

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4599747号
(P4599747)

(45) 発行日 平成22年12月15日(2010.12.15)

(24) 登録日 平成22年10月8日(2010.10.8)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 21/14	(2006.01)	GO 3 G 21/00	3 7 2
G03G 15/20	(2006.01)	GO 3 G 15/20	5 5 5
H05B 3/00	(2006.01)	H0 5 B 3/00	3 1 0 E
		H0 5 B 3/00	3 3 5

請求項の数 1 (全 27 頁)

(21) 出願番号

特願2001-107636 (P2001-107636)

(22) 出願日

平成13年4月5日(2001.4.5)

(65) 公開番号

特開2002-304102 (P2002-304102A)

(43) 公開日

平成14年10月18日(2002.10.18)

審査請求日

平成17年5月19日(2005.5.19)

(73) 特許権者 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂九丁目7番3号

(74) 代理人 100137752

弁理士 亀井 岳行

(72) 発明者 原 謙治

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 浅沼 哲

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 平中 義明

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
ゼロックス株式会社内

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】

次の構成要件 (A 01) ~ (A 08) , (A 08 a) , (A 08 b) を備えた画像形成装置、
 (A 01) 回転移動するトナー像担持体の表面にトナー像を形成するトナー像形成装置、
 (A 02) 前記トナー像担持体表面のトナー像をシート搬送装置により搬送される記録シート上に転写する転写装置、

(A 03) 互いに圧接しながら回転し且つ圧接領域により形成される定着領域を通過する前記記録シート上の未定着トナー像を定着する加熱回転部材および加圧回転部材を有する定着用回転部材と、前記加熱回転部材の内部に配置されたヒータとを有する定着装置、

(A 04) 前記ヒータを駆動するヒータ駆動回路、

(A 05) 前記記録シートが通過する通紙領域の外側の非通紙領域に配置され、前記定着領域を通って回転する加熱回転部材の表面温度を検出する定着領域温度センサ、

(A 06) 前記定着領域温度センサの検出温度に基づいて前記ヒータ駆動回路を駆動して前記定着領域の温度を制御するヒータ制御手段、

(A 07) 記録シートの厚さや材質に関する記録シートの種類に対応して設定された連続記録画像数を記憶する連続記録画像数設定値記憶手段、

(A 08) 画像記録動作であるジョブの連続実行中に、前記設定された連続記録画像数の画像記録を定着用回転部材の空回転を実行することなく連続実行した場合に、ジョブを中断して定着用回転部材の空回転を実行するジョブ中断空回転実行手段、

(A 08 a) 電力消費量を節約するために前記定着領域の温度を低い値に設定された省エネ

10

20

時制御温度に保持する省エネ時から前記ジョブが開始される場合に、前記定着領域の温度が、前記記録シートの種類に対応して設定された省エネ時からのジョブ開始時空回転開始温度に上昇してから、ジョブ開始までの間に、前記記録シートの種類に対応して設定された省エネ時からのジョブ開始時空回転期間だけ、前記定着用回転部材の空回転を実行する省エネ時からのジョブ開始時空回転実行手段、

(A 08 b) 前記定着領域の温度を前記省エネ時制御温度より高い値に設定された待機時制御温度に保持するジョブの開始待ちの待機時から前記ジョブが開始される場合に、前記定着領域の温度が、前記記録シートの種類に対応して設定された待機時からのジョブ開始時空回転開始温度に上昇してから、ジョブ開始までの間に、前記記録シートの種類に対応して設定され且つ前記省エネ時からのジョブ開始時空回転期間より短く設定された待機時からのジョブ開始時空回転期間だけ、前記定着用回転部材の空回転を実行する待機時からのジョブ開始時空回転実行手段。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回転移動するトナー像担持体表面に形成されたトナー像をシート搬送装置により搬送される記録シート上に転写し、前記記録シート上のトナー像を定着する定着装置を備えた画像形成装置に関し、特に、互いに圧接しながら回転し且つ圧接領域により形成される定着領域を通過する記録シート上の未定着トナー像を定着する加熱回転部材および加圧回転部材と前記加熱回転部材の内部に配置されたヒータとを有する定着装置を備えた画像形成装置に関する。

前記本発明の画像形成装置は、電子写真複写機、FAX(ファクシミリ)、レーザービームプリンター等として使用される。

【0002】

【従来の技術】

前記画像形成装置において、定着領域の通紙領域(記録シートが通過する領域)を通って回転する加熱回転部材表面に定着領域温度センサを接触させて前記定着領域の温度を検出し、その検出温度により定着領域の温度制御を行う画像形成装置が知られている。このような画像形成装置では通紙領域の温度を適切な定着温度に制御することが可能である。しかしながら、前記定着領域温度センサが接触する加熱回転部材表面は前記定着領域温度センサとの接触により傷が付いたり、また、加熱回転部材表面の付着トナーが定着領域温度センサに付着して堆積し、その堆積したトナーが加熱回転部材表面により記録シートに搬送されて、記録シート表面を汚したりするという問題点がある。

【0003】

前記問題点を解決するためには非接触型の定着領域温度センサを使用すればよいが、その場合、定着領域温度センサに高価なものを使用しなければならないので、画像形成装置のコストアップになる。

そこで従来、前記通紙領域の記録シート幅方向外側の領域(非通紙領域)を通過する加熱回転部材表面に接触してその表面温度を検出して、その検出温度により、前記定着領域の温度制御をする画像形成装置が知られている。

【0004】

前記非通紙領域を通過する加熱回転部材の表面温度を検出して定着領域の温度制御を行うような画像形成装置では、厚紙を連続走行させてプリント(画像記録)を実行すると、定着領域温度センサの検出温度(非通紙領域の温度)を適切な値に制御しても、通紙領域の温度は厚紙の連続走行により低下し、定着温度が適切な温度以下となってしまう。これを回避するために厚紙用に定着温度を高く設定する方法があるが、機械本体内の温度上昇による現像剤のブロッキング(凝固)、安全上の制限等により限界がある。

【0005】

また従来、次の技術が知られている。

(実開昭63-133542号公報記載の技術)

10

20

30

40

50

この公報には記録シートの種類に応じて圧力を調整する手段が記載されている。しかしながらこの技術では、圧力アップにより画像ディフェクト（画像欠陥）、紙しわ等が発生し易くなる。また、ウォーミングアップ時間を短くするためには加熱回転部材の肉厚は薄くする必要があるが、肉厚を薄くすると加熱ロール曲げ応力等の点から圧力アップが制限される。

【0006】

また、従来次の技術が知られている。

（特開昭64-35584号公報記載の技術）

この公報には、画像形成動作の間隔を広げる、所謂、間引き走行により定着性の向上を図る技術が記載されているが、通常使用する範囲でのR/L（ランレングス、すなわち、連続プリント数）においても生産性が一律に低下する問題点があった。10

【0007】

また、特に小型低コストのプリンタでは用紙搬送系、画像形成の感光体ドラム駆動系、定着系等を1つのモータで駆動しており、定着部空回転時、感光体ドラムも回転するので、感光体表面が磨耗し、寿命を著しく低下させてしまう問題点がある。これを回避するために感光体ドラム駆動用モータと、用紙搬送系および定着系駆動モータとを分離し、1枚毎に感光体駆動モータを停止させる手段が考えられるが、感光体ドラムを停止させるためにはサイクルダウンとサイクルアップのプロセスが必要であり、このプロセスを確保するとPPM（1分当たりのプリント枚数）が著しく低下し、厚紙走行時の要求PPMを確保できないという問題点があった。20

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、前述の事情に鑑み、下記（001），（002）の記載内容を課題とする。

（001）記録シートに転写されたトナー像を加熱定着する定着装置を備えた画像形成装置において、空回転を行うことにより多数枚の連続画像記録時の定着領域の通紙領域（記録シートの通過領域）の温度低下を防止すること。

（002）前記通紙領域の温度低下に基づく定着不良の発生を防止すること。

【0009】

【課題を解決するための手段】

次に、前記課題を解決するために案出した本発明を説明するが、本発明の要素には、後述の実施の形態の要素との対応を容易にするため、実施の形態の要素の符号をカッコで囲んだものを付記する。また、本発明を後述の実施の形態の符号と対応させて説明する理由は、本発明の理解を容易にするためであり、本発明の範囲を実施の形態に限定するためではない。30

【0010】

（本発明）

前記課題を解決するために、本発明の画像形成装置（U）は、次の構成要件（A01）～（A08），（A08a），（A08b）を備えたことを特徴とする。

（A01）回転移動するトナー像担持体（PR）の表面にトナー像を形成するトナー像形成装置、40

（A02）前記トナー像担持体表面のトナー像をシート搬送装置（SH）により搬送される記録シート（S）上に転写する転写装置、

（A03）互いに圧接しながら回転し且つ圧接領域により形成される定着領域（Q5）を通過する前記記録シート上の未定着トナー像を定着する加熱回転部材（Fh）および加圧回転部材（Fp）を有する定着用回転部材（Fh+Fp）と、前記加熱回転部材（Fh）の内部に配置されたヒータ（h）とを有する定着装置（F）、

（A04）前記ヒータ（h）を駆動するヒータ駆動回路（D2）、

（A05）前記記録シート（S）が通過する通紙領域の外側の非通紙領域に配置され、前記定着領域（Q5）を通って回転する加熱回転部材（Fh）の表面温度を検出する定着領域温度センサ（SN1）、50

(A 06) 前記定着領域温度センサ(SN1)の検出温度に基づいて前記ヒータ駆動回路(D2)を駆動して前記定着領域(Q5)の温度を制御するヒータ制御手段(C6)、

(A 07) 記録シート(S)の厚さや材質に関する記録シート(S)の種類に対応して設定された連続記録画像数(N)を記憶する連続記録画像数設定値記憶手段(C4E)、

(A 08) 画像記録動作であるジョブの連続実行中に、前記設定された連続記録画像数(N)の画像記録を定着用回転部材(Fh + Fp)の空回転を実行することなく連続実行した場合に、ジョブを中断して定着用回転部材(Fh + Fp)の空回転を実行するジョブ中断空回転実行手段(C7)、

(A 08 a) 電力消費量を節約するために前記定着領域(Q5)の温度を低い値に設定された省エネ時制御温度に保持する省エネ時から前記ジョブが開始される場合に、前記定着領域(Q5)の温度が、前記記録シート(S)の種類に対応して設定された省エネ時からのジョブ開始時空回転開始温度に上昇してから、ジョブ開始までの間に、前記記録シート(S)の種類に対応して設定された省エネ時からのジョブ開始時空回転期間だけ、前記定着用回転部材(Fh + Fp)の空回転を実行する省エネ時からのジョブ開始時空回転実行手段(C9)、

(A 08 b) 前記定着領域(Q5)の温度を前記省エネ時制御温度より高い値に設定された待機時制御温度に保持するジョブの開始待ちの待機時から前記ジョブが開始される場合に、前記定着領域の温度が、前記記録シートの種類に対応して設定された待機時からのジョブ開始時空回転開始温度に上昇してから、ジョブ開始までの間に、前記記録シート(S)の種類に対応して設定され且つ前記省エネ時からのジョブ開始時空回転期間より短く設定された待機時からのジョブ開始時空回転期間だけ、前記定着用回転部材(Fh + Fp)の空回転を実行する待機時からのジョブ開始時空回転実行手段(C8)。

【0011】

(本発明の作用)

前記構成要件を備えた画像形成装置(U)では、トナー像形成装置は、回転移動するトナー像担持体(PR, B)の表面にトナー像を形成する。

転写装置は、前記トナー像担持体(B)表面のトナー像をシート搬送装置(SH)により搬送される記録シート上に転写する。

前記定着用回転部材(Fh + Fp)の加熱回転部材(Fh)および加圧回転部材(Fp)は、互いに圧接しながら回転する。前記加熱回転部材(Fh)および加圧回転部材(Fp)の圧接領域により、記録シート上の未定着トナー像を定着する定着領域(Q5)が形成される。前記定着用回転部材(Fh + Fp)の加熱回転部材(Fh)の内部には、ヒータ駆動回路(D2)により駆動するヒータ(h)が配置されている。

前記記録シート(S)が通過する通紙領域の外側の非通紙領域に配置された定着領域温度センサ(SN1)は、前記定着領域(Q5)の記録シート(S)が通過する通紙領域またはその外側の非通紙領域を通って回転する加熱回転部材(Fh)の表面温度を検出する。

