

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-58775

(P2009-58775A)

(43) 公開日 平成21年3月19日(2009.3.19)

(51) Int.Cl.
G03G 15/20 (2006.01)

F I
G03G 15/20 555

テーマコード(参考)
2H033

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2007-226189 (P2007-226189)
(22) 出願日 平成19年8月31日 (2007.8.31)

(71) 出願人 303000372
コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
(74) 代理人 100084146
弁理士 山崎 宏
(74) 代理人 100081422
弁理士 田中 光雄
(74) 代理人 100122286
弁理士 仲倉 幸典
(72) 発明者 岡林 英二
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

最終頁に続く

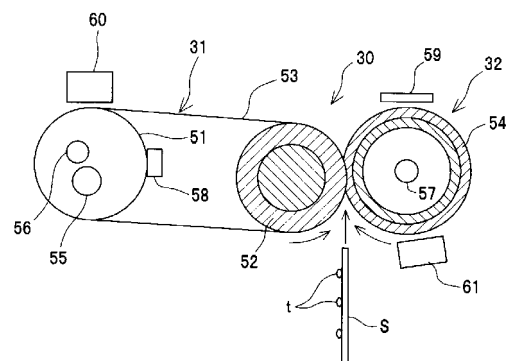
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】モノクロ使用時のウォームアップタイムを短縮できて、モノクロ使用ユーザーの待ち時間を低減できる画像形成装置を提供する。

【解決手段】ウォームアップ運転制御部は、設定部にてモノクロモードが設定された場合、起動時から第1の時間の間、定着側回転体31および加圧側回転体32のウォームアップ運転を行う一方、設定部にてカラーモードが設定された場合、起動時から第1の時間よりも長い第2の時間の間、定着側回転体31および加圧側回転体32のウォームアップ運転を行う。

【選択図】 図2A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

定着側回転体と、
この定着側回転体を加熱する定着側加熱部と、
上記定着側回転体に接触してニップ部を形成する加圧側回転体と、
モノクロ画像を形成するモノクロモードまたはカラー画像を形成するカラーモードの何れか一方を設定する設定部と、
この設定部にてモノクロモードが設定された場合、起動時から第 1 の時間の間、上記定着側回転体および上記加圧側回転体のウォームアップ運転を行う一方、上記設定部にてカラーモードが設定された場合、起動時から上記第 1 の時間よりも長い第 2 の時間の間、上記定着側回転体および上記加圧側回転体のウォームアップ運転を行うウォームアップ運転制御部と
を備えることを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、
上記定着側回転体の温度を検出する第 1 温度センサと、
上記加圧側回転体の温度を検出する第 2 温度センサと
を備え、
上記第 1 の時間は、上記ウォームアップ運転制御部が、上記第 1 温度センサの出力に基づいて、起動時から上記定着側回転体の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間である一方、
上記第 2 の時間は、上記ウォームアップ運転制御部が、上記第 2 温度センサの出力に基づいて、起動時から上記加圧側回転体の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間であることを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、
上記定着側回転体の温度を検出する第 1 温度センサと、
上記加圧側回転体の温度を検出する第 2 温度センサと
を備え、
上記第 1 の時間は、上記ウォームアップ運転制御部が、上記第 1 温度センサの出力に基づいて、起動時から上記定着側回転体の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間である一方、
上記第 2 の時間は、上記ウォームアップ運転制御部が、起動時から、上記第 1 温度センサの出力に基づいて上記定着側回転体の温度が上記規定値を越えたと判断し、かつ、上記第 2 温度センサの出力に基づいて上記加圧側回転体の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間であることを特徴とする画像形成装置。

30

【請求項 4】

請求項 2 または 3 に記載の画像形成装置において、
上記定着側回転体の上記規定値は、上記加圧側回転体の上記規定値よりも大きいことを特徴とする画像形成装置。

40

【請求項 5】

請求項 1 から 4 の何れか一つに記載の画像形成装置において、
上記加圧側回転体は、上記定着側加熱部により、上記定着側回転体を介して、加熱されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 4 の何れか一つに記載の画像形成装置において、
上記加圧側回転体を加熱する加圧側加熱部を有し、
上記定着側加熱部と、上記加圧側加熱部とは、同時に、点灯しないことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

50

請求項 1 から 6 の何れか一つに記載の画像形成装置において、
ウォームアップ運転が終了したときその旨を表示する表示部を備えることを特徴とする
画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば電子写真式の複写機や M F P 等の画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、画像形成装置としては、電源投入後のウォームアップ時に、加熱ローラおよび加
圧ローラが所定の温度に到達してから、モノクロおよびカラーの印字許可を出していたも
のがあった（特開 2 0 0 5 - 1 8 9 7 7 3 号公報：特許文献 1 参照）。

10

【0003】

しかしながら、従来の画像形成装置は、モノクロモードおよびカラーモードの 2 種類を
持っているが、ユーザー使用時の多くは、モノクロモードとして使用されている。

【0004】

従来から定着のウォームアップ完了条件は、モノクロとカラーに対し定着性に不利なカ
ラー条件でウォームアップ完了としていたが、モノクロで使用するユーザーに対しては、
必要以上の待ち時間を強いていた。

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 1 8 9 7 7 3 号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

そこで、この発明の課題は、モノクロ使用時のウォームアップタイムを短縮できて、モ
ノクロ使用ユーザーの待ち時間を低減できる画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するため、この発明の画像形成装置は、
定着側回転体と、

