

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4756918号
(P4756918)

(45) 発行日 平成23年8月24日 (2011. 8. 24)

(24) 登録日 平成23年6月10日 (2011. 6. 10)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

G 0 3 G 15/20 5 1 0

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2005-165751 (P2005-165751)
 (22) 出願日 平成17年6月6日 (2005. 6. 6)
 (65) 公開番号 特開2006-47988 (P2006-47988A)
 (43) 公開日 平成18年2月16日 (2006. 2. 16)
 審査請求日 平成20年5月28日 (2008. 5. 28)
 (31) 優先権主張番号 特願2004-193163 (P2004-193163)
 (32) 優先日 平成16年6月30日 (2004. 6. 30)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(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 可知 正義
 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 佐藤 孝幸

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】

中心部を中心に巻き回され、磁束を生ずるコイルと、前記コイルからの磁束により発熱する導電層を有する回転可能な無端状の記録材上の画像を加熱するベルトと、前記ベルトの回転方向において前記中心部に対して上流側のコイル束部と下流側のコイル束部のそれぞれのコイル束部に前記ベルトを介して対向する位置に回転しないように固定配置され、前記ベルトの内面に接触することで前記ベルトを所定の張力をもって支持し、前記ベルトの搬送をガイドする複数のガイド部と、を有し、前記中心部が前記ベルトの幅方向に沿うよう前記コイルが前記ベルトに対向して配置される像加熱装置において、前記複数のガイド部のそれぞれのガイド部は、前記回転方向における前記上流側と前記下流側のそれぞれのコイル束部の中心に対向する位置を含むベルト領域であって、前記回転方向における前記上流側と前記下流側のそれぞれのコイル束部の幅より小さいベルト領域に接触し、前記回転方向における前記中心部に対向するベルト領域は前記ガイド部により支持されないことを特徴とする像加熱装置。

【請求項 2】

前記ガイド部は前記磁束により発熱する発熱層を有す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】

10

20

前記発熱層の厚みは表皮深さ以下であることを特徴とする請求項 2 に記載の像加熱装置。

【請求項 4】

前記ベルトの導電層は表皮深さ以下であ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 5】

前記ベルトの導電層と前記ガイド部の発熱層の厚みの和が表皮深さ以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の像加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、記録材上に形成された画像を、電磁誘導加熱方式にて加熱する像加熱装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、画像形成装置に搭載される定着装置として、省エネルギー、立上時間短縮の要求に応えるために、電磁誘導加熱方式の定着装置（定着器）が開発され、製品化されている。

【0003】

電磁誘導加熱方式は、変動磁界を発生する励磁コイルに高周波電流を流すことにより高周波磁界を発生させ、その磁場によって発熱部材（導電部材）に渦電流が生じて発熱するものである。電磁誘導加熱方式の定着装置は、この誘導電流の発生を利用することで、定着部材を直接発熱させて、従来ハロゲンランプやセラミックヒーター等を用いて定着部材を加熱させてきた方法に比べて、高効率の定着プロセスを達成している。

20

【0004】

最近では、電磁誘導加熱方式の定着装置において、高速化によるコイル昇温等を防止するために、定着部材の外側に励磁コイルを配置し、外部から加熱する方法も開発されている。

【0005】

また、立上時間を短縮すべく、定着部材として、導電層を有する無端状のベルト部材を用い、該ベルト部材の内側の略全域にベルトガイド部材を配置し、ベルト部材の外側に誘導加熱手段を配置してベルト部材を外部から電磁誘導によって加熱する構成の電磁誘導加熱方式の定着装置が提案されている。（例えば、特許文献 1 参照）

30

また、立上時間を短縮すべく、定着部材として、導電層を有する無端状のベルト部材を用い、該ベルト部材の外側に誘導加熱手段を配置してベルト部材を外部から電磁誘導によって加熱する構成の電磁誘導加熱方式の定着装置において、ベルトの内部に発熱ローラを配置し、ベルト外部に配置された誘導加熱手段により該発熱ローラを発熱させる定着装置が提案されている。（例えば、特許文献 2 参照）

【特許文献 1】特開 2003 - 091186 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 250338 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献 1 では、ベルトガイド部材が回転しないように固定配置されているため定着部材としてベルト部材の走行性が不安定であり、誘導加熱手段の励磁コイルとベルトの対向部のうち、最大発熱部に相当する励磁コイル束の中心部に対向する位置とガイド部材が接触していないため、最大発熱部でのベルトとコイルの距離が変動してしまいベルト部材の発熱が不安定となり、ベルト部材面内に温度ムラを招き、結果としてグロスムラ、定着不良の原因となってしまう。また、特許文献 2 では、ベルトを懸架する部材をローラにして回転させているため、ベルト部材に接触してないローラの非対向部側の表面が回

50

転してベルトに接触するたびに、ベルトの熱がローラに奪われてしまう構成のため立ち上がり時間が長くなってしまう。

【 0 0 0 7 】

そこで本発明の目的は、ベルト部材の温度ムラの改善を実現し、かつベルト部材を加熱する立上時間を短縮でき、グロスマラ、定着不良のない良好な画像の得られる像加熱装置を提供することを目的としている。

また、ガイド部材が奪う熱量を小さくするためにベルトの回転方向におけるガイド部材の幅を小さくしても、ベルトにおける発熱効率の低下を小さく抑えることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するための本発明に係る像加熱装置の代表的な構成は、

