

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5954949号
(P5954949)

(45) 発行日 平成28年7月20日 (2016. 7. 20)

(24) 登録日 平成28年6月24日 (2016. 6. 24)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 3 G 21/16 (2006. 01)

G 0 3 G 21/16 1 7 6

G 0 3 G 15/08 (2006. 01)

G 0 3 G 15/08 3 9 0 Z

G 0 3 G 15/01 (2006. 01)

G 0 3 G 15/01 Z

請求項の数 14 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2011-187330 (P2011-187330)
 (22) 出願日 平成23年8月30日 (2011. 8. 30)
 (65) 公開番号 特開2013-50529 (P2013-50529A)
 (43) 公開日 平成25年3月14日 (2013. 3. 14)
 審査請求日 平成26年9月1日 (2014. 9. 1)

(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 中村 佑樹
 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 沼田 哲哉
 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 三橋 健二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像カートリッジ及び電子写真画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

像担持体に形成された潜像を現像するための現像剤担持体と、前記潜像を現像するための現像剤を収容するための現像剤収容容器と、固有の識別部をそれぞれに備えた複数の現像カートリッジを着脱可能な画像形成装置において、

前記複数の現像カートリッジを取り外し可能に装着する複数の装着部と、

複数の前記装着部に対応してそれぞれ移動可能に設けられた加圧部材であって、前記加圧部材が前記識別部に接触する位置まで前記現像カートリッジを前記装置本体に進入させたとき、前記識別部に作用することで、前記装着部に装着される現像カートリッジが適切な場合は前記現像カートリッジを前記像担持体に付勢する方向へ付勢し、前記装着部に装着される現像カートリッジが適切でない場合は前記現像カートリッジを前記装着部へ装着する装着方向と反対方向へ付勢する加圧部材と、

を備え、

前記固有の識別部は、挿入方向と非並行な面を有し、

前記加圧部材が前記現像カートリッジを前記像担持体に付勢する方向は、前記装着方向に対して傾いていることを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 2】

前記加圧部材は、前記装着部に装着される現像カートリッジが適切でない場合は、前記識別部に作用して前記現像カートリッジを前記反対方向へと付勢した後に、前記現像カートリッジに設けられた規制部と係合して前記現像カートリッジが前記反対方向へ移動する

のを規制することを特徴とする請求項 1 に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 3】

像担持体に形成された潜像を現像するための現像剤担持体と、前記潜像を現像するための現像剤を収容するための現像剤収容容器と、固有の識別部をそれぞれに備えた複数の現像カートリッジを着脱可能な画像形成装置において、

前記複数の現像カートリッジを取り外し可能に装着する複数の装着部と、

複数の前記装着部に移動可能に設けられた加圧部材であって、前記加圧部材が前記識別部に接触する位置まで前記現像カートリッジを進入させたとき、前記識別部に作用すること、前記装着部に装着される前記現像カートリッジを前記装置本体に進入させた場合は前記像担持体に付勢する方向へ付勢し、前記装着部に対応しない現像カートリッジを前記装置本体に進入した場合は前記対応しない現像カートリッジを前記装着部へ装着する装着方向と反対方向へと付勢する加圧部材と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

10

【請求項 4】

前記加圧部材は、前記装着部に前記対応しない現像カートリッジが進入した場合は、前記識別部に当接して前記現像カートリッジを前記反対方向へと付勢した後に、前記対応しない現像カートリッジに設けられた規制部と係合して前記対応しない現像カートリッジが前記反対方向へ移動するのを規制することを特徴とする請求項 3 に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 5】

20

複数の前記装着部に対応してそれぞれ設けられた加圧部材は、前記現像カートリッジの長手方向において異なる位置に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 6】

複数の前記装着部は、それぞれに異なる色の現像剤を収容した前記複数の現像カートリッジを取り外し可能に装着されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 7】

前記加圧部材は、前記識別部に当接するローラと、前記ローラを押圧するバネで構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の電子写真画像形成装置。

30

【請求項 8】

複数の現像カートリッジを取り外し可能に装着する複数の装着部と、前記装着部に対応してそれぞれに移動可能に設けられた加圧部材と、を有する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能な現像カートリッジであって、

像担持体に形成された潜像を現像するための現像剤担持体と、

前記潜像を現像するための現像剤を収容するための現像剤収容容器と、

前記現像カートリッジを前記装置本体に進入させた際に、前記加圧部材と当接する識別部であって、適切な前記装着部に装着された場合は、前記現像カートリッジを前記像担持体に付勢する方向へと付勢する力を前記加圧部材から受ける第 1 の被加圧面と、適切でない装着部に装着された場合に、前記現像カートリッジを前記適切でない装着部へ装着する装着方向と反対方向へと付勢する力を前記加圧部材から受ける第 2 の被加圧面と、を有する識別部と、

40

を有する現像カートリッジ。

【請求項 9】

前記現像カートリッジは、適切でない前記装着部に進入した場合に、前記加圧部材が前記識別部に当接して前記現像カートリッジを前記反対方向へと付勢した後に、前記加圧部材と係合して前記現像カートリッジが前記反対方向へ移動するのを規制する規制部を有することを特徴とする請求項 8 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 10】

50

現像カートリッジを取り外し可能に装着する複数の装着部と、前記装着部に移動可能に設けられた加圧部材と、を有する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能な現像カートリッジであって、

像担持体に形成された潜像を現像するための現像剤担持体と、

前記潜像を現像するための現像剤を収容するための現像剤収容容器と、

前記加圧部材と当接させることで、前記装置本体に進入させた際に前記現像カートリッジを前記像担持体に付勢する方向へと付勢する力を前記加圧部材から受ける第1の被加圧面と、対応しない電子写真画像形成装置に進入させた際に前記現像カートリッジを前記対応しない電子写真画像形成装置に設けられた装着部へ装着する装着方向と反対方向へと付勢する力を前記加圧部材から受ける第2の被加圧面と、を有する識別部と、
を有する現像カートリッジ。

10

【請求項11】

前記現像カートリッジは、前記対応しない電子写真画像形成装置から前記反対方向に付勢する力を受けた後に、前記加圧部材と係合して前記現像カートリッジが前記反対方向に移動するのを規制する規制部を有することを特徴とする請求項10に記載の現像カートリッジ。

【請求項12】

前記識別部は、前記現像剤収容容器に設けられていることを特徴とする請求項8乃至11のいずれか1項に記載の現像カートリッジ。

【請求項13】

20

前記規制部は、前記現像カートリッジを前記装着部に装着する装着方向において前記第2の被加圧面より下流側に配置されていることを特徴とする請求項9または11に記載の現像カートリッジ。

【請求項14】

前記第1の被加圧面と前記第2の被加圧面は、前記現像剤担持体の長手方向において、異なる位置に設けられていることを特徴とする請求項8乃至13のいずれか1項に記載の現像カートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、像担持体に形成された静電潜像を現像するための現像カートリッジ、及び、前記現像カートリッジを備えた電子写真画像形成装置に関するものである。

【0002】

ここで、現像カートリッジとは、電子写真感光体などのような像担持体に形成された静電潜像を現像するための現像部材、及び、トナーを収納するトナー収納部を一体的にカートリッジ化し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能にしたものである。

【0003】

また、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成プロセスを用いて記録媒体に画像を形成するものである。例えば、電子写真複写機、電子写真プリンター（LEDプリンター、レーザービームプリンタなど）、電子写真ファクシミリ装置、及び、電子写真ワードプロセッサなどが含まれる。

40

【背景技術】

【0004】

従来、画像形成装置において、少なくとも画像形成に必要なプロセス手段を1つ以上有するプロセスカートリッジを複数個一列に並べたインライン型の電子写真画像形成装置がある。この種の電子写真画像形成装置に用いる複数のプロセスカートリッジは、それぞれ電子写真画像形成装置本体の所定の位置に装着される必要がある。そのため、このプロセスカートリッジは、それぞれ指定された装着位置以外には装着できない構造になっている。また、1つのプロセスカートリッジを用いる単色の電子写真画像形成装置においても、装置本体の仕様や型式に対応したプロセスカートリッジのみを装着可能とし、機能の異な

