

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3673736号

(P3673736)

(45) 発行日 平成17年7月20日(2005.7.20)

(24) 登録日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int.Cl.⁷

F I

G03G 21/10

G03G 21/00 318

G03G 21/00

G03G 21/00 350

G03G 21/14

G03G 21/00 372

請求項の数 1 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2001-225539 (P2001-225539)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成13年7月26日(2001.7.26)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2003-43879 (P2003-43879A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成15年2月14日(2003.2.14)	(74) 代理人	100066784
審査請求日	平成15年10月17日(2003.10.17)		弁理士 中川 周吉
		(74) 代理人	100095315
			弁理士 中川 裕幸
		(72) 発明者	大柄 圭三
			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	金田 理香

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】

像担持体と、前記像担持体上に形成されたトナー像を転写材に転写する転写手段と、トナー像を転写材に定着する定着手段と、前記像担持体に当接して転写残トナーを除去するクリーニング部材と、前記クリーニング部材を振動させる加振手段と、を有する画像形成装置において、

電源オフ時に前記像担持体を加熱する加熱手段と、前記定着手段の温度を検出する検出手段と、前記像担持体の停止時に実行する加振動作の回数を前記定着手段の検出温度に応じて制御する制御手段を有し、前記定着手段の検出温度が所定温度以下の場合には加振動作を複数回実行す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、プリンタ、複写機、ファクシミリ等において像担持体表面を清掃するクリーニング装置を備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

プリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置におけるクリーニング装置において、像担持体を清掃するクリーニング部材としてクリーニングブレードを有するものが知られている。

【0003】

例えば電子写真方式の画像形成装置においては、帯電プロセス、露光プロセス、現像プロセスの各画像形成プロセスを経て感光体ドラム（像担持体）上にトナー像を形成し、このトナー像を転写プロセスによって感光体ドラム上から転写材（例えば紙）上に転写される。この転写プロセスにおいて、感光体ドラム上のトナー像を構成するトナーは、そのすべてが転写されるわけではなく、少量のトナーが感光体ドラム表面に残る。このようにして感光体ドラム表面に残ったトナー（以下「残留トナー」という。）は、上述のクリーニングブレードによって除去される。

【0004】

図14に示すように、クリーニングブレード61のエッジ61aを感光体ドラム11表面に当接させ、これにより感光体ドラム11表面に付着している残留トナーを掻き取るのである。

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の従来例によると、以下のような問題があった。

【0006】

図14に示すように、感光体ドラム11に当接されているクリーニングブレード61のエッジ61a近傍には、感光体ドラム11表面から掻き取った残留トナーが凝集している。通常、凝集した残留トナーは、ある程度の大きさでクリーニング装置のクリーニング容器（不図示）に落下するため問題になることはない。

20

【0007】

ところが、近年の画像形成装置の高速化により感光体ドラム11の周速度（プロセススピード）が上昇した影響と環境条件とによっては、凝集した残留トナー（以下、凝集塊と称す）が落下せず成長を続け、クリーニングブレード61のエッジ61aのニップNをすり抜けてしまう現象が発生することが判明した。問題とは、こうしてすり抜けた残留トナーは、次の画像形成時に後続の転写材（シート材）に筋状に転写されるため画像不良となってしまうという問題である。

【0008】

一方、温度が25℃、湿度が50%である低湿環境以外の環境下においては、画像形成動作を行っていない場合には、湿度が高いために、画像形成により生ずるオゾン等を含んだ水分が感光体ドラムに付着する場合があります、その結果、画像形成動作を行う場合には感光体ドラム上の一部で帯電しないという問題がある。その対策として、感光体ドラムを加熱して、表面の水分を蒸発させるという対策がある。更には、クリーニングブレードの温度特性が30℃近辺で最適であるブレードを使用する場合には、23℃の環境下という常温の環境においても、初期にはクリーニングブレードの機能を完全に発揮できない場合が生ずる。以上のことから感光体ドラムを加熱する方法が考えられる。

30

【0009】

しかし、感光体ドラムの温度が高い場合には、クリーニングブレードのエッジ近傍のトナーは凝集しやすくなる。その原因は、トナーの熱特性により温度が上昇するにしたがってトナーが溶融状態になるために、トナー間の凝集が強固になることが考えられる。さらに、近年では省エネルギーのために、低融点トナーが使用されるようになり、かかる低融点トナーではこの傾向が顕著になる。一方、湿度が低い場合には、トナー間の静電吸引力が強まるためにトナー間の凝集度があがるためと考えられる。

40

【0010】

また、クリーニングブレードのクリーニング性向上の手段としては、特開平6-4014号公報、特開平11-174922号公報に提案されているように、クリーニングブレードに圧電素子による振動を印加する方法がある。しかし、この方法は、耐久によって劣化するクリーニングブレードに圧電素子を付けているため、劣化したクリーニングブレードの交換時に圧電素子も同時に交換されてしまい、コストアップになる。また、凝集し、成長した凝集塊を除去するのに十分な振動を与えるのが難しい等の欠点がある。また、特開

50

平9-160455号に提案されているような、クリーニングブレードに、衝突振動を加える方法は、凝集塊を除去するのに十分な振動を与えることが可能かもしれないが、衝突振動が入力されたときのクリーニングブレードの挙動によっては残留トナーのすり抜けなどの弊害が考えられる。

【0011】

また、特開2000-112187では連続画像形成が所定の枚数以上のときに、所定の枚数の画像形成ごとに、感光体ドラムの回転を一時停止させることにより、クリーニング部材の形状が、感光体ドラムの回転から停止の経過の際にわずかに変化することにより、感光体ドラムとクリーニング部材とのニップ部の形状が変化する。これにより、感光体ドラムの回転を一旦停止させることにより、ニップ部の形状が変化し、これにより、ニップ部に固着されつつあるトナーをニップ部から落下させることができる方法も考えられているが、この方法では間欠に画像形成を行う場合に生ずる軽微の凝集塊の除去は可能であるが、連続画像形成で成長し続ける凝集塊を完全に除去することに関しては万全とは言い難い。

10

【0012】

また、凝集塊を除去する方法を設ける手段を製品に投入する際には長寿命化を図ることがコストの低減に不可欠である。

【0013】

そこで、本発明は、上述事情に鑑みてなされたものであり、クリーニング部材に振動を加える手段の長寿命化を図り、且つ、像担持体表面に当接しているクリーニング部材のニップ部に凝集した残留トナーを良好に除去することのできるクリーニング装置を備えた画像形成装置を提供することを目的とするものである。

20

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の代表的な構成は、像担持体と、前記像担持体上に形成されたトナー像を転写材に転写する転写手段と、トナー像を転写材に定着する定着手段と、前記像担持体に当接して転写残トナーを除去するクリーニング部材と、前記クリーニング部材を振動させる加振手段と、を有する画像形成装置において、電源オフ時に前記像担持体を加熱する加熱手段と、前記定着手段の温度を検出する検出手段と、前記像担持体の停止時に実行する加振動作の回数を前記定着手段の検出温度に応じて制御する制御手段を有し、前記定着手段の検出温度が所定温度以下の場合には加振動作を複数回実行することを特徴とする。

