

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5264891号
(P5264891)

(45) 発行日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(24) 登録日 平成25年5月10日(2013.5.10)

(51) Int.Cl.	F I
HO 1 J 65/04 (2006.01)	HO 1 J 65/04 B
HO 1 J 61/33 (2006.01)	HO 1 J 61/33 F

請求項の数 19 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2010-507970 (P2010-507970)	(73) 特許権者	507212067
(86) (22) 出願日	平成20年5月13日(2008.5.13)		セラビジョン・リミテッド
(65) 公表番号	特表2010-527129 (P2010-527129A)		英国, ミルトン・ケインズ MK3 6E
(43) 公表日	平成22年8月5日(2010.8.5)		B, プレッチレイ, ウイルトン・アベニュー,
(86) 国際出願番号	PCT/GB2008/001657		ザ・マンション・プレッチレイ・パーク
(87) 国際公開番号	W02008/139189	(74) 代理人	100080089
(87) 国際公開日	平成20年11月20日(2008.11.20)		弁理士 牛木 護
審査請求日	平成23年5月9日(2011.5.9)	(74) 代理人	100137800
(31) 優先権主張番号	0709341.2		弁理士 吉田 正義
(32) 優先日	平成19年5月15日(2007.5.15)	(74) 代理人	100119312
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		弁理士 清水 栄松
		(74) 代理人	100161665
			弁理士 高橋 知之

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】

無電極バルブとセラミック製導波管とから構成される照明器具であって、
前記無電極バルブは、中空の管である本体と、この本体の他端から長手方向に延びる発光端部とを有し、

前記本体から前記発光端部に延びて伸長する中空内部を有し、この中空内部に充填物が充填され、

前記発光端部は、前記本体よりも断面の外寸法を放射方向に短縮しており、

前記セラミック製導波管には、前記無電極バルブの前記本体を収容する孔が設けられ、

前記セラミック製導波管内部には、マイクロ波照射装置が取り付けられ、

前記マイクロ波照射装置から使用の際に発光励起させるために、マイクロ波エネルギーが前記セラミック製導波管を介して前記無電極バルブに転送され、

前記孔から、前記発光端部が延びるように、前記無電極バルブが前記セラミック製導波管に配置される

ことを特徴とする照明器具。

【請求項 2】

前記本体及び前記発光端部は、円形の断面を有しており、前記断面の外寸法が直径であることを特徴とする請求項 1 記載の照明器具。

【請求項 3】

前記発光端部の直径は、前記本体の直径より小さくすることを特徴とする請求項 1 又は

2 のいずれかに記載の照明器具。

【請求項 4】

前記発光端部の直径は、前記本体の直径から徐々に小さくすることを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の照明器具。

【請求項 5】

前記発光端部は、断面の壁厚が一定であることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 つ記載の照明器具。

【請求項 6】

前記発光端部は、円錐形であることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 つ記載の照明器具。

10

【請求項 7】

前記発光端部は、湾曲形であることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 つ記載の照明器具。

【請求項 8】

前記発光端部は、平坦形状の先端部を有することを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 つ記載の照明器具。

【請求項 9】

前記発光端部は、ドーム形状の先端部を有することを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 つ記載の照明器具。

【請求項 10】

20

前記発光端部の直径は、前記本体の直径の 50%～90%の間であることを特徴とする請求項 1～9 のいずれか 1 つ記載の照明器具。

【請求項 11】

前記発光端部の直径は、前記本体の直径の $4/6 \sim 5/6$ の間であることを特徴とする請求項 1～9 のいずれか 1 つ記載の照明器具。

【請求項 12】

前記管の壁厚は、前記本体と前記発光端部との間でほぼ一定であることを特徴とする請求項 1～11 のいずれか 1 つ記載の照明器具。

【請求項 13】

前記管の内径は、前記本体と前記発光端部との間でほぼ一定であることを特徴とする請求項 1～11 のいずれか 1 つ記載の照明器具。

30

【請求項 14】

前記無電極バルブは、前記本体の一端から長手方向に延びる位置決め脚部又は位置決めステム部を有することを特徴とする請求項 1～13 のいずれか 1 つ記載の照明器具。

【請求項 15】

前記無電極バルブは、石英製であること特徴とする請求項 1～14 のいずれか 1 つ記載の照明器具。

【請求項 16】

前記無電極バルブは、セラミック材料製であること特徴とする請求項 1～14 のいずれか 1 つ記載の照明器具。

40

【請求項 17】

前記充填物は、金属ハロゲン化物及び希ガスからなること特徴とする請求項 1～16 のいずれか 1 つ記載の照明器具。

【請求項 18】

前記金属ハロゲン化物は、臭化インジウムであり、前記希ガスは、キセノン又はクリプトンであること特徴とする請求項 17 記載の照明器具。

【請求項 19】

前記無電極バルブは、焦点を有する光反射鏡と組み合わせて、前記発光端部の範囲内における前記無電極バルブのほぼ中心軸に収まる前記焦点に位置合わせされること特徴とする請求項 1～18 のいずれか 1 つ記載の照明器具。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無電極バルブとセラミック製導波管とから構成される照明器具に関するものである。

