

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4133880号
(P4133880)

(45) 発行日 平成20年8月13日 (2008. 8. 13)

(24) 登録日 平成20年6月6日 (2008. 6. 6)

(51) Int. Cl.	F I
G03G 15/20 (2006.01)	G O 3 G 15/20 5 O 5
H05B 6/14 (2006.01)	H O 5 B 6/14
H05B 6/40 (2006.01)	H O 5 B 6/40
H05B 6/44 (2006.01)	H O 5 B 6/44

請求項の数 3 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2004-75118 (P2004-75118)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成16年3月16日 (2004. 3. 16)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2004-287434 (P2004-287434A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成16年10月14日 (2004. 10. 14)	(73) 特許権者	000003562
審査請求日	平成19年3月16日 (2007. 3. 16)		東芝テック株式会社
(31) 優先権主張番号	10/390, 645		東京都品川区東五反田二丁目17番2号
(32) 優先日	平成15年3月19日 (2003. 3. 19)	(74) 代理人	100058479
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ヒートローラと、

前記ヒートローラの軸方向中央部と対応する位置に設けられ、そのヒートローラを誘導加熱するための高周波磁界を発する第1コイルと、

前記ヒートローラの軸方向端部と対応する位置に設けられ、そのヒートローラを誘導加熱するための高周波磁界を発する第2コイルと、

を備え、

前記第1コイルは、前記ヒートローラの表面との間が第1距離に設定され、

前記第2コイルは、前記ヒートローラの表面との間が前記第1距離と略同じ距離で同ヒートローラの表面と平行な内側部分、およびその内側部分よりも軸方向端部側において前記第1距離よりも小さい距離でかつ前記ヒートローラの表面と平行な状態で同ヒートローラの表面に近接する外側部分を有する、

ことを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

前記ヒートローラは、芯金の上に断熱層、金属層、剥離層を順に積層して構成されていることを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

【請求項 3】

前記ヒートローラの表面に加圧状態で接するプレスローラと、

前記プレスローラの外側に設けられ、そのプレスローラを誘導加熱するための高周波磁

10

20

界を発するコイルと、

をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、用紙上の現像剤像を定着させる定着装置に関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置は、原稿から画像を読取り、その読取った画像に対応する現像剤像を用紙に形成し、その現像剤像を定着装置により用紙上に定着させる。

10

【0003】

上記定着装置は、ヒートローラおよびプレスローラを有し、このヒートローラとプレスローラとの間に上記用紙を挟んで搬送することにより、用紙上の現像剤像をその用紙上に定着させる。上記ヒートローラの内側には、例えばハロゲンランプヒータが収容されている。このハロゲンランプヒータの発熱によってヒートローラが温度上昇し、そのヒートローラの熱により用紙上の現像剤が溶融する。

【0004】

誘導加熱型の定着装置は、ヒートローラの内側に誘導加熱用のコイルを収容し、そのコイルに高周波電流を供給することにより、コイルから高周波磁界を発生させる。この高周波磁界によって上記ヒートローラに渦電流が生じ、その渦電流に基づくジュール熱によっ

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ハロゲンランプヒータあるいは誘導加熱用のコイルを収容したヒートローラは、熱容量が大きい。ヒートローラの熱容量が大きいと、起動後、ヒートローラの温度が定着に必要な温度に達するまでに、長い時間がかかってしまう。

【0006】

この発明は、上記の事情を考慮したもので、ヒートローラの熱容量を低減することができ、これにより起動後のヒートローラの温度の立ち上がりを早めることができる定着装置を提供することを目的としている。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項 1 に係る発明の定着装置は、ヒートローラと、このヒートローラの軸方向中央部と対応する位置に設けられ、そのヒートローラを誘導加熱するための高周波磁界を発する第 1 コイルと、上記ヒートローラの軸方向端部と対応する位置に設けられ、そのヒートローラを誘導加熱するための高周波磁界を発する第 2 コイルと、を備える。そして、上記第 1 コイルは、上記ヒートローラの表面との間が第 1 距離に設定されている。上記第 2 コイルは、上記ヒートローラの表面との間が上記第 1 距離と略同じ距離で同ヒートローラの表面と平行な内側部分、およびその内側部分よりも軸方向端部側において上記第 1 距離よりも小さい距離でかつ上記ヒートローラの表面と平行な状態で同ヒートローラの表面に近接する外側部分を有する。

40

【発明の効果】

【0008】

この発明によれば、ヒートローラの熱容量を低減することができ、これにより起動後のヒートローラの温度の立ち上がりを早めることができる定着装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

[1] 以下、この発明の第 1 の実施形態について図面を参照して説明する。

この発明に係る画像形成装置は、原稿の画像を光学的に読取るスキャンユニット（後述

50

のスキャンユニット 33)、このスキャンユニットで読取られた画像に対応する現像剤像を画像形成用の用紙に形成するプロセスユニット(後述のプロセスユニット 45)、および上記用紙に形成された現像剤像を加熱によりその用紙に定着させる定着装置(後述の定着装置 1)などを備えている。この画像形成装置の具体的な構成は、先に米国に特許出願している Appl.No.09/955,089 に記載されている。よって、その構成の説明は省略する。

【0010】

上記定着装置の構成を図 1、図 2、図 3 に示している。

定着装置 1 は、ヒートローラ 2 を有している。このヒートローラ 2 とプレスローラ 8 とが、画像形成用の用紙 P の搬送路を上下に挟む状態に設けられている。プレスローラ 8 は、図示していない加圧機構により、ヒートローラ 2 の表面(外周面)に加圧状態で接している。このヒートローラ 2 とプレスローラ 8 との接触部は、一定のニップ幅を持つ。

10

【0011】

ヒートローラ 2 は、芯金 3 の上に、厚さが例えば 5 mm の断熱部材(断熱層) 4、厚さが例えば 40 μ m の金属部材(金属層) 5、厚さが例えば 0.3 mm の弾性部材(弾性層) 6、厚さが例えば 20 μ m の表面部材(剥離層ともいう) 7 を順に積層して構成されたもので、図示右方向に回転駆動される。断熱部材 4 は、厚さが 0.5 mm 以上であれば、十分な断熱性能を発揮する。

