

(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2020-8689

(P2020-8689A)

(43) 公開日 令和2年1月16日(2020.1.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/20 (2006.01)	G03G 15/20 555	2H033
H05B 3/00 (2006.01)	H05B 3/00 335	3K058
	H05B 3/00 310E	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2018-129149 (P2018-129149)	(71) 出願人	000003562
(22) 出願日	平成30年7月6日(2018.7.6)		東芝テック株式会社
			東京都品川区大崎一丁目11番1号
		(74) 代理人	110000235
			特許業務法人 天城国際特許事務所
		(72) 発明者	三田 克敏
			東京都品川区大崎一丁目11番1号 東芝
			テック株式会社内
		Fターム(参考)	2H033 AA03 AA30 BA25 BA26 BA27
			BA32 BB03 BB05 BB06 BB13
			BB14 BB15 BB18 BB29 BB30
			BE03 CA03 CA05 CA17 CA19
			CA22 CA28 CA32 CA37 CA48
			3K058 AA71 BA18 CB15 CB22

(54) 【発明の名称】 定着装置、画像形成装置、及びプログラム

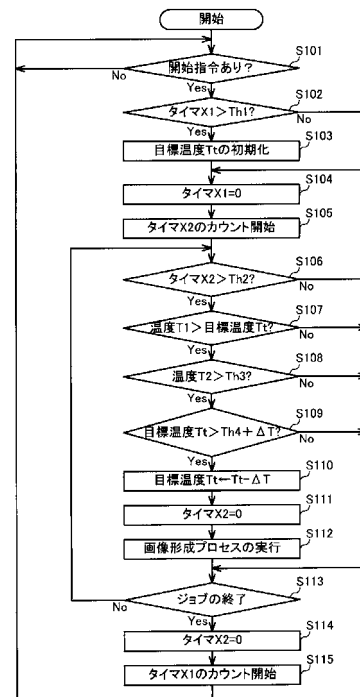
(57) 【要約】

【課題】印刷終了から印刷再開までの間隔を考慮して定着装置の温度制御を行う。

【解決手段】

本実施形態に係る定着装置は、媒体に形成されたトナー像を媒体に定着させる定着装置であって、回転可能に支持される加熱回転体と、加熱回転体の内部に配置され、加熱回転体を介して媒体を加熱するヒータと、加熱回転体に押圧され、媒体が通過するニップを形成する加圧回転体と、ヒータを駆動して加熱回転体を目標温度まで加熱する制御手段と、を備え、制御手段は、媒体へのトナー像の定着を含む画像形成プロセスの完了から、次の媒体へのトナー像の定着を含む画像形成プロセスの開始までの待機時間に基づいて、目標温度を制御する。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

媒体に形成されたトナー像を前記媒体に定着させる定着装置であって、
回転可能に支持される加熱回転体と、
前記加熱回転体の内部に配置され、前記加熱回転体を介して前記媒体を加熱するヒータと、
前記加熱回転体に押圧され、前記媒体が通過するニップを形成する加圧回転体と、
前記ヒータを駆動して前記加熱回転体を目標温度まで加熱する制御手段と、
を備え、
前記制御手段は、前記媒体への前記トナー像の定着を含む画像形成プロセスの完了から、次の前記媒体への前記トナー像の定着を含む画像形成プロセスの開始までの待機時間に基づいて、前記目標温度を制御する定着装置。 10

【請求項 2】

前記媒体の加熱時には、前記目標温度は、前記加熱回転体の温度に基づいて制御され、
前記制御手段は、
前記待機時間が閾値以下のときには、定着開始前の前記目標温度を維持し、
前記待機時間が閾値より大きいときには、前記目標温度を増加する請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 3】

前記媒体の加熱時には、前記目標温度は、初期値から所定の量ずつ小さくなるように制御され、
前記制御手段は、
前記待機時間が閾値より大きいときには、前記初期値を前記目標温度に設定する請求項 1 又は 2 に記載の定着装置。 20

【請求項 4】

前記媒体が通過する前記加熱回転体の通紙領域の温度を検出する第 1 センサと、
前記媒体が通過しない前記加熱回転体の非通紙領域の温度を検出する第 2 センサと、
をさらに備え、
前記制御手段は、
前記第 1 センサ及び前記第 2 センサの検出結果に基づいて、前記目標温度を初期値から減少させ、前記待機時間が閾値より大きいときには、前記目標温度を前記初期値に戻す請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の定着装置。 30

【請求項 5】

トナー像を、搬送方向へ搬送される媒体に転写する転写体と、
前記転写体に、前記トナー像を形成するトナー像形成手段と、
前記転写体によって前記トナー像が転写された前記媒体を加熱して、前記トナー像を前記媒体に定着させる請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の定着装置と、
を備える画像形成装置。

【請求項 6】

媒体にトナー像を定着させるための加熱回転体を備える定着装置の制御回路に、
前記媒体への前記トナー像の定着完了から、次の前記媒体への前記トナー像の定着開始までの定着間隔をカウントする手順と、
前記定着間隔に基づいて、前記加熱回転体を加熱するときの目標温度を設定する手順と、
を、
を実行させるためのプログラム。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本実施形態は、定着装置、画像形成装置、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

複合機やレーザープリンタなどの画像形成装置は、トナー像を用紙に定着させるための定着装置を備えている。定着装置は、ヒータの熱を、例えば定着ベルトを介して、用紙に伝えることで、用紙に転写されたトナー像を当該用紙に定着させる。これによって、用紙へ画像や文字等の印刷が実現する。

【0003】

画像形成装置の定着装置では、印刷や用紙の排出を含む画像形成プロセスが継続的に行われるときには、定着ベルトなどの定着装置の構成部品の温度が、ある程度高くなっている。このため、定着ベルトからの放熱は、主として定着装置を通過する用紙に対して生じる。したがって、定着ベルトでは、用紙と接触する通紙領域の温度が低くなり、用紙に接

10

触しない非通紙領域の温度は高いまま維持される。このように非通紙領域の温度が維持されているときには、通紙領域から用紙に移動した熱の量に相当するパワーをヒータに供給するだけで、印刷をほぼ十分に継続することができる。そこで、画像形成装置の分野では、通紙領域及び非通紙領域の温度に基づいて、ヒータの温度制御を行う技術が提案されている。

