

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

磁束発生手段と、前記磁束発生手段の発生磁束の作用により電磁誘導発熱する発熱部材と、を有し、前記発熱部材の熱により被加熱材上の像を加熱する加熱装置において、

前記発熱部材の所定領域の温度を低下させる温度低下部材と、前記所定領域の温度に関する情報を検知する温度検知手段と、前記温度低下部材を前記所定領域の温度を低下させる有効位置と前記有効位置から退避した位置との間を移動させる移動手段と、を有し、前記移動手段は前記温度検知手段の検知結果に基いて前記温度低下部材を移動させること、および前記発熱部材のキュリー温度が所定の像加熱温度以上装置の耐熱温度よりも小さいことを特徴とする加熱装置。

10

【請求項 2】

前記温度低減手段は前記磁束発生手段からの発生する磁束のうち前記発熱部材に作用する磁束を低減する磁束低減部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の加熱装置。

【請求項 3】

前記磁束発生手段はコイルであり、前記コイルは前記発熱部材の軸方向に沿って巻かれており、前記発熱部材の発熱領域が周方向の一部のみとなるように前記コイルと前記発熱領域が間隙を有して前記コイルは配置されており、前記有効位置は前記間隙における前記コイルの巻き中心位置であることを特徴とする請求項 1 に記載の加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、例えば、被加熱材上の像を加熱する加熱装置に関する。例えば電子写真方式・静電記録方式等のプリンタ・複写機等の画像形成装置において、記録材上の未定着トナー像を加熱定着させるための定着装置として用いて好適な電磁誘導加熱方式の加熱装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば特許文献 1 には、加熱源として高周波誘導を利用した誘導加熱方式の定着装置が提案されている。この定着装置は、金属導体からなる中空の定着ローラの内部にコイルが同心状に配置されており、このコイルに高周波電流を流して生じた高周波磁界により定着ローラに誘導渦電流を発生させ、定着ローラ自体の表皮抵抗によって定着ローラそのものをジュール発熱させるようになっている。この電磁誘導加熱方式の定着装置によれば、電気-熱変換効率がきわめて向上するため、ウォームアップタイムの短縮化が可能となる。

30

【0003】

このような電磁誘導加熱方式の定着装置であっても、最大通紙域の全域を定着温度で温めて定着するように作動するために、実際にトナーを定着する以上のエネルギーを消費し、また、記録材のサイズによっては、定着ローラの通紙域ではない領域が異常昇温（端部昇温、非通紙部昇温現象）して機内昇温や加熱部材である定着ローラ等の装置構成部材の熱劣化などを引き起こしてしまっていた。

【0004】

40

この対応手段としては、例えば特許文献 2 にあるように、磁束遮蔽手段が有効である。これは、非通紙部昇温発生領域に対応する定着ローラ部分に対して磁束発生手段の発生磁束が作用しないように、該定着ローラ部分と磁束発生手段の間に磁束遮蔽部材を介入移動させるものである。

【0005】

磁束遮蔽手段は記録材サイズにより磁束遮蔽板を入れることで定着ローラの非通紙部の異常温度を抑えることは可能であるが、効果がありすぎて通紙域内の温度を低下させすぎ、次に大きなサイズの記録材が通紙された場合など、低温オフセットや温度勾配が激しいために生じる紙しわ、画像不良が発生してしまう。

【0006】

50

このため、効果の少ない形状で磁束遮蔽板を構成することも可能だが、この場合、長時間において磁束遮蔽位置に磁束遮蔽板がいるため、磁束遮蔽板自体が昇温し、弊害が生じる。

【0007】

また、次の記録材サイズにより、通紙間隔を広げ、温度回復を待つ手段もあるが、混載原稿などの場合、待機時間が長くなり使い勝手が非常に悪くなることが判明した。また、記録材サイズにより昇温する場所が変化するため、たとえば、A3サイズのプリンタでは、磁束遮蔽機構が1段ではすべての記録材サイズに対応することができず、2段以上の磁束遮蔽機構が必要となる。

【0008】

また、特許文献3により、定着温度近辺にキュリー点温度を持つ定着ローラが提案されているが、キュリー温度近傍透磁率が低下する為、温度昇温が弱くなるため立ち上がり時間が長くなる弊害が生じる。このため、透磁率が1になる温度を上げると、今度は、非通紙域の昇温が完全にとまることが無いので、定着ローラ等の装置構成部材が破壊（熱損）する可能性のある温度まで昇温してしまう。

【特許文献1】特開昭59-33787号公報

【特許文献2】特開2003-123957号公報

【特許文献3】特許第2975435号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

そこで本発明の目的は、電磁誘導加熱方式の加熱装置について、温度低減部材を端部昇温を低減せしめる位置に移動もしくは退避させることで端部昇温を防止する加熱装置において、温度低減部材を端部昇温を低減せしめる位置に移動もしくは退避させる動作回数を少なくし、省エネルギー及び、温度低減部材の駆動手段の耐久性の向上を課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するための本発明に係る加熱装置の代表的な構成は、磁束発生手段と、前記磁束発生手段の発生磁束の作用により電磁誘導発熱する発熱部材と、を有し、前記発熱部材の熱により被加熱材上の像を加熱する加熱装置において、前記発熱部材の所定領域の温度を低下させる温度低下部材と、前記所定領域の温度に関する情報を検知する温度検知手段と、前記温度低下部材を前記所定領域の温度を低下させる有効位置と前記有効位置から退避した位置との間を移動させる移動手段と、を有し、前記移動手段は前記温度検知手段の検知結果に基づいて前記温度低下部材を移動させること、および前記発熱部材のキュリー温度が所定の像加熱温度以上装置の耐熱温度よりも小さいことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

上記の構成により、温度低減部材を端部昇温を低減せしめる位置に移動もしくは退避させる動作回数を少なくし、省エネルギー及び、温度低減部材の駆動手段の耐久性の向上を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

【実施例1】

【0013】

(1) 画像形成装置例

図1は本発明に従う電磁誘導加熱方式の加熱装置を画像加熱定着装置114として備えた画像形成装置の一例の概略構成模型図である。本例の画像形成装置100は転写式電子写真プロセス利用、レーザ走査露光方式のデジタル画像形成装置（複写機、プリンタ、ファクシミリ、それらの複合機能機等）である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

