

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4422860号
(P4422860)

(45) 発行日 平成22年2月24日 (2010. 2. 24)

(24) 登録日 平成21年12月11日 (2009. 12. 11)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 3 G 15/20 (2006. 01)

G 0 3 G 15/20 5 0 5

H 0 5 B 6/14 (2006. 01)

G 0 3 G 15/20 5 1 0

H 0 5 B 6/42 (2006. 01)

H 0 5 B 6/14

H 0 5 B 6/42

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2000-134699 (P2000-134699)
 (22) 出願日 平成12年5月8日 (2000. 5. 8)
 (65) 公開番号 特開2001-318545 (P2001-318545A)
 (43) 公開日 平成13年11月16日 (2001. 11. 16)
 審査請求日 平成19年5月8日 (2007. 5. 8)

(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 佐野 哲也
 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 七瀬 秀夫
 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 久米 隆生
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

磁場発生手段の発生する磁界を磁性コアにより導電性の加熱部材に導いて誘導電流を発生させ、該誘導電流による加熱部材の発熱により被加熱材を加熱する電磁誘導加熱方式の加熱装置において、

多種サイズの被加熱材に対して加熱可能であって、搬送方向と直角長手方向に関して使用可能なすべてのサイズの被加熱材が通過する領域を領域1、該領域1を除く領域を領域2とした場合、領域2の一部もしくは全部に、領域1の磁性コアよりもキュリー点の低い磁性コアを配することを特徴とする加熱装置。

【請求項 2】

領域2に配した低キュリー点の磁性コアの周囲に、磁束発生手段による発生磁束の一部を周回するように形成され、開放又は閉鎖状態にスイッチング可能な環状の導電性部材を配置させたことを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項 3】

前記環状の導電性部材が、閉鎖状態の場合に誘導電流が生じて発熱し、該熱によって低キュリー点の磁性コアを加熱することを特徴とする請求項2に記載の加熱装置。

【請求項 4】

前記加熱部材が中空の回転体であり、その内面側に断熱部材を有し、該断熱部材の内側に前記磁場発生手段及び磁性コアが配置されていることを特徴とする請求項2又は3に記載の加熱装置。

10

20

【請求項 5】

前記磁性コアを冷却する冷却装置を有することを特徴とする請求項 1, 2, 3 又は 4 に記載の加熱装置。

【請求項 6】

小サイズの被加熱材を連続して加熱したのち、該被加熱材より大きいサイズの被加熱材を加熱する場合に前記冷却装置が、前記低キュリー点の磁性コアを冷却することを特徴とする請求項 5 に記載の加熱装置。

【請求項 7】

記録材上に画像を形成する像形成手段と、該記録材上の画像を加熱する像加熱手段とを有する画像形成装置において、
該像加熱手段として請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の加熱装置を備えることを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 8】

被帯電体としての像担持体と、該像担持体を帯電する帯電手段と、前記像担持体を露光して静電潜像を形成する露光手段と、前記静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成する現像手段と、前記像担持体上のトナー像を転写材に転写する転写手段と、転写材に転写されたトナー像を固着像とする定着手段としての請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の加熱装置とを備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真装置、静電記録装置等の画像形成装置とこれに使用する定着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、加熱定着装置に代表される像加熱装置としては、熱ローラ方式の定着装置が広く用いられている。

【0003】

熱ローラ方式は、定着ローラ（加熱ローラ）と加圧ローラとの圧接ローラ対を基本構成とし、該ローラ対を回転させ、該ローラ対の相互圧接部である定着（加熱）ニップ部に未定着画像が形成された被記録材を導入して挟持搬送させて、定着ローラの熱と、定着ニップ部の加圧力にて未定着画像を被記録材に熱圧定着させるものである。

30

【0004】

定着ローラは、一般に、アルミニウムの中空金属ローラを基体（芯金）とし、その内空に熱源としてのハロゲンランプを挿入配設してあり、ハロゲンランプの発熱で加熱され、外周面が所定の定着温度に維持されるようにハロゲンランプへの通電が制御されて温調される。

【0005】

一方、特開昭 63 - 313182 号公報、特開平 2 - 157878 号公報、特開平 4 - 44075 号公報、特開平 4 - 204980 号公報等には、フィルム加熱方式の定着装置が提案されている。即ち、セラミックヒータ等の加熱体と、加圧部材としての加圧ローラとの間に耐熱性フィルム（定着フィルム）を挟ませてニップ部を形成させ、該ニップ部のフィルムと加圧ローラとの間に画像定着すべき未定着トナー画像を形成させた被記録材を導入してフィルムと一緒に挟持搬送させることでニップ部に於いてセラミックヒータの熱をフィルムを介して被記録材に与え、またニップ部の加圧力にて未定着トナー画像を被記録材面に熱圧定着させるものである。このフィルム加熱方式の定着装置は、セラミックヒータおよびフィルムとして低熱容量の部材を用いて構成することができ、熱ローラ方式に比べ、画像形成装置の電源オンから画像形成実行可能状態までの待ち時間が短く、スタンバイ時の消費電力を小さくすることが可能となる。

