

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7596178号
(P7596178)

(45)発行日 令和6年12月9日(2024.12.9)

(24)登録日 令和6年11月29日(2024.11.29)

(51)国際特許分類		F I	
G 0 3 G	21/16 (2006.01)	G 0 3 G	21/16 1 2 0
G 0 3 G	21/18 (2006.01)	G 0 3 G	21/18 1 5 0
G 0 3 G	15/08 (2006.01)	G 0 3 G	21/18 1 5 7
		G 0 3 G	15/08 3 4 7

請求項の数 7 (全14頁)

(21)出願番号	特願2021-30081(P2021-30081)	(73)特許権者	000001007 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	令和3年2月26日(2021.2.26)	(74)代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65)公開番号	特開2022-131237(P2022-131237 A)	(74)代理人	100223941 弁理士 高橋 佳子
(43)公開日	令和4年9月7日(2022.9.7)	(74)代理人	100159695 弁理士 中辻 七朗
審査請求日	令和6年2月21日(2024.2.21)	(74)代理人	100172476 弁理士 富田 一史
		(74)代理人	100126974 弁理士 大朋 靖尚
		(72)発明者	岩瀬 正樹 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

トナーが収容され供給口が設けられたトナー容器と、前記供給口を開放する開位置と前記供給口を閉鎖する閉位置との間を前記トナー容器に対して移動可能なシャッタと、を有するトナーカートリッジと、

前記トナーカートリッジを装着方向に装着可能な装置本体であって、前記トナーカートリッジの前記供給口から供給されたトナーを収容するトナー収容部を有する装置本体と、を備える画像形成装置において、

前記トナーカートリッジの前記トナー容器は被係合部を有し、

前記装置本体は、

前記シャッタが前記開位置にあつて前記供給口から前記トナー収容部にトナーを供給可能な第1位置と、前記シャッタが前記閉位置にあつて前記装着方向に関し前記第1位置よりも上流側にある第2位置と、の間を前記トナーカートリッジが移動できるように前記トナーカートリッジをガイドするガイド部と、

前記第1位置から前記第2位置へ向かう方向に前記トナーカートリッジを押圧する押圧部材と、

前記トナーカートリッジの前記第1位置からの移動を規制するように前記トナーカートリッジの前記被係合部と係合する係合位置と、前記被係合部との係合が解除された係合解除位置と、の間を移動可能な係合部材と、

前記トナーカートリッジに前記トナーカートリッジの移動速度に依存する減衰力を付与

する減衰力付与機構と、
を有し、

前記係合部材が前記係合位置から前記係合解除位置へ移動させられて、前記トナーカートリッジが前記押圧部材に押圧されることによって前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向けて移動させられている間に、前記減衰力付与機構は前記トナーカートリッジに前記減衰力を付与するように構成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記減衰力付与機構は、前記装着方向に延びるように前記トナー容器に設けられたラック部と、前記装置本体に設けられたギアダンパーと、を含み、

前記係合部材が前記係合位置から前記係合解除位置へ移動させられて、前記トナーカートリッジが前記押圧部材に押圧されることによって前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向けて移動させられている間に、前記ギアダンパーは前記トナーカートリッジの前記ラック部と噛み合うように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 3】

前記係合部材が前記係合位置から前記係合解除位置へ移動させられた場合に、前記トナーカートリッジが前記押圧部材に押圧されることで前記第 2 位置まで到達するように前記ギアダンパーのトルクが設定されていることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記押圧部材は、前記トナーカートリッジが前記第 2 位置にある時に前記トナーカートリッジを押圧しないように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

20

【請求項 5】

前記装置本体は、前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かう方向に前記押圧部材を付勢する付勢部材を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記トナーカートリッジは、前記装着方向において前記被係合部よりも上流側に第 2 被係合部を有し、

前記係合部材は、前記係合位置から前記係合解除位置へ移動させられて、前記トナーカートリッジが前記押圧部材に押圧されることによって前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動した後に、前記係合解除位置から前記係合位置へ移動させられて、前記トナーカートリッジの前記第 2 被係合部と係合することで前記トナーカートリッジを前記第 2 位置で停止させることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

30

【請求項 7】

前記装置本体は、

前記トナーカートリッジのトナー残量に相関する相関値を検出する検出部材と、

前記係合部材を前記係合位置と前記係合解除位置との間で移動させるように構成されたアクチュエータと、

前記アクチュエータを制御する制御部と、を有し、

前記制御部は、前記検出部材の検出結果に応じて、前記係合部材が前記係合位置から前記係合解除位置へ移動するように前記アクチュエータを制御することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真方式の、トナーカートリッジを含む画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

レーザープリンタなどの画像形成装置で使用されるカートリッジにおいては、現像ロー

50

ラ等を有する現像部からトナーを収容する部分を分離してトナーカートリッジとして独立させた構成が知られている。この構成は、トナーが無くなった場合にはこのトナーカートリッジのみを交換すれば良いのでコストダウンを実現できる。

【0003】

トナーカートリッジ内のトナーが無くなり、ユーザがトナーカートリッジの交換を選択した場合に、トナーカートリッジを装置本体内にあるトナー補給位置から挿入口側の取り出し位置へと移動させるトナーカートリッジ移動手段を備える構成が開示されている（特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0004】