1 0 1 は原稿読取装置（イメージスキャナー）、1 0 2 は領域指定装置（デジタイザー）であり、何れも画像形成装置 1 0 0 の上面側に配設してある。原稿読取装置 1 0 1 は該装置の原稿台上に載置した原稿面を内部に設けた光源等からなる走査照明光学系により走査し、原稿面からの反射光を C C D ラインセンサ等の光センサにより読み取り、画像情報を時系列電気デジタル画素信号に変換する。領域指定装置 1 0 2 は原稿の読み取り領域等の設定を行い、信号を出力する。1 0 3 はプリントコントローラーであり、不図示のパソコン等の画像データに基づくプリント信号を出力する。1 0 4 は原稿読取装置 1 0 1、領域指定装置 1 0 2、プリントコントローラー 1 0 3 等からの信号を受けて、画像出力機構の各部に指令を送る信号処理及び種々の作像シーケンス制御を行う制御部（C P U）である。 10

【 0 0 1 5 】

以下は画像出力機構部（作像機構部）の説明である。1 0 5 は像担持体としての回転ドラム型の電子写真感光体（以下、感光ドラムと記す）であり、矢印の時計方向に所定の周速度にて回転駆動される。感光ドラム 1 0 5 はその回転過程で、帯電装置 1 0 6 により所定の極性・電位の一様な帯電処理を受け、その一様帯電面に対して画像書き込み装置 1 0 7 による露光 L を受けることで一様帯電面の露光明部の電位が減衰して感光ドラム 1 0 5 面に露光パターンに対応した静電潜像が形成される。画像書き込み装置 1 0 7 は本例の場合はレーザスキャナーであり、制御部（C P U）1 0 4 において信号処理された画像データに従って変調されたレーザ光 L を出力し、回転する感光ドラム 1 0 5 の一様帯電面を走査露光して原稿画像情報に対応した静電潜像を形成する。 20

【 0 0 1 6 】

次いで、その静電潜像が現像装置 1 0 8 によりトナー画像として現像される。そのトナー画像が転写帯電装置 1 0 9 の位置において、給紙機構部側から感光ドラム 1 0 5 と転写帯電装置 1 0 9 との対向部である転写部 T に所定の制御タイミングにて給送された記録媒体である記録材（転写材）P に感光ドラム 1 0 5 面側から静電転写される。

【 0 0 1 7 】

給紙機構部は、本例の画像形成装置の場合は、小サイズ記録材を積載収容した第 1 のカセット給紙部 1 1 0 と、大サイズ記録材を積載収容した第 2 のカセット給紙部 1 1 1 と、第 1 または第 2 のカセット給紙部 1 1 0 ・ 1 1 1 から選択的に 1 枚分離給紙された記録材 P を転写部 T に所定のタイミングにて搬送する記録材搬送路 1 1 2 を有している。 30

【 0 0 1 8 】

転写部 T で感光ドラム 1 0 5 面からトナー画像の転写を受けた記録材 P は、感光ドラム 1 0 5 面から分離され、定着装置 1 1 4 へ搬送されて未定着トナー画像の定着処理を受け、画像形成装置外部の排紙トレイ 1 1 5 上に排紙される。

【 0 0 1 9 】

一方、記録材分離後の感光ドラム 1 0 5 面はクリーニング装置 1 1 3 により転写残りトナー等の付着汚染物の除去を受けて清掃されて繰り返し作像に供される。

【 0 0 2 0 】

（ 2 ）定着装置 1 1 4

図 2 は定着装置 1 1 4 の要部の拡大横断面模型図、図 3 は要部の正面模型図、図 4 はその縦断正面模型図である。

【 0 0 2 1 】

この定着装置 1 1 4 は、加熱ローラ型で、電磁誘導加熱方式の加熱装置であり、互いに所定の押圧力で圧接させて所定のニップ長（ニップ幅）の定着ニップ部 N を形成させた一対の加熱部材（加熱媒体、定着部材）と加圧部材としての、上下並行 2 本の加熱ローラ 1 と加圧ローラ 2 を主体とする。

【 0 0 2 2 】

発熱部材としての加熱ローラ（以下、定着ローラと記す）1 は例えば鉄、ニッケル、S U S 4 3 0 などの誘導発熱体（導電性磁性材）から形成された、肉厚 0 . 1 m m ~ 1 . 5 40

10

20

30

40

50

mm 程度の中空（円筒状）の金属層（導電層、芯金）を有するローラであり、その外周表面には、フッ素樹脂等をコーティングして耐熱性の離型層（伝熱材）1aを形成してある。

【0023】

本実施例における定着ローラ1の誘導発熱体である金属層は、その厚さが0.8mmであり、200で透磁率の変化点を持ち、230で透磁率が1に達する整磁合金である。透磁率が1に達する温度がその誘導発熱体に磁性が無くなる所謂キュリー点温度である。本実施例では、キュリー温度を定着温度以上装置の耐熱温度以下に設定してある。整磁合金は特開2000-39797号公報等に掲載されるように、キュリー点温度を所望に調整した鉄-ニッケル合金等である。

10

【0024】

この定着ローラ1はその両端部側をそれぞれ定着装置の手前側と奥側の側板（定着ユニットフレーム）21・22間に軸受23を介して回転可能に支持させて配設してある。また内空部には、上記の定着ローラ1に誘導電流（渦電流）を誘起させてジュール発熱させるための高周波磁界を生じる、磁束発生手段としてのコイル・アセンブリ3を挿入して配置してある。

【0025】

加圧ローラ2は、軸芯2aと、該軸芯の外回りに同心一体にローラ状に形成具備させた表面離型性耐熱ゴム層であるシリコンゴム層2b等からなる弾性ローラである。この加圧ローラ2は上記定着ローラ1の下側に並行に配列して、芯金2aの両端部側をそれぞれ定着装置の手前側と奥側の側板21・22間に軸受26を介して回転自在に保持させて、かつ定着ローラ1の下面に対して不図示の付勢手段により弾性体層2bの弾性に抗して所定の押圧力にて圧接させて加熱部としての所定のニップ長の定着ニップ部Nを形成させている。

20

【0026】

定着ローラ1の内空部に挿入した磁束発生手段としてのコイル・アセンブリ3は、ボビン4、磁性材からなるコア（芯材）5、誘導コイル（励磁コイル、誘導発熱源）6、絶縁部材製のステー7等の組み立て体である。コア5はボビン4に形成した通孔に挿入させてあり、誘導コイル6はこのボビン4の周囲に銅線を巻回して形成されている。このボビン4・コア5・誘導コイル6のユニットをステー7に固定支持させてある。

