(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4164484号
(P4164484)

(45)発行日　平成20年10月15日(2008.10.15)　(24)登録日　平成20年8月1日(2008.8.1)

(51)Int.Cl.		F I		
H05B 6/36	(2006.01)	H05B	6/36	Z
F16C 13/00	(2006.01)	F16C	13/00	C
G03G 15/20	(2006.01)	F16C	13/00	D
H05B 6/14	(2006.01)	F16C	13/00	E
		G03G	15/20	505

請求項の数 6　(全 19 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2004-308506 (P2004-308506)
(22)出願日　平成16年10月22日 (2004.10.22)
(65)公開番号　特開2006-120526 (P2006-120526A)
(43)公開日　平成18年5月11日 (2006.5.11)
審査請求日　平成18年12月21日 (2006.12.21)

(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　若原　伸一郎
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　渡辺　岡樹
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　白潟　二郎
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】像加熱装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

通電により磁束を生ずるコイルと、前記コイルを保持するコイルホルダーと、前記コイルホルダーを内部に有し、磁束により生じた熱により記録材上の画像を加熱する回転可能な発熱部材と、前記コイルホルダーと前記発熱部材との間に配置され、前記発熱部材の回転軸線方向における前記発熱部材の端部の前記コイルから前記発熱部材に向かう磁束を遮蔽する端部磁束遮蔽部を有する磁束遮蔽部材と、前記回転軸線方向における前記磁束遮蔽部材の両端を保持し、前記磁束遮蔽部材を移動させる移動手段と、を有し、前記磁束遮蔽部材の移動方向における前記端部磁束遮蔽部の長さは前記移動方向における中央部の長さよりも長い像加熱装置において、

前記磁束遮蔽部材の形状は前記回転軸線方向における中央部が端部よりも前記発熱部材から離れる方向の凹みを予め有し、前記コイルホルダーの形状は前記回転軸線方向における中央部が端部よりも前記発熱部材から離れる方向の凹みを予め有すると共に前記コイルホルダーの端部は前記回転軸線方向においてストレート形状であり、前記端部磁束遮蔽部の少なくとも一部は前記コイルホルダーのストレート形状の部分に対向するように前記磁束遮蔽部材が取り付けられていることを特徴とする像加熱装置。

【請求項２】

前記コイルホルダーのストレート形状の部分に対向する前記端部磁束遮蔽部の一部は前記回転軸線方向においてストレート形状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３】
前記移動手段は、前記磁束遮蔽部材の一端と係合して前記磁束遮蔽部材に駆動力を伝達する第一ギアと、前記磁束遮蔽部材の他端と係合して前記磁束遮蔽部材に駆動力を伝達する第二ギアと、を有することを特徴とする請求項１または請求項２のいずれかに記載の像加熱装置。
【請求項４】
前記第一ギアと前記第二ギアは、前記コイルホルダーの前記回転軸線方向におけるストレート形状の部分で前記コイルホルダーと嵌合することを特徴とする請求項３に記載の像加熱装置。
【請求項５】
前記コイルホルダーのストレード形状の部分は、通紙可能な最大サイズの記録材の通紙領域外に位置していることを特徴とする請求項１から請求項４のいずれかに記載の像加熱装置。
【請求項６】
前記回転軸線方向において、前記端部磁束遮蔽部よりも中央部側に配置され、前記移動方向において前記磁束遮蔽部の長さよりも短い第二磁束遮蔽部を有することを特徴とする請求項１から請求項５のいずれか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、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、記録材上に転写方式もしくは直接方式で形成担持させた加熱溶融性の未定着トナー画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像加熱装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
電磁誘導加熱方式の加熱装置は、発熱部材（加熱部材）として電磁誘導発熱体を用い、該電磁誘導発熱体に磁束（磁場）発生手段で磁束（交番磁束）を作用させて該電磁誘導発熱体に発生する渦電流に基づくジュール発熱で被加熱材を加熱する、定着装置にあっては未定着トナー画像を形成担持させた記録材に熱を付与してトナー画像を記録材面に加熱定着処理する装置である。
【０００３】
特許文献１には、電磁誘導加熱方式の定着装置が記載されている。この定着装置は、誘導発熱部材としての金属スリーブと弾性加圧ローラとを並行配列して圧接させて回転させ、金属スリーブ内に磁束発生手段としてのコイル・アセンブリを非回転に配置し、コイル・アセンブリのコイルに高周波電流を通電して高周波磁界を生じさせることで金属スリーブを誘導発熱させる。そして金属スリーブと弾性加圧ローラとの圧接ニップ部に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、金属スリーブの熱でトナー画像を記録材面に加熱定着処理するものである。
【０００４】
また、この定着装置には、いわゆる非通紙部昇温現象を解決するために、磁束発生手段としてのコイル・アセンブリと誘導発熱部材としての金属スリーブ間に磁束調整部材（磁束遮蔽部材）を配設し、この磁束調整部材を、ワイヤと、ワイヤが装架される回転自在なプーリと、プーリを回転駆動させるモータ等を有する駆動手段にて移動して金属スリーブの非通紙部に対する磁束調整を行う手段を具備させている。
【特許文献１】特開平１０－７４００９号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
上記のような電磁誘導加熱方式の加熱装置は、磁束発生手段と誘導発熱部材との隙間（

クリアランス）は小さければ小さいほど熱交換効率は向上する。したがって、磁束発生手段とは、磁束発生手段や誘導発熱部材の自重撓み・加圧変形・熱変形等により両者の距離が異常に近くなり接触するに至る状態を生じさせないために必要とされる所要隙間は確保して、かつ両者を可及的に近づけた所定の相対位置に高精度に保持されることが望まれる。

【０００６】

また、磁束発生手段と誘導発熱部材との隙間内で磁束調整部材を移動させる装置構成のものにおいては、誘導発熱部材の内面との間に任意の距離を有してその内面に沿うように磁束調整部材が設けられているため、誘導発熱部材の加圧変形や磁束調整部材の電磁力作用による周期的振動等による誘導発熱部材との接触による磁束調整部材の動作不良を生じさせないために必要とされる所要隙間は確保して、かつ磁束発生手段との両者を可及的に近づけた所定の相対位置に高精度に保持されることが望まれる。

【０００７】

そこで本発明の目的は、電磁誘導加熱方式の像加熱装置において、磁束調整部材の自重撓みおよび誘導発熱部材の加圧変形による相対距離を任意の距離にして、磁束調整部材と誘導発熱部材との相対距離を適正にすることにある。

【０００８】

また本発明の他の目的は、磁束発生手段と誘導発熱部材との相対位置を高精度に保持することにある。

【０００９】

また本発明のさらに他の目的は、磁束調整部材の動作不良を起こすことなく、記録材のサイズに対応した、適切な磁束調整部材の移動駆動を安定化させることで、誘導発熱部材の非通紙部昇温を適切に制御することにある。

【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、通電により磁束を生ずるコイルと、前記コイルを保持するコイルホルダーと、前記コイルホルダーを内部に有し、磁束により生じた熱により記録材上の画像を加熱する回転可能な発熱部材と、前記コイルホルダーと前記発熱部材との間に配置され、前記発熱部材の回転軸線方向における前記発熱部材の端部の前記コイルから前記発熱部材に向かう磁束を遮蔽する端部磁束遮蔽部を有する磁束遮蔽部材と、前記回転軸線方向における前記磁束遮蔽部材の両端を保持し、前記磁束遮蔽部材を移動させる移動手段と、を有し、前記磁束遮蔽部材の移動方向における前記端部磁束遮蔽部の長さは前記移動方向における中央部の長さよりも長い像加熱装置において、前記磁束遮蔽部材の形状は前記回転軸線方向における中央部が端部よりも前記発熱部材から離れる方向の凹みを予め有し、前記コイルホルダーの形状は前記回転軸線方向における中央部が端部よりも前記発熱部材から離れる方向の凹みを予め有すると共に前記コイルホルダーの端部は前記回転軸線方向においてストレート形状であり、前記端部磁束遮蔽部の少なくとも一部は前記コイルユニットのストレート形状の部分に対向するように前記磁束遮蔽部材が取り付けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１１】

