

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3966284号  
(P3966284)

(45) 発行日 平成19年8月29日(2007.8.29)

(24) 登録日 平成19年6月8日(2007.6.8)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 J 65/00 (2006.01)	HO 1 J 65/00 D
HO 1 J 61/30 (2006.01)	HO 1 J 61/30 Z

請求項の数 9 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2004-6596 (P2004-6596)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成16年1月14日 (2004.1.14)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開2005-203173 (P2005-203173A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成17年7月28日 (2005.7.28)	(74) 代理人	100097445
審査請求日	平成19年1月15日 (2007.1.15)		弁理士 岩橋 文雄
早期審査対象出願		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	脇村 豊
			大阪府大阪市北区長柄東2丁目9番95号
			ウエスト電気株式会社内
		(72) 発明者	古川 修嗣
			大阪府大阪市北区長柄東2丁目9番95号
			ウエスト電気株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放電灯装置

(57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

希ガスを主体とする放電媒体が気密性容器の内部に封入され、  
 第1の電極が前記気密性容器の内部に配置され、  
 反射面を有する第2の電極が前記気密性容器からの放射光を放射するための開口を備える  
 とともに前記気密性容器から所定の間隔をあけて配置され、  
 前記所定の間隔を保持する絶縁性のホルダーが前記気密性容器に外嵌される放電装置にお  
 いて、  
 前記ホルダーは気密性容器を挿通する貫通孔を備えるとともに前記第2の電極が配置され  
 る箇所に突出部を備え、  
 前記第2の電極は、前記ホルダーの突出部と嵌合する嵌合穴を形成したものであることを  
 特徴とする放電灯装置。

## 【請求項2】

気密性容器の挿通方向における前記ホルダーの寸法  $a$  と、同方向における突出部の寸法  $b$   
 との関係が  $a > b$  に設定されていることを特徴とする請求項1に記載の放電灯装置。

## 【請求項3】

気密性容器の挿通方向における前記ホルダーの寸法  $a$  について、気密性容器からの放射光  
 を放射する側における寸法  $a_1$  と、第2の電極が配置される位置における寸法  $a_2$  との関係  
 が  $a_1 < a_2$  に設定されていることを特徴とする請求項1または2に記載の放電灯装置。

## 【請求項4】

前記ホルダーは、透明な材質で気密性容器とほぼ同じ長さに形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の放電灯装置。

【請求項 5】

前記第 2 の電極は、前記気密性容器から所定の間隔をあけて前記ホルダー内に埋め込まれていることを特徴とする請求項 4 に記載の放電灯装置。

【請求項 6】

前記ホルダーは、複数並列に配置され、気密性容器からの放射光を放射する側における角部が連結されていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一つに記載の放電灯装置。

【請求項 7】

前記ホルダーは、気密性容器からの放射光を放射する側において気密性容器の外径よりも狭い幅の離隔部が形成されていることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一つに記載の放電灯装置。

【請求項 8】

前記所定の間隔は、最短が 0 . 1 mm 以上 2 . 0 mm 以下であることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一つに記載の放電灯装置。

【請求項 9】

前記放電媒体は、少なくともキセノンガスを含み、気密性容器の内周面に蛍光体層が積層されていることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一つに記載の放電灯装置。

—  
—  
—

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内部に放電媒体を封入した気密性容器や一对の電極等を有する光源装置と反射面とを備えている放電灯装置に関し、詳しくは、気密性容器内に水銀を含んでいない希ガスが封入されている放電灯装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶ディスプレイ等に用いられるバックライトは、導光板や放電灯装置などから構成され、放電灯装置は光源装置と反射部材とから構成されている。従来の光源装置は、内周面に蛍光体層が積層されたガラスバルブの開口端部にビードガラスを介して電極が封止され、ガラスバルブ内にネオンとアルゴンとの混合ガスおよび水銀が適切な分量だけ拡散封入された構成となっている。このような光源装置は、両電極間に電圧が印加されることにより、ガラスバルブ内の混合ガスおよび水銀が電離および励起されて紫外線が発生し、この紫外線が蛍光体層によって可視光に変換され、この可視光がガラスバルブを通過して外部に放射されて発光する。

【0003】

しかし、水銀を使用した光源装置は、温度依存性が強いいため、低温時の光束立ち上がり特性が悪いだけでなく、環境保護の観点から、水銀を使用していない光源装置の開発が望まれている。

【0004】

そこで、水銀に代えて、希ガスを採用した光源装置が特許文献 1 ないし 3 に開示されている。

【0005】

特許文献 1 に開示された光源装置は、両端部が封止されたガラスバルブの内周面に蛍光体層が形成され、このガラスバルブ内にキセノンまたはキセノンを主体とする不活性ガスが封入され、そして、ガラスバルブの一方の端部内に内部電極が配置され、ガラスバルブ

10

20

30

40

50

の外側面のほぼ全長に帯状の外部電極が接合された構成となっている。このような光源装置の内部電極と外部電極とには、高周波電圧を印加する高周波点灯回路が接続される。この高周波点灯回路は、希ガスイオンがガラスバルブのガラス壁に打ち込まれる割合を少なくすることにより、希ガスが消失しないようにするため、内部電極から外部電極側に向かって流れる電流の実効値が外部電極から内部電極側に向かって流れる電流の実効値よりも小さくなるようにしている。

