

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-234067

(P2005-234067A)

(43) 公開日 平成17年9月2日(2005.9.2)

(51) Int.Cl.⁷G03G 15/20
H05B 3/00

F I

G03G 15/20 1 O 1
H05B 3/00 3 3 5

テーマコード (参考)

2 H O 3 3
3 K O 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2004-40678 (P2004-40678)

(22) 出願日 平成16年2月17日 (2004.2.17)

(71) 出願人 000208743

キヤノンファインテック株式会社
茨城県水海道市坂手町5540-11

(74) 代理人 100098350

弁理士 山野 睦彦

(72) 発明者 主田 浩樹

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

(72) 発明者 栗林 良和

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Fターム(参考) 2H033 AA08 AA18 BA11 BA12 BA30
BE03 CA01 CA07 CA17 CA19
CA30 CA32 CA48

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】クリーナレスの定着装置を採用した場合においても加圧部材の温度をより正確に推定する。

【解決手段】制御部53は、画素情報変換部51による画像展開が終了する前に定着装置58の加熱ヒータを立ち上げる信号を発し、加熱ヒータを、少なくとも画像展開終了までは目標定着温度よりも低い待機温度で待機させ、画像展開終了後、目標定着温度まで再加熱する。制御部53は、記録材の定着終了後、加熱ヒータをオフした後も所定時間定着装置を回転駆動した後、回転停止し加熱ヒータを所定時間オンさせることにより加圧部材(加圧ローラ)のクリーニングを行う機能と、クリーニング終了時に加熱ヒータをオフした後の加圧部材の温度推移を、直前の画像形成動作終了時の加熱部材の表面温度、経過時間、用紙サイズおよび通紙枚数に基づいて推定し、その推定結果に応じて次の定着実行時の待機温度を切替える機能とを有する。

【選択図】図3

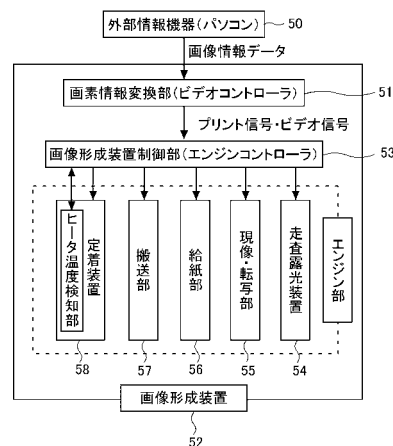


図3

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部から受信した画像情報を画像展開する画素情報変換手段と、
 その画像展開した画像情報に基づいて記録材上にトナー像を形成する作像手段と、
 加熱ヒータを内蔵した加熱部材と加圧部材とが互いに圧接して形成された定着ニップ部に前記トナー像が形成された記録材を通過させて、前記トナー像を記録材に加熱定着する定着手段と、
 前記加熱部材の表面温度を検知する温度検知手段と、
 前記定着手段が加熱定着する際の目標定着温度よりも低い温度（待機温度）で待機させ、少なくとも前記画素情報変換手段が画像展開を終了した後、前記目標定着温度まで再加熱するように前記加熱ヒータを制御する制御手段とを備え、
 前記制御手段は、
 記録材の定着終了後、前記加熱ヒータをオフした後も所定時間定着装置を回転駆動した後、回転停止し加熱ヒータを所定時間オンさせることにより前記加圧部材のクリーニングを行う機能と、
 前記加圧部材のクリーニング終了時に前記加熱ヒータをオフした後の前記加圧部材の温度の推移を所定の条件に基づいて推定し、その推定結果に応じて次の定着実行時の前記待機温度を切替える機能と
 を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、少なくとも前記画素情報変換部が画像展開を終了する時点までは、目標定着温度よりも低い温度（待機温度）で待機させ、少なくとも画像展開が終了後、前記目標定着温度まで再加熱を行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、画像展開終了後、定着以外のすべての準備が整う時点まで前記待機温度で待機させることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記所定の条件は、前記温度検知手段により検知された直前の画像形成動作終了時の加熱部材の表面温度、直前の画像形成動作終了時からの経過時間、直前の画像形成動作の用紙サイズおよび通紙枚数である請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記加圧部材温度の推定は、直前の画像形成動作終了時からの経過時間 t にしたがって、その経過時間が所定の閾値より小さい期間内は時間 t の 2 次関数として温度変化を近似し、所定の閾値より大きい期間内は温度変化を定数で近似することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記加圧部材温度の推定方法は、以下に記載する条件に応じて演算式（1）～（5）によって求めることを特徴とする請求項 4 または 5 記載の画像形成装置。

（1）直前の画像形成動作終了時からの経過時間 t ：小（第 1 の閾値より小）

且つ

$P T 0$ ：低（所定の閾値より小）

且つ

直前の画像形成動作の紙サイズ：大（所定の閾値以上）

または

直前の画像形成動作終了時からの経過時間 t ：小（第 1 の閾値より小）

且つ

$P T 0$ ：低（所定の閾値未満）

且つ

小サイズ通紙枚数：小（所定の閾値未満）

のとき、

10

20

30

40

50

$$P T 1 = A \times t^2 - B \times t + P T 0 \quad \text{-----} \quad (1) \text{式}$$

(2) 直前の画像形成動作終了時からの経過時間 t : 小 (第1の閾値未満)

且つ

$P T 0$: 高 (所定の閾値以上)

且つ

直前の画像形成動作の紙サイズ : 小 (所定の閾値未満)

且つ

通紙枚数 : 大 (所定の閾値以上)

のとき、

$$P T 1 = C \times t^2 - t + P T 0 \quad \text{-----} \quad (2) \text{式}$$

10

(3) 直前の画像形成動作終了時からの経過時間 t : 中 (第1の閾値以上かつ第2の閾値未満)

のとき、

$$P T 1 = \text{温度検知手段の検知温度} - D \quad \text{-----} \quad (3) \text{式}$$

(4) 直前の画像形成動作終了時からの経過時間 t : 大 (第2の閾値以上)

且つ

直前の画像形成動作の紙サイズ : 大 (所定の閾値以上)

のとき、

$$P T 1 = \text{温度検知手段の検知温度} - E \quad \text{-----} \quad (4) \text{式}$$

(5) 直前の画像形成動作終了時からの経過時間 t : 大 (第2の閾値以上)

20

且つ

直前の画像形成動作の紙サイズ : 小 (所定の閾値未満)

且つ

通紙枚数 : 大 (所定の閾値以上)

のとき、

$$P T 1 = \text{温度検知手段の検知温度} - F \quad \text{-----} \quad (5) \text{式}$$

但し、

$P T 0$ = 直前の画像形成動作終了時の、温度検知手段の検知温度から算出した値、

$P T 1$ = プリント開始信号受信時の加圧部材温度予測値、

式中の $A \sim F$ は所定の定数である。

30

【請求項7】

前記加熱部材が、前記定着ニップ部で前記加圧部材と圧接した移動可能なフィルムと、前記定着ニップ部で前記フィルムの内側に配置された前記フィルムに接触する前記加熱ヒータとを備えて構成されることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項8】

前記加圧部材が弾性ローラからなることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項9】

前記フィルムが円筒状に形成され前記弾性ローラの回転により従動して回転することを特徴とする請求項8に記載の画像形成装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真方式、静電記録方式等の作像プロセスによりトナー像を記録材に転写方式または直接方式で形成し、そのトナー像を定着装置により加熱定着する画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式、静電記録方式等の作像プロセスを利用した画像形成装置では、感光体上

