(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3576755号
(P3576755)
(45)発行日　平成16年10月13日(2004.10.13)　(24)登録日　平成16年7月16日(2004.7.16)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G03G 15/20　G03G 15/20　101

請求項の数 3　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平9-179066
(22)出願日　平成9年6月19日(1997.6.19)
(65)公開番号　特開平11-15302
(43)公開日　平成11年1月22日(1999.1.22)
審査請求日　平成14年6月17日(2002.6.17)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100086818
弁理士　高梨　幸雄
(72)発明者　小清水　義之
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　北川　清伸

(56)参考文献　特開平０７－２６１５８４（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１６５３６８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G03G 15/20

(54)【発明の名称】画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
回転駆動されるドラムと、
前記ドラム上に未定着画像を形成する、前記ドラムに対する画像露光手段を含む画像形成機器と、
前記ドラムに給送された記録材に前記ドラム上の前記未定着画像を転写する画像転写手段と、
回転駆動され、フィルムをヒーターに圧接させる加圧ローラを有し、前記加圧ローラと前記フィルムとの圧接部に前記未定着画像の転写を受けた前記記録材を導入して前記フィルムとともに移動させ、前記未定着画像を前記記録材上に加熱定着する定着器と、
を備えた画像形成装置において、
前記記録材の先端が前記定着器の前記圧接部へ導入される時に、前記加圧ローラの温度が所定値以上であれば、前記画像露光手段の走査速度を変化させることを特徴とする画像形成装置。
【請求項２】
前記ヒーターへの通電開始時、前記ヒーター温調用の検温素子で検出した昇温速度が所定の値以下の時、前記画像露光手段の走査速度を変化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】
回転駆動されるドラムと、

前記ドラム上に未定着画像を形成する、前記ドラムに対する画像露光手段を含む画像形成機器と、
前記ドラムに給送された記録材に前記ドラム上の前記未定着画像を転写する画像転写手段と、
回転駆動され、フィルムをヒーターに圧接させる加圧ローラを有し、前記加圧ローラと前記フィルムとの圧接部に前記未定着画像の転写を受けた前記記録材を導入して前記フィルムとともに移動させ、前記未定着画像を前記記録材上に加熱定着する定着器と、
を備えた画像形成装置において、
前記記録材の先端が前記定着器の前記圧接部へ導入される時に、前記加圧ローラの温度が所定値以上であれば、前記画像露光手段の走査速度と前記加圧ローラの駆動回転数を変化させ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】

本発明は耐熱性フィルムをヒーターに圧接させる加圧ローラを有し、この圧接部に未定着画像を有する記録材を導入して前記耐熱性フィルムとともに移動させ、前記未定着画像を前記記録材上に加熱定着する定着器を備えた画像形成装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来より、薄膜の耐熱性エンドレスフィルムと固定の低熱容量発熱体とそれに対向圧接する加圧部材からなるフィルム方式の定着器は、内部に熱源を有する熱ローラ方式の定着器と違って、著しく低熱容量のため、昇温速度は非常に速い。そのため、ウェイトタイムゼロを実現するとともに、コピー待ちのスタンバイ中でも、定着器に通電しておく必要がなく、省電力化にもなっている。この定着器の構成としては、加圧部材である加圧ローラの駆動によって、耐熱性エンドレスフィルムを回転させる方式のものがあり、この方式の場合、小型軽量化が容易で、しかも安価であるという利点がある。

【０００３】

しかしながら、連続して定着動作を行っていると、フィルム及び記録材としての紙を駆動している加圧ローラが暖まって膨張し、この紙の送りスピードが変化してしまうという課題がある。例えば、十分に冷えた状態から、３０枚以上連続して定着を続けた場合、直径２０ｍｍの加圧ローラは、約０．２ｍｍ膨張するので、紙の送りスピードも約１パーセント速くなってしまう。

【０００４】

定着器導入前、紙はレジストローラ対であらかじめ想定したスピードで送られているが、定着器突入後は、レジストローラよりも速く回っている加圧ローラで送られ、加圧ローラとレジストローラが紙を引っ張り合う状態となる。その後、紙の後端がレジストローラ対を抜けると、加圧ローラで支配的に送られるようになる。その結果、紙の送りスピードは、定着器突入と共に段々速くなっていき、紙後端がレジストローラ対を抜けたあとは一定のスピードで送られることになる。

