施形態の現像装置のうちの主要部の構成を表す断面図である。

【図15】現像処理部に対する現像剤収納部の装着手順を説明するための断面図である。

30

【図16】図15に続く装着手順を説明するための断面図である。

【図17】図16に続く装着手順を説明するための断面図である。

【図18】本発明の一実施形態の画像形成装置の構成を模式的に表す図である。

【図19】現像装置の構成に関する変形例を説明するための断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の一実施形態に関して、図面を参照して詳細に説明する。なお、説明する順序は、下記の通りである。

1. 現像装置：第1実施形態

40

1-1. 全体構成

1-2. 現像処理部（現像処理装置）の詳細な構成

1-3. 現像剤収納部（現像剤収納装置）の詳細な構成

1-4. 装着機構

1-5. 動作

1-6. 作用および効果

2. 現像装置：第2実施形態

2-1. 構成

2-2. 動作

2-3. 作用および効果

50

- 3 . 画像形成装置
 - 3 - 1 . 全体構成
 - 3 - 2 . 動作
 - 3 - 3 . 作用および効果
- 4 . 変形例

【 0 0 1 7 】

< 1 . 現像装置 : 第 1 実施形態 >

まず、本発明の第 1 実施形態の現像装置に関して説明する。

【 0 0 1 8 】

ここで説明する現像装置は、例えば、静電潜像に現像剤が付着されることにより画像が形成される画像形成装置に用いられる。 10

【 0 0 1 9 】

なお、本発明の第 1 実施形態の現像剤収納装置および本発明の第 1 実施形態の現像処理装置のそれぞれは、例えば、ここで説明する現像装置に適用される。よって、現像剤収納装置および現像処理装置に関しては、以下で併せて説明する。

【 0 0 2 0 】

< 1 - 1 . 全体構成 >

本実施形態の現像装置の全体構成に関して説明する。

【 0 0 2 1 】

図 1 ~ 図 4 のそれぞれは、本発明の一実施形態の現像装置である現像装置 1 0 0 の構成を表している。詳細には、図 1 は、現像装置 1 0 0 の斜視構成を表している。図 2 は、現像処理部 2 0 0 の斜視構成を表している。図 3 は、図 2 に示した現像処理部 2 0 0 の斜視構成のうち部分 A を拡大している。図 4 は、現像剤収納部 3 0 0 の斜視構成を表している。 20

【 0 0 2 2 】

この現像装置 1 0 0 は、例えば、図 1 ~ 図 4 に示したように、現像処理部 2 0 0 と、その現像処理部 2 0 0 に着脱可能である現像剤収納部 3 0 0 とを備えている。図 2 では、現像処理部 2 0 0 から現像剤収納部 3 0 0 が取り外された状態を示している。

【 0 0 2 3 】

[現像処理部]

現像処理部 2 0 0 は、本発明の第 1 実施形態の現像処理装置であり、被着脱ユニットの一例である。この現像処理部 2 0 0 は、後述する現像剤収納部 3 0 0 から供給される現像剤 3 1 4 (図 5 参照) を静電潜像に付着させる。 30

【 0 0 2 4 】

特に、現像処理部 2 0 0 には、例えば、図 2 および図 3 に示したように、被係合部 2 0 1 が設けられている。この被係合部 2 0 1 は、現像剤収納部 3 0 0 が現像処理部 2 0 0 に装着される際に用いられる。なお、現像処理部 2 0 0 の詳細な構成に関しては、後述する。

【 0 0 2 5 】

[現像剤収納部]

現像剤収納部 3 0 0 は、本発明の第 1 実施形態の現像剤収納装置 (いわゆるトナーカートリッジ) であり、着脱ユニットの一例である。この現像剤収納部 3 0 0 は、上記した現像剤 3 1 4 を収納している。 40

【 0 0 2 6 】

特に、現像剤収納部 3 0 0 には、例えば、図 4 に示したように、係合部 3 0 1 が設けられている。この係合部 3 0 1 は、現像処理部 2 0 0 に現像剤収納部 3 0 0 を装着させるために用いられる。図 4 では、現像剤収納部 3 0 0 の一部 (係合部 3 0 1 およびその周辺部分) だけを示している。なお、現像剤収納部 3 0 0 の詳細な構成に関しては、後述する。

【 0 0 2 7 】

この現像装置 1 0 0 は、上記したように、被係合部 2 0 1 および係合部 3 0 1 を用いて 50

現像処理部 200 に現像剤収納部 300 を装着させる装着機構を有している。なお、被係合部 201 および係合部 301 は、現像処理部 200 に対する現像剤収納部 300 の装着時において、両者を位置合わせする機能も有している。この装着機構の詳細に関しては、後述する。

【0028】

< 1 - 2 . 現像処理部 (潜像形成装置) の詳細な構成 >

次に、現像処理部 200 の詳細な構成に関して説明する。

【0029】

図 5 は、現像処理部 200 および現像剤収納部 300 のそれぞれの平面構成 (Y Z 面) を表している。図 5 では、現像処理部 200 に現像剤収納部 300 が装着された状態を示していると共に、被係合部 201 の図示を省略している。

10

【0030】

現像処理部 200 は、例えば、図 5 に示したように、筐体 211 の内部に、感光体ドラム 212 と、帯電ローラ 213 と、発光ダイオード (LED) ヘッド 214 と、現像ローラ 215 と、クリーニングブレード 216 と、供給ローラ 217 と、現像ブレード 218 とを備えている。

【0031】

感光体ドラム 212 は、例えば、円筒状の導電性支持体と、その導電性支持体の外周面を被覆する光導電層とを含む有機系感光体であり、モータなどの駆動源を介して回転可能である。導電性支持体は、例えば、アルミニウムなどの金属材料を含む金属パイプである。光導電層は、例えば、電荷発生層および電荷輸送層などを含む積層体である。なお、筐体 211 には、例えば、感光体ドラム 212 を部分的に露出させるための開口部 219 が設けられている。

20

【0032】

帯電ローラ 215 は、例えば、金属シャフトと、その金属シャフトの外周面を被覆する半導電性エピクロロヒドリンゴム層とを含んでおり、モータなどの駆動源を介して回転可能である。この帯電ローラ 215 は、感光体ドラム 212 の表面を帯電させるために、その感光体ドラム 212 に圧接されている。

【0033】

LED ヘッド 214 は、感光体ドラム 212 の表面を露光することにより、その感光体ドラム 212 の表面に静電潜像を形成する露光装置であり、例えば、LED 素子およびレンズアレイなどを含んでいる。LED 素子およびレンズアレイは、その LED 素子から出力された光 (照射光) が感光体ドラム 212 の表面において結像するように配置されている。なお、筐体 211 には、例えば、LED ヘッド 214 から出力された光を感光体ドラム 212 に導くための開口部 220 が設けられている。

30

【0034】

現像ローラ 215 は、例えば、金属シャフトと、その金属シャフトの外周面を被覆する半導電性ウレタンゴム層とを含んでおり、モータなどの駆動源を介して回転可能である。この現像ローラ 215 は、供給ローラ 217 から供給される現像剤 314 を担持すると共に、感光体ドラム 212 の表面に形成された静電潜像に現像剤 314 を付着させる。

40

【0035】

クリーニングブレード 216 は、感光体ドラム 212 の表面に残留した不要な現像剤 314 を掻き取る。このクリーニングブレード 216 は、例えば、図 5 の紙面と交差する方向 (感光体ドラム 212 の回転軸と略並行な方向) に延在しており、その感光体ドラム 212 に圧接されている。また、クリーニングブレード 216 は、例えば、ウレタンゴムなどの高分子材料を含んでいる。

【0036】

供給ローラ 217 は、例えば、金属シャフトと、その金属シャフトの外周面を被覆する半導電性発泡シリコンスポンジ層とを含んでおり、モータなどの駆動源を介して回転可能である。この供給ローラ 217 は、現像ローラ 215 に摺接しながら、感光体ドラム 21

50

2の表面に現像剤314を供給する。

【0037】

現像ブレード218は、供給ローラ217の表面に供給された現像剤314の厚さを規制する。この現像ブレード218は、現像ローラ215から所定の間隔を隔てるように配置されており、その間隔に基づいて現像剤314の厚さが制御される。また、現像ブレード218は、例えば、ステンレスなどの金属材料を含んでいる。

【0038】

<1-3. 現像剤収納部(現像剤収納装置)の詳細な構成>

次に、図5を参照しながら、現像剤収納部300の詳細な構成に関して説明する。図5では、係合部301の図示を省略している。

【0039】

現像剤収納部300は、例えば、図5に示したように、筐体311の内部(収納室312)に攪拌バー313を備えている。

【0040】

収納室312は、現像剤314を収納している。この収納室312には、現像処理部200に現像剤314を排出するための排出口315が設けられており、その排出口315には、例えば、スライド機構を利用して開閉可能なシャッタ316が設けられている。図5では、例えば、シャッタ316が開いた場合を示している。

【0041】

攪拌バー313は、例えば、図5の紙面と交差する方向に延在しており、その方向に延在する回転軸を中心として回転可能である。この攪拌バー313は、収納室312に収納されている現像剤314を攪拌する。

【0042】

現像剤314は、いわゆるトナーである。この現像剤314の構成(特に、色など)は、特に限定されない。

【0043】

<1-4. 装着機構>

次に、現像装置100の装着機構に関して説明する。

【0044】

この現像装置100では、上記したように、現像処理部200に設けられている被係合部201と、現像剤収納部300に設けられている係合部301とを利用して、現像剤収納部300が現像処理部200に装着可能である。

【0045】

特に、現像装置100は、現像処理部200に対する現像剤収納部300の誤装着を防止する機能を有している。具体的には、現像処理部200に対する現像剤収納部300の装着時には、係合部301が取り外し可能となるように被係合部201に係合されると、その係合部301の係合に応じて被係合物201の状態が変化する。この係合部301の係合時における被係合部201の状態(変化後の状態)は、係合部301を被係合部201から取り外した後においても維持される。なお、誤装着が防止される理由の詳細に関しては、後述する。

【0046】

図6は、現像処理部200のうちの主要部の断面構成(XZ面)を表している。図7は、挿入規制部材204の斜視構成を表している。図8は、現像剤収納部300のうちの主要部の断面構成(XZ面)を表している。図9は、現像剤収納部300のうちの主要部の斜視構成を表している。図6では、図3に示したVI-VI線に沿った現像処理部200の断面を示している。

【0047】

[被係合部]

現像処理部200では、例えば、図6に示したように、筐体211の一部に被係合部201が設けられている。この被係合部201は、例えば、被挿入室203の内部に配置さ

10

20

30

40

50

れた挿入規制部材 204 と、その被挿入室 203 の外部に配置された固定部材 206 とを備えている。図 6 では、挿入規制部材 204 の構成を見やすくするために、その挿入規制部材 204 から固定部材 206 が離間された状態を示している。

【0048】

被挿入室 203 は、現像処理部 200 に対する現像剤収納部 300 の装着時において、その現像剤収納部 300 の一部、すなわち後述する突出部 302 (図 8 参照) が挿入される空間である。この被挿入室 203 には、突出部 302 が挿入可能である 2 つの開口部 202A (第 1 開口部)、202B (第 2 開口部) が設けられている。突出部 302 は、開口部 202A を通じて被挿入室 203 に挿入可能であると共に、開口部 202B を通じて被挿入室 203 の内部に挿入可能である。すなわち、突出部 302 は、開口部 202A、202B のうちのいずれから被挿入室 203 に挿入可能である。

10

【0049】

挿入規制部材 204 は、被挿入室 203 に突出部 302 が挿入されることを規制(許可および禁止)する機能、いわゆる挿入規制機能を有している。これに伴い、挿入規制部材 204 は、被挿入室 203 に突出部 302 が挿入されることに応じて、その突出部 302 の挿入方向(X方向)と交差する方向(Z方向)において、初期位置から規制位置まで移動可能である。この「突出部 302 の挿入方向」とは、言い替えれば、その突出部 302 の突出(延在)方向である。

【0050】

「初期位置」とは、開口部 202A から突出部 302 が被挿入室 203 に挿入されることを可能にする位置である(後述する図 10 参照)。言い替えれば、初期位置は、開口部 202A から突出部 302 が被挿入室 203 に挿入されることを挿入規制部材 204 が邪魔しない(すなわち許可する)位置である。

20

【0051】

もちろん、突出部 302 は、上記したように、開口部 202A、202B のうちのいずれから被挿入室 203 に挿入可能であるため、初期位置は、開口部 202B から突出部 302 が被挿入室 203 に挿入されることを可能にする位置でもよい。

【0052】

一方、「規制位置」とは、開口部 202A から突出部 302 が被挿入室 203 に挿入されることに応じて、開口部 202B から突出部 302 が被挿入室 203 に挿入されることを不可能にする位置である(後述する図 11~図 13 参照)。言い替えれば、規制位置は、開口部 202A から突出部 302 が被挿入室 203 に挿入されたのち、開口部 202B から突出部 302 が被挿入室 203 に挿入されることを挿入規制部材 204 が邪魔する(すなわち禁止する)位置である。