【 0 0 0 6 】

また、特許文献 2 に開示された光源装置は、内部にキセノンのような希ガスが封入されたガラスバルブの両端部に同一極性の内部電極が配置され、ガラスバルブの外周面に沿って前記内部電極と異なる極性の線状の外部電極が巻回された構成となっている。この光源装置は、紫外線を放射し、この紫外線が光源装置の周囲に存在する空気中の酸素と反応し、殺菌作用を奏するオゾンのようなイオン化した気体分子を生成する。

10

【 0 0 0 7 】

さらに、特許文献 3 に開示された光源装置は、ガラスバルブの両端部を封止し、内部に放電空間を形成した細長い透光性の気密性容器内に、希ガスを主体とする放電媒体が封入され、気密性容器内に 1 本または複数本の内部電極が封装され、ガラスバルブの外面に外部電極がほぼ接触して配設され、外部電極と放電空間との間に静電容量変化手段が形成された構成となっている。静電容量変化手段によって外部電極と放電空間との間のインピーダンスの分布が変化し、気密性容器の長手方向に沿って均一ないし所望に変化した光強度分布を得ることができるようにされている。

20

【特許文献 1】特開平 5 - 2 9 0 8 5 号公報

【特許文献 2】特開平 1 0 - 1 1 2 2 9 0 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 1 - 3 2 5 9 1 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

特許文献 1 ないし 3 のいずれの光源装置であっても、外部電極をガラスバルブに対して完全に密着させることは難しく、一部分においてわずかな隙間が生じている。このような状態では、光源装置が非常に不安定に発光するだけでなく、このわずかな隙間における空気が絶縁破壊を起こし、その結果、イオン化した気体分子（例えばオゾン）のが発生し、このオゾン等が外部電極やガラスバルブを破壊させるという問題がある。

30

【 0 0 0 9 】

外部電極をガラスバルブに機械的に押圧し、あるいは、接着剤、蒸着法、スパッタ法などにより、外部電極とガラスバルブとの間に隙間が生じないようにしたとしても、製造誤差や動作中の振動、寒暖などの環境の変化により、両者の密着状態が不安定になり、部分的に隙間が生じてしまう。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は、希ガスが封入された気密性容器と外部電極との間でオゾン等が発生せず、絶縁破壊が生じないようにした光源装置に反射面を備えた放電灯装置を提供することを課題とする。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明に係る放電灯装置は、希ガスを主体とする放電媒体が気密性容器の内部に封入され、第 1 の電極が前記気密性容器の内部に配置され、反射面を有する第 2 の電極が前記気密性容器からの放射光を放射するための開口を備えるとともに前記気密性容器から所定の間隔をあけて配置され、前記所定の間隔を保持する絶縁性のホルダーが前記気密性容器に外嵌されていることを特徴としている。

【 0 0 1 2 】

ここで、所定の間隔は、従来例における気密性容器と第 2 の電極との間に生じるわずかな隙間よりも十分に大きい間隔に設定される。このような間隔を隔てた場合、空気の絶縁

50

破壊は発生しないことが試験により判明している。第2の電極は例えば、断面口字形、U字形、V字形などの溝形に形成した上でホルダーをはめ込むようにしたり、もしくは板状の第2の電極をホルダーに貼り付けるようにする。放電媒体は、希ガスを主体とした一種類以上のガスであり、水銀を含んでいてもよい。

【0013】

この放電灯装置によれば、ホルダーは気密性容器と第2の電極との間に介在するスペーサのようになり、第2の電極がホルダーによって気密性容器から所定の距離以上隔てた位置に配置されるため、第2の電極と気密性容器との間隔が一定に保持され、第2の電極と気密性容器との間でオゾン等が発生せず、絶縁破壊が生じないで安定して発光することができる。また、第2の電極は反射面を有していることから、この放電灯装置は、別途、反

10

【0014】

また、前記放電灯装置において、前記ホルダーは、気密性容器を挿通する貫通穴を備えるとともに前記第2の電極が配置される箇所に突出部を備え、前記第2の電極は、前記ホルダーの突出部と嵌合する嵌合穴を形成したものであることが好ましい。この放電灯装置によれば、第2の電極内にホルダーが1か所または2か所以上で配置され、このホルダーの貫通穴に気密性容器が挿通されて保持される。第2の電極には嵌合穴が形成され、ホルダーの側面には突出部が形成され、この嵌合穴と突出部と嵌合することにより、ホルダーが第2の電極から抜け出たり、位置ずれしたりすることがなく、気密性容器と第2の電極との間隔が一定に維持される。

20

【0015】

また、前記放電灯装置において、気密性容器の挿通方向における前記ホルダーの寸法aと、同方向における突出部の寸法bとの関係が $a > b$ に設定されていることが好ましい。本発明の放電灯装置をバックライトとして使用した液晶ディスプレイでは、ユーザが手に持って使用する際に、放電灯装置が側方から押圧力を受け、ホルダーが変形し、気密性容器と第2の電極との距離が変化することが懸念される。また、突出部と第2の電極に形成された嵌合穴との間の隙間から第2の電極内に塵埃が侵入するおそれがある。この放電灯装置によれば、ホルダーの剛性が上がるため、上記のような押圧力に対してもホルダーの変形を最小限度に抑えることができ、気密性容器と第2の電極との距離を一定に保てるようになる。また、側面が嵌合穴を完全に塞ぐこととなり、塵埃が第2の電極内に侵入する

