

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3978300号
(P3978300)

(45) 発行日 平成19年9月19日(2007.9.19)

(24) 登録日 平成19年6月29日(2007.6.29)

(51) Int. Cl. F I
GO3G 21/10 (2006.01)
 GO3G 21/00 326
 GO3G 21/00 312

請求項の数 4 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-336836 (22) 出願日 平成11年11月26日(1999.11.26) (65) 公開番号 特開2001-154554(P2001-154554A) (43) 公開日 平成13年6月8日(2001.6.8) 審査請求日 平成17年1月17日(2005.1.17)</p>	<p>(73) 特許権者 000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 (74) 代理人 100108121 弁理士 奥山 雄毅 (72) 発明者 白木 孝昌 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内 (72) 発明者 長島 弘恭 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内 審査官 金田 理香</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クリーニング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

像担持体からトナーを掻き取るクリーニング手段と、
 掻き取られた廃トナーを廃トナー収容部へ搬送するトナー搬送手段と
 を備えるクリーニング装置において、
 トナー搬送手段が、磁性トナーを吸着して搬送するマグネットローラであって、さらに
 、マグネットローラに弾接し、トナーを掻き落とす弾性部材と、
 マグネットローラを研磨する研磨部材と を有し、
 マグネットローラに弾接させる研磨部材が、マグネットローラに対して、弾性部材に対
 向する位置に配置されている
 ことを特徴とするクリーニング装置。

10

【請求項2】

画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、
前記プロセスカートリッジは、少なくとも像担持体と請求項1に記載のクリーニング装
置とを備える
ことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項3】

潜像を担持する像担持体と、
像担持体表面に均一に帯電する帯電部材を有する帯電装置と、
帯電した像担持体の表面に静電潜像を書き込む露光装置と、

20

像担持体表面に形成された静電潜像をトナーで可視像化する現像装置と、
像担持体表面に可視像化されたトナー像を直接又は中間転写体を介して記録部材上に転
写する転写装置と を備える画像形成装置において、
前記画像形成装置は、請求項 1 に記載のクリーニング装置とを備える
ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の画像形成装置において、
前記画像形成装置は、請求項 2 に記載のプロセカートリッジを備える
ことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の電子写真方式に用いられる画像形成装置のクリーニング装置に関する、さらに詳細には、像担持体上から回収される廃トナーを収容するトナー搬送手段を備えるクリーニング装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

電子写真方式の複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置では、感光体や中間転写体等の像担持体上に、現像ローラを備える現像装置により静電潜像を可視化してトナー像を形成し、このトナー像を転写ローラ等の転写装置によって転写紙等の記録部材上に転写し、その後定着装置によって記録部材上に溶融固定することによって画像を形成している。その際に、これら一連の工程を繰り返すために、クリーニング装置によって像担持体上に転写されずに残るトナーをクリーニングブレードでクリーニングし、このクリーニングされる廃トナーをトナー搬送手段で搬送して、クリーニング装置内部の廃トナー収容部に回収・貯蔵する。一方、電子写真方式に用いられる現像剤には、大きく分類するとトナーとキャリアを用いる二成分系現像剤とトナーのみによる一成分系現像剤がある。一成分系現像剤のうち磁性一成分系現像剤（以下、「磁性トナー」という。）は、スチレン-アクリル系、ポリエステル系樹脂にマグネタイト、 α -ヘマタイト、フェライト等の磁性材料を混合している。実際の使用のためには、この他に、ポリポロピレン、ポリエチレン等のワックス、トナーの帯電性を制御するための荷電制御剤、導電性又は色調を調整するためのカーボンブラック等の着色剤、トナーの流動性を調整するシリカ、アルミナ、酸化チタン等の酸化物、窒化物等が添加されている。近年、画像形成装置が小型化する傾向にあるが、キャリアを用いない磁性トナーでは、攪拌機構が不必要なために現像装置の構造が簡単になり、かつ、現像装置を小型化することができる。そのために、磁性トナーを用いる多くの複写機やファクシミリ等の画像形成装置が開発されている。