30

【0053】

もちろん、突出部 302 は、上記したように、開口部 202A、202B のうちのいずれから被挿入室 203 に挿入可能であるため、規制位置は、開口部 202B から突出部 302 が被挿入室 203 に挿入されることに応じて、開口部 202A から突出部 302 が被挿入室 203 に挿入されることを不可能にする位置でもよい。

【0054】

より具体的には、挿入規制部材 204 は、例えば、上記した挿入規制機能を発揮するために、特定の形状を有している。具体的には、挿入規制部材 204 は、例えば、図 6 に示したように、初期位置に位置する状態において、開口部 202A、202B のそれぞれに対応する位置に、突出部 302 に対して当接可能であると共にその突出部 302 の挿入方向に対して傾斜した一对の傾斜面 204M を有している。

40

【0055】

挿入規制部材 204 が一对の傾斜面 204M を有しているのは、突出部 302 が被挿入室 203 に挿入される際に、その突出部 302 の挿入動作を利用して挿入規制部材 204 を初期位置から規制位置まで移動させやすくするためである。すなわち、突出部 302 が被挿入室 203 に挿入される際には、その突出部 302 が傾斜面 204M に接触しながら

50

被挿入室 203 の奥まで導かれる。この場合には、挿入規制部材 204 は、突出部 302 により、その突出部 302 の挿入方向と交差する方向（Z 方向）に押されるため、初期位置から規制位置まで移動可能になる。

【0056】

もちろん、図 6 から明らかなように、挿入規制部材 204 が突出部 302 により押される方向は、開口部 202A, 202B のうちのいずれを通じて突出部 302 が被挿入室 203 に挿入されるかに応じて決定される。

【0057】

具体的には、例えば、突出部 302 が開口部 202A を通じて被挿入室 203 に挿入される際には、挿入規制部材 204 が突出部 302 により Z 方向（例えば、図 6 中の下方向）に押されるため、その挿入規制部材 204 は、下方向に向かって初期位置から規制位置まで移動可能である。

10

【0058】

一方、例えば、突出部 302 が開口部 202B を通じて被挿入室 203 に挿入される際には、挿入規制部材 204 が突出部 302 により Z 方向（例えば、図 6 中の上方向）に押されるため、その挿入規制部材 204 は、上方向に向かって初期位置から規制位置まで移動可能である。

【0059】

なお、突出部 302 と挿入規制部材 204（一对の傾斜面 204M）との接触を利用して、その挿入規制部材 204 を初期位置から規制位置まで移動させることが可能であれば、その一对の傾斜面 204M の状態は、特に限定されない。

20

【0060】

すなわち、一对の傾斜面 204M のそれぞれは、平坦面でもよいし、凸型または凹型の湾曲面でもよいし、凸型または凹型の屈曲面でもよいし、それらのうちの 2 種類以上を含む面でもよい。もちろん、一方の傾斜面 204M の状態と他方の傾斜面 204M の状態とは、互いに同じでもよいし、互いに異なってもよい。

【0061】

中でも、一对の傾斜面 204M のそれぞれは、平坦面であることが好ましい。突出部 302 と挿入規制部材 204（一对の傾斜面 204M）との接触を利用して、その挿入規制部材 204 が円滑かつ安定に移動しやすくなるからである。

30

【0062】

これに伴い、挿入規制部材 204 の断面形状は、特に限定されないが、例えば、図 6 に示したように、開口部 202A, 202B に近い側に短辺を有すると共に開口部 202A, 202B から遠い側に長辺を有する略台形であることが好ましい。この場合には、挿入規制部材 204 の幅（Z 方向の寸法）は、開口部 202A, 202B から離れるにしたがって次第に大きくなる。

【0063】

挿入規制部材 204 の立体形状は、上記した一对の傾斜面 204M を有していれば、特に限定されない。ここでは、挿入規制部材 204 の立体形状は、例えば、図 7 に示したように、上面および下面のそれぞれが略台形である四角柱である。

40

【0064】

また、挿入規制部材 204 は、例えば、被挿入室 203 に突出部 302 が挿入される側（図 6 中の左側）とは反対側（図 6 中の右側）に、その挿入規制部材 204 の移動方向（Z 方向）に配列された 3 つの固定用窪み 205A, 205B, 205C を有している。

【0065】

固定用窪み 205A（第 1 固定用窪み）は、挿入規制部材 204 が初期位置に位置する場合において、固定部材 206 を用いて挿入規制部材 204 を固定するために用いられる。ただし、上記した固定用窪み 205A の機能に関する「固定」とは、挿入規制部材 204 が初期位置から規制位置まで移動可能であることから明らかなように、衝撃および振動などに起因して挿入規制部材 204 の位置が意図せずに変動することを抑制しながら、必

50

要に応じて挿入規制部材 204 が移動しやすいように、その挿入規制部材 204 の位置を仮止めすることを意味している。

【0066】

初期位置に位置する挿入規制部材 204 が必要に応じて移動しやすくなるように、その固定用窪み 205A は、例えば、固定用窪み 205B, 205C のそれぞれの深さ (X 方向の寸法) よりも小さい深さを有している。

【0067】

固定用窪み 205A の形状は、特に限定されない。この「固定用窪み 205A の形状」とは、固定用窪み 205A を形成する空間の立体形状である。中でも、固定用窪み 205A の立体形状は、例えば、図 6 に示したように、三角柱状であることが好ましい。すなわち、固定用窪み 205A の深さは、固定用窪み 205B から固定用窪み 205A に近づくにしたがって次第に大きくなっていると共に、固定用窪み 205C から固定用窪み 205A に近づくにしたがって次第に大きくなっていると好ましい。言い替えれば、固定用窪み 205A の内部における挿入規制部材 204 の内壁面は、固定用窪み 205B から固定用窪み 205A に近づく方向において、その固定用窪み 205A の深さが次第に大きくなるように傾斜していると共に、固定用窪み 205C から固定用窪み 205A に近づく方向において、その固定用窪み 205A の深さが次第に大きくなるように傾斜していることが好ましい。この場合には、内壁面は、例えば、2 つの平坦面 (傾斜面) を含んでいる。挿入規制部材 204 が初期位置に位置している状態において、固定部材 206 が固定用窪み 205A に挿入されていても、上記した内壁面の傾斜を利用して挿入規制部材 204 が移動方向にスライドしやすくなるからである。これにより、必要に応じて、挿入規制部材 204 が容易かつ安定に移動しやすくなる。

【0068】

ただし、上記した挿入規制部材 204 の内壁面は、湾曲面を含んでいてもよいし、平坦面および湾曲面の双方を含んでいてもよい。具体的には、例えば、固定用窪み 205A の立体形状は、半円筒状または半球状などでもよい。

【0069】

固定用窪み 205B, 205C (一対の第 2 固定用窪み) は、挿入規制部材 204 の移動方向において、固定用窪み 205A の両側に設けられている。固定用窪み 205B, 205C のそれぞれは、挿入規制部材 204 が規制位置に位置する場合において、固定部材 206 を用いて挿入規制部材 204 を固定するために用いられる。ただし、固定用窪み 205B, 205C のそれぞれの機能に関する「固定」とは、挿入規制部材 204 が初期位置から規制位置まで移動したのち、その挿入規制部材 204 が再び移動することを防止するために、実質的に移動しにくくなるように挿入規制部材 204 を本止めすることを意味している。

【0070】

規制位置まで移動した挿入規制部材 204 が実質的に移動しにくくなるように、固定用窪み 205B, 205C のそれぞれは、例えば、固定用窪み 205A の深さよりも大きい深さを有している。固定用窪み 205B, 205C のそれぞれに対する固定部材 206 の挿入量 (挿入長さ) が大きくなるため、その固定部材 206 により挿入規制部材 204 が固定されやすくなるからである。

【0071】

固定用窪み 205B, 205C のそれぞれの立体形状は、特に限定されない。図 6 では、例えば、固定用窪み 205B, 205C のそれぞれの立体形状が四角柱、より具体的には上面および下面のそれぞれが略台形である四角柱である場合を示している。この「固定用窪み 205B, 205C のそれぞれの立体形状」とは、固定用窪み 205B, 205C のそれぞれを形成する空間の形状である。

【0072】

なお、固定用窪み 205A ~ 205C は、例えば、図 7 に示したように、被挿入室 203 に突出部 302 が挿入される側とは反対側における挿入規制部材 204 の一面のうちの

10

20

30

40

50

一部に設けられている。この「一部」とは、例えば、上記した挿入規制部材 204 の一面のうちの略中央領域である。

【0073】

固定部材 206 は、上記したように、挿入規制部材 204 を固定（仮止めおよび本止め）する。なお、固定部材 206 は、例えば、挿入規制部材 204 の移動方向において意図せずに移動することを防止するために、補助固定部材 207 により固定されていてもよい。ただし、補助固定部材 207 は、省略されてもよい。

【0074】

この固定部材 206 は、例えば、被挿入室 203 に設けられた開口部 211 K を通じて、その被挿入室 203 の内部に部分的に導入されている。また、固定部材 206 は、例えば、挿入規制部材 204 に向かって突出した部分を含んでおり、その突出部分は、挿入規制部材 204 に設けられた 3 つの固定用窪み 205 A ~ 205 C のうちのいずれかに挿入可能である。

10

【0075】

具体的には、例えば、挿入規制部材 204 が初期位置に位置している場合には、固定部材 206 は、固定用窪み 205 A に挿入されている。これにより、挿入規制部材 204 は、初期位置に位置している状態において、固定部材 206 により仮止めされる。

【0076】

一方、例えば、挿入規制部材 204 が規制位置に位置している場合には、固定部材 206 は、固定用窪み 205 B , 205 C のうちのいずれかに挿入可能である。これにより、挿入規制部材 204 は、規制位置に位置している状態において、固定部材 206 により本止めされる。

20

【0077】

なお、固定部材 206 は、例えば、挿入規制部材 204 に向かう方向において弾性変形（伸縮）可能である弾性材料を含んでいる。より具体的には、固定部材 206 は、例えば、板バネおよび弦巻バネ（コイルスプリング）などのバネ部材である。これに伴い、固定部材 206 は、例えば、挿入規制部材 204 を固定する機能に加えて、自らを挿入規制部材 204 に向かって押し付ける付勢部材としての機能も兼ねている。図 6 では、例えば、固定部材 206 が板バネである場合を示している。

【0078】

30

固定部材 206 が自らを挿入規制部材 204 に向かって押し付ける付勢部材としても機能するのは、その付勢機能を利用して固定部材 206 が固定用窪み 205 A ~ 205 C のそれぞれの奥深くまで挿入されやすくなるからである。これにより、固定部材 206 が固定用窪み 205 A ~ 205 C のそれぞれに挿入されたのちに外れにくくなるため、その固定部材 206 により挿入規制部材 204 の位置が固定（仮止めおよび本止め）されやすくなる。

【0079】

[係合部]

現像剤収納部 300 では、例えば、図 8 および図 9 に示したように、筐体 311 の一部に係合部 301 が設けられている。この係合部 301 は、例えば、部分的に突出した部分（突出部）302 を有しており、その突出部 302 は、2 つの突出用領域 R1（第 1 突出用領域）、R2（第 2 突出用領域）のうちのいずれか一方に配置されている。この「2 つの突出用領域 R1 , R2」とは、突出部 302 が配置され得る位置であり、その 2 つの突出用領域 R1 , R2 のそれぞれの位置は、現像処理部 200 に設けられている 2 つの開口部 202 A , 202 B のそれぞれの位置に対応している。

40

【0080】

より具体的には、係合部 301 は、例えば、突出用領域 R1 から突出用領域 R2 に至る領域に突出用窪み 303 を有しており、その係合部 301 は、例えば、突出用窪み 303 に挿入可能である突出用部材 304 を含んでいる。この突出用部材 304 に関して「突出用窪み 303 に挿入可能」と説明しているのは、突出用窪み 303 に対して突出用部材 3

50

04が必要に応じて挿入（着脱）可能であることを意味しているからである。図8では、突出用窪み303と突出用部材304との関係を見やすくするために、その突出用部材304が突出用窪み303から離間された状態を示している。

【0081】

突出用部材304は、例えば、2つの突出量領域R1、R2のうちのいずれか一方において部分的に突出すると共にそれ以外の領域において部分的に突出しないように、突出用窪み303に挿入されている。すなわち、突出用部材304は、例えば、部分的に突出した部分（突出部）302と、突出用窪み303を埋め込む部分（埋込部305）とを含んでいる。突出部302と埋込部305とは、例えば、互いに連結されているため、突出用部材304の断面形状（XZ面）は、例えば、L字型の形状である。

10

【0082】

突出用部材304が突出用窪み303に挿入される場合には、埋込部305が突出用窪み303に収容されると共に、突出部302が突出用窪み303から突出する。これにより、突出用部材304のうちの一部（埋込部305）を用いて突出用窪み303を埋め込みながら、残りの部分（突出部302）だけを突出させることができる。

【0083】

なお、係合部301は、例えば、突出用窪み303の内部に位置決め用突起部306を有していると共に、突出用部材304は、例えば、位置決め用突起部306が挿入可能である位置決め用開口部304Kを有している。突出用部材304を突出用窪み303に挿入させる際に、位置決め用突起部306を利用して、突出用部材304が突出用窪み303に対して位置合わせされると共に、その突出用窪み303に挿入された状態において突出用部材304が固定されるからである。