【0012】

プレスローラ 3 は、ヒートローラ 2 の回転を受けて図示左方向に回転する。用紙 P がヒートローラ 2 とプレスローラ 8 との間に挟まれて搬送され、かつヒートローラ 2 の熱が用紙 P に伝わることにより、用紙 P 上の現像剤像が溶融し、その溶融した現像剤が用紙 P 上に定着する。

20

【0013】

ヒートローラ 2 の周囲に、用紙 P をヒートローラ 2 から剥離するための爪 9、ヒートローラ 2 上に残る現像剤および紙屑等を除去するためのクリーニング部材 10、ヒートローラ 2 の表面にオイルを塗布するためのオイル塗布ローラ 11、誘導加熱用のコイル 21, 22, 23、ヒートローラ 2 の表面(表面部材 7)の温度を検知する温度検知器 12, 13、およびヒートローラ 2 の表面温度が異常上昇した場合に開放するサーモスタット 14 が設けられている。

【0014】

30

上記コイル 21 は、ヒートローラ 2 の軸方向中央部と対応する位置に設けられている。上記コイル 22 は、ヒートローラ 2 の軸方向一端部と対応する位置に設けられている。上記コイル 23 は、ヒートローラ 2 の軸方向他端部と対応する位置に設けられている。これらコイル 21, 22, 23 は、それぞれコア 24, 25, 26 に装着されており、誘導加熱用の高周波磁界を発する。この高周波磁界がヒートローラ 2 に与えられることにより、ヒートローラ 2 の金属部材 5 に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で金属部材 5 が自己発熱する。

【0015】

上記コイル 21, 22, 23 は、銅線がヒートローラ 2 の軸方向に沿って往復を繰り返す状態に巻かれることにより、構成されている。上記銅線は、耐熱性のエナメルで被覆されている。

40

【0016】

コイル 22 は、ヒートローラ 2 の軸方向端縁よりも、距離 A だけ、外側に食い出ている。コイル 23 は、ヒートローラ 2 の軸方向端縁よりも、距離 A だけ、外側に食い出ている。

【0017】

上記温度検知器 12 は、ヒートローラ 2 の軸方向中央部と対応する位置に設けられている。上記温度検知器 13 は、ヒートローラ 2 の軸方向他端部と対応する位置に設けられている。また、温度検知器 12 の近傍に、上記サーモスタット 14 が設けられている。

【0018】

50

これら温度検知器 1 2 , 1 3 およびサーモスタット 1 4 は、ヒートローラ 2 の表面に接する接触式でも、ヒートローラ 2 から離れる非接触式でも、そのいずれでもよい。

【 0 0 1 9 】

ヒートローラ 2 とコイル 2 1 , 2 2 , 2 3 との間に、板状の絶縁部材 2 7 が設けられている。絶縁部材 2 7 の材質は、耐熱性樹脂たとえば耐熱フェノール、ポリイミド、液晶ポリマー等である。

【 0 0 2 0 】

上記画像形成装置の制御回路を図 4 に示している。

【 0 0 2 1 】

メインコントローラ 3 0 に、コントロールパネルコントローラ 3 1、スキャンコントローラ 3 2、およびプリントコントローラ 4 0 が接続されている。

10

【 0 0 2 2 】

メインコントローラ 3 0 は、コントロールパネルコントローラ 3 1、スキャンコントローラ 3 2、およびプリントコントローラ 4 0 を統括的に制御する。スキャンコントローラ 3 2 は、原稿の画像を光学的に読取るスキャンユニット 3 3 を制御する。

【 0 0 2 3 】

プリントコントローラ 4 0 に、制御プログラム記憶用の R O M 4 1、データ記憶用の R A M 4 2、プリントエンジン 4 3、用紙搬送ユニット 4 4、プロセスユニット 4 5、定着装置 1 が接続されている。プリントエンジン 4 3 は、上記スキャンユニット 3 3 で読取られた画像を上記プロセスユニット 4 5 の感光体ドラムに形成するためのレーザ光を発する。用紙搬送ユニット 4 4 は、用紙 P の搬送機構およびその駆動回路などにより構成されている。プロセスユニット 4 5 は、上記スキャンユニット 5 3 で読取られた画像に対応する静電潜像を上記プリントエンジン 4 3 から発せられるレーザ光によって感光体ドラムの表面に形成し、その感光体ドラム上の静電潜像を現像剤で現像し、その現像剤像を用紙 P に転写する。

20

【 0 0 2 4 】

定着装置 1 の電気回路を図 5 に示している。

商用交流電源 5 0 に、上記サーモスタット 1 4 および入力検出部 5 1 を介して、整流回路 6 0 , 7 0 が接続されている。整流回路 6 0 , 7 0 の出力端に、高周波発生回路（スイッチング回路あるいはハーフブリッジ型インバータともいう）6 1 , 7 1 が接続されている。

30

【 0 0 2 5 】

高周波発生回路 6 1 は、上記コイル 2 1 と共に共振回路を形成する共振用コンデンサ 6 2、その共振回路を励起するスイッチング素子たとえばトランジスタ 6 3、およびそのトランジスタ 6 3 に並列接続されたダンパダイオード 6 4 により構成され、トランジスタ 6 3 が駆動回路 5 2 によってオン、オフ駆動されることにより、高周波電流を生成する。

【 0 0 2 6 】

高周波発生回路 7 1 は、上記コイル 2 2 , 2 3 と共に共振回路を形成する共振用コンデンサ 7 2、その共振回路を励起するスイッチング素子たとえばトランジスタ 7 3、およびそのトランジスタ 7 3 に並列接続されたダンパダイオード 7 4 により構成され、トランジスタ 7 3 が上記駆動回路 5 2 によってオン、オフ駆動されることにより、高周波電流を生成する。

