

【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 0 3 G 15/08 (2006.01)**

**B 6 5 H 7/06 (2006.01)**

**G 0 3 G 21/14 (2006.01)**

【F I】

G 0 3 G 15/08 1 1 2

B 6 5 H 7/06

G 0 3 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、給紙部から給紙され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を特徴とする請求項 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。

#### 【 0 0 0 2 】

##### 【 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せることにより、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残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った。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。

#### 【 0 0 0 3 】

##### 【 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が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。

#### 【 0 0 0 4 】

##### 【 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、給紙部から給紙され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。

## 【 0 0 0 5 】

## 【 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ヤナ部 1 と、スキヤナ部 1 からデジタル信号として出力される画像信号を電氣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。

スキヤナ部 1 は原稿積載台 10 上の原稿を走査照射するランプ 11 A、11 B（たとえば蛍光灯）を有する。ランプ 11 A、11 B 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 C C D）に入射する。C C D 16 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。給紙コ口 30 A、30 B 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。

## 【 0 0 0 6 】

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 26 A およびブラシローラ 26 B 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 24 a 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 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 50 a（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 0.5 mm 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 50 a の外側にはジョイント（トナー溜め）56 が位置しており、こ

ここに一旦溜められたトナーはジョイント５６の底部側壁に連結された吸引チューブ６０を介してエアーポンプ（粉体ポンプ）６１と連通接続され、エアーポンプ６１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５０ａからの排出トナーを吸引する為の吸引チューブ６０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６１と、該粉体ポンプの排出口と現像装置２４（トナーホッパ２４ａ）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６２とは、トナー補給装置を構成している。

#### 【０００７】

図２はエアーポンプ６１の内部構成を示す断面図であり、このエアーポンプ６１は、吸引チューブ６０の上流側に連通した吸引口６１ｄに対向して入口弁６１ｂが矢印Ｂ方向へ揺動可能に保持され、吸引チューブ６０の下流側に連結した排出口６１ｅに対向した出口弁６１ｃが矢印Ｃ方向へ揺動可能に保持される。駆動源６５により回転駆動されるカム６１ｆの回転によりダイヤフラム４ａ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６１ｂが吸入口６１ｄを開放し、出口弁６１ｃが排出口６１ｅ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６１ｂが吸入口６１ｄを閉じ、出口弁６１ｃが排出口６１ｅ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６２を介して現像装置２４へ向けてトナーを搬送する。

スキャナ部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５０からトナーホッパ２４ａ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、制御部がスクリー駆動モータ５４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６１を用いたトナー搬送方式においてチューブ６０、６２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６１及びトナー搬送経路６０、６２内を清掃する清掃動作を実施し、定期的にチューブ６０、６２やエアーポンプ６１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、搬送スクリー５１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６５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２４ａに搬送され、チューブ６０、６２及びポンプ６１内が清掃される。

#### 【０００８】

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、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１００００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６５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６１及びトナー搬送経路６０、６２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。

#### 【０００９】

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、 1 0 原稿積載台、 2 0 レーザー光出射装置、 2 1 記録装置、 2 2 感光体、 2 3 帯電チャージャ、 2 4 現像装置、 2 4 a トナーホッパ、 2 5 転写チャージャ、 5 0 トナー収容部、 5 1 搬送スクリュー（排出搬送手段）、 5 2 駆動用のギヤ、 5 4 スクリュー駆動モータ、 6 0 吸引チューブ、 6 1 エアーポンプ（粉体ポンプ）、 6 2 排出チューブ