ヒータ制御手段(C6)は、前記定着領域温度センサ(SN1)の検出温度に基づいて前記ヒータ駆動回路(D2)を駆動して前記定着領域(Q5)の温度を制御する。

前記加熱回転部材(Fh)および加圧回転部材(Fp)を備えた定着装置(F)は、前記定着領域(Q5)を通過する記録シート上のトナー像を定着する。

連続記録画像数設定値記憶手段(C4E)は、記録シート(S)の厚さや材質に関する記録シート(S)の種類に対応して設定された連続記録画像数(N)を記憶する。

ジョブ中断空回転実行手段(C7)は、画像記録動作であるジョブの連続実行中に、前記設定された連続記録画像数(N)の画像記録を連続実行する毎にジョブを中断して定着用回転部材(Fh + Fp)の空回転を実行する。なお、空回転期間中はトナー像担持体(PR, B)の回転は停止される。

省エネ時からのジョブ開始時空回転実行手段(C9)は、電力消費量を節約するために前記定着領域(Q5)の温度を低い値に設定された省エネ時制御温度に保持する省エネ時から前記ジョブが開始される場合に、前記定着領域(Q5)の温度が、前記記録シート(

10

20

30

40

50

S) の種類に対応して設定された省エネ時からのジョブ開始時空回転開始温度に上昇してから、ジョブ開始までの間に、前記記録シート (S) の種類に対応して設定された省エネ時からのジョブ開始時空回転期間だけ、前記定着用回転部材 (F h + F p) の空回転を実行する。

待機時からのジョブ開始時空回転実行手段 (C 8) は、前記定着領域 (Q 5) の温度を前記省エネ時制御温度より高い値に設定された待機時制御温度に保持するジョブの開始待ちの待機時から前記ジョブが開始される場合に、前記定着領域の温度が、前記記録シートの種類に対応して設定された待機時からのジョブ開始時空回転開始温度に上昇してから、ジョブ開始までの間に、前記記録シート (S) の種類に対応して設定された且つ前記省エネ時からのジョブ開始時空回転期間より短く設定された待機時からのジョブ開始時空回転期間だけ、前記定着用回転部材 (F h + F p) の空回転を実行する。
10

本発明の画像形成装置 (U) は、前記空回転を実行することにより多数枚の連続画像記録時や、省エネ時および待機時からジョブを開始する際に、定着領域 (Q 5) の通紙領域 (記録シート S の通過領域) の温度低下を防止し、前記温度低下に基づく定着不良の発生を防止することができる。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

(実施の形態 1)

本発明の実施の形態 1 の画像形成装置 (U) は、前記本発明において、下記の構成要件 (A 010) を備えたことを特徴とする。
20

(A 010) 普通紙と同様の厚さを有する表面が極端に粗いボンド紙に対応して設定された連続記録画像数 (N) を記憶する前記連続記録画像数設定値記憶手段 (C 4 E) 。

【 0 0 1 3 】

(実施の形態 1 の作用)

前記構成を備えた実施の形態 1 の画像形成装置 (U) では、連続記録画像数設定値記憶手段 (C 4 E) は、普通紙と同様の厚さを有する表面が極端に粗いボンド紙に対応して設定された連続記録画像数 (N) を記憶する。前記記憶された連続記録画像数 (N) の画像記録を行う毎に、ジョブを中断してジョブ中断空回転を行うことにより定着温度の低下を防止することができる。

【 0 0 1 4 】

(実施の形態 2)

本発明の実施の形態 2 の画像形成装置 (U) は、前記本発明において、下記の構成要件 (A 011) を備えたことを特徴とする。

(A 011) 1 分間に連続して画像記録可能な普通紙の画像数を N a (P P M , 1 分間あたりの画像記録数) とし、普通紙と同様の厚さを有し表面が極端に粗いボンド紙に対応して設定された前記連続記録画像数を N b (P P M) とした場合に、 N b = N a を満たすように設定された前記ボンド紙の連続記録画像数 N b 。

【 0 0 1 5 】

(実施の形態 2 の作用)

前記構成を備えた実施の形態 2 の画像形成装置 (U) では、連続記録画像数 (N) は、1 分間に連続して画像記録可能な普通紙の画像数 N a (P P M) と、普通紙と同様の厚さを有し表面が極端に粗いボンド紙に対応して設定された前記連続記録画像数 N b (P P M) とは、 N b = N a を満たすように設定されている。このとき、前記普通紙で行うジョブの速さと、ボンド紙でジョブを行う速さは同じである。このため、前記 N b = N a (P P M) を満たすように設定した場合、前記ボンド紙に対するジョブは、1 分に普通紙と同一画像数の画像記録を行う毎にジョブ中断空回転を行うことになる。
40

この場合、通常使用する連続プリント枚数内 (N a 枚内) では、生産性を低下させることなく、ジョブを実行することができる。

【 0 0 1 6 】

(実施の形態 3)

10

20

30

40

50

本発明の実施の形態 3 の画像形成装置 (U) は、前記本発明において、下記の構成要件 (A 012) を備えたことを特徴とする。

(A 012) 普通紙と比較して厚さの分厚い厚紙に対応して設定された連続記録画像数 N c を記憶する前記連続記録画像数設定値記憶手段 (C 4 E)。

【0017】

(実施の形態 3 の作用)

前記構成を備えた実施の形態 3 の画像形成装置 (U) では、普通紙と比較して厚さの分厚い厚紙 1、2 に画像記録を行う場合、連続記録画像数設定値記憶手段 (C 4 E) に記憶された連続記録画像数 N c、N d の画像記録を行う毎に、ジョブ中断空回転期間 (R T) だけ空回転を行う。このような制御を行うことにより、定着温度不足による定着不良の発生を防止することができる。10

【0018】

(実施の形態 4)

本発明の実施の形態 4 の画像形成装置 (U) は、前記本発明において、下記の構成要件 (A 013) を備えたことを特徴とする。

(A 013) 前記厚紙に対応して設定された前記連続記録画像数を N c、N d とした場合に、前記 N c、N d は定着領域 (Q 5) の記録シート (S) が通過する領域である通紙領域の温度が許容設定値以上に保持されるように設定された前記厚紙の連続記録画像数 N c。

【0019】

(実施の形態 4 の作用)

前記構成を備えた実施の形態 4 の画像形成装置 (U) では、厚紙に対応して設定された前記連続記録画像数を N c、N d とした場合に、N c、N d は定着領域 (Q 5) の記録シート (S) が通過する領域である通紙領域の温度が許容設定値以上に保持されるように設定されているので、厚紙の連続記録時の定着温度不足による定着不良の発生を防止することができる。20

【0020】

(実施の形態 5)

本発明の実施の形態 5 の画像形成装置 (U) は、前記本発明において、下記の構成要件 (A 014) ~ (A 018) を備えたことを特徴とする。

(A 014) 画像記録動作であるジョブ実行時の定着領域 (Q 5) の目標温度であるジョブ時制御温度 (T J) であって前記記録シート (S) の種類に対応して設定されたジョブ時制御温度 (T J) を記憶するジョブ時制御温度記憶手段 (C 4 A)。30

(A 015) 前記ジョブの開始信号の入力待ちの待機時の定着領域 (Q 5) の目標温度である待機時制御温度 (T t) であって前記ジョブ時制御温度 (T J) よりも低く設定された前記待機時制御温度 (T t) を記憶する待機時制御温度記憶手段 (C 4 G)、

(A 016) 前記定着領域 (Q 5) の目標温度を、前記待機時には待機時制御温度 (T t) とし、前記待機時にジョブ開始信号が入力された時およびジョブ実行時には前記ジョブ時制御温度 (T J) とする前記ヒータ制御手段 (C 6)、

(A 017) 前記待機時にジョブ開始信号が入力された時に、待機時からのジョブ開始時空回転開始温度 (T K) になってからジョブ開始までの間に前記定着用回転部材 (F h + F p) の空回転を実行する待機時からのジョブ開始時空回転実行手段 (C 8)、40

(A 018) 前記待機時からのジョブ開始時空回転 (R K) を行う期間の設定値を記憶する待機時からのジョブ開始時空回転期間設定値記憶手段 (C 4 D)。

【0021】

(実施の形態 5 の作用)

前記構成を備えた実施の形態 5 の画像形成装置 (U) では、ジョブ時制御温度記憶手段 (C 4 A) は、画像記録動作であるジョブ実行時の定着領域 (Q 5) の目標温度であるジョブ時制御温度 (T J) であって前記記録シート (S) の種類に対応して設定されたジョブ時制御温度 (T J) を記憶する。

待機時制御温度記憶手段 (C 4 G) は、前記ジョブの開始信号の入力待ちの待機時の定着50

領域 (Q 5) の目標温度である待機時制御温度 (T t) であって前記ジョブ時制御温度 (T J) よりも低く設定された前記待機時制御温度 (T t) を記憶する。

ヒータ制御手段 (C 6) は、前記定着領域 (Q 5) の目標温度を、前記待機時には待機時制御温度 (T t) とし、前記待機時にジョブ開始信号が入力された時およびジョブ実行時には前記ジョブ時制御温度 (T J) とする。

待機時からのジョブ開始時空回転期間設定値記憶手段 (C 4 D) は、前記待機時からのジョブ開始時空回転 (R K) を行う期間の設定値を記憶する。

待機時からのジョブ開始時空回転実行手段 (C 8) は、前記待機時にジョブ開始信号が入力された時に、待機時からのジョブ開始時空回転開始温度 (T K) になってからジョブ開始までの間に前記定着用回転部材 (F h + F p) の空回転を実行する。前記空回転の実行期間は、前期待機時からのジョブ開始時空回転期間設定値記憶手段 (C 4 D) に記憶させた期間の設定値だけ実行する。
10

本発明の画像形成装置 (U) は、前記空回転を実行することにより多数枚の連続画像記録時の定着領域 (Q 5) の通紙領域 (記録シート S の通過領域) の温度低下を防止し、前記温度低下に基づく定着不良の発生を防止することができる。

【 0022 】

(実施の形態 6)

本発明の実施の形態 6 の画像形成装置 (U) は、前記本発明において、下記の構成要件 (A 014) , (A 015) ~ (A 018) を備えたことを特徴とする。

(A 014) 画像記録動作であるジョブ実行時の定着領域 (Q 5) の目標温度であるジョブ時制御温度 (T J) であって前記記録シート (S) の種類に対応して設定されたジョブ時制御温度 (T J) を記憶するジョブ時制御温度記憶手段 (C 4 A) ,
20

(A 015) 電力消費量を節約するために前記定着領域 (Q 5) の温度を低い値に保持する省エネ時の定着領域 (Q 5) の目標温度である省エネ時制御温度 (T s) であって前記待機時制御温度 (T t) よりも低く設定された前記省エネ時制御温度 (T s) を記憶する省エネ時制御温度記憶手段 (C 4 H) ,

(A 016) 前記定着領域 (Q 5) の目標温度を、前記省エネ時には省エネ時制御温度 (T s) とし、前記省エネ時にジョブ開始信号が入力された時およびジョブ実行時には前記ジョブ時制御温度 (T J) とする前記ヒータ制御手段 (C 6) ,

(A 017) 前記省エネ時にジョブ開始信号が入力された時に、省エネ時からのジョブ開始時空回転開始温度 (T K) になってからジョブ開始までの間に前記定着用回転部材 (F h + F p) の空回転を実行する省エネ時からのジョブ開始時空回転実行手段 (C 9) ,
30

(A 018) 前記省エネ時からのジョブ開始時空回転 (R K) を行う期間の設定値を記憶する省エネ時からのジョブ開始時空回転期間設定値記憶手段 (C 4 C) 。

【 0023 】

(実施の形態 6 の作用)

前記構成を備えた実施の形態 2 の画像形成装置では、ジョブ時制御温度記憶手段 (C 4 A) は、画像記録動作であるジョブ実行時の定着領域 (Q 5) の目標温度であるジョブ時制御温度 (T J) であって前記記録シート (S) の種類に対応して設定されたジョブ時制御温度 (T J) を記憶する。
40

省エネ時制御温度記憶手段 (C 4 H) は、電力消費量を節約するために前記定着領域 (Q 5) の温度を低い値に保持する省エネ時の定着領域 (Q 5) の目標温度である省エネ時制御温度 (T s) であって前記待機時制御温度 (T t) よりも低く設定された前記省エネ時制御温度 (T s) を記憶する。

ヒータ制御手段 (C 6) は、前記定着領域 (Q 5) の目標温度を、前記省エネ時には省エネ時制御温度 (T s) とし、前記省エネ時にジョブ開始信号が入力された時およびジョブ実行時には前記ジョブ時制御温度 (T J) とする。