【０００５】

一方、画像露光手段の走査速度（画像露光手段と原稿台の相対速度）は、通常、一定であるため、上記のように紙送りスピードが速くなると、送り方向の画像が延びて定着されることになる。そこで、加圧ローラの直径を、冷えた状態の時も暖まった状態の時も、なんとか画像品位を欠くことがないように設定しているのが現状である。

【０００６】

【発明が解決しようとしている課題】

しかしながら、前記従来の定着器では、紙の送り方向の画像延びがほとんどないのは、加圧ローラが適度に暖まった時だけであり、どうしても、加圧ローラの径の変化である程度の画像延びや縮みを含んだ画像ができてしまう。また、加圧ローラの選定においても、加圧ローラの構成要素であるゴム厚みを厚くすると直径が大きくなるため、ある程度以上は

ゴム厚みを厚くすることができない。しかも、一定のゴム厚みを維持できないと、定着性を確保することが困難であるという課題があった。

【０００７】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、紙の送り方向に対し伸び縮みのない画像を形成できる画像形成装置を提供することを目的とする。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

本発明は以下の構成を有することを特徴とする画像形成装置である。

（１）回転駆動されるドラムと、

前記ドラム上に未定着画像を形成する、前記ドラムに対する画像露光手段を含む画像形成機器と、

前記ドラムに給送された記録材に前記ドラム上の前記未定着画像を転写する画像転写手段と、

回転駆動され、フィルムをヒーターに圧接させる加圧ローラを有し、前記加圧ローラと前記フィルムとの圧接部に前記未定着画像の転写を受けた前記記録材を導入して前記フィルムとともに移動させ、前記未定着画像を前記記録材上に加熱定着する定着器と、

を備えた画像形成装置において、

前記記録材の先端が前記定着器の前記圧接部へ導入される時に、前記加圧ローラの温度が所定値以上であれば、前記画像露光手段の走査速度を変化させることを特徴とする画像形成装置。

（２）前記ヒーターへの通電開始時、前記ヒーター温調用の検温素子で検出した昇温速度が所定の値以下の時、前記画像露光手段の走査速度を変化させることを特徴とする（１）記載の画像形成装置。

（３）回転駆動されるドラムと、

前記ドラム上に未定着画像を形成する、前記ドラムに対する画像露光手段を含む画像形成機器と、

前記ドラムに給送された記録材に前記ドラム上の前記未定着画像を転写する画像転写手段と、

回転駆動され、フィルムをヒーターに圧接させる加圧ローラを有し、前記加圧ローラと前記フィルムとの圧接部に前記未定着画像の転写を受けた前記記録材を導入して前記フィルムとともに移動させ、前記未定着画像を前記記録材上に加熱定着する定着器と、

を備えた画像形成装置において、

前記記録材の先端が前記定着器の前記圧接部へ導入される時に、前記加圧ローラの温度が所定値以上であれば、前記画像露光手段の走査速度と前記加圧ローラの駆動回転数を変化させることを特徴とする画像形成装置。

【０００９】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の一形態を添付図面について説明する。

実施の形態１.

図１は、本発明の実施の形態１による原稿台移動方式の複写機を示す断面図であり、１は給紙トレイＴ１上の紙Ｐを送る給紙ローラ、２は給紙ローラ１に圧接する圧接ローラ、３は紙Ｐの搬送路４に設けられたレジスタローラ対、５は表面に画像を形成するドラムであり、不図示の駆動源によって矢印方向に回転駆動される。このドラム５の周囲には、帯電器６、画像露光手段７、現像器８、転写器９、クリーニング器１０等の画像形成機器が配設され、機器本体２５に対し着脱できるプロセスカートリッジに構成されている。

【００１０】

１１は転写器９の下流側に設けられた定着器であり、この定着器１１は筒状の耐熱性フィルム１２を耐熱性ステー１３に支持させ、この耐熱性ステー１３に取り付けたヒーター１４に耐熱性フィルム１２を圧接させる加圧ローラ１５が配設されている。１７は紙Ｐの排出ローラ、１８は搬送路４に設けられた第１の紙検出器、１９は定着器１１の排出側に設