上記の構成によれば、磁束調整部材の自重撓みおよび発熱部材の加圧変形による相対距離を任意の距離にすることができて、磁束調整部材と誘導発熱部材との相対距離を適正にできる。すなわち、磁束調整部材の動作不良を起こすことなく、記録材のサイズに対応した、適切な磁束調整部材の移動駆動を安定化させることで、誘導発熱部材の非通紙部昇温を適切に制御することができるとともに、発熱部材と磁束発生手段の相対位置精度を向上し、誘導発熱部材と磁束発生手段を安定的に近接することができるため、電磁誘導発熱効率が向上し、誘導発熱部材の所定温度への立上げ時間の短縮を行うことができて、エネルギー消費効率を極めて向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】
【実施例】
【００１３】
（１）画像形成装置例
図１は本発明に係る電磁誘導加熱方式の像加熱装置を画像加熱定着装置（以下、定着装置と記す）として搭載した画像形成装置の一例の概略模型図である。本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プリンタである。
【００１４】
１０１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。矢印の時計方向に所定の周速度で回転駆動される。
【００１５】
１０２は帯電手段としての接触帯電ローラである。回転する感光ドラム１０１の外周面を所定の極性・電位に一様に帯電処理する。
【００１６】
１０３は露光手段としてのレーザースキャナである。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したレーザー光を出力して、回転する感光ドラム１０１の一様帯電処理面を走査露光Ｌする。これにより感光ドラム面に走査露光パターンに対応した静電潜像が形成される。
【００１７】
１０４は現像装置である。感光ドラム面の静電潜像をトナー画像として反転現像または正規現像する。
【００１８】
１０５は転写手段としての転写ローラである。感光ドラム１０１に対して所定の押圧力で接触して転写ニップ部Ｔを形成している。この転写ニップ部Ｔに不図示の給紙機構部から被加熱材としての記録材Ｐが所定の制御タイミングにて給送されて転写ニップ部Ｔを挟持搬送されていく。また転写ローラ１０５には所定の制御タイミングで所定の転写バイアスが印加される。これにより、転写ニップ部Ｔを挟持搬送される記録材Ｐの面に感光ドラム１０１面側のトナー画像が順次に静電転写される。
【００１９】
転写ニップ部Ｔを出た記録材Ｐは感光ドラム１０１面から分離されて定着装置１００に導入される。定着装置１００は導入された記録材Ｐ上の未定着トナー画像を固着画像として加熱・加圧定着する。そして記録材Ｐは排出搬送する。
【００２０】
１０６は感光ドラムクリーニング器であり、記録材分離後の感光ドラム上の転写残トナーを除去する。転写残トナーが除去されて清浄面化された感光ドラム面は繰り返して作像に供される。
【００２１】
ａは記録材Ｐの搬送方向である。本実施例の画像形成装置において、記録材Ｐの給紙・搬送は記録材中心の中央通紙基準でなされる。
【００２２】
（２）定着装置１００
図２は定着装置の要部の正面模型図、図３は拡大横断面模型図である。図４は定着ローラアセンブリ部分の縦断面模型図である。
【００２３】
この定着装置は、誘導発熱部材としての定着ローラと、磁束発生手段（加熱手段）としての励磁コイルアセンブリの相対位置精度の向上を目的に、定着ローラを回転可能に支持する支持部材の位置決め手段と励磁コイルアセンブリの位置決め手段を含む位置決め部材により、定着ローラと励磁コイルアセンブリを同軸上に支持可能に構成された定着装置である。
【００２４】

１は誘導発熱部材としての定着ローラ（磁束により生じた熱により記録材上の画像を加熱する回転可能な発熱部材）である。鉄・ニッケル・ＳＵＳ４３０などの誘導発熱体（導電性磁性材）から形成された、肉厚が例えば０．１ｍｍ～１．５ｍｍ程度の円筒状のローラである。一般に、その外周表面に、フッ素樹脂等の離型層、あるいは弾性層と離型層等を形成して用いられる。鉄など強磁性の金属（透磁率の高い金属）を使うことで、磁束発生手段から発生する磁束を金属内部により多く拘束させることができる。すなわち、磁束密度を高くすることができることにより効率的に金属表面に渦電流を発生させられる。

【００２５】

この定着ローラ１はその前側端部と後側端部を定着前側板２１と定着後側板２２の外側にそれぞれ取り付けた前側支持部材（芯決め板）２６の第１支持部材２６ａと後側支持部材（芯決め板）２７の第１支持部材２７ａとの間にそれぞれ断熱ブッシュ２３ａ・２３ｂ及びベアリング２４ａ・２４ｂを介して回転自由に軸受支持させてある。

【００２６】

断熱ブッシュ２３ａ・２３ｂは定着ローラ１からベアリング２４ａ・２４ｂへの伝熱を低減させるために用いている。Ｇ１は定着ローラ１の前側端部に外嵌して固着した定着ローラ駆動ギアである。このギアＧ１に第１モータＭ１の回転力が動力伝達系（不図示）を介して伝達されることで定着ローラ１が図３において矢印の時計方向に所定の速度で回転駆動される。図７は、断熱ブッシュ２３ａ・２３ｂと定着ローラギアＧ１が取り付けられた状態の定着ローラ１の外観斜視図である。

【００２７】

２は加圧部材としての加圧ローラである。芯金２ａと、該芯金２ａの回りに同心一体にローラ状に形成具備させた弾性層２ｂ等からなる弾性ローラである。弾性層２ｂは例えばａ表面離型性耐熱ゴム層であるシリコーンゴム層である。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されて、芯金２ａの前側端部と後側端部を定着前側板２１と定着後側板２２との間にそれぞれベアリング２５ａ・２５ｂを介して回転自由に軸受支持させてある。ベアリング２５ａ・２５ｂは定着前側板２１と定着後側板２２とにそれぞれ定着ローラ１の方向にスライド移動可能に配設してある。このベアリング２５ａ・２５ｂを付勢手段（不図示）により定着ローラ方向に押上付勢することで、加圧ローラ２を定着ローラ１の下面に対して弾性層２ｂの弾性に抗して所定の押圧力Ｆにて圧接させて定着ローラ１と加圧ローラ２との間に加熱ニップ部としての所定幅の定着ニップ部Ｎを形成させている。加圧ローラ２は定着ローラ１が回転駆動されることで定着ニップ部Ｎで摩擦回転力を受けて従動回転する。

【００２８】

３は磁束発生手段としての励磁コイルアセンブリである。この励磁コイルアセンブリ３は上記の円筒状の定着ローラ１の内空部に挿入して配設してある。励磁コイルアセンブリ３は、励磁コイル（通電により磁束を生ずるコイル：以下、通電によりコイルと略記する）４、横断面Ｔ字型に配設された磁性体コア（以下、コアと略記する）５ａ・５ｂ、上記のコイル４とコア５ａ・５ｂを内蔵させて保持させたホルダー（コイルホルダー）６、このホルダー６の外側にホルダー６と同軸に回転自由に配設した磁束調整部材（磁束遮蔽部材、シャッター）７、等の組み立て体である。図８はこの励磁コイルアセンブリ３と磁束調整部材移動手段Ｍ２・２８・Ｇ４・Ｇ５の外観斜視図である。図９はホルダー６と磁束調整部材７の分解斜視図である。図１０はホルダー６の内部の分解斜視図である。

【００２９】

ここで、以下において、定着装置の構成部材・部分について、長手方向とは、記録材搬送路面において記録材搬送方向ａに直交（交差）する方向とする。

【００３０】

ホルダー６はその長手方向全域で断面形状を略円筒形状にしてある。材質は、耐熱性と機械的強度を兼ね備えたＰＰＳ系樹脂にガラスを添加したものを用いている。ホルダー６には、ＰＰＳ系樹脂、ＰＥＥＫ系樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリアミドイミド系樹脂、セラミック、液晶ポリマー、フッ素系樹脂などの材質が適している。

