

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4659204号
(P4659204)

(45) 発行日 平成23年3月30日(2011.3.30)

(24) 登録日 平成23年1月7日(2011.1.7)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 3 G 15/20 (2006.01) G 0 3 G 15/20 5 5 5

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2000-357131 (P2000-357131)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成12年11月24日(2000.11.24)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2002-162847 (P2002-162847A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成14年6月7日(2002.6.7)	(72) 発明者	鈴木 雅彦 東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノン株式会社内
審査請求日	平成19年11月14日(2007.11.14)	審査官	山本 一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置及びこの定着装置を備える画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

未定着像を担持する記録材を電源からの電力の供給を受けて加熱する加熱部材と、上記加熱部材に接触摺動する帯状のフィルム部材と、上記フィルム部材を介して上記加熱部材に圧接してニップ領域を形成する加圧部材と、上記加熱部材の記録材の搬送方向の中央で且つ最小通紙幅内の温度を検知する第1の温度検知素子と、上記加熱部材の上記搬送方向の中央で且つ最小通紙幅外の上記加熱部材の温度を検知する第2の温度検知素子と、を有する温度検知手段と、上記第1の温度検知素子によって検知された温度を目標温度に維持するよう上記電源から上記加熱部材への電力供給を制御する制御手段と、を備え、

記録材を上記ニップ領域で挟持搬送しながら加熱及び加圧することにより上記未定着像を記録材に定着させる定着装置において、

上記加熱部材の上記搬送方向の中央に、上記加熱部材の長手方向に沿って設けられている第1の発熱体と、上記第1の発熱体よりも上記搬送方向の上流に設けられ、上記第1の発熱体よりも上記長手方向に長い第2の発熱体を有し、

上記制御手段は、上記第2の温度検知素子によって検知された温度が設定温度以上であるという第1の条件を満たし、更に連続定着処理時に定着開始からの定着された記録材の枚数が設定枚数以上であるという第2の条件を満たした際に、上記第2の発熱体への供給電力比率を第2の条件を満たす前よりも小さくする制御をするよう設定されていることを特徴とする定着装置。

【請求項2】

10

20

上記供給電力比率を第2の条件を満たす前より小さくする制御は、上記第2の発熱体へ供給電力を遮断するよう設定されていることとする請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】

上記供給電力比率は、定着処理条件に対応して設定されていることとする請求項1に記載の定着装置。

【請求項4】

上記制御手段の上記設定温度及び上記設定枚数が定着条件に対応して設定されていることとする請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載の定着装置。

【請求項5】

一連の画像形成プロセスによって形成された画像を記録材に記録する画像形成装置であって、請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載の定着装置を備えることを特徴とする画像形成装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真方式、静電記録方式等を採用する画像形成装置に用いられる定着装置及びこの定着装置を備える画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、電子写真方式、静電記録方式等の画像形成装置に用いられる定着装置としては、熱ローラー方式やフィルム加熱方式の装置が広く用いられている。特に、スタンバイ時に定着装置に電力を供給せず消費電力を極力低く抑えた方法、詳しくは、フィルム部材を介して加熱部材に圧接する加圧部材によって形成されるニップ領域に記録材を通紙しながら加熱及び加圧することにより上記記録材上の未定着像としてのトナー像を上記記録材上に定着させるフィルム加熱方式による加熱定着方法が特開昭63-313182号公報・特開平2-157878号公報・特開平4-44075号公報・特開平4-204980号公報等に提案されている。

20

【0003】

図10は、フィルム加熱方式を採用する定着装置の一例の要部の概略構成図である。

【0004】

30

かかる定着装置にあつては、図10に示すように、ステイホルダー（支持体）112に固定支持させた加熱部材たるヒータ111と、薄肉で耐熱性のフィルム部材たる定着フィルム113と、フィルム部材113を介してヒータ111に圧接して所定のニップ幅のニップ領域（以下、定着ニップ部という）Nを形成する加圧部材たる弾性の加圧ローラ120とを有している。

【0005】

定着フィルム113は、駆動手段（図示せず）或は加圧ローラ120の回転力により、定着ニップ部Nにおいてヒータ111面に密着摺動しつつ矢印aの方向に搬送移動される、円筒状或はエンドレスベルト状、若しくはロール巻きの有端ウェブ状の部材である。

【0006】

40

ヒータ111は、電源（図示せず）からの電力の供給を受けて発熱し所定の温度に温調される。

【0007】

ヒータ111を所定の温度に加熱・温調させ、定着フィルム113を矢印の方向に搬送移動させた状態において、定着ニップ部Nの定着フィルム113と加圧ローラ120との間に被加熱材としての未定着のトナー像tを形成担持させた記録材Pを導入すると、記録材Pは定着フィルム113の面に密着して定着フィルム113とともに定着ニップ部Nを挟持搬送される。この定着ニップ部Nにおいて、記録材P及びトナー像tがヒータ111により定着フィルム113を介して加熱されて記録材P上のトナー像tが加熱定着される。記録材Pの定着ニップ部Nを通過した部分は定着フィルム113の面から剥離されて搬送

50

される。

【0008】

加熱部材としてのヒータ111には一般にセラミックヒータが使用される。例えば、ヒータ111は、アルミナ等の電気絶縁性・良熱伝導性・低熱容量のセラミック製の基板111aの面（定着フィルム113と対面する側の面）に、基板111aの長手方向（記録材Pの搬送方向に垂直な方向）に沿って銀パラジウム（Ag/Pb）や Ta_2N 等の発熱抵抗層111bをスクリーン印刷等で形成具備させ、更に基板111aの発熱抵抗層111b形成面を薄肉のガラス保護層111cで覆ってなるものである。