けた第２の紙検出器、２０は矢印Ａ、Ｂ方向に往復移動する原稿台である。

【００１１】

原稿台２０は専用のステッピングモーターで駆動している。一方、紙Ｐの搬送、すなわち、給紙ローラやレジストローラ、転写ローラ、プロセスカートリッジ、定着器などは、別の専用ステッピングモーターで駆動している。このような構成の場合、原稿台の正逆反転のためのクラッチ機構等を必要とせず、原稿台駆動専用のモーターの回転を反転するのみで所望の動きを実現できる。

【００１２】

次に動作について説明する。

【００１３】

給紙トレイＴ１上の紙Ｐは、公知の分離手段により１枚づつ分離されて、給紙ローラ１によりレジストローラ対３に送り込まれる。このときレジストローラ対３は停止しているため、紙Ｐは、先端がレジストローラ対３に当接してループを作っている。

【００１４】

一方、原稿台２０はこの時までに、図示矢印Ａの方向に移動していて、原稿の先頭が露光部分に走査される寸前で停止している。次に、原稿台２０は図示矢印Ｂの方向に動きだし、露光が開始される。このタイミングをセンサ（図示せず）で検知し、画像先端が一致するようにレジストローラ対３のクラッチを制御して、紙Ｐをスタートさせる。

【００１５】

ドラム５上は帯電器６で均一に帯電された後、移動する原稿台２０上の原稿画像が画像露光手段７により照射され、形成された画像が現像器８で顕像化され、転写器９において紙Ｐに転写される。

【００１６】

転写後の紙Ｐは、搬送路４を通って定着器１１に導入する。紙Ｐの先端が定着器１１に導入したとき、紙Ｐのサイズにもよるが、Ａ４用の複写機の場合、Ａ４の紙Ｐの後端は、まだレジストローラ対３よりも後方にある。その後、まず、紙Ｐの後端がレジストローラ対３を抜けて、次に、転写器９を抜け、最終的に排紙トレイＴ２に排出される。

【００１７】

次に、実施の形態１における定着器１１は上記のように、例えばセラミツク材のヒーター基板に抵抗体が印刷されたヒーター１４を、耐熱性プラスチック製のステー１３に外向きに接着固定し、このステー１３に筒状の耐熱定着フィルム１２を支持させた構成である。駆動されている加圧ローラ１５は耐熱性フィルム１２をヒーター１４に圧接させた状態で回転し、この加圧ローラ１５と耐熱性フィルム１２との圧接ニップ部に導入した紙Ｐとともに該耐熱性フィルムを矢印ａの方向に駆動する。ヒーター１４の裏面には、サーミスタ（図示せず）が接着されていて、ヒーターの温度を検知している。この検知温度を基に、ヒーター１４に入力される電力量を細かく制御して、所定の温度に温度調整している。

【００１８】

この定着器を備えた画像形成装置は、加圧ローラ１５が暖まっていない不使用状態において、レジストローラ対３の送り速度と、加圧ローラ１５の送り速度と、原稿台２０の移動速度、すなわち画像露光手段の走査速度が、ほとんど一致するように設定されている。しかしながら、連続してコピーをしていると、加圧ローラ１５は段々暖まってくるので、膨張して径が大きくなり、紙の送りスピードが速くなってくる。

【００１９】

実施の形態１においては、加圧ローラ１５に直接当接させたサーミスタ１６で該加圧ローラの温度を検知し、この検出温度を画像露光手段７の走査速度に反映させている。上記サーミスタ１６は、板バネで所定の接触圧を保ちながら、加圧ローラ１５に当接している。この当接している位置は通紙域外の端部としているので、オフセツトしたトナーや紙粉が付着したり堆積したりすることはない。

【００２０】

次に、具体的なシーケンスの一例を示す。サーミスタ１６で検知された加圧ローラ１５の

温度が７０℃以下の場合は、通常の駆動を続けている。コピーを連続または断続的に使用して、加圧ローラ温度が７０℃を越え１２０℃以下であることを検知した場合には、第１の紙検知器１８を通過してから一定時間後の紙Ｐの先端が定着器１１に突入する瞬間に転写器９で転写されようとしている画像を露光する時から、ステッピングモーターの駆動ステップ数を上げて、原稿台２０の移動速度を０．５％速くする。