40

【0006】

50

また、特開平 7 - 1 1 4 2 7 6 号公報には、磁束により定着フィルムに電流を誘導させてジュール熱によって発熱させる誘導加熱定着装置が開示されている。これは、誘導電流の発生を利用することで、直接定着フィルムを発熱させることができ、より高効率の定着プロセスの達成が可能となるものである。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したフィルム方式の定着装置に関しては、長尺方向（定着ニップ部長手方向）の熱流が阻害されるため、小サイズ記録材を通紙した場合に非通紙部での過昇温（非通紙部昇温）が発生して、フィルムや加圧ローラの寿命を低下させるといった問題が発生していた。この問題を解決する方法として、小サイズの記録材を使用する場合に給紙間隔を広げてスループットを下げることににより、定着フィルム等の冷却時間を設ける方法が考えられるが、必要な冷却時間を得るためには装置本来の画像形成速度を著しく低下させなければならないという問題があった。

10

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明の目的は、小サイズの被加熱材を加熱する場合の領域 2（非通紙部）における過昇温を防止すると共に、高速化、高耐久化を図ることが可能な加熱装置及び画像形成装置を提供することにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明の加熱装置及び画像形成装置は、上記課題を解決するために下記の構成を特徴とするものである。

20

【 0 0 1 0 】

〔 1 〕：磁場発生手段の発生する磁界を磁性コアにより導電性の加熱部材に導いて誘導電流を発生させ、該誘導電流による加熱部材の発熱により被加熱材を加熱する電磁誘導加熱方式の加熱装置において、

多種サイズの被加熱材に対して加熱可能であって、搬送方向と直角長手方向に関して使用可能なすべてのサイズの被加熱材が通過する領域を領域 1、該領域 1 を除く領域を領域 2 とした場合、領域 2 の一部もしくは全部に、領域 1 の磁性コアよりもキュリー点の低い磁性コアを配することを特徴とする加熱装置。

【 0 0 1 1 】

30

〔 2 〕：領域 2 に配した低キュリー点の磁性コアの周囲に、磁束発生手段による発生磁束の一部を周回するように形成され、開放又は閉鎖状態にスイッチング可能な環状の導電性部材を配置させたことを特徴とする〔 1 〕に記載の加熱装置。

【 0 0 1 2 】

〔 3 〕：前記環状の導電性部材が、閉鎖状態の場合に誘導電流が生じて発熱し、該熱によって低キュリー点の磁性コアを加熱することを特徴とする〔 2 〕に記載の加熱装置。

【 0 0 1 3 】

〔 4 〕：前記加熱部材が中空の回転体であり、その内面側に断熱部材を有し、該断熱部材の内側に前記磁場発生手段及び磁性コアが配置されていることを特徴とする〔 2 〕又は〔 3 〕に記載の加熱装置。

40

【 0 0 1 4 】

〔 5 〕：前記磁性コアを冷却する冷却装置を有することを特徴とする〔 1 〕、〔 2 〕、〔 3 〕又は〔 4 〕に記載の加熱装置。

【 0 0 1 5 】

〔 6 〕：小サイズの被加熱材を連続して加熱したのち、該被加熱材より大きいサイズの被加熱材を加熱する場合に前記冷却装置が、前記低キュリー点の磁性コアを冷却することを特徴とする〔 5 〕に記載の加熱装置。

【 0 0 1 6 】

〔 7 〕：記録材上に画像を形成する像形成手段と、該記録材上の画像を加熱する像加熱手段とを有する画像形成装置において、

50

該像加熱手段として〔１〕乃至〔６〕の何れか１項に記載の加熱装置を備えることを特徴とする画像形成装置。

【００１７】

〔８〕：被帯電体としての像担持体と、該像担持体を帯電する帯電手段と、前記像担持体を露光して静電潜像を形成する露光手段と、前記静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成する現像手段と、前記像担持体上のトナー像を転写材に転写する転写手段と、転写材に転写されたトナー像を固着像とする定着手段としての〔１〕乃至〔６〕のいずれか１項に記載の加熱装置とを備えることを特徴とする画像形成装置。

【００１８】

作 用

上記のように構成することで、小サイズの被加熱材を加熱する場合において、領域２（非通紙部）が昇温すると該領域２に配置された磁性コアの温度がキュリー点を超えて、領域２が過昇温となる前に、領域２の発熱が抑制されるので、過昇温によるフィルム破損、しわ等の不具合の発生を防止して高寿命化が可能となる。従って領域２の冷却時間をとる必要がなくなり、温度給紙間隔を短くできるので、スループット向上も可能となる。

【００１９】

【発明を実施するための最良の形態】

第一の実施形態

図１０は本発明の実施形態の像加熱装置を４色カラー画像形成装置の定着装置として備えた場合の画像形成装置の断面図である。この画像形成装置は、記録材上に画像（トナー像）を形成する像形成手段と、該記録材上の画像を加熱して固着像とする像加熱手段とを有する画像形成装置である。

まずこの装置の動作を以下に説明する。

１０１は有機感光体やアモルファスシリコン感光体でできた電子写真感光ドラム（像担持体：被帯電体）であり、矢示の反時計方向に所定のプロセススピード（周速度）で回転駆動される。

【００２０】

感光体ドラム１０１はその回転過程で帯電ローラ等の帯電装置（帯電手段）１０２で所定の極性・電位の一様な帯電処理を受ける。

【００２１】

次いでその帯電処理面にレーザ光学箱（レーザスキャナー）１１０から出力されるレーザ光１０３による、目的の画像情報の走査露光処理を受ける。レーザ光学箱１１０は不図示の画像読取装置等の画像信号発生装置からの目的画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調（オン／オフ）したレーザ光１０３を出力して回転感光体ドラム面を走査露光するもので、この走査露光により回転感光体ドラム１０１面に走査露光した目的画像情報に対応した静電潜像が形成される。１０９はレーザ光学箱１１０からの出力レーザ光を感光体ドラム１０１の露光位置に偏向させるミラーである。

