

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-520065
(P2006-520065A)

(43) 公表日 平成18年8月31日(2006.8.31)

| | | |
|------------------------|----------------|-------------|
| (51) Int. Cl. | F I | テーマコード (参考) |
| HO 1 J 61/88 (2006.01) | HO 1 J 61/88 U | 5 C 0 3 9 |
| HO 1 J 61/20 (2006.01) | HO 1 J 61/20 U | |

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 6 頁)

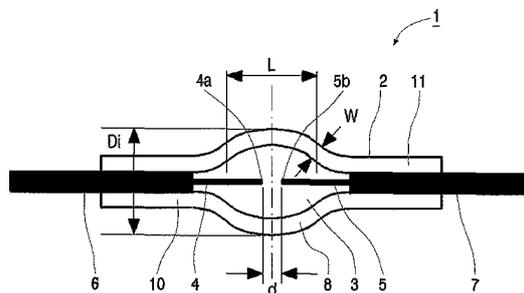
| | | | |
|---------------|------------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2004-559981 (P2004-559981) | (71) 出願人 | 590000248 |
| (86) (22) 出願日 | 平成15年11月14日 (2003.11.14) | | コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ |
| (85) 翻訳文提出日 | 平成17年6月10日 (2005.6.10) | | Koninklijke Philips Electronics N. V. |
| (86) 国際出願番号 | PCT/IB2003/005224 | | オランダ国 5621 ペーアー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1 |
| (87) 国際公開番号 | W02004/055858 | | Groenewoudseweg 1, 5621 BA Eindhoven, The Netherlands |
| (87) 国際公開日 | 平成16年7月1日 (2004.7.1) | (74) 代理人 | 100072051 |
| (31) 優先権主張番号 | 02080270.8 | | 弁理士 杉村 興作 |
| (32) 優先日 | 平成14年12月13日 (2002.12.13) | (74) 代理人 | 100100125 |
| (33) 優先権主張国 | 欧州特許庁 (EP) | | 弁理士 高見 和明 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高圧放電ランプ

(57) 【要約】

イオン化放電媒体及び互いに距離 d を置いて配置された電極先端部 (4 a, 5 a) がそれぞれ設けられた少なくとも2つの電極 (4, 5) を具える放電空間 (3) を包囲する透光性セラミック材料製のランプ容器 (2) と、前記電極 (4, 5) から外部へと延在する電気フィードスルー素子 (6, 7) とを具えており、前記電極先端部 (4 a, 5 a) 間の距離 d が 1.0 mm よりも小さく且つ前記容器 (2) 内の水銀濃度が 0.3 mg/mm^3 よりも高い高圧水銀蒸気放電ランプ (1)。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

イオン化放電媒体及び互いに距離 d を置いて配置された電極先端部がそれぞれ設けられた少なくとも 2 つの電極を含む放電空間を包囲する透光性セラミック材料製のランプ容器と、前記電極から前記容器の外部へと延在する電気フィードスルー素子とを具える高圧水銀蒸気放電ランプであって、前記電極先端部間の距離 d が 1.0 mm よりも小さく且つ前記容器内の水銀濃度が 0.3 mg/mm^3 よりも高いことを特徴とする高圧水銀蒸気放電ランプ。

【請求項 2】

前記電極先端部間の距離が $0.3 \sim 0.8 \text{ mm}$ の範囲にある請求項 1 に記載のランプ。 10

【請求項 3】

前記電極先端部間の距離が $0.3 \sim 0.6 \text{ mm}$ の範囲にある請求項 1 又は 2 に記載のランプ。

【請求項 4】

前記容器内の前記水銀濃度が $0.3 \sim 0.8 \text{ mg/mm}^3$ の範囲にある請求項 1 ~ 3 の何れかに記載のランプ。

【請求項 5】

前記容器内の前記水銀濃度が $0.4 \sim 0.7 \text{ mg/mm}^3$ の範囲にある請求項 1 ~ 3 の何れかに記載のランプ。

【請求項 6】

前記ランプ容器が膨張部を具え、該膨張部がこれよりも小さな内径を有する少なくとも 2 つのフィードスルーチャンネルと連通している、前記請求項の何れかに記載のランプ。 20

