

(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2009-506489

(P2009-506489A)

(43) 公表日 平成21年2月12日(2009.2.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 J 65/00 (2006.01)	H 0 1 J 65/00 B	
	H 0 1 J 65/00 E	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 33 頁)

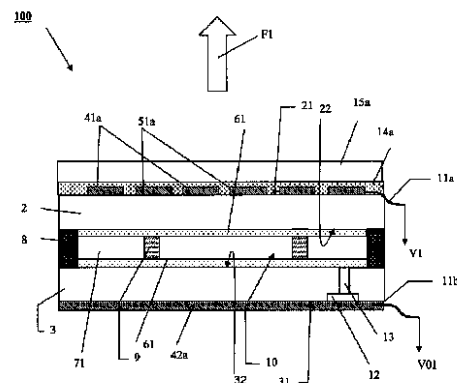
(21) 出願番号	特願2008-527489 (P2008-527489)	(71) 出願人	500374146
(86) (22) 出願日	平成18年8月16日 (2006.8.16)		サンゴバン グラス フランス
(85) 翻訳文提出日	平成20年3月11日 (2008.3.11)		フランス国, エフ-92400 クールブ
(86) 国際出願番号	PCT/FR2006/050801		ボワ, アベニュー ダルザス, 18
(87) 国際公開番号	W02007/023237	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成19年3月1日 (2007.3.1)		弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	0552546	(74) 代理人	100077517
(32) 優先日	平成17年8月23日 (2005.8.23)		弁理士 石田 敬
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(74) 代理人	100087413
			弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100111903
			弁理士 永坂 友康
		(74) 代理人	100102990
			弁理士 小林 良博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 共面放電フラットランプおよびその使用

(57) 【要約】

紫外光または可視光の放射透過放電フラットランプ (100) であって、前記放射を透過する材料で作られた、互いに実質的に平行に維持され、気体 (71) で満たされた内部空間 (10) を画定する平坦、または実質的に平坦な第一および第二のガラスエレメント (2、3) と、前記第一ガラスエレメントの一つ以上の主面に関係付けられ、本質的に細長くかつ互いに実質的に平行で、実質的に一定の幅 d1 を有する中間電極空間と呼ばれる少なくとも一つの空間により分離され、異なる電位であることが可能で AC 電圧 (V1) を供給することが可能な少なくとも一つの第一電極 (41a) および少なくとも一つの第二電極 (51a) とを備え、前記ランプが、前記第二ガラスエレメントの主面 (31) に関係付けられ、投影において電極間空間の少なくとも一部を占め、ある電位 (V01) にある少なくとも一つの第三電極 (42a から 42j) をさらに含む放電フラットランプ (100)。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

紫外線又は可視光の放射を透過する放電フラットランプ（１００から１０００）であって、

互いに実質的に平行に維持され、気体（７１から７１０）で満たされた内部空間（１０）を画定する平坦または実質的に平坦な第一および第二ガラスエレメント（２、３）であって、第一および／または第二ガラスエレメントが前記放射を透過する材料からできているものと、

前記第一ガラスエレメントの一つ以上の主面（２１、３１）に関連付けられ、本質的に細長かつ互いに実質的に平行で、かつ実質的に一定なある幅 d_1 を有する中間電極空間と呼ばれる少なくとも一つの空間により分離され、異なる電位に置くことができ、そして AC 電圧（ V_{01} から V_{10} ）を供給することが可能な、少なくとも一つの第一電極（４１ a から ４１ j）と少なくとも一つの第二電極（５１ a から ５１ j）とを備え、

10

前記ランプが、前記第二ガラスエレメントの主面（３１、３２）に関連付けられ、かつ投影において電極間空間の少なくとも一部を占め、ある電位（ V_{01} から V_{10} ）を有することのできる少なくとも一つの第三電極（４２ a から ４２ j）をさらに備えることを特徴とする、放電フラットランプ（１００から１０００）。

【請求項 2】

前記電位（ V_{01} から V_{05} ）が DC 電位である、請求項 1 に記載の放射透過フラットランプ（１００から５００）。

20

【請求項 3】

第三電極（４２ a から ４２ j）の投影が、電極間空間の少なくとも ５０％、好ましくは少なくとも ８０％を占める、請求項 1 または請求項 2 に記載の放射透過フラットランプ（１００から１０００）。

【請求項 4】

前記第一、第二および第三電極（４１ b、５１ b、４２ b）が互いに平行なバンドを主として形成し、前記第一および第二電極が実質的に同じ幅 I_1 を有し、単数もしくは複数の第三電極が幅 I_2 を有し、幅 I_1 と I_2 とが実質的に d_1 と同じで等しい、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（２００）。

【請求項 5】

30

前記第一、第二および第三電極（４１ d から ４２ d）が互いに平行なバンドを主として形成し、前記第一および第二電極が実質的に同じ幅 I_1 を有し、単数もしくは複数の第三電極が幅 I_2 を有し、幅 I_1 と I_2 が実質的に同じで、 I_1 の d_1 に対する比が 1 より大きい、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（４００）。

【請求項 6】

前記第一、第二および第三電極（４１ c から ５２ c）が互いに平行なバンドを主として形成し、前記第一および第二電極が実質的に同じ幅 I_1 を有し、前記第三電極は幅 I_2 を有し、かつ実質的に一定の幅 d_3 を有する少なくとも一つの電極間空間により隔離されており、合計 $I_1 + d_1$ と合計 $I_2 + d_3$ とが実質的に等しく、 I_1 は 1 より大きくかつ d_1 は d_3 より小さい、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（３００）。

40

【請求項 7】

前記第三電極（４２ a、４２ c）が前記主面（３１）の全体を実質的に覆う、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（１００、５００）。

【請求項 8】

単数もしくは複数の前記第三電極（４２ e）が照度調整もしくは低照射率機能を有するもしくはフラットランプに関連する光電子工学要素の電極を形成する、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（５００）。

【請求項 9】

本質的に細長い前記ガラスエレメント（３）の主面（３１、３２）に関連し、かつ単数

50

もしくは複数の前記第三電極（４２ｆから４２ｊ）に対し実質的に平行な少なくとも一つの第四電極（５２ｆから５２ｊ）を備え、前記第三および第四電極が異なる電位にあり得かつＡＣ電圧を負荷できる、請求項１に記載の放射透過フラットランプ（６００から１０００）。

【請求項１０】

第三電極（４２ｆから４２ｊ）および／または第四電極（５２ｆから５２ｊ）の投影が前記電極間空間を少なくとも部分的に占める、請求項９に記載の放射透過フラットランプ（６００から１０００）。

【請求項１１】

第三電極（４２ｆから４２ｆ）および／または第四電極（５２ｆから５２ｊ）の投影が前記電極間空間の実質的な全体を占める、請求項９または請求項１０に記載の放射透過フラットランプ（６００から１０００）。