【００３１】
このホルダー６は、図１０のように、長手軸線に略沿って縦２つ割りとした第１半体６ａと第２半体６ｂの形態で成形してある。第１半体６ａと第２半体６ｂを重ね合わせて接着剤で一体に接合する、あるいは嵌め合い構造部で一体に接合する等により断面形状を長手方向全域で略円筒形状の部材にしている。第１半体６ａの内部にコイル４、コア５ａ・５ｂが組み込まれる。この第１半体６ａに対して蓋するように第２半体６ｂを重ね合わせて一体に接合することで、コイル４とコア５ａ・５ｂを内蔵させて保持させたホルダー６が組み立てられる。４ａ・４ｂはコイル４の引出し線（リード線）である。この引出し線４ａ・４ｂはホルダー６の前側端面に設けた穴部６ｃからホルダー６の外側に出される。
【００３２】
コイル４は、図１０のように、定着ローラ１の長手方向に長い略楕円形状（横長舟形）をしており、定着ローラ１の内面に沿うようにホルダー６の第１半体６ａの内部に配置されている。コイル４は加熱に十分な交番磁束を発生するものにする。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。コイル４の芯線としては、φ０．１～０．３の細線を略８０～１６０本程度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、第１コア５ａを周回するように６～１２回巻回してコイル１を構成したものが使われる。
【００３３】
コア５ａはコイル４の巻き中心部にある第１コア（垂直部）である。コア５ｂはその上部の第２コア（水平部）である。この２つのコア５ａ・５ｂにより横断面Ｔ字型コアを構成させている。コア５ａ・５ｂはフェライト等の高透磁率残留磁束密度の低いものを用いると良いが、磁束を発生できるものであれば良く、特に規定するものではない。また、コア５ａ・５ｂの形状・材質を規定するものではなく、第１コア５ａ及び第２コア５ｂを一体成形でＴ字型にしてもよい。
【００３４】
磁束調整部材７は、図９のように、長手方向全域で基本的には横断面円弧形状を形成していて、長手両側部の円周方向に幅広の円弧状シャッター部７ａ・７ａと、その両者７ａ・７ａ間の幅狭の円弧状つなぎ板部７ｂを有している。材質は一般にアルミや銅系金属などの非鉄金属が用いられ、中でも電気抵抗率が低いものが好ましく用いられる。この磁束調整部材７は、その両端部に曲げ越し７ｃ・７ｃを形成し、その曲げ越し７ｃ・７ｃをホルダー６の前側端部と後側端部とにそれぞれ回転自由に外嵌される第１のシャッタギアＧ２と第２のシャッタギアＧ３とに係合させて第１と第２のシャッタギアＧ２・Ｇ３間に両持ちで支持させるようにしている。即ち、第１のシャッタギアＧ２が磁束遮蔽部材としての磁束調整部材７の一端７ｃと係合して磁束調整部材７に駆動力を伝達する第一ギアである。第２のシャッタギアＧ３が磁束調整部材７の他端７ｃと係合して磁束調整部材７に駆動力を伝達する第二ギアである。
【００３５】
励磁コイルアセンブリ３のホルダー６は、図２・図４のように、その前側端部を定着ローラ１の前側端部開口から外方に突出させて円筒状の端部を、定着前側板２１の外側に取り付けた前側支持部材２６の第２支持部材２６ｂに設けた嵌合丸穴２６ｃに嵌合させて支持させてある。また、後側端部を定着ローラ１の後側端部開口から外方に突出させて、後側端部に設けたＤ字形状部６ｄを、定着後側板２２の外側に取り付けた後側支持部材２７の第２支持部材２７ｂに設けた嵌合Ｄ穴２７ｃにＤ嵌合させることで回転不能に固定支持させる。これによりホルダー６を定着ローラ１内にホルダー６と定着ローラ１とを略同軸にして、ホルダー外面と定着ローラ内面との間に所定のギャップを保持させた状態で、かつ円周方向に所定の角度姿勢で非回転に位置決めして配置している。ホルダー６の前側端面に設けた穴部６ｃからホルダー外側に出されているコイル引出し線４ａ・４ｂは励磁回路５１に接続される。なお、本実施例では上記ホルダー６の周方向の位置決めをＤ嵌合で行っているが、特にＤ嵌合に限定するものではない。ホルダー６の周方向の位置が決まれば任意の手段構成にすることができる。

【００３６】
磁束調整部材７は、前記のように、長手両端部に設けた曲げ越し７ｃ・７ｃ（図８・図９）をホルダー６の前側端部と後側端部とにそれぞれ回転自由に外嵌させた第１のシャッタギアＧ２と第２のシャッタギアＧ３とに係合させて第１と第２のシャッタギアＧ２・Ｇ３間に両持ちで支持させている。そしてこの磁束調整部材７は、第１と第２のシャッタギアＧ２・Ｇ３が磁束調整部材移動手段Ｍ２・２８・Ｇ４・Ｇ５で回転されることで、定着ローラ１内においてホルダー外面と定着ローラ内面との円周方向ギャップ内をホルダー６と略同軸に回動移動する。
即ち、磁束遮蔽部材としての磁束調整部材７は、コイルホルダー６と発熱部材としての定着ローラ１の間に配置され、定着ローラ１の回転軸線方向における定着ローラ１の端部のコイル４から定着ローラ１に向かう磁束を遮蔽する端部磁束遮蔽部としての円弧状シャッター部７ａ・７ａを有する。
【００３７】
図８の磁束調整部材移動手段Ｍ２・２８・Ｇ４・Ｇ５・Ｇ２・Ｇ３において、Ｍ２は第２モータ、２８はシャフト、Ｇ４は第１出力ギア、Ｇ５は第２出力ギアである。シャフト２８は定着ローラ１の外側において定着ローラ１に並行に配列して定着前側板２１と定着後側板２２との間に軸受部材（不図示）を介して回転自由に支持させてある。第２モータＭ２はこのシャフト２８を回転する駆動源であり、ステッピングモータを用いている。第１出力ギアＧ４と第２出力ギアＧ５は、それぞれシャフト２８に同軸に固着して配設してあり、第１出力ギアＧ４は励磁コイルアセンブリ３の第１のシャッタギアＧ２に、第２出力ギアＧ５は第２のシャッタギアＧ３に、それぞれ噛合させてある。第２モータＭ２が回転駆動されることで、第１と第２のシャッタギアＧ２・Ｇ３に回転力が伝達される。これにより磁束調整部材７がホルダー６の外回りをホルダー６と略同軸に回動移動する。ギアの材質は雰囲気温度やトルクにより様々な樹脂材が選択可能である。
即ち、定着ローラ１の回転軸線方向における磁束調整部材７の両端を保持し、磁束調整部材７を移動させる移動手段を有する。そして、磁束調整部材７の移動方向における円弧状シャッター部（端部磁束遮蔽部）７ａ・７ａの長さは磁束調整部材７の移動方向における中央部（円弧状つなぎ板部）７ｂの長さよりも長い。中央部７ｂは、定着ローラ１の回転軸線方向において、円弧状シャッター部７ａ・７ａよりも中央部側に配置され、磁束調整部材７の移動方向において円弧状シャッター部７ａ・７ａの長さよりも短い第二磁束遮蔽部である。
【００３８】
図２において、５０は制御回路部（ＣＰＵ）である。制御回路部５０は、画像形成シーケンス制御の所定の制御タイミングにおいて、ドライバ５２を介して第１モータＭ１を起動させる。これにより定着ローラ駆動ギアＧ１に回転力が与えられて定着ローラ１が図３の矢印の時計方向に回転駆動される。加圧ローラ２は従動回転する。
【００３９】
また制御回路部５０は、所定の制御タイミングにおいて、励磁回路５１を起動させてコイル４に交番電流を供給する。これにより発生する交番磁束（交番磁界）の作用で定着ローラ１が誘導発熱して昇温する。
【００４０】
図６は上記のような系における定着ローラ１の発熱の状態を定着ローラ１の横断側面模型図で示したもので、磁束発生手段の主たる磁束発生領域と、それに対応する定着ローラ部分の円周方向発熱量分布の説明図ある。コイル４は交番電流が流されることで交番磁束を発生する。定着ローラ１は前記のように磁性金属または磁性材料を用いており、定着ローラ１の肉厚内では磁界を打ち消すように誘導電流（渦電流）が発生する。この誘導電流によるジュール熱により定着ローラ１自体が発熱し、昇温していくことになる。
【００４１】
本実施例の構成においては、ホルダー６の、コイル４とコア５ａ・５ｂを組み込んだ第１半体６ａの外面側が主たる磁束発生領域であり、この磁束発生領域において定着ローラ

１に磁束が作用して定着ローラ１の加熱がなされる。そして、定着ローラ１の円周方向において、その主たる磁束発生領域に対応する定着ローラ部分にて発熱する発熱量分布は模式図に示すように、２ヶ所に発熱量の多い部分Ｈ・Ｈが存在する。本実施例においては、その１箇所部Ｈが定着ニップ部Ｎに対応位置するように、他の１箇所部Ｈが定着ニップ部Ｎよりも定着ローラ回転方向上流側に位置するように、ホルダー６を、その円周方向の角度姿勢状態を位置決めして非回転に固定支持させて配置している。