【請求項 7】

前記膨張部が前記距離 d に亘ってほぼ筒状であって、 $1.5 \sim 4.5 \text{ mm}$ の範囲の内部断面直径 D_i 及び $4 \sim 8 \text{ mm}$ の範囲の距離 L を有する請求項 6 に記載のランプ。

【請求項 8】

点灯中の前記容器内面の壁負荷が $40 \sim 150 \text{ W/cm}^2$ の範囲にある請求項 6 又は 7 に記載のランプ。

【請求項 9】

前記セラミック材料はサブマイクロ多結晶アルミニウム (PCA)、イットリウム - アルミニウム - ガーネット (YAG)、 Y_2O_3 、 MgAl_2O_4 及びアルミニウム窒化物 (AlN) から成るグループから選択されたものである請求項 1 ~ 8 の何れかに記載のランプ 30

【請求項 10】

本体と少なくとも請求項 1 ~ 9 の何れかに記載のランプとを具える照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、イオン化放電媒体及び互いに距離 d を置いて配置された電極先端部がそれぞれ設けられた少なくとも 2 つの電極とを含む放電空間を包囲する透光性セラミック材料製のランプ容器と、前記電極から前記容器の外部へと延在する電気フィードスルー素子とを具える高圧放電ランプに関するものである。 40

【背景技術】

【0002】

上述の種類の高圧放電ランプは、例えば米国特許明細書第 US 6,307,321 から既知である。これら既知のランプの欠点は、前記放電空間内の前記電極先端部間の所要距離のためにプロジェクション用途において既知のランプの効率が一般に制限されるといふことである。

【発明の開示】

【0003】

本発明の目的は、例えばデータ/TVプロジェクションのような用途に極めて有効な、点光源に近似する小型の高圧水銀蒸気放電ランプを提供することにある。

【0004】

本発明は、この目的を達成するために、頭書に記載した種類の高圧放電ランプにおいて、前記電極先端部間の距離 d を 1.0 mm より小さくするとともに、前記容器内の水銀濃度を 0.3 mg/mm^3 よりも高くする。前述の水銀濃度の範囲に関連して、点灯中の水銀蒸気圧は 35 Mpa (350 バール)よりも高くするのが望ましい。本発明によれば、驚いたことに、ランプ容器に例えばイットリウム-アルミニウム-ガーネット(YAG)のようなセラミック材料を使用することによって、点灯中に 35 Mpa (350 バール)を超える水銀蒸気圧が得られ、その結果、同じランプ電圧を維持したまま、電極先端部間の距離を著しく小さくすることができることが確かめられた。

10

【0005】

本発明によれば、 35 Mpa (350 バール)を超える作動圧力において発光スペクトルの赤色部分が著しく増すことが確かめられた。加えて、本発明によるランプは、前記電極先端部間の距離が極めて小さい結果、点光源に近いものとなる。従って、本発明のランプは、例えば液晶ディスプレイ(LCD)やプロジェクタにより生成される映像をプロジェクションするような、プロジェクション目的に使用するのに非常に適している。本発明によるランプはさらに、改善されたカラースペクトルのためにプロジェクションTV及びホームシネマに使用するのに非常に適している。

【0006】

本発明によるランプの好適な実施例においては、前記電極先端部間の距離 d は $0.3\sim 0.8\text{ mm}$ の範囲とし、さらに好適には $0.3\sim 0.6\text{ mm}$ とし、こうすることにより一層点光源に近づけることができる。より短いアークの結果、より小さいLCDスクリーンやより簡単な光学系を使用することが可能になり、このことは本発明によるランプの費用節約の利点に大きく貢献する。

