

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4783390号
(P4783390)

(45) 発行日 平成23年9月28日(2011.9.28)

(24) 登録日 平成23年7月15日(2011.7.15)

(51) Int. Cl. F I
 H O 5 B 41/392 (2006.01) H O 5 B 41/392 G
 H O 5 B 41/24 (2006.01) H O 5 B 41/24 Z

請求項の数 2 外国語出願 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-49306 (P2008-49306) (22) 出願日 平成20年2月29日 (2008. 2. 29) (65) 公開番号 特開2008-270173 (P2008-270173A) (43) 公開日 平成20年11月6日 (2008. 11. 6) 審査請求日 平成20年6月25日 (2008. 6. 25) (31) 優先権主張番号 200710087630.7 (32) 優先日 平成19年3月2日 (2007. 3. 2) (33) 優先権主張国 中国 (CN)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 501384883 マス テクノロジー (ホンコン) リミテッド 香港、クーロン、チムシャツイ、カントン ロード 9、ザ ゲートウェイ、タワー 6、ルーム 2902-6 (74) 代理人 110000187 特許業務法人ウィンテック (72) 発明者 オン ファー フー 香港、クーロン、チムシャツイ、カントン ロード 9、ザ ゲートウェイ、タワー 6、ルーム 2902-6</p> <p>審査官 田村 佳孝</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 無段階調光蛍光ランプ用安定器回路

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フィルタ及び整流回路(1) ;
 前記フィルタ及び整流回路(1)に接続されたDC高電圧安定化回路(2) ;
 前記DC高電圧安定化回路(2)に接続された電圧信号検出及び周波数制御回路(6) ;
 前記電圧信号検出及び周波数制御回路(6)に接続されたランプ負荷(4) ;
 前記ランプ負荷(4)と前記電圧信号検出及び周波数制御回路(6)との間に接続されたランプ電流フィードバック回路(5) ;及び、
 前記フィルタ及び整流回路(1)と前記電圧信号検出及び周波数制御回路(6)との間に接続された電圧信号サンプリング回路(3)であって、前記SCR調光器の導通位相角の変化を検出し変換することで、前記電圧信号検出及び周波数制御回路(6)の出力或いはランプ負荷(4)の動作電流と力率とを対応させて変化させる前記電圧信号サンプリング回路(3) ;
 を含む通常のSCR調光器による無段階調光を達成するのに適合した蛍光ランプ用安定器回路であって、

前記ランプ電流フィードバック回路(5)は、
 抵抗(R19)とキャパシタ(C27)とから成る並列回路及び前記並列回路と直列接続された抵抗(R15)で構成され、

前記ランプ電流フィードバック回路(5)は更に2個のダイオード(D3、D4)を含

み、

前記電圧信号サンプリング回路(3)は、
直列接続された複数の第1の抵抗(R2、R7、R3)を含み、前記第1の抵抗の一つ
(R3)はそれぞれ、

第1のキャパシタ(C4)に並列に接続され、

第1のツエナー・ダイオード(Z1)と第2の抵抗(R4)に直列に接続され、

第1のダイオード(D6)と第3の抵抗(R6)に直列に接続され、

第2のツエナー・ダイオード(Z3)に並列に接続され、

第4の抵抗(R11)と第2のキャパシタ(C9)に直列に接続され、及び

一端が前記第4の抵抗(R11)と前記第2のキャパシタ(C9)との接続点に接続さ
れた第5の抵抗(R16)に接続され、

前記第5の抵抗(R16)の他端は前記フィルタ及び整流回路(1)に接続され、
更に、

前記電圧信号検出及び周波数制御回路(6)は集積回路ブロック(U1)及び前記集積
回路ブロック(U1)の各ピンに対応して接続された周辺素子を含み、

前記集積回路ブロック(U1)は前記電圧信号サンプリング回路(3)の出力端と接続
された電圧信号検出ピン(CS+)を含み、

前記電圧信号サンプリング回路(3)は、前記SCR調光器の導通位相角の変化を電圧
信号に変換し、そのような信号を前記集積回路ブロック(U1)の電圧検出ピン(CS+
)に分配し、及び、

前記集積回路ブロック(U1)は、更に前記集積回路ブロック(U1)が前記電圧検出
ピン(CS+)で検出された有効調光位相角電圧信号に応じて、その出力信号周波数を線
形的に変化させるプログラムを含むことを特徴とする蛍光ランプ用安定器回路。