50

るプロセスカートリッジを装着できない構成になっている。

【0005】

そこで、従来からプロセスカートリッジを誤った位置に誤装着することを抑制する多くの構成が提案されている。例えば、プロセスカートリッジの電子写真画像形成装置への装着位置に装着キーなどの凹凸形状を設け、収容する現像剤の色毎に装着キーの位置を変えておく方法がある（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2003-084534号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来技術では、プロセスカートリッジが誤装着された場合でも、プロセスカートリッジ及び装置本体が変形や破損をしないように強度を確保する必要があった。

【0008】

そこで本発明は、誤装着であることを認識しやすく、装置本体やカートリッジの変形や破損を抑制できる画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

20

上記課題を解決するため、本発明は、像担持体に形成された潜像を現像するための現像剤担持体と、前記潜像を現像するための現像剤を収容するための現像剤収容容器と、固有の識別部をそれぞれに備えた複数の現像カートリッジを着脱可能な画像形成装置において、

前記複数の現像カートリッジを取り外し可能に装着する複数の装着部と、

複数の前記装着部に対応してそれぞれに移動可能に設けられた加圧部材であって、前記現像カートリッジを装着する際に、前記装着部に装着される現像カートリッジが適切な場合は、前記識別部に当接して前記現像カートリッジを前記像担持体に付勢する方向へと付勢し、前記装着部に装着される現像カートリッジが適切でない場合は、前記識別部に当接して前記現像カートリッジを前記装着部へ装着する装着方向と反対方向へと付勢する加圧部材と、

30

を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【発明の効果】

【0010】

以上説明したように、本発明によれば、誤装着時に現像カートリッジが装着方向の上流側へ戻ってくるため、ユーザーが誤装着であることを認識しやすい。また、誤装着でも現像カートリッジを装着方向の下流側への移動を許容する挿入するため、現像カートリッジへのダメージを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

40

【図1】画像形成装置本体を示す概略断面図

【図2】現像カートリッジを示す概略断面図

【図3】加圧部材を示す概略斜視図

【図4】加圧機構を示す概略分解斜視図

【図5】加圧機構を示す概略図

【図6】加圧機構を示す概略断面図

【図7】画像形成装置本体と現像カートリッジを示す概略断面図

【図8】現像カートリッジを示す概略斜視図

【図9】画像形成装置本体と現像カートリッジを示す概略図

【図10】着脱カバーを開放した状態の画像形成装置を示す概略図

50

【図 1 1】画像形成装置本体から現像カートリッジを取り出す際の状態を示す概略図
【図 1 2】画像形成装置本体に現像カートリッジを装着する際の状態を示す概略図
【図 1 3】画像形成装置本体に現像カートリッジを装着する際の状態を示す概略図
【図 1 4】機能の異なる現像カートリッジを示す概略断面図
【図 1 5】画像形成装置本体に機能の異なる現像カートリッジを装着する際の概略図
【図 1 6】画像形成装置本体に機能の異なる現像カートリッジを装着する際の概略図
【図 1 7】画像形成装置本体に機能の異なる現像カートリッジを装着する際の概略図
【図 1 8】画像形成装置本体に機能の異なる現像カートリッジを装着する際の概略図
【図 1 9】画像形成装置本体に機能の異なる現像カートリッジを装着した際の概略図
【図 2 0】画像形成装置本体に現像カートリッジを装着した際の状態を示す概略図
【図 2 1】所定以外の装着部に現像カートリッジを装着しようとする際の概略図
【図 2 2】画像形成装置本体に現像カートリッジを装着した際の状態を示す概略図
【図 2 3】所定以外の装着部に現像カートリッジを装着しようとする際の概略図
【図 2 4】画像形成装置本体と現像カートリッジを示す概略図
【図 2 5】画像形成装置本体と現像カートリッジを示す断面図
【発明を実施するための形態】

【0012】

〔実施例 1〕

（画像形成装置の全体構成）

最初に、このカラー電子写真画像形成装置の画像形成動作について図 1 を用いて説明する。

本発明の実施の形態に係るカラー電子写真画像形成装置（以下、画像形成装置と言う）は、4 色フルカラーのレーザービームプリンタであり、図 1 は、本実施例における画像形成装置本体の一例を示す概略断面図である。

【0013】

画像形成装置 100 本体は、図 1 に示すように、対応する色のトナーを収容した、イエロー現像カートリッジ 5 a、マゼンタ現像カートリッジ 5 b、シアン現像カートリッジ 5 c、ブラック現像カートリッジ 5 d を着脱可能に装着している。イエロー現像カートリッジ 5 a、マゼンタ現像カートリッジ 5 b、シアン現像カートリッジ 5 c、ブラック現像カートリッジ 5 d による、対応する色のトナー現像剤の形成手段は同様であるため、以降はイエロー現像カートリッジ 5 a を用いて説明する。

【0014】

また、画像形成装置 100 は、図 1 に示すように、像担持体である感光体ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d 各々を有する。また、画像形成装置 100 の装置本体 100 A には、複数のドラムカートリッジ 6 a ~ 6 d を着脱可能である。ドラムカートリッジ 6 a ~ 6 d の構成は同じである為、以降はドラムカートリッジ 6 a を用いて説明する。

【0015】

図 1 に示すように、感光体ドラム 1 a の周囲には、帯電手段 2 a、露光手段 3 a、イエロー現像カートリッジ 5 a、クリーニング手段 4 a が配置されている。帯電手段 2 a は、感光体ドラム 1 a を一様に帯電するものであり、露光手段 3 a は感光体ドラム 1 a にレーザー光を照射して潜像を形成するためのものである。そして、イエロー現像カートリッジ 5 a によって、感光体ドラム 1 a 上に形成された潜像を対応する色のトナーで現像する。クリーニング手段 4 a は、感光体ドラム 1 a 上の残留トナーを除去するものである。本実施例では、感光体ドラム 1 a と帯電手段 2 a とクリーニング手段 4 a が一体に構成されているが、感光体ドラム 1 a と帯電手段 2 a とクリーニング手段 4 a は、各々が独立した構成でも良いし、一体化された構成でも良い。

【0016】

まず、感光体ドラム 1 a を、中間転写ベルト 7 の回転方向である図 1 矢印 A 方向と同期させて、図 1 矢印 B 方向に回転させる。そして、画像形成装置 100 本体は、感光体ドラム 1 a の表面を帯電手段 2 a によって均一に帯電するとともに、露光手段 3 によって、イ

10

20

30

40

50

イエロー画像の光照射を行い、感光体ドラム 1 a 上にイエローの静電潜像を形成する。そして、感光体ドラム 1 a に形成された潜像にイエロー現像剤が付着するように、感光体ドラム 1 a と現像剤担持体である現像ローラ 5 1 a に電位差を設ける。これによって、感光体ドラム 1 a に形成された潜像にイエロー現像剤を付着させて現像する。即ち、感光体ドラム 1 a にイエロー現像剤像が形成される。このとき、現像ローラ 5 1 a を感光体ドラム 1 a に安定して当接させるため、イエロー現像カートリッジ 5 a は、画像形成装置 1 0 0 本体に設けられた加圧部材 3 0 a によって、感光体ドラム 1 a に付勢させている。

【 0 0 1 7 】

その後、中間転写ベルト 7 内側に配置された 1 次転写ローラ 8 にトナーと逆極性の電圧を印加して、感光体ドラム 1 a のイエローのトナー像を中間転写ベルト 7 上に 1 次転写する。イエローの場合と同様にして、マゼンダ、シアン、そしてブラックの各色について、静電潜像の形成、現像、1 次転写が順次行われ、中間転写ベルト 7 上に 4 色のトナー像を重ね合わせる。

10

【 0 0 1 8 】

一方、トナー像の被転写体であるシート 9 は、画像形成装置 1 0 0 の下部に設けられた給紙カセット 1 0 に積載収納されており、給紙ローラ 1 1 によって給紙カセット 1 0 から一枚ずつ分離給送され、レジストローラ対 1 2 に給紙する。レジストローラ対 1 2 は、給紙されたシート 9 を中間転写ベルト 7 と 2 次転写ローラ 1 3 の間に送り出す。

【 0 0 1 9 】

更に、2 次転写ローラ 1 3 にはトナーと逆極性の電圧が印加されており、前述の中間転写ベルト 7 上に重ね合わせた 4 色のトナー像は、搬送されてきたシート 9 の表面に 2 次転写されていく。

