

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3707996号

(P3707996)

(45) 発行日 平成17年10月19日(2005.10.19)

(24) 登録日 平成17年8月12日(2005.8.12)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G03G 15/20

G03G 15/20 555

G03G 21/00

G03G 21/00 370

H05B 3/00

H05B 3/00 335

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2000-151689 (P2000-151689)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成12年5月23日(2000.5.23)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2001-331059 (P2001-331059A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(43) 公開日	平成13年11月30日(2001.11.30)	(74) 代理人	100112335
審査請求日	平成14年7月19日(2002.7.19)		弁理士 藤本 英介
		(72) 発明者	香川 敏章
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	前田 智弘
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		審査官	菅藤 政明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置の定着装置および定着方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

低解像モードと高解像モードで画像を形成できる画像形成装置に備えられ、シート上に転写された顕像剤画像をシート上に定着させるための画像形成装置の定着装置において、

所定の定着温度でシートを加熱圧着する加熱圧着部と、

前記加熱圧着部の定着温度を、該モードの解像度および定着速度に応じて決定する制御部とを有し、

前記制御部は、低解像モードにおける定着速度(V_L)、解像度(R_L)および好適な定着温度(T_L)と、高解像モードにおける定着速度(V_H)および解像度(R_H)とから、下記式(a) (ただし、T_H - T_L < 0の場合を除く)を用いて、高解像モードでの定着温度(T_H)を決定するように設定されていることを特徴とする画像形成装置の定着装置。

$$10 \cdot (R_H / R_L) (V_H / V_L) - 30 \leq T_H - T_L \leq 10 \cdot (R_H / R_L) (V_H / V_L) + 10 \quad \dots (a)$$

【請求項2】

低解像モードと高解像モードで画像を形成できる画像形成装置に備えられ、シート上に転写された顕像剤画像をシート上に定着させるための画像形成装置の定着装置において、

所定の定着温度でシートを加熱圧着する加熱圧着部と、

前記加熱圧着部の定着温度を、該モードの解像度および定着速度に応じて決定する制御部とを有し、

10

20

前記制御部は、高解像モードにおける定着速度（VH）および解像度（RH）および好適な定着温度（TH）と、低解像モードにおける定着速度（VL）、解像度（RL）とから、下記式（a）（ただし、 $TH - TL < 0$ の場合を除く）を用いて、低解像モードでの定着温度（TL）を決定するように設定されていることを特徴とする画像形成装置の定着装置。

$$\frac{10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) - 30}{10} \cdot TH - TL \quad 10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) + 10 \quad \dots \quad (a)$$

【請求項3】

低解像モードと高解像モードで画像を形成できる画像形成装置に備えられ、シート上に転写された顕像剤画像をシート上に定着させるための画像形成装置の定着装置において、
所定の定着温度でシートを加熱圧着する加熱圧着部と、

10

前記加熱圧着部の定着速度を、該モードの解像度および定着温度に応じて決定する制御部とを有し、

前記制御部は、低解像モードにおける定着温度（TL）、解像度（RL）および好適な定着速度（VL）と、高解像モードにおける定着温度（TH）および解像度（RH）とから、下記式（a）（ただし、 $TH - TL < 0$ の場合を除く）を用いて、高解像モードでの定着速度（VH）を決定するように設定されていることを特徴とする画像形成装置の定着装置。

$$\frac{10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) - 30}{10} \cdot TH - TL \quad 10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) + 10 \quad \dots \quad (a)$$

20

【請求項4】

低解像モードと高解像モードで画像を形成できる画像形成装置に備えられ、シート上に転写された顕像剤画像をシート上に定着させるための画像形成装置の定着装置において、
所定の定着温度でシートを加熱圧着する加熱圧着部と、

前記加熱圧着部の定着速度を、該モードの解像度および定着温度に応じて決定する制御部とを有し、

前記制御部は、高解像モードにおける定着温度（TH）および解像度（RH）および好適な定着速度（VH）と、低解像モードにおける定着温度（TL）、解像度（RL）とから、下記式（a）（ただし、 $TH - TL < 0$ の場合を除く）を用いて、低解像モードでの定着速度（VL）を決定するように設定されていることを特徴とする画像形成装置の定着装置。

30

$$\frac{10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) - 30}{10} \cdot TH - TL \quad 10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) + 10 \quad \dots \quad (a)$$

【請求項5】

高解像あるいは低解像モードでシートに転写した顕像剤画像を、所定の定着温度で加熱圧着することでシートに定着させる画像形成装置に用いる定着装置の定着方法において、
前記定着温度を、該モードの解像度および定着速度に応じて決定する工程を有し、

前記工程は、低解像モードにおける定着速度（VL）、解像度（RL）および好適な定着温度（TL）と、高解像モードにおける定着速度（VH）および解像度（RH）とから、下記式（a）（ただし、 $TH - TL < 0$ の場合を除く）を用いて、高解像モードでの定着温度（TH）を決定することを特徴とする定着方法。

40

$$\frac{10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) - 30}{10} \cdot TH - TL \quad 10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) + 10 \quad \dots \quad (a)$$

【請求項6】

高解像あるいは低解像モードでシートに転写した顕像剤画像を、所定の定着温度で加熱圧着することでシートに定着させる画像形成装置に用いる定着装置の定着方法において、
前記定着温度を、該モードの解像度および定着速度に応じて決定する工程を有し、

前記工程は、高解像モードにおける定着速度（VH）、解像度（RH）および好適な定着温度（TH）と、低解像モードにおける定着速度（VL）及び解像度（RL）とから、下記式（a）（ただし、 $TH - TL < 0$ の場合を除く）を用いて、低解像モードでの定着