【0002】

2005年12月23日に国際出願された国際特許出願PCT/GB05/005080で、現在国際公開WO2006/070190で、無電極電球の作成方法を詳細に説明しクレーム化を行った。この無電極バルブの作成方法は、石英ガラス製のバルブ囲繞体を準備するステップと、バルブ囲繞体の横断内側寸法より小さな穴を有する近接ネック部を、バルブ
10 囲繞体と一体的に又はバルブ囲繞体内に通じる分岐チューブに形成するステップと、少なくとも一つの励起性物質のペレットを、バルブ囲繞体内に近接ネック部を通して挿入するステップと、近接ネック部を通してバルブ囲繞体を減圧排気するステップと、そしてバルブを密封するステップと、からなる。

【0003】

通常、バルブは、不活性ガスで満たされている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、改良された無電極バルブとセラミック製導波管とから構成される照明
20 器具を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明に係る照明器具は、無電極バルブとセラミック製導波管とから構成される照明器具であって、前記無電極バルブは、中空の管である本体と、この本体の他端から長手方向に延びる発光端部とを有し、前記本体から前記発光端部に延びて伸長する中空内部を有し、この中空内部に充填物が充填され、前記発光端部は、前記本体よりも断面の外寸法を放射方向に短縮しており、前記セラミック製導波管には、前記無電極バルブの前記本体を収容する孔が設けられ、前記セラミック製導波管内部には、マイクロ波照射装置が取り付けられ、前記マイクロ波照射装置から使用の際に発光励起させるために、マイクロ波エネルギーが前記セラミック製導波管を介して前記無電極バルブに転送され、前記孔から、前記
30 発光端部が延びるように、前記無電極バルブが前記セラミック製導波管に配置されることを特徴とする。

【0006】

通常、前記本体及び前記発光端部のいずれも、円形の断面を有しており、前記断面の外寸法が直径であることを特徴とする。

【0007】

前記発光端部の直径は、前記本体の直径から徐々に小さくし得る一方で、好ましくは、前記本体の直径より小さくすることを特徴とする。

【0008】

また、前記発光端部は、円錐形など様々な形状にし得る一方で、好ましくは、例えば平行側部などの断面の壁厚が一定なものであることを特徴とする。

【0009】

実際の先端部は、平坦又はドーム形状にすることができ、先端部の形状は、先端部からの所望の配光パターンにより選択されることを特徴とする。

【0010】

また、前記発光端部は、例えば楕円形状又は放物面形状など、立体的に湾曲した形状にし得ることを特徴とする。

【0011】

前記発光端部の直径は、前記本体の直径の50%～90%の間にし得る一方で、好まし
50

くは、段差付きの端部の直径が、前記本体の直径の $4/6 \sim 5/6$ の間であることを特徴とする。

【0012】

前記発光端部は、断面寸法が最大の端部と同一の壁厚を有しており、好ましい実施形態において、無電極バルブの内径は、全長に渡り一定であることを特徴とする。

【0013】

好ましくは、前記無電極バルブは、前記本体の一端から長手方向に延びる位置決め脚部又は位置決めステム部を有することを特徴とする。

【0014】

前記無電極バルブは、当社の現行の無電極バルブ用に石英製とし得る一方で、アルミナ、窒化アルミニウム、イットリウム・アルミニウム・ガーネット、及び人工サファイアなどのセラミック材料製とし得ることを特徴とする。

【0015】

好ましくは、前記充填物は、金属ハロゲン化物及び希ガスから取り出したものであり、通常、これらは、金属ハロゲン化物が臭化インジウムで、希ガスがキセノン又はクリプトンであることを特徴とする。しかしながら、プラズマとして、励起したときに発光することが周知である他の揮発性物質を使用可能である。

【0016】

好ましくは、セラミック製導波管には、前記光反射鏡が配置されていることを特徴とする。

【0017】

本発明の理解を促進するために、その実施態様を実施例により、添付図面を参照して説明する。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明に係る無電極バルブの断面図である。

【図2】反射鏡を有する導波管に取り付けられたバルブの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図面を参照すると、無電極バルブ1は、中空の石英管2を有し、石英管2が一端から延びる強固なステム部3と、他端から延びる短くて中空の先端部4とを有している。石英管2の中空内部5は、石英管2と同径で先端部4に延びており、つまり、先端部4の壁厚6は、石英管2の壁厚7から減少している。また、無電極バルブ1は、キセノンガスを充填し、臭化インジウム量8と微量の金属ハロゲン化物とを光スペクトルを調節するために充填する。

