(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3862439号
(P3862439)
(45)発行日　平成18年12月27日(2006.12.27)　(24)登録日　平成18年10月6日(2006.10.6)

(51)Int.Cl.　F I
G03G 15/20 (2006.01)　G03G 15/20 505

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21)出願番号　特願平10-376148
(22)出願日　平成10年12月21日(1998.12.21)
(65)公開番号　特開2000-188178(P2000-188178A)
(43)公開日　平成12年7月4日(2000.7.4)
審査請求日　平成15年6月12日(2003.6.12)

(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　望月　淳
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　小林　紀史

最終頁に続く

(54)【発明の名称】加熱装置および画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

磁束発生手段と、該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誘導発熱体を有し、加熱部に被加熱材を導入して前記誘導発熱体に直接または伝熱材を介して接触させて搬送させ誘導発熱体の発熱で被加熱材を加熱する電磁誘導加熱方式の加熱装置であり、

磁束発生手段は、励磁コイルと磁性コアとを備え、

加熱部において磁束発生手段から誘導発熱体に対する作用磁束の、被加熱材の搬送方向に交差する加熱部長尺方向に関する密度分布を、励磁コイルおよび磁性コアと誘導発熱体との距離を変えることにより、または励磁コイルと誘導発熱体との距離を変えることにより、変化せしめる磁束調整手段を有することを特徴とする加熱装置。

【請求項２】

磁束発生手段と、該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誘導発熱体を有し、加熱部に被加熱材を導入して前記誘導発熱体に直接または伝熱材を介して接触させて搬送させ誘導発熱体の発熱で被加熱材を加熱する電磁誘導加熱方式の加熱装置であり、

加熱部において磁束発生手段から誘導発熱体に対する作用磁束の、被加熱材の搬送方向に交差する加熱部長尺方向に関する密度分布を、磁束発生手段と誘導発熱体との距離を変えることにより変化せしめる磁束調整手段を有し、

前記磁束調整手段は、磁束発生手段の励磁コイルと磁性コアの少なくとも一方をある一

点の軸を基準に誘導発熱体の長尺方向に対して傾斜させる機構であることを特徴とする加熱装置。

【請求項３】

磁束調整手段は、装置に通紙使用可能な最大サイズの被加熱材よりも小さいサイズの被加熱材が通紙されたときの加熱部の非通紙領域部に対応する誘導発熱体部分に対する作用磁束密度を、通紙領域部に対応する誘導発熱体部分に対する作用磁束密度よりも弱めることを特徴とする請求項１または２に記載の加熱装置。

【請求項４】

磁束調整手段は、装置に通紙使用される被加熱材のサイズに応じて機能することを特徴とする請求項１ないし３の何れか１つに記載の加熱装置。

【請求項５】

励磁コイルと磁性コアからなる磁束発生手段が、加熱部長尺方向で２つ以上に分割されていることを特徴とする請求項１ないし４の何れか１つに記載の加熱装置。

【請求項６】

被加熱材が画像を担持させた記録材であり、該画像を加熱処理する像加熱装置であることを特徴とする請求項１ないし５の何れか１つに記載の加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電磁（磁気）誘導加熱方式の加熱装置、および該加熱装置を画像定着等の像加熱装置として備えた画像形成装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

便宜上、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱定着装置を例にして説明する。

【０００３】

画像形成装置における画像加熱定着装置は、画像形成装置の作像部において電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により、加熱溶融性の樹脂等よりなるトナー（顕画剤）を用いて記録材の面に直接方式若しくは間接（転写）方式で形成した未定着のトナー画像を記録材面に永久固着画像として加熱定着処理する装置である。

【０００４】

従来、そのような画像加熱定着装置として、熱ローラ方式、フィルム加熱方式、電磁誘導加熱方式等の各種装置がある。

【０００５】

ａ．熱ローラ方式

これは、ハロゲンランプ等の熱源を内蔵させて所定の定着温度に加熱・温調した定着ローラ（熱ローラ）と加圧ローラとの回転ローラ対からなり、該ローラ対の圧接ニップ部（定着ニップ部）に被加熱材としての、未定着トナー画像を形成担持させた記録材を導入して挟持搬送させることで未定着のトナー画像を記録材面に加熱定着する装置である。

【０００６】

しかしながら、この装置は定着ローラの熱容量が大きくて、加熱に要する電力が大きい、ウエイトタイム（装置電源投入時からプリント出力可能状態になるまでの待ち時間）が長い等の問題があった。

【０００７】

フルカラー画像形成装置用の定着装置の場合は、最大４層のトナー層を十分加熱溶融させる能力が要求されるために、定着ローラはその芯金を高い熱容量を有するものにし、またトナー層を包み込んで均一に溶融するために芯金外周にゴム弾性層を具備させ、該ゴム弾性層を介してトナー像の加熱を行なっている。このように特に熱容量の大きな定着ローラを用いる装置の場合には、該定着ローラの温調とローラ表面の昇温とに遅延が発生するため、定着不良、光沢ムラ、オフセット等の問題が発生していた。