50

温度 (T L) を決定することを特徴とする定着方法。

$$\frac{10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) - 30}{10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) + 10} \quad TH - TL \quad \dots \quad (a)$$

【請求項 7】

高解像あるいは低解像モードでシートに転写した顕像剤画像を、所定の定着温度で加熱圧着することでシートに定着させる画像形成装置に用いる定着装置の定着方法において、

前記定着速度を、該モードの解像度および定着温度に応じて決定する工程を有し、

前記工程は、低解像モードにおける定着温度 (T L)、解像度 (R L) および好適な定着速度 (V L) と、高解像モードにおける定着温度 (T H) および解像度 (R H) とから、下記式 (a) (ただし、 $TH - TL < 0$ の場合を除く) を用いて、高解像モードでの定着速度 (V H) を決定することを特徴とする定着方法。

$$\frac{10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) - 30}{10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) + 10} \quad TH - TL \quad \dots \quad (a)$$

【請求項 8】

高解像あるいは低解像モードでシートに転写した顕像剤画像を、所定の定着温度で加熱圧着することでシートに定着させる画像形成装置に用いる定着装置の定着方法において、

前記定着速度を、該モードの解像度および定着温度に応じて決定する工程を有し、

前記工程は、高解像モードにおける定着温度 (T H)、解像度 (R H) および好適な定着速度 (V H) と、低解像モードにおける定着温度 (T L) 及び解像度 (R L) とから、下記式 (a) (ただし、 $TH - TL < 0$ の場合を除く) を用いて、低解像モードでの定着速度 (V L) を決定することを特徴とする定着方法。

$$\frac{10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) - 30}{10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) + 10} \quad TH - TL \quad \dots \quad (a)$$

【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、ファクシミリ装置、プリンター等の電子写真装置に備えられ、シートに転写した画像を定着させるための定着装置、および、この定着装置において使用されている定着方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

電子写真方式の画像形成装置 (電子写真装置) は、感光体に形成したトナー画像をシートに印刷するものである。また、電子写真装置によっては、シートに印刷する画像の解像度を、ユーザーによって設定できるものがある。そして、このような装置では、画像の解像度に応じて、プロセス速度を変更するようになっている。

【0003】

すなわち、解像度を向上させるためには、トナー画像の形成プロセス (ポリゴンミラーの回転数等) を増加させる必要がある。このため、シートの搬送速度を一定としたままでは、画像形成プロセスの負担が大きくなってしまふ。このため、高解像度画像の形成時には、シートの搬送速度を遅くしてプロセス速度を減少できるように設定されている。

【0004】

このような電子写真装置は、例えば、特開平 9 146417 号公報に記載されている。この公報に記載の装置では、シートに画像を加熱定着させるための定着装置の温度を、定着速度 (定着装置を通過するシートの速度; プロセス速度と同義) に応じて調整するようになっている。これは、シート上の画像に与える熱量を、搬送速度によらず一定とするためである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、解像度を変更する場合、シート上の画像に与える熱量を一定とする定着処理では、画像の定着を適切に行えないという問題がある。

10

20

30

40

50

図9は、定着装置の定着ニップ部における定着ローラ（ヒートローラ）から記録紙上のトナー画像への伝熱現象を示した図である。図中、1は定着ローラからトナー画像に伝わる熱量、2はトナー画像から空気中に逃げる熱量、3は記録紙に対してトナー画像の面積より広く拡散して逃げる熱量、4は記録紙に対してトナー画像の面積内に逃げる熱量を表している。

熱量1は単位面積当たりで考えれば、トナー画像の面積によらず一定である。一方、熱量2や熱量3は、トナー画像の面積が大きい場合は供給される熱量1に対して無視できるほど小さいが、トナー画像の面積が小さくなるほどその影響度合いが大きくなる。このため、シートに与える熱量を一定とする制御では、解像度を高くした場合に、トナーを十分に加熱できないため、定着強度の低下や、低温オフセットを招来してしま

10

【0006】

本発明は、前記の問題点を解消するためになされたものであって、高解像画像又は低解像画像に対しても良好に定着を行うことが可能な画像形成装置の定着装置および定着方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記の目的を達成するため、次の構成を有する。

本発明の第1の要旨は、低解像モードと高解像モードで画像を形成できる画像形成装置に備えられ、シート上に転写された顕像剤画像をシート上に定着させるための画像形成装置の定着装置において、所定の定着温度でシートを加熱圧着する加熱圧着部と、前記加熱圧着部の定着温度を、該モードの解像度および定着速度に応じて決定する制御部とを有することを特徴とする画像形成装置の定着装置にある。

20

【0008】

本発明の第1の要旨によれば、定着速度だけでなく、画像の解像度についても考慮するため、定着温度を適切に設定できる。これにより、各解像モードの、及び各解像モードの変更後の定着不良を防止できる。

【0009】

本発明の第2の要旨は、前記制御部は、低解像モードにおける定着速度（VL）、解像度（RL）および好適な定着温度（TL）と、高解像モードにおける定着速度（VH）および解像度（RH）とから、下記式（a）を用いて、高解像モードでの定着温度（TH）を決定するように設定されていることを特徴とする要旨1に記載の画像形成装置の定着装置にある。

30

$$10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) - 30 \quad TH - TL \quad 10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) + 10 \quad \dots \quad (a)$$