【0003】

このような磁性トナーを用いる画像形成装置のクリーニング装置では、トナー搬送手段として磁性トナーを吸着して搬送するマグネットローラを備えているものがある。画像形成過程の中で、転写された後の像担持体上に残留するトナーをクリーニングした後、一端にクリーニング装置内に堆積させ、次に堆積した廃トナーをトナー搬送手段に吸着させ、クリーニング装置内の廃トナー収容部に送り、廃トナーをマグネットローラから掻き落として収容する。ここで、マグネットローラから掻き取る手段とし、マグネットローラに圧設している掻き取り部材でおこなう手段（例えば、特開平 8 - 160823 号公報等）、樹脂フィルムで行う手段（例えば、特開平 5 - 134484 号公報等）等がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような掻き取り部材又は樹脂フィルム等の掻き取り手段でマグネットローラから廃トナーを回収するために長時間にわたって使用すると、マグネットローラに廃トナーが固着し、そのため掻き取り手段がマグネットローラに均一に弾接せず、トナーの掻き落としが不十分となり廃トナーの搬送力が低下し、また、固着したトナーは除去

10

20

30

40

50

するのが容易ではないため、マグネットローラの長期の使用が困難であるという問題点がある。

【0005】

本発明は、上記のような問題点を鑑みてなされるものであり、その目的は、マグネットローラに磁性トナーが固着するのを防ぎ、トナー搬送力の低下を防止し、かつマグネットローラの長期間の使用を可能にするクリーニング装置を提供することである。さらに、マグネットローラの変形を防止して、トナーの掻き取りムラや掻き取り手段のメクレを防止するクリーニング装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、像担持体からトナーを掻き取るクリーニング手段と、掻き取られた廃トナーを廃トナー収容部へ搬送するトナー搬送手段とを備えるクリーニング装置において、トナー搬送手段が、磁性トナーを吸着して搬送するマグネットローラであって、さらに、マグネットローラに弾接しトナーを掻き落とす弾性部材と、マグネットローラを研磨する研磨部材とを有し、マグネットローラに弾接させる研磨部材が、マグネットローラに対して、弾性部材に対向する位置に配置されているクリーニング装置である。

請求項2に記載の発明は、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、前記プロセスカートリッジは、少なくとも像担持体と請求項1に記載のクリーニング装置とを備えるプロセスカートリッジである。

請求項3に記載の発明は、潜像を担持する像担持体と、像担持体表面に均一に帯電する帯電部材を有する帯電装置と、帯電した像担持体の表面に静電潜像を書き込む露光装置と、像担持体表面に形成された静電潜像をトナーで可視像化する現像装置と、像担持体表面に可視像化されたトナー像を直接又は中間転写体を介して記録部材上に転写する転写装置とを備える画像形成装置において、前記画像形成装置は、請求項1に記載のクリーニング装置とを備える画像形成装置である。

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の画像形成装置において、前記画像形成装置は、請求項2に記載のプロセスカートリッジを備える画像形成装置である。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1に、本発明が適用されるプロセスカートリッジ及び画像形成装置の概略を示す構成図である。図2は、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジを着脱する状態を示す構成図である。この画像形成装置1は、図2に示すように画像形成装置1に着脱可能なプロセスカートリッジ2を装着して使用するよう構成されている。