10

【請求項１２】

前記第一、第二、第三および第四電極（４２ｆから５２ｊ）が主として互いに平行なバンドを形成し、前記第一および第二電極が実質的に同じ幅Ｉ１を有し、前記第三および第四電極が実質的に同じ幅Ｉ２を有し、かつ幅ｄ２を有するもう一つの電極間空間により隔離されている、請求項９～１１のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（６００から１０００）。

【請求項１３】

合計Ｉ１＋ｄ１が合計Ｉ２＋ｄ２に実質的に等しい、請求項９～１１のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（６００から１０００）。

20

【請求項１４】

前記幅Ｉ１とＩ２とが実質的に同じであり、かつ幅ｄ１とｄ２と等しい、請求項１２または請求項１３に記載の放射透過フラットランプ（６００）。

【請求項１５】

前記幅Ｉ１とＩ２とが実質的に同じで、前記幅ｄ１とｄ２とが実質的に同じで、かつＩ１のｄ１に対する比が１よりも大きい、請求項１２または請求項１３に記載の放射透過フラットランプ（７００、８００、９００）。

【請求項１６】

合計Ｉ１＋ｄ１が合計Ｉ２＋ｄ２に実質的に等しく、Ｉ１はＩ２よりも大きく、かつｄ１はｄ２よりも小さい、請求項１２または請求項１３に記載の放射透過フラットランプ（１０００）。

30

【請求項１７】

前記第一および第二電極（４１ａから５２ｊ）の幅が０．５ｃｍに等しい、請求項１～１６のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（１００から１０００）。

【請求項１８】

前記投影が、対応する電極間空間と中心が合っている、請求項１～１７のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（２００、３００、６００、８００）。

【請求項１９】

前記投影が、対応する電極間空間の中心から外れている、請求項１～１７のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（４００、７００、９００）。

40

【請求項２０】

前記ランプが前記第一および第二ガラスエレメント（２、３）を介する前記放射を透過する、請求項１～１９のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（１００、４００、６００、８００、９００、１０００）。

【請求項２１】

前記透過に差がある、請求項２０に記載の放射透過フラットランプ（１０００）。

【請求項２２】

前記第一および第二電極（４１ｂ、５１ｄ）および／または単数もしくは複数の前記第三電極（４２ｄ、４２ｇ）が前記内部空間（１０）内に配置されている、請求項１～２１

50

のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（４００、７００）。

【請求項２３】

前記第一および第二電極および／または単数もしくは複数の前記第三電極が、前記内部空間（１０）の外に配置され、かつ前記第一または第二の対応するガラスエレメント（２、３）、他のガラスエレメントおよび／または少なくとも一つのプラスチックから選択される誘電体要素（１４aから１５'j）によって被覆されているかもしくはそれに組み込まれている、請求項１～２１のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（１００から３００、５００、６００、８００、１０００）。

【請求項２４】

前記ＡＣ電圧（Ｖ１からＶ１０'）が、好ましくは負荷サイクルが少なくとも５％で、正弦状、正弦アーチ状および／またはパルス状である、請求項１～２３のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（１００から１０００）。

10

【請求項２５】

前記第一および前記第二電極（４１f、５１f、４１j、５１j）および／または単数または複数の前記第三電極（４２f、５２f）が、本質的に細長い導電性形体の一つ以上の配列の形をしている、請求項１～２４のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（６００、１０００）。

【請求項２６】

前記配列が、導電性要素の一定の幅Ｉ４および導電性要素間のピッチｐ１により画定され、前記ｐ１は５μmと２cmとの間で、幅Ｉ４は１μmと１mmとの間である、請求項２５に記載の放射透過フラットランプ（６００、１０００）。

20

【請求項２７】

前記幅Ｉ４の前記ピッチｐ１に対する比が５０％に等しいかもしくはそれ未満である、請求項２５または請求項２６に記載の放射透過フラットランプ（６００、１０００）。

【請求項２８】

前記第一および第二電極および／または単数もしくは複数の前記第三電極が、透明な導電性膜で作られるか、または全体的な透明度に適応している、請求項１～２４のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（１００から１０００）。

【請求項２９】

前記ランプが、下記の部品の少なくとも１つ：照明壁、照明タイル、照明ガラスユニット、照明窓、ディスプレイまたは表示パネル、冷蔵庫の棚、発光ラック、液晶スクリーン装置のバックライトの部品、である、請求項１～２８のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（１００から２００、４００から１０００）。

30

【請求項３０】

前記ランプが、下記の製品の少なくとも１つ：日焼けランプ、または表面、空気もしくは水の殺菌装置、である、請求項１～２８のいずれか一項に記載の放射透過フラットランプ（３００）。

【請求項３１】

請求項１～３０のいずれか一項に記載のランプを組み込んだ家庭用電気製品。

【請求項３２】

請求項１～２９のいずれか一項に記載の可視光放射透過ランプの装飾もしくは建築照明および／またはディスプレイ機能への使用。

40

【請求項３３】

請求項１～２８のいずれか一項に記載の紫外線放射透過ランプの下記の分野：美容、電子製品、食品用、日焼けランプ、表面や空気または水、水道水、飲料水、プールの水の殺菌または消毒用、特に活性フィルムを堆積する前の表面処理用、重合又は架橋タイプの光化学プロセスの活性化用、紙の乾燥用、蛍光材料に基づく分析用、光触媒材料の活性化用での使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明はフラットランプの分野に関し、特に共面放電フラットランプとこれらランプの使用に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

周知のように、液晶（LCD）装置のバックライトの製造、または装飾もしくは建築用照明器具として使用されるフラットランプは、一般に数ミリメートルの短い間隔で離され密封された二枚のガラスを含んでいる。その内部空間は減圧されたガスを含んでおり、それにより紫外線（UV）を発光し、ガラス板の内面を被覆し可視光を発光する蛍光体材料を励起する。

10

【 0 0 0 3 】

また、UVランプは、発光ガスまたはUVを放射する蛍光体材料からの紫外線を透過するガラスを選択することにより形成することができる。

【 0 0 0 4 】

従来のフラットランプ構造では、ガラス板の一枚が、主として互いに平行な導電バンド形状の電極をその内面に有している。ある場合、二つの隣り合う電極は陰極と陽極を構成し、それらの間でいわゆる共面放電、すなわち支持ガラスシートに抱きつく方向への放電、を引き起こす。

【 0 0 0 5 】

この共面放電を発生させるため、立ち上がり時間の短い、通常は矩形の連続パルスを供給する高周波電源が用いられる。

20

【 0 0 0 6 】

また、この共面放電が均一（即ち、フィラメントが無い）状態になる際の負荷サイクル（パルス列時間に対する導通時間の割合に相当する）は約4%と非常に短く、この達成は技術的に複雑でまた高価であるとされている。

【 0 0 0 7 】

従来のランプにおいて、より長い負荷サイクルを有するパルス列での均一放射を保証するためには、発光面に光拡散器を組み合わせたことが必要となる。このようにするとフラットランプの製造がまた複雑になる。その上、重量と共に厚さが増加する。さらに、この方法はUVランプには容易に置き換えることができない。

