

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5581634号
(P5581634)

(45) 発行日 平成26年9月3日(2014.9.3)

(24) 登録日 平成26年7月25日(2014.7.25)

(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 15 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2009-213195 (P2009-213195)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成21年9月15日(2009.9.15)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2011-64772 (P2011-64772A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成23年3月31日(2011.3.31)	(74) 代理人	100072604
審査請求日	平成24年7月5日(2012.7.5)		弁理士 有我 軍一郎
		(72) 発明者	長谷 岳誠
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	江原 正尚
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	石井 賢治
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録媒体に担持された未定着画像を当該記録媒体に加熱定着する定着手段と、
前記定着手段を通過した前記記録媒体のカールを矯正するカール矯正手段と、を備えた
定着装置において、

前記定着手段および前記カール矯正手段の近傍に設置され、磁束を発生する磁束発生手
段をさらに備え、

前記定着手段は、前記磁束発生手段が発生する磁束に応じた電磁誘導により加熱可能な
定着ローラと、当該定着ローラに圧接する加圧ローラとを有し、

前記カール矯正手段は、前記磁束発生手段が発生する磁束に応じた電磁誘導により加熱
可能な加熱ローラ部と、前記加熱ローラ部に圧接する弾性ローラとを有することを特徴と
する定着装置。

【請求項2】

前記加熱ローラ部は、磁束の作用により加熱可能な加熱ローラと、前記加熱ローラと所
定の距離を隔てて設置される硬質ローラと、前記加熱ローラおよび前記硬質ローラに掛け
回された無端状ベルトとを有し、

前記弾性ローラは、前記無端状ベルトを介して前記硬質ローラに圧接することを特徴と
する請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】

前記加熱ローラ部は、磁束の作用により加熱可能な加熱ローラのみにより構成され、

10

20

前記弾性ローラは、前記加熱ローラに圧接することを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 4】

前記加熱ローラは、前記磁束発生手段が発生した磁束を受ける第 1 のローラと、

前記第 1 のローラと同軸を有する円弧形状に形成され、前記磁束発生手段から前記第 1 のローラに達する磁束を遮蔽可能とするよう前記第 1 のローラの外側に設置された磁束遮蔽板と、

前記第 1 のローラと同軸状に前記磁束遮蔽板の外側に設置され、前記磁束発生手段から前記第 1 のローラに達する磁束の作用により生成される渦電流によって加熱される第 2 のローラとを有し、

10

前記磁束遮蔽板の回転位置を調節し、前記第 2 のローラに作用する磁束の量を変化させることにより前記第 2 のローラにおける発熱量を制御する制御手段をさらに備えることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の定着装置。

【請求項 5】

前記第 1 のローラがフェライトコアにより構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の定着装置。

【請求項 6】

前記弾性ローラの温度を測定する弾性ローラ温度測定手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記弾性ローラ温度測定手段により検出された前記弾性ローラの温度に応じて前記磁束遮蔽板の位置を調節することを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の定着装置。

20

【請求項 7】

前記制御手段は、前記記録媒体の坪量に応じて前記磁束遮蔽板の位置を調節することを特徴とする請求項 4 乃至請求項 6 の何れか 1 項 に記載の定着装置。

【請求項 8】

前記定着ローラの温度を測定する定着ローラ温度測定手段と、前記弾性ローラの温度を測定する弾性ローラ温度測定手段とをさらに備え、

前記制御手段は、前記定着ローラ温度測定手段により測定された前記定着ローラの温度と、前記弾性ローラ温度測定手段により測定された前記弾性ローラの温度との温度差に応じて前記磁束遮蔽板の位置を調節することを特徴とする請求項 4 乃至請求項 7 の何れか 1 項 に記載の定着装置。

30

【請求項 9】

前記記録媒体の周囲の湿度を測定する湿度測定手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記湿度測定手段により測定された湿度に応じて前記磁束遮蔽板の位置を調節することを特徴とする請求項 4 乃至請求項 8 の何れか 1 項 に記載の定着装置。

【請求項 10】

前記定着手段を通過する前記記録媒体の搬送速度を設定する速度設定手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記速度設定手段により設定された前記記録媒体の搬送速度に応じて前記磁束遮蔽板の位置を調節することを特徴とする請求項 4 乃至請求項 9 の何れか 1 項 に記載の定着装置。

40

【請求項 11】

前記記録媒体の含水量を測定する含水量測定手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記含水量測定手段により測定された前記記録媒体の含水量に応じて前記磁束遮蔽板の位置を調節することを特徴とする請求項 4 乃至請求項 10 の何れか 1 項 に記載の定着装置。

【請求項 12】

前記カール矯正手段の下流搬送側に前記記録媒体を搬送するための複数の搬送路が形成されており、

前記制御手段は、前記記録媒体が搬送される搬送路に応じて前記磁束遮蔽板の位置を調

50

節することを特徴とする請求項 4 乃至請求項 1 1 の何れか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 1 3】

前記磁束発生手段は、前記定着ローラの外周の一部および前記加熱ローラの外周の一部を覆うように形成されたコイルガイドと、

前記コイルガイドにより保持され高周波交番電流が供給される励磁コイルと、

前記励磁コイルに沿って強磁性体により形成されたコア部とを有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 2 の何れか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 1 4】

前記コア部が、前記励磁コイルを前記定着ローラの近傍に位置する部分と前記加熱ローラの近傍に位置する部分とに区分するよう前記コイルガイド側に突出した突出部材を有することを特徴とする請求項 1 3 に記載の定着装置。

10

【請求項 1 5】

請求項 1 乃至請求項 1 4 の何れか 1 項に記載の定着装置を備える画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、定着装置および画像形成装置に関し、より詳細には、電磁誘導加熱方式で加熱された定着ローラにより画像を記録媒体に定着させる定着装置および画像形成装置に関する。

【背景技術】

20

【0002】

従来、複写機、ファクシミリ、プリンタあるいは印刷機などの画像形成装置においては、記録媒体上に転写され担持されている未定着画像を定着装置によって加熱定着することにより、複写物や印刷物を生成するようになっている。

【0003】

この加熱定着は、定着ローラあるいは定着ベルト等の定着部材と、この定着部材に圧接される加圧ローラとによって構成される定着ニップ部により、未定着画像を担持した記録媒体を加熱しながら挟持搬送するようになっている。これにより、未定着画像を形成する現像剤、例えばトナーが熔融軟化され、記録媒体に浸透されることにより、記録媒体に画像として定着するようになっている。

30

【0004】

ここで、画像形成装置は、起動時など定着部材が画像の定着に必要な温度に達していない場合には、予熱工程を実行し定着部材を定着に必要な所定の温度に加熱するようになっている。さらに、近年では、画像形成装置の起動時において、予熱工程を実行することなく短時間で定着部材を加熱するものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0005】

この特許文献 1 に記載の画像形成装置においては、定着部材が、薄肉のローラや、樹脂あるいはゴムにより形成されるベルトによって構成されることにより、定着部材の低熱容量性を実現し、短時間で加熱が行われるようになっている。また、この特許文献 1 に記載の画像形成装置は、定着部材の近傍に磁束発生手段を設置し、磁束発生手段により発生した磁束により定着部材を誘導加熱するようになっている。これにより、定着部材は短時間で効率よく加熱されるようになっている。

40

【0006】

このような低熱容量性の定着部材を有する画像形成装置においては、定着ニップ部を通過する際の記録媒体と定着部材との分離性を向上するために、定着ニップ部の曲率が大きい値に設定されている。そのため、定着ニップ部を通過した記録媒体は、カールした状態で排紙されるという問題があった。

【0007】

このような問題を解決する画像形成装置として、定着ニップ部と逆向きの曲率を有し一対のデカールローラにより構成される矯正ニップ部を備えたものが提案されている（例え

50

ば、特許文献 2 参照)。

【0008】

この特許文献 2 に記載の画像形成装置は、未定着画像を記録媒体に加熱定着する定着ニップ部と、定着ニップ部を通過した際に形成された記録媒体のカールを矯正する矯正ニップ部および矯正ニップ部の搬送下流側に設置され矯正ニップ部を通過した記録媒体の搬送方向を調節するガイドにより構成されるデカール機構とを備え、記録媒体の性質や坪量に応じて矯正ニップ部を通過する際の記録媒体の搬送方向をガイドにより変化させ、矯正ニップ部におけるカールの矯正量を調節するようになっている。この構成により、定着ニップ部を通過した記録媒体のカール量が記録媒体の性質や坪量に応じて変化する場合においても、カールの矯正量を調節できるようになっている。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、従来の特許文献 1 および 2 のいずれに記載の画像形成装置においても、定着ニップ部で加熱された記録媒体からの熱を受けることによりデカールローラの温度が変化するにもかかわらずデカールローラの熱膨張を考慮するようなものではなかった。そのため、デカールローラの熱膨張の変化に起因して、矯正ニップ部における線速度が変化する場合があった。結果として、定着ニップ部と矯正ニップ部との線速度の差を一定に保てなくなり、ジャムが発生する可能性があった。