【0009】

このセラミックヒータであるヒータ111は、発熱抵抗層111bに電力供給されることにより発熱抵抗層111bが発熱してセラミック製の基板111a・ガラス保護層111cを加熱しヒータ11全体が急速昇温する。このヒータ111の昇温がヒータ111背面に配置された温度検知手段114により検知されて制御手段たる通電制御部（図示せず）へフィードバックされる。上記通電制御部は、温度検知手段114で検知されるヒータ111の温度が所定のほぼ一定温度（定着温度）に維持されるように発熱抵抗層111bに供給される電力を制御する。このようにして、ヒータ111は加熱され所定の定着温度に温調されることとなる。

【0010】

定着フィルム113は、定着ニップ部Nにおいてヒータ111の熱を効率よく被加熱材としての記録材Pに与えるため、厚みが20～70 μm とかなり薄く形成されている。この定着フィルム113は、フィルム基層、プライマー層、離型性層の3層構成で構成されており、上記フィルム基層側がヒータ111側であり、上記離型性層側が加圧ローラ120側である。上記フィルム基層は、ヒータ111のガラス保護層111cより絶縁性の高いポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK等であり、耐熱性、高弾性を有している。又、上記フィルム基層により定着フィルム113全体の引裂強度等の機械的強度を保っている。上記プライマー層は、厚み2～6 μm 程度の薄い層で形成されている。上記離型性層は、定着フィルム113に対するトナーオフセット防止層であり、PFA、PTFE、FEP等のフッ素樹脂を厚み10 μm 程度に上記プライマー層を被覆して形成されている。

【0011】

又、ステイホルダー112は、例えば耐熱性プラスチック製部材より形成され、ヒータ111を保持するとともに定着フィルム113の搬送ガイドも兼ねている。

【0012】

このような定着用の薄い定着フィルム113を用いたフィルム加熱方式の加熱装置においては、セラミック製のヒータ111の高い剛性のために、弾性層122を有している加圧ローラ120がこれを圧接させたヒータ111の扁平下面にならって圧接部で扁平になって所定幅の定着ニップ部Nを形成し、定着ニップ部Nのみを加熱することでクイックスタートの加熱定着を実現している。

【0013】

ここで、上述の構成の定着装置において、ヒータ111の発熱抵抗層111bと加圧ローラ120との配置関係を図11を用いて説明する。

【0014】

図11に示すように、ヒータ111の発熱抵抗層111bの長手方向での幅Wは、定着フィルム113を介して当接される加圧ローラ120の弾性層122の同方向での幅Dに比べ若干狭い幅で形成されている。これは、発熱抵抗層111bが同方向で加圧ローラ120よりはみ出ることによって局部的に昇温しその熱応力により破損するのを防止するためである。又、発熱抵抗層111bは、トナー像tを形成担持させた記録材Pの通紙領域より十分広い幅で形成されている。これにより、端部温度だれ（ヒータ111の長手方向の端部の通電用電気接点及びコネクタ等への熱のリークによるもの）の影響をなくすことができ、これにより記録材P全面にわたって良好な定着性が得られる。更に、発熱抵抗層111bの通紙域端部の幅を絞り、端部の発熱量を上げ、端部の定着性を補う場合もある。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

これにより、ヒータ 1 1 1 の発熱抵抗層 1 1 1 b からの熱は、定着フィルム 1 1 3 と加圧ローラ 1 2 0 との間を搬送される記録材 P に与えられ、記録材 P 上のトナー像 t を溶融し、固着するために作用する。

【 0 0 1 6 】

又、本例は、画像形成装置本体の記録材通紙領域の長手方向中央に記録材搬送基準 S を設けた中央基準の装置である。

【 0 0 1 7 】

更に、図 1 1 に示すように、ヒータ 1 1 1 背面には、サーミスタ等の温度検知手段 1 1 4 と、暴走時にヒータ 1 1 1 の発熱抵抗層 1 1 1 b への電力供給をシャットダウンするための温度ヒューズ或はサーモスイッチ等のサーモプロテクター 1 1 5 とが当接されており、これらは画像形成装置が搬送可能な最小幅の記録材 P の搬送域内（最小通紙幅内）に配置されている。

10

【 0 0 1 8 】

ここで、温度検知手段 1 1 4 については、画像形成装置本体が搬送可能な最小幅の記録材 P が搬送された場合であっても、記録材 P 上のトナー像 t を定着不良、高温オフセット等の問題を起こさずに適度な定着温度で加熱定着するために、最小通紙幅内に設けられている。一方、サーモプロテクター 1 1 5 についても、最小幅の記録材 P が搬送された場合に非通紙領域において、通紙領域よりも熱抵抗が小さい非通紙領域で過加熱されることにより、通常の搬送時であってもサーモプロテクター 1 1 5 が誤動作して通電をシャットアウトする等の問題を引き起こさないために、最小通紙幅内に設けられている。

20

【 0 0 1 9 】

ところで、サーモプロテクター 1 1 5 をヒータ 1 1 1 背面に当接することにより、発熱抵抗層 1 1 1 b で発生した熱量がサーモプロテクター 1 1 5 に奪われて、記録材 P に十分な熱量が与えられなくなり、サーモプロテクター 1 1 5 の当接位置において定着不良を起こすことがある。これを防ぐために発熱抵抗層 1 1 1 b のサーモプロテクター 1 1 5 当接対応位置 1 1 1 b において、図 1 1 に示すように、ヒータ 1 1 1 の発熱抵抗層 1 1 1 b の一部の幅を若干狭めて、上記当接位置の抵抗値を他の部分より大きくすることで発熱量を確保している。これにより記録材 P への給熱量を長手方向にわたって一定とし、定着むらのない良好な加熱定着を実現している。ここで、温度検知手段 1 1 4 も同様にヒータ 1 1 1 背面に当接させているため、同様に発熱抵抗層 1 1 1 b によって発した熱が温度検知手段 1 1 4 に奪われることが懸念されるが、チップサーミスタ等熱容量の小さい温度検知手段 1 1 4 を用いることにより、ヒータ 1 1 1 から奪われる熱量を小さく抑えることができる。このため、サーモプロテクター 1 1 5 と同様の上記のような対策を取らなくても、長手方向において記録材の定着均一性を損ねることなく均一な定着が可能となる。