20

【0007】

本発明のさらに有利な実施例においては、前記容器内の水銀濃度は $0.3\sim 0.8\text{ mg/mm}^3$ の範囲とし、さらに好適には $0.4\sim 0.7\text{ mg/mm}^3$ とする。本発明によるランプの前記高い水銀蒸気圧を得るためには、ランプ容器内の冷点温度が $1200\sim 1500\text{ K}$ の範囲にあるようにするのが好ましく、この水銀蒸気圧は前記水銀濃度と前記冷点温度とにより決まる。冷点温度を少なくとも 1250 K とすることで、充填された水銀の全てが蒸発する、即ち不飽和水銀圧が得られることになる。

30

【0008】

本発明の他の好適な実施例では、前記ランプ容器が、前記放電空間を包囲する膨張部を具え、該膨張部が該膨張部より小さい直径を有する少なくとも2つのリードスルーチャンネルと連通し、該リードスルーチャンネル内に前記リードスルー素子が嵌着されている。この実施例によればランプの一部の過熱が避けられる。さらに、ランプ容器の温度勾配及びこれによる熱応力は小さく、前記リードスルー部は前記ランプ容器にほとんど影響を与えない。

【0009】

前記膨張部は、距離 d に亘って筒状であって、 $1.5\sim 4.5\text{ mm}$ の範囲の断面直径 D_i と $4\sim 8\text{ mm}$ の範囲の長さ L を有するものとするのが有利である。

40

【0010】

$30\sim 150\text{ W}$ の範囲の電力を有するランプを試験したが、本発明によるランプは、さらに大きな電力においても点灯し得ることが期待される。しかしながら、容器内面の壁負荷は、点灯中は $40\sim 150\text{ W/cm}^2$ の範囲とするのが好ましい。この場合の外壁負荷は、およそ $20\sim 80\text{ W/cm}^2$ になるであろう。

【0011】

本願明細書においては、セラミック材料という語は、例えばアルミニウム窒化物(AlN)のような金属窒化物だけでなく、サブマイクロ多結晶アルミニウム(PCAl)、イッ

50

トリウム - アルミニウム - ガーネット (Y A G)、 $Y_2 O_3$ 、 $MgAl_2 O_4$ のような金属酸化物も意味するものとする。

【 0 0 1 2 】

本発明によるランプは、前記電極から前記放電容器の外部にまで延在する電気リードスルー素子により電力を前記放電容器に直接結合し D C / A C 放電するように設計されている。さらに、本発明のランプでは、最初に水銀及びバッファガスを充填し、次に前記フィードスルーと前記容器との間の空間をフリットガラス (すなわちガラスと石英の混合物) で充填し、前記容器を封止することができる。

【 0 0 1 3 】

前記電気リードスルー素子の各々は、例えばモリブデンのような、ハロゲンに強い抵抗性を示す部分をもつものとし得る。外部導体としては、好ましい膨張率の観点から、例えばニオブを使用し得る。前記電極は、例えばタングステン製にし得る。

【 0 0 1 4 】

本発明によるランプの放電媒体は、例えば水銀と、例えばアルゴン又はキセノンを含むバッファガスとを含んでいる。さらに、前記電極から蒸発するタングステンによる壁の黒化を防ぐ手段として、本発明による高圧放電ランプには、ハロゲンの塩素、臭素又はヨウ素のうち少なくとも1つを少量含ませるのが好ましい。これらのハロゲンは、蒸発したタングステンを前記電極へと輸送し戻す、タングステンの輸送サイクルを生成する。本発明によるランプで使用するハロゲンは臭化物とするのが好ましい。

【 0 0 1 5 】

本発明のランプは、自動車のヘッドライト及び映像プロジェクション装置のような、様々なタイプの照明器具に対して使用することができる。従って、本発明は、本体及び少なくとも上述のランプを具える照明器具にも関するものである。