中心部を中心に巻き回され、磁束を生ずるコイルと、

前記コイルからの磁束により発熱する導電層を有する回転可能な無端状の記録材上の画像を加熱するベルトと、

前記ベルトの回転方向において前記中心部に対して上流側のコイル束部と下流側のコイル束部のそれぞれのコイル束部に前記ベルトを介して対向する位置に回転しないように固定配置され、前記ベルトの内面に接触することで前記ベルトを所定の張力をもって支持し、前記ベルトの搬送をガイドする複数のガイド部と、

を有し、前記中心部が前記ベルトの幅方向に沿うよう前記コイルが前記ベルトに対向して配置される像加熱装置において、

前記複数のガイド部のそれぞれのガイド部は、前記回転方向における前記上流側と前記下流側のそれぞれのコイル束部の中心に対向する位置を含むベルト領域であって、前記回転方向における前記上流側と前記下流側のそれぞれのコイル束部の幅より小さいベルト領域に接触し、前記回転方向における前記中心部に対向するベルト領域は前記ガイド部により支持されないことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

上記のような像加熱装置構成によれば、ベルト部材の温度ムラの改善を実現し、かつベルト部材を加熱する立上時間を短縮でき、グロスマラ、定着不良のない良好な画像が得られる。

また、ガイド部材が奪う熱量を小さくするためにベルトの回転方向におけるガイド部材の幅を小さくしても、ベルトにおける発熱効率の低下を小さく抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

【実施例 1】

【 0 0 1 1 】

以下に、本発明に係る第 1 の実施形態について説明する。

【 0 0 1 2 】

(1) 画像形成装置例

図 1 は本実施例における画像形成装置の概略構成図である。本例の画像形成装置は、電子写真方式のフルカラープリンタである。

【 0 0 1 3 】

1 1 は静電潜像担持体としての電子写真感光体ドラム（以下、感光体と記す）である。この感光体 1 1 は、O P C、アモルファス S i 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（基板）上に形成したものであり、矢印 A の時計方向に所定のプロセススピードで回転駆動される。

【 0 0 1 4 】

感光体 1 1 は回転過程において、1 次帯電器 2 1 で一様帯電された後、露光装置 3 1 による画像露光 3 2 を受ける。この画像露光 3 2 はフルカラー画像のイエロー成分パターン

10

20

30

40

50

に対応したものである。本例における露光装置 3 1 は L E D 露光装置であり、L E D により発せられた画像露光は結像レンズを経た後、感光体 1 1 に照射され、その露光部の表面電位が画像信号レベルに応じて減衰することにより、感光体 1 1 の面に画像露光パターンに対応した静電潜像が形成される。なお、露光装置としては、L E D のみでなく、半導体レーザ素子等も使用可能である。

【 0 0 1 5 】

以上のようにして形成された静電潜像はカラー現像装置 4 0 により現像される。ここで、カラー現像装置 4 0 は、イエロー現像器 4 1、マゼンタ現像器 4 2、シアン現像器 4 3、ブラック現像器 4 4 の 4 色の現像器からなり、感光体 1 1 に対して着脱可能に配置されている。現像の順序は、最初にイエロー現像器 4 1 が感光体と接して現像を行い、感光体 1 1 上にイエロートナー像が形成される。その間、他の現像器は感光体 1 1 から離間している。各現像器においては、交流電圧と直流電圧を重畳した現像バイアス電圧を印加することにより、感光体 1 1 に形成された静電潜像を反転現像する。

10

【 0 0 1 6 】

次いで、帯電器 4 5 によってトナー像に対して D C 電圧に A C 電圧を重畳した電圧が印加されることにより、トナーのトリボが最適化される。

【 0 0 1 7 】

そして、感光体 1 1 上のイエロートナー像は矢印 B の反時計方向に回転する転写ドラム 5 1 の外周面に、不図示の給紙部から給送されて静電的に付着して巻き付いている転写材 6 1 に転写される。転写材 6 1 に対するトナー像転写後の感光体 1 1 の面はクリーニング器 8 1 によって残留トナーを除去されて清掃される。

20

【 0 0 1 8 】

上記のような、帯電、露光、現像、転写、クリーニングの一連の作像プロセスが引き続いてフルカラー画像のマゼンタ成分パターン、シアン成分パターン、ブラック成分パターンの順で実行されることで、転写ドラム 5 1 上の同一の転写材 6 1 の面に、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの都合 4 つのトナー像が順次に重畳転写されて、転写材 6 1 の面に未定着のフルカラートナー画像が合成形成される。

【 0 0 1 9 】

全てのトナーが転写された転写材 6 1 は分離帯電器 5 2 による帯電、および転写ドラム 5 1 の曲率により、転写ドラム 5 1 から剥離される。そして、定着装置 7 0 に搬送されて像定着された後、フルカラー画像形成物として画像形成装置外へ排出される。

30

【 0 0 2 0 】

(2) 定着装置 7 0

像加熱装置としての定着装置 7 0 の構成についての説明を行う。この定着装置 7 0 は、定着部材として、導電層を有する無端状のベルト部材を用い、該ベルト部材の外側に誘導加熱手段を配置してベルト部材を外部から電磁誘導によって加熱する、電磁誘導加熱方式の定着装置である。

