

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5924062号
(P5924062)

(45) 発行日 平成28年5月25日 (2016. 5. 25)

(24) 登録日 平成28年4月28日 (2016. 4. 28)

(51) Int. Cl.	F 1				
G03G 15/20	(2006.01)	G03G 15/20	5 5 5		
H05B 3/00	(2006.01)	H05B 3/00	3 1 0 D		
G03G 21/00	(2006.01)	G03G 21/00	5 2 0		

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-70520 (P2012-70520)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成24年3月27日 (2012. 3. 27)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2013-205421 (P2013-205421A)		東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
(43) 公開日	平成25年10月7日 (2013. 10. 7)	(74) 代理人	100147119
審査請求日	平成27年2月23日 (2015. 2. 23)		弁理士 篁 悟
		(72) 発明者	伊藤 光男
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内
		審査官	松本 泰典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置、画像形成装置及び定着制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

供給電力に応じて発熱して定着部材を加熱し、該定着部材によって、記録材像の転写された被記録媒体に該記録材像を定着させる発熱手段と、

前記発熱手段へ電力を供給する電力供給手段と、

前記定着部材の温度を検出する温度検出手段と、

前記温度検出手段の検出する検出温度に基づいて前記電力供給手段による前記発熱手段への電力供給を制御して前記定着部材を所定の定着温度に制御する定着制御手段と、

前記電力供給手段から前記発熱手段への電力の供給 / 供給遮断を行う電力供給制御手段と、

前記温度検出手段の検出する検出温度を所定タイミング毎にサンプリングして、該検出温度が所定の閾値温度を超えると、前記電力供給制御手段に前記電力供給手段から前記発熱手段への電力供給を遮断させる安全手段と、

前記安全手段に前記温度検出手段の検出する前記検出温度をサンプリングさせる検出タイミング信号を出力する制御手段と、

を備え、

前記安全手段は、

前記温度検出手段の検出温度が一旦前記閾値温度を超えると、再起動動作が行われるまで、前記電力供給制御手段に前記電力供給手段から前記発熱手段への電力供給を遮断させることを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

前記定着制御手段は、

前記電力供給制御手段による前記電力供給手段から前記発熱手段への電力の供給 / 供給遮断をも制御し、

前記安全手段は、

前記検出温度が所定の閾値温度を超えると、前記定着制御手段に対しても前記電力供給手段から前記発熱手段への電力供給を遮断させることを特徴とする請求項 1 記載の定着装置。

【請求項 3】

被記録媒体に記録材像の形成された該被記録媒体を定着部で加熱して該記録材像を該被記録媒体に定着させて画像形成する画像形成装置において、

前記定着部として、請求項 1 または請求項 2 に記載の定着装置を搭載していることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

供給電力に応じて発熱して定着部材を加熱し、該定着部材によって、記録材像の転写された被記録媒体に該記録材像を定着させる発熱手段へ電力を供給する電力供給処理ステップと、

前記定着部材の温度を検出する温度検出処理ステップと、

前記温度検出処理ステップで検出される検出温度に基づいて前記電力供給処理ステップでの前記発熱手段への電力供給を制御して前記定着部材を所定の定着温度に制御する定着制御処理ステップと、

前記電力供給処理ステップによる前記発熱手段への電力の供給 / 供給遮断を行う電力供給制御処理ステップと、

前記温度検出処理ステップで検出される検出温度を所定タイミング毎にサブリングして、該検出温度が所定の閾値温度を超えると、前記電力供給制御処理ステップに前記電力供給処理ステップによる前記発熱手段への電力供給を遮断させる安全処理ステップと、

前記安全処理ステップに前記温度検出処理ステップで出力される前記検出温度をサブリングさせる検出タイミング信号を出力する制御処理ステップと、

を有し、

前記安全処理ステップは、

前記温度検出処理ステップによる検出温度が一旦前記閾値温度を超えると、再起動動作が行われるまで、前記電力供給制御処理ステップに前記電力供給処理ステップによる前記発熱手段への電力供給を遮断させることを特徴とする定着制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、定着装置、画像形成装置及び定着制御方法に関し、詳細には、小型でかつ安価に定着部材の異常の温度上昇を防止する定着装置、画像形成装置及び定着制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式で画像形成を行う画像形成装置は、一様に帯電させた感光体上に画像データにより変調したレーザ光を照射して静電潜像を形成して、感光体上に形成した静電潜像を現像ユニットでトナー（現像剤）を用いて現像し、給紙部からレジストローラでタイミング調整されて感光体と転写ローラとの間に搬送されてくる用紙に、転写電源から転写ローラを介して高圧の転写バイアス（電圧、電流）を印加して感光体上のトナー画像を転写することで、トナー画像を用紙（シート状部材）に形成している。電子写真方式の画像形成装置は、このようにしてトナー画像を転写した用紙を定着部で、加熱・加圧しつつ搬送して、トナー画像を用紙に定着させている。