30

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、均一放電を行うフラットランプを提供することにある。フラットランプの適用範囲を広げ、産業上の制約に適合させるためには、これらのランプの製造及び供給を容易にし、また特に、立ち上がり時間および/または負荷サイクルの観点における供給信号の選択に関する前述の制約を取り除く必要がある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

この目的を達成するため、本発明は、紫外光または可視光の放射を透過する平板放電ランプであって、

40

少なくとも何れか一つが前記放射を透過する材料で作られ、互いに実質的に平行に保たれ、気体で満たされる内部空間を画定した、第一および第二の平坦または実質的に平坦なガラスエレメントと、

前記第一および第二ガラスエレメントの一つ以上の主面に関連付けられ、本質的に細長くかつ互いに実質的に平行で、実質的に一定な幅d1を有する電極間空間と呼ばれる少なくとも一つの空間により隔離され、異なる電位に置くことが可能で、交流（AC）電圧を供給することが可能な少なくとも一つの第一電極および少なくとも一つの第二電極とを備え、

前記ランプが、前記第二ガラスエレメントの主面にあって、投影が電極間空間の少なく

50

とも一部を占め、ある電位を有した少なくとも一つの第三電極をさらに備えるランプを提供する。

【0010】

本発明の出願人は、予想外のことはあったが、このように配置された単数もしくは複数の第三電極が、放電均一性を達成する際の問題を効果的に解決することを発見した。

【0011】

作動時における単数もしくは複数の第三電極には、単に点火時のみ、好ましくは少なくとも周期的に、より好ましくは恒久的に電気が供給される。

【0012】

特に、選択されたAC電源（負荷サイクルの長い、または短い正弦波またはパルス）の如何にかかわらず放電が均一に起こる。

10

【0013】

好ましくは、全ての電極が主としてバンドの形状にある。

【0014】

代わりに、第一および第二電極は、実質的に一定の電極間空間と幅を維持した、例えば、有角、V字型、ジグザグまたは波型などの、より複雑で、非線形で、幾何学的な形状でもよい。この代替形態において、単数もしくは複数の第三電極は、同じ構造（模様）を有し、一つ以上の電極間空間を少なくとも部分的に満たすことが好ましい。

【0015】

電極の構成には大きな許容性（ラチチュード）がある、すなわち、

20

第一および第二電極は、必ずしも第一ガラスエレメントの同一面に配置されていなくても良い。

第一および第三電極は、実質的に平行でも交差しても良い。

第一および第三電極は、長手または外縁線に平行であることが好ましい。

第一電極の幅と第三電極の幅とは異なっても良い。

第三電極の投影は、第一電極と第二電極との間の中心にあっても、そこから外れても良い。

【0016】

例えば、第三電極は、第一電極に対して平行であり、少なくとも一つの第三電極が電極間空間の方向を向く。

30

【0017】

第三電極は、第一電極に対して直交しても良く、また、第三電極の部分が同じ電極間空間の方向を向く。二つの隣接する第三電極間の距離は、電極間空間の幅d1と等しくても異なっても良い。

【0018】

ランプは、大きくすることが可能で、その面積は少なくとも1m²である。

【0019】

一つの面のみが放射を透過する一つのランプ構成において、例えば第一ガラスエレメント、または本例では第二となるもう一つのガラスエレメントは、例えば不透明な、ガラスセラミックス、あるいは非ガラス系誘電体であっても良い。部分的に半透明な特性は、ランプの位置付け、および/またはランプ動作の表示または検証の役割を果たす場合がある。

40

【0020】

本発明によるランプ全体の透過率は、前記放射のおよそピーク時において、好ましくは50%以上、より好ましくは70%以上、場合によっては80%以上である。

【0021】

本発明の第一実施形態において、電位はDC電位である。この電位は1000V未満、特に300と500Vの間、あるいは100V未満とすることができる。電気的安全性のため単純な接地を行うことが推奨される。

【0022】

50

この第一実施形態において、単数もしくは複数の第三電極の投影が、電極間空間の少なくとも50%、好ましくは少なくとも80%、より好ましくは100%を占めることが好ましい。単数もしくは複数の第三電極の投影が前記空間をより大きく占めるほど均一性が高まる。

【0023】

代わりに、第三電極は前記主面の全体を実質的に占めることもできる。

【0024】

一つの有利な実施形態では、第一、第二、および第三電極が互いに平行なバンドを主に形成し、第一および第二電極は実質的に同じ幅I1を有し、第三電極が幅I2を有している。

10

【0025】

この後者の実施形態においては、以下の構成が好ましい。

幅I1とI2は実質的に同一で、幅d1に等しい。

幅I1とI2は実質的に同じであるため、I1のd1に対する比が1よりも大きく、例えば、kを1よりも大きな整数とする場合、I1はkd1に等しい。

第三電極は、幅I2を有し、実質的に一定な幅d3を有する少なくとももう一つの空間によって隔離されており、合計値I1 + d1は合計値I2 + d3に実質的に等しく、ここで、I1は1より大きく、d1はd3より小さく、例えばI1は、k'を1よりも大きな整数とした場合、k' I2に等しく、d3はI2もしくはそれ以上の値となる。

【0026】

20

単数もしくは複数の第三電極は、以下の追加的機能の一つ以上を有することができる。すなわち、

可視またはUV領域での反射機能、

照度調整または低照射率機能、

その他、フラットランプに伴う光電子工学要素（特に多層系におけるエレクトロクロミックまたは切替可能ミラー要素）の電極を形成し、さらに例えば数ボルトから10ボルト程度の適当な電位を選択することで可視光を放射し、例えば色、透明度、光透過率または反射率を変化させる機能。

【0027】

本発明の第二実施形態において、ランプは、第二ガラスエレメントの主面上に少なくとも一つの第四電極を備え、この第四電極は、本質的に細長く、単数もしくは複数の第三電極と実質的に平行であり、これらの第三および第四電極にはAC電源から異なる電位を供給することができる。

30

【0028】

このようにして、第二の共面放電が形成され、それにより、輝度および/または発光効率をさらに大幅にすることができる。

【0029】

単数もしくは複数の第四電極は、第一または第二電極の方向を向き、その投影を、第一電極と、第二電極と、第一ガラスエレメントの一辺との間に配置することができる。

【0030】

40

より一般的には、第四電極は、電極間空間の少なくとも一部を占めることにより、放電均一性の改善に寄与することができる。例えば、幅d1は、この空間に向かって配置された第三電極と第四電極との間の幅よりもかなり大きい。

【0031】

また、有利なことに、第三および/または第四電極の投影が電極間空間の少なくとも一部を占める。

【0032】

第三および/または第四電極の投影は、それに関連する電極間空間の50%以上、より好ましくは80%以上、さらに好ましくは100%を占める。

【0033】

50

100%の場合に光学的性能の増大が最適となる。発光効率は少なくとも30lm/Wまたは40lm/Wに達することができる。輝度は少なくとも1500Cd/m²、場合によっては2500Cd/m²に達することも可能である。