30

【0016】

上記構成によれば、クリーニング部材に振動を加える加振手段の長寿命化を図ることができ、且つ、像担持体表面に当接しているクリーニング部材のニップ部に凝集した残留トナーを良好に除去することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、図面に沿って、本発明の実施の形態について説明する。なお、以下の説明では、まず参考例について説明し、次いで本発明に係る実施の形態について説明する。また、各図面において同一の符号を付したものは、同一の構成又は作用をなすものであり、これらについての重複説明は適宜省略した。

40

【0018】

〔参考例〕

まず図面を参照して参考例に係るクリーニング装置を備えた画像形成装置について詳しく説明する。

【0019】

〔画像形成装置〕

図1に、画像形成装置の一例を示す。同図に示す画像形成装置は、レーザビームプリンタであり、同図はその概略構成を示す縦断面である。なお、以下では、本発明に係るクリ

50

ーニング装置 17（後述）がクリーニング対象とするクリーニング対象物が、感光体ドラム 11 である場合を例に説明する。

【0020】

同図に示すレーザビームプリンタ（以下「画像形成装置」という。）は、プリンタ部（画像形成部）1 と、リーダ部（画像読取部）2 とを備えている。

【0021】

このうちプリンタ部 1 には、像担持体としてドラム型の電子写真感光体（以下「感光体ドラム」という。）11 が配設されており、感光体ドラム 11 の周囲には、その回転方向（矢印方向）に沿ってほぼ順に、一次帯電器（一次帯電手段）12、露光装置（露光手段）13、現像器（現像手段）14、転写帯電器 15、分離帯電器 16、クリーニング装置（クリーニング手段）17 が配設されている。また、転写材（例えば紙）P の搬送方向に沿ってその上流側から順に、給紙カセット 18a、18b、給紙ローラ 19a、19b、レジストローラ 20、搬送ベルト 21、定着ローラ 22a と加圧ローラ 22b とを有する定着器（定着手段）22、そして、排出ローラ 23 が配設されている。 10

【0022】

一方、リーダ部 2 には、プラテンガラス 31、原稿押圧板 32、光源 33、反射ミラー 34a、34b、34c、レンズ 35、CCD（光電変換素子）36、画像処理部 37 等が配設されている。

【0023】

上述構成の画像形成装置は、プリンタ部 1 において、感光体ドラム 11 が駆動手段（不図示）によって矢印方向に所定のプロセススピード（周速度）、ここでは 480 mm/s で回転駆動され、その表面が一次帯電器 12 によって所定の極性・電位に均一に帯電される。一方、リーダ部 2 においては、プラテンガラス 31 上に載置されて原稿押圧板 32 によって押圧された原稿（不図示）は、その画像面（下面）が光源 33 によって照射され、その反射光が反射ミラー 34a、34b、34c によって反射され、さらにレンズ 35 を透過して CCD 36 に入力される。こうして CCD 36 に入力された光は、画像処理部 37 によって種々の周知の画像処理が施された後、電気信号 38 に変換され、画像情報として、プリンタ部 1 側の露光装置 13 に入力される。 20

【0024】

露光装置 13 のレーザスキャナ 13a は、画像情報に応じて変調され、反射ミラー 13b を介して、上述の露光後の感光体ドラム 11 表面を露光する。この露光により、感光体ドラム 11 表面に静電潜像が形成される。 30

【0025】

この静電潜像は、現像器 14 によって現像される。現像器 14 には、現像剤（トナー）が収納されており、このトナーは、現像スリーブ 14a に現像バイアスを印加することにより、感光体ドラム 11 表面の静電潜像に付着されて静電潜像をトナー像として現像する。

【0026】

こうして感光体ドラム 11 上に形成されたトナー像は転写材 P に転写される。転写材 P は、給紙カセット 18a 又は給紙カセット 18b から給紙ローラ 19a 又は給紙ローラ 19b によって給紙され、レジストローラ 20 によって感光体ドラム 11 上のトナー像とタイミングを合わせるようにして、感光体ドラム 11 と転写帯電器 15 との間の転写部に供給される。感光体ドラム 11 上のトナー像は、転写帯電器 15 に転写バイアスを印加することで、転写材 P 上に転写される。 40

【0027】

トナー像転写後の転写材 P は、分離帯電器 16 によって感光体ドラム 11 表面から分離され、搬送ベルト 21 によって定着器 22 に搬送され、ここで定着ローラ 22a、加圧ローラ 22b によって加熱、加圧されて表面にトナー像が定着された後、排出ローラ 23 によって画像形成装置本体外部に排出される。

【0028】

一方、トナー像転写後の感光体ドラム 11 は、転写時に転写材 P に転写されないで表面に 50

残った残留トナー（付着物）がクリーニング装置 17 によって除去され、次の画像形成に供される。なお、クリーニング装置 17 については後に詳述する。

【0029】

なお、図 1 中には、原稿押圧板 32 の上部には、プラテングラス 31 上に自動的に原稿を供給し、またプラテングラス 31 上から自動的に原稿を排出する自動原稿送り装置 39 を二点鎖線で示している。

【0030】

また、71 は温度検知手段であり、外気の温度を検知するものである。72 は湿度検知手段であり、外気の湿度を検知するものである。なお、前記温度検知手段 71 及び前記湿度検知手段 72 の検知情報は、後述する、図 5 に示す制御手段としての制御回路 55 に送られ、該制御回路 55 はこの検知情報に基づいて加振手段 51 の動作を制御する。

10

【0031】

〔クリーニング装置〕

次に、図 2 を参照して、本発明に係るクリーニング装置 17 について詳述する。なお、図 2 は、感光体ドラム 11 の長手方向（軸方向）に直角な方向の、クリーニング装置 17 の縦断面図である。

【0032】

クリーニング装置 17 は、フレーム（第 1 のフレーム）41、フレーム（第 2 のフレーム）42、クリーニングブレード（クリーニング部材）43、マグネットローラ 44、搬送スクリュウ 45、シート 46、ホルダ 47、シャフト 48、49、引っ張りバネ（付勢手段）50、そして加振手段 51 を備えている。

20

【0033】

このうちクリーニングブレード 43 は、板状の弾性体によって形成されており、ホルダ 47 をフレーム 41 にねじ止めすることにより、フレーム 41 とホルダ 47 との間に挟持されるように保持されている。クリーニングブレード 43 は、その 1 つのエッジ 43a を感光体ドラム 11 表面に当接させている。当接方向は、感光体ドラム 11 表面の移動方向（矢印方向）に対してカウンタ方向である。フレーム 41 におけるクリーニングブレード 43 の裏面との接触面 41a、及びホルダ 47 におけるクリーニングブレード 43 の端面との接触面 47a は、高精度に加工され、また高い位置精度で配置されている。したがって、クリーニングブレード 43 は、上述の接触面 41a、47a にその一部を接触させた状態で、ホルダ 47 によって挟持することで、感光体ドラム 11 に対して高い位置精度が実現できるようになっている。クリーニングブレード 43 を保持しているフレーム 41 は、加振手段 51 も保持している。