【0010】

本発明の第3の要旨は、前記制御部は、高解像モードにおける定着速度（VH）および解像度（RH）および好適な定着温度（TH）と、低解像モードにおける定着速度（VL）、解像度（RL）とから、下記式（a）を用いて、低解像モードでの定着温度（TL）を決定するように設定されていることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置の定着装置にある。

40

$$10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) - 30 \quad TH - TL \quad 10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) + 10 \quad \dots \quad (a)$$

【0011】

本発明の第4の要旨は、前記制御部は、低解像モードにおける定着温度（TL）、解像度（RL）および好適な定着速度（VL）と、高解像モードにおける定着温度（TH）および解像度（RH）とから、下記式（a）を用いて、高解像モードでの定着速度（VH）を決定するように設定されていることを特徴とする要旨1に記載の画像形成装置の定着装置にある。

$$10 \cdot (RH / RL) (VH / VL) - 30 \quad TH - TL \quad 10 \cdot (RH / RL) (VH$$

50

$$/ V L) + 1 0 \quad \dots \quad (a)$$

【 0 0 1 2 】

本発明の第 5 の要旨は、前記制御部は、高解像モードにおける定着温度 (T H) および解像度 (R H) および好適な定着速度 (V H) と、低解像モードにおける定着温度 (T L) 、解像度 (R L) とから、下記式 (a) を用いて、低解像モードでの定着速度 (V L) を決定するように設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置の定着装置にある。

$$1 0 \cdot (R H / R L) (V H / V L) - 3 0 \quad T H - T L \quad 1 0 \cdot (R H / R L) (V H / V L) + 1 0 \quad \dots \quad (a)$$

【 0 0 1 3 】

本発明の第 2 , 3 の要旨によれば、各解像モードでの定着温度を容易に決定することができる、本発明の第 4 , 5 の要旨によれば、各解像モードでの定着速度を容易に決定することができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の第 6 の要旨は、高解像あるいは低解像モードでシートに転写した顕像剤画像を、所定の定着温度で加熱圧着することでシートに定着させる画像形成装置に用いる定着装置の定着方法において、前記定着温度を、該モードの解像度および定着速度に応じて決定する第 1 の工程を有することを特徴とする定着方法にある。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 6 の要旨によれば、定着速度だけでなく、画像の解像度についても考慮するため、定着温度を適切に設定できる。これにより、各解像モードの、及び各解像モードの変更後の定着不良を防止できる。

【 0 0 1 6 】

本発明の第 7 の要旨は、前記第 1 の工程は、低解像モードにおける定着速度 (V L) 、解像度 (R L) および好適な定着温度 (T L) と、高解像モードにおける定着速度 (V H) および解像度 (R H) とから、以下の (a) 式を用いて、高解像モードでの定着温度 (T H) を決定することを特徴とする要旨 6 に記載の定着方法にある。

$$1 0 \cdot (R H / R L) (V H / V L) - 3 0 \quad T H - T L \quad 1 0 \cdot (R H / R L) (V H / V L) + 1 0 \quad \dots \quad (a)$$

【 0 0 1 7 】

本発明の第 8 の要旨は、前記第 1 の工程は、高解像モードにおける定着速度 (V H) 、解像度 (R H) および好適な定着温度 (T H) と、低解像モードにおける定着速度 (V L) 及び解像度 (R L) とから、以下の (a) 式を用いて、低解像モードでの定着温度 (T L) を決定することを特徴とする要旨 6 に記載の定着方法にある。

$$1 0 \cdot (R H / R L) (V H / V L) - 3 0 \quad T H - T L \quad 1 0 \cdot (R H / R L) (V H / V L) + 1 0 \quad \dots \quad (a)$$

【 0 0 1 8 】

本発明の第 9 の要旨は、前記第 1 の工程は、低解像モードにおける定着温度 (T L) 、解像度 (R L) および好適な定着速度 (V L) と、高解像モードにおける定着温度 (T H) および解像度 (R H) とから、以下の (a) 式を用いて、高解像モードでの定着速度 (V H) を決定することを特徴とする要旨 6 に記載の定着方法にある。

$$1 0 \cdot (R H / R L) (V H / V L) - 3 0 \quad T H - T L \quad 1 0 \cdot (R H / R L) (V H / V L) + 1 0 \quad \dots \quad (a)$$

【 0 0 1 9 】

本発明の第 1 0 の要旨は、前記第 1 の工程は、高解像モードにおける定着温度 (T H) 、解像度 (R H) および好適な定着速度 (V H) と、低解像モードにおける定着温度 (T L) 及び解像度 (R L) とから、以下の (a) 式を用いて、低解像モードでの定着速度 (V L) を決定することを特徴とする請求項 6 に記載の定着方法にある。

$$1 0 \cdot (R H / R L) (V H / V L) - 3 0 \quad T H - T L \quad 1 0 \cdot (R H / R L) (V H / V L) + 1 0 \quad \dots \quad (a)$$

10

20

30

40

50

【0020】

本発明の第7, 8の要旨によれば、各解像モードでの定着温度を容易に決定することができる、本発明の第9, 10の要旨によれば、各解像モードでの定着温度を容易に決定することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

図1は、本実施の形態にかかる画像形成装置である、小型複写機(以下、本複写機とする)の構成を示す説明図である。この図に示すように、本複写機は、略コの字型の形状を有しており、スキャナー部A、印刷部B、用紙搬送部Cと、シート排出機構Dとから構成されている。また、本複写機には、これら部材A~Dの全動作を制御するための制御部(図示せず)が設けられている。

