

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5959921号
(P5959921)

(45) 発行日 平成28年8月2日(2016.8.2)

(24) 登録日 平成28年7月1日(2016.7.1)

(51) Int.Cl.
G03G 21/10 (2006.01)

F I
G O 3 G 21/10

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-100138 (P2012-100138)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成24年4月25日 (2012. 4. 25)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2013-228544 (P2013-228544A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成25年11月7日 (2013. 11. 7)	(74) 代理人	110000718
審査請求日	平成27年4月21日 (2015. 4. 21)		特許業務法人中川国際特許事務所
		(72) 発明者	古賀 裕
			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】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トナー像を形成する画像形成部と、
装置本体に着脱自在に設けられ、前記画像形成部から排出されるトナーを回収する回収容器と、
装置本体に移動可能に設けられ、前記画像形成部から排出されたトナーを前記回収容器に搬送する搬送管であって、第1位置と、前記第1位置とは異なる第2位置と、に回動可能である搬送管と、
前記回収容器に対向する装置本体側面から取り外し可能に設けられた部材であって、前記搬送管の回動中心軸線方向からみたときに、前記第1位置に位置する前記搬送管と重なる位置に設けられるとともに、前記第2位置に位置する前記搬送管とは重ならない位置に設けられている部材と、
前記装置本体に設けられ、前記搬送管を前記第1位置と、前記第2位置と、に位置決めする位置決め部と、
を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記第2位置は、装置本体のメンテナンス時に前記搬送管を固定させる位置であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記搬送管は、前記第2位置の方が前記第1位置よりも前記搬送管の搬送方向下流側の

一端の位置が高いことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記第 1 位置では、前記搬送管の搬送方向下流側の一端が、搬送方向上流側の他端側に対して低い位置にあることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記搬送管は、装置本体が出荷されるときに装置本体に稼働される装置が装着可能な位置であって前記第 2 位置よりも前記第 1 位置から退避した第 3 位置に、移動可能に設けられ、

前記位置決め部は、前記搬送管を前記第 3 位置に位置決めすることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。 10

【請求項 6】

前記回収容器は、装着位置にあるときに、前記画像形成部から現像剤を回収可能であり、

前記搬送管が前記第 1 位置にあるときに前記回収容器が装着位置に装着されたか否かを検知可能なセンサと、

前記センサの検知結果に基づいて画像形成動作の可否を制御する制御部と、

を備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

20

前記搬送管は、前記第 1 位置では、鉛直方向に延設されるように配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記搬送管は、

装置本体に固定された第 1 搬送管と、

前記第 1 搬送管と直交するように設けられ、前記第 1 搬送管に対して回動可能に接続する第 2 搬送管と、

前記第 1 搬送管に設けられ、駆動されることでトナーを搬送する搬送部材と、

を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、像担持体の表面から回収されたトナーを搬送する搬送機構を備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、画像形成装置では、像担持体の表面に残留したトナーがクリーニングブレード等のクリーニング手段によって除去され、所定の搬送経路を経由して、回収容器で回収される。回収容器の清掃及び再利用のために、回収容器は画像形成装置本体に着脱され、その際にトナーの飛散や周囲への汚染が発生する可能性がある。 40

【0003】

このような問題を解決する発明として、特許文献 1 に記載の発明が開示される。特許文献 1 に記載の発明は、回収されるトナーの搬送経路の末端にカバーを設ける構成に関するものである。こうした構成によれば、回収トナーの排出不良の防止、回収容器を装置本体に装着する作業の容易化、回収容器が装置本体に装着されない状態でカバーが閉じられることの防止が実現される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

50

【特許文献１】特開２００２－１６９４４１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、この一方で、近年の画像形成装置の内部の実装部品の高密度化により、装置本体の内部のスペースの隙間を縫うように、回収したトナーの回収容器が設置されるようになってきている。そのために、部品交換等の装置本体の内部のメンテナンスのときに、回収されたトナーを搬送する搬送経路自体を移動させる必要が生じており、メンテナンス時間の増大、搬送経路の分解に伴うトナー飛散を招いていた。したがって、特許文献１に記載の発明では、前述の問題に対処するには不十分であった。

10

【０００６】

本発明は、上記実情に鑑み、画像形成装置のメンテナンス時に、トナーを搬送する搬送経路を分解しなくても搬送経路を移動可能にし、メンテナンスが容易にな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】

