

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4781860号
(P4781860)

(45) 発行日 平成23年9月28日(2011.9.28)

(24) 登録日 平成23年7月15日(2011.7.15)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 3 G 15/20 (2006.01) G 0 3 G 15/20 5 5 5

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2006-71323 (P2006-71323)	(73) 特許権者	591044164 株式会社沖データ
(22) 出願日	平成18年3月15日(2006.3.15)		東京都港区芝浦四丁目11番22号
(65) 公開番号	特開2007-248764 (P2007-248764A)	(74) 代理人	100082050 弁理士 佐藤 幸男
(43) 公開日	平成19年9月27日(2007.9.27)	(72) 発明者	黒川 浩司 東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式 会社 沖データ内
審査請求日	平成20年12月19日(2008.12.19)	審査官	中澤 俊彦

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】

熱源と、

前記熱源により加熱され、所定の設定温度で媒体に現像剤を定着する定着部材と、

前記定着部材に対向して配設され、前記定着部材に圧接される加圧部材と、

前記定着部材の長手方向の非通紙領域に配設され、前記定着部材の温度を検出する温度
検出素子と、前記温度検出素子により検出された検出温度値と予め設定された基準温度値とを比較す
る温度比較部と、前記温度比較部において前記検出温度値が前記基準温度値以上になったと判断されると
、一定期間、前記熱源から前記定着部材へ供給される熱量を減らす印刷制御部とを備え、前記印刷制御部は、前記一定期間が終了し、前記温度比較部において前記検出温度値が
再び前記基準温度値以上であると判断されると、前記基準温度値に対応して予め設定され
る所定枚数の印刷媒体を定着させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記基準温度値は、複数段階に設定され、前記基準温度値が高いほど前記所定枚数が少
なく設定されることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記一定期間に於いて、前記温度検出素子のクリーニング処理を行うことを特徴とする
、請求項1又は2に記載の画像形成装置。

10

20

【請求項4】

前記クリーニング処理は、前記熱源への通電を停止する処理を含むことを特徴とする、請求項3に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリンタやファクシミリ、複写機等の加熱定着器を有する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタやファクシミリ、複写機等の画像形成装置では、定着ローラ、及び加圧ローラを備える熱ローラ方式の定着器が普及している。この熱ローラ方式の定着器では、長尺のローラを用いているため、ローラ上に、記録媒体が通過する通紙領域と、記録媒体に直接接触しない非通紙領域とが発生する。通紙領域では、その部分を通過する記録媒体による熱吸収効果によって、過度の温度上昇は起こり難い。一方、非通紙領域では、記録媒体による熱吸収効果は小さいので温度上昇が過度になりやすい。その結果、この両者における温度上昇の差異によって、ローラを損傷することにもなりかねない。そこで、非通紙領域における過度の温度上昇対策として、通紙領域での温度調整に用いられる検温部材とは別個に、非通紙領域にも検温部材を設け、非通紙領域での過度の温度上昇を検出すると、定着ローラへの通電を停止し、十分に温度が低下した後、動作を再開させることとしていた

【特許文献1】特開平5-80605号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記従来の温度制御を実行すると、非通紙領域に過度の温度上昇が発生したときに、定着ローラへの通電を停止し、十分なる温度低下を待つこととしているため、長時間に亘って印刷動作を停止しなければならないという解決すべき課題が残されていた。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、画像形成装置であって、熱源と、上記熱源により加熱され、所定の設定温度で媒体に現像剤を定着する定着部材と、上記定着部材に対向して配設され、上記定着部材に圧接される加圧部材と、上記定着部材の長手方向の非通紙領域に配設され、上記定着部材の温度を検出する温度検出素子と、上記温度検出素子により検出された検出温度値と予め設定された基準温度値とを比較する温度比較部と、上記温度比較部において上記検出温度値が上記基準温度値以上になったと判断されると、一定期間、上記熱源から上記定着部材へ供給される熱量を減らす印刷制御部とを備え、上記印刷制御部は、上記一定期間が終了し、上記温度比較部において上記検出温度値が再び上記基準温度値以上であると判断されると、上記基準温度値に対応して予め設定される所定枚数の印刷媒体を定着させることを主要な特徴とする。

【発明の効果】

【0005】

本発明では、定着部材の非通紙領域の温度が、予め定めてある基準温度を超えると、予め定めてある一定期間定着部材への熱源の供給を停止することによって温度の低下を図ることが出来るという効果を得る。また、この一定時間の間にクリーニングシーケンスを挿入することによってより一層効果を高めることが可能になる。更に、定着部材が基準温度に達した時点でクリーニングシーケンスを実行し、間欠印刷に切替えることにより、定着部材の非通紙領域の温度が、上限温度に達しにくくなり定着部材及び加圧部材の劣化、損傷の発生を押し止めることが可能になるという効果を得る。

10

20

30

40

50

【実施例 1】

【0006】

図 1 は、本発明による画像形成装置の構成の説明図である。

図に於いて、給紙トレイ 2 にセットされた記録媒体 3 は、ホッピングローラ 1 の回転によって給紙ローラ 4 まで搬送される。この記録媒体 3 は、ベルト 6 により、画像形成部としてのドラムユニット 8、9、10、11 を経て定着器 7 まで搬送される。このとき、記録媒体 3 が、書込みセンサ 24 によって検知されると、LED ヘッド 30、31、32、33 による、ドラムユニット 8、9、10、11 へのトナー像の形成が開始される。形成されたトナー像は、転写ローラ 25、26、27、28 によって、記録媒体 3 の表面に転写される。

10

【0007】

トナー像が転写された記録媒体 3 は、ベルト 6 によって定着器 7 へ搬送される。定着器 7 は、その記録媒体 3 を加熱・加圧し、トナー像を記録媒体 3 の表面に定着させる。トナー像が表面に定着された記録媒体 3 は、スタッカ 17 まで搬送される。給紙センサ 5 と、排出センサ 19 は、記録媒体 3 の通過を監視し、所定のタイミングで記録媒体 3 の通過を検知出来ないときは、異常が発生（例えば媒体ジャム）したものとて機構制御部 21 へ通知する。機構制御部 21 は該通知を受入れると、直ちに印刷動作を停止させ、オペレーションパネル 20 に、検出内容を表示して操作者に解除を要求する。

【0008】

操作者が紙詰まりを解除するために、装置カバー 18 を開いて、内部に詰まった記録媒体 3 を除去し、記録媒体 3 の除去後に装置カバー 18 を閉じる。装置カバー光センサ 19 は、装置カバー 18 が開いているか、あるいは閉じているかを検出し、機構制御部 21 へ通知する。また、ドラムユニット 8、9、10、11 に装着されているトナーカートリッジ 12、13、14、15 のトナーが無くなったために交換する場合や、ドラムユニット 8、9、10、11 や、定着器 7 を寿命切れによって交換する場合も同様に装置カバー 18 を開閉する。操作者が記録媒体 3 を補充する場合には、給紙トレイ 2 を引き出して、媒体を補充した後、再度給紙トレイ 2 を挿入する。給紙トレイ挿抜光センサ 22 は、給紙トレイ 2 が、引き抜かれているか、挿入されているかを検出して機構制御部 21 へ通知する。