30

【0034】

フレーム 41 は、フレーム 42 に対してシャフト 48 を介して揺動自在に取り付けられている。ここでは感光体ドラムの長手方向に揺動自在の構成であるが、長手方向に揺動がされない構成にすることも可能である。上述の引っ張りバネ 50 は、一方の端部がフレーム 42 の一部に連結され、また、他方の端部がフレーム 41 の一部に取り付けられている。したがって、フレーム 41 は、この引っ張りバネ 50 により、シャフト 48 を中心にして同図中の反時計回りに付勢されている。これにより、クリーニングブレード 43 のエッジ 43a が適度な押圧力で感光体ドラム 11 表面に当接されている。

40

【0035】

フレーム 42 は、感光体ドラム 11 から遠い側において下方に延設され、また下部において感光体ドラム 11 に向かって延設されている。フレーム 42 のこの部分によって、上述のマグネットローラ 44 及び搬送スクリュウ 45 が回転自在に支持されている。これらマグネットローラ 44、搬送スクリュウ 45 は、駆動手段（不図示）によって回転駆動されるようになっている。

【0036】

マグネットローラ 44 は、クリーニングブレード 43 の下方に配置されていて、その表面に、クリーニングブレード 43 によって掻き落とされた残留トナーによるトナー層を形成

50

している。このトナー層の厚さの規定はシート46及びシャフト49で行っている。マグネットローラ44は、感光体ドラム11の長手方向（母線に沿った方向）にトナー層を接触させることで感光体ドラム11表面にトナーを再コートする。これは、再コートせずに残留トナーをクリーニングブレード43によって掻き落とした場合の弊害、すなわち残留トナーのある部分とない部分とでクリーニングブレード43と感光体ドラム11との摩擦力が異なりクリーニングブレード43に不要なビビリ（細かい振動）が発生するという弊害を防止するためである。このように残留トナーを感光体ドラム11の長手方向に再コートすることでクリーニングブレード43と感光体ドラム11との摩擦力を長手方向で安定させることができるため、クリーニングブレード43のビビリを防止できる。残留トナーは再コートされたトナーとともにクリーニングブレード43によって掻き落とされ、マグネットローラ44で回収される。

10

【0037】

マグネットローラ44の回転方向は、図2に示すように感光体ドラム11に対して順方向であることが望ましいが、感光体ドラム11に対して逆方向である場合にも同様の効果を得ることが可能である。

【0038】

シート46はシャフト49に当接されている。シート46は、マグネットローラ44に回収され、トナー層を形成するのに余分な残留トナーを搬送スクリュウ45へ送る機能がある。搬送スクリュウ45は残留トナーを図示しないトナー回収容器へ搬送する。

【0039】

20

[加熱手段]

図3に加熱手段81を示す。この加熱手段81は、主として、感光体ドラム11を加熱するものであり、温度検知手段82により、加熱手段81により加熱される感光体ドラム11の温度を制御する。ここでは加熱手段81により加熱され、制御される温度は40℃である。この加熱手段81は筒状のものであって、感光体ドラム11の内部を覆うタイプのものである。もちろん、他のタイプの加熱手段であっても問題はない。

【0040】

[加振手段]

図5に、加振手段51の構成を示す。

【0041】

30

加振手段51は、モータ52と、その出力軸52aに取り付けられた錘53と、ケース54とを備えている。モータ52は、制御手段としての制御回路55と接続された状態で、上述のケース54内に収納され、固定されている。さらに、内側にモータ52が固定されたケース54は、図1に示すように、フレーム41に固定されている。錘53は、その重心が出力軸52aに対して一方に偏った状態で固定されているため、制御回路55によってモータ52の出力軸52aが回転駆動されると、モータ52から振動が発生する。この振動がケース54、フレーム41に伝播し、さらにクリーニングブレード43に伝播する。ケース54は、モータ52にトナーが進入するのを防止する機能、及びモータ52を拘束することでフレーム41へ振動を効率的に伝播する機能がある。なお、前記制御回路55は、感光体ドラム11を回転駆動するためのドラムモータ56にも接続されており、感光体ドラム11の回転を制御している。

40

【0042】

上述構成の加振手段51は、クリーニングブレード43に対して凝集塊を除去するのに十分な振動を与えることができる構成であれば、上述構成に限定されるものではない。

【0043】

また、加振手段51は、クリーニング装置17のフレーム41の長手方向の中央に1個配置しても効果があるが、この場合には、クリーニングブレード43の端部まで有効に振動を伝播するには大きな振動が必要になる。このため、図6に示すように、加振手段51をフレーム41の長手方向の両端部に配置するなど、複数配置することで比較的小さな振動でクリーニングブレード43にムラなく振動を伝播させることが可能になる。この場合に

50

は、加振手段 5 1 は、フレーム 4 1 の長手方向の中心 L を基準に両端側に振り分けた位置に配置してクリーニングブレード 4 3 の感光体ドラム 1 1 への当接圧のバラツキが小さくなるようにすることが望ましい。

【0044】

なお、上述のクリーニングブレード 4 3 は、長期使用に伴なう摩耗により、クリーニング性能が次第に低下していく。したがって適宜な時期に交換が必要となる。このときでも、上述のような構成であれば、ホルダ 4 7 を外すだけで簡単にクリーニングブレード 4 3 のみを交換することができ、交換に要する部品代、及び交換工数を最小限に抑えられることに加えて、フレーム 4 1 の接触面 4 1 a の面精度によってクリーニングブレード 4 3 の取り付け面精度を保証できるため、安定性が増すように工夫されている。加振手段 5 1 による振動入力時のクリーニングブレード 4 3 の挙動の再現性も増すためにも取り付けの状態が安定していることは重要である。

10

【0045】

[ブレードエッジ部]

図 4 (a)、(b)、(c)、(d) に、感光体ドラム 1 1 表面とクリーニングブレード 4 3 のエッジ 4 3 a との当接部 (ニップ) N の拡大図を示す。

【0046】

感光体ドラム 1 1 に当接しているクリーニングブレード 4 3 のエッジ 4 3 a には、図 4 (a) に示すように、感光体ドラム 1 1 表面から掻き取った残留トナーが凝集している。図 4 (b) に示すように、凝集した残留トナーが成長し続けると、クリーニングブレード 4 3 のエッジ 4 3 a と感光体ドラム 1 1 表面との間のニップ N をすり抜けて、このトナーが転写材 P に付着して画像不良となるおそれがある。このため、成長し凝集塊となった残留トナーをクリーニングブレード 4 3 のエッジ 4 3 a から除去することが必要となる。

20

【0047】

そこで、加振手段 5 1 (図 5 参照) を動作させてフレーム 4 1 を介してクリーニングブレード 4 3 に振動を伝播させることにより (図 4 (c))、クリーニングブレード 4 3 のエッジ 4 3 a から、画像不良が発生する前に残留トナーの凝集塊を除去するようにしている (図 4 (d))。ところで、加振手段 5 1 を動作させると、その振動がクリーニングブレード 4 3 を介して感光体ドラム 1 1 にも伝播するため、画像形成中に行うことは望ましくない。感光体ドラム 1 1 が回転中に加振手段 5 1 を動作させると、クリーニングブレード 4 3 のエッジ 4 3 a が振動により感光体ドラム 1 1 から部分的に離間するため、感光体ドラム 1 1 上の転写残トナーがクリーニングブレード 4 3 からすり抜け、画像不良が発生する。従って、加振手段 5 1 を動作させるタイミングは感光体ドラム 1 1 が完全に停止しているときである必要がある。

