

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3972562号
(P3972562)

(45) 発行日 平成19年9月5日(2007.9.5)

(24) 登録日 平成19年6月22日(2007.6.22)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 V 23/00 (2006.01)

F 2 1 V 23/00 3 9 0

F 2 1 V 29/00 (2006.01)

F 2 1 V 29/00 Z

F 2 1 Y 103/00 (2006.01)

F 2 1 Y 103:00

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-225079 (P2000-225079)
 (22) 出願日 平成12年7月26日(2000.7.26)
 (65) 公開番号 特開2002-42542 (P2002-42542A)
 (43) 公開日 平成14年2月8日(2002.2.8)
 審査請求日 平成15年12月22日(2003.12.22)

(73) 特許権者 000005832
 松下電工株式会社
 大阪府門真市大字門真1048番地
 (74) 代理人 100111556
 弁理士 安藤 淳二
 (72) 発明者 山下 浩司
 大阪府門真市大字門真1048番地松下電
 工株式会社内
 (72) 発明者 福盛 律之
 大阪府門真市大字門真1048番地松下電
 工株式会社内
 審査官 下原 浩嗣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の放電灯と、前記放電灯の点灯動作を行う複数のインバータ点灯装置とを備えた照明器具であって、複数の放電灯のうちの2灯に着目した場合において、1灯が先に点灯しているときに、点灯している放電灯の最高温度点近傍に後に点灯する放電灯のインバータ点灯装置を配置し、先に点灯している放電灯のインバータ点灯装置を後に点灯する放電灯の最零点近傍に配置したことを特徴とする照明器具。

【請求項2】

点灯させる放電灯が異常となった場合に他の放電灯を点灯させる手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の照明器具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、照明器具に関するものであり、更に詳しくはトンネル内又は冷蔵庫内又は寒冷地などの低温状況下で用いられる照明器具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

トンネル内の照明の光源として一般的にナトリウム灯が用いられている。低圧ナトリウム灯はランプの発光効率が高く、単色光のため物体がシャープに見えるという特長があるが、演色性が悪く物体の色判別が難しいという問題点があった。

【0003】

そこで近年、低圧ナトリウム灯に替わる光源として高圧ナトリウム灯が使用されてきている。高圧ナトリウム灯は、低圧ナトリウム灯と比較して発光効率は多少低くなるが、演色性は良く物体の色識別が容易である。このランプはトンネル内をカメラで監視する場合に用いられることがある。

【0004】

最近になって、さらに演色性が良い光源としてインバータ専用の高周波専用放電灯が用いられる場合もある。水銀放電灯等の従来の放電灯は発光効率の面で低圧ナトリウム灯に劣るためトンネル内の照明の光源には不向きであったが、インバータ専用の高周波専用放電灯は発光効率も低圧ナトリウム灯と同程度まで向上されており、演色性においては高圧ナトリウム灯よりもさらに良く、一段と物体の色識別が容易である。

10

【0005】

ところが、トンネル内又は冷蔵庫内又は寒冷地などのような、常温と比較して低温状況下にある場合には、上述の低圧ナトリウム灯、高圧ナトリウム灯、高周波専用放電灯といったいずれの放電灯も、極端に光束が低下して、所望の照度が得られなくなってしまう。又、放電灯の始動性も悪化してしまう。さらに、周囲温度が、放電灯を点灯させるインバータ点灯装置に使用される電子部品の動作温度下限を下回った場合には、インバータ点灯装置は動作困難となり、放電灯が点灯できなくなってしまう。

【0006】

この低温状況下での問題を解決するため、特開平9-282918号公報に開示されているように、放電灯を予熱するためのバルブを設ける提案がなされている。これによれば、低温状況下で放電灯を始動、点灯させようとした場合、点灯させたバルブの発熱が放電灯に伝わり、点灯前に放電灯すでに温められることにより、放電灯の始動性を向上させることができる。

20

【0007】

しかしながら、上述のようにバルブを設けた場合、放電灯の予熱のために新たに部品を追加しなければならず、大型化してしまうという問題が生じてしまう。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は前記全ての問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、新たに部品を追加することなくトンネル内又は冷蔵庫内又は寒冷地などの低温状況下において速やかに放電灯を始動、点灯させることができる照明器具を提供することである。