【文献】特許第5307200号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

移動手段によってトナーカートリッジを取り出し位置へ移動させた場合、トナーカートリッジに振動や衝撃を与える場合がある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第一の側面は、トナーが収容され供給口が設けられたトナー容器と、前記供給口を開放する開位置と前記供給口を閉鎖する閉位置との間を前記トナー容器に対して移動可能なシャッタと、を有するトナーカートリッジと、前記トナーカートリッジを装着方向に装着可能な装置本体であって、前記トナーカートリッジの前記供給口から供給されたトナーを収容するトナー収容部を有する装置本体と、を備える画像形成装置において、前記トナーカートリッジの前記トナー容器は被係合部を有し、前記装置本体は、前記シャッタが前記開位置にあって前記供給口から前記トナー収容部にトナーを供給可能な第1位置と、前記シャッタが前記閉位置にあって前記装着方向に関し前記第1位置よりも上流側にある第2位置と、の間を前記トナーカートリッジが移動できるように前記トナーカートリッジをガイドするガイド部と、前記第1位置から前記第2位置へ向かう方向に前記トナーカートリッジを押圧する押圧部材と、前記トナーカートリッジの前記第1位置からの移動を規制するように前記トナーカートリッジの前記被係合部と係合する係合位置と、前記被係合部との係合が解除された係合解除位置と、の間を移動可能な係合部材と、前記トナーカートリッジに前記トナーカートリッジの移動速度に依存する減衰力を付与する減衰力付与機構と、を有し、前記係合部材が前記係合位置から前記係合解除位置へ移動させられて、前記トナーカートリッジが前記押圧部材に押圧されることによって前記第1位置から前記第2位置へ向けて移動させられている間に、前記減衰力付与機構は前記トナーカートリッジに前記減衰力を付与するように構成されている。

20

30

【発明の効果】

【0007】

本発明によると、トナーカートリッジを移動手段によって取り出し位置へ移動させる構成において、トナーカートリッジに与える振動や衝撃を抑制することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施例1に係る画像形成装置の概略断面図である。

【図2】実施例1に係る、装置本体の供給位置及び取り出し位置にあるトナーカートリッジ及び装置本体の概略断面図である。

【図3】実施例1に係る、トナーカートリッジからトナー搬送パイプへのトナーの排出状況を検知するトナーセンサを示した図である。

【図4】実施例1に係る、トナーカートリッジのシャッタ近傍の部分拡大図である。

【図5】トナーカートリッジが装置本体の供給位置及び取り出し位置にある時の、実施例

50

1に係る押し出し機構、トナー搬送パイプ、ブレーキ機構の斜視図である。

【図6】トナーカートリッジが装置本体の供給位置及び取り出し位置にある時の、実施例1に係るトナーカートリッジと、押し出し機構と、トナー搬送パイプの断面図である。

【図7】係合部材が係合位置及び係合解除位置にある時の、実施例1に係る移動機構の模式図である。

【図8】トナーカートリッジの押し出し機構の動作に関する、実施例1に係るフローチャートである。

【図9】実施例1に係る制御ブロック図である。

【図10】実施例2に係るブレーキ機構を示す斜視図である。

【図11】実施例2に係るトナーカートリッジ1のシャッタ近傍の拡大図である。

10

【図12】実施例3に係るブレーキ機構を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

〔実施例1〕

本発明における第1の実施形態について図面を参照しながら説明する。

【0010】

(画像形成装置)

図1は、画像形成装置1000の概略図である。画像形成装置1000は、電子写真方式のカラーレーザープリンタであり、トナーカートリッジ1(1Y、1M、1C、1K)と、トナーカートリッジ1を着脱可能な装置本体100と、を備える。装置本体100は、シートSにトナー像を形成する画像形成部100Aを有する。この画像形成部100Aは、感光ドラム101と、現像ローラ118と、中間転写ベルト102と、一次転写ローラ106と、二次転写ローラ105と、を含む。

20

【0011】

感光ドラム101は、イエロー、マゼンダ、シアン、ブラックの4色にそれぞれ対応する101Y、101M、101C、101Kの4つが設けられている。現像ローラ118及び一次転写ローラ106についてもそれぞれ118Y~118K及び106Y~106Kの4つが設けられている。

【0012】

画像形成部100Aにおいて画像形成動作が開始されると、レーザースキャナー103により画像信号に応じた光が感光ドラム101に照射され、感光ドラム101上に静電潜像が形成される。次に、4色の現像ローラ118はそれぞれ、現像容器104Y、104M、104C、104Kに収納されたトナーを担持するように構成されている。その現像ローラ118に担持されたトナーを感光ドラム101上の静電潜像に供給することで感光ドラム101上にトナー像を現像する。

30

【0013】

感光ドラム101上に形成されたトナー像は、中間転写ベルト102に1次転写される。そして中間転写ベルト102上のトナー像は2次転写部へ搬送される。現像容器104のトナーが消費されると、トナーは逐次トナーカートリッジ1Y、1M、1C、1Bから汲み上げられて補充される。

40

【0014】

この画像形成部100Aの動作に連動してシート収納手段107からピックアップローラ108によりシートSが1枚ずつ給送される。このシートSは、フィードローラ109及びレジストローラ110によって中間転写ベルト102と2次転写ローラ105のニップ部である2次転写部に搬送される。そして、2次転写部で2次転写ローラ105によってトナー像が中間転写ベルト102からシートSへ転写される。トナー像が転写されたシートSは、その後、定着手段111へ搬送され、定着手段111において加熱、加圧されることでトナー画像がシートSに定着される。シートSは定着後、排出口ローラ112によって排出トレイへ排出される。

【0015】

50

(トナー搬送構成)