【0003】

10

20

30

40

50

画像形成装置は、定着部でのトナー画像の定着に、定着ローラ等の定着部材を発熱部材（ヒータ等）によって高温に加熱するため、安全性の確保が要望される。

【0004】

そこで、従来、定着ヒータの温度を監視して定着ヒータの通電制御とパワー系の電源のオン/オフ制御を行い、定着ヒータの通電時に定着ヒータ温度の異常を検出すると、定着ヒータの通電を禁止すると共にパワー系の電源をオフする単一のMPUと、定着ヒータ温度の過昇を検出し、温度過昇の状態に応じてパワー系の電源を強制的にオフする温度過昇検出・制御手段とを備え、MPUの温度監視手段が正常に動作しない場合でも、定着ヒータ制御手段の異常等によって定着ヒータの温度が上昇した場合に、温度過昇検出・制御手段によりパワー系の電源を強制的にオフする技術が提案されている（特許文献1参照）。

10

【0005】

そして、この従来技術では、温度過昇検出・制御手段は、ゼロクロス回路で生成したゼロクロス信号を温度過昇検出・制御手段に入力して、定着ヒータの温度検出信号を該ゼロクロス信号と比較することで、定着ヒータの温度が過昇状態であるか否か検出している。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記従来技術にあっては、定着ヒータの温度が異常に高いか否かを検出するのにゼロクロス信号を生成するゼロクロス回路を必要としているため、コストが高つくとともに定着装置が大型化するという問題があった。

20

【0007】

そこで、本発明は、小型で安価に定着部材の温度の異常上昇を防止することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、請求項1記載の定着装置は、供給電力に応じて発熱して定着部材を加熱し、該定着部材によって、記録材像の転写された被記録媒体に該記録材像を定着させる発熱手段と、前記発熱手段へ電力を供給する電力供給手段と、前記定着部材の温度を検出する温度検出手段と、前記温度検出手段の検出する検出温度に基づいて前記電力供給手段による前記発熱手段への電力供給を制御して前記定着部材を所定の定着温度に制御する定着制御手段と、前記電力供給手段から前記発熱手段への電力の供給/供給遮断を行う電力供給制御手段と、前記温度検出手段の検出する検出温度を所定タイミング毎にサンプリングして、該検出温度が所定の閾値温度を超えると、前記電力供給制御手段に前記電力供給手段から前記発熱手段への電力供給を遮断させる安全手段と、前記安全手段に前記温度検出手段の検出する前記検出温度をサンプリングさせる検出タイミング信号を出力する制御手段と、を備え、前記安全手段は、前記温度検出手段の検出温度が一旦前記閾値温度を超えると、再起動動作が行われるまで、前記電力供給制御手段に前記電力供給手段から前記発熱手段への電力供給を遮断させることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、小型で安価に定着部材の温度の異常上昇を防止することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施例を適用した画像形成装置の要部回路構成図。

【図2】安全回路の回路構成図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の好適な実施例を添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施例は、本発明の好適な実施例であるので、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明によって不当に限定されるものではなく、また、本

50

実施の形態で説明される構成の全てが本発明の必須の構成要件ではない。

【実施例 1】

【0012】

図 1 及び図 2 は、本発明の定着装置、画像形成装置及び定着制御方法の一実施例を示す図であり、図 1 は、本発明の定着装置、画像形成装置及び定着制御方法の一実施例を適用した画像形成装置 1 の要部回路構成図である。

【0013】

図 1 において、画像形成装置 1 は、電源部 2、定着部 3、制御基板 4 及び図示しない画像形成部や操作表示部等を備えており、電子写真方式の画像形成部で画像データに基づいて用紙に画像形成する。