省エネ時からのジョブ開始時空回転期間設定値記憶手段 (C 4 C) は、前記省エネ時からのジョブ開始時空回転 (R K) を行う期間の設定値を記憶する。

省エネ時からのジョブ開始時空回転実行手段 (C 9) は、前記省エネ時にジョブ開始信号
50

が入力された時に、省エネ時からのジョブ開始時空回転開始温度（T K）になってからジョブ開始までの間に前記定着用回転部材（F h + F p）の空回転を実行する。前記空回転の実行期間は、前期省エネ時からのジョブ開始時空回転期間設定値記憶手段（C 4 C）に記憶させた期間の設定値だけ実行する。

本発明の画像形成装置（U）は、前記空回転を実行することにより多数枚の連続画像記録時の定着領域（Q 5）の通紙領域（記録シートSの通過領域）の温度低下を防止し、前記温度低下に基づく定着不良の発生を防止することができる。

【0024】

（実施例）

次に図面を参照しながら、本発明の実施の形態の具体例（実施例）を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。10

図1は本発明の実施例1の定着装置を有するカラー画像形成装置の説明図である。

図1において、画像形成装置Uは、自動原稿搬送装置U1とこれを支持するプラテンガラスPGを有する画像形成装置本体（複写機）U2とを備えている。

前記自動原稿搬送装置U1は、複写しようとする複数の原稿G iが重ねて載置される原稿給紙トレイTG1と、原稿給紙トレイTG1から前記プラテンガラスPG上の複写位置（原稿読取位置）を通過して搬送される原稿G iが排出される原稿排紙トレイTG2とを有している。

【0025】

前記画像形成装置本体U2は、ユーザがコピースタート等の作動指令信号を入力操作するUI（ユーザインターフェース）、露光光学系A等を有している。20

前記自動原稿搬送装置U1でプラテンガラスPG上を搬送される原稿または手動でプラテンガラスPG上に置かれた原稿（図示せず）からの反射光は、前記露光光学系Aを介して、CCD（固体撮像素子）でR（赤）、G（緑）、B（青）の電気信号に変換される。IPS（イメージプロセッシングシステム）は、前記RGBの電気信号をY（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（黒）の画像データに変換して一時的に記憶し、前記画像データを所定のタイミングでレーザ駆動回路DLに出力する。

【0026】

矢印Ya方向に回転移動する像担持体（回転部材）PRの表面は、帯電ロールCRにより一様に帯電され、潜像書込位置Q1、現像領域Q2、および1次転写領域Q3を順次通過する。30

前記レーザ駆動回路DLにより駆動されるROS（潜像書込装置）は、レーザビームLにより前記潜像書込位置Q1において像担持体PR表面を露光走査して像担持体PR表面に静電潜像を形成する。フルカラー画像を形成する場合は、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（黒）の4色の画像に対応した静電潜像が順次形成され、モノクロ画像の場合はK（黒）画像に対応した静電潜像のみが形成される。

【0027】

ロータリ式の現像装置Gは、回転軸Gaの回転に伴って前記現像領域Q2に順次回転移動するY（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（黒）の4色の現像器GY, GM, GC, GKを有している。前記各色の現像器GY, GM, GC, GKは、前記現像領域Q2に現像剤を搬送する現像ロールGRを有しており、現像領域Q2を通過する像担持体PR上の静電潜像をトナー像Tnに現像する。40

【0028】

前記像担持体PRの下方には左右一対のスライドレールSR, SRによりスライドフレームF1（2点鎖線で表示）が前後（紙面に垂直な方向）にスライド移動可能に支持されている。スライドフレームF1にはベルトモジュールBMのベルトフレームF2がヒンジ軸F2a周りに上下に回動可能に支持されている。

前記ベルトモジュールBMは、前記中間転写ベルトBを回転移動可能に支持する複数のベルト支持ロール（Rd, Rt, Rf, T2a）と、1次転写ロールT1と、コンタクトロールT2cと、それらを支持する前記ベルトフレームF2とを有している。50

前記複数のベルト支持ロール(R d , R t , R f , T 2a)は、ベルト駆動ロール R d 、テンションロール R t 、アイドラロール(フリーロール) R f およびバックアップロール T 2a を含み、バックアップロール T 2a には前記コンタクトロール T 2c が当接している。

【 0 0 2 9 】

前記ベルトモジュール B M は、前記ヒンジ軸 F 2a 周りに上下に回動可能であり、下方に回動した状態では、前記スライドフレーム F 1 とともに前記像担持体 P R と摩擦接触することなく、画像形成装置本体 U 2 に対して出入可能である。

前記 1 次転写器 T 1 は、コントローラ C が制御する電源回路 E によりトナーの帯電極性と逆極性の 1 次転写電圧が印加され、前記像担持体 P R 表面のトナー像 T n を、1 次転写領域 Q 3 において中間転写ベルト B に 1 次転写する。フルカラー画像の場合、像担持体 P R 表面に順次形成される Y , M , C , K の各色のトナー像 T n は、前記 1 次転写領域 Q 3 において中間転写ベルト B 表面に順次重ねて 1 次転写され、最終的にフルカラーの多重トナー像が中間転写ベルト B 上に形成される。10

単色のモノカラー画像を形成する場合には 1 個の現像器のみを使用し、単色トナー像が中間転写ベルト B 上に 1 次転写される。

1 次転写後、像担持体 P R 表面は、残留トナーが像担持体クリーナ C L p によりクリーニングされ、除電ロール J R により除電される。

【 0 0 3 0 】

前記バックアップロール T 2a の下方には、左右一対のスライドレール S R , S R により前後(紙面に垂直な方向)にスライド移動可能な 2 次転写スライドフレーム F s が、画像形成装置本体 U 2 に対して前後方向に着脱可能に支持されている。前記 2 次転写スライドフレーム F s には 2 次転写ユニット U t の 2 次転写昇降フレーム F t がヒンジ軸 F ta 周りに上下に回動可能に支持されている。2 次転写ユニット U t は下方に回動した状態では前記ベルトモジュール B M と摩擦接触することなく、画像形成装置本体 U 2 に対して出入可能である。20

前記 2 次転写ユニット U t は、2 次転写ロール T 2b と、2 次転写ロールクリーナ C L t と、ロール支持レバー L r と、転写後シートガイド S G 2 と、シート搬送ベルト B H と、それらを支持する前記 2 次転写昇降フレーム F t と、を有している。

【 0 0 3 1 】

前記ロール支持レバー L r は、前記 2 次転写ロール T 2b および 2 次転写ロールクリーナ C L t を支持するレバーであり、図示しないモータによりヒンジ軸 L a 周りに回動され、前記 2 次転写ロール T 2b を、前記中間転写ベルト B に接触する 2 次転写位置および中間転写ベルト B から離れた待機位置の間で移動させる。

前記 2 次転写ロール T 2b および前記中間転写ベルト B の接触領域により 2 次転写領域 Q 4 が形成され、前記 2 次転写ロール T 2b 、前記バックアップロール T 2a およびコンタクトロール T 2c により 2 次転写器 T 2 が構成されている。30

【 0 0 3 2 】

給紙トレイ T R 1 に収容された記録シート S は、所定のタイミングでピックアップロール R p により取り出され、さばきロール R s で 1 枚ずつ分離されて、レジロール R r に搬送される。前記レジロール R r に搬送された記録シート S は、前記 1 次転写された多重トナー像または単色トナー像が 2 次転写領域 Q 4 に移動するのにタイミングを合わせて、転写前シートガイド S G 1 から 2 次転写領域 Q 4 に搬送される。40

前記 2 次転写領域 Q 4 を記録シート S が通過する際、2 次転写器 T 2 のコンタクトロール T 2c には、コントローラ C が制御する電源回路 E からトナーの帯電極性と同極性の 2 次転写電圧が印加される。前記 2 次転写器 T 2 は、前記中間転写ベルト B に重ねて 1 次転写されたカラートナー像を前記 2 次転写領域 Q 4 において一括して記録シート S に 2 次転写する。

2 次転写後の中間転写ベルト B はベルトクリーナ C L b により残留トナーが除去される。

また、前記 2 次転写ロール T 2b は 2 次転写ロールクリーナ C L t により表面付着トナーが50

回収される。

【0033】

なお、前記2次転写ロールT2bおよびベルトクリーナCLbは、中間転写ベルトBと離接（離隔および接触）自在に配置されており、カラー画像が形成される場合には最終色の未定着トナー像が中間転写ベルトBに1次転写されるまで、中間転写ベルトBから離隔している。なお、前記2次転写ロールクリーナCLtは、中間転写ベルトBに対して前記2次転写ロールT2bと一緒に離接移動を行う。

トナー像が2次転写された前記記録シートSは、転写後シートガイドSG2、シート搬送ベルトBHにより定着領域Q5に搬送され、定着領域Q5を通過する際に加熱ロール（加熱定着用回転部材）Fhおよび加圧ロール（加圧定着用回転部材）Fpにより構成される一对の定着ロール（Fh + Fp）を有する定着装置Fにより加熱定着される。トナー像が定着された記録シートSは、記録シート排出トレイTR2に排出される。

前記符号Rp, Rs, Rr, SG1, SG2, BHで示された要素によりシート搬送装置SHが構成されている。

【0034】

(定着装置)

図2は前記図1に示す定着装置の拡大図である。

図3は前記図2のIII-III線断面図である。

図2、図3において、加熱ロールFhは内部に小サイズ時使用ヒータhを内蔵しており、そのロール軸方向両端部は軸受（図示せず）を介して図示しないフレームに回転可能に支持されている。前記ヒータhは定着領域の温度を定着温度に保持するため、オン、オフ制御される。また、加圧ロールFpのロール軸方向両端部は軸受Fpa, Fpaを介して図示しないフレームに回転可能に支持されている。

図3において、前記加圧ロールFhは、記録シートSが通過する通紙領域と、前記通紙領域より外側の記録シートSが通過しない非通紙領域とを有している。前記非通紙領域には、定着領域温度センサSN1が配置されている。前記定着領域温度センサSN1は、前記非通紙領域の温度を検出し、コントローラCのヒータ制御手段C6によって前記非通紙領域の温度が一定に保持されるように前記ヒータhはオンオフ制御される。

ジョブ実行中の通紙領域は、記録シートSが連続して通過するため前記非通紙領域と比較して温度が低下する。前記通紙領域の温度が著しく低下した場合、記録シートSにトナーが定着されにくくなるという問題が発生する。この問題については、後述する。

【0035】

(本実施例の制御部の説明)

図4は本発明の定着装置の本実施例の制御部分が備えている各機能をブロック図（機能ブロック図）で示した図である。

図5は前記図4の制御部分が備えている各機能のブロック図（機能ブロック図）の前記図4の続きのブロック図である。

図4、図5においてコントローラCは、外部との信号の入出力および入出力信号レベルの調節等を行うI/O（入出力インターフェース）、必要な処理を行うためのプログラムおよびデータ等が記憶されたROM（リードオンリーメモリ）、必要なデータを一時的に記憶するためのRAM（ランダムアクセスメモリ）、前記ROMに記憶されたプログラムに応じた処理を行うCPU（中央演算処理装置）、ならびにクロック発振器等を有するコンピュータにより構成されており、前記ROMに記憶されたプログラムを実行することにより種々の機能を実現することができる。

【0036】

(前記コントローラCに接続された信号入力要素)

前記コントローラCは、UI（ユーザインターフェース）、定着領域温度センサSN1（第2図～第4図参照）、シート排出センサSN2、電源スイッチSWその他の信号入力要素からの信号が入力されている。

前記UIは、表示器UI1、コピースタートキーUI2、コピー枚数設定キーUI3、倍率

10

20

30

40

50

設定キー U I 4、テンキー U I 5、厚紙指定キー U I 6、U I 7、ボンド紙指定キー U I 8等を備えている。

定着領域温度センサ S N 1は、加熱ロール F h 表面部分の非通紙領域（シートが通過しない領域）の温度を定着領域検出温度として検出する。

シート排出センサ S N 2は、シート排出トレイ T R 2に排出される記録シート S を検出する。

電源スイッチ S Wは、画像形成装置 U の電源を手動でオンおよびオフにするスイッチである。

【0037】

（前記コントローラ C に接続された制御要素）

10

また、コントローラ C は、IPS（イメージプロセッシングシステムすなわち、画像処理システム）、DL（レーザドライバすなわちレーザ駆動回路）、電源回路 E 、定着装置の加熱ロール駆動回路 D 1 およびヒータ駆動回路 D 2 、その他の制御要素に接続されており、それらの作動制御信号を出力している。前記電源回路 E は各種の駆動回路、モータ、ヒータ等に電力を供給する。