50

に静電潜像を形成し、潜像を現像剤（トナー）を用いて現像してトナー像として可視化し、このトナー像を紙などの記録材上に転写し、その後、トナー像が転写された記録材を、定着装置に設けられた定着ローラと加圧ローラとで形成されるニップ部を通過させることにより、トナー像を記録材に永久画像として加熱定着している。

【0003】

近年、特にスタンバイ時に定着装置に電力を供給せず、消費電力を極力抑えた定着方法、すなわち、加熱ヒータ部と加圧ローラ間に薄いフィルムを介して記録材上のトナー像を定着するフィルム加熱方式の定着方法が、特許文献1、特許文献2、特許文献3、特許文献4などに提案されている。

【0004】

フィルム加熱方式の定着装置を用いたプリンタ、複写機等の画像形成装置は、定着装置の加熱効率や立ち上がりの速さが速いことにより、待機中の予備加熱の不要化や待ち時間の短縮化など、従来の熱ローラ等による定着装置を用いた場合に比べて多くの利点を有している。

【0005】

通常、使用者がプリント開始の指示を出してから、プリント動作が完了するまでの各段階の中で待ち時間は、ビデオコントローラにおいて画像展開に要する時間と、画像形成装置の立ち上げ時間、および給紙動作が始まってからの画像形成プロセス（プリント動作）の時間を加えたものである。

【0006】

上述したように、従来の方法によってプリント動作を行う場合、画像形成装置内の画素情報変換部（ビデオコントローラ）で画像展開を行った後、画像形成装置制御部（エンジンコントローラ）にプリント信号を出してからエンジンの立ち上げを行い、プリント動作を開始するので、画像形成装置使用時の待ち時間が長かった。

【0007】

すなわち、使用者が外部情報機器においてプリント開始の指示を出してから、プリント動作が開始するまでには、画像展開時間と装置立ち上げ時間に分けられる待ち時間が存在する。ここで、立ち上げ開始を指示するプリント信号をエンジンコントローラが受け取るのは、ビデオコントローラで画像展開が終了した後であり、したがって画像展開が行われている間は、エンジンは一切の動作を行っていないことになる。

【0008】

近年のパーソナルコンピュータの高性能化にともなうインターネットの普及や、デジタルカメラなどの画像情報を記録する端末機器の発達により、使用者がパーソナルコンピュータ上で作成する原稿は、写真やグラフィック等が含まれる複雑なものが多くなってきており、それらの画像データ量は非常に多くなってきている。このようなデータ量の大きい画像をプリントしようとした場合、ビデオコントローラでの画像展開処理に多くの時間を要してしまい、結果として使用者の待ち時間は長くなる一方である。

【0009】

そこで、上記の問題点を改善するには、画像展開に多くの時間を要するような場合でも、その時間中に画像形成装置のエンジン部を立ち上げておき、いつでもプリント動作が可能状態にしておけば、画像展開が終了しプリント信号を受けると同時にプリント動作を開始することができる。つまり、これまで立ち上げにかかっていた時間を短縮することが可能となり、使用者がこれまで待ち時間に対して感じていたストレスを少しでも軽減することができる。

【0010】

しかしながら、このように予め画像形成装置のエンジン部を画像展開中に立ち上げておくことは、定着装置のヒータを通常のタイミングより早いタイミングで通電開始することになる。画像展開中に定着装置が定着可能温度に達すれば、エンジンコントローラがプリント信号を受けるとヒータは、目標定着温度を維持したまま待機することになる。画像展開時間が長ければ、定着装置は非常に長い時間高温で待機しなければならない、ヒータの

10

20

30

40

50

熱は直接定着ニップ部で加圧ローラに伝達するために、加圧ローラの温度が通常の立ち上げを行う場合よりも非常に高温になることが懸念される。

【0011】

加圧ローラが昇温すればニップ部内の温度が高くなり、このニップ部を記録材（紙）が通過するとき、記録材に含まれている水分は加熱されて蒸発し、水蒸気となって外部に放出される。加圧ローラの温度が高い場合、水蒸気は非常に高い圧力で放出されるため、記録材と加圧ローラ間に水蒸気の層ができ、記録材と加圧ローラ間の摩擦力が小さくなる。記録材は、加圧ローラとの摩擦力によって従動搬送されることを考えると、摩擦力が極度に小さくなれば、記録材は加圧ローラに対して滑って搬送することが困難となり、定着装置においてスリップによる紙づまり（ジャム）を起こす。この他にも、ニップ部内の温度が高温になりすぎるため、トナーが記録材に固着されず、溶けて定着フィルム側に付着しオフセットする（高温オフセット）。

10

【0012】

特許文献5は、このような問題に対処するために、画像展開が終了するまでは目標定着温度よりも低い温度（待機温度）で待機させ、画像展開終了後に目標定着温度まで再加熱する技術を開示している。この技術によれば、画像展開が長くかかっても画像展開を終了するまではヒータを目標定着温度よりも低い温度で待機させるので、基本的にはプリントが開始される前に加圧ローラ温度が必要以上に高くなるという弊害は防止される。

【0013】

【特許文献1】特開昭63-313182号公報

20

【特許文献2】特開平2-157878号公報

【特許文献3】特開平4-44075号公報

【特許文献4】特開平4-204980号公報

【特許文献5】特開2002-91230号公報

【特許文献6】特開平11-344894号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

特許文献5に記載の技術において、待機温度をどのような温度に設定するかが重要となる。特に例えばフィルムのような薄肉の加熱部材を用いる場合にはその熱容量が小さい反面、加熱部材に当接する加圧ローラの熱容量が大きいので、加圧ローラの温度が重要な役割を果たし、その温度を正確に把握することが重要となる。

30

【0015】

従来、加圧ローラの温度を検知する手段を別個に設けることなく、加熱部材の表面温度を検知する温度検知手段の検知結果から加圧ローラの温度を推測することが行われている。例えば、図9に、プリント終了後にヒータがオフされるとともに、加圧ローラの回転が停止した後のサーミスタと加圧ローラのそれぞれの温度の時間変化のグラフを示す。プリント終了時の両者の温度差は所定温度（例えば50℃）以上あり、ヒータがオフすると、両者の温度は互いに近づいていく。その際、加圧ローラの熱容量の方が大きいので、サーミスタの温度低下分の方が加圧ローラの温度上昇分より大きくなる。このような関係から、加圧ローラの温度Rは、所定の時点T_nを境にそれより前の期間と後の期間に分けて、次のような2つの式により概算として推定される。

40

時点T_nより前：

$$R = T_h - a$$

時点T_nより後：

$$R = T_h - (a - b)$$

【0016】

ところで、加圧ローラには不可避免的にトナーが付着し、これを除去するために定着クリーナが設けられる。しかし、このような定着クリーナを不要とする技術として、特許文献6に記載のような定着装置の制御方法を開示している。すなわち、後回転後の定着装置の

50

停止時に定着ニップ部を加熱して、加圧ローラにオフセット等で付着したトナーのうち定着ニップ部にあるトナーを溶融させて、溶融前よりも大きなトナーの固まりにする。その後、熱容量の小さい定着フィルムの表面温度が熱容量の大きい加圧ローラの温度よりも低くなるため、上述の溶融トナーが温度の低い定着フィルム側に転移され、転移したトナーは次の記録材が定着ニップ部を通過するときに記録材に転移し記録材と共に排出される。(記録材に排出されたトナーは微量であり、目に見えないレベルのものである。)加圧ローラの外周面のうちプリント終了後に定着ニップ部に停止する部分は加圧ローラの停止毎に毎回異なるために、プリントを繰り返すことで加圧ローラの外周面の全周にわたって汚れをはき出すことができる。