20

【0009】

次に、本発明が直接適用される定着器 7 の温度制御システムについて詳細に説明する。

図 2 は、実施例 1 の定着温度制御システムのブロック図である。

図に示すように、実施例 1 の定着温度制御システムは、電源 23 と、CPU 41 と、ROM 42 と、メモリ 43 と、温度比較部 44 と、印刷制御部 45 と、クリーニングシーケンス実行部 46 と、インタフェース部 47 と、モータ駆動部 61 と、温度検出部 62 と、通電切替部 64 と、SW(1) 65 と、SW(2) 66 と、定着部モータ 67 と、ヒータ(1) 71 と、ヒータ(2) 73 と、サーミスタ(1) 74 と、サーミスタ(2) 75 とを備える。

30

【0010】

電源 23 は、通電切替部 64 を介してヒータ(1)、及びヒータ(2)へ熱源となる電力を供給する部分である。CPU 41 は、ROM 42 に予め格納されている制御プログラムを実行することによって定着温度制御システムの制御を行なうマイクロプロセッサである。本実施例では特に、ROM 42 に予め格納されている所定の制御プログラムを実行することによって、温度比較部 44、印刷制御部 45、及びクリーニングシーケンス実行部 46 を、図示した機能ブロックとして起動・生成する部分である。ROM 42 は、CPU 41 が実行することによって定着温度制御システムの制御を行なうための制御プログラムを予め格納するリードオンリーメモリである。

40

【0011】

メモリ 43 は、CPU 41 が、ROM 42 に予め格納されている制御プログラムを実行するために必要な制御データ、例えば温度テーブルや、所定の印刷・定着枚数などを予め

50

格納する不揮発性メモリである。温度比較部 4 4 は、温度検出部 6 2 が、サーミスタ (1) 7 4 又はサーミスタ (2) 7 5 を介して取得する検出温度と、メモリ 4 3 に予め格納されている設定温度や基準温度とを比較してその高低を判断する部分である。

【 0 0 1 2 】

印刷制御部 4 5 は、温度比較部 4 4 による比較結果に基づいて上記検出温度が上記基準温度を超えると、予め定めてある一定の時間、通電切替部 6 4 を介して、ヒータ (1) 7 1、ヒータ (2) 7 3 への通電を停止させる部分である。更に、ヒータ (1) 7 1、ヒータ (2) 7 3 への通電が開始されると、モータ駆動部 6 1 を介して定着部モータ 6 7 を制御し、メモリ 4 3 に予め格納されている所定枚数印刷・定着処理を実行させる部分でもある。

10

【 0 0 1 3 】

クリーニングシーケンス実行部 4 6 は、印刷制御部 4 5 が一定の時間、通電切替部 6 4 を介して、ヒータ (1) 7 1、ヒータ (2) 7 3 への通電を停止させている間に機構制御部 2 1 (図 1) を介して、定着器 7 で使用されるサーミスタ (1) 7 4 及びサーミスタ (2) 7 5 に付着しているトナーや紙粉などの異物を除去し、温度検出が適切に行える状態を保つためのクリーニング処理を実行させる部分である。インタフェース部 4 7 は、CPU 4 1 と、モータ駆動部 6 1、温度検出部 6 2、通電切替部 6 4、機構制御部 2 1 とを接続するインタフェース回路である。モータ駆動部 6 1 は、印刷制御部 4 5 の制御に基づいて定着部モータ 6 7 を駆動する駆動回路である。

【 0 0 1 4 】

20

温度検出部 6 2 は、サーミスタ (1) 7 4、及びサーミスタ (2) 7 5 を介して、定着器 7 (図 1) 内部の温度を検出し、温度比較部 4 4 へ送出する部分である。通電切替部 6 4 は、その内部に SW (スイッチ) (1) 6 5、及び SW (スイッチ) (2) 6 6 を有し、印刷制御部 4 5 の制御に基づいてヒータ (1) 7 1、及びヒータ (2) 7 3 をオン・オフ切替する部分である。定着部モータ 6 7 は、モータ駆動部 6 1 を介する印刷制御部 4 5 の制御に基づいて定着器を駆動するモータである。ヒータ (1) 7 1、及びヒータ (2) 7 3 は、定着器 7 (図 1) が内部に有する加圧ローラ及び定着ローラを加熱するヒータであり通常ハロゲンランプが用いられる。サーミスタ (1) 7 4、及びサーミスタ (2) 7 5 は、定着器 7 (図 1) が内部に有する定着ローラの温度を測定するセンサである。

【 0 0 1 5 】

30

次に、定着器 7 (図 1) の内部構成の概要について説明する。

図 3 は、実施例 1 の画像形成装置に備える定着器の主要構成部分の説明図である。

図に示すように実施例 1 の画像形成装置は、記録媒体 3 を、相互に圧接して回転する加圧ローラ 7 0 及び定着ローラ 7 2 で挟持し、記録媒体 3 上のトナー像を定着させる熱加圧方式の定着器を備える。両ローラには、記録媒体 3 が通過する部分である、通紙領域 7 6 と、記録媒体 3 が接触しない部分である非通紙領域 7 7 とが形成される。又、加圧ローラ 7 0 にはヒータ (1) 7 1 が、定着ローラ 7 2 にはヒータ (2) 7 3 が、それぞれ、ローラ内部に配設される。更に、定着ローラ 7 2 の通紙領域 7 6 には、サーミスタ (1) 7 4 が、定着ローラ 7 2 の非通紙領域 7 7 には、サーミスタ (2) 7 5 が、それぞれ配設されている。

40

【 0 0 1 6 】

次に、本発明による画像形成装置の動作について説明する。画像形成装置は、図示されていないケーブルあるいは無線により、PC 等のホスト機と接続されている。ホスト機より印刷の指示を受けると用紙トレイ 2 よりホッピングローラ 1 を回転させて記録媒体 3 を 1 枚、給紙ローラ 4 まで送り出す。途中の給紙センサ 5 は、ホッピングローラ 1 が給紙を正常に行えたかどうかを検出する。画像形成部であるドラムユニット、8、9、10、11 及びベルト 6 は、給紙開始とほぼ同時にローラ類の回転を開始しており、このとき図示しないドラムユニット内に組込まれているチャージローラには約 - 1000 V の電圧が掛けられ、ドラムユニット内でチャージローラと接している感光体ドラムの表面を帯電させている。トナーカートリッジ 12、13、14、15 から印刷に用いるトナーが、ドラム

50

ユニットに供給され、供給されたトナーは、ドラムユニット内部にて摩擦帯電される。また、感光体ドラムの回転開始に伴ってベルト6が回転し、同一速度にて移動を開始する。記録媒体3が給紙ローラ4で、更に搬送されていき、書込みセンサ24をONにする。