前記加熱ロール駆動回路 D 1 は加熱ロール駆動モータ M 1 を介して加熱ロール F h を回転駆動する。

ヒータ駆動回路 D 2 は加熱ロール F h に内蔵されたヒータ h を駆動する。

【0038】

（前記コントローラ C の機能）

20

前記コントローラ C は、前記信号出力要素からの入力信号に応じた処理を実行して、前記各制御要素に制御信号を出力する機能を有している。

すなわち、コントローラ C は次の機能を有している。

C 1：ジョブ実行手段

ジョブ実行手段 C 1 は、コピースタートキー U I 2 の入力に応じてコピー動作（ジョブ）を実行する。

C 2：連続記録画像数カウンタ

連続記録画像数カウンタ C 2 は、連続記録画像数をカウントする。

C 3：計時タイマ

計時タイマ C 3 は、前回ジョブの終了時点からの経過時間 C 3 t を計測する

30

【0039】

F S：省エネ時判別フラグ

省エネ時判別フラグ F S は、初期値は「0」であり、省エネ期間中のみ「1」となる。

F t：待機時判別フラグ

待機時判別フラグ F t は、初期値は「0」であり、待機期間中のみ「1」となる。

F r：空回転実行中判別フラグ

空回転実行中判別フラグ F r は、初期値は「0」であり、空回転実行期間中のみ「1」となり、空回転終了時に「0」となる。

F j：ジョブ実行中判別フラグ

ジョブ実行中判別フラグ F j は、初期値は「0」であり、ジョブ実行期間中のみ「1」となり、ジョブ終了時に「0」となる。

40

【0040】

図 6 は定着装置制御パラメータ記憶手段に記憶されたデータを示す表で、表 1 A は用紙の種類毎に設定されたパラメータの値で、表 1 B は全用紙に共通に設定されたパラメータの値である。

前記定着装置制御パラメータ記憶手段 C 4 に記憶された具体的なパラメータの値は図 6 の表 1 A および表 1 B に示されている。

【0041】

C 4：定着装置制御パラメータ記憶手段

定着装置制御パラメータ記憶手段 C 4 は、次の手段 C 4 A ~ C 4 J を有する。

50

C 4 A : ジョブ時制御温度記憶手段

ジョブ時制御温度記憶手段 C 4 A は、画像記録動作であるジョブ実行時の定着領域の目標温度であるジョブ時制御温度 T J (図 6 の表 1 A 参照) であって前記記録シートの種類に対応して設定されたジョブ時制御温度 (T J a ~ T J d) を記憶する。

C 4 B : 空回転時制御温度記憶手段

空回転時制御温度記憶手段 C 4 B は、空回転時の定着領域の目標温度である空回転時制御温度 T R (図 6 の表 1 A 参照) であって、記録シートの種類に対応して設定された空回転制御温度 T R a ~ T R d を記憶する。

C 4 C : 省エネ時からのジョブ開始時空回転期間設定値記憶手段

省エネ時からのジョブ開始時空回転期間設定値記憶手段 C 4 C は、前記省エネルギー動作中にコピースタートキー U I 2 が押された場合のジョブ開始時空回転を行う期間の設定値 R K (図 6 の表 1 A 参照) であって記録シートの種類に対応して設定されたジョブ開始時空回転を行う期間の設定値 R K a ~ R K d を記憶する。 10

C 4 D : 待機時からのジョブ開始時空回転期間設定値記憶手段

待機時からのジョブ開始時空回転期間設定値記憶手段 C 4 D は、前記待機中にコピースタートキー U I 2 が押された場合のジョブ開始時空回転を行う期間の設定値 R K ' (図 6 の表 1 A 参照) であって記録シートの種類に対応して設定されたジョブ開始時空回転を行う期間の設定値 R K a ' ~ R K d ' を記憶する。

【 0 0 4 2 】**C 4 E : 連続記録画像数設定値記憶手段**

20

連続記録画像数設定値記憶手段 C 4 E は、ジョブ中断空回転時までの目標記録画像数である連続記録画像数設定値 N (図 6 の表 1 A 参照) であって、ボンド紙および厚紙 1 、 2 に対応して設定された連続記録画像数 N b ~ N d を記憶する。

画像記録動作を連続実行する場合、前記連続記録画像数 N b ~ N d に達する毎にジョブを中断して定着用回転部材 F h + F p の空回転を実行する。したがって、連続画像数 N b ~ N d は前記空回転を行うために必要な数値である。なお、空回転期間中はトナー像担持体 (P R , B) の回転は停止される。

C 4 F : ジョブ中断空回転期間設定値記憶手段

ジョブ中断空回転期間設定値記憶手段 C 4 F は、ジョブを中断して空回転を実行する期間であるジョブ中断空回転期間 R T (図 6 の表 1 A 参照) であって、ジョブ中断空回転 R T b ~ R T d 行う期間の設定値を記憶する。 30

C 4 G : 待機時制御温度記憶手段

待機時制御温度記憶手段 C 4 G は、前記ジョブの開始信号の入力待ちの待機時の定着領域の目標温度である待機時制御温度 (図 6 の表 1 B 参照) であって前記ジョブ時制御温度よりも低く設定された前記待機時制御温度 180 を記憶する。

C 4 H : 省エネ時制御温度記憶手段

省エネ時制御温度記憶手段 C 4 H は、電力消費量を節約するために前記定着領域の温度を低い値に保持する省エネ時の定着領域の目標温度である省エネ時制御温度 (図 6 の表 1 B 参照) であって前記待機時制御温度 180 よりも低く設定された前記省エネ時制御温度 80 を記憶する。 40

【 0 0 4 3 】**C 4 I : 省エネ時からのジョブ開始時空回転開始温度記憶手段**

省エネ時からのジョブ開始時空回転開始温度記憶手段 C 4 I は、省エネ時にコピースタートキー U I 2 が入力されたときのジョブ開始時の空回転開始温度 T K (図 6 の表 1 参照) を記憶する。

C 4 J : 待機時からのジョブ開始時空回転開始温度記憶手段

待機時からのジョブ開始時空回転開始温度記憶手段 C 4 J は、待機時にコピースタートキー U I 2 が入力されたときのジョブ開始時の空回転開始温度 T K (図 6 の表 1 参照) を記憶する。

【 0 0 4 4 】

50

C 5 : 加熱ロール回転制御手段

加熱ロール回転制御手段 C 5 は、前記ジョブ実行手段 C 1 および空回転実行手段 C 7 ~ C 9 等の出力信号に応じて、加熱ロール駆動回路 D 1 の作動を制御し、加熱ロール F h を回転させる。

C 6 : ヒータ制御手段

ヒータ制御手段 C 6 は、前記定着領域温度センサ S N 1 の検出温度および定着装置制御パラメータ記憶手段 C 4 に記憶されたデータ（図 6 の表 1 A、表 1 B 参照）に基づいて前記ヒータ駆動回路 D 2 を駆動して前記定着領域 Q 5 の温度を制御する。

C 7 : ジョブ中断空回転実行手段

ジョブ中断空回転実行手段 C 7 は、画像記録動作であるジョブの連続実行中に、前記設定された連続記録画像数 N の画像記録を連続実行する毎にジョブを中断して定着用回転部材 F h、F p の空回転を実行する。前記空回転の実行期間は、前記ジョブ中断空回転期間設定記憶手段 C 4 E に記憶させた期間の設定値だけ実行する。10

【 0 0 4 5 】**C 8 : 待機時からのジョブ開始時空回転実行手段**

待機中のジョブ開始時空回転実行手段 C 8 は、前記待機時にジョブ開始信号が入力された時（コピースタートキー U I 2 が押された時）に、待機時からのジョブ開始時空回転開始温度 T K になってからジョブ開始までの間に前記定着用回転部材 F h、F p の空回転を実行する。前記空回転の実行期間は、前期待機時からのジョブ開始時空回転期間設定値記憶手段 C 4 D（図 4 参照）に記憶させた期間の設定値 R K'（図 6 の表 1 A 参照）だけ実行する。20

C 9 : 省エネ時からのジョブ開始時空回転実行手段

省エネ時からのジョブ開始時空回転実行手段 C 9 は、前記省エネ時にジョブ開始信号が入力された時（コピースタートキー U I 2 が押された時）に、省エネ時からのジョブ開始時空回転開始温度 T K になってからジョブ開始までの間に前記定着用回転部材の空回転を実行する。前記空回転の実行期間は、前期省エネ時からのジョブ開始時空回転期間設定値記憶手段 C 4 C（図 4 参照）に記憶させた期間の設定値 R K（図 6 の表 1 A 参照）だけ実行する。

【 0 0 4 6 】**(実施例の作用)****(フローチャートの説明)**

図 7 は空回転制御処理のフローチャートである。図 7 のフローチャートの各 S T (ステップ) の処理は、前記コントローラ C の ROM に記憶されたプログラムに従って行われる。また、この処理は画像形成装置の他の各種処理と並行してマルチタスクで実行される。

図 7 に示す空回転およびジョブ実行処理のフローチャートは電源オンにより開始される。

図 7 のステップ S T 1 において、コピースタートキーがオンになったか否か判断する。ノー（N）の場合は S T 2 に移る。イエス（Y）の場合は S T 7 に移る。

【 0 0 4 7 】

S T 2 において、計時タイマ C 3 が作動中か否か判断する。ノー（N）の場合は S T 3 に移る。イエス（Y）の場合は S T 4 に移る。40

S T 3 において、計時タイマ C 3 を作動開始する。

S T 4 において、計時タイムの経時タイム C 3 t が作動開始してから 15 分経過したか否か判断する。ノー（N）の場合は S T 5 に移る。イエス（Y）の場合は S T 6 に移る。

S T 5 において、待機時判別フラグ F t = 「1」、省エネ時判別フラグ F s = 「0」とし S T 1 に戻る。

S T 6 において、待機時判別フラグ F t = 「0」、省エネ時判別フラグ F s = 「1」とし S T 1 に戻る。

S T 7 において、計時タイマを停止する。

【 0 0 4 8 】

S T 8 において、記録シート S が普通紙か否か判断する。ノー（N）の場合は S T 10 に50

移る。イエス(Y)の場合は S T 9 に移る。

S T 9において、普通紙への画像記録時の定着ロール空回転制御処理を実行する。なお本実施例において、空回転期間中はトナー像担持体(P R , B)の回転は停止される。この S T 9 のサブルーチンは図 8 により後述する。S T 9 の次に S T 15 に移る。

S T 10において、記録シート S がボンド紙か否か判断する。ノー(N)の場合は S T 12 に移る。イエス(Y)の場合は S T 11 に移る。

S T 11において、Bond 紙への画像記録時の定着ロール空回転制御処理を実行する。この S T 11 のサブルーチンは図 9 により後述する。S T 11 の次に S T 15 に移る。

S T 12において、記録シート S が厚紙 1 か否か判断する。ノー(N)の場合は S T 14 に移る。イエス(Y)の場合は S T 14 に移る。

10

【 0 0 4 9 】

S T 13において、厚紙 1 への画像記録時の定着ロール空回転制御処理を実行する。この S T 13 のサブルーチンは図 10 により後述する。S T 13 の次に S T 15 に移る。

S T 14において、厚紙 2 への画像記録時の定着ロール空回転制御処理を実行する。この S T 14 のサブルーチンは図 11 により後述する。S T 14 の次に S T 15 に移る。

S T 15において、次の処理を行う。

(1) 紙種類判別フラグ F k = 「 0 」とする。

(2) ジョブ時判別フラグ F j = 「 0 」とする。

(3) 連続記録画像数カウンタのカウント値 N = 「 0 」とする。

次に前記 S T 1 にもどる。

20

【 0 0 5 0 】

図 8 は空回転制御処理のフローチャートで、前記 S T 9 のサブルーチンのフローチャートである。

S T 21において、紙種類判別フラグ F k = 「 0 0 」とする。

S T 22において、省エネ時判別フラグ F s = 「 1 」か否か判断する。ノー(N)の場合は S T 26 に移る。イエス(Y)の場合は S T 23 に移る。

S T 23において、空回転時判別フラグ F r = 「 1 」、省エネ時判別フラグ F s = 「 0 」とし S T 24 に移る。

S T 24において、定着ロール検出温度 T が省エネ時からの普通紙ジョブ開始時空回転開始温度 T K a = 180 に達したか否か判断する。ノー(N)の場合は S T 24 を繰り返し、イエス(Y)の場合は S T 25 に移る。

30

S T 25において、定着ロール(F h + F p)を省エネ時からのジョブ開始時空回転期間 R K a = 10 sec だけ空回転させる。この間に空回転制御温度 T R a を目標温度としてヒータ h をオン、オフ制御する。