【0034】

製造を容易にするため、第一、第二、第三および第四電極は、主として互いにバンドを形成し、第一および第二電極は実質的に同じ幅I₁を有し、第三および第四電極は実質的に同じ幅I₂を有し、幅d₂の電極間空間によって隔離されている。

【0035】

ずれを生じることなく、より良く全ての電極間空間を満たすように、合計I₁ + d₁が合計I₂ + d₂に等しくなることが好ましい。

【0036】

第一の構成において、幅I₁とI₂は実質的に同じで、さらに幅d₁およびd₂に等しい。

【0037】

第二の構成では、幅I₁とI₂が実質的に同じで、幅d₁とd₂が実質的に同一であり、I₁のd₁に対する比が1よりも大きく、好ましくは5に等しいかもしくはそれ以上、より好ましくは10に等しいかもしくはそれ以上である。例えば、kを1より大きな整数とした場合、I₁はkd₁に等しい。

【0038】

第三の構成では、合計I₁ + d₁が合計I₂ + d₂に実質的に等しく、I₁はI₂より大きく、d₁はd₂より小さく、d₂はI₂に等しいかもしくはそれ以上の大きさでも良い。

【0039】

このような幅I₁、I₂、d₁およびd₂の選択は、DC電位の第三電極を備える例示的な実施形態にも勿論適用することが出来、この場合、d₂は隣り合う二つの第三電極間の空間となる。

【0040】

ランプが比較的低い電圧で点灯し、輝度を増大させるようにプラズマを広げることができるようにするため、第一および第二電極の幅d₁は0.5cmより大きくすることが出来、好ましくは1cm、さらに好ましくは4cmとすることができる。

【0041】

本発明によるフラットランプは、その二つの主面を介して同時に照明を行うことのできる照明器具として使用され、また特にその構造は、一方で光の透過を制限する不透明または反射層を含まず、他方では光の透過を制限することができる。しかしながら、美観上の理由、例えば、所望の形状を生み出すため、ランプの一面または面の一部から照明を除外することも可能である。同様に、ランプ自体にスクリーン等を設けること、あるいは、最終的に照明器具を設置する際にスクリーンを付随させることなどもまた可能である。

【0042】

また、ランプは第一および第二ガラスエレメントを介して前記放射を透過することが好ましい。

【0043】

発光は同一でも、例えば、蛍光体の厚さを変化させるか、透明度の異なる電極材料を選択するか、その他、不透明電極の異なる大きさを選定する等して差を持たせても良い。

【0044】

さらに、誘電体の厚さを減じこれによりAC電圧の振幅を増大させるように、電極を内部空間の中に配置しても良い。

【0045】

一つの有用な実施形態では、第一および第二電極、および/または単数もしくは複数の第三電極を内部空間の外に配置する。

【0046】

10

20

30

40

50

この構成では、電極に関連するガラスエレメントがイオン衝撃に対する電極の容量性保護層として作用し、その結果、一定の厚さと優れた均一性を有する誘電体を形成するため、ランプからの発光の均一放射が保証される。

【 0 0 4 7 】

電極を、減圧されたプラズマガス下に置かれた筐体の外部に配置する場合、この構造はランプの製造コスト削減を可能にする。ランプの製造が容易になり、製造誤差も削減される。さらに、電源への接続が容易で、電気接続は気体を密封する筐体を貫通せずに行うことができる。

【 0 0 4 8 】

後者の実施形態では、内部空間の外の電極を、例えば、第一もしくは第二ガラスエレメント、または他のガラスエレメント、および / または少なくとも一種のプラスチック、さらに場合によっては気体層を伴うガラスまたはプラスチックエレメントから選択される誘電体要素で、少なくとも部分的に覆うまたはこれらに組み込むことができる。

10

【 0 0 4 9 】

誘電体の種類および形状には様々なものがある。この誘電体要素は、絶縁性の、真空またはアルゴン充填ガラスはめユニット、または単一の空洞を有するガラスはめユニットの一部として形成しても良い。十分な厚さを有した単純光沢として使用することもできる。

【 0 0 5 0 】

誘電体要素は、機械的もしくは化学的保護、および / または積層中間層の形成、および / または、例えば電極を有する空間に手が届き易い場合などに応じて十分な絶縁体として機能する。

20

【 0 0 5 1 】

このように、第一電極（または、単数もしくは複数の第三電極）は、様々な形状で第一（または、第二ガラスエレメント）に関連付けられる。これらを前記要素に組み込むか、外面に直接堆積するか、誘電体要素上に堆積した後、第一（または第二）ガラスエレメントの外面に電極が押し付けるように接合することができる。

【 0 0 5 2 】

また製造時に単に挿入するか、誘電体の一つに組み合わせたアセンブリを第一（または第二）ガラスエレメントに接合することにより、電極を第一誘電体と第二誘電体との間に挟み込むことができる。

30

【 0 0 5 3 】

第一例として、第一誘電体は積層中間層であり、第二誘電体はガラス製バックプレート、または、好ましくは透明な硬いプラスチックである。

【 0 0 5 4 】

第二例として、電極を二つの積層中間層の間の好ましくは薄い、例えばプラスチックフィルムまたは薄いガラス板の誘電体上に形成する。

【 0 0 5 5 】

変形例として、第一（または第二）ガラスエレメントと、例えば積層中間層である第一誘電体との間に電極を配置することもできる。

【 0 0 5 6 】

40

従って、これら第一および第二エレメントは、例えばガラス、または（剛体、モノリシック構造、積層材などの）プラスチックエレメント、および / または、ガラス製品に接着して組み立てることのできる他の樹脂などと様々な組み合わせで形成することができる。適切なプラスチックの例は以下の通りである。

【 0 0 5 7 】

- エチレン / ビニルアセテート（EVA）共重合体など、可塑剤を用いない軟質で熱可塑性のポリウレタン（PU）。これらのプラスチックは、例えば厚さが 0.2 mm と 1.1 mm との間、特に 0.3 mm と 0.7 mm との間、の粘着性積層中間層フィルムとして機能し、任意に、これらのプラスチックの厚さの中に電極を組み込むか、電極を支持しても良い。

50

【 0 0 5 8 】

- 硬質ポリウレタン (P U) , ポリカーボネート、またはポリメチルメタクリレート (P M M A) などのアクリレート。これらのプラスチックは、任意に電極を支持した、硬質プラスチックとして特に使用される。

【 0 0 5 9 】

また、 P E 、 P E N 、 P V C 、またはポリエチレンテレフタレート (P E T) を使用することも可能で、後者も電極を支持し、特に $10\ \mu\text{m}$ から $100\ \mu\text{m}$ と厚さ薄くすることができる。勿論必要に応じ、使用される各種プラスチック間の適合性、特に良好な接着性、を確保する手段を講じる。