10

【0014】

すなわち、電子写真方式の画像形成部は、画像形成装置 1 がカラー画像形成装置である場合、回転駆動される無端状の転写ベルトに沿って、複数色、例えば、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、K（ブラック）用の画像形成ユニットが配設されており、各画像形成ユニットは、転写ベルトに近接して配設されている感光体を中心として、該感光体を一様に帯電させる帯電部、帯電された感光体に画像データに基づいて変調したレーザー光を照射して静電潜像を形成する光書き込み部、静電潜像に形成された感光体にトナーを付与してトナー画像を形成する現像部、感光体上のトナー画像を給紙部から転写ベルト上に搬送されて転写ベルトによって搬送される用紙やフィルム等の被記録媒体（以下、単に、用紙という。）に順次各色のトナー画像（記録材像）を重ね合わせて転写させる転写部、転写の完了した方を除電クリーニングする除電クリーニング部等を備えている。

20

【0015】

電源部（電力供給手段）2 は、100V の商用電源コンセントに差し込まれて該電源電力を取り込む電源プラグ 21、ヒューズ 22、フィルタ 23 及びパワーリレー 24 等を備えており、電源プラグ 21 で取り込んだ 100V の商用電源電力をフィルタ 23 で整流及び電圧調整して、定着部 3 にヒータ電力を供給する。

【0016】

パワーリレー 24 は、後述する制御基板 4 からのリレー制御信号に基づいて、そのリレー端子 24a をオン/オフ動作して、オンのときにのみ、フィルタ 23 からの整流及び電圧調整後の電力を定着部 3 にヒータ電力として供給する。

30

【0017】

定着部（定着装置）3 は、定着ヒータ駆動回路 31、定着ヒータ 32、サーミスタ 33、ヒューズ 34、抵抗 R1 を介して定着ヒータ駆動回路 31 に接続されているトランジスタ Tr1、抵抗 R2 及び定着ヒータ 32 によって加熱されるとともに回転駆動される図示しない定着ローラ（定着部材）と該定着ローラに所定圧で圧接されて定着ローラとともに回転する加圧ローラ等を備えており、画像形成部でトナー画像の転写された用紙が定着ローラと加圧ローラの間で搬送されてくる。

【0018】

定着部 3 は、定着ヒータ駆動回路 31 と定着ヒータ 32 の間に、電源部 2 からのヒータ電力が供給され、定着ヒータ駆動回路 31 による通電制御によって定着ヒータ 32 を発熱させて定着ローラを所定の定着温度に加熱する。定着部 3 は、トナー画像の転写された用紙を、定着ローラと加圧ローラにより加熱・加圧しつつ搬送して、トナー画像を用紙に定着させる。

40

【0019】

サーミスタ（温度検出手段）33 は、定着ローラの温度を検出して、検出したアナログの検出温度信号を制御基板 4 に出力する。

【0020】

定着ヒータ駆動回路 31 は、例えば、サイリスタが用いられており、上記パワーリレー 24 を介してヒータ電力が供給されるとともに、制御電圧 Vd が供給される。定着ヒータ駆動回路 31 は、抵抗 R1 を介してエミッタ接地されているトランジスタ Tr1 のコレク

50

タに接続されており、トランジスタ $T r 1$ は、そのベースが抵抗 $R 2$ を介して接地されているとともに、制御基板 4 に接続されている。トランジスタ 1 は、そのベースに輸入される制御基板 4 からの温度制御信号によってオン/オフ動作することで、定着ヒータ駆動回路 3 1 をオン/オフ動作させ、定着ヒータ駆動回路 3 1 は、パワーリレー 2 4 がオンの状態のときに、オン/オフ動作することで、定着ヒータ 3 2 へのヒータ電力の供給/供給遮断を行う。

【 0 0 2 1 】

制御基板 4 は、画像形成装置 1 の全体の制御を行うコントローラ用 CPU (Central Processing Unit) 4 1、定着ヒータ制御用 CPU 4 2、安全回路 4 3、アンドゲート 4 4、抵抗 $R 1 1$ 、プルアップ抵抗 $R p$ 及び抵抗 $R 1 2$ 等を搭載している。

10

【 0 0 2 2 】

プルアップ抵抗 $R p$ は、プルアップ電圧 $V p$ とサーミスタ 3 3 とに接続されているとともに、抵抗 $R 1 2$ を介して定着ヒータ制御用 CPU 4 2 及び安全回路 4 3 に接続されており、サーミスタ 3 3 の検出する定着ヒータ 3 2 の温度を、電圧値に変換して、検出温度信号として定着ヒータ制御用 CPU 4 2 及び安全回路 4 3 に出力する。