【0017】

10

このようないわゆるクリーナレスの定着装置については、図10に示すように、後回転後のヒータオフ時のサーミスタ検知温度と加圧ローラ温度との差が100℃以上にも離れてしまい、従来の方法では正確な温度推定を行うことができないという問題が生じた。

【0018】

従って、本発明の目的は、クリーナレスの定着装置を採用した場合においても加圧部材の温度をより正確に推定することができる画像形成装置を提供することにある。

【0019】

本発明による他の目的は、推定された加圧部材の温度に基づいて、定着装置で記録材のスリップや高温オフセットが起こらないように加圧ローラの昇温を抑制することを可能とした画像形成装置を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0020】

本発明による画像形成装置は、外部から受信した画像情報を画像展開する画素情報変換手段と、その画像展開した画像情報に基づいて記録材上にトナー像を形成する作像手段と、加熱ヒータを内蔵した加熱部材と加圧部材とが互いに圧接して形成された定着ニップ部に前記トナー像が形成された記録材を通過させて、前記トナー像を記録材に加熱定着する定着手段と、前記加熱部材の表面温度を検知する温度検知手段と、前記定着手段が加熱定着する際の目標定着温度よりも低い温度(待機温度)で待機させ、少なくとも前記画素情報変換手段が画像展開を終了した後、前記目標定着温度まで再加熱するように前記加熱ヒータを制御する制御手段とを備える。この制御手段は、記録材の定着終了後、前記加熱ヒータをオフした後も所定時間定着装置を回転駆動した後、回転停止し加熱ヒータを所定時間オンさせることにより前記加圧部材のクリーニングを行う機能と、前記加圧部材のクリーニング終了時に前記加熱ヒータをオフした後の前記加圧部材の温度の推移を所定の条件に基づいて推定し、その推定結果に応じて次の定着実行時の前記待機温度を切換える機能とを有する

30

【0021】

前記制御手段は、定着処理終了後に加圧部材のクリーニングのための加熱ヒータのオンがあっても、加圧部材の温度の推移を所定の条件に基づいて推定することにより、比較的正確に加圧部材の温度を推定することが可能となる。これにより、その推定結果に応じて次の定着実行時の前記待機温度を切換え、より良好な定着装置の立ち上げ制御を行うことができる。

40

【0022】

前記加熱ヒータは、少なくとも前記画素情報変換部が画像展開を終了する時点までは、目標定着温度よりも低い温度(待機温度)で待機させ、少なくとも画像展開が終了後、前記目標定着温度まで再加熱するので、必要以上に定着温度が立ち上がることによる加圧ローラの過昇温を防止することができる。

【0023】

前記加圧部材の温度は、条件に応じて所定の演算式によって求めることができる。例えば、前記加圧部材温度の推定は、直前の画像形成動作終了時からの経過時間 t にしたがって、その経過時間が所定の閾値より小さい期間内は時間 t の2次関数として温度変化を近

50

似し、所定の閾値より大きい期間内は温度変化を定数で近似することができる。

【0024】

前記加熱部材としては、例えば、前記定着ニップ部で前記加圧部材と圧接した移動可能なフィルムと、前記定着ニップ部で前記フィルムの内側に配置された前記フィルムに接触する前記加熱ヒータとを備えて構成することができる。本発明はこのような熱容量の小さい、即応性の高い定着装置に適用して好適である。

【0025】

前記所定の条件としては、前記温度検知手段により検知された直前の画像形成動作終了時の加熱部材の表面温度、直前の画像形成動作終了時からの経過時間、直前の画像形成動作の用紙サイズおよび通紙枚数を用いることによって、実際の状況に即したより正確な加圧部材温度の推定を行うことが可能となる。

10

【発明の効果】

【0026】

本発明によれば、クリーナレスの定着装置を採用した場合においても、加圧部材の温度の推移を、直前の画像形成動作終了時の加熱部材の表面温度、直前の画像形成動作終了時からの経過時間、直前の画像形成動作の用紙サイズおよび通紙枚数に基づいて判断することにより、画像形成装置の状態に応じて加圧部材の温度をより正確に推定することができる。したがって、加熱ヒータを立ち上げる直前に推定した加圧部材温度に応じて、加熱ヒータの待機温度を変化させ、検知温度が低いときは待機温度を高く、検知温度が高いときは待機温度を低くすることにより、待機後の目標定着温度への到達を確実に行うことができる。その結果、推定された加圧部材温度に基づいて定着装置の良好な温度立ち上げを行い、画像形成装置の画像形成動作が完了するまでの待ち時間を短縮するとともに、定着装置で記録材のスリップや高温オフセットが起こらないように加圧部材の昇温を抑制することができる。また加熱ヒータへの投入電力量を最小限に抑えることが可能となる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。

【0028】

図1は、本発明の画像形成装置の一実施の形態を示す概略図である。図1に示すように、画像形成装置は、像担持体としてドラム状電子写真感光体、すなわち感光ドラム1を備える。感光ドラム1は、OPC、アモルファスSe、アモルファスSi等の感光材料の層をアルミニウムやニッケル等のシリング状の基板上に形成してなっており、矢印の方向に所定の周速度で回転駆動される。感光ドラム1は、その回転過程で、接触帯電手段である帯電ローラ2により表面を一様に帯電され、ついで図示しないビデオコントローラ（画素情報変換部）によって画像展開されたビデオ信号に基づいてオン/オフ制御されたレーザービーム3による走査露光が施され、感光ドラム1の表面に静電潜像が形成される。この走査露光装置は、ポリゴンミラーの回転により、ポリゴンミラーに反射するレーザー光を走査するスキャノユニットからなる。

30

【0029】

感光ドラム1上の静電潜像は、現像装置4によって現像剤（トナーまたはトナー＋キャリア）を用いて現像され、トナー像として可視化される。感光ドラム1上に得られたトナー像は、給紙カセット9または図示しない給紙トレイから供給して、レジストローラ30（位置B）により所定のタイミングで感光ドラム1に搬送された記録材P上に転写ローラ5により転写される。このとき、転写ローラ5の手前前方の先端センサ8で給紙カセット9から供給された記録材P先端の通過を検知して、感光ドラム1上のトナー像の画像形成位置と記録材の先端の書き出し位置（転写開始位置）が合致するように、記録材の感光ドラム1への搬送タイミングを合わせている。所定のタイミングで搬送された記録材Pは、感光ドラム1と転写ローラ5との間に一定の加圧力で挟持搬送されながらトナー像を転写される。

40

【0030】

50

トナー像が転写された記録材は定着装置 6 へ搬送され、トナー像が永久画像として定着される。定着が終了した記録材は、耐熱性の定着排紙ガイドに案内されて、排紙ローラおよび排紙コロに挟持搬送され、排出トレイ上に排出される。一方、感光ドラム 1 上に残存した転写残りトナーは、クリーニング装置 7 により感光ドラム 1 の表面から除去される。

【0031】

図 2 に、本実施の形態における定着装置の概略構成を示す。この図に示すように、定着装置 6 は加熱部材 10 と加圧ローラ 20 とを備え、その加熱部材 10 をフィルム加熱方式のものとして、加熱部材 10 の熱容量をできる限り小さく抑えることにより、クイックスタート性を満足させている。