S T 26において、待機時判別フラグ F t = 「 0 」、空回転時判別フラグ F r = 「 0 」、ジョブ時判別フラグ F j = 「 1 」とする。

S T 27において、ジョブが終了したか否か判断する。ノー(N)の場合は S T 27 を繰り返し、イエス(Y)の場合は前記図 7 の S T 15 に戻る。

【 0 0 5 1 】

図 9 は空回転制御処理のフローチャートで、前記 S T 11 のサブルーチンのフローチャートである。

40

S T 31において、紙種類判別フラグ F k = 「 0 1 」とする。

S T 32において、省エネ時判別フラグ F s = 「 1 」か否か判断する。ノー(N)の場合は S T 36 に移る。イエス(Y)の場合は S T 33 に移る。

S T 33において、空回転時判別フラグ F r = 「 1 」、省エネ時判別フラグ F s = 「 0 」とし S T 34 に移る。

S T 34において、定着ロール検出温度 T が省エネ時からのボンド紙ジョブ開始時空回転開始温度 T K b = 200 に達したか否か判断する。ノー(N)の場合は S T 34 を繰り返し、イエス(Y)の場合は S T 35 に移る。

S T 35において、定着ロール(F h + F p)を省エネ時からのジョブ開始時空回転期間

50

$R_K b = 10 \text{ sec}$ だけ空回転させ、 $S T 37$ に移る。この間に空回転制御温度 $T_R b$ を目標温度としてヒータ h をオン、オフ制御する。

【0052】

$S T 36$ において、待機時判別フラグ $F_t = '0'$ 、空回転時判別フラグ $F_r = '0'$ 、ジョブ時判別フラグ $F_j = '1'$ とする。

$S T 37$ において、1画像記録したか否か判断する。ノー(N)の場合は $S T 37$ を繰り返し、イエス(Y)の場合は $S T 38$ に移る。

$S T 38$ において、連続記録画像数カウンタのカウント値 $N = N + 1$ とする。

$S T 39$ において、ジョブが終了したか否か判断する。ノー(N)の場合は $S T 40$ に移り、イエス(Y)の場合は前記 $S T 15$ に戻る。

$S T 40$ において、連続記録画像数カウンタのカウント値 N が連続記録画像数制限値 $N_b = 45$ 枚に達したか否か判断する。ノー(N)の場合は前記 $S T 37$ に戻り、イエス(Y)の場合は $S T 41$ に移る。

10

【0053】

$S T 41$ において、次の処理を行う。

(1) 連続記録画像数カウンタのカウント値 $N = '0'$ 、空回転時判別フラグ $F_r = '1'$ 、ジョブ時判別フラグ $F_j = '1'$ とする。

(2) ジョブ中断空回転期間設定値記憶手段 $R_T b = 6 \text{ sec}$ だけ空回転させる。

次に前記 $S T 36$ に戻る。このとき、前記 $S T 36$ では連続記録画像数カウンタのカウント値 $N = '0'$ とするが、コピースタートキーが入力されてからジョブ終了までの記録画像数のカウントは別で制御されている。

20

【0054】

図10は空回転制御処理のフローチャートで、前記 $S T 13$ のサブルーチンのフローチャートである。

$S T 51$ において、紙種類判別フラグ $F_k = '10'$ とする。

$S T 52$ において、省エネ時判別フラグ $F_s = '1'$ か否か判断する。ノー(N)の場合は $S T 56$ に移る。イエス(Y)の場合は $S T 53$ に移る。

$S T 53$ において、空回転時判別フラグ $F_r = '1'$ 、省エネ時判別フラグ $F_s = '0'$ とし $S T 54$ に移る。

30

$S T 54$ において、定着ロール検出温度 T が省エネ時からの厚紙1ジョブ開始時空回転開始温度 $T_K c = 200$ に達したか否か判断する。ノー(N)の場合は $S T 54$ を繰り返し、イエス(Y)の場合は $S T 55$ に移る。

$S T 55$ において、定着ロール ($F_h + F_p$) を省エネ時からの厚紙1ジョブ開始時空回転期間 $R_K c = 25 \text{ sec}$ だけ空回転させ、 $S T 59$ に移る。

【0055】

$S T 56$ において、待機時判別フラグ $F_t = '0'$ 、空回転時判別フラグ $F_r = '1'$ とする。

次に $S T 57$ において、定着ロール検出温度 T が待機時からの厚紙1ジョブ開始時空回転開始温度 $T_K c = 200$ に達したか否か判断する。ノー(N)の場合は $S T 57$ を繰り返し、イエス(Y)の場合は $S T 58$ に移る。

40

$S T 58$ において、定着ロール ($F_h + F_p$) を待機時からのジョブ開始時空回転期間 $R_K c = 15 \text{ sec}$ だけ空回転させる。

次に $S T 59$ において、次の動作を行う。

(1) 空回転時判別フラグ $F_r = '0'$ 、ジョブ時判別フラグ $F_j = '1'$ とする。

(2) 連続記録画像数カウンタのカウント値 $N = '0'$ とする。

$S T 60$ において、1画像記録したか否か判断する。ノー(N)の場合は $S T 60$ を繰り返し、イエス(Y)の場合は $S T 61$ に移る。

$S T 61$ において、連続記録画像数カウンタのカウント値 $N = N + 1$ とする。

【0056】

$S T 62$ において、ジョブが終了したか否か判断する。ノー(N)の場合は $S T 63$ に移

50

り、イエス(Y)の場合は前記 S T 1 5 に戻る。

S T 6 3 において、連続記録画像数カウンタのカウント値 N が連続記録画像数制限値 N c = 1 0 枚に達したか否か判断する。ノー(N)の場合は前記 S T 6 0 に戻り、イエス(Y)の場合は S T 6 4 に移る。

S T 6 4 において、次の処理を行う。

(1) 連続記録画像数カウンタのカウント値 N = 「 0 」、空回転時判別フラグ F r = 「 1 」、ジョブ時判別フラグ F j = 「 0 」とする。

(2) ジョブ中断空回転期間設定値記憶手段 R T c = 1 0 s e c だけ空回転させる。

次に前記 S T 5 9 に戻る。

【 0 0 5 7 】

10

図 1 1 は空回転制御処理のフローチャートで、前記 S T 1 4 のサブルーチンのフローチャートである。

なお、この S T 1 4 のサブルーチンのフローチャートの説明において、前記 S T 1 3 のサブルーチンのフローチャートの空回転制御処理に対応する空回転制御処理には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

この S T 1 4 のサブルーチンのフローチャートは、下記の点で前記 S T 1 3 のサブルーチンのフローチャートと相違しているが、他の点では前記 S T 1 3 のサブルーチンのフローチャートと同様に処理されている。

S T 5 1 ' において、紙種類判別フラグ F k = 「 1 1 」とする。

S T 5 4 ' において、定着ロール検出温度 T が省エネ時からのジョブ開始時空回転開始温度 T K d = 2 0 0 に達したか否か判断する。ノー(N)の場合は S T 5 4 ' を繰り返し、イエス(Y)の場合は S T 5 5 ' に移る。

S T 5 5 ' において、定着ロール(F h + F p)を省エネ時からのジョブ開始時空回転期間 R K d = 4 0 s e c だけ空回転させ、 S T 5 9 に移る。

【 0 0 5 8 】

20

S T 5 6 において、待機時判別フラグ F t = 「 0 」、空回転時判別フラグ F r = 「 1 」とする。

S T 5 7 ' において、定着ロール検出温度 T が待機時からのジョブ開始時空回転開始温度 T K d = 2 0 0 に達したか否か判断する。ノー(N)の場合は S T 5 7 ' を繰り返し、イエス(Y)の場合は S T 5 8 ' に移る。

30

S T 5 8 ' において、定着ロール(F h + F p)を待機からのジョブ開始時空回転期間 R K d = 3 0 s e c だけ空回転させ、 S T 5 9 に移る。

S T 5 9 ~ S T 6 2 の処理は前記図 1 0 と同様である。

S T 6 3 ' において、連続記録画像数カウンタのカウント値 N が連続記録画像数制限値 N d = 1 0 枚に達したか否か判断する。ノー(N)の場合は前記 S T 6 0 ' に戻り、イエス(Y)の場合は S T 6 4 ' に移る。

S T 6 4 ' において、次の処理を行う。

(1) 連続記録画像数カウンタのカウント値 N = 「 0 」、空回転時判別フラグ F r = 「 1 」、ジョブ時判別フラグ F j = 「 0 」とする。

(2) ジョブ中断空回転期間設定値記憶手段 R T d = 2 0 s e c だけ空回転させる。

40

次に前記 S T 5 9 に戻る。

【 0 0 5 9 】

図 1 2 は定着用ヒータ制御処理のフローチャートである。図 1 2 のフローチャートの各 S T (ステップ) の処理は、前記コントローラ C の R O M に記憶されたプログラムに従って行われる。また、この処理は画像形成装置の他の各種処理と並行してマルチタスクで実行される。

図 1 2 に示す空回転およびジョブ実行処理のフローチャートは電源オンにより開始される。

図 1 2 のステップ S T 7 1 において、省エネ時判別フラグ F s = 「 1 」か否か判断する。ノー(N)の場合は S T 7 3 に移る。イエス(Y)の場合は S T 7 2 に移る。

50

S T 7 2において、S T 7 2のサブルーチンは図13により後述する。S T 7 2の次に前記S T 7 1に戻る。

ステップS T 7 3において、待機時判別フラグF t = 「1」か否か判断する。ノー(N)の場合はS T 7 5に移る。イエス(Y)の場合はS T 7 4に移る。

S T 7 4において、S T 7 4のサブルーチンは図14により後述する。S T 7 4の次に前記S T 7 1に戻る。

【0060】

ステップS T 7 5において、空回転時判別フラグF r = 「1」か否か判断する。ノー(N)の場合はS T 7 7に移る。イエス(Y)の場合はS T 7 6に移る。

S T 7 6において、S T 7 6のサブルーチンは図15により後述する。S T 7 6の次に前記S T 7 1に戻る。10

ステップS T 7 7において、ジョブ時判別フラグF j = 「1」か否か判断する。ノー(N)の場合はS T 7 9に移る。イエス(Y)の場合はS T 7 8に移る。

S T 7 8において、S T 7 8のサブルーチンは図16により後述する。S T 7 8の次に前記S T 7 1に戻る。

ステップS T 7 9において、ヒータhをオフにし前記S T 7 1に戻る。

【0061】

図13は省エネ時ヒータ制御処理のフローチャートで、前記定着用ヒータ制御処理のS T 7 2のサブルーチンのフローチャートである。

S T 7 2 - 1において、定着ロール検出温度Tが省エネ時制御温度T sに達したか否か判断する。ノー(N)の場合はS T 7 2 - 3に移り、イエス(Y)の場合はS T 7 2 - 2に移る。20

S T 7 2 - 2において、ヒータhをオフにする。次に、前記S T 7 1に戻る。

S T 7 2 - 3において、ヒータhをオンにする。次に、前記S T 7 1に戻る。

【0062】

図14は待機時ヒータ制御処理のフローチャートで、前記定着用ヒータ制御処理のS T 7 4のサブルーチンのフローチャートである。

S T 7 4 - 1において、定着ロール検出温度Tが待機制御温度T tに達したか否か判断する。ノー(N)の場合はS T 7 4 - 3に移り、イエス(Y)の場合はS T 7 4 - 2に移る。30

S T 7 4 - 2において、ヒータhをオフにする。次に、前記S T 7 1に戻る。

S T 7 4 - 3において、ヒータhをオンにする。次に、前記S T 7 1に戻る。

【0063】

図15は空回転時ヒータ制御処理のフローチャートで、前記定着用ヒータ制御処理のS T 7 6のサブルーチンのフローチャートである。

S T 7 6 - 1において、紙種類判別フラグF k = 「00」か否か判断する。ノー(N)の場合はS T 7 6 - 3に移る。イエス(Y)の場合はS T 7 6 - 2に移る。

S T 7 6 - 2において、空回転時制御温度T Rを普通紙の空回転時制御温度T R a = 210に設定する。次に、S T 7 6 - 8に移る。

S T 7 6 - 3において、紙種類判別フラグF k = 「01」か否か判断する。ノー(N)の場合はS T 7 6 - 5に移る。イエス(Y)の場合はS T 7 6 - 4に移る。40

S T 7 6 - 4において、空回転時制御温度T Rをボンド紙の空回転時制御温度T R b = 230に設定する。次に、S T 7 6 - 8に移る。

S T 7 6 - 5において、紙種類判別フラグF k = 「10」か否か判断する。ノー(N)の場合はS T 7 6 - 7に移る。イエス(Y)の場合はS T 7 6 - 6に移る。