【０００７】

上記課題を解決するために、本発明の画像形成装置は、トナー像を形成する画像形成部と、装置本体に着脱自在に設けられ、前記画像形成部から排出されるトナーを回収する回収容器と、装置本体に移動可能に設けられ、前記画像形成部から排出されたトナーを前記回収容器に搬送する搬送管であって、第１位置と、前記第１位置とは異なる第２位置と、に回動可能である搬送管と、前記回収容器に対向する装置本体側面から取り外し可能に設けられた部材であって、前記搬送管の回動中心軸線方向からみたときに、前記第１位置に位置する前記搬送管と重なる位置に設けられるとともに、前記第２位置に位置する前記搬送管とは重ならない位置に設けられている部材と、前記装置本体に設けられ、前記搬送管を前記第１位置と、前記第２位置と、に位置決めする位置決め部と、を備えることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、画像形成装置のメンテナンス時に、トナーを搬送する搬送経路を分解しなくても搬送経路を移動可能にし、メンテナンスが容易になる。

30

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本発明の一実施例に係る画像形成装置の構成を示す断面図である。

【図２】画像形成装置の内部に配置されるトナーの搬送機構の構成を示す断面図である。

【図３】図２の矢印Ｊ方向から見たシャッタがパイプの開口を閉じている状態を示す側面図である。

【図４】図２の矢印Ｊ方向から見たシャッタがパイプの開口を開いている状態を示す側面図である。

【図５】コントローラの制御工程を示すフローチャートである。

【図６】パイプが鉛直姿勢で配置された状態を示す側面図である。

40

【図７】パイプとパイプの連結部の構成を示し、図２のその部分の拡大側面図である。

【図８】パイプが傾斜姿勢で配置された状態を示す側面図である。

【図９】残留したトナーがシャッタに堆積した状態を示す断面図である。

【図１０】パイプが水平姿勢で配置された状態を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、図面を参照して、この発明を実施するための形態を実施例に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対位置等は、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるから、特に特定の記載が無い限りは、発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

50

【 0 0 1 1 】

図 1 は、本発明の一実施例に係る画像形成装置 1 0 0 の構成を示す断面図である。画像形成装置 1 0 0 は、電子写真画像形成プロセスを利用した画像形成装置である。図 1 に示されるように、画像形成装置 1 0 0 は画像形成装置本体（以下、単に『装置本体』という）1 0 0 A を有し、この装置本体 1 0 0 A の内部には、画像を形成する画像形成部 5 1 が設けられる。画像形成部 5 1 は、『像担持体』である感光体ドラム 1 1、『転写装置』である転写ローラ 3 5 等を含む。少なくとも感光体ドラム 1 1 については、プロセスカートリッジに含まれ、プロセスカートリッジとして装置本体 1 0 0 A に組み込まれる構成となっていて良い。

【 0 0 1 2 】

10

画像形成装置 1 0 0 は、中間転写ベルト 3 1 の水平部に画像形成部 1 Y、1 M、1 C、1 K が直列状に配置されたタンデム型の中間転写方式の画像形成装置である。画像形成部 5 1 は、外部機器から送信された画像信号に応じて、電子写真方式によりシート S にフルカラー画像を形成する。

【 0 0 1 3 】

画像形成部 1 Y、1 M、1 C、1 K は感光体ドラム 1 1 Y、1 1 M、1 1 C、1 1 K に、イエロー、マゼンダ、シアン、ブラックの各色トナー像を形成して中間転写ベルト 3 1 上の同一画像位置に一次転写する。中間転写ベルト 3 1 は、駆動ローラ 3 3、テンションローラ 3 4 と二次転写を行うための転写対向ローラ 3 2 によって張架されて回転する。中間転写ベルト 3 1 の内周面側には、感光体ドラム 1 1 Y、1 1 M、1 1 C、1 1 K に対向する位置に一次転写を行うための一次転写ローラ 3 5 Y、3 5 M、3 5 C、3 5 K が配置されている。

20

【 0 0 1 4 】

イエローのトナー像が形成される『像担持体』である感光体ドラム 1 1 Y の周囲には、帯電器 1 2 Y と、露光装置 1 3 Y と、現像器 1 4 Y と、クリーニング装置 1 5 Y と、を備える。帯電器 1 2 Y は、感光体ドラム 1 1 Y の表面を一様に帯電させる機器である。露光装置 1 3 Y は、感光体ドラム 1 1 Y に像光を照射して表面に潜像を形成する装置である。現像器 1 4 Y は、感光体ドラム 1 1 Y 上の潜像にトナーを転移させてトナー像を形成する機器である。『クリーニング手段』であるクリーニング装置 1 5 Y は、クリーニングブレード 1 5 Y 1（図 2 参照）を有し、トナー像の一次転写後に、感光体ドラム 1 1 の表面に残留するトナーをクリーニング（除去）する装置である。マゼンダ、シアン、ブラックのトナー像を形成する構成は、前記説明において添え字 Y を、M、C、K に置き換えて理解される。