20

【0084】

位置決め用突起部306の立体形状は、特に限定されないが、例えば、円筒状または角柱状などである。この角柱は、例えば、四角柱または五角柱などである。一方、位置決め用開口部304Kの立体形状は、その位置決め用開口部304Kに位置決め用突起部306が挿入可能な形状であれば、特に限定されない。すなわち、位置決め用開口部304Kの立体形状は、上記した位置決め用突起部306の立体形状と同じでもよいし、その位置決め用突起部306の立体形状とは異なってもよい。

【0085】

特に、位置決め用開口部304Kの立体形状は、1つの突出用部材304を用いて、突出部302が配置される位置（突出用領域R1または突出用領域R2）を任意に切り換えることが可能な立体形状であることが好ましい。すなわち、突出用領域R1に突出部302が配置されるように突出用部材304の向きを設定した場合においても、その突出用部材304が突出用窪み303に挿入可能であると共に、突出用領域R2に突出部302が配置されるように突出用部材304の向きを設定した場合においても、その突出用部材304が突出用窪み303に挿入可能であることが好ましい。

30

【0086】

この場合には、突出用窪み303に対する突出用部材304の挿入状態を変更することにより、突出部302の位置を変更することが可能である。具体的には、例えば、突出用窪み303に突出用部材304を挿入させる際に、突出部302が突出用領域R1に位置するようにすれば、その突出用領域R1において突出用部材304の一部（突出部302）を部分的に突出させることができる。一方、例えば、突出用窪み303に突出用部材304を挿入させる際に、その突出用部材304の向きを変更することにより、突出部302が突出用領域R2に位置するようにすれば、その突出用領域R2において突出用部材304の一部（突出部302）を部分的に突出させることができる。これにより、1つの突出用部材304を用いて、突出用部材304が部分的に突出する位置を自由に設定することができる。

40

【0087】

ただし、突出用部材304は、例えば、位置決め用開口部304Kに代えて、位置決め

50

用窪みを有していてもよい。この場合においても、位置決め用突起部 306 が位置決め用窪みに挿入されることにより、突出用部材 304 が位置合わせされると共に固定される。

【0088】

突出用部材 304 が突出部 302 と共に埋込部 305 を含んでいるのは、現像剤収納部 300 が意図せずに現像処理部 200 に装着されなくなることを防止するためである。

【0089】

詳細には、突出用部材 304 のうちの一部（突出部 302）を部分的に突出させるためには、例えば、上記した L 字型の断面形状を有する突出用部材 304 を用いる代わりに、突出部 302 の延在方向に延在する矩形型の断面形状を有する他の突出用部材を用いることも考えられる。この他の突出用部材を用いた場合には、突出用窪み 303 のうち、突出用領域 R1 に対応する部分は他の突出用部材により埋め込まれるが、それ以外の部分は他の突出用部材により埋め込まれないことになる。

10

【0090】

ここで、上記したように、現像処理部 200 では、例えば、開口部 202A を通じて突出部 302 が被挿入室 203 に挿入されたのち、挿入規制部材 204 の挿入規制機能を利用して、開口部 203B を通じて突出部 302 が被挿入室 203 に挿入されることは禁止される。このため、例えば、突出用領域 R1 に突出部 302 が位置するように他の突出用部材が突出用窪み 303 に挿入された状態において、現像剤収納部 300 が現像処理部 200 に装着されたのち、その現像剤収納部 300 が現像処理部 200 から取り外された状態を考えて見る。この場合には、突出用領域 R1 に突出部 302 が位置するように他の突出用部材が突出用窪み 303 に挿入されただけでなく、誤って突出用領域 R2 にも突出部 302 が位置するようにさらに他の突出用部材が突出用窪み 303 に挿入された状態において、現像剤収納部 300 が現像処理部 200 に装着されようとする、その突出用領域 R2 に位置する突出部 302 は開口部 202B を通じて被挿入室 203 に挿入されないため、現像剤収納部 300 を現像処理部 200 に装着できなくなる。

20

【0091】

これに対して、突出用部材 304 を用いたため、突出用領域 R1 において突出部 302 が突出している一方で、突出用窪み 303 が埋込部 305 により埋め込まれていると、突出用領域 R2 に突出部 302 が誤って配置されることは回避されるため、その突出用領域 R2 に誤って配置された突出部 302 に起因して現像剤収納部 300 を現像処理部 200 に装着できなくなることは防止される。

30

【0092】

図 8 および図 9 では、例えば、突出用領域 R1 に突出部 302 が配置されるように、突出用部材 304 が突出用窪み 303 に挿入された場合を示している。

【0093】

[被係合部と係合部との関係]

なお、現像処理部 200 に設けられている被係合部 201 の数は、1 個でもよいし、2 個以上でもよい。言い替えれば、被係合部 201 に含まれている被挿入室 203 および挿入規制部材 204 などを 1 組とすると、その被挿入室 203 および挿入規制部材 204 などの組数は、1 組でもよいし、2 組以上でもよい。

40

【0094】

同様に、現像剤収納部 300 に設けられている係合部 301 の数は、1 個でもよいし、2 個以上でもよい。言い替えれば、係合部 301 に含まれている突出用窪み 303 および突出部 302 などを 1 組とすると、その突出用窪み 303 および突出部 302 などの組数は、1 組でもよいし、2 組以上でもよい。

【0095】

被係合部 201 の数が 2 個以上である場合には、その 2 個以上の被係合部 201 の位置関係は、特に限定されない。中でも、2 個以上の被係合部 201 は、必要に応じて任意の間隔を隔てながら配列されていることが好ましい。被係合部 201 の占有範囲が狭くなるため、その被係合部 201 の省スペース化を図ることができるからである。

50

【 0 0 9 6 】

このように 2 個以上の被係合部 2 0 1 の位置関係が限定されないことは、2 個以上の係合部 3 0 1 に関しても同様である。

【 0 0 9 7 】

ただし、被係合部 2 0 1 の数と係合部 3 0 1 の数とは、互いに等しいことが好ましい。被係合部 2 0 1 の数と係合部 3 0 1 の数とが一致していないと、被挿入室 2 0 3 に挿入できない突出部 3 0 2 が生じるため、現像処理部 2 0 0 に現像剤収納部 3 0 0 を装着しにくくなるからである。

【 0 0 9 8 】

図 2 および図 3 では、例えば、被係合部 2 0 1 の数が 2 個であると共に、その 2 個の被係合部 2 0 1 が Z 方向に配列されている場合を示している。また、図 4 では、上記した被係合部 2 0 1 の数および配列状態に対応して、係合部 3 0 1 の数が 2 個であると共に、その 2 個以上の係合部 3 0 1 が Z 方向に配列されている場合を示している。

【 0 0 9 9 】

[係合部の構成パターン]

現像処理部 2 0 0 には、例えば、上記したように、2 個の被係合部 2 0 1 が設けられており、その 2 個の被係合部 2 0 1 は、Z 方向に配列されている。この場合には、現像処理部 2 0 0 に、1 段目（上段）の被係合部 2 0 1（開口部 2 0 2 A，2 0 2 B および被挿入室 2 0 3 など）が設けられていると共に、2 断目（下段）の被係合部 2 0 1（開口部 2 0 2 A，2 0 2 B および被挿入室 2 0 3 など）が設けられている。

【 0 1 0 0 】

一方、現像剤収納部 3 0 0 には、例えば、上記したように、2 個の係合部 3 0 1 が設けられており、その 2 個の係合部 3 0 1 は、Z 方向に配列されている。この場合には、現像剤収納部 3 0 0 に、1 段目（上段）の係合部 3 0 1（突出用窪み 3 0 3 および突出部 3 0 2 など）が設けられていると共に、2 段目（下段）の係合部 3 0 1（突出用窪み 3 0 3 および突出部 3 0 2 など）が設けられている。

【 0 1 0 1 】

ここで、現像剤収納部 3 0 0 において、1 段目の係合部 3 0 1 では、突出用領域 R 1，R 2 のうちのいずれか一方に突出部 3 0 2 が配置されると共に、2 段目の係合部 3 0 1 においても同様に、突出用領域 R 1，R 2 のうちのいずれか一方に突出部 3 0 2 が配置される。すなわち、係合部 3 0 1 の数が 2 個である場合において用いられる突出部 3 0 2 の総数は、2 個である。このため、1 段目の突出用領域 R 1，R 2 および 2 段目の突出用領域 R 1，R 2 に 2 個の突出部 3 0 2 が挿入されるパターンは、以下の 4 通りになる。

【 0 1 0 2 】

パターン 1：1 段目において突出用領域 R 1 に突出部 3 0 2 が配置されると共に、2 段目において突出用領域 R 1 に突出部 3 0 2 が配置される。

パターン 2：1 段目において突出用領域 R 1 に突出部 3 0 2 が配置されると共に、2 段目において突出用領域 R 2 に突出部 3 0 2 が配置される。

パターン 3：1 段目において突出用領域 R 2 に突出部 3 0 2 が配置されると共に、2 段目において突出用領域 R 1 に突出部 3 0 2 が配置される。

パターン 4：1 段目において突出用領域 R 2 に突出部 3 0 2 が配置されると共に、2 段目において突出用領域 R 2 に突出部 3 0 2 が配置される。

【 0 1 0 3 】

よって、係合部 3 0 1 の数が 2 個である場合には、上記した 4 通りのパターンを利用して、最大で 4 種類の現像剤収納部 3 0 0 を識別することができる。すなわち、最大で 4 個の現像剤収納部 3 0 0 に関して、その 4 個の現像剤収納部 3 0 0 のそれぞれに設けられている 2 個の突出部 3 0 2 の位置を上記した 4 種類のパターンとなるように互いに異ならせる。これにより、2 個の突出部 3 0 2 の位置を除いて 4 個の現像剤収納部 3 0 0 が互いに同じ構造を有していても、その 2 個の突出部 3 0 2 の位置に応じて、その 4 個の現像剤収納部 3 0 0 を区別することができる。図 4 では、例えば、上記したパターン 2 となるよう

に 2 個の突出部 3 0 2 が配置されている状態を示している。

【 0 1 0 4 】

< 1 - 5 . 動作 >

次に、現像装置 1 0 0 の動作に関して説明する。

【 0 1 0 5 】

この現像装置 1 0 0 では、例えば、以下で説明する手順により、装着規制動作および現像動作が行われる。

【 0 1 0 6 】

[装着規制動作]

図 1 0 ~ 図 1 3 のそれぞれは、現像処理部 2 0 0 に対する現像剤収納部 3 0 0 の装着手順を説明するために、図 6 および図 8 のそれぞれに対応する断面構成を表している。なお、図 1 0 ~ 図 1 3 のそれぞれでは、被係合部 2 0 1 および係合部 3 0 1 を利用した装着手順を説明するために、現像処理部 2 0 0 のうちの被係合部 2 0 1 およびその周辺部と、現像剤収納部 3 0 0 のうちの係合部 3 0 1 およびその周辺部とを一緒に示している。図 1 0 ~ 図 1 3 では、図 8 とは異なり、突出用部材 3 0 4 が突出用窪み 3 0 3 に挿入された状態を示している。

10

【 0 1 0 7 】

以下では、例えば、1 段目の係合部 3 0 1 と 1 段目の被係合部 2 0 1 との装着規制動作に言及する。

【 0 1 0 8 】

ここでは、例えば、上記したように、2 個の係合部 3 0 1 ではパターン 2 となるように 2 個の突出部 3 0 2 が配置されているため、1 段目の係合部 3 0 1 では、突出用領域 R 1 に突出部 3 0 2 が配置されている。

20

【 0 1 0 9 】

また、被係合部 2 0 1 では、挿入規制部材 2 0 4 が初期位置に位置しているため、固定部材 2 0 6 が固定用窪み 2 0 5 A に挿入されている。図 1 0 ~ 図 1 3 では、上記した図 6 とは異なり、固定部材 2 0 6 が挿入規制部材 2 0 4 に接触している状態、すなわち固定部材 2 0 6 の実使用時の状態を示している。また、図 1 0 ~ 図 1 3 では、補助固定部材 2 0 7 の図示を省略している。

【 0 1 1 0 】

装着規制動作では、最初に、現像処理部 2 0 0 に現像剤収納部 3 0 0 を装着するために、図 1 0 に示したように、被係合部 2 0 1 の位置と係合部 3 0 1 の位置とが対応するように、現像処理部 2 0 0 と現像剤収納部 3 0 0 とを互いに対向させる。

30

【 0 1 1 1 】

続いて、図 1 1 に示したように、現像剤収納部 2 0 0 を現像処理部 3 0 0 に向けて押し当てる。これにより、被係合部 2 0 1 では、開口部 2 0 2 A を通じて突出部 3 0 2 が被挿入室 2 0 3 に挿入される。この場合には、開口部 2 0 2 A に対応して位置する傾斜面 2 0 4 M に対して突出部 3 0 2 が当接されながら、その突出部 3 0 2 が被挿入室 2 0 3 の奥まで押し込まれる。よって、挿入規制部材 2 0 4 が突出部 3 0 2 により下方向に押されるため、その挿入規制部材 2 0 4 が初期位置から規制位置まで移動する。