30

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は前記目的を達成するために、複数の放電灯と、前記放電灯の点灯動作を行う複数のインバータ点灯装置とを備えた照明器具であって、複数の放電灯のうちの2灯に着目した場合において、1灯が先に点灯しているときに、点灯している放電灯の最高温度点近傍に後に点灯する放電灯のインバータ点灯装置を配置し、先に点灯している放電灯のインバータ点灯装置を後に点灯する放電灯の最零点近傍に配置したことを特徴とするものである。

40

【0012】

請求項2記載の発明にあっては、請求項1記載の発明において、点灯させる放電灯が異常となった場合に他の放電灯を点灯させる手段を設けたことを特徴とするものである。

【0014】

【発明の実施の形態】

(第1の実施の形態)

発明の第1の実施の形態に係る照明器具1の斜視図を図1に示す。照明器具1は、照明器具本体2と、反射板3a、3bと、直管の放電灯4a、4bと、インバータ点灯装置5a、5bとから構成される。

【0015】

50

照明器具本体 2 は、上面と、4 つの側面と、下方に透光開口した底面とを有する略直方体の形状を有する。照明器具本体 2 内部には、反射板 3 a、3 b と、放電灯 4 a、4 b と、インバータ点灯装置 5 a、5 b とが収納されている。反射板 3 a、3 b は、短手方向の断面形状が半円を有し、下方に反射光を照射するために、それぞれ放電灯 4 a、4 b の上部を覆うように配置されている。インバータ点灯装置 5 a、5 b は、両方とも放電灯 4 a 近傍の反射板 3 a の一部分に近接するように配置されている。

【0016】

以下、簡単に動作について説明する。

【0017】

電力供給することにより、インバータ点灯装置 4 a、4 b が放電灯 4 a、4 b の各電極間で電子の流れを起こして放電を始動させて、放電灯 4 a、4 b は点灯する。放電灯 4 a、4 b の点灯後、インバータ点灯装置 5 a、5 b は、放電灯 4 a、4 b の各電極間で増大する電流を抑制しつつ、放電の持続を図っている。放電灯 4 a、4 b から発する光は、直接光又は反射板 3 a、3 b に反射して得られる間接光として、周囲環境に照射される。通常、常温状況下では、放電灯 4 a は点灯動作を保ち、放電灯 4 b は点滅動作を繰り返している。ここで、低温状況下で、例えば、夜間時の省エネルギー等のために放電灯 4 b を消灯させて、放電灯 4 a のみを点灯させる場合、放電灯 4 a とインバータ点灯装置 5 a とは動作しているので、共に熱を発している。インバータ点灯装置 5 b は放電灯 4 a 近傍の反射板 3 a の一部分に配置されているので、インバータ点灯装置 5 b は動作していないにも拘らず放電灯 4 a 及びインバータ点灯装置 5 a の熱を受けて温められる。

【0018】

以上のように構成することにより、低温状況下で、放電灯 4 b を再点灯させる時、インバータ点灯装置 5 b やインバータ点灯装置 5 b に使用される部品自体もすでに温められているので、放電灯 4 b を速やかに始動、点灯させることができる。

【0019】

(第2の実施の形態)

本発明の第2の実施の形態に係る照明器具1の斜視図を図2に示す。前記第1の実施の形態と異なる点は、インバータ点灯装置5aを放電灯4b近傍の反射板3bの一部分に近接するように配置したことであり、その他の前記第1の実施の形態と同一構成については同一符号を付してその説明を省略する。

【0020】

低温状況下で、放電灯4bを消灯させて、放電灯4aのみを点灯させる場合、インバータ点灯装置5aが放電灯4b近傍の反射板3bの一部分に配置されているので、放電灯4bはインバータ点灯装置5aからの熱を受けて温められ、インバータ点灯装置5bは、第1の実施の形態と同様に放電灯4aからの熱を受けて温められる。

