

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4090887号

(P4090887)

(45) 発行日 平成20年5月28日(2008.5.28)

(24) 登録日 平成20年3月7日(2008.3.7)

(51) Int.Cl.

H05B 41/24 (2006.01)

F I

H05B 41/24

L

請求項の数 10 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2002-573488 (P2002-573488)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成14年3月5日(2002.3.5)		コーニンクレッカ フィリップス エレク
(65) 公表番号	特表2004-521463 (P2004-521463A)		トロニクス エヌ ヴィ
(43) 公表日	平成16年7月15日(2004.7.15)		オランダ国 5621 ベーアー アイン
(86) 国際出願番号	PCT/IB2002/000656		ドーフエン フルーネヴァウツウェッハ
(87) 国際公開番号	W02002/076154		1
(87) 国際公開日	平成14年9月26日(2002.9.26)	(74) 代理人	100082005
審査請求日	平成17年3月4日(2005.3.4)		弁理士 熊倉 禎男
(31) 優先権主張番号	09/812,439	(74) 代理人	100067013
(32) 優先日	平成13年3月20日(2001.3.20)		弁理士 大塚 文昭
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100065189
			弁理士 穴戸 嘉一
		(74) 代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ランプ駆動用安定器、安定器の使用に適した制御装置、及びランプ駆動用安定器回路の制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ランプを駆動する安定器であって、

各デューティサイクルについて安定器回路を流れる電流と電圧の関係を表す安定器インピーダンス線を有するとともに少なくとも二つのスイッチを有し、前記スイッチがそれぞれのゲート電圧を印加することによってスイッチング・サイクルで交互にオン・オフし、前記ランプのための安定駆動電圧を生成する安定器回路と、

それぞれ前記スイッチの各々と関連するゲート信号を発生するとともに、前記スイッチの各々の前記ゲート電圧を交互にオンまたはオフにするためにゲート信号を前記安定器回路に送信する制御装置とを備え、

前記ゲート信号が、前記スイッチング・サイクルのあるサイクル中の第1モードと、他のスイッチング・サイクル中の第2モードとが交互に混合されたモードで発生され、

前記第1モードが前記安定器回路に、前記安定器回路の電流電圧特性を表すグラフにおいて凹型の曲線で描かれる凹型安定器インピーダンス線を生成させるものであり、第2モードが前記安定器回路に、前記グラフにおいて凸型の曲線で描かれる凸型安定器インピーダンス線を生成させるものであることを特徴とする、ランプ駆動用安定器。

【請求項 2】

前記第1モードの前記ゲート信号と前記第2モードの前記ゲート信号が、前記スイッチング・サイクルの一つおきに交互に発生と送信とが行われる、請求項1に記載の安定器。

【請求項 3】

10

20

前記第 1 モードが、前記二つのスイッチのデューティサイクルが同じである対称モードであり、また前記第 2 モードが、前記二つのスイッチのデューティサイクルが異なる非対称モードである、請求項 2 に記載の安定器。

【請求項 4】

前記ゲート信号がパルス幅変調（PWM）信号である、請求項 3 に記載の安定器。

【請求項 5】

前記安定器回路が、二つの前記スイッチを有する半波ブリッジ安定器回路である、請求項 1 に記載の安定器。

【請求項 6】

前記制御装置が、前記安定器回路から分離したハードウェアとして設けられている、請求項 1 に記載の安定器。

【請求項 7】

前記制御装置が、マイクロプロセッサ中のソフトウェアとして設けられている、請求項 1 に記載の安定器。

【請求項 8】

前記制御装置が、プログラム可能なロジック装置として設けられている、請求項 1 に記載の安定器。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の安定器中に使用するのに適している、制御装置。

【請求項 10】

ランプを駆動するための安定器回路を制御する方法であって、

前記安定器回路がスイッチング・サイクルで交互にオン／オフされる少なくとも二つのスイッチを有しており、

あるスイッチング・サイクル中の第 1 モードと他のスイッチング・サイクル中の第 2 モードとが交互に混合されたモードのゲート信号を発生する工程であって、前記第 1 モードが前記安定器回路に、前記安定器回路の電流電圧特性を表すグラフにおいて凹型の曲線で描かれる凹型安定器インピーダンス線を生成させるものであり、前記第 2 モードが前記安定器回路に、前記グラフにおいて凸型の曲線で描かれる凸型安定器インピーダンス線を生成させるものであり、