40

【 0 1 1 2 】

挿入規制部材 2 0 4 が初期位置から規制位置まで移動する場合には、固定部材 2 0 6 が静止しているのに対して挿入規制部材 2 0 4 が移動するため、固定用窪み 2 0 5 A に挿入されていた固定部材 2 0 6 は、その固定用窪み 2 0 5 A から外れたのち、固定用窪み 2 0 5 B に挿入される。

【 0 1 1 3 】

この場合には、挿入規制部材 2 0 4 が初期位置に位置している状態において、固定部材 2 0 6 が固定用窪み 2 0 5 A に挿入されている。しかしながら、固定用窪み 2 0 5 A の深さは相対的に小さいため、挿入規制部材 2 0 4 は、固定部材 2 0 6 が固定用窪み 2 0 5 A に挿入されていることに応じて、その固定部材 2 0 6 により仮止めされている状態にある

50

。

【0114】

この状態において、挿入規制部材204が突出部302により下方方向に向かって押されると、固定部材206が挿入規制部材204を仮止めする力よりも、突出部302が挿入規制部材204を押す力が上回る。これにより、固定部材206が固定用窪み205Aから外れるため、挿入規制部材204が初期位置から規制位置に向かって移動する。

【0115】

挿入規制部材204が規制位置まで移動すると、固定用窪み205Aから外れた固定部材206が固定用窪み205Bに挿入される。この場合には、固定用窪み205Bの深さが固定用窪み205Aの深さよりも大きいため、その固定用窪み205Bに挿入された固定部材206は、その固定用窪み205Bから外れにくくなる。これにより、挿入規制部材204が固定部材206により本固定される。

10

【0116】

この結果、挿入規制部材204が開口部202Bに対応する位置(規制位置)まで移動するため、その開口部202Bは挿入規制部材204により部分的に塞がれる。

【0117】

最後に、図12に示したように、被挿入室203に挿入されていた突出部302を取り外すと、上記したように挿入規制部材204は固定部材206により本固定されているため、その挿入規制部材204が規制位置に位置する状態は、現像剤収納部300が現像処理部200から取り外されたとしても、そのまま維持される。

20

【0118】

よって、装着制御動作が完了する。このうち、被係合部201では、開口部202Aを通じて突出部302が被挿入室203に挿入されることは許可されるが、開口部202Bを通じて突出部302が被挿入室203に挿入されることは禁止される。

【0119】

具体的には、図13に示したように、1段目の係合部301において、突出用領域R2に突出部302が配置されている現像剤収納部300が現像処理部200に装着されようとしても、その突出部302は、開口部202Bを通じて被挿入室203に挿入されることはない。

【0120】

もちろん、上記した装着制御動作は、2段目の係合部301と2段目の被係合部201とにおいても同様に行われる。

30

【0121】

すなわち、2段目の係合部301では、例えば、突出用領域R2に突出部302が配置されているため、その突出部302は、開口部202Bを通じて被挿入室203に挿入される。これにより、現像剤収納部300が現像処理部200から取り外されたのち、2段目の被係合部201では、開口部202Bを通じて突出部302が被挿入室203に挿入されることは許可されるが、開口部202Aを通じて突出部302が被挿入室203に挿入されることは禁止される。

【0122】

よって、上記した装着規制動作において用いられた現像剤収納部300とは2個の突出部302の配置パターンが異なる現像剤収納部300が現像処理部200に装着されようとしても、その現像剤収納部300を現像処理部200に装着させることはできない。よって、不適切な現像剤収納部300の誤装着が防止される。

40

【0123】

[現像動作]

現像動作では、最初に、現像処理部200において、感光体ドラム212が回転すると、帯電ローラ213が回転しながら感光体ドラム212の表面に直流電圧を印加する。これにより、感光体ドラム212の表面が均一に帯電する。

【0124】

50

続いて、画像信号に応じて、LEDヘッド214が感光体ドラム212の表面に光を照射する。これにより、感光体ドラム212の表面では、光の照射部分において表面電位が減衰（光減衰）するため、その感光体ドラム212の表面に静電潜像が形成される。

【0125】

一方、現像剤収納部300において、収納室312に収納されていた現像剤314が供給ローラ217に向けて放出される。

【0126】

供給ローラ217に電圧が印加されたのち、その供給ローラ217が回転する。これにより、現像剤収納部300から現像剤314が供給ローラ217の表面に供給される。

【0127】

現像ローラ215に電圧が印加されたのち、その現像ローラ215が供給ローラ217に圧接されながら回転する。これにより、供給ローラ217の表面に供給された現像剤314が現像ローラ215の表面に吸着するため、その現像剤314が現像ローラ215の回転を利用して搬送される。この場合には、現像ローラ215の表面に吸着されている現像剤314の一部が現像ブレード218により除去されるため、その現像ローラ215の表面に吸着された現像剤314の厚さが均一化される。

【0128】

現像ローラ215に圧接されながら感光体ドラム212が回転したのち、その現像ローラ215の表面に吸着されていた現像剤314が感光体ドラム212の表面に移行する。これにより、感光体ドラム212の表面（静電潜像）に現像剤314が付着するため、現像剤像が形成される。

【0129】

< 1 - 6 . 作用および効果 >

この現像装置100では、被係合部201を有する被着脱ユニット（現像処理部200）と、係合部301を有する着脱ユニット（現像剤収納部300）とを備えている。現像処理部200に対する現像剤収納部300の装着時には、係合部301が取り外し可能となるように被係合部201に係合されると、その係合部301の係合に応じて被係合物201の状態が変化する。この係合部301の係合時における被係合部201の状態（変化後の状態）は、係合部301を被係合部201から取り外した後においても維持される。この場合には、上記したように、挿入規制部材204が規制位置まで移動したのち、不適切な現像剤収納部300が現像処理部200に装着されることが回避されるため、その現像処理部200に対する現像剤収納部300の誤装着を防止することができる。

【0130】

この場合には、特に、上記した被係合部201および係合部301を利用して、突出部302の位置が異なることを除いて同様の構造を有する複数の現像剤収納部300を用いる場合においても、その複数の現像剤収納部300の誤装着を防止することができる。

【0131】

中でも、係合部301が突出用領域R1, R2のうちのいずれか一方に配置された突出部302を含んでいると共に、被係合部201が開口部202A, 202Bを有する被挿入室203の内部に挿入規制部材204を備えており、その挿入規制部材204が初期位置から規制位置まで移動可能であれば、不適切な現像剤収納部300が現像処理部200に装着されることを十分に防止することができる。

【0132】

また、被係合部201に関して、挿入規制部材204が初期位置に位置する状態において開口部202A, 202Bのそれぞれに対応する位置に一对の傾斜面204Mを有していれば、その挿入規制部材204が初期位置から規制位置まで移動しやすくなるため、より高い効果を得ることができる。

【0133】

また、被係合部201が挿入規制部材204を固定する固定部材206を含んで入れば、その挿入規制部材204が意図せずに移動することは抑制されるため、より高い効果を

10

20

30

40

50

得ることができる。この場合には、挿入規制部材 204 に、相対的に深さが小さい固定用窪み 205A と相対的に深さが大きい固定用窪み 205B, 205C とが設けられており、その固定用窪み 205A ~ 205C のそれぞれに固定部材 206 が挿入可能であれば、その挿入規制部材 204 が固定部材 206 により仮止めおよび本止めされるため、より高い効果を得ることができる。しかも、固定用窪み 205A の内部における挿入規制部材 204 の内壁面が、一対の固定用窪み 205B, 205C のそれぞれから固定用窪み 205A に近づく方向において固定用窪み 205A の深さが次第に大きくなるように傾斜していれば、その固定用窪み 205A に挿入されていた固定部材 206 が必要に応じて外れやすくなるため、より高い効果を得ることができる。

【0134】

10

また、固定部材 206 が挿入規制部材 204 に向かって付勢されていれば、その固定部材 206 により挿入規制部材 204 が固定されやすくなるため、より高い効果を得ることができる。

【0135】

一方、係合部 301 に関して、突出用領域 R1 から突出用領域 R2 に至る領域に設けられた突出用窪み 303 に、突出量領域 R1 および突出量領域 R2 のうちのいずれか一方において部分的に突出すると共にそれ以外の領域において部分的に突出しないように突出部材 304 が挿入されていれば、突出部 302 の誤配置が回避されるため、より高い効果を得ることができる。

【0136】

20

なお、被係合部 201 の数が複数であると共に、係合部 301 の数が複数であれば、現像剤収納部 300 を識別するために利用することができる複数の突出部 302 の配置パターンが増加するため、より多くの数の現像剤収納部 300 の誤装着を防止することができる。特に、係合部 301 の数が n 個 (n は整数) になると、現像剤収納部 300 を識別するために利用することができる複数の突出部 302 の配置パターンの数は、 2^n になる。すなわち、例えば、係合部 301 の数が 2 個である場合における配置パターンの数は、 $2^2 = 4$ になる。また、例えば、係合部 301 の数が 3 個である場合における配置パターンの数は、 $2^3 = 8$ になる。

【0137】

< 2 . 現像装置 : 第 2 実施形態 >

30

次に、本発明の第 2 実施形態の現像装置に関して説明する。

【0138】

なお、本発明の第 2 実施形態の現像剤収納装置および本発明の第 2 実施形態の現像処理装置のそれぞれは、例えば、ここで説明する現像装置に適用される。よって、現像剤収納装置および現像処理装置に関しては、以下で併せて説明する。

【0139】

< 2 - 1 . 構成 >

本実施形態の現像装置 100 は、現像処理部 200 が係合部 201 に代えて係合部 220 を有していることを除き、第 1 実施形態の現像装置 100 と同様の構成を有している。

【0140】

40

図 14 は、現像処理部 200 のうちの主要部の断面構成 (XZ 面) を表しており、図 10 に対応している。

【0141】

現像処理部 200 に設けられている被係合部 220 は、例えば、図 14 に示したように、開口部 221 (第 1 開口部) を有する被挿入室 223 (第 1 被挿入室) と、開口部 222 (第 2 開口部) を有する被挿入室 224 (第 2 被挿入室) と、被挿入室 223 の内部に配設された挿入規制部材 225 (第 1 挿入規制部材) と、被挿入室 224 の内部に配設された挿入規制部材 226 (第 2 挿入規制部材) と、被挿入室 223, 224 の間に配置された分離部材 227 と、被挿入室 223, 224 の外部に配設された移動制御部材 228 とを備えている。

50

【 0 1 4 2 】

被挿入室 2 2 3 は、現像処理部 2 0 0 に対する現像剤収納部 3 0 0 の装着時において、その現像剤収納部 3 0 0 の一部（突出部 3 0 2）が開口部 2 2 1 を通じて挿入される空間である。被挿入室 2 2 4 は、現像処理部 2 0 0 に対する現像剤収納部 3 0 0 の装着時において、その現像剤収納部 3 0 0 の一部（突出部 3 0 2）が開口部 2 2 2 を通じて挿入される空間である。すなわち、突出部 3 0 2 は、開口部 2 2 1 から被挿入室 2 2 1 に挿入可能であると共に、開口部 2 2 2 B から被挿入室 2 2 4 の内部に挿入可能である。

【 0 1 4 3 】

挿入規制部材 2 2 5 は、被挿入室 2 2 3 に突出部 3 0 2 が挿入されることを規制（許可および禁止）する機能（挿入規制機能）を有している。これに伴い、挿入規制部材 2 2 5 は、開口部 2 2 2 から被挿入室 2 2 4 に突出部 3 0 2 が挿入されることにより、その突出部 3 0 2 により挿入規制部材 2 2 6 が後退するように押されることに応じて、移動制御部材 2 2 8 により前進するように押される。よって、挿入規制部材 2 2 5 は、突出部 3 0 2 の挿入方向（X 方向）に沿った方向において移動可能であり、特に、初期位置から規制位置まで移動可能である。

10

【 0 1 4 4 】

なお、図 1 4 において、「後退」とは、右側に向かって移動することを意味していると共に、「前進」とは、左側に向かって移動することを意味している。

【 0 1 4 5 】

挿入規制部材 2 2 6 は、被挿入室 2 2 4 に突出部 3 0 2 が挿入されることを規制（許可および禁止）する機能（挿入規制機能）を有している。これに伴い、挿入規制部材 2 2 6 は、開口部 2 2 1 から被挿入室 2 2 3 に突出部 3 0 2 が挿入されることにより、その突出部 3 0 2 により挿入規制部材 2 2 5 が後退するように押されることに応じて、移動制御部材 2 2 8 により前進するように押される。よって、挿入規制部材 2 2 6 は、突出部 3 0 2 の挿入方向（X 方向）に沿った方向において移動可能であり、特に、初期位置から規制位置まで移動可能である。

20

【 0 1 4 6 】

もちろん、図 1 4 から明らかなように、挿入規制部材 2 2 5 , 2 2 6 のうちのいずれが突出部 3 0 2 により押されるかは、開口部 2 2 1 を通じて突出部 3 0 2 が被挿入室 2 2 3 に挿入されるか、または開口部 2 2 2 を通じて突出部 3 0 2 が被挿入室 2 2 4 の内部に挿入されるかに応じて決定される。