20

【 0 0 2 0 】

トナー像が転写されたシート 9 は、定着器 1 4 に送られる。定着器 1 4 においては、シート 9 が熱圧され、トナー像がシート 9 上に定着される。これにより、シート 9 上には画像が形成される。その後、シート 9 は、定着器 1 4 から画像形成装置 1 0 0 外部の上カバー 1 5 の排紙部へ排出される。

【 0 0 2 1 】

(現像カートリッジの全体構成)

イエロー現像カートリッジ 5 a、マゼンタ現像カートリッジ 5 b、シアン現像カートリッジ 5 c、ブラック現像カートリッジ 5 d の構成は全て同様である。よって、本実施例でのイエロー現像カートリッジ 5 a、マゼンタ現像カートリッジ 5 b、シアン現像カートリッジ 5 c、ブラック現像カートリッジ 5 d の構成の説明は、現像カートリッジ 5 で行う。また、イエロー現像カートリッジ 5 a、マゼンタ現像カートリッジ 5 b、シアン現像カートリッジ 5 c、ブラック現像カートリッジ 5 d 各々がトナー像を形成する感光体ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d の構成は全て同様である。よって、本実施例での感光体ドラムの説明は、感光体ドラム 1 で行う。

30

【 0 0 2 2 】

現像カートリッジ 5 について図 2 を用いて説明する。

図 2 は、本実施例における現像カートリッジ 5 の概略断面図である。

40

現像カートリッジ 5 は、図 2 に示すように、現像剤収容容器 5 5 内にトナー 6 0 を収納している。トナー 6 0 は、トナー供給ローラ 5 2 に供給され、トナー供給ローラ 5 2 が矢印 E 方向に回転することで、現像ローラ 5 1 にトナーを供給する。現像ローラ 5 1 は、弾性ゴムローラで構成され、矢印 F 方向に回転し、現像ローラ 5 1 上のトナーは、現像ブレード 5 3 によって一定の厚みに規制され、現像位置で、感光体ドラム 1 に対して現像される。

【 0 0 2 3 】

現像後に、現像ローラ 5 1 上に残されたトナーは、トナー供給ローラ 5 2 によって除去される。その後、再びトナー供給ローラ 5 2 によって、現像ローラ 5 1 にトナーが供給される。

50

【 0 0 2 4 】

(現像カートリッジの感光体ドラムに対する加圧構成の説明)

イエロー現像カートリッジ 5 a、マゼンタ現像カートリッジ 5 b、シアン現像カートリッジ 5 c、ブラック現像カートリッジ 5 d の感光体ドラム 1 に対する加圧構成は全て同様である。よって、本実施例でのイエロー現像カートリッジ 5 a、マゼンタ現像カートリッジ 5 b、シアン現像カートリッジ 5 c、ブラック現像カートリッジ 5 d の構成の説明は、現像カートリッジ 5 としておこなう。また、イエロー現像カートリッジ 5 a、マゼンタ現像カートリッジ 5 b、シアン現像カートリッジ 5 c、ブラック現像カートリッジ 5 d 各々がトナー像を形成する感光体ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d の構成は全て同様である。よって、本実施例での感光体ドラムの説明は、感光体ドラム 1 としておこなう。

10

【 0 0 2 5 】

現像カートリッジ 5 の感光体ドラム 1 に対する加圧構成について図 1、図 3 ~ 図 9 を用いて説明する。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、本実施例における加圧部材の概略斜視図である。図 4 は、本実施例における加圧機構の概略分解斜視図である。図 5 は、本実施例における加圧機構を示す概略図である。図 6 は、本実施例における加圧機構の概略断面図である。図 7 は、本実施例における画像形成装置本体と現像カートリッジを示す概略断面図である。図 8 は、本実施例における現像カートリッジの概略斜視図である。図 9 は、本実施例における画像形成装置本体と現像カートリッジを示す概略図である。

20

【 0 0 2 7 】

画像形成装置 1 0 0 本体には、図 1 に示すように、現像カートリッジ 5 を感光体ドラム 1 に対して加圧するための加圧部材 3 0 が設けられている。加圧部材 3 0 は、図 3 に示すように、ゴムロール部 3 0 e と剛体軸 3 0 f とから構成され、剛体軸 3 0 f は、加圧部材 3 0 の回転軸方向である図 3 直線 C 方向にゴムロール部 3 0 e を貫通し、両端はゴムロール部 3 0 e から突出している。加圧部材 3 0 は、図 4 に示すように、剛体軸 3 0 f の両端が軸受部材 3 1 a、3 1 b それぞれに設けられた貫通穴 3 1 a 2、3 1 b 2 に支持され、軸受部材 3 1 a、3 1 b に対して加圧部材 3 0 の回転軸である図 4 に示す直線 C を中心に回転可能に支持されている。一方、画像形成装置 1 0 0 本体に設けてある中間板金 1 6 には、図 4 に示すように、スライド軸部材 3 2 が設けられている。スライド軸部材 3 2 は、中空の円柱形状をしており、円柱形状の外周面には、スライド規制リブ 3 2 a、3 2 b が設けてある。軸受部材 3 1 a、3 1 b には、図 4 に示すように、スライド規制リブ 3 2 a、3 2 b が、それぞれ貫通するような、スリット穴 3 1 a 1、3 1 b 1 が設けられている。スリット穴 3 1 a 1、3 1 b 1 は、図 4、図 5 に示すように、長穴形状となっているため、加圧部材 3 0 は、スリット穴 3 1 a 1、3 1 b 1 と並行となる図 5 直線 D 方向に移動可能となる。更に、スライド軸部材 3 2 の中空円柱形状内には、図 6 に示すように、圧縮バネ 3 3 が設けてあり、圧縮バネ 3 3 は、中間板金 1 6 と軸受部材 3 1 a、3 1 b のバネ付き当て面 3 1 a 3、3 1 b 3 によって圧縮されている。よって、軸受部材 3 1 a、3 1 b と加圧部材 3 0 は、図 6 矢印 H 方向に付勢されている。この時、前述したように、軸受部材 3 1 a、3 1 b には、スライド軸部材 3 2 に設けられたスライド規制リブ 3 2 a、3 2 b が、それぞれ貫通するような、スリット穴 3 1 a 1、3 1 b 1 が設けられている。そのため、軸受部材 3 1 a、3 1 b の図 6 矢印 H 方向の移動量は規制される。具体的には、スライド規制リブ 3 2 a が、図 5 (a) に示すように、スリット穴 3 1 a 1 の突出規制壁 3 1 a 4 に突き当たる位置が、軸受部材 3 1 a、3 1 b と加圧部材 3 0 が図 5 (a) 矢印 H 方向の最大突出位置となる。即ち、軸受部材 3 1 a、3 1 b と加圧部材 3 0 に外部から付勢力がかかっていないときは、軸受部材 3 1 a、3 1 b と加圧部材 3 0 は、最大突出位置に保持される。そして、軸受部材 3 1 a、3 1 b もしくは加圧部材 3 0 が、図 5 (b) 矢印 I 方向に付勢力を受けると、軸受部材 3 1 a、3 1 b と加圧部材 3 0 は、スライド規制リブ 3 2 a がスリット穴 3 1 a 1 の退避規制壁 3 1 a 5 に突き当たる最大退避位置まで移動する。

30

40

50

【 0 0 2 8 】

現像カートリッジ 5 が画像形成装置 1 0 0 本体に装着された状態において、現像剤収容器 5 5 には、図 7 に示すように、画像形成装置 1 0 0 本体に設けられた加圧部材 3 0 から加圧を受ける第 1 の被加圧面 5 5 a が設けてある。被加圧面 5 5 a は、図 7 に示すように、被加圧面 5 5 a の一部が感光体ドラム 1 の中心と現像ローラ 5 1 の中心を結んだ図 7 直線 G に直交するように設けられている。また、前述したように、加圧部材 3 0 は、軸受部材 3 1 a、3 1 b により剛体軸 3 0 f を中心に回転可能に支持され、図 7 矢印 H 方向に付勢されている。さらに、加圧部材 3 0 は、図 9 に示すように、スライド規制リップ 3 2 a がスリット穴 3 1 a 1 の突出規制壁 3 1 a 4 に突き当たる位置まで突出していない。よって、被加圧面 5 5 a の加圧部材 3 0 との接触面においては、加圧部材 3 0 の接触面における垂直方向である図 7 に示す矢印 K 方向に付勢力を受ける。すなわち、現像カートリッジ 5 は、画像形成装置 1 0 0 本体に装着された状態において、加圧部材 3 0 から感光体ドラム 1 の中心と現像ローラ 5 1 の中心を結んだ図 7 直線 G 上の図 7 矢印 K 方向の付勢力を受ける。