【０００８】
ｂ．フィルム加熱方式
これは、加熱体と、一方の面がこの加熱体と摺動し他方の面が記録材と接して移動するフィルムを有し、加熱体の熱をフィルムを介して記録材に付与して未定着のトナー画像を記録材面に加熱定着処理する装置である（特開昭６３－３１３１８２号公報、特開平２－１５７８７８号公報、特開平４－４４０７５～４４０８３、２０４９８０～２０４９８４号公報等）。
【０００９】
このようなフィルム加熱方式の装置は、加熱体として低熱容量のセラミックヒータ等を、フィルムとして耐熱性で薄い低熱容量のものを用いることができて、熱容量が大きい定着ローラを用いる熱ローラ方式の装置に比べて格段に省電力化・ウエイトタイム短縮化が可能となり、クイックスタート性があり、また機内昇温を抑えることができる等の利点がある。
【００１０】
ｃ．電磁誘導加熱方式
これは加熱体として電磁誘導発熱体を用い、該電磁誘導発熱体に磁場発生手段で磁場を作用させて該電磁誘導発熱体に発生する渦電流にもとずくジュール発熱で被加熱材としての記録材に熱を付与して未定着のトナー画像を記録材面に加熱定着処理する装置である。
【００１１】
特公平５－９０２７号公報には強磁性体の定着ローラを電磁誘導加熱する熱ローラ方式の装置が開示されており、発熱位置を定着ニップ部に近くすることができ、ハロゲンランプを熱源として用いた熱ローラ方式の装置よりも高効率の定着プロセスを達成している。
【００１２】
しかしながら、定着ローラの熱容量が大きいため、限られた電力で定着ニップ部の温度を上昇させるためには大きな電力を必要とするという問題があった。
【００１３】
これに対して、熱容量を低減した肉厚の薄い定着ローラを用いる電磁誘導加熱方式の定着装置が考えられるが、熱容量を低減した定着ローラでは、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、磁束発生手段の磁性体が昇温してしまうことによる磁束発生効率の低下という問題、また定着ローラ、フィルムや加圧ローラの寿命を低下させるという問題が発生していた。
【００１４】
【発明が解決しようとする課題】
したがって、画像形成装置の画像加熱定着装置としては、低消費電力である、ウエイトタイムの短縮が可能である、非通紙部における過昇温が防止されて高耐久化が可能である、フルカラー画像形成装置における定着装置として用いることができる、定着不良、光沢ムラ、オフセットの発生しない高いパフォーマンスを有する、等の性能を合わせ持った加熱装置が要望されている。
【００１５】
本発明はこのような要望に応え得る電磁加熱方式の加熱装置、該加熱装置を用いた装置を提供するものである。
【００１６】
【課題を解決するための手段】
本発明は下記の構成を特徴とする加熱装置および画像形成装置である。
【００１７】
（１）磁束発生手段と、該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誘導発熱体を有し、加熱部に被加熱材を導入して前記誘導発熱体に直接または伝熱材を介して接触させて搬送させ誘導発熱体の発熱で被加熱材を加熱する電磁誘導加熱方式の加熱装置であり、

磁束発生手段は、励磁コイルと磁性コアとを備え、
加熱部において磁束発生手段から誘導発熱体に対する作用磁束の、被加熱材の搬送方向に交差する加熱部長尺方向に関する密度分布を、励磁コイルおよび磁性コアと誘導発熱体との距離を変えることにより、または励磁コイルと誘導発熱体との距離を変えることにより、変化せしめる磁束調整手段を有することを特徴とする加熱装置。
（２）磁束発生手段と、該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誘導発熱体を有し、加熱部に被加熱材を導入して前記誘導発熱体に直接または伝熱材を介して接触させて搬送させ誘導発熱体の発熱で被加熱材を加熱する電磁誘導加熱方式の加熱装置であり、
加熱部において磁束発生手段から誘導発熱体に対する作用磁束の、被加熱材の搬送方向に交差する加熱部長尺方向に関する密度分布を、磁束発生手段と誘導発熱体との距離を変えることにより変化せしめる磁束調整手段を有し、
前記磁束調整手段は、磁束発生手段の励磁コイルと磁性コアの少なくとも一方をある一点の軸を基準に誘導発熱体の長尺方向に対して傾斜させる機構であることを特徴とする加熱装置。
【００２０】
（３）磁束調整手段は、装置に通紙使用可能な最大サイズの被加熱材よりも小さいサイズの被加熱材が通紙されたときの加熱部の非通紙領域部に対応する誘導発熱体部分に対する作用磁束密度を、通紙領域部に対応する誘導発熱体部分に対する作用磁束密度よりも弱めることを特徴とする（１）または（２）の何れか１つに記載の加熱装置。
【００２１】
（４）磁束調整手段は、装置に通紙使用される被加熱材のサイズに応じて機能することを特徴とする（１）ないし（３）の何れか１つに記載の加熱装置。
【００２４】
（５）励磁コイルと磁性コアからなる磁束発生手段が、加熱部長尺方向で２つ以上に分割されていることを特徴とする（１）ないし（４）の何れか１つに記載の加熱装置。
【００２５】
（６）被加熱材が画像を担持させた記録材であり、該画像を加熱処理する像加熱装置であることを特徴とする（１）ないし（５）の何れか１つに記載の加熱装置。
【００２８】
〈作　用〉
磁束調整手段により、装置に通紙使用可能な最大サイズの被加熱材よりも小さいサイズの被加熱材が通紙されたときの加熱部の非通紙領域部に対応する誘導発熱体部分に対する作用磁束密度を通紙領域部に対応する誘導発熱体部分に対する作用磁束密度よりも弱めるように、励磁コイルおよび磁性コアと誘導発熱体との距離を変えることにより、または励磁コイルと誘導発熱体との距離を変えることにより、誘導発熱体を小熱容量化した場合でも非通紙部における過昇温（非通紙部昇温）を防止あるいは緩和することができて、磁性体昇温による磁束発生手段の磁束発生効率の低下を抑えることができる。また装置の高耐久化が可能となる。
【００２９】
誘導発熱体或は誘導発熱体を含む部材、伝熱材を小熱容量の部材にすることで加熱部を低消費電力で所定の温度に迅速に立ち上げることができ、ウエイトタイムの短縮化、クイックスタート性を具備させることが可能である。
【００３０】
フルカラー画像形成装置における定着装置として用いることができる、定着不良、光沢ムラ、オフセットの発生しない高いパフォーマンスを有する加熱装置を構成することが可能となる。
【００３１】
【発明の実施の形態】
〈実施形態例１〉（図１～図４）