40

【 0 0 2 7 】

この高周波発生回路 6 1 , 7 1 で生成される高周波電流がコイル 2 1 , 2 2 , 2 3 に供給されることにより、コイル 2 1 , 2 2 , 2 3 から高周波磁界が発生する。この高周波磁界によってヒートローラ 2 の金属部材 5 に渦電流が生じ、その渦電流に基づくジュール熱によって金属部材 5 が自己発熱する。

【 0 0 2 8 】

コイル 2 1 , 2 2 , 2 3 から発せられる高周波磁界のエネルギーをヒートローラ 2 の金属部材 5 に効率良く吸収させるためには、金属部材 5 の厚さを大きくするか、あるいは、コ

50

イル 2 1 , 2 2 , 2 3 から発せられる高周波磁界の周波数を高くすればよい。そこで、コイル 2 1 , 2 2 , 2 3 から発せられる高周波磁界の周波数が、2 0 k H z 以上たとえば 1 M H z ~ 4 M H z に設定されている。

【 0 0 2 9 】

上記入力検出部 5 1 は、商用交流電源 5 0 の電圧および電流を検知し、この検知結果に基づいて定着装置 1 への入力電力を検出する。この入力検出部 5 1 の検出結果が C P U 5 3 に供給される。この C P U 5 3 に、上記温度検知器 1 2 , 1 3、上記プリントコントローラ 4 0、および上記駆動回路 5 2 が接続されている。

【 0 0 3 0 】

C P U 5 3 は、制御部 5 4 , 5 5 を有している。制御部 5 4 は、温度検知器 1 2 の検知温度が予め定められている設定値となるように、高周波発生回路 6 1 の出力（駆動回路 5 2 の駆動）を制御する。制御部 5 5 は、温度検知器 1 3 の検知温度が予め定められている設定値となるように、高周波発生回路 7 1 の出力（駆動回路 5 2 の駆動）を制御する。

【 0 0 3 1 】

以上のように、断熱部材 4 の上に金属部材 5 が積層されたヒートローラ 2 を採用するとともに、ヒートローラ 2 の外側に誘導加熱用のコイル 2 1 , 2 2 , 2 3 を設けることにより、ヒートローラ 2 の熱容量を大幅に低減することができる。ヒートローラ 2 の熱容量を大幅に低減できることにより、起動後のヒートローラ 2 の温度の立ち上がりが早くなる。

【 0 0 3 2 】

コイル 2 1 , 2 2 , 2 3 がヒートローラ 2 の外側に設けられているので、ヒートローラ 2 の中心部材として芯金 3 を設けることが可能となっている。芯金 3 を設けていることにより、ヒートローラ 2 の強度が増大する。

【 0 0 3 3 】

なお、芯金 3 は、ヒートローラ 2 の十分な強度が維持できれば、無くてもよい。この場合、ヒートローラ 2 がいわゆる空芯構造となる。ヒートローラ 2 の十分な強度が維持できれば、芯金 3 に代えて、プラスチック等の樹脂部材を採用することも可能である。

【 0 0 3 4 】

ところで、ヒートローラ 2 の熱容量は、ヒートローラ 2 の軸方向の位置に応じて異なる。すなわち、ヒートローラ 2 の軸方向両端部の熱容量は、ヒートローラ 2 の軸方向中央部の熱容量よりも大きい。このため、ヒートローラ 2 の軸方向両端部の温度の立ち上がりは、ヒートローラ 2 の軸方向中央部の温度の立ち上がりよりも遅くなる。

【 0 0 3 5 】

この熱容量の違いに対処するため、コイル 2 2 がヒートローラ 2 の軸方向端縁よりも距離 A だけ外側に食み出るとともに、コイル 2 3 がヒートローラ 2 の軸方向端縁よりも距離 A だけ外側に食み出ている。この構成により、コイル 2 2 , 2 3 から発せられる高周波磁界を効率良くヒートローラ 2 の軸方向両端部に与えることができる。よって、ヒートローラ 2 の軸方向両端部に対する加熱量が増大して、ヒートローラ 2 の軸方向の温度分布が均一になる。

【 0 0 3 6 】

用紙 P の通過領域がヒートローラ 2 の軸方向両端部のどちらか一方に片寄る場合には、距離 A の食み出し構成をコイル 2 2 , 2 3 のいずれか一方のみに採用してもよい。すなわち、用紙 P の通過領域がヒートローラ 2 の軸方向一端部に片寄る場合には、少なくともコイル 2 2 が、ヒートローラ 2 の軸方向一端部の端縁よりも外側に食み出される。用紙 P の通過領域がヒートローラ 2 の軸方向他端部に片寄る場合には、少なくともコイル 2 3 が、ヒートローラ 2 の軸方向他端部の端縁よりも外側に食み出される。

【 0 0 3 7 】

また、絶縁部材 2 7 がヒートローラ 2 とコイル 2 1 , 2 2 , 2 3 との間に設けられているので、コイル 2 1 , 2 2 , 2 3 がヒートローラ 2 の表面に接することがない。よって、ヒートローラ 2 の表面に傷が付かない。ヒートローラ 2 の金属部材 5 とコイル 2 1 , 2 2 , 2 3 との間で漏電が生じることもない。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

温度検知器 1 2 , 1 3 が、ヒートローラ 2 の回転方向においてコイル 2 1 , 2 2 , 2 3 の位置よりも下流側に設けられているので、誘導加熱されたヒートローラ 2 の温度を的確に検知することができる。

【 0 0 3 9 】

サーモスタット 1 4 が、ヒートローラ 2 の回転方向においてコイル 2 1 , 2 2 , 2 3 の位置よりも下流側に設けられているので、誘導加熱されたヒートローラ 2 の異常温度上昇を的確に検知することができる。この場合、サーモスタット 1 4 が開放し、商用交流電源 5 0 から定着装置 1 への通電が遮断される。