【0017】

ここでの先端の検出から所定時間後にLEDヘッド30、31、32、33が露光を開始して静電潜像をドラムユニット8、9、10、11に組込まれている感光体上に形成する。この形成された静電潜像に従って、トナー像が感光体上に形成される。このトナー像をベルト6との間に媒体が到達した時点で転写ローラ25、26、27、28に+2000Vの電圧を掛けてトナーを媒体側に引寄せてトナー像の媒体への転写を行う。媒体の移動する上流側から下流側へ順次、同様の露光及び転写を行っていく。媒体への転写が終わると媒体は定着ローラ72と加圧ローラ70との間で加熱、加圧されて媒体にトナーが定着する。定着している間を含めて動作時は、温度検出部62が定着ローラ72の温度が過度に上昇あるいは下降しないように監視を続けている。定着後、媒体の先端は、定着器以降でのジャム監視兼定着後の媒体長さ検出用のセンサ16をONした後、スタッカ17へ排出されていく。このとき定着ローラ72の最大用紙幅の外側である非通紙領域77では、定着ローラは熱が吸収されないため、印刷を続けると、次第に定着ローラ72の温度が上がってしまい、熱で破損することも考えられる。これを防止するためには、定着ローラ72に供給される熱量を減らす必要があるが、従来のように定着ローラ72が十分冷えるまで、印刷動作を停止すると、スループットが極端に低下してしまう。本実施例では、これに鑑み、定着ローラ72の非通紙領域77の温度が上昇しても、装置が冷却処理のために長時間停止することがないように印刷途中に、一定時間、定着ローラ72に供給する熱量を減らす処理、クリーニングシーケンスの制御を挿入して間欠印刷を行なうものである。

【0018】

次に、タイムチャートを用いて本実施例による温度制御について説明する。従来の温度制御と本発明による温度制御との相違点を明確にするために、最初に比較例として従来の温度制御について説明し、続いて実施例1の温度制御について説明する。

図4は、比較例による温度制御のタイムチャートである。

図の上から順番に、通紙状態を示す排出センサ信号、定着ローラ温度、ヒータ通電状態、定着部モータ駆動状態を、それぞれ表し最下段に各項目に共通の時刻tを表している。

【0019】

この図は、50ページ(50枚)からなる印刷ジョブの印刷処理を行う場合を一例として示している。時刻t0でヒータ通電がONされ、時刻t1で定着ローラ温度が設定温度Ts(例えば180)に達すると印刷開始される。少し遅れて時刻t2で記録媒体の排出が開始される。例えば44ページの印刷中に定着ローラ72(図3)の非通紙領域77(図3)の温度が上限温度Tlimit(例えば240)を超えたことがサーミスタ(2)75(図3)によって検出されたとする(この間通紙領域76(図3)の温度は、Tsに維持されている)。この場合には、45ページ以降の印刷処理、及び記録媒体の供給が停止され、44ページが排出された後(時刻t3)に記録媒体の搬送が停止され、定着部モータ駆動、及びヒータ通電がOFFされ、定着ローラ72(図3)が十分低い温度T0(例えば50)になる、時刻t4までOFF状態が継続される。

【0020】

この場合には、TlimitとT0との差は約190あり、この温度差分、定着ローラ72(図3)の非通紙領域77(図3)の温度が低下する時刻t4までには、長時間を要する。具体的には定着ローラ72(図3)の温度低下率を20/分、とすると、約10分の時間を必要とする。更に、温度T0に達した後に、再度ヒータ通電をONにして定着ローラ72(図3)が設定温度Tsになる時刻t5まで印刷停止状態を継続しなければならない。T0とTsとの差は、例えば130あり、かなりの長時間を要する。このように、比較例では、印刷動作が停止してから再開するまでの待ち時間が長くなってしまふ。その結果、操作者にトラブル発生を危惧させ、不安感を与えてしまうことになる。

【 0 0 2 1 】

図5は、実施例1による温度制御のタイムチャートである。

図の上から順番に、通紙状態を示す排出センサ信号、定着ローラ温度、ヒータ通電状態、定着部モータ駆動状態を、それぞれ表し最下段に各項目に共通の時刻 t を表している。

【 0 0 2 2 】

この図は、本実施例による温度制御に基づいて、50ページ(50枚)からなる印刷ジョブの印刷処理を行う場合を一例として示している。時刻 t_0 でヒータ通電がONされ、時刻 t_1 で定着ローラ温度が設定温度 T_s (例えば180) に達すると印刷開始される。少し遅れて時刻 t_2 で記録媒体の排出が開始される。例えば32ページ目の印刷中に定着ローラ72(図3)の非通紙領域77(図3)の温度が基準温度 T_1 (例えば230) を超えたことがサーミスタ(2)75(図3)によって検出されたとする(この間通紙領域76(図3)の温度は、 T_s に維持されている)。この場合には、33ページ目以降の印刷処理、及び記録媒体の供給が停止され、画像形成途中の32ページ目の印刷処理及び排出が行われた後、クリーニングシーケンス実行部46(図2)が、起動し、一定期間クリーニングシーケンスが行なわれる(時刻 $t_3 \sim t_6$)。

10

【 0 0 2 3 】

ここで、クリーニングシーケンスとは、定着ローラ72の駆動も含めて記録媒体の搬送動作を一旦停止(時刻 $t_3 \sim t_4$: 約1秒)させた後、定着ローラ72を再駆動させることにより、定着ローラ72の温度を検出するためのサーミスタ(1)74及びサーミスタ(2)75に付着しているトナーや紙紛等の異物を除去し、温度検出が適切に行える状態を保つために行うクリーニング処理である。このクリーニングシーケンスにおいては、ヒータへの通電は所定期間(時刻 $t_3 \sim t_5$)停止される。この期間(時刻 $t_3 \sim t_5$)においては、定着ローラ72及び加圧ローラ70が加熱されない状態で回転運動するため、対流放熱によって定着ローラ72の温度を効果的に低下させることが出来る。クリーニングシーケンスの後半(時刻 t_5)では、33ページ目以降の印刷処理に備えて、ヒータへの通電がONされる。図においては、クリーニングシーケンスが終了し、定着ローラ72の通紙領域76の温度が設定温度 T_s に達した時刻 t_6 (ここでは、クリーニングシーケンスの終了と同時に、定着ローラ72の通紙領域76の温度が設定温度 T_s に達していると仮定する)においても、定着ローラ72の非通紙領域77の検出温度が基準温度 T_1 よりも高くなっている。そこで時刻 t_6 に於いて、印刷制御部45は、基準温度 T_1 に対応して予め、メモリ43に格納されている印刷枚数の設定値 N_1 を読み出し、 N_1 ページ(ここでは一例として6ページ)の印刷処理を行う。 N_1 ページの印刷処理及び排出が終了した時点(時刻 t_7)において、定着ローラ72の非通紙領域77の検出温度が基準温度 T_1 よりも高い状態にあるため、再び、クリーニングシーケンス実行部46(図2)が起動され、一定期間クリーニングシーケンスが行なわれる(時刻 $t_7 \sim t_{10}$)。

20

30

【 0 0 2 4 】

図に於いては、クリーニングシーケンスが終了し、定着ローラ72の通紙領域76の温度が設定温度 T_s に達した時刻 t_{10} においても、定着ローラ72の非通紙領域77の検出温度が基準温度 T_1 よりも高くなっている。そこで、時刻 t_{10} において、印刷制御部45は、再び N_1 ページの印刷処理を行なう。このような動作を繰り返して50ページ分の印刷を行う。上述したクリーニングシーケンスの処理時間は5秒程度であり、この時間は、比較例における印刷停止時間に比べると非常に短い時間である。そのため、図において3回のクリーニングシーケンスが実施されているが、所望の50ページを印刷し終わるトータルの時間は比較例よりも短くなる。尚、図では、クリーニングシーケンスを実施した後に、定着ローラ72の非通紙領域77の検出温度が基準温度 T_1 を下回る場合を示していないが、基準温度 T_1 の設定や印刷枚数 N_1 の設定によっては、クリーニングシーケンスを実施することで定着ローラ72の非通紙領域77の検出温度が基準温度 T_1 を下回ることもある。非通紙領域77の検出温度が基準温度 T_1 を下回った場合には、通常の連続印刷に切替えるようになっている。