30

【0016】

また、前記放電灯装置において、気密性容器の挿通方向における前記ホルダーの寸法aについて、気密性容器からの放射光を放射する側における寸法 $a_1$ と、第2の電極が配置される位置における寸法 $a_2$ との関係が $a_1 < a_2$ に設定されていることが好ましい。この放電灯装置によれば、気密性容器の挿通方向における前記ホルダーの寸法について、第2の電極の配置側を厚くするとともに、気密性容器からの放射光の放射方向に向けて薄くしているため、放電灯装置の光量を確保しつつホルダーの剛性を上げることができる。

【0017】

また、前記放電灯装置において、前記ホルダーは、透明な材質で気密性容器とほぼ同じ長さ形成されていてもよい。この放電灯装置は、ホルダーが気密性容器をほぼ全長にわたって保持することにより、気密性容器と第2の電極との間隔が正確に一定に保持される。

40

【0018】

また、前記放電灯装置において、前記第2の電極は、前記気密性容器から所定の間隔をあけて前記ホルダー内に埋め込まれていてもよい。この放電灯装置によれば、第2の電極がホルダー内に埋め込まれることにより、第2の電極と気密性容器との間隔が確実に一定に維持される。なお、埋め込まれる第2の電極について、平板状や断面樋形状、1本もしくは複数本の棒状、帯状とするなど、あらゆる形状が適用できる。

【0019】

50

また、本発明に係る前記と異なる放電灯装置は、希ガスを主体とする放電媒体が気密性容器の内部に封入され、第1の電極が前記気密性容器の内部に配置され、第2の電極が前記気密性容器から所定の間隔をあけて前記ホルダー内に埋め込まれ、絶縁性のホルダーが透明な材質で気密性容器とほぼ同じ長さに形成され、かつ、気密性容器を挿通する貫通穴を備え、反射部材が前記気密性容器からの放射光を放射するための開口を備えるとともに前記第2の電極の外側に配置されていることを特徴としている。

【0020】

この放電灯装置によれば、第2の電極がホルダー内に埋め込まれることにより、前記の放電灯装置と同様、第2の電極と気密性容器との間隔が一定に維持され、第2の電極と気密性容器との間でオゾン等が発生せず、絶縁破壊が生じないで安定して発光することができる。また、第2の電極の外側に反射部材が配置されることにより、第2の電極と気密性容器との間隔を狭くするとともに、気密性容器と反射部材との間隔を広げることができる。

10

【0021】

なお、第2の電極は、例えば酸化スズや酸化インジウム等を主成分とする透明電極で構成することができる。このようにすれば、気密性容器からの放射光が第2の電極により阻害されることがなくなる。

【0022】

また、前記放電灯装置において、前記ホルダーは、複数並列に配置され、第2の電極の開口位置における角部が連結されていてもよい。この放電灯装置によれば、導光板の背面に複数の放電灯装置を配置する場合に、組付け作業を容易にすることができる。なお、複数のホルダーと連結部材とは一体に成形してもよいし、別体で成形してもよい。

20

【0023】

また、前記放電灯装置において、前記ホルダーは、気密性容器からの放射光を放射する側において気密性容器の外径よりも狭い幅の離隔部が形成されていてもよい。この放電灯装置によれば、ホルダーに離隔部が形成されることにより、この離隔部側から貫通穴内に気密性容器を嵌め込むようにして、組付け作業性を向上させることができる。そして、ホルダーに嵌め込まれた気密性容器は、離隔部の幅が気密性容器の外径よりも狭くされていることから、貫通穴内から抜け出ることがない。

【0024】

30

また、前記放電灯装置において、前記所定の間隔は、最短が0.1mm以上2.0mm以下であることが好ましい。この放電灯装置によれば、最短距離を0.1mm以上とすることにより、従来例における気密性容器と第2の電極との間に生じるわずかな隙間よりも十分に大きい間隔となるため、オゾンが発生しないようにすることができ、また2.0mm以下とすることにより、第1の電極と第2の電極間に最大で5kVの電圧を加えたときに、気密性容器内の放電媒体を十分に励起することができる。

【0025】

また、前記放電灯装置において、前記放電媒体は、少なくともキセノンガスを含み、気密性容器の内周面に蛍光体層が積層されていることが好ましい。この放電灯装置によれば、キセノンガスが励起されることによって紫外線が発生し、この紫外線が蛍光体層によって可視光に変換される。

40

【発明の効果】

【0026】

本発明に係る放電灯装置によれば、内部に希ガスを主体とする放電媒体が封入され、かつ、第1の電極が配置された気密性容器を絶縁性のホルダーが外嵌し、このホルダーに第2の電極が備えられることにより、気密性容器と第2の電極とが所定の間隔に維持され、気密性容器と第2の電極との間に密着している部分と隙間の部分とが生じず、オゾン等が発生しないようにすることができるため、気密性容器が破壊されず、放電灯装置の長寿命化を図ることができる。

