

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4243078号
(P4243078)

(45) 発行日 平成21年3月25日(2009.3.25)

(24) 登録日 平成21年1月9日(2009.1.9)

(51) Int.Cl.

F I

H 0 5 B 33/08 (2006.01)

H 0 5 B 33/08

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-221080 (P2002-221080)
 (22) 出願日 平成14年7月30日(2002.7.30)
 (65) 公開番号 特開2003-100451 (P2003-100451A)
 (43) 公開日 平成15年4月4日(2003.4.4)
 審査請求日 平成17年7月26日(2005.7.26)
 (31) 優先権主張番号 09/919, 417
 (32) 優先日 平成13年7月31日(2001.7.31)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 000003089
 東光株式会社
 東京都大田区東雪谷2丁目1番17号
 (74) 代理人 100079980
 弁理士 飯田 伸行
 (72) 発明者 ダン フレミング
 アメリカ合衆国 コロラド州 80907
 , コロラド スプリングズ, フォージ ロ
 ード 4755
 (72) 発明者 フェルナンド ラモン マーチン-ロペス
 アメリカ合衆国 コロラド州 80907
 , コロラド スプリングズ, フォージ ロ
 ード 4755

審査官 磯貝 香苗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 E Lランプパネルを対象とする共振エネルギーの回収

、前記第1および第2スイッチ(S1、S2)に第3および第4スイッチ(S3、S4)をそれぞれ直列に接続し、前記第1スイッチと前記第3スイッチとの接続中点、並びに、前記第2スイッチと前記第4スイッチとの接続中点の間に前記ELランプを接続してなる、前記第1～4スイッチ(S1～S4)と前記ELランプで構成されるH型ブリッジ回路を有しており、

(1)第1スイッチが閉から開へ、(2)第3スイッチが開から閉へ、(3)第4スイッチが閉から開へ、(4)第2スイッチが開から閉へ、と順次切り換えられる(1)～(4)の動作と、(5)第2スイッチが閉から開へ、(6)第4スイッチが開から閉へ、(7)第3スイッチが閉から開へ、(8)第1スイッチが開から閉へ、と順次切り換えられる(5)～(8)の動作とを繰り返す期間を有する請求項1記載のELランプ駆動回路。

10

【請求項3】

ELランプを、このELランプに蓄積された電圧エネルギーの一部を回収し、かつ再循環させる共振回路のコンデンサー要素として使用する方法において、

固有キャパシタンスを有するELランプと、

インダクターを含む蓄積要素と前記ELランプとを、複数の選択可能なスイッチを介して接続して構成する直列共振回路と、

を備えており、

前記共振回路を始動するエネルギーの供給と、前記ELランプのエネルギーの前記共振回路への回収のために、前記スイッチを切り換えてこれらのエネルギーを提供することを特徴とするELランプをコンデンサー要素として使用する方法。

20

【請求項4】

前記インダクター要素の一端に第1および第2スイッチ(S1、S2)を並列に接続し、前記第1および第2スイッチ(S1、S2)に第3および第4スイッチ(S3、S4)をそれぞれ直列に接続し、前記第1スイッチと前記第3スイッチとの接続中点、並びに、前記第2スイッチと前記第4スイッチとの接続中点の間に前記ELランプを接続してなる、前記第1～4スイッチ(S1～S4)と前記ELランプで構成されるH型ブリッジ回路を有しており、

(1)第1スイッチが閉から開へ、(2)第3スイッチが開から閉へ、(3)第4スイッチが閉から開へ、(4)第2スイッチが開から閉へ、と順次切り換えられる(1)～(4)の動作と、(5)第2スイッチが閉から開へ、(6

する。このAC電圧がコンデンサーC lampを充放電し、コンデンサーC lampに蓄積された電荷が放電サイクル時にH-ブリッジ形回路の成分S3およびS4において散逸されてしまうことになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

