

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-119463

(P2006-119463A)

(43) 公開日 平成18年5月11日(2006.5.11)

(51) Int. Cl.

G03G 15/20 (2006.01)

F I

G03G 15/20 505

テーマコード(参考)

2H033

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2004-308507 (P2004-308507)

(22) 出願日 平成16年10月22日(2004.10.22)

(71) 出願人 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 永平 譲二

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

Fターム(参考) 2H033 BA25 BA27 BA30 BB13 BB14

BB17 BB28 BE06 CA17 CA44

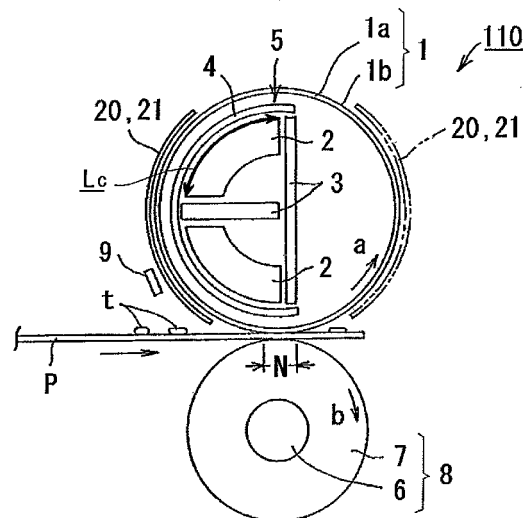
(54) 【発明の名称】 像加熱装置

(57) 【要約】

【課題】記録材サイズによらず、磁気誘導発熱手段について発熱効率のよい最適な電力供給ができる像加熱装置の提供。

【解決手段】磁束発生手段5と、前記磁束発生手段からの磁束により発熱する発熱部材1と、前記発熱部材への作用磁束を調整する磁束調整手段20・21と、を有する。発熱部材は、少なくとも金属層1aを有し、前記金属層の厚みが表皮深さ以下であり、かつ磁束調整手段を発熱部材に対して磁束発生手段と反対側に設ける。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

磁束発生手段と、前記磁束発生手段からの磁束により発熱する発熱部材と、前記発熱部材への作用磁束を調整する磁束調整手段と、を有する像加熱装置であって、前記発熱部材の発熱により被加熱材上の像を加熱する像加熱装置において、

前記発熱部材は、少なくとも金属層を有し、前記金属層の厚みが表皮深さ以下であり、かつ前記磁束調整手段を前記発熱部材に対して前記磁束発生手段と反対側に設けることを特徴とする像加熱装置。

【請求項 2】

前記磁束調整手段は導電部材であり、前記発熱部材の導電率と厚みの積よりも大きいことを特徴とする請求項 1 記載の像加熱装置

10

【請求項 3】

前記磁束調整手段は、前記発熱部材に対して移動可能であり、前記発熱部材の被加熱材の非導入部に対応する第 1 の部分と、前記発熱部材の被加熱材の導入領域において前記非導入部以外の被加熱材の導入部に対応する第 2 の部分と、を備え、前記磁束調整手段の移動方向において前記第 1 の部分は前記第 2 の部分よりも大きい幅を有し、前記第 1 の部分と前記第 2 の部分共に前記磁束発生手段の有する励磁コイルの片側に対向させた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】

前記磁束調整手段は前記第 1 の部分を被加熱材のサイズに応じて複数有し、前記複数の第 1 の部分はそれぞれ前記磁束調整手段の移動方向において前記第 2 の部分よりも大きく、かつ異なる幅を有することを特徴とする請求項 3 に記載の像加熱装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電磁(磁気)誘導加熱を利用して被加熱材上の画像を加熱する像加熱装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電磁誘導加熱式の像加熱装置として、電子写真式の複写機、プリンタおよびファクシミリなどの画像形成装置に搭載される画像加熱定着装置がある。

30

【0003】

電磁誘導加熱方式の画像加熱定着装置では、磁場発生手段(磁束発生手段)としての励磁コイルと励磁体コアなどによる発生磁場(発生磁束)の作用により電磁誘導発熱手段(発熱部材)としての定着ローラ内面に設けた導電層(磁気誘導発熱性金属層)に渦電流を発生させ、この渦電流に応じて発生するジュール熱によって導電層を発熱させて定着ローラを所定温度に加熱・温調する。そして、未定着トナー画像を形成担持させた記録材(被加熱材)を定着ローラと該ローラに加圧させた加圧ローラとの間のニップ部で挟持搬送してトナー画像を記録材面上に加熱定着させる。

【0004】

40

上記の画像加熱定着装置においては、小サイズの記録材を連続して多量に定着処理した場合に、定着ローラに対して導入される最大サイズの記録材面域に対応する定着ローラの記録材導入領域において、小サイズ記録材導入部以外の記録材非導入部が、トナー画像の定着温度以上に昇温(過昇温)して機内昇温や記録材の熱劣化などを引き起こす。

【0005】

上記の記録材非導入部での昇温を抑止あるいは緩和する方法として、特許文献 1 では、図 1 に示されるように、磁気誘導発熱手段としての金属スリーブ 11 と励磁コイル 18 との間に、励磁コイル 18 から金属スリーブ 11 へ届く磁束の一部を遮蔽する磁束遮蔽手段(磁気遮蔽板) 31 を配置し、該磁束遮蔽手段 31 の位置を、金属スリーブ 11 における通紙範囲に応じて、変位手段 40 により変化させることにより、通紙する記録材 14 のサ

50

イズの種類によらず昇温される金属スリーブ 11 の熱分布をコントロール可能としている。

【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】

【0006】

しかしながら、特許文献 1 に示される従来の定着装置では、金属スリーブ 11 と該金属スリーブの内側に設けた励磁コイル 18 との間に、磁気遮蔽手段 31 を入れる空間を必要とし、この空間は励磁コイル 18 から金属スリーブ 11 に達する磁束を減らし、発熱効率を下げってしまうことが予想される。

10

【0007】

本発明は、被加熱材のサイズによらず、発熱部材について発熱効率のよい最適な電力供給ができる像加熱装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る像加熱装置の代表的な構成は、磁束発生手段と、前記磁束発生手段からの磁束により発熱する発熱部材と、前記発熱部材への作用磁束を調整する磁束調整手段と、を有する像加熱装置であって、前記発熱部材の発熱により被加熱材上の像を加熱する像加熱装置において、前記発熱部材は、少なくとも金属層を有し、前記金属層の厚みが表皮深さ以下であり、かつ前記磁束調整手段を前記発熱部材に対して前記磁束発生手段と反対側に設けることを特徴とする像加熱装置、である。

20

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、発熱部材と磁束調整手段の間に形成される磁束の通路内に、従来のような磁気遮蔽手段を配置するための空間を必要としないので、被加熱材のサイズによらず、発熱部材について発熱効率のよい最適な電力供給ができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳しく説明する。

【実施例 1】

30

【0011】

《実施の形態 1》

(1) 画像形成装置例

図 12 は本発明に従う電磁誘導加熱方式の像加熱装置を画像加熱定着装置 110 として備えた画像形成装置の一例の概略構成模型図である。本例の画像形成装置 100 は転写式電子写真プロセス利用、レーザ走査露光方式の画像形成装置である。

