

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5991736号  
(P5991736)

(45) 発行日 平成28年9月14日(2016.9.14)

(24) 登録日 平成28年8月26日(2016.8.26)

(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 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-108474 (P2012-108474)  
 (22) 出願日 平成24年5月10日(2012.5.10)  
 (65) 公開番号 特開2013-235182 (P2013-235182A)  
 (43) 公開日 平成25年11月21日(2013.11.21)  
 審査請求日 平成27年4月24日(2015.4.24)

(73) 特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100086818  
 弁理士 高梨 幸雄  
 (72) 発明者 門出 昌文  
 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 田中 勝  
 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  
 審査官 荒井 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 像加熱装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転可能な筒状のベルトと、  
 前記ベルトの内部に配置されており前記ベルトを加熱するヒータと、  
 異常昇温すると開放される回路を有し前記ヒータへの電力供給を遮断するための過昇温  
 防止素子と、  
 を有し、前記ヒータの熱で記録材に形成された画像を加熱する像加熱装置において、  
前記過昇温防止素子は、前記ベルトの内部に設けられており前記ヒータが発する輻射  
光を直接受ける金属部材によって前記ヒータが発する輻射光から遮られており、  
前記金属部材は、前記装置に剛性を与えるための支持部材であることを特徴とする像加  
熱装置。

10

【請求項 2】

前記支持部材は前記ヒータを囲うように配置されており、前記過昇温防止素子は、前記  
 支持部材の前記ヒータと対向する面とは反対側の面の側に設けられていることを特徴とす  
 る請求項 1 に記載の像加熱装置。

【請求項 3】

前記過昇温防止素子と前記金属部材の間にはスペーサが設けられていることを特徴とす  
 る請求項 1 又は請求項 2 に記載の像加熱装置。

【請求項 4】

前記過昇温防止素子は、サーモスイッチ、温度ヒューズ、又はサーモスタットであるこ

20

とを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか一項に記載の像加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真複写機や電子写真プリンタなどの画像形成装置に搭載する定着装置（定着器）として用いれば好適な像加熱装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真式の複写機やプリンタに搭載する定着装置（定着器）として、熱ローラ方式の定着装置が知られている。このタイプの定着装置は、筒状の定着ローラと、定着ローラと接触してニップ部形成する加圧ローラと、定着ローラを定着ローラの内部から加熱するハロゲンヒータなどを有している。未定着トナー画像を担持する記録紙或いはＯＨＰシートなどの記録媒体（以下、記録材と記す）はニップ部で挟持搬送されつつ加熱され、これによりトナー画像は記録材上に加熱定着される。

【0003】

ハロゲンヒータには、ハロゲンヒータへの通電を制御する通電制御回路から過昇温防止素子を介して通電される。過昇温防止素子は、通電制御回路、或いはハロゲンヒータの温度を検知する温度検知素子が故障しているような極めて稀な異常時に、ハロゲンヒータへの通電を遮断するものである。そしてこの過昇温防止素子は、トナー画像と接触する定着ローラの外周面（表面）の傷による画像弊害を防止するため、定着ローラの近傍に非接触に配置、または、定着ローラに緩衝機構を介して間接接触して配置する方式が一般的に用いられている。

【0004】

過昇温防止素子を非接触配置、または、間接接触配置する方式では、過昇温防止素子の応答時間は、定着ローラに過昇温防止素子を接触配置した場合に比べて、大幅に遅い。更に、その応答時間は、定着ローラと過昇温防止素子との空間距離または間接接触の接触圧によって大きく左右される。

【0005】

そこで、例えば、所定温度以上で軟化する部材でなる支持手段を用いて、定着ローラと非接触状態に過昇温防止素子を配置する。そして、定着ローラが異常温度状態になると支持手段が軟化し、過昇温防止素子が定着ローラに近接することで、高速かつ安定した応答時間を得る構成が提案されている（特許文献１）。

【0006】

ところで、熱ローラ方式の定着装置は、定着ローラの熱容量が大きく、またハロゲンヒータの熱が主に輻射で定着ローラ内面に伝わり、肉厚を通して定着ローラ表面に伝わり、加熱部としてのニップ部に供給される熱伝導系を備えたものである。よって、熱ローラ方式の定着装置は、装置のクイックスタートが難しい。所定温度への立ち上げ後も、いつでも画像形成装置からすぐに画像出力ができるように、画像形成装置の待機中もハロゲンヒータに通電して、定着ローラ温度を常時高温に維持する制御が必要なため、多くの消費電力が必要であった。

【0007】

そこで、エネルギー効率がよく表面温度の立ち上がりが早い、熱容量の極めて小さな筒状のフィルム（以下、ベルト部材と称す）を内部からハロゲンヒータなどの発熱部材によって輻射加熱するベルト方式の定着装置が提案されている（特許文献２）。

【0008】

このようなベルト方式の定着装置は、熱容量が小さく昇温速度が大きいため、プリント時のみ加熱すればよく、したがって電源オンからプリント可能状態になるまでの時間が短く、プリント待機時の消費電力も大幅に小さいという利点を有する。

【0009】

ベルト方式の定着装置においても、ベルト部材の外周面（表面）の傷による画像弊害を

10

20

30

40

50

防止する必要がある。また、過昇温防止素子は、過昇温防止素子の動作信頼性を確保するため、ハロゲンヒータによる熱線の輻射を直接受けない位置に配設する必要がある。よって、ベルト部材への傷付け防止、かつ過昇温防止素子の動作信頼性確保のため、過昇温防止素子を、定着ローラと同様に、ベルト部材の周方向外側近傍に非接触に配置する方式が一般的に用いられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開昭63-159890号公報