30

【0027】

8は温度低減部材としての磁束低減部材（磁束遮蔽手段、及び磁束遮蔽板）である。前記ステー7の長手両端部側はそれぞれ丸軸形状部7aにしてあり、磁束遮蔽板8はその長手両端部側をそれぞれ軸受10・10を介して上記のステー7の長手両端部側の丸軸形状部7aに対して回転自由に支持させて配設してある。すなわち、ボビン4、コア5、誘導コイル6、ステー7等の組み立て体であるコイル・アセンブリ3に対して開閉動作可能に配設してある。

【0028】

上記のように磁束遮蔽板8を組付けたコイル・アセンブリ3を定着ローラ1の内空部に挿入して所定の角度姿勢でかつ定着ローラ1の内面と誘導コイル6との間に一定のギャップを保持させた状態にしてステー7の両端部側をそれぞれ定着装置の手前側と奥側の保持部材24・25に非回転に固定支持させて配置してある。ボビン4・コア5・誘導コイル6のユニットは定着ローラ1の外部に露呈しないように収納されている。

40

【0029】

コア5としては、透磁率が大きく自己損失の小さい材料がよく、例えばフェライト、パーマロイ、センダスト等が適している。ボビン4は、コア5と誘導コイル6とを絶縁する絶縁部としても機能している。

【0030】

誘導コイル6は加熱に十分な交番磁束を発生するものでなければならないが、そのためには抵抗成分が低く、インダクタンス成分を高くとる必要がある。誘導コイル6の芯線と

50

して 0.1 ~ 0.3 の細線を略 80 ~ 160 本ほど束ねたリッツ線を用いている。細線には絶縁被覆電線を用いている。また磁性コア 5 を周回するようにボビン 4 の形状に合わせて横長舟型に複数回巻回して誘導コイルとしてある。誘導コイル 6 は定着ローラ 1 の長手方向に巻かれている。6a・6b は上記誘導コイル 6 の 2 本のリード線（コイル供給線）であり、誘導コイル 6 に高周波電流を供給するステータ 7 の奥側の丸軸形状部 7a を中空軸にしてその中空部から外部に引き出して、コイル駆動電源（励磁回路）116 に接続してある。

【0031】

11 と 12 はそれぞれ定着ローラ 1 の温度検知手段としての第 1 と第 2 の 2 つのサーミスタである。この 2 つのサーミスタについては後述する。13 は分離爪であり、定着ニップ部 N に導入されて定着ニップ部 N を出た記録材 P が定着ローラ 1 に巻き付くのを抑え、定着ローラ 1 から分離させる役目をする。

10

【0032】

前記のボビン 4、ステータ 7、分離爪 14 は耐熱および電気絶縁性エンジニアリング・プラスチックから形成されている。

【0033】

G1 は定着ローラ 1 の奥側の端部側に固着させた定着ローラドライブギアである。このドライブギア G1 に駆動源 M1 から伝達系を介して回転力が伝達されることで、定着ローラ 1 が図 2 において矢印 A の時計方向に所定の周速度にて回転駆動される。加圧ローラ 2 はこの定着ローラ 1 の回転駆動に従動して矢印の反時計方向 B に回転する。

20

【0034】

G2 は磁束遮蔽板 8 の奥側の端部側に固着させた磁束遮蔽板ドライブギアである。このドライブギア G2 に駆動源 M2 から伝達系を介して回転力が伝達されることで、磁束遮蔽板 8 がステータ 7 の奥側と手前側の丸軸形状部 7a を中心に、ボビン 4、コア 5、誘導コイル 6、ステータ 7 等の組み立て体である磁束発生手段としてのコイル・アセンブリ 3 の外回りを回転して位置変移制御され、コイル・アセンブリ 3 に対して開閉動作する。

【0035】

14 は定着ローラクリーナであり、クリーニング部材としてのクリーニングウエブ 14a をロール巻きに保持したウエブ繰り出し軸部 14b と、ウエブ巻取り軸部 14c と、該両軸部 14b・14c 間のウエブ部分を定着ローラ 1 の外面に押し付ける押し付けローラ 14d などからなる。押し付けローラ 14d で定着ローラ 1 に押し付けたウエブ部分で定着ローラ 1 面にオフセットしたトナーが拭われて定着ローラ面が清掃される。定着ローラ 1 に押し付けられるウエブ部分は繰り出し軸部 14b 側から巻取り軸部 14c 側にウエブ 14a が少しずつ送られることで徐々に更新される。

30

【0036】

15 はサーモスタットであり、定着ローラ温度の異常上昇時（熱暴走時）の安全対策機構として、定着ローラ 1 の上方に設けられている。このサーモスタット 15 は、定着ローラ 1 の表面に接触しており、予め設定された温度になると接点を開放して誘導コイル 6 への通電を切断し、定着ローラ 1 が所定温度以上の高温となることを防止している。

【0037】

本実施例では、通紙は中央基準で行われる。S はその中央基準である。すなわち、いかなる記録材サイズでも、記録材の中央部が定着ローラ軸方向中央部を通過することになる。本実施例の画像形成装置においては、通紙できる記録材の最大サイズ（以下、大サイズ紙と記す）は A4 横である。また通紙できる記録材の最小サイズ（以下、小サイズ紙と記す）は B5R である。P1 はその大サイズ紙の通紙領域幅、P2 は小サイズ紙の通紙領域幅である。

40

【0038】

前述の第 1 のサーミスタ 11 は、定着ローラ 1 の中央温度検知装置として、小サイズ紙の通紙領域幅 P2 の略中央部に対応する定着ローラ中央部分において、定着ローラ 1 を隔てて誘導コイル 6 に向かい合うように、定着ローラ 1 の表面に対して弾性部材により押圧

50

して弾性的に圧接させて配置してある。

【0039】

第2のサーミスタ12は、定着ローラ1の端部温度検知装置として、非通紙部昇温を発生する、大サイズ紙の通紙領域幅P1と小サイズ紙の通紙領域幅P2との差領域に対応する定着ローラ端部部分において定着ローラ1の表面に対して弾性部材により押圧して弾性的に接触させて配置してある。

