

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成18年3月30日(2006.3.30)

【公開番号】特開2002-40777(P2002-40777A)

【公開日】平成14年2月6日(2002.2.6)

【出願番号】特願2000-221013(P2000-221013)

【国際特許分類】

G 03 G	15/08	(2006.01)
B 65 H	7/06	(2006.01)
G 03 G	21/14	(2006.01)

【F I】

G 03 G	15/08	1 1 2
B 65 H	7/06	
G 03 G	21/00	3 7 2

【手続補正書】

【提出日】平成18年1月31日(2006.1.31)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 転写紙を一枚ずつ給送する給紙部と、給紙部から給紙してきた転写紙上にトナー画像を形成する画像形成部と、該画像形成部に装備された現像装置に補給するトナーを収容するトナー収容部と、トナー収容部内のトナーを現像装置に搬送するトナー補給装置と、これらの動作を制御する制御部と、を備えた画像形成装置において、前記トナー収容部は、トナー収容部内のトナーをトナー収容部出口から外部に排出するための排出搬送手段を備え、前記トナー補給装置は、トナー収容部出口からの排出トナーを吸引する為の吸引チューブと、該吸引チューブを吸引口に接続してトナーを受入れる粉体ポンプと、該粉体ポンプの排出口と現像装置との間に配置されてトナーを現像装置に搬送する排出チューブと、を備え、前記制御部は、前記トナー収容部内の排出搬送手段によるトナー排出動作を停止した状態で、前記粉体ポンプを駆動することにより、吸引チューブ、粉体ポンプ及び排出チューブ内の残留トナーを除去する清掃動作を実施することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 請求項1の画像形成装置は、画像形成枚数を計数するカウンタを備え、前記制御部は、該カウンタの計数値が所定の画像形成枚数に達し、且つ一連の画像形成ジョブが終了した時に、前記清掃動作を実施させることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記清掃動作を、画像形成装置の電源を投入した後、ジョブスタート可能状態になるまでの間に実施することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記清掃動作を、転写紙のジャム処理を行った後であって、画像形成動作が実行可能状態になる前に行うことの特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【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、ファクシミリ装置等の電子写真式画像形成装置に使用す

るトナー搬送機構の改良に関し、特に、粉体ポンプを使用してトナー収容部から現像装置へトナーを搬送するタイプの画像形成装置において、トナー搬送経路内にトナーが残留、堆積することによる搬送能力の低下を有効に防止し得る画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子写真式の画像形成装置は、原稿反射光等の画像情報を予め一様に帯電した感光体上に照射することによって感光体上に静電潜像を形成し、この静電潜像を現像装置からのトナーによって現像することによって得たトナー画像を転写紙上に転写、定着することによって画像形成を行っている。

ところで、最近では現像装置から離隔した位置に大容積のトナー収容部を配置し、このトナー収容部と現像装置とを結ぶトナー搬送経路を介してトナーを現像装置へ供給するようにしたトナー搬送機構が開発されている。

トナー収容部内のトナーを現像装置へ搬送するための粉体ポンプとしては、エアーポンプが知られている。エアーポンプは後述するようにモータの駆動力によってダイヤフラムを往復運動させることによりポンプ内の圧力を増減させるとともに、入口弁、出口弁等との協働によってトナー収容部内のトナーを吸引してから現像装置へ向けて排出されることにより、トナーの搬送を行っている。

しかし、従来のエアーポンプは、現像装置内のトナー量の低下に応じて作動してトナー収容部内のトナーを現像装置へ搬送する構成であった為、エアーポンプの作動時にトナー収容部から吸引されたトナーが搬送経路、エアーポンプ内等に徐々に堆積し易かつた。堆積したトナーが成長すると、搬送能力低下、トナー詰まりを惹起させ、現像装置に対するトナーの補給性能を悪化せしめ、画質に悪影響を及ぼす虞れもあった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明が解決しようとする課題は、現像装置とは離間した位置に配置されたトナー収容部から補給用のトナーを現像装置に搬送するためのトナー搬送機構を備えた画像形成装置において、トナー搬送のためにエアーポンプを使用する場合にトナー搬送経路等に発生し易いトナーの経時的な堆積と、それに起因したトナー搬送能力低下、トナー詰まりを防止することができる画像形成装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記課題を達成するため、請求項1の発明は、転写紙を一枚ずつ給送する給紙部と、給紙部から給紙してきた転写紙上にトナー画像を形成する画像形成部と、該画像形成部に装備された現像装置に補給するトナーを収容するトナー収容部と、トナー収容部内のトナーを現像装置に搬送するトナー補給装置と、これらの動作を制御する制御部と、を備えた画像形成装置において、前記トナー収容部は、トナー収容部内のトナーをトナー収容部出口から外部に排出するための排出搬送手段を備え、前記トナー補給装置は、トナー収容部出口からの排出トナーを吸引する為の吸引チューブと、該吸引チューブを吸引口に接続してトナーを受入れる粉体ポンプと、該粉体ポンプの排出口と現像装置との間に配置されてトナーを現像装置に搬送する排出チューブと、を備え、前記制御部は、前記トナー収容部内の排出搬送手段によるトナー排出動作を停止した状態で、前記粉体ポンプを駆動することにより、吸引チューブ、粉体ポンプ及び排出チューブ内の残留トナーを除去する清掃動作を実施することを特徴とする。