【００４２】

磁束調整部材７は、常時は、ホルダー６の外面と定着ローラ１の内面との間の円周方向ギャップ内において、図３・図６のように、上記の主たる磁束発生領域に対応するギャップ部分とは反対側のギャップ部分に位置移動されて保持されている。この反対側のギャップ部分は磁束発生手段から定着ローラ１に磁束が実質的に作用しない部分、あるいは作用磁束量が少ない部分である。この磁束調整部材７の図３・図６の保持位置を第１切換え位置とする。

【００４３】

そして、その定着ローラ１の昇温温度が定着ローラ１の長手方向の略中央部の位置に定着ローラ１に接触あるいは非接触に配設した温度検知手段である中央部サーミスタＴＨ１で検知されて制御回路部５０に入力する。制御回路部５０はその中央部サーミスタＴＨ１から入力する定着ローラ検知温度が所定の目標温度（定着温度）に維持されるように励磁回路５１からコイル４への供給電力を制御して定着ローラ１の温度制御を行う。磁束調整部材７が図３・図６の第１切換え位置に保持されている状態においては定着ローラ１はその長手方向の有効加熱全長域が所定の目標温度に温調維持される。

【００４４】

定着ローラ１の温度が所定の定着温度に立ち上って温調された状態において、定着ニップ部Ｎに未定着トナー画像ｔを担持した記録材Ｐが導入されて、定着ニップ部Ｎを挟持搬送されていく。これにより、定着ローラ１の熱と定着ニップ部Ｎの加圧力で、未定着トナー画像ｔが記録材Ｐの面に加熱加圧定着される。

【００４５】

ここで、紙幅とは記録材Ｐの平面において記録材搬送方向ａに直交する方向の記録材寸法である。前記したように、本実施例においては、記録材通紙は記録材中心の中央通紙基準である。図２・図４において、Ｏはその記録材中央通紙基準線（仮想線）である。Ａは装置に通紙使用可能な最大紙幅の記録材の通紙領域幅である。この通紙領域幅Ａに対応する紙幅の記録材を大サイズ記録材とする。Ｂは大サイズ記録材の紙幅よりも小さい紙幅の記録材の通紙領域幅である。大サイズ記録材の紙幅よりも小さい紙幅の記録材を小サイズ記録材とする。Ｃは大サイズ記録材通紙領域幅Ａと小サイズ記録材通紙領域幅Ｂとの差領域幅である。すなわち小サイズ記録材を通紙した時に記録材搬送路面内に生じる非通紙領域幅である。記録材通紙が中央基準であるから、小サイズ記録材を通紙した時の非通紙領域は小サイズ記録材通紙領域幅Ｂの左右両側に生じる。非通紙領域幅Ｃは通紙された小サイズ記録材の紙幅の大小により異なる。

【００４６】

上記の中央部サーミスタＴＨ１は定着ローラ１の温調制御用として、大小どの紙幅の記録材が通紙されても記録材通紙領域となる小サイズ記録材通紙領域幅Ｂ内に対応する位置に配設してある。

【００４７】

ＴＨ２は非通紙領域幅Ｃ内に対応する位置に接触あるいは非接触に配設した、非通紙部昇温監視用としての温度検知手段である端部サーミスタである。この端部サーミスタＴＨ２の検知温度情報も制御回路部５０に入力する。

【００４８】

小サイズ記録材の通紙が連続的になされると、定着ローラ１の非通紙領域幅Ｃの部分が非通紙部昇温して行く。その昇温状態が端部サーミスタＴＨ２から制御回路部５０に入力

する。制御回路部５０は端部サーミスタＴＨ２から入力する非通紙部昇温温度が所定の許容温度よりも高くなったら、ドライバイ５３を介して第２モータＭ２を起動させて、磁束調整部材７を図３・図６の第１切換え位置から図５の第２切換え位置に回動移動させる。

【００４９】

この磁束調整部材７の第２切換え位置は、磁束調整部材７の長手両側部の幅広円弧状のシャッター部７ａ・７ａがそれぞれ、ホルダー６の外面と定着ローラ１の内面との間の円周方向ギャップ内において主たる磁束発生領域に対応するギャップ部分であって、かつ非通紙領域幅Ｃ・Ｃに対応するギャップ部分に進入した位置である。

【００５０】

これにより、非通紙領域幅Ｃ・Ｃに対応する定着ローラ部分に対する磁束発生手段からの作用磁束量が低減されて、非通紙領域幅Ｃ・Ｃに対応する定着ローラ部分の発熱が抑えられる。すなわち、非通紙部昇温が抑えられる。

【００５１】

シャッター部７ａ・７ａは、主たる磁束発生領域に対応するギャップ部分であって、かつ非通紙領域幅Ｃ・Ｃに対応するギャップ部分の全体に進入させる構成にすることもできるし、そのギャップ部分の一部に進入させる構成にすることもできる。図５は上記のギャップ部分の略半分の領域に進入させる構成である。

【００５２】

制御回路部５０は磁束調整部材７が第２切換え位置に回動移動された後、端部サーミスタＴＨ２から入力する非通紙領域部温度が所定の許容温度よりも低くなったら、すなわち非通紙領域部温度が下がり過ぎたことを検知したら、磁束調整部材７を第１切換え位置に戻し回動移動させて、非通紙領域部温度の下がり過ぎを防止する。

【００５３】

また制御回路部５０は磁束調整部材７が第２切換え位置に回動移動された後、通紙使用される記録材が小サイズ記録材から大サイズ記録材に切換えられたら磁束調整部材７を第１切換え位置に戻し回動移動させる。

【００５４】

発熱部材である定着ローラ１と磁束調整部材７の相対距離（ギャップ）を確保する方法として、磁束調整部材７と定着ローラ１との距離を広げる方法がある。しかしながら、これに伴い、必要以上にコア５と定着ローラ１との距離を広げると、熱交換効率が悪化するため今日ではあまり用いられていない。磁束調整部材７およびホルダー６はコイル４が配置されている反対側にもホルダーを延長させホルダー６の断面形状を長手方向全域で略円形状にする。この形状にすることによりホルダー６、定着ローラ１、磁束調整部材７の断面中心を合わせる事により、相対位置精度を向上することができる。

【００５５】

前記のように、磁束調整部材７を駆動する駆動伝達手段として、ホルダー６の前側端部と後側端部とにそれぞれ回転自由に第１のシャッタギアＧ２と第２のシャッタギアＧ３を配置する。磁束調整部材７の両端は曲げ越し７ｃを形成し、それぞれ上記第１のシャッタギアＧ２と第２のシャッタギアＧ３とに係合させて磁束調整部材７を第１と第２のシャッタギアＧ２・Ｇ３間に両持ちで支持させている。上記第１のシャッタギアＧ２と第２のシャッタギアＧ３は磁束調整部材７の曲げ越し７ｃと係合していない領域ではホルダー６に嵌合している。このため磁束調整部材７はホルダー６の面全体とギアＧ２・Ｇ３の内径部とで支持され回動する。ギアＧ２・Ｇ３とホルダー６とが嵌合する領域においてホルダー６の最大外径部はストレート形状を形成している。ここで最大外径部と表記しているのは上記嵌合領域においてホルダー６に肉抜きなどを施しても良いことを意味している。これにより、ホルダー６、磁束調整部材７を嵌合させることにより精度良く断面中心を合わせる事により、相対位置精度を向上することができる。

【００５６】

磁束調整部材７は定着ローラ長手方向全域で基本的に円弧形状を形成し、両端部から中央部にかけて円弧部の長さが変わっている。小サイズ記録材を流すときには非通紙領域に対応する磁束調整部材両端部のシャッター部７ａ・７ａを磁束発生領域に移動させることで定着ローラ端部の昇温を抑えている。また、磁束発生領域の通紙部に対応する中央部に磁束遮蔽部材（シャッター部）を移動させることで定着ローラ長手方向における通紙部と非通紙部の発熱分布を変えることで定着ローラ端部の昇温を抑えてもよい（逆シャッター）。

【００５７】

定着ローラ１及びホルダー６の前側端部及び後側端部を支持するための前側支持部材２６と後側支持部材２７について図１１～１３により今少し説明する。

【００５８】

前側支持部材２６と後側支持部材２７はそれぞれ定着前側板２１と定着後前側板２２に対して位置２６ｄ・２６ｅ、２７ｄ・２７ｅにおいてラフ丸穴と嵌合丸長穴でビス締結されている。従って、ビスを外すことにより定着ローラ１やホルダー６を容易に交換することができる。