30

【 0 0 2 0 】

【 発明が解決しようとする課題 】

上述の従来 of 定着装置においては、サイズ（紙幅）の異なる紙（記録材）をニップ領域に連続通紙した場合、通紙部と非通紙部では通紙によってヒータから奪われる熱量が大きく異なるため、紙に熱量が奪われない非通紙部の温度は通紙していきにしたがって徐々に上昇（以下、非通紙部昇温という）していく。このため、小サイズ紙通紙時はスループットを下げる等の方法により対応していた。スループットを低下させる方法としては、非通紙部昇温が最も悪い条件（小サイズの厚紙等）でも問題ない枚数で一律スループットを下げる方法や、非通紙部にサーミスタ等の温度検知部材を設け、所定温度に到達すると、スループット等を低下させる方法等が採用されている。

40

【 0 0 2 1 】

しかしながら、大量に小サイズ紙を定着ニップ部に連続通紙した場合、非通紙部の温度は加圧ローラの回転により定着ニップ部の通紙方向下流側に移動し高温部ができてしまう。この高温部が、定着フィルムの表面や内面の摩耗を促進し、定着フィルムの表面離型性低下によるオフセット画像やフィルム摺動抵抗アップによる紙搬送不良（スリップジャム等

50

）が発生する虞がある。

【0022】

又、より積極的に非通紙部昇温を抑え、小サイズ紙の連続定着処理能力を向上させるために、紙サイズに対応した発熱体を複数設け、紙サイズに応じて発熱体を切り替えるゾーンヒーティングと呼ばれる方法が採用されている。この方法では、小サイズ紙通紙後の大サイズ紙の定着性を確保するために、小サイズ紙通紙時でも非通紙部を所定の比率で暖める構成がとられるため、小サイズ紙を大量に通紙した場合、非通紙部の温度は徐々に上昇し、定着フィルムに上述と同様のダメージを与え、オフセット画像や搬送不良（スリップジャム等）が発生する虞がある。

【0023】

そこで、本発明は、ニップ領域の記録材搬送方向における温度分布の均一化を図りつつニップ領域の非通紙部の過昇温を防止し、オフセット画像やスリップジャム等の不具合を発生させることなく良好な定着性を得ることができる定着装置及びこの定着装置を備える画像形成装置の提供を目的とする。

【0024】

【課題を解決するための手段】

未定着像を担持する記録材を電源からの電力の供給を受けて加熱する加熱部材と、上記加熱部材に接触摺動する帯状のフィルム部材と、上記フィルム部材を介して上記加熱部材に圧接してニップ領域を形成する加圧部材と、上記加熱部材の記録材の搬送方向の中央で且つ最小通紙幅内の温度を検知する第1の温度検知素子と、上記加熱部材の上記搬送方向

の中央で且つ最小通紙幅外の上記加熱部材の温度を検知する第2の温度検知素子と、を有する温度検知手段と、上記第1の温度検知素子によって検知された温度を目標温度に維持

するように上記電源から上記加熱部材への電力供給を制御する制御手段と、を備え、
記録材を上記ニップ領域で挟持搬送しながら加熱及び加圧することにより上記未定着像を記録材に定着させる定着装置において、

上記加熱部材の上記搬送方向の中央に、上記加熱部材の長手方向に沿って設けられている第1の発熱体と、上記第1の発熱体よりも上記搬送方向の上流に設けられ、上記第1の発熱体よりも上記長手方向に長い第2の発熱体を有し、
上記制御手段は、上記第2の温度検知素子によって検知された温度が設定温度以上であるという第1の条件を満たし、更に連続定着処理時に定着開始からの定着された記録材の枚数が設定枚数以上であるという第2の条件を満たした際に、上記第2の発熱体への供給電力比率を第2の条件を満たす前よりも小さくする制御をするよう設定されていることを特徴とする定着装置。

【0030】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態に関して、添付図面に基づき説明する。

（第一の参考形態）

先ず、本発明の第一の参考形態について説明する。

【0031】

図1は、本参考形態にかかる画像形成装置の概略構成を示す模式的断面図である。

【0032】

かかる画像形成装置は、図1に示すように、OPC、アモルファスSe、アモルファスSi等の感光材料がアルミニウムやニッケル等のシリンダ状の基盤上に形成されてなる感光ドラム1を備えている。

【0033】

かかる画像形成装置にあつては、先ず、感光ドラム1が矢印の方向に回転駆動され、感光ドラム1の表面が帯電装置としての帯電ローラ2によって一様帯電される。次に、感光ドラム1の表面には、画像情報に応じてON/OFF制御されたレーザービーム3による走査露光が施され静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像装置4で現像、可視化される。現像方法としては、ジャンピング現像法、2成分現像法、FEED現像法等が用いられ

10

20

30

40

50

、イメージ露光と反転現像とを組み合わせ用いられることが多い。

【0034】

現像装置4によって可視化されたトナー像は、転写装置としての転写ローラ5により、所定のタイミングで搬送された記録材P上に感光ドラム1上より転写される。このとき、記録材Pは感光ドラム1と転写ローラ5とによって一定の加圧力で挟持搬送される。

【0035】

このトナー像が転写された記録材Pは、定着装置6へと搬送され、該トナー像が記録材P上に永久画像として定着される。一方、転写後の感光ドラム1上に残存する残留トナーは、クリーニング装置7により感光ドラム1表面より除去される。