【 0 0 6 0 】

電極をアッセンブリ面と反対の側に支持したシートを使用することも可能である。また任意に同様のシートを電極の保護に使用することもできる。

【 0 0 6 1 】

勿論、ランプの発光面側に配置する場合には、上記の誘電体要素を (可視または紫外の) 放射に対し実質的に透明となるように選定する。

【 0 0 6 2 】

好適な実施形態において、設計の容易さと製造コスト低減のため、 A C 電圧は、負荷サイクルが少なくとも 5 % 、好ましくは少なくとも 10 % で、正弦または正弦状アーチのパルス形状とする。

【 0 0 6 3 】

説明のため、 V a および V b をそれぞれ第一および第二電極の A C 電圧とする。信号 V a (t) は - V a と + V a の間に、また信号 V b (t) は - V b と + V b の間にある。

【 0 0 6 4 】

例えば、選ばれた圧力に応じて V a を 500 V と 1000 V の間に選定し、 V b を 0 V と 200 V の間に選定する。より詳しくは、 V b は接地されているか、または信号 V b (t) は信号 V a (t) と反対の位相となっている。

【 0 0 6 5 】

二重放電を行う一つの実施形態において、 V c と V d をそれぞれ第三および第四電極の電圧幅とする。

【 0 0 6 6 】

単純化のため、 V c を V a (またはそれぞれ V b) に等しく、また V d を V b (またはそれぞれ V a) に等しくすることが好ましい。

【 0 0 6 7 】

パルスの波形はどのようなものでも良く、正および / または負、さらには 0 ではない基準レベルを有しても良い。

【 0 0 6 8 】

周波数に関しては、 10 kHz と 100 kHz と間の周波数を選定しても良い。

【 0 0 6 9 】

さらに、第一と第二電極および / または第三と第四電極を透明または半透明とし、特に照明分野の用途においては、例えば導電性金属酸化物、特にフッ素をドーブした酸化スズ ($\text{SnO}_2 : \text{F}$) 、またはインジウムスズ酸化物 (I T O) 混合物で作製する。

【 0 0 7 0 】

電極は例えば固体電極である。電極は、特に導電性接触ワイヤ (平行ワイヤ、編組ワイヤなど) または接着されたりボン (銅製など) から形成するか、または、液体堆積、真空堆積 (マグネトロンスパッタリング、蒸着) 、熱分解 (粉体または気体) もしくはスクリーン印刷など、当業者公知の方法により堆積する。バンドを形成するためには、特にマスキング法を採用することが可能で、所望の分布を直接形成する、またはレーザー切断や化学的もしくは機械的エッチングにより均一な被覆を形成する。

【 0 0 7 1 】

また、各電極は、例えば、 (細いバンドになぞらえた) 導線または実際のワイヤ等、原

10

20

30

40

50

則的に細長い導電体の列の形状でも良い。形状は実質的な直線、または波形、またはジグザグ状などとすることができる。

【0072】

この配列は、各形体間のピッチ p_1 （複数ピッチの場合には最小ピッチ）と形状の幅 I_4 （複数幅の場合には最大幅）によって定義される。形体の二つの列は交差しても良い。これらの配列を特に格子状、織物状または布状にすることもできる。これらの形体は、例えばタングステン、銅またはニッケル等の金属で作製される。

【0073】

全体的な透明度（紫外領域または可視領域）を下記により確保することができる。

- 例えば、電極幅 I_1 （または I_2 ）を制限した、特に薄膜の、不透明性電極材料を使用すること、および / または
- 所望の透明度に応じ、幅 I_4 および / またはピッチ p_1 、さらに、任意として幅 I_1 （または I_2 ）および / または d_1 を適応させた導電性形体の配列を用いること。

10

【0074】

このようにして、幅 I_4 のピッチ p_1 に対する比率を 50% 以下、好ましくは 10% 以下、より好ましくは 1% 以下にすることができる。

【0075】

例えば、ピッチ p_1 を $5\mu\text{m}$ と 2cm の間、好ましくは $50\mu\text{m}$ と 1.5cm の間、さらに好ましくは $100\mu\text{m}$ と 1cm の間とし、幅 I_4 を $1\mu\text{m}$ と 1mm の間、好ましくは $10\mu\text{m}$ と $50\mu\text{m}$ の間とすることができる。

20

【0076】

例えば、プラスチックシート、例として PET タイプのプラスチックシート上に形成されたピッチ p_1 が $100\mu\text{m}$ 、幅 I_4 が $10\mu\text{m}$ の導電性配列を使用するか、または、特に PVB もしくは PU 製の積層中間層内に少なくとも部分的に組み込まれたピッチ p_1 が 1mm と 10mm の間、特に 3mm で、幅 I_4 が $10\mu\text{m}$ と $50\mu\text{m}$ の間、特に $20\mu\text{m}$ と $30\mu\text{m}$ の間の導電性ワイヤ列を使用する。

【0077】

d_1 の I_1 に対する比（または、 d_2 の I_2 に対する比、または d_3 の I_3 に対する比）を、所望の（UV 又は可視光）透明度に従って調整し、これらの比を好ましくは 50% 以下、好ましくは 20% 以下にすることができる。

30

【0078】

さらに、本発明によるランプには蛍光体を用いなくても良い。

【0079】

例えばスクリーン光など可視光を発光する気体には、希ガス（ヘリウム、ネオン、アルゴン、クリプトン、キセノン）または他の気体（空気、酸素、窒素、水素、塩素、メタン、エチレン、アンモニアなど）およびこれらの混合気体を使用される。

【0080】

単数もしくは複数の気体は色に応じて選定され、例えば、オレンジにはネオン、青にはキセノン、ピンクにはヘリウム、緑の場合はキセノンと 2 原子酸素、紫にはアルゴンが用いられる。

40

【0081】

このように、（透明電極と透明ガラスエレメントを用いて）「オフ」時には透明で、「オン」時には光ってプライバシー効果を与える壁を作製することが可能である。

【0082】

本発明のランプは、例えば第一および / または第二ガラスエレメントの内面を、部分的または完全に覆う少なくとも一つの蛍光体を含んでも良い。

【0083】

蛍光体は可視光または紫外線を放射し、またそれ自体を透明にすることもできる。

【0084】

例えば、二つのうち少なくとも一つのガラスエレメント内面の全てまたは一部を、可視

50

光を放射する蛍光体材料で覆うことができる。このように、電極がランプの体積全体で放電を行う場合においても、ある領域に蛍光体を差異分配することにより透明領域に並置する照明領域を構成し、当該領域のみでプラズマから可視光放射へのエネルギー変換を行うことができる。これらの領域において、装飾的な形体や、ロゴ、商品名の表示等を形成しても良い。

【0085】

蛍光体材料には様々な色に渡る照明色を決定するように選定または適合できる利点がある。

【0086】

可視光を放射する本発明のランプは、装飾、建築、地域および産業用照明、特に壁掛け式照明壁または照明タイルなど平坦な照明器具を形成するのに有用である。また、例えば教示用パネルを形成するなど、ディスプレイもしくは表示機能を持たせることも可能である。