30

【 0 0 1 5 】

一方、給紙カセット 6 1、6 2、6 3、6 4 に格納されたシート S は、給紙ローラ 7 1、7 2、7 3、7 4 のいずれかが回転することで給紙搬送路 8 1 へ搬送されている。そして、それらのシート S は、レジストローラ 7 5 は、中間転写ベルト 3 1 上のトナー像とタイミングを合わせて二次転写ローラ 9 1 と転写対向ローラ 3 2 の接触によって形成される二次転写部にシート S を給送する。

【 0 0 1 6 】

40

次に、トナー像が転写されたシート S は、搬送ベルト 9 2 により定着装置 5 に搬送され、定着装置 5 で加熱圧着することによりトナー像をシート S の表面に固着させてフルカラー画像が定着され、排紙搬送経路 8 2 を通って排紙トレイ 6 5 に送り出される。

【 0 0 1 7 】

一方、用紙に転写し切れなかった感光体ドラム 1 1 と中間転写ベルト 3 1 上の残留トナーは、感光体ドラム 1 1 と中間転写ベルト 3 1 それぞれに備えられたクリーニング手段により除去される。クリーニング手段によって除去されたトナーは回収トナーの搬送経路を經由し、回収容器へと収容される。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、画像形成装置 1 0 0 の内部に配置されるトナーの搬送機構の構成を示す断面図

50

である。図 2 に示されるように、Y M C K の各々の感光体ドラム 1 1 に対向してクリーニング装置 1 5 (1 5 Y、1 5 M、1 5 C、1 5 K) が配置される。また、中間転写ベルト 3 1 に対向してクリーニング装置 3 6 が配置される。そして、クリーニング装置 1 5 及びクリーニング装置 3 6 で回収されたトナーは、搬送管 6 0 等を介して、パイプ 4 2 へと移動する。『第 1 搬送経路』であるパイプ 4 2 (第 1 搬送管) (搬送管) は、装置本体 1 0 0 A の内部で水平方向に延びてトナーを搬送する部材である。パイプ 4 2 へと移動したトナーは、水平姿勢で配置されるパイプ 4 2 の内部に配置される搬送スクリュウ 4 1 (搬送部材) によって左方へと搬送される。

【 0 0 1 9 】

そして、パイプ 4 2 の左端部には、鉛直方向に延びる鉛直姿勢で配置されるパイプ 4 3 が回転自在に取付けられる。『第 2 搬送経路』であるパイプ 4 3 (第 2 搬送管) (搬送管) は、パイプ 4 2 の一端部にパイプ 4 2 の軸方向と直交する方向に延びてパイプ 4 2 の軸を中心に回転自在でトナーを搬送する部材である。そして、パイプ 4 3 の下端部には、シャッタ 4 4 が取り付けられる。シャッタ 4 4 は、回収容器 4 0 が取り外されるとパイプ 4 3 の開口 4 3 k を閉じ、回収容器 4 0 が取付けられるとパイプ 4 3 の開口 4 3 k を開く部材である (図 3、図 4 参照)。その下方に配置された回収容器 4 0 は、装置本体 1 0 0 A に着脱自在で、クリーニング装置 1 5 やクリーニング装置 3 6 が回収したトナーを回収する容器である。

【 0 0 2 0 】

また、装置本体 1 0 0 A の内部には、装置本体 1 0 0 A の内部機器の駆動を制御するコントローラ 7 0 が配置される。コントローラ 7 0 は、シャッタ 4 4 の位置から回収容器 4 0 が装置本体 1 0 0 A の内部に有るか否かを判定する有無判定と、シャッタ 4 4 がパイプ 4 3 を閉じているか否かを判定する開閉判定を、同時に行う。