20

【0010】

本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、ジャムの発生を確実に防止するとともに、記録媒体のカールを確実に矯正することができる定着装置および画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明に係る定着装置は、記録媒体に担持された未定着画像を当該記録媒体に加熱定着する定着手段と、前記定着手段を通過した前記記録媒体のカールを矯正するカール矯正手段と、を備えた定着装置において、前記定着手段および前記カール矯正手段の近傍に設置され、磁束を発生する磁束発生手段をさらに備え、前記定着手段は、前記磁束発生手段が発生する磁束に応じた電磁誘導により加熱可能な定着ローラと、当該定着ローラに圧接する加圧ローラとを有し、前記カール矯正手段は、前記磁束発生手段が発生する磁束に応じた電磁誘導により加熱可能な加熱ローラ部と、前記加熱ローラ部に圧接する弾性ローラとを有することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0039】

本発明によれば、ジャムの発生を確実に防止するとともに、記録媒体のカールを確実に矯正することができる定着装置および画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る画像形成装置の概略構成図である。

40

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態に係る定着装置の概略構成図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態に係る定着スリーブの一部を半径方向で切り出して拡大した断面図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施の形態に係る加熱ローラの概略構成図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態に係る本体制御部を示す図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施の形態に係る坪量マップである。

【図 7】本発明の第 1 の実施の形態に係る温度差と目標温度との関係を表すグラフである。

。

【図 8】本発明の第 1 の実施の形態に係る湿度と目標温度との関係を表すグラフである。

【図 9】本発明の第 1 の実施の形態に係るシート材の含水量と目標温度との関係を表すグ

50

ラフである。

【図 1 0】本発明の第 1 の実施の形態に係るトレイマップである。

【図 1 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る画像形成装置のデカール機構に対する加熱処理を実行するためのフローチャートである。

【図 1 2】本発明の第 2 の実施の形態に係る定着装置の概略構成図である。

【図 1 3】本発明の第 3 の実施の形態に係る定着装置の概略構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0041】

(第 1 の実施の形態)

以下、本発明の第 1 の実施の形態に係る画像形成装置について、図 1 乃至図 1 1 を参照して説明する。

【0042】

まず、構成を説明する。

図 1 に示すように、画像形成装置 1 は、原稿上の画像を読み取る原稿読取部 2 と、積載された複数のシート材 6 のうち最上部のシート材 6 a を記録媒体として給紙する給紙部 4 と、給紙部 4 により給紙されたシート材 6 a に対し原稿読取部 2 が読み取った画像を形成する画像形成部 3 と、画像形成部 3 によりシート材 6 a に形成された未定着画像を定着する定着装置 1 0 と、を備えている。なお、本実施の形態の画像形成装置 1 では、画像形成部 3 と給紙部 4 とは分割可能となっている。

【0043】

画像形成部 3 は、4 つの作像部 1 4 (1 4 Y (イエロー)、1 4 C (シアン)、1 4 M (マゼンタ)、1 4 B k (ブラック)) と、転写ベルトである中間転写ベルト 1 5 と、露光装置 1 6 とを有している。

【0044】

作像部 1 4 Y、1 4 C、1 4 M、1 4 B k は、時計回転方向に回転駆動され像担持体として機能する感光体 1 7 (1 7 Y、1 7 C、1 7 M、1 7 B k) と、感光体 1 7 の周囲に配置された帯電部 1 8 と、現像部 1 9 と、クリーニング部 2 8 等とにより構成されており、それぞれ異なる色のトナーによる画像、すなわちトナー像 T (図 2 参照) を形成するようになっている。

【0045】

感光体 1 7 は、円筒状に形成され、図示しない駆動源により回転駆動される。感光体 1 7 の外周面には感光層が設けられており、露光装置 1 6 から出射された破線で示す光ビームが感光体 1 7 の外周面にスポット照射されることにより、感光体 1 7 の外周面には画像情報に応じた静電潜像が書き込まれる。

【0046】

帯電部 1 8 は、感光体 1 7 の外周面を一様に帯電するようになっており、感光体 1 7 に対して接触により帯電する接触方式のものが採用されている。現像部 1 9 は、感光体 1 7 にトナーの供給を行い、供給されたトナーが感光体 1 7 の外周面に書き込まれた静電潜像に付着することにより、感光体 1 7 上の静電潜像がトナー像として顕像化させるものであり、感光体 1 7 に対し接触せずにトナーを付着させる非接触方式のものが採用されている。

【0047】

クリーニング部 2 8 は、感光体 1 7 の外周面に付着している残留トナーを除去するようになっている、感光体 1 7 の外周面にブラシを接触させるブラシ接触方式のものが採用されている。

【0048】

中間転写ベルト 1 5 は、樹脂フィルム、または、ゴムを基体として形成された無端状ベルトにより構成されており、感光体 1 7 上に形成されたトナー像が転写されるようになっている。また、この中間転写ベルト 1 5 に転写されたトナー像が、転写ローラ 9 によってシート材 6 a に未定着画像として転写される。

10

20

30

40

50

【0049】

露光装置16は、パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサなどネットワークを介して接続された端末や、電話回線を介して接続されたFAX送信機から入力される画像データや、原稿読取部2によって読み取られた原稿の画像を表すデータを光源駆動用の信号に変換し、この変換された信号に基づいて各レーザ光源ユニット内の半導体レーザを駆動して光ビームを出射するようになっている。

【0050】

給紙部4は、シート材分離給送装置としての給紙装置5を有しており、この給紙装置5は、給紙トレイに積載された複数のシート材6から最上部に位置するシート材6aを吸着して搬送方向下流側に給紙する分離部7を有している。

10

【0051】

給紙装置5によって分離されたシート材6aは、搬送路13内に搬送されるようになり、搬送路13に搬送されたシート材6aは、搬送ローラ対8によってさらに搬送されるようになっている。また、搬送ローラ対8によって搬送されたシート材6aは、転写ローラ9によって、画像形成部3で形成されたトナー像Tを転写されるようになっている。

【0052】

画像形成装置1は、さらに、転写ローラ9によってシート材6aに転写されたトナー像Tを熱転写するための定着装置10を備えている。この定着装置10の詳細については後述する。

20

【0053】

また、画像形成装置1は、排紙トレイ12およびFAXトレイ62を有している。原稿読取部2によって読み取られた原稿の画像あるいは端末からネットワークを介して受信した画像データが表す画像が定着装置10により定着されたシート材6aは、下流デカールローラ対11や図示しないローラ対により搬送され、排紙トレイ12に排出されるようになっている。また、電話回線を介してFAX送信機より受信した画像が定着装置10により定着されたシート材6aは、排紙ローラ対61により搬送され、FAXトレイ62に排出されるようになっている。ここで、シート材6aが下流デカールローラ対11を介して排紙トレイ12に排出される搬送路およびシート材6aが排紙ローラ対61を介してFAXトレイ62に排出される搬送路は、本発明に係る複数の搬送路を構成する。

30

【0054】

なお、画像形成装置1は、例えば複写機、ファクシミリ装置、印刷機または複合機として構成されている。

【0055】

図2に示すように、定着装置10は、トナー像Tをシート材6aに定着するための定着部20と、磁束を発生し定着部20を誘導加熱するための誘導加熱部30と、定着部20を通過したシート材6aのカールを矯正するためのデカール機構40と、を備えている。ここで、定着部20は、本発明に係る定着手段を構成する。

【0056】

定着部20は、定着ローラ21と、定着ローラ21の外周に形成され誘導加熱部30により加熱される定着スリーブ22と、定着ローラ21に圧接する加圧ローラ23とを有している。

40

【0057】

定着スリーブ22は、図3に示すように、金属性の基材22a上に、弾性層22bおよび離型層22cを順次積層することにより形成され、40mmの外径を有している。なお、本発明に係る定着ローラとは、本実施の形態に係る定着ローラ21および定着スリーブ22を意味する。

【0058】

基材22aは、鉄、コバルト、ニッケルまたはこれらの合金など、磁性金属材料により形成されており、30～50μmの厚さを有している。

50

【0059】

弾性層22bは、150 μ mの厚みを有する弾性材料により形成されている。弾性材料としては、シリコンゴムやフロロシリコンゴム等が用いられるが、耐熱性や硬度の観点から、シリコンゴムが好適である。この弾性層22bが基材22aに積層されることにより、定着スリーブ22の熱容量が大きくなることを防ぎ、定着ムラのない良好な画像をシート材6aに定着することが可能となる。