【0027】

50

さらに、第2の電極に反射面が備えられていることにより、放電灯装置の小型化および低廉化を図ることができ、本放電灯装置を備えた液晶ディスプレイ等も小型化および低廉化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

(実施の形態1)

本発明における放電灯装置の第1の実施形態について図1ないし図6を参照しながら説明する。第1の実施形態における放電灯装置は、ガラスバルブの両端部(図示せず)を封止した気密性容器10の内部に希ガスを主体とする放電媒体が封入され、この気密性容器10の一端部または両端部内に第1の電極11が配置され、前記気密性容器10の1か所または複数か所(図面では2か所)を絶縁性のホルダー20が外嵌し、このホルダー20に第2の電極12が備えられた構成となっている。

10

【0029】

気密性容器10は、ホウケイ酸ガラス、石英ガラス、ソーダガラス、鉛ガラス等のガラス、またはアクリル等の有機物、その他透光性の材料で形成されている。また、この気密性容器10は、基本的に直管状とされるが、L字状、U字状または矩形状であってもよく、また、断面は基本的に円形とされるが、楕円形、三角形、四角形等の異型であってもかまわない。また、気密性容器10の外径は、通常、1.0mm~10mmであるが、30mm程度であってもよい。さらに、気密性容器10の肉厚は、0.1mm~1.0mm程度とされている。

20

【0030】

このような気密性容器10内には、放電媒体(不図示)が封入されている。放電媒体は、キセノン、ネオン、アルゴン、クリプトンなどの希ガスで構成されるが、適宜、水銀を含む構成としてもよい。気密性容器10に封入されているガスの圧力、すなわち気密性容器10の内部の圧力は、0.1kPa~76kPa程度とされている。

【0031】

希ガスがキセノンのように放電によって紫外線を発生する場合には、気密性容器10の内周面には、紫外線を可視光に変換させる蛍光体層13が積層されている。蛍光体層13は、一般照明用蛍光灯やプラズマディスプレイ等に用いられる材料で形成される。ただし、蛍光体層13の材料を変化させることによって、白色光以外に、赤、緑あるいは青などの色の付いた光が発生するようにすることもできる。

30

【0032】

また、第1の電極11は、例えばタングステンやニッケルなどの金属で形成され、表面は酸化セシウム、酸化バリウム、酸化ストロンチウムといった金属酸化物層で一部または全部が覆われている。このような金属酸化物層によって、点灯開始電圧を低減することができるとともに、イオン衝突による電極の劣化を防止することができる。このような第1の電極には、点灯回路に(図示せず)接続されたリード線(図示せず)が接続されている。

【0033】

また、ホルダー20は図2に示すように、前記気密性容器10を挿通する貫通穴21を設けた四角形状板で、三方の側面22に突出部23が形成されている。突出部23は、図示したような直方体形状のほか、1または2以上の円柱形状とすることもできる。このようなホルダー20は、絶縁性と透明性と弾力性とを有しているシリコン樹脂やシリコンゴム等によって形成されている。

40

【0034】

また、第2の電極12は、気密性容器10からの放射光を放射するための開口16を備えるとともに気密性容器10を三方から囲むように気密性容器10とほぼ同じ長さのL字溝形に形成され、気密性容器10と対向する面に反射面(リフレクタ)14が備えられている。この第2の電極12は、例えば銅、アルミニウムあるいはステンレスなどの光の反射性に優れる金属で形成されることにより、第2の電極12全体を反射面14とすること

50

ができる。

【0035】

また、第2の電極12内の1か所または2か所以上（図1では2か所）に前記ホルダー20が嵌め込まれる。そして、第2の電極12には、ホルダー20を配置する部位に、ホルダー20に形成された突出部23と嵌合する嵌合穴15が形成されている。この突出部23と嵌合穴15とが図3および図4に示すように3か所で嵌合することにより、ホルダー20は第2の電極12内で移動しないだけでなく、抜け出ないようにすることができるため、ホルダー20の貫通穴21に挿通された気密性容器10と第2の電極12との距離は、一定に維持される。

【0036】

気密性容器10と第2の電極12との距離は、最短が0.1mm以上2.0mm以下とされる。最短距離を0.1mm以上とすることにより、気密性容器10と第2の電極12とが密着している部分と隙間の部分とを生じないようにし、オゾン等が発生しないようにすることができる。

【0037】

ここで、気密性容器10と第2の電極12との最短距離と、オゾン発生量との関係を測定した結果を図5に示す。この測定は、第1の電極11と第2の電極12との間の最大電圧が5kV、気密性容器10の肉厚が0.1mm、気密性容器10の内径が2.0mm、放電媒体がXe-Ar混合ガス（比率はXe:Ar=7:3）、ガス圧力が10kPa、気密性容器10が誘電率約5.8のホウ珪酸ガラスという典型的な条件下で行ったものである。図5に示すように、最短距離が0.1mm以上の場合は、オゾンが全く発生していないことが分かる（測定器の検知限界以下であることを確認した。）。

