(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5538960号
(P5538960)

(45)発行日　平成26年7月2日(2014.7.2)　(24)登録日　平成26年5月9日(2014.5.9)

(51)Int.Cl.
G03G 15/20 (2006.01)
H05B 6/06 (2006.01)
H05B 6/14 (2006.01)

F I
G03G 15/20 505
H05B 6/06 393
H05B 6/06 381
H05B 6/14

請求項の数 7　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2010-52022(P2010-52022)
(22)出願日　平成22年3月9日(2010.3.9)
(65)公開番号　特開2011-186232(P2011-186232A)
(43)公開日　平成23年9月22日(2011.9.22)
審査請求日　平成25年3月7日(2013.3.7)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100126240
弁理士　阿部　琢磨
(74)代理人　100124442
弁理士　黒岩　創吾
(72)発明者　石川　潤司
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キヤノン株式会社内

審査官　関根　裕

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電磁誘導加熱方式の定着器を有する画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

導電性発熱体を誘導加熱方式により発熱させてシートに転写されたトナー画像を定着する定着装置を有する画像形成装置において、

誘導加熱のための磁界を発生させるための誘導コイルと、

前記誘導コイルに接続される共振コンデンサと、

前記誘導コイルに電力を供給するスイッチ素子と、

前記スイッチ素子を駆動するための駆動信号を発生する駆動回路と、

前記導電性発熱体の温度を検出する温度検出手段と、

前記温度検出手段により検出される温度と目標温度との差分に応じて、前記誘導コイルと前記導電性発熱体のインダクタンスと前記共振コンデンサの容量とから決まる共振周波数よりも高い周波数に設定された最小周波数以上となる前記駆動信号の周波数を決定し、前記駆動信号を発生する駆動信号発生手段と、

前記誘導コイルに供給される電力に応じた電流を検出する電流検出手段と、

前記駆動信号発生手段により決定される駆動信号の周波数が、前記最小周波数であり、且つ前記電流検出手段により検出される電流が所定値以下である場合に、前記誘導コイルに供給される電力の異常を表わす信号を発生する異常判断手段と、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項２】

前記異常判断手段により異常を表わす信号が発生されると、前記シートへのトナー画像

の形成を停止する停止手段を有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３】
前記異常判断手段は、前記駆動信号発生手段により決定される駆動信号の周波数が前記最小周波数であり、且つ前記電流検出手段により検出される電流が所定値以下である状態が所定時間継続したことに応じて、前記異常を表わす信号を発生することを特徴とする請求項１または２に記載の画像形成装置。
【請求項４】
前記異常判断手段は、画像形成動作中に前記誘導コイルに供給される電力の異常を判断することを特徴とする請求項１乃至３の何れか１項に記載の画像形成装置。
【請求項５】
前記駆動信号発生手段から発生される駆動信号の周波数が前記最小周波数に近いほど前記誘導コイルに供給される電力が増加することを特徴とする請求項１乃至４の何れか１項に記載の画像形成装置。
【請求項６】
前記駆動信号発生手段は、前記温度検出手段により検出される温度が前記目標温度よりも低い場合に、前記駆動信号の周波数を低くし、前記目標温度よりも高い場合に、前記駆動信号の周波数を高くすることを特徴とする請求項１乃至５の何れか１項に記載の画像形成装置。
【請求項７】
前記電流検出手段は、前記スイッチ素子への入力電流或いは前記誘導コイルに流れる電流を検出することを特徴とする請求項１乃至６の何れか１項に記載の画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電磁誘導加熱方式の定着器のための電源の異常検出に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、画像形成装置の定着器として電磁誘導加熱方式が用いられるようになっている。
【０００３】
電磁誘導加熱方式の定着器は、磁性材料からなる定着ベルトと相対し電磁気的に結合して配置された電磁誘導コイルと、電磁誘導コイルに高周波電流を流して高周波磁界を発生させる電源とを有している。高周波磁界が定着ベルトに作用して定着ベルトに渦電流が流れることで定着ベルトが発熱する。このように構成された定着器では、定着ベルトの温度を検出する温度センサーを設け、その検出結果に基づいて電磁誘導コイルに流す高周波電流を制御することによって、定着ベルトの温度を所定の温度に制御している。
【０００４】
画像形成装置の定着器の電源の異常が発生すると適正な高周波電流がコイルに流れず、定着ベルトの温度が低下してしまう。その場合、トナー像が十分定着されないままシートが出力されてしまうため、定着ベルトの温度が定着可能な下限温度より低い所定の温度以下に低下したことが検出されると、画像形成動作を停止させることが行われている。
【０００５】
ところが、この方法では、定着可能な下限温度を下回ってからでないと異常であることを判断できないため、異常であると判断するまでに定着不良のシートが出力されてしまうという問題があった。特に単位時間当たりの画像形成枚数が多くなるほど、定着不良となるシートの数が増加してしまう。
【０００６】
上記対策として、特許文献１では、プリント動作開始前に電源の異常診断を実施している。即ち、プリント動作を開始する前に一度定着器の電源をオフし、再び電源をオンする。そして、オンする前とオンした後とでそれぞれ電源に流れる電流検出値Ｉｓを確認する。電源オンの前にＩｓ＞０または電源オン後にＩｓ≦０の場合は、電源に異常が生じてい