図2(a)は、装置本体100の供給位置X1(第1位置)にトナーカートリッジ1が装着された状態を示した断面図である。図2(b)は、ドア3が開かれてトナーカートリッジ1が取出し位置Y1(第2位置)にある状態を示す断面図である。

【0016】

トナーカートリッジ1は、装置本体100に対して装着方向Mに装着できるように且つ離脱方向Dに離脱できる構成されている。装着方向Mと離脱方向Dは、感光ドラム101の回転軸線方向と平行であって互いに反対方向である。

【0017】

装置本体100は、ドア3と、ドアセンサ4(開閉センサ)と、ガイド部2と、トナー搬送パイプ8及び11と、トナー搬送スクリュウ10及び12と、カートリッジ駆動モータ6と、本体駆動モータ9と、駆動手段14と、を有する。装置本体100は、開口211aであってトナーカートリッジ1を着脱するための開口211aが設けられた枠体211を有する。

【0018】

ドア3は、図2(b)の枠体2111に設けられた開口211aを開閉する開閉部材である。開口211aは、トナーカートリッジ1を装置本体100に対して着脱するために設けられている。ドア3は、ヒンジ3aを中心に回転するように構成され、4つのトナーカートリッジ1(1Y~1K)で共通になっている。つまり、ドア3を開けることで4つのトナーカートリッジ1が部分的に外部に露出する。

【0019】

ドアセンサ4は、ドア3が開位置(図2(a))と閉位置(図2(b))のいずれにあるのかを検知するためのスイッチである。

【0020】

ガイド部2は、トナーカートリッジ1が供給位置X1と取り出し位置Y1との間を移動させられる間にトナーカートリッジ1をガイドする部分である。ガイド部2は、トナーカートリッジ1の装着方向Mに延びている。

【0021】

トナー搬送パイプ8(トナー収容部)は、トナーカートリッジ1からトナーの供給を受ける受入口8aが設けられ、トナー搬送スクリュウ10によってトナー搬送パイプ11へ向けて搬送されるトナーが通過する搬送路を形成している。図5(a)のように、トナーカートリッジ1が供給位置X1にある時は、ト供給口5は、トナー搬送パイプ8の受入口8aが連通している。トナー搬送パイプ11は、トナー搬送スクリュウ12によって鉛直上方向に搬送されるトナーが通過する搬送路を形成し、トナーTを現像容器104へ搬送する。本体駆動モータ9の駆動力は、駆動手段14を構成する平歯ギア14aとシャフト14bとネジ歯ギア14cを介してトナー搬送スクリュウ12に伝達される。

【0022】

トナーカートリッジ1は、内部にトナーTを収容し、供給位置X1にある時にトナー搬送パイプ8へトナーを供給するための供給口5と、蛇腹式のポンプ7と、を有する。

【0023】

ポンプ7は、カートリッジ駆動モータ6の駆動力により回転駆動されるカム13によって圧縮と膨張が行われることによって空気を圧縮するように構成されている。ポンプ7は、図2(a)に示すようにトナーカートリッジ1が供給位置X1にある時に、圧縮された空気によって供給口5と受入口8aを介してトナー搬送パイプ8へトナーTを供給する。

【0024】

トナーカートリッジ1からトナー搬送パイプ8に供給されたトナーTは、本体駆動モータ9の駆動力によって駆動されるトナー搬送スクリュウ10によって搬送されてトナー搬送パイプ11へ搬送される。トナー搬送パイプ11まで到達したトナーTは、平歯ギア14aとシャフト14bとネジ歯ギア14cを介して本体駆動モータ9の駆動力が伝達されたトナー搬送スクリュウ12によって鉛直上方向へ搬送され、現像容器104にトナーが

10

20

30

40

50

供給される。

【 0 0 2 5 】

図 9 に制御ブロック図を示す。制御部 2 1 1 は、現像容器 1 0 4 へのトナー補給が必要になった場合に、カートリッジ駆動モータ 6、本体駆動モータ 9 が駆動されるように制御する。

【 0 0 2 6 】

(トナー残量検知)

トナーカートリッジ 1 のトナー残量検知について説明する。図 3 は、トナーカートリッジ 1 からトナー搬送パイプ 8 へのトナー T の排出状況を検知するためのトナーセンサ 1 5 0 (トナー検出部材) を示した図である。トナーカートリッジ 1 に収容されるトナー T がほとんどなくなった場合、トナー T が供給口 5 からトナー搬送パイプ 8 へほとんど排出されなくなる。トナー搬送パイプ 8 に設けられた光学式のトナーセンサ 1 5 によって供給口 5 から受入口 8 a を介してトナー搬送パイプ 8 へ排出されるトナーの状況をモニタすることで、トナーカートリッジ 1 のトナー残量を検知 (検出) する。

10

【 0 0 2 7 】

トナーセンサ 1 5 0 は、基板 1 6 a と、基板 1 6 a に設けられた発光素子 1 5 a と、基板 1 6 b と、基板 1 6 b に設けられた受光素子 1 5 b と、を有する。発光素子 1 5 a と受光素子 1 5 b は、トナー搬送パイプ 8 を挟んで対向するように設けられている。発光素子 1 5 a は、トナーカートリッジ 1 の供給口 5 から供給されたトナー T が通過するトナー搬送パイプ 8 内の領域に向けて発光するように配置されている。受光素子 1 5 b は、発光素子 1 5 a から発せられた光を受光できるよう配置されている。

