

(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2016-138902

(P2016-138902A)

(43) 公開日 平成28年8月4日(2016.8.4)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G03G 15/20 (2006.01)

G03G 15/20 555

2H033

G03G 21/00 (2006.01)

G03G 21/00 510

2H270

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2015-11944 (P2015-11944)

(22) 出願日 平成27年1月26日 (2015.1.26)

(71) 出願人 000208743

キヤノンファインテック株式会社

埼玉県三郷市中央1丁目14番地1

(72) 發明者 今野 裕信

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

Fターム(参考) 2H033 AA35 AA42 BB01 BB18 BB28

CA23 CA4

0 LA01 LDC

2H270 LA01 LD05 MC44 MD02 NE12

NE18 RA1

ZC08

(54) 【発明の名称】 定着装置および画像形成装置

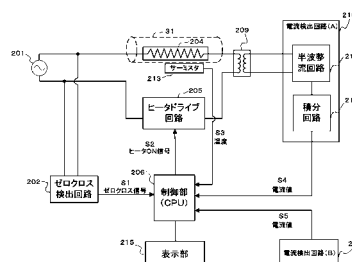
(57) 【要約】

【目的】定着装置の電流検出回路が故障した場合であっても、画像形成を継続することが可能な画像形成装置の定着装置を提供する。

【構成】シートに画像を形成する画像形成装置の定着装置において、

画像をシートに熱定着するための発熱体と、
前記発熱体に流れる電流値及び前記発熱体以外に流れる電流値を検出する電流検出手段と、
前記電流検出手段より所定の検出値が得られない場合は、前記発熱体に流れる電流が所定の電流値を超えない点灯率で前記発熱体を加熱する発熱体制御手段と、
を有する定着装置。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シートに画像を形成する画像形成装置の定着装置において、
画像をシートに熱定着するための発熱体と、
前記発熱体に流れる電流値及び前記発熱体以外に流れる電流値を検出する電流検出手段と、
前記電流検出手段より所定の検出値が得られない場合は、前記発熱体に流れる電流が所定の電流値を超えない点灯率で前記発熱体を加熱する発熱体制御手段と、
を有することを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

前記発熱体制御手段は、
前記電流検出手段より前記所定の検出値が得られる場合は、前記発熱体に流れる電流が前記所定の電流値を超える点灯率で前記発熱体を加熱可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 3】

前記発熱体制御手段は、
前記電流検出手段より前記所定の検出値が得られる場合は、前記電流検出手段の検出値に応じた点灯率で前記発熱体を加熱することを特徴とする請求項 2 に記載の定着装置。

【請求項 4】

前記所定の電流値は、前記発熱体以外に流れる最大電流値との合計が所定の基準値となる電流値であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 5】

前記所定の基準値は、
商用交流電源の定格電流値であることを特徴とする請求項 4 に記載の定着装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の定着装置を備えた画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像形成装置の定着装置のヒータの温度制御に関する。

【背景技術】**【0002】**

画像形成装置でシートに画像を定着させる場合、トナー像が形成されたシートに熱と圧力を加える定着部の制御を行う。定着部は、ヒータを内蔵した駆動ローラとその従動ローラで熱と圧力を加えることでシートに画像を定着させることができる。ヒータの温度を適切に制御するため、サーミスタで温度を検知する。

【0003】

迅速に画像形成するためにはヒータの温度を急速に上昇させる必要がある。そのため、加熱時にはヒータの点灯率（ヒータ ON 信号の送信頻度）を上げ、電流量を増やす必要があるが、商用交流電源には定格電流による規制があり、それ以下の電流しか装置全体に流すことができないため、装置全体の電流量に応じてヒータの点灯率を抑制する必要がある。