【特許文献2】特開2009-93141号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、上記ベルト方式の定着装置では、以下のような課題を含んでいる。過昇温防止素子をベルト部材の周方向外側近傍に非接触に配置するため、過昇温防止素子の動作時間は、接触配置した場合に比べて、大幅に遅くなる。また、ベルト部材は薄いフィルム形状であるため、ベルト部材の回転時または停止時の状態によって、ベルト部材と過昇温防止素子との空間距離が変化し、過昇温防止素子の動作時間もばらついてしまう。また、ベルト部材の回転時または停止時において、ベルト部材の形状や姿勢は変動し、ベルト部材の状態は変化する。ベルト部材の回転時または停止時の状態においても、ベルト部材表面の傷付けを防止しなければならない。

20

【0012】

そこで、過昇温防止素子とベルト部材を接触させないように過昇温防止素子とベルト部材の空間距離を十分に大きくすると、過昇温防止素子の動作時間のさらなる大幅な悪化となっていた。

【0013】

また、装置の高速化による装置の電力アップに伴い過昇温防止素子の動作時間のさらなる高速化が求められている。そのため、過昇温防止素子をベルト部材の周方向外側近傍に非接触に配置したのでは、このような過昇温防止素子の動作時間の高速化および安定化の要望に対応できないケースが生じる。

30

【0014】

また、ベルト部材の回転時または停止時の状態によって過昇温防止素子の動作時間が影響されないように、ベルト部材の周方向内側に過昇温防止素子を配置すると、過昇温防止素子の動作信頼性確保の課題がある。過昇温防止素子をベルト部材の周方向内側に配置すると、ハロゲンヒータの熱線の輻射を直接受けてしまい、過昇温防止素子の使用環境温度範囲を超えてしまう。また、過昇温防止素子の感熱面だけでなく、過昇温防止素子の全体の温度が上昇することで、過昇温防止素子の誤動作、破壊を引き起こす可能性がある。そのため、過昇温防止素子をベルト部材の周方向内側にそのまま配置したのでは、過昇温防止素子の動作信頼性を確保できないケースが生じる。

40

【0015】

本発明の目的は、ベルトの回転時または停止時の状態においても、ベルトを傷付けることなく、過昇温防止素子の動作時間の安定化および高速化を実現でき、過昇温防止素子の動作信頼性を確保できる像加熱装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記の目的を達成するために、本発明に係る像加熱装置は、

回転可能な筒状のベルトと、

前記ベルトの内部に配置されており前記ベルトを加熱するヒータと、

異常昇温すると開放される回路を有し前記ヒータへの電力供給を遮断するための過昇温防止素子と、

50

を有し、前記ヒータの熱で記録材に形成された画像を加熱する像加熱装置において、  
前記過昇温防止素子は、前記ベルトの内部に設けられており前記ヒータが発する輻射光を直接受ける金属部材によって前記ヒータが発する輻射光から遮られており、  
前記金属部材は、前記装置に剛性を与えるための支持部材であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

本発明の像加熱装置によれば、ベルトの回転時または停止時の状態においても、ベルトを傷付けることなく、過昇温防止素子の動作時間の安定化および高速化を実現でき、過昇温防止素子の動作信頼性を確保できる。また、過昇温防止素子は輻射光を直接受けることが無いため、過昇温防止素子の動作信頼性を確保することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】(a)は第1の実施例に係る定着装置全体の概略構成を表す外観斜視図である。(b)は加熱ユニットの長手方向端部のハロゲンヒータ支持構造を表す外観斜視図である。(c)は加熱ベルトの径方向におけるハロゲンヒータの熱線の輻射と過昇温防止素子の位置を表す説明図である。(d)は加熱ベルトの長手方向におけるハロゲンヒータの熱線の輻射と過昇温防止素子の位置を表す説明図である。

【図2】(a)は第2の実施例に係る定着装置全体の概略構成を表す外観斜視図である。(b)は加熱ユニットの長手方向端部に設けられたフランジ部材とヒータ固定部材と封止部と素子固定部材の外観斜視図である。(c)は加熱ベルトの長手方向におけるハロゲンヒータの熱線の輻射と過昇温防止素子の位置を表す説明図である。

20

【図3】(a)は第3の実施例に係る定着装置全体の概略構成を表す外観斜視図である。(b)は加熱ベルトの径方向におけるハロゲンヒータの熱線の輻射と過昇温防止素子の位置を表す説明図である。

【図4】第4の実施例に係る定着装置における過昇温防止素子を配置する構成を表す説明図である。

【図5】画像形成装置の一例の概略構成模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、この発明の実施例を添付図面に従って詳細に説明する。以下の実施例は特許請求の範囲に係る発明を限定するものでなく、また実施例で説明されている特徴の組み合わせのすべてが発明の解決手段に必須のものとは限らない。

30

【0021】

<第1の実施例>

(1)画像形成装置例

図5は本発明に係る像加熱装置を定着装置として搭載する画像形成装置の一例の概略構成模式図である。本実施例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタである。

【0022】

本実施例に示す画像形成装置は、画像形成部17と、定着部6と、画像形成部17と定着部6を制御する制御部18などを有している。制御部18はCPUとRAMやROMなどのメモリからなり、メモリには画像形成シーケンスや画像形成に必要な各種プログラムなどが記憶されている。

40

【0023】

画像形成部17において、1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)である。この感光ドラム1は、OPC・アモルファスSe・アモルファスSi等の感光材料層を、アルミニウムやニッケルなどのシリンダ(ドラム)状の導電性基体の外周面に形成した構成からなる。制御部18はホストコンピュータなどの外部装置(不図示)から出力されるプリント指令に応じてモータ(不図示)を回転駆動し、これにより感光ドラム1は矢印aにて示す方向に所定の周速度(プロセススピード)で回転

50

する。

【 0 0 2 4 】

この感光ドラム 1 は、感光ドラム 1 の回転過程において帯電手段としての帯電ローラ 2 に所定の帯電バイアスが印加されることにより感光ドラム 1 の外周面（表面）が所定の極性・電位に一樣に帯電される。