【0021】

以上のように構成することにより、低温状況下で、放電灯4bを再点灯させる時、放電灯4b、インバータ点灯装置5bはすでに温められているので、放電灯4bをより速やかに始動、点灯させることができる。

【0022】

(第3の実施の形態)

本発明の第3の実施の形態に係る照明器具1の斜視図を図3に示す。前記第2の実施の形態と異なる点は、インバータ点灯装置5aを放電灯4bの最冷点部6b近傍の反射板3bの一部分に近接するように、インバータ点灯装置5bを放電灯4aの最高温度点となるフィラメント部6a近傍の反射板3aの一部分に近接するように配置したことであり、その他の前記第2の実施の形態と同一構成については同一符号を付してその説明を省略する。なお、上述のインバータ点灯装置5bの構成は、一般に放電灯のフィラメント部近傍が最も温度が高く、最も多く熱を発していることを利用している。

【0023】

低温状況下で、放電灯4bを消灯させて、放電灯4aのみを点灯させる場合、インバータ

10

20

30

40

50

点灯装置 5 b は放電灯 4 a の最も温度が高いフィラメント部 6 a より熱を受けるので、インバータ点灯装置 5 b は効率よく熱を受けて温められる。又、放電灯 4 b の最冷点部 6 b はインバータ点灯装置 5 a の熱を受けることになるので、温めにくい最冷点部 6 b から徐々に放電灯 4 b 全体も温められる。

【 0 0 2 4 】

以上のように構成することにより、低温状況下で、放電灯 4 b を再点灯させる時、放電灯 4 b、インバータ点灯装置 5 b はすでに温められているので、放電灯 4 b をより速やかに始動、点灯させることができる。

【 0 0 2 5 】

(第 4 の実施の形態)

本発明の第 4 の実施の形態に係る照明器具 1 の斜視図を図 4 に示す。前記第 2 の実施の形態と異なる点は、インバータ点灯装置 5 a 近傍の反射板 3 a の一部分に放電灯 4 a と放電灯 4 b との動作を切り替える切替回路 7 を設けたことであり、その他の前記第 2 の実施の形態と同一構成については同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 2 6 】

一般に、インバータ点灯装置には放電灯の異常を検出する機能が付加されていることがあり、異常を検出した放電灯はインバータ点灯装置によって強制的に消灯動作又は点灯消灯を繰り返す動作が行われる。

【 0 0 2 7 】

低温状況下で、放電灯 4 b を消灯させて、放電灯 4 a のみを点灯させる場合、インバータ点灯装置 5 a が放電灯 4 b 近傍の反射板 3 b の一部分に配置されているので、放電灯 4 b はインバータ点灯装置 5 a からの熱を受けて温められ、インバータ点灯装置 5 b は、第 1 の実施の形態と同様に放電灯 4 a からの熱を受けて温められる。ここで、点灯させている放電灯 4 a に何らかの異常が発生し、消灯してしまった場合、切替回路 7 によって強制的に放電灯 4 a の代わりに放電灯 4 b に電力を供給して、放電灯 4 b を点灯させるようにする。

【 0 0 2 8 】

以上のように構成することにより、第 2 の実施の形態の効果に加えて、点灯させていた放電灯 4 a に異常が発生しても、切替回路 7 により他の放電灯 4 b を強制的に点灯させることができる。

【 0 0 2 9 】

(第 5 の実施の形態)

本発明の第 5 の実施の形態に係る照明器具 1 の斜視図を図 5 に示す。前記第 2 の実施の形態と異なる点は、伝熱材 8 a、8 b をそれぞれ、反射板 3 a、3 b とインバータ点灯装置 5 a、5 b との間に密着するように配置したことであり、その他の前記第 2 の実施の形態と同一構成については同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 3 0 】

一般に、インバータ点灯装置は照明器具本体に取り付けられることが多く、構造的に反射板と密着して設置されることが少なくない。そのため放電灯からの輻射熱及びインバータ点灯装置からの輻射熱は空気が介在することにより有効に活用されにくい。本実施の形態では、輻射熱を有効に活用するための手段を提供する。