いうまでもなく、ELランプコンデンサーC lampから高電圧電荷として存在するこの電荷を回収し、これを再利用することによってELランプ駆動システム全体を高効率化することが有利である。すなわち、本発明は、共振回路にコンデンサーCLAMPを使用して、特に高電圧駆動される大形のELランプの場合に顕著に認められる、エネルギー損を回収する方法に関する。

10

【0005】

【発明の実施の態様】

図2にELランプ駆動回路を示す。この回路では、直列共振回路をコンデンサーC1およびC lampと、インダクターL2とによって構成した、電荷を回収する直列共振方法を利用する。図8の波形図において時間t1で示すように、スイッチS1およびS4を閉じて、コンデンサーC lampを共振回路に接続する。次に、共振ピークに達した後コンデンサーC lampの電圧が低下すると、スイッチS1が時間t2で開き、スイッチS3が時間t3で閉じ、直ちにコンデンサーC lampの放電を終了する。次に、スイッチS4が時間t4で開き、スイッチS2が時間t5で閉じ、共振ピークに達した後コンデンサーC lampの電圧が低下し始めるまで共振回路によるコンデンサーC lampの反対方向における充電が開始する。スイッチS2が時間t6で開き、スイッチS4が時間t7で閉じ、直ちにコンデンサーC lampの放電を終了する。この時点で、このサイクルを反復する。すなわち、スイッチS3を時間t8で開き、スイッチS1を時間t9で閉じる。このサイクルが続いている間、インダクターL1、スイッチS0、ダイオードD1およびコンデンサーC1が構成する昇圧コンバーターがエネルギーを共振回路に送る。

20

【0006】

従来のELランプ駆動回路と比較した場合、図2の共振電荷回収ELランプ駆動回路には3つの利点がある。第1に、コンデンサーC lampからのエネルギーが実質的に回収され、インダクターL2を介してコンデンサーC1に移される。第2に、コンデンサーC lampの電圧がコンデンサーC1の電圧より高くなる。第3に、コンデンサーC lampに印加される電圧の波形が実質的により正弦波に近くなる。この正弦波形は、ELランプを駆動するために好適な波形である。

30

S3およびS4のタイミングを調節することによってもう少し改善することができる。

【0010】

図4は、コンデンサーC_{lamp}を中心にして対称になるようにインダクターL3を2つのインダクターL3およびL4に分割したことを別にすれば、図3と同じ回路を示す。この回路により生じる波形も図9に示す。すなわち、回路の対象性がある特定のデザインにおいて重要と考えられない場合には、図4の回路は図3の回路よりもすぐれたものではない。

【0011】

図5に、H-ブリッジ形スイッチ内にインダクターL5およびコンデンサーC_{lamp}を配設して構成した並列共振回路を示す。図10に、この回路により生じた波形を示す。この実施例には、前記の波形図の場合と同様に、コンデンサーC1の電圧よりもコンデンサーC_{lamp}両端の電圧が高くなる作用効果はないが、波形がより正弦波に近くなる。

10

【0012】

図6に、USP 5,313,141に開示されている駆動回路と同様に、インダクターL6およびコンデンサーC_{lamp}によって構成した並列共振回路を示す。なお、本発明の共振回路は、上記の昇圧器やH-ブリッジ形回路以外の回路によっても駆動することができる。

【0013】

図7に、図6の並列共振回路を直列共振回路で置き換えた点を別にすれば、図6の回路と同様な回路を示す。

【0014】

図11および図12に、それぞれ、図7および図6と同様なELランプ駆動回路を示す簡略化した回路図を示す。なお、前記の昇圧コンバーター/インバーターの代わりに一般的なAC源を利用している。

20

【0015】

図13および図14に、それぞれ、図3および図5と同様なELランプ駆動回路を示す簡略化した回路図を示す。なお、前記の昇圧コンバーターの代わりに一般的なDC源を利用している。