【 0 0 2 3 】

安全回路 4 3 は、上記プルアップ抵抗 $R p$ 及び抵抗 $R 1 2$ を介してサーミスタ 3 3 の検出温度信号が入力されるとともに、コントローラ用 CPU 4 1 から所定周波数 (例えば、100 Hz) のパルス信号と画像形成装置 1 の起動時にローレベル (L) となるクリア信号が入力される。安全回路 4 3 は、検出温度信号の示す検出温度が所定の異常判定温度 (閾値温度) 未満のときには、ハイレベル (H) の異常信号をアンドゲート 4 4 及び定着ヒータ制御用 CPU 4 2 に出力し、検出温度信号の示す検出温度が該異常判定温度以上になると、異常信号をローレベルに切り替える。

20

【 0 0 2 4 】

アンドゲート 4 4 は、上記安全回路 4 3 からのハイレベルとローレベルに切り替わる上記異常信号が入力されるとともに、定着ヒータ制御用 CPU 4 2 からハイレベルとローレベルに切り替わるヒータ駆動信号が入力され、異常信号とヒータ駆動信号がともにハイレベルのときにのみ、ハイレベルのリレー制御信号をパワーリレー 2 4 に出力する。

【 0 0 2 5 】

パワーリレー 2 4 は、アンドゲート 4 4 からハイレベルのリレー制御信号が入力されているときにのみ、上述のように、リレー端子 2 4 a をオンさせて、フィルタ 2 3 からのヒータ電力を定着ヒータ 3 2 及び定着ヒータ駆動回路 3 1 に供給し、リレー制御信号がローレベルであると、リレー端子 2 4 a をオフさせて、フィルタ 2 3 からのヒータ電力の定着ヒータ 3 2 及び定着ヒータ駆動回路 3 1 への供給を遮断する。

30

【 0 0 2 6 】

上記アンドゲート 4 4 及びパワーリレー 2 4 は、全体として、電源部 2 から定着ヒータ 3 2 へのヒータ電力の供給/供給遮断を行う電力供給制御部 (電力供給制御手段) 6 として機能している。

【 0 0 2 7 】

定着ヒータ制御用 CPU 3 2 は、図示しない ROM (Read Only Memory) 等に格納されている定着制御プログラムに基づいて、定着動作時に、ハイレベルのヒータ駆動信号をアンドゲート 4 4 に出力するとともに、サーミスタ 3 3 からの検出温度信号に基づいて温度制御信号をハイレベルとローレベルとに切り替え制御して、トランジスタ $T r 1$ 及び定着ヒータ駆動回路 3 1 を介して定着ヒータ 3 2 に流れるヒータ電流を制御し、定着ヒータ 3 2 によって加熱される定着ローラの温度を所定の定着温度に制御する。また、定着ヒータ制御用 CPU 3 2 は、安全回路 4 3 からの異常信号に基づいて、温度制御信号及びヒータ駆動信号を制御して、定着ヒータ 3 2 の異常温度上昇を防止する。すなわち、定着ヒータ制御用 CPU 4 2 は、安全回路 4 3 から異常温度上昇を示すハイレベルの異常信号が入力されると、ヒータ駆動信号のローレベルへの切り替えと温度制御信号のローレベルへの切り替えのうち、少なくとも一方を行なって、定着ヒータ 3 2 の異常温度上昇を防止する。

40

50

上記定着ヒータ制御用CPU42、トランジスタTr1、抵抗R1、R2及び定着ヒータ駆動回路31は、全体として、サーミスタ33の検出する検出温度に基づいて電源部2による定着ヒータ32への電力供給を制御して定着ローラを所定の定着温度に制御する定着制御部(定着制御手段)5として機能している。

【0028】

コントローラ用CPU41は、図示しないROM等に格納されている画像形成制御プログラムに基づいて、画像形成装置1の各部を制御して、画像形成装置としての基本処理を実行する。コントローラ用CPU41は、発振器を外付けまたは内蔵して、該発振器の発生するクロックを利用して所定周波数(例えば、100Hz)のパルス信号を安全回路43に出力するとともに、画像形成装置1の起動時にローレベルとなるクリア信号を安全回路43に出力する。

10

【0029】

そして、上記安全回路43は、図2に示すように、コンパレータ51、抵抗R51、R52、R53、Dフリップフロップ52、53等を備えている。

【0030】

コンパレータ51は、そのマイナス端子に、抵抗R51と抵抗R52によって規定電圧Vdを分圧した定着ヒータ32の異常温度上昇の有無を判定する基準温度(閾値温度)を示す基準電圧(例えば、220~270に対応する0.4V)が入力され、そのプラス端子に、サーミスタ33からの検出温度信号が入力される。コンパレータ51は、検出温度信号の電圧を基準電圧と比較して、検出温度信号の電圧が基準電圧よりも低く、検出温度が基準温度よりも低い通常状態のときには、ハイレベルの判定信号をDフリップフロップ51のD端子に出力し、検出温度信号の電圧が基準電圧よりも高く、検出温度が基準温度を超える異常温度上昇のおそれがある状態であると、ローレベルの判定信号をDフリップフロップ51のD端子に出力する。