10

【 0 0 2 9 】

現像カートリッジ 5 の現像ローラ 5 1 の回転軸方向である図 8 直線 L 方向の一端側には、図 8 に示すように、現像ローラ 5 1 の回転軸 L を中心とした円柱形状の規制ボス 5 6 a と、着脱ガイドボス 5 7 a が設けられている。他端側には、図 8 に示した、一端側の規制ボス 5 6 a と着脱ガイドボス 5 7 a に対して対称となる位置に規制ボス 5 6 b (不図示) と着脱ガイドボス 5 7 b (不図示) が設けられている。両端の規制ボス 5 6 a と規制ボス 5 6 b、着脱ガイドボス 5 7 a と着脱ガイドボス 5 7 b の構成は同様であるため、一端側の規制ボス 5 6 a と着脱ガイドボス 5 7 a を用いて説明する。また、画像形成装置 1 0 0 の図 8 直線 L 方向の一端側には、図 9 に示すように、着脱ガイド 1 7 a と加圧方向規制ガイド 1 7 c が設けられている。他端側には、図 9 に示した、一端側の着脱ガイド 1 7 a と加圧方向規制ガイド 1 7 c に対して対称となる位置に着脱ガイド 1 7 b (不図示) と加圧方向規制ガイド 1 7 d (不図示) が設けられている。両端の着脱ガイド 1 7 a と着脱ガイド 1 7 b、加圧方向規制ガイド 1 7 c と加圧方向規制ガイド 1 7 d の構成は同様であるため、一端側の着脱ガイド 1 7 a と加圧方向規制ガイド 1 7 c を用いて説明する。現像カートリッジ 5 が装置本体 1 0 0 A に装着された際に、規制ボス 5 6 a をガイドする着脱ガイド 1 7 a の規制面 1 7 a 1 が、感光体ドラム 1 の中心と現像ローラ 5 1 の中心を結んだ図 7 に示す直線 G に平行となるように設けられている。さらに、規制ボス 5 6 a をガイドする着脱ガイド 1 7 c の規制面 1 7 c 1 も、同様に直線 G に平行となるように設けられている。このように構成することで、現像カートリッジ 5 が加圧部材 3 0 から感光体ドラム 1 の中心と現像ローラ 5 1 の中心を結んだ直線 G 上の矢印 K 方向の付勢力を受けたときに、現像ローラ 5 1 の中心が感光体ドラム 1 の中心に向かって加圧されるようにしている。

20

30

【 0 0 3 0 】

(画像形成装置本体に対する現像カートリッジの着脱の説明)

次に、この画像形成装置 1 0 0 に対する現像カートリッジ 5 の着脱操作について、図 1 0 ~ 図 1 3 を用いて説明する。

40

【 0 0 3 1 】

図 1 0 は、本実施例における着脱カバーを開放した状態の画像形成装置を示す概略図である。図 1 1 は、本実施例における画像形成装置本体から現像カートリッジを取り出す際の状態を示す概略図である。図 1 2 は、本実施例における画像形成装置本体に現像カートリッジを装着する際の状態を示す概略図である。図 1 3 は、本実施例における画像形成装置本体に現像カートリッジを装着する際の状態を示す概略図である。

【 0 0 3 2 】

イエロー現像カートリッジ 5 a、マゼンタ現像カートリッジ 5 b、シアン現像カートリッジ 5 c、ブラック現像カートリッジ 5 d の画像形成装置本体への着脱操作及び構成は全て同様である。よって、本実施例でのイエロー現像カートリッジ 5 a、マゼンタ現像カー

50

トリッジ 5 b、シアン現像カートリッジ 5 c、ブラック現像カートリッジ 5 d の画像形成本体への着脱操作及び構成の説明は、現像カートリッジ 5 としておこなう。

【 0 0 3 3 】

現像カートリッジ 5 を装置本体 1 0 0 A から取り出す際には、図 1 0 に示すように、着脱力バー 1 8 を着脱力バー回転軸 1 9 を中心に図 1 0 矢印 J 方向に開放することで現像カートリッジ 5 にアクセス可能となる。着脱力バー 1 8 を開放した状態で、現像カートリッジ 5 を、装置本体 1 0 0 A からの取り出し方向である図 1 0 に示す矢印 M 方向へ移動させる。すると、現像カートリッジ 5 の現像剤収容容器 5 5 に設けられた被加圧面 5 5 a が、加圧部材 3 0 を図 1 0 に示す矢印 I 方向に押し、加圧部材 3 0 は図 1 1 に示す矢印 I 方向に移動する。現像カートリッジ 5 をさらに図 1 0 に示す矢印 M 方向へ移動させると、図 1 1 (a) に示すように、加圧部材 3 0 は、被加圧面 5 5 a の一部である曲率面 5 5 a 1 を乗り越える。そして、現像カートリッジ 5 が加圧部材 3 0 から受けていた現像ローラ 5 1 中心から感光体ドラム 1 中心に向かう図 1 1 (a) 矢印 K 方向の付勢力は解除される。そして、加圧部材 3 0 は、図 1 1 (b) に示すように、現像カートリッジ 5 の現像剤収容容器 5 5 に設けられた固有の識別部の一部である取り出し補助面 5 5 b に当接する。このとき、現像カートリッジ 5 が加圧部材 3 0 から受ける付勢力の方向は、図 1 1 (b) 矢印 Q 方向となり、現像カートリッジ 5 の着脱方向成分は現像カートリッジ 5 の取り出し方向である図 1 1 (b) 矢印 M 方向と同一方向の図 1 1 (b) 矢印 Q 1 方向となる。すなわち、現像カートリッジ 5 を図 1 0 に示す矢印 M 方向に移動させると、加圧部材 3 0 が曲率面 5 5 a 1 を乗り越えた瞬間から、現像カートリッジ 5 が加圧部材 3 0 から受ける付勢力は、現像カートリッジ 5 の取り出し方向である図 1 1 (b) 矢印 M 方向になる。これにより、ユーザーが現像カートリッジ 5 を装置本体 1 0 0 A からの取り出す際の付勢力は軽減され、容易に取り外すことが可能となる。

【 0 0 3 4 】

現像カートリッジ 5 を画像形成装置 1 0 0 へ装着する際には、現像カートリッジ 5 を、図 1 2 (a) 矢印 N 方向に移動させる。この時、加圧部材 3 0 には、付勢力がかかっていないため、前述したように、スライド軸部材 3 2 のスライド規制リブ 3 2 a が、軸受部材 3 1 a のスリット穴 3 1 a 1 の突出規制壁 3 1 a 4 に突き当たる最大突出位置で保持されている。現像カートリッジ 5 が、図 1 2 (b) に示すように、加圧部材 3 0 と当接する位置まで移動すると、取り出し補助面 5 5 b の一部である曲率面 5 5 b 1 が、加圧部材 3 0 を、図 1 2 (b) 矢印 I 方向に押し、加圧部材 3 0 は図 1 2 (b) 矢印 I 方向に移動する。現像カートリッジ 5 をさらに図 1 2 (b) 矢印 N 方向へ移動させると、現像カートリッジ 5 が加圧部材 3 0 から受ける付勢力の方向は、図 1 3 (a) 矢印 Q 方向となる。そして、現像カートリッジ 5 の着脱方向成分は現像カートリッジ 5 の取り出し方向である図 1 3 (a) 矢印 M 方向と同一方向の図 1 3 (a) 矢印 Q 1 方向となる。現像カートリッジ 5 は、図 1 3 (b) に示すように、加圧部材 3 0 が曲率面 5 5 a 1 を乗り越え識別部の一部である被加圧面 5 5 a に当接する位置まで挿入されると、加圧部材 3 0 から図 1 3 (b) 矢印 P 方向の付勢力を受ける。このとき、現像カートリッジ 5 が加圧部材 3 0 から受ける付勢力の現像カートリッジ 5 の着脱方向成分は、現像カートリッジ 5 の装着方向である図 1 3 (b) 矢印 N 方向と同一方向の図 1 3 (b) 矢印 P 1 方向となる。そして、現像カートリッジ 5 は、図 1 0 に示すように、現像ローラ 5 1 と感光体ドラム 1 が当接する位置に引き込まれ、加圧部材 3 0 から現像ローラ 5 1 の中心が感光体ドラム 1 の中心に向かって加圧される。このように、加圧部材 3 0 が曲率面 5 5 a 1 を乗り越える前後において、現像カートリッジ 5 が受ける付勢力の現像カートリッジ 5 の着脱方向成分は、装着方向と逆方向の図 1 3 (b) 矢印 M 方向から、装着方向である図 1 3 (b) 矢印 N 方向に変化する。このようにすることで、ユーザーが、現像カートリッジ 5 を画像形成装置 1 0 0 装着した際に、現像カートリッジ 5 が正しく装着されたことを認識しやすくしている。