【図面の簡単な

【符号の説明】

S0、S1、S2、S3、S4：スイッチ

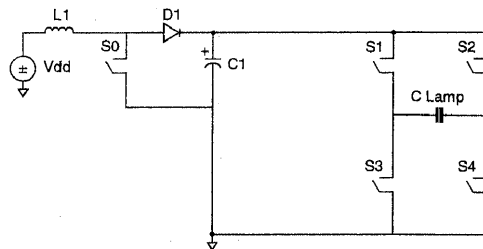
C1：コンデンサー

C lamp：コンデンサー

L1、L2、L3、L4、L5：インダクター

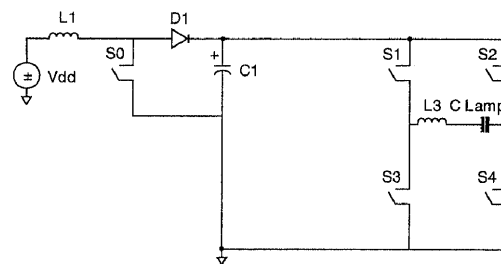
D1：ダイオード

【図1】

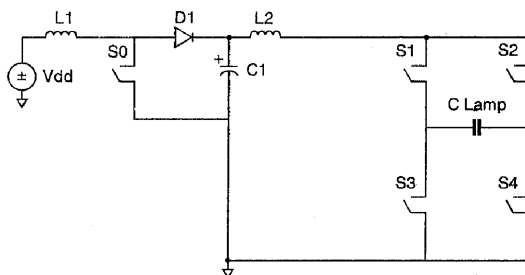


(従来例を示す回路図)