【請求項2】

前記DC高電圧安定化回路(2)は、直列接続された2個のダイオード(D1、D2)
と、一端が前記直列接続された2個のダイオード(D1、D2)の接続点に接続されたキ
ャパシタ(C24)とを含むことを特徴とする請求項1記載の蛍光ランプ用安定器回路。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無段階調光が可能な蛍光ランプの安定器回路に関し、より詳細には、蛍光ラ
ンプ、特に小型の蛍光ランプを、通常のシリコン制御整流器を使用して無段階に調光でき
るようになるための蛍光ランプ用安定器回路に関する。

【背景技術】

【0002】

調光可能な蛍光ランプが旧来より切望されている。通常のシリコン制御整流(SCR)
調光器を使用して調光可能な白熱電球と異なり、蛍光ランプは非線型負荷であり負性抵抗
を示すため通常のSCRでは調光はできない。家庭用に市販されている調光器には一般に
TRIACが使用されており、その性質上、トリガされた後に導通状態を維持するために
保持電流を必要とする。この特性は白熱ランプのような抵抗性負荷の調光には非常に適す
るが、蛍光ランプのような容量性負荷には適さない。これは、そのような調光器を使用し
ての調光動作時に、不連続、不安定になってチラツキが生じ、これらが照明効果にも蛍
光ランプの寿命にも好ましくない影響を及ぼすためである。このように、調光器を使用し
て調光効果を得たい場合には、消費電力が大きく寿命の短い白熱電球を使用せざるを得ない
。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の目的は、SCR調光器を使用するのに適した新規な蛍光ランプ用安定器回路、及
びこの安定器回路を使用して無段階の調光と安定的な調光効果を得る蛍光ランプ用安定器

10

20

30

40

50

回路、特に小型の蛍光ランプ用安定器回路を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

従って、本発明によれば、通常のシリコン制御整流調光器を使用した無段階調光器に適した蛍光ランプ用安定器回路が提供されるが、それは：

フィルタ及び整流回路（１）；

前記フィルタ及び整流回路（１）に接続されたDC高電圧安定化回路（２）；

前記DC高電圧安定化回路（２）に接続された電圧信号検出及び周波数制御回路（６）

；

前記電圧信号検出及び周波数制御回路（６）に接続されたランプ負荷（４）；

前記ランプ負荷（４）と前記電圧信号検出及び周波数制御回路（６）との間に接続されたランプ電流フィードバック回路（５）；及び、

前記フィルタ及び整流回路（１）と前記電圧信号検出及び周波数制御回路（６）との間に接続された電圧信号サンプリング回路（３）であって、前記SCR調光器の導通位相角の変化を検出し変換することで、前記電圧信号検出及び周波数制御回路（６）の出力或いはランプ負荷（４）の動作電流と力率とを対応させて変化させる前記電圧信号サンプリング回路（３）；

を含む通常のSCR調光器による無段階調光を達成するのに適合した蛍光ランプ用安定器回路であって、

前記ランプ電流フィードバック回路（５）は、

抵抗（R19）とキャパシタ（C27）とから成る並列回路及び前記並列回路と直列接続された抵抗（R15）で構成され、

前記ランプ電流フィードバック回路（５）は更に２個のダイオード（D3、D4）を含み、

前記電圧信号サンプリング回路（３）は、

直列接続された複数の第１の抵抗（R2、R7、R3）を含み、前記第１の抵抗の一つ（R3）はそれぞれ、

第１のキャパシタ（C4）に並列に接続され、

第１のツエナー・ダイオード（Z1）と第２の抵抗（R4）に直列に接続され、

第１のダイオード（D6）と第３の抵抗（R6）に直列に接続され、

第２のツエナー・ダイオード（Z3）に並列に接続され、

第４の抵抗（R11）と第２のキャパシタ（C9）に直列に接続され、及び

一端が前記第４の抵抗（R11）と前記第２のキャパシタ（C9）との接続点に接続された第５の抵抗（R16）に接続され、

前記第５の抵抗（R16）の他端は前記フィルタ及び整流回路（１）に接続され、

更に、

前記電圧信号検出及び周波数制御回路（６）は集積回路ブロック（U1）及び前記集積回路ブロック（U1）の各ピンに対応して接続された周辺素子を含み、

前記集積回路ブロック（U1）は前記電圧信号サンプリング回路（３）の出力端と接続された電圧信号検出ピン（CS+）を含み、

前記電圧信号サンプリング回路（３）は、前記SCR調光器の導通位相角の変化を電圧信号に変換し、そのような信号を前記集積回路ブロック（U1）の電圧検出ピン（CS+）に分配し、及び、

