

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4667005号
(P4667005)

(45) 発行日 平成23年4月6日 (2011.4.6)

(24) 登録日 平成23年1月21日 (2011.1.21)

(51) Int.Cl.

F I

G O 3 G 15/20 (2006.01)

G O 3 G 21/14 (2006.01)

G O 3 G 15/20 5 5 5

G O 3 G 21/00 3 7 2

請求項の数 1 (全 13 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|--------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2004-318691 (P2004-318691) | (73) 特許権者 | 000208743 |
| (22) 出願日 | 平成16年11月2日 (2004.11.2) | | キヤノンファインテック株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2006-133250 (P2006-133250A) | | 埼玉県三郷市谷口717 |
| (43) 公開日 | 平成18年5月25日 (2006.5.25) | (74) 代理人 | 100098350 |
| 審査請求日 | 平成19年11月2日 (2007.11.2) | | 弁理士 山野 睦彦 |
| | | (72) 発明者 | 西山 隆治 |
| | | | 茨城県水海道市坂手町5540番11号 |
| | | | 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】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

搬送される記録材の搬送方向と直交する方向に長手方向が沿うように配置された加熱体と、

この加熱体に対して潤滑剤を介して摺動回転して、内周側に配置した前記加熱体の熱を伝導する無端のベルト状の定着フィルムと、

前記定着フィルムを介して前記加熱体に圧接する加圧回転体とを備え、

前記定着フィルムと前記加圧回転体との間に未定着画像が形成された記録材を挟持して加熱および加圧することによってこの未定着画像を定着させる画像形成装置であって、

前記記録材を挟持して定着を行うときには前記加熱体を所定の定着温度に維持する温度調整手段と、

前記加熱体の非通紙部分に対応する部分の温度を検知する温度検知手段と、

前記温度検知手段により検知された検知温度と閾値温度とを比較し、前記検知温度が前記閾値温度以上になった場合は、プリントスピードを低下させるプリントスピード制御手段と、

前記プリントスピード制御手段によるプリントスピードを低下させる切替を行ったスルーブットダウン実行回数を累積計数する計数手段と、

前記計数手段により計数される前記スルーブットダウン実行回数の累積計数値が所定値に達したことを条件に前記閾値温度を低下させる閾値切替手段とを有する

ことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に用いられ記録材上の未定着画像を加熱定着する定着装置を備えた画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式による画像形成部で形成されたトナー画像を記録紙に転写し、この記録紙を定着装置に搬送し、未定着トナー画像を定着した記録紙を機外に排出する画像形成装置が知られている。

10

【0003】

このような画像形成装置において、保持部材に固定した加熱体は無端のベルト状の定着フィルムを接触させ、さらに定着フィルムに記録材例えば記録紙を接触させて、その上から加圧部材で押圧し、加圧部材で記録紙と定着フィルムを摩擦力で移動させるということが行われている。この定着方式では加熱の立ち上がり早いという特徴がある。

【0004】

上記において、定着フィルムと加熱体(ヒータ)との摺動摩擦抵抗を減少させるための潤滑剤として、耐熱性フッ素系グリースを用いている。定着フィルムと加熱体(ヒータ)間の摩擦抵抗が増大すると、加圧部材が定着フィルムを円滑に送ることができなくなったり、摺動音が発生したりする。潤滑剤の使用により、加圧部材の定着フィルム駆動力を確保するとともに、摺動音の発生を防止することができる。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら上記従来例では加熱体に塗布したグリースが定着フィルムの端部からあふれ出し、定着フィルムの表面に回り込んでしまうという問題があった。加熱体にグリースを塗り、組立てた当初は定着フィルムからはみでることはないが、加圧部材を組立て押圧し、プリント動作を実行して、定着フィルムを回転させることにより、定着フィルムが加圧部材に接する面と反対側の裏面全体にグリースが回り込み、余った部分が定着フィルムの端部からはみ出して、表側の面に回り込んでしまう。

30

【0006】

特に、プリント動作で記録材の幅が狭いものを使用した場合、非通紙部昇温の発生によりグリースの粘度が顕著に低下してしまい、よりフィルム端部からはみ出しやすくなる。フィルムとヒータとの間に残留しているグリースは、長時間高温下で使用されていると次第に固化してしまう。定着フィルムは加圧部材よりも幅広で両側に加圧部材に接触しない部分があるので、表側の面に出たグリースは、直ちに問題が生ずることはないが、そのまま回転を続けることにより、次第に定着フィルムの幅方向の中心側に向かって広がり、加圧部材と触れるようになる。さらに、続けると加圧部材によってグリースが、ひきのばされ、加圧部材全体へと広がるようになる。その結果、加圧部材が定着フィルムを回転させようとする搬送力が、グリースの介在により極端に減少し、定着フィルムが回転せず、ニップ部で記録材の紙が搬送できず、ジャム(紙づまり)や画像不良が発生する。