【0012】

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）であり、矢印の時計方向に所定の周速度にて回転駆動される。感光ドラム 101 はその回転過程で、帯電装置 102 により所定の極性・電位の様な帯電処理を受け、その様な帯電面に対して画像書き込み装置 103 による像露光 L を受けることで様な帯電面の露光明部の電位が減衰して感光ドラム 101 面に露光パターンに対応した静電潜像が形成される。画像書き込み装置 103 は本例の場合はレーザスキャナーであり、画像データに従って変調されたレーザ光を出力し、回転する感光ドラム 101 の様な帯電面を走査露光して原稿画像情報に対応した静電潜像を形成する。

40

【0013】

次いで、その静電潜像が現像装置 104 によりトナー画像として現像される。そのトナー画像が転写帯電装置 105 の位置において、給紙機構部側から感光ドラム 101 と転写帯電装置 105 との対向部である転写部 T に所定の制御タイミングにて給送された被加熱材たる記録媒体としての記録材（転写材）P に感光ドラム 101 面側から静電転写される

50

。

【0014】

給紙機構部は、本例の画像形成装置の場合は、小サイズ記録材を積載収容した第1のカセット給紙部106と、大型サイズ記録材を積載収容した第2のカセット給紙部107と、第1または第2のカセット給紙部106・107から選択的に1枚分離給紙された記録材Pを転写部Tに所定のタイミングにて搬送する記録材搬送路108を有している。

【0015】

転写部Tで感光ドラム101面からトナー画像の転写を受けた記録材Pは、感光ドラム101面から分離され、定着装置110へ搬送されて未定着トナー画像の定着処理を受け、画像形成装置外部の排紙トレイ111上に排紙される。

10

【0016】

一方、記録材分離後の感光ドラム101面はクリーニング装置109により転写残りトナー等の付着汚染物の除去を受けて清掃されて繰り返し作像に供される。

【0017】

(2) 定着装置例

図1は定着装置110の横断面模型図(装置短手方向)、図2は定着装置110の縦断面一部省略模型図(装置長手方向)である。

【0018】

本例に示す定着装置110は、磁気誘導発熱手段たる発熱部材としての磁気誘導発熱性の加熱用回転体である定着ローラ1と加圧手段としての回転加圧体である加圧ローラ8との圧接部である定着ニップ部(加熱ニップ部)Nに、未定着トナー画像tを形成担持させた記録材(以下、記録紙と記す)Pを導入して挟持搬送させて、定着ローラ1の熱により未定着トナー画像tを記録紙P上に加熱定着させるヒートローラタイプである。

20

【0019】

定着ローラ1は、磁気誘導発熱性金属層(以下、金属層と記す)1aの円筒状ローラであり、その金属層の外周面にトナー離型層1bを形成具備させてある。定着ローラ1は、その両端部側を定着装置の手前側と奥側の定着ローラ用シャーシ側板30A・30B間に軸受(ベアリング)31A・31Bを介して回転可能に保持させて配置してある。金属層1aは、比透磁率が約1の銅や銀やアルミでもよく、比較的透磁率が低くてよい。トナー離型層1bは、PTFEやPFAなどのフッ素系樹脂で構成されている。上記の金属層1aと離型層1bの間に所望の機能層たとえば記録紙と定着ローラ表面との密着性を高めるために耐熱性・弾性を有するゴム材や樹脂材などによって弾性層を設けてもよい。

30

【0020】

定着ローラ1の下側に定着ローラ1と並行に配列された加圧ローラ8は、芯金6と、この芯金回りに同心一体にローラ状に成形被覆させた、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7などによって構成されている。加圧ローラ8は、芯金6の両端部側を定着装置の加圧ローラ用シャーシ側板32A・32B間に軸受33A・33Bを介して回転可能に保持させて配置してある。そして、その側板32A・32Bを該側板対と定着装置のばね支持部材34A・34Bとの間に縮設させた加圧ばねなどの付勢手段35A・35Bにより定着ローラ1の下面に対して所定の押圧力で加圧させることによ

40

。

【0021】

また、定着ローラ1の剛性が小さく、押圧力がたりない場合は、定着ローラ1の内面から加圧ステー(不図示)を用いて、定着ローラ1の下面に対して所定の押圧力を得るよう

【0022】

5は磁束発生手段たる磁場発生手段としての加熱アセンブリであり、励磁コイル2と、

50

横断面略T字型の磁性コア（励磁鉄心）3と、横断面略半円形樋型のホルダー（外装ケー
ス体）4などからなる組み立て体である。磁性コア3は磁性材からなり、例えばフェライ
トコアまたは積層コアなどを用いて定着ニップ部Nの長さと同様長さで形成してある。
励磁コイル2は銅線を磁性コア3の長手方向で一方向に複数回巻いてホルダー4の内周面
に沿う船底型としてあり、巻回させた磁性コアの上下の2つの位置で定着ローラ1と対向
している。磁性コア3は励磁コイル2の銅線と直交させて当該励磁コイルと共にホルダー
4内に格納配置されている。ホルダー4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
樹脂などの耐熱性・非磁性材料が適している。励磁コイル2を含む加熱アセンブリ5は定
着ローラ1の内空部に挿入され、所定の角度姿勢でかつ定着ローラ1の内面に対して非接
触に所定の隙間間隔をあけた状態でホルダー4の両端部が定着装置の加熱アセンブリ用シ
ャーシ側板36A・36Bに非回転に固定保持されている。

10

【0023】

9はサーミスタ等の温度検知素子からなる温度検知手段であり、不図示の支持部材によ
り定着ローラ1の表面に対して非接触に配置され、加熱状態にある定着ローラ1の温度を
検知する。温度検知素子9は支持部材により定着ローラ1の表面に弾性的に接触させて配
置させてもよい。

【0024】

50は制御手段としての制御回路であり、画像形成装置のメイン電源がONされると、
第1駆動系M1で定着ローラ1の一端部側に設けた定着ローラ駆動ギヤG1を回転駆動さ
せて定着ローラ1を矢印a（図1）の反時計方向に回転させる。加圧ローラ8はこの定着
ローラ1の回転駆動に従動して矢印bの時計方向に回転する。

20

【0025】

また制御回路50は電力制御装置51を制御して該電力制御装置からコイル供給線2a
・2bを介して定着ローラ1内の加熱アセンブリ5の励磁コイル2に電力（高周波電流）
を供給する。これにより励磁コイル2から発生する磁束（交番磁場）の作用で金属層1a
を含む定着ローラ1が誘導発熱（渦電流損によるジュール熱）する。この定着ローラ1の
温度が温度検知素子9で検出され、その検出信号が制御回路50に入力される。制御回路
50では温度検知素子9から入力する定着ローラ1の検出温度が所定の定着温度（目標温
度）に維持されるように電力制御装置51から加熱アセンブリ5の励磁コイル2への供給
電力を制御して定着ローラ温度を温調する。

