

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5496642号
(P5496642)

(45) 発行日 平成26年5月21日(2014.5.21)

(24) 登録日 平成26年3月14日(2014.3.14)

(51) Int.Cl.

G03G 15/20 (2006.01)

F 1

G03G 15/20 555
G03G 15/20 510

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2009-293532 (P2009-293532)
 (22) 出願日 平成21年12月24日 (2009.12.24)
 (65) 公開番号 特開2011-133691 (P2011-133691A)
 (43) 公開日 平成23年7月7日 (2011.7.7)
 審査請求日 平成24年12月17日 (2012.12.17)

(73) 特許権者 000208743
 キヤノンファインテック株式会社
 埼玉県三郷市谷口717
 (74) 代理人 100093034
 弁理士 後藤 隆英
 (72) 発明者 高畠 周作
 埼玉県三郷市谷口717 キヤノンファインテック株式会社内

審査官 下村 輝秋

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】

発熱抵抗体からの熱を定着フィルムを介して転写材に伝達し、転写材上の未定着像を定着させる定着装置において、

前記定着フィルムに対して送風を行い該定着フィルムを冷却する温度調整手段と、前記温度調整手段による冷却動作を制御する温度制御手段と、を備え、

前記温度制御手段は、前記転写材の通紙量が所定量になることに対応して前記温度調整手段に前記定着フィルムの表面のうちの転写材と接触しない非通紙部領域に対して送風を行わせることで、前記定着フィルムに長手方向の温度勾配を形成させ、形成される前記温度勾配によって前記定着フィルムを前記長手方向に移動させることを特徴とする定着装置。

10

【請求項 2】

前記発熱抵抗体の温度を検出する温度検出手段を備え、

前記温度検出手段は、前記非通紙部領域の温度を検出するように前記発熱抵抗体の長手方向の両端位置にそれぞれ配置され、

前記温度制御手段は、前記両端位置に配置された前記温度検出手段による検知温度の差($T_1 - T_2$)が、正負交互に変動するように前記温度調整手段による冷却を制御することを特徴とする請求項1記載の定着装置。

【請求項 3】

前記温度調整手段を構成する送風手段に、当該送風手段による送風範囲を調整するよう

20

に移動するシャッター手段が付設され、

そのシャッター手段は、前記転写材のサイズに基づいて移動するように構成されていることを特徴とする請求項1又は2記載の定着装置。

【請求項 4】

前記温度調整手段は、前記転写材のサイズに基づいて前記送風手段の送風量を調整するように構成されていることを特徴とする請求項3に記載の定着装置。

【請求項 5】

請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の定着装置と、転写材上に未定着像を形成する画像形成部とを備え、転写材に画像を形成することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、発熱抵抗体からの発熱を定着フィルムを介して転写材に伝達して未定着像を定着させる構成になされた定着装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、定着装置は、例えば複写機、レーザービームプリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置において用いられており、電子写真方式・静電記録方式・磁気記録方式等の適宜の画像形成プロセスにより加熱溶融性の顕画剤（トナー）を用いて転写材（転写材シート・印刷紙・エレクトロファックスシート・静電記録シートなど）の表面に間接（転写）方式、又は直接方式で形成され担持された未定着トナー像（目的の画像情報に対応した未定着顕画剤像）を転写材に熱定着させる機能を有している。そのような定着装置として、近年、所定の温度まで昇温する時間を短くして装置使用時の待機時間を短縮し、かつ消費電力をも低減させるようにしたフィルム加熱方式が採用されつつある。

20

【0003】

そのフィルム加熱方式では、固定支持された低熱容量の発熱抵抗体と、該発熱抵抗体に対向圧接しつつ搬送される薄膜で耐熱性を有する定着フィルムと、該定着フィルムを介して転写材を発熱抵抗体に密着させる弹性ローラ等の加圧部材とを有し、前記発熱抵抗体からの発熱を、定着フィルムを介して転写材へと付与することで、当該転写材上の未定着トナー画像を転写材に加熱定着させる構成が採用されている。

30

【0004】

このようなフィルム加熱方式に用いられている定着フィルムは、厚さ $20 \sim 200 \mu$ 程度で、材質としてポリイミド等の耐熱樹脂やSUS等の金属がベースとなっており、エンドレス形状をなすように成型されたものが使用されている。そのため、定着フィルム自体の安定駆動には問題があり、定着フィルムを一定の位置で安定駆動を継続させる手段として、以下の方法がとられている。

【0005】

まず、定着フィルムの位置を検知しながら、定着フィルムの搬送を行なう部材を変位させることにより、定着フィルム自体を、転写材搬送方向に対して直交する方向に一定範囲内で往復動させるフィルム寄り制御手段を設けたものがある。しかしながら、この方式では、位置検知手段や変位手段を設ける必要があるために構成が複雑化し、コストアップとなるという問題がある。また、定着フィルム端部の少なくとも一方に規制部材を設けて定着フィルムの走行位置を固定する端部規制方式も提案されているが、転写材と定着フィルムとの相対位置が一定となるため、特に転写材の端部と接触する部分において定着フィルム表層のコーティング層が削れたり剥がれたりする現象（以下、「コバ削れ」という。）が問題となることがある。