30

【 0 1 4 7 】

「初期位置」とは、図 1 4 に示したように、開口部 2 2 1 から突出部 3 0 2 が被挿入室 2 2 3 に挿入されることを可能にする位置である。言い替えれば、初期位置は、開口部 2 2 1 から突出部 3 0 2 が被挿入室 2 2 3 に挿入されることを挿入規制部材 2 2 5 が邪魔しない（すなわち許可する）位置である。

【 0 1 4 8 】

もちろん、突出部 3 0 2 は、上記したように、開口部 2 2 1 を通じて被挿入室 2 2 3 に挿入可能であるだけでなく、開口部 2 2 2 を通じて被挿入室 2 2 4 に挿入可能であるため、初期位置は、開口部 2 2 2 から突出部 3 0 2 が被挿入室 2 2 4 に挿入されることを可能にする位置でもよい。

40

【 0 1 4 9 】

一方、「規制位置」とは、開口部 2 2 1 から突出部 3 0 2 が被挿入室 2 2 3 に挿入されることにより、その突出部 3 0 2 により挿入規制部材 2 2 5 が押されることに応じて、開口部 2 2 2 から突出部 3 0 2 が被挿入室 2 2 4 に挿入されることを不可能にする位置である（後述する図 1 5 ~ 図 1 7 参照）。言い替えれば、規制位置は、開口部 2 2 1 から突出部 3 0 2 が被挿入室 2 2 3 に挿入されたのち、開口部 2 2 2 から突出部 3 0 2 が被挿入室 2 2 4 に挿入されることを挿入規制部材 2 2 6 が邪魔する（すなわち禁止する）位置である。

【 0 1 5 0 】

50

もちろん、突出部 302 は、上記したように、開口部 221 を通じて被挿入室 223 に挿入可能であるだけでなく、開口部 222 を通じて被挿入室 224 に挿入可能であるため、規制位置は、開口部 222 から突出部 302 が被挿入室 224 に挿入されることにより、その突出部 302 により挿入規制部材 226 が押されることに応じて、開口部 221 から突出部 302 が被挿入室 223 に挿入されることを不可能にする位置でもよい。

【0151】

より具体的には、挿入規制部材 225 は、例えば、上記した挿入規制機能を発揮するために、特定の形状を有している。具体的には、挿入規制部材 225 は、例えば、図 14 に示したように、分離部材 227 に近づく方向に突出した突起部 225P (第 1 突起部) を有する略矩形型の断面形状 (XZ 面) を有している。

10

【0152】

挿入規制部材 225 が突起部 225P を有しているのは、分離部材 227 に設けられた後述する固定用窪み 227UA, 227UB のそれぞれに突起部 225P が挿入されるため、その挿入規制部材 225 が固定されるからである。

【0153】

具体的には、例えば、挿入規制部材 225 が初期位置に位置している場合には、突起部 225P は、固定用窪み 227UB に挿入されている。これにより、挿入規制部材 225 は、初期位置に位置している状態において、突起部 225P により仮止めされる。

【0154】

一方、例えば、挿入規制部材 225 が規制位置に位置している場合には、突起部 225P は、固定用窪み 227UA に挿入可能である。これにより、挿入規制部材 225 は、規制位置に位置している状態において、突起部 225P により本止めされる。

20

【0155】

この突起部 225P の断面形状 (XZ 面) は、特に限定されない。中でも、突起部 225P の高さは、突出部 302 の挿入方向において次第に大きくなるのが好ましい。すなわち、突起部 225P の立体形状は、突出部 302 の挿入方向において高さが次第に大きくなるような傾斜面を有していることが好ましい。必要に応じて、突起部 225P が固定用窪み 227UB から外れやすくなると共に、その突起部 225P が固定用窪み 227UA から外れにくくなるからである。上記した傾斜面は、平坦面でもよいし、湾曲面でもよいし、平坦面および湾曲面の双方を含んでいてもよい。

30

【0156】

なお、挿入規制部材 225 は、例えば、突出部 302 が挿入される側に変形用窪み 225U を有していることが好ましい。突出部 302 の挿入方向と交差する方向 (Z 方向) において、挿入規制部材 225 のうちの突起部 225P およびその周辺部分が変形用窪み 225U を利用して分離部材 227 から遠ざかるように変形しやすくなるからである。これにより、挿入規制部材 225 の変形時に発生する復元力を利用して、その挿入規制部材 225 が分離部材 227 に向かって付勢される。よって、挿入規制部材 225 が分離部材 227 に当接されながら移動しやすくなるため、突起部 225P が固定用窪み 227UA, 227UB のそれぞれに挿入されやすくなる。

【0157】

また、挿入規制部材 226 は、例えば、上記した挿入規制機能を発揮するために、挿入規制部材 226 と同様の形状を有している。すなわち、挿入規制部材 226 は、例えば、図 14 に示したように、分離部材 227 に近づく方向に突出した突起部 226P (第 2 突起部) を有する略矩形型の断面形状 (XZ 面) を有している。挿入規制部材 226 が突起部 226P を有しているのは、分離部材 227 に設けられた固定用窪み 227UC, 227UD のそれぞれに突起部 226P が挿入されるため、その挿入規制部材 226 が固定されるからである。

40

【0158】

具体的には、例えば、挿入規制部材 226 が初期位置に位置している場合には、突起部 226P は、固定用窪み 227UD に挿入されている。これにより、挿入規制部材 226

50

は、初期位置に位置している状態において、突起部 2 2 6 P により仮止めされる。

【 0 1 5 9 】

一方、例えば、挿入規制部材 2 2 6 が規制位置に位置している場合には、突起部 2 2 6 P は、固定用窪み 2 2 7 U C に挿入可能である。これにより、挿入規制部材 2 2 6 は、規制位置に位置している状態において、突起部 2 2 6 P により本止めされる。

【 0 1 6 0 】

この突起部 2 2 6 P の断面形状 (X Z 面) は、特に限定されないが、中でも、突起部 2 2 5 P の断面形状と同様であることが好ましい。すなわち、突起部 2 2 6 P の高さは、突出部 3 0 2 の挿入方向において次第に大きくなるのが好ましいと共に、その突起部 2 2 6 P の立体形状は、突出部 3 0 2 の挿入方向において高さが次第に大きくなるような傾斜面を有していることが好ましい。必要に応じて、突起部 2 2 6 P が固定用窪み 2 2 7 U D から外れやすくなると共に、その突起部 2 2 6 P が固定用窪み 2 2 7 U C から外れにくくなるからである。

10

【 0 1 6 1 】

なお、挿入規制部材 2 2 6 は、例えば、挿入規制部材 2 2 5 と同様に、突出部 3 0 2 が挿入される側に変形用窪み 2 2 6 U を有していることが好ましい。挿入規制部材 2 2 6 の変形時に発生する復元力を利用して、その挿入規制部材 2 2 6 が分離部材 2 2 7 に向かって付勢されるため、突起部 2 2 6 P が固定用窪み 2 2 7 U C , 2 2 7 U D のそれぞれに挿入されやすくなるからである。

【 0 1 6 2 】

分離部材 2 2 7 は、被挿入室 2 2 3 , 2 2 4 の間に配設されているため、その被挿入室 2 2 3 , 2 2 4 は、分離部材 2 2 7 により分離されている。

20

【 0 1 6 3 】

この分離部材 2 2 7 は、例えば、挿入規制部材 2 2 5 に近い側に、2 つの固定用窪み 2 2 7 U A (第 2 固定用窪み) , 2 2 7 U B (第 1 固定用窪み) を有しており、その固定用窪み 2 2 7 U A , 2 2 7 U B は、例えば、被挿入室 2 2 3 に突出部 3 0 2 が挿入される側からこの順に配置されている。固定用窪み 2 2 7 U B には、挿入規制部材 2 2 5 が初期位置に位置する状態において、突起部 2 2 5 P が挿入可能であると共に、固定用窪み 2 2 7 U A には、挿入規制部材 2 2 5 が規制位置に位置する状態において、突起部 2 2 5 P が挿入可能である。

30

【 0 1 6 4 】

固定用窪み 2 2 7 U B は、挿入規制部材 2 2 5 が初期位置に位置する場合において、その固定用窪み 2 2 7 U B に対する突起部 2 2 5 P の挿入を利用して挿入規制部材 2 2 5 を固定するために用いられる。ただし、上記した固定用窪み 2 2 7 U B の機能に関する「固定」とは、挿入規制部材 2 2 5 が初期位置から規制位置まで移動可能であることから明らかかなように、衝撃および振動などに起因して挿入規制部材 2 2 5 の位置が意図せずに変動することを抑制しながら、必要に応じて挿入規制部材 2 2 5 が移動しやすいように、その挿入規制部材 2 2 5 の位置を仮止めすることを意味している。

【 0 1 6 5 】

固定用窪み 2 2 7 U B の形状 (X Z 面) は、特に限定されない。この「固定用窪み 2 2 7 U B の形状」とは、固定用窪み 2 2 7 U B を形成する空間の立体形状である。中でも、固定用窪み 2 2 7 U B の深さは、例えば、突出部 3 0 2 の挿入方向において次第に大きくなったのちに次第に小さくなるのが好ましい。すなわち、分離部材 2 2 7 は、突出部 3 0 2 の挿入方向において固定用窪み 2 2 7 U B の深さが次第に大きくなったのちに次第に小さくなるように傾斜面しているため、傾斜面を含んでいることが好ましい。この固定用窪み 2 2 7 U B の立体形状は、例えば、上面および下面 (底面) のそれぞれが二等辺三角形である三角柱などである。初期位置に位置している挿入規制部材 2 2 5 が移動 (前進または後退) する際に、必要に応じて突起部 2 2 5 P が固定用窪み 2 2 7 U B から外れやすくなるからである。これにより、挿入規制部材 2 2 5 が容易かつ安定に移動しやすくなる。なお、上記した傾斜面は、平坦面だけを含んでいてもよいし、湾曲面だけを含んでいて

40

50

もよいし、平坦面および湾曲面の双方を含んでいてもよい。

【0166】

固定用窪み227UAは、挿入規制部材225が規制位置に位置する場合において、その固定用窪み227UAに対する突起部225Pの挿入を利用して挿入規制部材225を固定するために用いられる。ただし、固定用窪み227UAの機能に関する「固定」とは、挿入規制部材225が初期位置から規制位置まで移動したのち、その挿入規制部材225が再び移動することを防止するために、実質的に移動しにくくなるように挿入規制部材225を本止めすることを意味している。

【0167】

固定用窪み227UAの形状(XZ面)は、特に限定されない。この「固定用窪み227UAの形状」とは、固定用窪み227UAを形成する空間の立体形状である。中でも、固定用窪み227UAの深さは、例えば、突出部302の挿入方向において次第に大きくなるのが好ましい。すなわち、固定用窪み227UAの内部における分離部材227の内壁面は、突出部302の挿入方向において固定用窪み227UAの深さが次第に大きくなるように傾斜しているため、傾斜面を含んでいることが好ましい。この固定用窪み227UAの立体形状は、例えば、上面および下面(底面)のそれぞれが直角三角形である三角柱などである。上記したように、突起部225Pの高さは、例えば、突出部302の挿入方向において次第に大きくなっているため、挿入規制部材225が規制位置まで移動したことに応じて突起部225Pが固定用窪み227UAに挿入されると、その突起部225Pが固定用窪み227UAから外れにくくなるからである。なお、上記した傾斜面は、平坦面でもよいし、湾曲面でもよいし、平坦面および湾曲面の双方を含んでいてもよい。

【0168】

また、分離部材227は、例えば、挿入規制部材226に近い側に、2つの固定用窪み227UC(第4固定用窪み)、227UD(第3固定用窪み)を有しており、その固定用窪み227UC、227UDは、例えば、被挿入室224に突出部302が挿入される側からこの順に配置されている。固定用窪み227UDには、挿入規制部材226が初期位置に位置する状態において突起部226Pが挿入可能であると共に、固定用窪み227UCには、挿入規制部材226が規制位置に位置する状態において突起部226Pが挿入可能である。

【0169】

固定用窪み227UCの機能および形状(XZ面)は、例えば、固定用窪み227UAの機能および形状と同様である。また、固定用窪み227UDの機能および形状(XZ面)は、例えば、固定用窪み227UBの機能および形状と同様である。上記したように、突起部226Pの高さは、例えば、突出部30の挿入方向において次第に大きくなっているため、挿入規制部材226が規制位置まで移動したことに応じて突起部226Pが固定用窪み227UAに挿入されると、その突起部226Pが固定用窪み227UAから外れにくくなるからである。また、初期位置に位置している挿入規制部材226が移動(前進または後退)する際に、必要に応じて突起部226Pが固定用窪み227UBから外れやすくなるからである。

【0170】

移動制御部材228は、例えば、分離部材227に固定された支持部230により支持されており、挿入規制部材225、226のそれぞれの移動を制御する。

【0171】

この移動制御部材228は、例えば、一端部において挿入規制部材225に当接されていると共に、他端部において挿入規制部材226に当接されている。また、移動制御部材228は、挿入規制部材225、26の間に位置する回転軸229を介して、一端部において挿入規制部材225に当接されると共に他端部において挿入規制部材226に当接された状態を維持したまま、回転可能である。

【0172】

これにより、移動制御部材228は、開口部221から被挿入室223に突出部302

10

20

30

40

50

が挿入されることにより、その突出部 302 により挿入規制部材 225 が押されたことに
 応じて、一端部が後退すると共に他端部が前進するように回転軸 229 を介して回転する
 ため、挿入規制部材 226 を初期位置から規制位置まで押す。