請求項2の発明では、請求項1の画像形成装置は、画像形成枚数を計数するカウンタを備え、前記制御部は、該カウンタの計数値が所定の画像形成枚数に達し、且つ一連の画像形成ジョブが終了した時に、前記清掃動作を実施させることを特徴とする。

請求項3の発明は、前記清掃動作を、画像形成装置の電源を投入した後、ジョブスタート可能状態になるまでの間に実施することを特徴とする。請求項4の発明は、前記清掃動作を、転写紙のジャム処理を行った後であって、画像形成動作が実行可能状態になる前に行うことを特徴とする。

【0005】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図面に示した実施の形態により詳細に説明する。

図1は本発明の一実施形態に係る画像形成装置の全体構成図であり、この画像形成装置は、原稿画像を読み取る為のスキャナ部1と、スキャナ部1からデジタル信号として出力される画像信号を電気的に処理する画像記録処理部2と、画像記録処理部2からの画像記録情報に基づいて画像を転写紙上に形成する画像形成部3と、給紙部4と、トナー貯留部5と、を有する。

スキャナ部1は原稿積載台10上の原稿を走査照射するランプ11A、11B（たとえば蛍光灯）を有する。ランプ11A、11Bの照射により得られる原稿からの反射光は、ミラー12、13、14により反射され、結像レンズ15に入射される。この光は、結像レンズ15を通り画像光として受光器16（たとえばCCD）に入射する。CCD16は、入射した光をデジタル信号に変換して出力し、その出力は画像処理部2において必要な処理を受けて画像の記録形成用の信号に変換される。

画像処理部2から出力される信号は、画像形成部3に入力されレーザー光出射装置20に送られる。画像形成部3には、記録装置21が設置されている。記録装置21は、レーザー光出射装置20のほかに感光体22（この例では感光体ドラム）を有する。感光体ドラム22の近傍には、感光体に近接し、感光体を均一に帯電させる帯電チャージャ23、レーザー光出射装置20による露光位置、現像装置24、転写チャージャ25が付設されている。

帯電した感光体22の表面には、レーザー光出射装置20による露光により、静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像装置24から供給されるトナーにより現像され、顕像、すなわちトナー像になる。給紙コロ30A、30Bにより給紙部4、たとえば2つの給紙カセットの何れかから供給される転写紙は、レジストローラ31により先端をそろえられ、タイミングをあわせて転写ベルト40に送られる。

転写ベルト40により搬送される転写紙は、顕像を形成された感光体22に送られ、転写チャージャの作用によって、顕像を転写される。顕像が転写された転写紙は定着ローラ27により顕像を定着され、排紙ローラ28により排紙される。

なお、41、42、43は転写ベルト40を張設する架張ローラである。転写ベルト20は駆動ローラ43により駆動され、転写紙は転写ベルト20に静電吸着されることにより、転写ベルトの移動速度で搬送される。転写ベルト用クリーニング装置44は、転写ベルトに付着したトナーを除去する。

【0006】

感光体22と転写ベルト40との転写位置に相当する接触位置の下流位置には、クリーニングブレード26Aおよびブラシローラ26Bを含んで構成されたクリーニングユニット26が配置され、感光体上に残った残像トナーを除去する。

また、現像装置24にはトナーを一時的に蓄え、現像剤（キャリア+トナー）の濃度低下に合わせて現像剤にトナーを補給するトナーホッパ24aがある。

また現像装置のトナーホッパから離れた位置、この例では画像形成装置本体の下部にトナー収容部50を備えたトナー貯留部5がある。このトナー収容部50にはトナーリサイクル装置Tが充填されており、トナー収容部内下部にはトナーをトナー収容部外に搬送する搬送スクリュー（排出搬送手段）51（板状の板金を螺旋状にしたものか、或は、樹脂成形品）が配設されている。この搬送スクリュー51の一端部には駆動用のギヤ52が一体化され、このギヤ52と噛合するギヤ53、ギヤ53を駆動するスクリュー駆動モータ54が順次配置されている。モータ54の回転力はギヤ伝達で搬送スクリュー51に伝わり、スクリュー51が回転することでトナー収容部50外にトナーが搬送される。