この定着側回転体を加熱する定着側加熱部と、

上記定着側回転体に接触してニップ部を形成する加圧側回転体と、

30

モノクロ画像を形成するモノクロモードまたはカラー画像を形成するカラーモードの何
れか一方を設定する設定部と、

この設定部にてモノクロモードが設定された場合、起動時から第 1 の時間の間、上記定
着側回転体および上記加圧側回転体のウォームアップ運転を行う一方、上記設定部にてカ
ラーモードが設定された場合、起動時から上記第 1 の時間よりも長い第 2 の時間の間、上
記定着側回転体および上記加圧側回転体のウォームアップ運転を行うウォームアップ運転
制御部と

を備えることを特徴としている。

【0007】

40

ここで、モノクロ画像とは、記録材にトナーが 1 層形成されている画像をいう。カラー
画像とは、記録材にトナーが複数層（例えば 2 ~ 3 層）形成されている画像をいう。

【0008】

この発明の画像形成装置によれば、上記ウォームアップ運転制御部は、上記設定部にて
モノクロモードが設定された場合、起動時から第 1 の時間の間、上記定着側回転体および
上記加圧側回転体のウォームアップ運転を行う一方、上記設定部にてカラーモードが設定
された場合、起動時から上記第 1 の時間よりも長い第 2 の時間の間、上記定着側回転体お
よび上記加圧側回転体のウォームアップ運転を行うので、モノクロ画像を形成する場合、
カラー画像を形成する場合に比べて、待機する時間が短くなる。

【0009】

50

したがって、モノクロ使用時のウォームアップタイムを短縮できて、モノクロ使用ユーザの待ち時間を低減できる。

【 0 0 1 0 】

また、一実施形態の画像形成装置では、
上記定着側回転体の温度を検出する第 1 温度センサと、
上記加圧側回転体の温度を検出する第 2 温度センサと
を備え、

上記第 1 の時間は、上記ウォームアップ運転制御部が、上記第 1 温度センサの出力に基づいて、起動時から上記定着側回転体の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間である一方、

上記第 2 の時間は、上記ウォームアップ運転制御部が、上記第 2 温度センサの出力に基づいて、起動時から上記加圧側回転体の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間である。

【 0 0 1 1 】

この実施形態の画像形成装置によれば、上記第 1 の時間は、上記ウォームアップ運転制御部が、上記第 1 温度センサの出力に基づいて、起動時から上記定着側回転体の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間である一方、上記第 2 の時間は、上記ウォームアップ運転制御部が、上記第 2 温度センサの出力に基づいて、起動時から上記加圧側回転体の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間であるので、モノクロ定着ウォームアップ条件は、画像面側の定着側回転体の温度により判断する一方、カラー定着ウォームアップ条件は、非画像面側の加圧側回転体の温度により判断して、判断条件を簡単にできる。

【 0 0 1 2 】

また、一実施形態の画像形成装置では、
上記定着側回転体の温度を検出する第 1 温度センサと、
上記加圧側回転体の温度を検出する第 2 温度センサと
を備え、

上記第 1 の時間は、上記ウォームアップ運転制御部が、上記第 1 温度センサの出力に基づいて、起動時から上記定着側回転体の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間である一方、

上記第 2 の時間は、上記ウォームアップ運転制御部が、起動時から、上記第 1 温度センサの出力に基づいて上記定着側回転体の温度が上記規定値を越えたと判断し、かつ、上記第 2 温度センサの出力に基づいて上記加圧側回転体の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間である。

【 0 0 1 3 】

この実施形態の画像形成装置によれば、上記第 1 の時間は、上記ウォームアップ運転制御部が、上記第 1 温度センサの出力に基づいて、起動時から上記定着側回転体の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間である一方、上記第 2 の時間は、上記ウォームアップ運転制御部が、起動時から、上記第 1 温度センサの出力に基づいて上記定着側回転体の温度が上記規定値を越えたと判断し、かつ、上記第 2 温度センサの出力に基づいて上記加圧側回転体の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間であるので、モノクロ定着ウォームアップ条件は、画像面側の定着側回転体の温度により判断する一方、カラー定着ウォームアップ条件は、画像面側の定着側回転体の温度および非画像面側の加圧側回転体の温度により判断して、判断条件を簡単にかつ確実にできる。

【 0 0 1 4 】

また、一実施形態の画像形成装置では、上記定着側回転体の上記規定値は、上記加圧側回転体の上記規定値よりも大きい。

【 0 0 1 5 】

この実施形態の画像形成装置によれば、上記定着側回転体の上記規定値は、上記加圧側回転体の上記規定値よりも大きいので、カラー画像を良好に形成できる。

【 0 0 1 6 】

また、一実施形態の画像形成装置では、上記加圧側回転体は、上記定着側加熱部により、上記定着側回転体を介して、加熱される。

【0017】

また、一実施形態の画像形成装置では、上記加圧側回転体を加熱する加圧側加熱部を有し、上記定着側加熱部と、上記加圧側加熱部とは、同時に、点灯しない。

【0018】

また、一実施形態の画像形成装置では、ウォームアップ運転が終了したときその旨を表示する表示部を備える。

【発明の効果】

【0019】

この発明の画像形成装置によれば、上記ウォームアップ運転制御部は、上記設定部にてモノクロモードが設定された場合、起動時から第1の時間の間、上記定着側回転体および上記加圧側回転体のウォームアップ運転を行う一方、上記設定部にてカラーモードが設定された場合、起動時から上記第1の時間よりも長い第2の時間の間、上記定着側回転体および上記加圧側回転体のウォームアップ運転を行うので、モノクロ使用時のウォームアップタイムを短縮できて、モノクロ使用ユーザーの待ち時間を低減できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、この発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。

