(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3563267号
(P3563267)
(45)発行日　平成16年9月8日(2004.9.8)　(24)登録日　平成16年6月11日(2004.6.11)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H02M 1/08	H02M	1/08	331A
G03G 15/20	G03G	15/20	109
G03G 21/00	G03G	21/00	398
// G05F 1/455	G05F	1/455	A

請求項の数 4　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願平10-139133
(22)出願日　平成10年5月6日(1998.5.6)
(65)公開番号　特開平11-318072
(43)公開日　平成11年11月16日(1999.11.16)
審査請求日　平成14年11月27日(2002.11.27)

(73)特許権者　000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込１丁目３番６号
(74)代理人　100084250
弁理士　丸山　隆夫
(72)発明者　白杉　浩司
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　川端　修

(56)参考文献　特開平０４－０４７２７５（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－３０８２１５（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－００６１９２（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】交流電源のゼロクロス検出装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

交流電源のゼロクロスポイントを検出するゼロクロス検出手段と、

前記ゼロクロス検出手段により検出された前記交流電源のゼロクロスポイントをトリガとして、被制御装置に供給される出力電圧の出力制御処理を行う制御手段と、

を有し、

前記制御手段は、

前記ゼロクロスポイントを任意の時間の間カウントし、電源周波数を検出し、該検出した前記電源周波数を基に、（１／検出周波数）－α、（但しαは任意の定数）の時間を設定し、

前記ゼロクロスポイントをトリガとして、前記出力電圧の出力制御処理を行った際に、前記設定した、（１／検出周波数）－α、の時間だけ、前記ゼロクロス検出手段により検出された前記交流電源のゼロクロスポイントを検出しないことを特徴とする交流電源のゼロクロス検出装置。

【請求項２】

請求項１記載の交流電源のゼロクロス検出装置において、前記（１／検出周波数）－α、のα時間は、公称電源周波数の許容値範囲よりも大きいことを特徴とする交流電源のゼロクロス検出装置。

【請求項３】

請求項２記載の交流電源のゼロクロス検出装置において、前記α時間は、調整可能なこと

を特徴とする交流電源のゼロクロス検出装置。
【請求項４】
トナー像を記録媒体に定着させる定着手段と、
交流電源のゼロクロスポイントを検出するゼロクロス検出手段と、
前記ゼロクロス検出手段により検出された前記交流電源のゼロクロスポイントをトリガとして、前記定着手段に供給される出力電圧の出力制御処理を行う制御手段と、
を有し、
前記制御手段は、
前記ゼロクロスポイントを任意の時間の間カウントし、電源周波数を検出し、該検出した前記電源周波数を基に、（１／検出周波数）－α、（但しαは任意の定数）の時間を設定し、
前記ゼロクロスポイントをトリガとして、前記出力電圧の出力制御処理を行った際に、前記設定した、（１／検出周波数）－α、の時間だけ、前記ゼロクロス検出手段により検出された前記交流電源のゼロクロスポイントを検出しないことを特徴とする定着装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、複写機の定着ヒータ制御、露光ランプ制御の交流電圧出力処理制御等に適用される交流電源のゼロクロス検出装置に関する。更に詳述すると、本発明は、交流電源を用いてゼロクロスポイントを基点として、出力電圧制御を行う交流電源のゼロクロス検出装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、交流電源のゼロクロス検出装置は、ゼロクロス点の検出に、多かれ少なかれノイズの影響を受けるのが一般的である。
【０００３】
従来例１として、ノイズ等によるゼロクロス検出の誤動作をハード回路構成にて防止する技術を示す。本従来例１では、ゼロクロスポイントを検出する回路構成に加えて、ノイズ等よりも高いプラス／マイナスのバイアス電圧を印可する回路を設けている。この２種類の回路構成より得られた出力波形の組み合わせにより、ノイズ等の影響を除外した安定したゼロクロスポイントを検出する装置が特開平６－６１９２号公報に開示されている。
【０００４】
また、従来例２として、従来例１と同様に、ノイズ等によるゼロクロス検出の誤動作をハード回路構成にて防止を図る技術を示す。本従来例２では、ゼロクロスポイントを検出する回路構成に加えて、電源電圧の極性を検出する回路構成を設け、２種類の回路構成より得られた出力波形を組み合わせることにより、ノイズ等の影響を除外した安定したゼロクロスポイントを検出する装置が特開平８－３０８２１５号公報に開示されている。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上記の従来技術では、ゼロクロス検出回路にノイズ等の影響を受け難くなるようにして、付加回路を追加して安定したゼロクロス検出をハードの回路構成にて行っているため、装置自体が高価になってしまうという問題点を伴う。
【０００６】
本発明は、ソフトウエア処理にてコストアップすることなく安定したゼロクロス検出を行う交流電源のゼロクロス検出装置を提供することを目的とする。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
かかる目的を達成するために、本発明は以下の特徴を有することとする。
本発明にかかる交流電源のゼロクロス検出装置は、交流電源のゼロクロスポイントを検出するゼロクロス検出手段と、ゼロクロス検出手段により検出された交流電源のゼロクロス

