

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4167835号
(P4167835)

(45) 発行日 平成20年10月22日(2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月8日(2008.8.8)

(51) Int.Cl.	F I
H 0 5 B 33/08 (2006.01)	H 0 5 B 33/08
H 0 5 B 33/14 (2006.01)	H 0 5 B 33/14 Z

請求項の数 12 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-27997 (P2002-27997)	(73) 特許権者	000003089
(22) 出願日	平成14年2月5日(2002.2.5)		東光株式会社
(65) 公開番号	特開2002-289342 (P2002-289342A)		東京都大田区東雪谷2丁目1番17号
(43) 公開日	平成14年10月4日(2002.10.4)	(74) 代理人	100079980
審査請求日	平成17年1月27日(2005.1.27)		弁理士 飯田 伸行
(31) 優先権主張番号	09/797, 128	(72) 発明者	シューンバウア, ステーブ
(32) 優先日	平成13年3月1日(2001.3.1)		アメリカ合衆国 コロラド州 80907
(33) 優先権主張国	米国 (US)		, コロラド スプリングス, フォージ ロード 4755
		(72) 発明者	フレミング, ダン
			アメリカ合衆国 コロラド州 80907
			, コロラド スプリングス, フォージ ロード 4755

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電界発光ランプパネルのスイッチ方式エネルギー回収

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

放電動作サイクル時に、電界発光ランプパネルに蓄積された電荷を回収する高電圧スイッチ方式を利用する電界発光ランプパネルを駆動する回路において、

低電圧源に結合され、電界発光ランプを駆動する装置であって、第1コンデンサーと、この第1コンデンサーの両端に切り換え自在に電界発光ランプパネルを接続するスイッチング回路とを有する装置と、

複数のスイッチと併用された形で第2コンデンサーを有し、電界発光ランプパネルおよび第1コンデンサーに結合され、前記放電動作サイクル時に、電荷を電界発光ランプパネルから第1コンデンサーに伝達する昇圧コンバータと、
を有しており、

前記放電動作サイクル時に、前記複数のスイッチと第2コンデンサーによって、電界発光ランプパネルから第1コンデンサーへの電荷の伝達率を制御することを特徴とする電界発光ランプパネルの駆動回路。

【請求項 2】

ひとつかそれ以上の動作サイクル時に、電界発光ランプパネルに蓄積された電荷を回収する低電圧スイッチ方式回収を利用する電界発光ランプパネルを駆動する回路において、低電圧源と、

この低電圧源に結合されたエネルギー伝達誘導子と、

エネルギー蓄積誘導子および電界発光ランプパネルに切り換え自在に結合され、電界発

光ランプパネルから低電圧源へ電荷を制御自在に伝達する伝達制御器と
を有する駆動回路であり、

前記駆動回路の前記伝達制御器が、一定の周波数で動作して、且つ、位相が相互に180°ずれている2つの出力をもつデュアルクロックソースを有することを特徴とする電界発光ランプパネルの駆動回路。

【請求項3】

ひとつかそれ以上の動作サイクル時に、電界発光ランプパネルに蓄積された電荷を回収する低電圧スイッチ方式回収を利用する電界発光ランプパネルを駆動する回路において、
低電圧源と、

この低電圧源に結合されたエネルギー伝達誘導子と、

エネルギー蓄積誘導子および電界発光ランプパネルに切り換え自在に結合され、電界発光ランプパネルから低電圧源へ電荷を制御自在に伝達する伝達制御器と、

さらに、エネルギー伝達誘導子および電界発光ランプパネルに切り換え自在に結合されたエネルギー伝達コンデンサーと、
を備えており、

前記伝達制御器が、一定の周波数で動作して、且つ、位相が相互に180°ずれている2つの出力をもつデュアルクロックソースを有することを特徴とする電界発光ランプパネルの駆動回路。

【請求項4】

ひとつかそれ以上の動作サイクル時に、電界発光ランプパネルに蓄積された電荷を回収する低電圧スイッチ方式回収を利用する電界発光ランプパネルを駆動する回路において、
低電圧源と、

この低電圧源に結合されたエネルギー伝達誘導子と、

エネルギー蓄積誘導子および電界発光ランプパネルに切り換え自在に結合され、電界発光ランプパネルから低電圧源へ電荷を制御自在に伝達する伝達制御器と、

を備えており、

前記制御器は経時変化する周波数で動作することを特徴とする電界発光ランプパネルの駆動回路。

【請求項5】

ひとつかそれ以上の動作サイクル時に、電界発光ランプパネルに蓄積された電荷を回収する低電圧スイッチ方式回収を利用する電界発光ランプパネルを駆動する回路において、
低電圧源と、