40

【0007】

グリースの量を少な目に調整し、あまり、はみ出ないようにすることなどが行われたが、グリースが少なすぎると定着フィルムと加熱体の摺動性が悪くなり、摺動音による変音が発生したり、グリースがすぐに耐久的に使用できない程度に無くなり、耐久性の低下となっていた。

【0008】

逆にグリースの量を多めにすると、前述したグリースのはみだしと記録材への熱の伝導が悪くなり、定着に必要な温度を供給することができなくなり定着不良が発生してしまう。

50

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は、グリースのはみ出しを防ぎ、定着フィルムと加熱体の摺動性が悪化することがなく、紙が搬送できない、摺動音が発生する、定着不良を起こす、という問題がない耐久性に優れた定着装置を備えた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】

【 0 0 1 0 】

本発明による画像形成装置は、加熱体と、この加熱体の熱を伝導する熱伝導回転体と、この熱伝導回転体に圧接する加圧回転体とを備え、前記熱伝導回転体と前記加圧回転体との間に未定着画像が形成された記録材を挟持して加熱および加圧することによってこの未定着画像を定着させる画像形成装置であって、前記記録材を挟持して定着を行うときには前記加熱体を所定の定着温度に維持する温度調整手段と、前記加熱体の温度を検知する温度検知手段と、この温度検知手段により検知された温度と閾値とを比較し、その比較結果に応じてプリントスピードを制御するプリントスピード制御手段と、所定の条件に従って前記閾値を切り替える閾値切替手段とを備えたことを特徴とする。

10

【 0 0 1 1 】

プリントスピードを切り替える端部温度の閾値を所定の条件に従って切り替えることにより、経時的な変化に対応して閾値を例えばある温度からより低い温度に切り替えることができる。これにより、定着装置のグリースの摺動性能等の性能が良好なうちは十分なスループットを享受するとともに、当該性能が低下してきたら、ある程度スループットの抑制により当該性能低下を補い、装置の耐久性を向上させることができる。

20

【 0 0 1 2 】

具体的には、前記プリントスピード制御手段によるプリントスピードを低下させる切替を行ったスループットダウン実行回数を累積計数する計数手段を備え、前記閾値切替手段は、前記計数手段によるスループットダウン実行回数が所定値に達したことを前記所定の条件とすることができる。

【 0 0 1 3 】

あるいは、記録材のサイズ情報を検知する手段と、記録材のプリント枚数を計測する計数手段と、所定サイズ以下の通紙サイズのプリント枚数の全サイズのプリント枚数に対する小サイズ通紙割合を計測する小サイズ通紙割合計測手段とを備え、前記閾値切替手段は、前記小サイズ通紙割合が所定値より大きいかな否かを前記所定の条件とすることができる。

30

【 0 0 1 4 】

本発明は、前記熱伝導回転体として定着フィルムを利用するものに適用して好適である。特に、定着フィルムとヒータとの間にグリースを使用している定着装置を備えた画像形成装置において、小サイズの連続通紙が繰り返して行われた場合でもグリースの摺動性能を長期にわたって発揮でき、定着フィルムとヒータとの摺動性が悪化することがなく、紙が搬送できない、摺動音が発生する、定着不良を起こす、という問題がない耐久性に優れた画像形成装置を提供することが可能となる。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、加熱体と、この加熱体の熱を伝導する熱伝導回転体と、この熱伝導回転体に圧接する加圧回転体とを有する定着装置を備えた画像形成装置において、スループットと機械的な性能とのバランスをとり、性能が良好なうちは高スループットを享受し、性能が低下してきたら、スループットを下げることにより、当該性能低下を補うと共に定着装置の耐久性を向上させ、ひいてはその寿命を延ばすことができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 1 7 】

< 第 1 の実施の形態 >

50

図4に本実施の形態の画像形成装置における定着装置の概略構成を示し、図5にその一部を拡大して示す。

【0018】

この定着装置は、熱伝導回転体の一例としての定着フィルム4を用いた定着装置であり、発熱体であるセラミックヒータ1は保持部材であるフィルムガイド2に嵌め込まれている。セラミックヒータ1はフィルムガイド2のヒータ貼付面3に当接支持されている。

【0019】

本実施の形態において、セラミックヒータ1は、全長270mm、幅7.8mm、厚さ1.0mmのアルミナ基板の上に、銀パラジウムの抵抗発熱体を24になるように長手方向中心振り分けで219mmにわたって印刷形成したものである。このセラミックヒータ1によ

