

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4878745号
(P4878745)

(45) 発行日 平成24年2月15日 (2012.2.15)

(24) 登録日 平成23年12月9日 (2011.12.9)

(51) Int. Cl. F 1
G03G 15/20 (2006.01)
 G03G 15/20 505
 G03G 15/20 510
 G03G 15/20 555

請求項の数 19 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2004-255114 (P2004-255114)	(73) 特許権者	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成16年9月2日 (2004.9.2)	(74) 代理人	100117215 弁理士 北島 有二
(65) 公開番号	特開2006-71960 (P2006-71960A)	(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
(43) 公開日	平成18年3月16日 (2006.3.16)	(72) 発明者	網田 晃康 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
審査請求日	平成19年5月18日 (2007.5.18)	(72) 発明者	大村 健 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
審判番号	不服2010-11615 (P2010-11615/J1)		
審判請求日	平成22年5月31日 (2010.5.31)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トナー像を記録媒体に定着させる定着装置であって、
 磁束を発生させる磁束発生手段と、
 前記磁束によって誘導加熱される加熱部材と、
 前記加熱部材に作用する前記磁束を幅方向の所定の調整範囲について低下させる磁束調整部材と、
 プリント要求に合致した記録媒体のサイズを検知する検知手段と、
 前記検知手段によって検知されたサイズに基づいてホームポジションから当該サイズに応じた位置に前記磁束調整部材を駆動して前記磁束を低下させる前記調整範囲を可変する可変手段と、

複数の記録媒体に対して連続的にトナー像の定着をおこなうときの、前記加熱部材の加熱が開始されてからの累積の加熱時間、又はノ及び、当該複数の記録媒体の通紙が開始されてからの累積の通紙枚数をカウントするカウント手段と、
 を備え、

前記可変手段は、前記複数の記録媒体に対して連続的にトナー像の定着をおこなっている間に、前記カウント手段のカウント値が所定値に達した場合に前記調整範囲が長くなるように前記カウント手段のカウント値に基づいて前記調整範囲が可変されるように前記磁束調整部材を駆動制御することを特徴とする定着装置。

【請求項2】

前記可変手段は、トナー像の定着が開始されるときに前記検知手段で検知されたサイズに基づいて特定される前記加熱部材に対応する前記記録媒体の幅方向の範囲の外側の範囲に対して前記調整範囲が短くなるように前記磁束調整部材を駆動制御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】

前記可変手段は、前記カウント値が所定値に達した場合に前記検知手段で検知されたサイズに基づいて特定される前記加熱部材に対応する前記記録媒体の幅方向の範囲の外側の範囲に対して前記調整範囲が長くなるように前記磁束調整部材を駆動制御することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の定着装置。

【請求項 4】

前記可変手段は、前記カウント値の増加に応じて段階的に前記磁束調整部材を駆動制御することを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 3 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 5】

トナー像を記録媒体に定着させる定着装置であって、
磁束を発生させる磁束発生手段と、
前記磁束によって誘導加熱される加熱部材と、
前記加熱部材に作用する前記磁束を幅方向の所定の調整範囲について低下させる磁束調整部材と、

プリント要求に合致した記録媒体のサイズを検知する検知手段と、
前記検知手段によって検知されたサイズに基づいてホームポジションから当該サイズに応じた位置に前記磁束調整部材を駆動して前記磁束を低下させる前記調整範囲を可変する可変手段と、

複数の記録媒体に対して連続的にトナー像の定着をおこなっている間、前記加熱部材の温度を直接的又は間接的に検出する温度検出手段と、
を備え、

前記可変手段は、前記複数の記録媒体に対して連続的にトナー像の定着をおこなっている間、前記温度検出手段で検出した温度が所定値以上になった場合に前記調整範囲が長くなるように前記磁束調整部材を駆動制御することを特徴とする定着装置。

【請求項 6】

トナー像を記録媒体に定着させる定着装置であって、
磁束を発生させる磁束発生手段と、
前記磁束によって誘導加熱される加熱部材と、
前記加熱部材に作用する前記磁束を幅方向の所定の調整範囲について低下させる磁束調整部材と、

プリント要求に合致した記録媒体のサイズを検知する検知手段と、
前記検知手段によって検知されたサイズに基づいてホームポジションから当該サイズに応じた位置に前記磁束調整部材を駆動して前記磁束を低下させる前記調整範囲を可変する可変手段と、

複数の記録媒体に対して連続的にトナー像の定着をおこなっている間、前記加熱部材の温度を直接的又は間接的に検出する温度検出手段と、
を備え、

前記可変手段は、前記複数の記録媒体に対して連続的にトナー像の定着をおこなっている間、前記温度検出手段で検出した温度が所定値以下になった場合に前記調整範囲が短くなるように前記磁束調整部材を駆動制御することを特徴とする定着装置。

【請求項 7】

前記温度検出手段は、前記調整範囲が可変されても当該調整範囲内とならない位置に配設されたことを特徴とする請求項 5 又は請求項 6 に記載の定着装置。

【請求項 8】

前記温度検出手段は、前記調整範囲が可変されても常に当該調整範囲内となる位置に配設されたことを特徴とする請求項 5 又は請求項 6 に記載の定着装置。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

前記可変手段は、トナー像の定着が開始されるときに前記検知手段で検知されたサイズに基いて特定される前記加熱部材に対応する前記記録媒体の幅方向の範囲の外側の範囲に対して前記調整範囲が短くなるように前記磁束調整部材を駆動制御することを特徴とする請求項 5 ～ 請求項 8 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 10】

前記調整範囲は、前記加熱部材に対応する前記記録媒体の幅方向の範囲の外側の範囲の一部又は全部を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 9 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 11】

前記磁束発生手段は、前記加熱部材に対向するように幅方向に延設されたコイル部と、前記加熱部材を介して前記コイル部に対向する内部コアと、を備え、

前記磁束調整部材は、前記コイル部と前記内部コアとの間に配設された磁束遮蔽部材であることを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 10 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 12】

前記磁束遮蔽部材は、前記コイル部に対向する前記内部コアの外周を覆う範囲を漸増又は漸減できるように形成されたことを特徴とする請求項 11 に記載の定着装置。

【請求項 13】

前記可変手段は、前記内部コアの外周を覆う範囲を漸増又は漸減するように前記磁束遮蔽部材を駆動する手段であることを特徴とする請求項 12 に記載の定着装置。

【請求項 14】

前記磁束発生手段は、前記コイル部が前記加熱部材と対向しない側で当該コイル部に対向するとともにセンターコアを有するコア部を備え、

前記磁束遮蔽部材は、前記センターコアに対向する前記内部コアの外周を覆うことを特徴とする請求項 11 ～ 請求項 13 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 15】

定着補助ローラと支持ローラとによって張架させるとともに、トナー像を溶融する定着ベルトを備え、

前記加熱部材は、前記支持ローラであって、

前記磁束発生手段は、前記定着ベルトを介して前記支持ローラに対向するように配設されたことを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 14 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 16】

定着補助ローラと支持ローラとによって張架させるとともに、トナー像を溶融する定着ベルトを備え、

前記加熱部材は、前記定着ベルトであって、

前記磁束発生手段は、前記定着ベルトに対向するように配設されたことを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 15 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 17】

前記定着補助ローラは、搬送される記録媒体を加圧する加圧ローラに対して前記定着ベルトを介して当接するように配設されたことを特徴とする請求項 15 又は請求項 16 に記載の定着装置。

【請求項 18】

搬送される記録媒体を加圧する加圧ローラに当接するとともに、トナー像を溶融する定着ローラを備え、

前記加熱部材は、前記定着ローラであって、

前記磁束発生手段は、前記定着ローラに対向するように配設されたことを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 14 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 19】

請求項 1 ～ 請求項 18 のいずれかに記載の定着装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

この発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ、又は、それらの複合機等の電子写真方式を用いた画像形成装置とそこに設置される定着装置とに関し、特に、電磁誘導加熱方式を用いた定着装置及び画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、複写機、プリンタ等の画像形成装置において、装置の立ち上がり時間を低減して省エネルギー化することを目的とした、電磁誘導加熱方式による定着装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。 10

【0003】

特許文献1等において、電磁誘導加熱方式の定着装置は、主として、支持ローラ（加熱ローラ）、定着補助ローラ（定着ローラ）、支持ローラと定着補助ローラとによって張架された定着ベルト（耐熱性ベルト）、支持ローラに定着ベルトを介して対向する磁束発生手段、定着補助ローラに定着ベルトを介して対向する加圧ローラ等で構成される。磁束発生手段は、幅方向（記録媒体の搬送方向に直交する方向である。）に延設されたコイル部や、コイル部に対向するコア部（励磁コイルコア）等で構成される。