10

【0022】

まず、スキャナー部Aについて説明する。図1に示すように、スキャナー部Aは、上面に透明なガラス等からなる原稿台7を有している。そして、この原稿台7の下方には、スキャナー光学系10が配されている。このスキャナー光学系10には、露光ランプ11, 反射鏡12-1・12-2・12-3, 結像レンズ13, 光電変換素子(CCD)14とが備えられている。

【0023】

露光ランプ11は、原稿に光を走査するための光源である。反射鏡12-1~3は、原稿からの反射光を、例えば図中に一点鎖線で示すように、結像レンズ13およびCCD14まで導くものである。

20

【0024】

CCD14は、結像レンズ13によって結像された反射光を受光し、反射光に応じた電気信号の画像データを生成するものである。画像データは、所定の画像処理が施された後、後述するレーザースキャニングユニットに伝達される。

【0025】

次に、印刷部Bおよび用紙搬送部Cについて説明する。図2は、印刷部Bおよび用紙搬送部Cの一部を示す説明図である。この図2および図1に示すように、印刷部Bは、感光体ローラ28、帯電部29、現像部30、転写チャージャー31およびクリーニング装置32と、レーザースキャニングユニット(LSU; 図示せず)とを備えている。

30

【0026】

感光体ローラ28は、ドラム形状の感光体ローラであり、矢印方向に回転駆動されるようになっている。帯電部29は、感光体ローラ28の表面を所定の電位に均一に帯電させるものである。

【0027】

LSUは、帯電された感光体ローラ28の表面をレーザー光によって露光することにより、画像データに応じた静電潜像を、所定の解像度で形成するものである。また、現像部30は、LSUによって形成された静電潜像を現像ローラ30aによって現像することによって、感光体ローラ28上にトナー像を形成するものである。

40

【0028】

転写チャージャー31は、感光体ローラ28上のトナー像をシート(用紙、OHP用紙等の、トナー像を転写、定着できる転写媒体)に転写するものである。クリーニング装置32は、トナー像がシートに転写された後、感光体ローラ28の表面に残留した顕像剤、例えばトナーを除去するものである。

【0029】

また、図1に示すように、用紙搬送部Cは、主搬送路L、給紙搬送路N、副搬送路S、手差し搬送路M、搬出搬送路R、固定給紙カセット15、手差しトレイ16、ピックアップローラ18、給紙ローラ19・21、レジストローラ22、定着ローラ23、ガイド部材41・42、排紙ローラ25、排紙口40、排出トレイ39、および搬送ローラ27-1

50

・ 27 - 2 ・ 27 - 3 と、図示しないレジスト前検知スイッチ、定着紙検知スイッチおよび排紙検知スイッチとを備えている。

【 0030 】

固定給紙カセット15は、印刷にかかるシートPを収納するためのものである。手差しトレイ16は、固定給紙カセット15に収納できない、あるいは収納したくない種類のシートPを給紙するためのものである。

【 0031 】

ピックアップローラ18は、固定給紙カセット15あるいは手差しトレイ16の先端に備えられ、これらトレイ15・16からシートPを1枚毎に出紙する半月状の呼び込みローラである。

10

【 0032 】

給紙ローラ21は、手差しトレイ16から取り出されたシートPを、手差し搬送路Mを介して主搬送路Lに送り込むための搬送ローラである。また、同様に、給紙ローラ19は、固定給紙カセット15から取り出されたシートPを、給紙搬送路Nを介して主搬送路Lに送り込むためのものである。

【 0033 】

また、固定給紙カセット15および手差しトレイ16には、シートPの排出を補助するための、図示しない用紙さばき部が設けられている。この用紙さばき部は、ローラと摩擦シート部材あるいは逆転ローラとから構成することが可能である。

【 0034 】

また、給紙搬送路N、副搬送路Sおよび手差し搬送路Mは、レジストローラ22の上流側（カセット側を上流、排出側を下流とする）で合流している。そして、合流箇所の近傍に、レジスト前検知スイッチが設けられている。

20

【 0035 】

このレジスト前検知スイッチは、主搬送路Lに向けて搬送されているシートPが所定の位置を通過したことを検知し、検知信号を出力するものである。

レジストローラ22は、主搬送路Lを搬送されているシートPをいったん保持するものである。そして、感光体ローラ28上のトナー像をシートPに良好に転写できるように、感光体ローラ28の回転にあわせて、シートPを転写チャージャー31にタイミングよく搬送する機能を有する。

30

【 0036 】

すなわち、レジストローラ22は、レジスト前検知スイッチの出力した検知信号に基づいて、感光体ローラ28上のトナー画像の先端がシートPにおける印刷範囲の先端に押し付けられるように、シートPを搬送するようになっている。

【 0037 】

定着ローラ23は、シートPに転写されたトナー像を、シートP上に熱定着させるものである。なお、この定着ローラ23については後述する。定着紙検知スイッチは、シートPが定着ローラ23を通過したことを検知するためのものである。

【 0038 】

定着ローラ23の下流側では、主搬送路Lと副搬送路Sとの分岐点、および、排出搬送路Kと排出搬送路Rとの分岐点（合流点）が設けられている。また、各分岐点には、シートPの搬送路を設定するためのガイド部材（切換ゲート）41・42が備えられている。さらに、排出搬送路Rの終端に位置する排出口40の近傍には、シートPを排出トレイ39に排出するための排紙ローラ25が設けられている。

40

【 0039 】

これら排紙ローラ25およびガイド部材41・42は、副搬送路Sとともに、両面印刷機構として機能するように設定されている。すなわち、通常の片面印刷では、ガイド部材40・41を上側に回動しておくことによって、主搬送路Lと排紙ローラ25との間が開放されるようになっている。これにより、定着ローラ23を抜けたシートPは、排出搬送路Rに搬送された後、排紙ローラ25によって排出トレイ39に載置される。