画像形成装置1本体は、光書き込みユニット18、給紙トレイ19、給紙ローラ20、レジストローラ21、転写手段22、熱定着装置23及びプロセスカートリッジ2を着脱するための開口部に開閉自在に設けられたカバー部材24等を備える。プロセスカートリッジ2は、内部に像担持体(以下、「感光体」という。)5を配置し回転可能に支持する感光体ユニット3とトナーを収容し、現像ローラ6を回転可能に支持する現像装置4と感光体5上のトナーをクリーニングして、そのクリーニングした廃トナーTを収容する廃トナー収容部35を配設するクリーニング装置3とをプロセスカートリッジ枠体内に一体に形成されている。感光体ユニット3及び現像装置4は、結合部材により結合され、結合部を支点として回動可能に支持されている。なお、本発明のプロセスカートリッジは、この他に転写手段、帯電手段を枠体内に配設するものであってもよい。

画像形成装置1による画像形成は、次のように行われる。プロセスカートリッジ2を画像形成装置1本体にセットし、カバー部材を閉じると、画像形成装置1が動作可能な状態となる。まず、画像形成に先立って、プロセスカートリッジ2内の感光体5の表面が帯電ローラ10により一様に帯電される。続いて、図示しない光源から光照射されて得られた像光のCCDセンサによる読み取りが行われる。画像形成装置本体1に固定支持された光書

10

20

30

40

50

き込みユニット18では、このCCDの情報に基づいて、図示しないレーザー光源から画像情報に応じて発光した光が図示しないポリゴンミラーで走査され、レンズ及び反射ミラーを介して画像情報に基づいた光像を感光体5に照射し、感光体5の表面に潜像が形成される。

【0008】

感光体5の表面に形成された潜像は、感光体5の回転に伴って現像ローラ6と対向する現像領域に搬送される。現像装置4内では、トナーホッパ内に収容されたトナーがトナー送り出し部材により現像ローラ6側へ送り出され、現像ローラ6の表面に汲み上げられる。現像ローラ6の表面に汲み上げられたトナーは、現像ローラ6の回転によって搬送され、現像ブレードの位置を通過するとき所定の層厚に規制され、トナー薄層が形成される。トナー薄層は、さらに感光体5と対向する現像領域に搬送され、潜像の現像が行われトナー像が形成される。

10

一方、画像形成装置1本体に設けられた給紙トレイ19からは、転写紙が給紙ローラ20によって一枚ずつ引き出され、レジストローラ21を経て、現像領域に対して感光体5の回転下流側に配設された転写手段22の位置に搬送され、感光体5上のトナー像が転写紙に転写され、さらに、定着ユニット23の位置に搬送されて転写紙上のトナー像が定着され、画像が形成される。

【0009】

また、図3(a)は、プロセスカートリッジの構成を示す概略図であり、図3(b)は、及び感光体と現像ローラの駆動側端部の構成を示す概略平面図である。このプロセスカートリッジ2は、図3(a)に示すように、感光体5、帯電ローラ10及びクリーニングブレード31を含む感光体ユニット3と、現像ローラ6、現像ブレード及びトナーを収容するトナーホッパ11を有する現像装置4から成り、結合部材により支点結合されている。このプロセスカートリッジ2の感光体5と現像ローラ6の当接は、次のような方法で行われる。現像装置4は、加圧スプリング13により感光体ユニット3側に押圧され、現像ローラ6の長手方向端部に設けられた突き当てコロ7が感光体5に接触するように付勢されている。感光体5及び現像ローラ6の長手方向端部には、それぞれドラムギア14及びスリーブギア15が設けられており、ドラムギア14は、画像形成装置1本体側の駆動部25及びスリーブギア15に接続される。これにより、現像ローラ6は直接駆動され、現像装置4は、駆動時に、ドラムギア14とスリーブギア15の噛み合い圧力角方向に力を受ける。

20

30

【0010】

(第1の実施形態)

図4は、請求項1に記載の発明の一実施形態であるクリーニング装置を示す概略構成図である。このクリーニング装置の廃トナーを収容するのは以下のように行われる。クリーニングブレード31で感光体から掻き落とされた廃トナーは、廃トナー堆積部36で受け取り、多量の廃トナーが次第にここに堆積する。さらに、感光体と同期して回転するマグネットローラ32が廃トナー堆積部36近傍に配置されており、堆積した廃トナーはマグネットローラ32に吸着され、その回転によって移動し、下流にはマグネットローラ32に弾接した弾性部材(以下、「スクレーパ」という。)17が配置され、搬送されたトナーを掻き取り、廃トナーは廃トナー収容部に収容してゆく。