前記集積回路ブロック（U1）は、更に前記集積回路ブロック（U1）が前記電圧検出ピン（CS+）で検出された有効調光位相角電圧信号に応じて、その出力信号周波数を線形的に変化させるプログラムを含むことを特徴とする。

【0005】

本発明の一実施形態によれば、前記DC高電圧安定化回路は、２個の直列接続されたダイオードと、一端が前記直列接続された２個のダイオードの接続点に接続されたキャパシタとを含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

より詳細には、電圧信号サンプリング回路は、SCR調光器より発生される電圧変化信号を集積回路ブロックU1の電圧信号検出ピンに供給し、次いで集積回路ブロックU1は、その出力振動周波数を、電圧信号検出ピンにおける電圧レベルに応じて対応して変化させ、それにより、出力の力率を変化させて、蛍光ランプのランプ負荷の出力を調整する。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、SCR調光器の導通角が最大値からある特定値に変化し、その後その特定値から最大値に戻る場合、それはランプ負荷が最大輝度の動作状態から相対的に低い輝度の動作状態に移行し、その後最大輝度の動作状態まで線型的に戻る、という動作サイクルと見なされ、それにより、蛍光ランプの無段階調光が実現できる。

10

【 0 0 1 0 】

本発明による蛍光ランプ用安定器回路は、調光効果のためにSCR調光器が備え付けられている色々な場所において、比較的消費電力が大きく寿命が短い白熱ランプに広く取って代わることができ、使用する電子部品も小型で低消費電力のもののみなので、より経済的で環境保護にも有利である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

[実施例]

図1を参照すると、通常のシリコン制御整流器とそのための安定器を用いて無段階調光可能とした本発明による蛍光ランプ用安定器回路が示されており、フィルタ及び整流回路1、DC高電圧安定化回路2、電圧信号サンプリング回路3、ランプ負荷4、ランプ電流フィードバック回路5、及び電圧信号検出及び周波数制御回路6を含む。

20

【 0 0 1 2 】

この実施例によれば、フィルタ及び整流回路1は フィルタ回路を含み、それにより、接続されたAC電源からの高周波の干渉波をフィルタしてAC入力をDC電圧に変換する。

【 0 0 1 3 】

フィルタ及び整流回路1の出力端はDC高電圧安定化回路2の入力端に接続され、その出力端はさらに電圧信号検出及び周波数制御回路6に接続され、安定したDC高電圧を電圧信号検出及び周波数制御回路6の集積回路ブロックU1に供給する。

30

【 0 0 1 4 】

DC高電圧安定化回路2のフィードバック端は電圧信号検出及び周波数制御回路6の出力端に接続され、それにより、その高周波エネルギー出力をDC高電圧安定化回路2のエネルギー蓄積キャパシタC3にフィードバックする。

【 0 0 1 5 】

DC高電圧安定化回路2は、直列接続された2個のダイオードD1、D2と、一端が直列接続された2個のダイオードD1、D2の接続点に接続され、他端が電圧信号検出及び周波数制御回路6のキャパシタC20に接続されたキャパシタC24と、を含み、それにより、ランプ負荷4とキャパシタC20との接続点からの高周波エネルギーを得て、その高周波エネルギーをダイオードD2によって整流した後にエネルギー蓄積キャパシタC3に供給する。

40

【 0 0 1 6 】

電圧信号サンプリング回路3はSCR調光器の導通位相角の変化を電圧信号に変換し、そのような信号を集積回路ブロックU1の電圧検出ピンCS+に分配する。電圧信号サンプリング回路3は、複数の抵抗R2、R3、R4、R6、R7、R11、R16、キャパシタC4、C9、ダイオードD6、及び2個のツェナー・ダイオードZ1、Z3を含み、図示したように、その入力端はフィルタ及び整流回路1の出力端に接続され、またその出力端は集積回路ブロックU1の電圧検出ピン(ピン8)CS+に接続される。フィルタ及び整流回路1の出力端の電圧は抵抗R2、R7を介して降圧され、抵抗R3により分圧さ