30

【0048】

画像形成装置が動作から停止段階に移行した時に、感光体ドラム 1 1 が完全に停止するまでには、感光体ドラム 1 1 は慣性のためにしばらく回転を行う。従って、感光体ドラム 1 1 を停止させる信号が発した時間から感光体ドラム 1 1 が完全に停止する時間までは所定の時間を要する。

【0049】

そこで、ここでは加振手段 5 1 の動作タイミングを以下に示す。

40

【0050】

[感光体ドラムへの加熱手段の動作時]

まず、感光体ドラムを加熱する加熱手段の動作例について説明する。加熱手段の動作時の一例は、低湿度以外の環境下においては、画像形成動作を行っていない場合には、湿度が高いために、画像形成により生ずるオゾン等を含んだ水分が感光体ドラムに付着する場合があり、その結果、画像形成動作を行う場合には感光体ドラム上の一部で帯電しないという問題の対策として、感光体ドラムを加熱して、表面の水分を蒸発させる必要があることは、前に述べた。従って、湿度の境界に関して実験を行った結果、湿度が 20 % 未満の場合には前述の問題が発生しないことがわかったため、湿度が 20 % 以上の場合には、かか

50

る加熱手段をONさせることが必要である。

【0051】

従って、図1に示す湿度検知手段72により検知された湿度が、20%以上の場合には電源投入時には感光体ドラム11への加熱手段81がONとなる。したがって、画像形成中はもちろんのこと、画像形成動作を行っていない場合にも感光体ドラム11への加熱手段81がONとなる。

【0052】

また、加熱手段の別の動作時の一例としては、画像形成装置本体の電源が投入された場合には、環境に応じてはクリーニングブレードの温度が低温であるため、クリーニングブレードの弾性率が低下する。その結果、クリーニング機能を十分に発揮することができない場合がある。そして、プロセススピードが速ければ、この傾向は顕著になる。従って、図1に示す温度検知手段71により検知された温度が、23℃以下という、いわゆる常温以下の場合には加熱手段81を動作させる。

10

【0053】

更には、転写材を片面で連続で通紙すると、転写材は常温であるため、感光体ドラムの温度が常温のままであり、クリーニングブレードの温度が低いままであるため、クリーニング機能を十分に発揮できない場合がある。そのため、転写材を片面で連続で通紙する場合には加熱手段81を動作させる。

【0054】

なお、画像形成装置本体の電源が、投入されていない場合の加熱手段81のON/OFFに関してはサービスモードで設定することができる。サービスモードで設定された場合には、電源が投入されていない場合には常にONの状態になる。

20

【0055】

上記の加熱手段の動作は一例であり、他の場合にも状況に応じて加熱手段が動作する場合がある。

【0056】

ここでは、前述の如く加熱手段81が動作する場合には、加振手段51が後述するタイミングで動作するように構成されている。

【0057】

[シーケンス]

30

以下、加振手段51が動作するタイミングについて説明する。ただし、以下のシーケンスは加振手段51が動作する一例であり、いずれか1つのシーケンスを選択しての動作であっても構わない。また、以下の複数のシーケンスを選択して動作させることができるのはもちろんである。

【0058】

(1) 朝一番に加振手段を動作させる場合

例えば、朝一番に電源を投入すると、朝一番の場合は定着器の温度が所定の温度に達していないため、定着器の温度が所定の温度に達するため、まず不図示の定着ローラ及び加圧ローラを停止状態で加熱し、その後両ローラを空回転させるのが通例である。両ローラを空回転させる際には感光体ドラム11も同時に回転させることも通例である。

40

【0059】

この構成にて加振手段51を動作させるタイミングは感光体ドラム11の停止後にすることがタイミングを取りやすい点で有効である。もちろん感光体ドラム11が回転を行う前に加振手段51を動作させることによる効果等に関してはかわることはない。

【0060】

本例の如きタイミングで加振手段が動作するのは、加熱手段81が夜間に動作している場合、或いは、電源投入後に動作する場合である。

【0061】

図7のタイミングチャートに示すように、ドラムが回転中にドラムを停止させるドラム信号が発せられた後に、ドラムモータへの通電がストップする。そのため、感光体ドラム1

50

1は停止することになるが、感光体ドラム11の慣性による回転が残存するため、通電無から所定時間であるA秒後に停止することになる。なお、所定時間Aの値だが、その値は感光体ドラムのトルク、プロセススピード等の影響を受けるために一概には言えないが、約0.5秒～2秒前後である。もちろんそれ以外の値を採用することは何ら効果等に影響を及ぼすことはなく、可能である。

【0062】

従って、上記の感光体ドラム11の慣性による回転を考慮して、ドラム信号がONからOFFになった時間からB秒後（所定のタイミング）に加振手段51の動作を行うことにより感光体ドラム11の停止時に加振手段51の動作が可能になる。

【0063】

なお、図7中C秒は加振手段51の動作時間であり、その値は任意である。ここでは約0.7秒動作させることとする。

【0064】

ここで、加振手段51が動作する、感光体ドラム11停止後の所定のタイミングであるB秒の値は、例えば（A秒+0.1秒～1秒前後）とすることができる。ここで、0.1秒～1秒のどの値をとるかは機種により異なり、もちろんそれ以上の値を採用することは何ら効果等に影響を及ぼすことはなく、可能である。

【0065】

また、D秒は加振手段51が動作する場合の動作間の時間である。このDの値は任意であり、ここでは、例えば約1秒とする。また、この時間はD秒>0秒であれば、どの値を採用しようと効果は何らかわらない。

【0066】

（2）画像形成を中断して加振手段が動作する場合ここで、画像形成動作の中断について説明をする。連続画像形成が所定の枚数例えば1000枚以上の連続画像形成の際に、所定の枚数、ここでは例えば1000枚の画像形成ごとに、感光体ドラム11の回転を一時停止させることにより、クリーニングブレード43の形状が、感光体ドラム11の回転から停止の経過の際にわずかに変化することにより、感光体ドラム11とクリーニングブレード43とのニップ部の形状が変化する。これにより、感光体ドラム11の回転を一旦停止させることにより、ニップ部の形状が変化し、これにより、ニップ部に固着されつつあるトナーをニップ部から落下させることができる効果がある。しかし、更にクリーニングブレード43のエッジ43aに凝集した残留トナーを除去するために、ここでは上記画像形成動作の中断の際に加振手段51を動作させるものである。

【0067】

本例の如きタイミングで加振手段が動作するのは、加熱手段81が連続の画像形成中に常にONになっている場合、あるいは、連続の画像形成中の一部の時間にONになっている場合である。

【0068】

図8のタイミングチャートに示すように、ドラムが回転中にドラムを停止及び中断させるドラム信号が発せられた後に、ドラムモータへの通電がストップする。そのため、感光体ドラム11は停止することになるが、感光体ドラム11の慣性による回転が残存するため、所定時間であるA秒後に停止することになる。なお、所定時間Aの値だが、その値は感光体ドラム11のトルク、プロセススピード等の影響を受けるために一概には言えないが、約0.5秒～2秒前後である。もちろんそれ以外の値を採用することは何ら効果等に影響を及ぼすことはなく、可能である。