【0021】

図1は、この発明の画像形成装置の一実施形態である簡略構成図を示している。この画像形成装置は、MFP (Multi Function Peripheral) を示し、上部に、画像を取り込むスキャナ部10を有する。また、この画像形成装置は、ブラック (BK)、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C) のトナー像を形成する各色の画像形成ユニット1を有する。BKの画像形成ユニット1、Yの画像形成ユニット1、Mの画像形成ユニット1およびCの画像形成ユニット1は、矢印A方向に循環する中間転写ベルト11に沿って、上流から順に、配置されている。

【0022】

上記画像形成ユニット1は、感光体ドラム2と、この感光体ドラム2を一様に帯電させるための帯電部3と、帯電した感光体ドラム2に画像露光を行うための露光部9と、この露光によって形成された静電潜像に各色のトナーで現像を行うための現像部4とを有する。現像されたトナー像は、1次転写部12によって、中間転写ベルト11に1次転写される。1次転写後、感光体ドラム2に残留したトナーは下流に配置されたクリーニング部5によって除去され、クリーニング部5の下側から回収される。

【0023】

上記画像形成ユニット1の上記感光体ドラム2上に現像されたトナー画像は、上記中間転写ベルト11との接触位置で、上記1次転写部12によって、上記中間転写ベルト11上に転写される。この中間転写ベルト11上に転写されたトナー画像は、各画像形成ユニット1のそれぞれを通過するごとに各色がその上に重ねられて、最終的にフルカラーのトナー画像が中間転写ベルト11上に形成される。

【0024】

その後、更に下流において、2次転写部13によって紙などの記録材Sに一括して転写され、記録材Sは、上方の定着装置30を通過することによってトナー画像が定着されて排紙トレイ16上に排紙される。この定着装置30は、定着側回転体31および加圧側回転体32を有する。

【0025】

記録材Sは、最下部の記録シートカセット17に納められており、そこから1枚ずつ転写部13にまで搬送される。2次転写後に中間転写ベルト11上に残留したトナーは、クリーニングブレード15によって中間転写ベルト11上から除去され、図示しない搬送スクリーンで搬送され、図示しない廃トナー容器に回収される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

制御装置 1 8 は、この画像形成装置（この場合 M F P ）全体を制御し、この制御装置 1 8 から、露光制御装置 1 9 に画像に応じた信号が送られる。この露光制御装置 1 9 は、各色に応じて上記露光部 9 のそれぞれを駆動する。

【 0 0 2 7 】

図 2 A と図 2 B に示すように、上記定着装置 3 0 は、定着側回転体 3 1 と、この定着側回転体 3 1 に接触してニップ部を形成する加圧側回転体 3 2 とを有する。このニップ部にて、上記記録材 S にトナー t を定着させる。上記定着側回転体 3 1 は、上記記録材 S に対して定着させるトナー t 側に配置されている。

【 0 0 2 8 】

図 2 A は、回転時の圧接状態を示し、図 2 B は、停止時の軽圧接状態を示す。停止時に軽圧接状態としているのは、スポンジ層を有している定着ローラ 5 2 のクリープ変形を防止する目的であり、また、高圧接状態で通紙すると紙しわとなる封筒通紙モードとしても利用している。

【 0 0 2 9 】

上記定着側回転体 3 1 は、加熱ローラ 5 1、定着ローラ 5 2 および定着ベルト 5 3 を有する。上記加熱ローラ 5 1 は、例えば、外径が 30mm で、軸方向の長さが 330mm であり、アルミ中空芯金（厚さ 0.6mm）と、P T F E コート（厚さ 15 μ m）とを有する。上記定着ローラ 5 2 は、例えば、外径が 30mm であり、鉄中空芯金（ 22mm）と、ゴム（厚さ 4mm）と、スポンジ（厚さ 2mm）とを有する。上記定着ベルト 5 3 は、例えば、外径が 60mm であり、ニッケル基材（厚さ 35 μ m）と、ゴム（厚さ 200 μ m）と、P F A（厚さ 30 μ m）とを有する。

【 0 0 3 0 】

上記加圧側回転体 3 2 は、加圧ローラ 5 4 を有する。この加圧ローラ 5 4 は、例えば、外径が 35mm であり、鉄中空芯金（厚さ 2.5mm）と、ゴム（厚さ 2.5mm）と、P F A（厚さ 30 μ m）とを有する。

【 0 0 3 1 】

上記定着側回転体 3 1 を加熱する定着側加熱部が設けられ、この定着側加熱部は、加熱ロングヒータ 5 5 および加熱ショートヒータ 5 6 であり、上記加熱ローラ 5 1 に内蔵されている。上記加熱ロングヒータ 5 5 は、例えば、ハロゲンランプヒータ（1150W、発光長 290mm）であり、上記加熱ショートヒータ 5 6 は、例えば、ハロゲンランプヒータ（790W、発光長 180mm）である。

【 0 0 3 2 】

上記加圧側回転体 3 2 を加熱する加圧側加熱部が設けられ、この加圧側加熱部は、加圧ヒータ 5 7 であり、上記加圧ローラ 5 4 に内蔵されている。上記加圧ヒータ 5 7 は、例えば、ハロゲンランプヒータ（230W、発光長 290mm）である。上記定着側加熱部と上記加圧側加熱部とは、同時に、点灯しない。具体的に言うと、定着側加熱部がオンオフ制御されている状態において、定着側加熱部がオフ状態のときにのみ、加圧側加熱部のオンオフ制御が作動するように構成されている。すなわち、定着側加熱部への通電が優先して行われ、定着側加熱部がオンのときには、加圧側加熱部がオンになることはない。