（１）画像形成装置例
図１は画像形成装置の一例の概略構成図である。本例の画像形成装置は電子写真４色カラープリンタである。
【００３２】
１１は有機感光体でできた電子写真感光体ドラム（像担持体）であり、矢示の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。
【００３３】
感光体ドラム１１はその回転過程で帯電ローラ等の帯電装置１２で所定の極性・電位の一様な帯電処理を受ける。
【００３４】
次いでその帯電処理面にレーザ光学箱（レーザスキャナ）１３から出力されるレーザ光Ｌ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１３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Ｌを出力して回転感光体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１１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。１３ａはレーザ光学箱１３からの出力レーザ光を感光体ドラム１１の露光位置に偏向させるミラーである。
【００３５】
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、例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１４のうちのイエロー現像器１４Ｙの作動でイエロートナー像として現像される。そのイエロートナー像は感光体ドラム１１と中間転写体ドラム１６との接触部（或は近接部）である一次転写部Ｔ１において中間転写体ドラム１６の面に転写される。中間転写体ドラム１６面に対するトナー像転写後の回転感光体ドラム１１面はクリーナ１７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。
【００３６】
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（例えばマゼンタ成分画像、マゼンタ現像器１４Ｍが作動）、第３（例えばシアン成分画像、シアン現像器１４Ｃが作動）、第４（例えば黒成分画像、黒現像器１４ＢＫが作動）の各色分解成分画像について順次に実行され、中間転写体ドラム１６面にイエロートナー像・マゼンタトナー像・シアントナー像・黒トナー像の都合４色のトナー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画像が合成形成される。
【００３７】
中間転写体ドラム１６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１１に接触して或は近接して感光体ドラム１１と略同じ周速度で矢示の半時計方向に回転駆動され、金属ドラムにバイアス電位を与えて感光体ドラム１１との電位差で感光体ドラム１１側のトナー像を該中間転写体ドラム面側に転写させる。
【００３８】
上記の回転中間転写体ドラム１６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１６と転写ローラ１５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記録材Ｐの面に転写されていく。転写ローラ１５は記録材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１６面側から記録材Ｐ側へ合成カラートナー画像を順次に一括転写する。
【００３９】
二次転写部Ｔ２を通過した記録材Ｐは中間転写体ドラム１６の面から分離されて画像加熱定着装置１０へ導入され、未定着トナー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ーに排出される。
【００４０】

画像加熱定着装置１０は本発明に従う電磁誘導加熱方式の加熱装置である。この定着装置１０については次の（２）項で詳述する。

【００４１】

記録材Ｐに対するカラートナー像転写後の回転中間転写体ドラム１６はクリーナ１８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１８は常時は中間転写体ドラム１６に非接触状態に保持されており、中間転写体ドラム１６から記録材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１６に接触状態に保持される。

【００４２】

また転写ローラ１５も常時は中間転写体ドラム１６に非接触状態に保持されており、中間転写体ドラム１６から記録材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１６に記録材Ｐを介して接触状態に保持される。

【００４３】

（２）画像加熱定着装置１０

図２・図３はそれぞれ画像加熱定着装置１０の縦断正面模型図と横断側面模型図である。

【００４４】

この定着装置１０は、加熱アセンブリ１と、回転加圧部材としての弾性加圧ローラ６を主体とする。

【００４５】

加熱アセンブリ１は、誘導発熱体としての、熱容量を低減した肉厚の薄い円筒状の定着ローラ２、この定着ローラ２の内空に挿入して配設した磁束発生手段としての励磁コイル３と磁性コア（高透磁率コア）４、この磁束発生手段の保持部材５等からなる。

【００４６】

加圧ローラ６は芯金６ａと該芯金の外周を被覆させた２ｍｍ厚のシリコーンゴム層６ｂからなる弾性ローラである。

【００４７】

上記の加熱アセンブリ１と加圧ローラ６は互いに上下に圧接させて不図示の装置筐体に組み込んで、加熱アセンブリ１の定着ローラ２と加圧ローラ６との間に所定幅の定着ニップ部（加熱ニップ部）Ｎを形成させてある。

【００４８】

７・７は加熱アセンブリ１の定着ローラ２の両端部の軸受部であり、定着ローラ２はこの軸受部７・７で回転自由に支持される。８は定着ローラ２の一端に一体に冠着させた駆動ギアである。

【００４９】

９・９は加圧ローラ６の芯金両端部の軸受部であり、加圧ローラ６はこの軸受部９・９で回転自由に支持される。

【００５０】

定着ローラ２は不図示の駆動源の回転力を駆動ギア８を介して受けて図３において矢印の反時計方向に所定の周速度で回転駆動される。加圧ローラ６は定着ニップ部Ｎにおける定着ローラ２との摩擦力で定着ローラ２の回転に従動して図３の時計方向に回転する。

【００５１】

ａ）定着ローラ２

定着ローラ２は電磁誘導発熱層を含む円筒状部材である。図４の（ａ）は定着ローラ２の層構成例の模型図である。この定着ローラ２は、内側の電磁誘導発熱層２ａと、その外側の弾性層２ｂと、更にその外側の離型層２ｃの３層積層の複合層構成である。

【００５２】

電磁誘導発熱層２ａは交番磁束の作用による渦電流でジュール熱を生じる電磁誘導発熱性を有する材質層であり、鉄など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純金属若しくはそれらの化合物を用いることができる。