【 0 0 2 1 】

図 2 は定着装置 7 0 の拡大横断面模型図である。

【 0 0 2 2 】

40

定着装置 7 0 には、定着部材（加熱回転体）としての、導電層を有する無端状のベルト部材（以下、ベルトと記す）7 1、ベルト 7 1 の外周面と対向する位置に配置された電磁誘導加熱手段 7 2、ベルト 7 1 の内面に接触して電磁誘導加熱手段 7 2 の対向位置に配置される、磁性金属材料製のベルトガイド（ベルトガイド部材：ベルトの搬送をガイドする複数のガイド部）7 3、ベルト 7 1 の内側に配置され、定着ニップ部 N を形成するニップ構成部材 7 4、ベルト 7 1 の外周面の対向位置に配置され、ニップ構成部材 7 4 の方向にベルト 7 1 を押圧することで定着ニップ部 N を形成する加圧部材としての加圧ローラ 7 5、ベルト 7 1 の表面温度を測定する非接触式の温度センサ 7 6、等が設けられている。

【 0 0 2 3 】

加圧ローラ 7 5 は、駆動モータ M の駆動が伝達されて矢印の反時計方向に所定の周速度

50

で回転駆動される。なお本実施例では 180 mm / s の走行スピードで回転するものとした。

【0024】

本実施例では、電源オンもしくはコピーボタンが押されると、加圧ローラ 75 が回転し、定着ニップ部 N におけるベルト 71 との摩擦力でベルト 71 に回転トルクが作用する。これにより、ベルト 71 はその内面がニップ構成部材 74 とベルトガイド 73 の表面を摺動しながら矢印の時計方向に従動回転する。

【0025】

同時に電源装置である励磁回路 72 d から電磁誘導加熱手段 72 の励磁コイル 72 c に電流が流され、直接加熱によって、導電層を有するベルト 71 および磁性金属材料製のベルトガイド（磁性部材）73 が電磁誘導加熱される。ベルト表面温度が温度センサ 76 で測定され、その検知温度情報が制御回路 100 に入力する。制御回路 100 は温度センサ 76 から入力する検知温度情報が所定の定着温度に維持されるように励磁回路 72 d から電磁誘導加熱手段 72 の励磁コイル 72 c への供給電力を制御する。すなわち、ベルト 71 の温度が所定の定着温度に立上げられてその温度に温調される。

【0026】

ベルト 71 の温度が所定の定着温度になったら通紙可能状態となり、作像機構側から未定着トナー画像 t を担持した記録材としての転写材 61 が定着装置 70 に導入される。そして定着ニップ部 N のベルト 71 と加圧ローラ 75 との間に進入して挟持搬送される。この挟持搬送過程で転写材 61 及び未定着トナー画像 t がベルトの熱で加熱されて、また定着ニップ部 N の加圧力を受けて、未定着トナー画像 t が転写材 61 の面に加熱加圧定着される。

【0027】

次に上記の各構成部材の詳細な説明を行う。

【0028】

1) ベルト 71

発熱部材としての定着部材としての、導電層を有する回転可能な無端状のベルト 71 は、直径 35 mm であり、図 3 の層構成模型図のように、電気抵抗体であるニッケルからなる導電層 71 a と、その外表面を被覆させたシリコンゴムからなる弾性層 71 b と、更にその外表面を被覆させたフッ素樹脂の離型層 71 c からなる 3 層構成である。

【0029】

導電層 71 a に交番磁束が作用することでこの導電層 71 a に渦電流が発生して導電層 71 a が発熱する。その熱が弾性層 71 b、離型層 71 c を介して定着ニップ部 N を加熱し、定着ニップ部 N に通紙される転写材 P および未定着トナー画像 t を加熱して像定着がなされる。

【0030】

導電層 71 a は、ニッケル以外にも $10^{-5} \sim 10^{-10}$ Ω・m の電気良導体である金属、金属化合物、有機導電体であればよく、より好ましくは透磁率が高い強磁性を示す鉄、コバルトもしくはそれらの化合物を用いてもよい。

【0031】

導電層 71 a の厚み t は、

【0032】

【数 1】

$$t < 503 \sqrt{\frac{\rho}{f\mu}}$$

【0033】

(t : 導電層厚み、 ρ : 固有抵抗、 f : 励磁回路の周波数、 μ : 透磁率) を満たす厚

10

20

30

40

50

さに設定されている。

【0034】

つまり、導電層71aの厚みを電磁波の吸収の深さより薄くすることである。これより導電層71aを厚くすると、磁束は導電層71aでほとんど吸収されてしまい、ベルトガイド73に磁束が行き渡らなくなってしまう。本実施例では30 μ mとした。

【0035】

弾性層71bは硬度10～50°(JIS-A)、厚みは100～500 μ m程度のものが好ましく、本実施例では硬度30°(JIS-A)、厚み150 μ mのものをを用いた。

【0036】

また、離型層71cは、20 μ m前後の離型性の高いフッ素樹脂材料(例えばPFA、PTFE、FEP等)のシート、もしくはコート層であるものが好ましく、本実施例ではPTFEコート10 μ mのものをを用いた。

【0037】

2) 電磁誘導加熱手段72

磁束発生手段としての電磁誘導加熱手段72は、ベルト71の外周面に沿って配置されており、ベルト71の導電層71aと磁性金属材料製のベルトガイド73を発熱させるものである。

【0038】

この電磁誘導加熱手段72は、台座72aに支持されたフェライト等からなる磁性体コア72bと、この磁性体コア72bの周囲を周回するように8周巻かれた励磁コイル72cと、この励磁コイル72cに周波数30～100KHzの交流電流を供給する電源装置としての励磁回路72dとで構成されている。即ち、励磁コイル72cはコア72bを中心部としてこの中心部を中心に巻き回されている。励磁コイル72cは、ベルト71の表面に沿って巻かれており、ベルト71の回転軸に平行に延ばされており、ベルトの両端部で折り返され円周状に巻かれている。