ポイントをトリガとして、被制御装置に供給される出力電圧の出力制御処理を行う制御手段と、を有し、制御手段は、ゼロクロスポイントを任意の時間の間カウントし、電源周波数を検出し、該検出した電源周波数を基に、（１／検出周波数）－α、（但しαは任意の定数）の時間を設定し、ゼロクロスポイントをトリガとして、出力電圧の出力制御処理を行った際に、上記設定した、（１／検出周波数）－α、の時間だけ、ゼロクロス検出手段により検出された交流電源のゼロクロスポイントを検出しないことを特徴とするものである。また、本発明にかかる定着装置は、トナー像を記録媒体に定着させる定着手段と、交流電源のゼロクロスポイントを検出するゼロクロス検出手段と、ゼロクロス検出手段により検出された交流電源のゼロクロスポイントをトリガとして、定着手段に供給される出力電圧の出力制御処理を行う制御手段と、を有し、制御手段は、ゼロクロスポイントを任意の時間の間カウントし、電源周波数を検出し、該検出した電源周波数を基に、（１／検出周波数）－α、（但しαは任意の定数）の時間を設定し、ゼロクロスポイントをトリガとして、出力電圧の出力制御処理を行った際に、上記設定した、（１／検出周波数）－α、の時間だけ、ゼロクロス検出手段により検出された交流電源のゼロクロスポイントを検出しないことを特徴とするものである。

【０００８】

また、本発明において、（１／検出周波数）－α、のα時間は、公称電源周波数の許容値範囲よりも大きいことを特徴とするものである。

【０００９】

また、本発明において、α時間は、調整可能なことを特徴とするものである。

【００１０】

【発明の実施の形態】

次に、添付図面を参照して本発明による交流電源のゼロクロス検出装置の実施の形態を詳細に説明する。図１～図７を参照すると本発明の交流電源のゼロクロス検出装置の実施形態が示されている。

【００１１】

図１は、本発明の実施形態である交流電源のゼロクロス検出装置の概略を示す回路図である。ゼロクロス検出装置１は、定着ローラ２と、露光ランプ３と、定着ヒータ４と、サーミスタ５と、交流電源６と、電源スイッチ（ＳＷ）７と、ＣＰＵ８と、制御用ドライバ９と、トライアック１０と、制御用ドライバ１１と、トライアック１２とから構成される。

【００１２】

図１において、定着ローラ２内には定着ヒータ４が内蔵されている。また、定着ヒータ４は、定着ローラ２が加熱されるように構成されている。この定着ヒータ４は、電源スイッチ（ＳＷ）７を介して交流電源６に接続され、また、トライアック１０に接続されている。トライアック１０は、制御用ドライバ９を介してＣＰＵ８に接続され、電源印加のＯＮ／ＯＦＦ制御が行われる。従って、電源スイッチ７がＯＮ状態でトライアック１０がＯＮした時に、定着ヒータ４へ電力が供給される。

【００１３】

定着ローラ２の中央部に接触してサーミスタ５が設けられている。このサーミスタ５は、ＣＰＵ８に接続され、検出したローラ温度の検出信号をＣＰＵ８に入力する。ＣＰＵ８は、サーミスタ５からのアナログ信号をデジタル信号に変換し、定着ローラ２の温度データを得る。サーミスタ５により検出されたローラ温度の信号を基に、ＣＰＵ８がトライアック１０を制御し、定着ヒータ４への電源印加／非印加を制御する。