【００５３】
該電磁誘導発熱層２ａは余り厚みを薄くすると十分な磁路が確保できなくなり、外部へ磁束が洩れて発熱層自身の発熱エネルギーは小さくなる場合があり、またローラとしての強度も不足してしまう。また厚くすると熱容量が大きくなり昇温に要する時間が長くなる傾向がある。従って厚みは発熱層２ａに用いた材料の強度・比熱・密度・透磁率・抵抗率の値によって適正値があり、実際上３００～１２００μｍの厚み範囲で３℃／ｓｅｃ以上の昇温速度を得ることができた。
【００５４】
弾性層２ｂはシリコーンゴム等のゴム層であり、本例においては最大４層のトナー層からなるカラートナー画像の定着を良好にするために設けてあり、トナー像を該層２ｂの弾性により包み込んで均一に溶融させる作用をする。
【００５５】
該弾性層２ｂは硬度が高すぎると記録材あるいはトナー層の凹凸に追従しきれず画像光沢ムラが発生してしまう。そこで、弾性層２ｂの硬度としては６５°（ＪＩＳ－Ａ［＝ＪＩＳ－Ｋ　Ａタイプの測定装置使用］）以下、好ましくは４５°以下がよい。
【００５６】
弾性層２ｂの熱伝導率λに関しては、6×10^{-4}～2×10^{-3}［ｃａｌ／ｃｍ・ｓｅｃ・ｄｅｇ．］がよい。熱伝導率λが6×10^{-4}［ｃａｌ／ｃｍ・ｓｅｃ・ｄｅｇ．］よりも小さい場合には、熱抵抗が大きく、定着ローラ表層における昇温速度が遅くなる。
【００５７】
該弾性層２ｂの厚さは１００～３００μｍが好ましく、１００μｍよりも小さいとカラー画像形成装置のようにベタ画像の割合が多い場合に、斑点状の光沢ムラが発生しやすく、３００μｍを超えると表面と発熱層２ａとの間に熱勾配が発生して弾性層２ｂの熱劣化が発生しやすい。
【００５８】
離型層２ｃは定着ローラ表面へのトナーの付着を防止するもので、ＰＦＡ・ＰＴＦＥ・ＦＥＰ等のフツ素樹脂、シリコーン樹脂、シリコーンゴム、フッ素ゴム等の離型性かつ耐熱性のよい材料を選択することができる。
【００５９】
離型層２ｃの厚さは２０～１００μｍが好ましく、２０μｍよりも小さいと塗膜の塗ムラで離型性の悪い部分ができたり、耐久性が不足するといった問題が発生する。また１００μｍを超えると熱伝導が悪化するという問題が発生し、特に樹脂系の離型層の場合は硬度が高くなりすぎ、弾性層２ｂの効果がなくなってしまう。
【００６０】
本例に使用した定着ローラ２は、鉄からなる厚み７００μｍの誘導発熱層２ａと、シリコーンゴムからなる厚み２００μｍの弾性層２ｂと、フツ素樹脂からなる厚み３０μｍの離型層２ｃからなる３層複合層ローラである。
【００６１】
また図４の（ｂ）に示すように、定着ローラ２の上記層構成において誘導発熱層２ａの内側に断熱層２ｄを設けた４層構成の定着ローラ２としてもよい。
【００６２】
断熱層２ｄは、フッ素樹脂、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樹脂などの耐熱樹脂がよい。
【００６３】
また、断熱層２ｄの厚さとしては１０～１０００μｍが好ましい。厚さが１０μｍよりも小さい場合には断熱効果が得られず、また耐久性も不足する。１０００μｍを超えると磁束発生手段の磁性コア４から定着ローラ２の誘導発熱層２ａの距離が大きくなり、磁束が十分に誘導発熱層２ａに到達しなくなる。
【００６４】

断熱層２ｄを設けた場合、定着ローラ２の誘導発熱層２ａに発生した熱による、磁束発生手段の励磁コイル３や磁性コア４の昇温を防止できるため、安定した加熱をすることができる。

【００６５】

ｂ）磁束発生手段３・４

磁束発生手段励は磁コイル３と磁性コア４とからなり、この両者３・４を保持部材５の下面側に固定して保持させて、円筒状の定着ローラ２の内空に挿入して配設してある。磁コイル３・磁性コア４・保持部材５は定着ローラ２の内面に対して非接触である。

【００６６】

励磁コイル３は絶縁被覆電線を用い、外側形状を円筒状の定着ローラ２の内面に略対応させた横断面ほぼ半円弧状の横長舟形に巻回成形してなるものであり、円筒状定着ローラ２の内面の略下半面部に対応して位置する。

【００６７】

励磁コイル３として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を低く、インダクタンス成分を高くとる必要がある。本例では芯線として細線を束ねた高周波用のφ１の絶縁被覆電線を用いて、定着ニップ部Ｎを周回するように８回巻回して励磁コイル３を構成した。該励磁コイル３には励磁回路４０が接続されており、この励磁回路４０は５０ＫＨｚの交番電流を励磁コイル３へ供給できるようになっている。

【００６８】

磁性コア４は横断面略Ｔ字型の横長のフェライトコアであり、横長舟形の励磁コイル３の略中央部に位置させてあり、このＴ字型磁性コア４の縦部の下面が定着ニップ部Ｎに対応位置する。この磁性コア４は励磁コイル３より発生した交番磁束を効率よく定着ローラ２の誘導発熱層２ａに導く役目をする。