るものとしてプリント動作を禁止する。また、電源オンの前にＩｓ≦０且つ電源オンの後にＩｓ＞０の場合は、電源が正常であるとしてプリント動作を開始している。このように、特許文献１では、プリント動作開始前に異常診断を行っているため電源が正常であると確認してからプリント動作を開始できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】特許第４０１８４２１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

しかしながら、特許文献１の診断方法の場合、プリント動作開始前の診断は実行可能である。しかし、プリント中は通常定着器の温度制御を行っているために定着器の温度によって電流検出値Ｉｓが変動するために、温度制御の過程で電流が流れていないのか電源の異常で電流が流れていないのかを判別するのが困難である。また、診断のためにプリント中に電源を強制的にオフしてしまうと、オフする直前の温度が定着可能な下限温度に近かった場合、定着器の温度が低下して、定着不良のシートを出力してしまうことがありえる。更に、温度制御中に電源の異常を診断するためには、温度制御のプログラムの中に診断のためのシーケンスを設ける必要がある。そのため、特許文献１の診断方法ではプリント動作中に発生する電源異常は判断が困難である。

【０００９】

従って、プリント動作中でも、容易に且つ迅速に定着器用の電源の異常を判断できる手法が望まれる。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

上記課題を解決するために、本発明の画像形成装置は、導電性発熱体を誘導加熱方式により発熱させてシートに転写されたトナー画像を定着する定着装置を有する画像形成装置において、誘導加熱のための磁界を発生させるための誘導コイルと、前記誘導コイルに接続される共振コンデンサと、前記誘導コイルに電力を供給するスイッチ素子と、前記スイッチ素子を駆動するための駆動信号を発生する駆動回路と、前記導電性発熱体の温度を検出する温度検出手段と、前記温度検出手段により検出される温度と目標温度との差分に応じて、前記誘導コイルと前記導電性発熱体のインダクタンスと前記共振コンデンサの容量とから決まる共振周波数よりも高い周波数に設定された最小周波数以上となる前記駆動信号の周波数を決定し、前記駆動信号を発生する駆動信号発生手段と、前記誘導コイルに供給される電力に応じた電流を検出する電流検出手段と、前記駆動信号発生手段により決定される駆動信号の周波数が、前記最小周波数であり、且つ前記電流検出手段により検出される電流が所定値以下である場合に、前記誘導コイルに供給される電力の異常を表わす信号を発生する異常判断手段と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、電磁誘導加熱方式の定着器用の電源制御のためのＰＷＭ信号に基づいて異常を判断することにより、簡単な構成で、且つ迅速に異常を検出することができ、電源異常があっても、定着不良のシートの排出を低減することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】画像形成装置の概略構成を示す図である。