50

【 0 0 4 0 】

一方、シート P の双方の面に印刷を行う場合、シート P の一方の面に対する印刷が終了し、シート P が主搬送路 L から搬出搬送路 R に搬送されたときに、ガイド部材 4 1 が下側に回動され、副搬送路 S と排紙ローラ 2 5 との間が開放されるように設定されている。

【 0 0 4 1 】

その後、排紙ローラ 2 5 は、シート P の後端部がガイド部材 4 1 を通過するまで順方向（排紙方向）に回転した後、シート P を保持したまま、逆方向に回転する。これにより、シート P は、後端部から副搬送路 S に運ばれ、搬送ローラ 2 7 - 1 ~ 2 7 - 3 を介して再びレジストローラ 2 2 まで搬送され、裏面に印刷されるようになっている。

なお、ガイド部材 4 1 の近傍には、シート P がガイド部材 4 1 を通過したことを検知するための検知スイッチ（図示せず）が設けられている。

10

【 0 0 4 2 】

また、印刷後のシート P をシート排出機構 D に送る場合、ガイド部材 4 1 を上側に、ガイド部材 4 2 を下側にそれぞれ回動することで、主搬送路 L と、後述するシート排出機構 D における排出搬送路 K との間を開放するように設定されている。

【 0 0 4 3 】

次に、シート排出機構 D について説明する。シート排出機構 D は、スキャナー部 A の下面に取り付けられており、印刷部 B から印刷済のシートを受け取って、ステープル等の後処理を施して出力する機能を有している。また、シート排出機構 D は、ユーザーの指示に応じて、シートに仕分け処理を施した状態で出力することも可能なものである。

20

【 0 0 4 4 】

図 1 に示すように、シート排出機構 D は、排出搬送路 K、ガイド部材 4 3、第 1 パス 3、第 2 パス 4、第 1 排出口ローラ 5、第 2 排出口ローラ 6、ステープラー 8、トレイラック 7、排出トレイ 1、エスケープトレイ 2 を備えている。

【 0 0 4 5 】

搬出搬送路 K は、シート排出機構 D にシート P を導入するための搬送路である。ガイド部材 4 3 は、排出搬送路 K を搬送されてきたシート P を、パス 3・4 の何れかに導くための切換ゲートである。

【 0 0 4 6 】

パス 3・4 は、搬出搬送路 K を通過してきたシート P を外側に排出するためのルートである。特に、第 1 パス 3 は、ステープラー 8 を備えており、シート P に対してステープル処理を施す場合に使用されるように設定されている。

30

【 0 0 4 7 】

第 2 パス 4 は、ステープル処理を行わないシート P を排出するためのルートである。また、本複写機では、ステープル処理を禁止されているシート（特殊紙や小サイズ紙等）をシート排出機構 D に搬送した場合には、自動的に第 2 パス 4 が用いられるように設定されている。

【 0 0 4 8 】

第 1 排出口ローラ 5 は、第 1 パス 3 を搬送されてきたシート P を、上下方向にスライド可能な排出トレイ 1 に排出するためのローラである。同様に、第 2 排出口ローラ 6 は、第 2 パス 4 を搬送されてきたシート P を、排出トレイ 1 の上方に設けられたエスケープトレイ 2 に排出するためのローラである。

40

【 0 0 4 9 】

トレイラック 7 は、排出トレイ 1 およびエスケープトレイ 2 を設置し、さらに、トレイ上のシート P の散逸を防止するためのラックであり、本複写機において、印刷部 B と反対側の側面に設置されている。

次に、定着ローラ 2 3 の構成について詳細に説明する。図 3 は、定着ローラ 2 3 の構成を示す説明図である。この図に示すように、定着ローラ 2 3 は、加熱ローラ 1 0 1 と、この加熱ローラ 1 0 1 を圧接する加圧ローラ 1 0 2 とを有している。

【 0 0 5 0 】

50

加熱ローラ101は、アルミ製の芯金101aの表面に被覆層101bを設けた構成を有しており、その内部に、ヒーターランプ103を配設している。このヒーターランプ103は、加熱ローラ101の加熱源であり、ハロゲンランプから構成されている。また、被覆層101bの表面には、加熱ローラ101の表面温度を計測するための温度計104が取り付けられている。

【0051】

加熱ローラ101の上面には、安全装置105が設けられている。この安全装置105は、サーモスタットや温度ヒューズ等からなるものである。そして、この安全装置105は、温度計104や制御部の故障等により、加熱ローラ101の表面温度を制御できなくなった場合に、ヒーターランプ103への通電を遮断する機能を有している。

10

【0052】

このような構成を有する定着ローラ23では、感光体ローラ28のトナー像Tを転写されたシートPを、ローラ101・102間に誘導するように設定されている。そして、これらの間における圧接部Wn（定着ニップ部）によって加熱圧着することにより、トナー像TをシートPに定着させるようになっている。また、加熱ローラ101の表面温度、すなわち定着温度は、制御部により調整されるようになっている。

【0053】

なお、本複写機では、LSUおよび現像部30が、ユーザーによって指定された解像度（高解像度（1200dpi）あるいは低解像度（600dpi））で、感光体ローラ28にトナー像を形成するようになっている。そして、制御部は、トナー像の解像度に応じて、本複写機のプロセス速度を変化させるように設定されている。