【 0 0 3 3 】

上記定着側回転体 3 1 の温度を検出する第 1 温度センサが設けられ、この第 1 温度センサは、加熱サーミスタ 5 8 であり、上記加熱ローラ 5 1 に接触して配置されている。

【 0 0 3 4 】

上記加圧側回転体 3 2 の温度を検出する第 2 温度センサが設けられ、この第 2 温度センサは、加圧サーミスタ 5 9 であり、上記加圧ローラ 5 4 に非接触にて配置されている。

【 0 0 3 5 】

上記定着側回転体 3 1 の温度を制御する加熱サーモスタット 6 0 が設けられ、この加熱サーモスタット 6 0 は、上記定着ベルト 5 3 軸方向中央付近で、上記定着ベルト 5 3 に対して 1mm 離して設置されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

上記加圧側回転体 3 2 の温度を制御する加圧サーモスタット 6 1 が設けられ、この加圧サーモスタット 6 1 は、上記加圧ローラ 5 4 軸方向中央付近で、上記加圧ローラ 5 4 に対して 1mm 離して設置されている。

【 0 0 3 7 】

ここで、上記定着装置 3 0 の動作を説明する。マシン電源オンから、上記定着ベルト 5 3 と上記加圧ローラ 5 4 の表面をプリント可能温度にする動作をウォームアップと呼び、この動作に掛かる時間をウォームアップタイムと呼ぶ。電源を入れ直したときや、ジャム処理復帰時、カバークローズ時、スリープモード復帰時等にウォームアップ動作が入る。

【 0 0 3 8 】

ウォームアップ動作では、プリント可能温度まで温度を上昇させるために、上記加熱ロングヒータ 5 5 を点灯する。このとき、上記加熱ロングヒータ 5 5 は、オン状態に維持されるため、上記加圧ヒータ 5 7 は、オフ状態となる。

【 0 0 3 9 】

停止時は、上記定着ローラ 5 2 のクリープ変形防止のため、上記加圧ローラ 5 4 と上記定着ローラ 5 2 は、軽圧接状態になっている。回転時は、フル圧接状態にし、図示しない駆動ギヤに駆動力を伝達することにより、加圧ローラ 5 4 を回転させ、定着ベルト 5 3、定着ローラ 5 2 および加熱ローラ 5 1 を従動回転させることで、加熱ローラ 5 1 と加圧ローラ 5 4 の熱を定着ベルト 5 3 と加圧ローラ 5 4 の表面に伝える。

【 0 0 4 0 】

マシン電源オンで、ヒータが点灯し、ローラが回転を開始する。このヒータ点灯とローラ回転により、定着ベルト 5 3 と加圧ローラ 5 4 の表面をプリント可能温度に上昇させる。加熱サーミスタ 5 8 により検出された温度と、加圧サーミスタ 5 9 により検出された温度に非接触の分だけ補正をかけた補正後温度とが、それぞれ、所定のプリント可能な温度になれば、プリント可能であることを示すレディをたてる。例えば、加熱サーミスタ 5 8 による検出温度が 190 となり、かつ、加圧サーミスタ 5 9 による検出温度に補正をかけた補正後温度が 150 となったときに、レディをたてる。

【 0 0 4 1 】

この時点で印字信号がなければ、上記定着ローラ 5 2 と上記加圧ローラ 5 4 とが、軽圧接状態で、印字待機状態になり、印字信号があれば、上記定着ローラ 5 2 と上記加圧ローラ 5 4 とが、フル圧接状態で、印字動作を開始する。

【 0 0 4 2 】

待機状態では、通常、上記定着ローラ 5 2 と上記加圧ローラ 5 4 が軽圧接状態で回転停止し、ある設定温度になるように上記ヒータ 5 5、5 6、5 7 を制御する。設定温度は、例えば、加熱側 190 で、加熱サーミスタ 5 8 による検出温度を入力として、加熱ロングヒータ 5 5 のオンオフを制御する。加圧側 150 で、加圧サーミスタ 5 9 による検出温度に補正をかけた補正後温度を入力として、加圧ヒータ 5 7 のオンオフを制御する。この場合にも、上述したように、上記加熱ロングヒータ 5 5 が、オンしている状態では、上記加圧ヒータ 5 7 は、オンしない。

【 0 0 4 3 】

印字時は、印字開始から上記定着装置 3 0 に上記記録材 S が突入する前に、フル圧接状態で回転することにより、加熱ローラ 5 1 と加圧ローラ 5 4 の熱を定着ベルト 5 3 と加圧ローラ 5 4 の表面に伝導させて、温度を上昇させることになる。設定温度は、例えば、加熱側 190 で、加熱サーミスタ 5 8 による検出温度を入力として、加熱ロングヒータ 5 5、または、加熱ショートヒータ 5 6 のオンオフを制御する。選択する加熱部は、図示しない加熱部選択制御部により決定される。この加熱部選択制御部は、例えば、例えば 216mm 以下の幅の記録シートに印字するときは、加熱ショートヒータ 5 6 を選択し、216mm を超える幅の記録シートに印字するときは、加熱ロングヒータ 5 7 を選択する。加圧側 150 で、加圧サーミスタ 5 9 による検出温度に補正をかけた補正後温度を入力として、加圧ヒータ 5 7 のオンオフを制御する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