【0004】

そして、定着ベルトは、磁束発生手段との対向位置で加熱される。加熱された定着ベルトは、定着補助ローラ及び加圧ローラの位置に搬送される記録媒体上のトナー像を加熱して定着する。詳しくは、コイル部に高周波の交番電流を流すことで、コイル部の周囲に磁界が形成されて、支持ローラ表面に渦電流が生じる。支持ローラに渦電流が生じると、支持ローラ自身の電気抵抗によってジュール熱が発生する。このジュール熱によって、支持ローラに巻装された定着ベルトが加熱される。 20

このような電磁誘導加熱方式を用いた定着装置は、少ないエネルギー消費で短い立ち上げ時間にて、定着ベルトの表面温度（定着温度）を所望の温度まで昇温できることが知られている。

【0005】

一方、特許文献2や特許文献3等には、電磁誘導加熱方式を用いた定着装置であって、定着ローラ（加熱媒体）における非通紙領域の昇温を抑制することを目的として、定着ローラに内設した磁束発生手段（誘導コイル）から発生される磁束の一部を遮蔽する磁束遮蔽手段を設ける技術が開示されている。 30

詳しくは、磁束遮蔽手段は、定着ローラにおける通紙領域に応じてその位置を変化させて、磁束を遮蔽する範囲を可変する。この技術は、定着ローラに届く磁束を非通紙領域において遮蔽して、非通紙領域における昇温を抑止することを目的としたものである。

【0006】

【特許文献1】特開2002-123106号公報

【特許文献2】特開平10-74009号公報

【特許文献3】特開2002-83676号公報

【発明の開示】 40

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述した従来の技術は、幅方向サイズの短い記録媒体を連続的に定着した場合等に生じる、加熱部材（又は定着部材）の幅方向両端部における温度上昇を確実に抑止することができなかった。

【0008】

詳しくは、次の通りである。

一般的な画像形成装置は、幅方向のサイズが異なる数種類の記録媒体に対して、画像形成ができるように構成されている。ここで、幅方向サイズの異なる記録媒体とは、JIS寸法のA列やB列における種々の定形サイズの記録媒体の他に、不定形サイズの記録媒体 50

も含まれる。また、同一サイズ（例えば、A4サイズである。）の記録媒体であっても、長手方向を搬送方向にした場合と、短手方向（長手方向に直交する方向である。）を搬送方向にした場合とでは、幅方向サイズの異なる記録媒体を扱っていることになる。

【0009】

このような幅方向サイズの異なる記録媒体を定着装置で定着する場合には、記録媒体の幅方向サイズに応じて、定着ベルトの幅方向の温度分布が変動して、温度ムラが生じてしまうことがあった。例えば、幅方向サイズの小さな記録媒体を通紙して定着する場合には、その記録媒体の幅方向サイズに対応する定着ベルトの位置（通紙領域である。）では熱が多く奪われて、その他の位置（非通紙領域である。）に比べて定着温度が低くなる。このような現象は、幅方向サイズの小さな記録媒体を連続的に通紙するような場合に、特に顕著になる。

10

【0010】

したがって、定着ベルトの幅方向中央部の定着温度を基準として定着ベルトの幅方向全域の定着温度を制御しようとする、定着ベルトの幅方向中央部の定着温度は所望の温度に制御できるものの、幅方向両端部の定着温度が上昇してしまうことになる。このように、定着ベルトの幅方向両端部の定着温度が上昇した状態で、幅方向サイズの大きな記録媒体を定着すると、温度上昇位置に対応した記録媒体上にホットオフセットが発生してしまう。さらに、幅方向両端部の定着温度が定着ベルトの耐熱温度を超えた場合には、定着ベルトに熱的破損が生じてしまうことも考えられる。

【0011】

20

これに対して、定着ベルトの幅方向両端部の定着温度を基準として定着ベルトの幅方向全域の定着温度を制御しようとする、定着ベルトの幅方向両端部の定着温度は所望の温度に制御できるものの、幅方向中央部の定着温度が下降してしまうことになる。このように、定着ベルトの幅方向中央部の定着温度が下降した状態で記録媒体を定着すると、温度下降位置に対応した記録媒体上に定着不良やコールドオフセットが発生してしまう。

【0012】

このような問題を解決するために、上述の特許文献2や特許文献3等では、記録媒体のサイズに応じて磁束遮蔽手段の位置を変化させて非通紙領域における磁束を遮蔽しているので、幅方向サイズが小さな記録媒体を連続的に通紙する場合であっても非通紙領域の温度上昇を抑止する効果がある程度期待できる。

30

【0013】

しかし、本願発明者は、研究を重ねた結果、次の事項を知るに至った。

記録媒体のサイズに応じて磁束遮蔽手段の位置を変化させて非通紙領域における磁束を遮蔽しても、幅方向サイズが小さな記録媒体を連続的に通紙する場合に、加熱部材（又は定着部材）における通紙領域の熱が非通紙領域に徐々に伝熱されて非通紙領域の温度上昇が生じてしまう。すなわち、通紙時間（加熱時間）が増加するのにもない、積極的に加熱される通紙領域から加熱を予定していない非通紙領域に伝熱されて、非通紙領域における温度上昇が生じてしまう。

【0014】

この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、複数の記録媒体を連続的に定着した場合であっても、加熱部材や定着部材の幅方向両端における温度上昇を確実に抑止することができる、定着装置及び画像形成装置を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0015】

この発明の請求項1記載の発明にかかる定着装置は、トナー像を記録媒体に定着させる定着装置であって、磁束を発生させる磁束発生手段と、前記磁束によって誘導加熱される加熱部材と、前記加熱部材に作用する前記磁束を幅方向の所定の調整範囲について低下させる磁束調整部材と、プリント要求に合致した記録媒体のサイズを検知する検知手段と、前記検知手段によって検知されたサイズに基いてホームポジションから当該サイズに応じた位置に前記磁束調整部材を駆動して前記磁束を低下させる前記調整範囲を可変する可変

50

手段と、複数の記録媒体に対して連続的にトナー像の定着をおこなうときの、前記加熱部材の加熱が開始されてからの累積の加熱時間、又はノ及び、当該複数の記録媒体の通紙が開始されてからの累積の通紙枚数をカウントするカウント手段と、を備え、前記可変手段は、前記複数の記録媒体に対して連続的にトナー像の定着をおこなっている間に、前記カウント手段のカウント値が所定値に達した場合に前記調整範囲が長くなるように前記カウント手段のカウント値に基づいて前記調整範囲が可変されるように前記磁束調整部材を駆動制御するものである。

【0016】

また、請求項2記載の発明にかかる定着装置は、上記請求項1に記載の発明において、前記可変手段は、トナー像の定着が開始されるときに前記検知手段で検知されたサイズに基づいて特定される前記加熱部材に対応する前記記録媒体の幅方向の範囲の外側の範囲に対して前記調整範囲が短くなるように前記磁束調整部材を駆動制御するものである。

10

【0017】

また、請求項3記載の発明にかかる定着装置は、上記請求項1又は請求項2に記載の発明において、前記可変手段は、前記カウント値が所定値に達した場合に前記検知手段で検知されたサイズに基づいて特定される前記加熱部材に対応する前記記録媒体の幅方向の範囲の外側の範囲に対して前記調整範囲が長くなるように前記磁束調整部材を駆動制御するものである。

【0018】

また、請求項4記載の発明にかかる定着装置は、上記請求項1～請求項3のいずれかに記載の発明において、前記可変手段は、前記カウント値の増加に応じて段階的に前記磁束調整部材を駆動制御するものである。

20

【0019】

また、請求項5記載の発明にかかる定着装置は、トナー像を記録媒体に定着させる定着装置であって、磁束を発生させる磁束発生手段と、前記磁束によって誘導加熱される加熱部材と、前記加熱部材に作用する前記磁束を幅方向の所定の調整範囲について低下させる磁束調整部材と、プリント要求に合致した記録媒体のサイズを検知する検知手段と、前記検知手段によって検知されたサイズに基づいてホームポジションから当該サイズに応じた位置に前記磁束調整部材を駆動して前記磁束を低下させる前記調整範囲を可変する可変手段と、複数の記録媒体に対して連続的にトナー像の定着をおこなっている間、前記加熱部材の温度を直接的又は間接的に検出する温度検出手段と、を備え、前記可変手段は、前記複数の記録媒体に対して連続的にトナー像の定着をおこなっている間、前記温度検出手段で検出した温度が所定値以上になった場合に前記調整範囲が長くなるように前記磁束調整部材を駆動制御するものである。