【0040】

この第1と第2の各サーミスタ11と12の定着ローラ温度検知信号は制御部(CPU)104に入力する。

【0041】

図5は磁束遮蔽板8の外観斜視図である。磁束遮蔽板8は、たとえば、アルミニウム、銅、マグネシウム、銀等の合金であり、非磁性かつ良電気導電性の材料で作られており、長手両側部の略半円弧状の幅広遮蔽板部分(シャッター板部)8a・8aと、その両者間の幅の狭いつなぎ板部8bとを有している。そして、この磁束遮蔽板8が、ステータ7の奥側と手前側の丸軸形状部7aを中心に、固定の磁束発生手段である、ボビン4・コア5・誘導コイル6・ステータ7の組み立て体の外回りを駆動源M2とドライブギアG2とにより略180°交互反転駆動されて、図2の実線示のように、定着ローラ1内の上半部側に対応した第1回転角位置と、2点鎖線示のように、定着ローラ1内の下半部側に対応した第2回転角位置(磁束発生手段に対して閉動作位置)とに変移制御される。

【0042】

磁束遮蔽板8の第1回転角位置においては、定着ローラ1の内面と誘導コイル6との間のギャップ内から磁束遮蔽板8が逃げている。この磁束遮蔽板8の第1回転角位置を遮蔽板OFF位置(磁束発生手段に対して開動作位置)とする。磁束遮蔽板8は常時は遮蔽板OFF位置をホームポジションとしてこの位置に保持されている。

【0043】

また、磁束遮蔽板8の第2回転角位置(非通紙部昇温を低減させる有効位置)においては、定着ローラ1の内面と誘導コイル6との間のギャップ内に幅広遮蔽板部分(シャッター板部)8a・8aが進入位置して、非通紙部昇温を発生する、大サイズ紙の通紙領域幅P1と小サイズ紙の通紙領域幅P2との差領域に対応する、定着ローラの内面部分でコイルからみて発熱領域側の誘導コイル部分と前記ローラの間のギャップ内で、コイルの巻中心位置に幅広遮蔽板部分8a・8aが進入位置した状態にある。以下この磁束遮蔽板8の第2回転角位置を遮蔽板ON位置(磁束発生手段に対して閉動作位置)とする。

【0044】

画像形成装置の制御部104は装置のメイン電源スイッチのONにより装置を起動させて所定の作像シーケンス制御をスタートさせる。定着装置114は駆動源M1の起動により定着ローラ1の回転が開始される。この定着ローラ1の回転に従動して加圧ローラ2も回転する。また制御部104はコイル起動電源116を起動させて誘導コイル6に高周波電流(例えば10kHz~500kHz)を流す。これにより誘導コイル6の周囲に高周波交番磁束が発生し、定着ローラ1が電磁誘導発熱して所定の定着温度、本実施例では200℃に向かって昇温していく。この定着ローラ1の昇温が第1および第2のサーミスタ11および12で検知され、その検知温度情報が制御部104に入力する。

【0045】

制御部104は第1のサーミスタ11を温調用の温度検知手段としてこの第1のサーミスタ11から入力する定着ローラ1の検知温度が所定の定着温度195℃に維持されるようにコイル起動電源116から誘導コイル6に供給される電力を制御して定着ローラ1の温度立上げ、定着温度195℃での温調を行う。この場合、磁束遮蔽板8は常時は第1回転角位置の遮蔽板OFF位置に変移されて保持されているので、定着ローラ1は大サイズ紙通紙領域幅P1の全域が定着温度195℃に立ち上げられて温調される。

【0046】

そして、この温調状態において、定着ニップ部Nに対して作像部側から未定着トナー像

10

20

30

40

50

t を担持した被加熱材としての記録材 P が導入されて定着ニップ部 N を挟持搬送されていくことで、定着ローラ 1 の熱と定着ニップ部 N の加圧力で、未定着トナー像 t が記録材 P の面に加熱定着される。

【 0 0 4 7 】

通紙される記録材 P が小サイズ紙の場合は、定着ニップ部 N の大サイズ紙通紙領域幅 P 1 と小サイズ紙通紙領域幅 P 2 との差領域が非通紙部領域となり、小サイズ紙の通紙が連続的になされと、通紙域である小サイズ紙通紙領域幅 P 2 に対応する定着ローラ部分の温度は所定の定着温度 195 に温調維持されるけれども、非通紙部領域に対応する定着ローラ部分の温度はこの定着ローラ部分の熱が記録材やトナー画像の加熱に消費されないで所定の定着温度 195 を越えて昇温（非通紙部昇温）していく。

10

【 0 0 4 8 】

第 2 のサーミスタ 12 はこの非通紙部領域に対応する定着ローラ部分の温度を検知しその温度検知情報を制御部 104 に入力する。制御部 104 はこの第 2 のサーミスタ 12 から入力する温度検知情報に基づいて駆動源 M2 を制御して、磁束遮蔽板 8 を ON 位置または OFF 位置に変移させることで、定着ローラ 1 の記録材が通過する全域 P 1 において所定の一定範囲内の温度で維持する。

【 0 0 4 9 】

本実施例では、装置の耐熱温度はコイルの被覆樹脂の耐熱温度であり、誘導コイル 6 の耐熱温度が 235 であり、ニップ部 N の加圧力及びニップ長さから導き出される低温オフセット温度が 170 であるため、小サイズ紙の連続通紙時の場合でも定着ローラ 1 の通紙域全域 P 1 がこの温度範囲 170 ~ 230 に入るように、制御部 104 は第 2 のサーミスタ 12 から入力する温度検知情報に基づいて駆動源 M2 を制御して、磁束遮蔽板 8 を ON 位置または OFF 位置に変移制御する。装置の耐熱温度とは、加熱装置への投入電力を増加させ、加熱ローラが温度上昇した際の装置部品が上昇し、破壊もしくは耐熱限界を超える温度である。本実施例では、加熱装置のコイルの被覆樹脂の耐熱温度が加熱装置の耐熱温度である。

20

【 0 0 5 0 】

すなわち本実施例では、第 2 のサーミスタ 12 の検知温度が 220 を越えた場合、磁束遮蔽板 8 を ON 位置に変移させるように制御部 104 により駆動源 M2 を制御させている。磁束遮蔽板 8 が ON 位置に変移されることで、非通紙領域に対応する、定着ローラ 1 の内面と誘導コイル 6 との間のギャップ内に幅広遮蔽板部分（シャッター板部）8a・8a が進入位置して、該定着ローラ部分に対する誘導コイル 6 からの作用磁束を遮蔽する。これにより非通紙領域に対応する定着ローラ部分の電磁誘導発熱がなくなり、該非通紙領域に対応する定着ローラ部分の温度は降温していく。この定着ローラ部分の降温状態も第 2 のサーミスタ 12 で検知され、該第 2 のサーミスタ 12 の検知温度が 180 を下回った場合、磁束遮蔽板 8 を OFF 位置に変移させるように制御部 104 により駆動源 M2 を制御させている。磁束遮蔽板 8 が OFF 位置に変移されることで、非通紙領域に対応する、定着ローラ 1 の内面と誘導コイル 6 との間のギャップ内に進入していた幅広遮蔽板部分 8a・8a がギャップ外に退避して非通紙領域に対応する定着ローラ部分に対して再び誘導コイル 6 から磁束が作用する。これにより非通紙領域に対応する定着ローラ部分の電磁誘導発熱が再開されて、該非通紙領域に対応する定着ローラ部分の温度は昇温していく。