【0004】

そこで、特許文献 1 で開示されているように、ヒータに流れる電流を検出する電流検出回路を設け、ヒータに流れる電流が所定値以下となるように制御する方法が知られている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開平 10 - 274901 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来技術のように、電流検出回路を設けて、電流値を監視することで所定値（例えば商用交流電源の定格電流）を超えない範囲でヒータの温度制御を行うことはできるが、電流検出回路が故障してしまった場合は、電流値を検出することができず過剰な電流が流れてしまう可能性があるため、強制的にヒータの温度制御を停止するしかなかった。

本発明は、このような従来技術に存在する課題に鑑みてなされたものであり、電流検出回路が故障した場合であっても、ヒータの温度制御を止めずに画像形成を継続することが可能な画像形成装置の定着装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

シートに画像を形成する画像形成装置の定着装置において、画像をシートに熱定着するための発熱体と、前記発熱体に流れる電流値及び前記発熱体以外に流れる電流値を検出する電流検出手段と、前記電流検出手段より所定の検出値が得られない場合は、前記発熱体に流れる電流が所定の電流値を超えない点灯率で前記発熱体を加熱する発熱体制御手段と、を有する定着装置が提供される。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、定着装置の電流検出回路が故障した場合であっても、画像形成を行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】画像形成装置の断面図である。

【図2】画像形成装置の定着制御部の構成を示すブロックである。

【図3】ヒータの点灯率と電流値の関係を表す図である。

【図4】電流検出回路を用いたヒータ制御のフローチャートである。

【図5】電流検出回路の故障判定を伴うヒータ制御のフローチャートである。

30

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施形態を詳しく説明する。

図1は本発明の実施例の画像形成装置の構成を示す概略断面図である。

画像形成装置Aは、下側から上側に向かって順に、シート給送部10、画像形成部20、定着部30、シート排出部40が設けられている。

【0011】

シート給送部10では、給送カセット11に収納されたシートPは、ピックアップローラ12が回転することによって分離ローラ対13へ給送される。シートは、さらに給送ローラ対15によって搬送され、回転を停止しているレジストローラ対16のニップにシートの先端が俵うことで斜行を矯正される。

40

【0012】

斜行が矯正されたシートは、所定のタイミングで回転するレジストローラ対16によって画像形成部20に搬送される。

【0013】

画像形成部20では、感光ドラム21がその表面を帯電ローラ22によって均一に帯電されている。レーザユニット23から画像情報に対応したレーザ光が照射される。感光ドラム21のレーザ光が照射された部分は、帯電ローラ22によって帯電されていた電荷が除去され、画像情報に対応した静電潜像が形成される。ここで形成された静電潜像は、現像ローラ24によって現像剤が付着され、現像剤像として可視化される。

50

【 0 0 1 4 】

この現像剤像は、感光ドラム 2 1 の回転によって転写ニップ部 N 1 に搬送される。このタイミングに合わせてレジストローラ対 1 6 からシートが転写ニップ部 N 1 に搬送される。搬送されたシートは、転写ニップ部 N 1 において感光ドラム 2 1 と接触する転写ローラ 2 5 に挟持搬送されながら、転写ローラ 2 5 によって感光ドラム 2 1 に形成された現像剤像が転写される。

【 0 0 1 5 】

次に、現像剤像が形成されたシートは、定着部 3 0 へと搬送される。定着部 3 0 では、内部に配置された加熱装置により所定の定着温度に加熱されたアルミローラ等で構成される定着ローラ 3 1 と、定着ローラ 3 1 に接触して所定の圧力で定着ローラ 3 1 を加圧する加圧ローラ 3 2 とによって定着ニップ部 N 2 が形成されている。現像剤像が形成されたシートは、定着ニップ部 N 2 に送り込まれて、定着ローラ 3 1 と加圧ローラ 3 2 とで挟持搬送され加熱加圧されることで、現像剤像がシート上に定着される。なお、定着部 3 0 は、定着ローラ 3 1 で加熱する加熱ローラ方式の替わりに、セラミックヒータ等の熱源を端部レスフィルムを介して加圧ローラ 3 2 が加圧することで定着ニップ部 N 2 を形成し、ニップ部 N 2 にてシートを挟持搬送しながら加熱加圧するオンデマンド定着方式を用いても良い。