【００５９】

図１１を参照して、前側支持部材２６は、第１と第２の２つの支持部材２６ａと２６ｂで構成される。第１の支持部材２６ａはベアリング２４ａを支持する嵌合穴を有しており、断熱ブッシュ２３ａを介して定着ローラ１の前側端部を支持するように構成されている。また、第２の支持部材２６ｂはホルダー６の円筒状の前側端部を支持する嵌合丸穴２６ｃを有している。

【００６０】

さらに、上記の第１と第２の２つの支持部材２６ａと２６ｂは位置２６ｆにおいてスポット溶接することにより一体化されている。このとき、図１３の（ａ）のように、位置決め補助手段である固定冶具６１を用いて第１と第２の２つの支持部材２６ａと２６ｂを位置決めしてスポット溶接するため、定着ローラ１とホルダー６を同軸上に高精度で支持する前側支持部材２６を作製することができる。

【００６１】

図１２を参照して、後側支持部材２７も、第１と第２の２つの支持部材２７ａと２７ｂで構成される。第１の支持部材２７ａはベアリング２４ｂを支持する嵌合穴を有しており、断熱ブッシュ２３ｂを介して定着ローラ１の後側端部を支持するように構成されている。また、第２の支持部材２７ｂは、ホルダー６の後側端部の回転規制するＤ字型状端部６ｄとＤ嵌合させる嵌合Ｄ穴２７ｃを有している。

【００６２】

さらに、上記の第１と第２の２つの支持部材２７ａと２７ｂは位置２７ｆにおいてスポット溶接することにより一体化されている。このとき、図１３の（ｂ）のように、位置決め補助手段である固定冶具６２を用いて第１と第２の２つの支持部材２７ａと２７ｂを位置決めしてスポット溶接するため、定着ローラ１とホルダー６を同軸上に、かつ、ホルダー６の回転角を高精度で支持する後側支持部材２７を作製することができる。

【００６３】

この後側支持部材２７は定着後側板２２に対して位置２７ｄ・２７ｅにおいてラフ丸穴と嵌合丸長穴でビス締結されているため、ホルダー６を定着後側板２２に対して回転規制することができる。

【００６４】

発熱部材としての定着ローラ１および磁束発生手段としての励磁コイルアセンブリ３のホルダー６を支持部材２６・２７に、定着ローラ１は回動可能に、ホルダー６は固定して、かつ、定着ローラ１とホルダー６の中心軸を略同軸上にして支持するように構成したことで、定着ローラ１とホルダー６の相対位置精度を向上することができる。これにより、定着ローラ１とホルダー６を安定的に近接することができるため、電磁誘導発熱効率が向

上し、定着ローラ１の所定の定着温度への立上げ時間の短縮を行うことができて、エネルギー消費効率を極めて向上させることができる。

【００６５】

また、発熱部材としての定着ローラ１および磁束発生手段としての励磁コイルアセンブリ３のホルダー６の支持部材を、定着ローラ１およびホルダー６の長手方向の一端側を支持する支持部材２６と、これとは独立して、他端側を支持する支持部材２７とで構成したことで、定着ローラ１とホルダー６の相対位置を高精度に維持し、かつ、定着ローラ１およびホルダー６すなわち磁束発生手段としての励磁コイルアセンブリ３の交換性を向上することができる。

【００６６】

また、支持部材２６・２７を、発熱部材としての定着ローラ１の支持部を具備させた第１支持部材２６ａ・２７ａと、これとは別体で、励磁コイルアセンブリ３のホルダー６の支持部２６ｃ・２７ｃを具備させた第２支持部材２６ｂ・２７ｂとの二部材で構成し、第１支持部材２６ａ・２７ａの前記支持部と第２支持部材２６ｂ・２７ｂの前記支持部を位置決め補助手段６１・６２を用いて略同軸に位置決め状態にして第１支持部材２６ａ・２７ａと第２支持部材２６ｂ・２７ｂとを一体に結合にして構成したことで、定着ローラ１とホルダー６の相対位置を高精度に維持し、かつ、支持部材２６・２７の加工性を向上することができる。

【００６７】

これらの効果により、定着ローラ１と磁束発生手段としての励磁コイルアセンブリ３のホルダー６を安定的に近接することができて電磁誘導発熱効率が向上するため、定着ローラ１のコピー開始可能温度までの立ち上り時間短縮を行うことができるため、エネルギー消費効率を極めて向上させることができる。

【００６８】

また、磁束調整部材７を有する装置においては、磁束調整部材７の動作不良を起こすことなく、紙サイズに対応した、適切な磁束調整部材７の回転駆動を付与することが可能となる。このような性能の改善を達成しながらさらに寿命の改善にも大きく効果をもたらした。従って、動作不良の回避に伴い磁束調整部材７の回転移動を安定化させることで、定着ローラ１の非通紙部昇温を適切に制御することが可能となった。

【００６９】

ここで本実施例の定着装置において、発熱部材である定着ローラ１の内径はφ４６程度である。その内部に、磁束発生手段としての励磁コイルアセンブリ３を配置してある。該励磁コイルアセンブリ３のホルダー６の外径はφ４０程度である。磁束調整部材７は両端部でφ４０で、長手方向の長さが約４００ｍｍ程度にもなるため、２００℃程度の温度に長時間さらされると、中央部で熱により自重撓みを生じる。この状態で磁束調整部材７を回動させると最大撓み部において定着ローラ１の内面との摺動抵抗が増大し磁束調整部材７の回動安定性が著しく悪化する。

【００７０】

このため、本実施例においては、図１４の模型図に極めて誇張して表したように、磁束調整部材７はその長手方向両端部では外径φ４０であるが、長手方向中央部においては外径φ３８程度にし、逆クラウン形状を形成している。即ち、磁束遮蔽部材としての磁束調整部材７の形状は発熱部材としての定着ローラ１の回転軸線方向における中央部が端部よりも定着ローラ１から離れる方向の凹みを予め有する。

【００７１】

磁束調整部材７は、板厚０．５ｍｍ程度の銅板を、円筒かつ中央部が０．３ｍｍの凹形状に製作された型にプレスされることにより、円筒クラウンン形状が転写されて、上記の磁束調整部材７として成形される。

【００７２】

ただし、これは、磁束調整部材７の自重撓みと定着ローラ１の加圧撓みにより決定されるものであり、普遍的な解は存在しない。また、磁束調整部材７は一般的にアルミや銅系

金属などの非鉄金属が用いられ、中でも電気抵抗率が低いものが使われ、実施例の銅板材料に限定するものではない。

【００７３】

定着ローラ１と磁束調整部材７の相対距離の確保する方法として、定着ローラ１と磁束調整部材７との距離を広げる方法がある。しかしながら、これに伴い、必要以上に磁性コア５と定着ローラ１との距離を広げると、熱交換効率が悪化するため今日ではあまり用いられていない。

【００７４】

磁束発生手段としての励磁コイルアセンブリ３のホルダー６は断面形状を長手方向全域で略円形状にする。この形状にすることによりホルダー６、定着ローラ１、磁束調整部材７の断面中心を合わせる事により、相対位置精度を向上することができる。

【００７５】

磁束調整部材７は長手方向全域で基本的に円弧形状を形成し、両端部と中央部において円弧部の長さが変わっていて、中央部の円弧部の長さｗ１は両端部の円弧部の長さｗ２よりも短く設定されている。前記したように、磁束調整部材７を駆動するシャッタギアＧ２・Ｇ３をホルダー６に配置する。磁束調整部材７の両端は曲げ越し７ｃ・７ｃを形成し、前記シャッタギアＧ２・Ｇ３に係合させている。さらにシャッタギアＧ２・Ｇ３は磁束調整部材７と係合していない領域ではホルダー６に嵌合している。このため磁束調整部材７はホルダー６の面全体とシャッタギアＧ２・Ｇ３の内径部とで支持され回動する。