【００２２】

フルカラー画像形成の場合は、目的のフルカラー画像の第１の色分解成分画像、たとえばイエロー成分画像についての走査露光・潜像形成がなされ、その潜像が４色カラー現像装置１０４のうちのイエロー現像器１０４Ｙの作動でイエロートナー画像として現像される。その感光体ドラム上（像担持体上）のイエロートナー画像は感光体ドラム１０１と中間転写体ドラム１０５との接触部（あるいは近接部）である一次転写部Ｔ１において中間転写ドラム１０５の面に転写される。中間転写ドラム１０５面に対するトナー画像転写後の回転感光体ドラム１０１面はクリーナ１０７により転写残りトナー等の付着残留物の除去を受けて清掃される。

【００２３】

上記のような帯電・走査露光・現像・一次転写・清掃のプロセスサイクルが、目的のフルカラー画像の、第２の色分解成分画像（たとえばマゼンタ成分画像、マゼンタ現像器１０４Ｍが作動）、第３の色成分画像（たとえばシアン成分画像、シアン現像器１０４Ｃが作

10

20

30

40

50

動)、第4の色成分画像(たとえば黒成分画像、黒現像器104BKが作動)の各色分解成分画像について順次実行され中間転写体ドラム105面にイエロートナー画像・マゼンタトナー画像・シヤントナー画像・黒トナー画像の都合4色のトナー画像が順次重ねて転写されて、目的のフルカラー画像に対応したカラートナー画像が合成形成される。

【0024】

中間転写体ドラム105は、金属ドラム上に中抵抗の弾性層と高抵抗の表層を有するもので、感光体ドラム101に接触してあるいは近接して感光体ドラム101と略同じ周速度で矢示の時計方向に回転駆動され、中間転写体ドラム105の金属ドラムにバイアス電位を与えて感光体ドラム101との電位差で感光体ドラム101側のトナー画像を該中間転写体ドラム105面側に転写させる。

10

【0025】

上記の中間転写体105面に合成形成されたカラートナー画像は、該回転中間転写体ドラム105と転写ローラ106との接触ニップ部である二次転写部T2において、該二次転写部T2に不図示の給紙部から所定のタイミングで送り込まれた被記録材Pの面に転写されていく。転写ローラ106は被記録材Pの背面からトナーと逆極性の電荷を供給することで中間転写体ドラム105面側から被記録材(転写材)P側へ合成カラートナー画像を転写する。

【0026】

二次転写部T2を通過した被記録材Pは中間転写体ドラム105の面から分離されて像加熱装置(定着装置)100へ導入され未定着トナー画像の加熱定着処理を受けてカラー画像形成物として機外の不図示の排紙トレイに排出される。定着装置については後程、詳述する。

20

【0027】

被記録材Pに対するカラートナー画像転写後の回転中間転写体ドラム105はクリーナ108により転写残りトナー・紙粉等の付着残留物の除去を受けて清掃される。このクリーナ108は、通常、中間転写体ドラム105に非接触状態に保持されており、中間転写体ドラム105から被記録材Pに対するカラートナー画像の二次転写実行過程において中間転写体ドラム105に接触状態に保持される。

【0028】

また、転写ローラ106も通常時は中間転写体ドラム105に非接触状態に保持されており、中間転写体ドラム105から被記録材Pに対するカラートナー画像の二次転写実行過程において中間転写体ドラム105に被記録材Pを介して接触状態に保持される。

30

【0029】

次に定着装置について説明する。

【0030】

図1は、本例の定着装置100の要部の横断面模型図、図2は要部の正面模型図、図3は要部の縦断面模型図である。

【0031】

本例装置100は、円筒状の電磁誘導発熱性フィルムを用いた、加圧ローラ駆動方式、電磁誘導加熱方式の装置である。即ち、磁場発生手段の発生する磁界を磁性コアにより導電性の加熱部材に導いて誘導電流を発生させ、該誘導電流による加熱部材の発熱により被加熱材を加熱する電磁誘導加熱方式の加熱装置である。

40

【0032】

中空の回転体としてのエンドレス状の定着フィルム(加熱部材)1は、図4に示すように電磁誘導発熱性の基層となる金属フィルム等でできた発熱層1aと、その外面に積層した弾性層1bと、その外面に積層した離型層1cの3層複合構造のものである。発熱層1aは、ニッケル、鉄、強磁性SUS、ニッケル-コバルト合金等といった強磁性体の金属を用いるのが好ましく、電磁エネルギーの吸収効率とフィルムの剛性との関係上、1~100μmの厚さが好ましい。弾性層1bは、カラー画像などを定着する際に、被記録材の凹凸あるいはトナー層の凹凸に加熱面(離型層1c)を追従させて画像の光沢ムラを防止

50

するために必要な層であり、シリコンゴム、フッ素ゴム、フルオロシリコンゴム等の耐熱性がよく熱伝導率の良いものが用いられ、厚さ10～500 μm 、硬度600(JIS-K A型試験機)以下とするのが好ましい。離型層1cは、厚さ1～100 μm の、フッ素樹脂、シリコン樹脂、フルオロシリコンゴム、フッ素ゴム、シリコンゴム、PFA、PTFE、FEP等の離型性かつ耐熱性の良いものが用いられる。