【0173】

また、移動制御部材 228 は、開口部 222 から被挿入室 224 に突出部 302 が挿入
 されることにより、その突出部 302 により挿入規制部材 226 が押されたことに
 応じて、他端部が後退すると共に一端部が前進するように回転軸 229 を介して回転する
 ため、挿入規制部材 225 を初期位置から規制位置まで押す。

【0174】

なお、係合部 301 に設けられている 2 つの突出用領域 R1, R2 のそれぞれの位置は
 、現像処理部 200 (被係合物 220) に設けられている 2 つの開口部 221, 222 の
 それぞれの位置に対応している。

10

【0175】

もちろん、現像処理部 200 に設けられている被係合部 220 の数は、現像剤収納部 300
 に設けられている係合部 301 の数と同様に、1 個でもよいし、2 個以上でもよい。
 ただし、被係合部 220 の数と係合部 301 の数とは、互いに等しいことが好ましい。図
 14 では、例えば、被係合部 220 の数が 2 個であると、その 2 個の被係合部 220
 が Z 方向に配列されている場合を示している。

【0176】

< 2 - 2 . 動作 >

20

この現像装置 100 の動作は、以下で説明する手順により装着規制動作が行われること
 を除き、第 1 実施形態の現像装置 100 の動作と同様である。

【0177】

図 15 ~ 図 17 のそれぞれは、現像処理部 200 に対する現像剤収納部 300 の装着手
 順を説明するために、図 11 ~ 図 14 のそれぞれに対応する断面構成を表している。以下
 では、例えば、1 段目の係合部 301 と 1 段目の被係合部 220 との装着規制動作に言及
 する。

【0178】

ここでは、例えば、上記したように、2 個の係合部 301 ではパターン 2 となるように
 2 個の突出部 302 が配置されているため、1 段目の係合部 301 では、突出用領域 R1
 に突出部 302 が配置されている。

30

【0179】

また、被係合部 220 では、挿入規制部材 225 が初期位置に位置しているため、突起
 部 225P が固定用窪み 227UB に挿入されていると共に、挿入規制部材 226 が初期
 位置に位置しているため、突起部 226P が固定用窪み 227UD に挿入されている。

【0180】

装着規制動作では、最初に、現像処理部 200 に現像剤収納部 300 を装着するために
 、図 14 に示したように、被係合部 220 の位置と係合部 301 の位置とが対応するよう
 に、現像処理部 200 と現像剤収納部 300 とを互いに対向させる。

【0181】

40

続いて、図 15 に示したように、現像剤収納部 200 を現像処理部 300 に向けて押し
 当てる。これにより、被係合部 220 では、開口部 221 を通じて突出部 302 が被挿入
 室 223 に挿入される。

【0182】

この場合には、突出部 302 が挿入規制部材 225 を押しながら、その突出部 302 が
 被挿入室 223 の奥まで押し込まれる。これにより、挿入規制部材 225 に当接されてい
 る一端部が後退すると共に、挿入規制部材 226 に当接されている他端部が前進するよう
 に、移動制御部材 228 が回転軸 229 を介して回転する。よって、挿入規制部材 225
 が後退するのに対して、挿入規制部材 226 が前進するため、その挿入規制部材 226 が
 初期位置から規制位置まで移動する。

50

【 0 1 8 3 】

挿入規制部材 2 2 6 が初期位置から規制位置まで移動する場合には、分離部材 2 2 7 が静止しているのに対して挿入規制部材 2 2 6 が移動するため、固定用窪み 2 2 7 U D に挿入されていた突起部 2 2 6 P は、その固定用窪み 2 2 7 U D から外れたのち、固定用窪み 2 2 7 U C に挿入される。

【 0 1 8 4 】

この場合には、挿入規制部材 2 2 6 が初期位置に位置している状態において、突起部 2 2 6 P が固定用窪み 2 2 7 U D に挿入されている。しかしながら、突起部 2 2 6 P の高さは、突出部 3 0 2 の挿入方向において次第に大きくなっているのに対して、固定用窪み 2 2 7 U D の深さは、その突出部 3 0 2 の挿入方向において次第に大きくなったのちに次第に小さくなっている。これにより、突起部 2 2 6 P は、固定用窪み 2 2 7 U D から外れやすい状態にある。よって、挿入規制部材 2 2 6 は、突起部 2 2 6 P が固定用窪み 2 2 7 U D に挿入されていることに応じて、その突起部 2 2 6 P により仮止めされている状態にある。

10

【 0 1 8 5 】

この状態において、挿入規制部材 2 2 6 が前進すると、突起部 2 2 6 P が挿入規制部材 2 2 6 を仮止めする力よりも、その移動制御部材 2 2 8 が挿入規制部材 2 2 6 を押す力が上回る。これにより、突起部 2 2 6 P が固定用窪み 2 2 7 U D から外れるため、挿入規制部材 2 2 6 が初期位置から規制位置に向かって移動する。

【 0 1 8 6 】

挿入規制部材 2 2 6 が規制位置まで移動すると、固定用窪み 2 2 7 U D から外れた突起部 2 2 6 P が固定用窪み 2 2 7 U C に挿入される。この場合には、固定用窪み 2 2 7 U C の高さが突出部 3 0 2 の挿入方向において次第に大きくなっているため、その突起部 2 2 6 P は、固定用窪み 2 2 7 U C から外れにくくなる。これにより、挿入規制部材 2 2 6 が突起部 2 2 6 P により本固定される。

20

【 0 1 8 7 】

この結果、挿入規制部材 2 2 6 が開口部 2 2 2 の近傍位置（規制位置）まで移動するため、その開口部 2 2 2 は挿入規制部材 2 2 6 により実質的に塞がれる。

【 0 1 8 8 】

なお、挿入規制部材 2 2 5 が後退する場合には、突起部 2 2 5 P が固定用窪み 2 2 7 U B から外れる。この場合には、変形用窪み 2 2 7 U を利用した突起部 2 2 5 P およびその周辺部分の変形を利用して、その突起部 2 2 5 P およびその周辺部分が分離部材 2 2 7 から遠ざかる。よって、挿入規制部材 2 2 5 は、突起部 2 2 5 P およびその周辺部分が分離部材 2 2 7 から遠ざかった状態を維持しながら、開口部 2 2 1 から遠ざかるように後退する。

30

【 0 1 8 9 】

最後に、図 1 6 に示したように、被挿入室 2 2 3 に挿入されていた突出部 3 0 2 を取り外すと、上記したように挿入規制部材 2 2 6 は突起部 2 2 6 P により本固定されているため、その挿入規制部材 2 2 6 が規制位置に位置する状態は、現像剤収納部 3 0 0 が現像処理部 2 0 0 から取り外されたとしても、そのまま維持される。

40

【 0 1 9 0 】

よって、装着制御動作が完了する。こののち、被係合部 2 2 0 では、開口部 2 2 1 を通じて突出部 3 0 2 が被挿入室 2 2 3 に挿入されることは許可されるが、開口部 2 2 2 を通じて突出部 3 0 2 が被挿入室 2 2 4 に挿入されることは禁止される。

【 0 1 9 1 】

具体的には、図 1 7 に示したように、1 段目の係合部 3 0 1 において、突出用領域 R 2 に突出部 3 0 2 が配置されている現像剤収納部 3 0 0 が現像処理部 2 0 0 に装着されようとしても、その突出部 3 0 2 は、開口部 2 2 2 B を通じて被挿入室 2 2 4 に挿入されることはない。

【 0 1 9 2 】

50

もちろん、上記した装着制御動作は、２段目の係合部３０１と２段目の被係合部２２０とにおいても同様に行われる。

【０１９３】

すなわち、２段目の係合部３０１では、突出用領域Ｒ２に突出部３０２が配置されているため、その突出部３０２は、開口部２２２を通じて被挿入室２２４に挿入される。これにより、現像剤収納部３００が現像処理部２００から取り外されたのち、２段目の被係合部２２０では、開口部２２２を通じて突出部３０２が被挿入室２２４に挿入されることは許可されるが、開口部２２１を通じて突出部３０２が被挿入室２２３に挿入されることは禁止される。

【０１９４】

よって、上記した装着規制動作において用いられた現像剤収納部３００とは２個の突出部３０２の配置パターンが異なる現像剤収納部３００が現像処理部２００に装着されようとしても、その現像剤収納部３００を現像処理部２００に装着させることはできない。よって、不適切な現像剤収納部３００の誤装着が防止される。

【０１９５】

< ２ - ３ . 作用および効果 >

この現像装置１００では、被係合部２２０を有する被着脱ユニット（現像処理部２００）と、係合部３０１を有する着脱ユニット（現像剤収納部３００）とを備えている。現像処理部２００に対する現像剤収納部３００の装着時には、係合部３０１が取り外し可能となるように被係合部２２０に係合されると、その係合部３０１の係合に応じて被係合物２２０の状態が変化する。この係合部３０１の係合時における被係合部２２０の状態（変化後の状態）は、係合部３０１を被係合部２２０から取り外した後においても維持される。この場合には、上記したように、挿入規制部材２２５，２２６のいずれかが規制位置まで移動したのち、不適切な現像剤収納部３００が現像処理部２００に装着されることが回避されるため、その現像処理部２００に対する現像剤収納部３００の誤装着を防止することができる。

【０１９６】

中でも、被係合部２０１が挿入規制部材２２５，２２６を備えており、その挿入規制部材２２５，２２６のうちのいずれかが初期位置から可能にする規制位置まで移動可能であれば、不適切な現像剤収納部３００が現像処理部２００に装着されることを十分に防止することができる。この場合には、挿入規制部材２２５，２２６のうちのいずれか一方が突出部３０２により押されたことに応じて、移動制御部材２２８が回転動作を利用して挿入規制部材２２５，２２６のうちの他方を初期位置から規制位置まで押すようにすれば、その挿入規制部材２２５，２２６のうちの他方が初期位置から規制位置まで移動しやすくなるため、より高い効果を得ることができる。

【０１９７】

また、分離部材２２７が突起部２２５Ｐを挿入させるための２つの固定用窪み２２７ＵＡ，２２７ＵＢおよび突起部２２６Ｐを挿入させるための２つの固定用窪み２２７ＵＣ，２２７ＵＤを有していれば、挿入規制部材２２５，２２６のそれぞれが意図せずに移動することは抑制されるため、より高い効果を得ることができる。

【０１９８】

この場合には、突出部３０２の挿入方向において突起部２２５Ｐ，２２６Ｐのそれぞれの高さが次第に大きくなっている場合において、その突出部３０２の挿入方向において固定用窪み２２７ＵＢ，２２７ＵＤのそれぞれの深さが次第に大きくなったのちに次第に小さくなっていけば、挿入規制部材２２５，２２６のそれぞれが初期位置において突起部２２５Ｐ，２２６Ｐのそれぞれにより仮止めされる。よって、必要に応じて突起部２２５Ｐ，２２６Ｐのそれぞれが固定用窪み２２７ＵＢ，２２７ＵＤから外れやすくなるため、より高い効果を得ることができる。

【０１９９】

しかも、突出部３０２の挿入方向において固定用窪み２２７ＵＡ，２２７ＵＣのそれぞ

10

20

30

40

50

れの深さが次第に大きくなっていけば、挿入規制部材 225, 226 のそれぞれが突起部 225P, 226P のそれぞれにより本止めされる。よって、突起部 225P, 226P のそれぞれが固定用窪み 227UA, 227UC から外れにくくなるため、より高い効果を得ることができる。

【0200】

また、突起部 225P, 226P のそれぞれが分離部材 227 に向かって付勢されていれば、突起部 225P により挿入規制部材 225 が固定されやすくなると共に、突起部 226P により挿入規制部材 226 が固定されやすくなるため、より高い効果を得ることができる。

【0201】

これ以外の作用および効果は、上記した第 1 実施形態の現像装置 100 に関する作用および効果と同様である。

【0202】

< 3 . 画像形成装置 >

次に、上記した本発明の一実施形態の現像装置を用いた画像形成装置に関して説明する。

【0203】

ここで説明する画像形成装置は、例えば、電子写真方式のフルカラープリンタであり、媒体 M の表面に画像を形成する。媒体 M の材質は、特に限定されないが、例えば、紙およびフィルムなどのうちのいずれか 1 種類または 2 種類以上である。

【0204】

< 3 - 1 . 構成 >

まず、画像形成装置の全体構成に関して説明する。図 18 は、画像形成装置の構成を模式的に表している。

【0205】

この画像形成装置は、例えば、図 18 に示したように、筐体 1 の内部に、1 または 2 以上のトレイ 10 と、1 または 2 以上の送り出しローラ 20 と、1 または 2 以上の現像部 30 と、転写部 40 と、定着部 50 と、搬送ローラ 61 ~ 67 と、搬送路切り替えガイド 71, 72 とを備えている。

【0206】

なお、筐体 1 には、画像が形成された媒体 M を排出するためのスタッカ部 2 が設けられており、その媒体 M は、搬送経路 R1 ~ R5 に沿って搬送される。

【0207】

[トレイおよび送り出しローラ]