【 0 0 4 0 】

なお、ヒートローラ 2 に代えて、弾性ベルトの上面に金属部材が積層されたヒートベルトを使用することが考えられる。このヒートベルトは、ヒートローラ 2 と同じく熱容量が小さく、2 つのローラに掛け渡されて回転する。ただし、ヒートベルトは、回転方向と直交する方向に位置がずれてしまう。このため、ヒートベルトを採用する場合、回転方向と直交する方向のヒートベルトの位置を調整する必要がある。また、ヒートベルトは 2 つのローラに掛け渡されているため、ヒートベルトの張力を調整する必要がある。

【 0 0 4 1 】

ヒートローラ 2 を採用することにより、そのような位置調整および張力調整が不要である。

【 0 0 4 2 】

[2] この発明の第 2 の実施形態を説明する。

図 6 に示すように、ヒートローラ 2 は、芯金 3 の上に、厚さが例えば 5 m m の断熱部材 4、厚さが例えば 4 0 μ m の金属部材 5、厚さが例えば 2 0 μ m の表面部材 7 を順に積層して構成されている。すなわち、第 1 の実施形態における弾性部材 6 が除去されている。他の構成、作用、効果は、第 1 の実施形態と同じである。

【 0 0 4 3 】

[3] この発明の第 3 の実施形態を説明する。

図 7 に示すように、コイル 2 1 , 2 2 , 2 3 およびコア 2 4 , 2 5 , 2 6 が、絶縁部材で形成されたケース 2 8 に収容されている。ケース 2 8 は、少なくともヒートローラ 2 に対向する面が、耐熱性樹脂たとえば耐熱フェノール、ポリイミド、液晶ポリマー等で形成されている。

【 0 0 4 4 】

このケース 2 8 の採用に伴い、第 1 の実施形態における絶縁部材 2 7 が除去されている。

【 0 0 4 5 】

このように、コイル 2 1 , 2 2 , 2 3 およびコア 2 4 , 2 5 , 2 6 をケース 2 8 に収容してユニット化することにより、コイル 2 1 , 2 2 , 2 3 およびコア 2 4 , 2 5 , 2 6 の交換作業が容易となる。他の構成、作用、効果は、第 1 の実施形態と同じである。

【 0 0 4 6 】

[4] この発明の第 4 の実施形態を説明する。

図 8 に示すように、上記ケース 2 8 の近傍に、冷却用のファン 2 9 が設けられている。このファン 2 9 の冷却風が、ケース 2 8 の開口を通してコイル 2 1 , 2 2 , 2 3 へ供給される。ファン 2 9 の送風は、ケース 2 8 内に供給されるだけで、ヒートローラ 2 へは供給されない。

【 0 0 4 7 】

他の構成、作用、効果は、第 3 の実施形態と同じである。

【 0 0 4 8 】

[5] この発明の第 5 の実施形態を説明する。

図 9 に示すように、コイル 2 1 , 2 2 , 2 3 およびコア 2 4 , 2 5 , 2 6 が、絶縁部材 9 0 で覆われている。絶縁部材 9 0 は、耐熱性樹脂たとえば耐熱フェノール、ポリイミド

10

20

30

40

50

、液晶ポリマー等で形成されている。

【 0 0 4 9 】

この絶縁部材 9 0 の採用に伴い、第 1 の実施形態における絶縁部材 2 7 が除去されている。他の構成、作用、効果は、第 1 の実施形態と同じである。

【 0 0 5 0 】

[6] この発明の第 6 の実施形態を説明する。

上記したように、ヒートローラ 2 の軸方向両端部の熱容量は、ヒートローラ 2 の軸方向中央部の熱容量よりも大きい。この熱容量の違いに対処するため、図 1 0 に示すように、コイル 2 2 , 2 3 を保持しているコア 2 5 , 2 6 が、ヒートローラ 2 の表面に近接されている。すなわち、コイル 2 1 とヒートローラ 2 の表面との間が距離 B に設定され、コイル 2 2 , 2 3 とヒートローラ 2 の表面との間が距離 C (< B) に設定されている。

10

【 0 0 5 1 】

この構成により、コイル 2 2 , 2 3 から発せられる高周波磁界を効率良くヒートローラ 2 の軸方向両端部に与えることができる。よって、ヒートローラ 2 の軸方向両端部に対する加熱量が増大して、ヒートローラ 2 の軸方向の温度分布が均一になる。

【 0 0 5 2 】

用紙 P の通過領域がヒートローラ 2 の軸方向両端部のどちらか一方に片寄る場合には、コア 2 5 , 2 6 のいずれか一方のみをヒートローラ 2 の表面に近接する構成としてもよい。すなわち、用紙 P の通過領域がヒートローラ 2 の軸方向一端部に片寄る場合には、少なくともコア 2 4 が、ヒートローラ 2 の表面に近接される。用紙 P の通過領域がヒートローラ 2 の軸方向他端部に片寄る場合には、少なくともコア 2 5 が、ヒートローラ 2 の表面に近接される。

20

【 0 0 5 3 】

他の構成、作用、効果は、第 1 の実施形態と同じである。

【 0 0 5 4 】

[7] この発明の第 7 の実施形態を説明する。

図 1 1 に示すように、コイル 2 1 , 2 2 , 2 3 が保持部材 9 1 , 9 2 , 9 3 に装着されている。コイル 2 2 の一部 (ヒートローラ 2 の軸方向一端部の端縁と対応する部位) が、ヒートローラ 2 の表面に近接されている。コイル 2 3 の一部 (ヒートローラ 2 の軸方向他端部の端縁と対応する部位) が、ヒートローラ 2 の表面に近接されている。すなわち、コイル 2 1 とヒートローラ 2 の表面との間が距離 B に設定され、コイル 2 2 , 2 3 のそれぞれ一部とヒートローラ 2 の表面との間が距離 C (< B) に設定されている。

30

【 0 0 5 5 】

この構成により、コイル 2 2 , 2 3 から発せられる高周波磁界を効率良くヒートローラ 2 の軸方向両端部に与えることができる。よって、ヒートローラ 2 の軸方向両端部に対する加熱量が増大して、ヒートローラ 2 の軸方向の温度分布が均一になる。