この低電圧源に結合されたエネルギー伝達誘導子と、

エネルギー蓄積誘導子および電界発光ランプパネルに切り換え自在に結合され、電界発光ランプパネルから低電圧源へ電荷を制御自在に伝達する伝達制御器と、

エネルギー伝達誘導子および電界発光ランプパネルに切り換え自在に結合されたエネルギー伝達コンデンサーと
を備えており、

前記伝達制御器が経時変化する周波数で動作することを特徴とする電界発光ランプパネルの駆動回路。

【請求項6】

ひとつかそれ以上の動作サイクル時に、電界発光ランプパネルに蓄積された電荷を回収する低電圧スイッチ方式回収を利用する電界発光ランプパネルを駆動する回路において、
低電圧源と、

この低電圧源に結合されたエネルギー伝達コンデンサーと、

エネルギー蓄積コンデンサーおよび電界発光ランプパネルに切り換え自在に結合され、電界発光ランプパネルから低電圧源への電荷の伝達を制御する伝達制御器と

を備えており、

前記伝達制御器が、一定の周波数で動作して、且つ、位相が相互に180°ずれている2つの出力をもつデュアルクロックソースを有することを特徴とする電界発光ランプパネ

10

20

30

40

50

ルの駆動回路。

【請求項 7】

ひとつかそれ以上の動作サイクル時に、電界発光ランプパネルに蓄積された電荷を回収する低電圧スイッチ方式回収を利用する電界発光ランプパネルを駆動する回路において、
低電圧源と、
この低電圧源に結合されたエネルギー伝達コンデンサーと、
エネルギー蓄積コンデンサーおよび電界発光ランプパネルに切り換え自在に結合され、電界発光ランプパネルから低電圧源への電荷の伝達を制御する伝達制御器と
を有しており、

前記伝達制御器が経時変化する周波数で動作することを特徴とする電界発光ランプパネルの駆動回路。

10

【請求項 8】

前記周波数は経時的に線形に高くなる請求項 4 記載の駆動回路。

【請求項 9】

前記周波数は経時的に線形に高くなる請求項 5 記載の駆動回路。

【請求項 10】

前記周波数は経時的に線形に高くなる請求項 7 記載の駆動回路。

【請求項 11】

ひとつかそれ以上の動作サイクル時に、電界発光ランプパネルに蓄積された電荷を回収する低電圧スイッチ方式回収を利用する電界発光ランプパネルを駆動する回路において、
低電圧源と、

20

前記電界発光ランプを駆動するために前記低電圧源に結合され、誘導子、スイッチ、ダイオードおよび第 1 コンデンサーを有する昇圧コンバータと、

前記誘導子に切り換え自在に結合された第 2 コンデンサーと、

前記誘導子、前記第 2 コンデンサーおよび前記電界発光ランプパネルに切り換え自在に結合され、前記電界発光ランプパネルから前記低電圧源への電荷の伝達を制御する伝達制御器と、

を有しており、

前記電界発光ランプパネルへの切り換え自在の結合を第 1 及び第 2 位相で変え、

前記第 1 位相では前記誘導子と前記第 1 コンデンサーとを含む回路を昇圧コンバータとして動作させて、

30

前記第 2 位相では前記誘導子と前記第 2 コンデンサーとを含む回路をエネルギー回収回路として動作させて、

前記第 1 及び第 2 位相を所定レートで反復させることで、前記電界発光ランプパネル両端の電圧を昇圧および降圧することを特徴とする駆動回路。

【請求項 12】

電界発光ランプパネルに蓄積されたエネルギーを回収する方法において、

電界発光ランプパネルの両端間に存在する第 1 電圧をスイッチ方式エネルギー変換回路の入力に印加し、このスイッチ方式エネルギー変換回路を作動して、第 1 電圧を表すエネルギーを電流に変換し、そしてこの電流を電界発光ランプパネルの動作電圧源に供給することによって、電界発光ランプパネルの作動に必要な、この動作電圧源からの平均出力電流を小さくして、