30

【0020】

また、請求項6記載の発明にかかる定着装置は、トナー像を記録媒体に定着させる定着装置であって、磁束を発生させる磁束発生手段と、前記磁束によって誘導加熱される加熱部材と、前記加熱部材に作用する前記磁束を幅方向の所定の調整範囲について低下させる磁束調整部材と、プリント要求に合致した記録媒体のサイズを検知する検知手段と、前記検知手段によって検知されたサイズに基づいてホームポジションから当該サイズに応じた位置に前記磁束調整部材を駆動して前記磁束を低下させる前記調整範囲を可変する可変手段と、複数の記録媒体に対して連続的にトナー像の定着をおこなっている間、前記加熱部材の温度を直接的又は間接的に検出する温度検出手段と、を備え、前記可変手段は、前記複数の記録媒体に対して連続的にトナー像の定着をおこなっている間、前記温度検出手段で検出した温度が所定値以下になった場合に前記調整範囲が短くなるように前記磁束調整部材を駆動制御するものである。

40

【0021】

また、請求項7記載の発明にかかる定着装置は、上記請求項5又は請求項6に記載の発明において、前記温度検出手段は、前記調整範囲が可変されても当該調整範囲内とならない位置に配設されたものである。

50

【 0 0 2 2 】

また、請求項 8 記載の発明にかかる定着装置は、上記請求項 5 又は請求項 6 に記載の発明において、前記温度検出手段は、前記調整範囲が可変されても常に当該調整範囲内となる位置に配設されたものである。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 9 記載の発明にかかる定着装置は、上記請求項 5 ~ 請求項 8 のいずれかに記載の発明において、前記可変手段は、トナー像の定着が開始されるときに前記検知手段で検知されたサイズに基づいて特定される前記加熱部材に対応する前記記録媒体の幅方向の範囲の外側の範囲に対して前記調整範囲が短くなるように前記磁束調整部材を駆動制御するものである。

10

【 0 0 2 4 】

また、請求項 10 記載の発明にかかる定着装置は、上記請求項 1 ~ 請求項 9 のいずれかに記載の発明において、前記調整範囲は、前記加熱部材に対応する前記記録媒体の幅方向の範囲の外側の範囲の一部又は全部を含むものである。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 11 記載の発明にかかる定着装置は、上記請求項 1 ~ 請求項 10 のいずれかに記載の発明において、前記磁束発生手段は、前記加熱部材に対向するように幅方向に延設されたコイル部と、前記加熱部材を介して前記コイル部に対向する内部コアと、を備え、前記磁束調整部材を、前記コイル部と前記内部コアとの間に配設された磁束遮蔽部材としたものである。

20

【 0 0 2 6 】

また、請求項 12 記載の発明にかかる定着装置は、上記請求項 11 に記載の発明において、前記磁束遮蔽部材は、前記コイル部に対向する前記内部コアの外周を覆う範囲を漸増又は漸減できるように形成されたものである。

【 0 0 2 7 】

また、請求項 13 記載の発明にかかる定着装置は、上記請求項 12 に記載の発明において、前記可変手段を、前記内部コアの外周を覆う範囲を漸増又は漸減するように前記磁束遮蔽部材を駆動する手段としたものである。

【 0 0 2 8 】

また、請求項 14 記載の発明にかかる定着装置は、上記請求項 11 ~ 請求項 13 のいずれかに記載の発明において、前記磁束発生手段は、前記コイル部が前記加熱部材と対向しない側で当該コイル部に対向するとともにセンターコアを有するコア部を備え、前記磁束遮蔽部材は、前記センターコアに対向する前記内部コアの外周を覆うものである。

30

【 0 0 2 9 】

また、請求項 15 記載の発明にかかる定着装置は、上記請求項 1 ~ 請求項 14 のいずれかに記載の発明において、定着補助ローラと支持ローラとによって張架させるとともに、トナー像を溶融する定着ベルトを備え、前記加熱部材は、前記支持ローラであって、前記磁束発生手段は、前記定着ベルトを介して前記支持ローラに対向するように配設されたものである。

【 0 0 3 0 】

また、請求項 16 記載の発明にかかる定着装置は、上記請求項 1 ~ 請求項 15 のいずれかに記載の発明において、定着補助ローラと支持ローラとによって張架させるとともに、トナー像を溶融する定着ベルトを備え、前記加熱部材は、前記定着ベルトであって、前記磁束発生手段は、前記定着ベルトに対向するように配設されたものである。

40

【 0 0 3 1 】

また、請求項 17 記載の発明にかかる定着装置は、上記請求項 15 又は請求項 16 に記載の発明において、前記定着補助ローラは、搬送される記録媒体を加圧する加圧ローラに対して前記定着ベルトを介して当接するように配設されたものである。

【 0 0 3 2 】

また、請求項 18 記載の発明にかかる定着装置は、上記請求項 1 ~ 請求項 14 のいずれ

50

かに記載の発明において、搬送される記録媒体を加圧する加圧ローラに当接するとともに、トナー像を溶融する定着ローラを備え、前記加熱部材は、前記定着ローラであって、前記磁束発生手段は、前記定着ローラに対向するように配設されたものである。

【 0 0 3 3 】

また、請求項 1 9 記載の発明にかかる画像形成装置は、請求項 1 ~ 請求項 1 8 のいずれかに記載の定着装置を備えたものである。

【発明の効果】

【 0 0 4 1 】

本発明は、複数の記録媒体を連続的に定着している間に、加熱部材に作用する磁束を低下させる調整範囲を可変している。これによって、加熱部材や定着部材の幅方向両端における温度上昇を確実に抑止することができる、定着装置及び画像形成装置を提供することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 4 2 】

以下、この発明を実施するための最良の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、各図中、同一又は相当する部分には同一の符号を付しており、その重複説明は適宜に簡略化ないし省略する。

【 0 0 4 3 】

実施の形態 1 .

図 1 ~ 図 8 にて、この発明の実施の形態 1 について詳細に説明する。

20

まず、図 1 にて、画像形成装置全体の構成・動作について説明する。

図 1 において、1 は画像形成装置としてのレーザープリンタの装置本体、3 は画像情報に基いた露光光 L を感光体ドラム 1 8 上に照射する露光部、4 は装置本体 1 に着脱自在に設置される作像部としてのプロセスカートリッジ、7 は感光体ドラム 1 8 上に形成されたトナー像を記録媒体 P に転写する転写部、1 0 は出力画像が載置される排紙トレイ、1 1、1 2 は転写紙等の記録媒体 P が収納された給紙部、1 3 は記録媒体 P を転写部 7 に搬送するレジストローラ、1 5 は手差し給紙部、2 0 は記録媒体 P 上の未定着画像を定着する定着装置を示す。

【 0 0 4 4 】

図 1 を参照して、画像形成装置における、通常の画像形成時の動作について説明する。

30

まず、露光部 3 (書込部) から、画像情報に基づいたレーザー光等の露光光 L が、プロセスカートリッジ 4 の感光体ドラム 1 8 上に向けて発せられる。感光体ドラム 1 8 は図中の反時計方向に回転しており、所定の作像プロセス(帯電工程、露光工程、現像工程)を経て、感光体ドラム 1 8 上に画像情報に対応したトナー像が形成される。

その後、感光体ドラム 1 8 上に形成されたトナー像は、転写部 7 で、レジストローラ 1 3 により搬送された記録媒体 P 上に転写される。

【 0 0 4 5 】

一方、転写部 7 に搬送される記録媒体 P は、次のように動作する。

まず、画像形成装置本体 1 の複数の給紙部 1 1、1 2、1 5 のうち、1 つの給紙部が自動又は手動で選択される(例えば、最上段の給紙部 1 1 が選択されたものとする。)。なお、複数の給紙部 1 1、1 2 には、それぞれ、異なるサイズの記録媒体 P や、搬送方向の異なる同一サイズの記録媒体 P が、収納されている。

40

【 0 0 4 6 】

そして、給紙部 1 1 に収納された記録媒体 P の最上方の 1 枚が、搬送経路 K の位置に向けて搬送される。その後、記録媒体 P は、搬送経路 K を通過してレジストローラ 1 3 の位置に達する。そして、レジストローラ 1 3 の位置に達した記録媒体 P は、感光体ドラム 1 8 上に形成されたトナー像と位置合わせをするためにタイミングを合わせて、転写部 7 に向けて搬送される。

【 0 0 4 7 】

そして、転写工程後の記録媒体 P は、転写部 7 の位置を通過した後に、搬送経路を経て

50

定着装置 20 に達する。定着装置 20 に達した記録媒体 P は、定着ベルトと加圧ローラとの間に送入されて、定着ベルトから受ける熱と加圧ローラから受ける圧力とによってトナー像が定着される。トナー像が定着された記録媒体 P は、定着ベルトと加圧ローラとの間から送出された後に、出力画像として画像形成装置本体 1 から排出されて、排紙トレイ 10 上に載置される。