【 0 0 3 1 】

低温状況下で、放電灯 4 b を消灯させて、放電灯 4 a のみを点灯させる場合、動作しているインバータ点灯装置 5 a の輻射熱は、空気中に逃げることは少なく、インバータ点灯装置 5 a に密着する伝熱材 8 a に伝達され、反射板 3 a を介して放電灯 4 b に伝達されて、放電灯 4 b は輻射熱を受けて温められる。又、点灯している放電灯 4 a の輻射熱は反射板 3 b に伝達され、反射板 3 b に密着する伝熱材 8 b を介してインバータ点灯装置 5 b に伝達されて、インバータ点灯装置 5 b も輻射熱を受けて温められる。

【 0 0 3 2 】

以上のように構成することにより、低温状況下で、放電灯 4 b を再点灯させる時、放電灯

10

20

30

40

50

4 b、インバータ点灯装置 5 b はすでに温められているので、放電灯 4 b をより速やかに始動、点灯させることができる。

【 0 0 3 3 】

なお、前記全ての実施の形態においては、放電灯の数は 2 本としているが、3 本以上設けても同様の効果を奏する。又、本発明に係る実施の形態は前述のものに限らず、本発明の作用効果を奏するものであれば、前記各実施の形態を適宜組み合わせただのものであっても良い。

【 0 0 3 4 】

【発明の効果】

請求項 1 記載の発明によれば、新たに部品を追加することなくトンネル内又は冷蔵庫内又は寒冷地などの低温状況下において速やかに放電灯を始動、点灯させることができる照明器具を提供できる。

10

【 0 0 3 5 】

請求項 2 記載の発明によれば、請求項 1 記載の発明の効果に加えて、点灯させる放電灯に異常が発生した場合、他の放電灯を強制的に点灯させるように切り替えられる照明器具を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係る照明器具の斜視図である。