【図２】定着器の詳細を示す図である。

【図３】第１の実施の形態における定着制御のための回路図を示す図である。

【図４】ＰＷＭ信号のパルス幅と電流の関係を示す図である。

【図５】温度制御を示すフローチャートである。

【図６】プリント中の電源異常判定を示すフローチャートである。
【図７】第２の実施の形態における定着制御のための回路図概略構成を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１３】
以下、本発明の実施形態を図面を用いて詳しく説明する。
【００１４】
（第１の実施の形態）
図１は画像形成装置の概略構成図である。同図において、画像形成装置９００は、イエロー（ｙ）、マゼンタ（ｍ）、シアン（ｃ）、ブラック（ｋ）の画像形成部を有する。イエローの画像形成部について説明する。感光体ドラム９０１ｙは反時計回りに回転しており、１次帯電ローラー９０２ｙにて感光体ドラム９０１ｙの表面を均一に帯電する。均一に帯電された感光体９０１ｙの表面にレーザーユニット９０３ｙからレーザーが照射され、感光体９０１ｙの表面に潜像画像が形成される。形成された静電潜像は現像器９０４ｙによりイエローのトナーで現像される。そして感光体９０１ｙ上で現像されたイエローのトナー画像は１次転写ローラー９０５ｙに電圧が加えられることにより、中間転写ベルト９０６の表面に転写される。
【００１５】
同様にしてマゼンタ、シアン、ブラックのトナー画像が中間転写ベルト９０６の表面に転写される。こうして中間転写ベルト９０６には、イエローとマゼンタとシアンとブラックのトナーで形成されたフルカラーのトナー画像が形成される。そして、中間転写ベルト９０６に形成されたフルカラーのトナー画像は、２次転写ローラー９０７、９０８もニップ部において、カセット９１０から給紙されたシート９１３に転写される。２次転写ローラー９０７，９０８を通過したシート９１３は定着器９１１に搬送されて加熱・加圧され、シート９１３にフルカラー画像が定着される。
【００１６】
図２は、電磁誘導加熱方式を用いた定着器９１１の概略構成を示す断面図である。定着ベルト９２は、厚さ４５μｍの金属製の導電性発熱体で構成され、その表面は３００μｍのゴム層で覆われている。定着ベルト９２は駆動ローラー９３の回転をニップ部９４から伝えることによって矢印方向に回転する。また、定着ベルト９２に対向して電磁誘導コイル９１がコイルホルダ９０内に配置され、不図示の電源が電磁誘導コイル９１に交流電流を流して磁界を発生させることで、定着ベルト９２の導電性発熱体が自己発熱する。温度検出手段としてのサーミスタ９５が定着ベルト９２の発熱部に内側から当接しており、定着ベルト９２の温度を検出している。
【００１７】
図３は、第１の実施の形態における電磁誘導加熱方式を用いた定着器の温度制御回路図である。
【００１８】
電源１００は、ダイオードブリッジ１０１と平滑コンデンサ１０２、第１、第２のスイッチ素子１０３、１０４を有し、交流商用電源５００からの交流を整流平滑し、スイッチ素子１０３，１０４へ供給する。電源１００は更に、電磁誘導コイル９１とともに共振回路を形成する共振コンデンサ１０５、スイッチ素子１０３，１０４の駆動信号を出力する駆動回路１１２を有する。電源１００は更に、入力電流Ｉｉｎを検出する電流検出回路１１０、入力電圧Ｖｉｎを検出する電圧検出回路１１１を備えている。入力電流Ｉｉｎ及び入力電圧Ｖｉｎは電磁誘導コイル９１に供給される電力に応じた値となる。ＣＰＵ１０は画像形成装置９００の全体制御を司るものであり、定着器９１１内のベルト９２の目標温度Ｔｏ及び共振周波数に応じた最小周波数に相当するパルス幅を超えないＰＷＭの最大パルス幅ｔｏｎ（ｍａｘ）をＰＷＭ発生回路２０へ設定する。この最小周波数は、共振周波数であっても良いが、後述の駆動信号の周波数が共振周波数を下回らないように、安全を見越して、共振周波数よりも若干高い周波数になる。ＣＰＵ１０は更に、スイッチ素子１０３、１０４がスイッチング可能な最小パルス幅ｔｏｎ（ｍｉｎ）及び定着器９１１で使