こうして、一連の画像形成プロセスが完了する。

【0048】

次に、図 2 にて、画像形成装置本体 1 に設置される定着装置 20 の構成・動作について詳述する。

図 2 に示すように、定着装置 20 は、主として、定着補助ローラ 21、定着ベルト 22、支持ローラ 23 (加熱ローラ)、誘導加熱部 24、加圧ローラ 30、サーモパイル 37、サーミスタ 38、オイル塗布ローラ 34、ガイド板 35、分離板 36 等で構成される。

【0049】

ここで、定着補助ローラ 21 は、その表面にシリコンゴム等の弾性層が形成されていて、不図示の駆動部によって図 2 の反時計方向に回転駆動される。

支持ローラ 23 は、SUS304 等の非磁性材料からなる円筒体であって、図の反時計方向に回転する。支持ローラ 23 の内部には、フェライト等の強磁性体からなる内部コア 28 と、内部コア 28 の外周の一部を覆う磁束遮蔽部材 29 と、が回転自在に設置されている。内部コア 28 は、定着ベルト 22 及び支持ローラ 23 を介してコイル部 25 に対向している。内部コア 28 及び磁束遮蔽部材 29 の回転駆動は、支持ローラ 23 の回転駆動とは別におこなわれる。内部コア 28 及び磁束遮蔽部材 29 を内設した支持ローラ 23 の構成・動作については、後で詳しく説明する。

【0050】

定着部材としての定着ベルト 22 は、支持ローラ 23 と定着補助ローラ 21 とに張架・支持されている。定着ベルト 22 は、基材上に加熱層、弾性層、離型層が形成された、多層構造の無端ベルトである。

定着ベルト 22 の基材は、耐熱樹脂材料からなり、例えば、ポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK (ポリエーテルエーテルケトン)、PEES (ポリエーテルスルフォン)、PPS (ポリフェニレンスルフィド)、フッ素樹脂等を用いることができる。加熱層としては、ニッケル、ステンレス、鉄、銅、コバルト、クロム、アルミニウム、金、白金、銀、スズ、パラジウム、これらのうち複数の金属からなる合金、等を用いることができる。弾性層としては、シリコンゴム、フロロシリコンゴム等を用いることができる。離型層としては、四フッ化エチレン樹脂 (PTFE)、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 (FEP) 等のフッ素樹脂、又はこれらの樹脂の混合物等を用いることができる。

【0051】

なお、本実施の形態 1 では、定着ベルト 22 の基材と加熱層とを混成層としている。具体的には、ポリイミドからなる基材中に銀からなる 3 つの加熱層を間をあけて形成している。そして、その混成層上に弾性層、離型層を順次形成している。

【0052】

磁束発生手段としての誘導加熱部 24 は、コイル部 25、コア部 26、コイルガイド 27 等で構成される。

ここで、コイル部 25 は、支持ローラ 23 に巻装された定着ベルト 22 の外周面を覆うように、細線を束ねたリッツ線を巻回して幅方向 (図 2 の紙面垂直方向である。) に延設したものである。コイルガイド 27 は、耐熱性の高い樹脂材料等からなり、コイル部 25 を保持するとともに、誘導加熱部 24 のフレームとして機能する。コア部 26 は、比透磁率が 2500 程度のフェライト等の強磁性体からなり、センターコア部 26a やサイドコア部 26b が設けられている。コア部 26 は、幅方向に延設されたコイル部 25 に対向するように設置される。センターコア部 26a は、コイル部 25 の周方向のほぼ中央位置にあって、コイル部 25 の周囲に形成される磁束の密度が最も大きくなる位置である。コイル部

10

20

30

40

50

25は、不図示の高周波電源部に接続されていて、高周波電源部から10k～1MHzの交番電流が印加される。

【0053】

加圧ローラ30は、アルミニウム、銅、ステンレス等からなる円筒部材上にフッ素ゴム、シリコンゴム等の弾性層が形成されたものである。加圧ローラ30の弾性層は、肉厚が1～5mmで、アスカー硬度が20～50度となるように形成されている。加圧ローラ30は、定着ベルト22を介して定着補助ローラ21に当接している。そして、定着ベルト22と加圧ローラ30との当接部（定着ニップ部である。）に、記録媒体Pが搬送される。

【0054】

定着ベルト22と加圧ローラ30との当接部の入口側には、記録媒体Pの搬送を案内するガイド板35が配設されている。

定着ベルト22と加圧ローラ30との当接部の出口側には、記録媒体Pの搬送を案内するとともに定着ベルト22に対する記録媒体Pの分離を促進する分離板36が配設されている。

【0055】

定着ベルト22の外周面の一部には、オイル塗布ローラ34が当接している。オイル塗布ローラ34は、定着ベルト22上にシリコンオイル等のオイルを供給する。これにより、定着ベルト22上におけるトナー離型性がさらに担保される。なお、オイル塗布ローラ34には、その表面上の汚れを除去するクリーニングローラ33が当接されている。

【0056】

定着ベルト22の外周面に対向する位置であって、幅方向の中央部（後述する調整範囲とならない位置である。）には、非接触型の温度検出手段としてのサーモパイル37が設置されている。また、定着ベルト22の外周面に当接する位置であって、幅方向の端部（後述する調整範囲となる位置である。）には、温度検出手段としてのサーミスタ38が設置されている。

そして、サーモパイル37及びサーミスタ38によって、定着ベルト22上の表面温度（定着温度）が検出されて、インバータ回路を備えた誘導加熱部24における出力が調整される。こうして、定着ベルト22上の定着温度が一定に保たれる。さらに、サーモパイル37及びサーミスタ38で検出した温度に基いて、支持ローラ23の幅方向両端に作用する磁束が調整される。これについては、後で詳しく説明する。

【0057】

このように構成された定着装置20は、通常時に次のように動作する。

定着補助ローラ21の回転駆動によって、定着ベルト22は図2中の矢印方向に周回するとともに、支持ローラ23も反時計方向に回転して、加圧ローラ30も矢印方向に回転する。定着ベルト22は、誘導加熱部24との対向位置で加熱される。詳しくは、コイル部25に高周波の交番電流を流すことで、コア部26と内部コア28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23表面と定着ベルト22の加熱層とに渦電流が生じて、支持ローラ23及び加熱層の電気抵抗によってジュール熱が発生する。こうして、定着ベルト22は、発熱した支持ローラ23から受ける熱と、自身の加熱層の発熱と、によって加熱される。すなわち、支持ローラ23は加熱部材として機能して、定着ベルト22は加熱部材として機能するとともに被加熱部材としても機能する。

【0058】

その後、誘導加熱部24によって加熱された定着ベルト22表面は、サーミスタ38の位置を通過した後に、加圧ローラ30との当接部に達する。そして、搬送される記録媒体P上のトナー像Tを加熱して熔融する。

詳しくは、先に説明した作像プロセスを経てトナー像Tを担持した記録媒体Pが、ガイド板35に案内されながら定着ベルト22と加圧ローラ30との間に送入される（矢印Yの搬送方向の移動である。）。そして、定着ベルト22から受ける熱と加圧ローラ30か

10

20

30

40

50

ら受ける圧力とによってトナー像 T が記録媒体 P に定着されて、記録媒体 P は定着ベルト 22 と加圧ローラ 30 との間から送出される。

【0059】

加圧ローラ 30 の位置を通過した定着ベルト 22 表面は、オイル塗布ローラ 34、サーモパイル 37 の位置を順次通過した後に、再び誘導加熱部 24 との対向位置に達する。

このような一連の動作が連続的に繰り返されて、画像形成プロセスにおける定着工程が完了する。

【0060】

図 3 にて、支持ローラ 23 の構成・動作について、詳しく説明する。

図 3 は、図 2 の定着装置 20 に設置された支持ローラ 23 を、誘導加熱部 24 側から幅方向にみた正面図である。

図 3 に示すように、支持ローラ 23 の円筒体内には、内部コア 28 と磁束遮蔽部材 29 とが回転自在に設置されている。

【0061】

強磁性体からなる円柱状の内部コア 28 の幅方向両端部には、銅等の反磁性体からなる磁束遮蔽部材 29 が一体的に設置されている。磁束遮蔽部材 29 は、内部コア 28 の外周面を遮蔽する範囲を端面側から漸減（又は漸増）するように傾斜部 29a が形成されている。これにより、内部コア 28 を磁束遮蔽部材 29 とともに回転させることによって、誘導加熱部 24 のコイル部 25 に対向する内部コア 28 の幅方向の遮蔽範囲（調整範囲）を可変することができる。