【００１４】

また、露光ランプ３は、図示しないが、複写機等のコンタクトガラス上の原稿を露光するように構成されている。露光ランプ３は、定着ヒータ４と同様に電源スイッチ（ＳＷ）７を介して交流電源６と接続され、また、トライアック１２に接続されている。このトライアック１２は、制御用ドライバ１１を介してＣＰＵ８に接続され、ＯＮ／ＯＦＦ制御が行われる。従って、電源スイッチ（ＳＷ）７がＯＮ状態でトライアック１２がＯＮした時、露光ランプ３に電力が供給される。

【００１５】
露光ランプ３の両端部の実効電圧を検出するために、実効値検出回路１７が設けられている。この実効値検出回路１７は、交流電圧の実効値を直流に変換して、ＣＰＵ８に入力される。ＣＰＵ８は、実効値検出回路１７からのアナログ信号をデジタル信号に変換し、露光ランプ３に出力されている交流の実効値電圧を得る。
【００１６】
また、交流電源６の電圧ゼロクロスポイントを検出するために、ゼロクロス検出回路１６が設けられている。ゼロクロス検出回路１６は、ゼロクロスポイントを検出する毎に、ＣＰＵ８に対して検出信号を出力をする。
【００１７】
図２は、各種の波形を示したものである。図２には７種類の波形の形態、「１交流波形」、「２ゼロクロス検出」、「３出力電圧波形」、「４ゼロクロスにノイズが混入したもの」、「５ノイズ混入時の出力電圧波形」、「６ゼロクロスのノイズをマスクしたもの」、「７ゼロクロスのノイズをマスクしたときの出力電圧波形」、が示されている。
【００１８】
「１交流波形」は、複写機等へ供給される交流電源の波形を示すものである。「２ゼロクロス検出」は、ゼロクロス検出回路１６に交流電源が供給され、ゼロクロスポイントを検出する毎にゼロクロス信号をＨｉｇｈレベルで出力する形態を示した波形である。「３出力電圧波形」は、定着ヒータまたは露光ランプ３へ出力する電圧波形を示したものである。なお、網点で示される部分が出力されている。
【００１９】
「４ゼロクロスにノイズが混入したもの」は、「１交流波形」に何らかのノイズがのると、ゼロクロス検出波形に影響を与えてしまい、図示されるようなゼロクロス検出波形になってしまうことを示したものである。
【００２０】
「５ノイズ混入時の出力電圧波形」は、「４ゼロクロスにノイズが混入したもの」の波形にて露光ランプ３または定着ヒータ４の出力電圧制御を行うと、この波形のような出力電圧しか出力されないという１例を示したものである。なお、この例では、網点で示される部分しか出力されない。
【００２１】
本来であれば、「３出力電圧波形」のように出力されなければいけないのに、この出力波形では、露光ランプ３であればランプ不点灯に近いので原稿が露光されず、複写機等で仕上がるコピーは、トナーが全面に定着された黒べた画像となる。また、定着ヒータ４であれば、定着ローラ２の表面温度が下降してしまい、トナーが完全に定着されていない画像となってしまう。
【００２２】
「６ゼロクロスのノイズをマスクしたもの」は、網点で囲ってある部分は、信号がＨｉｇｈレベルになっても、ゼロクロス検出信号としてみなさないものであることを示したものである。これが、本発明の実施形態を示すものである。
【００２３】
「７ゼロクロスのノイズをマスクしたときの出力電圧波形」は、「６ゼロクロスのノイズをマスクしたもの」を使用したときの、露光ランプ３または定着ヒータ４の出力電圧波形である。「６ゼロクロスのノイズをマスクしたもの」を使用することにより、ゼロクロス検出波形にノイズがのっても、露光ランプ３または定着ヒータ４の出力電圧波形は安定したものとなることを示している。
【００２４】
図３～図７は、複写機等の装置に電源が投入されている時の周波数検出処理と露光ランプ３及び定着ヒータ４による処理の手順例を示したものである。ここでの、露光ランプ点灯制御（ステップＳ１０／図４）は、電源が投入されていると常に点灯制御するような構成としている。しかし、実際はコピースタート時からコピー終了時の間のみ点灯していれば