30

【0026】

上記のように定着ローラ1・加圧ローラ8が回転駆動され、加熱アセンブリ5の励磁コ
イル2に高周波電流が印加されることで発生する交番磁場により定着ローラ1の金属層1
aに高周波誘導電流（渦電流）が誘起されて金属層が電磁誘導発熱し、定着ローラ1が所
定の定着温度に温調された状態において、画像形成装置の前記転写部において静電的に転
写された未定着トナー画像tを担持した記録材Pが定着装置110の定着ニップ部Nに導
入されて挟持搬送されていく。この挟持搬送過程で記録材P上の未定着トナー画像tが定
着ローラ1の熱とニップ圧により永久固着画像として記録材面上に定着される。

【0027】

40

(3) 非通紙部昇温対策

定着ローラ1は温度検知素子9を含む制御系50・51によって表面温度が定着温度と
なるように温調制御されているため、スタンバイ時や定着ニップ部Nへの記録材通紙時
においては定着ローラ温度が定着温度を超えることはない。このとき加熱アセンブリ5
から発生した磁力線は定着ローラ1の表面に集中して通り、該定着ローラの内部に浸透
するに従って指数的に密度が低下していく（表皮効果）。今、磁束密度が0.368倍まで低減
する深さを表皮深さ（浸透深さ）とよび、一般に次式で表される。

【0028】

$$= (\quad * f * \mu * \quad)^{-1/2} \cdot \dots \cdot (1)$$

f：加熱アセンブリの励磁電流周波数

50

μ : 定着ローラの透磁率

: 定着ローラの導電率

表皮抵抗 R_s は

$$R_s = \frac{\rho}{t} \quad (\rho : \text{固有抵抗}) \cdots (2)$$

で表され、この表皮抵抗によるジュール熱により定着ローラ 1 は加熱される。

【0029】

定着ローラ 1 の金属層 1 a は所定の導電率に設定されている。また金属層 1 a の肉厚（以下、厚みと記す）は加熱アセンブリ 5 の励磁電流周波数すなわち発生磁場の高周波電流周波数と当該金属層の種類（材料）によって定まる誘導電流の表皮深さ以下に設定してある。このため、励磁コイル 2 から発生する磁束 F のうち、一部の磁束 F' は定着ローラ 1 を突き抜けて周辺に漏れ出ることとなる（図 4（a））。本例では金属層 1 a の厚みを 0.05（mm）としている。

10

【0030】

本例の定着装置 110 では記録材 P は定着ローラ 1 に対して中央基準搬送で導入される。図 2 において、C はその中央基準線、PW1 は定着ローラ 1 の記録材導入領域であり、記録紙 P として大型サイズ紙 P1（図 3）が導入された場合の通紙部に対応している（以下、記録材導入領域を大型サイズ紙通紙部と記す）。PW3 は大型サイズ紙通紙部 PW1 において記録材サイズに応じて生ずる記録材非導入部であり、PW2 は大型サイズ紙通紙部 PW1 の記録材非導入部 PW3 以外の記録材導入部である。記録材導入部 PW2 は、大型サイズ紙通紙部 PW1 において記録材 P として例えば小サイズ紙 P2（図 3）が導入された場合の記録材通紙部（以下、小サイズ紙通紙部と記す）である。

20

【0031】

定着ローラ 1 の温度検知素子 9 は小サイズ紙通紙部 PW2 の定着ローラ表面部分の温度を検知するように配置されていて、定着ローラ 1 はこの通紙部の定着ローラ表面温度を基準にして定着温度に温調維持されるように、温度検知素子 9 を含む制御系 50・51 によって励磁コイル 2 への電力供給が制御される。

【0032】

定着ニップ部 N に対して小サイズ紙 P2 の連続通紙がなされたとき、定着ローラ 1 の小サイズ通紙部 PW2 に対応する定着ローラ表面部分の温度は温度検知素子 9 を含む制御系 50・51 によって所定の定着温度に温調維持されるけれども、小サイズ紙非通紙部 PW3 に対応する定着ローラ部分は非通紙部昇温現象により所定の定着温度以上に昇温していく。

30

【0033】

この温度上昇にかかわる前述の問題を解決するため、本実施例では、定着ローラ 1 の外側に小サイズ紙非通紙部 PW3 に対応させて磁束調整手段たる磁気回路変更手段としての磁気回路変更部材 20・21 を配置し、この磁気回路変更部材 20・21 を小サイズ紙非通紙部 PW3 で定着ローラ 1 に対して移動可能とする装置構成とした。

【0034】

（4）磁気回路変更部材

図 3 は磁気回路変更部材 20・21 の外観斜図である。磁気回路変更部材 20・21 は、それぞれ、定着ローラ 1 の外周面の沿う略半円弧状に形成してある。磁気回路変更部材 20・21 の材料としては定着ローラ 1 の金属層 1 a の材料と同じ金属材料が用いられ、導電率と厚みは共に該金属層のそれと同じである。

40

【0035】

磁気回路変更部材 20 の定着ローラ長手方向の外側端部には円筒状の保持部材 20 A（図 2）が結合されており、この保持部材は内空部に定着ローラ 1 の一端部側が非接触状態に挿入され、定着装置の変更部材用シャーシ側板 37 A に軸受 38 A を介して回転自在に保持されている。磁気回路変更部材 21 の定着ローラ長手方向の外側端部には円筒状の保持部材 21 B（図 2）が結合されており、この保持部材は内空部に定着ローラ 1 の他端部側が非接触状態に挿入され、定着装置の変更部材用シャーシ側板 37 B に軸受 38 B を介し

50

て回転自在に保持されている。すなわち、定着ローラ 1 が加熱アセンブリ 5 と磁気回路変更部材 20・21 との間に配置される装置構成である。

【0036】

保持部材 20A・21B には変更部材駆動ギア G2A・G2B が固着されており、該各駆動ギアを動力伝達系 M2A・M2B で制御回路 50 により同期回転駆動させることによって、磁気回路変更部材 20・21 は、所定の待機位置から、図 2 で実線にて示す発生磁束 F の多い励磁コイル 2 側の位置（加熱アセンブリに対して閉動作位置）と、二点鎖線にて示す発生磁束 F の少ない励磁コイル 2 と反対側の位置（加熱アセンブリに対して開動作位置）とに回転移動される。

【0037】

図 4 の (a) は大型サイズ紙を定着ニップ部に通紙させるときの磁気回路変更部材の位置と発生磁束の様子を概略的に示した図、(c) は (a) の位置 - 位置 間の電流密度を表したグラフである。

【0038】

(b) は小サイズ紙を定着ニップ部に通紙させるときの磁気回路変更部材の位置と発生磁束の様子を概略的に示した図、(d) は (b) の位置 - 位置 間の電流密度を表したグラフである。

【0039】

位置 は、励磁コイル 2 が定着ローラ 1 と対向する上側および下側の 2 つの対向位置のうちの上側の対向位置において略中央の定着ローラ内側位置を示している。本例では位置 を 0 mm と定める。位置 は、位置 を通る定着ローラ径方向の仮想線 L1 上において位置 から定着ローラ外側に約 1.5 mm 離れた位置を示している。位置 ・ は何れも定着ローラ 1 の小サイズ非通紙部 PW3 の範囲内にある。磁気回路変更部材 20・21 は位置 から約 1.05 mm 離れた位置で回転移動される。すなわち、定着ローラ 1 と磁気回路変更部材 20・21 は位置 と位置 の間に在る。