40

【0006】

上述した「コバ削れ」現象は、特に耐久が長くなると顕著になり、フィルム方式を採用した定着装置の高寿命化に対して支障となるおそれがある。従前の熱ロール方式においては、コーティング層の削れ量を考慮してコーティング厚さを厚くしたり、コーティング層

50

のロール材への接着力を強化する方法を探ることが可能であるが、フィルム方式の場合には、定着フィルムのコーティング層を含めたフィルム総厚が、定着性に直接影響を及ぼすために限界がある。また、定着フィルムのベース材が薄膜樹脂のために接着力の強化においても同様に限界がある。さらに、熱ロール方式に比べて転写材の端部に対して定着フィルム自体への屈曲力が作用するため、ベース材とコーティング層間への機械的破壊が生じることもコバ削れに対する弱点となっている。

【0007】

一方、このような「コバ削れ」現象への対応として、リブ規制方式の規制手段を、搬送方向に対し直交する方向に移動させる駆動手段を設け、それによって転写材と定着フィルムの搬送長手方向に対する相対的位置を変化させて転写材端部でのコバ削れを防止し、定着フィルムの高寿命化を実現使用とするものもある。しかしながら、このような装置において同サイズ幅の転写材を連続して通紙し続けると、定着フィルム表面のうちの転写材が接触しない非通紙部領域が昇温してしまい、転写材端部と接触するフィルム部分でコバ削れが発生し、定着フィルムの寿命が短くなってしまうという問題がある。また、小サイズ幅の転写材を連続して通紙し続けた場合には、非通紙部領域の端部昇温が更に大きくなつてコバ削れが促進され、また大サイズ幅の転写材を通紙した場合には、紙コバ部で離型性が悪くなり、いわゆる高温オフセットが生ずる場合がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開平1-263679号公報

【特許文献2】特開平4-44075号公報～特開平4-44083号公報

【特許文献3】特開平4-204980号公報～特開平4-204984号公報

【特許文献4】特開平7-134507号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、簡易な構成で、定着フィルムの耐久性を向上させることができるようにした定着装置及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】

【0010】

上記目的を達成するため本発明では、発熱抵抗体からの熱を定着フィルムを介して転写材に伝達し、転写材上の未定着像を定着させる定着装置において、前記定着フィルムに対して送風を行い該定着フィルムを冷却する温度調整手段と、前記温度調整手段による冷却動作を制御する温度制御手段と、を備え、前記温度制御手段は、前記転写材の通紙量が所定量になることに対応して前記温度調整手段に前記定着フィルムの表面のうちの転写材と接触しない非通紙部領域に対して送風を行わせることで、前記定着フィルムに長手方向の温度勾配を形成させ、形成される前記温度勾配によって前記定着フィルムを前記長手方向に移動させる構成が採用されている。

【0011】

このような構成を有する本発明によれば、転写材の通紙量が所定量になることに対応して定着フィルムの表面のうちの転写材と接触しない非通紙部領域に対して送風を行ふことで、定着フィルムに長手方向の温度勾配を形成する制御を行うという簡易な構成により、定着フィルムを移動させて転写材の端部と接触する位置を適宜のタイミングで変更することが可能となり、いわゆるコバ削れの発生が低減されるようになっている。

【0012】

また、本発明においては、前記発熱抵抗体の温度を検出する温度検出手段を備え、前記温度検出手段は、前記非通紙部領域の温度を検出するように前記発熱抵抗体の長手方向の両端位置にそれぞれ配置され、前記温度制御手段は、前記両端位置に配置された前記温度

10

20

30

40

50

検出手段による検知温度の差 ($T_1 - T_2$) が、正負交互に変動するように前記温度調整手段による冷却を制御する構成を備えていることが望ましい。

【0013】

このような構成を有する本発明によれば、発熱抵抗体又は定着フィルムに長手方向の温度勾配を送風手段の制御で形成するという極めて簡易な構成によって、定着フィルムを移動させて転写材の端部と接触する位置を適宜のタイミングで交互に変更することが可能となり、いわゆるコバ削れの発生が長期にわたって良好に低減されるようになっている。

【0014】

また、本発明における前記温度調整手段を構成する送風手段に、当該送風手段による送風範囲を調整するように移動するシャッター手段が付設され、そのシャッター手段は、前記転写材のサイズに基づいて移動するように構成されていることが望ましい。 10

【0015】

このような構成を有する本発明によれば、特に小サイズの転写材使用時における通紙領域の温度低下がシャッター手段によって容易に防止され、定着フィルムの長手方向における温度勾配が迅速に形成されるようになっている。