【0060】

離型層22cは、フッ素化合物によりチューブ状に形成されており、50 μ mの厚みを有している。フッ素化合物としては、PTFE（四フッ化エチレン樹脂）、PFA（四フッ化エチレン・パーフロロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂）、FEP（四フッ化エチレン・六フッ化プロピレン共重合体）等のフッ素化合物や、これらの混合物が用いられるが、強度や平滑性の観点から、PFAが好適である。

10

【0061】

定着ローラ21は、円筒形の芯金21a上に耐熱性の弾性層21bを積層することにより形成されており、定着スリーブ22の内周面に当接することにより、薄肉の定着スリーブ22をローラ状に保持するようになっている。

【0062】

芯金21aは、ステンレス鋼等の金属材料により形成されている。弾性層21bは、肉厚が9mmであり、半径方向、すなわち軸上におけるアスカーク硬度が30～50°となるよう形成されている。

20

【0063】

図2に戻り、加圧ローラ23は、金属性の芯金23aと、当該芯金23aに順次積層された弾性層23bおよび離型層23cにより構成されており、外径が40mmとなっている。芯金23aは、アルミニウムや銅等の高熱伝導性を有する金属により形成されている。弾性層23bは、シリコンゴム等、耐熱性を有する弾性物質により形成されている。また、離型層23cは、PFA等のフッ素化合物によりチューブ状に形成されており、50 μ mの厚みを有している。

【0064】

この加圧ローラ23は、図示しない加圧スプリングの付勢力により、定着スリーブ22を介して定着ローラ21に圧接するよう設置されている。つまり、定着ローラ21と加圧ローラ23とは、圧接部分において定着ニップ部27を構成している。

30

【0065】

本発明の磁束発生手段を構成する誘導加熱部30は、定着ローラ21の外周面に対向するよう設置されており、励磁コイル31、コア部32およびコイルガイド33により構成されている。

【0066】

励磁コイル31は、定着ローラ21の外周の一部および後述する加熱ローラ41の外周の一部を覆うように配設されたコイルガイド33上に、細線を束ねたりツツ線を巻回して幅方向（図2の紙面垂直方向）に延設されている。

【0067】

コイルガイド33は、高耐熱性を有する樹脂材料等により形成されており、励磁コイル31を保持するようになっている。コア部32は、フェライトやパーマロイ等、電気抵抗率が高い強磁性体により形成されている。本実施の形態においては、コア部32は比透磁率が約2500のフェライトにより形成されている。

40

【0068】

また、コア部32は、磁束を効率よく定着スリーブ22に到達させ定着スリーブ22を効率よく発熱させるようサイドコア32a、32b、アーチコア32c、32dおよびセンターコア32eが形成されている。センターコア32eは、定着スリーブ22の外周近傍で、かつ、定着ローラ21の中心軸と加圧ローラ23の中心軸とを含む水平面の近傍に位置している。また、サイドコア32bは、定着スリーブ22の外周近傍で、かつ、上記

50

水平面と直交し定着ローラ 2 1 の中心軸を含む垂直面の近傍に位置している。また、アーチコア 3 2 d は、サイドコア 3 2 b とセンターコア 3 2 e とを接続している。

【 0 0 6 9 】

一方、サイドコア 3 2 a は、後述する加熱ローラ 4 1 の一部を構成する支持ローラ部 4 4 の外周近傍に位置している。また、アーチコア 3 2 c は、サイドコア 3 2 a とセンターコア 3 2 e とを接続しており、アーチコア 3 2 c に保持される励磁コイル 3 1 が、定着スリーブ 2 2 の外周の一部のみならず、加熱ローラ 4 1 の外周の一部にも沿って設置されるようになっている。

【 0 0 7 0 】

この構成により、誘導加熱部 3 0 より発生する磁束が、定着スリーブ 2 2 のみならず、加熱ローラ 4 1 にも同時に作用することとなり、定着スリーブ 2 2 および加熱ローラ 4 1 を同時に誘導加熱することが可能となる。

【 0 0 7 1 】

励磁コイル 3 1 は、インバータ電源 5 8 (図 5 参照) に接続されており、インバータ電源 5 8 から 1 0 k H z ~ 1 M H z 、好適には 2 0 k H z ~ 8 0 0 k H z の高周波交番電流が供給されるようになっている。

【 0 0 7 2 】

定着装置 1 0 は、さらに、定着ニップ部 2 7 にシート材 6 a を案内する入口ガイド板 2 4 と、定着ニップ部 2 7 を通過したシート材 6 a を定着スリーブ 2 2 から確実に分離させる分離板 2 5 とを備えている。

【 0 0 7 3 】

定着装置 1 0 は、さらに、定着スリーブ 2 2 の温度、すなわち定着温度を測定する定着サーモパイル 3 4 を備えている。定着サーモパイル 3 4 は、誘導加熱の影響を受けないよう、コイルガイド 3 3 に形成された貫通孔を介して、定着スリーブ 2 2 の表面に対して非接触で対向するように設置されている。ここで、本実施の形態に係る定着サーモパイル 3 4 は、本発明に係る定着ローラ温度測定手段を構成する。

【 0 0 7 4 】

このように定着サーモパイル 3 4 を設置することによって、定着装置 1 0 は、定着サーモパイル 3 4 と本体制御部 1 0 0 との配線をコイルガイド 3 3 の外側から行うことができる。なお、定着サーモパイル 3 4 は、コイルガイド 3 3 に形成された貫通孔に一部あるいは全部が嵌め込まれていてもよい。

【 0 0 7 5 】

定着サーモパイル 3 4 により測定された定着温度を表す信号は、後述する本体制御部 1 0 0 (図 5 参照) に送信されるようになっている。そして、本体制御部 1 0 0 は、定着サーモパイル 3 4 による測定結果および後述する各種センサから入力される信号に基いて、誘導加熱部 3 0 から発生する磁束を調整し、定着ローラ 2 1 の温度を制御するようになっている。

【 0 0 7 6 】

定着装置 1 0 は、さらに、定着ニップ部 2 7 を通過することによりシート材 6 a に形成されたカールを矯正するためのデカール機構 4 0 を備えている。

【 0 0 7 7 】

デカール機構 4 0 は、加熱ローラ 4 1 と、硬質ローラ 4 5 と、加熱ローラ 4 1 および硬質ローラ 4 5 に張架支持されたデカールベルト 4 7 と、硬質ローラ 4 5 に圧接される弾性ローラ 4 6 とを有している。ここで、本実施の形態に係る加熱ローラ 4 1 、硬質ローラ 4 5 およびデカールベルト 4 7 は、加熱ローラ部 4 8 を構成する。したがって、加熱ローラ部 4 8 は、磁束発生手段が発生する磁束に応じた電磁誘導により加熱可能となっている。

【 0 0 7 8 】

硬質ローラ 4 5 と弾性ローラ 4 6 とは、矯正ニップ部 5 2 を構成している。矯正ニップ部 5 2 の曲率は、シート材 6 a の表面に対し、定着ニップ部 2 7 の曲率と逆向きに形成されている。

【 0 0 7 9 】

加圧ローラ 2 3 および弾性ローラ 4 6 は、ローラ用モータ 7 1 により駆動される。具体的には、本体制御部 1 0 0 によりローラ用モータ 7 1 が駆動されると、ローラ用モータ 7 1 の出力軸に固定された歯車 7 2 および歯車 7 2 に噛合する歯車 7 3 が回転する。この歯車 7 3 の回転により、歯車 7 3 と噛合し加圧ローラ 2 3 の回転軸に固定された歯車 7 4 が加圧ローラ 2 3 を回転するようになっている。また、定着スリーブ 2 2 は、加圧ローラ 2 3 と圧接しているため、加圧ローラ 2 3 との間の摩擦力により回転するようになっている。

【 0 0 8 0 】

また、弾性ローラ 4 6 は、回転軸に固定された歯車 7 6 を有しており、歯車 7 4 と歯車 7 6 とは歯車列 7 5 により接続されている。したがって、ローラ用モータ 7 1 が駆動されると、弾性ローラ 4 6 は、加圧ローラ 2 3 とともに回転するようになっている。また、硬質ローラ 4 5 およびデカールベルト 4 7 は、弾性ローラ 4 6 の回転に従動するようになっている。