20

【 0 0 2 8 】

受光素子 1 5 b の受光時間は、トナーカートリッジ 1 のトナー残量に相関する相関値である。受光素子 1 5 b が発光素子 1 5 a から発せられた光を受光しないもしくは受光時間が所定時間よりも短い場合、光がトナーによって遮られている。つまり、トナーカートリッジ 1 からトナー搬送パイプ 8 へトナーが排出 (供給) されているので、トナー残量があると判断できる。受光素子 1 5 b の受光時間が所定時間よりも長い場合は、光がトナーによって遮られていない。つまり、トナーカートリッジ 1 からトナー搬送パイプ 8 へトナーが供給 (排出) されていないので、トナー残量がほとんどないと判断することができる。

【 0 0 2 9 】

トナーセンサ 1 5 0 の結果に基づいてトナーカートリッジ 1 のトナー残量がないと判断されると、オペレーションパネルなどの表示部 3 1 2 を通してユーザにトナーカートリッジ 1 の交換を促す。

30

【 0 0 3 0 】

(トナーカートリッジ押し出し機構)

装置本体 1 0 0 は、トナーカートリッジ 1 を供給位置 X 1 から取り出し位置 Y 1 へ押し出すように構成された押し出し機構 9 9 を有する。本実施例においては、押し出し機構 9 9 は、トナーセンサ 1 5 の結果に基づいてトナーカートリッジ 1 のトナー残量がないと判断され且つドアセンサ 4 がドア 3 のオープン状態が検知されたことを条件にトナーカートリッジ 1 を押し出す。トナーカートリッジ 1 が自動で取り出し位置 Y へ押し出されることにより、ユーザは複数のトナーカートリッジ 1 (1 Y ~ 1 K) のうち交換すべきものを容易に認識することができる。

40

【 0 0 3 1 】

押し出し機構 9 9 に関連するトナーカートリッジ 1 の構造について説明する。図 4 (a) は、トナーカートリッジ 1 が取り出し位置 Y 1 にある時のトナーカートリッジ 1 のシャッタ 2 2 近傍の部分拡大図である。図 4 (b) は、トナーカートリッジ 1 が供給位置 X 1 にある時のトナーカートリッジ 1 のシャッタ 2 2 近傍の拡大斜視図である。

【 0 0 3 2 】

図 4 に示すように、トナーカートリッジ 1 は、トナーを収容し、供給口 5 が設けられたトナー容器 1 1 1 と、シャッタ貫通孔 2 2 a が設けられたシャッタ 2 2 と、シャッタバネ

50

23と、第1被係合部28と、第2被係合部29と、ラック部20と、を有する。これらは、トナーカートリッジ1の装着方向Mの下流側の端部の底面に設けられている。

【0033】

図4(a)において、シャッタ22のシャッタ貫通孔22aは、トナー容器111の供給口5と連通しない閉位置X2にある。シャッタ22が閉位置X2にある時は、トナーカートリッジ1の供給口5からトナーは排出されない。トナーカートリッジ1は、図4(a)の状態からガイド部2にガイドされつつ装着方向Mに移動させられると、シャッタ22の凹部22b(シャッタ被係合部)が装置本体100の凸部24(図5(a))と係合してシャッタ22が係止される。シャッタ22が係止された状態で、トナー容器111が装着方向Mへ移動すると、シャッタ22はトナー容器111に対して開位置Y2に移動する。シャッタ22が開位置Y2にある時、シャッタ貫通孔22aは、供給口5と連通し、トナーを排出できるようになる。

10

【0034】

図5(a)は、トナーカートリッジ1が装置本体100の供給位置Xにある時のトナーカートリッジ1の押し出し機構99の斜視図である。図5(b)は、トナーカートリッジ1が取出し位置Yにある時の押し出し機構99の斜視図である。図5(a)及び図5(b)においては、見やすくするためにトナーカートリッジ1は後述するラック部20を除いて省略している。

【0035】

押し出し機構99は、押圧部材17と、押圧バネ19(第1付勢部材)と、係合部材18と、を有する。

20

【0036】

押圧部材17は、トナーカートリッジ1が供給位置X1から取り出し位置Y1へ移動するようにトナーカートリッジ1の装着方向Mの下流側端面を押圧する押圧部17aを有する。押圧部17aはトナーカートリッジ1の装着方向Mの下流側の端面に接触する。押圧部材17は、トナーカートリッジ1が取り出し位置Y1に到達する前にストッパー200に係止される。

【0037】

押圧バネ19は、押圧部材17を離脱方向D(供給位置X1から取り出し位置Y1へ向かう方向)に付勢するように構成されている。トナーカートリッジ1は、押圧部材17を介して押圧バネ19の押圧力(付勢力)で離脱方向Dへ押圧されるように構成されている。

30

【0038】

押圧部材17は、トナー搬送パイプ8の受入口8aを開閉する本体シャッタとしても機能する。押圧部材17は、図5(a)に示すように、トナーカートリッジ1が供給位置X1にある時は受入口8aを開放する位置にある。これによって、受入口8aは、トナーカートリッジ1の供給口5からトナーの供給を受けることができる。また、押圧部材17は、図5(b)に示すように、トナーカートリッジ1が取り出し位置Y1にある時は、受入口8aを閉鎖する位置にある。押圧部材17は、押圧バネ19の押圧力によってストッパー200に係止された状態が維持される。