トレイ 10 は、媒体 M を収納しており、例えば、筐体 1 に対して着脱可能に装着されている。このトレイ 10 には、例えば、複数の媒体 M が積層された状態で収納されており、その複数の媒体 M は、送り出しローラ 20 によりトレイ 10 から 1 つずつ取り出される。

【0208】

ここでは、画像形成装置は、例えば、2 個のトレイ 10 (11, 12) と、2 個の送り出しローラ 20 (21, 22) とを備えている。なお、2 個のトレイ 11, 12 は、例えば、互いに重なるように配置されている。

【0209】

[現像部]

現像部 30 は、現像剤を用いて現像処理を行う。この現像部 30 は、上記した本発明の一実施形態の現像装置と同様の構成を有している。すなわち、現像部 30 は、第 1 実施形態の現像装置 100 と同様の構成を有していてもよいし、第 2 実施形態の現像装置 100 と同様の構成を有していてもよい。

【0210】

ここでは、画像形成装置は、例えば、4 個の現像部 30 (30Y, 30M, 30C, 30K) を備えている。

10

20

30

40

50

【0211】

現像部30Y, 30M, 30C, 30Kのそれぞれは、例えば、筐体1に対して着脱可能に装着されていると共に、後述する中間転写ベルト41の移動経路に沿って配列されている。ここでは、現像部30Y, 30M, 30C, 30Kは、例えば、中間転写ベルト41の移動方向において、上流側から下流側に向かってこの順に配置されている。

【0212】

現像部30Y, 30M, 30C, 30Kのそれぞれは、例えば、現像剤の種類が異なることを除いて、同様の構成を有している。現像部30Yには、例えば、イエローの現像剤が収納されている。現像部30Mには、例えば、マゼンタの現像剤が収納されている。現像部30Cには、例えば、シアン色の現像剤が収納されている。現像部30Kには、例えば、

10

【0213】

[転写部]

転写部40は、現像部30により現像処理された現像剤を用いて転写処理を行う。具体的には、転写部40は、現像部30により静電潜像に付着された現像剤を媒体Mに転写させる。

【0214】

この転写部40は、例えば、中間転写ベルト41と、駆動ローラ42と、従動ローラ(アイドルローラ)43と、バックアップローラ44と、1または2以上の1次転写ローラ45と、2次転写ローラ46と、クリーニングブレード47とを含んでいる。

20

【0215】

中間転写ベルト41は、媒体Mに現像剤が転写される前に、その現像剤が一時的に転写される中間転写媒体である。この中間転写ベルト41は、例えば、無端の弾性ベルトであり、ポリイミドなどの高分子化合物のうちのいずれか1種類または2種類以上を含んでいる。なお、中間転写ベルト41は、駆動ローラ42、従動ローラ43およびバックアップローラ44により張架された状態において、その駆動ローラ42の回転に応じて移動可能である。

【0216】

駆動ローラ42は、モータなどの駆動源を介して時計回りに回転可能である。従動ローラ43およびバックアップローラ44のそれぞれは、駆動ローラ42の回転に応じて、その駆動ローラ42と同様に時計回りに回転可能である。

30

【0217】

1次転写ローラ45は、現像部30から供給される現像剤を中間転写ベルト41に転写(1次転写)させる。この1次転写ローラ45は、中間転写ベルト41を介して現像部30(感光体ドラム)に圧接されている。なお、1次転写ローラ45は、中間転写ベルト41の移動に応じて時計回りに回転可能である。

【0218】

ここでは、転写部40は、例えば、4個の現像部30(30Y, 30M, 30C, 30K)に対応して、4個の1次転写ローラ45(45Y, 45M, 45C, 45K)を含んでいる。また、転写部40は、1個のバックアップローラ44に対応して、1つの2次転写ローラ46を含んでいる。

40

【0219】

2次転写ローラ46は、中間転写ベルト41に転写された現像剤を媒体Mに転写(2次転写)させる。この2次転写ローラ46は、バックアップローラ44に圧接されており、例えば、金属製の芯材と、その芯材の外周面を被覆する発泡ゴム層などの弾性層とを含んでいる。なお、2次転写ローラ46は、中間転写ベルト41の移動に応じて反時計回りに回転可能である。

【0220】

クリーニングブレード47は、中間転写ベルト41に圧接されており、その中間転写ベルト41の表面に残留した不要な現像剤を掻き取る。

50

【 0 2 2 1 】

[定着部]

定着部 5 0 は、転写部 4 0 により媒体 M に転写された現像剤を用いて定着処理を行う。具体的には、定着部 5 0 は、転写部 4 0 により媒体 M に転写された現像剤を加熱しながら加圧することにより、その現像剤を媒体 M に定着させる。

【 0 2 2 2 】

この定着部 5 0 は、例えば、加熱ローラ 5 1 と、加圧ローラ 5 2 とを含んでいる。

【 0 2 2 3 】

加熱ローラ 5 1 は、現像剤像を加熱する回転体であり、時計回りに回転可能である。この加熱ローラ 5 1 は、例えば、中空円筒状の金属芯と、その金属芯の表面に形成された樹脂コートとを含んでいる。金属芯は、例えば、アルミニウムなどの金属材料を含んでいる。樹脂コートは、例えば、例えば、テトラフルオロエチレンとパーフルオロアルキルビニルエーテルとの共重合体 (P F A) およびポリテトラフルオロエチレン (P T F E) などの高分子化合物を含んでいる。

10

【 0 2 2 4 】

加熱ローラ 5 1 (金属芯) の内部には、例えば、ハロゲンランプなどのヒータが設置されている。この加熱ローラ 5 1 の表面温度は、例えば、その加熱ローラ 5 1 から離れた位置に配置されたサーミスタにより検出される。

【 0 2 2 5 】

加圧ローラ 5 2 は、現像剤像を加圧する回転体であり、加熱ローラ 5 1 に圧接されながら反時計回りに回転可能である。この加圧ローラ 5 2 は、例えば、金属棒である。金属棒は、例えば、アルミニウムなどの金属材料を含んでいる。

20

【 0 2 2 6 】

[搬送ローラ]

搬送ローラ 6 1 ~ 6 7 のそれぞれは、媒体 M の搬送経路 R 1 ~ R 5 を介して互いに対向するように配置された一対のローラを含んでおり、送り出しローラ 2 0 により取り出された媒体 M を搬送させる。具体的には、例えば、媒体 M の片面だけに画像が形成される場合には、その媒体 M は、搬送経路 R 1 , R 2 に沿って搬送ローラ 6 1 ~ 6 3 により搬送される。また、例えば、媒体 M の両面に画像が形成される場合には、その媒体 M は、搬送経路 R 1 ~ R 5 に沿って搬送ローラ 6 1 ~ 6 7 により搬送される。

30

【 0 2 2 7 】

[搬送路切り替えガイド]

搬送路切り替えガイド 7 1 , 7 2 は、媒体 M に形成される画像の様式 (媒体 M の片面だけに画像が形成されるか、媒体 M の両面に画像が形成されるか) などの条件に応じて、その媒体 M の搬送方向を切り替える。

【 0 2 2 8 】

< 3 - 2 . 動作 >

次に、画像形成装置の動作に関して説明する。

【 0 2 2 9 】

ここでは、図 1 8 を参照しながら、媒体 M の片面に画像が形成される場合に関して説明する。この場合には、トレイ 1 1 に収納されている媒体 M が用いられることとする。

40

【 0 2 3 0 】

この画像形成装置は、例えば、以下で説明するように、現像処理、転写処理、定着処理およびクリーニング処理を行う。

【 0 2 3 1 】

[現像処理]

トレイ 1 1 に収納された媒体 M は、送り出しローラ 2 1 により取り出される。この媒体 M は、搬送経路 R 1 に沿って搬送ローラ 6 1 , 6 2 により矢印 F 1 の方向に搬送される。

【 0 2 3 2 】

現像処理では、上記した本発明の一実施形態の現像装置と同様の手順により現像部 3 0

50

Yが動作するため、感光体ドラムの表面（静電潜像）にイエローの現像剤が付着することにより、イエローの現像剤像が形成される。

【0233】

[1次転写処理]

転写部40において、駆動ローラ42が回転すると、その駆動ローラ42の回転に応じて従動ローラ43およびバックアップローラ44が回転する。これにより、中間転写ベルト41が矢印F5の方向に移動する。

【0234】

1次転写処理では、1次転写ローラ45Yに電圧が印加されている。この1次転写ローラ45Yは、中間転写ベルト41を介して感光体ドラムに圧接されているため、上記した現像処理において感光体ドラムの表面（静電潜像）に付着されたイエローの現像剤は、中間転写ベルト41に転写される。

10

【0235】

こののち、イエローの現像剤が転写された中間転写ベルト41は、引き続き矢印F5の方向に移動する。これにより、現像部30M、30C、30Kおよび1次転写ローラ45M、45C、45Kにおいて、上記した現像部30Yおよび1次転写ローラ45Yと同様の手順により現像処理および1次転写処理が順に行われる。よって、中間転写ベルト41に各色の現像剤が順次転写されるため、各色の現像剤像が形成される。

【0236】

すなわち、現像部30Mおよび1次転写ローラ45Mにより、中間転写ベルト41の表面にマゼンタの現像剤が転写されるため、マゼンタの現像剤像が形成される。続いて、現像部30Cおよび1次転写ローラ45Cにより、中間転写ベルト41の表面にシヤンの現像剤が転写されるため、シヤンの現像剤像が形成される。続いて、現像部30Kおよび1次転写ローラ45Kにより、中間転写ベルト41の表面にブラックの現像剤が転写されるため、ブラックの現像剤像が形成される。

20

【0237】

もちろん、実際に現像部30Y、30M、30C、30Kおよび1次転写ローラ45Y、45M、45C、45Kのそれぞれにおいて現像処理および転写処理が行われるかどうかは、画像を形成するために必要な色（現像剤の種類およびその組み合わせ）に応じて決定される。

30

【0238】

[2次転写処理]

搬送経路R1に沿って搬送される媒体Mは、バックアップローラ44と2次転写ローラ46との間を通過する。

【0239】

2次転写処理では、2次転写ローラ46に電圧が印加されている。この2次転写ローラ46は、媒体Mを介してバックアップローラ44に圧接されるため、上記した1次転写処理において中間転写ベルト41に転写された現像剤は、媒体Mに転写される。

【0240】

[定着処理]

2次転写処理において媒体Mに現像剤が転写されたのち、その媒体Mは、引き続き搬送経路R1に沿って矢印F1の方向に搬送されるため、定着部50に投入される。

40

【0241】

定着処理では、加熱ローラ51の表面温度が所定の温度となるように制御されている。加熱ローラ51に圧接されながら加圧ローラ52が回転すると、その加熱ローラ51と加圧ローラ52との間を通過するように媒体Mが搬送される。

【0242】

これにより、媒体Mの表面に転写された現像剤が加熱されるため、その現像剤が溶融する。しかも、溶融状態の現像剤が媒体Mに圧接されるため、その現像剤が媒体Mに強固に付着する。よって、媒体Mの表面に画像が形成される。

50

【 0 2 4 3 】

画像が形成された媒体 M は、搬送経路 R 2 に沿って搬送ローラ 7 3 により矢印 F 2 の方向に搬送されるため、スタッカ部 2 に送出される。

【 0 2 4 4 】

なお、ここでは詳細に説明しないが、媒体 M の搬送手順は、その媒体 M の表面に形成される画像の様式に応じて変更される。

【 0 2 4 5 】

例えば、媒体 M の両面に画像が形成される場合には、定着部 5 0 を通過した媒体 M は、搬送経路 R 3 ~ R 5 に沿って搬送ローラ 6 4 ~ 6 7 により矢印 F 3 , F 4 の方向に搬送されたのち、搬送経路 R 1 に沿って搬送ローラ 6 1 , 6 2 により再び矢印 F 1 の方向に搬送される。この場合において、媒体 M が搬送される方向は、搬送路切り替えガイド 7 1 , 7 2 により制御される。これにより、媒体 M の裏面（未だ画像が形成されていない面）において、現像処理、1 次転写処理、2 次転写処理および定着処理が再び行われる。

10

【 0 2 4 6 】

また、例えば、媒体 M の片面に複数回に渡って画像が形成される場合には、定着部 5 0 を通過した媒体 M は、搬送経路 R 3 , R 5 に沿って搬送ローラ 6 4 ~ 6 6 により矢印 F 3 , F 4 の方向に搬送されたのち、搬送経路 R 1 に沿って搬送ローラ 6 1 , 6 2 により再び矢印 F 1 の方向に搬送される。この場合において、媒体 M が搬送される方向は、搬送路切り替えガイド 7 1 , 7 2 により制御される。これにより、媒体 M の表面（既に画像が形成されている面）において、現像処理、1 次転写処理、2 次転写処理および定着処理が再び行われる。

20

【 0 2 4 7 】

[クリーニング処理]

この画像形成装置では、任意のタイミングにおいてクリーニング処理が行われる。

【 0 2 4 8 】

現像部 3 0 Y では、感光体ドラムの表面に不要な現像剤が残留する可能性がある。この不要な現像剤は、例えば、1 次転写処理において用いられた現像剤の一部であり、中間転写ベルト 4 1 に転写されずに感光体ドラムの表面に残留した現像剤である。