この搬送スクリュー51とトナー収容部出口50a（円筒形状部）とのクリアランスは、下部ではスクリューの自重により接触し上部では0.5mm以下としている。これはスクリューによりトナー収容部の密封性を保たせるためである（栓の様な効果）。

トナー収容部出口50aの外側にはジョイント（トナー溜め）56が位置しており、こ

こに一旦溜められたトナーはジョイント 5 6 の底部側壁に連結された吸引チューブ 6 0 を介してエアーポンプ(粉体ポンプ) 6 1 と連通接続され、エアーポンプ 6 1 からの吸引力によって吸引される。

即ち、トナー収容部出口 5 0 a からの排出トナーを吸引する為の吸引チューブ 6 0 と、該吸引チューブを吸引口に接続してトナーを受入れるエアーポンプ 6 1 と、該粉体ポンプの排出口と現像装置 2 4 (トナーホッパ 2 4 a)との間に配置されてトナーを現像装置に搬送する排出チューブ 6 2 とは、トナー補給装置を構成している。

【 0 0 0 7 】

図 2 はエアーポンプ 6 1 の内部構成を示す断面図であり、このエアーポンプ 6 1 は、吸引チューブ 6 0 の上流側に連通した吸引口 6 1 d に対向して入口弁 6 1 b が矢印 B 方向へ搖動可能に保持され、吸引チューブ 6 0 の下流側に連結した排出口 6 1 e に対向した出口弁 6 1 c が矢印 C 方向へ搖動可能に保持される。駆動源 6 5 により回転駆動されるカム 6 1 f の回転によりダイヤフラム 4 a が矢印 D 方向又はその逆方向へ動作することにより、吸引排出動作を行う。トナー T を気体との混合気として吸入する際には入口弁 6 1 b が吸入口 6 1 d を開放し、出口弁 6 1 c が排出口 6 1 e を閉じる。トナーを気体と混合して排出する場合は、入口弁 6 1 b が吸入口 6 1 d を閉じ、出口弁 6 1 c が排出口 6 1 e を開放する。この動作を交互に行うことにより、排出チューブ 6 2 を介して現像装置 2 4 へ向けてトナーを搬送する。

スキアナ部 1、画像記録処理部 2、画像形成部 3、給紙部 4、トナー貯留部 5、トナー補給装置等の被制御対象は、図示しない制御部からの制御信号に従って動作する。トナー収容部 5 0 からトナーホッパ 2 4 a へのトナー搬送はトナーホッパに設けられた図示しないトナーエンドセンサのエンド信号に基づいて、制御部がスクリュー駆動モータ 5 4 へ回転命令を出力することにより実施される。粉体ポンプとしてのエアーポンプ 6 1 を用いたトナー搬送方式においてチューブ 6 0、6 2 やポンプ本体内に搬送しきれなかったトナーが残ってしまう。残ったトナーは温度、湿度の影響を受けチューブ内壁、ポンプ本体内部で固着し、それが経時で成長し搬送能力低下、トナー詰まりを引き起こす。

そこで本発明では、エアーポンプ 6 1 及びトナー搬送経路 6 0、6 2 内を清掃する清掃動作を実施し、定期的にチューブ 6 0、6 2 やエアーポンプ 6 1 内に搬送しきれなかった残留トナーを清掃除去することで、経時での安定したトナー搬送を可能とする。

清掃方式としては、まず、制御部が、搬送スクリュー 5 1 を回転させずに、ある一定時間(たとえば 10 秒)ポンプ駆動モータ 6 5 のみを回転させる。これにより通常のトナー搬送時に搬送されずに残っていた残留トナーがトナーホッパ 2 4 a に搬送され、チューブ 6 0、6 2 及びポンプ 6 1 内が清掃される。

【 0 0 0 8 】

次に、本発明の他の実施形態に係る清掃動作においては、画像形成枚数を計数するカウンタを備える。そして、制御部は、該カウンタの計数値が所定の画像形成枚数に達し、且つ一連の画像形成ジョブが終了した時に、前記清掃動作を実施させる。

即ち、図 3 はこの実施形態に係る清掃動作を示すタイミングチャートであり、エアーポンプ 6 1 及びトナー搬送経路 6 0、6 2 内の清掃をおこなう清掃動作を、印刷枚数(画像形成枚数)を計数するカウンタの計数値に基づいて実施するものである。即ち、カウンタの計数により、印刷枚数が予め設定された設定印刷枚数に達し、かつ一連のジョブが終了したときに、制御部が清掃動作をおこなうものである。