よく、常に点灯している必要はない。本発明の実施形態の説明では、これらは本発明の技術内容と関係がないために、常に点灯制御するような構成にしてある。

【００２５】

図３に示されるフローチャートに基づいて処理手順を説明する。このフローチャートは、ゼロクロス検出回路からの検出信号が、ＬｏｗレベルからＨｉｇｈレベルとなった、エッジ検出毎に実行されるものである。

【００２６】

まず、電源投入初期は、図示していないが、ＣＰＵ等の複写機をコントロールするための制御系の初期化が行われる。例えば、ＣＰＵ、ＲＡＭ、Ｉ／Ｏ制御用ＩＣ等である。初期化により、「周波数測定終了」となると（ステップＳ１）、周波数測定終了を示すメモリ状態は、周波数未測定状態となっている。このため、次の「ゼロクロスカウンタ＋１」の処理に移る（ステップＳ２）。このカウンタの加算処理（周波数検出）は、次の「周波数測定時間経過」が満足するまで（ステップＳ３／はい）、ゼロクロス検出毎に行われる。通常、周波数検出は、５００ｍｓｅｃかけて行われている。

【００２７】

そして、「周波数測定時間経過」が満足すると（ステップＳ３／はい）、「周波数を求める」を実行するが（ステップＳ４）、周波数測定時間を２００ｍｓｅｃとすれば、ゼロクロスカウンタの値が「４５以上５５以下」であれば５０Ｈｚとし、「５６以上６５以下」であれば６０Ｈｚとしている。このように、カウンタ値に幅をもたせているのは、周波数変動があることを前提としているからである。

【００２８】

次に、周波数測定終了を示すために「周波数測定終了」メモリを「ＯＮ」する（ステップＳ５）。上記メモリをＯＮすれば、この次にこのフローチャート実行時には、周波数測定処理部は実行せずに「ゼロクロスマスク　　タイムアップ」の判断から実行するようになる。

【００２９】

次に、測定した周波数が５０Ｈｚまたは６０Ｈｚで確定できたかの判断を行うが、確定できていなければ、正規な露光ランプまたは定着ヒータ制御ができないので、異常処理を行い、場合によっては、繰り返し周波数測定処理が実行できるようにするか、あるいは、そのまま異常として扱い複写機等の装置を使用できないようにする。

【００３０】

次に、周波数が５０Ｈｚまたは６０Ｈｚに確定できていれば、「ゼロクロスタイマをタイムアップ状態にする」処理を行う（ステップＳ８）。これは、上記の周波数測定が５０Ｈｚまたは６０Ｈｚに確定できていたとすれば、ゼロクロス入力は正常だと判断して、次の判断の「ゼロクロスタイマ　　タイムアップ？」で（ステップＳ９）、スムーズにそのまま「露光ランプ点灯制御」に移行できるようにする（ステップＳ１０）。

【００３１】

次に、「ゼロクロスタイマ　　タイムアップ？」の判断であるが（ステップＳ１０）、ここで判断するタイムアップの時間とは、５０Ｈｚの場合電源周波数変動率が±３％が最大変動率とすれば、

（（１／５０）／２）－（（１／５０）／２）×０．０３［ｍｓｅｃ］

以下とする。

【００３２】

６０Ｈｚの場合は、

（（１／６０）／２）－（（１／６０）／２）×０．０３［ｍｓｅｃ］

以下である。従って、ここで、前回のゼロクロス検出による露光ランプまたは定着ヒータ制御を実行してから、上記タイムアップ時間経過以内では、ゼロクロス検出による露光ランプまたは定着ヒータ制御は行わないことになる。それは、露光ランプまたは定着ヒータ制御を実行すると「ゼロクロスタイマ」がリセットされて再スタートするためである。そして、ゼロクロスタイマがタイムアップすると、次の「露光ランプ点灯制御」（ステップ

Ｓ１０）、「定着ヒータ点灯制御」（ステップＳ１１）が順次行われ、最後に「ゼロクロスタイマ」がリセットされ再スタートされる（ステップＳ１２）。

【００３３】

図３のフローチャートで、図３に示した「ゼロクロスタイマ」関連の処理「ゼロクロスマスク処理」（ステップＳ８、ステップＳ９、ステップＳ１２）があることによって、正規なゼロクロス検出周期の間にノイズ等を拾って、ランダムにゼロクロス検出されても、不正に「露光ランプ点灯制御」（ステップＳ１０）、「定着ヒータ点灯制御」（ステップＳ１１）、が順次行われることはなくなる。

