

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-311368

(P2004-311368A)

(43) 公開日 平成16年11月4日(2004.11.4)

(51) Int.C1.<sup>7</sup>

H05B 41/24

F 1

H05B 41/24

L

テーマコード(参考)

3K072

審査請求 未請求 請求項の数 1 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願2003-130863 (P2003-130863)

(22) 出願日

平成15年4月2日 (2003.4.2)

(71) 出願人 000005474

日立ライティング株式会社

東京都千代田区神田須田町二丁目5番地2

(72) 発明者 古矢 幸生

茨城県龍ヶ崎市若柴町69番地 日立照明

株式会社内

(72) 発明者 佐久間 清二

茨城県龍ヶ崎市若柴町69番地 日立照明

株式会社内

F ターム(参考) 3K072 AA02 AC01 BA03 BB01 BC01

CA14 DB03 DC02 DD04 GA01

GB14 GC04 HA05

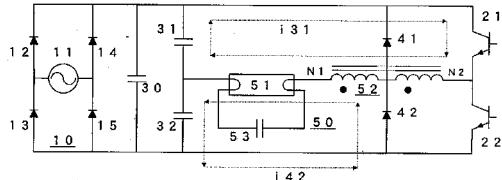
(54) 【発明の名称】放電灯点灯装置

## (57) 【要約】

【課題】インバータの発振周期を変えずに放電灯の放電電流の立下りを急峻、かつ立ち上がりを緩慢にし、電極から放出される電子ができるだけ不活性状態とならないように配慮するとともに、再点弧時の電極損失を軽減し、放電灯の長寿命化を図る。

【解決手段】交互にオンオフする順直列一対のスイッチング素子21・22を備える。前記各スイッチング素子21・22と逆並列に接続するフライホイールダイオード41：42を備える。以上の各素子とともにハーフブリッジ形のインバータ回路を構成する少なくとも2個のコンデンサ30・31に32を備える。前記インバータ回路の高周波電圧を受ける点灯回路50を備える。前記点灯回路50は放電灯51とそれに直列のパラスト用インダクタ52を具備する。前記コンデンサ30・31・32・点灯回路50によって形成される固有振動周期が前記各スイッチング素子21・22の通電時に大きく前記フライホイールダイオード41・42の通電時に小さくなる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

交互にオンオフする順直列一対のスイッチング素子(21・22)を備え、前記各スイッチング素子(21・22)と逆並列に接続するフライホイールダイオード(41:42)を備え、以上の各素子とともにハーフブリッジ形のインバータ回路を構成する少なくとも2個のコンデンサ(30・31に32)を備え、前記インバータ回路の高周波電圧を受ける点灯回路(50)を備え、前記点灯回路(50)は放電灯(51)とそれに直列のバラスト用インダクタ(52)を具備し、前記コンデンサ(30・31・32)・点灯回路(50)によって形成される固有振動周期が前記各スイッチング素子(21・22)の通電時に大きく前記フライホイールダイオード(41・42)の通電時に小さくすることを特徴とする放電灯点灯装置。10

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、放電灯の長寿命化を配慮したインバータ装置に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

放電灯(50)の電流収束時の立下りが緩慢であると放電灯(50)の電極から放出される電子が不活性状態に陥り再点弧時には電極に大きな損失が加わり、放電灯(50)の短寿命を招くこととなる。放電灯(50)の長寿命化には放電電流収束時立下りを急峻にすることが望ましい。20

従来は図3に示す通り、放電灯(51)とそれに直列のバラスト用インダクタ(52)より構成される点灯回路(50)に流れる電流は、回路の振動周期が固定であるため、スイッチング素子(21)導通期間の電流(131)の立ち上がりとスイッチング素子(21)の遮断時におけるフライホイールダイオード(42)導通期間の電流(142)の立ち上がりは同一であった。すなわち、インバータ回路1周期の放電灯(51)に流れる電流収束時の立下りと再点弧時の立ち上がりが同一であり、また、インバータの発振周期を変えることはインバータ出力が変化してしまうため、放電灯(50)の電流の立下りのみを急峻にすることは不可能である。

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

インバータの発振周期を変えずに放電灯の放電電流の立下りを急峻、かつ立ち上がりを緩慢にし、電極から放出される電子ができるだけ不活性状態とならないように配慮するとともに、再点弧時の電極損失を軽減し、放電灯の長寿命化を図る。

**【0004】****【課題を解決するための手段】**

ハーフブリッジ形のインバータ回路を構成する少なくとも2個のコンデンサ(30・31・32)を備え、放電灯(51)と直列のバラスト用インダクタ(52)より形成される点灯回路(50)を備えた点灯装置において、前記コンデンサ(30・31・32)・点灯回路(50)によって形成される固有振動周期が前記各スイッチング素子(21・22)の通電時に大きく前記フライホイールダイオード(41・42)の通電時に小さくなるように回路構成する。40