【0016】

また、本発明における前記温度調整手段は、前記転写材のサイズ検出手段の検出結果に基づいて前記送風手段の送風量を調整するように構成されていることが望ましい。 20

【0017】

このような構成を有する本発明によれば、転写材のサイズに応じて変動する温度分布に対応した温度調整が効率的に行われるようになっている。 20

【0018】

また、本発明は、上述した定着装置を備えた画像形成装置のいずれかに対して適用可能であり、そのような構成を有する本発明によれば、画像形成装置において同様な作用が得られる。

【発明の効果】

【0019】

以上述べたように本発明は、転写材の通紙量が所定量になることに対応して定着フィルムの表面のうちの転写材と接触しない非通紙部領域に対して送風を行わせて温度調整手段に冷却を行わせることで、定着フィルムに長手方向の温度勾配を形成させ、形成される温度勾配によって、定着フィルムを移動させるように構成したものであるから、同サイズ幅の転写材を連続して通紙し続けた場合であっても、定着フィルム表面のうちの転写材が接触しない非通紙部領域の昇温を抑えて転写材の端部と接触するフィルム部分での、いわゆるコバ削れの発生を抑制し、定着フィルムの寿命を延命することができる。特に、小サイズ幅の転写材を連続して通紙し続けた場合であっても、非通紙部領域の端部昇温を抑えて紙コバ部における離型性の低下等による高温オフセットの発生を抑制することができる。 30

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明を適用する画像形成装置としてのデジタル複写機の概略構成を説明した縦断面説明図である。 40

【図2】図1に示された複写機に用いられている画像形成制御部の構成例を表したプロック図である。

【図3】図1に示された画像形成装置に用いられている定着装置の概略構成を説明した縦断面説明図である。

【図4】図3に示された定着装置における端部送風装置と温度検出手段の位置関係を示したものであって、(a)は定着フィルムの平面説明図、(b)はセラミックヒータの平面説明図である。

【図5】本発明の第1実施形態における制御動作を示したフローチャートである。

【図6】定着フィルムにおける長手方向の温度差と寄り力との関係を示した線図である。 50

【図7】小サイズの転写材を用いた場合におけるシャッター手段の位置関係を示した平面説明図である。

【図8】本発明の第2実施形態における制御動作を示したフローチャートである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明するが、それに先立って、本発明を適用する画像形成装置の概略構成を説明する。本実施の形態では、本発明に係る画像形成装置として電子写真方式を用いたデジタル複写機を例として説明する。但し、本発明は電子写真方式を用いたデジタル複写機への適用に限定されるものではなく、本発明の定着装置及び、定着装置を搭載するレーザービームプリンタでもファクシミリでも構わない。

10

【0022】

まず、同図を参照して電子写真方式を用いたデジタル複写機の構成を説明する。装置本体10内には、原稿読取部11、レーザースキャナ12、プロセスカートリッジ13、給送カセット14等が備えられている。プロセスカートリッジ13内には、像担持体である感光体ドラム13a、転写ローラ13b、現像剤担持体である現像スリーブ13c、トナー容器13d等が一体的に収納されている。

【0023】

画像を形成する際には、まず原稿読取部11によって原稿の画像を読み取り、画像情報を装置本体10へと送信する。感光体ドラム13a上を一次帯電ローラ13eによって一様に帯電し、レーザースキャナ12から画像情報に応じてレーザ光をミラーを介して照射することにより、感光体ドラム13a上に静電潜像を形成する。そして現像スリーブ13c上にトナー容器13dに蓄えられたトナーを担持させ、静電潜像に転移させてトナー像を現像する。

20

【0024】

一方、給送カセット14に積載収納された転写材Pはピックアップローラ15によって一枚ずつ分離給送し、搬送手段である搬送ローラ16によってレジストローラ対17に向かって搬送する。レジストローラ対17は感光体ドラム13a上のトナー像と同期して転写材Pを搬送し、感光体ドラム13aと転写ローラ13bのニップ部において転写材Pにトナー像が転写される。トナー像を転写された転写材Pは定着装置18において熱と圧力を印加されることにより画像を定着された後、機外の積載部19へと排出、積載されて画像形成が終了する。

30

【0025】

このとき、上述した画像形成動作を行う各部は、例えば図2に示されているような画像形成制御部により制御される。本実施形態における画像形成制御部は、概略、画像形成動作に必要な各種の制御プログラムを記憶したROM301と、画像形成動作に関する各種データを記憶する不揮発性メモリ及び揮発性メモリを有して各種制御プログラムを実行することにより画像形成装置の全体の動作を司るCPU(中央演算装置)302と、を備えている。前記CPU302は、所定のインターフェース(I/O)を介して画像形成動作に関与する、例えば画像形成制御、定着温度制御、及び高圧制御等を含む各種のアクチュエータ303にバス接続されている。

40

【0026】

図3に、本発明の第1の実施の形態に係る定着装置18の概略構成を示す。周知のように、符号18aは定着部材としての円筒状の定着フィルムを示しているとともに、符号18bは横断面略半円弧状樋型のフィルム保持部材を示しており、定着フィルム18aはフィルム保持部材18bにルーズに外嵌されている。