【0033】

フィルムガイド2は、励磁コイル3とフィルム1との絶縁性確保のため、フェノール樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、PEEK樹脂、PES樹脂、PPS樹脂、PFA樹脂、PTFE樹脂、FEP樹脂、LCP樹脂等の絶縁性及び耐熱性の良い材料が用いられ、圧接部(ニップ部N)への加圧、磁場発生手段としての励磁コイル3と磁性コア4の支持、定着フィルム1の支持、該フィルム1の回転時の搬送安定性を図る役目をする。

10

【0034】

ニップ部Nのフィルム1とフィルムガイド2間に配設された摺動部材10は、フィルム1とフィルムガイド2との摺動性を向上させるためのもので、PIや、アルミナにガラスをコートしたものなど、耐熱性に優れフィルムとの摺動性のよいものが用いられる。また、摺動性をより向上させるため、摺動部材10に加えてフィルム1内面にグリースなどの潤滑剤が塗布されている。

【0035】

励磁コイル3は、一本ずつがそれぞれ絶縁被覆された銅製の細線を複数本束ね、この束線を複数回巻くことによってコイル(線輪)を形成しており、不図示の励磁回路に接続されている。本例においては、耐熱性の絶縁被膜としてポリイミドを用い、巻き数を8回(8ターン)としたものを用い、コイルをフィルムガイド2に沿わせて形成・配設し、大面積での加熱を可能にしている。また、細線の直径や、束線の断面積等は励磁コイル3に流す電流量によって決まるが、本例では直径0.2mmの細線を98本束ねたもの(束線断面積約3.1 mm^2)を用いている。

20

【0036】

磁性コア4は、断面形状が長方形の高透磁率のコアであり、フェライトやパーマロイ等といったトランスのコアに用いられる材料(より好ましくは100kHz以上でも損失の少ないフェライト)が用いられる。

30

【0037】

温度検知部材11は、定着フィルム1の温度を検知するもので、サーミスタ等の温度センサを、図に示すように、長手方向中央部(領域1)の、定着フィルム1の内面側で定着ニップ後である回転方向下流側に配設している。この温度検知部材による検知温度によって、フィルム温度を所定の定着温度(180 $^{\circ}\text{C}$)となるように、コイル3に流す電流量を調整するなどして温調制御する。

【0038】

加圧部材としての加圧ローラ5は、芯金5aと、芯金周りに成形被覆させた、シリコンゴム・フッ素ゴム・フッ素樹脂などの耐熱性・弾性材層5bとで構成されており、芯金5aの両端部を装置の不図示のシャシ側板金間に回転自由に軸受け保持させて配設してある。また、図2、及び図3に示すように、この加圧ローラ5の上側にフィルム1、フィルムガイド2、励磁コイル3、励磁コア4、加圧用剛性ステイ6、フランジ部材7a・7bからなる加熱手段ユニットが配設され、加圧用剛性ステイ6の両端部と装置シャシ側のバネ受け部材8a・8bとの間にそれぞれ加圧バネ9a・9bを縮設することで加圧用剛性ステイ6に押し下げ力を作用させている。これにより、フィルムガイド2の下面と加圧ローラ5の上面とが定着フィルム1、摺動部材10を挟んで圧接して所定幅の定着ニップ部Nが形成される。このニップ部Nでのフィルム1及び加圧ローラ5の接触によって、加圧ローラ5の駆動とともに、フィルム1が回転駆動される。

40

【0039】

フィルム1の加熱原理は以下に示すとおりである。

50

【 0 0 4 0 】

励磁コイル 3 に、励磁回路（不図示）から 2 0 k H z ～ 5 0 0 k H z の交番電流を流すことにより交番磁束を発生させる。その交番磁束は、定着フィルム 1 の発熱層 1 a に渦電流を発生させ、この渦電流は発熱層 1 a の固有抵抗によりジュール熱を発生させる。発生した熱は弾性層 1 b、離型層 1 c を介してニップ部 N に挟持搬送される被記録材 P と被記録材 P 上のトナー t を加熱する。

【 0 0 4 1 】

本例に於いて、被記録材 P は、装置の長手方向中央部を基準に通紙され、例えば、大サイズ紙（通紙可能な最大幅の被記録材）を通紙する場合には図中の領域 S に、小サイズ紙（通紙可能な最小幅）を通紙する場合には図中の領域 1 に通紙される。即ち、領域 1 は、多種サイズの被加熱材に対して加熱可能であって、搬送方向と直角長手方向に関して使用可能なすべてのサイズの被加熱材が通過する領域である。従って、小サイズ紙通紙時の非通紙部は、領域 S のうち領域 1 以外の領域 2 となる。