【 0 0 2 5 】

そしてその感光ドラム 1 表面の帯電面に対して、レーザービームスキャナ 3 から出力される、外部装置からの画像情報に応じて変調制御（ON / OFF 制御）されたレーザービームによる走査露光 L がなされる。これにより感光ドラム 1 表面に目的の画像情報の静電潜像が形成される。

10

【 0 0 2 6 】

そしてその感光ドラム 1 表面に形成された静電潜像は現像手段としての現像装置 4 によりトナー T を用いて現像されトナー画像として可視化される。現像方法としては、ジャンピング現像法、2 成分現像法などが用いられ、イメージ露光と反転現像との組み合わせで用いられることが多い。

【 0 0 2 7 】

一方、給送ローラ 8 の回転により給送カセット 9 内に収容されている記録材 P が所定の給送タイミングで一枚ずつ繰り出される。この記録材 P は、ガイド 1 0 とレジストローラ 1 1 などを有するシートパスを通して感光ドラム 1 表面と転写手段としての転写ローラ 5 の外周面（表面）とで形成された転写ニップ部 T n に給送され、感光ドラム 1 表面と転写ローラ 5 表面とで挟持搬送される。この搬送過程において転写ローラ 5 に所定の転写バイアスが印加されることにより感光ドラム 1 表面のトナー画像は記録材 P 上に転写されて担持される。

20

【 0 0 2 8 】

感光ドラム 1 表面から分離されて転写ニップ部 T n を出た記録材 P は、搬送ガイド 1 2 により定着装置（定着器）6 に導入され、定着装置 6 から印加される熱と圧力によって記録材 P 上の未定着トナー画像は記録材上に加熱定着される。定着装置 6 の構成については次の（ 2 ）項で詳述する。

【 0 0 2 9 】

定着装置 6 を出た記録材 P は、搬送ローラ 1 3 とガイド 1 4 と排出口ローラ 1 5 などを有するシートパスを通して排出トレイ 1 6 にプリントアウトされる。

30

【 0 0 3 0 】

記録材分離後の感光ドラム 1 表面は、クリーニング装置 7 により転写残りトナー等の付着汚染物の除去処理を受けて清浄面化され、繰り返して作像に供される。

【 0 0 3 1 】

（ 2 ）定着装置（像加熱装置）6

以下の説明において、定着装置及び定着装置を構成する部材に関し、長手方向とは記録材の面において記録材搬送方向 C（図 1（ a ）参照）と直交する方向をいう。短手方向とは記録材の面において記録材搬送方向 C と平行な方向をいう。幅とは短手方向の寸法をいう。

40

【 0 0 3 2 】

図 1 は本実施例に係るベルト方式の定着装置 6 の構成と過昇温防止素子 1 0 7 の配置を表す図である。図 1 において、（ a ）は定着装置 6 全体の概略構成を表す外観斜視図である。（ b ）は加熱ユニット 1 0 0 の長手方向端部に設けられたフランジ部材 1 0 9 とヒータ固定部材 1 1 0 と封止部 1 1 1 と素子固定部材 1 1 3 の外観斜視図である。（ c ）は加熱ベルト 1 0 1 の径方向におけるハロゲンヒータ 1 0 4 の熱線の輻射と過昇温防止素子 1 0 7 の位置を表す説明図である。（ d ）は加熱ベルト 1 0 1 の長手方向におけるハロゲンヒータ 1 0 4 の熱線の輻射と過昇温防止素子 1 0 7 の位置を表す説明図である。

【 0 0 3 3 】

図 1（ a ）では、加熱ベルト 1 0 1 の内部の構造を図示するため、加熱ベルト 1 0 1 の

50

長手方向端部を一部切り欠いている。図示していないが、図 1 ( b ) に示すフランジ部材 1 0 9 とヒータ固定部材 1 1 0 と封止部 1 1 1 は、加熱ユニット 1 0 0 の長手方向端部とは反対側の長手方向端部にも設けられている。

【 0 0 3 4 】

本実施例に示す定着装置 6 は、記録材 P 上に形成された未定着トナー画像（不図示）を加熱する加熱ユニット 1 0 0 と、加熱ユニット 1 0 0 の加熱ベルト 1 0 1 と接触して定着ニップ部（ニップ部）N を形成する加圧ローラ（加圧部材）1 0 2 に、大別される。加熱ユニット 1 0 0 は、回転可能な筒状の加熱ベルト 1 0 1 と、摺動部材 1 0 3 と、ハロゲンヒータ 1 0 4 と、保持部材 1 0 5 と、支持部材（金属部材）1 0 6 と、ヒータ固定部材 1 1 0 などの部材を一体的に組み付けたものである。

10

【 0 0 3 5 】

加熱ベルト 1 0 1 と、加圧ローラ 1 0 2 と、ハロゲンヒータ 1 0 4 と、摺動部材 1 0 3 と、保持部材 1 0 5 と、支持部材 1 0 6 は、何れも長手方向に長い部材である。

【 0 0 3 6 】

加熱ユニット 1 0 0 において、加熱ユニット 1 0 0 の短手方向で所定の間隔をおいて対向配置された保持部材 1 0 5 は、保持部材 1 0 5 の定着ニップ部 N 側に設けられた凹部 1 0 5 a（図 1 ( c ) 参照）で摺動部材 1 0 3 を保持している。更に保持部材 1 0 5 は、保持部材 1 0 5 の定着ニップ部 N とは反対側に段部 1 0 5 b を有し、この段部 1 0 5 b で支持部材 1 0 6 を保持している。