【0038】

ただし、気密性容器10と第2の電極12との最短距離が長すぎると、気密性容器10内の放電媒体を十分に励起できないため、電極間最大電圧が5kVの場合にあっては、この最短距離は2.0mm以下とする。

【0039】

また、気密性容器10と第2の電極12の間には、一般的に空気が存在している。気密性容器10と第2の電極12との間に空気が存在する場合において、気密性容器10の内径（1.0mm～10mm）、放電媒体の種類、気密性容器10の内部の圧力、気密性容器10の形状は、絶縁破壊に影響せず、気密性容器10の肉厚は薄いほど、また、電極間最大電圧は高いほど絶縁破壊しやすいことが実験によって判明した。

【0040】

以上のように構成された放電灯装置は、導光板（図示せず）の端面に沿って配置され、あるいは図6に示すように導光板（図示せず）の背面に複数本、並列に配置されることにより、液晶ディスプレイ等に用いられるバックライトとして使用される。いずれの場合であっても、第2の電極12の開口16が導光板と対向する。

【0041】

また、複数本の放電灯装置が並列に配置される場合は、第2の電極12が配置されない側の各ホルダー20の角部同士を接続部24で接続した構成とする。各ホルダー20と接続部24とを一体に成形することにより、組付け作業を簡略化することができる。また、各ホルダー20と連結部24とは別体にしてもよく、この場合、任意の数のホルダー20を連結することができる。

【0042】

そして、点灯回路によって第1の電極11と第2の電極12との間に電圧を印加すると、放電が生じ、放電媒体が励起され、基底状態に移行する際に紫外線が発生する。この紫外線は、蛍光体層13を透過することにより、可視光に変換されて気密性容器10から放射される。この可視光は、第2の電極12の放射部に反射して、導光板内に入射し、導光板全面が発光する。また、気密性容器10はホルダー20に外嵌され、ホルダー20に形成された突出部23が第2の電極12に形成された嵌合穴15に嵌合することにより、気

10

20

30

40

50

密性容器 10 と第 2 の電極 12 との間隔が一定に維持されることからオゾン等が発生することはなく、気密性容器 10 が破壊されることもないため、長寿命化を図ることができる。

#### 【0043】

##### (実施の形態 2)

実施の形態 2 について、図 7 および図 8 を参照しながら説明する。実施の形態 2 は、気密性容器 10 の管軸方向におけるホルダー 20 の板厚  $a$  と、同方向における突出部 23 の幅  $b$  との関係が、 $a > b$  に設定されていることを特徴としている。つまり、ホルダー 20 の板厚が突出部 23 の幅よりも厚肉となっている。

#### 【0044】

本発明の放電灯装置をバックライトとして使用した液晶ディスプレイでは、ユーザが手に持って使用する際に、放電灯装置が側方から押圧力を受け、ホルダー 20 が変形し、気密性容器 10 と第 2 の電極 12 との距離が変化することが懸念される。また、突出部 23 と第 2 の電極 12 に形成された嵌合穴 15 との間の隙間から第 2 の電極 12 内に塵埃が侵入するおそれがある。

#### 【0045】

したがって、実施の形態 2 の構成によれば、上記のような押圧力に対してもホルダー 20 の変形を最小限度に抑えることができ、気密性容器 10 と第 2 の電極 12 との距離を一定に保てるようになる。また、側面 22 が嵌合穴 15 を完全に塞ぐこととなり、塵埃が第 2 の電極 12 内に侵入することを防止できる。なお、ホルダー 20 は、厚肉に形成されるため、光の透過性を良くする観点から、より透明性の高い材質のものを使用することが好ましい。実施の形態 2 の他の構成および作用・効果は実施の形態 1 と同様であるため、その説明は省略する。

#### 【0046】

##### (実施の形態 3)

実施の形態 3 について、図 9 および図 10 を参照しながら説明する。実施の形態 3 は、ホルダー 20 について、気密性容器 10 の管軸方向におけるホルダー 20 の寸法  $a$  について、気密性容器 10 からの放射光を放射する側における寸法  $a_1$  と、第 2 の電極 12 が配置される位置で開口 16 と対向する側における寸法  $a_2$  との関係が  $a_1 < a_2$  に設定されていることを特徴としている。つまり、ホルダー 20 を正面視ほぼ台形状に形成し、照射方向に向けて徐々に薄肉となるようにしている。ホルダー 20 の突出部 23 の幅  $b$  との関係は、ホルダー 20 の剛性確保の観点から  $a_2 > b$  とし、さらに、気密性容器 10 からの放射光の放射効率を上げる観点から、 $a_1 < b$  とする。

#### 【0047】

このような構成では、上記実施の形態 2 の作用・効果に加えて、ホルダー 20 について、第 2 の電極 12 の配置側を厚くするとともに、気密性容器 10 からの放射光の放射方向に向けて薄くしているので、放電灯装置の光量を確保しつつホルダー 20 の剛性を上げることができる。もちろん、ホルダー 20 の正面視形状は台形状に限らず、上記条件式： $a_1 < a_2$  を充足すればいかなる形状であってもよい。また、ホルダー 20 に透明性の高い材質のものを使用すればさらに気密性容器 10 からの放射光の放射効率が向上する。実施の形態 3 の他の構成および作用・効果は実施の形態 1 と同様であるため、その説明は省略する。