【0036】

図2は、本参考形態の画像形成装置に備えられる定着装置6の概略構成を示す模式的断面図である。

【0037】

定着装置6は、図2に示すように、定着部材10と、定着部材10に圧接する加圧部材たる加圧ローラ20とを備えている。

【0038】

定着部材10は、熱容量の小さなフィルム部材たる定着フィルム13と、定着フィルム13の内部に具備された加熱部材たるヒータ11と、定着ニップ部Nと反対方向への放熱を防ぐための断熱性のステイホルダー12とを有している。

【0039】

定着フィルム13は、クイックスタートを可能にするために100μm以下の厚みで耐熱性、熱可塑性を有するポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK、PES、PPS、PFA、PTFE、FEP等のフィルムである。又、長寿命の加熱定着装置を構成するために十分な強度を持ち、耐久性に優れたフィルムとして、20μm以上の厚みが必要である。よって、定着フィルム13の厚みとしては20μm以上100μm以下が最適である。更に、オフセット防止や記録材の分離性を確保するために表層にはPFA、PTFE、FEP等の離型性の良好な耐熱樹脂を混合ないし単独で被覆したものである。

【0040】

ヒータ11は、電源(図示せず)からの電力を受けて発熱し、ヒータ11背面に設けられた温度検知手段14によって通紙領域の温度が検知され、該温度が所定温度になるよう通電制御手段によって上記電源からの電力供給が制御される。これにより、記録材上のトナー像を溶融、定着させるニップ部の加熱を行う。又、ヒータ11は、高熱伝導であるAl₂O₃又はAlNからなる基板11aと、発熱抵抗層11bと、薄肉のガラス保護層11cとを有している。本参考形態では、背面加熱型の加熱ヒータを使用した。又、ヒータ11の発熱抵抗層11bは、2本の普通サイズ紙用の発熱体11b₁、11b₃と、1本の小サイズ紙用の発熱体11b₂とを有している。

【0041】

ステイホルダー12は、液晶ポリマー、フェノール樹脂、PPS、PEEK等により形成されており、ヒータ11を保持し、定着フィルム13が余裕をもってルーズに外嵌されて矢印の方向に回転自在に配置されている。又、定着フィルム13は、内部のヒータ11及びステイホルダー12に摺擦しながら回転するため、ヒータ11及びステイホルダー12と定着フィルム13の間の摩擦抵抗を小さく抑える必要がある。このため、ヒータ11及びステイホルダー12の表面に耐熱性グリース等の潤滑剤を少量介在させてある。これにより、定着フィルム13はスムーズに回転することが可能となる。

【0042】

加圧ローラ20は、芯金21と、芯金21の外側にシリコンゴムやフッ素ゴム等の耐熱ゴム或はシリコンゴムを発泡して形成された弾性層22とを有しており、更に弾性層22の上にPFA、PTFE、FEP等の離型性層を形成してもよい。又、加圧ローラ20は、定着部材10に向けて加圧手段(図示せず)により長手方向両端部から加熱定着に必要なニップ領域を形成するべく十分に加圧されており、駆動手段(図示せず)からの回転駆

10

20

30

40

50

動力が芯金 2 1 の長手方向端部に伝達されて矢印の方向に回転駆動される。これにより、定着フィルム 1 3 は、加圧ローラ 2 0 によってステイホルダー 1 2 の外側を図中矢印方向に従動回転される。或は、定着フィルム 1 3 の内部に駆動ローラ（図示せず）を設け、該駆動ローラからの回転駆動力により定着フィルム 1 3 を回転させてもよい。

【 0 0 4 3 】

本参考形態の画像形成装置のプロセススピードは 1 5 1 mm / s、スループット 2 4 p p m (A 4) である。

【 0 0 4 4 】

本参考形態のヒータ 1 1 は、図 3 に示すように、A 4、L T R 等の幅が広い紙のための発熱体 1 1 b₁、1 1 b₃（長さ 2 2 4 . 8 mm）と、c o m 1 0、D L 等の封筒用の発熱体 1 1 b₂（長さ 1 1 2 mm）とを有する。A 4、L T R 用の発熱体を 2 本（1 1 b₁、1 1 b₃）有する理由は、2 本の発熱体の通電位相をずらし、一度に流れる電流値を減少させることにより電気ノイズ（フリッカー、高調波歪み）を低減させるためである。

10

【 0 0 4 5 】

上記 2 系統の発熱体を、定着ニップ部 N に通紙される記録材の紙幅を検知する搬送路内の紙幅センサー（図示せず）によって検知された紙幅に対応して電源からの電力供給を切り替え制御することにより、ヒータ 1 1 の非通紙部昇温の防止が図られている。又、B 5 及び A 5 サイズ紙等の中間サイズの紙の定着処理に際しては、非通紙領域に設けた温度検知素子たるサーミスタ 1 5 によりヒータ 1 1 の非通紙部の温度を検知し、該温度に対応してスループットを低下させる制御を行う。

20

【 0 0 4 6 】

しかしながら、定着ニップ部 N に B 5、A 5 サイズ紙を連続で多量に通紙していくと、ヒータ 1 1 の非通紙部の熱が加圧ローラ 2 0 の回転により定着ニップ部 N の通紙方向下流側に移動し、図 4 のような温度分布となる。この定着ニップ部 N の通紙方向下流側の高温部により、定着フィルム 1 3 の表層及び内面の摩耗が促進され、定着フィルム 1 3 表層の離型性低下によるオフセットや定着フィルム 1 3 内面の摺動不良による搬送不良（スリップジャム等）が発生する虞がある。

【 0 0 4 7 】

そこで、本参考形態では、B 5、A 5 サイズ紙系に対して端部サーミスタ 1 5 の検知温度情報とプリント枚数（定着処理回数）情報とにより、定着ニップ部 N の通紙中に通電される発熱体を 1 1 b₁、1 1 b₃ から 1 1 b₁ のみに切り換える制御を行う。