【0004】

一方、画像形成装置の定着装置では、画像形成装置が長時間停止していたときや、印刷を行う間隔が長くなると、定着装置の構成部品の温度が低下する。この状態のときに、定着ベルトの通紙領域を加熱しようとする、ヒータの熱は、通紙領域の他に、非通紙領域や定着ベルト等の周囲の部品に移動する。このような場合に印刷を行うためには、加熱対象となる通紙領域から周囲に移動する熱の量を加味して、定着ベルトの加熱温度を決定する必要がある。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2012-234058号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上述の事情の下になされたもので、画像形成プロセスの終了から画像形成プロセスの再開までの間隔を考慮して定着装置の温度制御を行うことを課題とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するため、本実施形態に係る定着装置は、媒体に形成されたトナー像を媒体に定着させる定着装置であって、回転可能に支持される加熱回転体と、加熱回転体の内部に配置され、加熱回転体を介して媒体を加熱するヒータと、加熱回転体に押圧され、媒体が通過するニップを形成する加圧回転体と、ヒータを駆動して加熱回転体を目標温度まで加熱する制御手段と、を備え、制御手段は、媒体へのトナー像の定着を含む画像形成プロセスの完了から、次の媒体へのトナー像の定着を含む画像形成プロセスの開始までの待機時間に基づいて、目標温度を制御する。

40

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本実施形態に係る画像形成装置の構成を概略的に示す図である。

【図2】画像形成部を拡大して示す図である。

【図3】定着装置の一例を示す図である。

【図4】ヒータの斜視図である。

【図5】ヒータをセンサ及び定着ベルトとともに示す図である。

【図6】ヒータの断面を示す図である。

【図7】ヒータとヒータに電氣的に接続される定着制御回路の配線図である。

【図8】画像形成装置を構成する制御系のブロック図である。

50

【図 9】定着制御回路が実行する一連の処理を示すフローチャートである。

【図 10】変形例に係る定着装置を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して、本実施形態に係る画像形成装置について説明する。説明に当たっては、相互に直交する X 軸、Y 軸、Z 軸からなる XYZ 座標系を適宜用いる。

【0010】

図 1 は、本実施形態に係る画像形成装置 10 の構成を概略的に示す図である。画像形成装置 10 は、例えば複合機 (MFP: Multi-Function Peripherals) である。画像形成装置 10 は、本体部 11 と、本体部 11 の上方に配置される自動原稿搬送装置 (ADF) 13 から構成される。本体部 11 の上部には透明ガラスからなる原稿台 12 が配置され、原稿台 12 の上面側に、自動原稿搬送装置 (ADF) 13 が起伏回動可能に設けられている。また、本体部 11 の上部には操作パネル 14 が設けられている。操作パネル 14 は、各種のキーと GUI (Graphical User Interface) などを有している。

【0011】

原稿台 12 の下方には、原稿を読み取るためのスキャナ 15 が設けられている。スキャナ 15 は、自動原稿搬送装置 13 によって送られる原稿、又は原稿台 12 に載置された原稿を読み取って画像データを生成する。スキャナ 15 は、イメージセンサ 16 を備えている。

【0012】

イメージセンサ 16 は、原稿台 12 に載置された原稿の画像を読み取る場合は原稿台 12 に沿って +X 方向へ移動しながら、原稿の画像を読み取る。また、自動原稿搬送装置 13 によって原稿台 12 へ供給される原稿の画像を読み取る場合には、イメージセンサ 16 は、図 1 に示される位置に固定され、順次送られる原稿の画像を原稿ごとに読み取る。

【0013】

本体部 11 の内部には画像形成部 17 が配置されている。画像形成部 17 は、スキャナ 15 で読み取った画像データや、パーソナルコンピュータなどで作成された画像データに基づいて、給紙カセット 18 に収容される用紙などの記録媒体に画像を形成する。

【0014】

画像形成部 17 は、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (K) のトナーを用いて潜像を形成する画像形成部 20Y、20M、20C、20K と、画像形成部に対応して設けられる走査ヘッド 19Y、19M、19C、19K と、中間転写ベルト 21などを有している。

【0015】

画像形成部 20Y、20M、20C、20K は、中間転写ベルト 21 の下方に配置されている。画像形成部 17 では、画像形成部 20Y、20M、20C、20K が、-X 側から +X 側へ配列されている。走査ヘッド 19Y、19M、19C、19K は、画像形成部 20Y、20M、20C、20K の下方にそれぞれ配置されている。

【0016】

図 2 は、画像形成部 20Y、20M、20C、20K のうち、画像形成部 20K を拡大して示す図である。各画像形成部 20Y、20M、20C、20K は同等の構成を有している。このため、画像形成部 20K を例に、各画像形成部の構成について説明する。

【0017】

画像形成部 20K は、像担持体である感光体ドラム 22 を有する。感光体ドラム 22 の周囲には、矢印 t に示される方向に従って帯電チャージャ 23、現像器 24、一次転写ローラ 25、クリーナ 26、ブレード 27 等が配置されている。感光体ドラム 22 の露光位置には、走査ヘッド 19K からレーザ光が照射される。回転する感光体ドラム 22 の表面にレーザ光が照射されることで、感光体ドラム 22 の表面に静電潜像が形成される。

【0018】

画像形成部 20K の帯電チャージャ 23 は、感光体ドラム 22 の表面を一様に帯電させ

10

20

30

40

50

る。現像器 24 は、現像バイアスが印加される現像ローラ 24 a によりトナーを感光体ドラム 22 に供給し、静電潜像の現像を行う。クリーナ 26 は、ブレード 27 を用いて感光体ドラム 22 の表面の残留トナーを除去する。

【0019】

図 1 に示されるように、中間転写ベルト 21 は、駆動ローラ 31、及び 3 つの従動ローラ 32 に張架されている。中間転写ベルト 21 は、駆動ローラ 31 が回転することで、図 1 における左回りに回転する。また、図 1 に示されるように、中間転写ベルト 21 は、画像形成部 20 Y、20 M、20 C、20 K の感光体ドラム 22 それぞれの上面に接している。中間転写ベルト 21 の感光体ドラム 22 に対向する位置には、一次転写ローラ 25 により一次転写電圧が印加される。これにより、感光体ドラム 22 の表面に現像されたトナー像が、中間転写ベルト 21 に一次転写される。