【0039】

次に、トナーカートリッジ1のロック機能を有する係合部材18の機能について説明する。図6(a)は、トナーカートリッジ1が装置本体100の供給位置X1にある時のトナーカートリッジ1と、押し出し機構99と、トナー搬送パイプ8の断面図である。図6(b)は、トナーカートリッジ1が装置本体100の供給位置Xと取り出し位置Yの間にある時のトナーカートリッジ1と、押し出し機構99と、トナー搬送パイプ8の断面図である。図6(c)は、トナーカートリッジ1が装置本体100の取り出し位置Yにある時のトナーカートリッジ1と、押し出し機構99と、トナー搬送パイプ8の断面図である。

40

【0040】

係合部材18は、図6(a)において、トナーカートリッジ1が供給位置X1で係止されるようにトナーカートリッジ1のトナー容器111の底面にある第1被係合部28と係

50

合する係合位置 X 3 にある。係合部材 1 8 が係合位置 X 3 にある時は、ドア 3 を開いてもユーザがトナーカートリッジ 1 を取り出すことはできないように、トナーカートリッジ 1 が装置本体 1 0 0 にロック（移動規制）されている。図 6（b）においては、係合部材 1 8 は、トナーカートリッジ 1 の第 1 被係合部 2 8 との係合が解除された係合解除位置 Y 3 にある。従って、トナーカートリッジ 1 は押し出し機構 9 9 から押圧されて離脱方向 D へ移動することが許容される。図 6（c）において、係合部材 1 8 は、トナーカートリッジ 1 が取り出し位置 Y 1 で係止されるようにトナー容器 1 1 1 の底面にある第 2 被係合部 2 9 と係合する係合位置 X 3 にある。係合部材 1 8 は、図 6（b）の状態を経て、トナーカートリッジ 1 の第 2 被係合部 2 9 が係合部材 1 8 を通り過ぎる前に係合解除位置 Y 3 から係合位置 X 3 に復帰させられるので、第 2 被係合部 2 9 と係合することができる。図 6（c）の状態において、ユーザがトナーカートリッジ 1 を引き出すと、係合部材 1 8 は、第 2 被係合部 2 9 の離脱方向 D の下流側にある斜面 2 9 a と当接して下方に押し下げられるため、トナーカートリッジ 1 を装置本体 1 0 0 から取り出すことができる。

10

【0041】

係合部材 1 8 の移動機構 2 5 0 について説明する。図 7（a）は、係合部材 1 8 が係合位置 X 3 にある時の移動機構 2 5 0 の模式図である。図 7（b）は、係合部材 1 8 が係合解除位置 Y 3 にある時の移動機構 2 5 0 の模式図である。係合部材 1 8 は、トナーカートリッジ 1 の装着方向 M（離脱方向 D）に交差する方向に移動可能に構成され、カムモータ 7 1 によって回転駆動される回転カム 1 1 8 と係合するように構成されたカムフォロア部 1 8 a を有する。図 6（a）に示すように、係合部材 1 8 が係合位置 X 3 にある時は、回転カム 1 1 8 がカムフォロア部 1 8 a に作用せず、係合部材 1 8 は、圧縮バネ 1 1 6（第 2 付勢部材）の付勢力によって係合位置 X 3 にある状態が維持されている。カムモータ 7 1 によって回転カム 1 1 8 が 1 8 0° 回転させられると、回転カム 1 1 8 がカムフォロア部 1 8 a に作用して、係合部材 1 8 は、圧縮バネ 1 1 6 の付勢力に抗して係合位置 X 3 から係合解除位置 Y 3 へ移動させられる。再び、回転カム 1 1 8 が 1 8 0° 回転させられると、カムフォロア部 1 8 a が回転カム 1 1 8 から開放されて、圧縮バネ 1 1 6 の付勢力によって係合部材 1 8 は、係合解除位置 Y 3 から係合位置 X 3 へ移動する。

20

【0042】

本実施例においては、移動機構 2 5 0 においてカムモータ 7 1 を用いたが、ソレノイドなどの他のアクチュエータを用いても良い。

30

【0043】

（押し出し機構の制御）

押し出し機構 9 9 の制御について説明する。図 8 は、押し出し機構 9 9 を動作に関するフローチャートである。図 9 は制御ブロック図である。

【0044】

図 8 に示すように、最初に複数のトナーカートリッジ 1（1 Y ~ 1 K）のうち、交換すべきものがあるかどうかを判断する（S 1）。具体的には、図 9 の制御部 2 1 1 が、トナーセンサ 1 5 0 の検知結果（検出結果）に応じて交換すべきトナーカートリッジがあるかどうかを判断する。YES の場合は、ドア 3 が開位置にあるかどうかを判断する（S 2）。具体的には、図 9 の制御部 2 1 1 がドアセンサ 4 の検知結果に応じて判断する。これも YES の場合に、押し出し機構 9 9 を動作させる。具体的には、制御部 2 1 1 がカムモータ 7 1 を制御して移動機構 2 5 0 を動作させて係合部材 1 8 を係合位置 X 3 から係合解除位置 Y 3 へ移動させる。S 1 及び S 2 において NO の場合は、押し出し機構 9 9 を動作させない。

40

【0045】

（ブレーキ機構）

本実施例の特徴であるブレーキ機構について説明する。本実施例のブレーキ機構は、トナーカートリッジ 1 に設けられたラック部 2 0 と、装置本体 1 0 0 に設けられたギアダンパー 2 1 と、で構成される減衰力付与機構である。ギアダンパー 2 1 は、オイルやグリスの粘性でピニオンギアが回転する時に減衰力を与えるロータリ式ダンパーである。ギアダ