【0039】

台座72aは、非磁性で耐熱性を有するものであり、耐熱性樹脂等が用いられる。磁性体コア72bは、単一のコアブロックでもよいし、複数のコアブロックを連続で配置するものでもよい。励磁コイル72cは加熱に十分な磁束を発生するものでなくてはならず、抵抗を低く、インダクタンスを高くしなくてはならない。本実施例では、線径1が0.2mmの銅線を束ねて2を3mmにした高周波用のリッツ線(Litz wire)を用いた。また、励磁コイル72cはベルトの回転方向(周方向)に互いに接触するように巻かれることでベルト周方向に対して幅W72c、W72c(図5参照)であるコイル束(ベルト71の回転方向においてコイル72cの中心部に対して上流側のコイル束部と下流側のコイル束部)を形成しており、このコイル束はベルト部材の回転方向に交差する所定方向に沿って配置されている。

【0040】

励磁コイル72cは、励磁回路72dから供給される交流電流によって磁束を発生し、磁束はベルト71の導電層71aおよびベルトガイド(ガイド部材)73の発熱層73aに渦電流を発生させる。この渦電流は、導電層71aおよび発熱層73aの抵抗によって熱を発生させ、ベルト71およびベルトガイド73を加熱するものである。

【0041】

3) ベルトガイド73

図4は本発明のベルト部材のうち磁束発生手段との対向部と磁束発生手段との距離を一定にするための位置決め手段、規制手段としてのベルトガイド(規制部材)73の長手形状を示す外観斜視図である。ベルトガイド73は、ベルト71の内面に接触し、励磁コイル72cの対向位置に配置されており、厚さ0.15mm、幅15mmの鉄からなる磁性金属層(磁性金属材料:発熱層)73aと、ベルト71の内面と接触する面側に設けた、

10

20

30

40

50

摺動面の摩擦を軽減する P T F E コートからなる厚さ $8 \mu\text{m}$ の低摩擦層 7 3 b から成っている。ベルトガイド 7 3 は、ベルト 7 1 の外周面と励磁コイル 7 2 c のギャップが全域に渡って 1 mm になるように配置されている。すなわち、このベルトガイド 7 3 は加熱部におけるベルト 7 1 の外周面と励磁コイル 7 2 c のギャップを所定の一定値に保持する。また、励磁コイル 7 2 及びベルトガイド 7 3 は定着装置の側板に対して各々固定されている。このように共通の部材に対して各々固定することで両者の距離を所定の一定値に保持している。このように、ベルトガイド 7 3 は、ベルト 7 1 の内面に回転移動しないように固定配置され、ベルト 7 1 を所定の張力をもって支持し、ベルト 7 1 の搬送をガイドする部材である。励磁コイル 7 2 及びベルトガイド 7 3 は必ずしも共通の部材に対して保持されなくてもよく、コイル部材とベルト部材との間に介在する各部材同士が固定されていればよい。

10

【 0 0 4 2 】

そして、励磁コイル 7 2 c で発生し、ベルト 7 1 を通過した磁束は、ベルトガイド 7 3 の低摩擦層 7 3 b を通過し、この磁性金属層 7 3 a に渦電流を発生させる。この渦電流により磁性金属層 7 3 a が発熱し、ベルト 7 1 を加熱する。励磁コイル 7 2 c は、励磁コイル 7 2 c の巻中心部の空間 (7 2 b が配置されている空間) を隔てて幅 $W 7 2 c$ 、 $W 7 2 c$ である一対のコイル束を形成している。ベルトガイド部材は、ベルト回転方向に交差するように伸ばされたコイル束 $W 7 2 c$ の中心部に対向配置され、中心部に沿って接触して固定配置されている。即ち、ベルトガイド 7 3 は、ベルト 7 1 を介して励磁コイル 7 2 に対向して配置され、コイルに流れる電流の向きがベルト幅方向に沿って同じ向きとなるように束ねられたコイル束のベルト回転方向の中心部に対向する位置に配置されている。

20

つまり、図 2、図 5 のように、ベルトガイド 7 3 はベルト 7 1 の回転方向においてコイル 7 2 c の巻中心部に対して上流側のコイル束部と下流側のコイル束部のそれぞれのコイル束部にベルト 7 1 を介して対向して設けられている。そして、それぞれのベルトガイド 7 3 は、ベルト回転方向における上流側と下流側のそれぞれのコイル束部の中心に対向する位置を含むベルト領域であって、ベルト回転方向における上流側と下流側のそれぞれのコイル束部の幅より小さいベルト領域に接触している。そして、ベルト回転方向におけるコイル巻中心部に対向するベルト領域はベルトガイド 7 3 により支持されない。