【００７６】

ホルダー６の形状は、図８～１０、１４のように、定着ローラ１の回転軸線方向における中央部が端部よりも定着ローラ１から離れる方向の凹みを予め有する（逆クラウン形状）と共に、端部は定着ローラ１の回転軸線方向においてストレート形状である。前記シャッタギアＧ２・Ｇ３とホルダー６とが嵌合する領域においてホルダー６の最大外径部はストレート形状を形成し逆クラウン形状は形成していない。ここで最大外径部と表記しているのは上記嵌合領域においてホルダー６に肉抜きなどを施しても良いことを意味している。これにより、ホルダー６、磁束調整部材７を嵌合させることにより精度良く断面中心を合わせる事により、相対位置精度を向上することができる。

磁束調整部材７の前記円弧状シャッター部（端部磁束遮蔽部）７ａ・７ａの少なくとも一部はホルダー６のストレート形状の部分に対向するように磁束調整部材７が取り付けられている。また、前記第１と第２のシャッタギアＧ２・Ｇ３は、ホルダー６の前記ストレート形状の部分でホルダー６と嵌合している。図８のように、ホルダー６のストレード形状の部分は、通紙可能な最大サイズの記録材の通紙領域外に位置している。

【００７７】

上記のように、磁束調整部材７は、該磁束調整部材７の被加熱材搬送方向に直交する長手方向の中央部の外径φｄ１と端部の外径φｄ２との関係がφｄ１＜φｄ２なる関係を有する形状であることにより、磁束調整部材７の自重撓みおよび発熱部材である定着ローラ１の加圧変形による相対距離を任意の距離にすることができる。

【００７８】

また、前記磁束調整部材の外径φｄ２の両端部のどちらか少なくとも一方には最大外径に変化がないストレート形状部があることにより、即ち、ホルダー６のストレート形状の部分に対向する前記円弧状シャッター部（端部磁束遮蔽部）７ａ・７ａの一部は定着ローラ１の回転軸線方向においてストレート形状であることにより、磁束調整部材７の端部形状を磁束調整部材保持部材に対して嵌合が容易となるためホルダー６および定着ローラ１との相対位置を高精度に保持することができる。

【００７９】

さらに、磁束調整部材７は長手方向全域で略円形状（略円弧状）とすることにより、円筒形状の定着ローラ１およびホルダー６との相対位置を軸穴の嵌合により高精度に保持することができる。

【００８０】

これらの効果により、磁束調整部材７の動作不良を起こすことなく、紙サイズに対応した、適切な磁束調整部材７の回転駆動を付与することが可能となった。このような性能の改善を達成しながらさらに寿命の改善にも大きく効果をもたらした。従って、動作不良の回避に伴い磁束調整部材７の回転移動を安定化させることで、定着ローラ１の非通紙部昇温を適切に制御することが可能となった。

【００８１】

ここで、実施例の定着装置１００について、定着前側板２１側と定着後側板２２側のそれぞれに対する、定着ローラ１の端部、断熱ブッシュ２３ａ・２３ｂ、ベアリング２４ａ・２４ｂ、定着ローラ駆動ギアＧ１、ホルダー６、磁束調整部材（シャッター）７、シャッタギアＧ２・Ｇ３、前側支持部材２６、後側支持部材２７、の組付け手順・要領について説明する。

【００８２】

目的：定期交換部品としての定着ローラ１および故障による交換部品としてのホルダー６、ベアリング２４ａ・２４ｂ、断熱ブッシュ２３ａ・２３ｂ、シャッター７、ギアＧ２・Ｇ３等の交換。

【００８３】

手順１：定着上ユニットを取り外す→加圧ローラを含む下ユニット、定着駆動ユニットの取り外す。

【００８４】

手順２：前側支持部材２６および後側支持部材２７を取り外す→定着ローラ１（ギアＧ１、断熱ブッシュ２３ａ・２３ｂ、ベアリング２４ａ・２４ｂ付き）、ホルダー６、シャッター７、シャッターギアＧ２・Ｇ３を取り外す。

【００８５】

手順３：不図示のグリップリング（スラスト止め）を取り外し、ギアＧ１、断熱ブッシュ２３ａ・２３ｂ、ベアリング２４ａ・２４ｂを定着ローラ１より取り外して新しい部品に交換する。

【００８６】

（３）その他

１）実施例の装置は大サイズ記録材と小サイズ記録材の大小２種類の記録材に対応して磁束調整部材７の移動は第１切換え位置と第２切換え位置とに切換えるものであるけれども、３種類以上の記録材紙幅に対応させて多段に位置切換する構成にすることもできることは勿論である。図１５は大・中・小の３種類の記録材紙幅に対応させた磁束調整部材７の斜視模型図である。

【００８７】

２）実施例の装置は記録材の搬送を中央通紙基準で行なう装置構成であるけれども、片側通紙基準の装置構成にも本発明は有効に適用することができる。図１６と図１７はそれぞれ片側通紙基準の装置である場合における磁束調整部材形態例を示したものである。Ｏ´が片側通紙基準線である。

【００８８】

３）本発明の電磁誘導加熱方式の像加熱装置は、実施例の画像加熱定着装置に限られず、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。

【図面の簡単な説明】

【００８９】

【図１】画像形成装置の一例の概略模型図

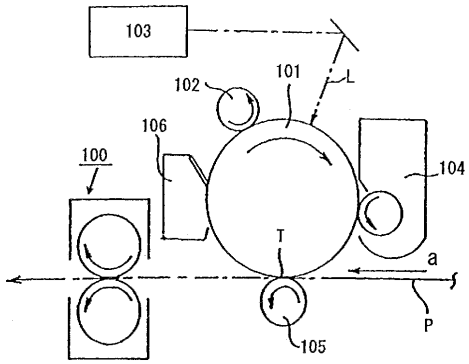
【図２】定着装置の要部の正面模型図

【図３】定着装置の要部の拡大横断面模型図

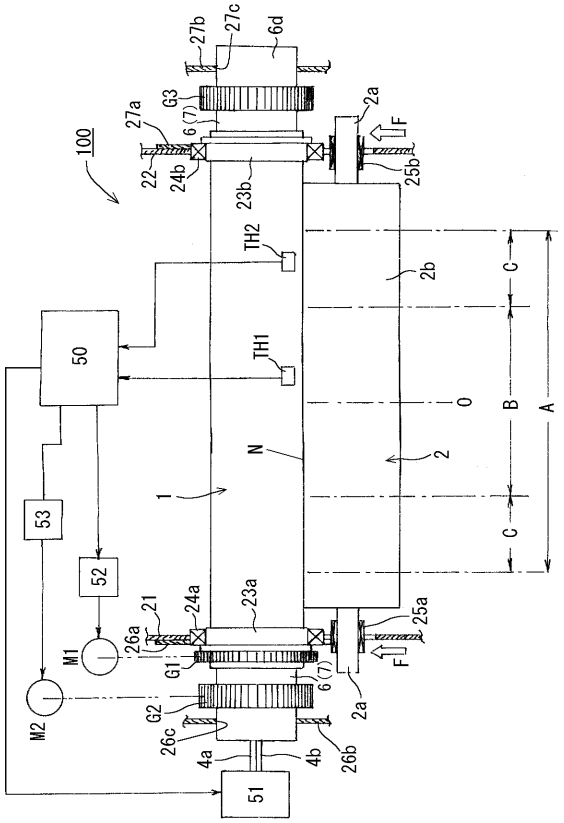
【図４】定着ローラアセンブリ部分の縦断面模型図

【図５】磁束調整部材が第２切換え位置に回動移動されている状態時の定着装置の要部の拡大横断面模型図
【図６】主たる磁束発生領域と、それに対応する定着ローラ部分の円周方向発熱量分布の説明図
【図７】断熱ブッシュと定着ローラギアが取り付けられた状態の定着ローラの外観斜視図
【図８】励磁コイルアセンブリと磁束調整部材移動手段の外観斜視図
【図９】ホルダーと磁束調整部材の分解斜視図
【図１０】ホルダーの内部の分解斜視図
【図１１】定着ローラとホルダーの一端側を支持する前側支持部材の説明図
【図１２】定着ローラとホルダーの他端側を支持する後側支持部材の説明図
【図１３】前側支持部材と後側支持部材のそれぞれの位置決め補助手段の説明図
【図１４】磁束調整部材の逆クラウン形状、および周辺部材の撓みを示した誇張模型図
【図１５】大・中・小の３種類の記録材紙幅に対応させた磁束調整部材の斜視模型図
【図１６】片側通紙基準の装置である場合の磁束調整部材形態例の斜視模型図図
【図１７】片側通紙基準の装置である場合の、他の磁束調整部材形態例の斜視模型図
【符号の説明】
【００９０】
１・・誘導発熱部材（定着ローラ）、２・・加圧部材（加圧ローラ）、３・・磁束発生手段（励磁コイルアセンブリ）、６・・ホルダー、７・・磁束調整部材、Ｐ・・被加熱材（記録材）、Ｎ・・定着ニップ部、２６・・前側支持部材、２７・・後側支持部材