【0069】

従って、上記の感光体ドラム11の慣性による回転を考慮して、ドラム信号がONからOFFになった時間からB秒後（所定のタイミング）に加振手段51の動作を行うことにより感光体ドラム11の停止時に加振手段51の動作が可能になる。

【0070】

なお、図8中C秒は加振手段51の動作時間であり、その値は任意である。ここでは約

10

20

30

40

50

0. 7秒動作させることとする。

【0071】

ここで、加振手段51が動作する、感光体ドラム11停止後の所定のタイミングであるB秒の値は、例えば(A秒+0.1秒~1秒前後)とすることができる。ここで、0.1秒~1秒のどの値をとるかは機種により異なり、もちろんそれ以上の値を採用することは何ら効果等に影響を及ぼすことはなく、可能である。

【0072】

その後、加振手段51の動作終了後、D秒後に画像形成動作を継続すべく、感光体ドラム11が再回転する。ここで、D秒の値であるが、加振手段51の動作終了と同時にドラムの回転信号をONさせることは、加振手段51の振動による残留振動がある可能性があるため、所定の時間の間隔を有することが望ましい。

10

【0073】

従って、その所定時間の間隔にあたるD秒の値は0.1~1秒前後であればよい。なお、0.1秒~1秒のどの値をとるかは機種により異なり、もちろんそれ以上の値を採用することは何ら効果等に影響を及ぼすことはなく、可能である。

【0074】

(3)ワイヤー清掃時に加振手段が動作する場合

画像形成動作を中断してコロナ帯電器(一次帯電器12)のワイヤーを清掃する動作時に加振手段51を動作させる場合のシーケンスを示す。

【0075】

20

ここで、画像形成動作を中断してコロナ帯電器のワイヤーを清掃する動作について説明をする。連続画像形成が所定の枚数、例えば2000枚以上の連続画像形成の際に、所定の枚数、ここでは例えば2000枚の画像形成ごとに、コロナ帯電器のワイヤーを清掃する必要が生ずる。所定枚数おきにコロナ帯電器のワイヤー清掃を行わない場合には、ワイヤーの汚れにより放電ムラを生ずることになり、その結果、感光体ドラム11上の電位不均一や転写ムラ等の問題が生ずる。従って、所定の枚数を連続画像形成する際には、一時画像形成動作を中断して、かかるワイヤー清掃を行うことが通例である。従って、ここではワイヤー清掃による画像形成動作の中断を利用してクリーニングブレード43のエッジ43aに凝集した残留トナーを除去するために、加振手段51を動作させるものである。

【0076】

30

本例の如きタイミングで加振手段が動作するのは、加熱手段81が画像形成中に動作している場合、或いは、連続の画像形成中の一部の時間でONになっている場合である。

【0077】

図9のタイミングチャートに示すように、ドラムが回転中にドラムを停止及び中断させるドラム信号が発せられた後に、ドラムモータへの通電がストップする。そのため、感光体ドラム11は停止することになるが、感光体ドラム11の慣性による回転が残存するため、所定時間であるA秒後に停止することになる。なお、所定時間Aの値だが、その値は感光体ドラム11のトルク、プロセススピード等の影響を受けるために一概には言えないが、約0.5秒~2秒前後である。もちろんそれ以外の値を採用することは何ら効果等に影響を及ぼすことはなく、可能である。

40

【0078】

従って、上記の感光体ドラム11の慣性による回転を考慮して、ドラム信号がONからOFFになった時間からB秒後(所定のタイミング)に加振手段51の動作を行うことにより感光体ドラム11の停止時に加振手段51の動作が可能になる。

【0079】

なお、図9中C秒は加振手段51の動作時間であり、その値は任意である。ここでは約0.7秒動作させることとする。

【0080】

ここで、加振手段51が動作する、感光体ドラム11停止後の所定のタイミングであるB秒の値は、例えば(A秒+0.1秒~1秒前後)とすることができる。ここで、0.1秒

50

～１秒のどの値をとるかは機種により異なり、もちろんそれ以上の値を採用することは何ら効果等に影響を及ぼすことはなく、可能である。

【００８１】

その後、加振手段５１の動作終了後、Ｅ秒後にコロナ帯電器のワイヤー清掃の動作を行う。ここで、Ｅ秒の値であるが、加振手段５１の動作終了と同時にワイヤー清掃（ワイヤーの清掃手段）をＯＮさせても、問題はなく０秒～１秒前後であればよい。なお、０秒～１秒のどの値をとるかは機種により異なり、もちろんそれ以上の値を採用することは何ら効果等に影響を及ぼすことはなく、可能である。

【００８２】

なお、ここでは感光体ドラム１１の回転終了後に加振手段５１を動作させ、その後にワイヤー清掃を行う手順を用いたが、ドラム回転終了後にワイヤー清掃を行い、その後に加振手段５１を動作させる手順を用いても、効果等は同一であり、何ら問題は生じない。

【００８３】

上述したように、必要な温度の環境下でのみ加振手段５１を動作させることで、加振手段５１の長寿命化及び適正画像の維持を図ることができる。

【００８４】

〔第１実施形態〕

次に本発明の第１実施形態に係るクリーニング装置を備えた画像形成装置について詳しく説明する。なお、画像形成装置、クリーニング装置、加振手段の概略構成は前述した参考例と同様である。

【００８５】

本実施形態では、画像形成装置の電源がＯＦＦの場合に、感光体ドラムへの加熱手段が動作する場合であり、電源がＯＮになった場合に定着器の温度に応じて、加振手段の動作回数が決定され、その加振手段の動作についてのシーケンスである。本実施形態では、電源がＯＦＦの状態のように、長時間放置された場合には、クリーニングブレードのエッジ近傍のトナーの凝集度はより高くなるため、そのトナーを効率よく除去するためのものである。

【００８６】

従って、本実施形態では、加熱手段８１が夜間に動作している場合、或いは、電源投入時に動作する場合に、加振手段が動作する場合であるが、以下に示すように定着器が所定の温度以下の場合には、朝一番であると認識し、その場合には複数回、加振手段が動作する場合である。

【００８７】

（２）定着器

ここで、定着器の説明をする。図１０において、２２ａは定着ローラ、２２ａ１は加熱手段、２２ｂは加圧ローラ、２２ｂ１は芯金である。２２ｃは定着ローラの表面温度を検知する温度検知手段である。なお、本実施形態では、図１０に示す構成の定着器を例示しているが、これに限定されるものではなく、例えば定着ローラと加圧ローラに加熱手段がある定着装置、フィルムを採用したフィルム定着装置、電磁誘導加熱定着装置等の他の温度検知手段を有している定着装置であっても本発明は同等の効果をも有する。

【００８８】

また、温度検知手段は定着ローラの表面温度に限られず、加圧ローラの表面温度、フィルム定着装置においてはヒータ近辺の表面温度、フィルム表面温度等のその他の定着装置に関する温度を検知するものであっても問題はない。