10

【0020】

この定着フィルム4は、加圧回転体としての加圧ローラ5とセラミックヒータ1に挟み込まれた形でセラミックヒータ1に向って加圧ローラ5により押圧されニップ部Nを形成している。加圧ローラ5はアルミの中空芯金5aの14の外周に20mmのシリコンゴム層を形成し、表面には、フッ素ラテックスをコートしている。そして、総圧10.5kgで加圧されており、ニップ幅が中央と端部とで均一になるように、フィルムガイド2のヒータ貼付面3は、クラウン形状になっている。

20

【0021】

加圧ローラ5の芯金5aは定着装置の両側板に回転自在に支持され、不図示の駆動装置から駆動力を受けるようになっている。加圧ローラ5が図4において図示矢印方向に回転することによって定着フィルム4はフィルムガイド2の回りを逆方向に移動するようになっている。さらに、フィルムガイド2に固定された板金製の補強部材6が、フィルムガイド2と面接触する形でフィルムガイド2の補強部材取付面7に接合している。フィルムガイド2、補強部材6は定着フィルム4の幅方向両側に突出した部分で不図示の定着装置の両側板にガイドされている。このような構成において、記録材Pが搬送方向上流側から搬送されてくると入口ガイド8によって案内されながらニップ部Nに搬送される。

【0022】

このとき、定着フィルム4はその内周側に設けられたフィルムガイド2によってガイドされながら加圧ローラ5によって回転されている。記録材Pがニップ部Nに入るとヒータ1により定着フィルム4を介して加熱され、加圧ローラ5によって加圧されて定着が行われる。その後、記録材Pは、不図示の排紙ガイドによってガイドされながら、排紙ローラに導かれ、同ローラによって装置外へ排出され、排紙トレー上に積載される。

30

【0023】

ここで、ヒータ1とフィルムガイド2、およびフィルムガイド2と補強部材7の接合面について説明する。フィルムガイド2は、耐熱性の高い液晶ポリマーを用いている。補強部材7は加圧ローラ5によるフィルムガイド2のたわみ防止およびクリープ変形防止のため設けられており、板金にコの字曲げを行い強化してある。

40

【0024】

次に図5に示すように、ヒータ1と定着フィルム4の間に潤滑剤としてフッ素系の耐熱グリースがヒータ1上に長手方向中心振り分けでX範囲、180mmに塗布されている。ここで使用している耐熱グリースは、基油であるパーフロロポリエーテルや、増調剤としてのポリテトラフルオロエチレン(PTFE)等から構成されている、ダウコーニングアジア製のHP-300グリースを使用している。このグリースの使用温度範囲は-30から250であり、高温での使用に耐えられるものである。ヒータ貼付面3の中央部と端部にはそれぞれの温度検知のためのサーミスタ9a, 9bが配置されている。

【0025】

温度制御については、図6に制御ハードウェアの概略構成を示す如く、ヒータ1上に設

50

けられた中央と端部のサーミスタ 9 (9 a , 9 b) の出力を A / D 変換し、C P U 1 0 に取り込み、その情報をもとにトライアック 1 1 によりヒータ 1 に通電する A C 電圧に対して、位相制御、波数制御等の制御によりヒータ通電電力を制御する。本発明における「温度調整手段」は、C P U 1 0 およびトライアック 1 1 により構成される。「温度検知手段」はサーミスタ 9 a , 9 b により構成される。「プリントスピード制御手段」「計数手段」「閾値切替手段」は C P U 1 0 により構成される。

【 0 0 2 6 】

図 1 に、本実施の形態の画像形成装置の制御手順の概略を示すフローチャートを示す。また、表 1 に、端部に設けられているサーミスタがスループットダウンさせる温度を検知した回数と、端部に設けられているサーミスタがスループットダウンさせる温度の関係を示す。

【 0 0 2 7 】

【表 1】

| スループットダウンさせる 検知温度の検知回数 | スループットダウンさせる 端部サーミスタ検知温度閾値 |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1 ~ 100 | 250℃ |
| 101 ~ | 230℃ |