40

さらに、前記動作電圧源に供給される電流の振幅対時間特性を制御する工程を有するエネルギーの回収方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は全体としては電界発光ランプパネルに関し、より特定すれば、駆動回路の放電サイクル時に散逸する恐れがある、これらパネルに蓄積されたエネルギーを回収することに関する。

50

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

電界発光ランプは、電気的にはコンデンサーとして作用する。すべてのコンデンサーがそうであるように、これらランプは電圧電荷としてエネルギーを蓄積する。通常の電界発光ランプの駆動回路を使用した場合、この電荷は、放電サイクル時に散逸し、従って電荷損失が生じる。

【 0 0 0 3 】

電界発光ランプ駆動回路は、従来よりよく知られている回路で、具体名を出すと、Super t e x HV 8 0 3 や Tok o TK 6 5 9 X X である。これら回路の代表的なものを図 1 に示す。この回路において、各コンポーネント L 1、S 0、D 1 および C 1 が、低電圧（6 ボルト未満）を受け取り、これをコンデンサー C 1 で 2 0 ～ 1 0 0 ボルトまで昇圧する高電圧昇圧コンバータを構成する。また、コンポーネント S 1、S 2、S 3 および S 4 が H - ブリッジ回路を構成する。そしてこの回路を使用して、コンデンサー C 1 の高い D C 電圧を整流し、コンデンサー C 1 の D C 電圧よりほぼ 2 倍高い A C 電圧を電界発光ランプコンデンサー（C ランプ）の両端に印加する。この A C 電圧がコンデンサー C _ 1 a m p（ランプ）を充放電する。放電サイクル時に、コンデンサー C に蓄積されたエネルギーがコンポーネント S 3 および S 4 に散逸する。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

従って、電界発光ランプコンデンサー C _ 1 a m p から、高電圧電荷として存在するこのエネルギーを回収し、これを再使用して、電界発光ランプ駆動システム全体の効率を改善することが有利である。すなわち、本発明は、この失われるエネルギーを回収する回路に関する。この回路は、高電圧に駆動される大型の電界発光ランプに使用するのが好ましい。

【 0 0 0 5 】

【実施態様の説明】

以下、電界発光ランプパネルから散逸したエネルギーを回収する高電圧方法～低電圧方法の実施態様について説明する。高電圧方法では、一般に、エネルギーを電界発光ランプ駆動回路または電界発光コンデンサーの高電圧ノードに戻す。一方、低電圧方法では、エネルギーを低電圧源に戻す。

【 0 0 0 6 】

電荷を回収するさいに高電圧スイッチ方式を利用する電界発光ランプ駆動回路を示す図 2 について説明する。この実施態様では、第 2 の昇圧コンバータを使用して、電界発光ランプに電荷を放電し、エネルギーをコンデンサー C 1 に戻す。この方法では、電界発光ランプに対するピーク・ピーク電圧が高くなる。図 5 の波形図に示すように、正常な場合には、H - ブリッジが作動し、コンデンサー C _ 1 a m p を充電する。コンデンサー C _ 1 a m p を放電する場合には、スイッチ S 5 が閉じた状態でスイッチ S 1 のみが開き、これによってコンポーネント L 2、S 7 および D 2 を使用する昇圧コンバータの入力にコンデンサー C _ 1 a m p の電圧を印加する。コンデンサー C _ 1 a m p からのコンデンサー C 1 へのエネルギーの伝達効率が最大化するようにスイッチ S 7 のスイッチング回数および負荷サイ

40

クルを選定する。コンデンサー C _ 1 a m p の電圧のほとんどを伝達した後、スイッチ S 3 を閉じた状態でスイッチ S 5 を開き、コンデンサー C _ 1 a m p を完全放電する。スイッチ S 7 を上記と同様に作動させた状態で、スイッチ S 4 開きかつスイッチ S 6 を閉じることによって、H - ブリッジの反対側で充電サイクルを繰り返す。コンデンサー C _ 1 a m p がほぼ充電した後、スイッチ S 6 を開きかつスイッチ S 4 を閉じ、続いてスイッチ S 3 を開きかつスイッチ S 1 を閉じると、コンデンサー C _ 1 a m p の別な A C 電圧サイクルが開始する。コンデンサー C _ 1 a m p が放電している状態で、スイッチ S 5 または S 6 を閉じた場合、図 5 の波形図に示すように、電荷回収の利点は、コンデンサー C 1 の電圧の昇圧速度が高くなる形で現れる。