前記ゲート信号を前記安定器回路に伝送し、前記スイッチの各々をオンまたはオフするゲート電圧をオンおよびオフにする工程とを含むことを特徴とするランプを駆動する、安定器回路の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は安定器、より詳しくは安定器を制御して種々のタイプのランプを駆動し、また大きい動作範囲に渡ってランプの安定した性能を生成する改善された装置および方法に関する。

【背景技術】

【0002】

安定器はスイッチ・モード回路を伴う装置であり、しばしばランプ、特に高輝度放電（HID）ランプを駆動するのに使用される。例として、安定器は図 1 に示すように半ブリッジ安定器回路 1 として実行される。スイッチ 11 および 12 は適切なゲート電圧をこれに印加することによってオン、オフさせ、安定駆動電圧を一つまたは複数のランプ 10 に生成させる。

【0003】

ゲート電圧は、ゲート信号を発生してこれを安定器回路 1 に送る制御装置 2 から送られたゲート信号によって、作動および不動作される。このことを安定器回路 1 の一般的なブロック図である図 2 に示す。特定動作の回路全体において、固定単一モード・ゲート信号

10

20

30

40

50

パターンが制御装置 2 によってスイッチング・サイクルで発生され、スイッチ 11 と 12 のオンまたはオフ状態を制御するために安定器回路 1 に送られる。パルス幅変調 (PWM) または周波数変調が安定器回路に使用され、ランプに伝送される電力が調整される。使用される二つの主要パルス幅変調 (PWM) パターンは対称モード (図 3 a) と非対称モード (図 3 b) である。いずれにしても単一モードのみが使用される。単一モード制御は単純であり、ほとんどの用途に対して有効である。

【0004】

競争が市場において激しさを増すにつれて、機能性および容量が万能線入力および広範囲の付加のような単一安定器回路にますます必要とされるようになってきている。これらの要件は単一モード制御を使用することとの一致が困難である。例えば、万能ランプ光度調整可能安定器システムにおいて、異なる温度およびランプの種類においてランプ特性に大きい差異があるので単一モード PWM 制御は安定化することが困難である。これについては、安定器およびランプのインピーダンス線のグラフで示す図 4 a と 4 b を参照してより詳細に説明する。

【0005】

安定したシステムには、全ランプ動作範囲に渡る安定器線とランプ線間のただ一つの安定した解決策が必要である。しかし、これは時として単一モード制御で達成することができない。図 4 a に示したように、対称モード制御の固定デューティ・サイクルによる安定器線と二つの種類のランプ線を畳重したものである。多数の解決策がランプの種類 T5-14 W のインピーダンス線上の点 A、B および C で印した一つの特定制のデューティ・サイクルで示す。同じケースであるが非対称モード制御を示す図 4 b において、ランプの種類 T5-80 W のインピーダンス線上の点 A および B で印した二つの解決策の一つの特定制のデューティ・サイクルで示す。従って、二つの解決策の間で発振が発生することになる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

これまでに説明した観点において、全てのランプが全ランプ動作範囲に渡って安定して機能するように、上述した不安定性問題を解決する万能安定器システムが当該技術において必要性がある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

先行技術の上述した問題は、新規な制御技術を伴う安定器システムに関する本発明の教示によって解決できる。安定器回路のための制御装置は混合モードであるゲート信号を発生し、伝送する。より詳しく説明すると、ゲート信号はあるスイッチング・サイクル中の第 1 モードにあって、安定器回路をして凹型安定器インピーダンス曲線を生成し、また他のスイッチング・サイクル中の第 2 モードにあって安定器回路をして凸型安定器インピーダンス曲線を生成せしめる。これら二つのモードの組み合わせが、特に低い電圧領域で比較的直線的安定器曲線となり、これによって単一の解決策のみが安定器線とランプ線間に全動作範囲に渡って存在する。