20

【0031】

Dフリップフロップ52は、そのクロック端子に、コントローラ用CPU41から上記パルス信号が、そのR端子に、規定電圧Vdが、そして、そのS端子に、コントローラ用CPU41から上記クリア信号が、それぞれ入力され、パルス信号の立ち上がり、すなわち、0.1秒周期毎に、D端子に入力される判定信号の値をサンプリングして、Q端子からDフリップフロップ53のリセットR端子に出力する。すなわち、Dフリップフロップ52は、コンパレータ51からの判定信号がハイレベルであると、ハイレベルのQ出力をDフリップフロップ53のリセット端子Rに反転素子53aを介して出力し、コンパレータ51からの判定信号がローレベルに切り替わると、ローレベルのQ出力をDフリップフロップ53のリセット端子Rに反転素子53aを介して出力する。

30

【0032】

Dフリップフロップ53は、異常温度上昇状態をラッチ(記憶)する回路であり、そのクロック端子に、コントローラ用CPU41から上記クリア信号が、そのD端子とS端子に、規定電圧Vdが入力されている。Dフリップフロップ53は、通常状態であって、Dフリップフロップ52のQ端子からハイレベルのQ出力が反転素子53aを介してリセット端子Rに入力されているとき、すなわち、リセット端子Rにローレベルのリセット信号が入力されているときには、Q端子からハイレベルの異常信号をアンドゲート44に出力し、アンドゲート44は、定着ヒータ制御用CPU42からヒータ駆動制御信号がハイレベルであると、ハイレベルのリレー制御信号をパワーリレー24に出力して、パワーリレー24aのリレー端子24aをオンさせる。

40

【0033】

ところが、Dフリップフロップ53は、異常温度上昇のおそれがある状態であって、Dフリップフロップ52から反転素子53aを介してリセット端子Rに入力されているハイレベルの判定信号がローレベルに切り替わると、すなわち、リセット端子Rのリセット信号がハイレベルからローレベルに切り替わると、Q端子からアンドゲート44に出力しているハイレベルの異常信号をローレベルに切り替え、その後、画像形成装置1が再起動さ

50

れるまで、すなわち、コントローラ用CPU41からのクリア信号がローレベルになるまで、ローレベルの異常信号をアンドゲート44に出力する。

【0034】

次に、本実施例の作用について説明する。本実施例の画像形成装置1は、その定着部3が、小型で安価に定着ローラの温度の異常上昇を防止する。

【0035】

画像形成装置1は、画像形成部で電子写真方式によって画像データに基づいてトナー画像の付着された用紙(被記録媒体)が、定着部3の回転駆動される定着ローラと加圧ローラの間で搬送されてくると、定着温度に加熱されている定着ローラと加圧ローラによって該用紙を加熱及び加圧しつつ搬送して、用紙上のトナー画像を該用紙に定着させることで、画像形成する。

10

【0036】

そして、画像形成装置1は、定着時には、定着ヒータ制御用CPU42がハイレベルのヒータ駆動信号をアンドゲート44に出力するとともに、安全回路43がハイレベルの異常信号をアンドゲート44に出力して、アンドゲート44が、ハイレベルのリレー制御信号をパワーリレー24に出力し、パワーリレー24がリレー端子24aをオンして、定着ヒータ32と定着ヒータ駆動回路31との間にヒータ電力を供給する。

【0037】

定着部3は、この状態で、定着ヒータ制御用CPU42が、定着ヒータ32によって加熱される定着ローラの温度をサーミスタ33が検出した検出温度信号に基づいて、トランジスタTr1への温度制御信号を制御して、トランジスタTr1をオン/オフ制御することで、定着ヒータ駆動回路31をオン/オフ制御し、定着ヒータ32に流れる定着電流を制御して、定着ヒータ32によって加熱される定着ローラを所定の定着温度に制御する。定着部3は、この定着温度に制御される定着ローラと加熱ローラとの間で搬送されてくる用紙を加熱・加圧しつつ搬送することで、該用紙上のトナー画像を用紙に定着させる。