【0020】

使用時には、マイクロ波照射装置14を有するセラミック製の導波管12の孔11に、無電極バルブ1が取り付けられる。ステム3は、金属製の裏当て板16に設けられた孔15に取り付けられる。無電極バルブ1のマイクロ波励起する際にプラズマがキセノン雰囲気中で生じることで、無電極バルブ1では、臭化インジウムが蒸発して光を発光する。

【0021】

通常、本発明の無電極バルブのようなプラズマ放電ランプは、励起物質を余分に用いることで、動作中に気相の物質が最大限に存在し、それにより、発光が最大化される。この結果、この気相の物質が無電極バルブ1の最も冷えている部分で凝結する傾向がある。この凝結により、この気相の物質は蓄積される。光が発光されている点で凝結が起こると、無電極バルブ1にとっては、不都合な状態となり得る。横方向に発光された光を利用できるようにするために、セラミック製の導波管12から僅かに延びた無電極バルブ1を動作させることにより、こちらの端に冷たい点が形成される傾向が生じ、これにより、発光効率が阻害されることを見いだしていた。

【0022】

今回、無電極バルブ 1 の先端部 4 の直径を減少することで、無電極バルブ 1 は、温度が高めの状態で動作し、冷たい点の形成が緩和されることを見いだした。先端部 4 の直径を減少させることは、先端部 4 への熱伝導が低下することにより、先端部 4 がより冷えた状態で動作する傾向があると考えられたかもしれない。これに関しては、発光プラズマが先端部 4 の内部空間に延びることも要因だと思われるが、先端部 4 の表面積を減少させることにより、先端部 4 は、放熱が抑えられ、より高い温度で動作すると考えられる。

【0023】

標準的な無電極バルブ 1 の寸法は、石英管 2 の直径が 6.0 mm、先端部 4 の直径が 5.0 mm、石英管 2 の長さが 10.0 mm、先端部 4 の長さが 5.0 mm、ステム部 3 の直径が 2.0 mm、ステム部 3 の長さが 10.0 mm となっている。

10

【0024】

図 3 には、パラボラ反射鏡 17 が示されており、パラボラ反射鏡 17 の焦点には、先端部 4 を有している。それにより、先端部 4 からの光は、パラボラ反射鏡 17 で反射され、パラボラ反射鏡 17 からほぼ平行な平行ビーム 18 になる。

【0025】

上述した好適な無電極バルブ 1 は、無電極バルブ 1 の外形状を削り、壁厚を薄くして形成されており、例えば、本体の内部を拡げ、段差付きの端で内部を狭くするなど、無電極バルブ 1 の本体の壁厚 7 を先端部 4 の壁厚 6 まで減少させることで、無電極バルブ 1 の熱性能が向上し得ると確信する。さらに、生産では、無電極バルブ 1 がブロー成形されと思われる。

20

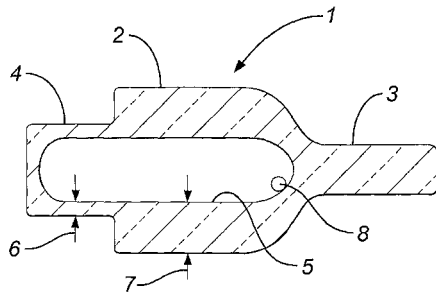
【符号の説明】

【0026】

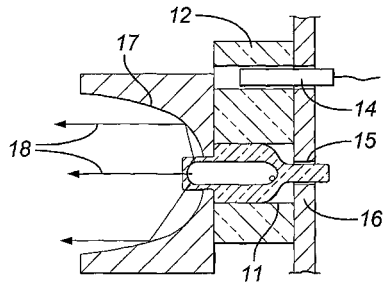
- 1 無電極バルブ
- 2 石英管（管，本体）
- 3 ステム部（位置決め脚又は位置決めステム部）
- 4 先端部（発光端部）
- 6, 7 壁厚
- 12 導波管（セラミック製導波管）
- 14 マイクロ波照射装置
- 17 パラボラ反射鏡（光反射鏡）

30

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 オデル, エドウィン, チャールズ
イギリス, LE2 5PL レスターシャー州, レスター, オーチャード クローズ 6
- (72)発明者 プレストン, バリー
イギリス, LE14 2TE レスターシャー州, メルトン モウブレイ, アシュビー フォルビ
ール, フォルビールストリート 6

審査官 高藤 華代

- (56)参考文献 特表2001-527693 (JP, A)
特開2000-340182 (JP, A)
特開平06-349457 (JP, A)
特開2001-266803 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01J 65/04
H01J 61/33