【 0 0 0 7 】

10

20

30

40

50

電荷回収の第2の高電圧スイッチ方式を利用する電界発光ランプ駆動回路を図3に示す。この実施態様では、エネルギー伝達コンデンサーC_{E T}を第2昇圧コンバータに設け、電界発光ランプパネル電圧の放電率を制御する。図9～11について以下に説明するように、スイッチS₈～S₁₁を制御する。

【0008】

電荷回収のさらに別な高電圧スイッチ方式としてメイン昇圧コンバータと一体化した電界発光ランプ駆動回路を図4に示す。この回路の場合、外部コンポーネントの数を減らすことができるが、電荷回収回路とメイン昇圧コンバータとの間で同期が必要である。誘導子L₁およびL₃には、同じ磁心を使用することができる。スイッチS₀～S₆に関しては、図4の回路の動作は、図2の電界発光ランプ駆動回路の動作と同じである。ただし、スイッチS₈の動作については異なる。すなわち、このスイッチS₈はスイッチS₀と同期する必要がある。誘導子L₃に流れ始める電流が、誘導子L₁に逆流するのではなく、スイッチS₀を介して低電圧源V_{dd}に流れるように、スイッチS₀を閉じた後に、スイッチS₈を閉じる必要がある。さらに、ダイオードD₁の陽極電圧が確実に低電圧源V_{dd}未満のレベルまで下がるように、スイッチS₀が開いた後の短い時間スイッチS₈の閉じた状態を維持する必要がある。

【0009】

保持コンデンサーC_{E R}を利用する電界発光ランプ駆動回路を図6に示す。この実施態様では、ある特定のサイクルでエネルギーをこの保持回路に伝達し、後のサイクルでこの保持回路からエネルギーをコンデンサーC_{1 a m p}に戻す。ここで、スイッチS₂およびS₃が閉じ、その他のすべてのスイッチが開いているこの回路の初期状態では、ダイオードD₂およびスイッチS₂、S₃を流れる電流によって、コンデンサーC_{1 a m p}が高電圧レールHノードの電圧まで充電する。次に、スイッチS₂およびS₃を開き、スイッチS₅を閉じると、コンデンサーC_{1 a m p}の右側端子が実質的に高電圧レールH_Vノードに接続し、コンデンサーC_{1 a m p}の左側端子の電圧が高電圧レールH_Vノードの電圧よりある量だけ高くなる。この位相では、ダイオードD₄が順バイアスになり、電流がコンデンサーC_{1 a m p}からエネルギー回収コンデンサーC_{E R}に流れる。コンデンサーC_{E R}の電圧は、電圧が平衡に達するまで高くなる。ここでは、スイッチS₄が閉じ、そしてスイッチS₅が閉じた状態を維持する。次に、ダイオードD₃およびスイッチS₄、S₅を流れる電流によって、コンデンサーC_{1 a m p}を高電圧レールH_Vノードの電圧まで充電する。次に、スイッチS₇を閉じることによって、コンデンサーC_{E R}のエネルギーの一部をコンデンサーC_{1 a m p}に戻す。以上説明した、図6の回路の動作を、波形をシュミュレーションした結果を示す図7に示す。

【0010】

電荷回収の低電圧スイッチ方式を利用する電界効果ランプ駆動回路を図8に示す。この実施態様では、切り換え式コンデンサー/誘導子構成を介して電界発光ランプパネルからエネルギー伝達することによって、電流を低電圧減Vに戻す。この回路は電流制限回路と呼ぶことができる。というのは、回路のトポロジーおよびクロック周波数によって戻り電流が設定されるからである。四つのスイッチングサイクルからなる群を反復使用すると、電界発光ランプパネルと低電圧源Vとの間でエネルギーを伝達することができる。

【0011】

初期状態では、電荷または電圧がコンデンサーC_{1 a m p}に存在する。この電荷は、上記のようなH-ブリッジ回路か、あるいはその他の回路構成によって初期に蓄積したものであってよい。また、エネルギー伝達コンデンサーC_{E T}には初期電流がなく、エネルギー伝達誘導子L_{E T}には初期電流があってもなくてもよい。

【0012】

図9について説明すると、図8に示した回路の動作の第1サイクル時、スイッチS₁およびS₂が閉じ、電流がコンデンサーC_{1 a m p}からスイッチS₁、コンデンサーC_{E T}、スイッチS₂、誘導子L_{E T}および低電圧減Vに流れ始める。このサイクルの間に、エネルギーが低電圧源Vにその正端子に流れる電流によって伝達される。