例えば、なんらかの不具合により加熱サーミスタ 5 8 の温度検出が正確に行われなかった場合、加熱ロングヒータ 5 5 がつきっぱなしになり、加熱ローラ 5 1 が設定温度を超える高温になり、発煙・発火に至ることがある。このような暴走のプロテクト部として、上記加熱サーモスタット 6 0 を設置している。

【 0 0 4 5 】

この加熱サーモスタット 6 0 は、加熱ロングヒータ 5 5 と加熱ショートヒータ 5 6 に直列に電氣的に接続されており、加熱サーモスタット 6 0 が動作すると加熱ロングヒータ 5 5 と加熱ショートヒータ 5 6 への電力供給が遮断される。加熱ローラ 5 1 から定着ベルト 5 3 に熱が伝わり、定着ベルト 5 3 から加熱サーモスタット 6 0 に熱が伝わる。例えば、加熱サーモスタット 6 0 の設定温度が 210 ならば、加熱サーモスタット 6 0 の温度が 210 になると動作し、加熱ロングヒータ 5 5 と加熱ショートヒータ 5 6 への電力供給が遮断され、それ以上昇温させない。

10

【 0 0 4 6 】

ウォームアップや待機、通常通紙時は、上記加熱ロングヒータ 5 5 を選択的に点灯させ、小サイズ通紙時は、上記加熱ショートヒータ 5 6 を選択的に点灯させることで軸方向端部の温度上昇を防止する。端部が高温に維持されると、定着装置の寿命を悪化させ、また、軸方向温度分布により、次の用紙通紙時の軸方向の定着画像品質に分布ができたり、紙皺の発生原因等になる。このように、加熱領域の異なる複数の加熱部を設けることが望ましい。

20

【 0 0 4 7 】

定着ベルト 5 3 表面の温度を測定する場合、温度検出装置を接触させると、定着ベルト 5 3 に傷がついて画像ノイズの原因になるので、非接触に配置することがあるが、非接触式温度検出装置の場合、接触式と比較して温度ずれが大きくなるので、望ましくない。また、定着ベルト 5 3 の表面温度を検出して、温度調整するよりも加熱ローラ 5 1 表面で温度調整した場合の方が、定着ベルト 5 3 のニップ前温度を安定させることができるので、加熱ローラ 5 1 に接触式の加熱サーミスタ 5 8 を設置するのが望ましい。

【 0 0 4 8 】

図 3 A に示すように、本発明の画像形成装置では、上記制御装置 1 8 は、ウォームアップ運転制御部 2 1 と設定部 2 2 とを有する。

30

【 0 0 4 9 】

上記設定部 2 2 は、モノクロ画像を形成するモノクロモードまたはカラー画像を形成するカラーモードの何れか一方を設定する。

【 0 0 5 0 】

上記ウォームアップ運転制御部 2 1 は、上記設定部 2 2 にてモノクロモードが設定された場合、起動時から第 1 の時間の間、上記定着側回転体 3 1 および上記加圧側回転体 3 2 のウォームアップ運転を行う一方、上記設定部 2 2 にてカラーモードが設定された場合、起動時から上記第 1 の時間よりも長い第 2 の時間の間、上記定着側回転体 3 1 および上記加圧側回転体 3 2 のウォームアップ運転を行う。

【 0 0 5 1 】

ここで、モノクロ画像とは、記録材 S にトナー t が 1 層形成されている画像をいう。カラー画像とは、記録材 S にトナー t が複数層（例えば 2 ~ 3 層）形成されている画像をいう。

40

【 0 0 5 2 】

つまり、モノクロ定着要求品質は、用紙同士の擦れなどにより、黒単層のトナー t の表面画像が剥がれないことであるため、モノクロ定着ウォームアップ条件は、画像面側の加熱ローラ 5 1（定着ベルト 5 3）の温度により判断する。一方、カラー定着要求品質は、多層トナー t の下部が用紙と溶融接着することであるため、カラー定着ウォームアップ条件は、非画像面側の加圧ローラ 5 4 の温度により判断する。

【 0 0 5 3 】

50

図3Bに示すように、上記設定部22は、上記スキャナ部10の操作パネル25に設けられたカラー切換部26を有する。このカラー切換部26は、指で触れることで、モノクロモードである「ブラック」と、カラーモードである「フルカラー」とに、切り替える。上記操作パネル25には、スタートスイッチ部27が設けられ、このスタートスイッチ部27は、ウォームアップ中は赤色に点灯し、ウォームアップが完了(レディ)すると緑色に点灯する。上記操作パネル25は、ウォームアップ運転が終了したときその旨を表示する表示部となる。

【0054】

上記第1の時間は、上記ウォームアップ運転制御部21が、上記加熱サーミスタ58の出力に基づいて、起動時から上記定着側回転体31の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間である一方、上記第2の時間は、上記ウォームアップ運転制御部21が、上記加圧サーミスタ59の出力に基づいて、起動時から上記加圧側回転体32の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間である。

10

【0055】

上記定着側回転体31の上記規定値は、上記加圧側回転体32の上記規定値よりも大きい。

【0056】

次に、本発明の画像形成層の定着許可条件を説明する。図4は、本発明でのモノクロおよびカラーの定着ウォームアップ完了条件を示し、加熱ローラ温度と加圧ローラ温度との関係を示す。