10

【0020】

中間転写ベルト 21 を張架する駆動ローラ 31 には、二次転写ローラ 33 が対向して配置されている。駆動ローラ 31 と二次転写ローラ 33 の間を用紙 P が通過する際に、二次転写ローラ 33 により、二次転写電圧が用紙 P に印加される。これにより、中間転写ベルト 21 に形成されたトナー像が用紙 P に二次転写される。中間転写ベルト 21 の従動ローラ 32 の近傍には、図 1 に示されるように、ベルトクリーナ 34 が設けられている。ベルトクリーナ 34 によって、中間転写ベルト 21 の表面の残留トナーが除去される。

【0021】

図 1 に示されるように、給紙カセット 18 と二次転写ローラ 33 の間には、給紙ローラ 35 が設けられている。給紙カセット 18 の近傍に配置されたピックアップローラ 18 a によって給紙カセット 18 から取り出された用紙 P は、給紙ローラ 35 によって、中間転写ベルト 21 と二次転写ローラ 33 の間に搬送される。

20

【0022】

二次転写ローラ 33 の上方には定着装置 50 が設けられている。また、定着装置 50 の上方には、排紙ローラ 37 が設けられている。中間転写ベルト 21 と二次転写ローラ 33 を通過した用紙 P は、定着装置 50 によって加熱される。これにより、用紙 P にトナー像が定着する。定着装置 50 を通過した用紙 P は、排紙ローラ 37 によって、排紙部 38 に排出される。

【0023】

図 3 は、定着装置 50 の一例を示す図である。定着装置 50 は、定着ベルト 51、加圧ローラ 52、定着ベルト 51 の内側に配置されるヒータ 60 及びセンサ 70 a ~ 70 k を有している。

30

【0024】

定着ベルト 51 は、長手方向を Y 軸方向とする筒状に整形された部材であり、その長さ は用紙 P の幅 (Y 軸方向の寸法) よりも大きい。定着ベルト 51 は、例えば厚さが 50 μ m の SUS、或いは耐熱性を有し厚さが 70 μ m のポリイミドを素材とするフィルムを基材とする。基材の表面には、厚さ 200 μ m のシリコンゴム層が形成されている。また、このシリコンゴム層は、PFA 等からなる表面保護層によって被覆されている。定着ベルト 51 は、Y 軸に平行な軸回りに回転可能に支持されている。

40

【0025】

加圧ローラ 52 は、長手方向を Y 軸方向とする円柱状の部材である。加圧ローラ 52 は、アルミニウムなどの金属からなる芯材 52 a と、芯材の外周面に積層されたシリコンゴム層 52 b を備える。シリコンゴム層 52 b の表面は、PFA 樹脂 (ペルフルオロアルコキシフッ素樹脂) で被覆されている。加圧ローラ 52 は、外径が約 25 mm で、長さが定着ベルト 51 の長さとはほぼ等しい。加圧ローラ 52 は、定着ベルト 51 に向かう方向 (-X 方向) に、不図示の弾性部材によって付勢されている。これにより、加圧ローラ 52 が、定着ベルト 51 を介してヒータ 60 に押し付けられる。これによって、加圧ローラ 52 の表面と定着ベルト 51 の表面が密着し、用紙 P が下方から上方 (+Z 方向) へ通過するニップが形成される。

50

【0026】

図4は、ヒータ60の斜視図である。ヒータ60は、長手方向をY軸方向とする長方形の部材である。ヒータ60は、長手方向をY軸方向とする基板61を有している。基板61は、例えばセラミックからなる。

【0027】

図5は、ヒータ60をセンサ70a~70k、及び定着ベルト51とともに示す図である。図5に示されるように、ヒータ60を構成する基板61の上面（-X側の面）の中央に、加熱部62aが形成されている。この加熱部62aを中心に、基板61のY軸方向両端に向かって、加熱部62b, 62c, 62d, 62eが順番に形成されている。加熱部62a~62eのY軸方向の寸法は、画像形成装置10で使用される用紙Pのサイズによって決定されている。例えば、ヒータ60の-Y側端に位置する加熱部62eの-Y側端から、ヒータ60の+Y側端に位置する加熱部62eの+Y側端までの距離が、A4判サイズ of 用紙Pの長手方向の長さに等しくなっている。また、例えば、ヒータ60の-Y側端に位置する加熱部62dの-Y側端から、ヒータ60の+Y側端に位置する加熱部62dの+Y側端までの距離が、B5判サイズの用紙Pの長手方向の長さに等しくなっている。このように、各加熱部62a~62eの寸法は、用紙Pの大きさに応じて決定されている。そして、用紙Pへの画像形成時には、用紙Pのサイズに応じて選択的に加熱部62a~62eを発熱させる。加熱部62a~62eは、例えばTaSiO、TaSiNO、NbSiO、TiSiCO系の抵抗材料を含むサーメット膜からなる。

【0028】

加熱部62a~62eの+Z側端部は、電極63に接続されている。そして、加熱部62a~62eの-Z側端は、それぞれ電極64a~64eに接続されている。電極63, 64a~64eは、例えば銅などの抵抗率が低い金属からなる。図6は、図5におけるヒータ60のAA断面を示す図である。図5を参照するとわかるように、電極63は、-Z側端部が、加熱部62a~62eと基板61の間に位置するように設けられている。同様に、電極64a~64eは、+Z側端部が、加熱部62a~62eと基板61の間に位置するように設けられている。

【0029】

加熱部62a~62eと電極63, 64a~64eは、基板61の+X側の面に形成されるグレーズ層65によって被覆されている。グレーズ層65は、例えばガラス(SiO₂)を主成分とする保護層である。

【0030】

上述のように構成されるヒータ60は、定着制御回路150に電氣的に接続される。図7は、ヒータ60とヒータ60に電氣的に接続される定着制御回路150の配線図である。図7に示されるように、定着制御回路150には、電極63, 64a~64eがそれぞれ配線66によって、電氣的に接続される。