10

【 0 0 8 1 】

加熱ローラ 4 1 は、S U S 3 0 4 等の非磁性材料により形成される支持ローラ部 4 4 と、デカール用コア 4 2 と、磁束遮蔽板 4 3 とを有している。デカール用コア 4 2 は、支持ローラ部 4 4 およびデカールベルト 4 7 を介して磁束を発生する励磁コイル 3 1 に対向し、磁束を受けるようになっている。デカール用コア 4 2 および磁束遮蔽板 4 3 の回転駆動は、後述するように、支持ローラ部 4 4 の回転駆動とは別に行われる。ここで、本実施の形態に係るデカール用コア 4 2 および支持ローラ部 4 4 は、本発明に係る第 1 のローラおよび第 2 のローラをそれぞれ構成する。

20

【 0 0 8 2 】

デカールベルト 4 7 は、ポリイミドおよび P F A などの層により形成された薄肉無端のベルトにより構成されており、加熱ローラ 4 1 において発生した熱を弾性ローラ 4 6 に伝達するようになっている。

【 0 0 8 3 】

図 4 は、加熱ローラ 4 1 を示す概略構成図であり、加熱ローラ 4 1 の幅方向が図面の左右方向と一致するように示されている。

【 0 0 8 4 】

加熱ローラ 4 1 を構成する支持ローラ部 4 4 は、円筒形状に形成されており、電磁誘導により加熱されるようになっている。

30

【 0 0 8 5 】

支持ローラ部 4 4 の両端部には、圧入された樹脂製のフランジ 6 9 が圧入されており、このフランジ 6 9 には、軸受が挿設されている。支持ローラ部 4 4 は、フランジ 6 9 の軸受を介してデカール用コア 4 2 の軸部 4 2 a に回転自在に支持されている。また、軸部 4 2 a は、ベアリング 6 6 を介して、定着装置 1 0 の側板 6 7 に回転自在に支持されている。

【 0 0 8 6 】

支持ローラ部 4 4 は、掛け回されたデカールベルト 4 7 と支持ローラ部 4 4 の外周面との摩擦抵抗によって、デカールベルト 4 7 の走行に従動して所定方向に回転するようになっている。また、支持ローラ部 4 4 の両端面における軸部 4 2 a には、支持ローラ部 4 4 のスラスト方向の移動を規制するための止め輪 6 8 が設置されている。

40

【 0 0 8 7 】

また、デカール用コア 4 2 の軸部 4 2 a には、被検知板 5 4 がビス 5 5 によって固設されている。被検知板 5 4 は、半円板状に形成されており、被検知板 5 4 と、磁束遮蔽板 4 3 とは、デカール用コア 4 2 の中心軸に対する回転角の範囲が互いに重なるように設置されている。

【 0 0 8 8 】

一方、円筒形の支持ローラ部 4 4 の内部には、デカール用コア 4 2 および磁束遮蔽板 4

50

3が回転自在となるよう同軸状に設置されている。デカル用コア42および磁束遮蔽板43は、支持ローラ部44の回転とは独立して、遮蔽板用モータ50の駆動力により所定のタイミングで回転駆動される。

【0089】

遮蔽板用モータ50は、例えばDCモータにより構成されており、定着装置10に固設されている。また、遮蔽板用モータ50は、図示しないウォームギア、駆動ギア列51およびギア65を介して軸部42aに接続されており、遮蔽板用モータ50の駆動力によりデカル用コア42が回転するようになっている。

【0090】

磁束遮蔽板43は、銅等の反磁性体により形成されており、デカル用コア42と一体的に設置され、デカル用コア42の外周面の半分を覆うよう円弧形状に形成されている。したがって、磁束遮蔽板43は、デカル用コア42と同軸状に設置されている。

10

【0091】

励磁コイル31(図2参照)に高周波交番電流が流れると、コア部32(図2参照)とデカル用コア42との間に磁力線が双方向に交互に切り替わるように形成される。このとき、支持ローラ部44の表面に渦電流が生じ、支持ローラ部44の電気抵抗によってジュール熱が発生するようになっている。このように支持ローラ部44に発生した熱は、デカルベルト47(図2参照)を介して弾性ローラ46に伝達されるようになっている。

【0092】

図5に示すように、画像形成装置1は、本体制御部100と、操作入力部101とを備えている。本体制御部100は、CPU、ROM、RAM、I/Oインターフェース等を含むマイクロコンピュータにより構成されており、予めROMに記憶されたプログラムを、CPUによって実行するようになっている。

20

【0093】

また、本体制御部100は、遮蔽板用モータ50、ローラ用モータ71、インバータ電源58、湿度センサ56、加圧サーミスタ35、デカルサーミスタ57、定着サーモパイル34、操作入力部101および画像形成装置1に設けられた図示しない各種センサ類やモータ等と接続されている。また、本体制御部100は、各種センサから入力される検出信号に基づいて、ローラ用モータ71、インバータ電源58およびその他のモータ類を制御するとともに、遮蔽板用モータ50を制御してデカル機構40に対し後述する加熱処理を実行するようになっている。

30

【0094】

操作入力部101は、画像形成装置1の本体に設けられ、テンキーやプリントスタートキーなどの各種キーおよび各種表示器を有しており、各種キーを介して入力された入力信号を本体制御部100に出力するようになっている。

【0095】

本体制御部100は、誘導加熱部30(図2参照)から出力される磁束を制御するためのPWM信号およびインバータ電源58のON/OFF制御信号を出力するようになっている。

【0096】

40

フォトセンサ53は、磁束遮蔽板43のホームポジションを検知するためのホームポジション検知センサとして機能するようになっている。発光素子としてのレーザダイオードと、受光素子としてのフォトダイオードとを有している。フォトセンサ53は、デカルコア42の軸部42aに固設された被検知板54を検知している間ON信号を送信し、被検知板54を検知していない間OFF信号を送信するようになっている。

【0097】

したがって、フォトセンサ53が被検知板54を検知開始する位置、すなわちフォトセンサ53がON信号を送信開始した位置をホームポジションとし、このホームポジションにおいて磁束遮蔽板43が磁束を遮蔽し、励磁コイル31で発生した磁束がデカル用コア42に到達しない半円周側に位置するよう定めることにより、本体制御部100は、磁

50

束遮蔽板 43 の位置を正確に制御することが可能となる。

【0098】

また、本体制御部 100 は、このホームポジションを、磁束遮蔽板 43 の回転角度 $\theta = 0^\circ$ と設定するようになっている。したがって、回転角度 $\theta = 180^\circ$ において、磁束遮蔽板 43 は励磁コイル 31 とデカル用コア 42 との間の磁束を全く遮蔽しない位置となる。これにより、回転角度 $\theta = 0^\circ$ において、加熱ローラ 41 の誘導加熱が行われない。逆に、 $\theta = 180^\circ$ において加熱ローラ 41 の加熱が最大となり、結果として、弾性ローラ 46 の加熱も最大となるようになっている。

【0099】

デカルサーミスタ 57 は、弾性ローラ 46 の表面と接触するよう設置されており、弾性ローラ 46 の温度を測定するようになっている。本体制御部 100 は、デカルサーミスタ 57 から弾性ローラ 46 の表面温度を表す信号を取得し、この信号に基づいて遮蔽板用モータ 50 を駆動し、磁束遮蔽板 43 の位置を移動させることにより、加熱ローラ 41 の発熱量を調節し、弾性ローラ 46 の温度を制御するようになっている。ここで、本実施の形態に係るデカルサーミスタ 57 は、本発明に係る弾性ローラ温度測定手段を構成する。

10

【0100】

加圧サーミスタ 35 は、加圧ローラ 23 の表面と接触するよう設置されており、加圧ローラ 23 の温度を測定するようになっている。本体制御部 100 は、加圧サーミスタ 35 から加圧ローラ 23 の表面温度を表す信号を取得し、この信号に基づいて遮蔽板用モータ 50 を駆動し、磁束遮蔽板 43 の位置を移動させることにより、弾性ローラ 46 の温度を制御するようになっている。

20

【0101】

弾性ローラ 46 の表面温度と矯正ニップ部 52 における線速度および押圧力との関係は、弾性ローラ 46 の熱膨張特性を予め実験的に測定し、この測定結果に基づき定められるようになっている。したがって、本体制御部 100 は、弾性ローラ 46 の直径を、矯正ニップ部 52 において所望の線速度および押圧力が得られる値となるよう、弾性ローラ 46 を熱膨張させるようになっている。

【0102】

湿度センサ 56 は、画像形成装置 1 の筐体周囲の湿度を測定するようになっている。本体制御部 100 は、湿度センサ 56 から現在の筐体周囲の湿度を表す信号を取得するとともに、この信号に基づいて後述するようにシート材 6a の吸水量を算出するようになっている。ここで、本実施の形態に係る湿度センサ 56 は、本発明に係る湿度測定手段および含水量測定手段を構成する。