20

【0057】

画像面側の定着ベルト53の昇温速度が非常に速いため、先に、加熱ローラ51がモノクロ定着可能温度(加熱ローラReady温度)に到達し、モノクロ画像の印字許可(モノクロReady)を出す。印字命令がない場合は、加圧ローラ54温度を出来る限り速く昇温させるため、加熱ローラ51温度は、モノクロ印字許可温度よりも高い温度で回転を継続する。その後、加圧ローラ54温度が、所定温度(加圧ローラReady温度)となってからカラー画像の印字許可(カラーReady)を出す。つまり、モノクロ画像の印字許可(モノクロReady)を出すまでの時間が、上記第1の時間であり、カラー画像の印字許可(カラーReady)を出すまでの時間が、上記第2の時間である。

【0058】

30

ここで、モノクロは、用紙表面温度が必要なため、加熱ローラ温度でReadyとなるよう条件設定する一方、カラーは、用紙背面温度が必要なため、加圧ローラ温度でReadyとなるよう条件設定する。

【0059】

次に、図5を用いて、本発明の画像形成装置の制御のフローチャートを説明する。

【0060】

まず、電源をONとし(ステップS1)、加圧ローラを定着ローラにフル圧接し(ステップS2)、加圧ローラを回転することで定着ベルトを共に回転する(ステップS3)。

【0061】

そして、カラーモードであるか否かを判断し(ステップS4)、カラーモードであると判断すると、加圧ローラ温度Tpが規定値Tp1を越えるまで加熱して(ステップS5)、カラー印字許可を出す(ステップS6)。一方、カラーモードでないと判断すると、加熱ローラ温度Thが規定値Th1を越えるまで加熱して(ステップS7)、モノクロ印字許可を出す(ステップS8)。上記ステップS6と上記ステップS7とは、例えば、図3Bに示す上記スタートスイッチ部27の色が異なる。

40

【0062】

その後、加熱ローラを所定温度Th2($Th2 > Th1$)で温調し(ステップS8)、加圧ローラ温度Tpが規定値Tp2($Tp2 > Tp1$)を越えるまで加熱して(ステップS9)、加圧ローラを停止する(ステップS10)。そして、加圧ローラを定着ローラに軽圧接して(ステップS11)、待機状態とする(ステップS12)。

50

【 0 0 6 3 】

次に、本発明の画像形成層の他の実施形態の定着許可条件を説明する。上記第1の時間は、上記ウォームアップ運転制御部21が、上記加熱サーミスタ58の出力に基づいて、起動時から上記定着側回転体31の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間である一方、上記第2の時間は、上記ウォームアップ運転制御部21が、起動時から、上記加熱サーミスタ58の出力に基づいて上記定着側回転体31の温度が上記規定値を越えたと判断し、かつ、上記加圧サーミスタ59の出力に基づいて上記加圧側回転体32の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間である。

【 0 0 6 4 】

次に、図6を用いて、本発明の画像形成装置の他の実施形態の制御のフローチャートを説明する。図5の制御フローチャートと比べて、ステップS5とステップS6との間に、ステップS51が加わった点のみが相違し、その他のステップは同じであるので説明を省略する。

【 0 0 6 5 】

このステップS51では、加熱ローラ温度 T_h が規定値 T_{h1} を越えるまで加熱する。要するに、カラーモードであると判断すると、加圧ローラ温度 T_p が規定値 T_{p1} を越えるまで加熱すると共に(ステップS5)、加熱ローラ温度 T_h が規定値 T_{h1} を越えるまで加熱して(ステップS51)、カラー印字許可を出す(ステップS6)。

【 0 0 6 6 】

上記構成の画像形成装置によれば、上記加圧側回転体32は、上記定着側回転体31の熱が伝達することによって加熱されるため、加圧側回転体32の昇温は、定着側回転体31よりも遅い。したがって、上記ウォームアップ運転制御部21は、上記設定部22にてモノクロモードが設定された場合、起動時から第1の時間の間、上記定着側回転体31および上記加圧側回転体32のウォームアップ運転を行う一方、上記設定部22にてカラーモードが設定された場合、起動時から上記第1の時間よりも長い第2の時間の間、上記定着側回転体31および上記加圧側回転体32のウォームアップ運転を行うこととなり、モノクロ画像を形成する場合、カラー画像を形成する場合に比べて、待機する時間が短くなる。

【 0 0 6 7 】

したがって、モノクロ使用時のウォームアップタイムを短縮できて、モノクロ使用ユーザーの待ち時間を低減できる。

【 0 0 6 8 】

また、上記構成の画像形成装置によれば、上記第1の時間は、上記ウォームアップ運転制御部21が、上記加熱サーミスタ58の出力に基づいて、起動時から上記定着側回転体31の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間である一方、上記第2の時間は、上記ウォームアップ運転制御部21が、上記加圧サーミスタ59の出力に基づいて、起動時から上記加圧側回転体32の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間であるので、モノクロ定着ウォームアップ条件は、画像面側の定着側回転体31の温度により判断する一方、カラー定着ウォームアップ条件は、非画像面側の加圧側回転体32の温度により判断して、判断条件を簡単にできる。

【 0 0 6 9 】

また、上記構成の画像形成装置によれば、上記第1の時間は、上記ウォームアップ運転制御部21が、上記加熱サーミスタ58の出力に基づいて、起動時から上記定着側回転体31の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間である一方、上記第2の時間は、上記ウォームアップ運転制御部21が、起動時から、上記加熱サーミスタ58の出力に基づいて上記定着側回転体31の温度が上記規定値を越えたと判断し、かつ、上記加圧サーミスタ59の出力に基づいて上記加圧側回転体32の温度が規定値を越えたと判断するまでの時間であるので、モノクロ定着ウォームアップ条件は、画像面側の定着側回転体31の温度により判断する一方、カラー定着ウォームアップ条件は、画像面側の定着側回転体31の温度および非画像面側の加圧側回転体32の温度により判断して、判断条件を簡単に