40

【 0 0 2 5 】

50

上記、温度制御に基づいて、実施例 1 の画像形成装置における定着処理は以下のように実行される。

図 6 は、実施例 1 に於ける定着処理のフローチャートである。

ステップ S 1 - 1

図示しない上位装置から印刷指示が与えられると、印刷制御部 4 5 (図 2) は、定着ローラ 7 2 (図 3)、及び加圧ローラ 7 0 (図 3) を加熱するために通電切替部 6 4 (図 2) を介して S W (スイッチ) (1) 6 5 (図 2)、及び S W (スイッチ) (2) 6 6 (図 2) をオンする。

【 0 0 2 6 】

ステップ S 1 - 2

同時に印刷制御部 4 5 (図 2) は、定着ローラ 7 2 (図 3) の温度を均一化するために、モータ駆動部 6 1 (図 2) を介して、定着部モータ 6 7 (図 2) の回転駆動を開始させる。

【 0 0 2 7 】

ステップ S 1 - 3

温度検出部 6 2 (図 2) は、定着ローラ 7 2 (図 3) の温度制御を行うために、サーミスタ (1) 7 4 (図 2) 及びサーミスタ (2) 7 5 (図 2) の監視を開始する。

【 0 0 2 8 】

ステップ S 1 - 4

温度比較部 4 4 (図 2) は、温度検出部 6 2 を介して検出された定着ローラ 7 2 の検出温度 T_x が設定温度 T_s に達したかどうかを判断する。検出温度 T_x が設定温度 T_s に達するまでは、ステップ S 1 - 4 を繰り返し、検出温度 T_x が設定温度 T_s に達するとステップ S 1 - 5 へ進む。

【 0 0 2 9 】

ステップ S 1 - 5

印刷制御部 4 5 (図 2) は、連続印刷を開始させる。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 1 - 6

印刷制御部 4 5 (図 2) は、上位装置から指定された印刷枚数 (ページ数) が終了したか否かを、機構制御部 2 1 (図 1) を介して判断し、終了している場合には、ステップ S 1 - 1 1 へ進み、終了していない場合にはステップ S 1 - 7 へ進む。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 1 - 7

温度比較部 4 4 (図 2) は、温度検出部 6 2 を介して検出された定着ローラ 7 2 の非通紙領域 7 7 の検出温度 T_x が基準温度 T_1 を超えたかどうかを判断する。検出温度 T_x が基準温度 T_1 を超えるまでは、ステップ S 1 - 5 からステップ S 1 - 7 を繰り返し、基準温度 T_1 (図 5) を超えるとステップ S 1 - 8 へ進む。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 1 - 8

検出温度 T_x が基準温度 T_1 (図 5) を超えると、画像形成途中の記録媒体の印刷処理及び、排出を行った後、クリーニングシーケンス実行部 4 6 (図 2) が起動し、一定期間クリーニングシーケンスを行う。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 1 - 9

クリーニングシーケンスが終了すると、温度比較部 4 4 (図 2) は、温度検出部 6 2 を介して検出された定着ローラ 7 2 の非通紙領域 7 7 の検出温度 T_x が基準温度 T_1 を超えたかどうかを再び判断する。検出温度 T_x が基準温度 T_1 を超えていなければステップ S 1 - 1 0 へ進み、検出温度 T_x が基準温度 T_1 を超えていなければステップ S 1 - 5 へ進む。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 - 1 0

10

20

30

40

50

印刷制御部 45 (図 2) は、予め N1 ページに設定されている間欠印刷を実行させたあとステップ S1 - 6 へ戻る。尚、残り印刷枚数 (ページ数) が N1 ページに満たない場合には、その残り印刷枚数 (ページ数) だけ印刷してステップ S1 - 6 へ戻る。

【0035】

ステップ S1 - 11

上位装置から指示された印刷枚数 (ページ数) が終了しているので温度検出部 62 (図 2) は、サーミスタ (1) 74 (図 2)、及びサーミスタ (2) 75 (図 2)、の監視を終了する。

【0036】

ステップ S1 - 12

印刷制御部 45 (図 2) は、通電切替部 64 (図 2) を介してヒータ (1) 71 (図 2)、ヒータ (2) 73 (図 2) への通電を停止する。

【0037】

ステップ S1 - 13

印刷制御部 45 (図 2) は、モータ駆動部 61 (図 2) を介して、定着部モータ 67 (図 2) を回転停止させてフローを終了する。

【0038】

以上説明したように、本実施例では、定着ローラ 72 (図 3) の非通紙領域 77 (図 3) の温度が、予め設定してある基準温度 T1 を超えると、一定期間定着ローラ 72 (図 3) に供給される熱量を減らす、即ち、定着ローラ 72 (図 3) への通電を停止することによって温度の低下を図ることが出来るという効果を得る。更に、この一定期間の間にクリーニングシーケンスを挿入することによってより一層効果を高めることが可能になる。即ち、クリーニングシーケンスでは、ヒータ通電が OFF される。また、定着部モータは (約 1 秒間) 一時停止されるが、すぐに駆動再開される。そのため、加圧ローラ 70 (図 3)、及び、定着ローラ 72 (図 3) の回転動作により対流放熱が増加し、定着ローラの温度低下が早くなる。更に、クリーニングシーケンスの処理時間は、5 秒程度であり、この時間は、比較例における印刷停止時間と比べると、非常に短い時間であるため、トータルの印刷処理時間は、比較例よりも短くなる。又、定着ローラ温度が基準温度 T1 に達した時点でクリーニングシーケンスを実行し、間欠印刷に切替えることにより、定着ローラ温度が、上限温度 Tlimit に達しにくくなり定着ローラの劣化、損傷の発生を押さえることが可能になる。

【実施例 2】

【0039】

実施例 1 では、基準温度 T1 を 1 段階で設定しているため、基準温度 T1 の設定や、印刷枚数 N1 の設定によっては、クリーニングシーケンスを実施して間欠印刷を行った場合であっても、定着ローラ 72 の非通紙領域 77 の検出温度が徐々に増加して上限温度 Tlimit に達する虞がある。本実施例では、かかる場合に対応するために、基準温度を複数段階で設定し、さらに、それぞれの基準温度に対応して、複数の印刷枚数を設定して切り替えるものである。

【0040】

図 7 は、実施例 2 の定着温度制御システムのブロック図である。

図に示すように、実施例 2 の定着温度制御システムは、電源 23 と、CPU 41 と、ROM 42 と、メモリ 43 と、温度比較部 81 と、印刷制御部 82 と、クリーニングシーケンス実行部 46 と、インタフェース部 47 と、モータ駆動部 61 と、温度検出部 62 と、通電切替部 64 と、SW (1) 65 と、SW (2) 66 と、定着部モータ 67 と、ヒータ (1) 71 と、ヒータ (2) 73 と、サーミスタ (1) 74 と、サーミスタ (2) 75 とを備える。以下に実施例 1 との相違部分のみについて詳細に説明する。実施例 1 と同様の部分については、実施例 1 と同一の符号を付して説明を省略する。