【 0 2 4 9 】

そこで、現像部 3 0 Y では、クリーニングブレードに圧接されている状態において感光体ドラムが回転するため、その感光体ドラムの表面に残留している現像剤がクリーニングブレードにより掻き取られる。これにより、感光体ドラムの表面から不要な現像剤が除去される。

30

【 0 2 5 0 】

なお、上記したクリーニングブレードを用いたクリーニング処理は、現像部 3 0 G , 3 0 C , 3 0 K のそれぞれにおいても同様に行われる。

【 0 2 5 1 】

また、転写部 4 0 では、1 次転写処理において中間転写ベルト 4 1 の表面に移行した現像剤の一部が 2 次転写処理において媒体 M の表面に移行されずに、その中間転写ベルト 4 1 の表面に残留する可能性がある。

40

【 0 2 5 2 】

そこで、転写部 4 0 では、中間転写ベルト 4 1 が矢印 F 5 の方向に移動する際に、その中間転写ベルト 4 1 の表面に残留した現像剤がクリーニングブレード 4 7 により掻き取られる。これにより、中間転写ベルト 4 1 の表面から不要な現像剤が除去される。

【 0 2 5 3 】

< 3 - 3 . 作用および効果 >

この画像形成装置では、現像部 3 0 が上記した本発明の一実施形態の現像装置と同様の構成を有しているため、その現像部 3 0 において誤装着を防止することができる。ここでは、特に、互いに異なる色の現像剤が収納されている 4 個の現像部 3 0 (3 0 Y , 3 0 M , 3 0 C , 3 0 K) を用いているため、その 4 個の現像部 3 0 に関して誤装着を防止する

50

ことができる。

【0254】

これ以外の作用および効果は、上記した本発明の一実施形態の現像装置と同様である。

【0255】

<4. 変形例>

上記した現像装置100(現像処理部200および現像剤収納部300)の構成に関しては、適宜変更可能である。

【0256】

[変形例1]

例えば、第1実施形態では、図6に対応する図19に示したように、被係合部201は、上記した固定部材206に代えて固定部材208を含むと共に、その固定部材208を挿入規制部材204に向かって押し付ける付勢部材として固定部材206を利用してよい。この場合には、固定部材208が挿入規制部材204を固定する機能を果たすと共に、固定部材206が固定部材208を挿入規制部材204に向かって押し付ける機能を果たす。この場合においても、同様の効果を得ることができる。

10

【0257】

[変形例2]

また、例えば、第1実施形態では、現像処理部200に被係合部201を設けると共に、現像剤収納部300に係合部301を設けたが、現像処理部200に係合部301を設けると共に、現像剤収納部300に被係合部201を設けてもよい。同様に、例えば、第2実施形態では、現像処理部200に被係合部220を設けると共に、現像剤収納部300に係合部301を設けたが、現像処理部200に係合部301を設けると共に、現像剤収納部300に被係合部220を設けてもよい。これらの場合においても、同様の効果を得ることができる。

20

【0258】

[変形例3]

また、例えば、第1実施形態および第2実施形態のそれぞれでは、現像装置100のうちの現像剤収納部300を着脱ユニットとすると共に、その現像装置100のうちの現像処理部200を被着脱ユニットとした。しかしながら、現像装置100を構成すると共にその現像装置100の使用時において互いに組み合わされることを要する任意の2つの構成ユニットであれば、現像剤収納部300以外の構成ユニットを着脱ユニットとしてもよいし、現像処理部200以外の構成ユニットを被着脱ユニットとしてもよい。この場合においても、係合部および被係合部を用いて着脱ユニットが被着脱ユニットに装着されるため、同様の効果を得ることができる。

30

【0259】

以上、一実施形態を挙げながら本発明を説明したが、本発明は上記した一実施形態において説明した態様に限定されず、種々の変形が可能である。例えば、本発明の一実施形態の画像形成装置の画像形成方式は、中間転写ベルトを用いた中間転写方式に限られず、他の画像形成方式でもよい。

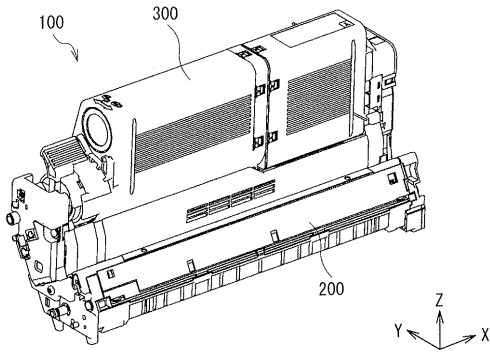
【符号の説明】

40

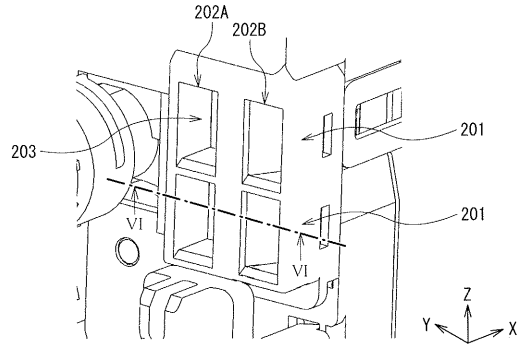
【0260】

30...現像部、40...転写部、50...定着部、100...現像装置、200...現像処理部、201, 220...被係合部、202A, 202B, 221, 222...開口部、203, 223, 224...被挿入室、204, 225, 226...挿入規制部材、204M...傾斜面、205A~205C, 227UA~227UD...固定用窪み、206, 208...固定部材、225P, 226P...突起部、227...分離部材、228...移動制御部材、300...現像剤収納部、301...係合部、302...突出部、303...突出用窪み、304...突出用部材、304K...位置決め用開口部、306...位置決め用突起部、314...現像剤、M...媒体、R1, R2...突出用領域。

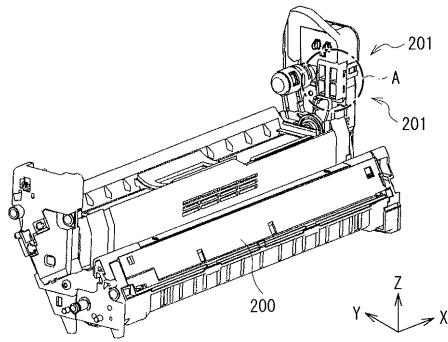
【 図 1 】



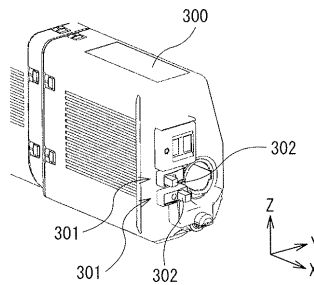
【 図 3 】



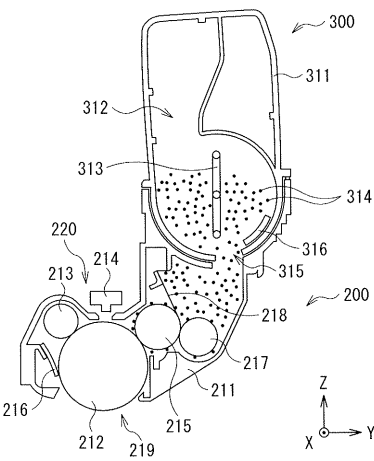
【 図 2 】



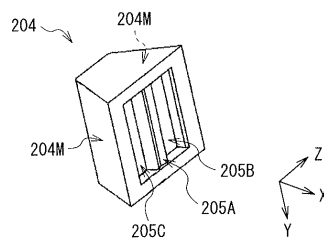
【 図 4 】



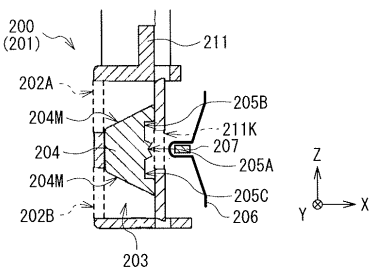
【 図 5 】



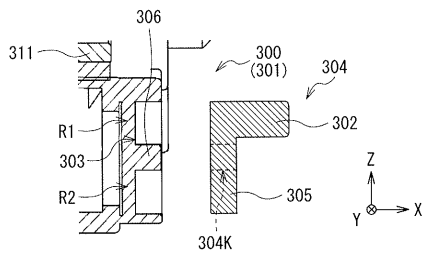
【 図 7 】



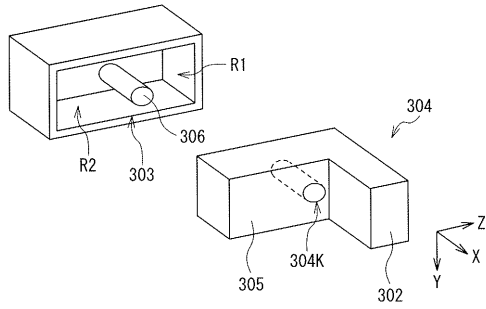
【 図 6 】



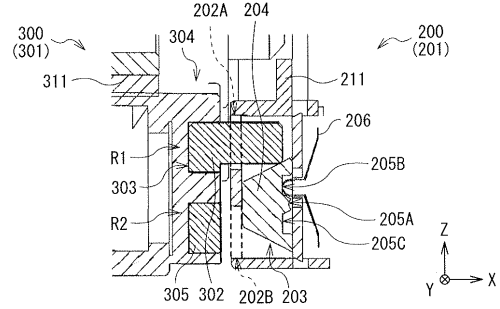
【 図 8 】



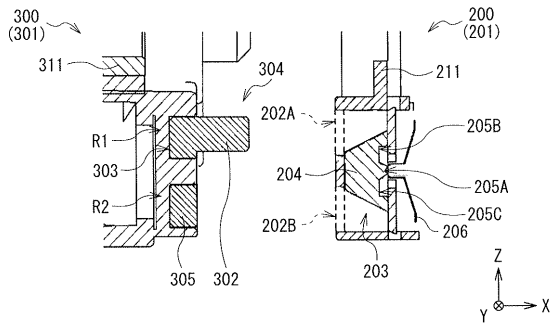
【図9】



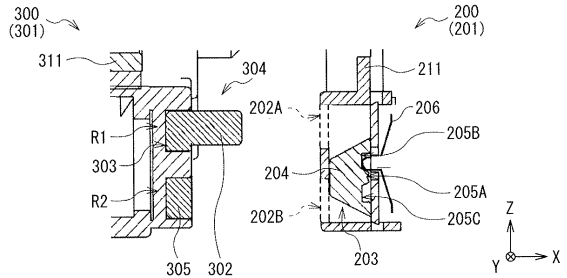
【図11】



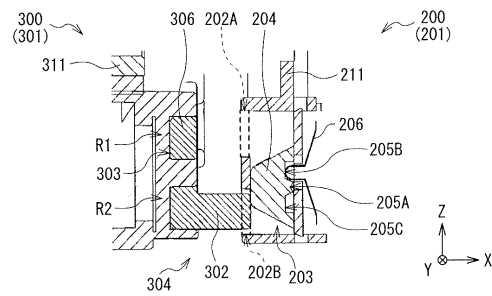
【図10】



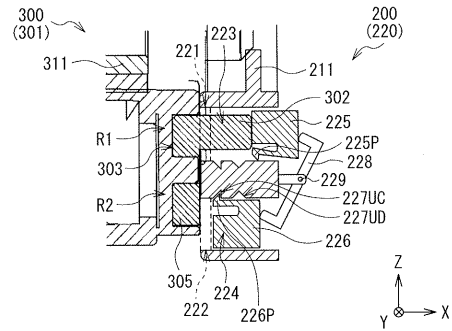
【図12】



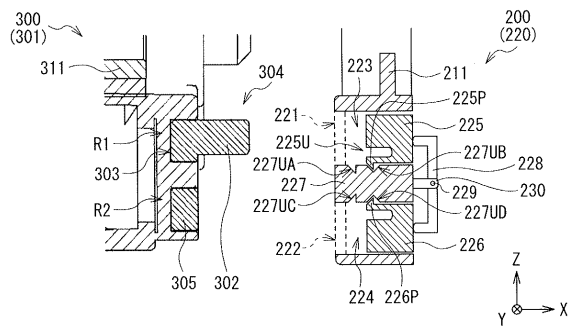
【図13】



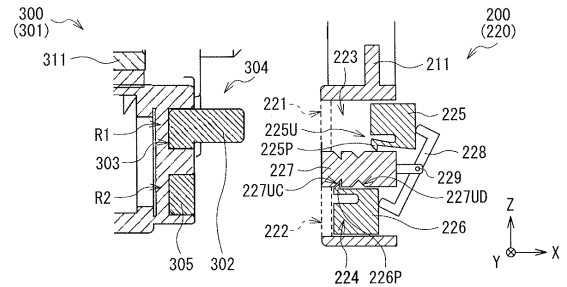
【図15】



【図14】



【図16】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-216393(JP,A)
特開2008-020605(JP,A)
特開2016-081034(JP,A)
特開平08-272277(JP,A)
特開2012-103427(JP,A)
特開2013-054063(JP,A)
特開2013-073214(JP,A)
特開平01-205175(JP,A)
特開平06-202403(JP,A)
特開2001-022197(JP,A)
米国特許第04561567(US,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/16