10

【 0 0 4 2 】

次に、この定着器の駆動制御に関して説明する。

【 0 0 4 3 】

定着器の動作命令を受けると、駆動手段 M によって加圧ローラ 5 を回転駆動させるとともに、励磁コイル 3 に定格電流を流しフィルム 1 の加熱を開始する。この加圧ローラ 5 の回転駆動による該加圧ローラ 5 と定着フィルム 1 の外面との摩擦力で定着フィルム 1 に回転力が作用して、該定着フィルム 1 は、加熱されながら、その内面が定着ニップ部 N において摺動部材 1 0（及びフィルムガイド 2）に密着して摺動しながら加圧ローラ 5 の回転速度にほぼ対応した周速度をもってフィルムガイド 2 の外回りを回転する。そして、温度検知部材 1 1 による検知温度によって、コイル 3 に流す電流量を制御するなどして、フィルム温度が所定の定着温度（例えば 1 8 0 ）となるように温調され、定着画像形成可能状態となるように制御されている。フィルム温度が定着温度となった時点で、被記録材 P がニップ部 N 内に通紙され、加圧、加熱によって被記録材 P 上のトナー画像が定着される。なお、通紙中は、被記録材 P によって熱量が奪われ通紙部の温度も低下するため、検知温度に従って、その都度、通電が行われフィルム温度が定着温度を保つように温調される。

20

【 0 0 4 4 】

本例では、中央部に配置された温度検知部材による検知温度によって温度制御しているため、小サイズ紙連続通紙の場合、非通紙部となる両端部領域（領域 2）の温度は、上昇する（すなわち、通紙による温度検知部材の検知温度の低下にともない、温調によって、通紙部のフィルム温度は定着温度に保たれるが、通紙によって熱量が奪われない非通紙部の温度は上昇する）。

30

【 0 0 4 5 】

非通紙部では、この温度上昇に伴い、伝熱によって、内部に配置されたコア温度も上昇するが、コア材は一般に温度依存性があり、温度がキュリー点に達すると急激に透磁率が低下する。そこで該キュリー点を適切に設定し、非通紙部昇温が生じた場合には、コア材の透磁率が低下して発熱量が減少するように構成する。即ち、領域 2 の一部もしくは全部に、領域 1 の磁性コアよりもキュリー点の低い磁性コアを配する。

40

【 0 0 4 6 】

本例では、図 5 に示すように、回転方向に直交する長手方向に複数個（本例では 8 個）に分割したコアを用い、小サイズ紙の通紙域である中央部（領域 1）の 4 個のコア 4 a としてキュリー点が 2 5 0 のもの、小サイズ紙通紙時の非通紙部に相当する両端部分の 4 個のコア 4 b としてキュリー点が 2 0 0 のものを配置し、非通紙部に相当する部分のコア 4 b に通紙部のコア 4 a より低キュリー点のものをを用いている。

【 0 0 4 7 】

これにより、非通紙部昇温が生じ、コア温度が非通紙部コア 4 b のキュリー点である 2 0 0 に達すると、透磁率の低下によって、発生磁束が減少し、この部分の誘導加熱部材中の渦電流も減少して発熱量が減少する（シャットダウン）。その結果、非通紙部はそれ以

50

上の温度上昇が防止され、非通紙部過昇温によってフィルム等が破損する以前に、自発的に過昇温が防止される。すなわち、自身の温度上昇に伴って自動的に発熱量が減少されるため、小サイズ紙を連続通紙する場合に於いても、過昇温を防止できる。

【0048】

なお、本例では、非通紙部に通紙部のコア4aに比べ定着温度に近い低キュリー点のコアを使用しているため、昇温部からの伝熱によるコア温度の上昇によってコア4bがシャットダウンするまでの時間(キュリー点に到達するまでの時間)を短くでき、非通紙部の昇温に対して、比較的応答性よく発熱量を抑制でき、非通紙部の過昇温によるフィルム1、加圧ローラ5等の破損を防止でき、装置の高寿命化が可能となる。また、領域1のコア4aにキュリー点が250と定着温度に比べ70deg高いものを用いたことにより、例えばジャム時などで装置全体が昇温しコア温度が上昇しても、全体の透磁率が急激に変化せず、非通紙部昇温時の高い応答性と、通常時の安定性とを両立可能となる。

10

【0049】

図6(a)に、本例の定着器にて、小サイズ紙としての封筒を、通常紙の給紙スピードで100枚連続通紙した場合の、通紙部及び非通紙部の温度を計測した結果を示す。また、図6(b)に比較例として、通紙部と非通紙部とに同じキュリー点(キュリー点250)のコアを用いた場合の例も示す。

【0050】

図からわかるように、比較例では、非通紙部は、50枚通紙後にコア温度がキュリー点250に達するが、このときのフィルム温度は280以上となっており、非通紙部のフィルム破損が生じたり、非通紙部昇温による加圧ローラ劣化によって、紙しわ、ジャム等の不具合が発生することがあった。

20

【0051】

一方、本例の装置では、10枚通紙後にコアはキュリー点である200に達し、シャットダウンによって発熱量が減少しフィルム昇温を防止するため、非通紙部のフィルム温度は220以下に保たれる。このため、非通紙部の過昇温は防止され、紙しわ、ジャム等の不具合の発生もなく、良好な定着画像が得られた。

【0052】

従って、本例の定着装置を用いることで、非通紙部における過昇温が防止されて、フィルム破損や加圧ローラ劣化を防止し、装置の高速化、高耐久化が可能となる。

30

【0053】

なお、本例では、非通紙部の昇温に対し、伝熱によってコア温度をキュリー点に昇温させ、過昇温を防止するものであったが、例えば、非通紙部のコア部に良熱伝導性の伝熱部材を設け、小サイズ紙通紙時にコア温度がキュリー点に到達するまでの時間を、より短くする構成としてもよい。