50

ンパー 2 1 は、トナーカートリッジ 1 が供給位置 X 1 から取り出し位置 Y 1 まで移動する間にトナーカートリッジ 1 のラック部 2 0 とピニオンギアが噛み合う事で減衰力を発生させる。この減衰力はトナーカートリッジ 1 の速度に比例して大きくなる。

【 0 0 4 6 】

トナーカートリッジ 1 が押圧部材 1 7 から押圧力を受けて離脱方向 D に移動している時に、トナーカートリッジ 1 に作用する力は、装置本体 1 0 0 のガイド部 2 から受ける摩擦力（装着方向 M）と、押圧部材 1 7 から受ける押圧力（離脱方向 D）と、ギアダンパー 2 1 の減衰力（装着方向 M）である。

【 0 0 4 7 】

ギアダンパー 2 1 の減衰力が付与されることによって、トナーカートリッジ 1 が押圧部材 1 7 によって押し出されて第 2 被係合部 2 9 に係合される時に発生する衝突音が抑制されたり、トナーカートリッジ 1 に加わる衝撃が抑えられる。トナーカートリッジ 1 が押し出された時の衝撃が大きい場合、シャッタ貫通孔 2 2 a の内周部に付着したトナー T を装置本体 1 0 0 のガイド部 2 へ落下させるなどのトナー汚れが発生する場合がある。従って、押し出し時にトナーカートリッジ 1 が受ける衝撃の抑制はトナー汚れ抑制に効果がある。

【 0 0 4 8 】

更に、本実施例においては、押圧部材 1 7 からトナーカートリッジ 1 が受ける押圧力は、供給位置 X 1 から取り出し位置 Y 1 に向かうにつれて小さくなる。そして、その押圧力は、トナーカートリッジ 1 が取り出し位置 Y 1 に到達する前であって押圧部材 1 7 が装置本体 1 0 0 のストッパー 2 0 0 に係止された後の期間ではゼロになる。図 6 (c) に示すように、トナーカートリッジ 1 が取り出し位置 Y 1 にある時に、押圧部材 1 7 の押圧部 1 7 a と、トナーカートリッジ 1 の離脱方向 D の上流側端面と、の間には隙間 G がある。つまり、トナーカートリッジ 1 が取り出し位置 Y 1 においては、トナーカートリッジ 1 には押圧部材 1 7 による押圧力は作用していない。一方、ギアダンパー 2 1 は、トナーカートリッジ 1 が供給位置 X 1 と取り出し位置 Y 1 とのいずれにあるときもラック部 2 0 と係合している。ギアダンパー 2 1 の減衰力は、トナーカートリッジ 1 が供給位置 X 1 から取り出し位置 Y 1 へ移動する間に作用するが、トナーカートリッジ 1 の速度が徐々に低下していくので、それに伴い減衰力も低下する。押圧部材 1 7 がストッパー 2 0 0 に係止されるタイミングで、トナーカートリッジ 1 の速度は急激に低下し、ギアダンパー 2 1 から受ける減衰力もそれに伴い急激に低下する。従って、係合部材 1 8 がトナーカートリッジ 1 の第 2 被係合部 2 9 に当接する取り出し位置 Y 1 においては、トナーカートリッジ 1 の速度はかなり低減しているため衝突音や衝撃が抑制される。

【 0 0 4 9 】

また、ギアダンパー 2 1 のトルクは、トナーカートリッジ 1 が押圧部材 1 7 を介して押圧バネ 1 9 の付勢力を受けることによって取り出し位置 Y 1 まで到達する設定にされている。従って、押し出し機構 9 9 によって押し出されたトナーカートリッジ 1 は、安定的に取り出し位置 Y 1 で停止する。

【 0 0 5 0 】

ギアダンパー 2 1 の付随的な効果として、トナーカートリッジ 1 を装置本体 1 0 0 に装着する場合にもトナーカートリッジ 1 に減衰力が作用する。そのため、ユーザが勢いよくトナーカートリッジ 1 を装置本体 1 0 0 に押込んだ場合の衝撃を弱める役割も果たす。従って、トナーカートリッジ 1 の装着時においてもトナー汚れ抑制に効果がある。

【 0 0 5 1 】

〔実施例 2〕

本発明における第 2 の実施形態について説明する。本実施例の実施例 1 の構成と異なるのは、ブレーキ機構のみであり、その他の構成は実施例 1 と同じであるので説明を省略する。図 1 0 は、第 2 の実施例のブレーキ機構を示した斜視図である。図 1 1 は、本実施例に係るトナーカートリッジ 1 のシャッタ 2 2 近傍の拡大図である。

【 0 0 5 2 】

本実施例のブレーキ機構は、図 1 0 に示す装置本体 1 0 0 の摺擦部材 3 0 及び圧縮バネ

10

20

30

40

50

31と、図11に示すトナーカートリッジ1の離脱方向Dに延びるリブ32（被摺擦部）と、を有する。

【0053】

摺擦部材30は、離脱方向Dと交差する方向に移動可能であって、圧縮バネ31によってトナーカートリッジ1の底面のリブ32と接触するように付勢されている。この摺擦部材30によって、トナーカートリッジ1に対して摩擦力を作用させることでトナーカートリッジ1に減速力が与えている。本実施例のブレーキ機構の場合、実施例1のギアダンパー21のようにグリスやオイルの粘性に頼る必要がなく、画像形成装置100が使用される環境温度による影響を受けにくい。従って、トナーカートリッジ1に安定した減速力を与えることが可能となる。