【００８９】

本実施形態では、画像形成中は定着ローラの温度は２００℃であり、朝一番と認識する温度は１７０℃以下の場合とする。

【００９０】

なお、本実施形態の定着器の温度の判断の値は、画像形成装置の構成によって異なるため、一概には決定することはできず、本実施形態と異なる値であっても効果はかわらない。

【0091】

(3) 加振手段の動作のタイミング

(3-1) 前多回転後に加振手段が動作する場合

前多回転後に加振手段51が動作する場合のシーケンスを以下に説明する。

【0092】

定着器22の温度検知手段22cが所定の温度に達した時点で、少なくとも定着ローラ22a及び加圧ローラ22bが回転し始める場合に、少なくとも感光体ドラム11が回転するものとする(以下、前多回転と称す)。その場合、定着ローラ22a等と感光体ドラム11が回転し始めるタイミングは必ずしも同時である必要はない。本実施形態では、所定の温度は170℃とする。

10

【0093】

図11のタイミングチャートに示すように、ドラムが回転中にドラムを停止させるドラム信号が発せられた後に、ドラムモータへの通電がストップする。そのため、感光体ドラム11は停止することになるが、感光体ドラム11の慣性による回転が残存するため、通電無から所定時間であるA秒後に停止することになる。なお、所定時間Aの値だが、その値は感光体ドラム11のトルク、プロセススピード等の影響を受けるために一概には言えないが、約0.5秒～2秒前後である。もちろんそれ以外の値を採用することは何ら効果等に影響を及ぼすことはなく、可能である。

【0094】

従って、上記の感光体ドラム11の慣性による回転を考慮して、ドラム信号がONからOFFになった時間からB秒後(所定のタイミング)に加振手段51の動作を行うことにより感光体ドラム11の停止時に加振手段51の動作が可能になる。

20

【0095】

なお、図11中C秒は加振手段51の動作時間であり、その値は任意である。本実施形態では約0.7秒動作させることとする。

【0096】

ここで、加振手段51が動作する、感光体ドラム11停止後の所定のタイミングであるB秒の値は、例えば(A秒+0.1秒～1秒前後)とすることができる。ここで、0.1秒～1秒のどの値をとるかは機種により異なり、もちろんそれ以上の値を採用することは何ら効果等に影響を及ぼすことはなく、可能である。

30

【0097】

また、D秒は加振手段51が動作する場合の動作間の時間である。このDの値は任意であり、本実施形態では、例えば約1秒とする。また、この時間はD秒>0秒であれば、どの値を採用しようと効果は何らかわらない。

【0098】

(3-2) 前多回転前に加振手段が動作する場合

前多回転前に加振手段51が動作する場合のシーケンスを以下に説明する。

【0099】

本シーケンスの場合は、前記前多回転を行う前に加振手段51を動作させるのものであり、動作させるタイミングとしては温度検知手段22cにより検知された温度が所定の温度、例えば150℃に達した時とする。なお、本シーケンスでは動作させるタイミングを定着器の温度としたが、その他の信号により所定のタイミングで動作させたとしても、加振手段51の動作による効果は何ら影響しない。

40

【0100】

図12のタイミングチャートに示すように、定着器22の温度検知手段22cによる温度が150℃に達するまでは、感光体ドラム11は停止中である。その後、温度検知手段22cによる温度が150℃に達した後、E秒後に加振手段51が動作する。なお、Eの値だが、温度が150℃に達したと同時に加振手段51が動作しても問題はないため、Eの値は0秒以上の任意の値で問題はない。本実施形態では例えば約0.5秒とする。

【0101】

50

なお、図 1 2 中 C 秒は加振手段 5 1 の動作時間であり、その値は任意である。本実施形態では約 0.7 秒動作させることとする。

【0102】

また、D 秒は加振手段 5 1 が動作する場合の動作間の時間である。この D の値は任意であり、本実施形態では、例えば約 1 秒とする。また、この時間は D 秒 > 0 秒であれば、どの値を採用しようと効果は何らかわらない。

【0103】

本実施形態によれば、前述した参考例の効果に加えて更に、クリーニングブレード 4 3 に対して付着物を除去するのに十分な振動を与えることができ、且つクリーニングブレード 4 3 に振動が入力されたときの付着物のすり抜けを防止でき、また大きなコストアップを伴うことなく、感光体ドラム 1 1 上の付着物を良好に除去することができる。

10

【0104】

〔第 2 実施形態〕

次に本発明の第 2 実施形態に係るクリーニング装置を備えた画像形成装置について詳しく説明する。なお、画像形成装置、クリーニング装置、加振手段の概略構成は前述した参考例と同様である。

【0105】

本実施形態は、加熱手段 8 1 が動作することによって、加振手段 5 1 が動作する場合に、加振手段 5 1 が朝一番に動作する場合に、定着器 2 2 の状態に応じて、加振手段 5 1 の動作回数が異なる場合である。

20

【0106】

即ち、本実施形態は、加熱手段 8 1 が動作することによって、加振手段 5 1 が動作する場合において、定着器 2 2 の温度検知手段 2 2 c により検知された温度に応じて加振手段 5 1 の動作する回数が決定され、この決定された回数分だけ加振手段 5 1 が動作するものである。

【0107】

〔加振手段の動作回数の決定〕

加振手段 5 1 の動作する回数の決定のフローチャートを図 1 3 に示す。

【0108】

まず、所定のタイミングで定着器 2 2 の温度検知手段 2 2 c の温度を検知する。所定のタイミングとは、例えば、朝一番に動作する時、電源を投入した時、スタンバイ状態から復帰した時、紙が搬送部等で紙詰まりを起こした後の復帰時、エラーの発生後の復帰時等である。かかる所定のタイミングで定着器 2 2 の温度が検知された場合、この温度が 150℃以下の場合には加振手段 5 1 の動作回数を 5 回、また、170℃以下の場合には加振手段 5 1 の動作回数を 3 回、また、180℃以下の場合には加振手段 5 1 の動作回数を 1 回、それ以上のときは 0 回とする。なお、この温度および回数は一例を示しただけであり、もちろん他の温度及び回数を設定しても効果は変わらない。

30

【0109】

〔加振手段の動作のタイミング〕

本実施形態では、決定された回数分を加振手段 5 1 が動作するシーケンスは、前述した第 1 実施形態に示すように、加振手段が動作する場合と同様に本実施形態の構成は成り立つものとする。

40

【0110】

以上の構成により、より加振手段の動作の効率化を図ることができ、前述した実施形態と同等の効果を得るだけでなく、さらなる加振手段の長寿命化が可能となる。

【0111】

〔他の実施形態〕

前述した実施形態では、モノクロ画像が形成可能な画像形成装置を例示して説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、カラー画像が形成可能な画像形成装置のクリーニング装置に本発明を適用しても同様の効果を得ることができる。

50

【0112】

また前述した実施形態では、画像形成装置として複写機を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばプリンタ、ファクシミリ装置、或いはこれらの機能を組み合わせた複合機等の他の画像形成装置や、転写材担持体としての転写搬送ベルトを使用し、該転写搬送ベルトに担持されたシート等の転写材に各色のトナー像を順次重ねて転写する画像形成装置、像担持体に形成されたトナー像を中間転写体に一旦転写して担持し、該中間転写体に担持されたトナー像を転写材に対して一括して転写する画像形成装置であっても良く、該画像形成装置のクリーニング装置に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

【0114】

10

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、加振手段によってクリーニング部材を振動させることにより、像担持体とクリーニング部材との当接部近傍に凝集した付着物を振り落とすことができるので、付着物がクリーニング部材をすり抜けるといったクリーニング不良を防止することができる。