【 0 0 2 8 】

図 1 のプリント動作は、図 6 の C P U 1 0 に付随したメモリに格納されたプログラムを C P U 1 0 が読み出して実行することにより実現される。後続の他のフローチャートに示すプリント動作についても同様である。図 1 の処理は、画像形成装置本体がプリント信号を受信したときスタートする。まず、本体が幅の狭い記録材を連続通紙したときの非通紙部昇温を検出するためにヒータ端部に設けられているサーミスタが、プリントスピードを低下させる（以降、スループットダウンと称す）温度を検知した回数 N（スループットダウン実行の検知回数 N）を判定する（S 1 1）。ここでは N = 1 0 0 か否かの判断を行う。端部サーミスタ 9 b がスループットダウンさせる温度を検知した回数 N が例えば 7 5 回の場合（S 1 1 , N o）、スループットダウンさせる温度閾値 T h を 2 5 0 ℃ に設定する（S 1 2）。また、スループットダウンさせる温度を検知した回数 N が例えば 1 2 5 回の場合（S 1 1 , Y e s）、温度閾値 T h を 2 3 0 ℃ に設定する（S 1 7）。

【 0 0 2 9 】

本体でスループットダウンさせる温度が設定された後、幅の狭い記録材を連続通紙したときの非通紙部昇温により、端部サーミスタ 9 b の検知温度 t が前記設定されたスループットダウン実行時の検知温度閾値 T h 以上となるまでは（S 1 3 , N o または S 1 8 , N o）、1 分間当たりの記録材を本体から排出するプリントスピード（以降、p p m と称す）は第 1 のスピード（ここでは 1 6 枚：1 6 p p m）としてプリント動作を行う（S 1 4、S 1 9）。さらに、プリント動作が続いて、端部サーミスタ 9 b の検知温度 t が、上記設定されたスループットダウンさせる温度閾値 T h 以上となったことを検知すると（S 1 3 , Y e s または S 1 8 , Y e s）、スループットダウンさせ第 2 のプリントスピード（ここでは 6 p p m）へと移行する（S 1 5 , S 2 0）。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 1 5 が実行される際には、累積計数されているスループットダウン実行回数 N がインクリメントされる（S 1 6）。この値は、装置電源がオフされた期間も不揮発的に記憶される。

【 0 0 3 1 】

図 2 に定着装置が冷えた状態から、比較的幅の狭い記録材の一例として 6 4 g 紙の A 5 サイズを連続通紙した場合のヒータ端部の温度推移を示す。この図に示す如く、曲線 a は通紙枚数 7 5 枚で非通紙部昇温の検知温度 2 5 0 ℃ に到達し、7 6 枚目からスループットダウンした場合の温度推移を示している。曲線 b は通紙枚数 2 8 枚で非通紙部昇温の検知温度 2 3 0 ℃ に到達し、2 9 枚目からスループットダウンした場合の温度推移を示したも

10

20

30

40

50

のである。

【 0 0 3 2 】

図 3 は、モリコート H P - 3 0 0 グリースの性能に関して従来の定着装置と本実施の形態の定着装置の測定結果を示すグラフである。この測定では、6 4 g 紙の A 5 サイズを用いて、定着装置が冷えた状態から連続 1 0 0 枚を 1 セットとして、繰り返し通紙を行った。曲線 a a は、従来例の定着装置での通紙を行った場合、曲線 a b は本実施の形態の定着装置での通紙を行った場合であり、また曲線 a c はスループットダウンさせる温度を最初から 2 3 0 に設定した場合の推移を示したものである。

【 0 0 3 3 】

これらの曲線の比較から分かるように、従来の定着装置では 1 2 5 セット付近からグリースが固化してしまい、潤滑性能を発揮できない状態になる。これは、高温の条件下で使用された積算時間、つまり端部のスループットダウンさせる温度を 2 5 0 に設定し続けているため、2 3 0 ~ 2 5 0 の高温下で使用されている時間（すなわち、図 2 に示す通紙時間）が長いためである。本実施の形態の定着装置においては、端部のスループットダウンさせる温度を検知した回数 1 0 0 回までは 2 5 0 、1 0 1 回以降は 2 3 0 へと温度閾値を切り替える。これによって、累積通紙枚数が増えてからは端部昇温は 2 3 0 に抑え、端部のグリースの使用環境の温度を下げることでグリースの固化の進行を防ぐことができる。

【 0 0 3 4 】

また、スループットダウンさせる温度閾値を 2 3 0 に設定した場合では、グリースとしての潤滑性能は長期にわたって発揮できるが、小サイズを通紙した場合の生産性が落ちてしまい、好ましくない状態である。

【 0 0 3 5 】

よって、端部のスループットダウンさせる検知温度閾値を切り替えることで、グリースの量を多めに塗布することなく、適量を塗布することにより端部のグリースの性能を長期にわたって発揮でき、定着フィルムとヒータとの摺動性が悪化することがなく、耐久性に優れた定着装置を提供することができた。上記回数「1 0 0 回」は単に累積通紙枚数が増えたことを表すものではなく、スループットダウン実行が実際に行われた回数が所定回に達したことを意味するものであり、グリースのさらなる劣化を防止するために閾値温度を低下させた方が好ましい時期に達したことを表す指標である。「1 0 0」という具体的な数値が特に意味を持つものではなく、他の数値であってもよい。