【００３４】

図４～図７は、図３で述べた、「露光ランプ点灯制御」（ステップＳ１０／図４、図５）、「定着ヒータ点灯制御」（ステップＳ１１／図６、図７）の実行状態を、さらに詳細なフローチャートで示したものである。基本的に、「露光ランプ点灯制御」／図４のステップＳ２１～ステップＳ２３、「露光ランプ用トライアックＯＮ処理」／図５のステップＳ３１～ステップＳ３３、「定着ヒータ点灯制御」／図６のステップＳ４１～ステップＳ４３、「定着ヒータ用トライアックＯＮ処理」／図７のステップＳ５１～ステップＳ５３は、何れも共にゼロクロスポイントを起点として、位相制御方式を用いている。これらは、露光ランプの設定電圧の適正値と定着ヒータの設定温度を一定に保つために、必要な電圧の適正値となるように各トライアックをＯＮする位相角をプログラム上の演算により求める。

【００３５】

図４で示したステップＳ２２における「実効値検出回路から…」の処理の実効値検出は、図２で示される「３出力電圧波形」図のトライアックをＯＮするポイント（図中Ａで指している箇所）にて、出力電圧の実効値を求めている。

【００３６】

本発明は、交流電源のゼロクロス検出のみを行うことを前提とし、周波数は５０Ｈｚまたは６０Ｈｚのどちらかのみであることから、ゼロクロス検出回路は現状のままとし、ソフトウエアにて安定したゼロクロス検出を行うものとし、コストアップすることなく達成しようとするものである。

【００３７】

（実施例１）

本実施例１の交流電源のゼロクロス検出装置は、交流電源のゼロクロスポイントを検出するゼロクロス検出回路と、交流電源を用いてゼロクロスポイントをトリガとして交流電圧の出力制御処理を行う制御回路と、ゼロクロス検出回路により検出されたゼロクロスポイントを任意の時間の間カウントし電源周波数を検出する電源周波数検出回路と、電源周波数検出回路により検出された検出周波数を基に、（１／検出周波数）－αの時間にゼロクロスポイントと同期する出力信号または時間を計数するゼロクロスポイント管理回路とを有して構成される。

【００３８】

このように、交流電源を用いた出力電圧制御をゼロクロスポイント管理回路による出力信号の出力中または時間計数中である場合に、ゼロクロスポイントをトリガとして、交流電圧の出力制御する処理を行わない。それは、ゼロクロス検出回路にノイズ等が混入すると、本来の交流電源のゼロクロスポイント以外に、ノイズもゼロクロス検出回路で拾ってしまい、予期せぬ間隔でゼロクロスポイントが発生してしまうからである。このようになると、複写機等でいうと、交流電圧でコントロールされる定着ヒータおよび露光ランプ等の出力電圧制御に支障をきたし、点灯するべきタイミングのときに点灯しないなどの障害が発生し、画像上に黒べた画像が発生したり、定着不良を引き起こしてしまう。本実施例１は、上記不具合を解消するためのものである。

【００３９】

電源周波数検出により、検出した周波数値を基にゼロクロスポイント管理手段から、信号出力中または時間計数中であれば、ゼロクロスポイントとしてプログラム処理を行わない

ので、正規のゼロクロスポイントにて、安定した交流電源を使用した交流電圧の出力制御（露光ランプ制御、定着ヒータ制御等）が行える。

【００４０】

（実施例２）

本実施例２の交流電源のゼロクロス検出装置は、実施例１のゼロクロスポイント管理回路の信号出力時間、または計数する時間「（１／検出周波数）－α」のα時間を、公称電源周波数の許容値範囲よりも大きくする。その理由は、電源周波数は、全世界公称値５０Ｈｚまたは６０Ｈｚであるが、変動率は、各国毎に異なっている。そこで、海外規格通信社が発行している「ＷＯＲＬＤ　　ＶＯＬＴＡＧＥ」（全世界の電圧変動率、周波数変動率等を示した書籍）での周波数変動率はフォークランドの±３％が最大値と目されており、この周波数変動率が大きい諸国でも、不具合なく複写機等の装置が使用できることを目的とする。