30

40

【 0 0 5 1 】

上記において、温度低下有効位置への移動温度と、それよりも低い温度である温度低下無効位置への移動温度は、少なくとも 5 以上、望ましくは 10 以上の温度幅をもつことが好ましい。

【 0 0 5 2 】

図 6 に小サイズ紙（B5R）を通紙した場合の上記制御による定着ローラ中央部と定着ローラ端部の温度勾配を示したグラフを記載する。実線が小サイズ紙通紙領域に対応する定着ローラ中央部の温度であり、点線が非通紙部領域に対応する定着ローラ端部の温度である。このように小サイズ紙の連続通紙時の場合でも定着ローラ 1 は通紙域全域 P 1 で 1

50

70 ~ 230 の温度を維持でき、プロダクティビティーを落とすことなく小サイズ紙を連続通紙できるとともに、この直後の大サイズ紙が通紙されても良好な画像定着を実行させることができる。

【0053】

また、本実施例における加熱部材である定着ローラ1は所定の像加熱温度である定着温度195 以上である200 で透磁率の変化点を持ち、定着ローラ1の破壊温度以下に透磁率が1になる特性を持つ誘導発熱体材料からなるので、端部昇温が始まる温度はすでに透磁率の変化点を越えているため、その後の端部昇温速度は緩やかになるから第2のサーミスタ12の検知温度が220 を越えた場合の磁束遮蔽板ON動作回数が少なくなる。同時に、動作した場合、定着ローラ端部の急激な温度低下が見られ、磁束遮蔽板自体が昇温する前に磁束遮蔽板をOFF位置に退避動作させることが可能となる。同様に、本実施例における定着ローラ1のキュリー温度は定着温度(195) 以上装置の耐熱温度よりも小さい温度である為、非通紙部の発熱量は定着温度を超えてキュリー温度に近づくことで通紙領域に比べ発熱量が小さくなり、非通紙部昇温は低減されるため、磁束低減部材の動作回数が少なくてすむ。

10

【0054】

尚、キュリー温度の測定方法は以下のように測定することができる。本実施例では岩通計測株式会社製のB-Hアナライザー(型番:SY-8232)を用いて測定した。測定試料である定着ローラの一部を測定装置の所定の一次コイルと二次コイルを巻きつけて周波数20kHzで測定する。測定試料はコイルが巻きつけられる形状であれば構わない(形状が異なることで透磁率の絶対値は異なるが、キュリー温度は殆ど変わらない)。

20

【0055】

試料にコイルを設定したら、恒温室に試料を入れて温度を飽和させ、その温度における透磁率をプロットする。恒温室の温度を変えてやることで透磁率の温度依存性曲線が得られる。このとき透磁率が1となる温度をキュリー温度とする。ここで、透磁率が1となる温度は以下のように求める。恒温室の温度を上昇させていき、ある温度で透磁率が変化しなくなる。この温度を透磁率が1となった温度(キュリー温度)とみなす。

【0056】

上記において制御部104による磁束遮蔽板8のON位置-OFF位置変移制御は第1と第2のサーミスタ11・12の温度差に基づいて実行させることも出来る。

30

【0057】

また上記の実施例は大サイズ紙と小サイズ紙の2種類の記録材に対応して磁束遮蔽板8の開閉(ON位置とOFF位置の切換え)は1段であるけれども、3種類以上のサイズの記録材に対応させて多段に開閉する構成にすることもできる。図7は、大・中・小の3種類のサイズの記録材に対応させた磁束遮蔽板8の斜視模型図である。

【0058】

本実施例では、小サイズ通紙時における非通紙部昇温対策として、磁束低減部材である磁束遮蔽部材を小サイズ非通紙部に対応する昇温部とコイルの間にあるON位置に向けて移動させることで、非通紙部領域に作用する磁束を低減させ、非通紙部昇温を防止もしくは低減したが、磁束低減領域は非通紙部に限らず、以下のように通紙部でもよい。例えば通常大サイズ紙を通紙する時に予め、所定の小サイズ通紙領域に相当する磁束を低減させておき、この状態で加熱ローラの温度が長手方向に略均一化するように発熱分布を設定しておき、所定の小サイズ紙を通紙することで非通紙部が所定温度まで昇温した場合に、磁束低減部材を、所定の小サイズ通紙領域に相当する磁束を低減させる位置から退避させることで、小サイズ通紙部の作用磁束(発熱量)を非通紙部の作用磁束(発熱量)よりも多くさせ、非通紙部昇温を防止、もしくは低減することができる。

40

【実施例2】

【0059】

図8は本実施例における定着装置114の要部の拡大横断面模型図、図9は要部の正面模型図、図10は定着ローラと放熱部材としての放熱ローラの関係説明図である。

50

【 0 0 6 0 】

本実施例の発熱部材としての定着装置 1 1 4 も前記実施例 1 と同様に加熱ローラ型で、電磁誘導加熱方式の加熱装置である。実施例 1 の定着装置 1 1 4 との相違点は、磁束遮蔽板 8 を無しにして、その代わりに定着ローラ 1 の非通紙領域に対応する外面部分に対して接離変移制御される金属等の放熱ローラ 1 6 を配設し、この放熱ローラ 1 6 の定着ローラ 1 に対する接離動作制御により、定着ローラ 1 の記録材が通過する全域 P 1 において所定の一定範囲内の温度で維持するようにした構成にある。実施例 1 の定着装置 1 1 4 と共通する構成部材・部分・要素には共通の符号を付して再度の説明を省略する。

【 0 0 6 1 】

温度低減部材としての放熱ローラ 1 6 は定着ローラ 1 の非通紙領域部分に対応する外面に接触する放熱ローラ部分を有していて、保持枠体 1 7 に回転自在に保持され、その保持枠体 1 7 が電磁ソレノイド装置等の駆動源 1 1 7 で不図示のガイドに沿って動かされることで、定着ローラ 1 に対して接離変移される。 10