【 0 0 3 6 】

< 第 2 の実施の形態 >

定着装置の概略は前述した第 1 の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。図 7 に、本実施の形態における画像形成装置の制御手順の概略を表すフローチャートを示す。また、表 2 に小サイズ記録材の通紙割合と端部に設けているサーミスタがスループットダウンさせるための閾値温度 T h の関係を示す。

【 0 0 3 7 】

【表 2】

| 小サイズ 通紙割合 A _x | スループットダウンさせる 端部サーミスタ検知温度閾値 |
|-----------------------------|-------------------------------|
| A _x ≥ 50% | 230℃ |
| A _x < 50% | 250℃ |

【 0 0 3 8 】

図 7 の処理において、画像形成装置本体がプリント信号を受信したとき、プリント動作をスタートする。記録材 P の幅方向の長さを検知する手段、例えば不図示の本体カセットに設けられているサイズ検知センサによりプリントされる記録材 P の幅と長さとを検出し、記録材 P 幅が 1 8 2 m m 以下かの判断を行う（S 2 2）。記録材 P 幅 1 8 2 m m 以下の

場合は、不図示の本体記憶手段により記憶している、記録材 P 幅 182 mm 以下のトータルプリント枚数 A に 1 を加算し (S 23)、さらに本体としての全プリント枚数 Z にも同時に 1 を加算する (S 24)。記録材 P 幅が 182 mm より大きい場合は、ステップ S 23 を迂回して、全プリント枚数 Z に 1 を加算する (S 24)。なお、本発明には直接関係ないが、サイズの検知された記録材 P の 1 ジョブのプリント枚数を別途カウントしてもよい。

【0039】

ここで、トータルプリント枚数 Z と記録材 P 幅 182 mm 以下のトータル枚数 A とで、小サイズトータル通紙割合 A_x を計算式 $A_x = A / Z * 100$ から導き出す (S 25)。この演算で得られた演算値から、本体に記憶されている表 2 の小サイズ記録材幅 182 mm 以下の通紙割合 (小サイズ通紙割合) A_x に基づき (S 26)、スループットダウンさせる端部サーミスタの検知温度閾値 T_h を 250 または 230 に決定する (S 27, S 31)。ここでは小サイズ通紙割合 A_x と比較する閾値は 50 % としているが、これに限定されるものではない。

【0040】

本体でスループットダウンさせる閾値温度 T_h が設定された後、幅の狭い記録材を連続通紙したときの非通紙部昇温により、端部サーミスタの検知温度 t が前記設定されたスループットダウン実行時の検知温度閾値 T_h 以上となるまでは (S 28, No または S 32, No)、1 分間当たりの記録材を本体から排出するプリントスピードを第 1 のスピード (ここでは 16 枚: 16 ppm) としてプリント動作を行う (S 29, S 33)。さらに、プリント動作が続いて、端部サーミスタの検知温度 t が、上記設定されたスループットダウンさせる温度閾値 T_h 以上となったことを検知すると (S 28, Yes または S 32, Yes)、スループットダウンさせ第 2 のプリントスピード (ここでは 6 ppm) へと移行する (S 30, S 34)。

【0041】

図 8 にサイズの異なる記録材 P を連続 70 枚通紙したときのヒータ長手方向の温度分布を示す。曲線 d は、記録材 P の幅 182 mm の B5 サイズの場合であり、記録材 P が通過する位置では、サーミスタ 9a に基づいて制御する温度 190 を維持するためにヒータ 1 の通電制御を行う。このため、記録材 P が通過しない位置ではヒータ 1 の熱は記録材 P に奪われることがなく、非通紙部昇温となる。曲線 c は、記録材 P の幅 210 mm の A4 サイズの場合であり、記録材 P が通過する位置はヒータ 1 の発熱抵抗体の全長とほぼ同じ長さのため、記録材 P がなくてヒータ 1 の熱が奪われない位置は存在せず、昇温する位置は発生しない。つまり、サーミスタ 9a に基づいて制御する温度 190 を長手方向全域で維持する。

【0042】

図 8 の如く、曲線 d のヒータ長手方向の温度分布では、図 5 の如く定着フィルム 4 とヒータ 1 との間に塗布範囲 X が 180 mm で塗布している耐熱性グリースは、中央部の粘度が低下し、徐々に端部へと移動する。更に、端部に移行したグリースはより粘度が低下し、定着フィルム 4 内部からはみ出してしまう。また、端部に残留した微量のグリースは高温下で使用され続けると、後に固化してしまい、グリースの潤滑性能を発揮できなくなる。