【0041】

温度比較部 81 は、温度検出部 62 が、サーミスタ (1) 74 又はサーミスタ (2) 7

10

20

30

40

50

5を介して取得する検出温度と、メモリ43に予め格納されている第1の基準温度、及び第2の基準温度とを比較してその高低を判断する部分である。

【0042】

印刷制御部82は、温度比較部81による比較結果に基づいて上記検出温度が上記第1の基準温度又は第2の基準温度を超えると、一定期間通電切替部64を介してヒータ(1)71、ヒータ(2)73への通電を停止させる部分である。更に、一定期間ヒータ(1)71、ヒータ(2)73への通電を停止した後にヒータ(1)71、ヒータ(2)73への通電を開始し、メモリ43に予め格納されている所定の枚数の印刷・定着処理を実行させる部分である。

【0043】

次に、タイムチャートを用いて本実施例による温度制御について説明する。

【0044】

図8は、実施例2による温度制御のタイムチャートである。

図の上から順番に、通紙状態を示す排出センサ信号、定着ローラ温度、ヒータ通電状態、定着部モータ駆動状態を、それぞれ表し最下段に各項目に共通の時刻tを表している。

【0045】

この図は、本実施例による温度制御に基づいて、50ページ(50枚)からなる印刷ジョブの印刷処理を行う場合を一例として示している。時刻t0でヒータ通電がONされ、時刻t1で定着ローラ温度が設定温度Ts(例えば180)に達すると印刷開始される。少し遅れて時刻t2で記録媒体の排出が開始される。例えば32ページ目の印刷中に定着ローラ72(図3)の非通紙領域77(図3)の温度が第1の基準温度T1(例えば230)を超えたことがサーミスタ(2)75(図3)によって検出されたとする(この間通紙領域76(図3)の温度は、Tsに維持されている)。この場合には、33ページ目以降の印刷処理、及び記録媒体の供給が停止され、画像形成中の32ページ目の印刷処理及び排出が行われた後、クリーニングシーケンス実行部46(図7)が起動し、一定期間、クリーニングシーケンスが行なわれる(時刻t3~t6)。このクリーニングシーケンスにおいては、ヒータへの通電は所定時間(時刻t3~t5)停止される。この期間(時刻t3~t5)においては、定着ローラ72及び加圧ローラ70が加熱されない状態で回転運動するため、対流放熱によって定着ローラ72の温度を低下させることが出来る。

【0046】

クリーニングシーケンスの後半(時刻t5)では、33ページ目以降の印刷処理に備えてヒータへの通電がONされる。図においては、クリーニングシーケンスが終了し、定着ローラ72の通紙領域76の温度が設定温度Tsに達した時刻t6(ここでは、クリーニングシーケンスの終了と同時に、定着ローラ72の通紙領域76の温度が設定温度Tsに達していると仮定する)においても、定着ローラ72の非通紙領域77の検出温度が第1の基準温度T1よりも高くなっている。そこで、時刻t6において、印刷制御部45は、第1の基準温度T1に対応して予めメモリ43に格納されている印刷枚数の設定値N1を読み出し、N1ページ(ここでは、一例として6ページ)の印刷処理を行う。N1ページの印刷処理及び排出が終了した時点(時刻t7)において、定着ローラ72の非通紙領域77の検出温度が第1の基準温度T1よりも高い状態にあるため、再びクリーニングシーケンス実行部46(図7)が起動され、一定期間クリーニングシーケンスが行なわれる(時刻t7~t10)。図においては、クリーニングシーケンスが終了し、定着ローラ72の通紙領域76の温度が設定温度Tsに達した時刻t10においても、定着ローラ72の非通紙領域77の検出温度が、第1の基準温度T1よりも高くなっている。

【0047】

そこで、時刻t10において、印刷制御部45は、再びN1ページの印刷処理を行なう。再びN1ページの印刷処理及び排出が終了した時点(時刻t11)において、定着ローラ72の非通紙領域77の検出温度が、第1の基準温度T1よりも高い状態にあるため、再びクリーニングシーケンス実行部46(図7)が起動され、一定期間クリーニングシーケンスが行なわれる(時刻t11~t14)。図においては、クリーニングシーケンスが

10

20

30

40

50

終了し、定着ローラ 7 2 の通紙領域 7 6 の温度が設定温度 T_s に達した時刻 t_{14} において、定着ローラ 7 2 の非通紙領域 7 7 の検出温度が、第 2 の基準温度 T_2 よりも高くなっている。そこで、時刻 t_{14} において、印刷制御部 4 5 は、第 2 の基準温度 T_2 に対応して予めメモリ 4 3 に格納されている印刷枚数の設定値 N_2 を読み出し、 N_2 ページ（ここでは一例として 1 ページ）の処理を行う。 N_2 ページの印刷処理及び排出が終了した時点（時刻 t_{15} ）に於いて、定着ローラ 7 2 の非通紙領域 7 7 の温度が第 1 の基準温度 T_1 よりも高い状態にあるため、再びクリーニングシーケンス実行部 4 6（図 2）が起動され、一定期間クリーニングシーケンスが行なわれる（時刻 $t_{15} \sim t_{18}$ ）。図においては、クリーニングシーケンスが終了し、定着ローラ 7 2 の通紙領域 7 6 の温度が設定温度 T_s に達した時刻 t_{18} において定着ローラ 7 2 の非通紙領域 7 7 の検出温度が第 2 の基準温度 T_2 よりも低くなっている。

10

【0048】

そこで、時刻 t_{18} に於いて、印刷制御部 4 5 は、再び N_1 ページの印刷処理を行なう。このような動作を繰返して 50 ページ分の印刷を行う。上述したクリーニングシーケンスの処理時間は、5 秒程度であり、この時間は、比較例における印刷停止時間に比べると、非常に短い時間である。そのため、図において 4 回のクリーニングシーケンスが実行されているが、所望の 50 ページを印刷し終えるトータルの処理時間は、比較例よりも短くなる。尚、図では、クリーニングシーケンスを実施した後に、定着ローラ 7 2 の非通紙領域 7 7 の検出温度が、第 1 の基準温度 T_1 を下回る場合を示していないが、第 1 の基準温度 T_1 、第 2 の基準温度 T_2 の設定や、印刷枚数 N_1 、 N_2 の設定によっては、クリーニングシーケンスを実施することで定着ローラ 7 2 の非通紙領域 7 7 の検出温度が第 1 の基準温度 T_1 を下回ることもある。非通紙領域 7 7 の検出温度が第 1 の基準温度を下回った場合には、通常の連続印刷に切替えるようになっている。

20

【0049】

上記、温度制御に基づいて、実施例 2 の画像形成装置における定着処理は以下のように実行される。

図 9 は、実施例 2 に於ける定着処理のフローチャートである。

ステップ S 2 - 1

図示しない上位装置から印刷指示が与えられると、印刷制御部 8 2（図 7）は、定着ローラ 7 2（図 3）、及び加圧ローラ 7 0（図 3）を加熱するために通電切替部 6 4（図 7）を介して SW（スイッチ）（1）6 5（図 7）、及び SW（2）（スイッチ）6 6（図 7）をオンする。

30

【0050】

ステップ S 2 - 2

同時に印刷制御部 8 2（図 7）は、定着ローラ 7 2（図 7）の温度を均一化するために、モータ駆動部 6 1（図 7）を介して、定着部モータ 6 7（図 7）を回転駆動を開始させる。