#### 【0048】

##### (実施の形態 4)

実施の形態 4 について図 11 を参照しながら説明する。実施の形態 4 は、ホルダー 20 の一つの側面 22 に離隔部 25 が形成されていることを特徴としている。この離隔部 25 は、気密性容器 10 からの放射光を放射する側、つまり第 2 の電極 12 の開口 16 が設けられる側に形成され、その幅は、気密性容器 10 の外径よりも狭くされている。このホルダー 20 の板厚は、実施の形態 1 同様、図 4 に示すように突出部 23 の幅と同じとしてもよいし、実施の形態 2 および実施の形態 3 のように突出部 23 の幅よりも厚肉にしたり光

10

20

30

40

50



放射方向に向けて薄肉になるようにしてもよい。

【0049】

いずれにしても、ホルダー20が第2の電極12に嵌め込まれた状態で、気密性容器10をホルダー20の貫通穴21内に嵌め込むことができるため、組付け作業性が離隔部25のないホルダー20よりも向上する。気密性容器10をホルダー20の貫通穴21内に嵌め込みやすくするため、離隔部24の対向面は面取りしておいてもよい。そして、離隔部25の間隔が気密性容器10の外径よりも狭くされることにより、ホルダー20の貫通穴21内に嵌め込まれた気密性容器10は抜け出ることがない。実施の形態4の他の構成および作用・効果は、実施の形態1と同じであるため、その説明は省略する。

【0050】

10

(実施の形態5)

実施の形態5について図12を参照しながら説明する。実施の形態5は、角柱状のホルダー20が気密性容器10とほぼ同じ長さに形成され、ホルダー20の中心に気密性容器10を挿入する貫通穴21が形成されていることを特徴としている。ホルダー20の一側面22には、実施の形態4と同様に、気密性容器10の外径よりも狭い幅の離隔部25が形成されている。そして、離隔部25が形成されていない側のホルダー20の3側面22はU字溝形の第2の電極12に覆われている。ただし、第2の電極12は離隔部25の反対側の面に貼り付けられる帯状としてもよい。いずれにしても、気密性容器10がホルダー20の貫通穴21内に挿入されることにより、気密性容器10とホルダー20に貼り付けられた第2の電極12との間隔は、確実に一定に維持される。

20

【0051】

この実施の形態5においても、実施の形態1と同様、ホルダー20の側面22に突出部23が形成され、第2の電極12に、この突出部23と嵌合する嵌合穴15を形成してもよいし、さらに、複数のホルダー20を並列に配置し、ホルダー20の角部が連結部材24によって接続されていてもよい。また、離隔部25は必ずしも必要ではないが、軸方向に長いホルダー20への取り付け作業を考慮して離隔部25は設けておくことが好ましい。このような実施の形態5の他の構成および作用・効果は、実施の形態1と同じであるため、その説明は省略する。

【0052】

(実施の形態6)

30

実施の形態6について図13を参照しながら説明する。実施の形態6は、実施の形態5と同様、気密性容器10とほぼ同じ長さの角柱状のホルダー20の中心に気密性容器10を挿入する貫通穴21が形成され、一側面22に気密性容器10の外径よりも狭い幅の離隔部25とが形成されているが、実施の形態5と異なり、第2の電極12が離隔部25の形成されていない側のホルダー20内に埋め込まれていることを特徴としている。第2の電極12がホルダー20内に埋め込まれることにより、気密性容器10と第2の電極12との間隔が実施の形態5よりも近接して一定に維持されるだけでなく、第2の電極12がホルダー20から外れないようにすることができる。第2の電極12は図示したような樋形状のほか帯状とすることもできる。

【0053】

40

この実施の形態6においても、実施の形態1と同様、複数の放電灯装置を並列に配置し、ホルダー20の角部が連結部材24によって接続されていてもよく、また、離隔部25は必ずしも必要ではない。そして、実施の形態6の他の構成および作用・効果は、実施の形態5と同じであるため、その説明は省略する。

【0054】

(実施の形態7)

実施の形態7について図14を参照しながら説明する。実施の形態7は、実施の形態6と同様、気密性容器10とほぼ同じ長さの角柱状のホルダー20の中心に気密性容器10を挿入する貫通穴21が形成され、一側面22に気密性容器10の外径よりも狭い幅の離隔部25とが形成され、第2の電極12が離隔部25の形成されていない側に埋め込まれ

50

ているが、実施の形態 6 と異なり、ホルダー 20 の離隔部 25 が形成されていない 3 面または離隔部 25 の反対側の 1 面のみに反射部材 30 が備えられていることを特徴としている。第 2 の電極 12 は 1 本または 2 本以上の軸状の電極線によって構成される。この構成では、第 2 の電極 12 と気密性容器 10 との間隔を狭くするとともに、反射部 14 と気密性容器 10 との間隔を広くすることができる。

【0055】

なお、第 2 の電極 12 は、例えば酸化スズや酸化インジウム等を主成分とする透明電極で構成することができる。このようにすれば、気密性容器 10 からの放射光が第 2 の電極 12 により阻害されることがなくなる。