【0043】

曲線 c のヒータ長手方向の温度分布では中央部、端部ともに殆ど温度差はなく、グリースの粘度は殆ど均一の状態である。そのため、定着フィルム 4 からはみ出る量としては、ごく微量であり、長期にわたってグリースが定着フィルム 4 とヒータ 1 との間に介在することになる。

【0044】

ここで、図 9 に、本実施の形態の画像形成装置と従来の画像形成装置における記録材 P の各サイズ、或いは異なるサイズの連続通紙が繰り返行われた場合の耐熱グリース (前記モリコート HP - 300, ダウコーニング製) の潤滑性能の推移を示す。図 9 に示した

曲線 b a は、B 5 サイズで連続 1 0 0 枚通紙が繰り返し行われた従来の画像形成装置の場合である。端部に設けられているサーミスタ 9 b でスループットダウンさせる検知温度は 2 5 0 に常時設定されている。この状態によると、全通紙枚数 3 0 k 枚 (3 0 , 0 0 0 枚) で、端部のグリースが固化してしまい、潤滑性能を発揮できない状態になった。それに対し、本実施の形態の画像形成装置の場合では曲線 b b に示す如く、最初のプリントジョブで小サイズの通紙割合 A x が演算結果より 5 0 % 以上となり、端部に設けられているサーミスタ 9 b でスループットダウンさせる検知温度閾値は、次ジョブから 2 3 0 に設定される。そして、4 7 k 枚まで端部のグリースは、潤滑性能を発揮できた。また、曲線 b d は、A 4 サイズで連続 1 0 0 枚通紙が繰り返し行われた本実施の形態の画像形成装置の場合である。この状態では前述したようなヒータ 1 の長手方向の温度分布となり、グリースの使用が高温下になることはないため、端部もしくは中央部のグリースは長期にわたって潤滑性能を発揮できる。更に、曲線 b c は、A 4 サイズと B 5 サイズとを連続通紙で繰り返し行われた本実施の形態の画像形成装置の場合である。期間 E では A 4 サイズを 1 3 k 枚、期間 F では B 5 サイズを 1 3 k 枚通紙し、この期間では、小サイズの通紙割合 A x は 5 0 % 未満であるため、端部に設けられているサーミスタ 9 b でスループットダウンさせる検知温度閾値は 2 5 0 に設定されている。期間 G では、再度 A 4 サイズを 8 k 枚、その後の期間 H で B 5 サイズを 8 k 枚までは、スループットダウンさせる検知温度閾値は 2 5 0 に設定され、期間 I ではスループットダウンさせる検知温度閾値は 2 3 0 に設定されてプリントされる。

【 0 0 4 5 】

これらの推移の比較から分かるように、従来の画像形成装置では B 5 サイズを連続通紙した場合、3 0 k 枚付近から端部のグリースが固化してしまい、潤滑性能を発揮できない状態になる。これは、高温の条件下で使用された積算時間、つまり端部のスループットダウンさせる温度閾値を 2 5 0 に設定され続けているため、図 8 の如く、端部は 2 5 0 付近の温度下で使用されている時間が長いためである。本実施の形態の画像形成装置においては、小サイズの通紙割合を演算し、その演算値の割合 A x が 5 0 % 未満までは 2 5 0 、5 0 % 以上は 2 3 0 へと切り替えることで、小サイズの通紙枚数の割合が増えた場合からは端部昇温は 2 3 0 に抑え、端部のグリースの使用環境の温度を下げることでグリースの固化の進行を防ぐことができた。

【 0 0 4 6 】

よって、端部のスループットダウンさせる検知温度閾値を切り替えることで、グリースの量を多めに塗布することなく、適量を塗布することにより端部のグリースの性能を長期にわたって発揮でき、生産性が低下するのを極力防止でき、定着フィルムとヒータとの摺動性が悪化することがなく、耐久性に優れた定着装置を備えた画像形成装置を提供することができた。

【 0 0 4 7 】

第 1 の実施の形態と第 2 の実施の形態を比較すると、第 1 の実施の形態では定着装置の交換等で検回数 N がリセットされない限り、一旦閾値 T h が変更 (減少) されたら元に戻ることはないが、第 2 の実施の形態では通信割合 A x の変化に応じて閾値 T h は変化後も元に戻りうる。