【0032】

加熱部材 10 は、耐熱性樹脂で形成された円筒状の薄肉のフィルム（定着フィルム）13 内に、図示しない支持部材により耐熱性のステイホルダ（支持体）12 を配置し、そのホルダ 12 の加圧ローラ 20 側の部分に加熱ヒータ 11 を保持して構成されている。ヒータ 11 の定着ニップ部とは反対側の背面には、ヒータ 11 の温度検知手段としてたとえばサーミスタ 14 が設けられている。加圧ローラ 20 は弾性ローラからなり、定着フィルム 13 を介して加熱ヒータ 11 に圧接することにより、定着フィルム 13 と加圧ローラ 20 との間に所定の幅で定着ニップ部を形成している。

【0033】

記録材 P の搬送方向に関して、定着ニップ部の前方、後方には、それぞれ入り口ガイド 15、出口ガイド 16 が設置され、出口ガイド 16 の後方には定着排紙手段を構成する排紙ローラ 17、排紙コロ 18 が配置されている。

【0034】

定着フィルム 13 は、加圧ローラ 20 の回転力により、定着ニップ部においてヒータ 11 の面に密着して摺動しつつ、矢印の方向に従動回転する。定着フィルム 13 に駆動手段を設けて、定着フィルム 13 を能動回転することもできる。定着フィルム 13 は円筒状とされているが、エンドレスベルト状もしくはロール巻きの有端ウェブ状の部材としてもよい。

【0035】

ヒータ 11 を定着温度に温調し、定着フィルム 13 を矢印方向に回転させる。その状態でトナー像を担持した記録材 P を入り口ガイド 15 を経て、定着フィルム 13 と加圧ローラ 20 との定着ニップ部に導入すると、記録材 P は定着フィルム 13 の面に密着し、その定着フィルム 13 と一緒に定着ニップ部を挟持搬送される。定着ニップ部を通過する間に、記録材およびその上のトナー像がヒータ 11 により定着フィルム 13 を介して加熱されて、トナー像が記録材に定着される。定着ニップ部を通過した記録材は、定着フィルム 13 の面から剥離して、出口ガイド 16、排紙ローラ 17、排紙コロ 18 を経て搬送される。

【0036】

加熱手段としてのヒータ 11 には、一般にセラミックヒータが使用される。たとえば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基板の一方の定着フィルム 13 と対面する側の面に、基板長手方向（図の紙面に垂直な方向）に沿って銀パラジウム（Ag/Pb）、Ta₂N 等の通電発熱抵抗層をスクリーン印刷等で形成し、さらにその抵抗層形成面を薄いガラス保護層で覆った形態をとる。

【0037】

このヒータ 11 の通電発熱抵抗層に図示しない給電装置から給電部を介して通電することにより通電発熱抵抗層が発熱して、セラミック基板およびガラス保護層を含むヒータ全体が急速に温度上昇する。このヒータ 11 の昇温がヒータ背面のサーミスタ 14 により検知されて、図示しない通電制御部へフィードバックされる。サーミスタ 14 によるヒータの温度検知は、搬送可能な全ての記録材が通過するヒータの幅方向領域をカバーしている。

【0038】

10

20

30

40

50

通電制御部は、サーミスタ 14 で検知されたヒータ温度が、所定の定着温度にほぼ維持されるように、通電発熱抵抗層に対する給電を制御する。制御方法としては、印加する電圧の波数の増減を制御する波数制御方式、電圧の位相角を制御する位相制御方式等がある。これらの制御方式によってヒータ 11 は、所定の定着温度に加熱、温調される。

【0039】

定着フィルム 13 は、定着ニップ部においてヒータ 11 の熱を効率よく記録材 P に与えることができるよう、厚さを 20 ~ 70 μm とかなり薄くしている。この定着フィルム 13 は、フィルム基層、プライマー層および離型性層の 3 層構成とされており、フィルム基層をヒータ側、離型性層を加圧ローラ側にして使用する。

【0040】

フィルム基層は、定着フィルム全体の引裂強度等の機械的強度を保つための層で、ヒータ 11 のガラス保護層と同様、高い絶縁性を持たされており、絶縁性の高いポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK 等からなり、耐熱性、高弾性をも有している。プライマー層は、フィルム基層と離型性層との接着層で、厚さ 2 ~ 6 μm 程度の薄い層に形成されている。離型性層は、定着フィルム 13 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さ 10 μm 程度に被覆して形成してある。

【0041】

ステイホルダ 12 は、たとえば耐熱性プラスチックより形成され、ヒータ 11 を保持するとともに定着フィルム 13 の搬送ガイドも兼ねている。ステイホルダ 12 は、図示しない支持部材で支持して定着フィルム 13 の円筒内に不動に配置されている。

【0042】

加圧ローラ 20 は弾性ローラとされ、アルミニウム等の金属製の芯金 21 の周囲に、シリコンゴムあるいはシリコンスポンジ等の弾性層 22 を設け、その上に PFA、PTFE、FEP 等のフッ素系樹脂層を離型性層 23 として形成して構成されている。加圧ローラ 20 を所定の加圧力によって定着フィルム 13 を介してヒータ 11 に加圧することにより、定着フィルム 13 と加圧ローラ 20 との間に記録材上のトナー像を加熱定着するのに必要な定着ニップ部が形成される。

【0043】

弾性を有する加圧ローラ 20 を加圧すると、セラミックヒータ 11 が高い剛性を有しているので、加圧ローラ 20 がヒータ 11 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を形成し、定着ニップ部のみを加熱することで、クイックスタートの加熱定着が実現される。

【0044】

フィルム加熱方式を採用した画像形成装置は、前記したように、図 3 に示すように、各部が電氣的に制御されている。まず始めに使用者が、パーソナルコンピュータ等の外部情報機器 50 において、文書や図、画像などのプリント目的の原稿（電子原稿）を作成し、その作成された電子原稿をプリントする指示を外部情報機器 50 から発信すると、電子原稿の画像データは画像形成装置 52 のビデオコントローラ（画素情報変換部）51 に送られる。ビデオコントローラ 51 は、送られた画像データを画像展開してビデオ信号に変換する。画像展開が終了すると、ビデオコントローラ 51 はエンジンコントローラ（画像形成装置制御部）53 に対してプリント動作を開始する信号（プリント信号）を送るとともに、画像のビデオ信号を送信する。

【0045】

エンジンコントローラ 53 は、プリント信号を受け取ると、感光ドラムに書き込むための走査露光装置 54 を立ち上げる指令と、定着装置 58（図 1 の定着装置 6）に送電を開始し、ヒータが定着可能温度に達するように立ち上げる指令を出す。ヒータの温度はヒータ温度検知部により検知されるこれらの走査露光装置 54 や定着装置 58 がそれぞれ所定の回転数および温度に立ち上がったところで、給紙部 56（図 1 の給紙カセット 9 および図示しない給紙トレイ）、搬送部 57 が動作して記録材の搬送が開始され、現像・転写部 55（図 1 の現像器 4 および転写ローラ 5）での画像形成プロセスを経て、定着装置 58