【 0 0 6 2 】

放熱ローラ 1 6 が定着ローラ 1 に接触した状態の変移位置を放熱ローラ - O N 位置とする。また放熱ローラ 1 6 が定着ローラ 1 から離間した状態の変移位置を放熱ローラ - O F F 位置とする。放熱ローラ 1 6 は常時は放熱ローラ - O F F 位置をホームポジションとしてこの位置に保持されている。

【 0 0 6 3 】

実施例 1 の場合と同様に、画像形成装置の制御部 1 0 4 は装置のメイン電源スイッチの O N により装置を起動させて所定の作像シーケンス制御をスタートさせる。定着装置 1 1 4 は駆動源 M 1 の起動により定着ローラ 1 の回転が開始される。この定着ローラ 1 の回転に従動して加圧ローラ 2 も回転する。また制御部 1 0 4 はコイル起動電源 1 1 6 を起動させて誘導コイル 6 に高周波電流（例えば 1 0 k H z ~ 5 0 0 k H z ）を流す。これにより誘導コイル 6 の周囲に高周波交番磁束が発生し、定着ローラ 1 が電磁誘導発熱して所定の定着温度、本実施例では 1 9 5 に向かって昇温していく。この定着ローラ 1 の昇温が第 1 および第 2 のサーミスタ 1 1 および 1 2 で検知され、その検知温度情報が制御部 1 0 4 に入力する。 20

【 0 0 6 4 】

制御部 1 0 4 は第 1 のサーミスタ 1 1 を温調用の温度検知手段としてこの第 1 のサーミスタ 1 1 から入力する定着ローラ 1 の検知温度が所定の定着温度 1 9 5 に維持されるようにコイル起動電源 1 1 6 から誘導コイル 6 に供給される電力を制御して定着ローラ 1 の温度立上げ、定着温度 1 9 5 での温調を行う。この場合、放熱ローラ 1 6 は常時は定着ローラ 1 から離間した O F F 位置に変移されて保持されているので、定着ローラ 1 は大サイズ紙通紙領域幅 P 1 の全域が定着温度 1 9 5 に立ち上げられて温調される。そして、この温調状態において、定着ニップ部 N に対して作像部側から未定着トナー像 t を担持した被加熱材としての記録材 P が導入されて定着ニップ部 N を挟持搬送されていくことで、定着ローラ 1 の熱と定着ニップ部 N の加圧力で、未定着トナー像 t が記録材 P の面に加熱定着される。 30

【 0 0 6 5 】

通紙される記録材 P が小サイズ紙の場合は、定着ニップ部 N の大サイズ紙通紙領域幅 P 1 と小サイズ紙通紙領域幅 P 2 との差領域が非通紙部領域となり、小サイズ紙の通紙が連続的になされと、通紙域である小サイズ紙通紙領域幅 P 2 に対応する定着ローラ部分の温度は所定の定着温度 1 9 5 に温調維持されるけれども、非通紙部領域に対応する定着ローラ部分の温度はこの定着ローラ部分の熱が記録材やトナー画像の加熱に消費されないのので所定の定着温度 1 9 5 を越えて昇温（非通紙部昇温）していく。 40

【 0 0 6 6 】

第 2 のサーミスタ 1 2 はこの非通紙部領域に対応する定着ローラ部分の温度を検知しその温度検知情報を制御部 1 0 4 に入力する。制御部 1 0 4 はこの第 2 のサーミスタ 1 2 から入力する温度検知情報に基づいて駆動源 1 1 7 を制御して、放熱ローラ 1 6 を O N 位置 50

またはOFF位置に変移させることで、定着ローラ1の記録材が通過する全域P1において所定の一定範囲内の温度で維持する。

【0067】

本実施例では、誘導コイル6の耐熱温度が235であり、低温オフセット温度が170であるため、小サイズ紙の連続通紙時の場合でも定着ローラ1の通紙域全域P1がこの温度範囲170～230に入るように、制御部104は第2のサーミスタ12から入力する温度検知情報に基づいて駆動源117を制御して、放熱ローラ16をON位置またはOFF位置に変移させる。

【0068】

すなわち本実施例では、第2のサーミスタ12の検知温度が220を越えた場合、放熱ローラ16をON位置に変移させるように制御部104により駆動源117を制御させている。放熱ローラ16がON位置に変移されることで、非通紙領域に対応する定着ローラ部分の熱が接触した放熱ローラ16により奪われて該非通紙領域に対応する定着ローラ部分の温度は降温していく。この定着ローラ部分の降温状態も第2のサーミスタ12で検知され、該第2のサーミスタ12の検知温度が180を下回った場合、放熱ローラ16をOFF位置に変移させるように制御部104により駆動源117を制御させている。放熱ローラ16がOFF位置に変移されることで、非通紙領域に対応する定着ローラ部分の放熱ローラ16による奪熱がなくなり、非通紙領域に対応する定着ローラ部分が再び昇温していく。

10

【0069】

上記において、温度低下有効位置への移動温度と、それよりも低い温度である温度低下無効位置への移動温度は、少なくとも5以上、望ましくは10以上の温度幅をもつことが好ましい。

20

【0070】

図11に小サイズ紙(B5R)を通紙した場合の上記制御による定着ローラ中央部と定着ローラ端部の温度勾配を示したグラフを記載する。実線が小サイズ紙通紙領域に対応する定着ローラ中央部の温度であり、点線が非通紙部領域に対応する定着ローラ端部の温度である。このように小サイズ紙の連続通紙時の場合でも定着ローラ1は通紙域全域P1で170～230の温度を維持でき、プロダクティビティーを落とすことなく小サイズ紙を連続通紙できるとともに、この直後の大サイズ紙が通紙されても良好な画像定着を実行させることができる。

30

【0071】

また、本実施例における加熱部材である定着ローラ1は定着温度195以上である200で透磁率の変化点を持ち、定着ローラ1等の装置構成部材の破壊温度(耐熱温度)以下に透磁率が1になる特性を持つ誘導発熱体材料からなるので、端部昇温が始まる温度はすでに透磁率の変化点を越えているため、その後の端部昇温速度は緩やかになるから第2のサーミスタ12の検知温度が220を越えた場合の放熱ローラON動作回数少なくなるとともに、動作した場合、定着ローラ端部の急激な温度低下が見られ、定着ローラとの接触で放熱ローラに汚れなどが付着する前に放熱ローラをOFF位置に退避動作させることが可能となる。