【 0 0 3 5 】

(画像形成装置本体に対する機能の異なる現像カートリッジの誤装着防止の説明)

次に、この画像形成装置 1 0 0 に対し、機能の異なる現像カートリッジ 7 0 が装着され

10

20

30

40

50

た場合の誤装着防止について、図１４～図１９を用いて説明する。ここで機能の異なる現像カートリッジとは、画像形成装置１００とは機能の異なる他の画像形成装置に着脱可能な現像カートリッジである。

【００３６】

図１４は、本実施例における機能の異なる現像カートリッジ７０の概略断面図である。図１５は、本実施例における画像形成装置本体に機能の異なる現像カートリッジを装着する際の状態を示す概略図である。図１６は、本実施例における画像形成装置本体に機能の異なる現像カートリッジを装着する際の状態を示す概略図である。図１７は、本実施例における画像形成装置本体に機能の異なる現像カートリッジを装着する際の状態を示す概略図である。図１８は、本実施例における画像形成装置本体に機能の異なる現像カートリッジを装着する際の状態を示す概略図である。図１９は、本実施例における画像形成装置本体に機能の異なる現像カートリッジを装着した際の状態を示す概略図である。

10

【００３７】

機能の異なる現像カートリッジ７０の構成は、図１４に示すように、現像剤収容容器７５の形状以外、現像カートリッジ５と同様である。よって、現像カートリッジ７０の詳細な説明は省略し、ユーザーが誤って機能の異なる現像カートリッジ７０を、画像形成装置１００に対して装着しようとした場合の誤装着防止構成のみの説明を行う。

【００３８】

ユーザーが誤って機能の異なる現像カートリッジ７０を装置本体１００Ａへ装着しようとした場合、図１５（ａ）に示すように、現像カートリッジ７０を、図１５（ａ）矢印Ｎ方向に移動させる。この時、加圧部材３０は、前述したように、スライド軸部材３２のスライド規制リブ３２ａが、軸受部材３１ａのスリット穴３１ａ１の突出規制壁３１ａ４に突き当たる最大突出位置で保持されている。現像カートリッジ７０が、図１５（ｂ）に示すように、加圧部材３０と当接する位置まで移動すると、現像剤収容容器７５の一部である曲率面７５ａが、加圧部材３０を、図１５（ｂ）に示す矢印Ｉ方向に押し、加圧部材３０は図１５（ｂ）矢印Ｉ方向に移動する。現像カートリッジ５をさらに図１５（ｂ）に示す矢印Ｎ方向へ移動させると、図１６（ａ）に示すように、加圧部材３０は、現像剤収容容器７５に設けられたストッパ凸７５ｂの斜面７５ｂ１と当接する。このとき、現像カートリッジ７０が加圧部材３０から受ける付勢力の方向は、図１６（ａ）示す矢印Ｒ方向となる。そして、現像カートリッジ７０の着脱方向成分は現像カートリッジ７０の取り出し方向である図１６（ａ）示す矢印Ｍ方向と同一方向の図１６（ａ）矢印Ｒ１方向となる。図１６（ａ）に示す矢印Ｍ方向の力を受けたまま、現像カートリッジ７０を図１６（ａ）に示す矢印Ｎ方向に移動させると、加圧部材３０は、図１６（ｂ）に示すように、ストッパ凸７５ｂの頂点７５ｂ３を乗り越え斜面７５ｂ２に当接する。このとき、現像カートリッジ７０が加圧部材３０から受ける付勢力の方向は、図１６（ｂ）矢印Ｓ方向となる。そして、現像カートリッジ７０の着脱方向成分は現像カートリッジ７０の装着方向である図１６（ｂ）に示す矢印Ｎ方向と同一方向の図１６（ａ）に示す矢印Ｓ１方向となる。現像カートリッジ７０は加圧部材３０から付勢力を受け、図１７（ａ）に示すように、加圧部材３０が、現像剤収容容器７５に設けられた規制部７５ｃに当接する位置まで移動する。現像カートリッジ７０がこの位置まで挿入された状態では、図１７（ａ）に示すように、現像カートリッジ７０の後端部７８が、画像形成装置１００の着脱開口２０から飛び出している。そのため、画像形成装置１００の着脱力バー１８を着脱力バー回転軸１９を中心に図１７（ａ）に示す矢印Ｔ方向に回転させても着脱力バー１８を閉めることはできない。よって、ユーザーは、現像カートリッジ７０の画像形成装置１００への装着が完了していないことを認識できる。そこで、さらに、現像カートリッジ７０が図１７（ａ）に示す矢印Ｎ方向に移動させると、図１７（ｂ）に示すように、加圧部材３０は、現像剤収容容器７５に設けられた第２の被加圧面である誤装着防止斜面７５ｄに当接する。このとき、現像カートリッジ７０が加圧部材３０から受ける付勢力の方向は、図１７（ｂ）に示す矢印Ｕ方向となる。そして、現像カートリッジ７０の着脱方向成分は現像カートリッジ７０の取り出し方向である図１７（ｂ）に示す矢印Ｍ方向と同一方向の図１７（ｂ）に示す矢

20

30

40

50

印U1方向となる。そして、現像カートリッジ70が、図18(a)に示すように、現像ローラ71が感光体ドラム1に当接する位置まで挿入される。すると、現像ローラ71が感光体ドラム1に当接し、それ以上、現像ローラ71の中心から感光体ドラム1の中心へと向かう方向である図18(a)に示す矢印K方向に移動できなくなる。それと同時に、規制ボス76aが規制面17a1と規制面17c1に当接し、図18(a)の矢印K方向と垂直方向である図18(a)の直線Z方向に移動できなくなる。よって、現像カートリッジ70を、それ以上図18(a)の矢印N方向に挿入することができなくなる。このとき、加圧部材30は、現像剤収容容器75に設けられた誤装着防止斜面75dに当接したままであるため、現像カートリッジ70は、現像カートリッジ70の取り出し方向である図18(a)矢印M方向(装着方向とは反対方向)に付勢力を受けたままである。ここで、ユーザーが、現像カートリッジ70の画像形成装置100に対する装着が完了したと考え、現像カートリッジ70から手を離すと、現像カートリッジ70は、図18(a)の矢印M方向に移動する。即ち、現像カートリッジ70は装着方向の上流側に移動する。現像カートリッジ70は、図18(a)の矢印M方向に付勢力を受けている限り、図18(a)の矢印M方向に移動するため、加圧部材30が、誤装着防止斜面75dに当接している状態においては、図18(a)の矢印M方向に移動し続ける。そして、現像カートリッジ70が、図18(b)に示すように、加圧部材30が、規制部75cに当接する位置で停止する。このように、規制部75cを設けることで、現像カートリッジ70が図18(b)の矢印M方向に移動し続けて、画像形成装置100から脱落することを防止している。更に、前述したように、加圧部材30が、規制部75cに当接する位置においては、図18(b)に示すように、現像カートリッジ70の一部が、画像形成装置100の着脱開口20から飛び出している。そのため、画像形成装置100の着脱力バー18を着脱力バー回転軸19を中心に図18(b)の矢印T方向に回転させても着脱力バー18を閉めることはできない。よって、ユーザーは、現像カートリッジ70を画像形成装置100へ装着することができないことを認識できる。また、ユーザーが、現像カートリッジ70を、図18(a)に示す状態まで挿入し、無理矢理、装置本体100Aの着脱力バー18を閉じようとする。しかしその場合でも、図19に示すように、現像カートリッジ70が図19の矢印M方向に移動し、着脱力バー18を図19の矢印M方向に押し、再び、着脱力バー18が開く。よって、ユーザーは、現像カートリッジ70を装置本体100Aへ装着することができないことを認識できる。