50

れてキャパシタC 4を充電する。調光に必要な位相角信号は、分岐された電圧がC 4、Z 1、R 4、D 6、R 6、Z 3、及びR 1 6を通過して処理された後、キャパシタC 9においてサンプリングされる。次いで、その信号は集積回路ブロックU 1の電圧検出ピンCS +に供給される。

【0017】

図示したように、ランプ電流フィードバック回路5は抵抗R 1 5、R 1 9、キャパシタC 2 7、及び2個のダイオードD 3、D 4を含む。

【0018】

電圧信号検出及び周波数制御回路6は、動作周波数を制御し、高周波信号を発生する集積回路ブロックU 1と、それに関連した周辺素子を含むが、それらは、抵抗、キャパシタ、ダイオード及びツエナー・ダイオードからなり、その集積回路ブロックの仕様に記載されているピン接続の求めに従って接続される。集積回路ブロックU 1は、電圧信号サンプリング回路3の出力端と接続された電圧信号検出ピンCS +を含み、それにより、集積回路ブロックU 1は、有効な調光位相角信号が検出された後にその出力周波数を線型的に変化させることができる。発振の後、出力信号はランプ負荷の安定的な動作を可能とする。このようにして、集積回路ブロックU 1の出力信号の周波数が変化すると、ランプ負荷4の動作周波数及び輝度が変更され、これにより、調光動作が実現される。

【0019】

本発明による蛍光ランプ用安定器回路における電圧信号サンプリング回路3及び電圧信号検出及び周波数制御回路6は、サンプリング箇所にて得られるDC正電圧の実効値とSCR調光器の導通位相角とが反比例する関係を利用している。つまり位相角が増加/減少するとそれに応じて電圧信号サンプリング回路3の出力電圧が減少/増加する。このように、集積回路ブロックU 1の電圧信号検出ピンの電圧が減少/増加するのに応じてその出力周波数が増加/減少することにより、ランプ負荷5の動作電流又は動作周波数を線形的に変化させて無段階に調光することができる。

【0020】

更に、DC高電圧安定化回路2は、電圧信号検出及び周波数制御回路6により発生される高周波電気エネルギーをエネルギー蓄積キャパシタC 3にフィードバックして、ある所定範囲の周波数変調の間にDC高電圧が急激に低下しないようするために使用されそれにより、ランプ負荷4のより高信頼、高安定な動作を可能となる。

【0021】

上述した電圧信号サンプリング回路3及び電圧信号検出及び周波数制御回路6は、特に蛍光ランプの無段階調光を可能とするために図示したように設計されたものだが、それぞれに対応する同等機能の他の回路と補完し合うことによっても、使用するSCR調光器のプログラムやパラメータを適切にセッティングすることにより、安定的、線型的でチラツキの無い無段階調光を得ることができる。

【0022】

本発明の蛍光ランプ用安定器回路における電圧信号検出及び周波数制御回路6は、主にSCR調光器の導通位相角を特定し、対応する調光制御信号を、集積回路ブロックU 1を使用して発生させ、それにより、簡単な構成で安定的な調光性能が得られ、特に小型の蛍光ランプに使用するのに適している。

【0023】

上記の実施例は単なる一例であって限定的な例ではなく、以上に述べた思想及び教示に従って当業者が論理解析、演繹、或いは限られた実験を通じて得た他の如何なる技術的な解決策も、以下に示す本発明の請求項の範囲に含まれるものであることを理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】図1は、通常のシリコン制御整流調光器とその安定器を用いて無段階調光可能とした蛍光ランプ用安定器回路である。

【図 1】

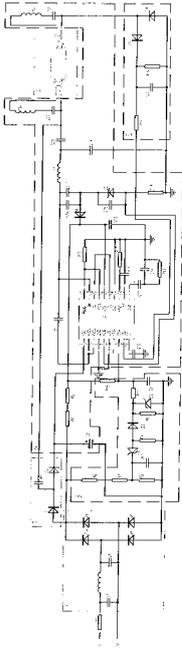


Fig. 1

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005 - 235761 (JP, A)
特開2003 - 173893 (JP, A)
特開2006 - 332045 (JP, A)
特開2005 - 302739 (JP, A)

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