40

ここでは、図4に示すように、スクレーパ33は、廃トナー収納部に近い部分のマグネットローラ32に略垂直に配置されており、研磨部材34は、スクレーパ33に近い部分のマグネットローラ16に弾接させて配置している。

そこで、本発明のようにマグネットローラ32からトナーを掻き落とすため、弾性変形可能な部材をスクレーパ33としてマグネットローラ32に弾接させる。このときスクレーパ33として、ポリエステル、ポリエチレン、ポリカーボネイト、ウレタンゴム等を用いる。とくに、ポリエステル製フィルムが好ましい。さらに、ポリエステル製フィルムとしては、厚さが0.1~0.2mmがよい。0.1mm未満の厚さでは、すぐに変形し長期間の使用に耐えないからである。0.2mmを越える厚さでは、マグネットローラ32に

50

対する圧力が大きくなり、マグネットローラ 3 2 が撓んでしまうからである。

フィルム単独で、長期間マグネットローラ 3 2 上の吸着したトナーを掻き取る場合に、一時的にでも一部が掻き取られずに残ってしまうと、マグネットローラ 3 2 上のトナーがスクレーパ 3 3 の圧力によって、又はマグネットローラ 3 2 とスクレーパ 3 3 との摩擦による熱によってスジ状の固着物が生成される。このようなスジ状の固着物がある部分ではスクレーパ 3 3 がマグネットローラ 3 2 に弾接しないので、次第に掻き落とし不十分となり搬送力が低下する。さらに、マグネットローラ 3 2 上に部分的に固着物が生成されると、その部分に他のトナーが付着して、徐々に大きく成長していく。したがって、固着したトナーは除去するのが容易ではないため、マグネットローラ 3 2 の長期間の使用が困難である。

10

【 0 0 1 1 】

そこで、本発明のように、さらに、マグネットローラ 3 2 に研磨部材 3 4 を備える。この研磨部材 3 4 は、マグネットローラ 3 2 表面に接触させることで、マグネットローラ 3 2 上に最初にできる固着物を研磨して除去する。したがって、大きい固着物に成長することがなく、固着部の生成を防止することで、マグネットローラ 3 2 の搬送力を経時にわたって正常に保ち、マグネットローラ 3 2 の長期間の使用を可能にする。研磨部材 3 4 として研磨剤粒子の塗膜を形成したポリエステルフィルムを用いているが、ポリウレタンやポリエステル発泡材でもよい。研磨剤粒子としては、シリカ、アルミナ、酸化チタン等の酸化物、炭化チタン等の炭化物、窒化チタン等の窒化物、その他カーボンブラック等を用いることができる。研磨剤粒子としては、とくに、シリカが好ましい。研磨部材 3 4 の厚さは、スクレーパ 3 3 と同様の理由で、同等の厚さの 0 . 1 ~ 0 . 2 mm が好ましい。

20

【 0 0 1 2 】

(実施例)

次に、上記クリーニング装置を用いて、30 の高温で 80 RH % の湿度環境で、下記の条件で長期間のプリント実験を行った。

感光体 : 負帯電性有機感光体

磁性トナー

樹脂 : スチレン-アクリル樹脂

磁性体 : マグネタイト

30

クリーニングブレード : ウレタンゴム製

マグネットローラ

直径 : 15 mm

磁力 : $650 \times 10^{-4} \text{ T}$ (テスラ)