【００４１】

ゼロクロスポイント管理からの信号出力または時間計数の時間を海外規格通信社が発行している「ＷＯＲＬＤ　　ＶＯＬＴＡＧＥ」に掲げられている、全世界における周波数変動率が保証できる時間に設定しておくことによって、本実施例２を用いた複写機等の装置を全世界で不具合が発生することなく使用できることになる。

【００４２】

（実施例３）

本実施例３の交流電源のゼロクロス検出装置は、上記の実施例に加え、さらに、α時間を調整可能とする。それは、上記における周波数変動率からはずれてしまう状況になっても、不具合が発生することなく複写機等の装置が使用できることを目的とする。実施例３でいうゼロクロス検出をマスクする時間を調整できるようにするものは、図示しないが、複写機等の操作部上のキーアクセス操作にて、調整可能状態になるようにプログラムしておき、そこで、変更された値をメモリ（ＲＡＭ）に保存し、図３のステップＳ８における「ゼロクロスマスクタイマ」のタイムアップ条件で、保存メモリの値とタイマ値を比較するようにプログラムしておけばよい。

【００４３】

ゼロクロスポイント管理からの信号出力または時間計数の時間を、調整できるようにすることにより、電源事情により公称周波数変動率から外れてしまう地域においても、不具合が発生することなく使用できることになる。

【００４４】

尚、上述の実施形態は本発明の好適な実施の一例である。但し、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施が可能である。

【００４５】

【発明の効果】

本発明は、交流電源のゼロクロスポイントを検出し、ゼロクロスポイントをトリガとして交流電圧の出力制御処理を行う。検出されたゼロクロスポイントを任意の時間の間カウントし電源周波数を検出し、検出された検出周波数を基に、（１／検出周波数）－α、の時間にゼロクロスポイントと同期する出力信号または時間を計数する。交流電源を用いた出力電圧制御を、ゼロクロスポイント管理による出力信号の出力中または時間計数中であれば、ゼロクロスポイントをトリガとして行なう出力電圧の出力制御を、（１／検出周波数）－αの時間だけ行なわないようにする。従って、検出した周波数値を基にゼロクロスポイント管理の信号出力中または時間計数中であれば、ゼロクロスポイントとしてプログラム処理を行わないので、正規のゼロクロスポイントにて、安定した交流電源を使用した交流電圧の出力制御（露光ランプ制御、定着ヒータ制御等）が行える。

【００４６】

また、本発明は、ゼロクロスポイント管理の信号出力時間、または計数する時間「（１／検出周波数）－α」のα時間を、公称電源周波数の許容値範囲よりも大きくする。例えば、ゼロクロスポイント管理の信号出力または時間計数の時間を、海外規格通信社が発行し

ている「ＷＯＲＬＤ ＶＯＬＴＡＧＥ」に掲げられている、全世界における周波数変動率が保証できる時間に設定しておくことによって、本発明を用いた複写機等の装置を全世界で不具合が発生することなく使用できる。

【００４７】

また、本発明は、α時間を調整可能とする。ゼロクロスポイント管理の信号出力または時間計数の時間を、調整できるようにすることにより、電源事情により公称周波数変動率からはずれてしまう地域においても、不具合が発生することなく使用できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の交流電源のゼロクロス検出装置の実施形態を示す構成図であり、本発明が適用される定着ヒータ及び露光ランプと、その制御系を示している。