【0008】

好ましくは、ゲート信号はパルス幅変調 (PWM) 信号であって、第 1 モードが対称モードで、一方第 2 モードが非対称モードであり、これらはスイッチング・サイクルの一つおきに交互に構成されている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明の特徴および利点は添付図面を参照して好ましい実施形態の以下の詳細な説明を読むことによりより明確に理解することができる。

【0010】

単一モード制御下にある安定器回路を示す図 4 a と 4 b から分かるように、対称モード

10

20

30

40

50

制御が凹型安定器曲線を生成する。曲線は平坦すぎ、また低電圧領域で不規則に曲がっている。非対称モード制御が図4bのように凸型安定器線を生成するが、曲線は低電圧領域で険しくなる。多数の解決策が図示した両曲線のこの低電圧領域で存在する。

【0011】

本発明によれば、異なるモードと一緒に組み合わせられ、混合モード制御が生成され、単一の解決策のみが全動作範囲に渡って安定器線とランプ線間に存在する平坦な安定器曲線となる。

【0012】

好ましい実施形態として、混合モード制御が図5と図6に示すようにスイッチング・サイクル一つおきに対称モードと非対称モードを交互にすることによって発生される。対称モードと非対称モードはスイッチング・サイクル中の交互のパターン内に構成される。このような混合モード制御から得られた安定器曲線を図7に示し、また単一の解決策のみがランプ形式T5-80Wとランプ形式T5-14W両方のために存在する。安定器線の特徴は、ランプがこれらの高い周波数で平均的效果のみが「示す」ので、改善することができる。

10

【0013】

図6の制御装置2は専用ハードウェア、プログラム可能論理装置または混合モードのゲート信号を生成するマイクロプロセッサ内のソフトウェアを使用することによって実行することができる。

【0014】

20

図5から図7は混合モード制御の特定パターンを示しているが、混合モード制御の他のパターンも全動作範囲に渡って安定器線とランプ線間の単一の解決策となる限り可能であることを理解しなければならない。例えば、変化するデューティ・パターンも同様の効果を達成することができる。さらに、ゲート信号はパルス幅変調(PWM)信号に制限されず、また要素モードも対称および非対称モードに限定されない。従って、本発明の範囲は添付の請求項によってのみ決定される。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】半ブリッジ安定器を示す回路図。