【 0 0 1 3 】

ある一定の時間が過ぎると、伝達制御器がスイッチ S_1 および S_2 を開き、図 10 に示すように、図 8 に示した回路の動作の第 2 サイクルが開始する。この時点で、既に電荷がコンデンサー C_{ET} に発生し、電流が誘導子 L_{ET} に流れる。この電流は、誘導子 L_{ET} が供給するエネルギーが低電圧源 V に伝達されている間は、再循環ダイオード DR に流れ続ける。この動作の第 2 サイクルの間、コンデンサー C_{ET} の電荷およびエネルギー ($0.5 C V^2$) は比較的一定な状態にある。

【 0 0 1 4 】

図 8 に示した回路の動作の第 3 サイクルでは、図 11 に示すように、伝達制御器がスイッチ S_3 および S_4 を閉じ、コンデンサー C_{ET} から電流がスイッチ S_3 、誘導子 L_{ET} 、スイッチ S_4 に流れ、コンデンサー C_{ET} に戻る。コンデンサー C_{ET} に蓄積されたエネルギーは、従って、誘導子 L_{ET} を介して低電圧源 V に伝達されることになる。

【 0 0 1 5 】

図 8 に示した回路の動作の第 4 サイクルでは、図 10 に示すように、伝達制御器がスイッチ S_3 および S_4 を開く。この時点では、コンデンサー C_{ET} の電圧はゼロである。誘導子 L_{ET} に流れる電流が、再循環ダイオード DR に流れ続けるため、エネルギーが誘導子 L_{ET} から低電圧源 V に伝達されることになる。

【 0 0 1 6 】

以上の 4 サイクルを反復すると、コンデンサー C_{lamp} から低電圧源 V に増分的にエネルギーが伝達される。この増分的伝達は、近似式 $E = 0.5 * C_{ET} * (V_{el})^2$ によって近似することができる。図 8 に示した回路のある駆動方法では、第 1 サイクルおよび第 3 サイクルのみを連続的に行なってもよい。

【 0 0 1 7 】

4 つのサイクルからなる各群に従ってコンデンサー C_{lamp} の電圧は、 $V_{int} * (C_{lamp} / (C_{lamp} + C_{ET}))$ で表される量だけ降下する。4 つのサイクルからなる各群の反復回数を調節することによって、伝達制御器によりコンデンサー C_{lamp} の電圧の減衰率を調節できる。コンデンサー C_{ET} が、実際のスイッチング回数でこの制御を容易にする。例えば、誘導子 L_{ET} のみを使用し、コンデンサー C_{ET} を使用しない場合には、コンデンサー C_{lamp} について同じ放電プロファイルを実現するために、通常回数のほぼ 20 倍の回数スイッチ網を作動する必要がある。

【 0 0 1 8 】

図 12 に、幾つかのパラメータを想定して行なった、図 8 に示した回路の 1 m s e c . 動作時のシミュレーションの結果を示す。80 n f . コンデンサー C_{lamp} の初期電荷は 100 ボルトである。伝達制御器は、2 つの出力の位相が 180 ° ずれているデュアルクロックソースのもので、クロック周波数は 1 m H z で一定である。上部の波形は、電流が低電圧源 V にもどることを示している。中心波形は、コンデンサー C_{lamp} からエネルギーが取り去られるに従って、このコンデンサーの電圧減衰が指数関数的であることを示している。

【 0 0 1 9 】

あるいは、伝達制御器の周波数を経時的に変化させ、図 13 に示すように、コンデンサー C_{lamp} の放電の波形を変えることもできる。図 13 の波形は、伝達制御器の周波数を経時的に線形状に高くなる点を除けば、図 12 の波形と同じ回路から発生し、コンデンサー C_{lamp} からエネルギーが取り去られるのに従って、このコンデンサーの電圧減衰の形が凸状になる。

【 0 0 2 0 】

図 8 に示した回路のさらに別な実施態様では、図 14 に示すように、誘導子 L_{ET} が昇圧コンバータ誘導子 L_{ET_B} として働く。この構成では、誘導子 L_{ET_B} をもつ第 1 トポロジが、スイッチ $B o o s t_F E T$ と併用された形で、昇圧コンバータを構成する。あるいは、誘導子 L_{ET_B} をもつ第 2 トポロジが、コンデンサー C_{ET} 、スイッチ $S_1 \sim S_4$ および伝達制御器と併用された形で、低電圧エネルギー回収回路を構成す