【 0 0 1 6 】

次に、現像剤像が定着されたシートは、シート排出部 4 0 へと搬送され、排出ローラ対 4 1 によって排出トレイ 4 2 へ排出される。

【 0 0 1 7 】

図 2 は本実施形態に係る画像形成装置の定着部を制御する定着制御部の構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 8 】

定着ローラ 3 1 は、シート上に転写されたトナー像を加熱定着するためのヒータ 2 0 4 を内蔵している。ヒータ 2 0 4 は、交流電源 2 0 1 から電力を供給され、制御部 (C P U) 2 0 6 からのヒータ ON 信号 S 2 による制御で、ヒータドライブ回路 2 0 5 により制御される。

【 0 0 1 9 】

ゼロクロス検出回路 2 0 2 は交流電圧波形のゼロクロス点を検出し、ゼロクロス信号 S 1 を制御部 2 0 6 に出力する。制御部 2 0 6 は、このゼロクロス信号 S 1 から電源周波数を検出し、電源電圧の異常を判定する。

【 0 0 2 0 】

制御部 2 0 6 は、ヒータ 2 0 4 を目標温度に加熱するため、温度センサとしてのサーミスタ 2 1 3 の出力 S 3 に基づいて、ヒータ ON 信号 S 2 を制御する。

【 0 0 2 1 】

ヒータ 2 0 4 に流れる電流を所定の範囲内で制御するため、ヒータの一端にはカレントトランス 2 0 9 が配置され、ヒータ 2 0 4 に流れた電流は、電圧に変換されて電流検出回路 (A) 2 1 0 に供給される。電流検出回路 (A) 2 1 0 はカレントトランス 2 0 9 の出力電圧を半波整流する半波整流回路 2 1 1 と半波整流された電圧を積分回路 2 1 2 で積分した上で、その単位時間当たりの電荷量を電流値 S 4 として制御部 2 0 6 へ出力する。

【 0 0 2 2 】

電流検出回路 (B) 2 1 4 はヒータ 2 0 4 以外に流れる電流値 S 5 を検出する回路である。制御部 2 0 6 は、電流値 S 4 と電流値 S 5 を見ながら装置全体が定格電流を超えないように、ヒータの点灯率を制御する。

【 0 0 2 3 】

電流検出回路 (A) 2 1 0 は、装置の電源 ON 後、正常な状態であればヒータ制御を行っていない状態でも、微弱な電流が流れている。しかし、断線などで故障した状態では、電流が流れず、S 4 の検出値が 0 になってしまう。

【 0 0 2 4 】

10

20

30

40

50

本発明では、ヒータ制御を行っていない状態での電流値 S 4 の値から電流検出回路 (A) 2 1 0 の故障を判定し、表示部 2 1 5 にエラーメッセージを表示して、その後のヒータ制御において、ヒータの点灯率に制限を加える。

【 0 0 2 5 】

まず先に、電流検出回路 (A) 2 1 0 が正常に動作している場合のヒータの制御方法について説明する。ヒータの温度を上昇させる場合、ヒータの点灯率によって温度の上昇時間が変わってくる。

【 0 0 2 6 】

図 3 はヒータの点灯率とヒータに流れる電流値 S 4 の関係を表す図である。ヒータの温度を短時間で上昇させたい場合は 1 0 0 % の点灯率を使用し、それより緩やかに温度を上昇させる場合は、点灯率を小さくする。

10

【 0 0 2 7 】

ヒータの点灯率が 1 0 0 % の場合、図 3 から、その時に流れる電流値 S 4 は 1 3 A であり、定格電流を 1 5 A とした場合、ヒータ単体では 1 5 A を超えることはない。しかし、画像形成装置全体で定格電流 (1 5 A) 以内に抑える必要があるため、制御部 2 0 6 は、装置全体の電流値 (S 4 と S 5 の合計値) が定格電流 (1 5 A) を超えないようにヒータの点灯率を制御する必要がある。