20

【0054】

すなわち、制御部は、高解像画像の形成時（高解像モード）では、低解像画像の形成時（低解像モード）よりも、プロセス速度を遅くするようになっている。これは、LSUに負担をかけることなく、高解像画像の形成を実現するための措置である。

【0055】

さらに、本複写機では、定着ローラ23による画像定着を良好に行えるように、制御部が、画像の解像度および定着速度（プロセス速度と同一）に応じて、定着ローラ23の定着温度（加熱ローラ101の表面温度）を、十分な定着強度を実現できる温度（好適温度）となるように調整するようになっている。

30

【0056】

そして、本複写機では、低解像モードにおける定着速度（VL）、解像度（RL）および好適温度（TL）と、高解像モードにおける定着速度（VH）および解像度（RH）とから、以下の（a）式を用いて、高解像モードでの好適温度（TH）を認定するようになっている。

$$10 \cdot x - 30 \quad y \quad 10x + 10 \dots (a)$$

ここで、xは、両モードにおける解像度の比（RH/RL）と定着速度の比（VH/VL）の積である。また、yは、両モードにおける好適温度の差（TH-TL）である。

【0057】

以下に、高解像モードにおける好適温度を、上記（a）式によって導き出せる理由について説明する。

40

図4～6は、定着温度（横軸）と定着強度（縦軸）との関係を測定した結果を示したグラフである。

ここで、定着強度とは、サンプルシートに対する擦り試験の結果を以下の（b）式に代入することで求められる、定着残存率のことである。

$$\text{定着残存率}(\%) = (\text{擦り試験後の光学反射濃度}) / (\text{擦り試験前の光学反射濃度}) \times 100 \dots (b)$$

【0058】

図4の測定では、サンプルシートとして、解像度を変えて印刷された2種類のシートを用いた。すなわち、サンプルシートとして、光学反射濃度I.D.0.2～1.5のハーフ

50

トーン（HT）画像を、1200dpiおよび600dpiの解像度で形成したものをを用いた。また、両シートに対する画像の定着速度は、ともに122mm/秒であった。この図に示すように、定着温度を上昇させると、定着強度を向上できることがわかる。また、定着温度および定着速度を同一としても、画像解像度を高めると、定着強度を低下させてしまうことがわかる。

【0059】

一方、図5の測定では、サンプルシートとして、定着速度を変えて印刷された2種類のシートを用いた。すなわち、サンプルシートとして、上記のハーフトーン画像を、61mm/秒および122mm/秒の定着速度で形成したものをを用いた。また、両シートにおける画像の解像度は、ともに1200dpiとした。

10

この図に示すように、定着温度および画像解像度を同一としても、定着速度を減少させた場合には、定着強度を向上できることがわかる。

【0060】

また、図6の測定では、サンプルシートとして、定着速度および解像度を変えて印刷された2種類のシートを用いた。すなわち、サンプルシートとして、上記のハーフトーン画像を、122mm/秒の定着速度、600dpiの解像度で印刷したシートと、61mm/秒の定着速度、1200dpiの解像度で印刷したシートとを用いた。

【0061】

図6に示すように、上記のように定着速度および解像度を設定した場合、2種類のシートにおける定着温度と定着速度との関係を、ほぼ同様とできることがわかる。

20

【0062】

また、表1は、画像解像度と定着速度とを3水準変更させた場合に、十分な定着強度（定着残存率70%以上）を確保できる定着温度（すなわち好適温度）を求めた結果を示す表である。

【0063】

【表1】

	1200dpi	600dpi	300dpi
30.5mm/s	145℃	130℃	125℃
61mm/s	160℃	152℃	145℃
122mm/s	185℃	162℃	146℃

30

【0064】

この表および図4～6の結果より、低解像モードよりもプロセス速度を減速して高解像画像を形成する場合、シートに与える熱量（定着温度/定着速度）を同一とするように定着温度を低減すると、高解像モードでの定着強度を低下させてしまうことがわかる。

【0065】

そして、表1および図6に示すように、プロセス速度を半減させて解像度を2倍に向上させる場合、定着温度は、低解像モードとほぼ同様とすることが好ましいといえる。

40

【0066】

また、図7は、表1の結果に基づいて作成したグラフである。定着強度は、トナーの熱特性（ガラス転移点、融点等）、定着ニップ幅÷定着速度で求まる定着時間（デュエルタイム）、定着圧力、及び上述したように、画像解像度に左右される。ここで、本実施例のように同一機器で、定着速度を変更することにより、異なる解像度の画像を出力する場合、高解像モードと低解像モードとの間で、トナーの熱特性、定着ニップ幅、定着圧力は同一条件であることから、高解像モードと低解像モードとの間での定着強度の関係は、定着速度と解像度との関係で一義的に決まる。そこで、高解像モードと低解像モードとの間の定

50

着強度の関係を明確にするため、解像度の比 (RH / RL) と定着速度の比 (VH / VL) の積 (x) というパラメータを導入し、グラフの横軸とした。また、縦軸は、高解像モードと低解像モードとにおける定着温度の差 ($TH - TL; y$) を示している。また、各プロット点は、表 1 において対応付けられている解像度、定着速度および好適温度の組 (表 1 における 1 対の解像度および定着速度と、これらに応じた好適温度とからなる組) の 2 つから得られたものである。

【 0 0 6 7 】

この図に示すように、表 1 における異なる 2 つの組に応じたプロットは、好適温度の差 (y) が、全て、 $10x - 30$ (deg) 以上であり、かつ、 $10x + 10$ (deg) の間に位置していることがわかる。