10

20

30

40

50

る。例えば、２つの動作位相を使用して、コンデンサー C_1amp の両端に AC 波形を発生するシステムをここで考える。第１の位相では、上記の第１トポロジーが用いられ、図１に示すように、場合によってはスイッチングブリッジを介して、昇圧コンバータの出力によって第１トポロジーを充電する。第２の位相では、上記の第２トポロジーが用いられ、図８に示したエネルギー回収トポロジーおよび方法によってコンデンサー C_1amp を放電する。これら２つの位相を所定レートで反復して、コンデンサー C_1amp 両端の電圧を所望の周波数で昇圧および降圧する。

【図面の簡単な説明】

【図１】図１は、電界発光ランプコンデンサーから電荷を回収できない、代表的な従来例である電界発光ランプ駆動回路を示す回路図である。

10

【図２】本発明の第１実施態様に従って、高電圧スイッチ方式電荷回収を利用する電界発光ランプ駆動回路を示す概略図である。

【図３】本発明の第２実施態様に従って、エネルギー伝達コンデンサーを利用する電界発光ランプ駆動回路を示す概略図である。

【図４】本発明の第３実施態様に従って、一体化高電圧スイッチ方式電荷回収を利用する電界発光ランプ駆動回路を示す概略図である。

【図５】図２～４の電界発光ランプ駆動回路が発生する波形の代表例を示す波形図である。

【図６】本発明の第４実施態様に従って、電荷ポンプ方式エネルギー回収を利用する電界発光ランプ駆動回路を示す概略図である。

20

【図７】図６の電界発光ランプ駆動回路から得たシミュレーション波形を示す波形図である。

【図８】本発明の第５実施態様に従って、低電圧スイッチ方式電荷回収を利用する電界発光ランプ駆動回路を示す概略図である。

【図９】第１動作サイクル時の、図８に示した回路の等価回路を示す概略図である。

【図１０】第２、４動作サイクル時の、図８に示した回路の等価回路を示す概略図である。

【図１１】第２動作サイクル時の、図８に示した回路の等価回路を示す概略図である。

【図１２】伝達制御器クロックの周波数が経時的に一定な場合における、低電圧源に電流として戻される電界発光ランプパネルエネルギーのシミュレーション結果を示す波形図である。

30

【図１３】伝達制御器クロックの周波数が経時的に高くなる場合における、低電圧源に電流として戻される電界発光ランプパネルエネルギーのシミュレーション結果を示す波形図である。

【図１４】本発明の第６実施態様に従って、昇圧コンバータと一体化した低電圧スイッチ方式電荷回収を利用する電界発光ランプ駆動回路を示す概略図である。

【符号の説明】

C_1 : コンデンサー

$S_1 \sim S_{11}$: スイッチ

C_1amp : コンデンサー

40

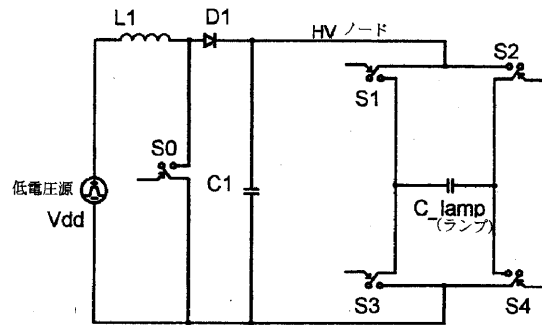
C_ET : エネルギー伝達コンデンサー

L_1 : 誘導子

$D_1 \sim D_3$: ダイオード

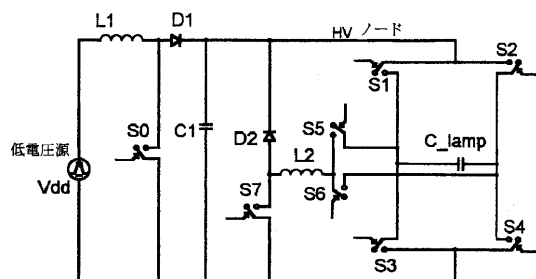
V : 低電圧源

【図 1】

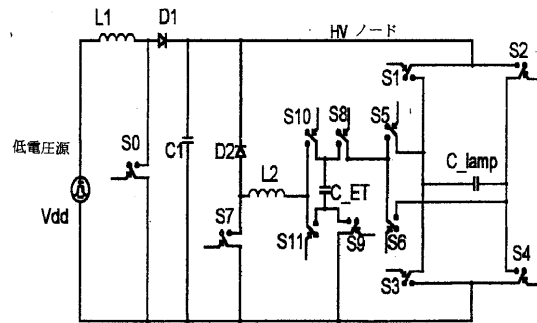


(従来技術)