ローラ材質 : 非磁性ステンレス

スクレーパ

材質 : ポリエステル製

厚さ : 0.2 mm

40

研磨部材

材質 : ポリエステル製

厚さ : 0.2 mm

研磨剤粒子 : シリカ

上記条件でプリント実験の結果、従来問題となるマグネットローラ 3 2 の固着物の生成が

50

なく、長期間安定したトナーのクリーニングを行うことができた。

【0013】

(第2の実施形態)

図5は、請求項2に記載のクリーニング装置の一実施形態を示す概略構成図である。ここでは、図5に示すように、スクレーパ33はマグネットローラ32に略垂直に配置されており、研磨部材34はマグネットローラ16に対してスクレーパ33と略対向する位置に、マグネットローラ32と同様に略垂直に弾接している。マグネットローラ32が比較的小径の場合、スクレーパ33の弾接する圧によりマグネットローラ32に撓みが生じる。例えば、マグネットローラ32の両端を軸受で保持した場合には、中央部が最も大きく変形する。すると中央と両端部でスクレーパ33の弾接条件が変化し、トナーの掻き取りムラやスクレーパ33のメクレの原因となる。そこで、スクレーパ33の略対向する位置に研磨部材34を弾接させることでマグネットローラ32に加わる圧を相殺でき、マグネットローラ32の変形をふせぐことによりトナーの掻き取りムラやスクレーパ33のメクレを防止することができる。

10

【0014】

次に、30の高温で80RH%の湿度環境で、長期間のプリント実験を行った。プリント条件は、マグネットローラ32の直径を9mmにし、さらに、スクレーパ33と研磨部材34を、マグネットローラ32に対向させて略垂直に配置した以外は、上記実施例と同じ条件である。プリント実験の結果、さらに長期間安定したトナーのクリーニングを行うことができた。

20

【0015】

(第3の実施形態)

図6は、請求項3に記載のクリーニング装置の一実施形態を示す概略構成図である。ここでは、図5に示すように、研磨部材34を兼ねるスクレーパ33が、マグネットローラ32に略垂直に配置されている。

マグネットローラ32上のトナーを書き落とすのは、スクレーパ33のエッジ部又はスクレーパ33とマグネットローラ32との間の空間で行われる。マグネットローラ32の研磨は、マグネットローラ32が接している部分で行われ、このために、作用する部分が異なるために研磨剤粒子をスクレーパ33に含有させて、一つの部材で掻き落とすことと研磨することの両方を行うことができる。

30

【0016】

次に、30の高温で80RH%の湿度環境で、長期間のプリント実験を行った。プリント条件は、0.1mmの厚さで、研磨剤粒子シリカを含有させたポリエステル製フィルムのスクレーパ33を用い、さらに、マグネットローラ32の直径を9mmにした以外は、上記実施例と同じ条件である。プリント実験の結果、実施例と略同等の長期間安定したトナーのクリーニングを行うことができた。

【0017】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1に記載のクリーニング装置では、研磨部材を設けることにより、廃トナーがマグネットローラ上に固着することを防止することを可能にして、マグネットローラの搬送力を経時にわたって正常に保ち、マグネットローラを長期間安定して使用することができる。さらに、マグネットローラによる搬送が安定しているために、クリーニング装置の廃トナー堆積部に堆積するトナーがあふれ出すことがないために、プリント画像上に黒い点などの汚れ等のない高品位の画質を得ることができ、さらに、マグネットローラの両側に弾性部材と研磨部材を対向して配置するために、直径の小さいマグネットローラであっても、マグネットローラの撓み又は変形が生ずるのを防止することを可能にして、トナーの掻き取りムラや弾性部材のメクレを防止することができる。

40

また、請求項2に記載のプロセカートリッジでは、少なくとも感光体と一体に支持して、本体に着脱可能にすることで、弾性部材、研磨部材等が摩耗しても容易に交換することができる。

50

また、請求項 3、4 に記載の画像形成装置では、クリーニング装置が安定していることで、長期に渡ってプリント画像上に黒い点などの汚れ等のない高品位の画質を得ることができる。