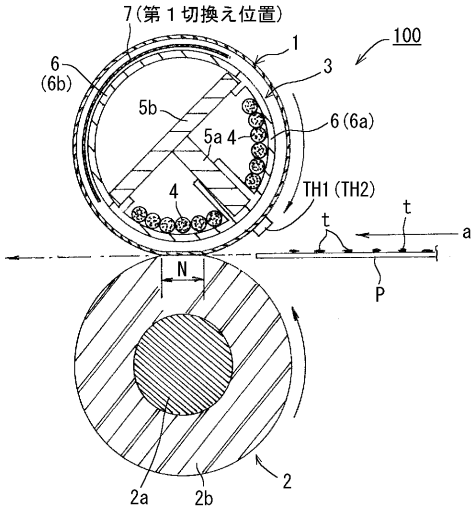
【図１】



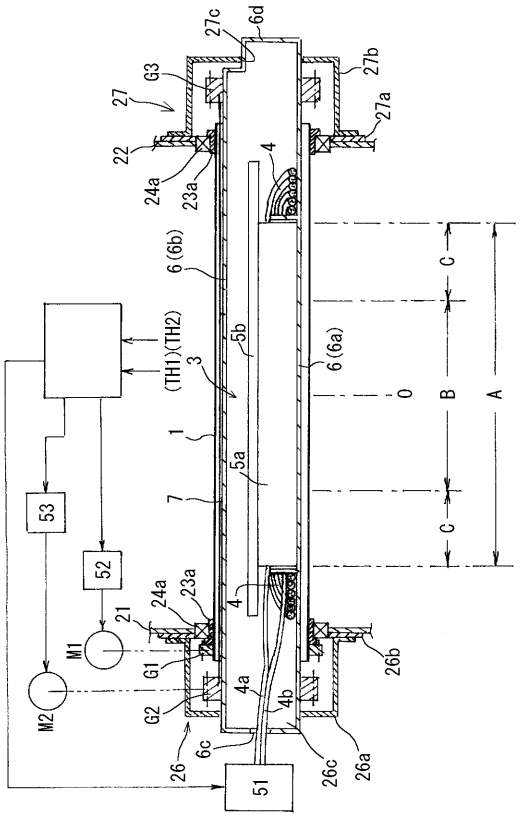
【図２】



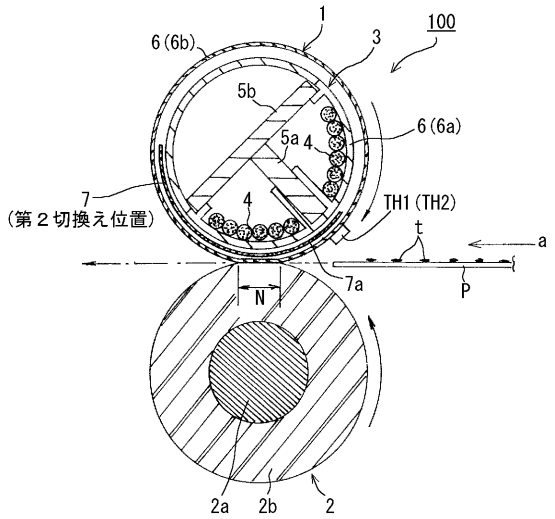
【図３】



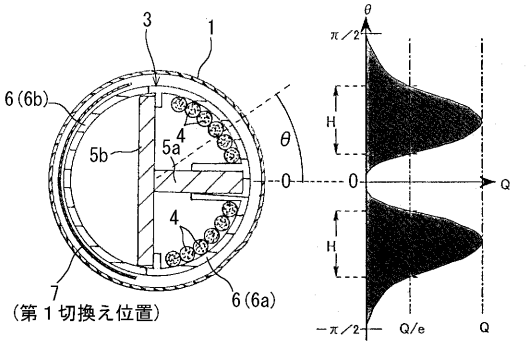
【図４】



【図５】

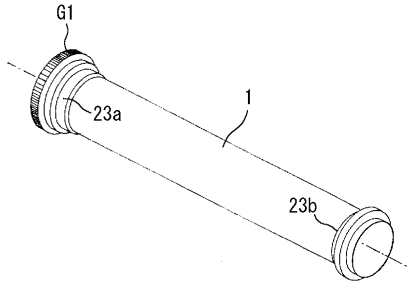


【図６】

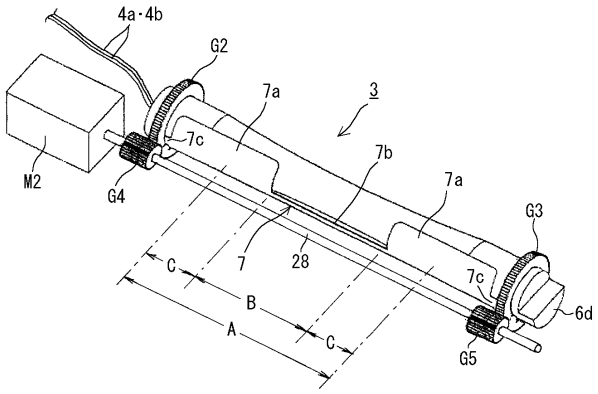


発熱量の分布模式図

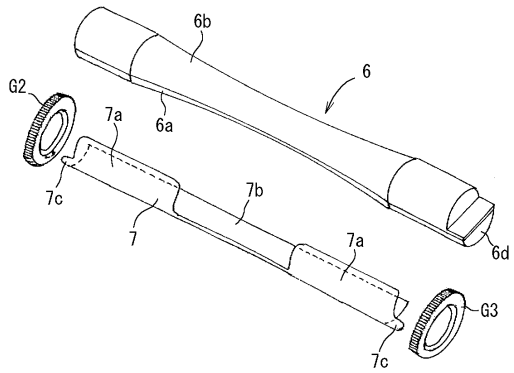
【図７】



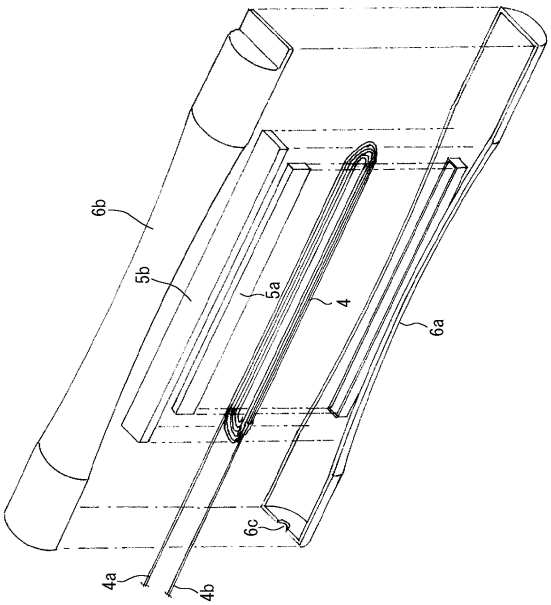
【図８】



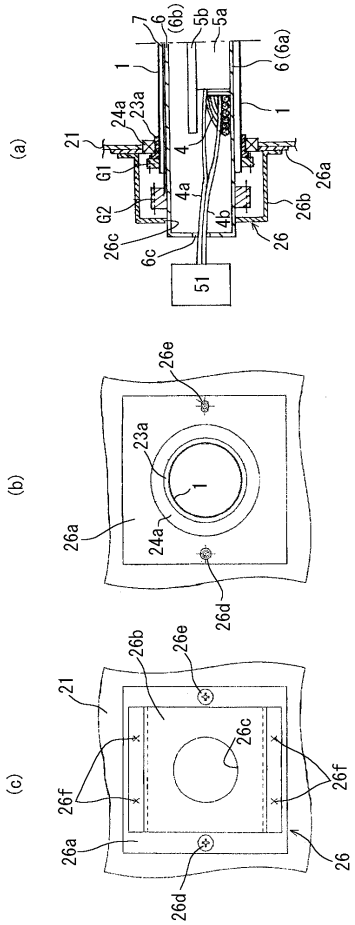
【図９】



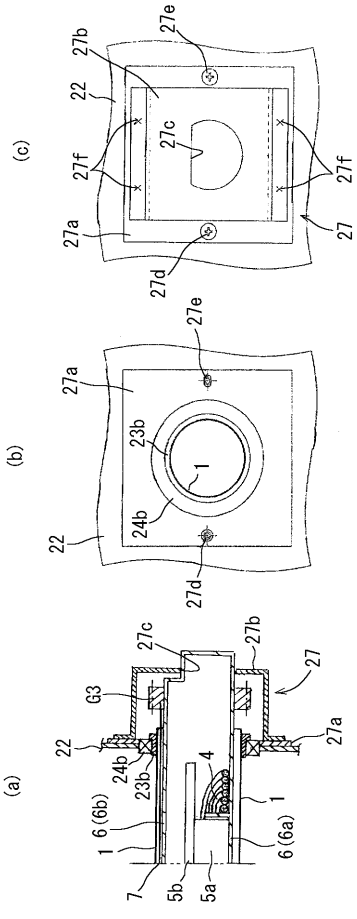
【図１０】



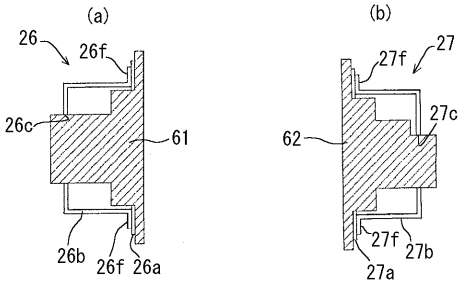
【図１１】



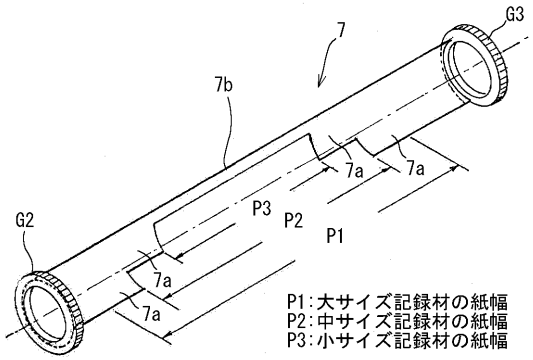
【図１２】