【0040】

磁束調整手段としての磁気回路変更手段と定着ローラ間の距離は 0 以上コイル幅以下が好ましい。ここで、コイル幅とは、図 1 のように定着ローラの回転軸方向に関する断面図をみたとき、定着ローラの表面に沿って形成するコイル形成面の円弧 Lc に相当する。磁束調整手段と定着ローラ間の距離がこのコイル幅 Lc 以上であると、コイルで発生させた磁束が磁束調整手段に届く量が少なくなり、磁束調整量が少なくなってしまう。

【0041】

また、より好ましくは、磁束調整手段と定着ローラ間の距離は 0.3 mm 以上コイル幅以下がより好ましい。0.3 mm 以下であるとメカ的な精度の関係から磁束調整手段が定着ローラと接触してしまい、耐久性、騒音等の問題となる。

【0042】

定着ニップ部 N に大型サイズ紙 P1 が通紙される大型サイズ紙通紙時は、(a) の様に、磁気回路変更部材 20・21 を所定の待機位置から励磁コイル 2 と反対側の位置に回転移動する。このとき、定着ローラ 1 は励磁コイル 2 からの発生磁束 F と磁気回路を形成するので、(c) の様に、位置 (0 mm) から位置 方向 0.05 mm の間、すなわち、定着ローラ 1 に電流が流れる。ただし、本例では、このときの電流密度を約 1 に規格化している。上記位置に回転移動された磁気回路変更部材 20・21 は励磁コイル 2 からの発生磁束 F に関与しないので、定着ローラ 1 の大型サイズ紙通紙部 PW1 を加熱でき、磁気回路変更部材 20・21 により発熱効率が落ちることを防ぐことができる。大型サイズ紙通紙の終了後、磁気回路変更部材 20・21 を所定の待機位置に戻す。

【0043】

一方、定着ニップ部 N に小サイズ紙 P2 が通紙される小サイズ紙通紙時は、(b) の様に、磁気回路変更部材 20・21 を所定の待機位置から励磁コイル 2 側の位置に回転移動する。上記位置に回転移動された磁気回路変更部材 20・21 は、定着ローラ 1 から抜け出ている漏れ磁束 F' と磁気回路を形成することで、励磁コイル 2 から定着ローラ 1 に作

10

20

30

40

50

用する発生磁束 F を変更する。このとき、(d) の様に、位置 (0 mm) から位置 方向 0.05 mm の間の定着ローラ 1 に約 0.8 倍電流が流れ、1.05 mm から 1.1 mm の間の磁気回路変更部材 20・21 に約 0.8 倍の電流が流れている。

【0044】

すなわち、定着ローラ 1 の金属層 1a と磁気回路変更部材 20・21 は共に導電率、厚みと同じなので、小サイズ紙非通紙部 PW3 で、磁気回路変更部材 20・21 に約 0.64 (= 0.8 * 0.8) 倍の電力が発生しているものの、定着ローラ 1 での電磁誘導発熱を約 0.64 (= 0.8 * 0.8) 倍の電力に抑えることができる。

【0045】

本実施例の定着装置によれば、定着ローラ 1 と加熱アセンブリ 5 の間に形成される磁束の通路 (磁気回路) 内に、従来のような磁気遮蔽手段を配置するための空間を必要とせず、大型サイズ、小サイズ紙の通紙モードによらず、定着ローラについて発熱効率のよい最適な電力供給ができ、定着ローラの非通紙部における温度上昇を抑制できる。

10

【0046】

また、本実施例では小サイズ紙を流すときには、磁束調整部材である導電部材を非通紙領域に対応する位置に対向させることで端部の昇温を抑える説明をしたが、これに限らず通紙部に対応する領域に磁束調整部材である導電部材を対向配置、退避させることで通紙部の磁束調整量を変化させることで通紙部と非通紙部の発熱分布を変えてもよい。

【実施例 2】

【0047】

《実施の形態 2》

本実施例では、磁気回路変更部材 20・21 の厚み及び導電率の何れか一方が定着ローラ 1 の金属層 1a の厚み及び導電率と異なる装置構成の定着装置例を説明する。実施例 1 の定着装置の構成部材と共通の部材には同じ符号を付して再度の説明を省略する。

20

【0048】

図 5 の (a) は小サイズ紙を定着ニップ部に通紙させるときの磁気回路変更部材の位置と発生磁束の様子を概略的に示した図、(c) は (a) の位置 - 位置 間の電流密度を表したグラフである。磁気回路変更部材 20・21 の厚みは金属層の厚みの 2 倍であり、該部材の導電率は金属層の導電率と同じである。

【0049】

(b) は小サイズ紙を定着ニップ部に通紙させるときの磁気回路変更部材の位置と発生磁束の様子を概略的に示した図、(d) は (b) の位置 - 位置 間の電流密度を表したグラフである。(b) に示す磁気回路変更部材 20・21 の厚みは金属層の厚みと同じであり、該部材の導電率は金属層の導電率の 2 倍である。

30

【0050】

(e) は (b) に示す磁気回路変更部材 20・21 の厚みを金属層の厚みと同じにし、該部材の導電率を金属層の導電率の 10 倍にした場合に得られる位置 - 位置 間の電流密度を表したグラフである。

【0051】

本実施例の定着装置において、大型サイズ紙通紙時の動作は実施例 1 の定着装置と同じであるため、その説明は省略する。

40

【0052】

小サイズ紙通紙時に、厚みが 2 倍の磁気回路変更部材 20・21 を用いた場合は、(c) の様に、位置 (0 mm) から位置 方向 0.05 mm の間の定着ローラ 1 に約 0.6 倍電流が流れ、1.05 mm から 1.15 mm の間の磁気回路変更手段 20・21 に約 0.6 倍の電流が流れている。

【0053】

すなわち、定着ローラ 1 の金属層に対して磁気回路変更部材 20・21 の導電率が同じで、厚みが 2 倍なので、小サイズ紙非通紙部で、磁気回路変更部材 20・21 に約 0.72 (= 0.6 * 0.6 * 2) 倍の電力が発生しているものの、定着ローラ 1 での電磁誘導

50

発熱を約 $0.36 (= 0.6 * 0.6)$ 倍の電力に抑えることができる。

【0054】

また、導電率が2倍の磁気回路変更部材20・21を用いた場合は、(d)の様に、位置(0mm)から位置方向0.05mmの間の定着ローラ1に約0.6倍電流が流れ、1.05mmから1.1mmの間の磁気回路変更部材20・21に約1.0倍の電流が流れている。

【0055】

すなわち、定着ローラ1の金属層に対して磁気回路変更部材20・21の導電率が2倍で、厚みが同じなので、小サイズ紙非通紙部で、磁気回路変更部材20・21に約0.5($= 1.0 * 1.0 / 2$)倍の電力が発生しているものの、定着ローラ1での電磁誘導発熱を約 $0.36 (= 0.6 * 0.6)$ 倍の電力に抑えることができる。