【 0 0 2 1 】

図 3 は、図 2 の矢印 J 方向から見たシャッタ 4 4 がパイプ 4 3 の開口 4 3 k を閉じている状態を示す側面図である。図 3 に示されるように、パイプ 4 3 の下端には開口 4 3 k が形成されている。パイプ 4 3 の外面にはスプリング 4 9 の一端が取付けられている。『付勢手段』であるスプリング 4 9 は、シャッタ 4 4 がパイプ 4 3 を閉じた状態になるようにパイプ 4 3 に対してシャッタ 4 4 の支持部 8 0 を引張るように付勢する部材である。この一方で、シャッタ 4 4 には開口 4 4 k が形成されている。シャッタ 4 4 の上面には、スプリング 4 9 の他端を支持する支持部 8 0 が設けられている。シャッタ 4 4 の開口 4 4 k の左側の縁部からは、回収容器 4 0 と当接可能な容器当接部 4 6 が下方に向かって延びている。また、シャッタ 4 4 の左方には、シャッタ 4 4 の開閉を検知する『検知手段』であるセンサ 4 8 が配置される。

【 0 0 2 2 】

図 4 は、図 2 の矢印 J 方向から見たシャッタ 4 4 がパイプ 4 3 の開口 4 3 k を開いている状態を示す側面図である。図 4 に示されるように、シャッタ 4 4 の左方には、センサ 4 8 が配置される。センサ 4 8 は、発信部 4 8 a 及び受信部 4 8 b を有している。回収容器 4 0 が装置本体 1 0 0 A の外部から内部へと (矢印 Q 方向) 挿入されると、回収容器 4 0 の首部 5 0 が容器当接部 4 6 に当接して、シャッタ 4 4 が矢印 Q 方向に移動する。このシャッタ 4 4 の移動により、パイプ 4 3 の開口 4 3 k とシャッタ 4 4 の開口 4 4 k とが連通した状態となる。同時に、シャッタ 4 4 がセンサ 4 8 の発信部 4 8 a 及び受信部 4 8 b の間に挿入されてセンサ 4 8 がシャッタ 4 4 を検知する。これらの結果、回収容器 4 0 が装置本体 1 0 0 A に挿入される状態のときに、開口 4 3 k、4 4 k が連通状態にあることになる。

【 0 0 2 3 】

反対に、回収容器 4 0 が装置本体 1 0 0 A の内部から取り外されると、図 3 に示されるように、スプリング 4 9 が支持部 8 0 を右方に向かって引っ張る。そのために、回収容器 4 0 が容器当接部 4 6 から離間してシャッタ 4 4 が右方に移動する。そして、シャッタ 4 4 がパイプ 4 3 の開口 4 3 k を閉じた閉状態となる。こうしてパイプ 4 3 の開口 4 3 k が

塞がれた状態となり、トナーの落下が抑制される。

【 0 0 2 4 】

なお、前述のセンサ 4 8 は、光学式のフォトセンサを例に説明するが、機械的に押されることにより動作するプッシュスイッチ等が使用されても良い。

【 0 0 2 5 】

図 3 に示されるように回収容器 4 0 が装置本体 1 0 0 A に挿入されていないときにはシャッタ 4 4 がセンサ 4 8 に到達しておらず、この状態では、コントローラ 7 0 は、装置本体 1 0 0 A の内部には、回収容器 4 0 が “ 無し ” と判定する。

【 0 0 2 6 】

図 4 に示されるように、回収容器 4 0 が装置本体 1 0 0 A に挿入されているときにはシャッタ 4 4 がセンサに到達しており、この状態では、コントローラ 7 0 は、装置本体 1 0 0 A の内部には、回収容器 4 0 が “ 有り ” と判定する。

【 0 0 2 7 】

図 5 は、コントローラ 7 0 の制御工程を示すフローチャートである。図 5 に示されるように、図示しない回収容器 4 0 の前に設置された扉インターロックセンサが ON / OFF 信号の起点として、コントローラ 7 0 の制御が開始される。コントローラ 7 0 は、扉インターロックセンサが ON になっているか否かを判断する (S 1)。コントローラ 7 0 は、ON である場合 (S 2) には、センサ 4 8 が ON であるか OFF であるかを判断する (S 3)。

【 0 0 2 8 】

コントローラ 7 0 は、センサ 4 8 が OFF であると判断する場合には、装置本体 1 0 0 A の画像形成動作を停止する。このセンサ 4 8 が OFF であると判断される場合には、回収容器 4 0 が装置本体 1 0 0 A に挿入されていない場合であり、パイプ 4 3 の開口 4 3 k がシャッタ 4 4 によって閉じられている。そのために、回収されたトナーが搬送されてきても、装置本体 1 0 0 A の外部にトナーが排出されることはない。その状態のままでは、搬送された回収トナーがパイプ 4 3 の内部で充満してしまうため、回収容器 4 0 が挿入されておらず、装置本体 1 0 0 A に回収容器 4 0 が “ 無し ” と判定した場合には、画像形成動作が停止される (本体停止)。