用する最大電力をＰＷＭ発生回路２０に設定する。この最小パルス幅は電波法の関係で、１００ＫＨｚに対応したパルス幅となる。ＰＷＭ発生回路２０はサーミスタ９５を用いて検出した定着ベルト９２の表面温度の検出値ＴＨ及び、電流検出回路１１０の電流検出値Ｉｓ、電圧検出回路１１１の検出値ＶｓをＡＤコンバータ３０を介して入力する。そして、ＰＷＭ発生回路２０は、検出値ＴＨと目標値との差分等に基づいて、駆動回路１１２が出力する駆動信号１２１、１２２のパルス幅（周波数）に相当するＰＷＭ１及びＰＷＭ２を決定する。駆動回路１１２はＰＷＭ１及びＰＷＭ２の信号を駆動信号１２１及び１２２にレベル変換する。即ち、ＰＷＭ発生回路２０及び駆動回路１１２は、駆動信号発生手段として機能する。スイッチ素子１０３と１０４は駆動信号１２１、１２２に従って交互にオン／オフされ、電磁誘導コイル９１に高周波電流ＩＬを供給する。なお、駆動信号１２１，１２２のパルスのオン幅とオフ幅とは等しく、駆動信号１２１のパルスのオン幅と駆動信号１２２のパルスのオン幅も等しく設定され、デューティー比は５０％となる。従って、パルスのオン幅を広げるとオフ幅も同じだけ広がり、駆動信号の周波数が低くなる。操作部４００は、操作者の指示を受け付けるためのキーや情報の表示を行う表示器を有している。

【００１９】

　ＰＷＭ信号のパルス幅と入力電流Ｉｉｎ又は電磁誘導コイル９１に流れる高周波電流ＩＬの関係を図４に示す。入力電流Ｉｉｎは、電磁誘導コイル９１及び定着ベルト９２のインダクタンス値と共振コンデンサ１０５の容量値から決まる共振周波数に応じた最小周波数に相当するパルス幅よりも狭いパルス幅の範囲で、パルス幅が広がると増加し、狭まると減少する。即ち、最小周波数以上の周波数において、駆動信号の周波数が低くなると入力電流Ｉｉｎが増加し、周波数が高くなると入力電流Ｉｉｎが減少する。電磁誘導コイル９１に流れる高周波電流ＩＬも同様である。高周波電流ＩＬの増減は発生する磁場の強さに比例し、高周波電流ＩＬが増減すると導電性発熱体の発熱量も増減する。これにより、ＰＷＭ発生回路２０は、高周波電流ＩＬの周波数（パルス幅）を調整することにより定着ベルト９２の温度を制御することができる。

【００２０】

　ＰＷＭ発生回路２０での定着ベルト９２の温度制御時の簡単な制御方法を図５のフローチャートにより説明する。なお、以下の説明でフローチャートのステップをＳで表わす。

【００２１】

　ＰＷＭ発生回路２０は、ＣＰＵ１０から温度制御開始の命令を受けると、検出温度ＴＨと目標温度Ｔｏ（例えば１８０℃）を比較する（Ｓ４００１、Ｓ４００２）。ＴＨ＞Ｔｏの場合、ＰＷＭ発生回路２０は、ＰＷＭ信号のパルス幅を所定値ｔａだけ減少させた値が最小パルス幅ｔｏｎ（ｍｉｎ）以下となるか否かを判断し（Ｓ４００５）、最小パルス幅以下とならなければ、所定値ｔａだけパルス幅を狭める（Ｓ４００８）。一方、最小パルス幅以下となる場合は、ＰＷＭ発生回路２０は、ＰＷＭ信号のパルス幅を０にし、スイッチ素子の駆動１０３，１０４の駆動を一時的に停止（間欠駆動）する（Ｓ４００９）。ＴＨ＜Ｔｏの場合、ＰＷＭ発生回路２０は、ＰＷＭ信号のパルス幅を所定値ｔｂだけ増加させた値が最大パルス幅ｔｏｎ（ｍａｘ）を越えるか否かを判断し（Ｓ４００４）、最大パルス幅を越えなければ、ＰＷＭ信号のパルス幅を所定の値ｔｂ広げる（Ｓ４００６）。一方、最大パルス幅を超える場合、ＰＷＭ発生回路２０は、ＰＷＭ信号のパルス幅を最大パルス幅ｔｏｎ（ｍａｘ）にする。ＴＨ＝Ｔｏの場合、ＰＷＭ発生回路２０は、パルス幅を維持する（Ｓ４００３）。ＰＷＭ発生回路２０は、以上の制御を温度制御終了まで続ける。

【００２２】

　以上の制御では、電源１００に異常が発生して高周波電流ＩＬが電磁誘導コイル９１に供給できなくなると、誘導加熱が行われなくなり、検出温度ＴＨが目標温度Ｔｏよりも低い状態となる。従って、ＰＷＭ発生回路２０は、定着器の温度を高くするように高周波電流ＩＬを増加させようと動作する。その結果、ＰＷＭ発生回路２０から出力されるＰＷＭ信号（ＰＷＭ１、ＰＷＭ２）のパルス幅はｔｏｎ（ｍａｘ）に張り付いた状態で動作する