10

【0056】

また、導電率が10倍の磁気回路変更部材20・21を用いた場合は、(e)の様に、位置(0mm)から位置方向0.05mmの間の定着ローラ1に約0.2倍電流が流れ、1.05mmから1.1mmの間の磁気回路変更部材20・21に約1.4倍の電流が流れている。

【0057】

すなわち、定着ローラ1の金属層に対して磁気回路変更部材20・21の導電率が10倍で、厚みが同じなので、小サイズ紙非通紙部で、磁気回路変更部材20・21に約0.2($= 1.4 * 1.4 / 10$)倍の電力が発生しているものの、定着ローラ1での電磁誘導発熱を約 $0.04 (= 0.2 * 0.2)$ 倍の電力に抑えることができる。

20

【0058】

本実施例の定着装置によれば、磁気回路変更部材20・21の導電率と厚みの積を定着ローラ1の金属層1aの導電率と厚みの積よりも大きくすることにより、定着ローラ1と加熱アセンブリ5の間に形成される磁束の通路(磁気回路)内に、従来のような磁気遮蔽手段を配置するための空間を必要とせず、定着ローラ1の非通紙部の温度をさらに下げることができると共に、非通紙部の温度を最適にすることもでき、大型サイズ紙、小サイズ紙の通紙モードによらず、定着ローラについてより発熱効率のよい最適な電力供給ができ、定着ローラの非通紙部における温度上昇を抑制できる。

【実施例3】

30

【0059】

《実施の形態3》

本実施例では、磁気回路変更部材として図6に示す磁気回路変更部材22を具備させた定着装置を説明する。実施例1の定着装置の構成部材と共通の部材には同じ符号を付して再度の説明を省略する。

【0060】

図6は磁気回路変更部材22の外観斜視図、図7は本実施例の定着装置110の縦断面一部省略模型図(装置長手方向)である。

【0061】

磁気回路変更部材22は、定着ローラ1の長手方向において、小サイズ非通紙部PW3に対応する第1の部分22a・22bと、その第1の部分間の第2の部分22cとを有する。第1の部分22a・22bおよび第2の部分22cはそれぞれ定着ローラ1の外周面に沿う円弧状に形成されている。第1の部分22a・22bのうち、一方の第1の部分22aの外側端部には円筒状の保持部材23Aが結合されており、この保持部材は内空部に定着ローラ1の一端部側が非接触状態に挿入され、定着装置の変更部材用シャーシ側板37Aに軸受38Aを介して回転自在に保持されている。他方の第1の部分22bの外側端部には円筒状の保持部材23Bが結合されており、この保持部材23Bは内空部に定着ローラ1の他端部側が非接触状態に挿入され、定着装置の変更部材用シャーシ側板37Bに軸受38Bを介して回転自在に保持されている。

40

【0062】

50

保持部材 23A には変更部材駆動ギア G3 が固着されており、該駆動ギアを動力伝達系 M2A で制御回路 50 により回転駆動させることによって、磁気回転変更部材 22 は、小サイズ紙通紙時に、所定の待機位置から前述の発生磁束 F の多い励磁コイル 2 側の所定位置すなわち励磁コイル 2 の上下 2 つの位置のうち片側（上側）の位置に回転移動され、大型サイズ紙通紙時に、所定の待機位置から発生磁束 F の少ない励磁コイル 2 と反対側の位置（加熱アセンブリに対して開動作位置）に回転移動される。

【0063】

第 1 の部分 22a・22b は磁気回路変更部材 22 の移動方向において第 2 の部分 22c の幅 W2 よりも大きい幅 W1 を有し、上述のように小サイズ紙通紙時に第 1 の部分と第 2 の部分共に励磁コイル 2 の片側に対向される。磁気回転変更部材 22 の材料としては定着ローラ 1 の金属層 1a の材料と同じ金属材料が用いられ、導電率と厚みは共に該金属層のそれと同じである。

10

【0064】

図 8 の (a) は小サイズ紙通紙時の磁気回路変更部材の位置と発生磁束の様子を概略的に示した図、(b) は (a) の位置 - 位置間の電流密度を表したグラフである。

【0065】

図 8 (b) の様に、位置 (0mm) から位置 方向 0.05mm の間の定着ローラ 1 に約 1.0 倍電流が流れ、1.05mm から 1.10mm の間の磁気回路変更部材 22 に約 0.05 倍の電流が流れている。

【0066】

すなわち、磁気回路変更部材 22 の導電率、厚みが同じなので、励磁コイル 2 の片側に磁気回路変更部材 22 を対向させた定着ローラ 1 の小サイズ紙非通紙部で、磁気回路変更部材 22 は約 0.0025 (= 0.05 * 0.05) 倍の小さい電力の発生に抑えられており、定着ローラ 1 での電磁誘導発熱を約 1.0 倍に維持できる電力を供給できている。

20

【0067】

本実施例の定着装置によれば、磁気回路変更部材 22 において第 1 の部分 22a・22b と第 2 の部分 22c 共に励磁コイル 2 の片側に対向させることにより、磁気回路変更部材の移動量が少なく、磁気回路変更部材を長手方向両端で支持できる安定した構造の磁気回路変更機構を構成できると共に、大型サイズ紙、小サイズ紙の通紙モードによらず、定着ローラについてより発熱効率のよい最適な電力供給ができ、定着ローラの非通紙部の温度上昇を抑制できる。

30

【実施例 4】

【0068】

《実施の形態 4》

本実施例では、実施例 3 に示す磁気回路変更部材に代えて図 9 に示す磁気回路変更部材 25 を具備させた定着装置を説明する。実施例 1 の定着装置の構成部材と共通の部材には同じ符号を付して再度の説明を省略する。

【0069】

図 9 は磁気回路変更部材 25 の外観斜視図である。

【0070】

PW4 は記録紙 P として大型サイズ紙 P1 と小サイズ紙 P2 の間の中サイズ紙 P3 を定着ローラ 1 に対して導入させた場合の記録材非導入領域（以下、中サイズ紙非通紙部と記す）である。記録材導入部 PW5 は、大型サイズ紙通紙部 PW1 において中サイズ紙 P3 が導入された場合の記録材通紙部（以下、中サイズ紙通紙部と記す）である。

40

【0071】

磁気回路変更部材 25 は、定着ローラ 1 の長手方向において、第 1 の部分として、中サイズ紙非通紙部 PW4 に対応する外側部分 25a-1・25b-1 と、小サイズ紙非通紙部 PW3 に対応する内側部分 25a-2・25b-2 とを具備する。そして、内側部分 25a-2・25a-2 間が第 2 の部分 25c となっている。外側部分 25a-1・25b-1 は磁気回路変更部材 25 の移動方向において内側部分 25a-2・25b-2 の幅 W3

50

よりも大きい幅 W_4 を有し、内側部分 $25a-2 \cdot 25b-2$ の幅 W_3 は磁気回路変更部材 25 の移動方向における第 2 の部分 $25c$ の幅 W_5 よりも大きい。