30

【 0 0 4 8 】

本参考形態における定着ニップ部 N の通紙中に通電される発熱体の切り換え制御のアルゴリズムについて図 5 に基づき説明する。

【 0 0 4 9 】

先ず、効率よく定着ニップ部 N を加熱するために発熱体 1 1 b₁、1 1 b₃ に電力が供給され、定着装置 6 が立ち上げられる（s t e p 1 0 1）。その後、上述の紙幅センサーによって検知された紙幅が大サイズ紙（c o m 1 0、D L 等以外）であると判断された場合（s t e p 1 0 2）、発熱体 1 1 b₁、1 1 b₃ に電力が供給された状態で加熱定着を行う。次に、プリント中に端部サーミスタ 1 5 によって検知された温度が設定温度たるしきい値温度 T（2 3 0 ）を超えているかを判断し（s t e p 1 0 3）、超えていればプリント枚数が設定枚数たる 6 1 枚以上であるか否かの判断がなされる（S t e p 1 0 4）。上記の両条件を満たした場合、定着ニップ部 N の通紙方向下流側の発熱体 1 1 b₃ に供給される電力がカットされ、発熱体 1 1 b₁ のみが電力供給状態に切り替えられる（s t e p 1 0 5）。

40

【 0 0 5 0 】

上述の本参考形態における制御により、図 6 に示すように、B 5、A 5 系サイズ紙プリント中の非通紙部の定着ニップ部 N の通紙方向下流側の温度を低下させることができる。

【 0 0 5 1 】

かかる制御により B 5、A 5 サイズ紙の通紙耐久を行った結果を表 1 に示す。

50

【 0 0 5 2 】

【表 1】

通紙枚数	制御無し	制御有り
50k 枚	○	○
100k 枚	△	○
150k 枚	△	○
200k 枚	×	○

【 0 0 5 3 】

10

尚、表 1 において、オフセット及びスリップジャムレベルに関する結果を示しており、× は不良、△ はやや不良、○ は良好を示している。

【 0 0 5 4 】

表 1 からわかるように、かかる制御を行うことにより、B 5、A 5 系小サイズ紙を定着ニップ部 N に通紙した場合の耐久性が向上することがわかる。又、定着性の評価を行った結果、プリント枚数が 6 1 枚以上と定着装置が十分に暖まった状態では、発熱体 1 1 b₁ のみの通電でも良好な定着性を得ることができた。

【 0 0 5 5 】

尚、本参考形態では、加熱部材の端部温度情報とプリント枚数との両方の情報に基づき発熱体の切り替え制御を行ったが、どちらか一方のみの情報で制御を行った場合でもほぼ同様の効果が得られる。又、本実施形態では、最大通紙幅が A 4、LTR 系のプリンターについて述べたが、A 3 やそれ以上のサイズ用のプリンターにも適用可能である。

20

【 0 0 5 6 】

よって、本参考形態によれば、端部サーミスタ 1 5 によって検知された温度と、プリント枚数との両方の情報に対応して電源から各発熱体への供給電力量比率の切り替え制御をするようになっているので、定着ニップ部 N の非通紙部を過昇温させることなく、定着性を満足させることが可能となり、定着装置の寿命を通じて良好な定着性能を保つことができる。

【 0 0 5 7 】

(第二の実施形態)

30

次に、本発明の第二の実施形態について説明する。尚、第一の実施形態と同様の構成に関しては、同一符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 5 8 】

本実施形態では、com 1 0、DL 封筒等の小サイズ紙専用の発熱体 1 1 b₂ を用いるゾーンヒーティング時の各発熱体 1 1 b₁、1 1 b₂、1 1 b₃ の切り替え制御について説明する。尚、その他の条件は前記実施形態と同様である。

【 0 0 5 9 】

com 1 0、DL 封筒等の小サイズ紙をプリントする場合は、小サイズ紙の幅に対応した発熱体 1 1 b₂ に電力供給すると同時に大サイズ紙用の発熱体 1 1 b₁ にも電力供給し、小サイズ紙プリント後の大サイズ紙の定着性を確保している。この場合、通紙部と非通紙部の発熱比(通紙部/非通紙部)を 1.4 ~ 5.0 程度に設定するのが適当である。しかし、上述のようにゾーンヒーティングを行った場合でも com 1 0、DL 封筒等を大量に通紙した場合、非通紙部の温度は徐々に上昇していき、上述の実施形態同様に定着フィルムにダメージを与えてしまう虞がある。

40

【 0 0 6 0 】

そこで、本実施形態では、端部サーミスタ 1 5 によって検知された温度と、プリント枚数との両方の情報に対応して、電源から発熱体 1 1 b₁、1 1 b₂ への供給電力量比率の制御を行う。

【 0 0 6 1 】

本実施形態における電源から発熱体 1 1 b₁、1 1 b₂ への供給電力量比率の制御のアルゴ

50

リズムについて図7に基づき説明する。

【0062】

先ず、効率よく転着ニップ部Nを加熱するために発熱体11b₁, 11b₃に電力供給され、定着装置6が立ち上げられる(step201)。その後、上述の紙幅センサーによって検知された紙幅が小サイズ紙(com10、DL封筒等)であると検知された場合(step202)、発熱体11b₁, 11b₂に電力が供給された状態で加熱定着を行う(step203)。その後、小サイズ紙の通紙中に非通紙部温度がしきい値温度Tmax(215)を超えているかを判断し(step204)、超えていれば、プリント枚数が61枚以上であるかを判断する(step205)。これら両方の条件を満たしていれば、電力供給される発熱体を11b₁, 11b₂から11b₂のみに切り替える(step206)。その後、非通紙部温度がしきい値温度Tmin(150)を下回っていないかを判断し(step207)、下回っている場合は電力供給される発熱体を11b₂のみから11b₁, 11b₂に切り替える(step208)。