20

【0038】

そして、定着ヒータ制御用CPU42は、サーミスタ33の検出する検出温度に基づいて定着ヒータ32への通電を制御するが、サーミスタ33の検出する検出温度が所定の基準温度を超えると、異常温度上昇であると判断して、ヒータ駆動信号をローレベルに切り替えることで、パワーリレー24のリレー端子24aをオフにして、定着ヒータ32へのヒータ電力の供給を遮断する。

30

【0039】

ところが、定着ヒータ制御用CPU42の制御プログラムの暴走等の異常状態の発生によってヒータ駆動信号をローレベルにしてヒータ電力の供給を遮断することができない事態が発生すると、定着ヒータ32の加熱による異常事態が発生するおそれがある。

【0040】

そこで、画像形成装置1の定着部3は、基板4上に安全回路43が搭載されており、安全回路43は、従来のように、ゼロクロス回路からゼロクロス信号が供給されず、定着ヒータ制御用CPU42とは異なる画像形成装置1が本来備えているコントローラ用CPU41から検出タイミング信号であるパルス信号とクリア信号が供給される。安全回路43は、該パルス信号に基づいてサーミスタ33からの検出温度信号をサンプリングして、検出温度が所定の基準温度を越えていると、画像形成装置1の起動時にローレベルとなるクリア信号がローレベルとなるまで、すなわち、画像形成装置1が再起動されるまで、ローレベルの異常信号をアンドゲート44に出力し続け、アンドゲート44からパワーリレー24へ出力しているリレー制御信号をローレベルに維持する。

40

【0041】

したがって、定着部3は、ゼロクロス回路を必要とせず、安価でかつ小型のものとなるとともに、パワーリレー24が、そのリレー端子24aをオフして、定着ヒータ32へのヒータ電力の供給を遮断し、定着ヒータ32が異常温度上昇することを防止することができる。

50

【 0 0 4 2 】

すなわち、安全回路 4 3 は、コンパレータ 5 1 と 2 つの D フリップフロップ 5 2、5 3 を備えており、D フリップフロップ 5 2 のクロック端子には、画像形成装置 1 のコントローラ用 CPU 4 1 からパルス信号が、D フリップフロップ 5 2 の S 端子及び D フリップフロップ 5 3 のクロック端子には、該コントローラ用 CPU 4 1 からクリア信号が入力される。

【 0 0 4 3 】

そして、コンパレータ 5 1 は、サーミスタ 3 3 の検出温度が基準温度を越えているか判定して、検出温度が基準温度を越えているとローレベルとなる判定信号を D フリップフロップ 5 2 の D 端子に出力する。D フリップフロップ 5 2 は、コントローラ用 CPU 4 1 からのパルス信号毎にコンパレータ 5 1 からの判定信号の信号値をサンプリングし、サンプリングしたコンパレータ 5 1 からの判定信号をラッチして Q 出力として D フリップフロップ 5 3 のリセット端子 R に反転素子 5 3 a を介して出力する。

10

【 0 0 4 4 】

D フリップフロップ 5 3 は、通常状態、すなわち、D フリップフロップ 5 2 の Q 端子からハイレベルの Q 出力 (判定信号) が反転素子 5 3 a を介してリセット端子 R に入力されているときには、ハイレベルの異常信号をアンドゲート 4 4 に出力し、アンドゲート 4 4 は、定着ヒータ制御用 CPU 4 2 からヒータ駆動制御信号がハイレベルであると、ハイレベルのリレー制御信号をパワーリレー 2 4 に出力して、パワーリレー 2 4 a のリレー端子 2 4 a をオンさせる。

20

【 0 0 4 5 】

ところが、D フリップフロップ 5 3 は、D フリップフロップ 5 2 からリセット端子 R に反転素子 5 3 a を介して入力されているハイレベルの判定信号がローレベルに切り替わると、すなわち、リセット端子 R の入力信号がローレベルからハイレベルに切り替わると、Q 端子からアンドゲート 4 4 に出力しているハイレベルの異常信号をローレベルに切り替え、その後、画像形成装置 1 が再起動されるまで、すなわち、クリア信号がローレベルになるまで、ローレベルの異常信号をアンドゲート 4 4 に出力する。

【 0 0 4 6 】

アンドゲート 4 4 は、D フリップフロップ 5 3 からの異常信号が、ハイレベルからローレベルに切り替わると、パワーリレー 2 4 に出力していたハイレベルのリレー制御信号をローレベルに切り替えて、パワーリレー 2 4 a のリレー端子 2 4 a をオフさせ、定着ヒータ 3 2 へのヒータ電力の供給を遮断して、定着ヒータ 3 2 が異常温度上昇することを防止する。