【 0 0 2 9 】

コントローラ 7 0 が、センサ 4 8 が ON であると判断する場合には、回収容器 4 0 が挿入され、装置本体 1 0 0 A に回収容器 4 0 が “ 有り ” と判定することとなり、画像形成動作可能 (R E A D Y) 状態となるように制御される。

【 0 0 3 0 】

さて、近年、画像形成装置 1 0 0 は高機能化に伴って部品実装密度が高度化している。装置本体 1 0 0 A の内部の限られたスペースに回収されるトナーの搬送経路が配置される。そのために、装置本体 1 0 0 A のメンテナンス時に、回収トナーの搬送経路を移動させる必要が生じる場合がある。例えば、図 2 に示されるように、回収容器 4 0 とパイプ 4 3 と隣接して排紙扉 3 7 が配置される場合がある。この場合に、排紙扉 3 7 の内側に配置される排紙ローラ 3 9 は、定期的に交換される部品である。交換時には、排紙扉ヒンジ 3 8 を外して排紙扉 3 7 が取外される必要がある。

【 0 0 3 1 】

排紙扉ヒンジ 3 8 は、パイプ 4 3 に隠れるように配置されているため、そのままでは取り外しができない。従来、このような場合には、パイプ 4 3 をパイプ 4 2 から取り外して作業されていた。しかし、搬送経路であるパイプの分解は、トナーの飛散による汚れを伴うために、事前に搬送経路の清掃が必要であり、パイプの分解時間そのものと合わせてメンテナンス時間の増大を招いていた。実施例の構成によれば、このような弊害が解消される。

【 0 0 3 2 】

図 6 は、パイプ 4 3 が鉛直姿勢で配置された状態を示す側面図である。『複数の固定部』 (複数の位置決め部) である第 1 ~ 第 3 固定穴 5 5、5 6、5 7、及び、ビス 9 0 は、

10

20

30

40

50

パイプ４３を複数の回転角度で固定する。図６に示されるように、固定部材５４には、第１固定穴５５、第２固定穴５６、第３固定穴５７が形成されている。第１固定穴５５、第２固定穴５６、第３固定穴５７のいずれかには、ビス９０が取付けられる。パイプ４３には、凹部４３ｍが形成されている。

【００３３】

パイプ４３が鉛直姿勢で配置される場合（第１位置の一例）には、凹部４３ｍの位置が第１固定穴５５の位置に合わせられてビス９０が第１固定穴５５に固定される。また、パイプ４３が傾斜姿勢で配置される場合（第２位置の一例）には、凹部４３ｍの位置が第２固定穴５６に合わせられてビス９０が第２固定穴５６に固定される。さらに、パイプ４３が水平姿勢で配置される場合（第３位置の一例）（第２位置の一例）には、凹部４３ｍの位置が第３固定穴５７に合わせられてビス９０が第３固定穴５７に固定される。そして、ビス９０が取外されると、パイプ４３がパイプ４２を中心として回転可能となる。

【００３４】

図７は、パイプ４２とパイプ４３の連結部の構成を示し、図２のその部分の拡大側面図である。図７には、パイプ４３の上部が示されており、パイプ４３は、図２では鉛直方向に伸びているが、その上部が右方向に屈曲しており、図７では、その屈曲した部位を示している。そして、パイプ４３の端部がパイプ４２の端部に挿入されており、パイプ４３の端部がパイプ４２の端部の内側で回転するようになっている。図７に示されるように、パイプ４３には、パイプ４２との連結部５３にシール５２が外周面に接着されている。パイプ４３がパイプ４２を軸として回転しても、連結部５３は周方向でシール５２によって全面に亘って覆われているため、トナーの飛散が防止される。

【００３５】

図８は、パイプ４３が約４５度の傾斜姿勢で配置された状態を示す側面図である。図８に示されるように、作業者は、パイプ４３を矢印Ｒ方向に回転すると、排紙扉ヒンジ３８にアクセスできるようになる。このときに、パイプ４３の凹部４３ｍが第２固定穴５６の位置まで移動されて、固定部材５４の第２固定穴５６にビス９０が締結され、パイプ４３が固定される。そして、メンテナンス中に、パイプ４３を取外すことなく、作業可能となる。排紙扉ヒンジ３８は、回収容器４０に対向する装置本体１００Ａの側面から取り出し可能に設けられ、パイプ４３の回転中心軸線方向からみたときに、第１位置に位置するパイプ４３と重なる位置に設けられ、第２位置に位置するパイプ４３とは重ならない位置に設けられる部材である。