10

【0063】

上述の本実施形態の制御を行った時の、非通紙部の検知温度を図8に示す。

【0064】

図8から分かるように、かかる制御により非通紙部の温度が215以下に制御されていることが分かる。

【0065】

かかる制御を行って、封筒(com10、DL封筒)の通紙耐久を行った結果を表2に示す。

20

【0066】

【表2】

通紙枚数	制御無し	制御有り
50k枚	○	○
100k枚	△	○
150k枚	△	○
200k枚	×	○

30

【0067】

尚、表2において、オフセット及びスリップジャムレベルに関する結果を示しており、×は不良、△はやや不良、○は良好を示している。

【0068】

表2に示すように、かかる制御を行わない場合には定着装置の寿命到達前にオフセットやスリップジャムが発生するのに対して、かかる制御を実施することによって、定着装置が寿命に到達するまでオフセットやスリップジャム等の問題が発生しない。又、かかる制御を行った場合でもプリント枚数が61枚以上のように定着装置が暖まった状態では、発熱体11b₂のみの通電だけでも良好な定着性を得ることができた。

【0069】

尚、本実施形態では、端部温度情報とプリント枚数との両方の情報に対応して発熱体への電力供給の切り換え制御を行ったが、どちらか一方の情報のみの情報で制御を行った場合でもほぼ同様の効果が得られる。又、本実施形態では、最大通紙幅がA4、LTR系のプリンターについて述べたが、A3やそれ以上のサイズ用のプリンターにも適用可能である。

40

【0070】

よって、本実施形態によれば、小サイズ紙をゾーンヒーティングにより加熱定着する場合に端部サーミスタ温度情報とプリント枚数情報とに対応して、電力供給される発熱体の切り替えを行うことにより、非通紙部を過度に昇温させることなく、定着性を満足させることが可能となり、定着装置寿命を通じて良好な定着装置性能を保つことができる。

50

【 0 0 7 1 】

(第三の実施形態)

次に、本発明の第三の実施形態について説明する。尚、第一の実施形態と導世の構成に関しては、同一符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 7 2 】

本実施形態では、定着条件たる定着モードとしてローモード（定着温度を低く設定するモード）、ノーマルモード（デフォルト）、ハイモード（定着温度を高く設定するモード）を有する場合に、ハイモードでは上述の実施形態の発熱体切り替え制御を行わず、ローモードでは発熱体切り替え制御のしきい値温度 T_{max} 、 T_{min} を低く変更する制御を行う。尚、その他の条件は上述の実施形態と同様である。

10

【 0 0 7 3 】

上述の第二の実施形態の制御を行った場合、表面が平滑な封筒の定着性は確保できたが、表面に凹凸があるボンド紙及びレイド紙封筒の定着性は若干低下してしまう。

【 0 0 7 4 】

そこで、ハイモードでは、電力供給される発熱体の切り替えを行わず、ヒータ温度を高く保ち定着性を確保する。

【 0 0 7 5 】

又、ノーマルモードは低温環境等での使用も考慮した設定となっているため、空調された安定した環境で使用する場合や薄紙等の小サイズ紙を使用する場合は、ローモードでも良好な定着性を得ることができる。そこで、ローモードでは第二の実施形態の発熱体切り替え制御のしきい値温度 T_{max} 、 T_{min} を低く設定し、ヒータ温度を可能な限り低く抑えることにより定着装置の長寿命化を図る。

20

【 0 0 7 6 】

本実施形態の制御を図 9 を用いて説明する。

【 0 0 7 7 】

まず、効率よく定着ニップ部 N を加熱するために発熱体 $11b_1$ 、 $11b_3$ に電力供給され、定着装置 6 を立ち上げられる (step 301)。次に、上述の紙幅センサーによって検知された紙幅が小サイズ紙 (com10、DL 封筒等) であると検知された場合 (step 302)、発熱体 $11b_1$ 、 $11b_2$ に電力供給された状態で加熱定着を行う (step 303)。定着モードがローモード、ノーマルモード、ハイモードのいずれであるかを判断し (step 304)、ハイモードの場合は、電力供給される発熱体の切り替え制御を行わず、発熱体 $11b_1$ 、 $11b_2$ に電力供給された状態で加熱定着を行う (step 305)。ノーマルモードの場合は、上述の第二の実施形態と同様の制御を行う (step 306)。ローモードの場合は、しきい値温度を変更して電力供給される発熱体の切り替え制御を行う。小サイズ紙の通紙中に非通紙部温度がしきい値温度 T_{max} (205) を超えていないかを判断し (step 307)、超えていれば、プリント枚数が 61 枚以上であるかを判断し (step 308)、これら両方の条件を満たした場合、電力供給される発熱体 $11b_1$ 、 $11b_2$ から発熱体 $11b_2$ のみに切り替える (step 309)。その後、非通紙部温度がしきい値温度 T_{min} (140) を下回っていないかを判断し (step 310)、下回っている場合は電力供給される発熱体 $11b_2$ のみから発熱体 $11b_1$ 、 $11b_2$ に切り替える (step 311)。

30

40

【 0 0 7 8 】

かかる制御により、ボンド紙、レイド紙封筒の定着性を確認した結果、ハイモードを指定することにより良好な定着性を得ることができた。但し、ボンド紙、レイド紙等の特殊な封筒の定着性を確保するために、ハイモードでの定着装置の寿命が短くなるが、通常のノーマルモードでは定着装置の寿命を通じて良好な定着性能を得ることができる。

【 0 0 7 9 】

又、空調された安定した環境での使用や薄紙の小サイズ紙を使用した場合に、ローモードを指定することによって、定着装置寿命が 30 ~ 50 % 程度延命されることが確認された。