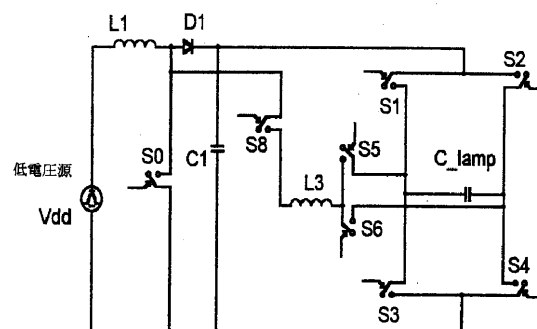
【図 2】



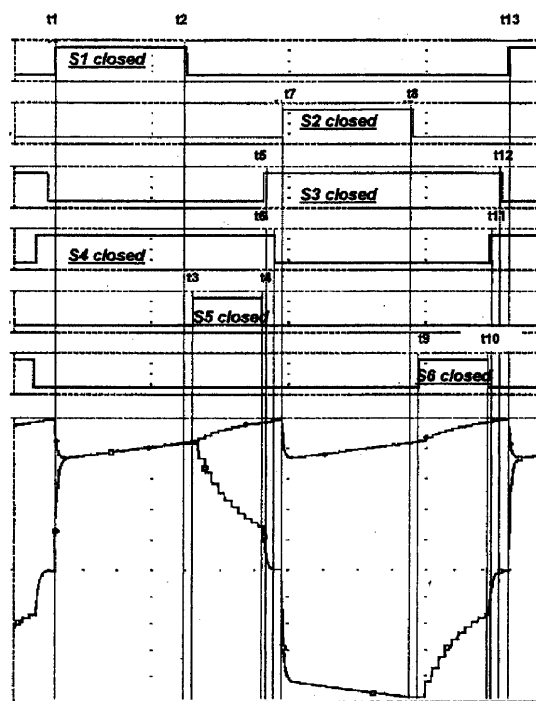
【図 3】



【図 4】

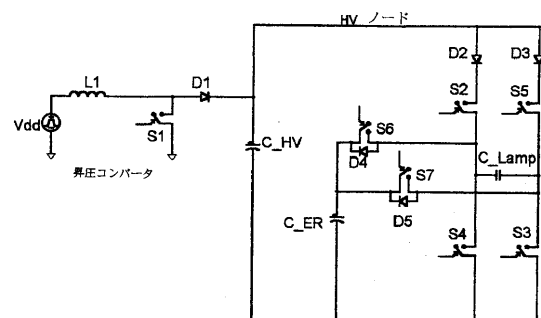


【図 5】

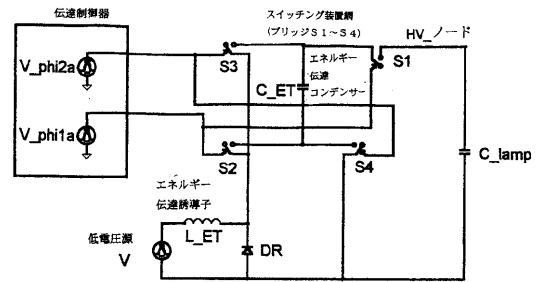


□ VCLamp ○ VS1

【図 6】



【 図 8 】



伝送制御器

V_{phi2a}

V_{phi1a}

エネルギー伝送コンデンサー C_{ET}

HV ノード

S1

S2

エネルギー伝送導体

低電圧源

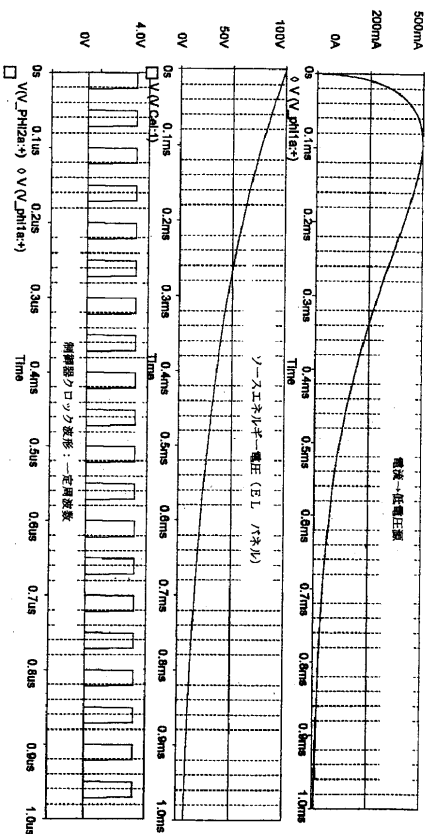
V

L_{ET}

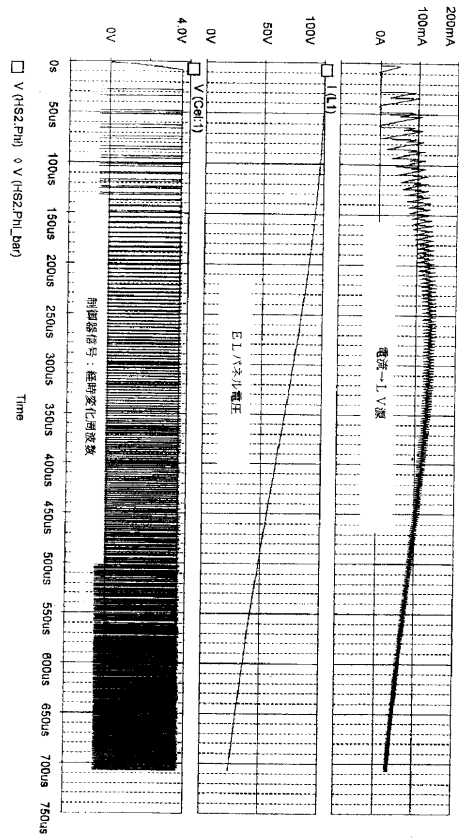
DR

C_{lamp}

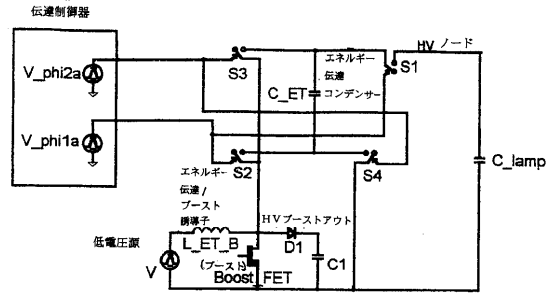
【 図 1 2 】

[illegible]

【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 マルチン - ロペス, フェルナンド ラモン
アメリカ合衆国 コロラド州 80907, コロラド スプリングス, フォージ ロード 475
5

審査官 濱野 隆

(56)参考文献 特開平08 - 083683 (JP, A)
特開平10 - 066357 (JP, A)
特開平11 - 204255 (JP, A)
国際公開第02 / 069675 (WO, A1)
特表2004 - 521457 (JP, A)