30

【0103】

以下、図 2 および図 5 を参照して、デカル機構 40 に対する加熱制御を説明する。

【0104】

本体制御部 100 は、電源 ON 信号を検出したと判断すると、磁束遮蔽板 43 をホームポジションに移動するようになっている。

【0105】

具体的には、本体制御部 100 は、遮蔽板用モータ 50 を駆動して、磁束遮蔽板 43 を回転させ、フォトセンサ 53 から入力される信号が OFF 信号から ON 信号に切り替わる位置、すなわち回転角度 $\theta = 0^\circ$ となるホームポジションに移動するようになっている。

40

【0106】

また、本体制御部 100 は、電源 ON 信号を検出し、OFF 状態から ON 状態に移行すると、インバータ電源 58 を ON にし、誘導加熱部 30 の励磁コイル 31 に高周波交番電流を供給するようになっている。

【0107】

また、本体制御部 100 は、定着装置 10 を通過したシート材 6a の搬送先を判断するようになっている。具体的には、本体制御部 100 は、シート材 6a に定着される画像が

50

、原稿読取部 2 あるいはネットワークを介して端末から入力された場合には、定着装置 10 により画像が定着されたシート材 6 a を、下流デカールローラ対 11 を介して排紙トレイ 12 に搬送するようになっている。

【0108】

一方、本体制御部 100 は、電話回線を介して F A X 信号により画像を表すデータを受信した場合には、定着装置 10 により画像が定着されたシート材 6 a を、排紙ローラ対 61 を介して F A X トレイ 62 に搬送するようになっている。

【0109】

また、本体制御部 100 は、矯正ニップ部 52 でジャムが生じず、かつ、定着ニップ部 27 で形成されたシート材 6 a のカールの大きさに応じてカールが矯正されるよう、弾性ローラ 46 の目標温度 T_{ref} を設定し、弾性ローラ 46 の実温度 T_{real} との差に基づいて、以下の式 (1) から磁束遮蔽板 43 の回転角度 θ を算出し、磁束遮蔽板 43 を回転するようになっている。

【0110】

$$\theta = k \times (T_{ref} - T_{real}) \quad (1)$$

ここで、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ である。また、 k は、弾性ローラ 46 の温度と熱膨張との関係、硬質ローラ 45 およびデカールベルト 47 の熱容量などの諸元値から求められるようになっており、予め実験的な測定により定められている。なお、本体制御部 100 は、式 (1) により算出された値が 180° より大きくなった場合には、 $\theta = 180^\circ$ とし、算出された値が 0° より小さくなった場合には、 $\theta = 0^\circ$ とする。また、上述の通り、回転角度 θ は、ホームポジションに対応する角度、すなわち誘導加熱部 30 から発生した磁束が加熱ローラ 41 に作用しない角度を 0° とし、磁束遮蔽板 43 が誘導加熱部 30 と加熱ローラ 41 との間の磁束に影響を与えず、加熱ローラ 41 において最大加熱が実行される角度を 180° と定めている。

【0111】

したがって、本体制御部 100 は、上記式 (1) に基づいて算出される回転角度に応じて磁束遮蔽板 43 を回転し、弾性ローラ 46 の実温度 T_{real} を目標温度 T_{ref} に近づけるよう制御するようになっている。つまり、本体制御部 100 は、第 2 のローラに作用する磁束の量を変化させることにより第 2 のローラにおける発熱量を制御する制御手段を構成する。

【0112】

目標温度 T_{ref} は、シート材 6 a の坪量および搬送速度によって定まるとともに、上述した各センサから取得した信号に応じて、目標温度 T_{ref} を補正するようになっている。

【0113】

具体的には、本体制御部 100 は、図 6 に示す坪量マップを参照し、シート材 6 a の坪量に応じて、弾性ローラ 46 の目標温度 T_{ref} を設定する。シート材 6 a の坪量は、例えば、操作入力部 101 あるいは端末において操作者が設定するようになっている。この坪量の設定は、例えば普通紙、中厚紙、厚紙など、予め定められた用紙の区分から操作者が選択するようになっている。用紙の区分と坪量の関係としては、例えば、普通紙が $60 \sim 80 \text{ g/m}^2$ 、中厚紙が $80 \sim 100 \text{ g/m}^2$ 、厚紙が $100 \sim 160 \text{ g/m}^2$ のように定められている。また、厚紙は、坪量が小さいものから厚紙 1、厚紙 2、厚紙 3 などのように更に細分されていてもよい。

【0114】

シート材 6 a として普通紙が搬送される場合には、定着ニップ部 27 の線速度よりも矯正ニップ部 52 の線速度を若干低下させることにより、シート材 6 a にしわ等が発生することを防止するようになっている。一方、シート材 6 a として厚紙が搬送される場合には、定着ニップ部 27 の線速度と矯正ニップ部 52 の線速度とをほぼ同一としなければ、矯正ニップ部 52 においてジャムが発生する可能性がある。したがって、坪量マップにおいては、シート材 6 a の坪量が大きいほど、矯正ニップ部 52 の線速度が大きくなるよう弾

性ローラ４６の目標温度 T_{ref} を高く定めている。

【０１１５】

本体制御部１００は、操作者により、シート材６ａの坪量が設定されると、坪量マップを参照し、坪量に応じた目標温度 T_{ref} を設定するようになっている。

【０１１６】

また、本体制御部１００は、定着サーモパイル３４およびデカールサーミスタ５７から定着スリーブ２２および弾性ローラ４６の温度を表す信号をそれぞれ取得すると、定着スリーブ２２と弾性ローラ４６の温度差を算出し、算出された温度差から目標温度 T_{ref} を設定するようになっている。定着スリーブ２２と弾性ローラ４６の温度差と、目標温度 T_{ref} との関係は、図７に示す温度差グラフに基づいて対応付けられており、予めROMに記憶されている。本実施の形態においては、本体制御部１００は、定着スリーブ２２と弾性ローラ４６の温度差が大きいほど目標温度 T_{ref} を高く設定するようになっている。

10

【０１１７】

また、本体制御部１００は、湿度センサ５６から画像形成装置１の筐体外部の湿度を表す信号を取得すると、取得した信号に基づいて目標温度 T_{ref} を設定するようになっている。湿度と目標温度との関係は、図８に示す湿度グラフに基づいて対応付けられており、予めROMに記憶されている。本実施の形態においては、本体制御部１００は、筐体外部の湿度が高いほど目標温度 T_{ref} を高く設定するようになっている。

【０１１８】

20

また、本体制御部１００は、湿度センサ５６から画像形成装置１の外部の湿度を表す信号を所定時間取得し、シート材６ａの含水量を算出すると、算出した含水量に基づいて目標温度 T_{ref} を設定するようになっている。具体的には、本体制御部１００は、給紙装置５にシート材６ａがセットされると、タイマによる計時を開始する。そして、目標温度 T_{ref} を算出する際に、湿度センサ５６から入力される信号とタイマとを参照し、図９（ａ）に示す放置時間と含水量との関係に基づき、シート材６ａの含水量を算出する。また、本体制御部１００は、シート材６ａの含水量を算出すると、図９（ｂ）に示す含水量と目標温度 T_{ref} との関係に基づき、目標温度 T_{ref} を設定するようになっている。本実施の形態においては、本体制御部１００は、シート材６ａの含水量が多いほど目標温度 T_{ref} を高く設定するようになっている。

30

【０１１９】

なお、本体制御部１００は、タイマにより所定時間が経過するごとに、湿度センサ５６から取得する信号と図９（ａ）に示すグラフとに基づいて含水量を算出し、算出した値を加算していくようにしてもよい。

【０１２０】

また、本体制御部１００は、デカール機構４０を通過したシート材６ａの搬送路１３に応じて目標温度 T_{ref} を設定するようになっている。本実施の形態においては、原稿読取部２によって読み取られた原稿の画像あるいは端末からネットワークを介して受信した画像データにより表される画像が定着されたシート材６ａは、下流デカールローラ対１１により搬送され、排紙トレイ１２に排出されるようになっている。この場合、シート材６ａは、下流デカールローラ対１１によりカールが矯正されるため、排紙ローラ対６１により搬送されFAXトレイ６２に排出されるシート材６ａと比較して、デカール機構４０におけるカールの矯正が完全に終了していなくてもよく、本体制御部１００は、目標温度 T_{ref} を低く設定し弾性ローラ４６の押圧力を低下することができる。