【0027】

また、符号18cは、発熱抵抗体としてのセラミックヒータ(以下、ヒーターと記す)を示しているとともに、符号18dは、前記ヒータ18cを断熱保持する耐熱樹脂製等のヒータホルダーを示している。ヒーター18cをヒーターホルダー18dに設けた溝部に嵌め入れて保持させ、そのヒーターホルダー18dを、定着フィルム保持部材18bの下

50

面部の中央部に部材長手に沿って設けた溝部に嵌め入れて保持させることで、ヒーター 18 c をヒーター ホルダー 18 d を介してフィルム保持部材 18 b に固定させてある。ヒーター 18 c の加熱面は下向きに露呈していてフィルム保持部材 18 b に外嵌させた定着フィルム 18 a の内面に対向する。

【0028】

さらに、符号 18 f は、加圧部材としての弾性加圧ローラーを示しており、前記ヒーター 18 cとの間に定着フィルム 18 a を挟ませて弾性加圧ローラー 18 f の弹性に抗して所定の押圧力で圧接させて所定幅の定着ニップ部 N を形成させている。

【0029】

このとき、符号 18 g は、前記フィルム保持部材 18 b の内側に裏当てして配設した、撓みの少ない横断面下向き U 字鋼材補強部材を示しており、上述したフィルム保持部材 18 b、ヒーター ホルダー 18 d 及びヒーター 18 c に、加圧ローラー 18 f の加圧力に対向する強度を持たせている。

【0030】

弾性加圧ローラー 18 f を駆動ローラとして駆動系 M により矢示の反時計方向に回転駆動することで該、弾性加圧ローラー 18 f との摩擦力で円筒状定着フィルム 18 a が定着ニップ部 N においてヒーター 18 c の下向き露呈面に密着して摺動しながら回転駆動される。定着フィルム 18 a とヒーター 18 c の間には摩擦低減及び熱伝達向上のため、グリースや固体潤滑剤等を塗布しておくことができる。

【0031】

上述したヒーター（発熱抵抗体） 18 c の他方面側（裏面側）には、当該ヒーター 18 c に接触させて配設した温度検出手段としてのサーミスタ等からなる検温素子 18 h が、前記ヒーター 18 c の長手方向における温度分布を検知する温度検出手段として設けられている。上述した定着フィルム 18 a の温度は、当該定着フィルム 18 a の長手方向における略中央部に取り付けられた検温素子（サーミスタ） 18 h からの温度情報を基に、本体制御部に設けられた温度制御手段（図示せず）が、ヒーター 18 c をオン・オフさせることにより略均一に保たれている。

【0032】

また、本体制御部の温度制御手段は、温度調整手段を構成する送風手段たる送風ファン 18 i の制御手段としての役割も有しており、以下に説明するように、ヒーター（発熱抵抗体） 18 c 又は定着フィルム 18 a に長手方向の温度勾配を形成する制御を行う構成を備えている。

【0033】

まず、温度調整手段としての送風ファン 18 i は、上述した定着フィルム 18 a の表面に送風を行う送風手段として配置されているが、その送風手段としての送風ファン 18 i には、当該送風ファン 18 i による送風範囲を調整するように移動するシャッター手段としてのシャッター 18 j が付設されている。そして、このシャッター 18 j は、定着フィルム 18 a の長手方向に移動可能に配設されていて、画像形成を行う転写材のサイズの端位置に対応した所定の位置まで該シャッター 18 j を移動して非通紙部領域以外の領域に対する送風を行わないようにしている。

【0034】

図 4 に、第 1 の実施の形態にかかる送風ファン 18 i と、上述した温度検出手段としてのサーミスタ等からなる検温素子 18 h との位置関係を示す。例えば、転写材の搬送方向に直交する方向の幅が A 4、A 3 サイズの場合には、端部基準線 a に沿って転写材が搬送されるため、定着フィルム 18 a 上の通紙部領域 L 1 と、転写材が通過しない非通紙部領域 L 3、L 4 に分けられる。非通紙部領域 L 3、L 4 へ所定の強さでの送風を行うように定着フィルム 18 a の両端部分に、第 1 送風ファン 18 i 1、第 2 送風ファン 18 i 2、第 1 シャッター 18 j 1、及び第 2 シャッター 18 j 2 が取り付けられている。また、非通紙部領域 L 3、L 4 の温度を検出するために、上述したヒーター（発熱抵抗体） 18 c は、当該ヒーター 18 c の長手方向に第 1 検温素子 18 h 1、及び第 2 検温素子 18 h 2