【００３６】

なお、パイプ４３が第２固定穴５６及びビス９０で固定された状態では、シャッタ４４が矢印Ｑ方向（ボトル挿入方向）に対して傾斜した状態である。そのため、回収容器４０を装置本体１００Ａに挿入しようとしてもシャッタ４４がスムーズに動作せず、センサ４８の検知領域まで達しない。そのために、コントローラ７０は、回収容器が“無し”と判定し、画像形成動作を行わない。その結果、メンテナンス時にパイプ４３の固定位置の戻し忘れることによる装置本体１００Ａの破損が防止できる。

【００３７】

なお、実施例では、『複数の固定部の少なくとも１つ』である第２固定穴５６及び第３固定穴５７は、回収容器４０が装置本体１００Ａに取付けられた状態で、センサ４８が作動しない位置にパイプ４３の位置を固定する。ただし、この固定部の数は、この数に限定されなくても良い。

【００３８】

図９は、残留したトナーがシャッタ４４に堆積した状態を示す断面図である。画像形成装置１００は、工場で組み立てられた後に、画像形成動作の確認が行われる。画像形成動作に伴って発生する回収トナー５９は、パイプ４２及びパイプ４３へと搬送される。回収容器４０が装置本体１００Ａに装着された状態では、パイプ４２及びパイプ４３の内部の回収トナー５９を完全に清掃することは難しい。そのために、パイプ４２及びパイプ４３

に多少の回収トナーが残留する。

【 0 0 3 9 】

画像形成装置 1 0 0 を輸送するときには、輸送効率の観点から、回収容器 4 0 を装置本体 1 0 0 A とは別に梱包する。そのために、前述した残留した回収トナーは、輸送時の振動により、パイプ 4 2 及びパイプ 4 3 のそれぞれへと達して、図 9 に示されるように、最終的にはシャッタ 4 4 に堆積する。輸送時には梱包が高温にさらされる場合があるため、シャッタ 4 4 へ堆積したトナーが固着し、シャッタ 4 4 の動作不良が引き起こされる。

【 0 0 4 0 】

パイプ 4 2 は内部に搬送スクリュウ 4 1 を有するため、残留したトナーが固着しても、搬送スクリュウ 4 1 によって掻き落とすことができる。パイプ 4 3 は内部に搬送スクリュウ 4 1 を有しないで、トナー搬送力は回収トナー 5 9 にかかる重力のみによるため、シャッタ 4 4 に堆積したトナーがパイプ 4 3 の内壁面に固着した場合には、これらは雪庇状となって回収トナーの詰りを引き起こす原因となる。

【 0 0 4 1 】

図 1 0 は、パイプ 4 3 が水平姿勢で配置された状態を示す側面図である。図 1 0 に示されるように、画像形成装置 1 0 0 を工場で組み立ててから、販売先まで搬送するときには、パイプ 4 3 に水平姿勢をとらせる。前述した回収トナーの詰りを防止するため、画像形成装置 1 0 0 の輸送時には、固定部材 5 4 に形成される第 3 固定穴 5 7 にビス 9 0 を締結し、パイプ 4 3 が略水平姿勢で配置されて固定される。なお、実施例では、『複数の固定部のうちの少なくとも 1 つ』である第 3 固定穴 5 7 は、パイプ 4 3 の先端がパイプ 4 3 の基端部（回転中心）に対して同じ高さ以上に設定されれば良い。ただし、この固定部の数は、これに限定されなくても良い。

【 0 0 4 2 】

このように、パイプ 4 3 が回転されて先端部が基端部に対して同じ高さ以上に設定可能である。パイプ 4 3 の姿勢が固定されると、画像形成装置 1 0 0 の輸送時に、回収トナーがパイプ 4 2 からパイプ 4 3 へと移動することが抑制され、シャッタ 4 4 やパイプ 4 3 の内壁へのトナーの付着が抑制される。

【 0 0 4 3 】

なお、パイプ 4 3 が第 3 固定穴 5 7 及びビス 9 0 で固定される場合には、このときのパイプ 4 3 が配置されるスペースには冷却ファン等が配置される。そのために、輸送時には使用可能な固定位置であるが、装置本体 1 0 0 A が設置場所に設置された後にはそれらのユニットが組み付けられるために、メンテナンス時には使用できない。

