

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成19年1月18日(2007.1.18)

【公開番号】特開2005-234417(P2005-234417A)

【公開日】平成17年9月2日(2005.9.2)

【年通号数】公開・登録公報2005-034

【出願番号】特願2004-45781(P2004-45781)

【国際特許分類】

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

【F I】

G 0 3 G 15/20 1 0 9

【手続補正書】

【提出日】平成18年11月29日(2006.11.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

トナー像を記録媒体上に形成し、その記録媒体を定着ローラにより加熱して前記トナー像を前記記録媒体上に定着させる画像形成装置において、

前記定着ローラを加熱するためのヒータへの供給電力を調整するヒータ駆動手段と、

前記定着ローラに接触配置され温度を検出する温度検出手段と、

前記温度検出手段と前記定着ローラとの接触圧を可変する接触圧調節手段と、

前記接触圧調整手段により、第1の接触圧で前記温度検出手段と前記定着ローラを接触させたときの第1の温度データ、第2の接触圧で前記温度検出手段と前記定着ローラを接触させたときの第2の温度データの該2つの温度データを用いて、定着ローラの温度を予測する予測手段と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記画像形成装置において、

前記予測手段は前記第1の温度データと前記第2の温度データから、該第1の温度データと前記定着ローラの予測温度との対応情報を予測する

ことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記画像形成装置において、

前記接触圧調節手段により、第1の接触圧で前記温度検出手段と前記定着ローラを接触させ、

前記予測手段が予測する情報に基づいて、該予測温度が定着温度となるように前記ヒータ駆動手段を制御することを特徴とする定着温度制御手段と、

を備えたことを特徴とする請求項1、2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記予測手段による前記定着ローラの温度を予測する動作を所定のタイミングで実行させる予測動作制御手段を備え、前記所定のタイミングは、装置電源ON時であることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記予測動作制御手段により前記予測手段による前記定着ローラの温度を予測する動作

が実行された後の所定時間の経過を計時する計時手段を備え、

前記予測動作制御手段は、装置電源ON時及び前記計時手段により所定時間の経過が計時されて以後、画像形成動作中でない時に、前記予測手段による前記定着ローラの温度を予測する動作を実行させるものであることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】

前記計時手段は、定着温度制御動作が実行されている期間のみを累計して前記所定時間の経過を計時するものであることを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

請求項1に記載の画像形成装置は、トナー像を記録媒体上に形成し、その記録媒体を定着ローラにより加熱して前記トナー像を前記記録媒体上に定着させる画像形成装置において、前記定着ローラを加熱するためのヒータへの供給電力を調整するヒータ駆動手段と、前記定着ローラに接触配置され温度を検出する温度検出手段と、前記温度検出手段と前記定着ローラとの接触圧を可変する接触圧調節手段と、前記接触圧調整手段により、第1の接触圧で前記温度検出手段と前記定着ローラを接触させたときの第1の温度データ、第2の接触圧で前記温度検出手段と前記定着ローラを接触させたときの第2の温度データの該2つの温度データを用いて、定着ローラの温度を予測する予測手段と、を備えたことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

請求項2に記載の画像形成装置は、請求項1に記載の画像形成装置において、前記予測手段は前記第1の温度データと前記第2の温度データから、該第1の温度データと前記定着ローラの予測温度との対応情報を予測することを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

請求項3に記載の画像形成装置は、請求項1、2に記載の画像形成装置において、前記画像形成装置において、前記接触圧調節手段により、第1の接触圧で前記温度検出手段と前記定着ローラを接触させ、前記予測手段が予測する情報に基づいて、該予測温度が定着温度となるように前記ヒータ駆動手段を制御することを特徴とする定着温度制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

請求項4に記載の画像形成装置は、請求項1ないし3のいずれかに記載の画像形成装置において、前記予測手段による前記定着ローラの温度を予測する動作を所定のタイミング

で実行させる予測動作制御手段を備え、前記所定のタイミングは、装置電源ON時であることを特徴とする。

請求項5に記載の画像形成装置は、請求項4に記載の画像形成装置において、前記予測動作制御手段により前記予測手段による前記定着ローラの温度を予測する動作が実行された後の所定時間の経過を計時する計時手段を備え、前記予測動作制御手段は、装置電源ON時及び前記計時手段により所定時間の経過が計時されて以後、画像形成動作中でない時に、前記予測手段による前記定着ローラの温度を予測する動作を実行させるものであることを特徴とする。

請求項6に記載の画像形成装置は、請求項5に記載の画像形成装置において、前記計時手段は、定着温度制御動作が実行されている期間のみを累計して前記所定時間の経過を計時するものであることを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明によれば、装置ごとの前記定着ローラと前記サーミスタとの熱的結合の度合いのバラツキによらず、正確に、前記定着ローラの実際の温度を得ることができ、定着ローラと熱的に結合されたサーミスタにより定着ローラの温度を検出して行う定着温度制御を、低コストかつ高精度で行うことが可能となる効果が得られる。

また、装置電源がONされるごとに前記定着ローラの温度を予測する動作が繰り返し行われることになるため、定着ローラとサーミスタとの熱的結合の度合いの経時変化に柔軟に対応して、定着温度制御の精度を維持することが可能となる効果が得られる。

また、装置電源ON後、一定時間の経過ごとに前記定着ローラの温度を予測する動作が繰り返し行われるため、装置電源がOFFされることなくONのまま長期間継続使用される場合でも、定着ローラとサーミスタとの熱的結合の度合いの経時変化に柔軟に対応して、定着温度制御の精度を維持することが可能となる効果が得られる。また、その場合、画像形成動作と競合しないように制御されるため、画像形成動作に支障がでることはない。

また、前記定着ローラの温度を予測する動作は、前記定着温度制御により前記定着ローラが加熱される期間（定着ローラとサーミスタとの熱的結合の度合いの経時変化に大きく影響する期間）の累計が所定期間に達することに行われるため、無駄に、前記定着ローラの温度を予測する動作が行われることがなく、その動作のための定着ローラの加熱のための電力の無駄な消費を抑制できる効果が得られる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0063】

同図には、接触圧A（図5の状態）でサーミスタ905が検出する温度であるTa(t)、接触圧B（図4の状態）でサーミスタ905が検出する温度であるTb(t)、及び、Ta(t)とTb(t)とから予測される定着ローラの実際の温度であるTpre(t)の3つの曲線が描かれている。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0082

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0082】

そして、期間T_{off}が経過すると（判断S314のYes）、処理S303及び処理S307で記憶したTb(t)と、処理310及び処理313で記憶したTa(t)とから、時間tを媒介変数として、図8に示して関係から、TaとT_{pre}との対応テーブルを作成して、図7の記憶領域5bに記憶・更新する（処理S315）。その場合、図8のヒータON期間とヒータOFF期間とのそれぞれについての個別にTa/T_{pre}対応テーブルを作成・更新するようにし、後述する定着温度制御におけるヒータON期間とヒータOFF期間とで、参照するテーブルを切り換えるようにすることも考えられる。また、ヒータON期間におけるデータのみ、または、ヒータOFF期間におけるデータのみで、Ta/T_{pre}対応テーブルを作成することもでき、ヒータON期間におけるデータとヒータOFF期間におけるデータとの平均により、Ta/T_{pre}対応テーブルを作成することもできる。また、Ta/T_{pre}の相互関係を対応テーブル化して記憶するのではなく、T_{pre}をTaの関数として、つまり、T_{pre}(Ta)として記憶するようにしてもよく、要するに、Ta/T_{pre}の相互関係を記憶する形態により本発明は限定されるものではない。