【図 2】図 2 は本発明の第 2 の実施の形態に係る照明器具の斜視図である。

【図 3】図 3 は本発明の第 3 の実施の形態に係る照明器具の斜視図である。

20

【図 4】図 4 は本発明の第 4 の実施の形態に係る照明器具の斜視図である。

【図 5】図 5 は本発明の第 5 の実施の形態に係る照明器具の斜視図である。

【符号の説明】

1 照明器具

2 照明器具本体

3 a 反射板

3 b 反射板

4 a 放電灯

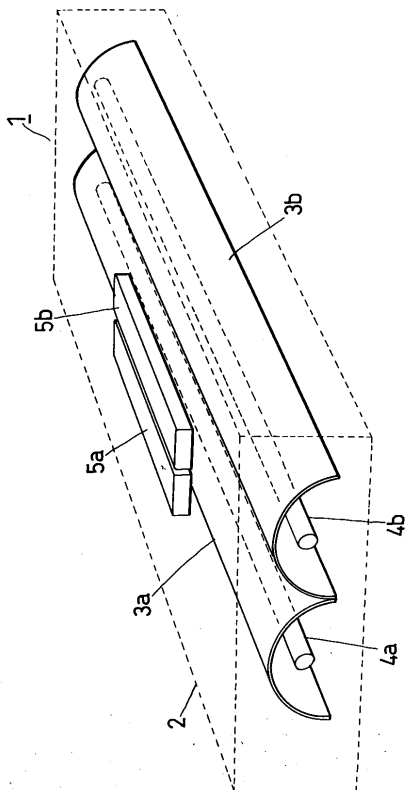
4 b 放電灯

5 a インバータ点灯装置

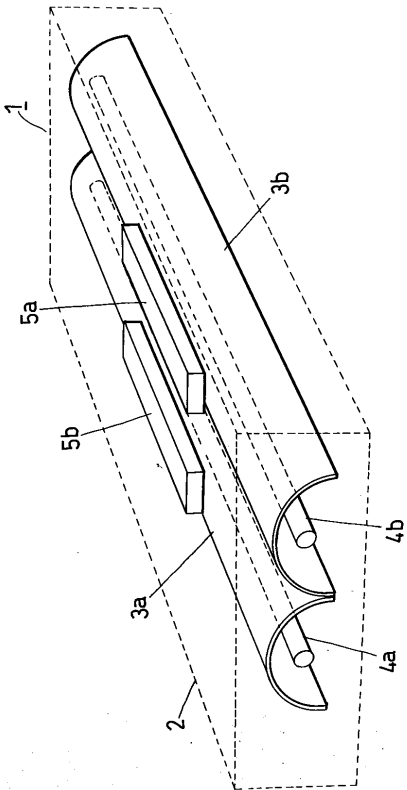
30

5 b インバータ点灯装置

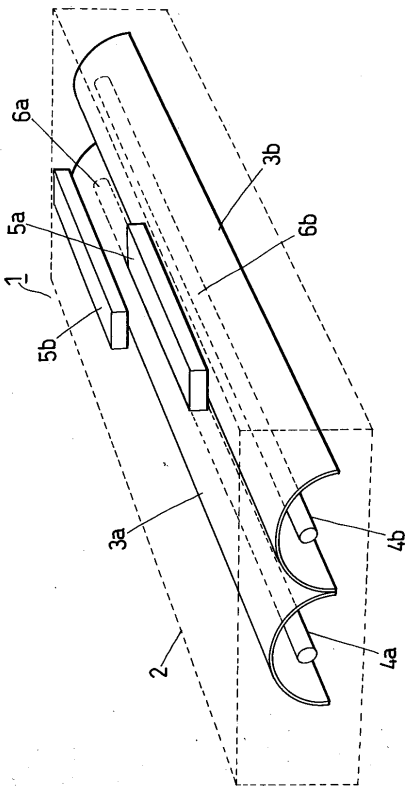
【図 1】



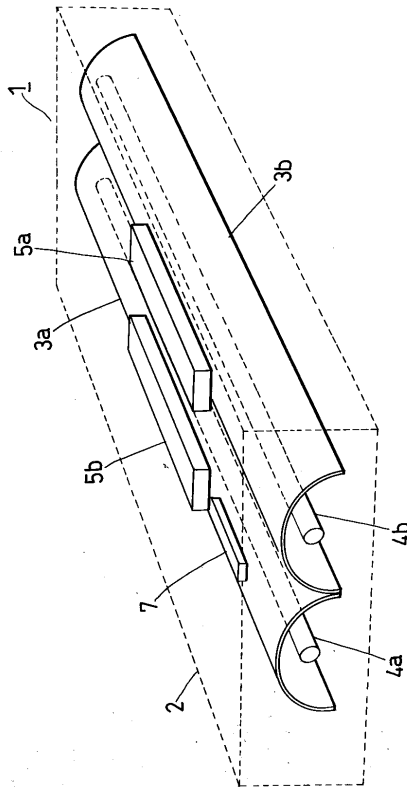
【図 2】

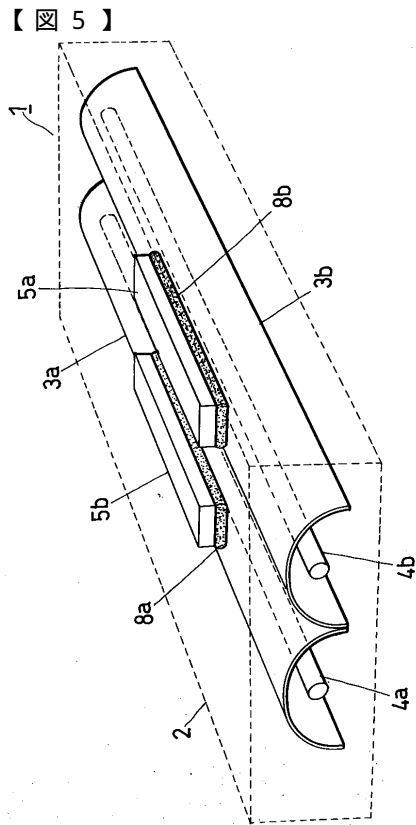


【図 3】



【図 4】





フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-308109(JP,A)
特開平10-154412(JP,A)
実開平04-088699(JP,U)
特公平05-035522(JP,B2)
実公平06-046011(JP,Y2)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

F21V 23/00

F21V 29/00

F21Y 103/00