【００６９】

ｃ）画像加熱定着

励磁コイル３は励磁回路４０から供給される交番電流によって交番磁束を発生し、交番磁束は磁性コア４に導かれて定着ニップ部Ｎに作用し、定着ニップ部Ｎにおいて定着ローラ２の電磁誘導発熱層２ａに渦電流を発生させる。その渦電流は電磁誘導発熱層２ａの固有抵抗によってジュール熱を発生させる．即ち、励磁コイル３に交番電流を供給することで定着ローラ２が電磁誘導発熱状態になる。定着ニップ部Ｎの温度は不図示の温度検知手段を含む温調系１００により励磁回路４０から励磁コイル３への供給交番電流が制御されることで所定の定着温度に温調制御される。

【００７０】

而して、定着ローラ２が回転駆動され、これに伴い加圧ローラ６が従動回転し、励磁回路４０から励磁コイル３への交番電流の供給がなされて定着ローラ２の電磁誘導発熱層２ａが発熱して、即ち定着ローラ２が発熱して、定着ニップ部Ｎの温度が所定に立ち上がり温調された状態において、定着ニップ部Ｎの回転定着ローラ２と加圧ローラ６との間に、被加熱材としての、未定着トナー像ｔを担持した記録材Ｐが導入されることで、記録材Ｐは定着ローラ２の表面に密着して定着ニップ部Ｎを通過していき、該定着ニップ部通過過程で、電磁誘導加熱された定着ローラ２の発熱で記録材Ｐと未定着トナー像ｔが加熱されてトナー像の加熱定着がなされる。

【００７１】

定着ニップ部Ｎを通った記録材Ｐは定着ニップ部Ｎの出口側で定着ローラ２から分離されて搬送される。

【００７２】

ｄ）磁束調整手段５・７０・１０１

定着ローラ２の内空に配設した磁束発生手段としての励磁コイル３と磁性コア４を保持させた保持部材５は、定着ローラ２の内空をローラの一端側から他端側に貫通させた定着ローラ２よりも長さの長い横長の板部材であり、その下面側に磁束発生手段としての励磁コ

イル３と磁性コア４とを適宜の固定手段にて保持させてある。この保持部材５としてはアルミニウムや銅等の非磁性の熱伝導体が好ましい。

【００７３】

そして、保持部材５の長手一端側は定置のヒンジ軸５１を中心に上下方向に揺動自由に支持させてあり、長手他端側はアーム部５２を介して上下駆動手段７０に保持させてある。すなわち、保持部材５および該保持部材に支持された励磁コイル３・磁性コア４は、保持部材５の長手一端側のヒンジ軸５１を基準にこの軸５１側とは反対側の保持部材端部側が持ち上げられることにより図２の２点鎖線示のように傾斜する構成となっている。

【００７４】

小サイズの記録材Ｐが通紙使用された場合においては、保持部材５が上下駆動手段７０によりヒンジ軸５１を中心に持ち上げられて図２の２点鎖線示のように所定に傾斜した姿勢に転換される。

【００７５】

そうすると、該保持部材５の下面に保持させた磁束発生手段としての励磁コイル３・磁性コア４は保持部材５と一緒に持ち上げられて、定着ニップ部Ｎの長手方向に関して非通紙領域部Ｃ側において定着ローラ２の電磁誘導発熱層部分との距離が遠くなるように移動し、定着ローラ２の非通紙領域部Ｃ側の電磁誘導発熱層部分に対する交番磁束の作用密度が通紙領域部Ｂ側の電磁誘導発熱層部分に対する磁束の作用密度よりも低められて、非通紙部昇温現象が防止或は緩和される。

【００７６】

コイル（直線電流）のまわりにできる磁界は距離に反比例する（Ｈ＝@／ｄ）ため、コイルと誘導発熱部材の距離が離れると、誘導発熱部材内の磁束密度も低下し、よって発熱量は低下する。

【００７７】

また、コイルとコアの距離が離れたときも、コイルのまわりにできる、コア及び誘導発熱部材からなる磁気回路の効率が落ちて、発熱量は低下する。

【００７８】

本例においては定着装置１０に対する記録材Ｐの導入は片側基準通紙でなされる。図２において、０は片側通紙基準線、Ａは大サイズ記録材（装置に通紙使用可能な最大サイズ記録材）の通紙領域部、Ｂは小サイズ記録材の通紙領域部、Ｃは小サイズ記録材が通紙使用されたときの非通紙領域部（Ａ－Ｂ）である。

【００７９】

すなわち、定着ニップ部Ｎの長手方向に関して、磁束発生手段としての励磁コイル３・磁性コア４と、定着ローラ２の電磁誘導発熱層２ａとの距離は、保持部材５が傾斜した際に、非通紙領域部Ｃ側においてもっとも大きくなる。励磁コイル３・磁性コア４と電磁誘導発熱層２ａとの距離が大きい部分では、電磁誘導発熱層の電磁誘導による発熱量が低下する。

【００８０】

したがって、小サイズ記録材を通紙する際には、保持部材５および該保持部材に支持された励磁コイル３・磁性コア４を定着ニップ部Ｎにおいて定着ローラ２の電磁誘導発熱層２ａに対して傾斜させることにより非通紙領域部Ｃ部分に対応する定着ローラ部分の電磁誘導発熱を低下させて、非通紙部昇温現象の防止或は緩和をすることができる。

【００８１】

大サイズ記録材を通紙する際には、保持部材５が上下駆動手段７０によりヒンジ軸５１を中心に持ち下げられて図２の実線示の略水平の姿勢に転換される。

【００８２】

そうすると、該保持部材５の下面に保持させた磁束発生手段としての励磁コイル３・磁性コア４は、定着ニップ部Ｎの長手方向において、定着ローラ２の電磁誘導発熱層に対してほぼ平行になることで、定着ローラ２の電磁誘導発熱層は大サイズ通紙領域部Ａの全域で均一に電磁誘導発熱して定着に最適な温度分布となる。