【0062】

詳しくは、図 4 を参照して、誘導加熱部 24 のセンターコア 26a（磁束密度が最も高くなる位置である。）と内部コア 28 との間に磁束遮蔽部材 29 が介在する場合には、磁束遮蔽部材 29 がいないときに形成される正規の磁束（図 4 中の破線 B で示すものである。）が弱められる。これにより、磁束遮蔽部材 29 を配置した支持ローラ 23 の位置では、作用する磁束の低下にともない加熱効率が低下する。

【0063】

ここで、磁束を低下させる幅方向の範囲（調整範囲）は、コイル部 25 に対向する磁束遮蔽部材 29 の姿勢を変化させることで可変することができる。具体的に、磁束遮蔽部材 29 を内部コア 28 とともに回転駆動（駆動制御）することで、磁束を低下させる調整範囲を図 3 の L1 ~ L2 の範囲で可変することができる。すなわち、調整範囲（遮蔽範囲）の長さを、0 ~ (L1 - L2) に変化させることができる。このように、磁束遮蔽部材 29 は、支持ローラ 23（又は定着ベルト 22）に作用する磁束を幅方向の調整範囲について低下させる磁束調整部材として機能することになる。

【0064】

なお、内部コア 28 及び磁束遮蔽部材 29 の回転駆動（駆動制御）は、内部コア 28 の軸部に連結された可変手段としてのステッピングモータ（不図示である。）によっておこなわれる。このステッピングモータは、定着補助ローラ 21、定着ベルト 22、支持ローラ 23 等を駆動する駆動モータ（不図示である。）とは別の駆動系となる。

【0065】

具体的に、内部コア 28 及び磁束遮蔽部材 29 を周方向に所定角度回転させて、磁束遮蔽部材 29 の最大範囲をセンターコア 26a に対向させる。このとき、磁束が低下される調整範囲が最大になって、その調整範囲外（中央の幅 L2 の領域である。）が定着ベルト 22 の主たる加熱範囲となる。この状態は、幅方向サイズが L2 の記録媒体 P を定着する場合に適している。

これに対して、内部コア 28 及び磁束遮蔽部材 29 を周方向にさらに所定角度回転させて、磁束遮蔽部材 29 がセンターコア 26a に対向しないようにする。このとき、磁束が低下される調整範囲がゼロになって、すべての範囲（幅 L1 の領域である。）が定着ベルト 22 の主たる加熱範囲となる。

【0066】

10

20

30

40

50

このように構成された定着装置 20 は、複数の記録媒体 P に対して連続的にトナー像 T の定着をおこなう場合（連続通紙時、連続定着時である。）に、その通紙中にも磁束遮蔽部材 29 による調整範囲を可変する。

以下、図 5 のフローチャートに基いて、適宜に図 6 ~ 図 8 を参照して、連続通紙時の制御について詳述する。

なお、図 6 は、磁束遮蔽部材 29 が駆動制御されたときの、磁束遮蔽部材 29、センターコア 26 a、記録媒体 P、調整範囲 N 及び加熱範囲 M の幅方向の位置関係を示す模式図である。

【 0 0 6 7 】

まず、装置本体 1 の電源がオンされると（ステップ S 1、S 2）、磁束調整部材としての磁束遮蔽部材 29 のホームポジション検知がおこなわれる（ステップ S 3）。すなわち、磁束遮蔽部材 29 の位置（姿勢）が初期位置（ホームポジション）に一致するように駆動制御される。具体的には、図 6（A）を参照して、磁束遮蔽部材 29 のホームポジションは、内部コアの全幅を開放する位置であって、このとき調整範囲 N はゼロであって全幅が加熱範囲 M となる。

【 0 0 6 8 】

その後、定着装置 20 のインバータ電源（高周波電源部）のスイッチがオンされて、誘導加熱部 24 による加熱が開始される（ステップ S 4）。そして、リロードをおこなった後に（ステップ S 5）、プリント要求（ユーザーによるプリントの指令である。）があるかが判断される（ステップ S 6）。

その結果、プリント要求がないと判断された場合には、待機状態を経て（ステップ S 7）、再度ステップ S 6 以降のフローがおこなわれる。

【 0 0 6 9 】

これに対して、プリント要求があると判断された場合には、そのプリント要求に合致した記録媒体 P のサイズが検知手段によって検知される（ステップ S 8）。すなわち、連続通紙（連続定着）される記録媒体 P の幅方向サイズ（又は、サイズ及び搬送方向）が、検知手段によって検知される。ここで、検知手段によって検知された記録媒体 P の幅方向サイズは、支持ローラ 23 や定着ベルト 22 に対応する記録媒体 P の幅方向範囲（通紙領域）を特定するものである。すなわち、支持ローラ 23 や定着ベルト 22 において、過昇温する可能性のある非通紙領域が特定される。また、検知手段は、給紙部 11、12、15 に設置されたサイズ検知センサやユーザーによって操作要求された入力情報等に基づいて、記録媒体 P の幅方向サイズを検知する。

【 0 0 7 0 】

その後、検知手段によって検知された記録媒体 P のサイズに基づいて、磁束遮蔽部材 29 が駆動制御される（ステップ S 9）。このとき、磁束遮蔽部材 29 によって可変される調整範囲 N は、検知手段で検知された記録媒体 P の範囲の外側の範囲（非通紙領域）に対して短くなるように制御される。すなわち、図 6（B）を参照して、調整範囲 N が通紙される記録媒体 P の端部から所定長さ X 2 だけ短く設定されて、加熱範囲 M が長めに設定される。

【 0 0 7 1 】

これは、加熱開始直後に支持ローラ 23 及び定着ベルト 22 における非通紙領域が昇温することはなく、非通紙領域の全部について磁束を低下させてしまうとかわって通紙領域との境界近傍の温度が低くなり過ぎてしまうためである。

【 0 0 7 2 】

その後、連続通紙が開始される（ステップ S 10）。このとき、カウント手段によって、連続通紙における加熱時間（高周波電源部から誘導加熱部に電力が供給される累積時間である。）と、累積の通紙枚数と、がカウントされる。

そして、カウント手段によってカウントされたカウント値（加熱時間又は通紙時間）が所定値に達したときに、加熱開始時に設定した調整範囲 N が長くなる（加熱範囲 M が短くなる。）ように、磁束遮蔽部材 29 を駆動制御する（ステップ S 11）。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 3 】

具体的には、加熱開始時に図 6 (B) の位置に設定された磁束遮蔽部材 2 9 は、カウント値の増加とともに段階的に調整範囲 N の長さが長くなるように駆動制御される。そして、所定のカウント値を境にして、調整範囲 N が非通紙領域よりも長くなって、加熱範囲 M が通紙領域よりも短くなる。図 6 (C) では、調整範囲 N が非通紙領域よりも長さ X 3 だけ長くなっている。

図 7 を参照して、カウント値と調整範囲 N との関係は、予め制御部にテーブルとして記憶されている。すなわち、通紙枚数や加熱時間が増加するのとともに、調整範囲 N の長さが段階的に長くなるように、磁束遮蔽部材 2 9 が駆動制御される。

【 0 0 7 4 】

これは、連続的な通紙が開始されて加熱時間 (又は通紙枚数) が増えるのとともに、積極的に加熱されない調整範囲 N に加熱範囲 M の熱が徐々に伝熱されることによる。すなわち、連続通紙時に磁束が低下される調整範囲 N を固定した場合には、調整範囲 N において加熱範囲 M に近い位置で過昇温が生じることになる。

本実施の形態 1 では、加熱時間 (又は通紙枚数) に応じて、調整範囲 N が徐々に長くなるように制御しているので、加熱範囲 M からの伝熱による非通紙領域の過昇温を抑止することができる。

【 0 0 7 5 】

その後、連続通紙が終了すると (ステップ S 1 2) 、再び磁束遮蔽部材 2 9 のホームポジション検知がおこなわれる (ステップ S 1 3) 。そして、インバータ電源 (高周波電源部) のスイッチがオフされて、誘導加熱部 2 4 による加熱が停止される (ステップ S 1 4) 。こうして、一連の制御フローが終了する (ステップ S 1 5) 。

【 0 0 7 6 】

図 8 は、本実施の形態 1 の定着装置における、定着ベルト 2 2 上の幅方向の温度分布を示すグラフである。

図 8 において、横軸は定着ベルト 2 2 における幅方向の位置を示し、縦軸は定着ベルト 2 2 表面の温度 (定着温度) を示す。ここで、横軸の幅方向位置の「 0 」は、定着ベルト 2 2 の幅方向中央位置を示す。実線 R 1 は、幅方向サイズが L 1 の記録媒体 P を連続通紙した場合の温度分布を示す。実線 R 2 は、幅方向サイズが L 2 の記録媒体 P を連続通紙した場合の温度分布を示す。