30

【 0 0 4 7 】

このように、本実施例の画像形成装置 1 は、その定着部 3 が、供給電力に応じて発熱して定着ローラ (定着部材) を加熱し、該定着ローラによって、トナー画像 (記録材像) の転写された用紙 (被記録媒体) に該トナー画像を定着させる定着ヒータ (発熱手段) 3 2 と、定着ヒータ 3 2 へ電力を供給する電源部 (電力供給手段) 2 と、定着ローラの温度を検出するサーミスタ (温度検出手段) 3 3 と、サーミスタ 3 2 の検出する検出温度に基づいて電源部 2 による定着ヒータ 3 2 への電力供給を制御して定着ローラを所定の定着温度に制御する定着制御部 (定着制御手段) 5 と、電源部 2 からサーミスタ 3 2 への電力の供給 / 供給遮断を行う電力供給制御部 (電力供給制御手段) 6 と、サーミスタ 3 3 の検出する検出温度を所定タイミング毎にサンプリングして、該検出温度が所定の閾値温度を超えると、電力供給制御部 6 に電源部 2 から定着ヒータ 3 2 への電力供給を遮断させる安全回路 (安全手段) 4 3 と、安全回路 4 3 にサーミスタ 3 3 の検出する検出温度をサンプリングさせるパルス信号 (検出タイミング信号) を出力するコントローラ用 CPU (制御手段) 4 1 と、を備えている。

40

【 0 0 4 8 】

したがって、従来のように高価なゼロクロス回路を用いることなく、定着ヒータ 3 2 の異常温度上昇、すなわち、定着ローラの異常温度上昇を検出して、定着ヒータ 3 2 へのヒ

50

ータ電力の供給を遮断することができ、小型で安価に定着ローラ（定着部材）の温度の異常上昇を防止することができる。

【0049】

また、本実施例の画像形成装置1は、その定着部3が、供給電力に応じて発熱して定着ローラを加熱し、該定着ローラによって、トナー画像の転写された用紙に該トナー画像を定着させる定着ヒータ32へ電力を供給する電力供給処理ステップと、定着ローラの温度を検出する温度検出処理ステップと、該温度検出処理ステップで検出される検出温度に基づいて上記電力供給処理ステップでの定着ヒータ32への電力供給を制御して定着ローラを所定の定着温度に制御する定着制御処理ステップと、前記電力供給処理ステップによる定着ヒータ32への電力の供給/供給遮断を行う電力供給制御処理ステップと、前記温度検出処理ステップで検出される検出温度を所定タイミング毎にサブリングして、該検出温度が所定の異常判定温度（閾値温度）を超えると、前記電力供給制御処理ステップに前記電力供給処理ステップによる定着ヒータ32への電力供給を遮断させる安全処理ステップと、前記安全処理ステップに前記温度検出処理ステップで出力される前記検出温度をサブリングさせるパルス信号（検出タイミング信号）を出力する制御処理ステップと、を有する定着制御方法を実行している。

10

【0050】

したがって、従来のように高価なゼロクロス回路を用いることなく、定着ヒータ32の異常判定温度を超える温度上昇、すなわち、定着ローラの異常判定温度を超える温度上昇を検出して、定着ヒータ32へのヒータ電力の供給を遮断することができ、小型で安価に定着ローラ（定着部材）の温度の異常上昇を防止することができる。

20

【0051】

さらに、本実施例の画像形成装置1は、定着部3の安全回路43が、サーミスタ33の検出温度が一旦前記異常判定温度（閾値温度）を超えると、定着部3または画像形成装置1が再起動動作が行われるまで、電力供給制御部（電力供給制御手段）6に電源部2から定着ヒータ32への電力供給を遮断させている。

【0052】

したがって、定着ヒータ32へのヒータ電力の供給を再起動動作が行われるまで遮断して、小型で安価に定着ローラ（定着部材）の温度の異常上昇を確実に防止することができる。

30

【0053】

また、本実施例の画像形成装置1は、定着制御部5が、電力供給制御部6による電源部2から定着ヒータ32への電力の供給/供給遮断をも制御し、安全回路43は、サーミスタ33の検出温度が所定の異常判定温度（閾値温度）を超えると、定着制御部5の定着ヒータ制御用CPU42に異常信号を出力して、定着制御部6に対しても電源部2から定着ヒータ32への電力供給を遮断させている。