【 0 0 5 6 】

用紙 P の通過領域がヒートローラ 2 の軸方向両端部のどちらか一方に片寄る場合には、コイル 2 2 , 2 3 のいずれか一方のみをヒートローラ 2 の表面に近接する構成としてもよい。すなわち、用紙 P の通過領域がヒートローラ 2 の軸方向一端部に片寄る場合には、少なくともコイル 2 2 の一部が、ヒートローラ 2 の表面に近接される。用紙 P の通過領域がヒートローラ 2 の軸方向他端部に片寄る場合には、少なくともコア 2 5 の一部が、ヒートローラ 2 の表面に近接される。

40

【 0 0 5 7 】

他の構成、作用、効果は、第 1 の実施形態と同じである。

【 0 0 5 8 】

[8] この発明の第 8 の実施形態を説明する。

図 1 2 に示すように、コイル 2 1 , 2 2 , 2 3 が保持部材 9 1 , 9 2 , 9 3 に装着されている。コイル 2 2 の一部 (ヒートローラ 2 の軸方向一端部の端縁と対応する部位) の径が、ヒートローラ 2 の軸方向とほぼ直行する方向に拡がっている。コイル 2 3 の一部 (ヒ

50

ートローラ 2 の軸方向他端部の端縁と対応する部位) の径が、ヒートローラ 2 の軸方向と直行する方向に拡がっている。すなわち、コイル 2 1 の径が D に設定され、コイル 2 2 , 2 3 のそれぞれ一部の径が E (< D) に設定されている。

【 0 0 5 9 】

この構成により、コイル 2 2 , 2 3 から発せられる高周波磁界を効率良くヒートローラ 2 の軸方向両端部に与えることができる。よって、ヒートローラ 2 の軸方向両端部に対する加熱量が増大して、ヒートローラ 2 の軸方向の温度分布が均一になる。

【 0 0 6 0 】

用紙 P の通過領域がヒートローラ 2 の軸方向両端部のどちらか一方に片寄る場合には、径の拡大構成をコイル 2 2 , 2 3 のいずれか一方のみに採用してもよい。すなわち、用紙 P の通過領域がヒートローラ 2 の軸方向一端部に片寄る場合には、少なくともコイル 2 2 の一部の径が、ヒートローラ 2 の軸方向とほぼ直交する方向に拡大される。用紙 P の通過領域がヒートローラ 2 の軸方向他端部に片寄る場合には、少なくともコア 2 5 の一部の径が、ヒートローラ 2 の軸方向とほぼ直交する方向に拡大される。

【 0 0 6 1 】

他の構成、作用、効果は、第 1 の実施形態と同じである。

【 0 0 6 2 】

[9] この発明の第 9 の実施形態を説明する。

図 1 3 に示すように、プレスローラ 3 が、ヒートローラ 2 と同じく、芯金 3 の上に、断熱部材 4、金属部材 5、弾性部材 6、表面部材 7 を順に積層して構成されている。

【 0 0 6 3 】

このプレスローラ 3 およびヒートローラ 2 の両方と対応する位置に、誘導加熱用の 1 つのコイル 1 0 0 が設けられている。コイル 1 0 0 は、図示していないが、コアに装着されており、誘導加熱用の高周波磁界を発する。この高周波磁界がヒートローラ 2 およびプレスローラ 3 に与えられることにより、ヒートローラ 2 の金属部材 5 およびプレスローラ 3 の金属部材 5 がそれぞれ発熱する。

【 0 0 6 4 】

また、コイル 1 0 0 は、銅線がヒートローラ 2 の軸方向に沿って往復を繰り返す状態に巻かれることにより、構成されている。

【 0 0 6 5 】

定着装置 1 の電気回路を図 1 4 に示している。

商用交流電源 5 0 に、サーモスタット 1 4 および入力検出部 5 1 を介して、整流回路 6 0 が接続されている。整流回路 6 0 の出力端に、高周波発生回路 6 1 が接続されている。

【 0 0 6 6 】

高周波発生回路 6 1 は、上記コイル 1 0 0 と共に共振回路を形成する共振用コンデンサ 6 2、その共振回路を励起するスイッチング素子たとえばトランジスタ 6 3、およびそのトランジスタ 6 3 に並列接続されたダンパダイオード 6 4 により構成され、トランジスタ 6 3 が駆動回路 5 2 によってオン、オフ駆動されることにより、高周波電流を生成する。この高周波電流がコイル 1 0 0 に供給される。

【 0 0 6 7 】

C P U 5 3 に、温度検知器 1 2、プリントコントローラ 4 0、および駆動回路 5 2 が接続されている。C P U 5 3 は、制御部 5 6 を有している。制御部 5 6 は、温度検知器 1 2 の検知温度が予め定められている設定値となるように、高周波発生回路 6 1 の出力(駆動回路 5 2 の駆動)を制御する。

【 0 0 6 8 】

このように、ヒートローラ 2 およびプレスローラ 3 を共に誘導加熱することにより、たとえヒートローラ 2 の熱容量が小さくても、用紙 P に対する必要十分な加熱量を得ることができる。すなわち、ヒートローラ 2 の熱容量が小さいことによって不足気味となる熱エネルギーが、プレスローラ 3 の発熱によって補われる。

【 0 0 6 9 】

他の構成、作用、効果は、第１の実施形態と同じである。

【００７０】

[１０] この発明の第１０の実施形態を説明する。

図１４に示すように、プレスローラ３が、ヒートローラ２と同じく、芯金３の上に、断熱部材４、金属部材５、弾性部材６、表面部材７を順に積層して構成されている。

【００７１】

ヒートローラ２と対応する位置に、誘導加熱用の１つのヒートローラ用コイル１０１が設けられている。コイル１０１は、図示していないが、コアに装着されており、誘導加熱用の高周波磁界を発する。この高周波磁界がヒートローラ２に与えられることにより、ヒートローラ２の金属部材５が発熱する。