40

【０１２１】

したがって、本体制御部１００は、図１０に示すように、シート材６ａの排出先に応じて目標温度 T_{ref} を設定するようになり、より具体的には、本体制御部１００は、シート材６ａを排紙トレイ１２に排出する場合には目標温度 T_{ref} を８０、FAXトレイ６２に排出する場合には目標温度 T_{ref} を１００に設定する。

【０１２２】

50

また、本体制御部 100 は、シート材 6a の搬送速度に応じて目標温度 T_{ref} を設定するようになっている。シート材 6a の搬送速度は、シート材 6a の材質や、印刷モードに応じて予め定められている。したがって、本体制御部 100 は、操作入力部 101 あるいはネットワークを介して接続されている端末においてシート材 6a の材質や印刷モードが操作者により設定されると、この設定に対応する搬送速度でシート材 6a を搬送するとともに、この搬送速度に対応する目標温度 T_{ref} を設定するようになっている。本体制御部 100 は、一般に、搬送速度が速いほど目標温度 T_{ref} を高く設定するようになっている。ここで、本実施の形態に係る本体制御部 100 は、本発明に係る速度設定手段を構成する。

【0123】

10

なお、本体制御部 100 は、各センサから入力された信号や操作者の設定に基づき、上記の複数のマップを用いてそれぞれ目標温度 T_{ref} を算出した場合には、算出したこれらの値を重みづけし、足し合わせることにより、最終的な目標温度 T_{ref} を設定するようにしてもよい。

【0124】

あるいは、まず本体制御部 100 は、基準となる目標温度 T_{ref} を予め ROM に記憶しておく。そして、上記の複数のマップを用いてそれぞれ得られた目標温度 T_{ref} に所定の係数をそれぞれ掛けて値を算出し、基準となる目標温度 T_{ref} に算出された値を加算あるいは減算することにより最終的な目標温度 T_{ref} を設定するようにしてもよい。

【0125】

20

次に、図 11 を参照して、本実施の形態に係る加熱制御の動作について説明する。図 11 に示すフローチャートは、本体制御部 100 によって、RAM を作業領域として実行されるデカル機構 40 の加熱制御のプログラムの実行内容を表す。また、このデカル機構 40 の加熱制御のプログラムは、本体制御部 100 によって起動信号が取得された際に実行されるようになっている。

【0126】

まず、本体制御部 100 は、休止状態において、電源 ON 信号を検出する（ステップ S1）。具体的には、本体制御部 100 は、休止状態において操作入力部 101 のプリントスタートキーが押下された場合、ネットワーク等を介して外部の端末から印刷指示が入力された場合、あるいは電話回線を介して外部の FAX 送信機から FAX 信号の送信要求を取得すると、電源 ON 信号が検出されたと判断し、電源 ON 状態に移行する。

30

【0127】

次に、本体制御部 100 は、磁束遮蔽板 43 をホームポジションに移動する（ステップ S2）。具体的には、本体制御部 100 は、遮蔽板用モータ 50 を駆動し、デカル用コア 42 の軸部 42a を回転させ、磁束遮蔽板 43 の位置を移動する。そして、フォトセンサ 53 から入力される信号が OFF 信号から ON 信号に切り替わる位置、すなわちホームポジションにおいて遮蔽板用モータ 50 を停止する。

【0128】

次に、本体制御部 100 は、インバータ電源 58 を ON にし、励磁コイル 31 に対して高周波交番電流を供給する（ステップ S3）。これにより、定着スリーブ 22 および加熱ローラ 41 は励磁コイル 31 により生成された磁束の作用により加熱される。

40

【0129】

次に、本体制御部 100 は、各センサからの信号や操作入力部 101 による印刷モードの設定などを表すパラメータを取得する（ステップ S4）。具体的には、本体制御部 100 は、定着サーモパイル 34、加圧サーミスタ 35、デカルサーミスタ 57 および湿度センサ 56 から、定着スリーブ 22 の温度、加圧ローラ 23 の温度、弾性ローラ 46 の温度および筐体外の湿度を表す信号を取得する。また、操作入力部 101 において設定されたシート材 6a の坪量および印刷モードを表す信号を取得する。

【0130】

そして、本体制御部 100 は、これらの信号を取得すると、ROM に記憶された各マッ

50

プを参照し、弾性ローラ 46 に対する目標温度 T_{ref} を上述した方法で算出する（ステップ S5）。

【0131】

次に、本体制御部 100 は、磁束遮蔽板 43 の位置を制御する（ステップ S6）。具体的には、本体制御部 100 は、遮蔽板用モータ 50 を駆動してデカール用コア 42 の軸部 42a を回転し、磁束遮蔽板 43 を移動する。そして、フォトセンサ 53 から入力される信号が、OFF 信号から ON 信号に変わると、磁束遮蔽板 43 がホームポジションに位置すると判断して、遮蔽板用モータ 50 の駆動を停止する。次に、現在の弾性ローラ 46 の温度 T_{real} を取得し、ステップ S5 において算出された T_{ref} と、上記の式（1）から、磁束遮蔽板 43 の回転角度 θ を算出する。そして、本体制御部 100 は、遮蔽板用モータ 50 を駆動して、軸部 42a を回転角度 θ で回転させ、磁束遮蔽板 43 を移動する。

10

【0132】

次に、本体制御部 100 は、原稿読取部 2 あるいはネットワークに接続された端末から入力された画像をシート材 6a に定着する画像形成処理を実行する（ステップ S7）。

【0133】

次に、本体制御部 100 は、電源 OFF 信号を検出したか否かを判断する（ステップ S8）。具体的には、本体制御部 100 は、操作入力部 101 において操作者により電源 OFF が選択された場合、あるいは原稿読取部 2 あるいはネットワークに接続された端末から所定時間以上画像が入力されていない場合には、電源 OFF 信号が検出されたと判断する。

20

【0134】

本体制御部 100 は、電源 OFF 信号が検出されたと判断した場合には（ステップ S8 で YES）、インバータ電源 58 を OFF にし（ステップ S9）、休止状態に移行する。一方、本体制御部 100 は、電源 OFF 信号が検出されていないと判断した場合には（ステップ S8 で NO）、ステップ S4 に移行し、取得されたパラメータの変化に応じて磁束遮蔽板 43 の位置を補正するようになっている。

【0135】

なお、本体制御部 100 は、上記のステップ S4 において、すべてのセンサからデータを取得せず、一部のセンサから取得した信号に基づいて目標温度 T_{ref} を算出するようにしてもよい。

30

【0136】

なお、以上の説明においては、デカール機構 40 の弾性ローラ 46 が、デカールベルト 47 を介して加熱される場合について説明したが、これに限定されず、以下に示すように、弾性ローラ 46 が、加熱ローラ 41 により直接加熱されるようにしてもよい。

【0137】

（第 2 の実施の形態）

以下、本発明の第 2 の実施の形態に係る画像形成装置について、図 12 を参照して説明する。

【0138】

40

なお、第 2 の実施の形態に係る画像形成装置の構成は、上述の第 1 の実施の形態に係る画像形成装置 1 の構成とほぼ同様であり、各構成要素については、図 1 乃至図 5 に示した第 1 の実施の形態と同様の符号を用いて説明し、特に相違点についてのみ詳述する。

【0139】

デカール機構 40 は、加熱ローラ 41 およびこの加熱ローラ 41 に圧接する弾性ローラ 46 を有している。加熱ローラ 41 は、表面に PFA 層が形成されていてもよい。ここで、本実施の形態に係る加熱ローラ 41 は、加熱ローラ部 49 を構成する。したがって、加熱ローラ部 49 は、磁束発生手段が発生する磁束に応じた電磁誘導により加熱可能となっている。

【0140】

50

誘導加熱部 30 は、上記の第 1 の実施の形態と同様に、定着ローラ 21 および加熱ローラ 41 の近傍に設置されるとともに、弾性ローラ 46 に対し、上記と同様の加熱制御が実行されることとなる。

【0141】

このように、弾性ローラ 46 が加熱ローラ 41 に圧接する場合においても、本実施の形態に係る定着装置 10 は、誘導加熱部 30 が定着スリーブ 22 と弾性ローラ 46 とを同時に加熱することができるので、定着ニップ部 27 と矯正ニップ部 52 との線速度差を所望の値にすることが可能となり、ジャムの発生を確実に防止するとともに、記録媒体のカールを確実に矯正することができる。

【0142】

なお、以上の説明においては、コア部 32 がサイドコア 32a, 32b、アーチコア 32c, 32d およびセンターコア 32e により構成される場合について説明したが、これに限定されず、以下に示すように、コア部 32 が加熱ローラ 41 を加熱しない場合に定着スリーブ 22 に対する加熱の効率を高める構造をさらに有するようにしてもよい。