【0064】

S T 7 6 - 6において、空回転時制御温度T Rを厚紙1の空回転時制御温度T R c = 220に設定する。次に、S T 7 6 - 8に移る。

S T 7 6 - 7において、空回転時制御温度T Rを厚紙2の空回転時制御温度T R c = 220に設定する。50

S T 7 6 - 8において、定着ロール検出温度Tが前記空回転時制御温度T Rに達したか否か判断する。ノー(N)の場合はS T 7 6 - 9に移り、イエス(Y)の場合はS T 7 6 - 1 0に移る。

S T 7 6 - 9において、ヒータhをオンにする。次に、前記S T 7 1に戻る。

S T 7 6 - 1 0において、全ヒータhをオフにする。次に、前記S T 7 1に戻る。

【 0 0 6 5 】

図16はジョブ時ヒータ制御処理のフローチャートで、前記定着用ヒータ制御処理のS T 7 8のサブルーチンのフローチャートである。

S T 7 8 - 1において、紙種類判別フラグF k = 「 0 0 」か否か判断する。ノー(N)の場合はS T 7 8 - 3に移る。イエス(Y)の場合はS T 7 8 - 2に移る。 10

S T 7 8 - 2において、ジョブ時制御温度T Jを普通紙のジョブ時制御温度T J a = 2 1 0に設定する。次に、S T 7 8 - 8に移る。

S T 7 8 - 3において、紙種類判別フラグF k = 「 0 1 」か否か判断する。ノー(N)の場合はS T 7 8 - 5に移る。イエス(Y)の場合はS T 7 8 - 4に移る。

S T 7 8 - 4において、ジョブ時制御温度T Jをボンド紙のジョブ時制御温度T J b = 2 3 0に設定する。次に、S T 7 8 - 8に移る。

S T 7 8 - 5において、紙種類判別フラグF k = 「 1 0 」か否か判断する。ノー(N)の場合はS T 7 8 - 7に移る。イエス(Y)の場合はS T 7 8 - 6に移る。

【 0 0 6 6 】

S T 7 8 - 6において、ジョブ時制御温度T Jを厚紙1のジョブ時制御温度T J c = 2 2 0に設定する。次に、S T 7 8 - 8に移る。 20

S T 7 8 - 7において、ジョブ時制御温度T Jを厚紙2のジョブ時制御温度T J d = 2 2 0に設定する。

S T 7 8 - 8において、定着ロール検出温度Tが前記ジョブ時制御温度T Jに達したか否か判断する。ノー(N)の場合はS T 7 8 - 9に移り、イエス(Y)の場合はS T 7 8 - 1 0に移る。

S T 7 8 - 9において、ヒータhをオンにする。次に、前記S T 7 1に戻る。

S T 7 8 - 1 0において、全ヒータhをオフにする。次に、前記S T 7 1に戻る。

【 0 0 6 7 】

(タイムチャートの説明)

30

図17は電源オンになってから定着領域Q 5の温度が待機温度T tに上昇した状態でコピースタートキーが押されコピースタート信号が入力されたときの普通紙を使用する場合の定着領域の温度制御のタイムチャートの一例を示す図である。

図17において、画像形成装置Uの電源スイッチS Wがオンになると、ヒータh(図2～図4参照)がオンになって定着領域温度が上昇する。定着領域温度センサS N 1の検出温度が待機温度T t(= 1 8 0)以上になるとヒータhはオフとされる。このとき、コピースタートキーU I 2(図4参照)がオンになるまでは、定着領域温度センサS N 1の検出温度が前記待機温度T tに保持されるように前記ヒータhはオンオフ制御される。前記コピースタートキーU I 2がオンにされた場合、前記加熱ロールF hの非通紙領域は、ジョブ開始までの温度上昇制御期間でジョブ時制御温度T J a(= 2 1 0)まで上昇する。前記加熱ロールF h(図2～図4参照)の非通紙領域がジョブ時制御温度T J a(= 2 1 0)まで上昇した場合、すなわち、定着領域温度センサS N 1の検出温度がジョブ時制御温度T J a(= 2 1 0)まで上昇した場合、ジョブが開始され、前記ヒータhはジョブ終了時まで前記非通紙領域がジョブ時制御温度T J aに保持されるようにオンオフ制御される。 40

【 0 0 6 8 】

ジョブが終了した場合、経時タイマT Mが作動し、ヒータhがオフとされる。前記ヒータhは、経時タイマT Mが作動してから15分経過するまでの期間、前記非通紙領域が待機時制御温度T t(= 1 8 0)に保持されるようにオンオフ制御される。前記経時タイマT Mが作動してから15分経過した場合、前記ヒータhはオフとされて、前記非通紙領域

50

は省エネ時制御温度 $T_s (= 80)$ まで低下する。前記非通紙領域が省エネ時制御温度 $T_s (= 80)$ まで低下した場合、前記ヒータ h は、コピースタート信号が入力されるか電源スイッチ SW がオフとされるまで前記非通紙領域が省エネ時制御温度 $T_s (= 80)$ に保持されるようにオンオフ制御される。

【0069】

図18は省エネ時にコピースタートキーが押されコピースタート信号が入力されたときの普通紙を使用する場合の定着領域の温度制御のタイムチャートの一例を示す図である。なお、この図18に示すタイムチャートの説明において、前記図17に示すタイムチャートの定着領域の温度制御に対応する定着領域の温度制御には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

この図18に示すタイムチャートは、下記の点で前記図17に示すタイムチャートと相違しているが、他の点では前記図17に示すタイムチャートと同様に制御されている。

【0070】

図18において、省エネ時にコピースタートキーが押されコピースタート信号が入力されたとき、ジョブ開始までの省エネ時からのジョブ開始時温度制御期間では次の制御が行われる。

ジョブ開始までの省エネ時からのジョブ開始時温度制御期間の温度上昇制御期間では、ヒータ h はオンとされ、前記非通紙領域がジョブ時制御温度 $T_{Ja} (= 210)$ まで上昇する。

前記定着領域温度センサ $S_N 1$ が検出する非通紙領域の温度がジョブ時制御温度 $T_{Ja} (= 210)$ まで上昇させながら、省エネ時からのジョブ開始時温度制御期間の空回転期間では、定着ロール ($F_h + F_p$) を空回転期間 $R_K a (= 10 \text{ sec}$ 、図6の表1A参照) だけ空回転させる。前記定着ロール ($F_h + F_p$) が空回転期間 $R_K a (= 10 \text{ sec})$ だけ空回転終了した場合、ジョブが開始される。ヒータ h は、前記空回転期間からジョブ終了時まで前記非通紙領域がジョブ時制御温度 $T_{Ja} (= 210)$ に保持されるようにオンオフ制御される。

【0071】

図19は省エネ時にコピースタートキーが押されコピースタート信号が入力されたときの厚紙2を使用する場合の定着領域の温度制御のタイムチャートの一例を示す図である。

なお、この図19に示すタイムチャートの説明において、前記図17に示すタイムチャートの定着領域の温度制御に対応する定着領域の温度制御には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

この図19に示すタイムチャートは、下記の点で前記図17に示すタイムチャートと相違しているが、他の点では前記図17に示すタイムチャートと同様に制御されている。

【0072】

図19において、省エネ時にコピースタートキーが押されコピースタート信号が入力されたとき、ジョブ開始までの省エネ時からのジョブ開始時温度制御期間では次の制御が行われる。

省エネ時にジョブ開始信号が入力された場合(コピースタートキーが押された場合)のジョブ開始時温度制御期間の温度上昇制御期間では、ヒータ h はオンとされ、実線で示す非通紙領域および二点鎖線で示す通紙領域の温度が厚紙2のジョブ時制御温度 $T_{Jd} (= 220)$ まで上昇する。前記定着領域温度センサ $S_N 1$ の検出温度が省エネ時からのジョブ開始時空回転開始温度 $T_{Kd} (= 200)$ までした場合、省エネ時からのジョブ開始時温度制御期間の空回転期間では、定着ロール ($F_h + F_p$) を空回転期間 $R_K d (= 40 \text{ sec})$ だけ空回転させる。空回転中、空回転制御温度 $T_{Rd} = 220$ を制御目標温度にしてヒータ h をオン、オフする。前記空回転期間 $R_K d (= 40 \text{ sec})$ の空回転終了後、ジョブが開始される。このとき、実線で示す前記非通紙領域の温度(定着領域温度センサ $S_N 1$ の検出温度)はジョブ終了時までジョブ時制御温度 $T_{Jd} (= 220)$ に保持されるように前記ヒータ h はオンオフ制御される。

【0073】

10

20

30

40

50

前記ジョブが開始されると図19の二点鎖線で示す通紙領域の温度は、記録シートSである厚紙2が通過することにより前記通紙領域の温度が低下する。このため、連続記録画像数設定値N_d(=10枚)毎にジョブを中断して、ジョブ中断空回転期間設定値R_{Td}(=20sec)だけ定着用回転部材F_h+F_pを空回転させる。前記ジョブ中断空回転期間設定値R_{Td}(=20sec)だけ空回転を実行することにより、前記通紙領域の温度がジョブ時制御温度T_{Jd}(=220)まで上昇する。また、ジョブ中断空回転が終了後、残りのジョブを開始する。

【0074】

(実施例の効果)

前記実施例では、1分間に画像記録可能な画像記録枚数はBond紙と普通紙とで同じに設定しているので、1分間で済むような画像記録数のジョブでは(通常使用する範囲でのレンジでは)、Bond紙も、普通紙と同様に画像記録を行うことができるので、生産性が低下する問題を回避することができる。10

また、定着部空回転時には、像担持体(感光体ドラムおよび中間転写ベルト)が回転しないので、像担持体が回転することにより、感材表面が磨耗しライフを著しく低下させてしまうことを回避することができる。

また、像担持体駆動用モータと用紙搬送、定着系駆動用モータとを分離し、1枚ごとに像担持体駆動用モータドラムを停止させる方法を使用した場合のように、像担持体を停止させる為のサイクルダウンとサイクルアップのプロセスを確保する必要が無いので、PPM(1分あたりのプリント枚数)の著しい低下を回避することができる。20

【0075】

(変更例)

以上、本発明の実施の形態を詳述したが、本発明は、前記実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内で、種々の変更を行うことが可能である。本発明の変更実施の形態を下記に例示する。

(H01) 図6の表1に示すジョブ時制御温度(T_J)は、その上限値と下限値とを設定し、上限値と下限値との間の温度となるように制御することが可能である。また、前記表1の空回転時制御温度(T_R)も、前記ジョブ時制御温度(T_J)と同様に、その上限値と下限値とを設定することが可能である。

(H02) 図6の表1に示すジョブ時制御温度(T_{Jc}, T_{Jd})、空回転時制御温度(T_{Rc}, T_{Rd})等はさらに高い温度に設定することも可能である。30

(H03) 本発明は複写機以外の画像形成装置、例えばプリンタ、FAX等にも適用することが可能である。プリンタに適用した場合には、複写機のコピースタートキーUI2の入力信号の代わりに、プリントスタートコマンドがオンになったか否かによりジョブ開始信号の入力が有ったか否かを判断する。

(H04) 温度センサは、複数配置することができる。

【0076】

(発明の効果)

前述の本発明の画像形成装置は、下記の効果(E01)~(E05)を奏することができます。

(E01) 記録シートに転写されたトナー像を加熱定着する定着装置を備えた画像形成装置において、空回転を行うことにより多数枚の連続画像記録時の定着領域の通紙領域(記録シートの通過領域)の温度低下を防止することができる。40

(E02) 前記通紙領域の温度低下に基づく定着不良の発生を防止することができる。

(E03) 定着温度を過度に上昇させず定着不良を無くすることができるので、機械本体内の温度上昇による現像剤のブロッキング、安全上の問題を回避することができる。

(E04) 定着領域の圧力を高くすることなく定着不良を無くすることができるので、定着領域の圧力上昇による、画像ディフェクト、紙しわの発生等を回避することができる。また、定着領域の圧力上昇が無いため、加熱ロールの肉厚を分厚くする必要もない。このため、薄肉対応できるので、ウォームアップタイムを短縮することができる。

(E05) 通常使用する範囲(1~30枚程度)での生産性を下げることなく、ボンド紙の50

定着不良の発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は本発明の実施例 1 の定着装置を有するカラー画像形成装置の説明図である。

【図 2】 図 2 は前記図 1 に示す定着装置の拡大図である。

【図 3】 図 3 は前記図 2 の III - III 線断面図である。

【図 4】 図 4 は本発明の定着装置の本実施例の制御部分が備えている各機能をブロック図（機能ブロック図）で示した図である。

【図 5】 図 5 は前記図 4 の制御部分が備えている各機能をブロック図（機能ブロック図）の前記図 4 の続きのブロック図である。 10

【図 6】 図 6 は定着装置制御パラメータ記憶手段に記憶されたデータを示す表で、表 1 A は用紙の種類毎に設定されたパラメータの値で、表 1 B は全用紙に共通に設定されたパラメータの値である。