【0031】

センサ70a~70kは、定着ベルト51の温度を検出し、検出した温度に応じた値の信号S1~S11を出力する。図5に示されるように、センサ70aは、加熱部62aの近傍に配置されている。同様に、センサ70b, 70cは、加熱部62bそれぞれの近傍に配置されている。センサ70d, 70eは、加熱部62cそれぞれの近傍に配置されている。センサ70f, 70gは、加熱部62dそれぞれの近傍に配置されている。センサ70h, 70iは、加熱部62eそれぞれの近傍に配置されている。また、センサ70j, 70kは、定着ベルト51のY軸方向両端部の外縁近傍に配置されている。

【0032】

図5に示されるように、定着ベルト51では、加熱部62a~62eに重なる領域が、用紙Pが通過する通紙領域51aとなり、それ以外の領域が、用紙Pが通過しない非通紙領域51bとなっている。したがって、センサS70a~70gによって、加熱部62a~62eに加熱される通紙領域51aの温度が検出され、センサ70h, 70iによって、非通紙領域51bの温度が検出される。

【0033】

定着制御回路150は、CPU、主記憶部、補助記憶部、及び、センサ70a～70kが接続されるインタフェースを備える制御系と、ヒータ60及び定着ベルト51を駆動するための駆動系を備えている。定着制御回路150は、センサ70a～70kから出力される信号S1～S11に基づいて、電極63, 64a～64eに選択的に電圧を印加する。これにより、ヒータ60の加熱部62a～62eが、用紙Pの大きさに応じて選択的に発熱する。定着制御回路150の詳細な動作については後述する。

【0034】

上述の定着装置50では、加圧ローラ52が回転することで、図3の矢印に示される方向にそれぞれ回転する加圧ローラ52と定着ベルト51のニップを用紙Pが通過する。これにより、用紙Pが加熱され、用紙Pに形成されたトナー像が用紙Pに定着する。

10

【0035】

図8は、画像形成装置10を構成する制御系のブロック図である。制御系は、例えば、画像形成装置全体を制御するCPU100、バスライン110、リードオンリーメモリ（ROM）120、ランダムアクセスメモリ（RAM）121、インタフェース122、スキャナ15、入出力制御回路123、給紙・搬送制御回路130、画像形成制御回路140、定着制御回路150を備えている。CPU100と各回路はバスライン110を介して接続されている。

【0036】

ROM120は、画像形成処理の基本的な動作を規定する制御プログラム及び制御データなどを記憶する。

20

【0037】

RAM121は、CPU100の作業領域となるワーキングメモリとして機能する。

【0038】

CPU100は、ROM120に記憶されたプログラムを実行する。これにより、CPU100によって、画像形成装置10の構成各部が統括的に制御され、用紙に画像を形成するための処理が順次実行される。

【0039】

インタフェース122は、ユーザが使用する端末などの装置と、通信を行う。入出力制御回路123は、操作パネル14に必要な情報を表示したり、操作パネル14からの入力を受け付ける。画像形成装置10のユーザは、操作パネル14を操作することで、例えば用紙サイズや、原稿のコピー部数等を指定することができる。

30

【0040】

給紙・搬送制御回路130は、ピックアップローラ18a、給紙ローラ35、或いは搬送路の排紙ローラ37等を駆動するモータ群131を制御するユニットである。給紙・搬送制御回路130は、CPU100からの制御信号に基づいて、給紙カセット18の近傍、或いは搬送路等に設けられた各種センサ132の検知結果に応じて、モータ群131を制御する。

【0041】

画像形成制御回路140は、CPU100からの制御信号に基づいて感光体ドラム22、帯電チャージャ23、走査ヘッド19Y, 19M, 19C, 19K、現像器24、一次転写ローラ25をそれぞれ制御する。

40

【0042】

定着制御回路150は、CPU100からの制御信号に基づいて、定着装置50の加圧ローラ52を回転する駆動モータ151を制御する。また、定着制御回路150は、センサ70a～70kからの出力や、CPUから通知される用紙Pの大きさ等に基づいて、ヒータ60を駆動する。

【0043】

画像形成装置10では、ユーザからの印刷指令によって、用紙Pに印刷を行うための画像形成プロセスなどが行われる。画像形成プロセスは、例えばインタフェース122を介

50

して受信した画像データを印刷する場合、又はスキャナ 15 によって生成された画像データを印刷する場合に行われる。

【0044】

画像形成プロセスでは、図 1 に示されるように、用紙 P が、ピックアップローラ 18 a によって給紙カセット 18 から引き出され、給紙ローラ 35 によって、中間転写ベルト 21 と、二次転写ローラ 33 の間に搬送される。

【0045】

上記動作と並行して、画像形成部 20 Y、20 M、20 C、20 K では、感光体ドラム 22 にトナー像がそれぞれ形成される。各画像形成部 20 Y、20 M、20 C、20 K の感光体ドラム 22 に形成されたトナー像は、中間転写ベルト 21 に順次転写される。これにより、中間転写ベルト 21 に、イエロー（Y）のトナー、マゼンダ（M）のトナー、シアン（C）のトナー、ブラック（K）のトナーからなるトナー像が形成される。

10

【0046】

中間転写ベルト 21 と、二次転写ローラ 33 の間に搬送された用紙 P が、中間転写ベルト 21 と、二次転写ローラ 33 を通過するとき、中間転写ベルト 21 に形成されたトナー像が、用紙 P に転写される。これにより、用紙 P には、イエロー（Y）、マゼンダ（M）、シアン（C）、ブラック（K）のトナーからなるトナー像が形成される。

【0047】

トナー像が形成された用紙 P は、定着装置 50 を通過する。このとき、定着制御回路 150 は、用紙 P の大きさに応じて、通電する加熱部 62 a ～ 62 e を選択する。そして、定着制御回路 150 は、センサ 70 a ～ 70 i から出力される信号 S1 ～ S9 を受信して、ヒータ 60 の加熱部 62 a ～ 62 e の温度をモニタしながら、定着ベルト 51 の目標温度を設定する。

20

【0048】

この目標温度は、例えば定着装置 50 全体の温度が低い場合には高めに設定され、印刷が繰り返し実行されることにより、定着装置 50 全体の温度が高くなっている場合には、低めに設定される。