【0039】

このように、ユーザーが誤って適切でない現像カートリッジ70を装置本体100Aへ装着しようとした場合、現像カートリッジ70が、取り出し方向(装着方向の上流側)に移動し、着脱力バー18を閉じることができない構成になる。そうすることで、ユーザーに、誤装着を早期の段階で認識させることができる。また、装置本体100Aの加圧部材30を、現像カートリッジ70の現像剤収容容器75に付勢する構成にしている。そのため、ユーザーが無理矢理、現像カートリッジ70を画像形成装置100本体に装着しようとした場合にも、画像形成装置100本体や現像カートリッジ70の変形を防止することができる。更に、一度は装着完了位置付近まで現像カートリッジ70を挿入することができるため、強引な装着を招きにくい。

【0040】

[実施例2]

(装着部に異なる色の現像カートリッジを装着しようとする際の説明)

実施例1では、この画像形成装置100に対して、機能の異なる他の画像形成装置に着脱可能な現像カートリッジを装着した場合を説明した。実施例2では、装着部に異なる色の現像カートリッジを装着しようとする場合について、図20~図25を用いて説明する。尚、実施例1とは異なるところだけを説明する。

【0041】

まず、図24に示すイエロー現像カートリッジ5aが装着される装着部101aに対して、イエロー現像カートリッジ5a以外の現像カートリッジ5b~5dを装着する場合に

ついて説明する。それぞれの装着部 101a ~ 101d の構成は図 24、図 25 のようになっている。即ち、加圧部材 30 の位置がそれぞれの装着部 101a ~ 101d において、現像カートリッジ 5 の長手方向で異なる位置に設けられている。装着部 101a では、長手方向において、加圧部材 30a は中央部に位置し、装着部 101b に設けられた加圧部材 30b は、長手方向において、加圧部材 30a の外側に位置している。そして、装着部 101c に設けられた加圧部材 30c は、長手方向において加圧部材 30b の外側に位置し、装着部 101d に設けられた加圧部材 30d は、更に、長手方向において加圧部材 30c の外側に位置している。

【0042】

そして装着部 101a ~ 101d にそれぞれ装着可能な現像カートリッジ 5a ~ 5d も構成が異なっている。例えば、イエロー現像カートリッジ 5a は、図 20 に示すように装着部 101a の中央部に位置する加圧部材 30a に対応するところだけ、被加圧面 55a が設けてあり、それ以外のところは誤装着防止面 75c が設けられている。図 20、図 22 に示すように、装着部 101a (図 27 参照) にイエロー現像カートリッジ 5a を装着した際は、加圧部材 30a が被加圧面 55a に作用する。そして、現像ローラ 51a を感光体ドラム 1a に押圧する方向 G に現像カートリッジ 5a は押圧される。

【0043】

しかし、イエロー現像カートリッジ 5a を、例えばマゼンタ現像カートリッジ 5c の装着部 101c に装着しようとする際は、図 21、図 23 に示すように加圧部材 30c が誤装着防止面 75a に作用する。即ち、イエロー現像カートリッジ 5a は、装着方向とは反対方向である装着方向の上流側に押圧されて移動する。それによって、ユーザーは、装着部 101c に適切なカートリッジでないことを確認できる。そして、実施例 1 で説明したように、現像カートリッジ 5a にも装着方向の上流側に押圧され際に、画像形成装置 100 から脱落することを防止する規制部 58a が設けられている。即ち、規制部 58a に加圧部材 30a が係合することで、現像カートリッジ 5a の移動が規制され、画像形成装置 100 から脱落することを防止することができる。

【0044】

以上、イエロー現像カートリッジ 5a について説明したが、その他の現像カートリッジ 5b ~ 5d についても同様である。被加圧面 55b ~ 55d は、加圧部材 30b ~ 30d に対応する位置だけに設けられている。それ以外のところは、誤装着防止面 75b ~ 75d が設けられている。したがって、所定以外の装着部に現像カートリッジ 5b ~ 5d が装着された際は、装着しようとする装着部に設けられた加圧部材が、誤装着防止面 75b ~ 75d に作用して、現像カートリッジ 5b ~ 5d が装着方向の上流側に押圧されて移動する。それによって、ユーザーは、装着部 101c に適切なカートリッジでないことを確認できる。また、現像カートリッジ 5b ~ 5d についても、画像形成装置 100 から脱落することを防止する規制部 58b ~ 58d が設けられている。

その他の構成は、実施例 1 と同様である。また、作用、効果も実施例 1 と同様である。

【符号の説明】

【0045】

- 1 感光体ドラム
- 5 現像カートリッジ
- 17a、b 着脱ガイド
- 17a1 規制面
- 17c、d 加圧方向規制ガイド
- 17c1、d1 規制面
- 18 着脱カバース
- 19 着脱カバース回転軸
- 20 着脱開口
- 30 加圧部材
- 32 スライド軸部材

10

20

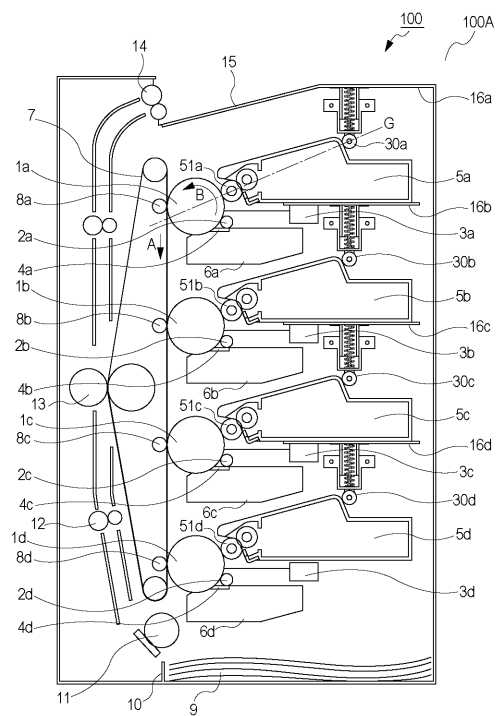
30

40

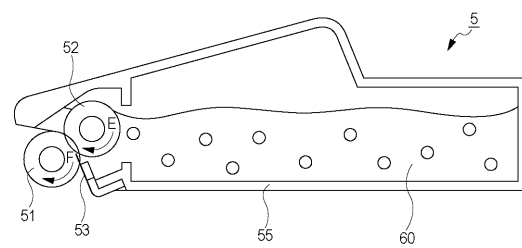
50

- 5 5 現像剤収容容器
- 5 5 a 被加圧面
- 7 0 現像カートリッジ
- 7 5 d 誤装着防止斜面
- 7 5 e 1 , e 2 被加圧面
- 1 0 0 画像形成装置
- 1 0 1 画像形成装置
- 1 0 2 感光体ドラム
- 1 0 3 着脱カバー
- 1 0 4 加圧部材
- 1 0 5 加圧部材