10

【００７２】

プレスローラ３と対応する位置に、誘導加熱用の１つのプレスローラ用コイル１０２が設けられている。コイル１０２は、図示していないが、コアに装着されており、誘導加熱用の高周波磁界を発する。この高周波磁界がプレスローラ３に与えられることにより、プレスローラ３の金属部材５が発熱する。

【００７３】

定着装置１の電気回路を図１６に示している。

商用交流電源５０に、サーモスタット１４および入力検出部５１を介して、整流回路６０，８０が接続されている。整流回路６０，８０の出力端に、高周波発生回路６１，８１が接続されている。

20

【００７４】

高周波発生回路６１は、上記コイル１０１と共に共振回路を形成する共振用コンデンサ６２、その共振回路を励起するスイッチング素子たとえばトランジスタ６３、およびそのトランジスタ６３に並列接続されたダンパダイオード６４により構成され、トランジスタ６３が駆動回路５２によってオン，オフ駆動されることにより、高周波電流を生成する。この高周波電流がコイル１０１に供給される。

【００７５】

高周波発生回路８１は、上記コイル１０２と共に共振回路を形成する共振用コンデンサ８２、その共振回路を励起するスイッチング素子たとえばトランジスタ８３、およびそのトランジスタ８３に並列接続されたダンパダイオード８４により構成され、トランジスタ８３が駆動回路５２によってオン，オフ駆動されることにより、高周波電流を生成する。この高周波電流がコイル１０２に供給される。

30

【００７６】

CPU５３に、温度検知器１２、プリントコントローラ４０、および駆動回路５２が接続されている。

【００７７】

CPU５３は、制御部５６，５７を有している。制御部５６は、温度検知器１２の検知温度が予め定められている設定値となるように、高周波発生回路６１の出力（駆動回路５２の駆動）を制御する。制御部５７は、温度検知器１２の検知温度が設定値以下に低下した場合に、高周波発生回路８１を動作させる。

40

【００７８】

このように、ヒートローラ２およびプレスローラ３を共に誘導加熱することにより、たとえヒートローラ２の熱容量が小さくても、用紙Ｐに対する必要十分な加熱量を得ることができる。

【００７９】

なお、図１６の電気回路に限らず、コイル１０１，１０２のいずれか一方を、互いに異なる共振周波数によって選択的に動作させる電気回路を採用してもよい。

【００８０】

他の構成、作用、効果は、第１の実施形態と同じである。

【００８１】

50

[1 1] この発明の第 1 1 の実施形態を説明する。

図 1 7 に示すように、プレスローラ 3 が、ヒートローラ 2 と同じく、芯金 3 の上に、断熱部材 4、金属部材 5、弾性部材 6、表面部材 7 を順に積層して構成されている。

【 0 0 8 2 】

ヒートローラ 2 と対応する位置に、第 1 の実施形態と同じく、誘導加熱用の 3 つのコイル 2 1 , 2 2 , 2 3 が設けられている。コイル 2 1 , 2 2 , 2 3 は、図示していないが、第 1 の実施形態と同じくコア 2 4 , 2 5 , 2 6 に装着されている。

【 0 0 8 3 】

プレスローラ 3 と対応する位置に、第 1 0 の実施形態と同じく、誘導加熱用の 1 つのコイル 1 0 2 が設けられている。

10

【 0 0 8 4 】

定着装置 1 の電気回路を図 1 8 に示している。この電気回路は、第 1 の実施形態の電気回路と、第 1 0 の実施形態の電気回路との、組み合わせに相当する。

【 0 0 8 5 】

このように、ヒートローラ 2 およびプレスローラ 3 を共に誘導加熱することにより、たとえヒートローラ 2 の熱容量が小さくても、用紙 P に対する必要十分な加熱量を得ることができる。

【 0 0 8 6 】

他の構成、作用、効果は、第 1 の実施形態と同じである。

【 0 0 8 7 】

20

[1 2] この発明の第 1 2 の実施形態を説明する。

図 1 9 に示すように、温度検知器 1 2 , 1 3 およびサーモスタット 1 4 が、ヒートローラ 2 の回転方向において、ヒートローラ 2 とプレスローラ 3 との接触部いわゆるニップ部よりも下流側に設けられている。

【 0 0 8 8 】

温度検知器 1 2 , 1 3 は、ヒートローラ 2 の表面温度のうち、ヒートローラ 2 とプレスローラ 3 とのニップ部を過ぎた直後の温度を検知する。サーモスタット 1 4 は、ヒートローラ 2 の表面温度のうち、ヒートローラ 2 とプレスローラ 3 とのニップ部を過ぎた直後の温度が異常上昇した場合に開放する。

【 0 0 8 9 】

30

他の構成、作用、効果は、第 1 の実施形態と同じである。

【 0 0 9 0 】

[1 3] この発明の第 1 3 の実施形態を説明する。

図 2 0 に示すように、ヒートローラ 2 は、厚さが例えば 2 mm の非金属部材 1 0、厚さが例えば 0 . 5 mm の断熱部材 4、厚さが例えば 5 0 μ m の金属部材 5、厚さが例えば 2 0 μ m の表面部材 7 を順に積層して筒状に構成されている。このヒートローラ 2 の内側の空間に、誘導加熱用のコイル 1 1 0 が収容されている。

【 0 0 9 1 】

上記コイル 1 1 0 は、保持部材 1 1 1 に装着されており、誘導加熱用の高周波磁界を発する。この高周波磁界が金属部材 5 に与えられることにより、金属部材 5 が発熱する。

40

【 0 0 9 2 】

なお、金属部材 5 と表面部材 7 との間に、第 1 の実施形態と同じく、弾性部材 6 を設けてもよい。

他の構成、作用、効果は、第 1 0 の実施形態と同じである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 9 3 】