【 0 0 2 8 】

図 4 は画像形成装置の電源 ON 時に、電流検出回路 (A) 2 1 0 でヒータに流れる電流値 S 4 を監視しながら、制御部 2 0 6 がヒータ制御を行う時のフローチャートである。

20

【 0 0 2 9 】

本実施の形態では、電源 ON 後に続けて画像形成を行う場合のヒータ制御について説明するが、省電力モードからの復帰時も同様の制御を適用可能である。電源 ON 時は、速やかに画像形成を行える状態にするため、ヒータの温度を目標温度まで短時間に上昇させる必要がある。そのため、ヒータの点灯率は大きくなる。

【 0 0 3 0 】

交流電源 2 0 1 から電力が供給されると、図 4 (a) の S 4 1 0 で制御部 2 0 6 は、ゼロクロス検出回路 2 0 7 で電源周波数を検出する。

【 0 0 3 1 】

次に S 4 2 0 で、検出された周波数が商用交流電源の正常の範囲かどうかを確認する。S 4 2 0 で電源周波数が異常の場合は、電源の故障と見なし、ヒータ制御を行わず、S 4 3 0 で図 2 の表示部 2 1 5 にエラーメッセージを表示して画像形成装置の起動を終了する。

30

【 0 0 3 2 】

S 4 2 0 で電源周波数が正常の場合は S 4 4 0 に進み、目標温度になるまでヒータ制御を行い、S 4 5 0 で画像形成を行う。

【 0 0 3 3 】

図 4 (b) は図 4 (a) の S 4 4 0 を詳しく説明するための制御部 2 0 6 のフローチャートである。

【 0 0 3 4 】

ヒータ制御の開始が指示されると、制御部 2 0 6 は S 4 4 1 でヒータの点灯率を設定する。ヒータの点灯率は、その時の装置内の温度 (検出部は不図示) と目標温度から算出される。S 4 4 2 で制御部 2 0 6 は設定した点灯率に従ったヒータ ON 信号 S 2 をヒータドライバ回路 2 0 5 に送信する。

40

【 0 0 3 5 】

次に S 4 4 3 で制御部 2 0 6 は装置全体に流れる電流値 (S 4 と S 5 の合計値) が定格電流以内かどうかを確認する。

【 0 0 3 6 】

S 4 4 3 で定格電流を超える場合は、S 4 4 7 に進み、ヒータの点灯率を所定量だけ下げる。例えば電流値 S 5 が 6 A の場合、ヒータの点灯率を 6 5 % に下げ、電流値 S 4 が 9

50

Aを超えないようにする。点灯率を下げたらS442に戻り、制御部206は、下げた点灯率でヒータON信号を送信し、S443で再度、装置全体に流れる電流値(S4+S5)が定格電流以内かどうかを確認する。S443で装置全体に流れる電流値(S4+S5)が、まだ定格電流を超える場合は、再度S447に戻り、装置全体に流れる電流値(S4+S5)が定格電流を超えなくなるまで繰り返す。

【0037】

S443で装置全体に流れる電流値(S4+S5)が定格電流を超えなくなったら、S444に進み、制御部206はサーミスタの温度が正常に上昇しているかどうかを確認する。サーミスタの温度が正常に上昇していない場合は、S446に進み、図2の表示部215にサーミスタエラーを表示してヒータ制御を中止し、画像形成も行わない。

10

【0038】

図4(b)のS444でサーミスタの温度が正常に上昇している場合は、S445に進みサーミスタの温度が目標温度に到達したかどうかを確認し、目標温度に到達するまで、S443~S445を繰り返す。以上が電流検出回路(A)210で電流値を監視しながらヒータ制御を行う方法である。