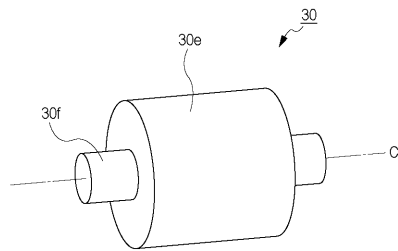
【図 1】



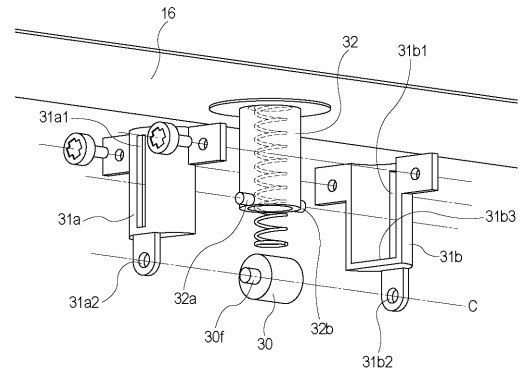
【図 2】



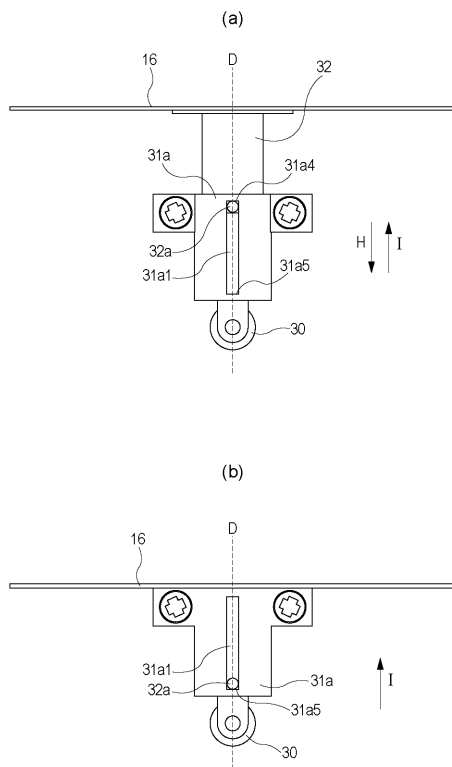
【図 3】



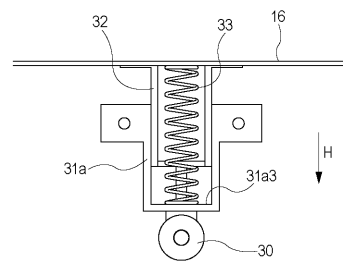
【図 4】



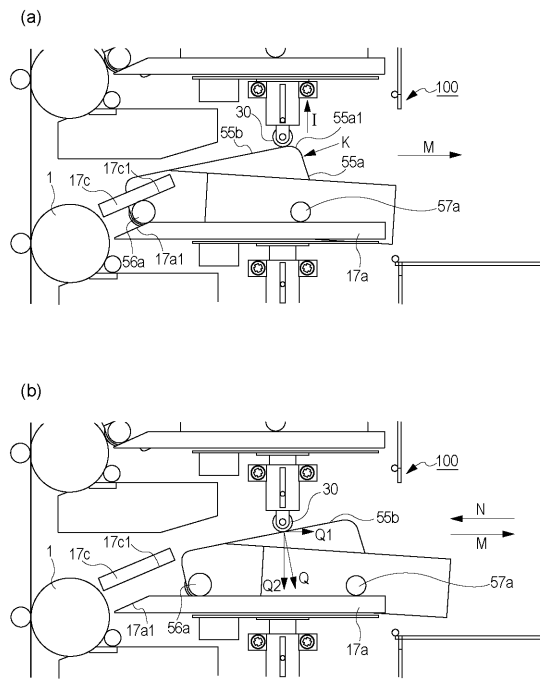
【図 5】



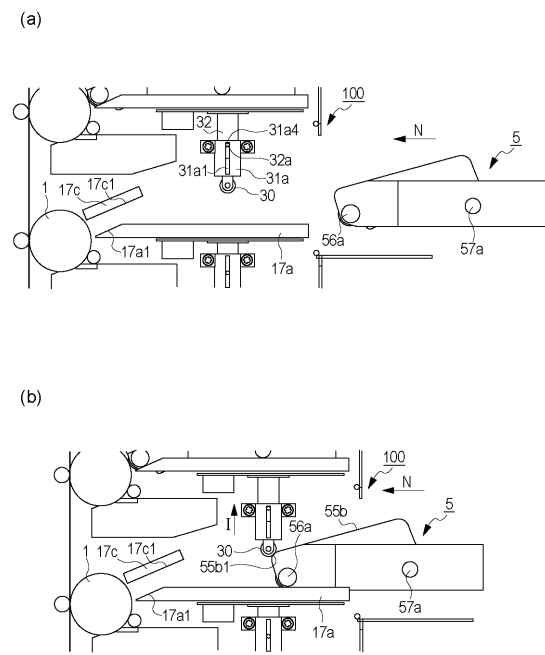
【図 6】



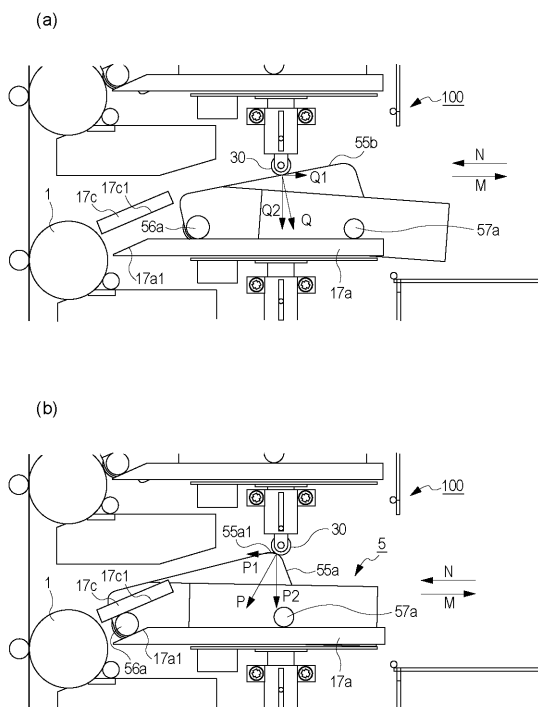
【図 1 1】



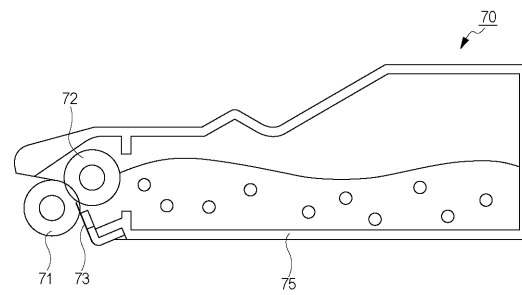
【図 1 2】



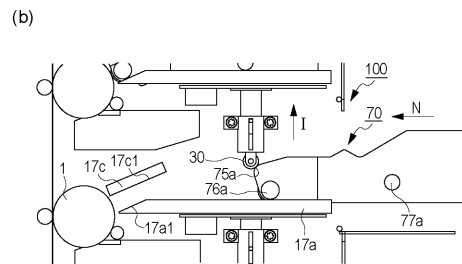
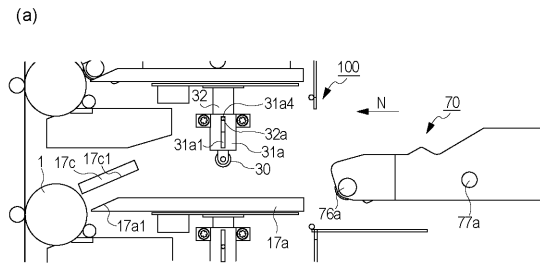
【図 1 3】



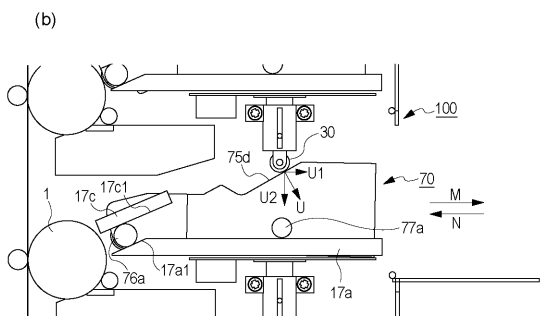
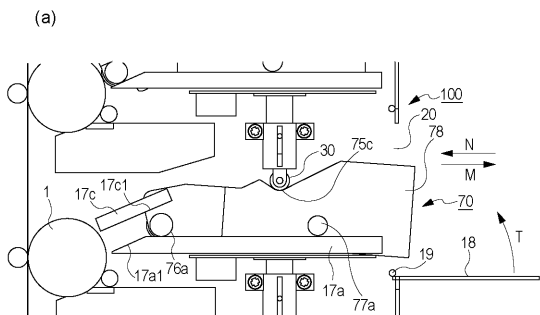
【図 1 4】