【図 1】第 1 の実施形態における定着装置の構成を示す図。

【図 2】第 1 の実施形態におけるヒートローラおよび各コイルの構成を示す図。

【図 3】第 1 の実施形態におけるヒートローラ、各コイル、および各コアの構成を示す図

【図 4】各実施形態に係る画像形成装置の制御回路のブロック図。

【図 5】第 1 ないし第 8 の実施形態における定着装置の電気回路のブロック図。

【図 6】第 2 の実施形態における定着装置の構成を示す図。

【図 7】第 3 の実施形態における定着装置の構成を示す図。

【図 8】第 4 の実施形態における定着装置の構成を示す図。

【図 9】第 5 の実施形態における定着装置の構成を示す図。

【図 10】第 6 の実施形態におけるヒートローラ、各コイル、および各コアの構成を示す図。

【図 11】第 7 の実施形態におけるヒートローラ、各コイル、および各コアの構成を示す図。

10

【図 12】第 8 の実施形態におけるヒートローラ、各コイル、および各コアの構成を示す図。

【図 13】第 9 の実施形態におけるヒートローラ、プレスローラ、およびコイルの構成を示す図。

【図 14】第 9 の実施形態における定着装置の電気回路のブロック図。

【図 15】第 10 の実施形態におけるヒートローラ、プレスローラ、および各コイルの構成を示す図。

【図 16】第 10 の実施形態における定着装置の電気回路のブロック図。

【図 17】第 11 の実施形態におけるヒートローラ、プレスローラ、および各コイルの構成を示す図。

20

【図 18】第 11 の実施形態における定着装置の電気回路のブロック図。

【図 19】第 12 の実施形態における定着装置の構成を示す図。

【図 20】第 13 の実施形態における定着装置の構成を示す図。

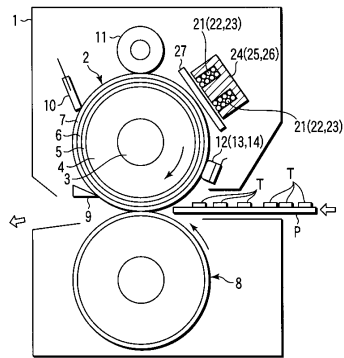
【符号の説明】

【0094】

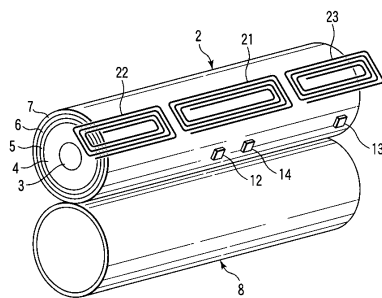
1 ... 定着装置、2 ... ヒートローラ、3 ... 芯金、4 ... 断熱部材、5 ... 金属部材、6 ... 弾性部材、7 ... 表面部材、8 ... プレスローラ、12, 13 ... 温度検知器、14 ... サーモスタット、21, 22, 23 ... コイル、24, 25, 26 ... コア、27 ... 絶縁部材、28 ... ケース、29 ... ファン、30 ... メインコントローラ、32 ... スキャンコントローラ、40 ... プリントコントローラ、51 ... 入力検出部、52 ... 駆動回路、53 ... CPU、54, 55, 56, 57 ... 制御部、61, 71 ... 高周波発生回路、90 ... 絶縁部材、91, 92, 93 ... 保持部材、100, 101 ... コイル