このように、ベルト部材のうち少なくとも最大発熱部の位置を含む領域の位置とコイル束との距離を一定にするようにベルトガイド部材を配置し温度ムラの防止を図っている。

30

【 0 0 4 3 】

磁性金属層 7 3 a はコバルト、ニッケル等の金属、金属化合物であってもよい。磁性金属層 7 3 a の厚みは表皮深さ d

【 0 0 4 4 】

【 数 2 】

$$t < 503 \sqrt{\frac{\rho}{f\mu}}$$

40

【 0 0 4 5 】

(d : 表皮深さ、 r : 固有抵抗、 f : 励磁回路の周波数、 μ : 透磁率) 以下であることが好ましい。

【 0 0 4 6 】

表皮深さ d より厚くなると、ベルト 7 1 を通過した磁束でベルトガイド 7 3 が十分に発熱しなくなるため、ベルト 7 1 の温度上昇を妨げてしまう。さらには、ベルト 7 1 の導電層 7 1 a の厚みと、ベルトガイド 7 3 の磁性金属層 7 3 a の厚みの和が表皮深さよりも大きく、かつベルト 7 1 の導電層 7 1 a の厚みが表皮深さ以下が好ましい。

【 0 0 4 7 】

また、図 5 のように、ベルトガイド 7 3 のベルト周方向の幅 $W 7 3$ は励磁コイル束の全

50

幅W 7 2 c 以下であることが好ましい。即ち、ベルトガイド7 3のベルト回転方向の長さW 7 3は前記コイル束の前記ベルトの回転方向の長さW 7 2 cより短いことが好ましい。ベルトガイド7 3のベルト周方向の幅W 7 3が励磁コイル束の全幅W 7 2 cより長いとベルトガイド7 3に十分な発熱量を得られず、ベルトの温度上昇を妨げてしまう。また、コイル束の幅とは、コイルを形成している導線もしくは素線を束ねることで形成されるリッツ線が折り返されて互いに隣接するように配置されたときに形成される隣接方向の長さをいう。

【0048】

本実施例ではコイルはコイルの巻中心である空間部(7 2 bが配置されている空間)を挟んでベルトの周方向に一对のコイル束(2つの束)を形成しているが、コイルの巻中心部を埋めるようにコイルを巻くことでコイル束を一束に形成することもできる。この場合、コイル束の中心部はベルトの回転方向に直交する方向に伸ばされたコイルのうち流れる電流の方向が一致しているコイルW 7 2 c、W 7 2 cをそれぞれ一束のコイルと見なす。即ち、コイルの巻き中心を埋めるようにコイルを巻いた場合でも、コイル束はコイル巻中心を挟んで手前側から奥側に向かうコイル束と奥側から手前側に向かうコイル束の2束があるものとする。渦電流はこのコイル束に沿って対向するように流れ、コイル束の対向部近傍が最大発熱に相当する。

【0049】

低摩擦層7 3 bは、5 ~ 50 μ m程度の厚みであることが好ましく、5 μ m未満だと磨耗してベルト7 1内面と磁性金属層7 3 aが接してしまう恐れがあり、50 μ m以上だと、磁性金属層の熱7 3 aのベルト7 1に対する伝熱効率が下がる。本実施例ではベルトガイド部材は磁性金属層を設けて、発熱する構成であるが、これに限らず、低熱容量の樹脂のみで形成することも可能である。

【0050】

4) ニップ構成部材7 4

ニップ構成部材7 4は、図6の拡大図のように、加圧ローラ7 5の周面に沿うような形状の圧付与部材7 4 aと、その圧付与部材7 4 aの表面に設けたP T F Eコート層からなる低摩擦層7 4 bと、圧付与部材7 4 aを支持させた、耐熱性樹脂のホルダー7 4 cを有している。

【0051】

本実施例では、圧付与部材7 4 aは、幅8 mm、厚さ2 mm、ゴム硬度20°(JIS-A)のシリコンゴムからなり、低摩擦層7 4 bは厚さ10 μ mとした。樹脂ホルダー7 4 cの電磁誘導加熱手段7 2と対向してベルトと接触しない位置には磁性体7 4 dが設けられている。

【0052】

圧付与部材7 4 aは、ベルト7 1を挟んで加圧ローラ7 5に圧接されており、加圧ローラ7 5の周面形状に沿うように作られているため、ベルト7 1を介して加圧ローラ7 5との間に十分なニップ幅を得ることができる。本実施例では、ニップ幅を8 mmとした。また、圧付与部材7 4 aは、シリコンゴムに限ったものでなく、金属材料や耐熱性樹脂材料でもよい。低摩擦層7 4 bはベルト7 1の内周面との摩擦を低減する。低摩擦層7 4 bはP T F Eに限ったものではなく、その他のフッ素系樹脂材料でもよい。磁性体7 4 dは、鉄、コバルト、ニッケル等の磁性金属材料からなっており、ベルト7 1およびベルトガイド7 3を通過した磁束を集める作用を持っている。

【0053】

5) 加圧ローラ7 5

加圧ローラ7 5は、金属製の芯金7 5 a、中間層にスポンジやシリコンゴムからなる弾性層7 5 b、最外層のフッ素系樹脂からなる離型層7 5 cで構成されている。本実施例では、厚さ2 mmの中空の鉄芯金7 5 aに、厚み1 mmのスポンジゴム層7 5 b、離型層7 5 cとして30 μ m厚さのP F Aチューブを用いた。外径は30とした。なお、加圧ローラ7 5の構成は適宜変更しても構わないが、あまり熱容量を大きくしすぎると立上時

間を遅くする原因となる。

【 0 0 5 4 】

6) 温度センサ 7 6

温度センサ 7 6 は、ベルト 7 1 の表面温度を非接触で測定するものであり、ベルト 7 1 から放射される赤外線量を検知して温度を測定する赤外線センサ等を用いる。そして、制御回路 1 0 0 は温度センサ 7 6 からの出力値に応じて、ベルト 7 1 の表面温度が所望の温度を維持するように、励磁回路 7 2 d から励磁コイル 7 2 c への電力供給量を制御する。