【 0 0 7 7 】

磁束遮蔽部材 2 9 による調整範囲 N を経時で微調整することによって、連続通紙時の経時においても定着ベルト 2 2 の温度分布を図 8 のように維持することができる。これにより、記録媒体 P の通紙幅を超えた範囲において、定着ベルト 2 2 の温度上昇が生じないで、定着ベルト 2 2 の熱的破損が抑止される。

【 0 0 7 8 】

以上説明したように、本実施の形態 1 では、複数の記録媒体 P を連続的に定着している間に (連続通紙中に) 、定着ベルト 2 2 及び支持ローラ 2 3 に作用する磁束を低下させる調整範囲 N を可変している。これによって、定着ベルト 2 2 や支持ローラ 2 3 の幅方向両端における温度上昇を確実に抑止することができる。

【 0 0 7 9 】

なお、本実施の形態 1 では、加熱層を有する定着ベルト 2 2 と、支持ローラ 2 3 と、を加熱部材として用いた。これに対して、定着ベルト 2 2 及び支持ローラ 2 3 のうちいずれか一方のみを加熱部材として用いることもできる。その場合も、加熱開始時から通紙が完了するまで磁束遮蔽部材 2 9 による調整範囲 N を最適化することで、本実施の形態 1 と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 8 0 】

また、本実施の形態 1 において、加圧ローラ 3 0 の内部にハロゲンヒータを設置することもできる。また、加圧ローラ 3 0 の外周面に、サーミスタやオイル塗布ローラを当接させることもできる。また、本実施の形態 1 では、モノクロの画像形成装置 1 に対して本発

10

20

30

40

50

明を適用したが、当然にカラーの画像形成装置に対しても本発明を適用することができる。これらの場合にも、本実施の形態 1 と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 8 1 】

実施の形態 2 .

図 9 にて、この発明の実施の形態 2 について詳細に説明する。

図 9 は、実施の形態 2 における定着装置 2 0 でおこなわれる制御を示すフローチャートである。本実施の形態 2 は、温度検出手段としてのサーモパイル 3 7 で検出された温度に基いて磁束遮蔽部材 2 9 を駆動制御している点が、カウント手段でカウントされたカウント値に基いて磁束遮蔽部材 2 9 を駆動制御している前記実施の形態 1 のものとは相違する。

10

【 0 0 8 2 】

図 9 のフローチャートにおいて、ステップ S 1 ~ ステップ S 1 0 までの制御フローは、前記実施の形態 1 の図 5 で説明したものと同様である。

ステップ S 1 0 にて、連続通紙が開始された後に、連続通紙中における定着ベルト 2 2 上の温度がサーモパイル 3 7 によって検出される (ステップ S 2 1)。ここで、サーモパイル 3 7 は、定着ベルト 2 2 の幅方向のほぼ中央に対向している。この位置は、その後の制御で調整範囲 N が変化しても、その調整範囲 N に含まれない位置である。これにより、調整範囲 N 外の定着ベルト 2 2 の温度変動を検出することができる。

【 0 0 8 3 】

その後、サーモパイル 3 7 の検出温度が、所定値 D 以下であるかが判断される (ステップ S 2 2)。その結果、検出温度が所定値 D 以下であるものと判断された場合には、ステップ S 9 で調整した調整範囲 N よりも短くなるように磁束遮蔽部材 2 9 を駆動制御する (ステップ S 2 3)。これによって、加熱範囲 M の熱が調整範囲 N 側に伝えられて、非通紙領域の過昇温が抑止されつつ、通紙領域両端における温度低下が抑止される。

20

【 0 0 8 4 】

その後、プリント要求された通紙枚数が終了したが判断される (ステップ S 2 6)。その結果、要求された通紙枚数が終了していないと判断された場合には、ステップ S 2 1 以降のフローが繰り返される。これに対して、要求された通紙枚数が終了したと判断された場合には、前記実施の形態 1 と同様のステップ S 1 2 以降のフローがおこなわれて、本制御フローを終了する (ステップ S 1 5)。

30

【 0 0 8 5 】

また、ステップ S 2 2 にて、検出温度が所定値 D 以下ではないものと判断された場合には、さらに検出温度が所定値 E 以上であるかが判断される (ステップ S 2 4)。なお、所定値 E は、所定値 D よりも大きい。

その結果、検出温度が所定値 E 以上であるものと判断された場合には、ステップ S 9 で調整した調整範囲 N よりも長くなるように磁束遮蔽部材 2 9 を駆動制御する (ステップ S 2 5)。これによって、加熱範囲 M の熱が調整範囲 N 側に伝えられる割合が小さくなって、非通紙領域の過昇温が抑止される。

【 0 0 8 6 】

その後、プリント要求された通紙枚数が終了したが判断される (ステップ S 2 6)。同様に、ステップ S 2 4 で、検出温度が所定値 E 以上ではないものと判断された場合にも、プリント要求された通紙枚数が終了したが判断される (ステップ S 2 6)。

40

その結果、要求された通紙枚数が終了していないと判断された場合には、ステップ S 2 1 以降のフローが繰り返される。これに対して、要求された通紙枚数が終了したと判断された場合には、前記実施の形態 1 と同様のステップ S 1 2 以降のフローがおこなわれて、本制御フローを終了する (ステップ S 1 5)。

【 0 0 8 7 】

以上説明したように、本実施の形態 2 では、複数の記録媒体 P を連続的に定着している間に (連続通紙中に)、定着ベルト 2 2 及び支持ローラ 2 3 に作用する磁束を低下させる調整範囲 N を、定着ベルト 2 2 の幅方向中央部の温度変動に基いて可変している。これに

50

よって、定着ベルト 22 や支持ローラ 23 の幅方向両端における温度上昇を確実に抑止することができる。

【0088】

なお、本実施の形態 2 では、加熱部材としての定着ベルト 22 の温度を直接的に検出してその検出結果に基づいて調整範囲 N を可変したが、加熱部材としての支持ローラ 23 の温度を直接的に検出してその検出結果に基づいて調整範囲 N を可変することもできる。

さらに、定着ベルト 22 が被加熱部材としてのみ機能する場合（加熱層が設けられていない場合である。）に、定着ベルト 22 の温度を検出してその検出結果に基づいて調整範囲 N を可変することもできる。その場合、加熱部材の温度を間接的に検出していることになる。

10

【0089】

実施の形態 3 .

図 10 及び図 11 にて、この発明の実施の形態 3 について詳細に説明する。

図 10 は、実施の形態 3 における定着装置 20 でおこなわれる制御を示すフローチャートである。本実施の形態 3 は、定着ベルト 22 の幅方向端部における温度変動に基づいて磁束遮蔽部材 29 を駆動制御している点が、定着ベルト 22 の幅方向中央部における温度変動に基づいて磁束遮蔽部材 29 を駆動制御している前記実施の形態 2 のものとは相違する。

【0090】

図 10 のフローチャートにおいて、ステップ S1 ~ ステップ S10 までの制御フローは、前記実施の形態 2 の図 9 で説明したものと同様である。

20

ステップ S10 にて、連続通紙が開始された後に、連続通紙中における定着ベルト 22 上の温度がサーミスタ 38 によって検出される（ステップ S31）。ここで、サーミスタ 38 は、定着ベルト 22 の幅方向端部に当接している。この位置は、その後の制御で調整範囲 N が変化しても、常に調整範囲 N に含まれる位置である。これにより、常に調整範囲 N 内の定着ベルト 22 の温度変動を検出することができる。

【0091】

その後、サーミスタ 38 の検出温度が、所定値 F 以上であるかが判断される（ステップ S32）。その結果、検出温度が所定値 F 以上であるものと判断された場合には、ステップ S9 で調整した調整範囲 N よりも長くなるように磁束遮蔽部材 29 を駆動制御する（ステップ S33）。これによって、加熱範囲 M の熱が調整範囲 N 側に伝えられる割合が小さくなって、非通紙領域の過昇温が抑止される。

30

【0092】

その後、プリント要求された通紙枚数が終了したが判断される（ステップ S26）。その結果、要求された通紙枚数が終了していないと判断された場合には、ステップ S31 以降のフローが繰り返される。これに対して、要求された通紙枚数が終了したと判断された場合には、前記実施の形態 2 と同様のステップ S12 以降のフローがおこなわれて、本制御フローを終了する（ステップ S15）。

【0093】

また、ステップ S32 にて、検出温度が所定値 F 以上ではないものと判断された場合には、さらに検出温度が所定値 G 以下であるかが判断される（ステップ S34）。なお、所定値 F は、所定値 G よりも大きい。