10

20

30

40

50

つ確実にできる。

【0070】

また、上記構成の画像形成装置によれば、上記定着側回転体31の上記規定値は、上記加圧側回転体32の上記規定値よりも大きいので、カラー画像を良好に形成できる。

【0071】

なお、この発明は上述の実施形態に限定されない。例えば、上記加圧側加熱部（上記加圧ヒータ57）を設けずに、上記加圧側回転体32を、上記定着側加熱部（上記ヒータ55, 56）により、上記定着側回転体31を介して、加熱するようにしてもよい。また、上記定着側回転体31を、ローラ状にしてもよく、上記加圧側回転体32をベルト状にしてもよい。また、上記定着側加熱部や上記加圧側加熱部を、ヒータ以外に、電磁誘導により加熱する機構としてもよい。また、上記第1温度センサや上記第2温度センサを、サーミスタ以外に、熱電対としてもよい。また、画像形成装置としては、モノクロ/カラーの複写機、MFP、FAXやこれらの複合機など、どれでもかまわない。

10

【0072】

また、加圧側回転体に加熱部を設けず、定着側回転体に設けられた加熱部からの熱で昇温するよう構成するとともに、定着側回転体の温度に基づいてウォームアップの完了を検出するようにしてもよい。この場合には、モノクロモードの場合には、第1基準温度を上回ったとき、カラーモードの場合には第1基準温度よりも高い第2基準温度を上回ったとき、ウォームアップの完了を検出するようにしてもよい。第1基準温度および第2基準温度は、実験により適宜設定し得る値である。

20

【0073】

また、ウォームアップの完了をタイマーを用いてカウントしてもよい。予め実験で求めておくことにより、加熱ローラの温度（あるいは装置内の温度）に応じて、そして、カラーかモノクロかに応じて、ウォームアップ時間を複数メモリしておくことで可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】本発明の画像形成装置の一実施形態を示す簡略構成図である。

【図2A】定着装置の圧接状態を示す簡略構成図である。

【図2B】定着装置の軽圧接状態を示す簡略構成図である。

【図3A】制御装置のブロック図である。

30

【図3B】操作パネルの正面図である。

【図4】本発明の画像形成装置のモノクロおよびカラーの定着ウォームアップ完了条件を示すグラフ図である。

【図5】本発明の制御フローチャートである。

【図6】本発明の他の実施形態の制御フローチャートである。

【符号の説明】

【0075】

- 1 画像形成ユニット
- 2 感光体ドラム
- 3 帯電部
- 4 現像部
- 5 クリーニング部
- 9 露光部
- 10 スキャナ部
- 11 中間転写ベルト
- 12 1次転写部
- 13 2次転写部
- 15 クリーニングブレード
- 16 排紙トレイ
- 17 記録シートカセット

40

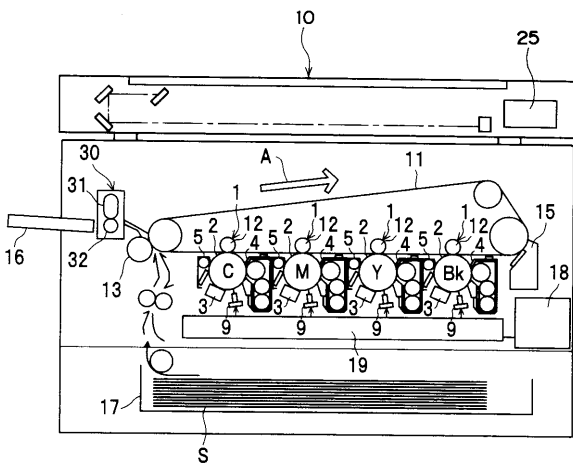
50

- 1 8 制御装置
- 1 9 露光制御装置
- 2 1 ウォームアップ運転制御部
- 2 2 設定部
- 2 5 操作パネル
- 2 6 カラー切換部
- 2 7 スタートスイッチ部
- 3 0 定着装置
- 3 1 定着側回転体
- 3 2 加圧側回転体
- 5 1 加熱ローラ
- 5 2 定着ローラ
- 5 3 定着ベルト
- 5 4 加圧ローラ
- 5 5 加熱ロングヒータ（定着側加熱部）
- 5 6 加熱ショートヒータ（定着側加熱部）
- 5 7 加圧ヒータ（加圧側加熱部）
- 5 8 加熱サーミスタ（第1温度センサ）
- 5 9 加圧サーミスタ（第2温度センサ）
- 6 0 加熱サーモスタット
- 6 1 加圧サーモスタット
- S 記録材
- t トナー