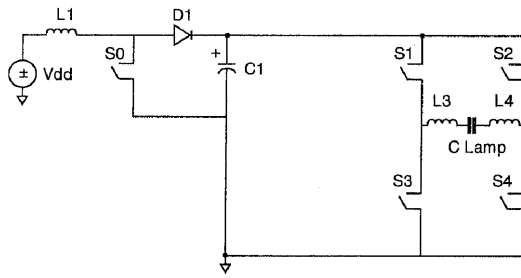
【図3】



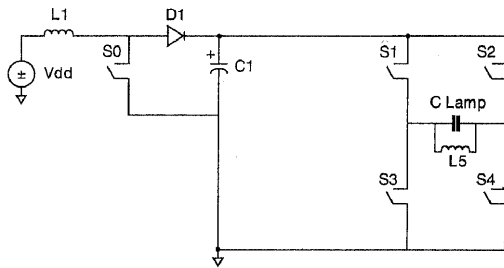
【図2】



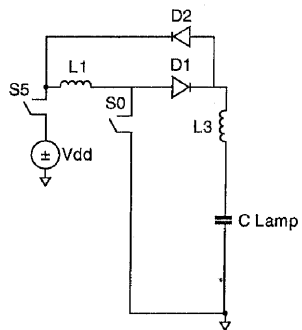
【図 4】



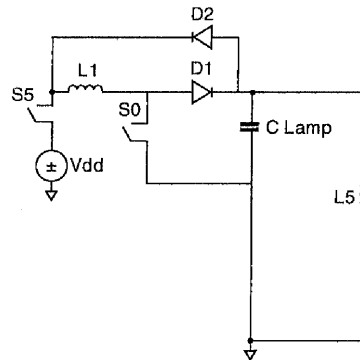
【図 5】



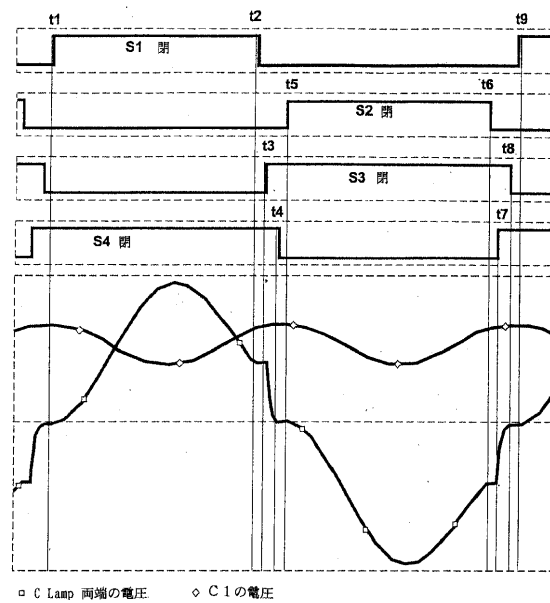
【図 7】



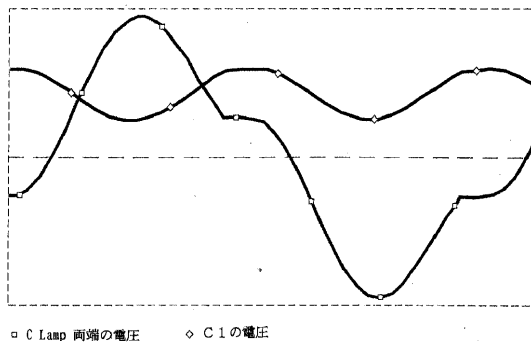
【図 6】



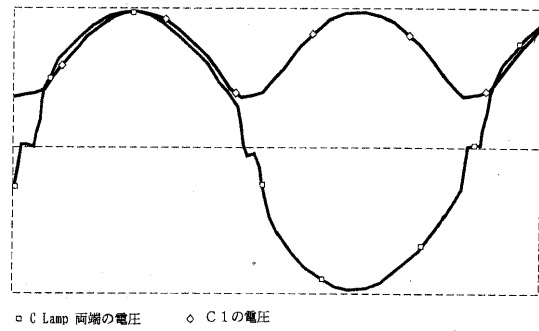
【図 8】



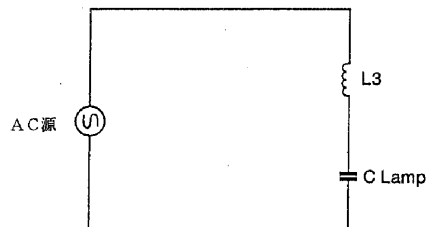
【図 9】



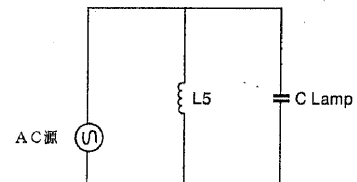
【図 10】



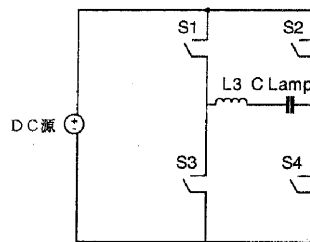
【図 11】



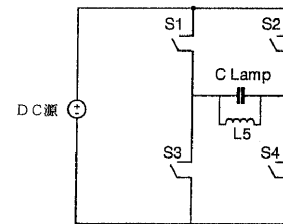
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 2 4 7 7 6 (J P , A)
特開昭 6 3 - 2 0 2 8 8 8 (J P , A)
特開平 0 5 - 0 2 1 1 6 0 (J P , A)
特開平 1 1 - 3 2 9 7 2 0 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H05B 33/08
H03B 5/00-5/28

专利名称(译)	恢复EL灯板的谐振能量		
公开(公告)号	JP4243078B2	公开(公告)日	2009-03-25
申请号	JP2002221080	申请日	2002-07-30
[标]申请(专利权)人(译)	东光株式会社		
申请(专利权)人(译)	东光株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	东光株式会社		
[标]发明人	ダンフレミング フェルナンドラモンマーチンロベズ		
发明人	ダン フレミング フェルナンド ラモン マーチン-ロベズ		
IPC分类号	H05B33/08		
CPC分类号	H05B33/08 Y02B20/32		
FI分类号	H05B33/08		
F-TERM分类号	3K007/AB03 3K007/GA00 3K107/AA05 3K107/BB02 3K107/CC14 3K107/HH01		
优先权	09/919417 2001-07-31 US		
其他公开文献	JP2003100451A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：恢复EL灯驱动电路中的能量损失。 解决方案：通过利用谐振电路中EL灯的固有电容，恢复EL灯驱动电路中的能量损失，从而提高驱动电路的整体效率，抑制EL灯本身的噪声，并延长寿命。