【0056】

本発明は、前記実施の形態 1 ないし 7 に限定することなく、特許請求の範囲に記載した技術的事項の範囲内において種々変更することができる。例えば、第 1 の電極 11 と第 2 の電極 12 以外に放電の予備的制御や放電の開始をしやすいための第 3 の電極（図示せず）を気密性容器 10 の内部または外部に備えるようにしてもよい。また、第 2 の電極 12 は、気密性容器 10 を囲む形状であれば L 字溝形に限定することなく、U 字溝形や V 字溝形などとし、ホルダー 20 も第 2 の電極 12 の形状に合わせた形状とすることもできる。

【産業上の利用可能性】

【0057】

本発明に係る放電灯装置は、オゾン等が発生せず、気密性容器が破壊されないようにすることができるため、液晶ディスプレイ等に用いられるバックライト等として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図 1】本発明に係る放電灯装置の実施の形態 1 を示す斜視図

【図 2】本発明に係る放電灯装置を構成しているホルダーの実施の形態 1 を示す斜視図

【図 3】本発明に係る放電灯装置の実施の形態 1 を示す断面図

【図 4】本発明に係る放電灯装置の実施の形態 1 を示す要部正面図

【図 5】気密性容器と第 2 の電極との距離とオゾン発生量との関係を示す図

【図 6】本発明に係る放電灯装置の実施の形態 1 のホルダーを複数並列に配置した状態の斜視図

【図 7】本発明に係る放電灯装置を構成しているホルダーの実施の形態 2 を示す斜視図

【図 8】本発明に係る放電灯装置の実施の形態 2 を示す要部正面図

【図 9】本発明に係る放電灯装置を構成しているホルダーの実施の形態 3 を示す斜視図

【図 10】本発明に係る放電灯装置の実施の形態 3 を示す要部正面図

【図 11】本発明に係る放電灯装置の実施の形態 4 を示す斜視図

【図 12】本発明に係る放電灯装置の実施の形態 5 を示す斜視図

【図 13】本発明に係る放電灯装置の実施の形態 6 を示す斜視図

【図 14】本発明に係る放電灯装置の実施の形態 7 を示す斜視図

【符号の説明】

【0059】

- 10 気密性容器
- 11 第 1 の電極
- 12 第 2 の電極
- 13 蛍光体層
- 14 反射面
- 15 嵌合穴
- 20 ホルダー
- 21 貫通穴
- 22 側面

10

20

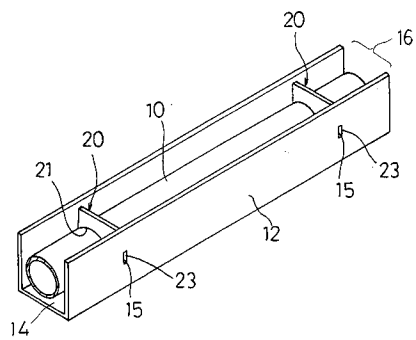
30

40

50

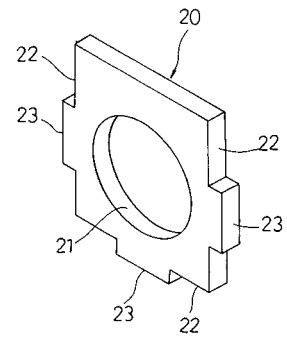
- 2 3 突出部  
 2 4 離隔部  
 3 0 反射部材

【図 1】



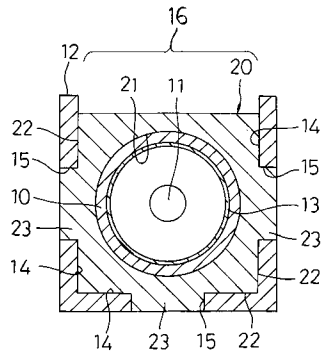
- |            |         |
|------------|---------|
| 10…気密性容器   | 16…開口   |
| 12…第 2 の電極 | 20…ホルダー |
| 14…反射部     | 21…貫通穴  |
| 15…嵌合穴     | 23…突出部  |