【 0 0 4 4 】

以上説明した実施例の構成によれば、画像形成装置 1 0 0 のメンテナンス時に、トナーを搬送する搬送経路を分解しなくても搬送経路を移動可能にし、メンテナンスが容易になる。

【 0 0 4 5 】

なお、前述してきた例は、『像担持体』である感光体ドラム 1 1 から回収されたトナーを『クリーニング手段』であるクリーニング装置 1 5 でクリーニングする構成で主として説明してきたが、この構成に限定されない。『像担持体』である中間転写ベルト 3 1 から回収されたトナーを『クリーニング手段』であるクリーニング装置 3 6 でクリーニングする構成でパイプ 4 2 及びパイプ 4 3 の構成であっても良い。

【 0 0 4 6 】

また、前述してきた例では、パイプ 4 2 が水平姿勢をとり、パイプ 4 3 が鉛直姿勢をとる構成で主として説明してきたが、この構成に限定されない。パイプ 4 2 が厳密に水平姿勢をとらず、パイプ 4 2 が厳密に鉛直姿勢をとらない構成であっても良い。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 7 】

- 1 1 感光体ドラム（像担持体）
- 1 5 クリーニング装置（クリーニング手段）

10

20

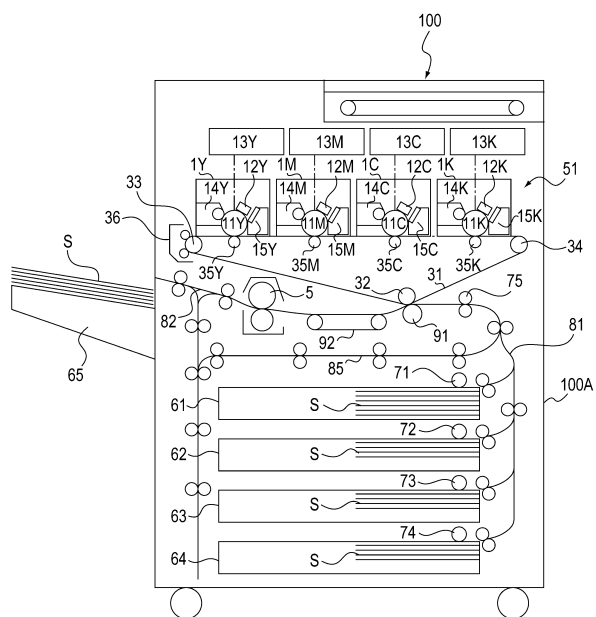
30

40

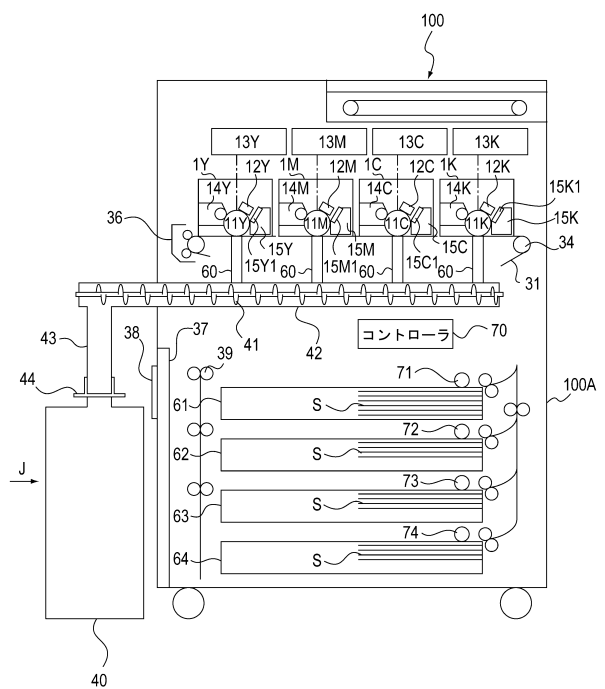
50

- 4 0 回収容器
- 4 2 パイプ (第 1 搬送経路)
- 4 3 パイプ (第 2 搬送経路)
- 5 1 画像形成部
- 5 5、5 6、5 7・・・第 1～第 3 固定穴 (複数の固定部)
- 1 0 0 画像形成装置
- 1 0 0 A 装置本体