【図２】本発明の実施形態における動作を説明するための各種の波形を示している。

【図３】複写機等の装置に電源が投入されている時の、周波数検出処理と露光ランプ及び定着ヒータ処理の手順例を示したフローチャートである。

【図４】図３のサブルーチン１を示している。

【図５】図３のサブルーチン２を示している。

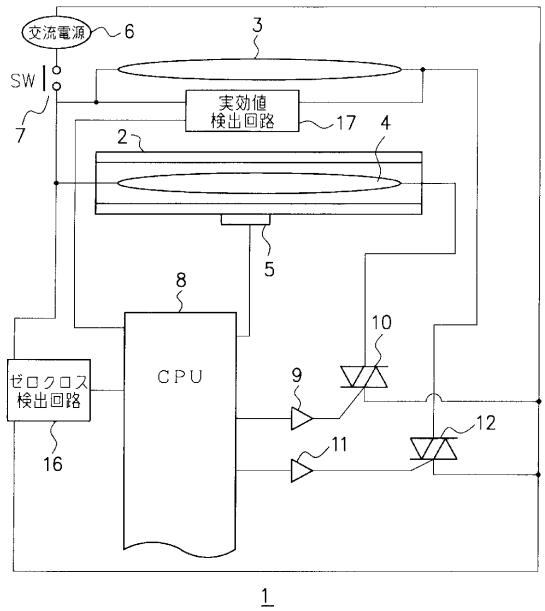
【図６】図３のサブルーチン３を示している。

【図７】図３のサブルーチン４を示している。

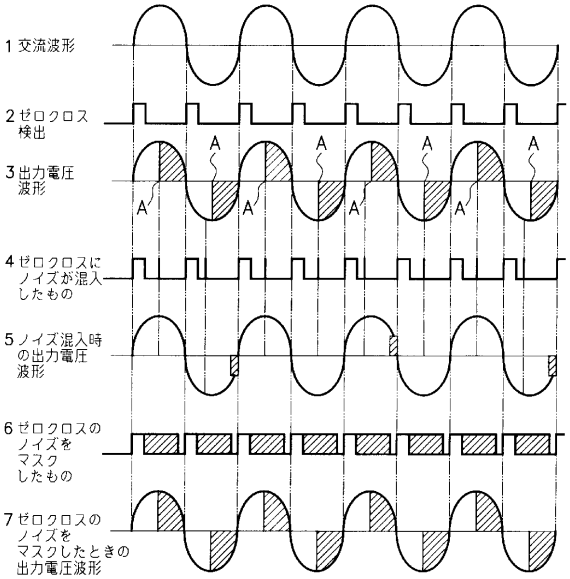
【符号の説明】

１　ゼロクロス検出装置
２　　定着ローラ
３　　露光ランプ
４　　定着ヒータ
５　　サーミスタ
６　交流電源
７　　電源スイッチ（ＳＷ）
８　　ＣＰＵ
９　　制御用ドライバ
１０　　トライアック
１１　　制御用ドライバ
１２　　トライアック
１７　　実効値検出回路