10

20

30

40

50

が設けられている。前述した基本的な温度制御は、通紙部に配置されている第3検温素子18h3によって行っている。

【0035】

このように本実施形態では、発熱抵抗体としてのヒーター18cの長手方向における温度分布を検知する温度検出手段として第1検温素子18h1、第2検温素子18h2、及び第3検温素子18h3が設けられているとともに、長手方向両端部分に配置された第1検温素子18h1及び第2検温素子18h2の検知温度に基づいてヒーター18cの長手方向における温度分布を冷却して調整する第1送風ファン18i1及び第2送風ファン18i2が温度調整手段として設けられており、その温度調整手段としての第1送風ファン18i1及び第2送風ファン18i2による冷却が、適宜のタイミングで温度制御手段によって調整されるようになっている。すなわち、以下に説明するように、発熱抵抗体としてのヒーター18cに長手方向の温度勾配を形成するように第1送風ファン18i1及び第2送風ファン18i2に冷却を行わせ、そのヒーター(発熱抵抗体)18cの温度勾配によって定着フィルム18aを当該ヒーター(発熱抵抗体)18cの長手方向に移動させるように構成されている。10

【0036】

より具体的に、第1送風ファン18i1及び第2送風ファン18i2の通紙中における制御について、図5のフローチャートを用いて説明する。なお、本実施形態における第1送風ファン18i1及び第2送風ファン18i2の制御は、起動時、又は前回転時や紙間時、或いは通紙時において行われる。20

【0037】

まず、定着装置の駆動が開始されると、定着フィルム18aを通過した転写材Pの搬送距離に対応して定められた変数である累積通紙枚数Kがチェックされ、その累積通紙枚数Kが定められた値以下であるか否を判断する(ST1)。

【0038】

そして、その累積通紙枚数Kが定められた値以下である場合には(ST1のYes)、第1検温素子18h1の検出温度Th1と、第2検温素子18h2検出温度Th2との温度差(Th1 - Th2)を算出し、その温度差(Th1 - Th2)を、予め定められている温度差定数Tと比較する。この温度差定数Tは、Th1とTh2の温度差を判定するための定数である。30

【0039】

上述した温度差(Th1 - Th2)が、温度差定数Tより小さい場合、つまりヒーター(発熱抵抗体)18cの両端における温度差(Th1 - Th2)による温度勾配が小さくなっている場合には(ST2のYes)、第1送風ファン18i1を停止させると同時に第2送風ファン18i2を駆動させる(ST3及びST4)。第2送風ファン18i2が駆動すると、第2検温素子18h2側の定着フィルム18aの表面が冷却されて温度が下がるため、その第2検温素子18h2の検知温度Th2も下がることとなって、ヒーター18c及び定着フィルム18aの両端の温度差(Th1 - Th2)は拡大する。

【0040】

そして、そのヒーター18c及び定着フィルム18aの両端温度差(Th1 - Th2)が、温度差定数T以上になると(ST2のNo)、第1送風ファン18i1を駆動させ、第2送風ファン18i2を停止させる(ST5及びST6)。第1送風ファン18i1が駆動すると第1検温素子18h1側の定着フィルム18aの表面が冷却されて温度が下がるため、第1検温素子18h1の検知温度Th1が下がって、ヒーター18c及び定着フィルム18aの両端の温度差(Th1 - Th2)は縮小していく。このような第1送風ファン18i1、及び第2送風ファン18i2のオン/オフを、プリントが終了するまで繰り返し(ST7のYes)、第1検温素子18h1と第2検温素子18h2の温度差(Th1 - Th2)、すなわちヒーター18c及び定着フィルム18aの長手方向の両端部が、Tの温度差となるように安定する。このとき、定着フィルム18aは、長手方向で温度差を設けると温度が高い方向へ移動するという性質があるため、所定の使用枚数後に上述し4050

たような制御を繰り返すことで、定着フィルム 18 a が第 1 検温素子 18 h 1 の方向へ移動することとなる。

【0041】

図 6 は、定着フィルム 18 a の温度差 (Th1 - Th2 ; 横軸) と、定着フィルム 18 a の転写材搬送方向と直行する方向に働く力 (以下「寄り力」という; 縦軸)との関係を示したものであるが、温度差 (Th1 - Th2) が大きくなるにつれて、寄り力も大きくなる。寄り力が大きいと、定着フィルム 18 a が移動する速度が速くなるため、定着フィルム 18 a の端部にダメージが生じて割れや破れが発生してしまうことがある。実験の結果、温度差 (Th1 - Th2) を、10 ~ 15 に設定することが好ましいことが分かった。

10

【0042】

一方、転写材 P の通紙が終了すると (ST7 の Yes)、定着フィルム 18 a を通過した転写材 P の搬送距離に応じた値が累積通紙枚数 K に足され (ST8)、その後に定着動作が開始される (ST9)。通紙した搬送距離は、通紙枚数と転写材のサイズにより決定され、本体制御部内にあるメモリーに格納される。