10

20

30

40

50

で記録材に転写されたトナー像の加熱定着を行い、一連のプリント動作が完了する。

【0046】

本実施の形態における加熱ヒータ11の温調制御方式の一例を以下に示す。

【0047】

フィルム加熱方式の定着装置では、加圧部材の加圧ローラ20の表面温度に応じて、ヒータ11の温調温度を変化させている。ヒータ11の通電発熱抵抗層への通電が行われない状態（スタンバイ状態）が長く続いた場合には、加圧ローラ20は十分に冷えた状態になっており、したがって、トナー像を加熱定着する際には、加熱部材10から与える熱量を主に利用する。一方、加熱定着の動作がしばらく続いた後等には、加圧ローラの表面は十分に加熱された状態にあり、したがって加熱部材10からの熱量だけでなく、加圧ローラ20からの熱量もトナー像の定着に必要な熱量として利用することができる。つまり、加圧ローラ20が冷えた状態からの加熱定着に比べ、加熱部材10から記録材に与える熱量を小さく抑えることができる。逆に小さく抑えないと、記録材上のトナー像に過剰な熱量を与えることになり、高温オフセット等の弊害を発生してしまう。したがって、加熱部材10のヒータ11の温調温度は、加圧ローラ20の昇温状態に応じて逐次変化させる必要がある。この温調制御の一例を図4に示す。

10

【0048】

図4において、横軸は加圧ローラが冷えた状態から連続定着を開始したときの通紙枚数、すなわち定着枚数を示し、縦軸はヒータの制御温度、すなわち定着温調温度を示す。加圧ローラ20が冷えた状態のときに、画像形成装置で画像形成が行われた場合、図4の1枚目に相当する210の温調温度でサーミスタ（ヒータ温度検知部）14によりヒータ11の温度を一定に保つように制御する。連続して画像を加熱定着する場合、定着枚数に応じて徐々に加圧ローラ20の表面温度が高くなるので、図では20枚ごとにヒータ11の温調温度を5ずつ低下させて185まで低下させている。

20

【0049】

また、加圧ローラ20がある程度暖められた状態から加熱定着を開始する場合には、画像形成装置にプリント信号が入力されたときのサーミスタ14の検知温度に応じて、ヒータ11の制御温度を決定する。たとえばプリント開始時（通電発熱抵抗層への通電開始時）のサーミスタ14の検知温度が50～70の場合には図4の21枚目に相当する205から、検知温度が70～90の場合には図4の41枚目に相当する200から、温調制御を開始する。これにより、加圧ローラ20の加熱具合に応じて最適なヒータ温度制御が可能になる。

30

【0050】

さて、使用者が外部情報機器のパーソナルコンピュータ（パソコン）よりプリント開始信号を出してから、プリント動作が完了するまでの時間を、以下の(I)、(II)の2つの制御方法について比較した。

(I)従来のプリント動作制御に従った場合：ビデオコントローラで画像展開した後に、プリント信号をエンジンコントローラに送ってから定着装置の立ち上げ動作を開始する場合。

(II)定着装置を予め立ち上げておく場合：ビデオコントローラにおいて画像展開を始める前に定着装置の立ち上げを行い、画像展開終了後にプリント信号を受けて直ちにプリントを開始する場合。

40

【0051】

制御(II)は次のようにして行った。まず、図3のパソコン50が画像形成装置のビデオコントローラ51に画像データを送ると、ビデオコントローラ51は画像展開を始める前に、エンジンコントローラ53に対してエンジン部の定着装置58を立ち上げる信号（プレヒート信号）を送る。エンジンコントローラ53は、プレヒート信号を受けると直ちに定着装置58の立ち上げを開始する。その後、画像展開の終了後にプリント信号およびビデオ信号を受け取りプリント動作を開始する。また、この定着装置の立ち上がり時間は、上記したように加圧ローラが十分に冷えた状態（コールド状態）から立ち上がった場合の

50

時間であり、以下に述べる立ち上がり時間は、特に断らない限り、このコールド状態から行った時間を示す。

【0052】

今、画像展開に10秒の時間を要する電子原稿のプリントをパソコンから指示したとき、プリントの開始指示から動作完了までに要する時間と上記制御(I)、(II)との関係を図5、図6に模式的に示した。図5、図6には、定着装置ヒータの設定温度を時間軸に対して併記してある。図中、プリント動作中の表示のある区間は、画像形成装置のエンジン部がプリント動作を行っている時間のことである。

【0053】

本実施の形態では、記録材Pの先端が図1の給紙カセット9の出口位置Aに位置したときプリント動作を開始したので、記録材Pの給紙開始から、記録材が定着装置6を通過してプリント動作が終了するまでに約5.5秒の時間を要した。図5、図6から明らかなように、制御(I)の通常の立ち上げを行った場合は、プリント終了までに21.5秒かかり、制御(II)のプレヒートを行った場合は、プリント終了までに15.5秒かかった。したがって制御(II)では、定着装置の立ち上げ時間の6秒だけ、プリント動作が早く終了することが分かる。このように、画像展開と同時に定着装置をプレヒートしておけば、定着装置の立ち上げに要する時間分だけ、待ち時間を短縮することが可能になる。

【0054】

しかし、図5と図6の定着装置設定温度のグラフを比較すれば明らかなように、制御(I)のプレヒートを行う場合は、定着装置立ち上がり後に目標定着温度に保持する待機時間が存在する。図6の場合、目標定着温度の高温で4秒間待機する。この間、ヒータは高温で加圧ローラを加熱し続けることになる。

【0055】

実際に記録材が定着装置に入る瞬間に加圧ローラが何度まで昇温しているかについて、制御(I)と(II)の場合で比較した。目標定着温度を220に設定したとき、加圧ローラ温度は、制御(I)の通常の立ち上げに従った場合は95であったのに対し、制御(II)のプレヒートした場合は125まで昇温した。つまり、図6の4秒間の待機時間で加圧ローラは20昇温することになる。この温度は、加圧ローラが室温の状態(コールド状態)から立ち上げたときの温度である。

【0056】

さらに200枚の連続プリントを行った後、加圧ローラが熱い状態のまま、改めて制御(II)の方法で立ち上げると、加圧ローラは165まで昇温した。この温度は、制御(I)の通常の立ち上げ方法では到達しないほど高い加圧ローラ温度である。しかも、この温度では高温オフセットが生じており、画像形成装置の画像品質としては許容できない。また画像展開時間がこれより長くなれば、加圧ローラがさらに昇温する恐れもあり、高温オフセットのみならず、記録材の紙種や含水状態によっては、記録材から放出される水蒸気が原因となって、スリップによる紙づまりが発生してしまう場合も考えられる。

【0057】

そこで、本発明では、特許文献5で採用したと同様、このような加圧ローラの過剰な昇温を防ぐために、以下のように立ち上げ方法を採用する。図6において、プリント動作中で示した区間は、プリント信号を受けた後にエンジン部がプリント動作を行っている区間であるが、このプリント動作を分割すると、記録材が給紙カセットや給紙トレイから給紙され、転写部においてトナー像を転写され、その後、定着装置に到達するまでの区間(a)と、記録材が定着装置に入り、加熱定着される区間(b)とに分けることができる。本実施の形態の画像形成装置の場合、区間(a)に要する時間は、給紙場所や記録材サイズによっても異なるが約3.5秒、区間(b)に要する時間は約2秒弱である。

【0058】

少なくとも記録材が定着装置に到達したときに、定着装置が目標定着温度に達していればよいと考えられるので、区間(a)の給紙時間中は目標温度に達していなくても問題はなく、記録材が定着装置に到達するまでは、ヒータの立ち上げ時間として使うことができ