【0049】

定着制御回路 150 は、用紙 P の大きさに応じて選択した加熱部 62 a ～ 62 e に電圧を印加して、加熱部 62 a ～ 62 e を発熱させ、定着ベルト 51 を目標温度になるまで加熱する。用紙 P は、定着装置 50 を通過することで加熱される。これにより、用紙 P に転写されたトナー像が用紙 P に定着し、用紙 P に画像が形成される。画像が形成された用紙 P は、排紙ローラ 37 によって、排紙部 38 に排紙される。

30

【0050】

上述の画像形成プロセスは、ジョブに応じた回数実行される。例えば、1つのジョブに対して印刷する枚数が複数ある場合には、画像形成プロセスが複数回実行される。また、画像形成装置 10 では、1つのジョブに対する画像形成プロセスを行った後に、他のジョブに対する画像形成プロセスを行うときには、あるジョブの終了から次のジョブの開始までの時間に応じて、定着装置の制御が行われる。以下、図 9 を参照して、画像形成装置 10 が起動されてから、2回目以降のジョブを実行するための処理を説明する。

40

【0051】

図 9 は、2回目以降のジョブを実行するときに定着制御回路 150 が実行する一連の処理を示すフローチャートである。定着制御回路 150 は、2回目以降のジョブの実行時には、定着装置を図 9 のフローチャートに従って制御する。図 9 のフローチャートに示される処理は、定着制御回路 150 が予め記憶したプログラムに従って実行される。

【0052】

まず、定着制御回路 150 は、CPU 100 からのジョブの開始指令を待ち受ける（ステップ S101）。CPU 100 は、操作パネル 14 を介して、原稿のコピーの実行指令が入力されたときや、ユーザが使用する端末などの装置から送信された画像データを受信したら、定着制御回路 150 に、ジョブの開始指令を出力する。定着制御回路 150 は、

50

ジョブの開始指令を受信したら（ステップS101：Yes）、タイマX1が閾値Th1を超えているか否かを判断する（ステップS102）。

【0053】

タイマX1は、あるジョブが終了したときからカウントされるタイマである。タイマX1が閾値Th1を超えていると判断されるときは、前回のジョブが終了してからある程度時間（=Th1）が経過しているときである。また、タイマX1が閾値Th1を超えていないと判断されるときは、前回のジョブが終了してからあまり時間が経過していないときである。閾値Th1の値は、定着装置50の熱容量などによって決定され、例えば1分乃至5分程度である。

【0054】

定着制御回路150は、タイマX1が閾値Th1を超えていると判断したときには（ステップS102：Yes）、目標温度Ttを初期化する（ステップS103）。これにより、目標温度Ttは、初期値に設定される。目標温度の初期値は、定着装置50の熱容量などによって決定され、例えば140℃乃至170℃程度である。

【0055】

定着制御回路150は、ステップS103で、タイマX1が閾値Th1を超えていないと判断するか（ステップS102：No）、目標温度Ttを初期化したら（ステップS103）、タイマX1の値を零にリセットし、タイマX1のカウントを終了する（ステップS104）。そして、タイマX2のカウントを開始する（ステップS105）。

【0056】

タイマX2は、目標温度Ttが変更された後に、再度目標温度Ttの変更を行うまでの時間を制御するためのタイマである。タイマX2のカウントが開始されると（ステップS105）、定着制御回路150は、タイマX2が閾値Th2を超えているか否かを判断する（ステップS106）。閾値Th2は、定着装置50の熱容量などによって決定され、例えば1分乃至2分程度である。

【0057】

ジョブの開始直後、或いはジョブに対応する印刷枚数が少ない場合には、ステップS106での判断は否定される（ステップS106：No）。一方、ジョブに対応する印刷枚数が多く、ジョブの開始から一定時間が経過すると、ステップS106での判断は肯定される（ステップS106：Yes）。

【0058】

定着制御回路150は、タイマX2が閾値Th2を超えていると判断したときには（ステップS106：Yes）、次に、定着ベルト51の通紙領域51aの温度T1が、目標温度Ttを超えているか否かを判断する（ステップS107）。具体的には、定着制御回路150は、センサ70a～70iから信号S1～S9にそれぞれ示される温度TS1～TS9と、目標温度Ttとを比較する。そして、温度TS1～TS9のいずれかが目標温度Ttを超えているときには、通紙領域51aの温度T1が、目標温度Ttを超えていると判断する（ステップS107：Yes）。

【0059】

定着制御回路150は、通紙領域51aの温度T1が、目標温度Ttを超えていると判断した場合には、次に、定着ベルト51の非通紙領域51bの温度T2が、閾値Th3を超えているか否かを判断する（ステップS108）。具体的には、定着制御回路150は、センサ70j, 70kから信号S10, S11にそれぞれ示される温度TS10, TS11と、閾値Th3とを比較する。そして、温度TS10, TS11のいずれかが閾値Th3を超えているときには、非通紙領域51bの温度T2が、閾値Th3を超えていると判断する（ステップS108：Yes）。閾値Th3は、定着装置50の熱容量などによって決定され、例えば150℃乃至200℃程度である。

【0060】

定着制御回路150は、非通紙領域51bの温度T2が、閾値Th3を超えていると判断した場合には、次に、目標温度Ttが、閾値Th4と制御量ΔTの和よりも大きい

10

20

30

40

50

かを判断する（ステップS109）。閾値Th4は、定着ベルト51の温度下限値を示す。閾値Th4は、例えば110℃乃至120℃程度である。また、制御量ΔTは、以下のステップで目標温度Ttを変更するときの変更幅を示す。制御量ΔTは、例えば5℃乃至10℃程度である。

【0061】

例えば、ステップS102での判断が肯定されたときには、目標温度Ttが初期化される（ステップS103）。この場合には、目標温度Ttは、温度下限値を示す閾値Th4と制御量ΔTの和よりも大きい。したがって、目標温度Ttが、閾値Th4と制御量ΔTの和よりも大きいと判断される（ステップS109：Yes）。

【0062】

ステップS109での判断が肯定された場合には（ステップS109：Yes）、定着制御回路150は、現在の目標温度Ttから制御量ΔTを減じて得られる目標温度Ttを新たな目標温度とする（ステップS110）。これにより、目標温度が制御量ΔTだけ小さくなる。