たとえば、設定枚数を 1 0 0 0 0 枚とした場合、この設定枚数に達した時に実施中であるジョブが終了したときに、ポンプ駆動モータ 6 5 のみを ON させてエアーポンプを所定時間駆動させる。これにより設定枚数期間中に残留したトナーを清掃できる。前記設定枚数は、エアーポンプ 6 1 及びトナー搬送経路 6 0、6 2 にトナーが堆積する通紙枚数として予め実験的に確認した上で設定し、画像形成回数がこの設定枚数に達し、且つジョブが終了した後で、清掃動作を実施することによって、トナーが要所に溜ることを未然に防止できる。

【 0 0 0 9 】

図4は本発明の他の実施形態に係る清掃動作を説明する為のタイミングチャートであり、エアーポンプ61及びトナー搬送経路60、62内の清掃をおこなう清掃動作を、画像形成装置本体のメインスイッチがONされて電源が投入された後で、ジョブスタートが可能になるまでの間におこなう場合の動作を示すものである。画像形成装置本体のメインスイッチがONされて電源が投入された後、ジョブスタートが可能になるまでの間は、立ち上げに要する時間である為、この時間を有効利用して清掃動作を実施することにより、機器の稼働率の低下を防止できる。このように清掃動作のタイミングを設定することにより、電源投入する度に清掃が行われることとなり、前回電源をONしたときからの残留トナーの清掃が可能になる。

図5は本発明の他の実施形態に係る清掃動作を説明するためのタイミングチャートであり、この実施形態では、エアーポンプ61及びトナー搬送経路60、62に対する清掃動作を、転写紙のジャム処理後であって、画像形成動作が実行可能状態になる前に行う場合を示すものである。転写紙がジャムを起こした後で、画像形成動作が可能となるのに要する時間は、本来画像形成動作を再開できない期間であるため、この期間を利用して清掃動作を行うことにより、機器の稼働率を低下させることなく、清掃動作を実施できる。

このように清掃動作のタイミングを設定することにより、ジャム処理を行う度に清掃が行われることとなり、前回ジャム処理を行ったときからの残留トナーの清掃が可能になる。

【0010】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、現像装置とは離間した位置に配置されたトナー収容部から補給用のトナーを現像装置に搬送するためのトナー搬送機構を備えた画像形成装置において、トナー搬送のためにエアーポンプを使用する場合にトナー搬送経路等に発生し易いトナーの経時的な堆積と、それに起因したトナー搬送能力低下、トナー詰まりを防止することができる。即ち、請求項1の発明は、トナーを補給するのにエアーポンプを用いる画像形成装置において、エアーポンプ及びトナー搬送経路の清掃をおこなう清掃動作を適時実施することで、チューブやポンプ内に搬送しきれなかったトナーが残留蓄積することによるトナー搬送性への影響を防止し、経時での安定したトナー搬送が可能となる。

請求項2の発明によれば、エアーポンプ及びトナー搬送経路の清掃動作を、印刷枚数を計数するカウンタの計数値に基づいて行うと共に、継続中のジョブが終了した時点で行うので、エアーポンプやトナー搬送経路等に発生し易いトナーの経時的な堆積と、それに伴う搬送性低下、トナー詰まりを防止することができる。

請求項3の発明によれば、エアーポンプ及びトナー搬送経路の清掃動作を、画像形成装置本体のメインスイッチをONし、ジョブスタート可能状態になるまでの間におこなうので、定期的にチューブやポンプ内に搬送しきれなかった残留トナーが清掃され、経時での安定したトナー搬送が可能となる。

請求項4の発明によれば、エアーポンプ及びトナー搬送経路の清掃動作を、転写紙のジャム処理後であって、画像形成動作が実行可能状態になる前におこなうので、定期的にチューブやポンプ内に搬送しきれなかった残留トナーが清掃され、経時での安定したトナー搬送が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置の全体構成図。

【図2】 エアーポンプの内部構成を示す断面図。

【図3】 本発明の他の実施形態に係る清掃動作を示すタイミングチャート。

【図4】 本発明の他の実施形態に係る清掃動作を説明する為のタイミングチャート

。 【図5】 本発明の他の実施形態に係る清掃動作を説明する為のタイミングチャート

【符号の説明】

1 スキャナ部、2 画像記録処理部、3 画像形成部、4 給紙部、5 トナー貯留

部、10 原稿積載台、20 レーザー光出射装置、21 記録装置、22 感光体、2
3 帯電チャージャ、24 現像装置、24a トナーホッパ、25 転写チャージャ、
50 トナー収容部、51 搬送スクリュー（排出搬送手段）、52 駆動用のギヤ、5
4 スクリュー駆動モータ、60 吸引チューブ、61 エアーポンプ（粉体ポンプ）、
62 排出チューブ