【図 2】



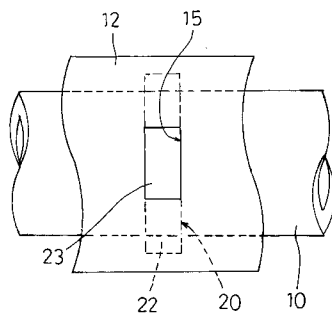
22…側面

【図 3】

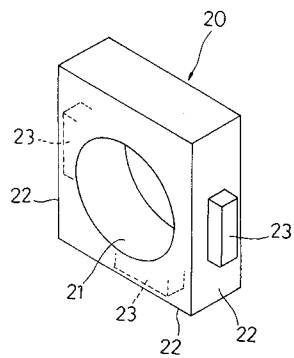


11-第1の電極  
13-蛍光体層

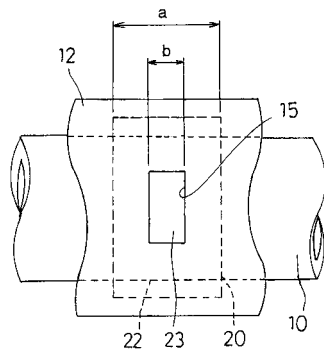
【図 4】



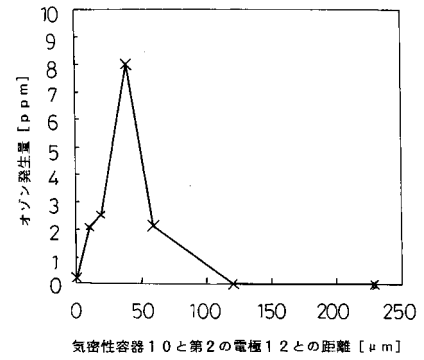
【図 7】



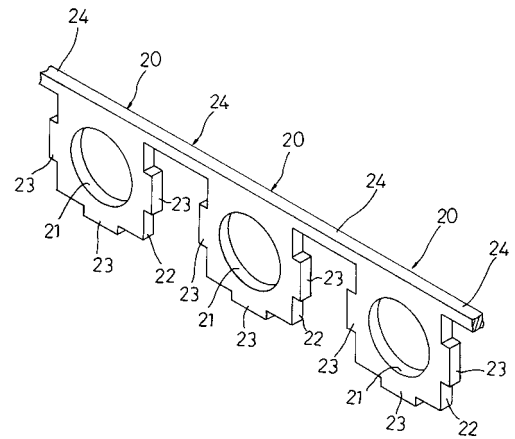
【図 8】



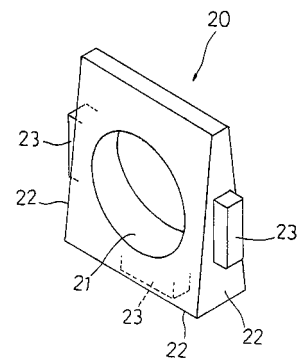
【図 5】



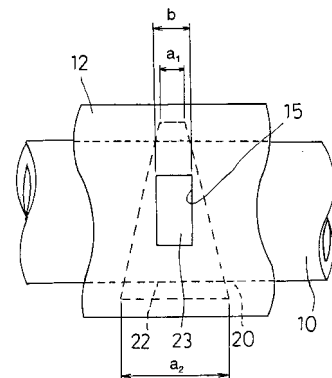
【図 6】



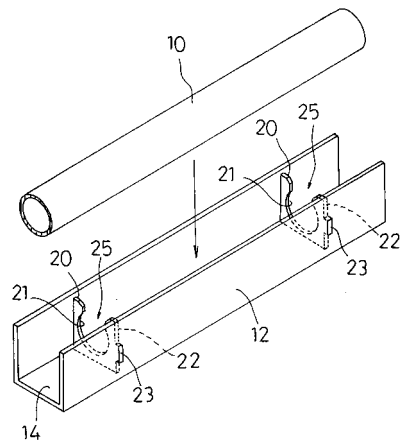
【図 9】



【図 10】

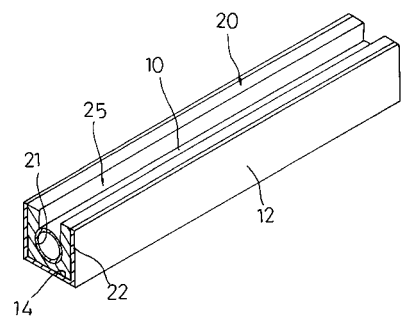


【図 1 1】

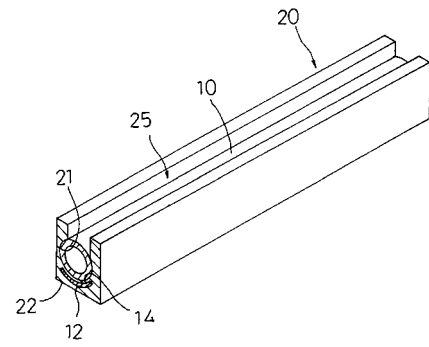


25-離隔部

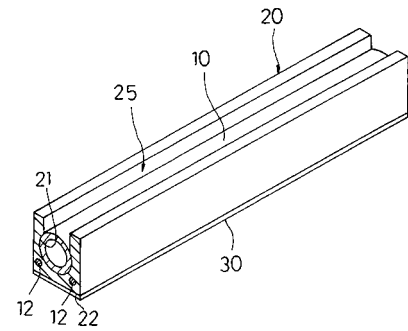
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



30-反射部材

---

フロントページの続き

- (72)発明者 出島 尚  
大阪府大阪市北区長柄東2丁目9番95号 ウエスト電気株式会社内
- (72)発明者 広橋 正樹  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 清水 伸浩  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 山本 紀和  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 重田 照明  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 松林 容子  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 小川 亮

- (56)参考文献 特開平05-190150(JP,A)  
特開平10-064478(JP,A)  
特開平11-329365(JP,A)  
特開平10-188908(JP,A)  
特開2003-317669(JP,A)  
特開2003-178717(JP,A)  
特開2000-162593(JP,A)  
特開2002-082327(JP,A)  
特開2000-277056(JP,A)  
特開2001-196028(JP,A)  
特開2002-184360(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01J 65/00  
H01J 61/30