【0063】

次に、定着制御回路150は、タイマX2をリセットする（ステップS111）。これにより、目標温度Ttを変更してからの経過時間のカウントが新たに開始される。

【0064】

次に、定着制御回路150は、定着装置50を駆動して、用紙Pに転写されたトナー像を用紙Pに定着させることで、画像形成プロセスを行う（ステップS112）。これにより、用紙Pにトナー像が定着され、用紙Pへの印刷が実行される。

【0065】

定着制御回路150は、1枚の用紙へのトナー像の定着が完了し、画像形成プロセスが終了した場合（ステップS112）、或いは、ステップS106乃至ステップS109での判断が否定された場合（ステップS106～S109：No）、ジョブ応じた枚数の印刷の実行が終了したか否かを判断する（ステップS113）。例えば、CPU100は、ジョブに応じた枚数の印刷の実行が終了したときや、ジョブが中断されたときに、ジョブの終了指令を出力する。定着制御回路150は、ジョブの終了指令を受信したら、ジョブが終了したと判断する。

【0066】

定着制御回路150は、ジョブが終了していないと判断した場合には（ステップS113：No）、ステップS106～ステップS112の処理を繰り返し実行する。これにより、ステップS106～S109の判断が肯定されるごとに、目標温度Ttが温度制御量ΔTずつ減少する。したがって、連像的に用紙Pへの印刷が行われるときに、非通紙領域51bの温度上昇が抑制されるとともに、通紙領域51aの温度が適切な温度に維持される。

【0067】

一方、定着制御回路150は、ジョブが終了したと判断した場合には（ステップS113：Yes）、タイマX2の値を零にリセットし、タイマX2のカウントを終了する（ステップS114）。

【0068】

次に、定着制御回路150は、タイマX1のカウントを開始する（ステップS115）。これにより、次のジョブが開始されるまでの待機時間がカウントされる。以降、定着制御回路150は、ステップS101～ステップS115の処理を繰り返し実行する。

【0069】

以上説明したように、本実施形態に係る定着装置50では、定着ベルト51の通紙領域51a及び非通紙領域51bそれぞれの温度T1、T2に基づいて、定着装置50の目標温度Ttが変更される（ステップS110）。そして、先のジョブが終了してからカウントが開始されるタイマX1のカウント値が閾値Th1より大きい場合には（ステップS102：Yes）、先のジョブの際に変更された目標温度Ttが初期値にリセットされる（

10

20

30

40

50

ステップS103)。一方、タイマX1のカウント値が閾値Th1以下である場合には、先のジョブの際に変更された目標温度Ttがそのまま維持される。

【0070】

つまり、先のジョブに係るトナー像の定着を含む画像形成プロセスが終了してから、次のジョブに係るトナー像の定着を含む画像形成プロセスの再開までの待機時間が比較的長く、定着装置50全体の温度が低い場合などには、目標温度Ttがリセットされ初期値に設定される。そして、待機時間が比較的短く、定着装置50全体の温度が高く維持されている場合などには、目標温度Ttが初期値よりも小さい温度に設定される。

【0071】

このように、先のジョブに係る画像形成プロセスから次のジョブの画像形成プロセスが再開されるまでの待機時間が長い場合には、定着装置50の目標温度Ttが高く設定され、待機時間が短い場合には、先のジョブで低い温度に変更された目標温度Ttが維持されることで、定着装置50の温度を最適な温度に維持することができる。

【0072】

具体的には、先のジョブで目標温度Ttとして初期値よりも小さい温度が設定されたときに、長い待機時間を経て印刷を再開するときには、一度低く設定された目標温度Ttが初期化され、目標温度Ttとして高い温度が設定される。したがって、通紙領域51aの温度低下に起因するトナーの定着不良を抑制することができる。

【0073】

また、先のジョブで目標温度Ttとして初期値よりも小さい温度が設定されたときに、待機時間なく次のジョブが行われる際には、先のジョブでの目標温度Ttが維持されるので、定着装置50が不必要に過熱されることが回避される。したがって、定着ベルト51の非通紙領域51bの過熱を抑制するとともに、用紙Pと通紙領域の間に生じるスティッキングを抑制することができる。

【0074】

以上より、本実施形態に係る定着装置50では、トナーの定着を精度よく行うことが可能となる。

【0075】

本実施形態に係る画像形成装置10は、定着装置50を備えている。そのため、精度よく画像を形成することが可能となる。

【0076】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態によって限定されるものではない。例えば、上記実施形態では、定着装置50を構成する定着ベルト51の非通紙領域51bの温度T2を考慮して目標温度Ttの制御を行った(ステップS108、ステップS110)。これに限らず、非通紙領域51bの温度T2を考慮することなく、目標温度Ttと通紙領域51aの温度T1のみを考慮して(ステップS107)、目標温度Ttの制御を行ってもよい。

【0077】

上記実施形態では、定着装置50が、フィルム状の定着ベルト51を介して、ヒータ60で用紙Pを加熱する方式の定着装置であることとした。これに限らず、定着装置50は、ハロゲンヒータを用いて定着ベルト51を加熱する定着装置であってもよい。また、定着装置50は、定着ベルト51に高周波電流を流すことにより当該定着ベルト51を加熱する誘導加熱方式の定着装置であってもよい。

【0078】

上記実施形態では、定着装置50が、円筒状の定着ベルト51を有していることとした。定着ベルト51の形状等はこれに限定されるものではない。例えば、図10に示されるように、画像形成装置10の定着装置としては、複数のローラに張架された定着ベルト51を備える定着装置500を用いることができる。

【0079】

図10に示されるように、定着装置500では、定着ベルト51は、定着ベルト51を

10

20

30

40

50

回転させるための駆動ローラ 501、定着ベルト 51 にテンションを与えるテンションローラ 502 に張架されている。定着ベルト 51 は、駆動ローラ 501 が、矢印 s に示される方向に回転することで、矢印 A に示される方向へ回転する。

【0080】

定着装置 500 では、定着ベルト 51 の内側に接するヒータ 60 に、加圧ローラ 52 が押圧されることで、定着ベルト 51 と加圧ローラ 52 の間にニップが形成される。このニップを、トナー像が転写された用紙 P が上方へ通過することにより、用紙 P が定着ベルト 51 を介して、ヒータ 60 によって加熱される。これにより、トナー像が用紙 P に定着し、用紙 P に画像が形成される。