【0115】

更に、像担持体への加熱手段に応じて加振手段の動作を選択することにより、効率的に加振手段の動作を行うことができ、その結果、加振手段の長寿命化を図ることが可能である。

【0116】

20

特に画像形成装置を長期放置した場合に除去しにくい凝集した付着物を効率よく除去することで、前記付着物がクリーニング部材をすり抜けるといったクリーニング不良をより効果的に防止することができる。

【0117】

また、本発明によれば、クリーニング不良に起因して転写材が汚染されるような画像不良を有効に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置の概略構成を示す縦断面図である。

【図2】本発明に係るクリーニング装置の概略構成を示す縦断面図である。

【図3】本発明に係る感光体ドラムの加熱手段の構成図である。

30

【図4】(a)～(d)は、クリーニングブレードのエッジの近傍に凝集したトナーを振動によって除去するようすを説明する拡大図である。

【図5】加振手段を構成するモータ及びケースの斜視図である。

【図6】フレームに2個の加振手段を取り付けた状態を示す斜視図である。

【図7】参考例における前多回転後のシーケンスである。

【図8】参考例における画像形成動作の中断における加振手段の動作シーケンスである。

【図9】参考例におけるワイヤー清掃時のシーケンスである。

【図10】第1実施形態における定着装置の断面図である。

【図11】第1実施形態における加振手段が複数回動作する場合の動作シーケンスである。

40

【図12】第1実施形態における加振手段が複数回動作する場合の動作シーケンスである。

【図13】第2実施形態における加振手段の回数を決定するフローチャートである。

【図14】従来のクリーニングブレードのエッジの近傍にトナーが凝集するようすを示す拡大図である。

【符号の説明】

L …中心

P …転写材

1 …プリンタ部

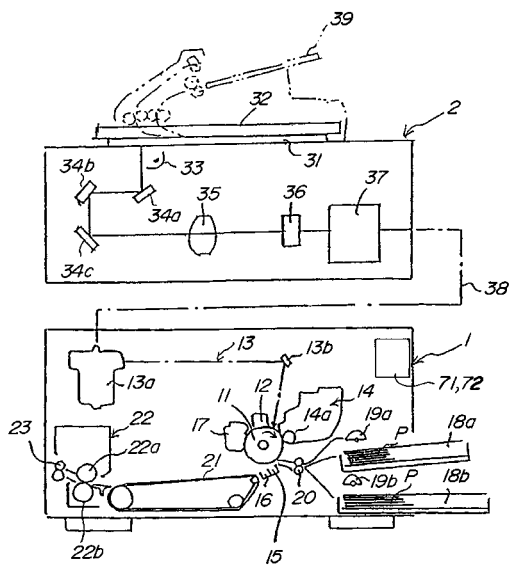
2 …リーダ部

50

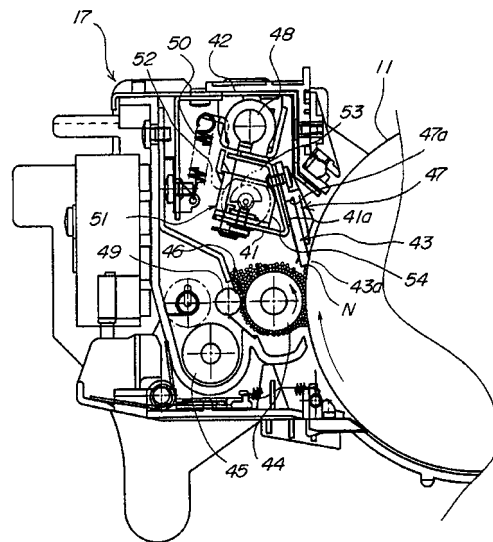
1 1	…感光体ドラム	
1 2	…一次帯電器	
1 3	…露光装置	
1 3 a	…レーザスキャナ	
1 3 b	…反射ミラー	
1 4	…現像器	
1 4 a	…現像スリーブ	
1 5	…転写帯電器	
1 6	…分離帯電器	
1 7	…クリーニング装置	10
1 8 a, 1 8 b	…給紙カセット	
1 9 a, 1 9 b	…給紙ローラ	
2 0	…レジストローラ	
2 1	…搬送ベルト	
2 2	…定着器	
2 2 a	…定着ローラ	
2 2 a 1	…加熱手段	
2 2 b	…加圧ローラ	
2 2 b 1	…芯金	
2 2 c	…温度検知手段	20
2 3	…排出ローラ	
3 1	…プラテンガラス	
3 2	…原稿押圧板	
3 3	…光源	
3 4 a, 3 4 b, 3 4 c	…反射ミラー	
3 5	…レンズ	
3 6	…C C D	
3 7	…画像処理部	
3 8	…電気信号	
3 9	…自動原稿送り装置	30
4 1	…フレーム	
4 1 a	…接触面	
4 2	…フレーム	
4 3	…クリーニングブレード	
4 3 a	…エッジ	
4 4	…マグネットローラ	
4 5	…搬送スクリュウ	
4 6	…シート	
4 7	…ホルダ	
4 7 a	…接触面	40
4 8, 4 9	…シャフト	
5 0	…引っ張りバネ	
5 1	…加振手段	
5 2	…モータ	
5 2 a	…出力軸	
5 3	…錘	
5 4	…ケース	
5 5	…制御回路	
5 6	…ドラムモータ	
7 1	…温度検知手段	50