【 0 0 3 7 】

20

支持部材 1 0 6 は各保持部材 1 0 5 の長手方向に沿って設けられた細長い基板部 1 0 6 a（図 1 ( a ) 参照）を有し、この基板部 1 0 6 a は保持部材 1 0 5 の段部 1 0 5 b 上に載置されている。基板部 1 0 6 a は支持部材 1 0 6 の長手方向両端部で定着ニップ部 N とは反対側に突出するアーチ状の連結部 1 0 6 b（図 1 ( a ) 参照）により連結されている。この連結部 1 0 6 b は、加熱ベルト 1 0 1 の長手方向端部の回転をガイドでき、かつハロゲンヒータ 1 0 4 が加熱ベルト 1 0 1 に対して輻射する熱線（輻射光）を遮蔽しない位置に設けられている。つまり、図 1 ( a ) のようにハロゲンヒータ 1 0 4 を囲うように配設された支持部材 1 0 6 は金属製であって後述の加圧機構による加圧支持を行うための圧力に耐えうる剛性を有している。

【 0 0 3 8 】

30

保持部材 1 0 5 と摺動部材 1 0 3 と支持部材 1 0 6 との組み立て体の外周には円筒状の耐熱性フィルムからなる加熱ベルト 1 0 1 がルーズに外嵌されている。この加熱ベルト 1 0 1 の回転状態における長手方向への寄り移動を規制すると共に、支持部材 1 0 6 を定着装置 6 の装置フレーム（不図示）に固定するために、支持部材 1 0 6 の長手方向両端部にはフランジ部材 1 0 9 が嵌合されている。

【 0 0 3 9 】

支持部材 1 0 6 の長手方向端部に配置された側面略 D 字形状のフランジ部材 1 0 9 は、支持部材 1 0 6 の基板部 1 0 6 a と連結部 1 0 6 b に嵌合させてある（図 1 ( b ) 参照）。そしてこのフランジ部材 1 0 9 は、フランジ部材 1 0 9 の外周面が定着装置 6 の装置フレーム（不図示）に支持されている。このフランジ部材 1 0 9 において加熱ベルト 1 0 1 側の内側面 1 0 9 a は、加熱ベルト 1 0 1 の長手方向端面と接触して加熱ベルト 1 0 1 の寄り移動を規制する規制面となっている。

40

【 0 0 4 0 】

図 1 ( b ) に示すように、フランジ部材 1 0 9 の内側にはヒータ固定部材 1 1 0 が嵌合固定され、このヒータ固定部材 1 1 0 の中央に嵌合固定された封止部 1 1 1 でハロゲンヒータ 1 0 4 の長手方向端部を固定支持するようになっている。ヒータ固定部材 1 1 0 の短手方向の両側には通し穴 1 1 0 a が設けられ、この通し穴 1 1 0 a に支持部材 1 0 6 の基板部 1 0 6 a を通して外部に表出させている。

【 0 0 4 1 】

封止部 1 1 1 は、ハロゲンヒータ 1 0 4 のフィラメント 1 1 2（図 1 ( d )）への給電

50

構造を具備すると共に、ハロゲンヒータ１０４の内部を気密に封止するように構成されている。図１（ｄ）に示すように、フランジ部材１０９に嵌合固定されているヒータ固定部材１１０はヒータ固定部材１１０の中央部に丸穴１１０ｂを有し、この丸穴１１０ｂには封止部１１１に設けられた小径の段差部１１１ａの外周が係合している。これによりハロゲンヒータ１０４は長手方向及び周方向に動かないように封止部１１１に固定される。

#### 【００４２】

加熱ユニット１００において、支持部材１０６は加熱ベルト１０１の内周面内側に配設され、その支持部材１０６の内側にハロゲンヒータ１０４が配設されている。そしてハロゲンヒータ１０４は加熱ベルト１０１の内周面に対して熱線を輻射する。つまり、支持部材１０６は、ハロゲンヒータ１０４が発する熱線の輻射方向に配設されている。

10

#### 【００４３】

加圧ローラ１０２は、金属製の芯金１０２ａと、芯金１０２ａの外周面上に設けられたシリコンゴムなどからなる弾性層１０２ｂと、弾性層１０２ｂの外周面上に設けられたフッ素樹脂などからなる離型性１０２ｃなどを有する部材である。この加圧ローラ１０２は加熱ユニット１００の摺動部材１０３と加熱ベルト１０１を挟んで対向するように配置され、その位置で芯金１０２ａの長手方向両端部が軸受（不図示）を装置フレームに回転可能に支持されている。

#### 【００４４】

加熱ユニット１００の支持部材１０６の長手方向両端部には加圧ばねなどを有する加圧機構（不図示）が配設され、加圧機構は支持部材１０６の長手方向両端部を加熱ベルト１０１の母線方向に対して垂直な方向に加圧する。加圧機構の加圧により支持部材１０６は保持部材１０５を介して摺動部材１０３を同方向に加圧し、摺動部材１０３は加熱ベルト１０１の外周面（表面）を加圧ローラ１０２の外周面（表面）に加圧して接触（外接）させる。これにより加圧ローラ１０２の弾性層１０２ｂが弾性変形し、加圧ローラ１０２表面と加熱ベルト１０１表面とで所定幅の定着ニップ部Ｎが形成される。

20

#### 【００４５】

本実施例の定着装置６は、プリント指令に応じて加圧ローラ１０２がモータ（不図示）により矢印Ａにて示す方向に所定の周速度（プロセススピード）で回転される。この加圧ローラ１０２の回転は定着ニップ部Ｎにおいて加圧ローラ１０２表面と加熱ベルト１０１表面との摩擦力により加熱ベルト表面に伝わる。これにより加熱ベルト１０１は加熱ベルト１０１の内周面（内面）が摺動部材１０３の定着ニップ部Ｎ側の表面と接触しながら加圧ローラ１０２の回転に従って矢印Ｂにて示す方向へ回転する。

30

#### 【００４６】

また、プリント指令に応じて通電制御回路（不図示）がオンすることにより電源（不図示）から交流電圧（電力）が給電されてハロゲンヒータ１０４に通電される。ハロゲンヒータ１０４は通電により点灯して熱線を輻射する。そしてその熱線により加熱ベルト１０１の内周面（内面）、及び摺動部材１０３の定着ニップ部Ｎ側とは反対側の裏面が加熱される。これにより加熱ベルト１０１及び摺動部材１０３は急速に昇温する。