【0054】

したがって、定着ローラの異常判定温度を超える温度上昇を検出すると、定着ヒータ32へのヒータ電力の供給を確実に遮断することができ、小型で安価に定着ローラ（定着部材）の温度の異常上昇をより一層確実に防止することができる。

40

【0055】

以上、本発明者によってなされた発明を好適な実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は上記実施例で説明したもの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更可能であることはいうまでもない。

【符号の説明】

【0056】

- 1 画像形成装置
- 2 電源部
- 3 定着部
- 4 制御基板

50

- 2 1 電源プラグ
- 2 2 ヒューズ
- 2 3 フィルタ
- 2 4 パワーリレー
- 3 1 定着ヒータ駆動回路
- 3 2 定着ヒータ
- 3 3 サーミスタ
- 3 4 ヒューズ
- R 1 抵抗
- T r 1 トランジスタ
- R 2 抵抗
- 4 1 コントローラ用CPU
- 4 2 定着ヒータ制御用CPU
- 4 3 安全回路
- 4 4 アンドゲート
- R 1 1 抵抗
- R p プルアップ抵抗
- R 1 2 抵抗
- 5 1 コンパレータ
- R 5 1、R 5 2、R 5 3 抵抗
- 5 2、5 3 Dフリップフロップ

10

20

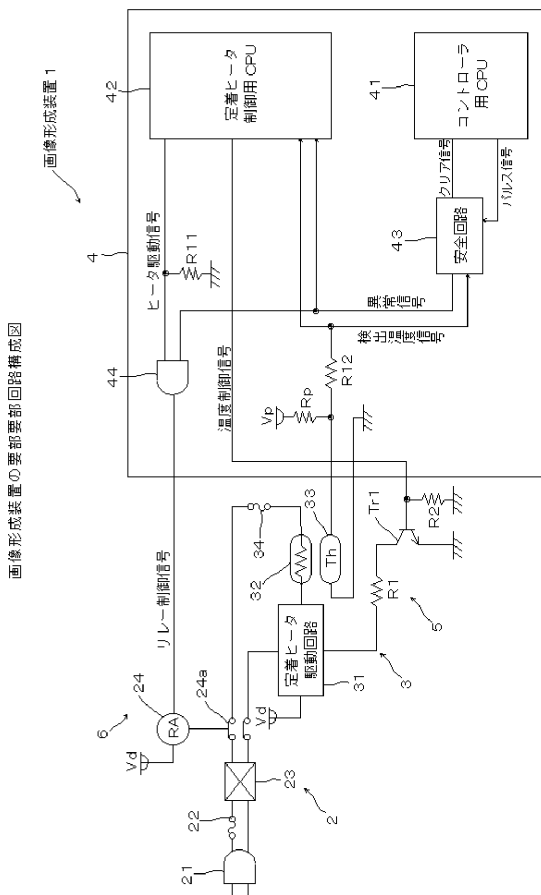
【先行技術文献】

【特許文献】

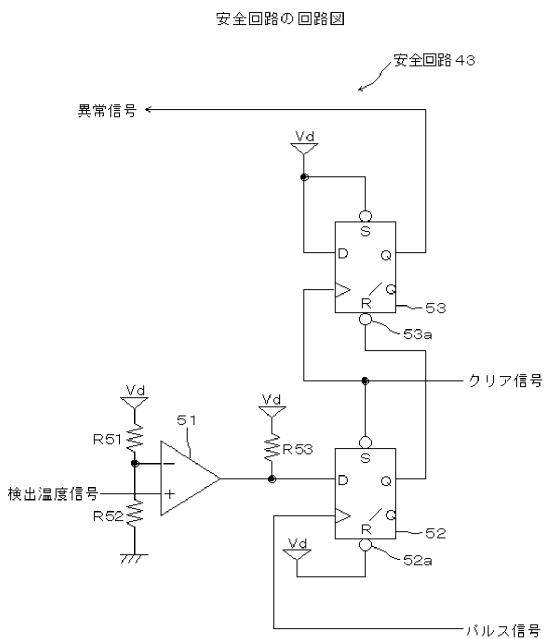
【0057】

【特許文献1】特開平10-307514号公報

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-307514(JP,A)
特開2010-197606(JP,A)
特開平11-154586(JP,A)
特開2011-248116(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/20
G03G 21/00
H05B 3/00
G03G 21/14
G03G 15/00