【００８３】
上記の記録材のサイズに応じた保持部材５の傾斜姿勢と水平姿勢との変換は、装置に通紙使用される記録材のサイズに応じて制御回路１０１と上下駆動手段７０で自動的になされる。
【００８４】
保持部材５の上下駆動手段７０の具体的構造例は図には省略したが、モータやソレノイド等の駆動源と、レバー・リンク・カム・ベルト等による運動機構で適宜・容易に設計・構成することができる。
【００８５】
保持部材５を傾斜姿勢に転換したときの、保持部材５および該保持部材に支持された励磁コイル３・磁性コア４の傾斜は、非通紙領域部Ｃの片側通紙基準線０と反対側の端部における移動量で、１０ｍｍ以下、できれば３ｍｍ以下であることが望ましい。これより大きい場合、発熱効率が低下し十分な定着性を得ることができない。
【００８６】
制御回略１０１は、装置に通紙使用される記録材Ｐが小サイズであると不図示の認知手段で検知されたときは、保持部材５を前記のように傾斜姿勢に転換するように上下駆動手段７０を制御する。これにより非通紙部昇温現象の防止或は緩和がなされる。
【００８７】
また制御回路１０１は、装置に通紙使用される記録材Ｐが大サイズであると認知手段で検知されたときは、保持部材５を前記のように水平姿勢に転換するように上下駆動手段７０を制御する。これにより定着ローラ２の電磁誘導発熱層は大サイズ通紙領域部Ａの全域で均一に電磁誘導発熱して定着に最適な温度分布となる。
【００８８】
前述（１）の画像形成装置は中間転写体ドラム１６の採用により様々な記録材に対応できる特徴が有る。上述した本例の画像加熱定着装置１０の構成はこのような記録材への対応において、従来に比較して紙サイズの違いによる定着ローラ２の温度分布のムラを低減して高いスループットでの定着能力を提供する。
【００８９】
従来の定着フィルムを採用した像加熱装置においては大サイズの記録材と同じスループットで小サイズの記録材を通紙した場合に最大で６０度の温度分布ムラ（非通紙部昇温）が発生していたが、本例においては温度分布ムラが低く抑えられるため高いフルスループットを維持することができる。
【００９０】
また、本例では４色カラー画像形成装置について説明してきたが、モノクロ或いは１パルスマルチカラー画像形成装置に利用してもよい。この場合は定着ローラ２において弾性層２ｂを省略することができる。
【００９１】
〈実施形態例２〉（図５・図６）
図５と図６は本実施形態例２の画像加熱定着装置１０の縦断正面模型図と横断側面模型図である。
【００９２】
前記実施形態例１では、磁束発生手段としての励磁コイル３及び磁気コア４を同一の保持部材５に固定保持させたが、本例においては励磁コイル３と磁気コア４をそれぞれ別々の第１と第２の保持部材５Ａと５Ｂに適宜の固定手段にて保持させている。
【００９３】
第１の保持部材５Ａが励磁コイル３を、第２の保持部材５Ｂが磁気コア４を保持している。そして、第１の保持部材５Ａは固定不動の部材である。したがって励磁コイル３も固定不動である。磁気コア４を保持させた第２の保持部材５Ｂが前記実施形態例１における保持部材５と同様にヒンジ軸５１を中心に上下方向に揺動自由であり、前記実施形態例１の場合とまったく同様に上下駆動手段７０・制御回路１０１により記録材サイズの大小に応

じて自動的に上下動制御される。
【００９４】
本例のように磁束発生手段の励磁コイル３と磁性コア４のうちの磁性コア４だけを傾斜制御するようにしても前記実施形態例１の場合とまったく同様に作用効果がある。
【００９５】
可動の第２の保持部材５Ｂおよび該保持部材に支持された磁性コア４の傾斜は、非通紙領域部Ｃの片側通紙基準線０と反対側の端部における移動量で、１０ｍｍ以下、できれば３ｍｍ以下であることが望ましい。これより大きい場合、発熱効率が低下し十分な定着性を得ることができない。
【００９６】
また逆に磁性コア４を固定保持させ、励磁コイル３だけを傾斜制御するようにすることもできる。
【００９７】
このように磁束発生手段の励磁コイル３と磁気コア４のどちらか一方のみを傾斜させる構成を持っことにより、これらを傾斜させる駆動手段を小型化することができる。
【００９８】
〈実施形態例３〉（図７）
図７は本実施形態例２の画像加熱定着装置１０の縦断正面模型図である。
【００９９】
前記実施形態例１においては、保持部材５および励磁コイル３・磁性コア４は片側通紙基準線０近傍にあるヒンジ軸５１を中心に傾斜する構成であるが、本例においては、ヒンジ軸５１が小サイズ通紙領域部Ｂと非通紙領域部Ｃの境界部分近傍にあり、この軸を中心に非通紙領域部Ｃ側の保持部材部分５Ｃおよび励磁コイル３部分、磁性コア部分４Ｃが定着ニップ部Ｎにおいて２点鎖線示のように傾斜する構成となっている。磁性コア４は小サイズ通紙領域部Ｂと非通紙領域部Ｃとで分割４Ｂ・４Ｃされている。小サイズ通紙領域部Ｂに対応する保持部材部分５Ｂは固定不動である。
【０１００】
この構成をとることで、非通紙領域部Ｃのみ効率よく昇温を防ぐことができる。
【０１０１】
即ち、上記可動の保持部材部分５Ｃおよび該保持部材部分に支持された励磁コイル３部分、磁性コア部分４Ｃはヒンジ軸５１を基準にこの軸とは反対側の部分が持ち上がることにより傾斜する構成となっている。
【０１０２】
そして、傾斜した際に、励磁コイル３・磁性コア４と定着ローラ２の電磁誘導発熱層２ａとの距離は、小サイズ通紙領域部Ｂに対して非通紙領域部Ｃにおいて大きくなる。磁性コア４と電磁誘導発熱部との距離が大きい部分では、電磁誘導による発熱量が低下する。
【０１０３】
小サイズ記録材を通紙する際には、可動の保持部材部分５Ｃおよび該保持部材部分に支持された励磁コイル３、磁性コア部分４Ｃを誘導発熱体に対して傾斜させることにより非通紙領域部Ｃ部分に対応する定着ローラ部分の誘導発熱体層部分の電磁誘導発熱を低下させることで、非通紙部昇温現象の防止或は緩和がなされる。
【０１０４】
大サイズ記録材を通紙する際には、可動の保持部材部分５Ｃおよび該保持部材部分に支持された励磁コイル３、磁性コア部分４Ｃを定着ニップ部Ｎにおいて定着ローラ２の電磁誘導発熱体層に平行にし、大サイズ通紙領域部Ａの全域で均一に電磁誘導発熱させることにより、定着に最適な温度分布となる。
可動の保持部材部分５Ｃは前記実施形態例１の保持部材５の場合とまったく同様に上下駆動手段７０・制御回路１０１により記録材サイズの大小に応じて自動的に上下動制御される。
【０１０５】