#### 【００４７】

通電制御回路は、サーミスタ（温度検出部材）などの温度検知素子（不図示）で検出される加熱ベルト１０１内面の検知温度を取り込む。そしてこの検知温度に基づき加熱ベルト１０１の温度が所定の定着温度（目標温度）を維持するようにハロゲンヒータ１０４への通電量を制御する。ここで、定着温度とは、記録材上に形成された未定着トナー画像を加熱して溶融するために必要な温度をいう。

40

#### 【００４８】

モータを回転し、かつ加熱ベルト１０１を定着温度に維持した状態において、未定着トナー画像を担持した記録材Ｐが画像担持面を加熱ベルト１０１側にして定着ニップ部Ｎに導入される。この記録材Ｐは定着ニップ部Ｎで加熱ベルト１０１表面と加圧ローラ１０２表面とで挟持されその状態に搬送（挟持搬送）される。この搬送過程において記録材Ｐ上の未定着トナー画像は加熱ベルト１０１の熱と定着ニップ部Ｎのニップ圧で記録材Ｐ上に

50

加熱定着され、記録材 P は加熱ベルト 101 表面から分離して定着ニップ部 N より排出される。

【0049】

(3) 過昇温防止素子 107 の配設位置

図 1 (a) 乃至 (d) において、107 は過昇温防止素子である。本実施例では過昇温防止素子 107 として、異常昇温すると開放される回路を有するサーモスイッチを用いている。108 は接続部材であって、ハロゲンヒータ 104 へ交流電圧を給電する電線 Ca1 と、過昇温防止素子 107 に接続されている電線 Ca2 を直列に接続している。Ca3 は過昇温防止素子 107 と電源とを接続する電線である。本実施例では接続部材 108 として中継コネクタ、又はファストン端子を用いている。過昇温防止素子 107 は、本実施例ではサーモスイッチを例にして説明するが、温度ヒューズ、または、サーモスタットなど、過昇温時にハロゲンヒータ 104 への通電 (電力供給) を遮断し、装置の保護を行う機能を有したものであれば、適用可能である。

10

【0050】

図 1 (c) において、点線にて示す矢印は、加熱ベルト 101 内面に対し、ハロゲンヒータ 104 から輻射される熱線の輻射方向を示している。斜線部は、支持部材 106 によって、ハロゲンヒータ 104 から輻射される熱線を直接受けない領域を示している。過昇温防止素子 107 は、素子固定部材 113 によって、斜線部の領域である支持部材 106 の周方向外側に固定され、過昇温防止素子 107 の感熱部 114 は支持部材 106 に接触されている。従って、過昇温防止素子 107 は、加熱ベルト 101 の長手方向端部の内側で加熱ベルト 101 の周方向内側に配設されている。

20

【0051】

ここで、素子固定部材 113 は、過昇温防止素子 107 を固定し、かつ過昇温防止素子 107 と接続している電線 Ca を熱線から保護すると共に固定およびガイドする部材である。素子固定部材 113 は、熱伝導性の低い材料により作製されている。

【0052】

上述のように、過昇温防止素子 107 と、素子固定部材 113 を、支持部材 106 のハロゲンヒータ 104 から輻射される熱線を直接受けない位置 (支持部材 106 のハロゲンヒータ 104 と対向する面とは反対側の面の側) に配置することで、過昇温防止素子 107 を使用可能な環境温度の温度範囲で 사용할ことが可能となる。

30

【0053】

本実施例では、過昇温防止素子 107 を、支持部材 106 によってハロゲンヒータ 104 から輻射される熱線が遮られる領域に配置する構成であるが、支持部材 106 によって熱線が遮られる領域への配置のみに限定されるものではない。例えば、金属による反射板、断熱効果がある樹脂部材例えば熱伝導率の低い耐熱樹脂、または、断熱部材で過昇温防止素子 107 を囲んでも良く、過昇温防止素子 107 への直接の熱線を遮ることが出来ればよい。

【0054】

図 1 (d) において、点線にて示す矢印は、ハロゲンヒータ 104 から輻射される熱線の輻射方向を示している。熱線の輻射方向においてハロゲンヒータ 104 と支持部材 106 の間には、熱線を遮る部材がない。そのため、支持部材 106 は、ヒータ固定部材 110 間で支持部材 106 の基板部 106a の短手方向内側の内面全面がハロゲンヒータ 104 からの熱線を直接受ける。

40

【0055】

また、ハロゲンヒータ 104 と支持部材 106 の空間距離は、加熱ベルト 101 の回転時または停止時の状態によって変化することはない。よって、支持部材 106 は、ハロゲンヒータ 104 の点灯時間 (熱線による加熱時間) に応じて支持部材 106 の温度が上昇し、消灯時間に応じて支持部材 106 の温度が下降する安定した線形の温度特性を有する。このように安定した線形の温度特性を有する支持部材 106 を用いることにより、過昇温防止素子 107 の熱応答性の向上を図ることができる。

50



## 【 0 0 5 6 】

本実施例では、線形の温度特性を有する部材として、ハロゲンヒータ 1 0 4 からの熱線を基板部 1 0 6 a の長手方向内側の内面全面で直接受ける支持部材 1 0 6 を用いているが、支持部材 1 0 6 に限定されるものではない。例えば、支持部材とは異なる金属部材、または、耐熱樹脂でもよく、ハロゲンヒータ 1 0 4 から輻射される熱線によって安定した線形の温度特性を有する部材であればよい。