50

【0080】

尚、本実施形態では、定着モードによってしきい値温度の変更を行ったが、プリント枚数しきい値の変更等の方法によっても同様な効果が得られる。

【0081】

よって、本実施形態によれば、電力供給される各発熱体の切り替え制御の実施の有無やしきい値温度又はしきい値枚数を定着モードにより変更することにより、平滑紙を使用する通常モードでの耐久性と凹凸紙を使用する特殊な場合の定着性確保の両立及びローモードでの定着装置の長寿命化が可能となった。

【0082】

【発明の効果】

以上説明したように、本出願にかかる第一の発明によれば、記録材の搬送方向に順次並んで配設された複数の発熱体に、最大通紙幅内且つ最小通紙幅外の加熱部材の温度と連続定着処理時の定着開始からの定着回数との少なくとも一方の情報に対応したそれぞれの供給電力量比率で、電源から電力供給されるようになっているので、ニップ領域の記録材搬送方向における温度分布の均一化を図りつつニップ領域の非通紙部の過昇温を防止し、オフセット画像やスリップジャム等の不具合を発生させることなく良好な定着性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一の参考形態にかかる画像形成装置の概略構成を示す模式的断面図である。

【図2】 図1の画像形成装置に備えられる定着装置の概略構成を示す模式的断面図である。

【図3】 図2の定着装置に備えられる加熱部材の概略構成を示す図である。

【図4】 従来における小サイズ紙の連続定着処理時のニップ領域の記録材の搬送方向での温度分布を示す図である。

【図5】 本発明の第一の参考形態における加熱部材の各発熱体の駆動制御を説明するためのフローチャートである。

【図6】 本発明の第一の参考形態における小サイズ紙の連続定着処理時のニップ領域の記録材の搬送方向での温度分布を示す図である。

【図7】 本発明の第二の実施形態における加熱部材の各発熱体の駆動制御を説明するためのフローチャートである。

【図8】 本発明の第二の実施形態における連続定着処理時の定着開始からの定着回数とニップ領域の非通紙部の温度との関係を示すグラフである。

【図9】 本発明の第三の実施形態における加熱部材の各発熱体の駆動制御を説明するためのフローチャートである。