【0039】

本実施の形態では、装置の電源ON後、ヒータ制御を行っていない状態でも電流検出回路(A)210に微弱な電流が流れる点を利用し、装置の電源ON後、ヒータ制御を行っていない状態で電流検出回路(A)210から検出される電流値S4が0の場合に電流検出回路(A)210が故障していると判定する。なお、電流値S4が0以外の所定値以下の場合に電流検出回路(A)210が故障していると判定するようにしても良い。

20

【0040】

ヒータ制御を行っていない状態の電流値S4が0以外の場合は、電流検出回路(A)210が正常に動作していると判定し、基準値としての定格電流を超えないように図4(b)のフローチャートに従ってヒータの点灯率を制御する。

【0041】

ヒータ制御を行っていない状態の電流値S4が0の場合は、電流検出回路(A)210が故障していると判定し、装置全体の電流値(S4+S5)が基準値としての定格電流を超えることがないようにヒータの点灯率を制御する。

【0042】

図5は、電流検出回路(A)210の故障を判定して、ヒータの制御方法を切り替える制御部206の処理を示すフローチャートである。

30

【0043】

図4のヒータ制御と同じステップには同じ番号を付与し、説明を省略する。S420で電源周波数が正常の場合、図5(a)のS510に進み、制御部206は、電流値S4が0かどうかを確認する。この時ヒータはまだ通電していないので、電流検出回路(A)210には微弱な電流が流れており、電流値S4が0以上であれば正常である。

【0044】

S510で電流値S4が0以上であれば、電流検出回路(A)210は正常に動作していると判定し、S440に進み、ヒータの点灯率の制限を設けずに(100%を上限に)、図4(b)のフローチャートと同様のステップに従ってヒータ制御を行う。

40

【0045】

S510で電流値S4が0であれば、電流検出回路(A)210が故障していると判定し、S520に進み、制御部206は図2の表示部215にエラーメッセージを表示し、S530でヒータの点灯率に上限値を設けて制御する。

【0046】

この時の上限値は、例えばヒータ204以外に流れる電流値S5の最大値が6Aの場合、図3のヒータの点灯率と電流値S4の関係図に従って、電流値S4が9Aを超えないように点灯率の上限を65%に設定すれば、電流値S4が検出できなくても装置全体の電流値(S4+S5)が定格電流の15Aを超えないように制御することができる。

50

【 0 0 4 7 】

S 4 4 0 または S 5 3 0 のヒータ制御で、ヒータが目標温度に達すると、S 4 5 0 に進み、画像形成を行う。

【 0 0 4 8 】

図 5 (b) は、図 5 (a) の S 5 3 0 のヒータ制御を詳しく説明した制御部 2 0 6 のフローチャートである。図 4 (b) の従来のヒータ制御と同じステップには同じ番号を付与し、説明を省略する。

【 0 0 4 9 】

図 5 (b) では、電流検出回路 (A) 2 1 0 が故障していると判定しているため、図 4 (b) の S 4 4 3 の電流値の監視は行わない。その代り、例えば電流値 S 5 の最大値が 6 A の場合、装置全体の電流値 (S 4 + S 5) が定格電流 (1 5 A) を超えないヒータの点灯率の上限値を 6 5 % と設定し、S 5 3 1 で制御部 2 0 6 は今回の点灯率が上限値である 6 5 % を超えるかどうかを確認する。上限値 (6 5 %) を超えない場合は、その点灯率のまま S 4 4 3 以降のヒータ制御を行う。

10

【 0 0 5 0 】

S 5 3 1 で今回の点灯率が上限値 (6 5 %) を超える場合は、S 5 3 2 に進み、点灯率を上限値 (6 5 %) に変更して S 4 4 3 以降のヒータ制御を行う。

【 0 0 5 1 】

これによって、ヒータ以外に流れる電流値 S 5 が最大値の 6 A の場合であっても、装置全体に流れる電流値 (S 4 + S 5) が $8.45 + 6 = 14.45$ (A) に抑えられるので、電流検出回路 (A) 2 1 0 が故障していても基準値としての定格電流 (1 5 A) を超えないようにヒータを制御することが可能となる。