## 【 0 0 5 7 】

本実施例の定着装置 6 は、意図せずハロゲンヒータ 1 0 4 の点灯が継続する異常時に下記の動作を行う。支持部材 1 0 6 は、ハロゲンヒータ 1 0 4 からの熱線により熱せられ、支持部材 1 0 6 の温度が上昇する。そして、支持部材 1 0 6 の長手方向端部の温度が上昇するに従い、感熱部 1 1 4 の温度が上昇する。感熱部 1 1 4 の温度が過昇温防止素子 1 0 7 の動作温度に達した時、過昇温防止素子 1 0 7 が動作して、ハロゲンヒータ 1 0 4 への通電の遮断を行う。

10

## 【 0 0 5 8 】

本実施例の定着装置 6 によれば、前述のような構成と動作によって、次のような効果がある。まず、加熱ベルト 1 0 1 の周方向内側に、ハロゲンヒータ 1 0 4 の点灯時間に応じて温度が上昇する支持部材（金属部材） 1 0 6 を有することで、加熱ベルト 1 0 1 の状態によらず安定した過昇温防止素子 1 0 7 の動作を行うことができる。

## 【 0 0 5 9 】

また、加熱ベルト 1 0 1 の周方向内側にある支持部材 1 0 6 に過昇温防止素子 1 0 7 を接触させて配置している。このため、加熱ベルトの周方向外側近傍に空気層を介して過昇温防止素子を非接触で配置した場合に比べて、過昇温防止素子 1 0 7 が動作するまでの時間を高速にすることができる。これは、加熱ベルト 1 0 1 の周方向内側にある支持部材 1 0 6 に過昇温防止素子 1 0 7 を接触させて配置した方が、ハロゲンヒータ 1 0 4 と支持部材 1 0 6 の間の距離が短く、且つ、支持部材 1 0 6 は金属であるため空気層より熱伝導率が高いためである。

20

## 【 0 0 6 0 】

また、過昇温防止素子 1 0 7 は、支持部材 1 0 6 によって、ハロゲンヒータ 1 0 4 の熱線を直接受けることが無いため、過昇温防止素子 1 0 7 自身の温度が使用可能な範囲を超えることが無く、過昇温防止素子 1 0 7 の動作信頼性を確保することができる。

30

## 【 0 0 6 1 】

## &lt; 第 2 の実施例 &gt;

第 1 の実施例では、過昇温防止素子 1 0 7 を、支持部材 1 0 6 によって生じるハロゲンヒータ 1 0 4 からの熱線を直接受けない位置に配設した定着装置 6 を説明した。本実施例では、支持部材 1 0 6 の基板部 1 0 6 a の内面に過昇温防止素子 1 0 7 を配設するように構成した定着装置を説明する。以下の説明では、第 1 の実施例の定着装置 6 を構成する部材と同じ部材には同一符号を付して、その同じ部材の説明を省略する。

## 【 0 0 6 2 】

図 2 は本実施例に係るベルト方式の定着装置 6 の構成と過昇温防止素子 1 0 7 の配置を表す図である。図 2 において、( a ) は定着装置 6 全体の概略構成を表す外観斜視図である。( b ) は加熱ユニット 1 0 0 の長手方向端部に設けられたフランジ部材 1 0 9 とヒータ固定部材 1 1 0 と封止部 1 1 1 と素子固定部材 2 0 2 の外観斜視図である。( c ) は加熱ベルト 1 0 1 の長手方向におけるハロゲンヒータ 1 0 4 の熱線の輻射と過昇温防止素子 1 0 7 の位置を表す説明図である。

40

## 【 0 0 6 3 】

以下に過昇温防止素子 1 0 7 の配設位置を説明する。第 1 の実施例で説明したように、ヒータ固定部材 1 1 0 の短手方向両側には支持部材 1 0 6 の基板部 1 0 6 a をハロゲンヒータ 1 0 4 の封止部 1 1 1 よりも長手方向外側に延長できるように通し穴 1 1 0 a が設けられている（図 2 ( b ) 参照）。本実施例では、ハロゲンヒータ 1 0 4 から輻射される熱線がヒータ固定部材 1 1 0 の外部に漏れないように通し穴 1 1 0 a の面積を極力小さくし

50

である。

【0064】

図2(b)、(c)に示すように、過昇温防止素子107は、ヒータ固定部材110の外部において、支持部材106の2つの基板部106aのうち何れかの基板部106aの内面に素子固定部材202によって固定されている。従って、過昇温防止素子107は、加熱ベルト101の長手方向端部の外側で加熱ベルト101の周方向内側に配設されている。そして過昇温防止素子107の感熱部114は上記基板部106aの内面に接触されている。

【0065】

ここで、素子固定部材202は、ヒータ固定部材110の通し穴110aから漏れてくる僅かな熱線から過昇温防止素子107を保護している。また、素子固定部材202は、周囲の空気の流れや温湿度などの周辺環境の変化による過昇温防止素子107への影響を低減するために、過昇温防止素子107の全体を覆う構成としている。

【0066】

図2(c)において、点線にて示す矢印は、ハロゲンヒータ104から輻射される熱線の輻射方向を示している。熱線の輻射方向においてハロゲンヒータ104と支持部材106の間には、熱線を遮る部材がない。そのため、支持部材106は、ヒータ固定部材110間で支持部材106の基板部106aの短手方向内面の全面がハロゲンヒータ104からの熱線を直接受ける。

【0067】

また、ハロゲンヒータ104と支持部材106の空間距離は、加熱ベルト101の回転時または停止時の状態によらず変化しない。よって、支持部材106は、ハロゲンヒータ104の点灯時間(熱線による加熱時間)に応じて支持部材106の温度が上昇し、消灯時間に応じて支持部材106の温度が下降する安定した温度特性を有する。従って本実施例の定着装置6においても、第1の実施例の定着装置6と同様、過昇温防止素子107の熱応答性の向上を図ることができる。

【0068】

また、電線Ca1と電線Ca2も、ヒータ固定部材110によって、ハロゲンヒータ104の熱線を直接受けないように保護されている。

【0069】

更に、過昇温防止素子107は、ハロゲンヒータ104の点灯時間および消灯時間に応じた温度変化を感度良くモニタ出来るように、ヒータ固定部材110に近い場所に固定するのが望ましい。