10

【0054】

〔実施例3〕

本発明における第3の実施形態について説明する。図13(a)は、本実施例の押し出し機構を示した斜視図である。実施例と異なる点は、押圧部材177がラック部177aを有し、ギアダンパー218と係合している点である。それ以外は、実施例1と同じであるので説明を省略する。押圧部材177は、トナーカートリッジ1を離脱方向Dに押し出すためにトナーカートリッジ1を押圧する部材であり、押圧バネ155により離脱方向Dに付勢されている。押圧部材177は、供給位置X1からストッパー200に係止されるまでの間にギアダンパー218から減速力を受けるので、トナーカートリッジ1の押圧部材177から受ける力も減衰する。その結果、ギアダンパー21の減衰力が付与されることによって、トナーカートリッジ1が押圧部材17によって押し出されて第2被係合部29に係合される時に発生する衝突音が抑制されたり、トナーカートリッジ1に加わる衝撃が抑えられるという効果がある。

20

【符号の説明】

【0055】

- 1 トナーカートリッジ
- 2 ガイド部
- 4 ドアセンサ
- 5 供給口
- 8 トナー搬送パイプ
- 8a 受入口
- 10 トナー搬送スクリュー
- 11 トナー縦搬送パイプ
- 12 トナー縦搬送スクリュー
- 15 トナー残量検知センサ
- 17 押圧部材
- 18 係合部材
- 19 押圧バネ
- 20 ラック部
- 21 ギアダンパー
- 28 第1被係合部
- 29 第2被係合部
- 100 装置本体
- 1000 画像形成装置

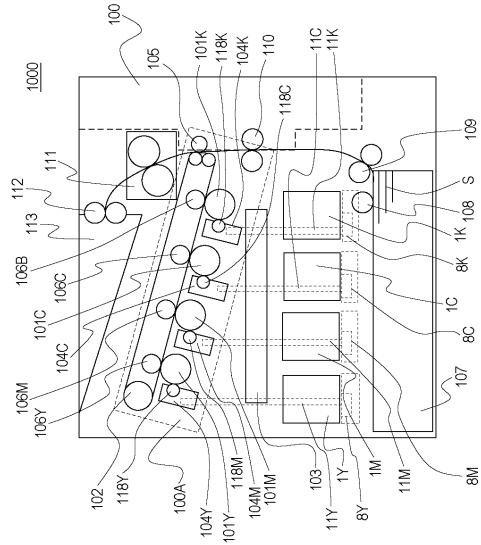
30

40

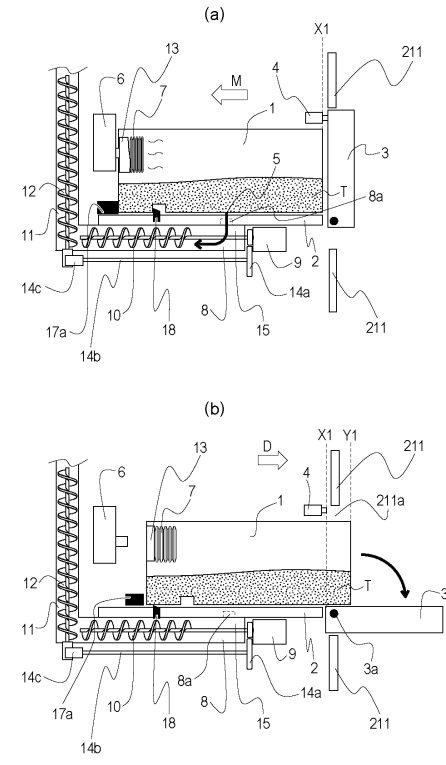
50

【 図面 】

【 図 1 】



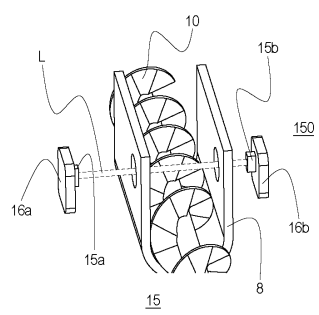
【 図 2 】



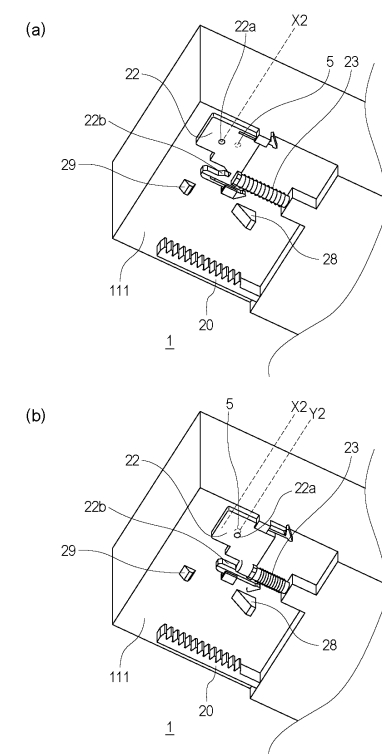
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】