【 0 0 5 5 】

(3) 定着装置 7 0 の性能試験

以上の構成の定着装置 7 0 を用いてベルト表面温度が室温 (2 5) から 1 8 0 まで達する時間 (立上時間) と、サーモビューアによるベルト温度分布の測定、通紙時の画像評価を行った。画像評価は、グロスの均一性を評価した。6 0 °グロス計を用い、同一紙内のグロス差が 5 以内を O K レベルとした。

【 0 0 5 6 】

比較例の定着装置 7 0 A として、図 7 に示すような、非磁性の樹脂からなるベルトガイド 7 3 A をベルト部材のうちコイルに対向する対向部の位置を規制せずに配置した構成の定着装置を使用した。

【 0 0 5 7 】

本実施例の定着装置 7 0 と比較例の定着装置 7 0 A との両者の立上時間と画像評価の結果を表 1 に、またベルト 7 1 の温度分布の比較を図 8 示した。

【 0 0 5 8 】

【表 1】

表 1 : 本実施例と比較例の立上時間、画像評価

	1 8 0 °C に達する時間	画像評価
比較例	1 0 秒	×
本実施例	7 秒	○

【 0 0 5 9 】

表 1 および図 8 より、本実施例の定着装置 7 0 により立上時間の短縮が可能になることが確認できた。また、ベルト 7 1 の温度分布も均一となり、グロスの面内ムラもなく、良好な画像が得られた。

【 0 0 6 0 】

これらの結果より、ベルト 7 1 の内面に接触するベルトガイド 7 3 を励磁コイル 7 2 c に対向する位置のみに配置することで、ベルトガイド 7 3 の低熱容量化と、ベルト 7 1 の温度ムラの改善を実現し、立上時間が短縮、グロスムラのない良好な画像の得られる定着装置を提供することが可能となった。

また、ガイド部材が奪う熱量を小さくするためにベルトの回転方向におけるガイド部材の幅を小さくしても、ベルトにおける発熱効率の低下を小さく抑えることができる。

【実施例 2】

【 0 0 6 1 】

以下に、本発明に係る第 2 の実施形態について説明する。

【 0 0 6 2 】

本実施例では、実施例 1 で使用したベルトガイド 7 3 の形状を変化させたものである。図 9 に本実施例で用いたベルトガイド 7 3 を示す。このベルトガイド 7 3 は、実施例 1 で用いたベルトガイドの形状を変更したもので、2 本あるベルトガイド 7 3 ・ 7 3 の厚み 0 . 1 5 mm の磁性金属層 7 3 a ・ 7 3 a の両端部を厚み 0 . 1 mm、長手幅 5 mm の磁性金属層 7 3 a ・ 7 3 a と同じ材質の磁性金属板 7 3 d ・ 7 3 d でつないだ形状になって

10

20

30

40

50

いる。即ち、ベルトガイドの形状が、対向するコイルの巻かれた形状に対応した形状、コイルの巻中心をまたがって一体構成になっている。この磁性金属板 73 d・73 d はベルト 71 に直接接しない。この形状の磁性金属板金を用いることで、コイルの巻き方向と平行に発生する渦電流が閉回路を形成して流れるため、発熱量が増加し、ベルトガイドをより早く加熱することが可能となる。こうすることで、ベルトガイドの熱容量は若干大きくなるが、ベルトガイドに渦電流が流れやすくなるためベルトガイドをより早く加熱することが可能となる。