【００２１】

さらに加圧ローラ１５の温度が上昇して、１２０℃を超える温度が検知された場合は、上記と同じタイミングで原稿台２０の移動速度を１．０％速くする。

【００２２】

また、一旦動作を終了して次の動作を開始した時には、また元のスピードに戻って原稿台２０を駆動して、加圧ローラ１５の温度により、上記のタイミングで原稿台２０の移動速度を変化させる。

【００２３】

上記のタイミング動作時、急に原稿台２０の移動速度を変化させると、かえって画像に乱れを生じる場合もある。そこで、第１の紙検出器１８の検出信号に基づいて、上記のタイミングよりも少し前から原稿台２０の移動速度を０．５％アップ、１．０％アップに切り替える。

【００２４】

なお、実施の形態１は、加圧ローラ１５の直径が２０ｍｍでゴム厚みが３ｍｍの場合で説明したが、原稿台２０の移動速度をどの程度速くするかは、加圧ローラ１５の直径とゴム厚で変わる。

実施の形態２．

上記実施の形態１では、加圧ローラ１５に検温素子としてのサーミスタ１６を当接させて該加圧ローラの温度を検知したが、ヒーター１４への通電開始時におけるヒーター温調用のサーミスタの昇温の傾きで、加圧ローラ１５の温度を推定することもできるので、これを利用する。つまり、定着器全体の熱容量の中で、加圧ローラ１５が大部分を占めるため、加圧ローラ１０の温度が低い場合には非常に速い昇温速度を示し、加圧ローラ温度が高い状態では比較的ゆっくりと昇温温度を示すことを利用する。

【００２５】

動作開始ボタンが押されたら、ヒーター温調用のサーミスタで昇温速度を測定する。たとえば、最大通紙サイズがＡ４サイズ、紙Ｐの搬送スピードが３０ｍｍ／ｓｅｃ程度の複写機で、定着器１１の最大入力電力が３００ｗ程度の場合、１秒間あたり５０℃以上昇温していれば、加圧ローラ１５の温度は高くないと判断して、連続コピー枚数３０枚までは、通常の速度で原稿台２０の駆動を行う。

【００２６】

その後は、前記実施の形態１で述べたタイミング、すなわち、紙Ｐの先端が定着器１１に突入する瞬間に転写部で転写されようとしている画像を露光する時から、原稿台２０の移動速度を０．５％速く駆動するようにする。さらに、通算連続して４０枚を越えた場合は、１．０％速く駆動するようにする。もし、通電開始直後の昇温速度が１秒間あたり１０℃以上５０℃未満であったら、連続１０枚までは、通常の速度で原稿台２０の駆動を行い、その後は、上記のタイミングで原稿台２０の駆動を０．５％速くし、さらに、通算連続コピー枚数が２５枚を越えたら１０％速く駆動するようにする。また、通電開始直後の昇温速度が１秒間あたり１０℃未満である場合には、最初から、上記タイミングで、１．０％速く原稿台２０を駆動するようにする。