【0143】

(第 3 の実施の形態)

以下、本発明の第 3 の実施の形態に係る画像形成装置について、図 13 を参照して説明する。

【0144】

なお、第 3 の実施の形態に係る画像形成装置の構成は、上述の第 2 の実施の形態に係る画像形成装置 1 の構成とほぼ同様であり、各構成要素については、図 12 に示した第 2 の実施の形態と同様の符号を用いて説明し、特に相違点についてのみ詳述する。

【0145】

誘導加熱部 30 のコア部 32 は、サイドコア 32a, 32b、センターコア 32e、アーチコア 32c, 32d に加え、さらに分離コア 32f を有している。分離コア 32f は、定着スリーブ 22 と加熱ローラ 41 との中間面上の近傍に設置されている。分離コア 32f は、励磁コイル 31 を定着スリーブ 22 の近傍に位置する部分と加熱ローラ 41 の近傍に位置する部分とに区分するようコイルガイド 33 側に突出している。なお、本実施の形態に係る分離コア 32f は、本発明に係る突出部材を構成する。

【0146】

コア部 32 が分離コア 32f を有することにより、分離コア 32f を有さない場合と比較して、磁束遮蔽板 43 がデカール用コア 42 を磁束から完全に遮蔽している場合には、定着ローラ 21 側の磁束密度が高くなる。したがって、加熱ローラ 41 を加熱せず、定着スリーブ 22 のみを加熱する場合には、誘導加熱部 30 で発生した磁束を効率よく定着スリーブ 22 に作用させることが可能となる。一方、磁束遮蔽板 43 がデカール用コア 42 を遮蔽しない場合には、上述した第 1 および第 2 の実施の形態における誘導加熱とほぼ同様の効果を得ることが可能となる。

【0147】

なお、本実施の形態においては、分離コア 32f を有する誘導加熱部 30 が、第 2 の実施の形態に係る画像形成装置 1 の誘導加熱部 30 と同様に、加熱ローラ 41 と弾性ローラ 46 とが圧接するよう構成されたデカール機構 40 を加熱する場合について説明した。しかしながら、分離コア 32f を有する誘導加熱部 30 は、第 1 の実施の形態に係る画像形成装置 1 と同様に、デカールベルト 47 が加熱ローラ 41 と硬質ローラ 45 に掛け回され、硬質ローラ 45 と弾性ローラ 46 とがデカールベルト 47 を介して圧接するよう構成されたデカール機構 40 を加熱するようにしてもよい。

【0148】

以上のように、本発明に係る画像形成装置 1 は、定着ローラ 21 とともに弾性ローラ 46 も同時に加熱することができるので、効率よくカール矯正力を増加させることが可能となる。また、画像形成装置 1 の起動直後など、画像形成装置 1 が冷えている状態においても、弾性ローラ 46 を加熱することができるので、定着ローラ 21 と弾性ローラ 46 とに

10

20

30

40

50

おける線速度差を一定にすることができ、結果として、ジャムを発生させることなくシート材 6 a のカールを矯正することが可能となる。

【 0 1 4 9 】

また、本発明に係る画像形成装置 1 は、加熱ローラ 4 1 の発熱量を調節することにより、矯正ニップ部 5 2 の線速度および押圧量を制御できる。したがって、定着ローラ 2 1 と加熱ローラ 4 1 とを同一の誘導加熱部 3 0 により発生させる磁束により加熱する場合においても、定着ローラ 2 1 と加熱ローラ 4 1 における発熱量をそれぞれ制御することができる。結果として、ジャムを発生させることなく記録媒体のカールを矯正することが可能となる。

【 0 1 5 0 】

10

また、本発明に係る画像形成装置 1 は、シート材 6 a の搬送速度に応じて定着ローラ 2 1 と加圧ローラ 2 3 との温度差が変化し、定着ニップ部 2 7 を通過したシート材 6 a のカール量に変化する場合においても、加熱ローラ 4 1 の発熱量を調節し、矯正ニップ部 5 2 の線速度および押圧量を制御することができるので、デカール機構 4 0 によるシート材 6 a の搬送およびカール矯正の精度を向上できる。結果として、ジャムを発生させることなくシート材 6 a のカールを矯正することが可能となる。

【 0 1 5 1 】

また、本発明に係る画像形成装置 1 は、シート材 6 a の坪量、含水量および筐体外部の湿度などに応じて加熱ローラ 4 1 の発熱量を調節し、矯正ニップ部 5 2 の線速度および押圧量を制御することができるので、デカール機構 4 0 によるシート材 6 a の搬送およびカール矯正の精度を向上できる。結果として、ジャムを発生させることなくシート材 6 a のカールを矯正することが可能となる。

20

【 0 1 5 2 】

また、従来の定着装置においては、一般に、定着ニップ部の線速度を一定にするために、硬度の高い加圧ローラをローラ用モータで駆動するようになっている。この場合、デカール機構においては、シート材の搬送路に対し、加圧ローラと同じ側のローラ、すなわち弾性ローラがローラ用モータにより駆動されるようになっている。弾性ローラは、熱膨張の前後において 3 ~ 5 % の外径差が生じ得るため、弾性ローラ側が駆動源に接続されている場合には、弾性ローラの温度によって矯正ニップ部の線速度が変化し、ジャムの原因となる。とりわけ、定着装置の起動時においては、弾性ローラが冷えているため、矯正ニップ部における線速度が遅くなり、ジャムが発生する可能性が高くなる。しかしながら、本発明に係る定着装置 1 0 は、弾性ローラ 4 6 を定着スリーブ 2 2 と同時に効率よく加熱することができるので、矯正ニップ部 5 2 の線速度を所望の値にすることが可能となり、定着装置 1 0 の起動時などにおいてもジャムを防止することが可能となる。さらには、ジャムが発生しない範囲内において弾性ローラ 4 6 の温度を調節することにより、カール矯正力を調節することが可能となる。

30

【 0 1 5 3 】

なお、以上の説明においては、目標温度 T_{ref} と弾性ローラ 4 6 の実温度 T_{real} との温度差に基づいて、磁束遮蔽板 4 3 の回転角度 θ を連続的に変化する場合について説明した。しかしながら、磁束遮蔽板 4 3 の回転角度 θ は、 0° と 180° との 2 値、あるいは 90° を含めた 3 値など、目標温度 T_{ref} と弾性ローラ 4 6 の実温度 T_{real} との差に基づいて不連続的に磁束遮蔽板 4 3 の回転角度 θ を変化させるようにしてもよい。

40

【 0 1 5 4 】

また、以上の説明においては、誘導加熱部 3 0 から発生した磁束が加熱ローラ 4 1 に作用しない磁束遮蔽板 4 3 の位置をホームポジションとした場合について説明したが、これに限定されず、磁束遮蔽板 4 3 が誘導加熱部 3 0 と加熱ローラ 4 1 との間の磁束に影響を与えず、加熱ローラ 4 1 において最大加熱が実行される磁束遮蔽板 4 3 の位置をホームポジションとしてもよい。

【 0 1 5 5 】

また、以上の説明においては、式 (1) により算出される回転角度 θ がホームポジョ

50

ンに対する絶対値として算出される場合について説明したが、これに限定されず、式(1)により算出される回転角度が、現在の回転角度 θ に対する補正值として表されるようにしてもよい。

【0156】

以上説明したように、本発明に係る画像形成装置は、ジャムの発生を確実に防止するとともに、記録媒体のカールを確実に矯正することができるという効果を奏するものであり、未定着画像を記録媒体に加熱定着する画像形成装置に有用である。

【符号の説明】

【0157】

1	画像形成装置	10
2	原稿読取部	
3	画像形成部	
6a	シート材	
10	定着装置	
11	下流デカールローラ対	
12	排紙トレイ	
20	定着部(定着手段)	
21	定着ローラ	
22	定着スリーブ	
23	加圧ローラ	20
23a	加圧ローラ芯金	
23b	加圧ローラ弾性層	
27	定着ニップ部	
30	誘導加熱部(磁束発生手段)	
31	励磁コイル	
32	コア部	
32a, 32b	サイドコア	
32c, 32d	アーチコア	
32e	センターコア	
32f	分離コア	30
33	コイルガイド	
34	定着サーモパイル(定着ローラ温度測定手段)	
35	加圧サーミスタ	
40	デカール機構(カール矯正手段)	
41	加熱ローラ	
42	デカール用コア(第1のローラ)	
42a	軸部	
43	磁束遮蔽板	
44	支持ローラ部(第2のローラ)	
45	硬質ローラ	40
46	弾性ローラ	
47	デカールベルト	
48, 49	加熱ローラ部	
50	遮蔽板用モータ	
52	矯正ニップ部	
53	フォトセンサ	
56	湿度センサ(湿度測定手段、含水量測定手段)	
57	デカールサーミスタ(弾性ローラ温度測定手段)	
61	排紙ローラ対	
100	本体制御部(制御手段、速度設定手段)	50