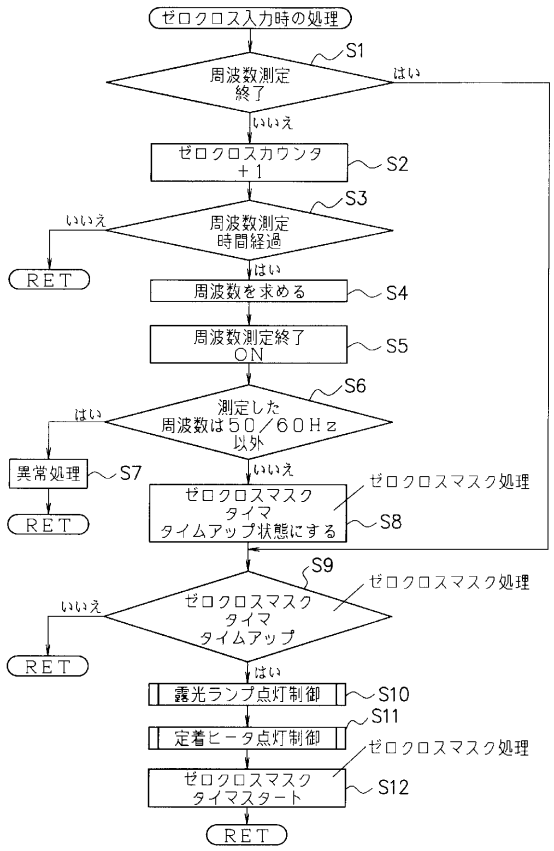
【図１】


交流電源
6
3
SW
7
実効値
検出回路
17
4
2
5
8
CPU
10
9
ゼロクロス
検出回路
16
11
12
1

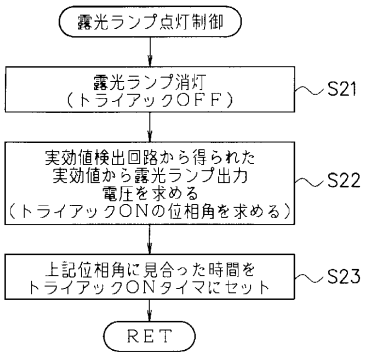
【図２】


1 交流波形
2 ゼロクロス検出
3 出力電圧波形
A
4 ゼロクロスにノイズが混入したもの
5 ノイズ混入時の出力電圧波形
6 ゼロクロスのノイズをマスクしたもの
7 ゼロクロスのノイズをマスクしたときの出力電圧波形

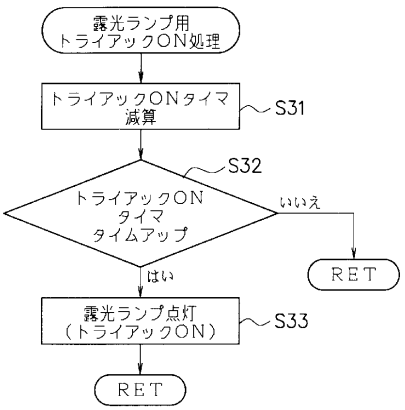
【図３】


ゼロクロス入力時の処理
S1
周波数測定終了
はい
いいえ
ゼロクロスカウンタ＋1
S2
S3
周波数測定時間経過
いいえ
RET
はい
周波数を求める
S4
周波数測定終了ON
S5
S6
測定した周波数は50／60Hz以外
はい
異常処理
S7
RET
いいえ
ゼロクロスマスクタイマタイムアップ状態にする
S8
ゼロクロスマスク処理
S9
ゼロクロスマスクタイマタイムアップ
ゼロクロスマスク処理
いいえ
RET
はい
露光ランプ点灯制御
S10
S11
定着ヒータ点灯制御
ゼロクロスマスク処理
ゼロクロスマスクタイマスタート
S12
RET

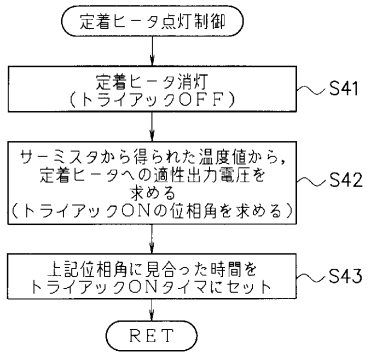
【図４】


露光ランプ点灯制御
露光ランプ消灯
（トライアックOFF）
S21
実効値検出回路から得られた実効値から露光ランプ出力電圧を求める
（トライアックONの位相角を求める）
S22
上記位相角に見合った時間をトライアックONタイマにセット
S23
RET

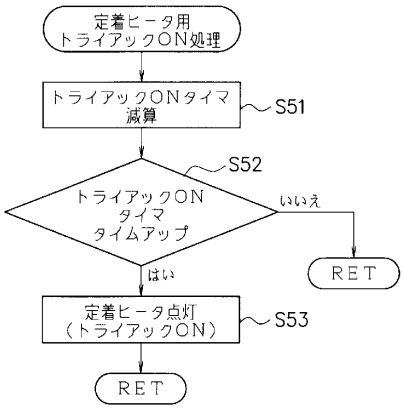
【図５】


露光ランプ用
トライアックON処理
トライアックONタイマ
減算
S31
S32
トライアックON
タイマ
タイムアップ
いいえ
RET
はい
露光ランプ点灯
（トライアックON）
S33
RET

【図６】


定着ヒータ点灯制御
定着ヒータ消灯
（トライアックOFF）
S41
サーミスタから得られた温度値から，
定着ヒータへの適性出力電圧を
求める
（トライアックONの位相角を求める）
S42
上記位相角に見合った時間を
トライアックONタイマにセット
S43
RET

【図７】


定着ヒータ用
トライアックON処理
トライアックONタイマ
減算
S51
S52
トライアックON
タイマ
タイムアップ
いいえ
はい
RET
定着ヒータ点灯
（トライアックON）
S53
RET

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)

H02M 1/08
G03G 15/20
G03G 21/00
G05F 1/455