10

従って、このグラフと低解像モードにおける好適温度とに基づいて、高解像モードの好適温度を取得することが可能となる。すなわち、高解像モードの好適温度は、低解像モードにおける好適温度との差 y が、 $10x - 30 \leq y \leq 10x + 10$ の範囲となるような温度となる。

【 0 0 6 8 】

以上のように、本複写機では、高解像モードにおける定着温度を、低解像モードでの好適温度、定着速度および解像度と、高解像モードにおける定着速度および解像度と、上記 (a) 式とに基づいて設定するようになっている。

これにより、高解像モードでの定着を良好に行える。また、高解像モードの好適温度を容易に設定できるので、製造コストを削減できる。

20

なお、本実施の形態では、高解像モードの好適温度を設定すると記載している。しかしながら、これに限らず、高解像モードでの好適温度、定着速度および解像度と、低解像モードにおける定着速度および解像度と、上記 (a) 式とに基づいて、低解像モードの好適温度を設定することもできる。

【 0 0 6 9 】

また、本実施の形態では、制御部が、 RH, RL, VH, VL, TL に基づいて、 TH を決定するとしている。しかしながら、これに限らず、 RH, RL, VL, TL, TH に基づいて、(a) 式を用いて VH を決定するようにしてもよい。また、この場合には、 $TL - TH$ が 20 以内となるように、 VH を決定することが好ましい。

【 0 0 7 0 】

表 2 は、従来の複写機における高解像モード (1200 dpi) と低解像モード (600 dpi) とにおける定着温度を示す表である。これらの表に示すように、従来の複写機では、モード間の定着温度差が大きく、モードの切り替えに要する時間が長くなっていた。これに対し、上記の構成では、モード間の定着温度差を 20 以内とするように、高解像モードの定着速度を設定することで、この切り換え時間を短く設定できるようになっている。

30

【 0 0 7 1 】

【表 2】

	600dpi (高速)	1200dpi (低速)	温度差
リコー NX-710	170℃	130℃	40℃
Lexmark OptraS 1650	180℃	150℃	30℃

40

【 0 0 7 2 】

また、本実施の形態では、本複写機が、定着装置として定着ローラ 23 を備えていると記載している。しかしながら、これに限らず、本複写機に、図 8 に示すフィルム定着方式 (SURF 定着方式) の定着装置を備えるようにしてもよい。

【 0 0 7 3 】

50

この定着装置は、定着ベルト201と、このベルト201を圧接する加圧ローラ203とを備えている。定着ベルト201は、シートPの搬送方向に張架されたエンドレスフィルム形状を有しており、その内部に、加圧ローラ203との圧接部分（定着ニップ部）を加熱する発熱体202を配設している。

【0074】

このような構成を有する定着装置では、トナー像Tの転写されたシートPを、ベルト201・ローラ202間に誘導するように設定されている。そして、これらの間における圧接部によって加熱圧接することにより、トナー像TをシートPに定着させるようになっている。

【0075】

【発明の効果】

以上説明した通り、本発明の要旨によれば、高解像モード、或は低解像モードにおける定着温度、或いは定着速度を簡単な数式を用いて容易に求めることができるので、各解像モードでの定着を良好に行うことができ、製造コストを削減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の作用的に示す断面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る印字部B及び用紙搬送部Cの一部の作用的説明図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る定着ローラ23の構成を示す説明図である。

【図4】定着温度（横軸）と定着強度（縦軸）との関係を変え、解像度を同一とした場合の説明図である。

【図5】定着温度（横軸）と定着強度（縦軸）との関係を変え、解像度を同一とした場合の説明図である。

【図6】定着温度（横軸）と定着強度（縦軸）との関係を変え、解像度と定着速度の双方を変えた場合の説明図である。

【図7】表1に基づいて作成した説明図である。

【図8】フィルム定着方式の定着装置の説明図である。

【図9】加熱ローラからシートに与えられる熱量の説明図である。

【符号の説明】

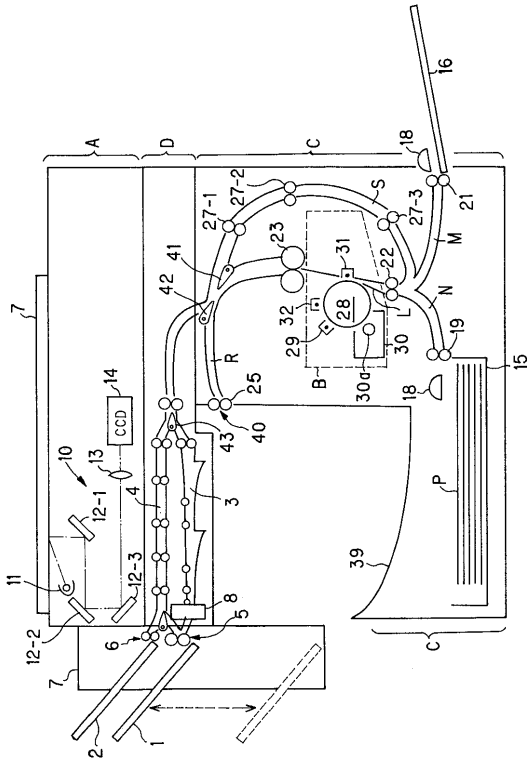
- A スキャナー部
- B 印字部
- C 用紙搬送部
- 23 定着ローラ
- 201 定着ベルト
- 202 発熱体
- 203 加圧ローラ
- T トナー像
- P シート