1 0 1 操作入力部

【先行技術文献】

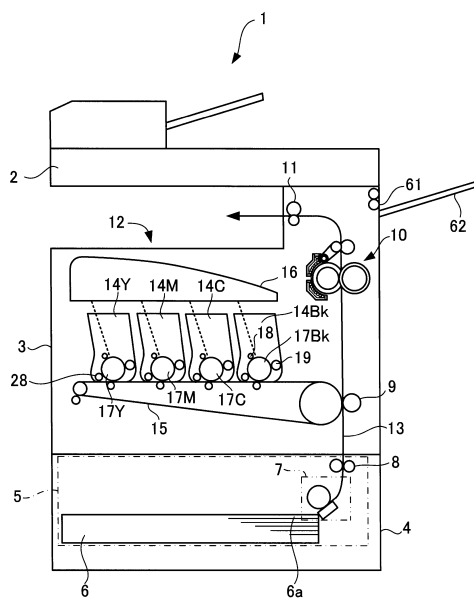
【特許文献】

【0158】

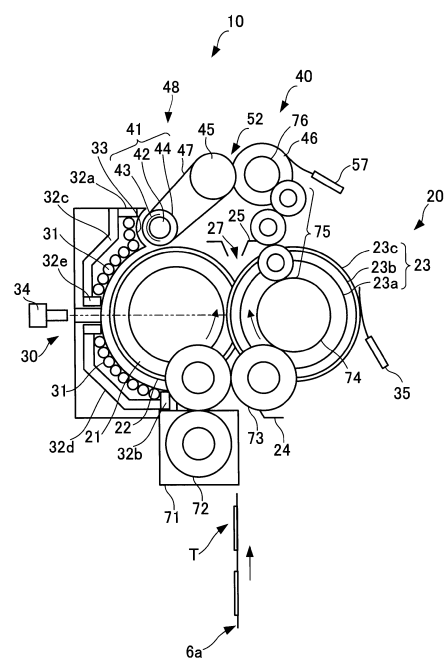
【特許文献1】特開2004-109931号公報

【特許文献2】特開2006-23427号公報

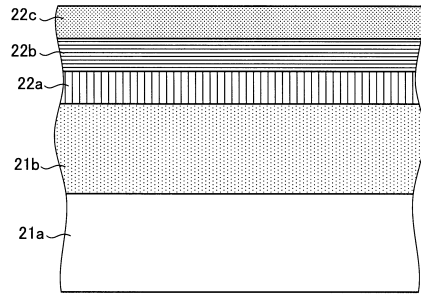
【図1】



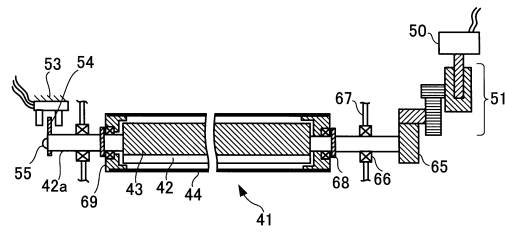
【図2】



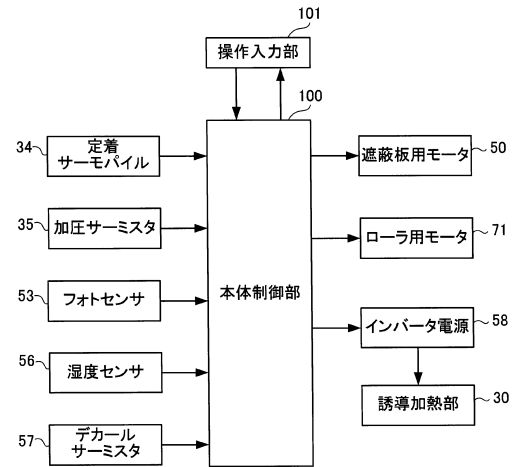
【図 3】



【図 4】



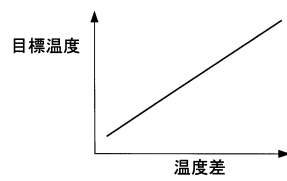
【図 5】



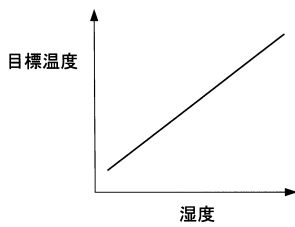
【図 6】

	普通紙	中厚紙	厚紙
T_{ref}	80	90	100

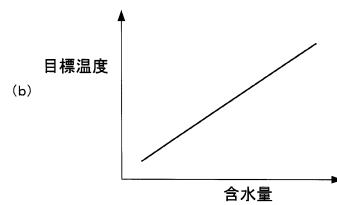
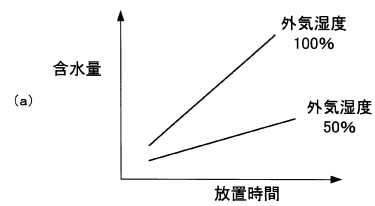
【図 7】



【図 8】



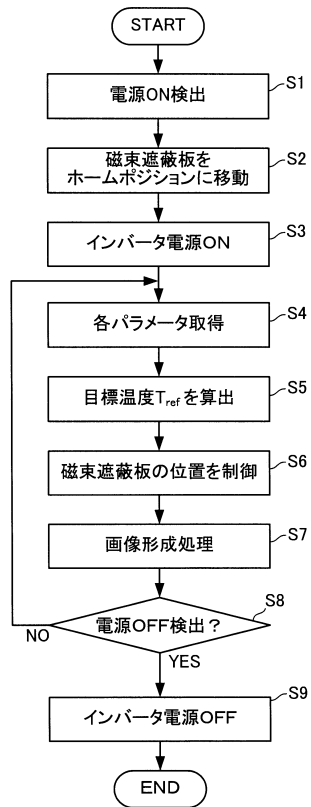
【図 9】



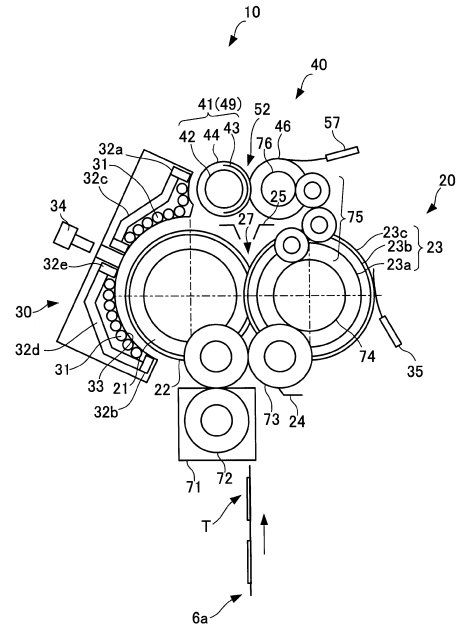
【図 10】

	排紙トレイ12	FAXトレイ62
T_{ref}	80°C	100°C

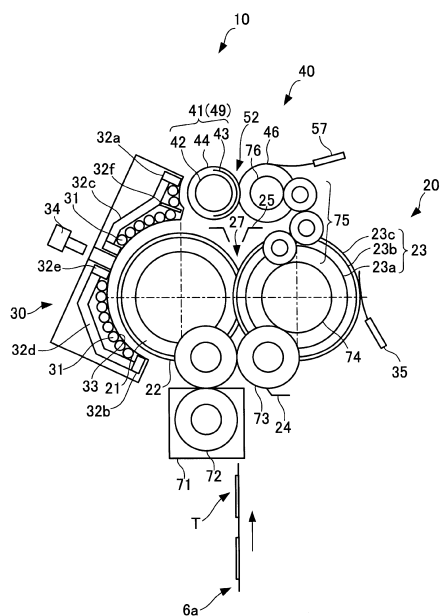
【 図 1 1 】



【圖 12】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

- (72)発明者 小川 禎史
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 上野 智志
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 瀬尾 洋
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 今田 高広
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 佐藤 孝幸

- (56)参考文献 特開平09-006073(JP,A)
特開平06-161312(JP,A)
特開2008-040359(JP,A)
特開2008-107638(JP,A)
特開2005-221921(JP,A)
特開2006-023427(JP,A)
特開2009-202994(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/20