10

20

30

40

50

る。ここで、ヒータの立ち上がり速度が1 あたり30 msec 要するとすると、区間 (a) の3.5秒間のうちの3秒間を使うと、その時間内に3秒×(1 / 0.03秒) = 100 だけヒータ温度を立ち上げることが可能である。

【0059】

具体的には、プレヒート信号を受けて定着装置を立ち上げた後、プリント信号を受けるまでは、目標定着温度 - 100 の温度で待機しておけば、その後の給紙動作中の立ち上げで目標温度に到達することになる。図7に、プレヒート中は、待機温度 = 目標定着温度 - 100 で待機させ、プリント信号を受けてから1 / 30 msec の昇温速度で立ち上げる場合の温調制御についての概略を示す。

【0060】

この方法によって制御を行えば、画像展開中も比較的低温で待機できるので、待機中の加熱による加圧ローラの過剰昇温を防ぐことができる。図5、図6と同じ条件で加圧ローラの温度を比較したところ、記録材が定着装置に入る直前では約95 の温度を示しており、図5の通常の立ち上げ時とほとんど変わらない温度に維持でき、また連続プリント後の加圧ローラ温度が暖まっている状態から立ち上げた場合でも、加圧ローラ温度は140 であり、高温オフセットやスリップ等の問題が発生することはなかった。

【0061】

次に、図7における待機温度について考えてみる。待機温度は、加圧ローラの昇温を抑えるにはできるだけ低い方が望ましい。ところが、待機温度が低すぎれば、待機後、プリント信号を受けて再び定着温度まで、ヒータを立ち上げる際、サーミスタ14の応答性が悪いなどの場合、電力のオーバーシュートにより、実際の定着温度が目標温度よりも高くなってしまう恐れがある。あるいは電力不足によりヒータが目標定着温度まで立ち上がらないケースもある。このようなことを考えれば、待機温度はなるべく高温にし、待機後の再立ち上げでは、できるだけ電力の投入量が少なくなるような設計が望まれる。

【0062】

そこで、待機温度を(目標定着温度 - 100) ~ (目標定着温度 - 30)まで変化させ、そのときの加圧ローラ温度を測定し、また水蒸気発生による紙のスリップ(紙づまり)や高温オフセットが発生しないかどうかを調べる定着実験を行った。実験は、連続プリント後の加圧ローラが暖まった状態から行った。結果を表1に示す。

【0063】

【表1】

待機温度	加圧ローラ温度	高温オフセット	スリップ
目標定着温度-100℃	140℃	○	○
目標定着温度 -80℃	148℃	○	○
目標定着温度 -60℃	155℃	○	○
目標定着温度 -50℃	160℃	○	○
目標定着温度 -40℃	163℃	○	×
目標定着温度 -30℃	165℃	×	×

【0064】

表1の結果から、待機温度を目標定着温度 - 40 より高く設定すると、加圧ローラの昇温は160 を超えてしまい、スリップが発生している。つまり加圧ローラが160 を超えるような設定では、紙からの水蒸気発生が盛んになり、スリップが発生するものと考えられる。スリップが発生しないようにするためには、加圧ローラ温度が160 以下になるように、待機温度を目標定着温度 - 50 以下に設定しなければならない。

【0065】

また本装置の場合、待機温度が目標定着温度 - 100 であっても、先に述べたような

10

20

30

40

50

電力のオーバーシュートや電力不足によって目標定着温度に達しないなどの不都合は生じなかったため、実際には待機温度を低くしても問題はないと考えられる。これは、加圧ローラが十分に暖まった状態（約 120 ）からスタートしているため、待機後からの再立ち上げ時に大きな電力を必要としないからであると思われる。

【0066】

一方で、コールド状態（加圧ローラ温度が室温）や、加圧ローラ温度がたとえば約 80 のように少し暖まっている状態では、待機温度を目標定着温度 - 100 と設定すれば、画像形成装置の使用環境が低温などの場合に、電力不足によって目標定着温度に達しないケースも存在する。このような状況に鑑み、加圧ローラの昇温状態によって、待機温度を（目標定着温度 - 50 ）～（目標定着温度 - 100 ）の間で可変にするような制御を行った。

10

【0067】

本実施の形態で使用した画像形成装置は、加圧ローラの温度を検知する手段を具備していない。そこで、定着装置立上げ時の加圧ローラ温度を推定演算し、求めた結果から待機温度を変える制御を行った。

【0068】

この方法は、ヒータ 11、フィルム 13 等の熱容量が非常に小さいことと、スタンバイ時にヒータ 11 の通電発熱抵抗層への通電をシャットダウンしていることにより、サーミスタ 14 の検知温度が、ヒータより熱容量の大きい加圧ローラの温度に収束することから可能となる。但し、直前の画像形成動作終了時からの経過時間や、その紙サイズ、通紙枚数によってはサーミスタ 14 の検知温度と加圧ローラ温度との間には許容できないズレが生じる為、夫々の場合に依じた加圧ローラ温度の推定を精度良く行う方法を実験により導き出した。

20

【0069】

本実施の形態においては、画像形成動作終了時（ヒータオフ後の後回転の終了時）からの経過時間による加圧ローラ温度減衰曲線を数式化し、これを用いて加圧ローラ温度の推定を行った。その一例を以下に示す。

【0070】

図 8 に、A4 サイズ用紙を 1 枚通紙した後の後回転後の加圧ローラ（加圧 R）温度推移と、30 枚通紙した後の後回転後の加圧ローラ温度推移とを実測してグラフにプロットした図を示す。本実施の形態では、その平均値を加圧ローラ温度の減衰曲線として数式化した。図 8 から分かるように、A4 サイズ用紙を 1 枚通紙した後の加圧ローラ温度推移と 30 枚通紙した後の加圧ローラ温度推移の傾き変化はほぼ同等の形状を有する。したがって、1 枚通紙時のグラフの y 切片である 107.7 を操作すれば夫々の通紙枚数における加圧ローラ温度の推定が可能となることが分かる。また、この y 切片はヒータをオフしたスタート時の温度（グラフ上横軸 0 sec 時の加圧ローラ温度）の差である為、プリント終了時の加圧ローラ温度から算出すれば良いことが分かる。

30

【0071】

以上のことから、加圧ローラ温度 PT1 として、以下に示す関係式を求めた。

直前の画像形成動作終了時からの経過時間 t : 60 sec（第 1 の閾値）未満
且つ

40

PT0 : 125 （所定の閾値）未満

且つ

直前の画像形成動作の紙サイズ：幅 279 mm（所定の閾値）以上、

または

直前の画像形成動作終了時からの経過時間 t : 60 sec 未満

且つ

PT0 : 125 未満

且つ

直前の画像形成動作の紙サイズ：幅 279 mm 未満で連続 5 枚（所定の閾値）未満

50

のとき、

$$PT1 = A \times t^2 - B \times t + PT0 \quad \text{-----} \quad (1) \text{式}$$

直前の画像形成動作終了時からの経過時間 t : 60 sec 未満

且つ

$PT0$: 125 以上

且つ

直前の画像形成動作の紙サイズ : 幅 279 mm 未満

且つ

通紙枚数 : 連続 5 枚以上

のとき、

$$PT1 = C \times t^2 - t + PT0 \quad \text{-----} \quad (2) \text{式}$$

10

直前の画像形成動作終了時からの経過時間 t : 60 sec ~ 90 sec (第2の閾値)