ことになる。

【００２３】

次にプリント動作中の電源異常判定方法を図６のフローチャートを用いて説明する。この異常判定はＣＰＵ１０により実行される。

【００２４】

ＣＰＵ１０は、プリント動作を開始すると、異常状態判定のためのカウント値ＣＮＴをリセットする（Ｓ５００１）。その後、プリント動作が終了していなければ（Ｓ５００２でＮｏ）、ＣＰＵ１０は、１０ｍｓ待ち（Ｓ５００３）、ＰＷＭ発生回路２０からその時点におけるＰＷＭ信号のパルス幅の情報ｔｏｎを取得する。そして、ＣＰＵ１０は、取得したパルス幅ｔｏｎと最大パルス幅ｔｏｎ（ｍａｘ）が等しいかを判断する（Ｓ５００４）。両者が等しい場合、ＣＰＵ１０は、電流検出値Ｉｓを取得し、検出値Ｉｓが所定値以下（１Ａ以下）か否かを判断する（Ｓ５００５）。Ｉｓ≦１Ａである場合、ＣＰＵ１０は、カウント値ＣＮＴをカウントアップして（Ｓ５００６）、カウント値ＣＮＴが１０以上か否かを判断する（Ｓ５００７）。ＣＮＴ≧１０である場合、即ち、Ｉｓ≦１Ａの状態が所定時間継続した場合、ＣＰＵ１０は、異常を表わす信号を発生し、操作部４００にエラー表示を行うと共に、プリント動作を停止させる（Ｓ５００８）。即ち、ＣＰＵ１０は異常判断手段として機能する。一方、Ｓ５００４でｔｏｎ≠ｔｏｎ（ｍａｘ）である場合、あるいはＳ５００５でＩｓ＞１Ａである場合、ＣＰＵ１０は、Ｓ５００１に戻ってカウント値ＣＮＴをリセットして、プリント終了まで処理を繰り返す。また、Ｓ５００７でカウント値ＣＮＴが１０未満だった場合はカウント値ＣＮＴをリセットせずにプリント終了まで処理を繰り返す。

【００２５】

温度制御中は、その時の定着器の温度によってＰＷＭ信号のパルス幅は最小パルス幅ｔｏｎ（ｍｉｎ）から最大パルス幅ｔｏｎ（ｍａｘ）の間で変化する。電源１００が正常に動作している場合は、ＰＷＭ信号のパルス幅が最小パルス幅ｔｏｎ（ｍｉｎ）から最大パルス幅ｔｏｎ（ｍａｘ）に広がるに従って電流検出値Ｉｓは増加する。定着器の温度が目標温度よりも低い場合に一時的に、ＰＷＭ信号のパルス幅が最大パルス幅に張り付くことがあっても、そのときの電流検出値Ｉｓは１Ａ以上となり、０になることはない。

【００２６】

一方、電源１００が異常停止している場合は、ＰＷＭ信号のパルス幅が最大パルス幅ｔｏｎ（ｍａｘ）まで広がっているにも拘わらず電流検出値Ｉｓが０という状態となる。

【００２７】

このように、ＰＷＭ信号のパルス幅が最大パルス幅に張り付いた状態での電流検出値Ｉｓに基づいて電源１００の異常を判断するため、定着器の目標温度によらず、短時間（本実施形態では１００ｍｓ）で確実に異常を判断することができる。

【００２８】

このように短時間で電源異常を判断できることによって、サーミスタ９５で温度低下を検出するよりも早く定着温度が低下することを予測でき、定着不良のシートが大量に出力される前にプリント動作を停止することができる。

【００２９】

本実施形態では電源１００の異常を判断する際に入力電流Ｉｉｎの検出値Ｉｓに基づいて判断する例を説明したが、入力電流Ｉｉｎの検出値Ｉｓと入力電圧Ｖｉｎの検出値Ｖｓから入力電力を算出し、入力電力で判断しても同様の効果が得られる。