30

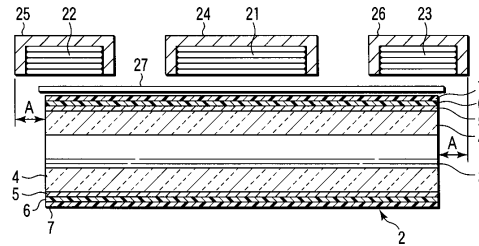
【 図 1 】



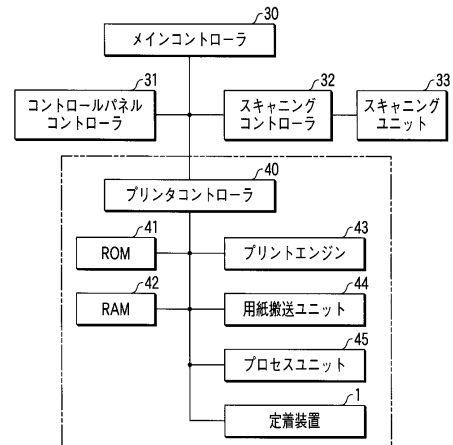
【圖 2】



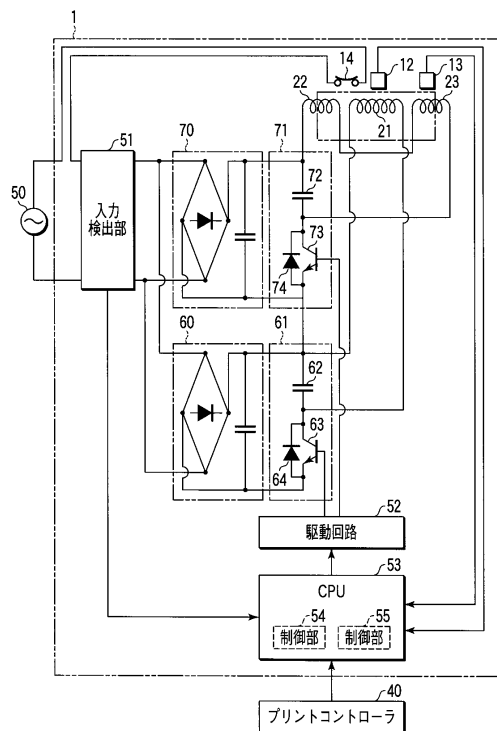
【 図 3 】



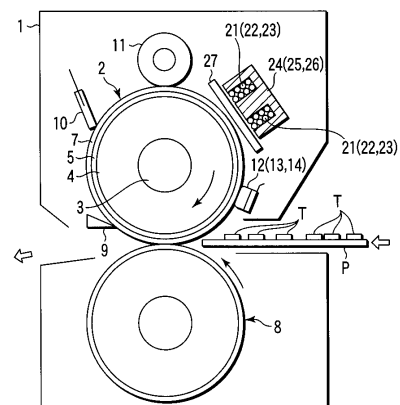
【 図 4 】



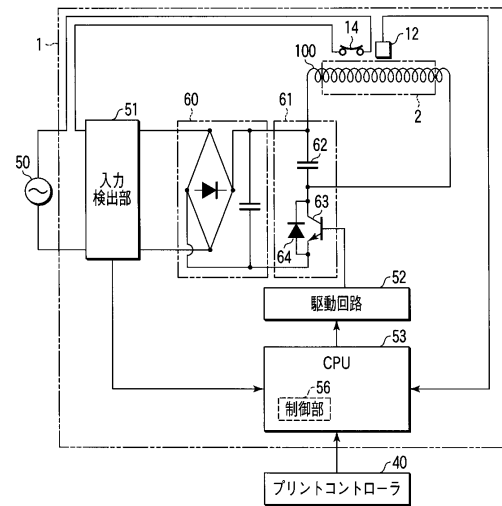
【 図 5 】



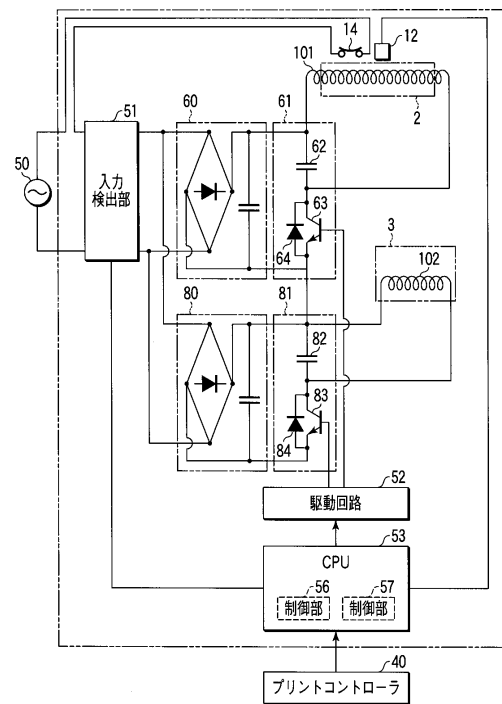
【 図 6 】



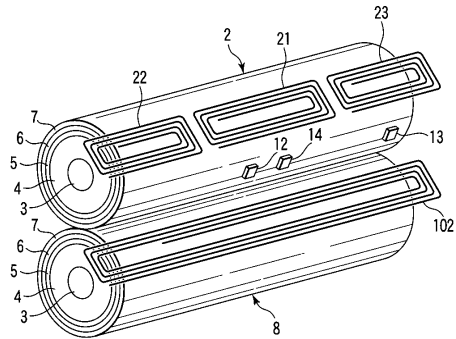
【 図 1 4 】



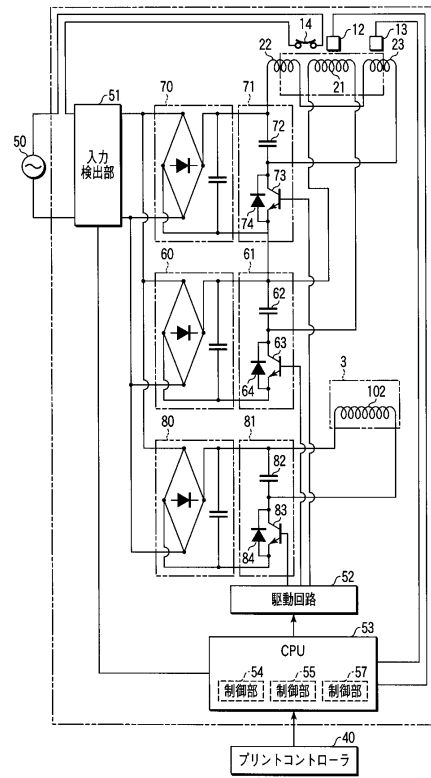
【 図 1 6 】



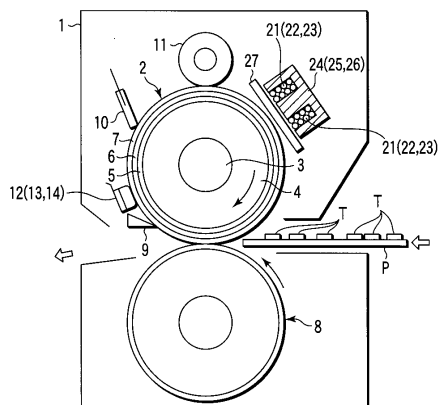
【 図 1 7 】



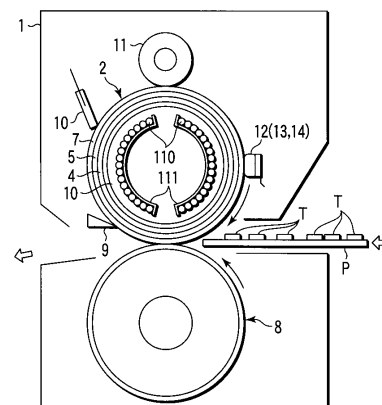
【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



【圖 20】



フロントページの続き

- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 高木 修
静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社三島事業所内
- (72)発明者 木野内 聡
静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社三島事業所内
- (72)発明者 杖田 義徳
静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社三島事業所内
- (72)発明者 曾根 寿浩
静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック画像情報システム株式会社内

審査官 高 橋 祐介

- (56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 3 5 1 2 4 0 (J P , A)
特開平 0 9 - 0 2 6 7 1 9 (J P , A)
特開平 0 9 - 0 6 2 1 3 2 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 3 5 9 6 3 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 3 5 9 5 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 3 G 1 5 / 2 0
H 0 5 B 6 / 0 0 - 6 / 4 4