【0043】

そして、現時点での累積通紙枚数 K が定められた値以上になると (ST1 の No)、温度差定数 T の符号が正負変更された後に (ST10)、累積通紙枚数 K が 0 にリセットされる (ST11)。このようにして温度差定数 T の符号が正負変更されると、定着フィルム 18 a は反対の第 2 検温素子 18 h 2 の方向へ移動することとなる。実験の結果、累積通紙枚数 K は 100 ~ 1000 枚に設定することが好ましいことが分かった。

20

【0044】

以上の制御により、定着フィルム 18 a は転写材 P の搬送方向に対し直行する方向へ左右に動く。これによって転写材 P の端部と接触する定着フィルム 18 a の表層部が切り替えられることとなり、従来の定着装置に比して、いわゆるコバ削れを抑えることが可能となる。実際に、本実施形態のような制御を行うことによって、コバ削れに対する寿命を約 2 倍延命することができた。このとき、上述した累積通紙枚数 K、及び温度差定数 T は、定着フィルムの耐久性を考慮して任意に設定してもよい。

【0045】

次に、第 2 の実施形態にかかる定着装置について説明するが、基本的な構成は前述したように第 1 の実施形態と同様であり、異なる構成について説明することとし、同一部分の重複説明は省略する。

30

【0046】

すなわち、第 1 の実施の形態と異なる点は、シャッター手段としてのシャッター 18 j を、転写材 P のサイズに応じて移動させることと、通紙中に送風ファン 18 i を駆動させることである。図 8 に示されているように、小サイズ幅の転写材である A 4 R を連続的に通紙する場合、定着フィルム 18 a 上の通紙部領域 L 2 と通過しない非通紙部領域 L 5、L 6 に分けられる。そして、前述したように第 1 シャッター 18 j 1 及び第 2 シャッター 18 j 2 を移動させることで、非通紙部領域 L 5、L 6 へ所定の強さの送風を行うように送風範囲を可変することができる。A 4 R 幅の転写材を通紙した場合は、A 4、A 3 幅の転写材を通紙した場合に比べ、非通紙部領域が広くなる。

40

【0047】

A 4、A 3 幅の転写材の通紙時においては、3 つの第 1 検温素子 18 h 1、第 2 検温素子 18 h 2、及び第 3 検温素子 18 h 3 からの検出結果の差は小さい。しかし、A 4 R 幅の転写材が通紙されると、その転写材に熱を奪われる中央通紙部の温度低下が起こらないようヒーター 18 c に電力が供給され、その結果、非通紙部の温度がより上昇する。そして、非通紙部の温度が上昇すると、コバ削れの発生が早まってしまうため、非通紙部領域の温度が下がるように第 1 送風ファン 18 i 1 及び第 2 送風ファン 18 i 2 に電圧を印加させる。

【0048】

50

このような第2の実施形態における通紙中の第1送風ファン18i1及び第2送風ファン18i2の制御について図8のフローチャートを用いて説明する。まず、定着装置の駆動が開始されると、転写材Pの幅がA4、A3より小さい否かを判断する(ST61)。転写材の幅がA4、A3より小さい場合には(ST71のYes)、転写材の幅に対応する位置に合わせて第1シャッター18j1及び第2シャッター18j2を移動させる(ST72)。

【0049】

次に、定着フィルム18aを通紙した転写材Pの搬送距離に応じた変数である累積通紙枚数Kが定められた値以下であるかを判断し、その累積通紙枚数Kが定められた値以下であって(ST73のYes)、かつ第1検温素子18h1の検出温度Th1と、第2検温素子18h2の検出温度Th2の温度差(Th1 - Th2)が、温度差定数Tより小さい場合、すなわちヒーター(発熱抵抗体)18cの両端における温度差(Th1 - Th2)が小さくなっている場合には(ST74のYes)、第1送風ファン18i1に、電圧V1 × Mを印加して駆動させ(ST75)、第2送風ファン18i2に電圧Vを印加して駆動させる(ST76)。

10

【0050】

このときのMは比例定数であり、0~0.8までの範囲において転写材の幅により任意に設定することができる。そして、転写材Pの幅が広い場合にはMは0に、狭い場合には0.8に設定される。本実施形態においては、A4、A3幅の場合にM = 0、B5、B4幅の場合にM = 0.4、A4R幅の場合M = 0.8としている。第1送風ファン18i1及び第2送風ファン18i2の駆動によって、第1検温素子18h1及び第2検温素子18h2の両方の非通紙部領域温度が下がるが、上述した比例定数M分だけ第1検温素子18h1の風量が低下されることから、第2検温素子18h2側の定着フィルム18aの表面温度が下がることとなり、その第2検温素子18h2の検知温度Th2が、第1検温素子18h1の検知温度Th1より下がる。

20

【0051】

そして、温度差(Th1 - Th2)が温度差定数T以上になると(ST74のNo)、第1送風ファン18i1に電圧V1を印加して駆動させ(ST77)、第2送風ファン18i2に電圧V1 × Mを印加して駆動させる(ST78)。これによって、第1検温素子18h1側、及び第2検温素子18h2側の両方の非通紙部領域温度が下がるが、比例定数M分だけ第2検温素子18h2側に比べて第1検温素子18h1側の定着フィルム18aの表面温度が下がるため、第1検温素子18h1の検知温度Th1も、第2検温素子18h2の検知温度Th2より下がる。