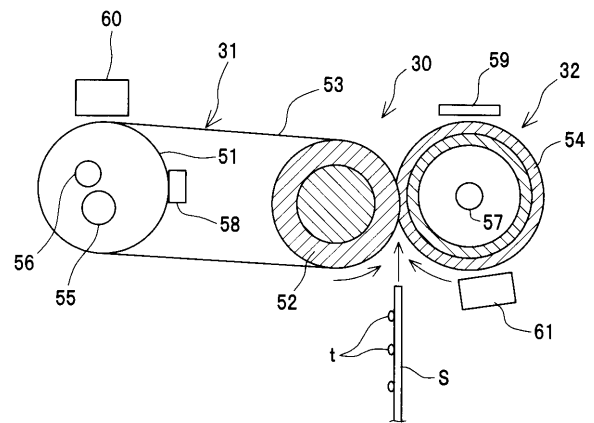
10

20

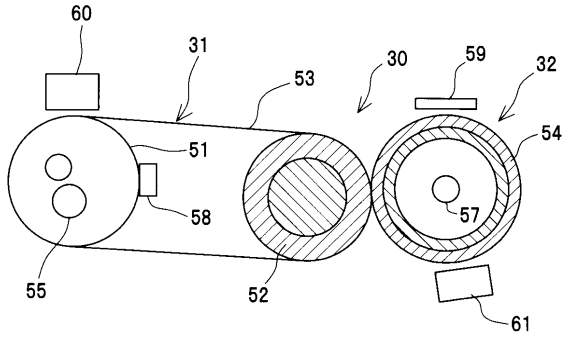
【図1】



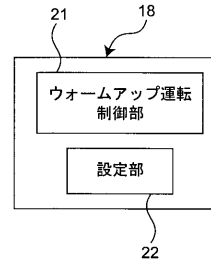
【図2A】



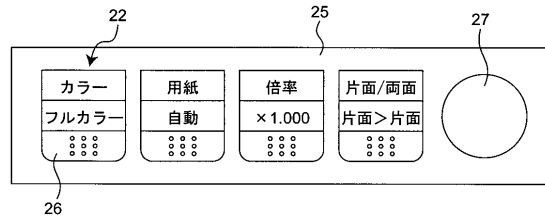
【図2B】



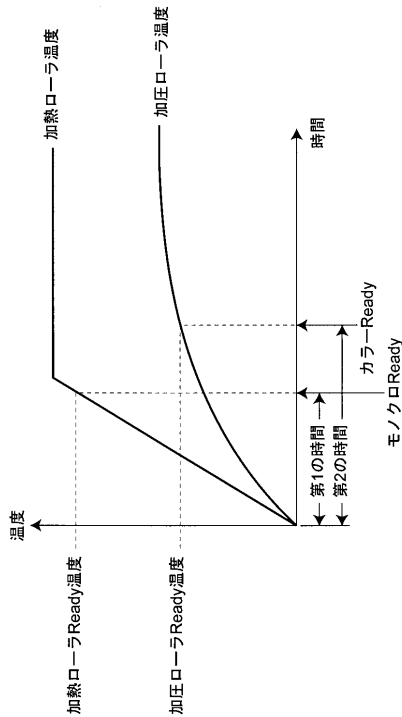
【図3A】



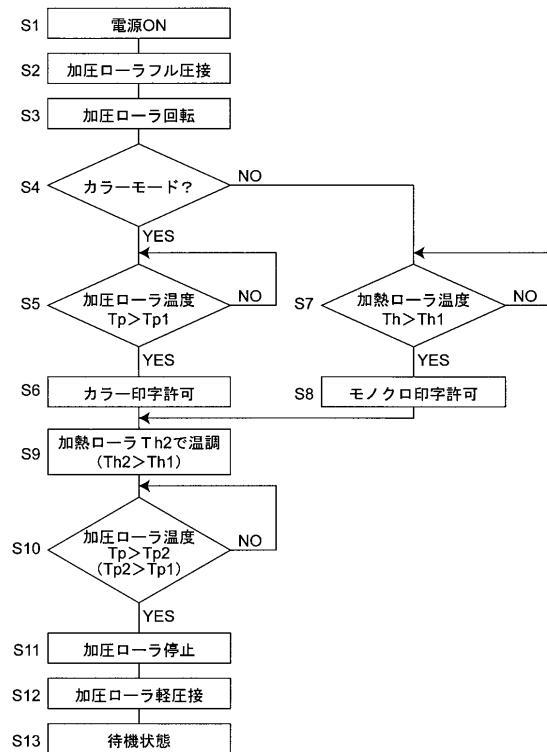
【図3B】



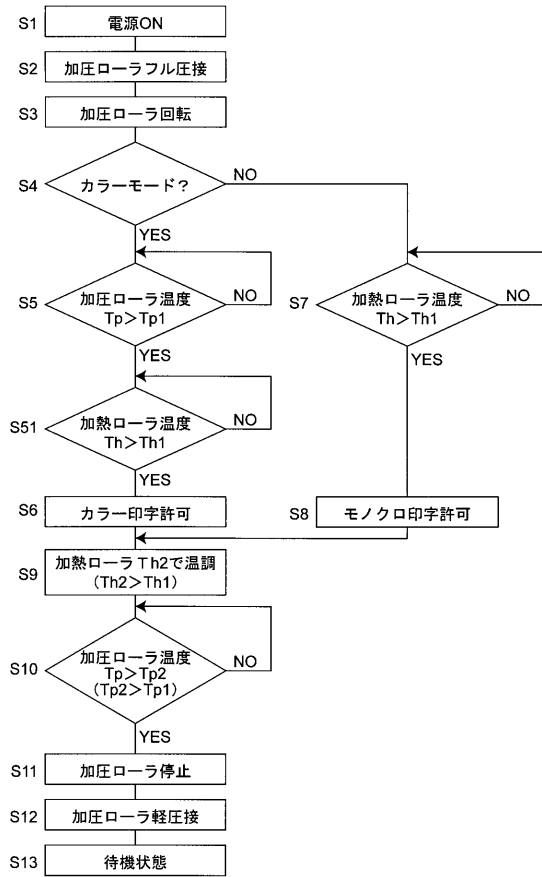
【図4】



【図5】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H033 AA30 BA11 BA12 BA25 BA31 BA32 BB03 BB05 BB13 BB14
BB15 BB18 BB29 BB30 CA03 CA07 CA28 CA44