可動の保持部材部分５Ｃおよび該保持部材部分に支持された励磁コイル３、磁性コア部分４Ｃの傾斜は、非通紙領域部Ｃの片側通紙基準線０と反対側の端部における移動量で、１０ｍｍ以下、できれば３ｍｍ以下であることが望ましい。これより大きい場合、発熱効率が低下し十分な定着性を得ることができない。

【０１０６】

磁束発生手段としての励磁コイル３と磁性コア４の非通紙領域部Ｃに対応する部分の分割磁性コア部分４Ｃだけを通紙される記録材のサイズの大小に応じて上下動制御する構成にすることもできる。

【０１０７】

磁束発生手段としての励磁コイル３と磁性コア４を小サイズ通紙領域部Ｂに対応する部分と、非通紙領域部Ｃに対応する部分とに分割して配設し、非通紙領域部Ｃに対応する部分の分割励磁コイルと分割磁性コアの両方またはいずれか一方を通紙される記録材のサイズの大小に応じて上下動制御する構成にすることもできる。

【０１０８】

記録材を中央基準で搬送する装置の場合も、小サイズ通紙領域部両側の非通紙領域部に対応する磁束発生手段部分（励磁コイル部分と磁性コア部分の両方またはどちらか一方）について誘導発熱体との距離を上記例と同様に傾斜させる構成あるいは分割構成にして可変にするようにして対処することができる。

【０１０９】

磁束発生手段励磁コイルと磁性コアの両方またはどちらか一方を定着ニップ部（加熱部）の長尺方向において多分割して個々に誘導発熱体との距離を可変にすることができるようにすることで、各種サイズの小サイズ記録材における非通紙領域部に対処することもできる。

【０１１０】

〈その他〉

１）上記各実施形態例においては、定着ローラ２を用いた系で説明をしたが、フィルム加熱方式を用いた系で実施しても良い。

【０１１１】

２）固定配設した、磁束発生手段の発生磁束で電磁誘導発熱する発熱体に、被加熱材を直接あるいは伝熱材を介して接触させて搬送させて発熱体の発熱で被加熱材を加熱する構成の加熱装置にも本発明を適用することができる。

【０１１２】

３）本発明の加熱装置は各実施形態例の画像加熱定着装置にかぎらず、画像を担持した記録材を加熱して艶等の表面性を改質する加熱装置、仮定着する加熱装置等の像加熱装置、その他、被加熱材の加熱乾燥装置、加熱ラミネート装置など、広く被加熱材を加熱処理する手段・装置として使用できる。

【０１１３】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、電磁誘導加熱方式の加熱装置として、低消費電力である、ウエイトタイムの短縮が可能である、誘導発熱体を小熱容量化した場合でも非通紙部における過昇温が防止されて高耐久化が可能である、フルカラー画像形成装置における定着装置として使用できる、定着不良、光沢ムラ、オフセットの発生しない高いパフォーマンスを有する、等の性能を合わせ持った加熱装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　実施形態例１における画像形成装置例の概略構成図