10

【0087】

さらにランプを照明窓、展示ケース、ラック部品、冷蔵庫の棚、あるいは液晶表示装置のバックライトとして使用しても良い。

【0088】

気体は、例えばキセノン Xe または A/Xe から選択され、ここで A は Ne , He , Ar であり A の比率は 0 から 90 % である。圧力は 10 mb と 1000 mb との間、好ましくは 100 mb から 200 mb の如何なる値でも良い。

20

【0089】

紫外線を放射する本発明のランプは、美容、電子製品、食品用、日焼けランプ、表面や空気または水（水道水、飲料水、プールの水）の殺菌、消毒、特に活性フィルムを堆積する前の表面処理、重合や架橋など光化学プロセスの活性化、蛍光分析、光触媒材料の活性化、などの分野で使用する事ができる。

【0090】

ガラスエレメント、または紫外線を透過するエレメントの材料は、石英、シリカ、フッ化マグネシウム (MgF_2) またはフッ化カルシウム (CaF_2)、ホウケイ酸ガラス、または Fe_2O_3 が 0.05 % 未満のガラス、から選択することが好ましい。

【0091】

例をあげると、3 mm 厚の場合：

30

【0092】

- フッ化マグネシウムまたはフッ化カルシウムは、紫外領域、即ち UVA (315 と 380 nm との間)、 UVB (280 と 315 nm との間)、 UVC (200 と 280 nm との間) および VUV (10 と 200 nm との間)、を 80 % 以上、場合によっては 90 % を透過する。

【0093】

- 石英およびある高純度のシリカは、 UVA 、 UVB および UVC 帯域で 80 % 以上、場合によっては 90 % を透過する。

【0094】

- 例えば $Schott$ 社製の $Borofloat$ (登録商標) などのホウケイ酸ガラスは、 UVA 全帯域に渡って 70 % 以上を透過する。

40

【0095】

- Fe_2O_3 が 0.05 % 未満のソーダ石灰シリカガラス、特に $Saint-Gobain$ 社製の $Diamant$ (登録商標) ガラス、 $Pilkington$ 社製の $Optiwhite$ (登録商標) ガラス、 $Schott$ 社製の $B270$ ガラスは、 UVA 全帯域に渡って 70 % 以上、場合によっては 80 % を透過する。

【0096】

また、 $Saint-Gobain$ 社が販売する $Planilux$ (登録商標) ガラス等のソーダ石灰シリカガラスは、360 nm を越える帯域で 80 % 超を透過する。これはあ

50

る種の建築やある種の用途に十分な値である。

【0097】

UV A 帯域、場合によってはUV B 帯域、での放射を選定することにより上述のUV ランプを以下の用途に使用することができる。

日焼け用ランプ（施行標準によればUV A 99.3%、UV B 0.7%）、

例えば、特に接着剤等の重合もしくは架橋、または紙の乾燥などの光化学活性化プロセス用ランプ、

核酸やたんぱく質分析用のゲル状態で使用される臭化エチジウム等、蛍光材料の活性化用ランプ、

例えば冷蔵庫やごみの消臭用光触媒材料活性化用ランプ。

10

【0098】

UV B 放射を選定することで、ランプは皮膚中のビタミンDの形成を促進する。

【0099】

UV C 放射を選定することで、特に250nmから260nmの間の殺菌効果により、空気、水、および表面の殺菌/消毒に、上述のUV ランプを用いることができる。

【0100】

オゾン発生のため遠UV C 放射、好ましくはVUV 放射を選ぶことにより、上述のUV ランプを、表面処理、特に電子分野、半導体分野等における活性フィルム堆積の前処理に使用することができる。

【0101】

20

電極は、紫外線を透過する材料で作製するか、（材料が紫外線を吸収または反射する場合）紫外線を全体的に透過するように配列することができる。

【0102】

紫外線を透過する電極材料は、例えば厚さ10nm程度 of 金薄膜、または例えば0.1から1μm厚の、例えばカリウム、ルビジウム、セシウム、リチウムのようなアルカリ金属薄膜、または25%ナトリウム/75%カリウム合金等の合金でも良い。

【0103】

紫外線の少なくとも360nm未満の領域で比較的不透明な材料の例には、銀、銅、アルミニウム、またはフッ素をドーブしたスズ酸化物（ $\text{SnO}_2:\text{F}$ ）またはインジウムスズ酸化物（ITO）混合物などがある。これは、例えば、 $\text{SnO}_2:\text{F}$ で被覆した厚さ4mmのソーダ石灰シリカガラスが、360nmから380nmの帯域の約60%を透過するためである。

30

【0104】

本発明のUVフラットランプ構造において、内部空間の気圧はおよそ0.05から1barとすることができる。例えば特にキセノン、水銀またはハロゲン化合物など前記紫外線を効率的に発光する気体、あるいは、ネオン、ヘリウム、キセノン、アルゴン等の希ガス、ならびにハロゲン、場合によっては空気や窒素等の容易にイオン化してプラズマを形成する気体（プラズマガス）、などの気体または混合気体を使用することができる。

【0105】

ハロゲンを一種以上 of 希ガスと混合する場合、ハロゲン含有量は10%未満、例えば4%に選定する、ハロゲン化合物を使用することも可能である。希ガスとハロゲンは、環境条件の影響を受けない点で有利である。

40

【0106】

表1は特に有効なUV発光ガスの放射ピークを示す。

【0107】

【表 1】

表1

UV発光気体	ピーク (nm)
Xe	172
F ₂	158
Br ₂	269
Cl ₂	259
I ₂	342
XeI/KrI	253
ArBr/KrBr/XeBr	308/207/283
ArF/KrF/XeF	351/249/351
ArCl/KrCl/XeCl	351/222/308
Hg	185、254、310、366

10

【0108】

特に蛍光体の中にはVUV放射に露光すると、UVC帯域で発光するものがある。例えば、水銀や希ガスからの200nm未満のVUV放射により励起した蛍光体は250nmの紫外線を発光する。

20

【0109】

またVUV放射に露光すると、UVAまたは近UVBで発光する蛍光体もある。YBO₃:Gd、YB₂O₅:Gd、LaP₃O₉:Gd、NaGdSiO₄、YAl₃(BO₃)₄:Gd、YPO₄:Gd、YAlO₃:Gd、SrB₄O₇:Gd、LaPO₄:Gd、LaMgB₅O₁₀:Gd、Pr、LaB₃O₈:Gd、Pr、および(CaZn)₃(PO₄)₂:Tlなどガドリニウムをドープした材料が挙げられる。

【0110】

またVUC放射に露光すると、UVAで発光する蛍光体もある。例えばLaPO₄:Ce、(Mg,Ba)Al₁₁O₁₉:Ce、BaSi₂O₅:Pb、YPO₄:Ce、(Ba,Sr,Mg)₃Si₂O₇:PbおよびSrB₄O₇:Euなどが挙げられる。