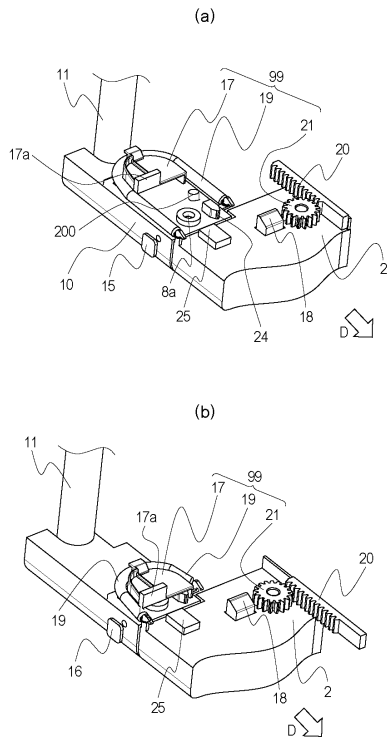


30

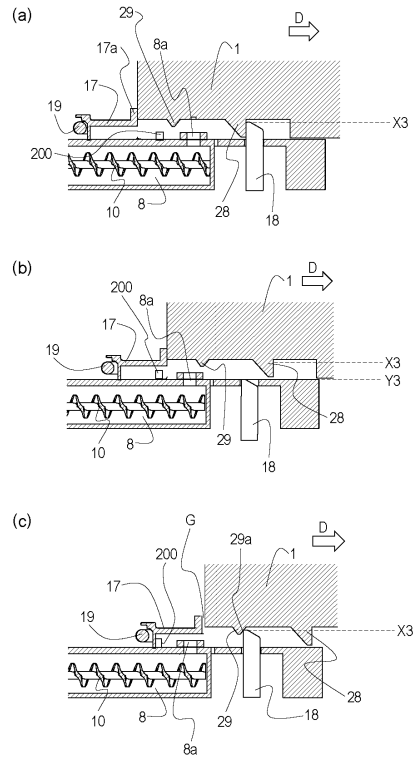
40

50

【図5】



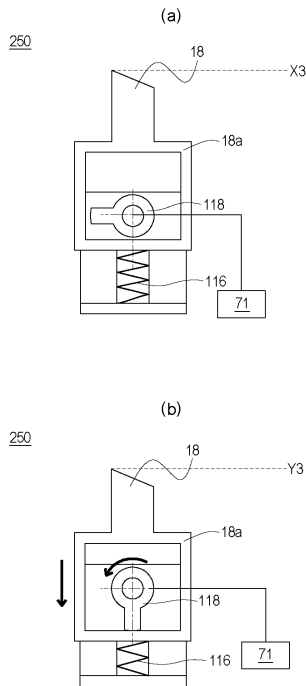
【図6】



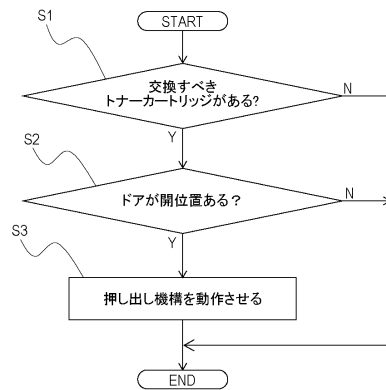
10

20

【図7】



【図8】

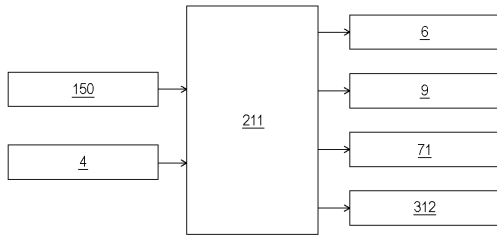


30

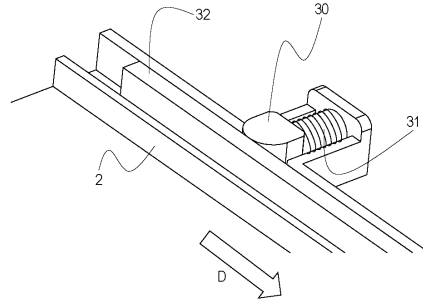
40

50

【 図 9 】



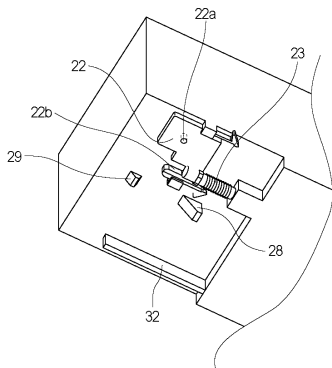
【 図 1 0 】



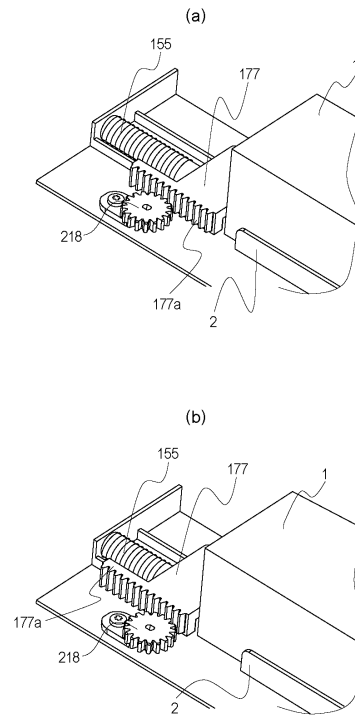
10

20

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



30

40

50

フロントページの続き

ヤノン株式会社内

審査官 小宮山 文男

- (56)参考文献 特開2012-014097(JP,A)
特開2010-143720(JP,A)
特開2005-148702(JP,A)
特開2013-029676(JP,A)
特開2007-328194(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G03G 21/16
G03G 21/18
G03G 15/08