【００３０】

また、本実施形態における電源異常の判断は、プリント動作中を例に説明したが、温度制御中であればプリント動作時以外でも有効である。

【００３１】

（第２の実施の形態）

第１の実施の形態では、入力電圧Ｖｉｎ及び入力電力Ｉｉｎを検出していたが、第２の実施の形態では、電磁誘導コイル９１の電圧ＶＬと電流ＩＬを検出して電源１００の異常

を検出する。電圧ＶＬ及び電流ＶＬは電磁誘導コイル９１に供給される電力に応じた値となる。

【００３２】

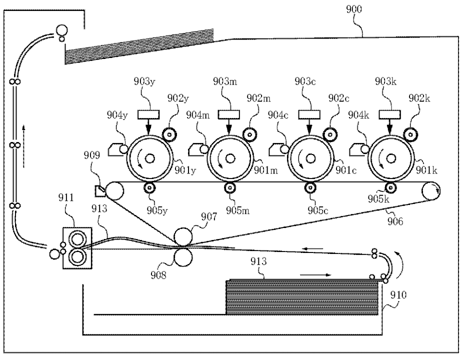
第２の実施形態における温度制御回路を図７に示す。電流検出回路２１０と電圧検出回路２１１の位置が図３の回路とは異なり、電流検出回路２１０は電磁誘導コイル９１に流れる高周波電流ＩＬを検出し、電圧検出回路２１１は電磁誘導コイル９１の両端に印加される電圧を検出する。電流検出回路２１０の出力Ｉｓと電圧検出回路２１１の出力Ｖｓは、第１の実施形態と同様にＡＤコンバータ３０を介してＰＷＭ発生回路２０へ入力される。ＰＷＭ発生回路２０による温度制御は第１の実施形態と同様である。更に、電源１００の異常の判定方法も、検出する電流及び電圧の対象が異なるだけであり、図６のフローチャートの処理と同様である。

【符号の説明】

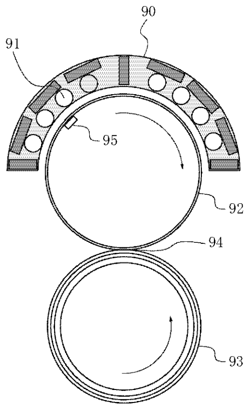
【００３３】

１０　ＣＰＵ
２０　ＰＷＭ発生回路
９１　電磁誘導コイル
１００　電源
１０２　スイッチ素子
１０３　スイッチ素子
１１２　駆動回路
９１１　定着器
Ｖｓ　電圧検出値
Ｉｓ　電流検出値
ＴＨ　定着温度検出値
ＰＷＭ１　ＰＷＭ信号１
ＰＷＭ２　ＰＷＭ信号２

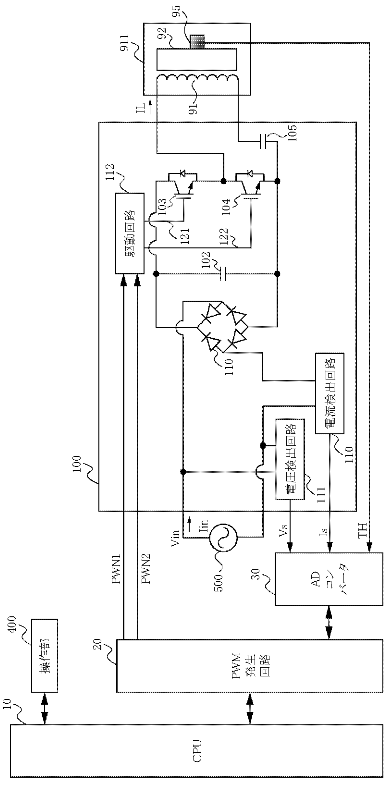
【図１】


900
903y
902y
903m
902m
903c
902c
903k
902k
904y
904m
904c
904k
909
901y
901m
901c
901k
911
913
905y
905m
905c
905k
907
906
908
913
910