【0072】

この磁気回路変更部材 25 は、小サイズ紙通紙時、中サイズ紙通紙時、大型サイズ紙通紙時に、それぞれ、所定の待機位置から前述の発生磁束 F の多い励磁コイル 2 側の所定位置に回転移動される。

【0073】

図 10 は本実施例の定着装置の概略図で、 $(a1)$ 、 $(a2)$ 、 $(a3)$ は小サイズ紙通紙時の断面図、 $(b1)$ 、 $(b2)$ 、 $(b3)$ は中サイズ紙通紙時の断面図、 $(c1)$ 、 $(c2)$ 、 $(c3)$ は大サイズ紙通紙時の断面図である。また $(a1)$ 、 $(b1)$ 、 $(c1)$ は図 9 の磁気回路変更部材 25 における $d1$ の位置（第 2 の部分 $25c$ ）での断面図、 $(a2)$ 、 $(b2)$ 、 $(c2)$ は同部材における $d2$ の位置（内側部分 $25b-2$ ）での断面図、 $(a3)$ 、 $(b3)$ 、 $(c3)$ は同部材における $d3$ の位置（外側部分 $25b-1$ ）での断面図である。

10

【0074】

小サイズ紙通紙時には、磁気回路変更部材 25 は、第 2 の部分 $25c$ を励磁コイル 2 の片側（下側）の上部に対向させる位置に回転移動される（図 $10(a1)$ ）。この場合、外側部分 $25a-1 \cdot 25b-1$ および内側部分 $25a-2 \cdot 25b-2$ は励磁コイル 2 の上側および下側と跨った状態に対向している（図 $10(a2)$ 、 $(a3)$ ）。

【0075】

実施例 3 で示したように、磁気回路変更部材 22 が励磁コイル 2 の片側だけに対向した場合は、定着ローラ 1 に電磁誘導発熱をさせることができるけれども、磁気回路変更部材 22 を励磁コイル 2 の上側と下側に対向させた場合は、定着ローラ 1 での電磁誘導発熱をさせることができない。

20

【0076】

すなわち、小サイズ紙 $P2$ が通過する定着ローラ 1 の通紙域（小サイズ紙通紙部 $PW2$ ）を加熱でき、定着ローラ 1 の小サイズ紙非通紙部 $PW3$ は、磁気回路変更部材の外側部分および内側部分により、加熱が抑えられ、温度上昇が抑えられている。

【0077】

中サイズ紙通紙時には、磁気回路変更部材 25 は、第 2 の部分 $25c$ および内側部分 $25a-2 \cdot 25b-2$ を励磁コイル 2 の片側（下側）の中央部に対向させる位置に回転移動される（図 $10(b1)$ 、 $(b2)$ ）。この場合、外側部分 $25a-1 \cdot 25b-1$ は励磁コイル 2 の上側および下側と跨った状態に対向している（図 $10(b3)$ ）。

30

【0078】

この場合も、上記の実施例 3 による理由により、中サイズ紙 $P2$ が通過する定着ローラ 1 の通紙域（中サイズ紙通紙部 $PW5$ ）を加熱でき、定着ローラ 1 の中サイズ紙非通紙部 $PW4$ は、磁気回路変更部材の外側部分により、加熱が抑えられ、温度上昇が抑えられている。

【0079】

大型サイズ紙通紙時には、磁気回路変更部材 25 は、第 2 の部分 $25c$ 、内側部分 $25a-2 \cdot 25b-2$ および外側部分 $25a-1 \cdot 25b-1$ を励磁コイル 2 の片側（下側）に対向させる位置に回転移動される（図 $10(b1)$ 、 $(b2)$ 、 $(b3)$ ）。

40

【0080】

この場合も、上記の実施例 3 による理由により、大型サイズ紙 $P1$ が通過する定着ローラ 1 の通紙域（大型サイズ紙通紙部 $PW1$ ）を加熱できる。

【0081】

本実施例の定着装置によれば、第 1 の部分として外側部分 $25a-1 \cdot 25b-1$ と内側部分 $25a-2 \cdot 25b-2$ を有し、その外側部分と内側部分の幅 $W_4 \cdot W_3$ をそれぞれ第 2 の部分の幅 W_5 よりも大きく、かつ異なる幅に設定した磁気回路変更部材 25 を用いることにより、中サイズ紙、小サイズ紙などのような記録材サイズに応じた複数の通紙

50

モードに応じて、定着ローラについてより発熱効率のよい最適な電力供給ができ、定着ローラの非通紙部の温度上昇を抑制できる。

【0082】

[その他]

1) 磁気誘導発熱手段の形態はローラ体に限られず、フィルム、エンドレスベルト体などの他の回転体形態にすることができる。また、磁気誘導発熱手段は磁気誘導発熱性金属層単体の部材として構成することもできるし、磁気誘導発熱性金属層を含む、耐熱性樹脂・セラミック等の他の材料層との2層以上の複合層部材として構成することもできる。

【0083】

図11は磁気誘導発熱手段としてエンドレスベルト体50を用いた像加熱装置の他の形態の一例を示す要部拡大図である。エンドレスベルト体50は、励磁コイル51と磁性コア52等を具備する加熱アセンブリ53と、磁気回路変更部材54との間に配置されており、磁気回路変更部材54を可逆モータ等の適宜の駆動手段55によりエンドレスベルト体50に対して加熱アセンブリ53の発生磁束の多い位置と発生磁束の少ない位置とに移動される。実線で示す磁気回路変更部材の位置が発生磁束の多い位置である。発生磁束の少ない位置としては、例えば、一点鎖線で示すようにエンドレスベルト体50の周方向(矢示C方向)、或いは幅方向(紙面に対して垂直な方向)の位置に移動させることができる。この場合、磁気回路変更部材54と駆動手段55をラック・ピニオン機構などの動力伝達機構を介して連結するとよい。また、二点鎖線で示すようにエンドレスベルト体50に直交する位置に矢示R方向に回転移動させることができる。この場合、磁気回路変更部材54と駆動手段55を減速機構などの動力伝達機構を介して連結するとよい。

【0084】

2) 磁場発生手段による磁気誘導発熱手段の誘導加熱は実施例の内部加熱方式に限られず、磁場発生手段を磁気誘導発熱手段の外側に配置した外部加熱方式の装置構成にすることもできる。

【0085】

3) 各実施例の定着装置において、磁気回路変更部材を加熱アセンブリの励磁コイル側の位置で固定支持させ、加熱アセンブリを回転移動可能に支持させる装置構成とし、その加熱アセンブリを磁気回路変更部材と同様に定着ローラに対して回転移動させても同じ作用・効果を得ることができる。

【0086】

4) 実施例の装置は記録材の搬送を中央基準で搬送する装置構成であるが、片側基準で搬送する構成の装置にも本発明は有効に適用することができる。

【0087】

5) 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としての使用に限られず、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】