40

【0072】

上記において制御部104による放熱ローラ16のON-OFF位置変移制御は第1と第2のサーミスタ11・12の温度差に基づいて実行させることも出来る。

【0073】

[その他]

1) 本発明の電磁誘導加熱方式の加熱装置は、実施例の画像加熱定着装置としての使用に限られず、未定着画像を記録材に仮定着する仮定着装置、定着画像を担持した記録材を再加熱してつや等の画像表面性を改質する表面改質装置等の像加熱装置としても有効である。またその他、例えば、紙幣等のしわ除去用の熱プレス装置や、熱ラミネート装置、紙等の含水分を蒸発させる加熱乾燥装置など、シート状部材を加熱処理する加熱装置として

50

用いても有効であることは勿論である。

【0074】

2) 加熱部材の形態はローラ体に限られず、エンドレスベルト体など他の回転体形態にすることができる。また、加熱部材は誘導発熱体単体の部材として構成することもできるし、誘導発熱体の層を含む、耐熱性樹脂・セラミックス等の他の材料層との2層以上の複合層部材として構成することもできる。

【0075】

3) 磁束発生手段による誘導発熱体の誘導加熱は実施例の内部加熱方式に限られず、磁束発生手段を誘導発熱体の外側に配設した外部加熱方式の装置構成にすることもできる。

【0076】

4) 温度検知手段11・12・19はサーミスタに限らず、温度検知素子であればよく、また接触式でも非接触式でも構わない。

【0077】

5) 実施例の装置は被加熱材(記録材)の搬送を中央基準で搬送する装置構成であるが、片側基準で搬送する構成の装置にも本発明は有効に適用することができる。

【0078】

6) また、実施例の装置は大小2種類のサイズの被加熱材(記録材)に対応する装置構成であるが、本発明は3種類以上のサイズの被加熱材(記録材)を通紙する装置にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0079】

【図1】実施例1における画像形成装置例の概略構成図

【図2】実施例1における画像加熱定着装置の要部の拡大横断面模型図

【図3】同じく要部の正面模型図

【図4】その縦断正面模型図

【図5】実施例1における磁束遮蔽板の外観斜視図

【図6】実施例1における定着ローラの温度勾配図

【図7】磁束遮蔽板の他の構成例の外観斜視図

【図8】実施例2における定着装置の要部の拡大横断面模型図

【図9】同じく要部の正面模型図

【図10】実施例2における定着ローラと放熱ローラの関係説明図

【図11】実施例2における定着ローラの温度勾配図

【符号の説明】

【0080】

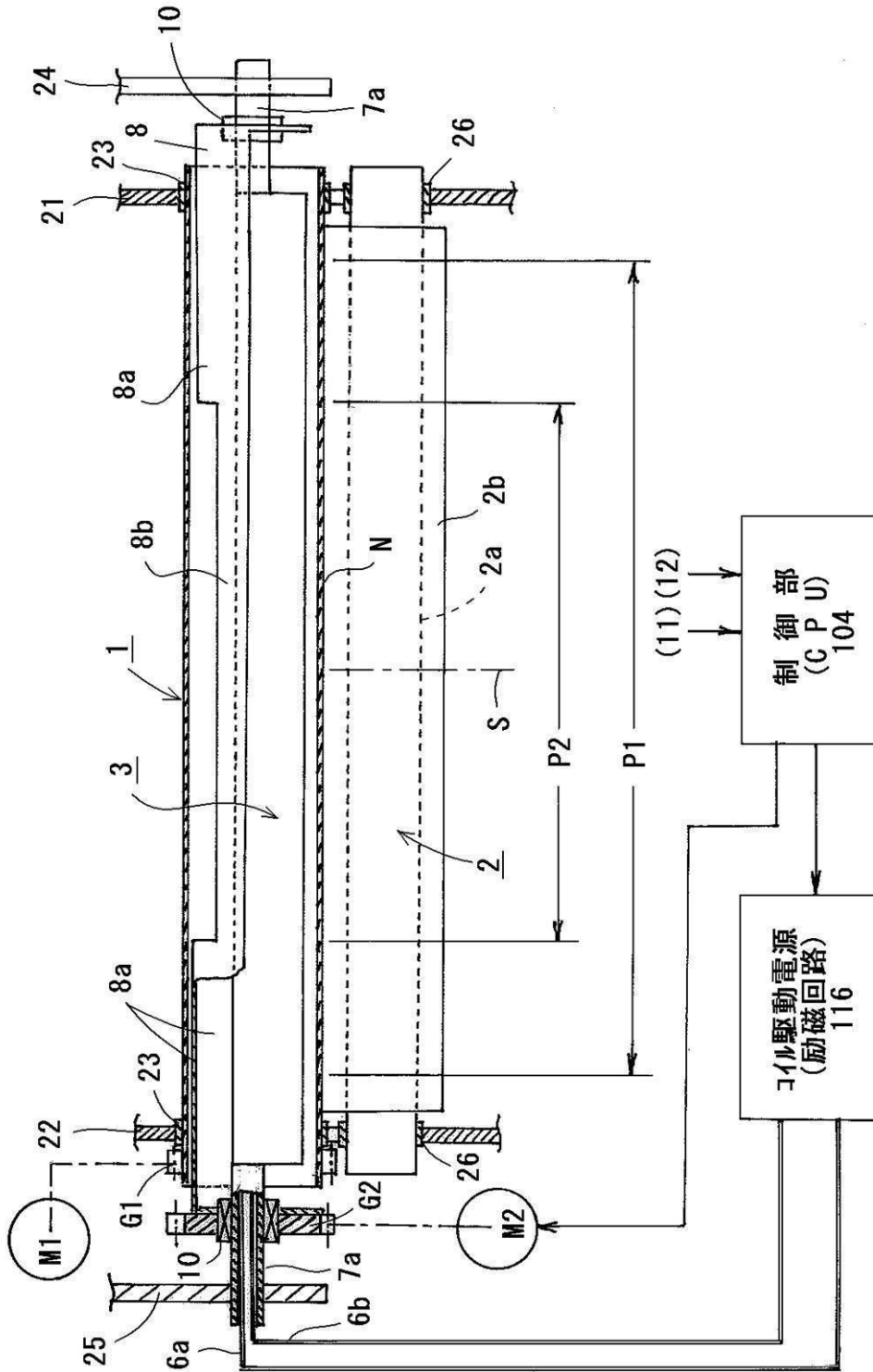
1・・・定着ローラ(加熱部材)、2・・・加圧ローラ(加圧部材)、3・・・コイル・アセンブリ(磁束発生手段)、4・・・ポビン、5・・・コア、6・・・誘導コイル、7・・・ステータ、8・・・磁束遮蔽板(磁束遮蔽手段)、16・・・放熱ローラ(放熱部材)