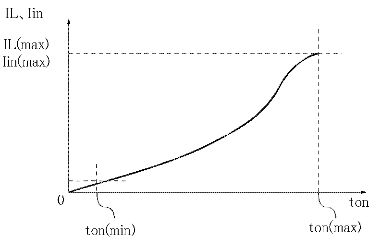
【図２】


90
91
95
92
94
93

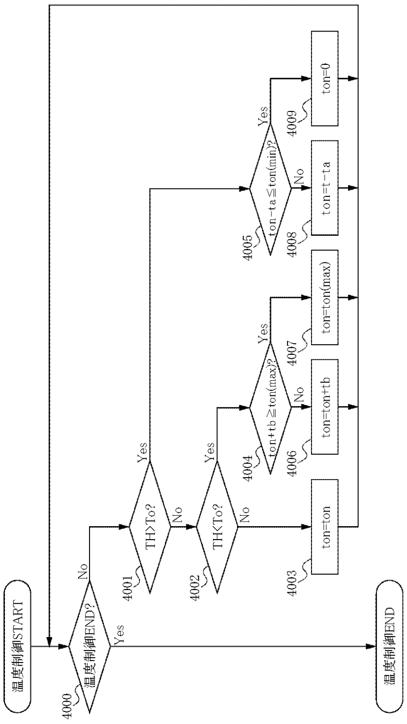
【図３】


911
92
95
91
IL
105
112
駆動回路
103
121
104
122
102
110
電流検出回路
電圧検出回路
111
110
100
Vin
Iin
Vs
Is
TH
500
30
AD
コンバータ
PWN1
PWN2
400
操作部
20
PWM
発生
回路
10
CPU

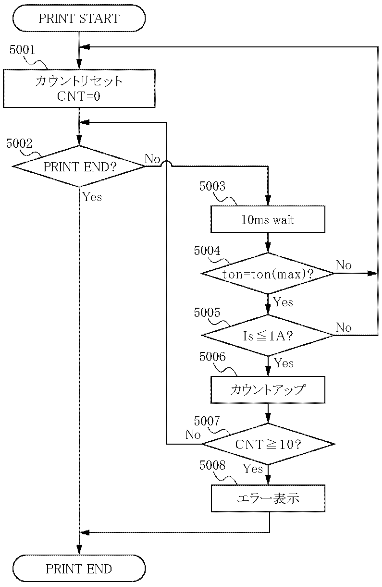
【図４】


IL、Iin
IL(max)
Iin(max)
0
ton
ton(min)
ton(max)

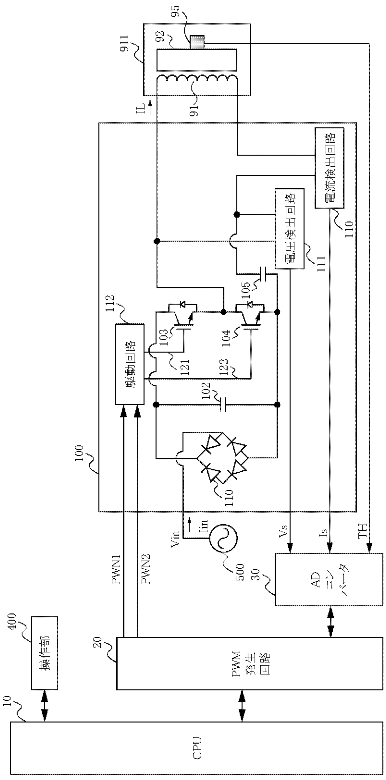
【図５】


温度制御START
4000
温度制御END?
Yes
No
温度制御END
4001
TH>To?
4002
TH<To?
4003
ton=ton
4004
ton+tb≧ton(max)?
4005
ton−ta≦ton(min)?
4006
ton=ton+tb
4007
ton=ton(max)
4008
ton=t−ta
4009
ton=0

【図６】


PRINT START
5001
カウントリセット
CNT=0
5002
PRINT END?
Yes
No
5003
10ms wait
5004
ton=ton(max)?
5005
Is≦1A?
5006
カウントアップ
5007
CNT≧10?
5008
エラー表示
PRINT END

【図７】


95
911
92
91
IL
電流検出回路
110
電圧検出回路
111
105
112
駆動回路
103
104
121
122
102
100
110
Vin
Iin
500
Vs
Is
TH
30
ADコンバータ
PWN1
PWN2
400
操作部
20
PWM発生回路
10
CPU

フロントページの続き

(56)参考文献　特開２００７－１８３４７３（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－２８６４９５（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－１１５３２３（ＪＰ，Ａ）
国際公開第０１／０４８５６０（ＷＯ，Ａ１）
特開２００４－１７０８４１（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－２９５６７９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０３Ｇ　　１５／２０
Ｈ０５Ｂ　　　６／０６
Ｈ０５Ｂ　　　６／１４