30

【0111】

例えば、蛍光体を約250nmのUVC放射で励起すると、300nmを越える、特に318nmと380nm間の紫外線が発光する。

【0112】

さらに、本発明のUVランプに特定の機能を有する被覆を組み込むと有用な場合がある。例えばガラスエレメントの発光面の反対側に、特にTiO₂光触媒を被覆し、この被覆を紫外線で活性化することによる汚れ防止または自己洗浄機能被覆などがある。

【0113】

本発明のランプは、例えば冷蔵庫や台所棚などの家電装置に組み込むことができる。

40

【0114】

本発明の全てのランプについて、前記ガラスエレメントをスペーサ(例えば好ましくはガラスビーズ等)により一定の距離を保ちつつ同一の半径で若干曲げることができる。これらのスペーサは、その寸法がガラスエレメントの寸法より大幅に小さい場合、分散スペーサと呼ばれ、特に球形、両端を切り取った平行面を有する球形、円筒形など様々な形状を有することができるが、さらにWO99/56302に記載されるような多角形断面、特に十字型断面、を有する平行六面体であっても良い。

【0115】

二つのガラスエレメントの間の間隙は、およそ0.3mmから5mmとなるようにスペーサで固定することができる。真空絶縁ガラスユニットにスペーサを堆積する技法は、仏

50

特許出願公開公報第 2、787、133 号に開示されている。この方法によれば、特にスクリーン印刷法により堆積されたエネメルスポットなどの接着剤スポットをスペーサの直径以下に堆積し、これらのスペーサを、好ましくは傾斜したガラス板上で転がして、スペーサが各接着剤に粘着するようにする。その後、第二のガラス板をスペーサと周辺に堆積した密封剤との上に配置する。

【0116】

これらのスペーサは、非伝導性材料より作製されており、放電に関与しない、あるいは短絡の原因とならないようになっている。これらは、特にソーダ石灰タイプのガラスで作製されることが好ましい。

【0117】

スペーサ材料への吸収による光の損失を防ぐため、これ等の表面を可視光もしくは紫外線を透過もしくは反射する材料、またはガラスエレメントに使用されるものと同一もしくは異なる蛍光体材料で被覆することができる。

【0118】

一つの実施形態では、まず大気圧の空気の入った中間空洞を有する密封された封入体を作製し、次いで真空引きを行い、所望の圧力の気体を導入してランプを作製する。本実施形態によれば、ガラスエレメントの一つが、その厚さ方向に孔あけされ密封手段によって塞がれた少なくとも一つの孔を含む。

【発明を実施するための最良の形態】

【0119】

本発明の詳細と利点は、添付の図面に説明されるフラットランプの実施例を参照することで明らかとなるであろう。

【0120】

対象物の様々な要素は、明確性を期するため、必ずしも一定の縮率で描かれたものではないことに留意すべきである。

【0121】

図 1 は、外面 21、31 および内面 22、32 をそれぞれ有した第一および第二ガラス板 2、3 を備える放電フラットランプ 100 を示す。

【0122】

ランプ 100 はその面 21 のみを介して可視光（矢印 F1 の記号で示される放射）を発光し、例えば、照明タイル、天井および壁照明、液晶マトリックスのバックライト、その他、家電製品に組み込まれて使用される。

【0123】

板 2、3 は、その内面 22 と 23 が向かい合うようにスロットを形成し、例えば鉛フリットなど熱膨張係数がガラス板 2 および 3 に近いガラスフリットなどの密封フリット 8 によって接合されている。

【0124】

1 変形例として、これらの板を、例えばシリコン接着剤または熱密封されたガラス枠などで接合しても良い。これ等の密封方法は、板 2 と 3 とが異なる熱膨張係数を有する場合に好適である。これは板 3 が、ガラス材料、より一般的には半透明または不透明の適当な誘電体材料で作られる場合があるためである。

【0125】

各ガラス板 2、3 の面積は例えば約 1 m^2 またはそれ以上で、各板の厚さは 3 mm である。ソーダ石灰シリカガラスが使用される。板は、例えば正方形である。

【0126】

ガラス板間の間隙は、板間に配置されたガラススペーサ 9 により（一般に 5 mm 未満の値に）設定される。ここで、間隙は例えば 1 mm と 2 mm の間である。スペーサ 9 は球形、円筒形、または立方体、あるいは、例えば十字型などの多角形断面を有している。スペーサの少なくともプラズマガスに曝される側面を、可視光を反射する材料で覆っても良い。

。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 7 】

第二のガラス板 3 の外縁近くには、孔 1 3 が厚さ方向を貫通しており、その外口は外面 3 1 に溶接された密封パッド 1 2 (特に銅製)で塞がれている。

【 0 1 2 8 】

ガラス板 2 と 3 との間の空間 1 0 には、V U V 帯域で励起した放射を発光させるため、2 5 0 m b a r に減圧された 5 0 % ネオン / 5 0 % キセノンガス 7 1 が充満している。間隙の高さは 0 . 5 m m から数 m m 、例えば 2 m m である。

【 0 1 2 9 】

内面 2 2 、3 2 は、例えば単色または混合色の可視光を発光する蛍光体被覆 6 1 で覆われている。照度を高めるため、面 3 2 上の蛍光体をより厚くすることができる。

10

【 0 1 3 0 】

外面 2 1 には、対を成した複数の第一および第二電極 4 1 a 、5 1 a が交互に配置されている。これらは、板 2 , 3 の辺に平行で、好ましくは透明な被覆 (例えばフッ素ドーパ酸化スズなど)であり、互いに平行する固体バンド状とすることができる。

【 0 1 3 1 】

1 変型例として、特にスクリーン印刷された銀製バンド、または接着された銅製バンドなど、全体的な透過率を満足させるように薄くまたは開口された不透明のバンドを選定する。

【 0 1 3 2 】

第一および第二電極を面 2 1 上に直接堆積し、例えば P V B 、E V A または P U などで作成した第一透明電気絶縁体を形成する積層中間層 1 4 a 、ガラス製バックプレート 1 5 a または特にポリカーボネートもしくは P M M A 等その他の第二透明絶縁体の順に覆う。特にガラス製拡散バックプレート、または拡散器の付いたものを取り付けても良い。

20

【 0 1 3 3 】

さらに、第一および第二電極 4 1 a 、5 1 a を積層中間層 1 4 a とガラス製バックプレート 1 5 a との間に挟みこみ、この組をガラスシート 2 に接合することもできる。

【 0 1 3 4 】

このように、第一および第二電気絶縁体 1 4 a 、1 5 a を様々な組み合わせ、例えばガラスシートおよび / またはプラスチックもしくはガラス製品に接着可能なその他の樹脂などを組み合わせて形成することができる。

30

【 0 1 3 5 】

このようにして、例えばマグネトロンスパッタリングなどで堆積された、P E T で支持された電極や他の積層中間層を、挿入層 1 4 a とガラス製バックプレート 1 5 a との間に追加することも可能である。