30

【0052】

このような第1送風ファン18i1及び第2送風ファン18i2の制御は、プリントが終了するまで上記の制御が行われ、第1検温素子18h1と第2検温素子18h2との温度差(Th1 - Th2)はTに安定する。定着フィルム18aは、長手方向において温度差を設けると、温度が高い方向へフィルムが移動するという性質があるため、上記の制御を繰り返すことで、定着フィルム18aは第1検温素子18h1の方向へ移動する。

40

【0053】

通紙が終了すると(ST79のYes)、定着フィルム18aを通過した転写材Pの搬送距離に応じた値が累積通紙枚数Kに足され(ST80)、定着動作が開始される(ST81)。通過した搬送距離に応じた値は通紙枚数と転写材Pのサイズにより決定され、本体制御部内にあるメモリーに格納される。

【0054】

そして、累積通紙枚数Kが定められた値以上になると(ST73のNo)、温度差定数Tの符号が正負変更された後に(ST78)、累積通紙枚数Kは0にリセットされる(ST83)。温度差定数Tの符号が正負変更されると、定着フィルム18aは第2検温素子18h2の方向へ移動する。実験の結果、累積通紙枚数Kは100~1000枚に設定することが好ましいことが分かった。

50

【0055】

以上の制御によって第2の実施形態は、上述した第1の実施形態と同様な作用・効果を得ることが出来るものであるが、特に本実施形態では、送風手段である第1送風ファン18i1及び第2送風ファン18i2による送風範囲を調整するように移動するシャッター手段を構成する第1シャッター18j1及び第2シャッター18j2が、転写材Pのサイズ検出手段の検出結果に基づいて移動するように構成されていることから、特に小サイズの転写材使用時における通紙領域の温度低下が、第1シャッター18j1及び第2シャッター18j2によって容易に防止され、定着フィルム18aの長手方向における温度勾配が迅速に形成されるようになっている。

【0056】

10

また、本第2実施形態における温度調整手段は、転写材Pのサイズ検出手段の検出結果に基づいて、送風手段である第1送風ファン18i1及び第2送風ファン18i2の送風量を調整するように構成されていることから、転写材Pのサイズに応じて変動する温度分布に対応した温度調整が効率的に行われるようになっている。

【0057】

以上、発明の実施形態を具体的に説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能であることはいうまでもない。

【0058】

例えば、上述した実施形態は、送風ファンの制御によってヒーター18c及び定着フィルム18aの温度差勾配を形成し、それによって定着フィルム18aを移動させる構成になされているが、ヒーター18cの加熱制御によって温度差勾配を形成してもよいし、また双方の制御を行うようにしても良い。

20

【0059】

さらに、上述した実施形態は、マルチファンクションプリンタに対して本発明を適用したものであるが、シングルファンクションプリンタ等の他の画像形成装置に対しても本発明は同様に適用することができるものである。

【産業上の利用可能性】

【0060】

以上述べた本発明にかかる定着装置は、プリンタなどの画像形成装置を始めとして、複写機等の多種多様な画像形成装置やその他の装置に対して広く適用することが可能である。

30

【符号の説明】

【0061】

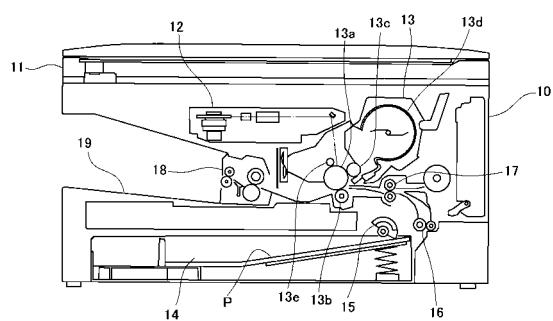
- 10 装置本体
- 11 原稿読取部
- 12 レーザースキャナ
- 13 プロセスカートリッジ
- 14 給送力セット
- 13a 感光体ドラム(像担持体)
- 13b 転写ローラ
- 13c 現像スリーブ(現像剤担持体)
- 13d トナー容器
- 13e 一次帯電ローラ
- 14 給送力セット
- 15 ピックアップローラ
- 16 搬送ローラ
- 17 レジストローラ対
- 18 定着装置
- 18a 定着フィルム
- 18b フィルム保持部材