のとき、

$$PT1 = \text{サーミスタの検知温度} - D \quad \text{-----} \quad (3) \text{式}$$

直前の画像形成動作終了時からの経過時間 t : 90 sec 以上

且つ

直前の画像形成動作の紙サイズ : 幅 279 mm 以上

のとき、

$$PT1 = \text{サーミスタの検知温度} - E \quad \text{-----} \quad (4) \text{式}$$

20

直前の画像形成動作終了時からの経過時間 t : 90 sec 以上

且つ

直前の画像形成動作の紙サイズ : 幅 279 mm 未満

且つ

通紙枚数 : 連続 5 枚以上

のとき、

$$PT1 = \text{サーミスタの検知温度} - F \quad \text{-----} \quad (5) \text{式}$$

【0072】

30

ここで、

$PT0$ = 直前の画像形成動作終了時の、サーミスタの検知温度から算出した値

$PT1$ = プリント開始信号受信時の加圧部材温度予測値

とする。

【0073】

式中 $A \sim F$ は実験から求めた所定の定数であり、本実施の形態では以下に示す数値を得た。

$A = 0.017$ 、 $B = 1.800$ 、 $C = 0.007$

$D = 30$ 、 $E = 20$ 、 $F = 30$

これらの式および定数は画像形成装置制御部 53 内のメモリ (図示せず) に記憶されており、必要時に読み出されて使用される。本実施の形態において、直前の画像形成動作終了時からの経過時間 t は図 10 の後回転終了時を基準としている。この時点が加圧ローラ温度のピークと考えられ、図 8 に示したグラフ関係で近似式の適用が容易となる。

40

【0074】

以上の関係式から、画像形成装置制御部 53 は、直前の画像形成動作終了時からの経過時間や、その紙サイズ、通紙枚数をメモリ内に記憶しておき、これらに基づいて、定着装置立ち上げ直前 (プリント開始信号受信時) の加圧ローラ温度を推定することによって、待機温度を変える制御を行った。なお、このような制御をソフトウェア制御で実現する場合、制御プログラムもメモリ内に予め格納されており、画像形成装置制御部 53 を構成する CPU (図示せず) はこの制御プログラムをメモリから読み出して実行する。制御の具

50

体例を表 2 に示す。

【 0 0 7 5 】

【表 2】

加圧ローラ温度推定結果	待機温度
～70℃	目標定着温度 -50℃
70℃ ～ 100℃	目標定着温度 -80℃
100℃～	目標定着温度 -100℃

【 0 0 7 6 】

特に待機温度が目標定着温度 - 1 0 0 の場合で、かつ目標定着温度が 2 0 0 以下になるような場合は、待機温度が 1 0 0 以下になるので、実質的には待機中はヒータに全く電力を投入しないことになる。表 2 に示すような制御を行うことによって、画像形成装置の使用環境によらずに、待機後の再立ち上げ時に確実に目標定着温度まで到達させることが可能となる。さらに加圧ローラが暖まった状態での立ち上げ時の電力投入量も最小限に抑えることができるので、スリップや高温オフセットの問題になるようなことはない。

【 0 0 7 7 】

以上説明したように、本実施の形態では、ビデオコントローラ、パソコンなど外部情報機器からの画像データを画像展開する前に、エンジンコントローラに画像形成装置のエンジン部を立ち上げるプレヒート信号を発信し、画像展開中に定着装置を立ち上げておくようにしたので、待ち時間を短縮することが可能となる。また画像展開中は可能な限り目標定着温度よりも低い温度に待機させることにより、プレヒートによる加圧ローラの過剰昇温を防止することも可能となり、高温オフセットやスリップ等の問題を防ぐことができる。

【 0 0 7 8 】

以上の実施の形態では、特に熱容量の小さい薄肉の定着フィルムを使用するフィルム加熱方式の定着装置について適用した場合を示した。本発明はこれに限られず、定着ローラなどの定着部材の弾性ゴム層の肉厚を薄くするなどにより、従来よりも定着部材の熱容量を小さくして、定着温度までの立ち上がりを早くした熱ローラ方式の定着装置にも適用することができ、同様な効果を有する。また、加圧ローラの温度の推定には計算式を用いたが、計算式そのものではなく、所定の条件毎に時間と温度の対応関係を定めたデータテーブルを利用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 9 】

【図 1】本発明の画像形成装置の一実施の形態を示す概略図である。

【図 2】本発明の実施の形態における定着装置の概略構成を示す図である。

【図 3】本発明の実施の形態における画像形成装置の制御構成を示すブロック図である。

【図 4】図 2 の定着装置で行われる温調制御方式の一つの例を示す説明図である。

【図 5】従来の定着装置立ち上げ制御によるプリントに要する時間と温調制御との関係を示す説明図である。

【図 6】画像展開前の定着装置立ち上げ制御によるプリントに要する時間と温調制御との関係を示す説明図である。

【図 7】本発明が前提とする画像展開前の定着装置立ち上げ制御によるプリントに要する時間と温調制御との関係を示す説明図である。

【図 8】本発明の実施の形態における加圧ローラ温度の減衰曲線のグラフである。

【図 9】プリント終了後にヒータがオフされるとともに、加圧ローラの回転が停止した後のサーミスタと加圧ローラのそれぞれの温度の時間変化を示すグラフである。

【図 10】クリーナレスの定着装置におけるプリント終了後のサーミスタと加圧ローラのそれぞれの温度の時間変化を示すグラフである。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 8 0 】

- 1 感光ドラム
- 6 定着装置
- 9 給紙カセット
- 10 加熱部材
- 11 加熱ヒータ
- 12 ステイホルダ
- 13 定着フィルム
- 14 サーミスタ (温度検知手段)
- 20 加圧ローラ
- 50 外部情報機器 (パーソナルコンピュータ)
- 51 画素情報変換部 (ビデオコントローラ)
- 53 画像形成装置制御部 (エンジンコントローラ)
- 56 給紙部
- 58 定着装置
- P 記録材