【0063】

この構成でベルト表面温度が室温（25）から 180 になるまでの時間を測定したところ、5 秒で達した。この構成をとることでさらに立上時間の短縮が可能となることが

10

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】画像形成装置例の概略構成模型図

【図2】実施例1の定着装置の拡大横断面模型図

【図3】ベルトの層構成模型図

【図4】ベルトガイドの長手形状を示す外観斜視図

【図5】ベルトガイド幅と励磁コイル束幅の関係説明図

【図6】定着ニップ部の拡大図

【図7】比較例の定着装置の拡大横断面模型図

20

【図8】実施例1の定着装置と比較例の定着装置のベルトの温度分布の比較図

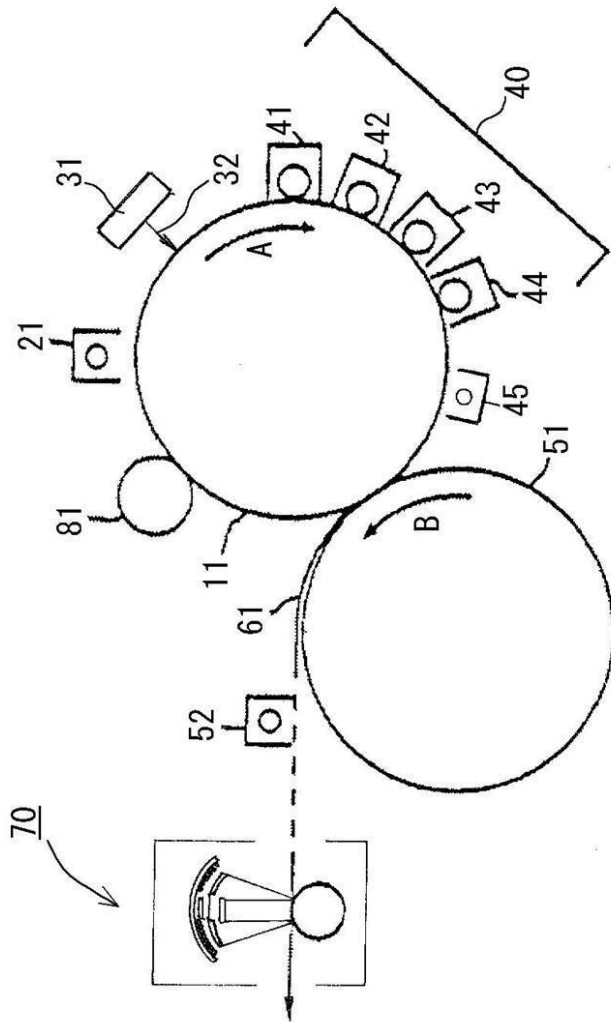
【図9】実施例2の定着装置におけるベルトガイドの長手形状を示す外観斜視図

【符号の説明】

【0065】

11・・・感光体ドラム、21・・・一次帯電器、31・・・露光装置、40・・・現像装置、51・・・転写ドラム、61・・・転写材、70・・・定着装置、71・・・ベルト、72・・・電磁誘導加熱手段、73・・・ベルトガイド、74・・・ニップ構成部材、75・・・加圧ローラ、76・・・温度センサ、81・・・クリーナー

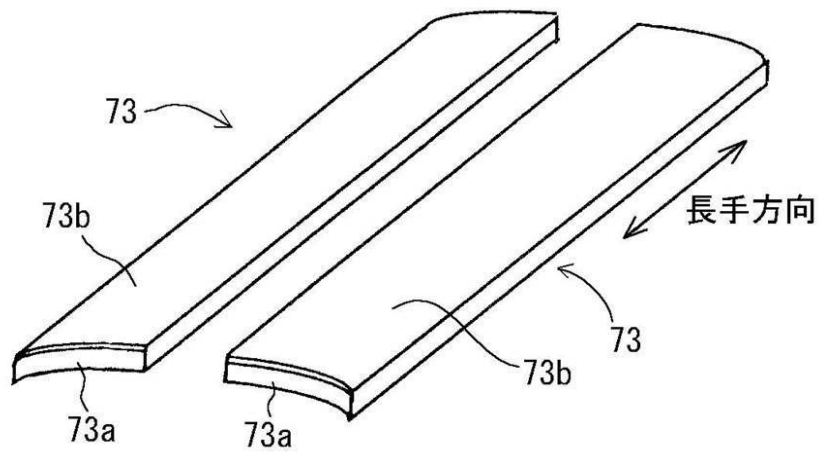
【図 1】



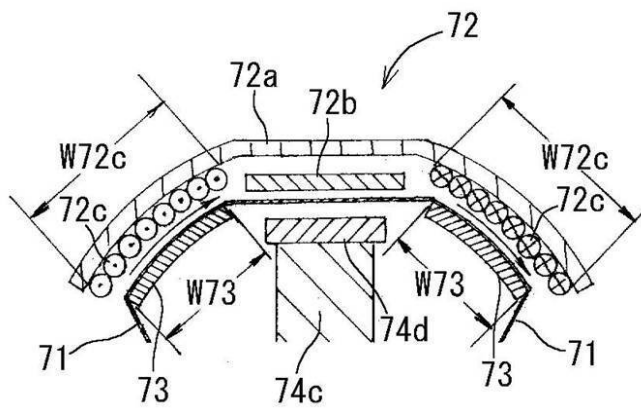
[illegible]

Figure 1 is a cross-sectional view of a substrate 71. The substrate 71 is composed of three layers: a top layer 71c, a middle layer 71b, and a bottom layer 71a. The top layer 71c is labeled '外面側' (outer side). The middle layer 71b is labeled '弾性層' (elastic layer). The bottom layer 71a is labeled '導電層' (conductive layer). The substrate 71 is shown with diagonal hatching.