【図2】図1の安定器回路および制御装置の概略を示すブロック図。

30

【図3a】対称モードPWMゲート信号を示す図。

【図3b】非対称モードPWMゲート信号を示す図。

【図4a】対称モード制御内の安定器線とランプ線を示す図。

【図4b】非対称モード制御内の安定器線とランプ線を示す図。

【図5】本発明に導入される混合対称および非対称モード・ゲート信号を示す図。

【図6】図5に示す混合モードPWMゲート信号の実行を示すブロック図。

【図7】図5のゲート信号を伴う混合対称および非対称モード制御による安定器線とランプ線を示す図。

【符号の説明】

【0016】

40

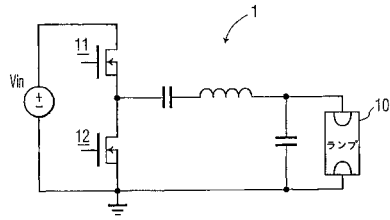
1 半ブリッジ安定器回路

2 制御装置

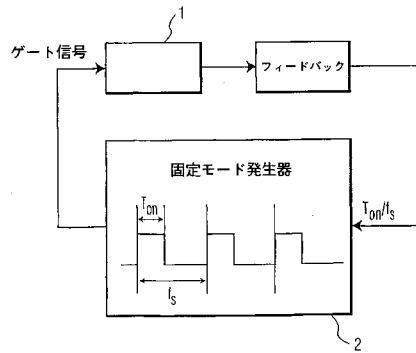
10 ランプ

11, 12 スイッチ

【図 1】



【図 2】



【図 3 A】

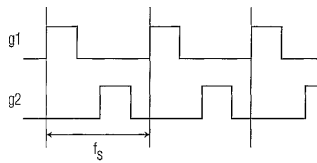


FIG. 3A

【図 4 b】

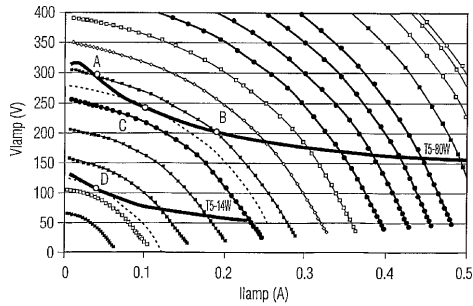


FIG. 4b

【図 5】

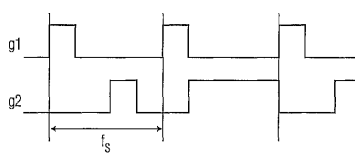


FIG. 5

【図 3 B】

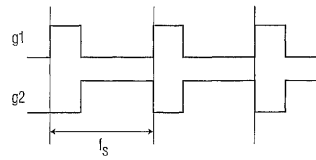


FIG. 3B

【図 4 a】

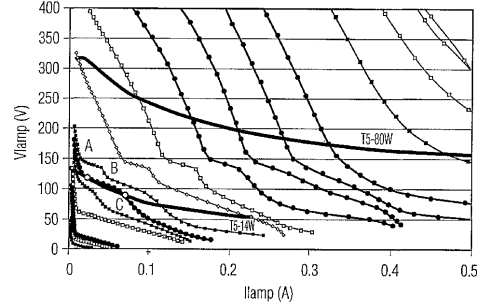
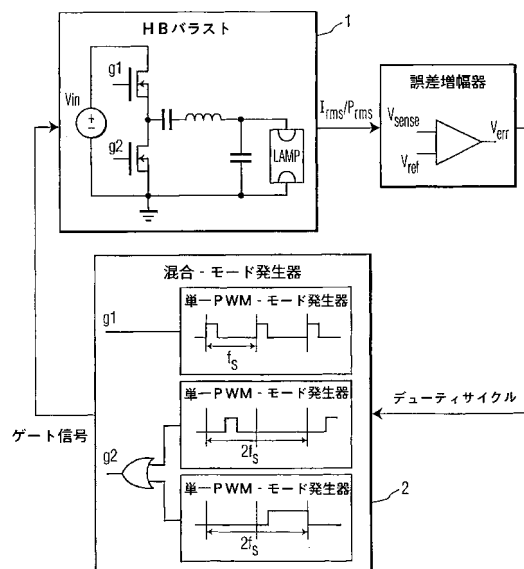
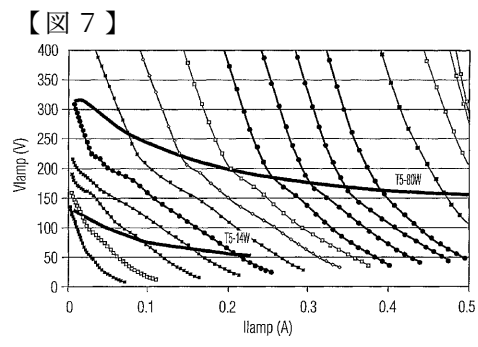


FIG. 4a

【図 6】





フロントページの続き

- (74)代理人 100103609
弁理士 井野 砂里
- (74)代理人 100075812
弁理士 吉武 賢次
- (74)代理人 100088889
弁理士 橘谷 英俊
- (74)代理人 100082991
弁理士 佐藤 泰和
- (74)代理人 100096921
弁理士 吉元 弘
- (74)代理人 100103263
弁理士 川崎 康
- (72)発明者 キョング、エム．リー
オランダ国5 6 5 6、アーアー、アインドーフエン、プロフ．ホルストラーン、6
- (72)発明者 イーオル、ティー．ワシック
オランダ国5 6 5 6、アーアー、アインドーフエン、プロフ．ホルストラーン、6

審査官 宮崎 光治

- (56)参考文献 特開平0 5－0 2 9 0 8 9（J P，A）
特開平1 0－0 4 1 0 9 1（J P，A）

- (58)調査した分野(Int.Cl.，D B名)
H05B41/24-43/02