【0088】

【図1】実施例1の定着装置の横断面模型図

【図2】実施例1の定着装置の縦断面一部省略模型図

【図3】実施例1の定着装置に用いられる磁気回路変更部材の斜視図

【図4】実施例1の定着装置における励磁コイルと定着ローラと磁気回路変更部材の関係を示す図とグラフ

【図5】実施例2の定着装置における励磁コイルと定着ローラと磁気回路変更部材の関係を示す図とグラフ

【図6】実施例3の定着装置に用いられる磁気回路変更部材の斜視図

【図7】実施例3の定着装置の縦断面一部省略模型図

【図8】実施例3の定着装置における励磁コイルと定着ローラと磁気回路変更部材の関係を

10

20

30

40

50

を示す図とグラフ

【図9】実施例4の定着装置に用いられる磁気回路変更部材の斜視図

【図10】実施例4の定着装置における励磁コイルと定着ローラと磁気回路変更部材の関係を示す図

【図11】定着ベルトを用いた定着装置の他の実施例を示す図

【図12】画像形成装置の一例の概略構成模型図

【符号の説明】

【0089】

1 ... 定着ローラ

2 ... 励磁コイル

3 ... 磁性コア

4 ... 磁場発生手段

5 ... 加熱アセンブリ

6 ... 芯金

7 ... 弾性材層

8 ... 加圧ローラ

9 ... 温度検知素子

20・21・22・25 ... 磁気回路変更部材

25a-1, 25b-1, 25a-2, 25b-2 ... 第1の部分