40

その結果、検出温度が所定値 G 以下であるものと判断された場合には、ステップ S9 で調整した調整範囲 N よりも短くなるように磁束遮蔽部材 29 を駆動制御する（ステップ S35）。これによって、加熱範囲 M の熱が調整範囲 N 側に伝えられて、非通紙領域の過昇温が抑止されつつ、通紙領域両端における温度低下が抑止される。

【0094】

その後、プリント要求された通紙枚数が終了したが判断される（ステップ S26）。同様に、ステップ S34 で、検出温度が所定値 G 以下ではないものと判断された場合にも、プリント要求された通紙枚数が終了したが判断される（ステップ S26）。

その結果、要求された通紙枚数が終了していないと判断された場合には、ステップ S3

50

1以降のフローが繰り返される。これに対して、要求された通紙枚数が終了したと判断された場合には、前記実施の形態2と同様のステップS12以降のフローがおこなわれて、本制御フローを終了する(ステップS15)。

【0095】

図11は、磁束遮蔽部材29を設置しない場合の、連続通紙枚数(横軸)と定着温度(縦軸)との関係の一例を示すグラフである。図11において、実線S1は通紙領域(幅方向中央部である。)における定着温度の経時変動を示し、実線S2は非通紙領域(幅方向端部である。)における定着温度の経時変動を示す。

図11において、通紙領域では、加熱開始時には定着温度が低いが、その後定着温度は安定している。これに対して、非通紙領域では、加熱開始時には定着温度が低く、その後も定着温度が安定しない。

10

本実施の形態3の制御は、このような傾向が大きくなる場合に、特に有効な制御となる。すなわち、定着温度の安定しない幅方向端部の温度変動に基づいて調整範囲Nを可変することで、幅方向両端の定着温度を安定化して過昇温を抑制することができる。

【0096】

以上説明したように、本実施の形態3では、複数の記録媒体Pを連続的に定着している間に、定着ベルト22及び支持ローラ23に作用する磁束を低下させる調整範囲Nを、定着ベルト22の幅方向端部の温度変動に基づいて可変している。これによって、定着ベルト22や支持ローラ23の幅方向両端における温度上昇を確実に抑制することができる。

【0097】

実施の形態4.

図12にて、この発明の実施の形態4について詳細に説明する。

図12は、実施の形態4における定着装置の支持ローラ23を示す図であって、前記実施の形態1における図3に相当する図である。本実施の形態4の支持ローラ23は、内部に設けられた磁束遮蔽部材29の形状が、前記実施の形態1のものとは相違する。

20

【0098】

図12に示すように、支持ローラ23の内部には、内部コア28と磁束遮蔽部材29とが設置されている。本実施の形態4の磁束遮蔽部材29は、前記実施の形態1のものとは異なり、幅方向の長さが異なる複数の銅材からなる。この磁束遮蔽部材29は、内部コア28の外周面に貼着されている。磁束遮蔽部材29における幅方向長さの異なる銅材は、内部コア28の外周面を遮蔽する範囲を端面側から段階的に漸減(又は漸増)するように形成されたものである。これにより、前記各実施の形態と同様に、内部コア28を磁束遮蔽部材29とともに回転させることによって、誘導加熱部24のコイル部25に対向する内部コア28の幅方向の遮蔽範囲(調整範囲)を可変することができる。

30

【0099】

以上説明したように、本実施の形態4でも、前記各実施の形態と同様に、複数の記録媒体Pを連続的に定着している間に、定着ベルト22及び支持ローラ23に作用する磁束を低下させる調整範囲Nを可変している。これによって、定着ベルト22や支持ローラ23の幅方向両端における温度上昇を確実に抑制することができる。

【0100】

実施の形態5.

図13にて、この発明の実施の形態5について詳細に説明する。

図13は、実施の形態5における支持ローラ23の磁束遮蔽部材29を示す展開図である。本実施の形態5は、磁束遮蔽部材29の形状が、前記実施の形態1のものとは相違する。

40

【0101】

図13に示すように、本実施の形態5の磁束遮蔽部材29は、調整範囲Nを可変するための斜面部29aが段状に形成されている。この磁束遮蔽部材29も、前記各実施の形態のものと同様に、内部コア28の外周面を遮蔽する範囲を端面側から段階的に漸減(又は漸増)するように形成されたものである。

50

そして、本実施の形態 5 でも、前記各実施の形態と同様に、加熱時間や定着ベルト 2 2 の温度等に応じて、磁束を低下させる幅方向の調整範囲 N を微調整するように磁束遮蔽部材 2 9 が駆動制御される。

【 0 1 0 2 】

以上説明したように、本実施の形態 5 でも、前記各実施の形態と同様に、複数の記録媒体 P を連続的に定着している間に、定着ベルト 2 2 及び支持ローラ 2 3 に作用する磁束を低下させる調整範囲 N を可変している。これによって、定着ベルト 2 2 や支持ローラ 2 3 の幅方向両端における温度上昇を確実に抑止することができる。

【 0 1 0 3 】

実施の形態 6 .

図 1 4 にて、この発明の実施の形態 6 について詳細に説明する。

図 1 4 は、実施の形態 6 における支持ローラ 2 3 の磁束遮蔽部材 2 9 を示す展開図である。本実施の形態 6 は、磁束遮蔽部材 2 9 の形状が、前記実施の形態 1 のものとは相違する。

【 0 1 0 4 】

図 1 4 に示すように、本実施の形態 6 の磁束遮蔽部材 2 9 は、調整範囲 N を可変するために幅方向長さの異なる複数の銅材を支持ローラ 2 3 に貼着したものである。複数の銅材の傾斜部 2 9 a は、テーパ状に形成されている。この磁束遮蔽部材 2 9 も、前記各実施の形態のものと同様に、内部コア 2 8 の外周面を遮蔽する範囲を端面側から段階的に漸減（又は漸増）するように形成されたものである。

そして、本実施の形態 6 でも、前記各実施の形態と同様に、加熱時間や定着ベルト 2 2 の温度等に応じて、磁束を低下させる幅方向の調整範囲 N を微調整するように磁束遮蔽部材 2 9 が駆動制御される。

【 0 1 0 5 】

以上説明したように、本実施の形態 6 でも、前記各実施の形態と同様に、複数の記録媒体 P を連続的に定着している間に、定着ベルト 2 2 及び支持ローラ 2 3 に作用する磁束を低下させる調整範囲 N を可変している。これによって、定着ベルト 2 2 や支持ローラ 2 3 の幅方向両端における温度上昇を確実に抑止することができる。

【 0 1 0 6 】

実施の形態 7 .

図 1 5 にて、この発明の実施の形態 7 について詳細に説明する。

図 1 5 は、実施の形態 7 における定着装置 2 0 を示す断面図である。本実施の形態 7 の定着装置は、加熱部材及び定着部材として定着ローラ 3 1 を用いている点が、加熱部材として支持ローラ及び定着ベルトを用いて定着部材として定着ベルトを用いている前記実施の形態 1 のものとは相違する。

【 0 1 0 7 】

図 1 5 に示すように、実施の形態 7 の定着装置 2 0 は、主として、定着ローラ 3 1（定着部材）、加圧ローラ 3 0、誘導加熱部 2 4 等で構成される。

定着ローラ 3 1 は、発熱層 3 1 a、シリコンゴム等からなる弾性層、フッ素化合物等からなる離型層、等で構成される。定着ローラ 3 1 の内部は、中空構造になっていて、内部コア 2 8 及び磁束遮蔽部材 2 9 が回転自在に設置されている。

【 0 1 0 8 】

誘導加熱部 2 4 は、前記実施の形態 1 と同様に、コイル部 2 5、コア部 2 6、コイルガイド 2 7 等からなる。そして、コイル部 2 5 に 1 0 k ~ 1 M H z の交番電流が供給されることで、コア部 2 6 と内部コア 2 8 との間に磁力線が形成されて、電磁誘導により定着ローラ 3 1 が加熱される。このようにして、加熱された定着ローラ 3 1 は、矢印 Y 方向から搬送される記録媒体 P 上のトナー像を加熱・溶融して記録媒体 P に定着する。

そして、本実施の形態 7 でも、前記各実施の形態と同様に、加熱時間や定着ローラ 3 1 の温度等に応じて、磁束を低下させる幅方向の調整範囲 N を微調整するように磁束遮蔽部材 2 9 が駆動制御される。

10

20

30

40

50

【0109】

以上説明したように、本実施の形態7では、複数の記録媒体Pを連続的に定着している間に、定着ローラ31に作用する磁束を低下させる調整範囲Nを可変している。これによって、定着ローラ31の幅方向両端における温度上昇を確実に抑止することができる。