【 0 0 4 8 】

以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、上記で言及した以外にも種々の変形、変更を行うことが可能である。例えば、上記説明で挙げた温度、枚数、プリントスピード、回数、通紙割合、長さ、圧力、抵抗の具体的な数値、材質等はあくまで例示であり、本発明はこれらに限定されるものではない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 9 】

【 図 1 】 本発明の画像形成装置の制御手順の概略を示すフローチャートである。

【 図 2 】 定着装置が冷えた状態から、比較的幅の狭い記録材の一例として 6 4 g 紙の A 5 サイズを連続通紙した場合のヒータ端部の温度推移を示すグラフである。

【図 3】特定のグリースの性能を従来の定着装置と本発明の定着装置の測定結果を示すグラフである。

【図 4】本発明実施の形態における定着装置の概略構成を示した図である。

【図 5】フィルムガイドおよびセラミックヒータの一部を拡大して示す図である。

【図 6】温度制御のための制御ハードウェアの概略構成を示すブロック図である。

【図 7】本発明の実施の形態における画像形成装置の制御手順の概略を表すフローチャートである。

【図 8】サイズの異なる記録材 P を連続 70 枚通紙したときのヒータ長手方向の温度分布を示すグラフである。

【図 9】本発明の画像形成装置と従来の画像形成装置における記録材 P の各サイズ、或いは異なるサイズの連続通紙が繰り返し行われた場合の耐熱グリースの潤滑性能の推移を示すグラフである。

10

【符号の説明】

【 0 0 5 0 】

- 1 ヒータ（セラミックヒータ）
- 2 フィルムガイド
- 3 ヒータ貼付面
- 4 定着フィルム
- 5 加圧ローラ
- 6 補強部材
- 7 補強部材取付面
- 8 入口ガイド
- 9（9 a , 9 b ） サーミスタ
- 10 CPU
- 11 トライアック
- N ニップ部