10

【 図 1 】

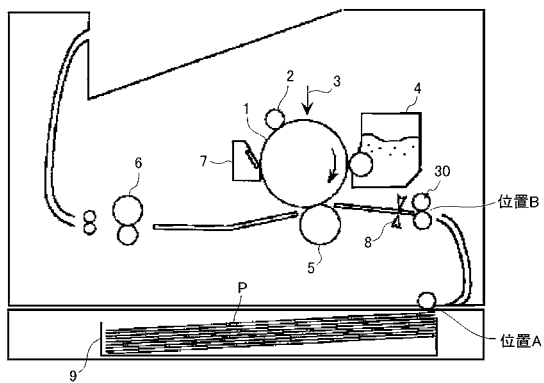


図1

【 図 2 】

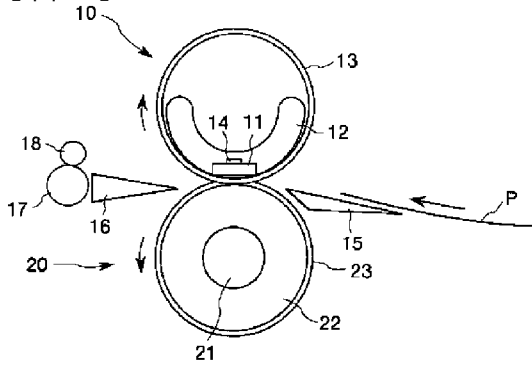


図2

【図 3】

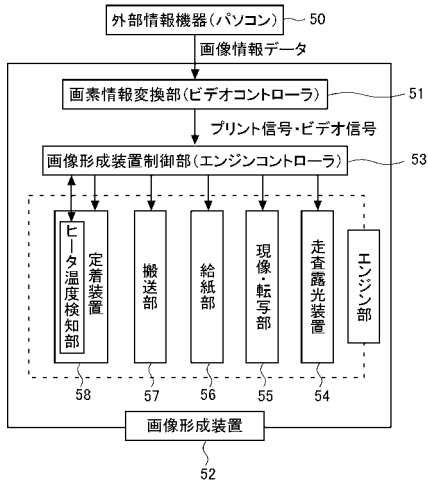


図3

【図 4】

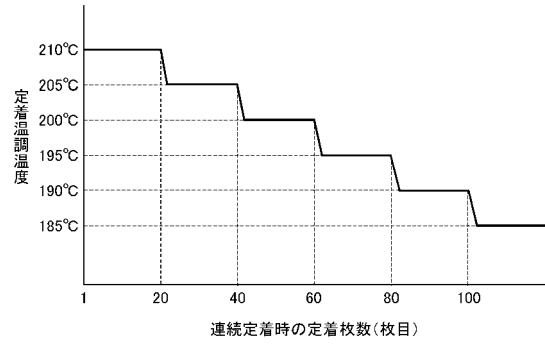


図4

【図 5】

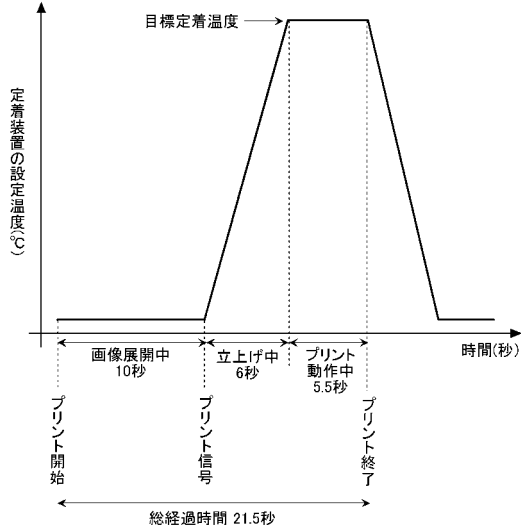


図5

【図 6】

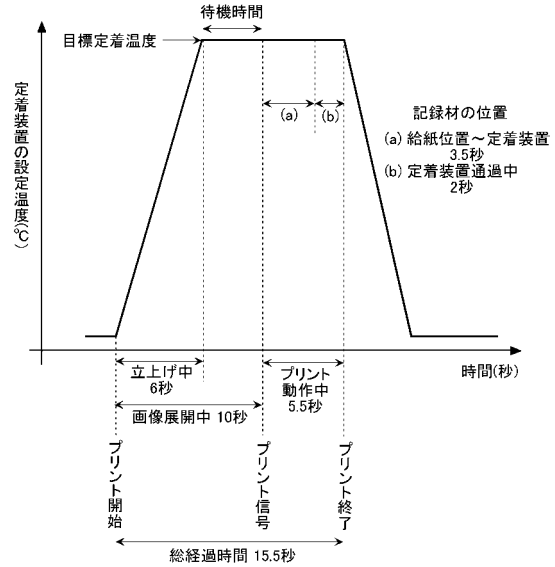


図6

【図 7】

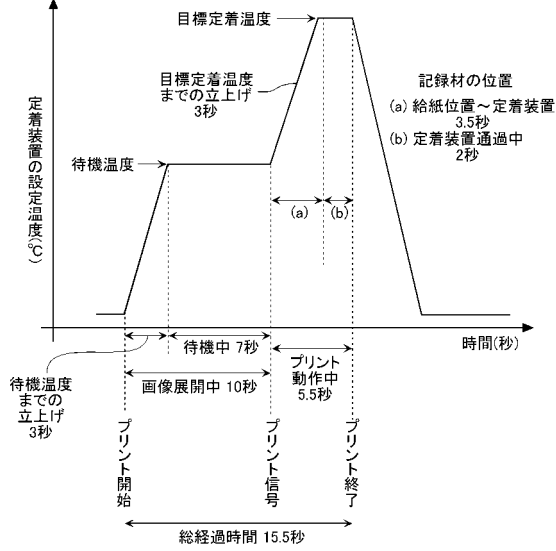


図7

【図 9】

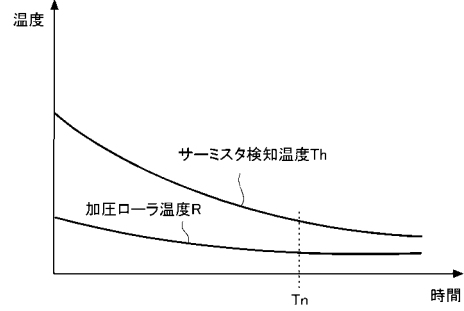


図9

【図 10】

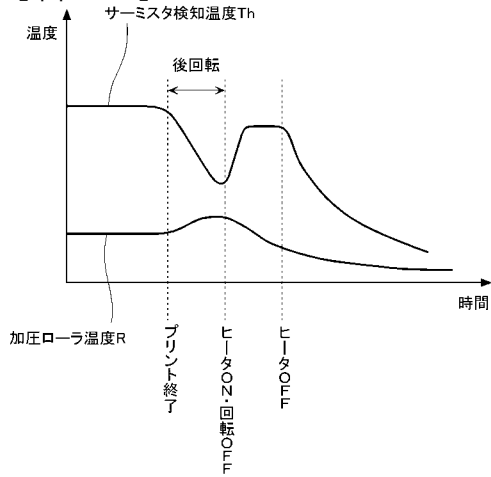


図10

【 図 8 】

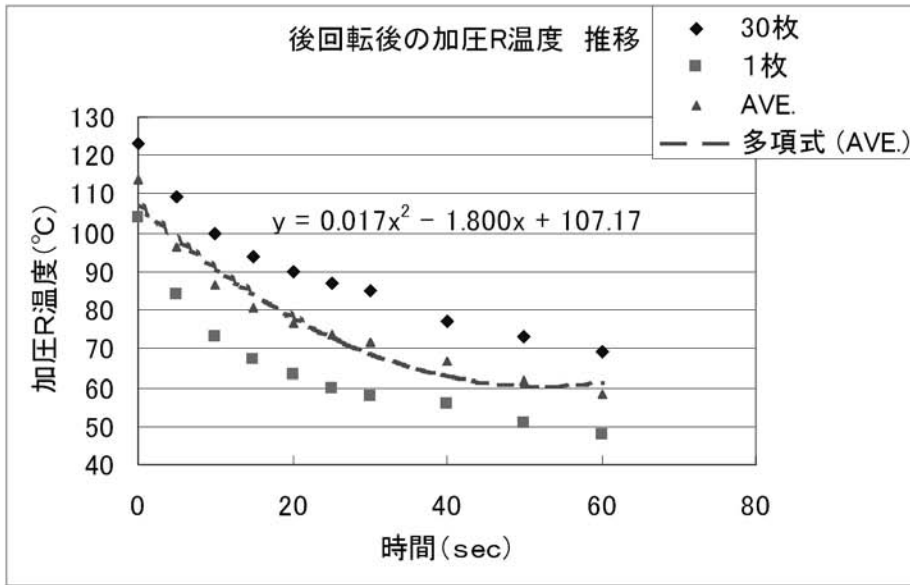


図8

フロントページの続き

F ターム(参考) 3K058 AA02 AA12 AA42 BA18 CA61 CB05 CB06 CB22 CE02 CE19
DA04