以上

【図面の簡単な説明】

【図 1】プロセスカートリッジ及び画像形成装置の概略を示す構成図である。

【図 2】画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジを着脱する状態を示す構成図である。

【図 3】(a) は、プロセスカートリッジの構成を示す概略図であり、(b) は、及び感光体と現像ローラの駆動側端部の構成を示す概略平面図である。

10

【図 4】請求項 1 に記載の発明の一実施形態であるクリーニング装置を示す概略構成図である。

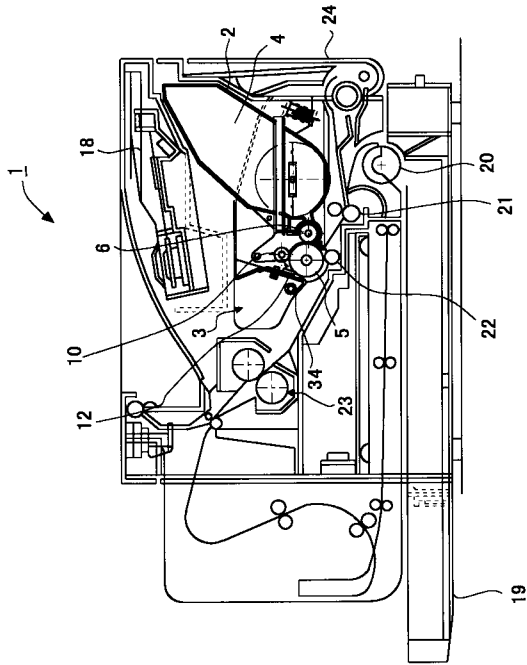
【図 5】請求項 2 に記載の発明の一実施形態であるクリーニング装置を示す概略構成図である。

【図 6】請求項 3 に記載の発明の一実施形態であるクリーニング装置を示す概略構成図である。

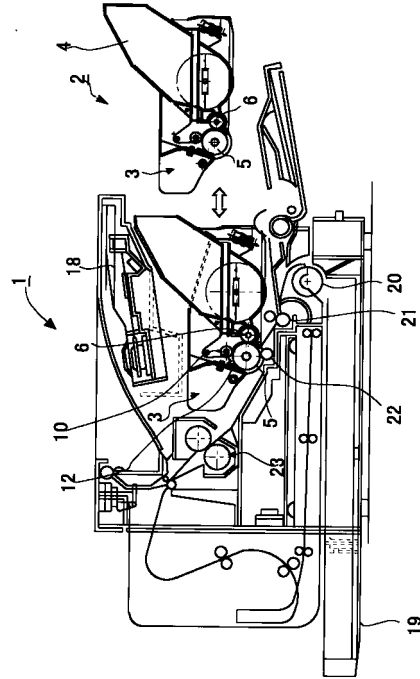
【符号の説明】

- | | | |
|-----|----------------|----|
| 1 | 画像形成装置 | |
| 2 | プロセスカートリッジ | |
| 3 | クリーニング装置 | 20 |
| 3 1 | クリ - ニングブレード | |
| 3 2 | マグネットローラ | |
| 3 3 | スクレーパ | |
| 3 4 | 研磨部材 | |
| 3 5 | 廃トナー収容部 | |
| 3 6 | 廃トナー堆積部 | |
| 4 | 現像装置 | |
| 5 | 感光体 | |
| 6 | 現像ローラ | |
| 7 | 突き当てコロ | 30 |
| 8 | 従動側支点 | |
| 1 0 | 帯電ローラ | |
| 1 1 | トナーホッパ | |
| 1 3 | 加圧スプリング | |
| 1 4 | ドラム駆動ギア | |
| 1 5 | スリーブ駆動ギア | |
| 1 6 | 現像装置側板 | |
| 1 7 | 感光体ユニット側板 | |
| 1 8 | 光書き込みユニット | |
| 1 9 | 給紙トレイ | 40 |
| 2 0 | 給紙ローラ | |
| 2 1 | レジストローラ | |
| 2 2 | 転写手段 | |
| 2 3 | 熱定着装置 | |
| 2 4 | カバー部材 | |
| 2 5 | レーザープリンタ本体側駆動部 | |
| T | トナー | |