【0070】

本実施例の定着装置6は、意図せずハロゲンヒータ104の点灯が継続する異常時に下記の動作を行う。支持部材106は、ハロゲンヒータ104からの熱線により熱しられ、支持部材106の温度が上昇する。ハロゲンヒータ104の熱線を直接受ける支持部材106の温度は、ハロゲンヒータ104の熱線を直接受けない支持部材106の端部の温度に伝わり、支持部材106の端部の温度が上昇する。そして、支持部材106の温度が上昇するに従い、感熱部114の温度が上昇する。感熱部114の温度が過昇温防止素子107の動作温度に達した時、過昇温防止素子107が動作して、ハロゲンヒータ104への通電の遮断を行う。

【0071】

本実施例の定着装置6によれば、第1の実施例の効果に加えて、次のような効果がある。ヒータ固定部材110と素子固定部材202によって、過昇温防止素子107は、ハロゲンヒータ104の熱線を直接受けることが無いため、過昇温防止素子107の動作信頼性を確保することができる。また、支持部材106の基板部106aを長手方向に延長し、延長した基板部106aの内面に過昇温防止素子107を配置している。つまり、支持部材106は基板部106aに加熱ベルト101の母線方向において加熱ベルト101の筒からはみ出したはみ出し部106a1(図2(a)参照)を有し、過昇温防止素子10

7は支持部材106のはみ出し部106a1の内面で支持部材106の温度を感知する。そのため、ハロゲンヒータ104への通電を行う電線Ca1, Ca2, Ca3を第1の実施例の定着装置よりも短くでき、且つ、加熱ベルト101の周方向内側における電線保持部材を不要と出来るため、安価な構成で過昇温防止の機能を実現できる。

#### 【0072】

##### <第3の実施例>

第1及び第2の実施例では、過昇温防止素子107を支持部材106に配設した定着装置6を説明した。本実施例では、支持部材とは別の異なる金属部材に過昇温防止素子を配設するように構成した定着装置を説明する。以下の説明では、第1の実施例の定着装置6を構成する部材と同じ部材には同一符号を付して、その同じ部材の説明を省略する。

10

#### 【0073】

図3は本実施例に係るベルト方式の定着装置6の構成と過昇温防止素子107の配置を表す図である。図3において、(a)は定着装置6全体の概略構成を表す外観斜視図である。(b)は加熱ベルト101の径方向におけるハロゲンヒータ104の熱線の輻射と過昇温防止素子107の位置を表す説明図である。

#### 【0074】

図3(a)では、加熱ベルト101の内部の構造を図示するため、ヒータ固定部材110の図示を省略している。

#### 【0075】

第1及び第2の実施例の定着装置6において、支持部材106は、金属であって、加圧支持を行うための圧力に耐えうる剛性を有するため、厚みが数ミリメートルと比較的大きくする必要があり、熱容量が大きい。そのため、ハロゲンヒータ104の点灯開始から支持部材106の温度が上昇を開始するまでの時間に遅延が発生する可能性がある。そこで、熱容量の小さい、支持部材106とは別の異なる金属部材301に過昇温防止素子を配設するようにした。

20

#### 【0076】

図3(a)に示すように、金属部材301は、支持部材106の基板部106aの短手方向内側の内面に、支持部材106の長手方向に沿ってスペーサ302を介して配設されている。従って、過昇温防止素子107は、加熱ベルト101の長手方向端部の外側で加熱ベルト101の周方向内側に配設されている。

30

#### 【0077】

ここで、スペーサ302は、金属部材301と支持部材106の断熱分離を行い、金属部材301の熱応答性を良くしている。スペーサ302は、断熱効果がある部材であれば何でも良く、例えば、熱伝導率の低い耐熱樹脂、または、金属を用いる。また、金属部材301は、熱応答を良くするため、熱容量が支持部材106と比較して、十分小さいものを選択する。更に、金属部材301は、熱応答を良くするため、金属部材301の表面を黒くして集熱性を高くしても良い。

#### 【0078】

本実施例では、金属部材301を、支持部材106の長手方向全てに配設しているが、金属部材301の熱応答が十分問題なければ、低コスト化のために、金属部材301の長手方向の長さを短くしてもよい。この場合、その金属部材301は、例えばハロゲンヒータ104の長手方向端部と対向する位置のみに配設する構成とする。

40

#### 【0079】

図3(b)に示すように、金属部材301は、ハロゲンヒータ104と支持部材106の間において、支持部材106における基板部106aのはみ出し部106a1の内面にスペーサ302を介して配設されている。図3(b)において、点線にて示す矢印は、ハロゲンヒータ104から輻射される熱線の輻射方向を示している。熱線の輻射方向においてハロゲンヒータ104と金属部材301の間には、輻射を遮る部材がなく、金属部材301は、金属部材301の長手方向内側の内面全面でハロゲンヒータ104からの熱線を直接受ける。

50

## 【0080】

また、ハロゲンヒータ104と金属部材301の空間距離は、加熱ベルト101の回転時または停止時の状態によって変化することはない。よって、金属部材301は、ハロゲンヒータ104の点灯時間（熱線による加熱時間）に応じて金属部材301の温度が上昇し、消灯時間に応じて金属部材301の温度が下降する安定した温度特性を有する。このように安定した温度特性を有する金属部材301を用いることにより、過昇温防止素子107の熱応答性の向上を図ることができる。

## 【0081】

本実施例の定着装置6は、意図せずハロゲンヒータ104の点灯が継続する異常時に下記の動作を行う。支持部材106は、ハロゲンヒータ104からの熱線により熱しられ、金属部材301の温度が上昇する。そして、金属部材301の温度が上昇するに従い、感熱部114の温度が上昇する。感熱部114の温度が過昇温防止素子107の動作温度に達した時、過昇温防止素子107が動作して、ハロゲンヒータ104への通電の遮断を行う。