【 0 0 1 6 】

以下、本発明を図面に示す実施例につき詳細に説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 は本発明による高圧放電ランプ 1 の概略図を示す。この高圧放電ランプ 1 は、例えば水銀と適切なバッファガスとを含むイオン化放電媒体を含む放電空間 3 を包囲する、壁厚 w の透光性セラミック材料製のランプ容器 2 を具えている。前記放電空間 3 内部には、互いに対向して位置する一対の電極 4 及び 5 が配置され、これらの電極には相互距離 d を置いて電極先端部 4 a 及び 5 a が設けられており、ランプの点灯中に、これら電極先端部の間に放電が生ずる。前記電極は、前記容器の外部まで延在する電気リードスルー素子 6 及び 7 に接続されている。図 1 に示す実施例では、前記ランプ容器 2 は、放電空間 3 を包囲する膨張部 8 を有しており、前記膨張部は、少なくとも距離 d に亘って筒状で且つ断面直径 D_i を有している。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、前記ランプ容器 2 はセラミック壁を有し、断面直径 D_i 及び長さ L を有する一体成形の膨張部 8 と、前記リードスルー素子 6 及び 7 が嵌着される細長のリードスルーチャンネル 10 及び 11 とからなる。前記セラミック材料は、少なくとも前記放電空間 3 の領域では透光性とする。前記電極先端部は相互距離 d を置いて配置され、本発明の一実施例においては、この距離は $0.3 \text{ mm} \sim 0.8 \text{ mm}$ の範囲にあるものとする。

【 0 0 1 9 】

前記リードスルーチャンネル内の前記リードスルー素子とチャンネル壁との間には、例えばアルミニウム、ケイ素及びジスプロシウム酸化物を含むセラミックガラスにより、適切な気密接続部が形成されている。

【 0 0 2 0 】

本発明によるランプは、ガス入り外部容器 (不図示) で包囲することもできる。

【 0 0 2 1 】

実施例

例 1

10

20

30

40

50

追加実験において、直径 D_i が 3.4 mm、長さ L が 6 mm で、壁厚 0.7 mm の YAG ランプ容器を有する 8 つのランプを作製した。前記電極先端部間の距離 d は 0.5 ~ 0.6 mm とした。前記ランプは 0.6 mg/mm^3 の水銀を封入し、推定 60 MPa (600 パール) の圧力で 50 W に達した。全てのランプは正常に動作し、10 回のスイッチング操作の後でも破裂は見られなかった。

【0022】

例 2

以下の特性を有するランプを作製した。

材料： YAG
 放電媒体： $0.4 \text{ mg/mm}^3 \text{ Hg}$
 直径 D_i ： 3.6 mm
 壁厚： 0.5 mm
 長さ L ： 7.0 mm
 距離 d ： 0.8 mm

10

このランプを垂直位置で点灯させることにより、電力 50 W、電圧 105 V、電流 0.15 A で、41 MPa の動作圧力が達成された。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図 1】本発明によるランプの概略図である。

【図 1】

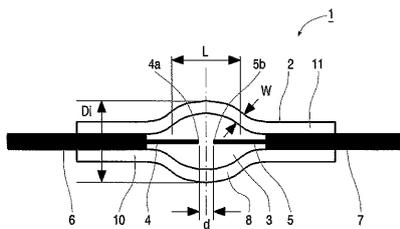


FIG.1

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74) 代理人 100101096

弁理士 徳永 博

(74) 代理人 100086645

弁理士 岩佐 義幸

(74) 代理人 100107227

弁理士 藤谷 史朗

(74) 代理人 100114292

弁理士 来間 清志

(74) 代理人 100119530

弁理士 富田 和幸

(72) 発明者 ニン チャンロン

オランダ国 5 6 5 6 アーアー アインドーフエン プロフ ホルストラーン 6

Fターム(参考) 5C039 HH02 HH03 HH04 HH06