【0051】

ステップ S 2 - 3

温度検出部 6 2（図 7）は、定着ローラ 7 2（図 3）の温度制御を行うために、サーミスタ（1）7 4（図 7）及びサーミスタ（2）7 5（図 7）の監視を開始する。

40

【0052】

ステップ S 2 - 4

温度比較部 8 1（図 7）は、温度検出部 6 2 を介して検出された定着ローラ 7 2 の検出温度 T_x が設定温度 T_s に達したかどうか判断する。検出温度 T_x が設定温度 T_s に達するまではステップ S 2 - 4 を繰返し、検出温度 T_x が設定温度 T_s に達するとステップ S 2 - 5 へ進む。

【0053】

ステップ S 2 - 5

印刷制御部 8 2（図 7）は、連続印刷を開始させる。

50

【 0 0 5 4 】

ステップ S 2 - 6

印刷制御部 8 2 (図 7) は、上位装置から指定された印刷枚数 (ページ数) が終了したか否かを、機構制御部 2 1 (図 1) を介して判断し、終了している場合には、ステップ S 2 - 1 3 へ進み、終了していない場合にはステップ S 2 - 7 へ進む。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 2 - 7

温度比較部 8 1 (図 7) は、温度検出部 6 2 を介して検出された定着ローラ 7 2 の非通紙領域 7 7 の検出温度 T_x が第 1 の基準温度 T_1 を超えたかどうかを判断する。検出温度 T_x が、第 1 の基準温度 T_1 を超えるまでは、ステップ S 2 - 5 からステップ S 2 - 7 を繰り返す、第 1 の基準温度 T_1 (図 8) を超えるとステップ S 2 - 8 へ進む。

10

【 0 0 5 6 】

ステップ S 2 - 8

検出温度 T_x が第 1 の基準温度 T_1 (図 8) を超えると、画像形成途中の記録媒体の印刷処理及び排出を行った後、クリーニングシーケンス実行部 4 6 (図 7) が起動し、一定期間クリーニングシーケンスを行う。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 2 - 9

クリーニングシーケンスが終了すると、温度比較部 8 1 (図 7) は、温度検出部 6 2 (図 2) を介して検出された定着ローラ 7 2 の非通紙領域 7 7 の検出温度 T_x が、第 1 の基準温度 T_1 を超えたかどうかを再び判断する。検出温度 T_x が第 1 の基準温度 T_1 を超えていなければ、ステップ S 2 - 1 0 へ進み、検出温度 T_x が第 1 の基準温度 T_1 を超えていなければステップ S 2 - 5 へ進む。

20

【 0 0 5 8 】

ステップ S 2 - 1 0

温度比較部 8 1 (図 7) は、温度検出部 6 2 を介して検出された定着ローラ 7 2 の非通紙領域 7 7 の検出温度 T_x が第 2 の基準温度 T_2 を超えたかどうかを判断する。検出温度 T_x が第 2 の基準温度 T_2 を超えていなければステップ S 2 - 1 1 へ進み、検出温度 T_x が第 2 の基準温度 T_2 を超えていなければステップ S 2 - 1 2 へ進む。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 2 - 1 1

印刷制御部 8 2 (図 7) は、予め N 2 ページに設定されている間欠印刷を実行させたあとステップ S 2 - 6 へ戻る。尚、残り印刷枚数 (ページ数) が N 2 ページに満たない場合には、その残り印刷枚数 (ページ数) だけ印刷してステップ S 2 - 6 へ戻る。

30

【 0 0 6 0 】

ステップ S 2 - 1 2

印刷制御部 8 2 (図 7) は、予め N 1 ページに設定されている間欠印刷を実行させたあとステップ S 2 - 6 へ戻る。尚、残り印刷枚数 (ページ数) が N 1 ページに満たない場合には、その残り印刷枚数 (ページ数) だけ印刷してステップ S 2 - 6 へ戻る。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 2 - 1 3

上位装置から指示された印刷枚数 (ページ数) が終了しているので温度検出部 6 2 (図 7) は、サーミスタ (1) 7 4 (図 7)、及びサーミスタ (2) 7 5 (図 7)、の監視を終了する。

40

【 0 0 6 2 】

ステップ S 2 - 1 4

印刷制御部 8 2 (図 7) は、通電切替部 6 4 (図 7) を介してヒータ (1) 7 1 (図 7)、ヒータ (2) 7 3 (図 7) への通電を停止する。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 2 - 1 5

50

印刷制御部 8 2 (図 7) は、モータ駆動部 6 1 (図 7) を介して、定着部モータ 6 7 (図 7) を回転停止させてフローを終了する。

【 0 0 6 4 】

このように、本実施例では、基準温度を第 1 の基準温度と第 2 の基準温度の 2 段階に設定し、それぞれの基準温度に対応して印刷ページ N 1、N 2 (N 1 > N 2) を切替えることとしているので、温度上昇をより一層抑制し易くなり、実施例 1 の効果をより一層高めることが出来るという効果を得る。

【 0 0 6 5 】

尚、上記実施例 1 及び実施例 2 では、非通紙領域の温度が予め定めてある基準温度を超えるとクリーニングシーケンスを挿入し、定着ローラへ供給する熱量を低減させることとして説明したが、これは定着ローラへ供給する熱量を低減する一例であって、この例に限定されるものではない。即ち、非通紙領域の温度が予め定めてある基準温度を超えると定着ローラの設定温度を下げるとともに、記録媒体の搬送速度を所定の速度に減速させることによって定着ローラへ供給する熱量を低減させることも可能である。以下にその一例について説明する。

【 0 0 6 6 】

図 1 0 は、実施例 1、2 の変形例による温度制御のタイムチャートである。

図の上から順番に、通紙状態を示す排出センサ信号、定着ローラ温度、ヒータ通電状態、定着部モータ駆動状態を、それぞれ表し最下段に各項目に共通の時刻 t を表している。

【 0 0 6 7 】

この図は、実施例 1、2 の変形例による温度制御に基づいて、50 ページ (50 枚) からなる印刷ジョブの印刷処理を行う場合を一例として示している。時刻 t 0 でヒータ通電が ON され、時刻 t 1 で定着ローラ温度が設定温度 T s 1 (例えば 1 8 0) に達すると印刷開始される。少し遅れて時刻 t 2 で記録媒体の排出が開始される。例えば 3 2 ページ目の印刷中に定着ローラ 7 2 (図 3) の非通紙領域 7 7 (図 3) の温度が基準温度 T 1 (例えば 2 3 0) を超えたことがサーミスタ (2) 7 5 (図 3) によって検出されたとする (この間通紙領域 7 6 (図 3) の温度は、T s 1 に維持されている)。この場合には、3 3 ページ目以降の印刷処理、及び記録媒体の供給が停止され、3 2 ページ目が排出された後 (時刻 t 3)、記録媒体の搬送速度の設定値を例えば 2 4 p p m から 2 0 p p m に下げる。そして、搬送速度の設定値を下げるるとともに、定着ローラ 7 2 の設定温度を T s 1 から T s 2 (例えば 1 7 0) に下げる。ここで、定着ローラの設定温度は、図に示すように、ヒータへの通電の ON / OFF を所定の周期で切り替えることにより、容易に変化させることが出来る。記録媒体の搬送速度及び定着ローラの設定温度 T s 2 が安定した時点 (時刻 t 4) に於いて、3 3 ページ目以降の印刷処理を行う。このような方法によって、定着ローラ 7 2 へ供給する熱量を低減させることも可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 8 】