【 図 1 】

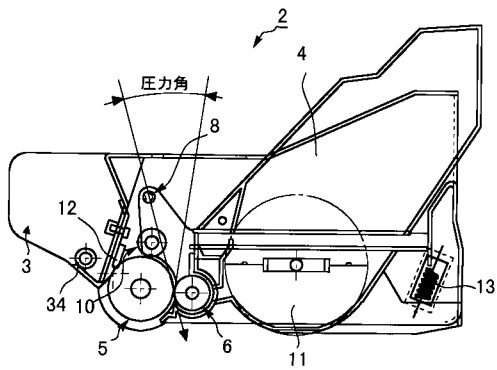


【 図 2 】

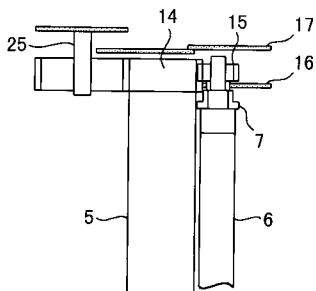


【 図 3 】

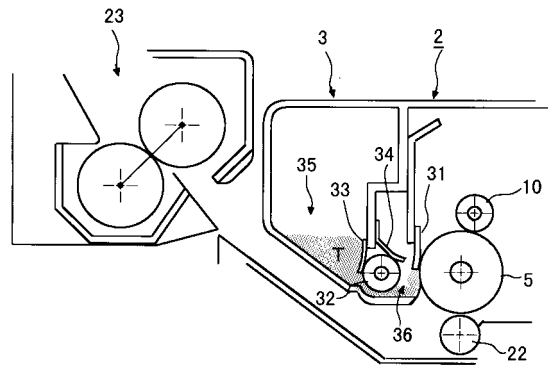
(a)



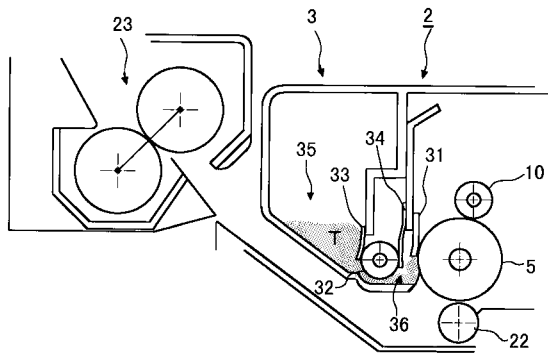
(b)



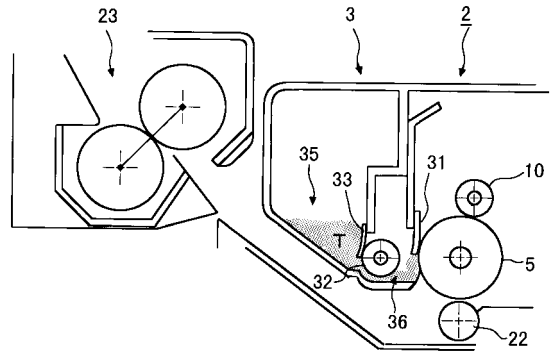
【 図 4 】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 160824 (JP, A)
特開平07 - 072762 (JP, A)
特開平08 - 160823 (JP, A)
特開平04 - 317093 (JP, A)
特開平01 - 161285 (JP, A)
特開昭62 - 023078 (JP, A)
特開平07 - 134529 (JP, A)
特開平08 - 202225 (JP, A)
特開平09 - 218599 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- G03G 21/00
G03G 21/10 - 21/12
G03G 15/08