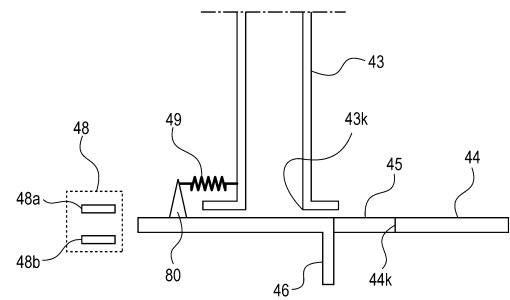
【図 1】



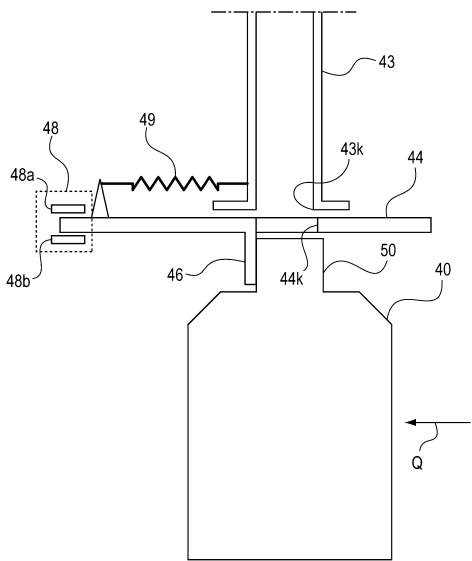
【図 2】



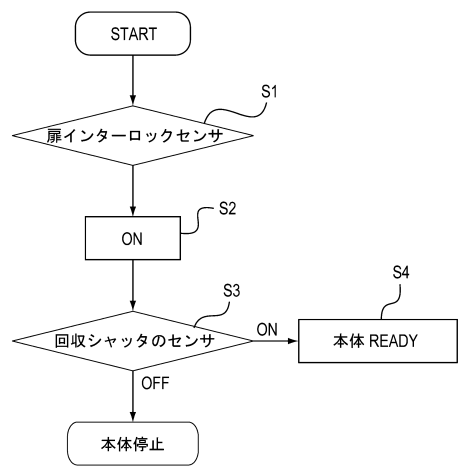
【図 3】



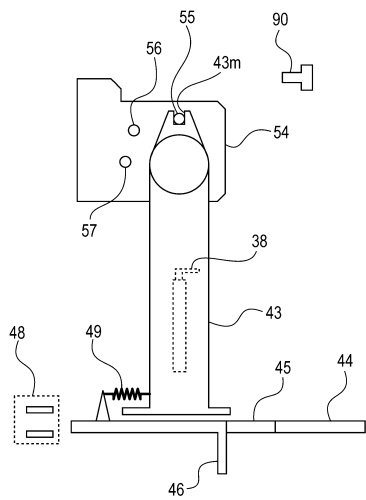
【図 4】



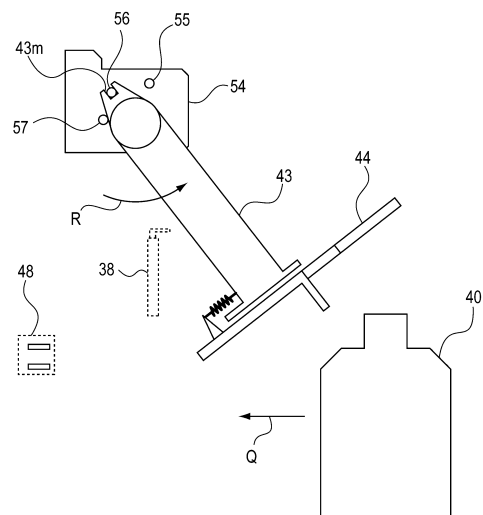
【図 5】



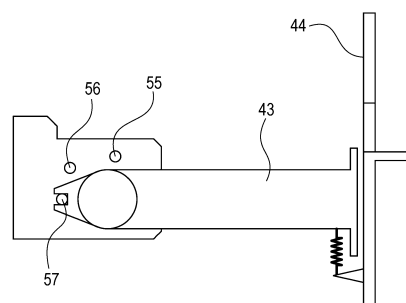
【図 6】



【圖 8】



【 ㄨ 1 0 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 8 - 3 1 4 3 4 8 (J P , A)
特開平 0 4 - 1 5 9 5 6 9 (J P , A)
特開昭 5 4 - 0 8 2 2 4 1 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 4 9 5 1 7 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 1 4 8 0 7 (J P , A)
実開平 0 1 - 0 8 5 7 6 4 (J P , U)
特開 2 0 0 6 - 2 5 9 5 2 4 (J P , A)
米国特許第 0 5 3 9 8 0 9 8 (U S , A)

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