以上の説明では、本発明をプリンタ適用した場合について説明したが、本発明は、この例に限定されるものではない。即ち、加熱定着器を有する、ファクシミリ装置や、複写機などにも適用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 9 】

【 図 1 】 本発明による画像形成装置の構成の説明図である。

【 図 2 】 実施例 1 の定着温度制御システムのブロック図である。

【 図 3 】 実施例 1 の画像形成装置に備える定着器の主要構成部分の説明図である。

【 図 4 】 比較例による温度制御のタイムチャートである。

【 図 5 】 実施例 1 による温度制御のタイムチャートである。

【 図 6 】 実施例 1 に於ける定着処理のフローチャートである。

【 図 7 】 実施例 2 の定着温度制御システムのブロック図である。

【 図 8 】 実施例 2 による温度制御のタイムチャートである。

10

20

30

40

50

【図9】実施例2に於ける定着処理のフローチャートである。

【図10】実施例1、2の変形例による温度制御のタイムチャートである。

【符号の説明】

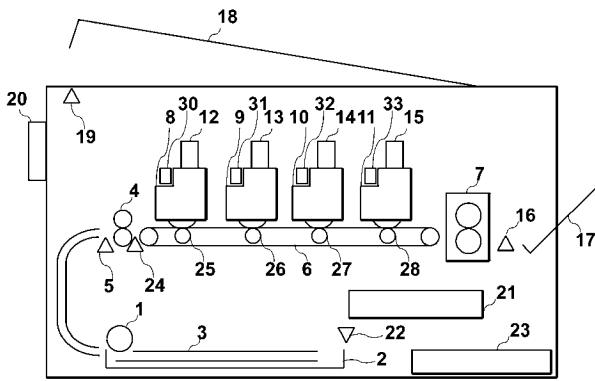
【0070】

- 21 機構制御部
- 23 電源
- 41 CPU
- 42 ROM
- 43 メモリ
- 44 温度比較部
- 45 印刷制御部
- 46 クリーニングシーケンス実行部
- 47 インタフェース部
- 61 モータ駆動部
- 62 温度検出部
- 65 SW(1)
- 66 SW(2)
- 67 定着部モータ
- 71 ヒータ(1)
- 73 ヒータ(2)
- 74 サーミスタ(1)
- 75 サーミスタ(2)