特開2002 - 247864 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05B 33/08

专利名称(译)	电致发光灯板的开关式能量回收		
公开(公告)号	JP4167835B2	公开(公告)日	2008-10-22
申请号	JP2002027997	申请日	2002-02-05
[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	シューンパウアステーブ フレミングダン マルチンロベスフェルナンドラモン		
发明人	シューンパウア,ステーブ フレミング,ダン マルチン-ロベス,フェルナンド ラモン		
IPC分类号	H05B33/08 H05B33/14		
CPC分类号	H05B33/08 Y02B20/32		
FI分类号	H05B33/08 H05B33/14.Z		
F-TERM分类号	3K007/AB05 3K007/GA01 3K007/GA02 3K107/AA07 3K107/AA08 3K107/CC14 3K107/HH01 3K107/HH04		
审查员(译)	滨野隆		
优先权	09/797128 2001-03-01 US		
其他公开文献	JP2002289342A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：恢复可能在电场发光灯板的驱动电路的放电周期中散射的电荷。解决方案：该设备连接到低压电源以驱动电场发光灯。该装置是由具有第一电容器和开关电路的装置构成的驱动电路，该开关电路将电场发光灯板与该第一电容器的两端自由切换连接，并且升压转换器将电荷传输至第一个来自电场发光灯板的电容器。

【図 5】