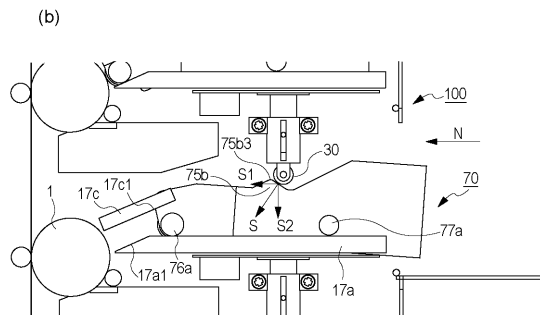
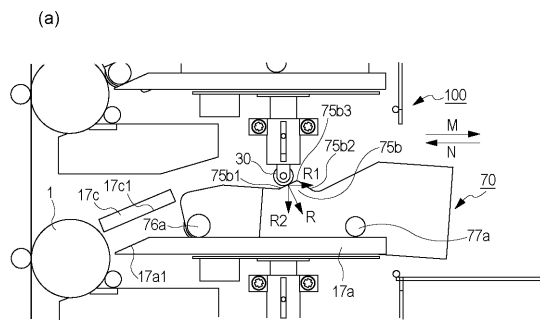
【 図 1 5 】



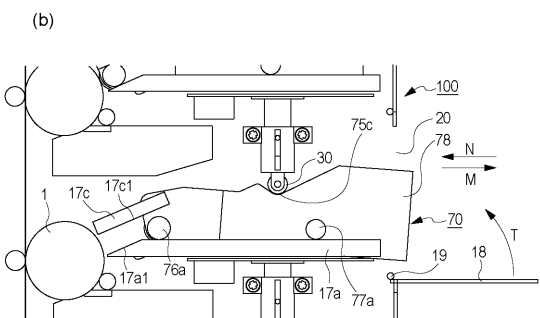
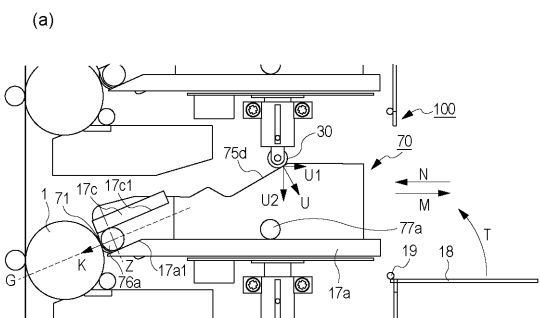
【 圖 1 7 】



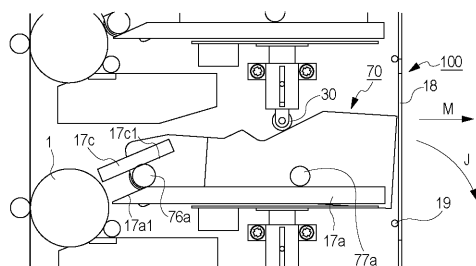
【 図 1 6 】



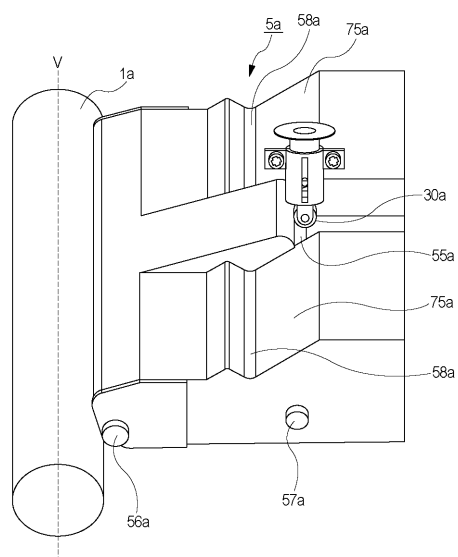
【 図 1 8 】



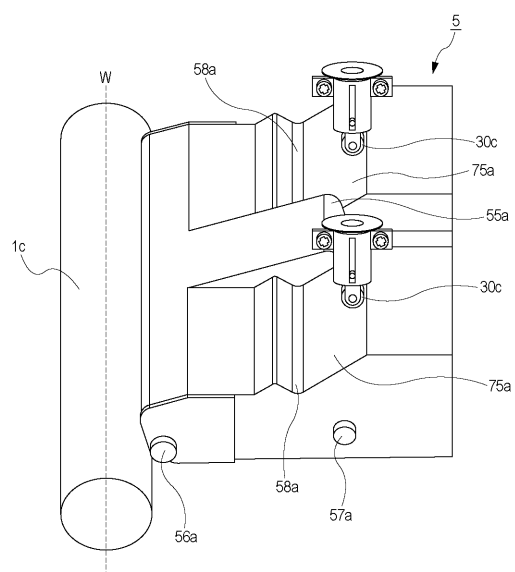
【 図 1 9 】



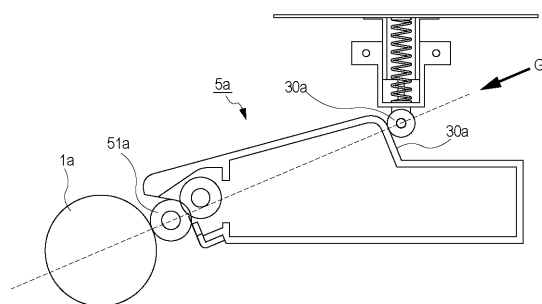
【 図 2 0 】



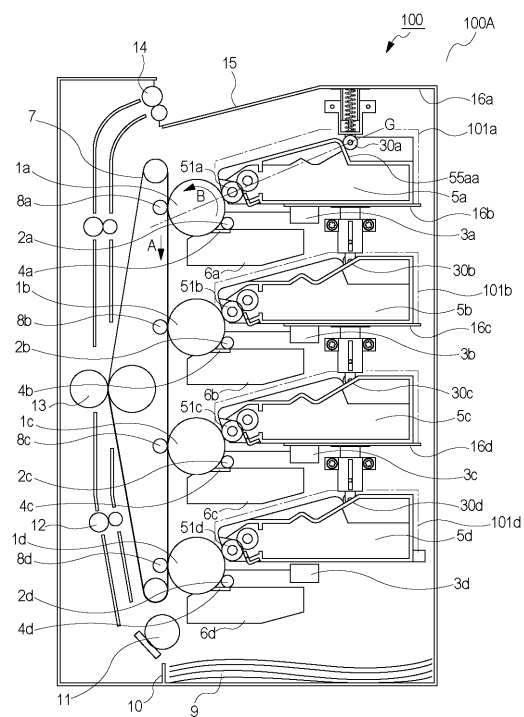
【圖 2 1】



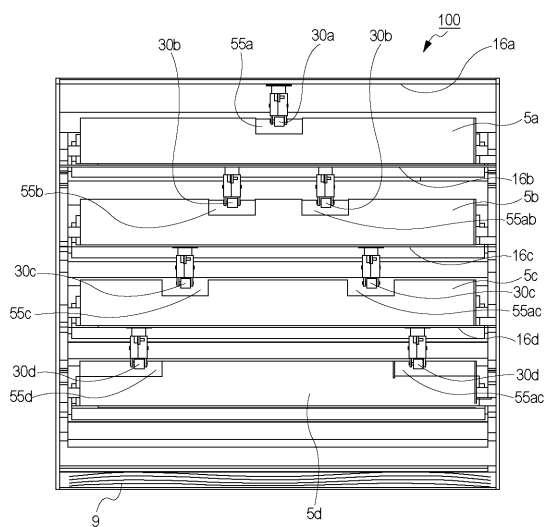
【 ㄨ 2 2 】



【圖 24】



【 図 2 5 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 0 - 2 8 2 8 6 2 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 5 4 3 2 8 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 8 4 5 3 4 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 0 8 8 3 9 5 (J P , A)
登録実用新案第 3 0 8 8 8 5 1 (J P , U)
特開 2 0 0 5 - 0 7 0 1 8 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 3 G 2 1 / 1 6
G 0 3 G 1 5 / 0 1
G 0 3 G 1 5 / 0 8