- 7 2 …湿度検知手段
- 8 1 …加熱手段
- 8 2 …温度検知手段

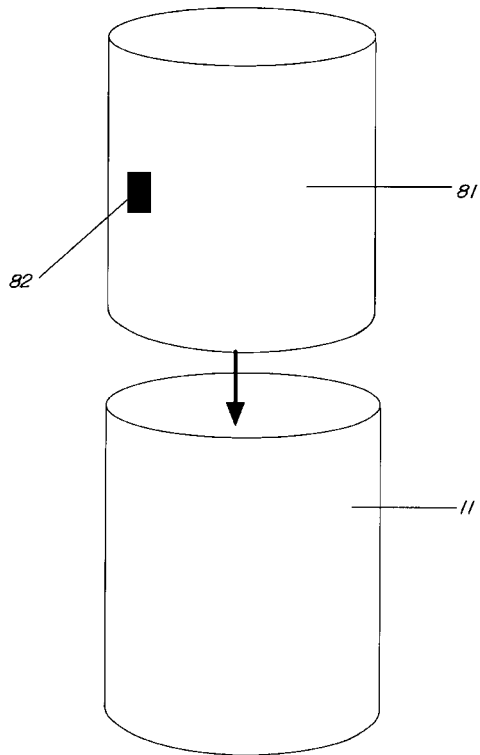
【図 1】



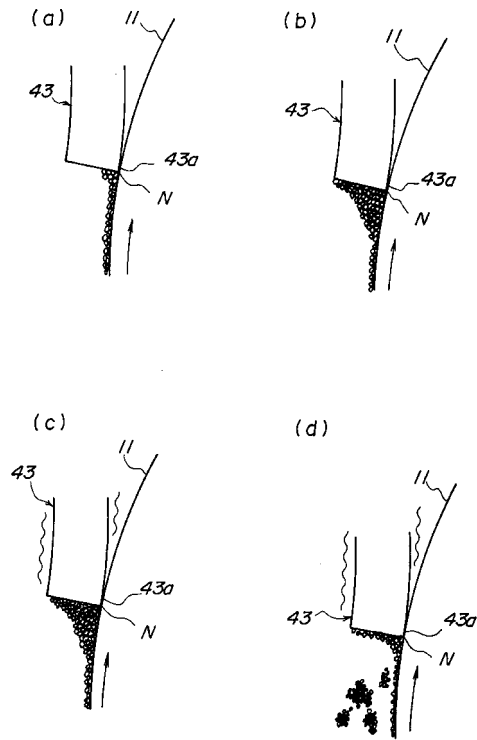
【図 2】



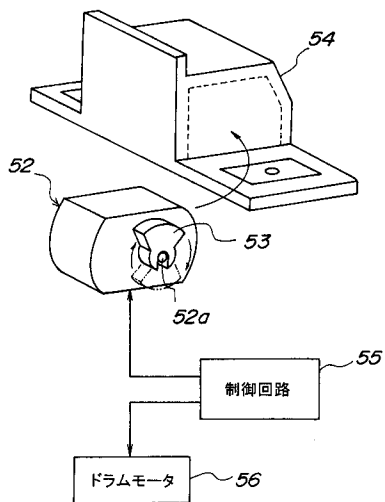
【図 3】



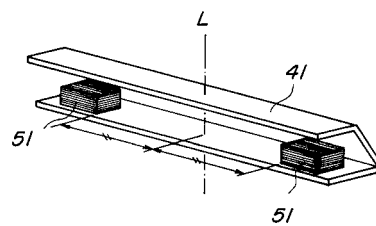
【図 4】



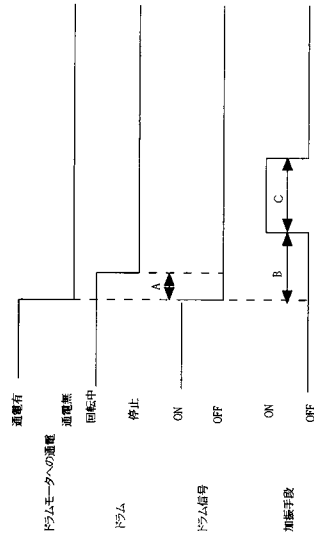
【図 5】



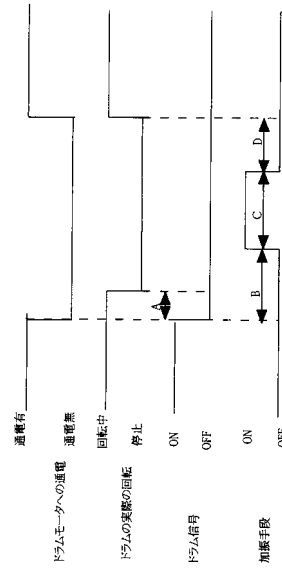
【図 6】



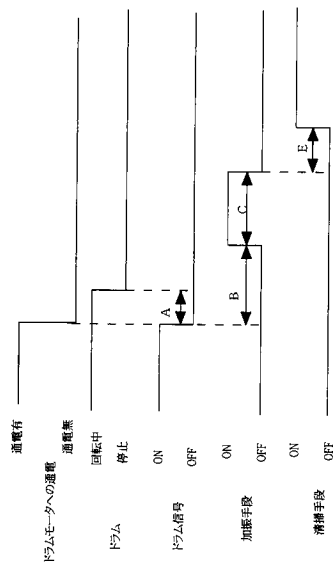
【図 7】



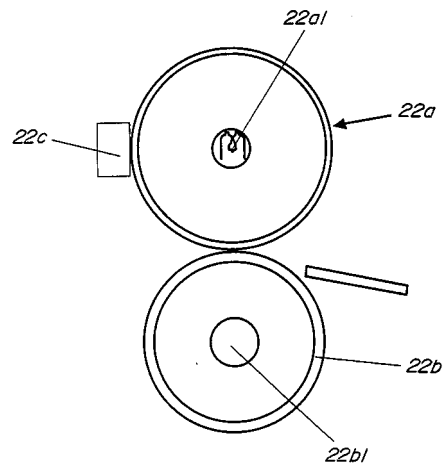
【図 8】



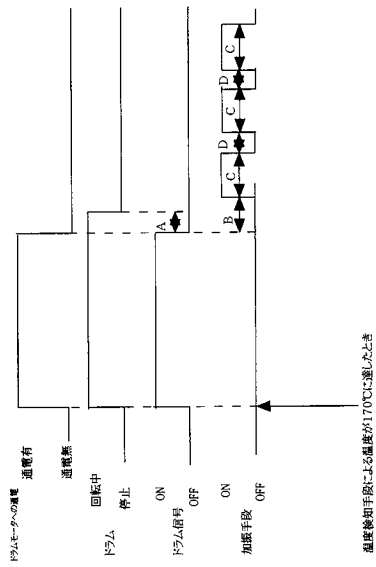
【図 9】



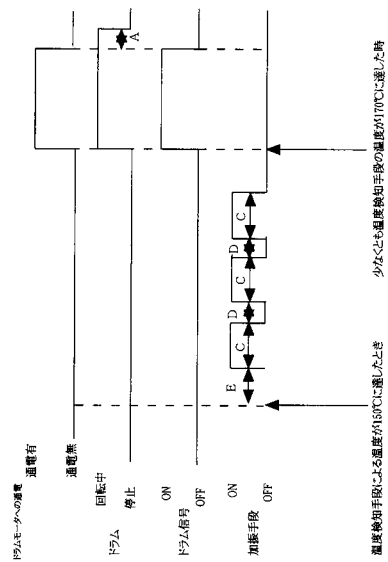
【図 10】



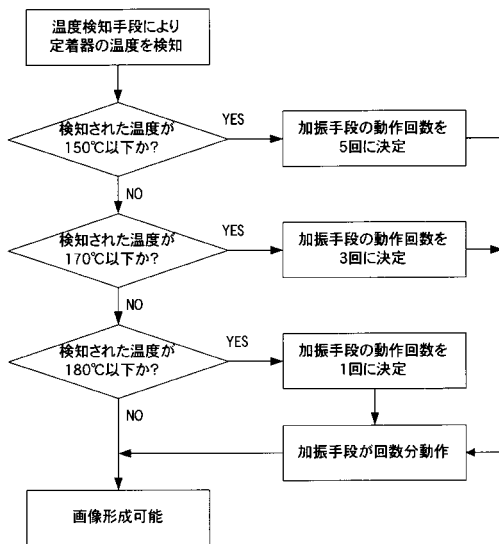
【図 1 1】



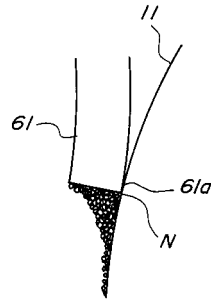
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-248713 (JP, A)
特開昭63-199387 (JP, A)
特開2001-117457 (JP, A)
実開昭62-049178 (JP, U)
実開昭59-161164 (JP, U)
特開平11-174922 (JP, A)
実開平03-020367 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G03G 21/10
G03G 21/00 350
G03G 21/14
G03G 15/00 303
G03G 21/00 370 ～ 21/00 540