【図２】　画像加熱定着装置の横断側面模型図

【図３】　同装置の縦断正面模型図

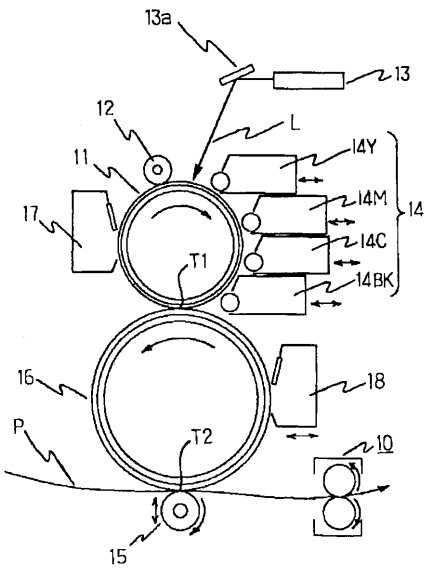
【図４】　（ａ）および（ｂ）はそれぞれ定着ローラの層構成模型図

【図５】　実施形態例２における画像加熱定着装置の横断側面模型図

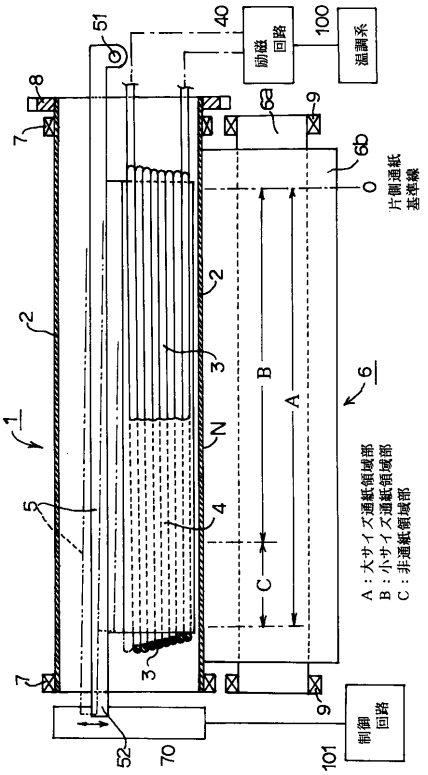
【図６】　同装置の縦断正面模型図

【図７】　実施形態例３における画像加熱定着装置の縦断正面模型図
【符号の説明】
１０　　加熱定着装置
１　　加熱アセンブリ
２　　定着ローラ
３　　励磁コイル
４　　磁性コア
５　　保持部材
６　　加圧ローラ
４０　　励磁回路
５１　　保持部材の回動ヒンジ軸
７０　　上下駆動手段
１００　　温調系
１０１　　制御回路

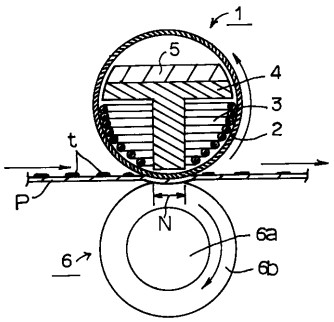
【図１】



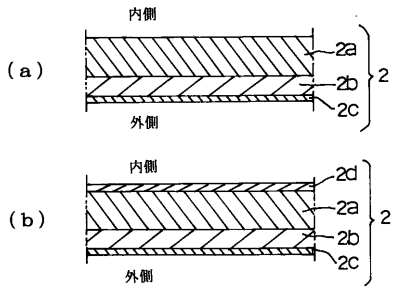
【図２】



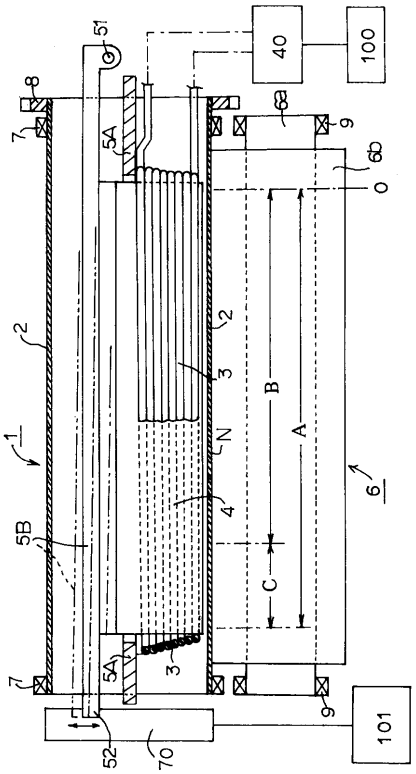
【図３】


1
5
4
3
2
t
P
N
6a
6b
6

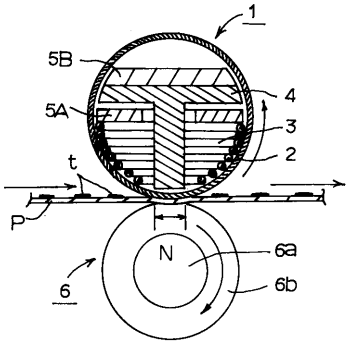
【図４】


(a)
内側
2a
2b
2c
2
外側
(b)
内側
2d
2a
2b
2c
2
外側

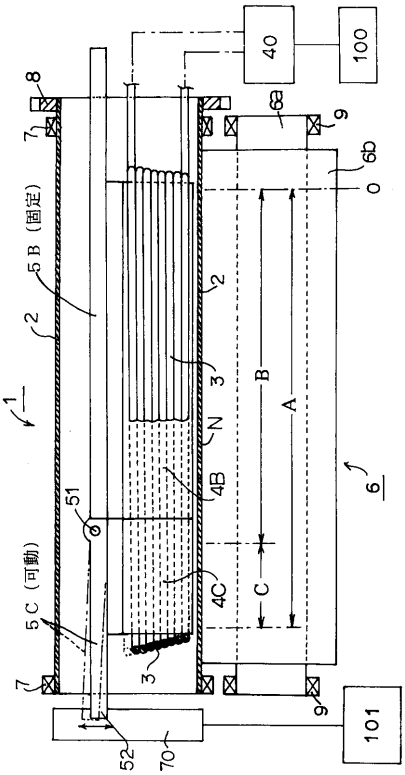
【図５】


51
40
100
8
7
5A
6a
9
6b
0
2
3
B
A
N
1
4
6
5B
C
3
5A
7
9
101
52
70

【図６】


1
5B
5A
4
3
2
t
P
N
6a
6b
6

【図７】


40
100
8
7
6a
9
6b
0
5B（固定）
2
3
B
A
N
1
4B
6
51
5C（可動）
4C
C
3
7
9
101
52
70

フロントページの続き

(56)参考文献 特公昭６２－０２０６７４（ＪＰ，Ｂ１）
特開平０９－０６２１３２（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１７１８８９（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－０７４００９（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－１６２９１３（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－１８８１７７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G03G13/20
G03G15/20 - 15/20 565
H05B 6/00 - 6/10 381
H05B 6/14 - 6/44