【0054】

第二の実施形態

図7、図8は、本発明の第2の実施形態である定着装置の断面図を示す図である。本実施形態は第1の実施形態の定着装置に加え、回転体の内面に断熱部材を配し、低キュリー点の磁性コアの周囲に、磁束発生手段による発生磁束の一部を周回するように形成され、開放又は閉鎖状態にスイッチング可能な環状の導電性部材を配した構成である。なお、その他の構成は略同じであるので、第1の実施形態と同様の働きのものには同符号を付し、再度の説明を省略してある。

40

【0055】

断熱部材としての断熱スリーブ12は、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂等の絶縁性及び耐熱性の良い材料からなる厚さ10~500μmの円筒状のスリーブであり、回転体と、支持部材との間に配置して、発熱部である回転体から支持部材側への伝熱を抑制し、回転体の発熱効率を向上させて、立ち上げ時間の短縮が可能となるようにしている。なお、本例では断熱部材として、円筒状のスリーブを、回転体と支持部材との間に配置する構成としたが、発熱層1aの内側に、フッ素樹脂、ポリイミド樹脂、ポ

50

リアミド樹脂、P E E K樹脂、P E S樹脂、P P S樹脂、P F A樹脂、P T F E樹脂、F E P樹脂等の耐熱樹脂からなる断熱層を設ける構成としてもよい。

【 0 0 5 6 】

環状導電部材 1 3 は、図 8 に示すように、銅等の板状の導電性部材を P I 等の耐熱性絶縁性部材で絶縁被覆したものを、折り曲げるなどして非通紙部のコアの周りに巻いて配置させたもので、スイッチング回路 1 4 により、開放状態、閉鎖状態に制御され、閉鎖状態時に環状を形成する。本例では、コアの周囲に配置したが、閉鎖時に、磁束発生手段により発生する磁束の一部を周回するように巻いたものであればよい。

【 0 0 5 7 】

環状部材 1 3 は、閉鎖状態とすることで、例えば磁束発生手段により磁束が発生している場合に於いては、その磁束を打ち消すように電流が流れる。さらに電流が流れることによって、自身が発熱し、その発熱によってコア温度を昇温させる。本例は、断面積が 2 mm^2 の銅板を 1 回巻いたもので、磁場発生手段により発生する磁束によって、閉鎖時に $0 \sim 130 \text{ Arms}$ 流れる。この場合、環状部材は、1 秒あたり平均して 2.5 deg の割合で、同様にコア温度は 1 秒あたり平均 1.0 deg の割合で昇温し、通紙開始から 20 秒ほどで、非通紙部のコア温度はキュリー温度に達するように構成されている。なお、環状部材の形状や断面積、巻き数等は、自身に流れる電流量等によって、最適に設定されるものであり、装置構成によって、適宜設定される。

【 0 0 5 8 】

而して、不図示の操作部からの入力や、給紙カセットのサイズ検知センサ等からの検知信号に基づいて小サイズ紙が連続通紙される場合には、スイッチング回路 1 4 によって非通紙部に配置された環状部材 1 3 が閉鎖状態に設定され、励磁コイル 3 に通電される電流によって生じる発生磁束を打ち消すように非通紙部の環状部材中に電流が流れる。環状部材中に電流が流れることによる環状部材自身の昇温によって、コア 4 b は加熱され、コア温度がキュリー点に達するまで上昇し、透磁率の低下により発熱量が減少し、過昇温が防止される。

【 0 0 5 9 】

本例では、小サイズ紙通紙の場合、環状部材を閉鎖状態とすることで、非通紙部での磁束を減少させるように構成されているため、非通紙部昇温の昇温速度は、環状部材 1 3 のない場合に比べ遅く、非通紙部昇温には有利である。

【 0 0 6 0 】

なお、本例の温度検知部材 1 1 は、断熱スリーブ 1 2 を介して定着フィルム 1 の温度を検知することになるので、これを見越した温度等で制御を行っている。また該温度検知部材 1 1 は定着フィルム外周面に当接するタイプとしても良い。

【 0 0 6 1 】

本例のように、小サイズ紙通紙時、環状部材 1 3 を閉鎖状態とすることで、非通紙部の磁束を減じて非通紙部の発熱量を減少させて非通紙部の昇温を抑制すると同時に、環状部材 1 3 の昇温によって非通紙部のコア温度をキュリー点に上昇させることにより、発熱部 1 a の内側に断熱部材 1 2 を有し、発熱部 1 a からの伝熱によるコア昇温が阻害される定着器の場合に於いても、小サイズ紙通紙時の非通紙部過昇温を防止でき、フィルム破損や加圧ローラ劣化を防止し、装置の高速化、高耐久化が可能となる。

【 0 0 6 2 】

なお、環状部材 1 3 のスイッチングは、小サイズ紙通紙時のコア昇温に対し最適となるようにオンオフされるものであり、銅板の耐熱性と、コア昇温能力とに応じて、例えば小サイズ紙の通紙中、すべてオンとしたり、一定間隔おきにオンオフを繰り返すように制御したり、また、励磁コイル 3 の入力電力に応じて制御してもよい。本例では、小サイズ紙通紙時に環状部材 1 3 を閉鎖状態とすることにより、励磁コイル 3 によって生じる磁束を減じて、非通紙部の発熱量を抑制すると同時に、環状部材 1 3 の通電によって生じる熱によりコア材を昇温させて非通紙部過昇温を防止するものであったが、非通紙部のコア周辺に加熱部材を配置させ、小サイズ通紙時に加熱部材により積極的にコアを加熱し、コア温