【0081】

上記実施形態では、画像形成装置 10 が複合機である場合について説明した。これに限らず、画像形成装置 10 は、レーザプリンタ等であってもよい。

【0082】

上記実施形態では、画像形成装置 10 を構成する定着制御回路 150 が、図 9 のフローチャートに示される一連の処理を実行することとした。これに限らず、画像形成装置 10 を統括的に制御する CPU 100 が、フローチャートに示される一連の処理を実行することとしてもよい。

【0083】

本発明のいくつかの実施形態を述べたが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。この新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。本実施形態及びその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

【0084】

- 10 画像形成装置
- 11 本体部
- 12 原稿台
- 13 自動原稿搬送装置
- 14 操作パネル
- 15 スキャナ
- 16 イメージセンサ
- 17 画像形成部
- 18 給紙カセット
- 18a ピックアップローラ
- 19C, 19K, 19M, 19Y 走査ヘッド
- 20C, 20K, 20M, 20Y 画像形成部
- 21 中間転写ベルト
- 22 感光体ドラム
- 23 帯電チャージャ
- 24 現像器
- 24a 現像ローラ
- 25 一次転写ローラ
- 26 クリーナ
- 27 ブレード
- 31 駆動ローラ
- 32 従動ローラ
- 33 二次転写ローラ
- 34 ベルトクリーナ
- 35 給紙ローラ

10

20

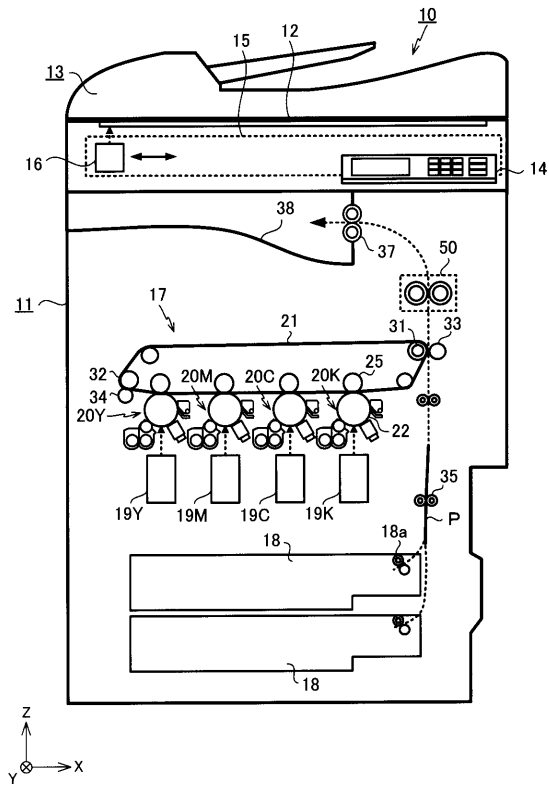
30

40

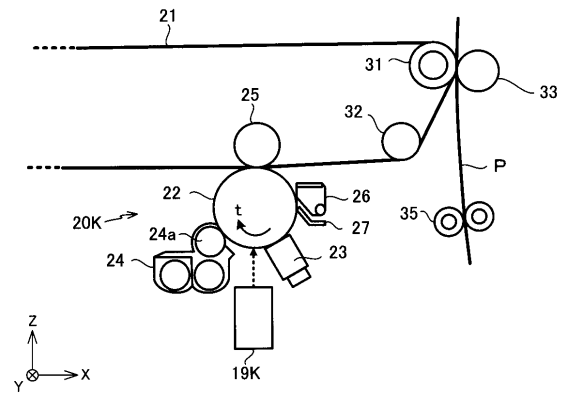
50

3 7	排紙ローラ	
3 8	排紙部	
5 0, 5 0 0	定着装置	
5 1	定着ベルト	
5 1 a	通紙領域	
5 1 b	非通紙領域	
5 2	加圧ローラ	
5 2 a	芯材	
5 2 b	シリコンゴム層	
6 0	ヒータ	10
6 1	基板	
6 2 a ~ 6 2 e	加熱部	
6 3, 6 4 a ~ 6 4 e	電極	
6 5	グレーズ層	
6 6	配線	
7 0 a ~ 7 0 k, 1 3 2	センサ	
1 0 0	C P U	
1 1 0	バスライン	
1 2 0	リードオンリーメモリ	
1 2 1	ランダムアクセスメモリ	20
1 2 2	インタフェース	
1 2 3	入出力制御回路	
1 3 0	搬送制御回路	
1 3 1	モータ群	
1 4 0	画像形成制御回路	
1 5 0	定着制御回路	
1 5 1	駆動モータ	
5 0 1	駆動ローラ	
5 0 2	テンションローラ	
P	用紙	30
S 1 ~ S 1 1	信号	