10

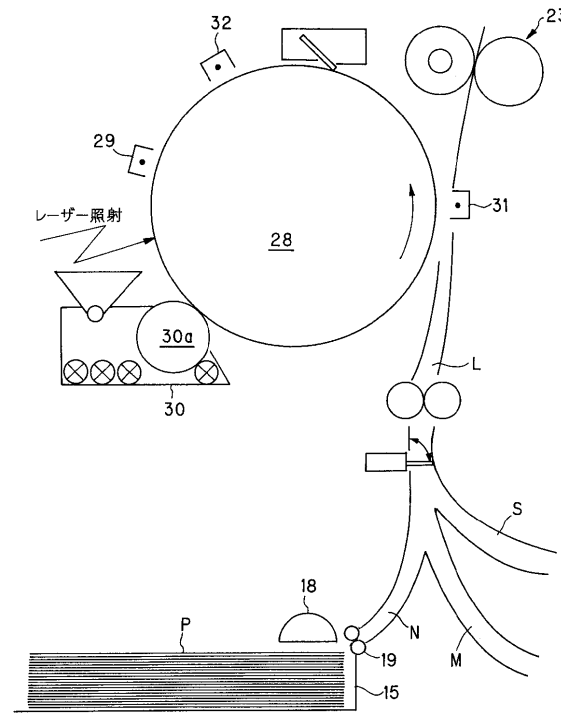
20

30

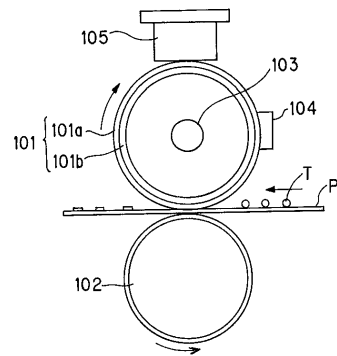
【 図 1 】



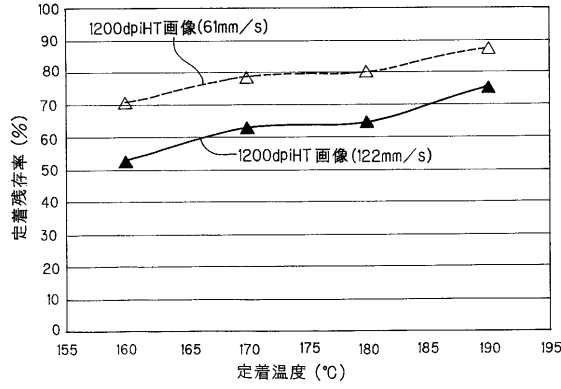
【 図 2 】



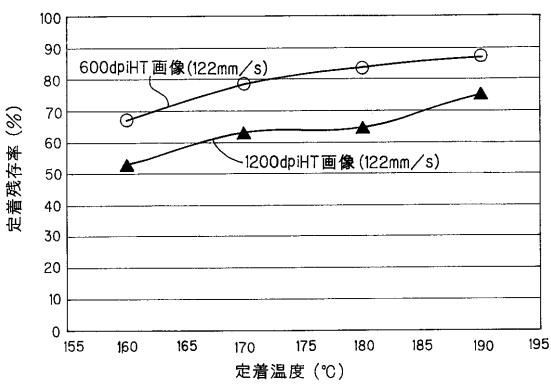
【 図 3 】



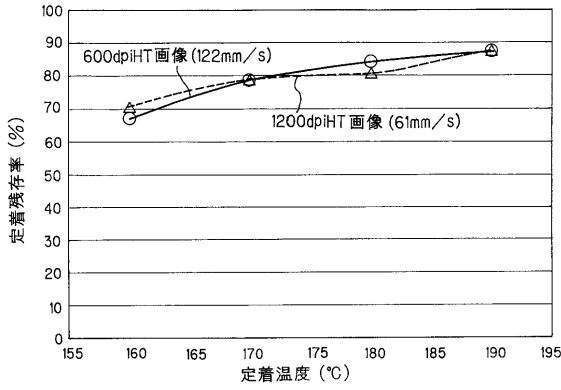
【 図 5 】



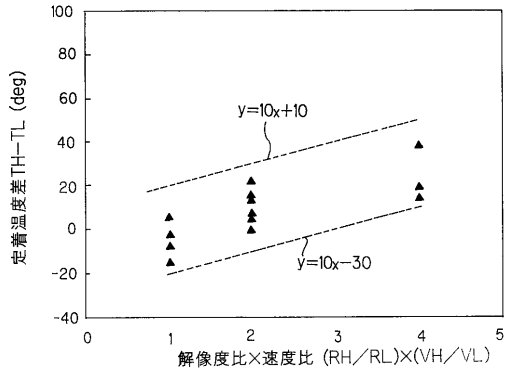
【 図 4 】



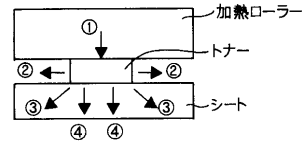
【 図 6 】



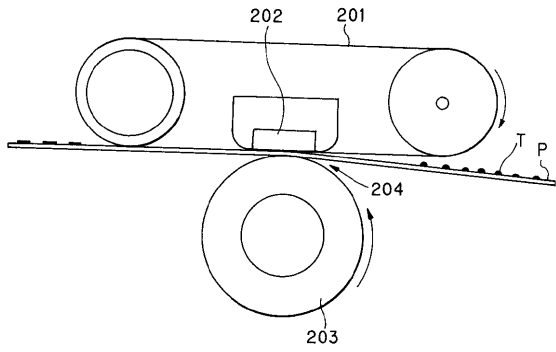
【 図 7 】



【 図 9 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-161093(JP,A)
特開平09-146417(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G03G 15/20 555

G03G 21/00 370

H05B 3/00 335