10

20

30

40

50

度のキュリー一点到達時間をより短くして、過昇温を防止するという構成としてもよい。

【0063】

第三の実施形態

本例は、図9に示すように、第1の実施形態の定着装置に加え、非通紙部にも温度検知部材15を設け、さらにコア4を冷却するファンなどの冷却装置16を設けたものである。

【0064】

本例では、非通紙部の温度検知部材15により、非通紙部の温度検知を行い、定着動作中にフィルム温度が所定温度以下となった場合、冷却装置16を作動させ、コア温度をキュリー温度以下まで低下させ、再びフィルム1を加熱する様にして、非通紙部及び通紙部の温度を常に均一に保つように構成されたものである。

10

【0065】

このように構成することで、例えば、小サイズ紙を連続通紙した直後に、大サイズ紙を定着しようとした場合に於いても、小サイズ紙の非通紙部にあたる大サイズ端部の定着不良を防止できる。

【0066】

すなわち、非通紙部がコア昇温によりコア温度がキュリー一点に達し、シャットダウンした場合、その直後に大サイズ紙を定着するには、コア温度がキュリー温度以下に減少するまで一定時間をあけるなどして、通紙間隔を置かなければ、非通紙部は加熱されない。この場合、通紙間隔を置かずに連続通紙すると、通紙によって熱量が奪われて温度が低下し、定着温度以下となって定着不良等の不具合が発生してしまう。

20

【0067】

これに対して、本例では、小サイズ紙通紙直後に大サイズ紙通紙命令を受けると、冷却装置（冷却ファン）16が作動し、コア温度をキュリー一点以下となるように積極的に冷却し、小サイズ紙の非通紙部にあたる大サイズ紙端部を発熱可能となるようにしている。よって、小サイズ紙通紙後に於いても、常に、フィルム温度を定着温度に保つことが可能で、大サイズ通紙時に定着不良等の不具合の発生を防止できる。

【0068】

なお、本例では、小サイズ通紙後、大サイズ紙が通紙される場合に於いて、冷却ファン16を作動させる構成であったが、大サイズ紙の通紙時に常に冷却ファン16を作動させることにより、励磁コイル3の昇温を防止し入力電力への負荷を軽減するとともに、小サイズ紙通紙時には冷却ファン16を停止させ、非通紙部のコア昇温の応答性を上げる構成としてもよい。

30

【0069】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によると、小サイズの被加熱材を加熱する場合の領域2（非通紙部）における過昇温を防止すると共に、高速化、高耐久化を図ることが可能な加熱装置及び画像形成装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施形態における加熱装置の断面図

【図2】 第1の実施形態における加熱装置の正面模型図

40

【図3】 第1の実施形態における加熱装置の長手方向断面図

【図4】 定着フィルムの層構成模型図

【図5】 第1の実施形態における加熱装置のコア材の長手方向断面図

【図6】 第1の実施形態における加熱装置の温度変化を示す図

【図7】 第2の実施形態における加熱装置の断面図

【図8】 第2の実施形態に用いた加熱装置の一部省略斜視断面図

【図9】 第3の実施形態に用いた加熱装置の長手方向断面図

【図10】 本発明の画像形成装置の概略構成図

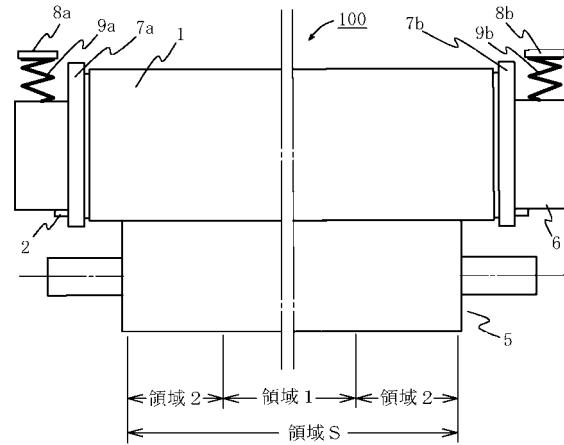
【符号の説明】

1 該定着フィルム（加熱部材）

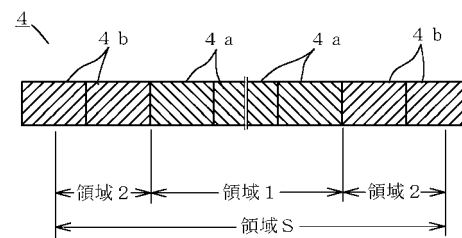
50

1 a	発熱層	
1 b	弾性層	
1 c	離型層	
2	フィルムガイド	
3	励磁コイル	
4	磁性コア	
5	加圧ローラ	
5 a	芯金	
5 b	耐熱性・弾性材層	
1 0	摺動部材	10
1 1	温度検知部材	
1 2	断熱スリーブ	
1 3	環状部材（環状導電部材）	
1 4	スイッチング回路	
1 5	温度検知部材	
1 6	冷却装置	
1 0 0	定着装置	
1 0 1	回転感光体ドラム	
1 0 2	帯電装置	
1 0 4	4色カラー現像装置	20
1 0 5	中間転写体ドラム	
1 0 6	転写ローラ	
1 0 7	クリーナ	
1 0 8	クリーナ	
1 1 0	レーザ光学箱	
N	ニップ部	
P	被記録材	