【図10】 従来の定着装置の要部の概略構成を示す模式的断面図である。

【図11】 図10の定着装置に備えられた加熱部材の概略構成を説明するための図である。

【符号の説明】

6 定着装置

11 ヒータ（加熱部材）

11b (11b₁, 11b₂, 11b₃) 発熱抵抗層（発熱体）

13 定着フィルム（フィルム部材）

14 温度検知手段

15 サーミスタ（温度検知素子）

20 加圧ローラ（加圧部材）

N 定着ニップ部（ニップ領域）

P 記録材

t トナー像（未定着像）

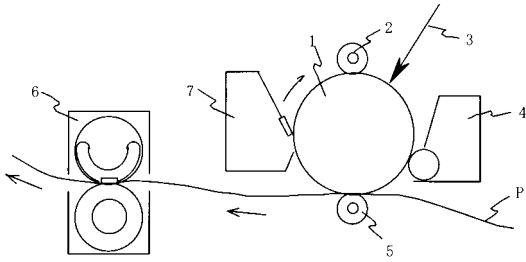
10

20

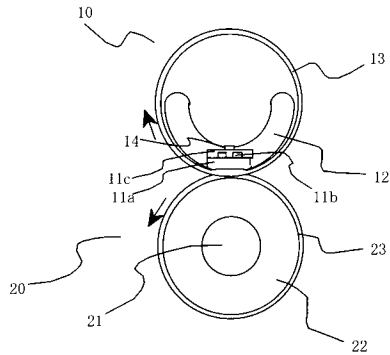
30

40

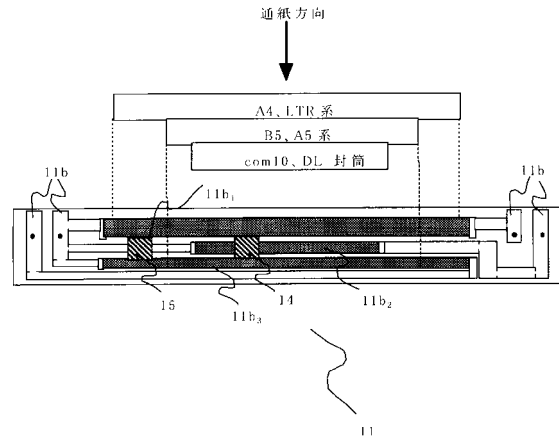
【図1】



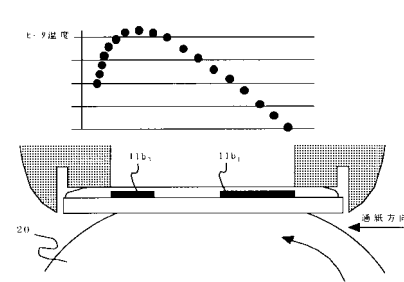
【図2】



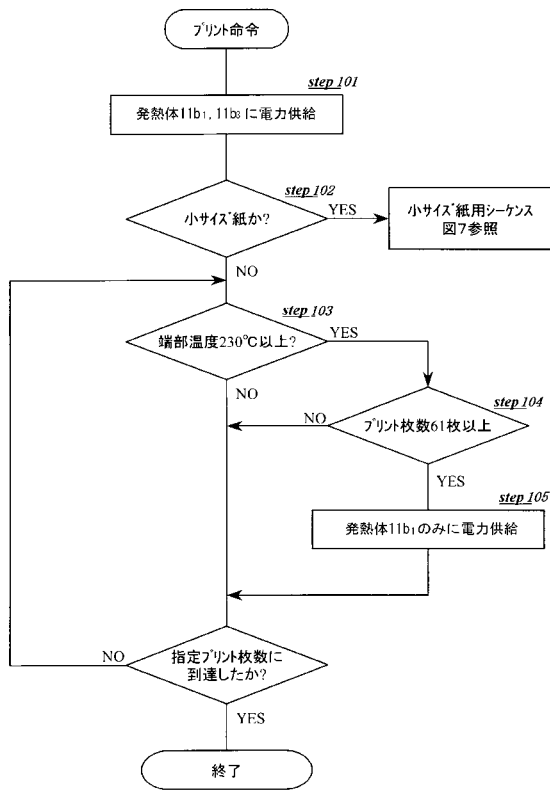
【図3】



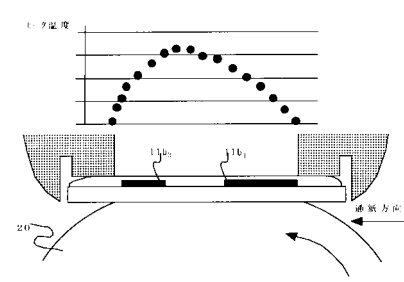
【図4】



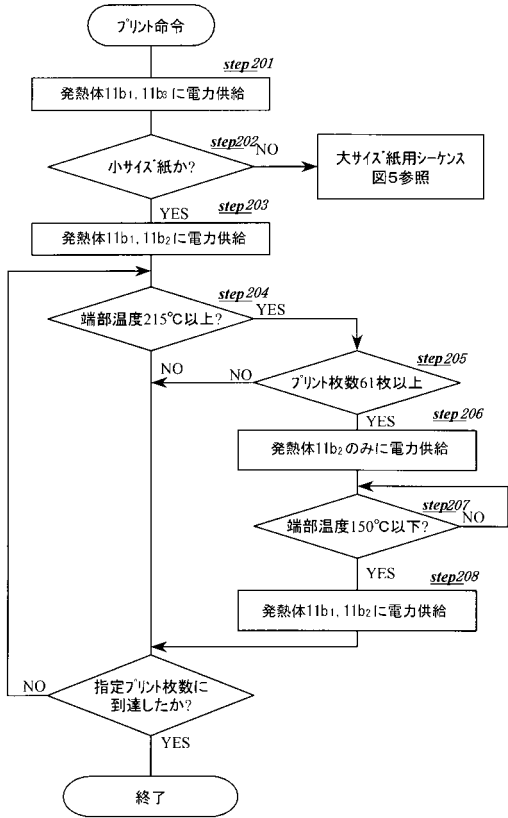
【図5】



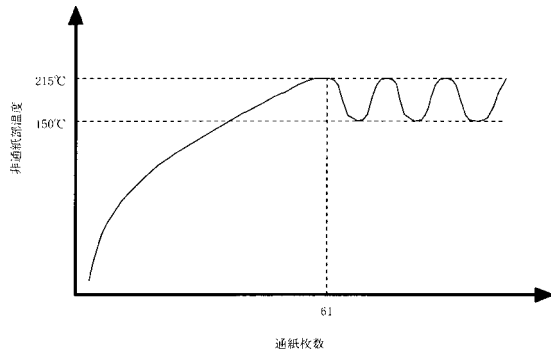
【図6】



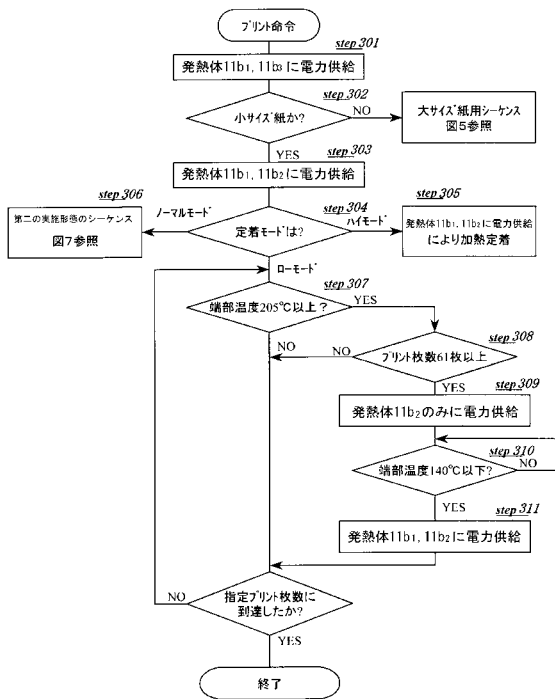
【図7】



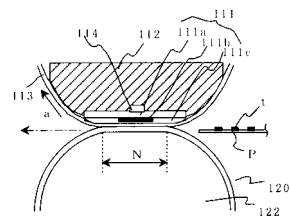
【図8】



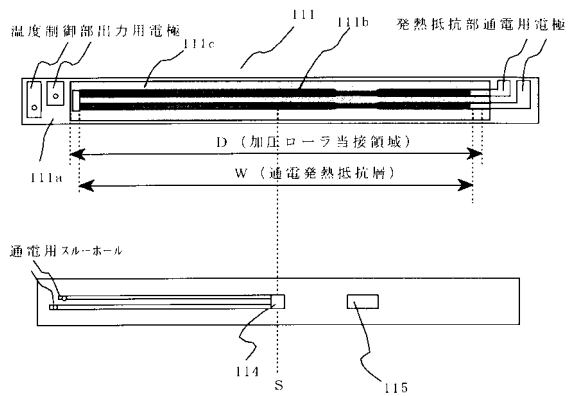
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-206811(JP,A)
特開平10-319774(JP,A)
特開平10-207266(JP,A)
特開2000-250337(JP,A)
特開2000-162909(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/20

H05B 3/00