20

【 0 0 5 2 】

以上説明したように、本実施形態によれば、ヒータに通電する前の電流検出回路の電流値 S 4 から、電流検出回路が故障しているかどうかを判定し、故障していると判定される場合は、ヒータの点灯率の上限値を、定格電流を超えることがない点灯率に設定するので、電流検出回路が故障した場合でも画像形成を行うことができる。

【 0 0 5 3 】

本実施の形態では、基準値として、商用交流電源の定格電流を設定したが、定格電流以外に所定の電流の範囲で制御する場合も同様に適用可能である。

30

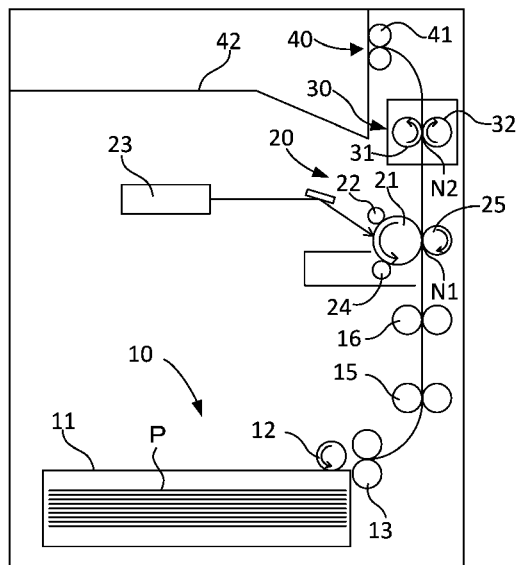
【 符号の説明 】

【 0 0 5 4 】

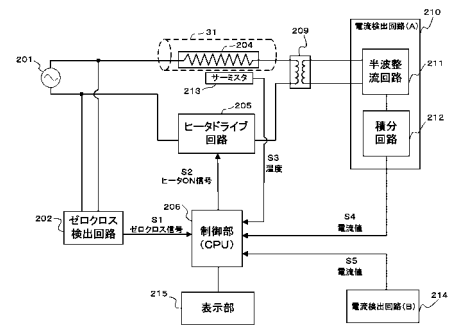
- A 画像形成装置
- 2 0 定着部
- 3 1 定着ローラ
- 2 0 1 交流 (A C) 電源
- 2 0 2 ゼロクロス検出回路
- 2 0 4 ヒータ
- 2 0 5 ヒータドライブ回路
- 2 0 6 制御部 (C P U)
- 2 0 9 カレントトランス
- 2 1 0 電流検出回路 (A)
- 2 1 1 半波整流回路
- 2 1 2 積分回路
- 2 1 3 サーミスタ
- 2 1 4 電流検出回路 (B)

40

A 



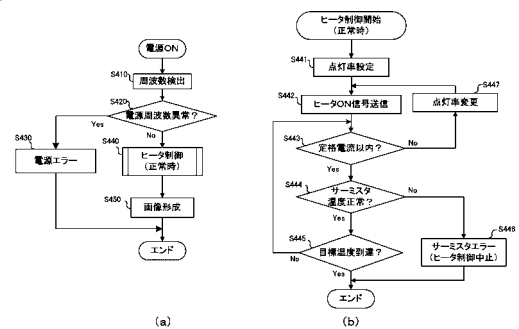
【 図 2 】



【 図 3 】

点灯率(%)	電流(A)
0	0.01
5	0.65
10	1.30
15	1.95
20	2.60
25	3.25
30	3.90
35	4.55
40	5.20
45	5.85
50	6.50
55	7.15
60	7.80
65	8.45
70	9.10
75	9.75
80	10.40
85	11.05
90	11.70
95	12.35
100	13.00

【 図 4 】



【 図 5 】