【図 7】 図 7 は空回転制御処理のフローチャートである。

【図 8】 図 8 は空回転制御処理のフローチャートで、前記 S T 9 のサブルーチンのフローチャートである。

【図 9】 図 9 は空回転制御処理のフローチャートで、前記 S T 11 のサブルーチンのフローチャートである。

【図 10】 図 10 は空回転制御処理のフローチャートで、前記 S T 13 のサブルーチンのフローチャートである。 20

【図 11】 図 11 は空回転制御処理のフローチャートで、前記 S T 14 のサブルーチンのフローチャートである。

【図 12】 図 12 は定着用ヒータ制御処理のフローチャートである。

【図 13】 図 13 は省エネ時ヒータ制御処理のフローチャートで、前記定着用ヒータ制御処理の S T 7 2 のサブルーチンのフローチャートである。

【図 14】 図 14 は待機時ヒータ制御処理のフローチャートで、前記定着用ヒータ制御処理の S T 7 4 のサブルーチンのフローチャートである。

【図 15】 図 15 は空回転時ヒータ制御処理のフローチャートで、前記定着用ヒータ制御処理の S T 7 6 のサブルーチンのフローチャートである。 30

【図 16】 図 16 はジョブ時ヒータ制御処理のフローチャートで、前記定着用ヒータ制御処理の S T 7 8 のサブルーチンのフローチャートである。

【図 17】 図 17 は電源オンになってから定着領域 Q 5 の温度が待機温度 T t に上昇したときにコピースタートキーが押されコピースタート信号が入力されたときの普通紙を使用する場合の定着領域の温度制御のタイムチャートを示す図である。

【図 18】 図 18 は省エネ時にコピースタートキーが押されコピースタート信号が入力されたときの普通紙を使用する場合の定着領域の温度制御のタイムチャートを示す図である。

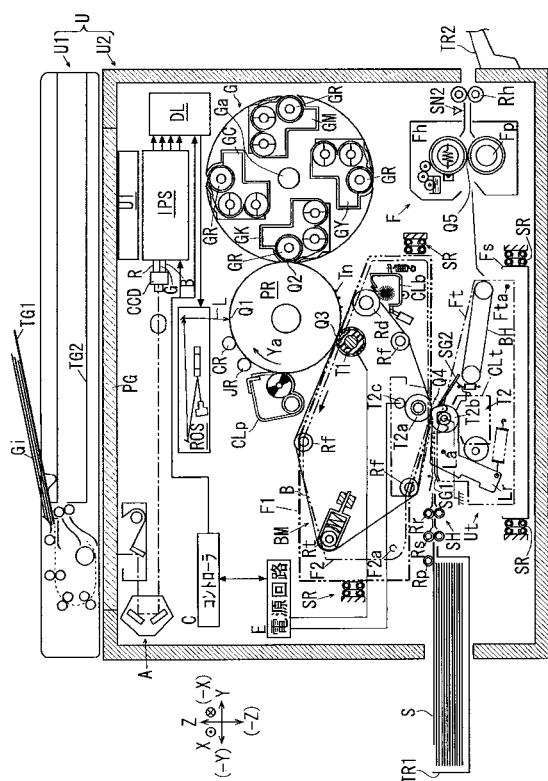
【図 19】 図 19 は省エネ時にコピースタートキーが押されコピースタート信号が入力されたときの厚紙 2 を使用する場合の定着領域の温度制御のタイムチャートを示す図である。 40

【符号の説明】

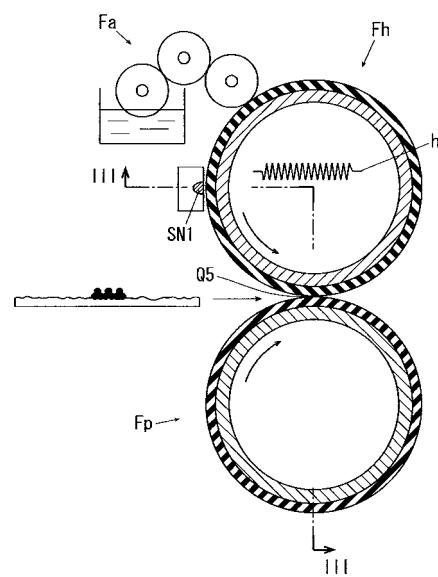
C 4 A ... ジョブ時制御温度記憶手段、C 4 C ... 省エネ時からのジョブ開始時空回転期間設定値記憶手段、C 4 D ... 待機時からのジョブ開始時空回転期間設定値記憶手段、C 4 E ... 連続記録画像数設定値記憶手段、C 4 F ... ジョブ中断空回転期間設定値記憶手段、C 4 G ... 待機時制御温度記憶手段、C 4 H ... 省エネ時制御温度記憶手段、C 6 ... ヒータ制御手段、C 7 ... ジョブ中断空回転実行手段、C 9 ... 待機時からのジョブ開始時空回転実行手段、D 2 ... ヒータ駆動回路、F ... 定着装置、F h ... 加熱回転部材、F h + F p ... 定着用回転部材、F p ... 加圧回転部材、h ... ヒータ、N ... 連続記録画像数、N a ... 一分間に連続して画像記録可能な普通紙の画像数、N b ... ボンド紙に対応して設定された連続記録画像数、N c ... 厚紙 1 に対応して設定された連続記録画像数、N d ... 厚紙 2 に対応して設定された連 50

継記録画像数、 P P M …一分あたりの画像記録数、 P R …像担持体、 Q 5 …定着領域、 R K …待機時からのジョブ開始時空回転、 S …記録シート、 S H …シート搬送装置、 S N 1 …定着領域温度センサ、 T J …ジョブ時制御温度、 T s …省エネ時制御温度、 T t …待機時制御温度、 U …画像形成装置。