【００２７】

これらの昇温速度の値と連続コピー枚数の設定は最大通紙サイズや、紙Ｐの搬送スピードや、ヒーターへの最大入力電力によって変わってくる。

【００２８】

このように、実施の形態２では、特別に加圧ローラ１５に検温素子を設けなくても、加圧ローラの温度を推定して、加圧ローラ１５の膨張による紙Ｐの搬送速度の変化に対して対

応が可能となっている。
実施の形態３.
前記の実施の形態１、２では、いずれも加圧ローラ１５の温度によって、加圧ローラ１５の紙Ｐの搬送速度を推定して対処していたが、第１の紙検出器１８、第２の紙検出器１９から、紙Ｐの搬送速度を推定して対処しても良い。また、前記の実施の形態１、２では、紙Ｐを搬送するモーターと移動式の原稿台２０を駆動するモーターを使用して、画像露光手段７の走査速度を追従させることで対処しているが、定着器１１の駆動専用のモーターを使用する場合には、その駆動速度を制御しても良い。
【００２９】
実施の形態３では、定着器１１の加圧ローラ１５を専用のモーターで駆動して、その他のプロセスカートリッジや、給紙ローラ、原稿台駆動部は別のモーターで駆動するものである。また、原稿台２０だけ独立させて専用の駆動モーターを設けても良い。
【００３０】
前記実施の形態１で述べたように、給紙ローラ１で給紙された紙Ｐは、その先端がレジストローラ対３に当接して停止している。その後、レジストローラ対３が回転し始めて、紙Ｐが搬送され、その後端が第１の紙検出器１８を通過し終る。したがって、レジストローラ対３が回転を開始するタイミングと、紙Ｐの後端が第１の紙検出器１８を通過し終るタイミングから、その紙Ｐの先端から後端までの搬送時間が求められる。
【００３１】
一方、定着器１１を出てきた紙Ｐは、その先端が第２の紙検出器１９を作動させ、その後、後端が通過し終えて第２の紙検出器１９が図示の状態に戻る。つまり、第２の紙検出器１９が紙Ｐを検知している時間でその紙Ｐの先端から後端までの搬送時間が求められる。この第１の紙検出器１８と第２の紙検出器１９による搬送時間を比較したとき、一致しているのが正しい。しかし、動作を続けていくと、加圧ローラ１０の膨張により、この二つの搬送時間がずれてくることになる。そこで、常に、この二つの搬送時間をマイコン等でモニターして、一致するように定着器１１の駆動モーターの回転数を制御するようにしている。
【００３２】
ところで、連続動作中は、常に１枚前の紙の搬送時間の情報を基に制御すればよいが、動作開始ボタンが押された直後の１枚目は搬送時間のデータはない。したがって、動作終了時の定着器１１の駆動回転数を記憶しておき、その値と、動作終了時から動作開始ボタンが押されるまでの時間より、定着器１１の駆動回転数を決定している。たとえば、定着器１１の駆動回転数を１％下げている時に動作を終了した場合、次に動作開始ボタンが押されるまでの時間が１分以内ならば、そのまま駆動回転数を１％下げて駆動する。もし、１分を越えて５分以内であれば、駆動回転数を０．５％下げて駆動する。５分を越えていれば、元の等速度で駆動する。
【００３３】
また、定着器１１の駆動回転数を０．５％下げている時に動作終了した場合では、次に動作開始ボタンが押されるまでの時間が３分以内ならば、そのまま駆動回転数を０．５％下げて駆動するが、３分を越えて動作開始ボタンが押された場合は、元の等速度で駆動する。
【００３４】
以上３つの実施の形態を述べたが、加圧ローラ１５が昇温して膨張したことを検知する検知手段と、生じるであろう紙Ｐの搬送速度の相違を解消する解消手段は、それぞれどのように組み合わせても良い。
【００３５】
また、上記各実施の形態では原稿台移動式の複写機について説明してきたが、本発明はそれに限られるものでなく、原稿台固定で画像露光手段が移動する形式の装置であっても良いし、また原稿のみを動かす、いわゆるシートスルー形式の装置でも良い。
【００３６】

【発明の効果】
以上のように、本発明によれば、加圧ローラの温度を検知、または推定して、画像露光手段の走査速度または画像露光手段の走査速度と定着器の加圧ローラの回転速度の両者を制御するように構成したので、動作時間の長短に影響されることなく、伸び縮みのない高品質の画像を形成することができる効果がある。
【００３７】
また、第１、第２の紙検出器によって紙の通過時間をモニターし、画像露光手段の走査速度を制御または画像露光手段の走査速度と定着器の加圧ローラの回転速度の両者を制御するように構成したので、動作時間の長短に影響されることなく、伸び縮みのない高品質の画像を形成することができる効果がある。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の実施の形態による画像形成装置を示す断面図である。
【符号の説明】
７　画像露光手段、１１　定着器、１２　耐熱性フィルム、１４　ヒーター、１５　加圧ローラ、１６　サーミスタ（加圧ローラの温度検出器）、１８、１９第１、第２の紙検出器、Ｐ　紙（記録材）。

【図１】