25c ... 第2の部分

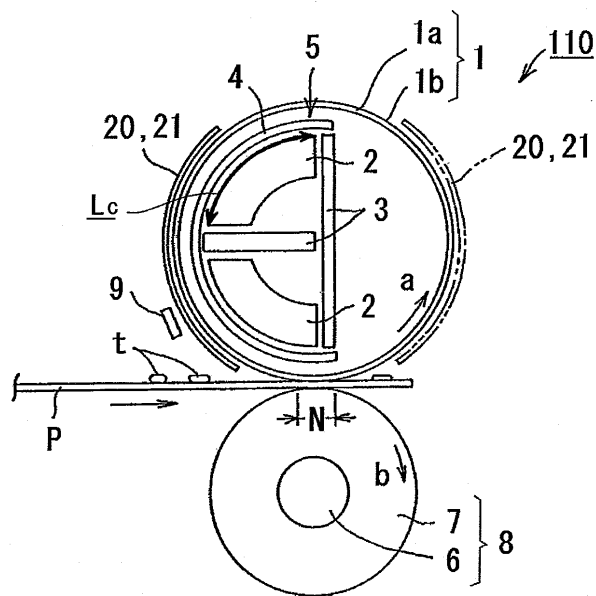
PW1 ... 記録材導入領域

PW3 ... 記録材非導入部

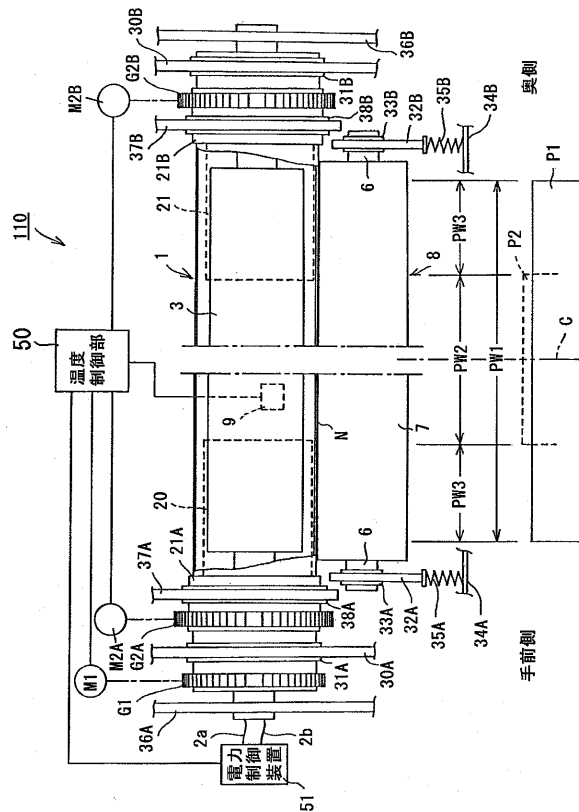
10

20

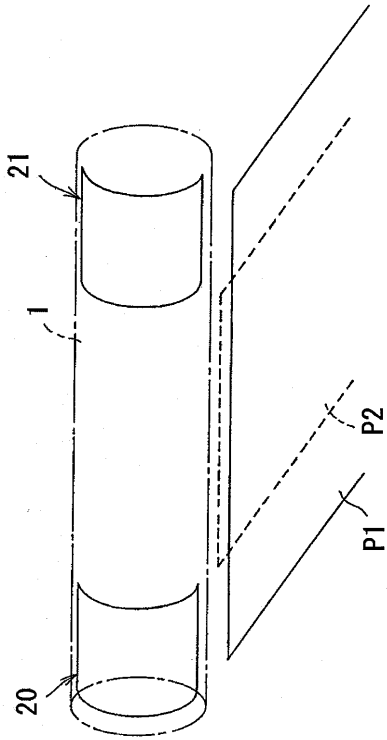
【図1】



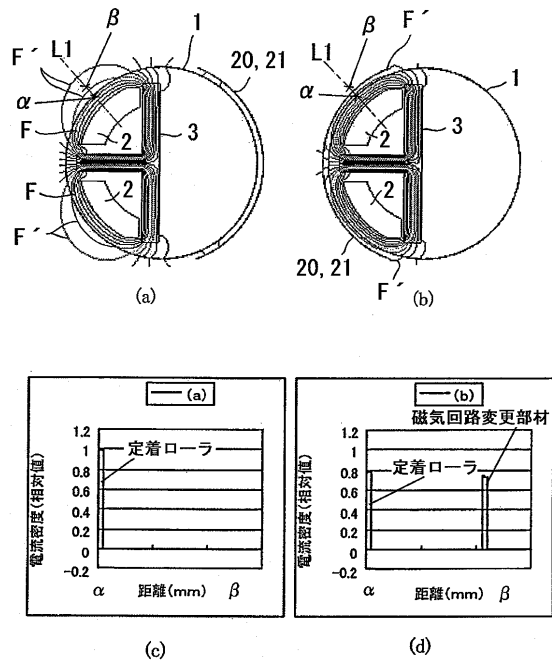
【図2】



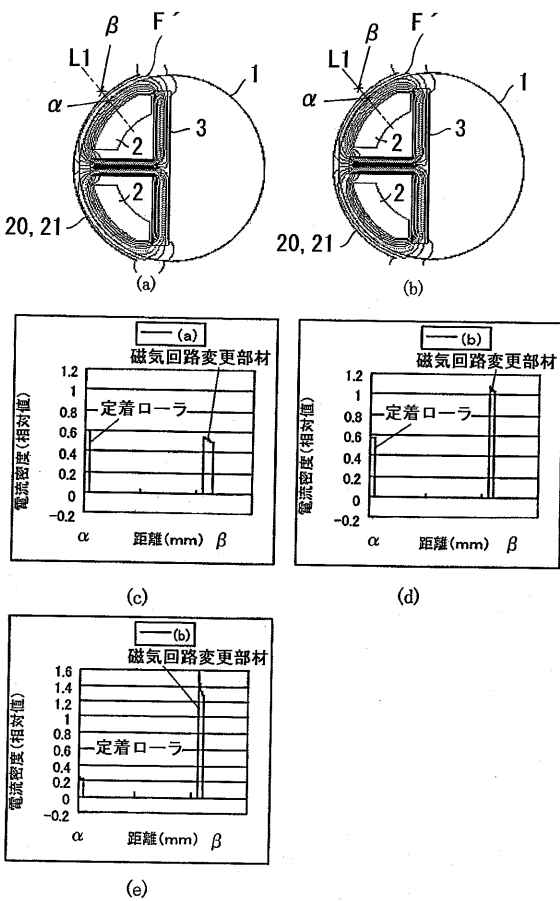
【 図 3 】



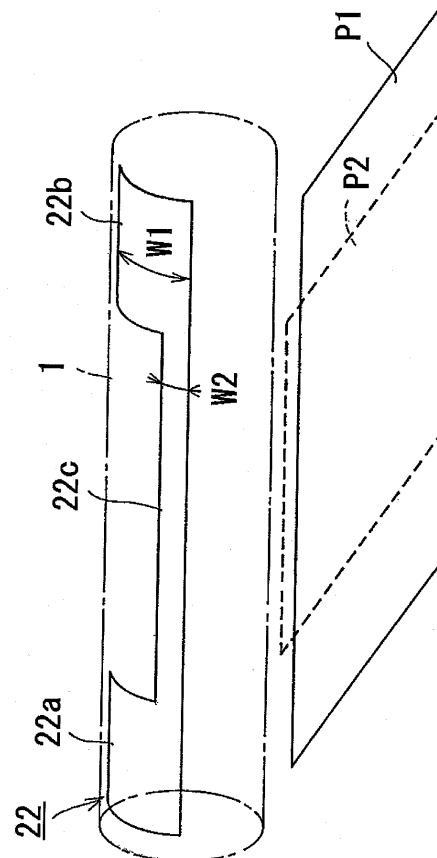
【 図 4 】



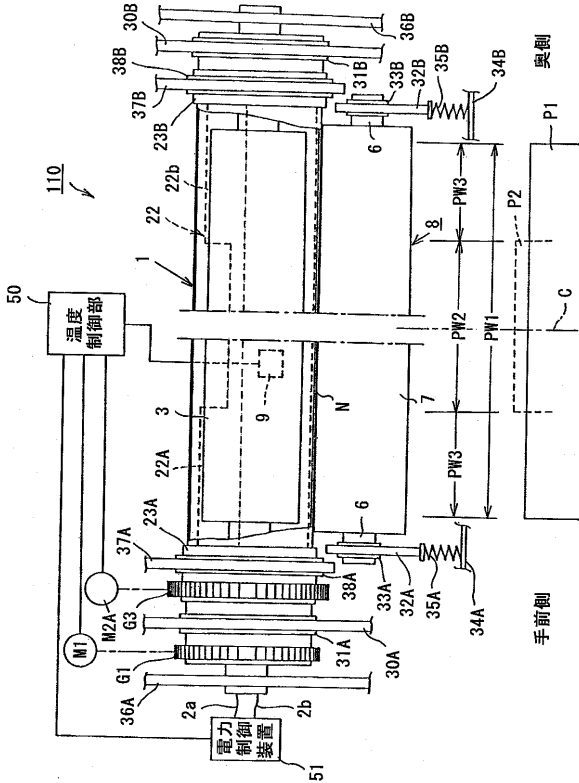
【 図 5 】



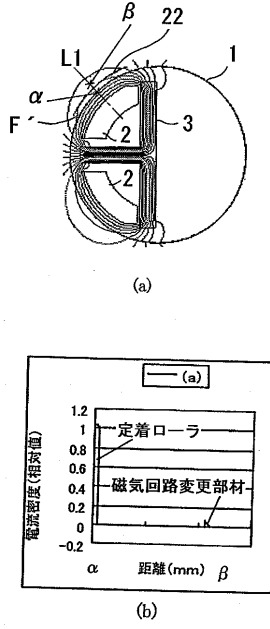
【 図 6 】



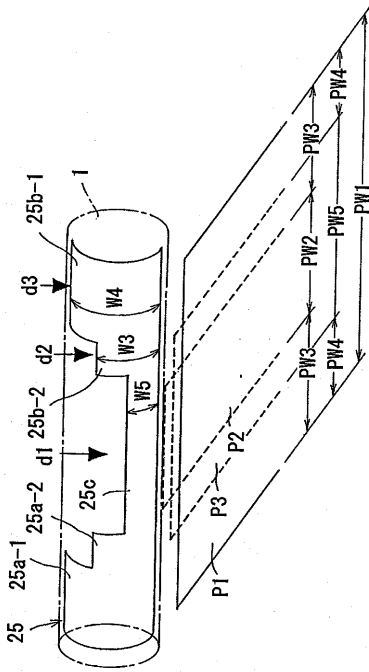
【図7】



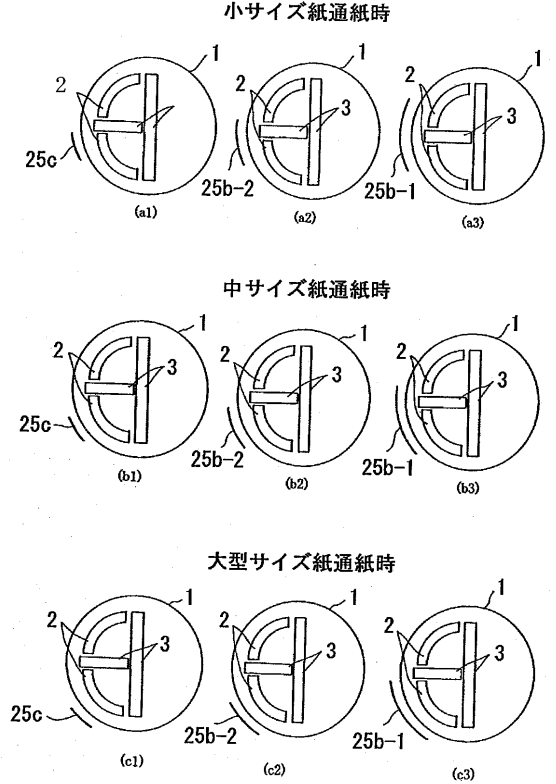
【図8】



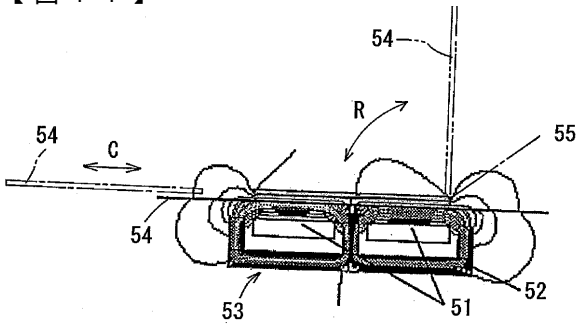
【図9】



【図10】



【図 1 1】



【図 1 2】