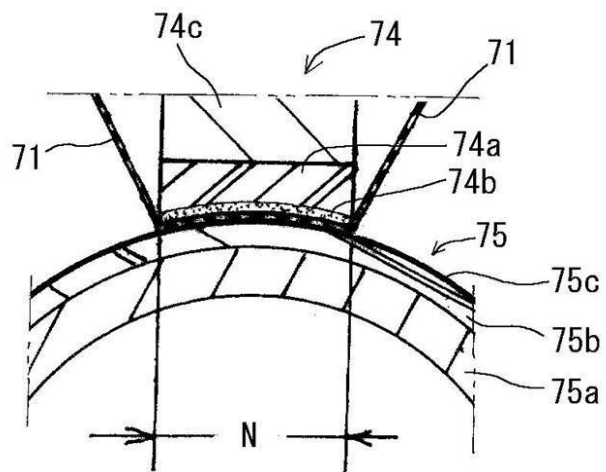
【図4】



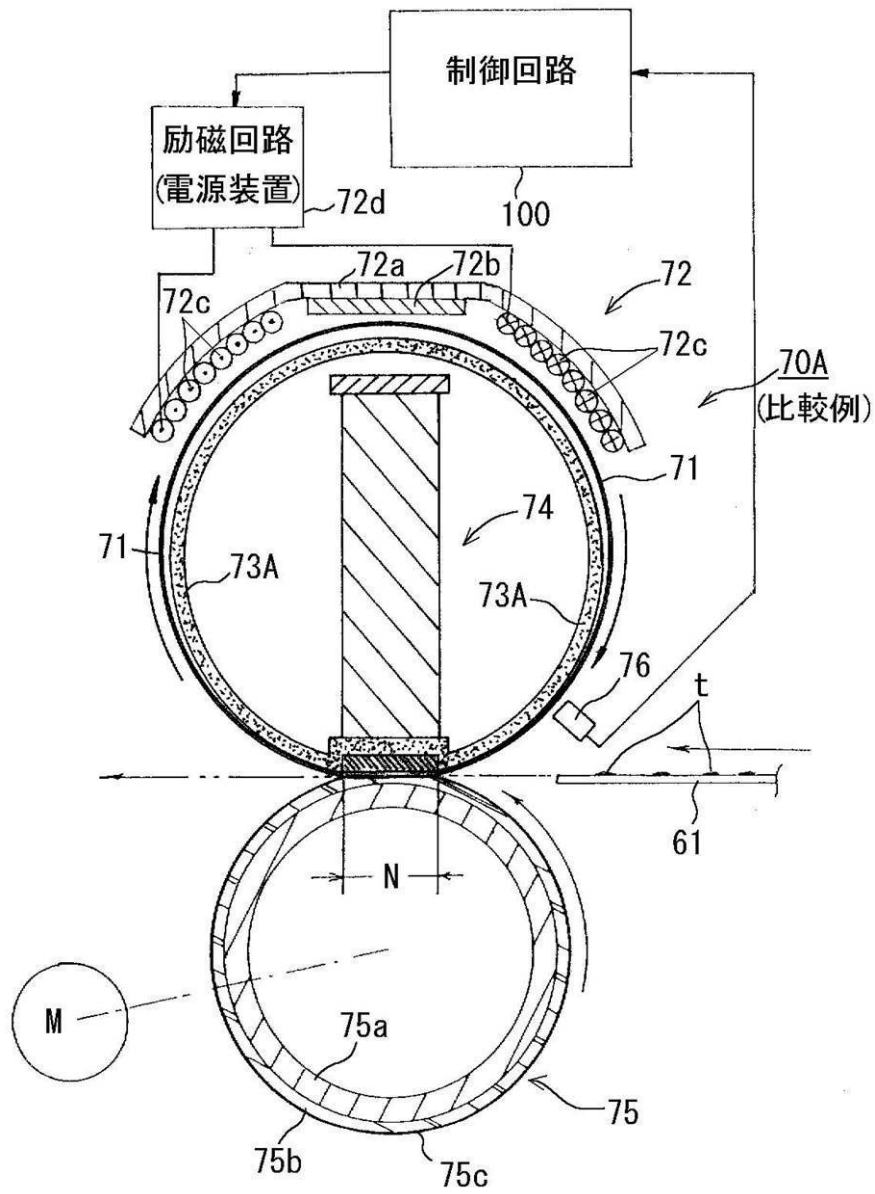
【図5】



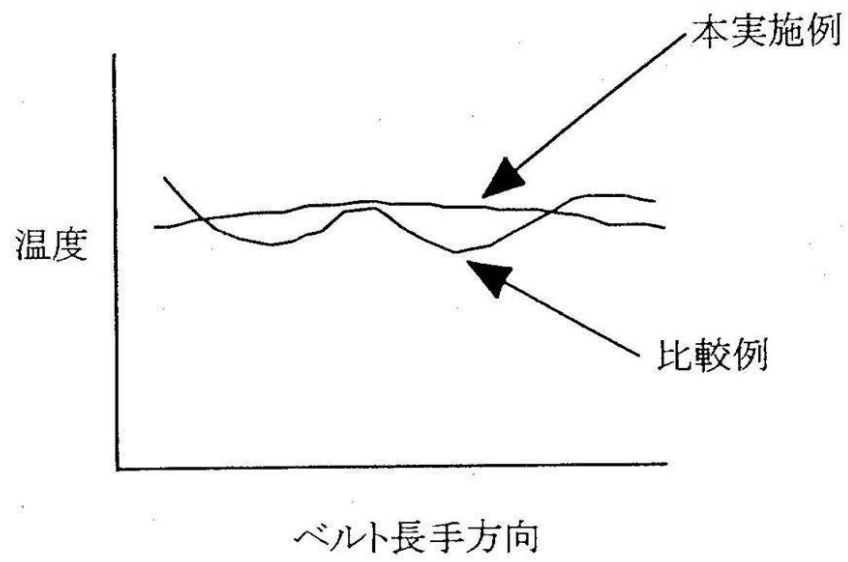
【図6】



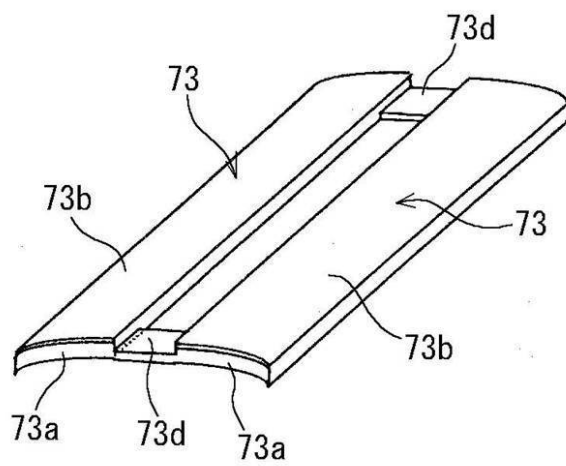
【図7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-082549(JP,A)
特開平10-074001(JP,A)
特開平09-274403(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/20