10

## 【0082】

本実施例の定着装置6によれば、前述のような構成と動作によって、第2の実施例の定着装置6の効果に加えて、次のような効果がある。熱容量の小さい、支持部材106とは別の異なる熱容量の小さい金属部材301に過昇温防止素子107を配置するため、過昇温防止素子107の動作時間を、第2の実施例と比べて、更に高速にできる。

## 【0083】

20

本実施例では第2の実施例の定着装置6の支持部材106における基板部106aのはり出し部106a1の内面に金属部材301を介して過昇温防止素子107を配設した例を説明したが、本実施例の定着装置6の構成は第1の実施例の定着装置6の構成にも適用可能である。この場合、第1の実施例の定着装置6の支持部材106における基板部106aの外面（支持部材106のハロゲンヒータ104と対向する面とは反対側の面）に金属部材301を介して過昇温防止素子107を具備する素子固定部材113を取り付ける。

## 【0084】

## &lt; 第4の実施例 &gt;

第2の実施例では、過昇温防止素子107を、支持部材106における基板部106aのはり出し部106a1の内面に、感熱部114を直接接触している定着装置6を説明した。本実施例では、感熱部を、支持部材と感熱部の間の距離を保償するスペーサを介して接触して配置するように構成した定着装置を説明する。以下の説明では、第2の実施例の定着装置6を構成する部材と同じ部材には同一符号を付して、その同じ部材の説明を省略する。

30

## 【0085】

図4は本実施例の定着装置6における過昇温防止素子107を配置する構成を表す説明図である。

## 【0086】

図4に示すように、過昇温防止素子107は、支持部材106における基板部106aのはり出し部106a1と感熱部114の間の距離を保償するスペーサ401を介して配置され、素子固定部材202によって基板部106a内面に押し当てられている。従って、過昇温防止素子107は、加熱ベルト101の長手方向端部の外側で加熱ベルト101の周方向内側に配設されている。過昇温防止素子107は、素子固定部材202によって、基板部106aのはり出し部106a1の内面と感熱部114の間の距離は、スペーサ401によって保償されており、且つ、加熱ベルト101の状態に影響されないため、過昇温防止素子107の動作時間は安定している。

40

## 【0087】

ここで、スペーサ401は、所定温度で軟化する樹脂部材を用いる。スペーサ401の材質と厚みは、過昇温防止素子107の動作温度の設定に従って、適宜選択可能である。よって、感熱部114は、スペーサ401によって、支持部材106より低い温度となる

50

。

## 【 0 0 8 8 】

本実施例の定着装置 6 は、意図せずハロゲンヒータ 1 0 4 の点灯が継続する異常時に下記の動作を行う。支持部材 1 0 6 は、ハロゲンヒータ 1 0 4 からの熱線により熱しられ、支持部材 1 0 6 の温度が上昇する。そして、支持部材 1 0 6 の温度が上昇するに従い、スペーサ 4 0 1 および感熱部 1 1 4 の温度が上昇する。スペーサ 4 0 1 は所定温度に到達すると軟化し、感熱部 1 1 4 は支持部材 1 0 6 に近接する。感熱部 1 1 4 の温度が過昇温防止素子 1 0 7 の動作温度に達した時、過昇温防止素子 1 0 7 が動作して、ハロゲンヒータ 1 0 4 への通電の遮断を行う。

## 【 0 0 8 9 】

10

本実施例の定着装置 6 によれば、前述のような構成と動作によって、第 2 の実施例の効果に加えて、次のような効果がある。過昇温防止素子 1 0 7 の感熱部 1 1 4 を、スペーサ 4 0 1 を介して支持部材 1 0 6 に配置するため、過昇温防止素子 1 0 7 の感熱部 1 1 4 を、直接支持部材 1 0 6 に配置するより、感熱部 1 1 4 の温度は低くなる。よって、動作温度の低い安価な過昇温防止素子 1 0 7 を選択できる。

## 【 0 0 9 0 】

本実施例では、第 2 の実施例の定着装置 6 の構成を用いて説明したが、本実施例の定着装置 6 の構成は第 1 の実施例の定着装置 6、及び第 3 の実施例の定着装置 6 の構成にも適用可能である。本実施例の定着装置 6 の構成を第 1 の実施例の定着装置 6 に適用する場合、感熱部 1 1 4 を、支持部材 1 0 6 における基板部 1 0 6 a と感熱部 1 1 4 の間の距離を保償するスペーサ 4 0 1 を介して接触して配置する。本実施例の定着装置 6 の構成を第 3 の実施例の定着装置 6 に適用する場合、感熱部 1 1 4 を、金属部材 3 0 1 と感熱部 1 1 4 の間の距離を保償するスペーサ 4 0 1 を介して接触して配置する。

20

## 【 0 0 9 1 】

< 他の実施例 >

実施例 1 乃至実施例 4 の定着装置は記録材 P が担持する未定着トナー画像 t を記録材に加熱定着する装置としての使用に限られない。例えば未定着トナー画像を加熱して記録材に仮定着する像加熱装置、或いは記録材上に加熱定着されたトナー画像を加熱してトナー画像表面に光沢を付与する像加熱装置としても使用できる。

## 【 符号の説明 】

30

## 【 0 0 9 2 】

1 0 1 ・ ・ ・ 加熱ベルト、1 0 2 ・ ・ ・ 加圧ローラ、1 0 4 ・ ・ ・ ハロゲンヒータ、1 0 6 ・ ・ ・ 支持部材、1 0 7 ・ ・ ・ 過昇温防止素子、1 1 4 ・ ・ ・ 感熱部、4 0 1 ・ ・ ・ スペーサ部材、N ・ ・ ・ 定着ニップ部



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-113013(JP,A)  
特開2004-205877(JP,A)  
特開2007-310066(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 15/20