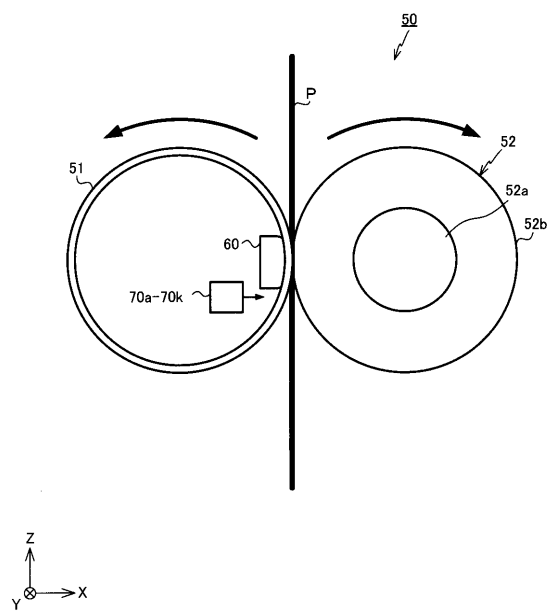
【図 1】



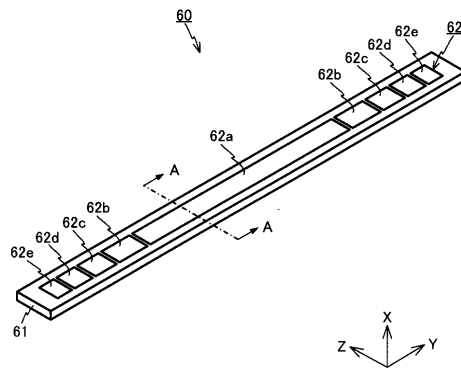
【図 2】



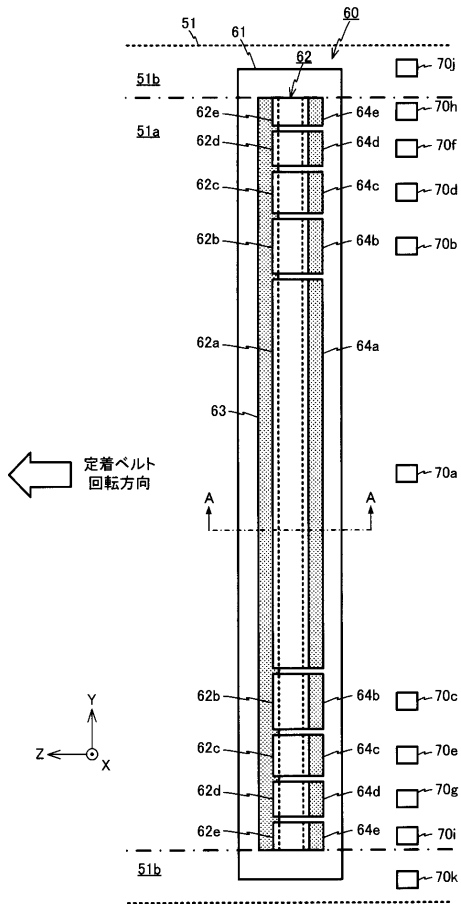
【図 3】



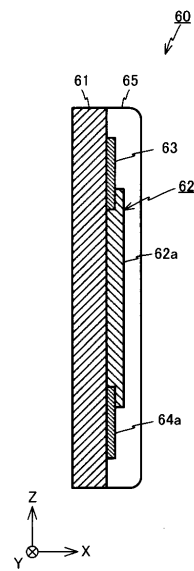
【図 4】



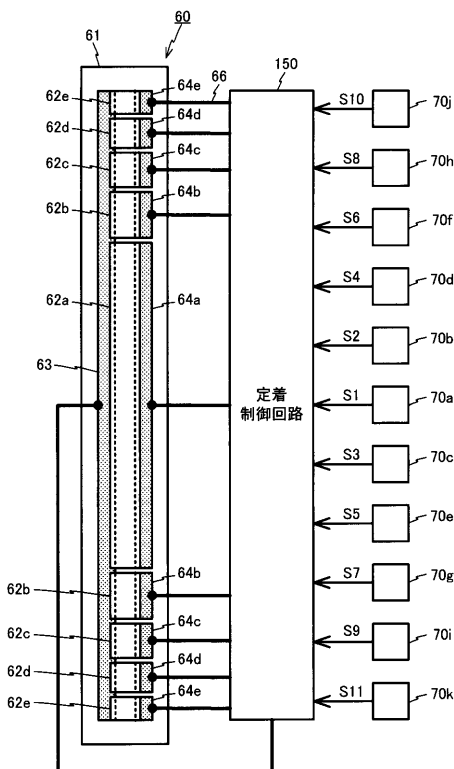
【図 5】



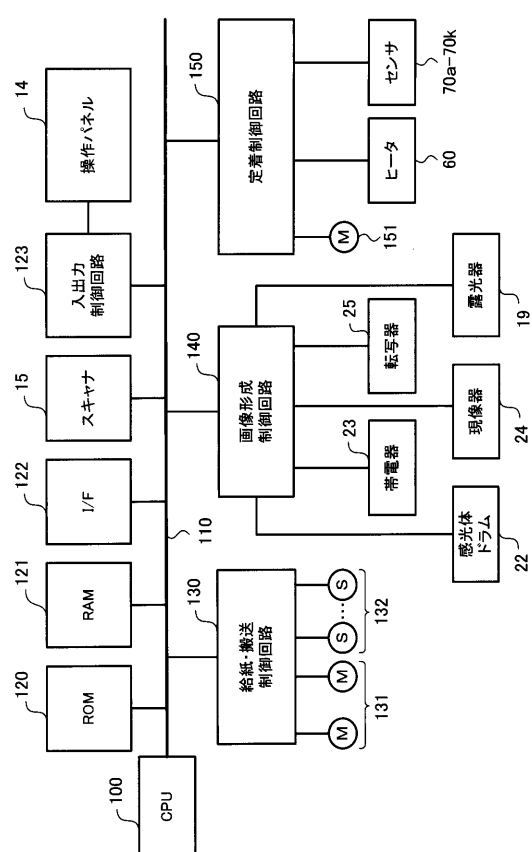
【図 6】



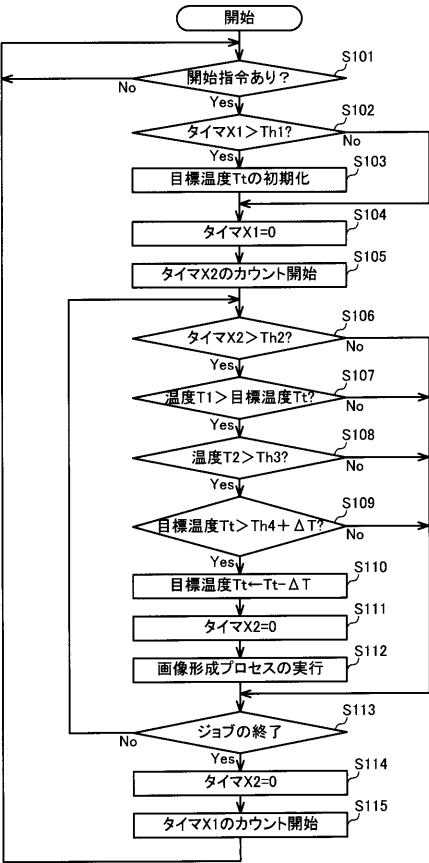
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