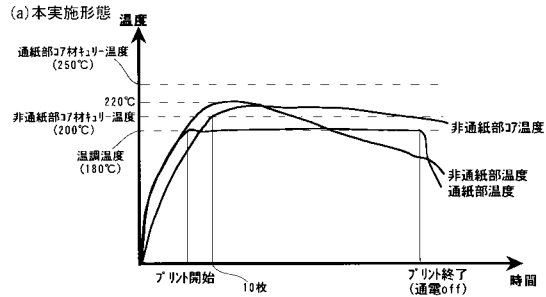
【 図 2 】



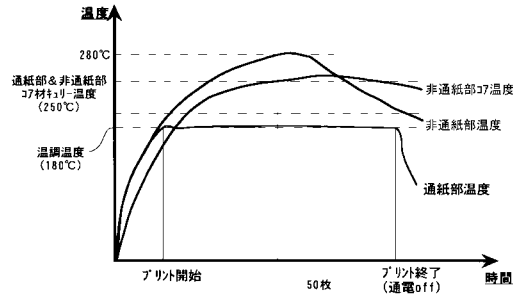
【 図 5 】



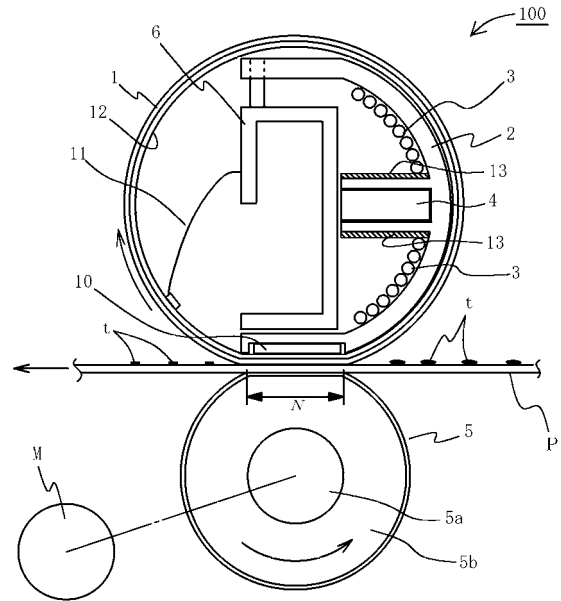
【図 6】



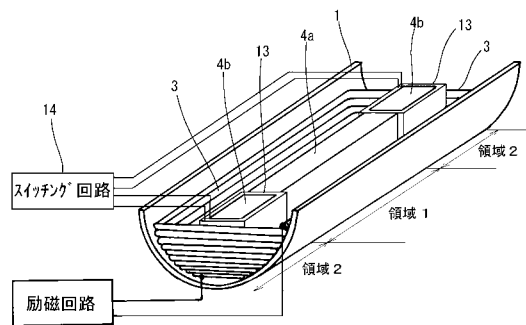
(b) 比較例



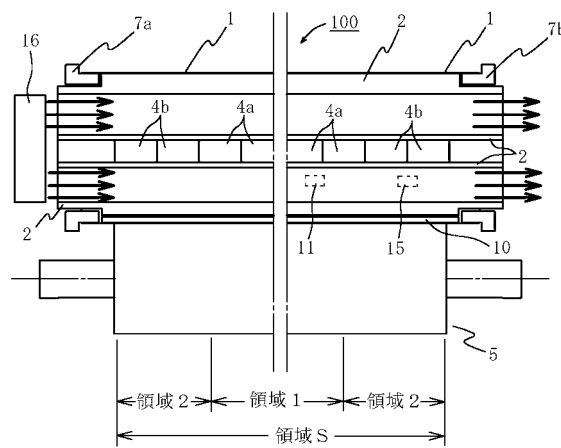
【図 7】



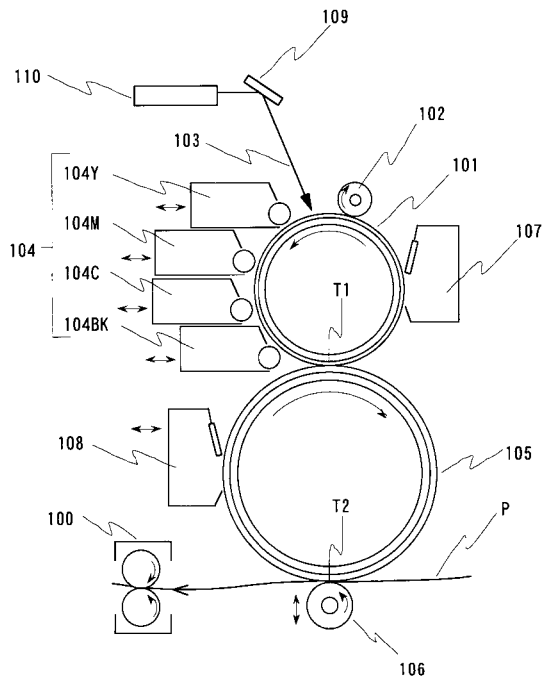
【図 8】



【図 9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 野村 崇

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 三橋 健二

(56)参考文献 特開平09-171889(JP,A)

特開平08-016005(JP,A)

特開平08-030126(JP,A)

特開平09-062132(JP,A)

特開平10-104974(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/20