10

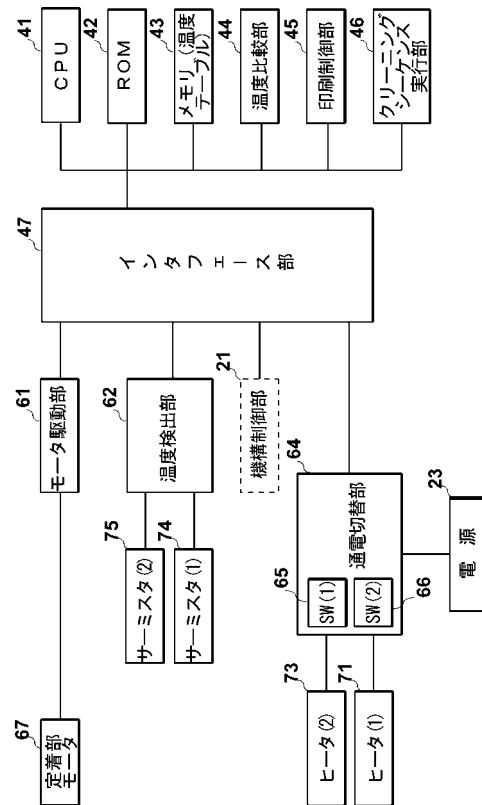
20

【図1】



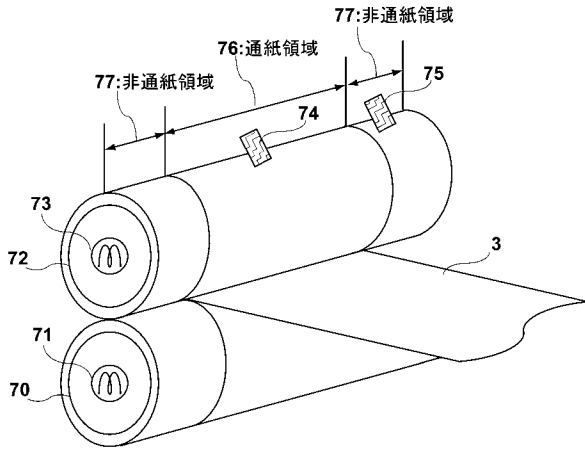
本発明による画像形成装置の構成の説明図

【図2】



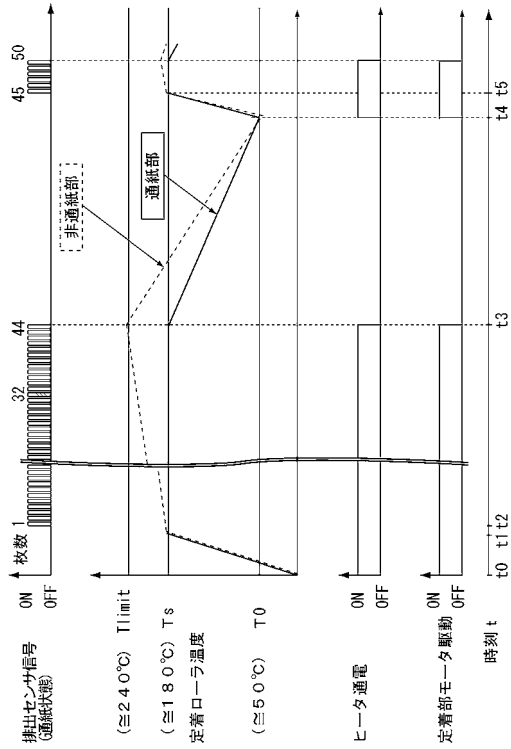
実施例1の定着温度制御システムのブロック図

【図3】



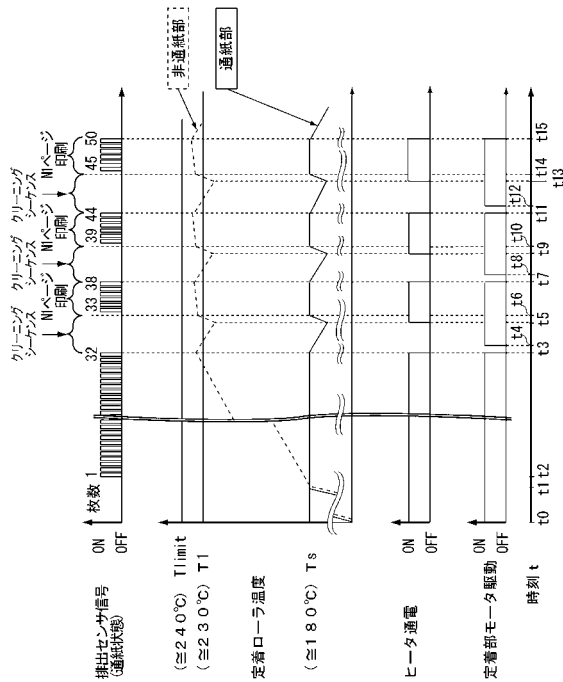
実施例1の画像形成装置に備える定着器の主要構成部分の説明図

【図4】

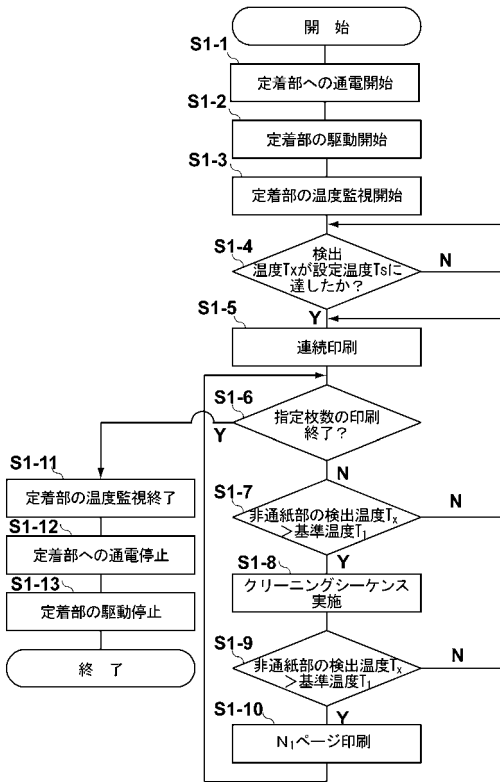


比較例による温度制御のタイムチャート

【図5】

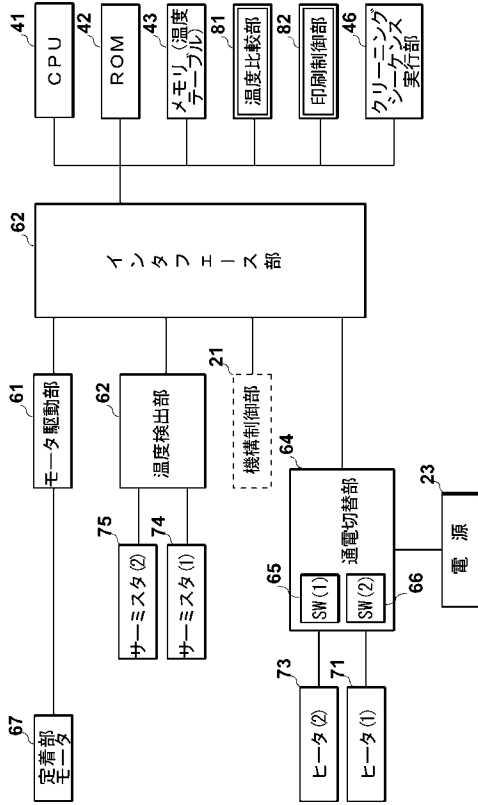


【図6】



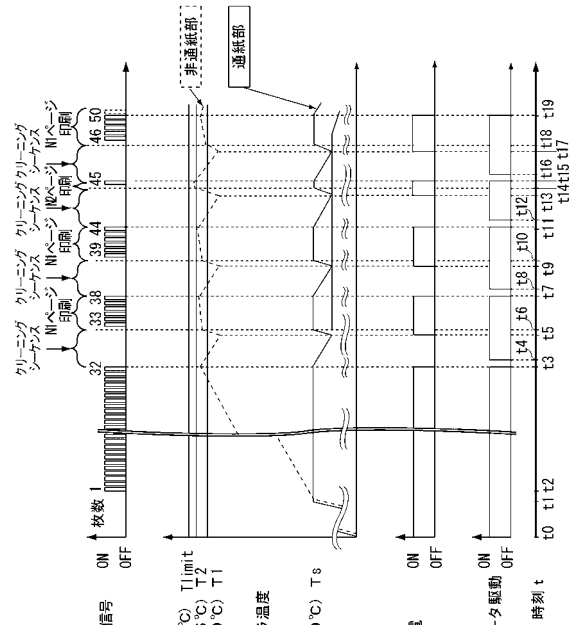
実施例1における定着処理のフローチャート

【図7】



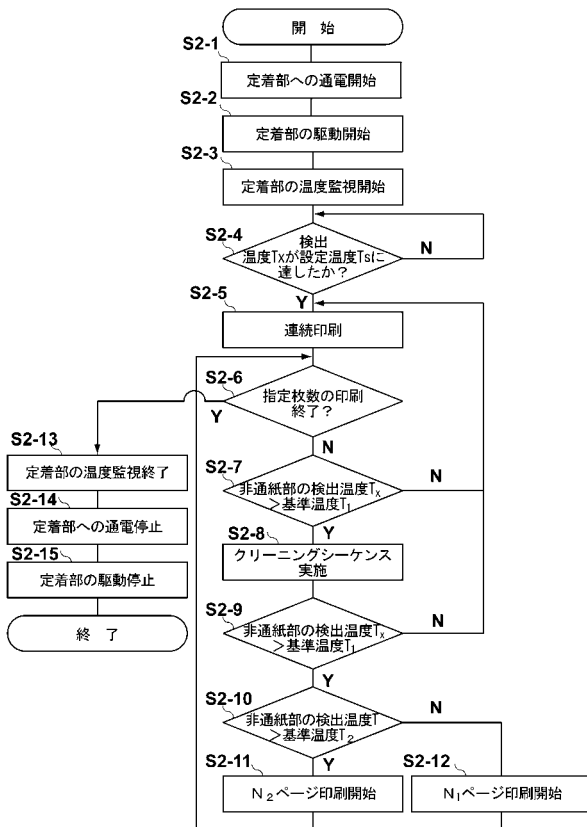
実施例2の定着温度制御システムのブロック図

【図8】



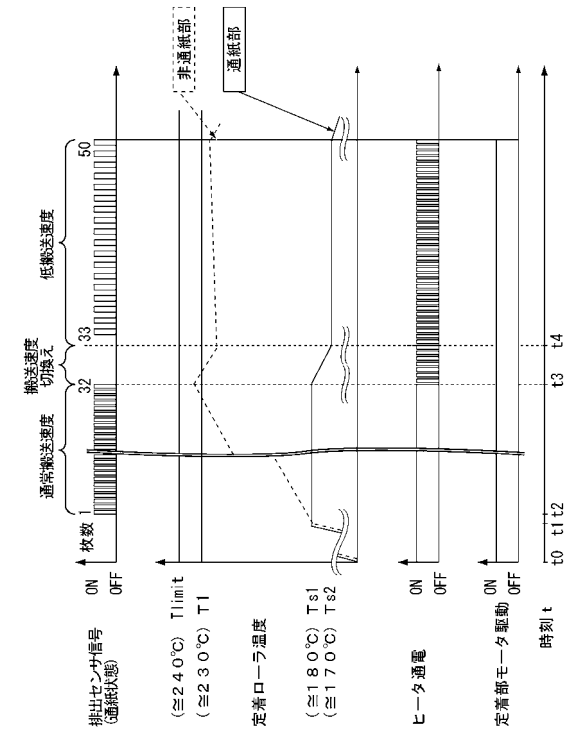
実施例2による温度制御のタイムチャート

【図9】



実施例2における定着処理のフローチャート

【図10】



実施例1, 2の変形例による温度制御のタイムチャート

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005 - 156758 (JP, A)
特開平06 - 348173 (JP, A)
特開平05 - 080665 (JP, A)
特開2000 - 356924 (JP, A)
特開2003 - 107956 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/20