10

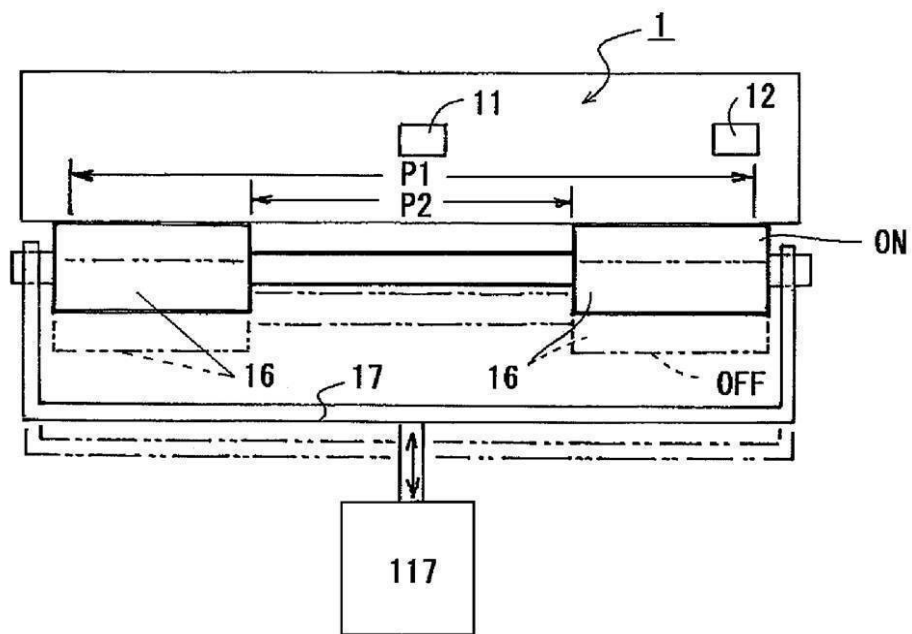
20

30

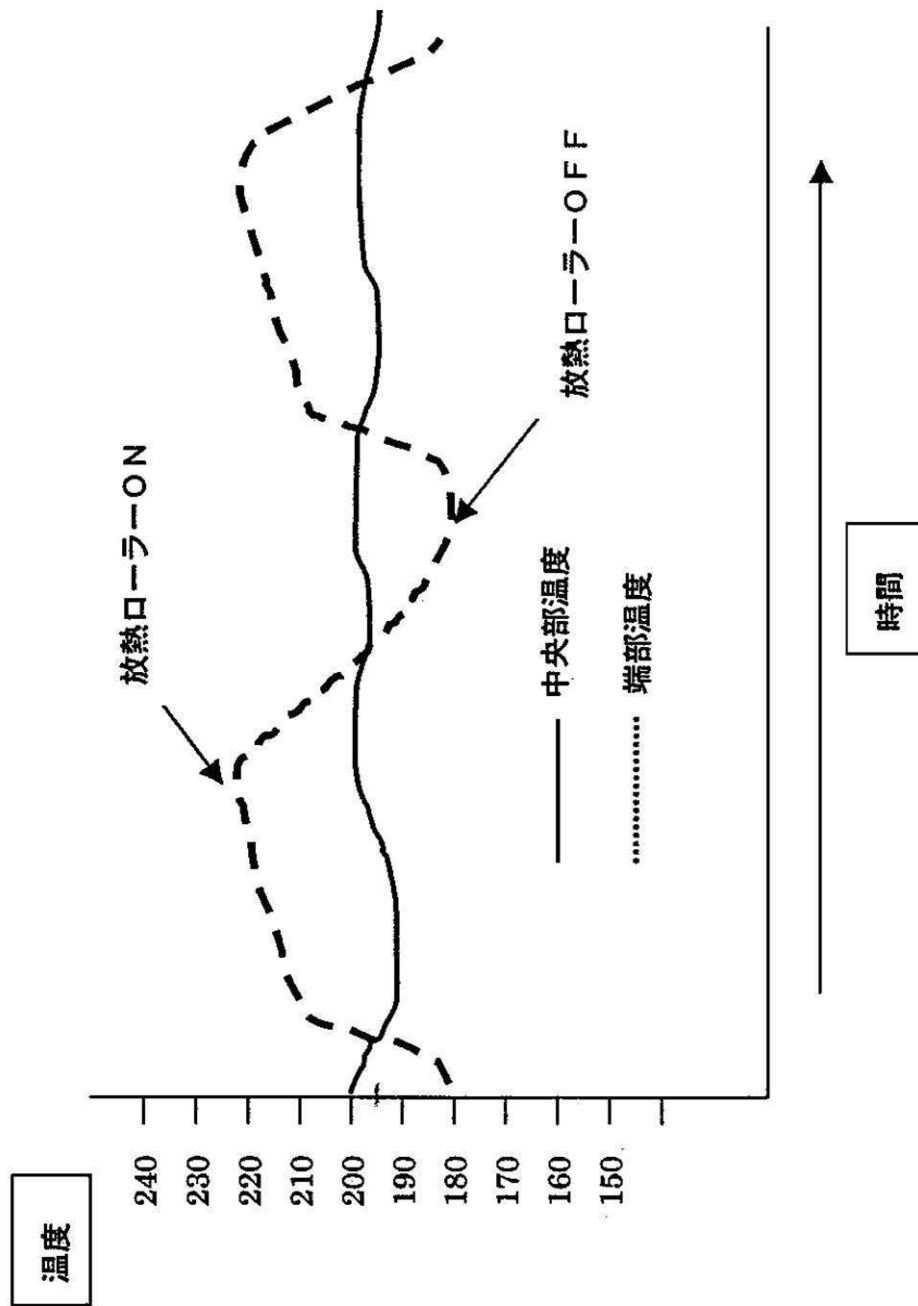
【図 4】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 中瀬 貴大
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 鈴木 仁
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 近藤 敏晴
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 吉村 康弘
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

F ターム(参考) 2H033 AA03 AA23 AA32 BA25 BA26 BA27 BA29 BA32 BE06 CA07
CA30
3K059 AA08 AB19 AC10 AC34 AC37 AC62 AD07 AD34 CD15 CD72
CD77