【0110】

なお、本発明が上記各実施の形態に限定されず、本発明の技術思想の範囲内において、上記各実施の形態の中で示唆した以外にも、上記各実施の形態は適宜変更され得ることは明らかである。また、上記構成部材の数、位置、形状等は上記各実施の形態に限定されず、本発明を実施する上で好適な数、位置、形状等にすることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0111】

【図1】この発明の実施の形態1における画像形成装置を示す全体構成図である。

【図2】図1の画像形成装置に設置される定着装置を示す断面図である。

【図3】図2の定着装置に設置される支持ローラを示す図である。

【図4】図2の定着装置における誘導加熱部の近傍を示す拡大図である。

【図5】図2の定着装置でおこなわれる制御を示すフローチャートである。

【図6】磁束遮蔽部材が動作したときの位置関係を示す模式図である。

【図7】図5の制御で用いられるテーブルを示す図である。

【図8】図2の定着装置における、定着ベルト上の幅方向の温度分布を示すグラフである。

20

【図9】この発明の実施の形態2における定着装置でおこなわれる制御を示すフローチャートである。

【図10】この発明の実施の形態3における定着装置でおこなわれる制御を示すフローチャートである。

【図11】連続通紙時の定着温度の変動の一例を示すグラフである。

【図12】この発明の実施の形態4における定着装置に設置される支持ローラを示す図である。

【図13】この発明の実施の形態5における支持ローラに設置される磁束遮蔽部材を示す展開図である。

【図14】この発明の実施の形態6における支持ローラに設置される磁束遮蔽部材を示す展開図である。

30

【図15】この発明の実施の形態7における定着装置を示す断面図である。

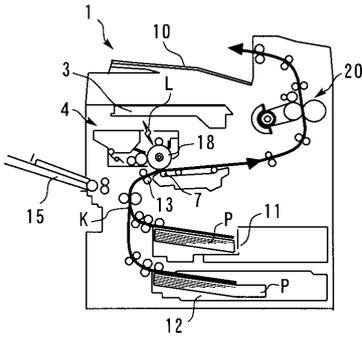
【符号の説明】

【0112】

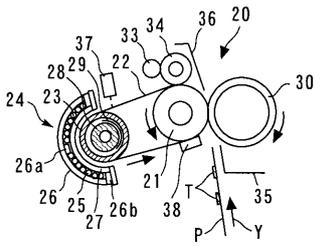
- 1 画像形成装置本体（装置本体）、
- 20 定着装置、 21 定着補助ローラ、
- 22 定着ベルト（加熱部材、定着部材、被加熱部材）、
- 23 支持ローラ（加熱部材）、
- 24 誘導加熱部（磁束発生手段）、 25 コイル部、
- 26 コア部、 26a センターコア、 26b サイドコア、
- 28 内部コア、
- 29 磁束遮蔽部材（磁束調整部材）、 30 加圧ローラ、
- 31 定着ローラ（加熱部材、定着部材）、
- 37 サーモパイル（温度検出手段）、 38 サーミスタ（温度検出手段）、
- N 調整範囲、 P 記録媒体。

40

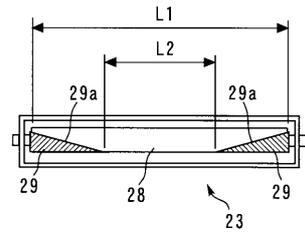
【図1】



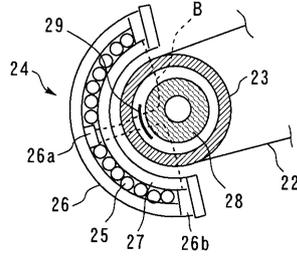
【図2】



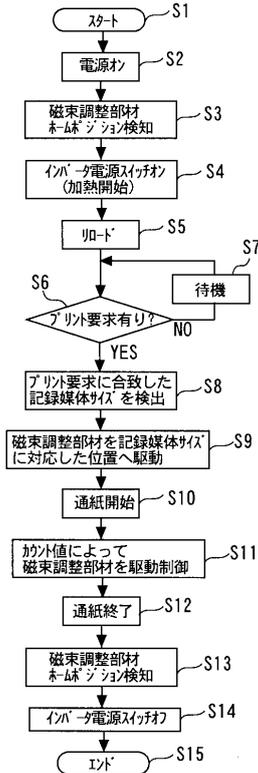
【図3】



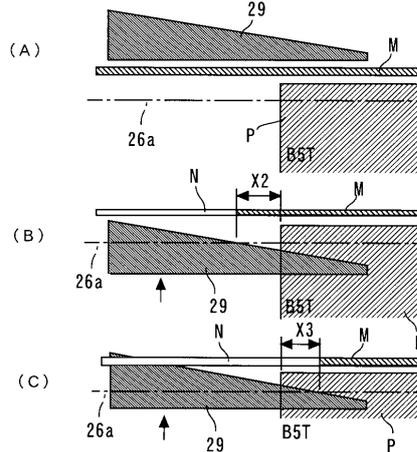
【図4】



【図5】



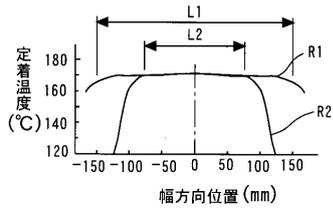
【図6】



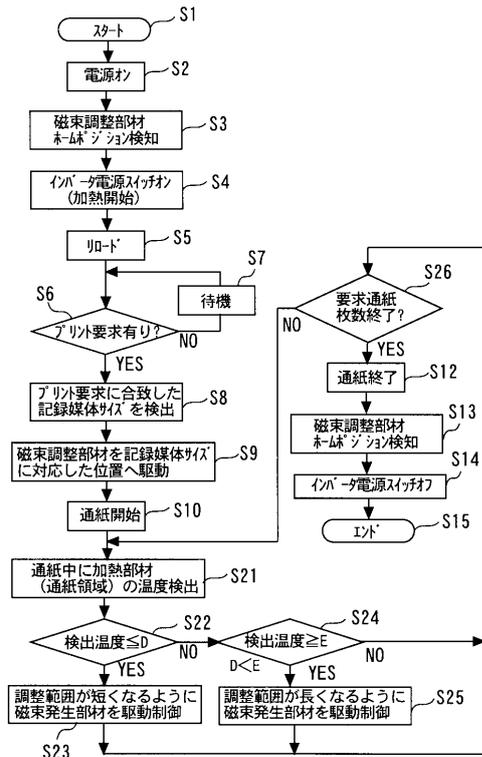
【図7】

カウント値		調整範囲
通紙枚数 A枚目	加熱時間 B秒後	
30	45	短 ↑ 長
50	75	
100	150	
200	300	
300	450	

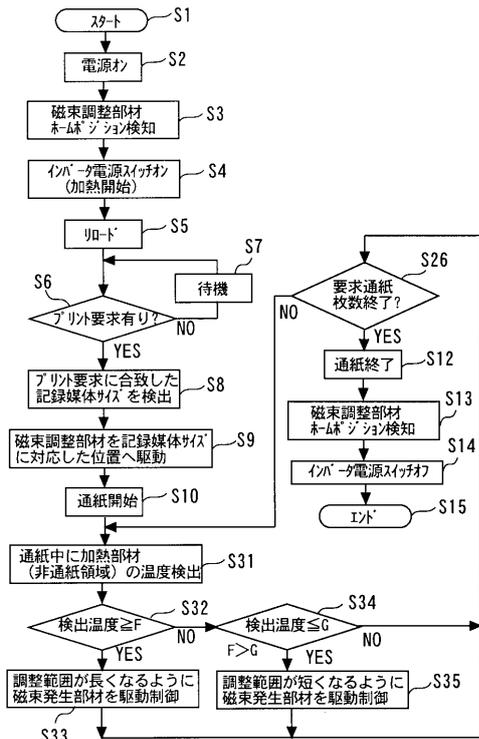
【図 8】



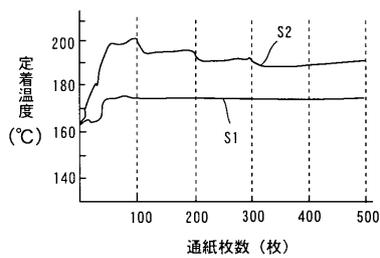
【図 9】



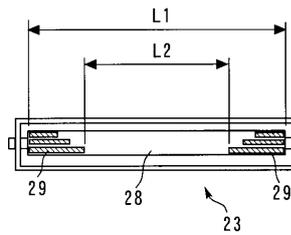
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (72)発明者 長谷川 健一
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 横山 博司
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

合議体

- 審判長 木村 史郎
審判官 立澤 正樹
審判官 住田 秀弘

- (56)参考文献 特開平10-74009(JP,A)
特開2002-83676(JP,A)
特開昭63-95484(JP,A)
特開平4-240683(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G15/20