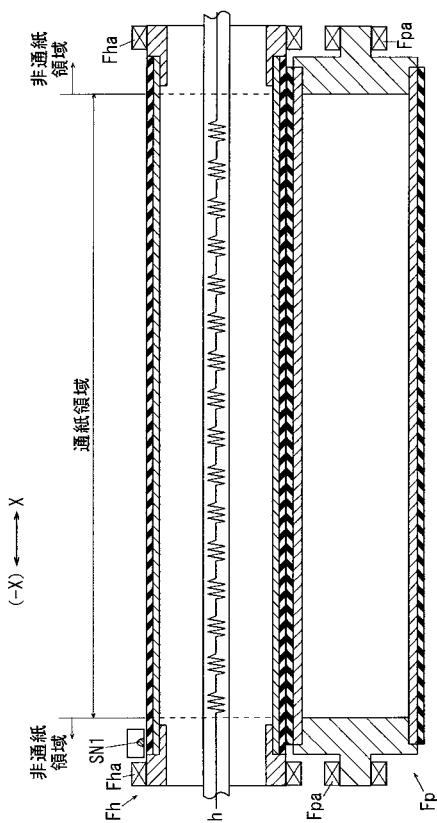
【 四 1 】



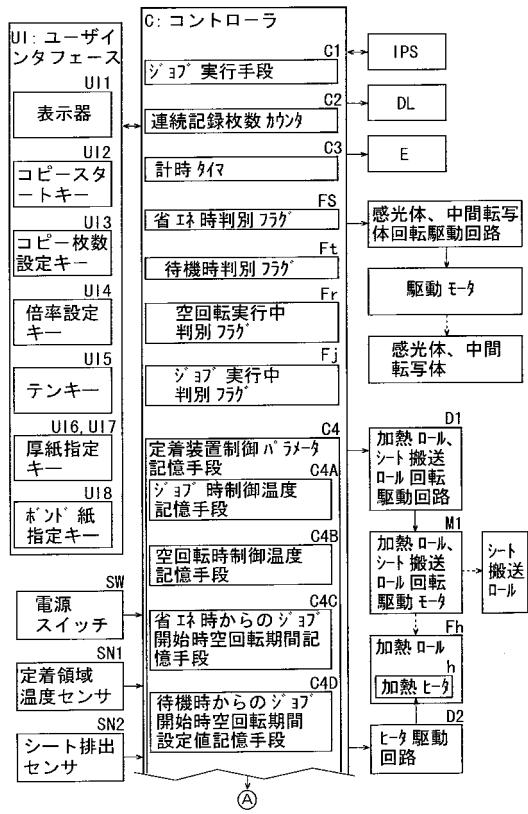
【 図 2 】



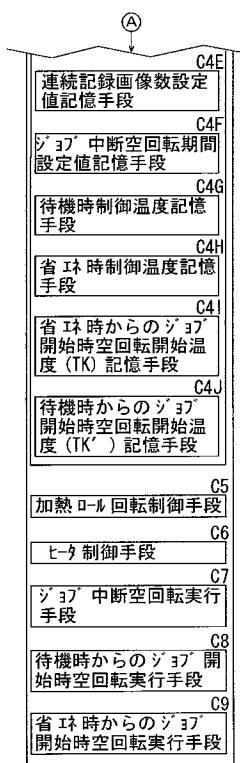
【図3】



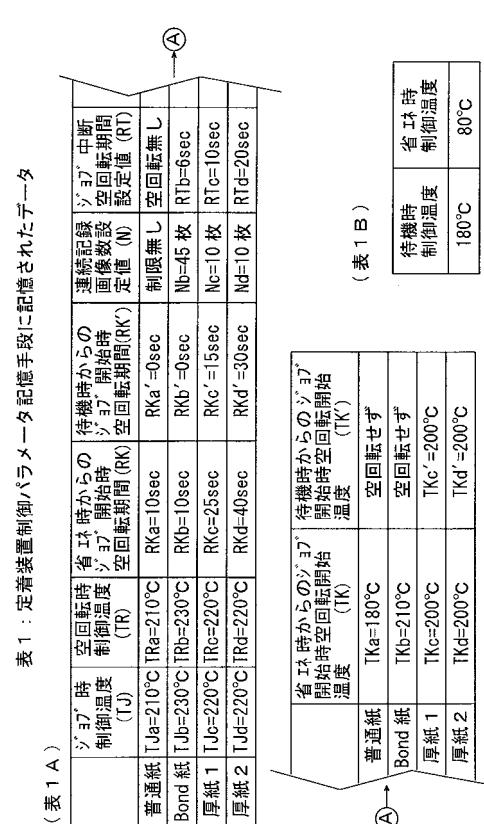
【図4】



【図5】

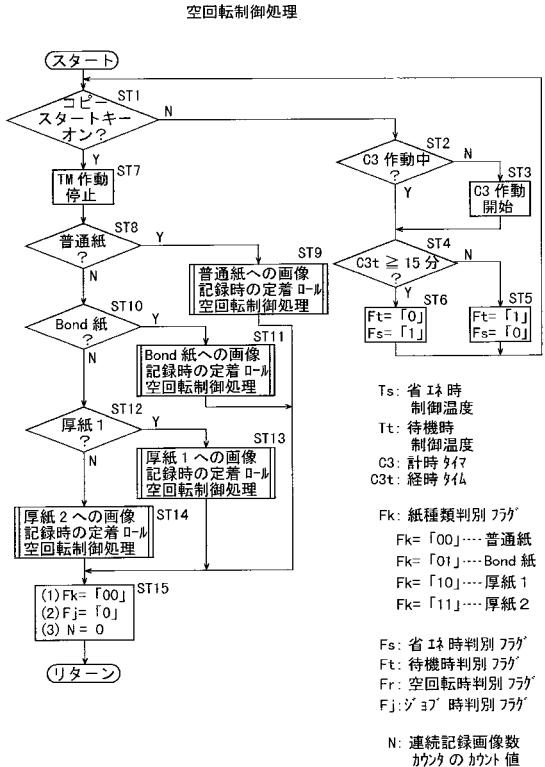


【図6】

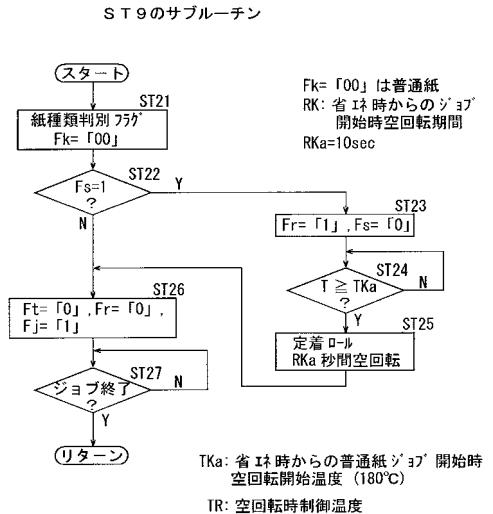


(表1 A) 表1 : 定着装置制御パラメータ記憶手段に記憶されたデータ

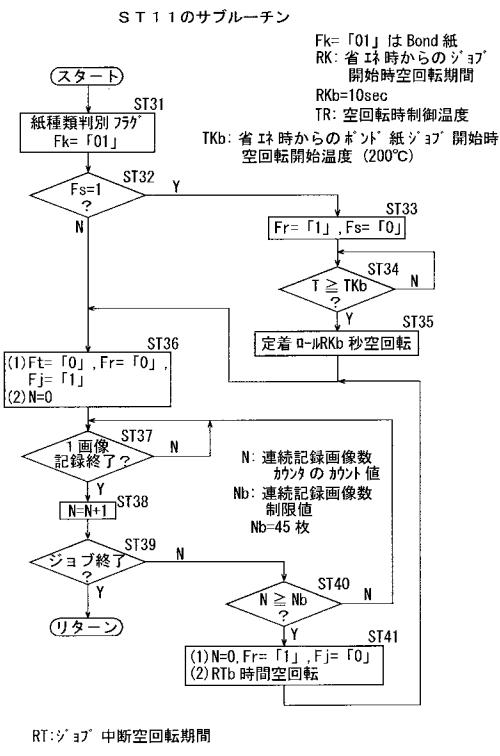
【圖 7】



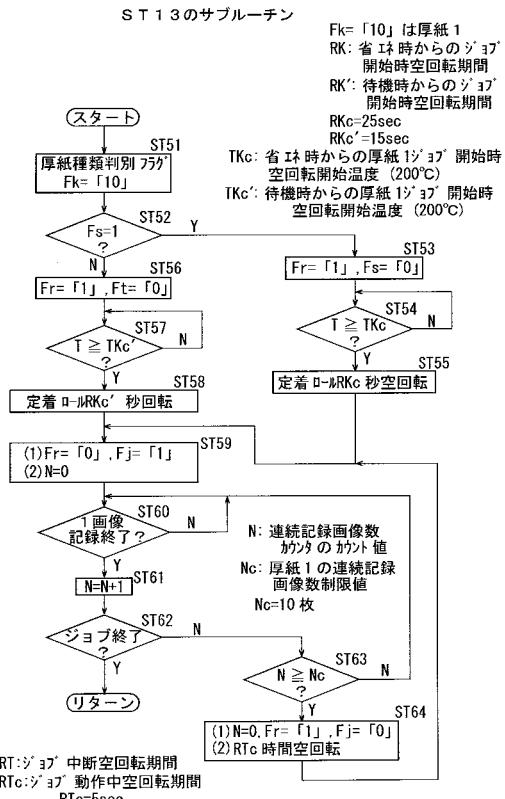
【図 8】



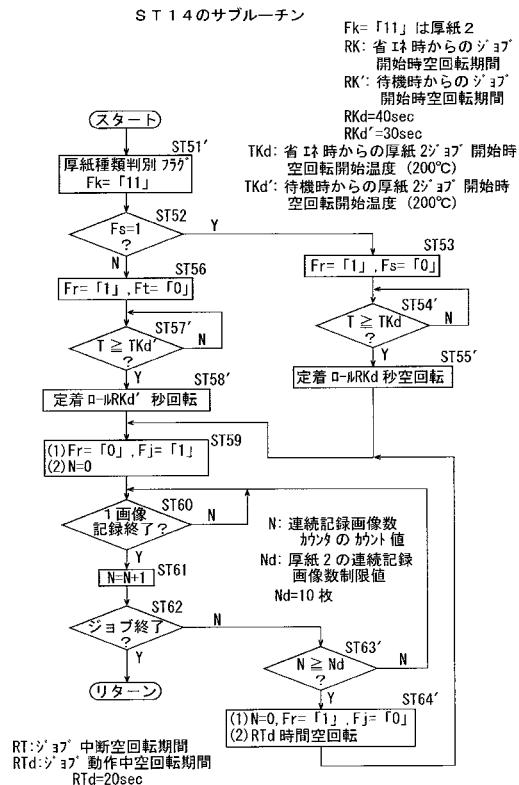
【図9】



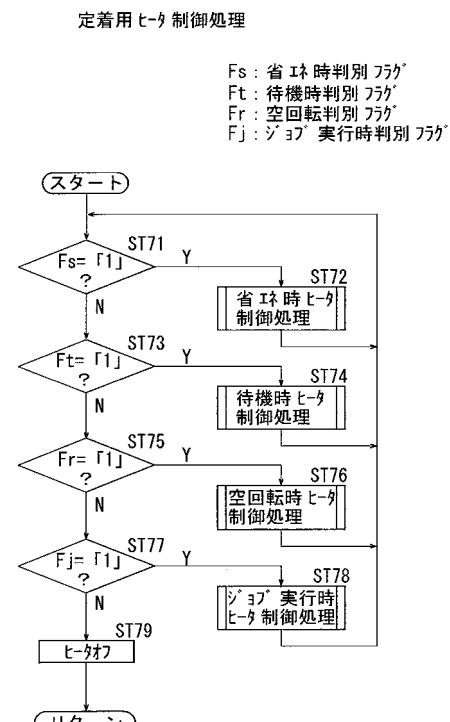
【図10】



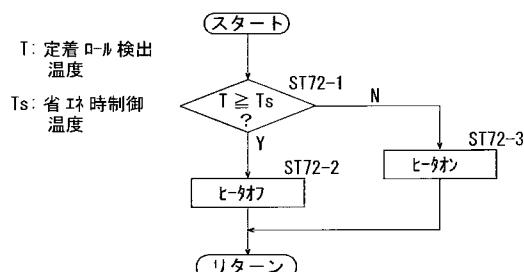
【図11】



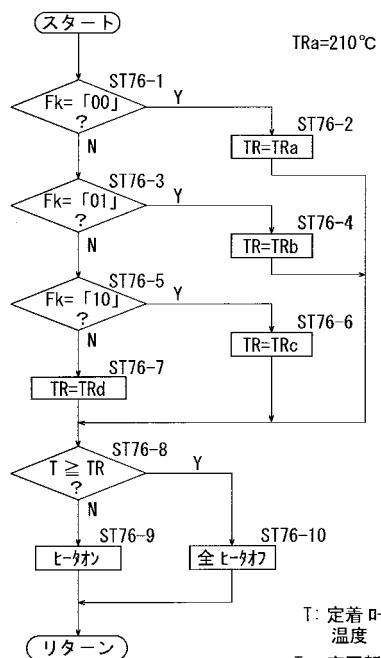
【図12】



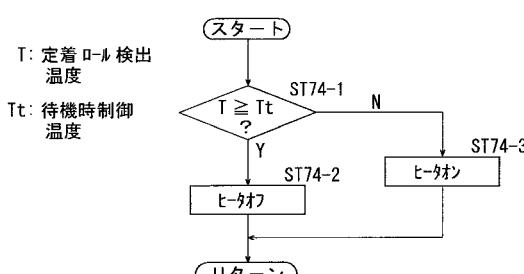
【図13】

省エネ時ヒータ制御処理
(ST72のサブルーチン)

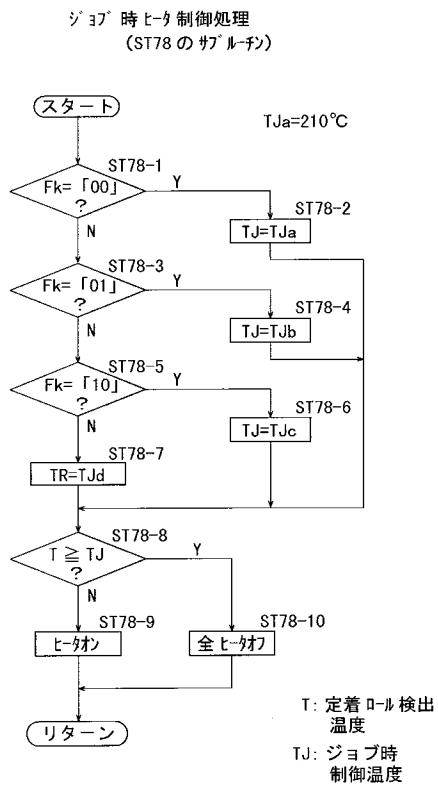
【図15】

空回転時ヒータ制御処理
(ST76のサブルーチン)

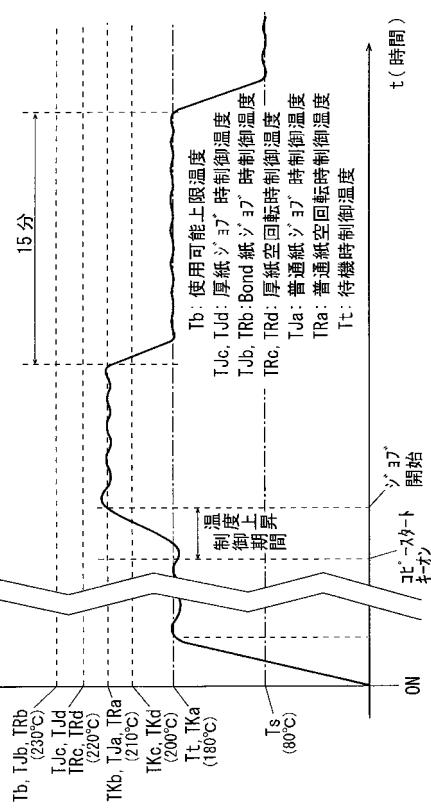
【図14】

待機時ヒータ制御処理
(ST74のサブルーチン)

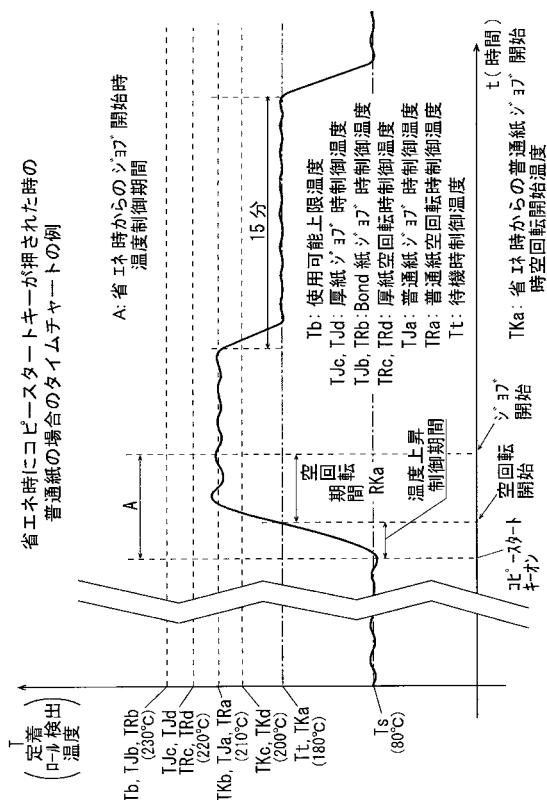
【図16】



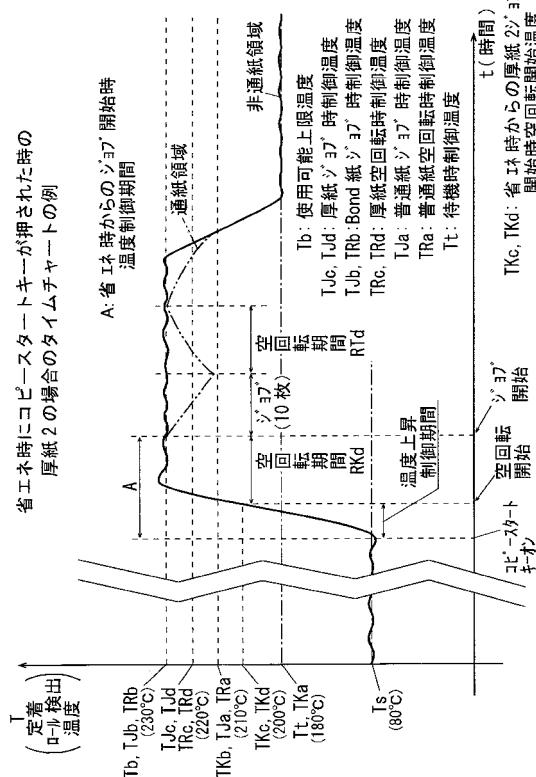
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 深井 武夫
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

審査官 佐々木 創太郎

(56)参考文献 特開平05-006043(JP,A)
特開2000-330408(JP,A)
特開平04-163465(JP,A)
特開平05-333730(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/00
G03G 15/20
G03G 21/00
G03G 21/14
H05B 3/00