20

【図 1】

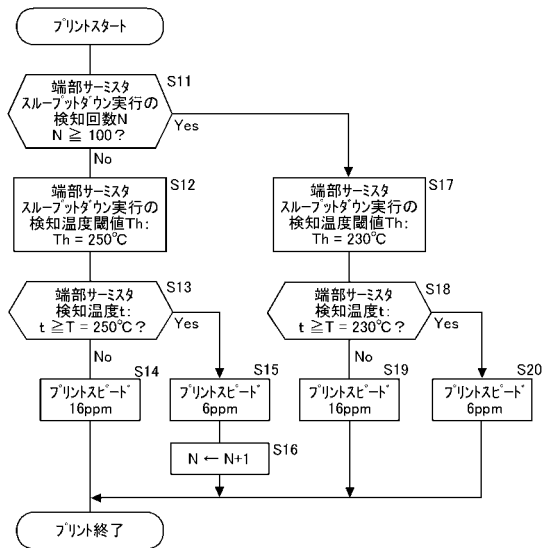


図1

【図 2】

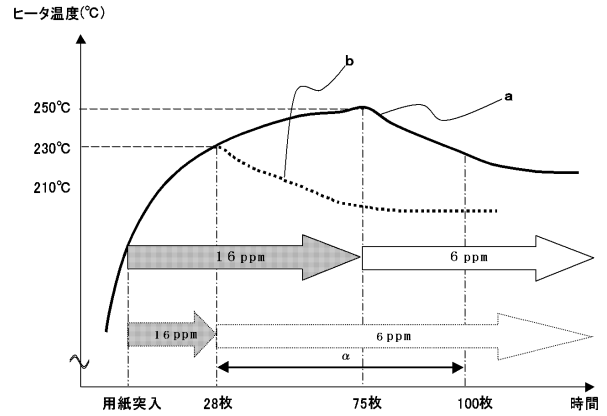


図2

【図 3】

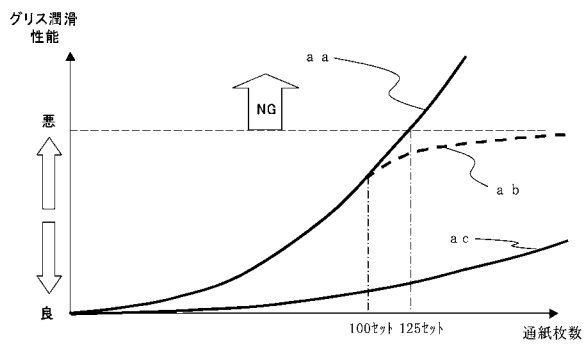


図3

【図 4】

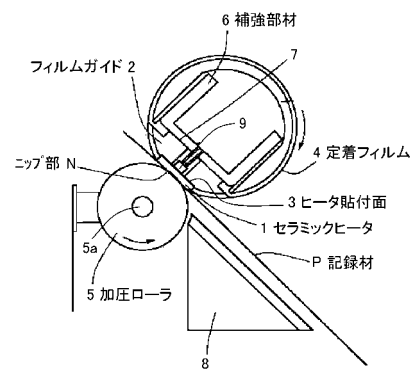


図4

【図 5】

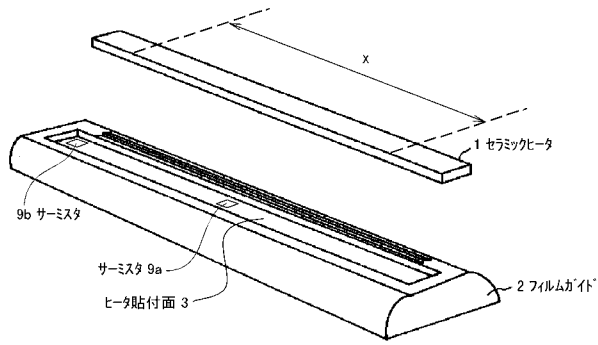


図5

【図 6】

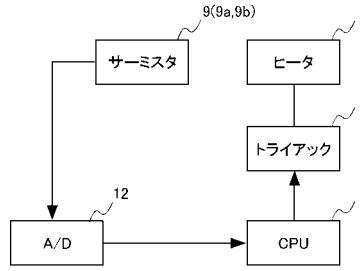


図6

【図 7】

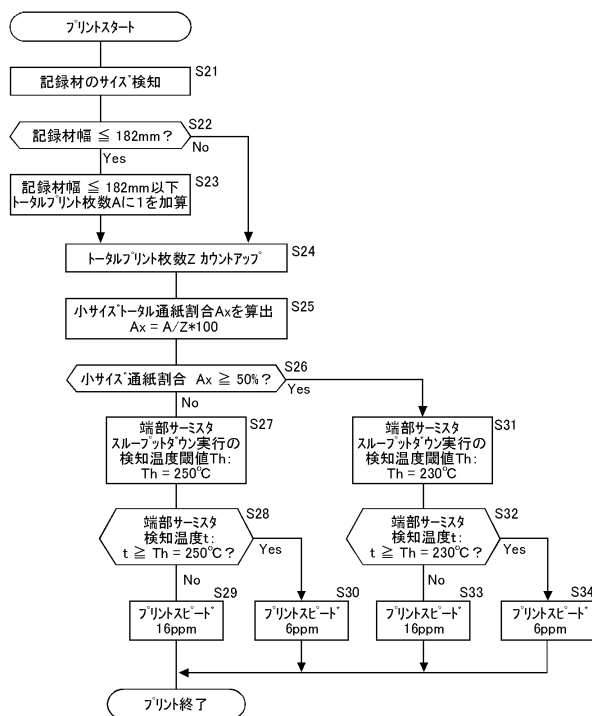


図7

【図 8】

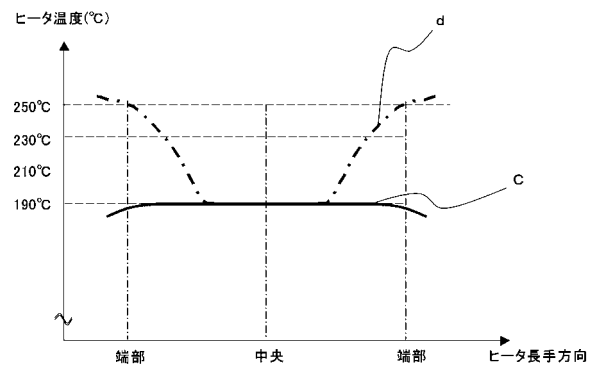


図8

【図 9】

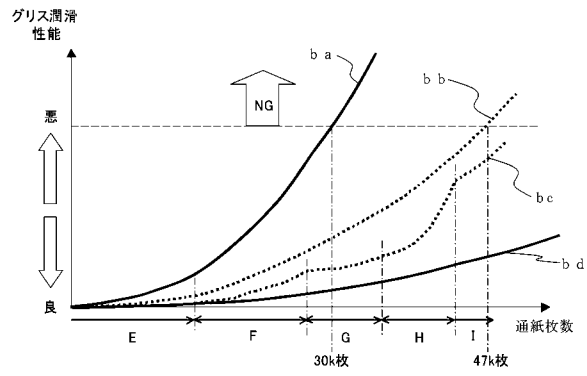


図9

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-162862(JP,A)
実開平05-059464(JP,U)
特開2002-214964(JP,A)
特開2003-097909(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/20