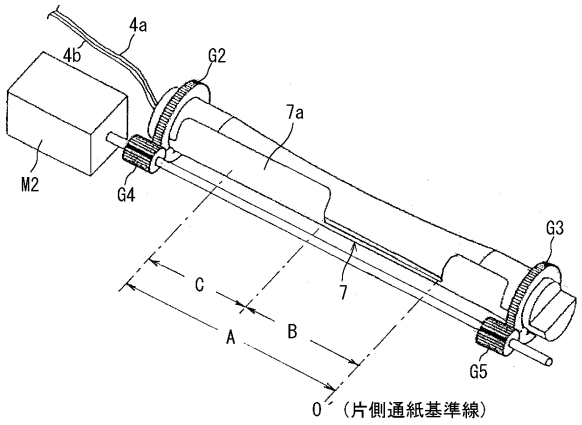
【図１３】



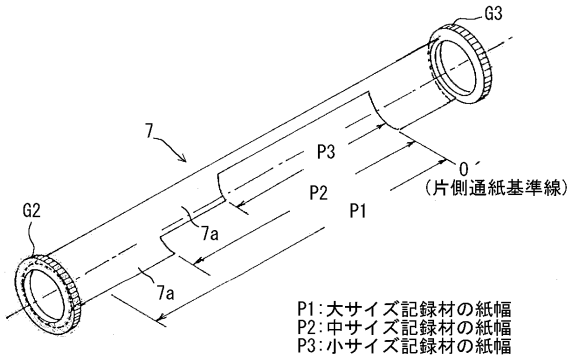
【図１５】



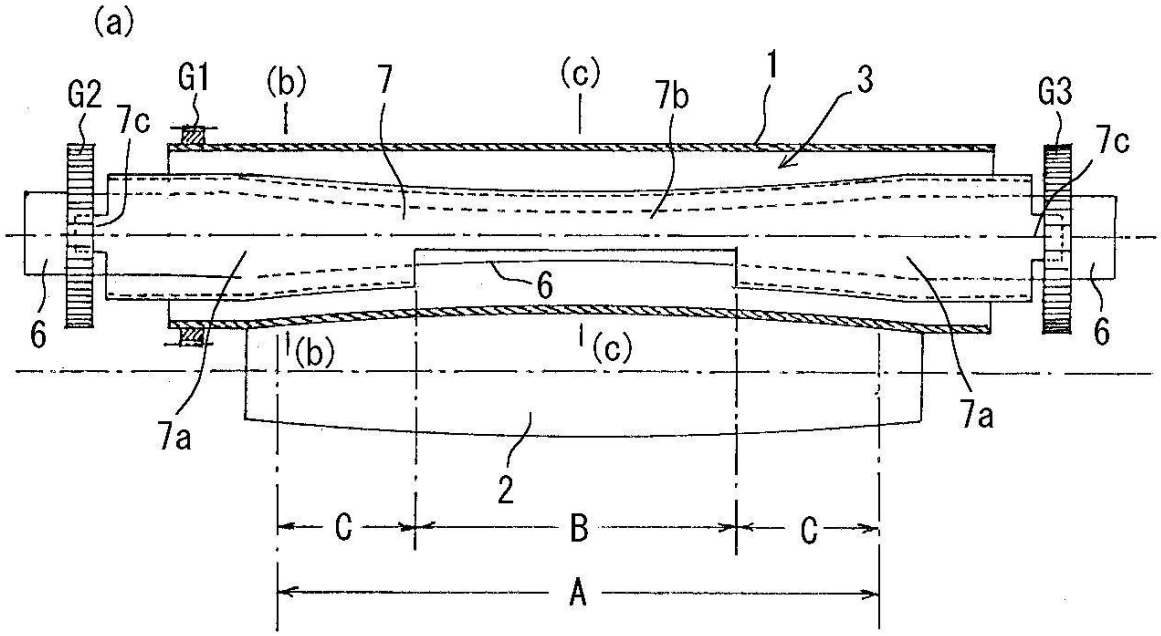
【図１６】



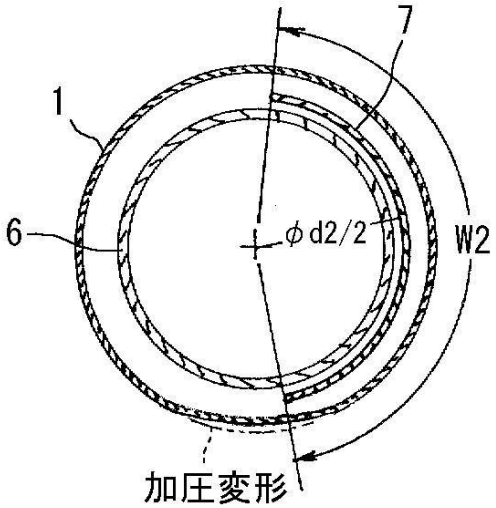
【図１７】



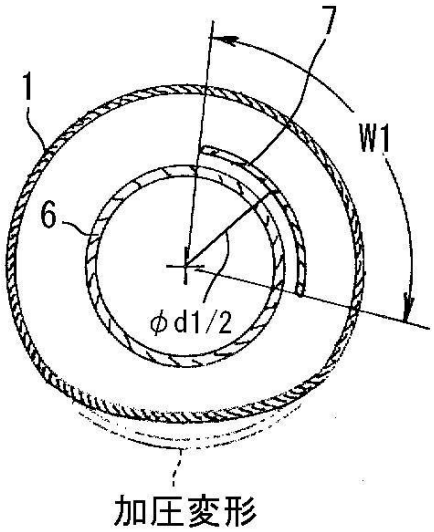
【図１４】



(b) 端部断面



(c) 中央部断面



フロントページの続き

(51)Int.Cl. FI
G03G 15/20 515
H05B 6/14

(72)発明者 竹松 浩二
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 中村 大輔

(56)参考文献 特開２００４－２６５６６９（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－２２４６４０（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１７９６４７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０５Ｂ ６／３６
Ｆ１６Ｃ １３／００
Ｇ０３Ｇ １５／２０
Ｈ０５Ｂ ６／１４