40

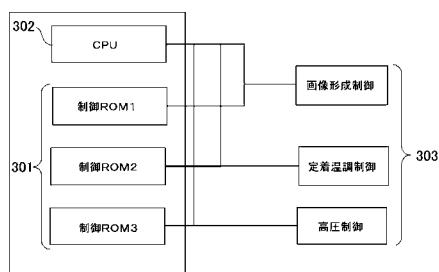
50

- 18c セラミックヒータ（発熱抵抗体）
 18d ヒータホルダー
 18f 弹性加圧ローラー¹⁰
 18g 補強部材
 18h 検温素子（温度検出手段）
 18h1 第1検温素子
 18h2 第2検温素子
 18h3 第3検温素子
 18i 送風ファン
 18i1 第1送風ファン
 18i2 第2送風ファン
 18j シャッター（シャッター手段）
 18j1 第1シャッター¹⁰
 18j2 第2シャッター¹⁰
 19 積載部
 N 定着ニップ部
 P 転写材

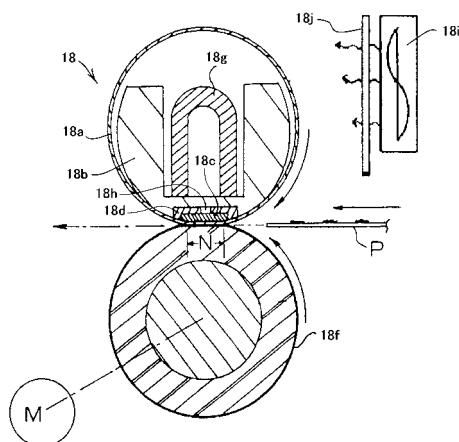
【図1】



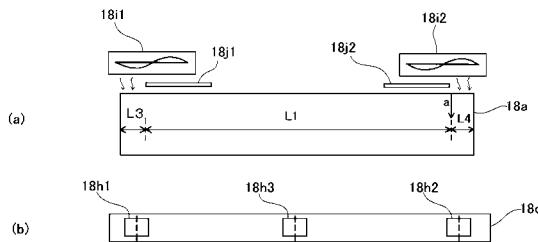
【図2】



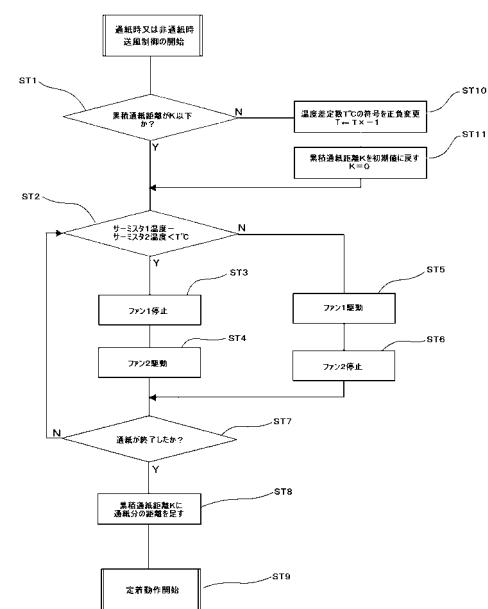
【図3】



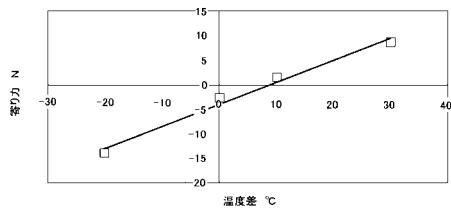
【図4】



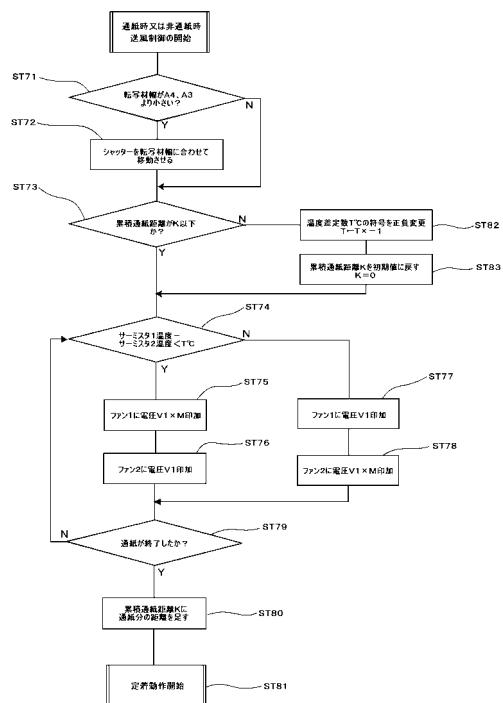
【図5】



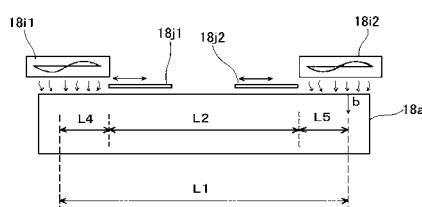
【図6】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平02-259788(JP,A)
特開平06-083219(JP,A)
特開平06-019346(JP,A)
特開平04-234778(JP,A)
特開平07-134507(JP,A)
特開2009-116262(JP,A)
特開平01-263679(JP,A)
特開平04-044075(JP,A)
特開平04-204980(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 20