**【0005】****【発明の実施の形態】**

図1を用いて本発明の実施形態について説明する。本回路はハーフブリッジ形のインバータ回路を構成するコンデンサ30・31・32を備え、前記インバータ回路の高周波電圧を受ける点灯回路50を備え、前記点灯回路50は放電灯51とN1, N2二つの巻線を備えたバラスト用インダクタ52を具備し、前記バラスト用インダクタ52のN1側に放電灯51を接続し、交互にオンオフする順直列一対のスイッチング素子21・22を備え、バラスト用インダクタ52のN2巻線を介して前記各スイッチング素子21・22と50

逆並列に接続するフライホイールダイオード 41・42を備えている。

スイッチング素子 21 の導通時には放電灯 51 に流れる電流は 131 に示す経路で流れる。この回路の固有振動周期はバラスト用インダクタ 52 の N1、N2 を含めたインダクタンスとコンデンサ 31 の容量により決定される。さらに、スイッチング素子 21 が遮断した直後はバラスト用インダクタ 52 に流れる電流は放電灯 51、コンデンサ 32 を介してフライホイールダイオード 42 へと 142 に示す経路で流れる。

#### 【0006】

フライホイールダイオード 42 はバラスト用インダクタンス、52 の N1 と N2 の中間に接続されているため、この時の回路の固有振動周期はバラスト用インダクタ 52 の N1 のインダクタンスとコンデンサ 31 の容量により決定され、この振動周期は、スイッチング素子 21 の導通時に放電灯 51 に流れる際の回路の固有振動周期よりバラスト用インダクタ 52 N2 のインダクタンス分だけ小さくなっている。すなわち、放電灯 51 の電流が極大となるまでは振動周期が長く、電流が極大となった後は振動周期が短くなっている。したがって、放電灯に供給する電流の立ち上がりは緩慢、かつ立下りは急峻となり、電極から放出される電子ができるだけ不活性状態とならないようできるため、再点り狐時の電極損失を軽減することができる。

#### 【0007】

図 2 に他の実施例を示す。ハーフブリッジ形のインバータ回路を構成するコンデンサ 37・38 を備え、バラスト用インダクタ 52 と放電灯 51 からなる点灯回路 50 を備え、交互にオンオフする順直列一対のスイッチング素子 21・22 を備え、前記各スイッチング素子 21・22 と逆並列に接続するフライホイールダイオード 41・42 を備えている。さらに、前記コンデンサ 37・38 にダイオード 61・62 を介して並列接続されるコンデンサ 35・36 を備えている。スイッチング素子 21 の導通時には放電灯 51 に流れる電流は 131 に示す経路で流れる。このときはスイッチング素子 21 を介して点灯回路 50 に印加される電流はコンデンサ 37 およびコンデンサ 35 より供給される。この固有振動周期はバラスト用インダクタ 52 のインダクタンスおよびコンデンサ 35 とコンデンサ 37 の合計容量により決定される。さらに、スイッチング素子 21 が遮断した直後はバラスト用インダクタ 52 に流れる電流は放電灯 51、コンデンサ 38 を介してフライホイールダイオード 42 へと 142 に示す経路で流れる。この時の回路の固有振動周期はバラスト用インダクタ 52 のインダクタンスとコンデンサ 38 の容量により決定される。この振動周期は、スイッチング素子 21 の導通時に放電灯 51 に流れる際の振動周期よりダイオード 62 によって逆阻止されるコンデンサ 36 の容量分だけ小さくなっている。すなわち、放電灯 51 の電流が極大となるまでは振動周期が長く、電流が極大となった後は振動周期が短くなる。

#### 【0007】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、放電灯の放電電流の立下りを急峻かつ立ち上がりを緩慢にし、電極から放出される電子ができるだけ不活性状態とならないようにできるので、再点狐時の電極損失を軽減し、放電灯を長寿命とすることができます。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明装置の回路図である。

【図 2】本発明装置の別の回路図である。

【図 3】従来例装置の回路図である。

##### 【符号の説明】

21・22 : スイッチング素子

41・42 : フライホイールダイオード

30・31・32 : コンデンサ

50 : 点灯回路

35・36・37・38 : コンデンサ

61・62 : ダイオード

10

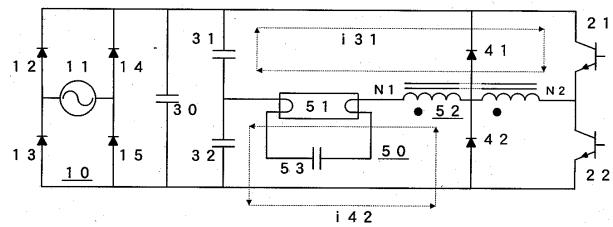
20

30

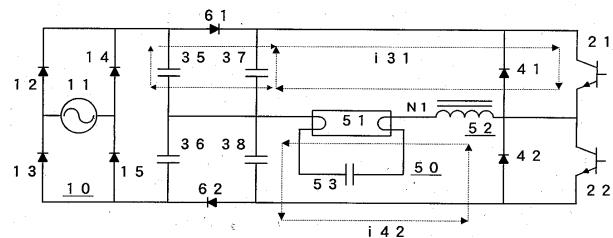
40

50

【図1】



【図2】



【図3】