【 0 1 3 6 】

第一および第二電極 4 1 a 、5 1 a を、ガラス製バックプレートを使わない別の方法でガラス板 2 に組み合わせることも可能である。これらを、透明電気絶縁体である支持要素上に堆積しても良い。この支持要素は例えばプラスチック製で、面 2 1 に被覆が押し付けられるような方法でガラス板に接合されている。この電気絶縁体は、例えば外枠 2 1 に接着された P E T プラスチックフィルムでも良い。

40

【 0 1 3 7 】

他の変形例によれば、第一および第二電極 4 1 a 、5 1 a を、例えば導電帯からなるバンドの形状でガラス板 2 に組み込み、第一および第二絶縁体を省くことも可能である。

【 0 1 3 8 】

またこれらをピッチ p 1 が 3 m m 、幅 I 4 が約 2 0 μ m のワイヤ配列からなるバンドの形状で積層中間層 1 4 a 中に組み込むこともできる。

【 0 1 3 9 】

最後の変形例では、第一および第二電極 4 1 a 、5 1 a を、蛍光体層 6 1 およびガラスフリットまたはビスマス型の不透明または透明な誘電体からなる中間層の下方内面 3 2 上に堆積する。

50

【0140】

第一および第二電極41a、51aには、柔軟なシム11a、または変形例として、溶接されたワイヤを介して電圧が負荷される。より詳しくは、各第一電極（または第二電極）はそれぞれガラスシート2の外周に堆積され前記シムに接続する同一のブスバー（明確性のため図示省略）に接続されている。

【0141】

高周波電圧信号は、例えば、振幅V1が1500Vで周波数が10kHzと100kHzの間、例えば40kHz、の正弦信号である。電極41a、51aの各対の間に共面放電が発生する。

【0142】

第一電極41aのみに正弦信号を供給し、第二電極51aを接地することもできる。代わりに、第一および第二電極41aおよび51aに例えば750Vの逆相正弦信号を供給することもできる。

【0143】

勿論、振幅を変化させこれによって照度を変化させるための制御システムを設けることもできる。

【0144】

この正弦波供給信号に係わらず十分に均一な放電を得るために、外面31全体を実質的に覆う第三電極42aを形成する導電性被覆をガラス板3上に設ける。この被覆は、例えばスクリーン印刷法で堆積した銀などの不透明被覆である。

【0145】

第一および第二電極の場合のように、この第三電極を一つ以上の誘電体で被覆することおよび/または積層に組み込むこと、さらに導電性配列の形状にすることなどができる。この場合、第一および第二誘電体を透明とする必要が無くなる。

【0146】

この第三電極42aを、例えば導電性ワイヤ網としてガラス板2に組み込むこともできる。

【0147】

また、この第三電極42aを、蛍光体層61と、ガラスフリットまたはビスマス型の不透明または透明な誘電体で出来た中間層との下方の内面32上に堆積することもできる。

【0148】

この第三電極42aは点火の際に接地される。

【0149】

この第三電極42aは、可視光を面22に反射し、このため好ましくはアルミニウムを選定する。

【0150】

この第三電極は、例えば切替可能ミラーなどフラットランプに付随する光電子工学要素（図示せず）の電極としても機能する。

【0151】

第一および第二電極41a、51aの幅をI1、電極間空間の幅、すなわち隣接する電極41aと51aとの間の空間をd1とする場合、I1はd1以上、例えばI1を数cm、特に5cm、とし、d1をおよそ0.5cmに等しいものとする。

【0152】

1変形例として、このランプ100は二つの発光面を有し、装飾や建築照明などのランプとして機能する。その際、電極42aには透明な材料を選ぶか、または全体の透明度を満足させるため、導電性配列からなる電極41a、51a、42aの幅のピッチに対する比を好ましくは50%未満とする。

【0153】

このランプ100は、照明用（そして全体的に透明な）窓、または建築物窓の付随物（かもい等）または自動車窓（サンルーフ、側窓等）に使用することができる。この場合蛍

10

20

30

40

50

光体 6 1 と、電極 4 1 a、5 1 a、4 2 a または導電性配列からなる電極 4 1 a、5 1 a、4 2 a とに透明な材料を選択し、全体の透明度を最適化するため幅のピッチに対する比を好ましくは 1 0 % 以下、場合によっては 1 % 以下とする。第三電極 4 2 a はさらに照度調整または低照射率機能としての目的も果たす。

【 0 1 5 4 】

図 2 に示す実施形態において、共面放電フラットランプの構造 2 0 0 は、以下に詳述する点を除いて、図 1 と同じ構造を適用している。

【 0 1 5 5 】

例えば色つきの均一なスクリーン光を得るため、放射は気体 7 2 から直接発光され、蛍光体は使用されない。気体 7 2 には、例えば紫色を得る場合にはアルゴンが選定される。

10

【 0 1 5 6 】

このランプは二つの面 2 1、3 1 を介して発光し（照射方向は矢印 F 1、F 2 の記号で表示）、例えば照明壁または仕切りとして機能する。

【 0 1 5 7 】

ランプ 2 0 0 は複数の第三電極 4 2 b を備え、その各々は電極間空間と中心の合ったバンドとなっており、投影において、この空間全体を占めている。

【 0 1 5 8 】

全ての電極は互いに平行で、また板 2、3 の辺に対して平行である。幅 I 1 または I 2 は同一で典型的には 4 c m であり、この幅は幅 d 1 と第三電極 4 2 b 間の幅 d 3 に等しい。

20

【 0 1 5 9 】

さらに、一方では第一および第二電極 4 1 b、5 1 b が、また他方では第三電極 4 2 b が、それぞれ電気絶縁支持要素 1 4 b および 1 4 1 b 上に透明な導電層として堆積されており、この支持要素は、電極がそれぞれの対応面 2 1 および 3 1 に対し押し付けられるように、例えば接着剤により、それぞれのガラス板 2 および 3 に接合されている。電気絶縁体 1 4 b、1 4 1 b には、例えば P E T またはポリカーボネートを用いることができる。

【 0 1 6 0 】

1 変形例において、電極は例えば銅製で、非常に良好な透明度を維持するため幅 I 4 のピッチ p 1 に対する比が好ましくは 1 0 % 以下、場合によっては 1 % 以下の導電性配列となっている。

30

【 0 1 6 1 】

電極 4 1 b、5 1 b、4 2 b の対応するガラス板 2、3 に相対する位置とそれらの性質は、第一実施形態の電極 4 1 a、5 1 a の場合に記載のように、様々であり得る。

【 0 1 6 2 】

電極 4 1 b、5 1 b および第三電極 4 2 b の対応するガラス板 2、3 に相対する位置は、例えば、第一実施形態の電極 4 1 a、5 1 a の場合について記述したように、ガラス板の一つに関連する単一積層と異なっても良い。

【 0 1 6 3 】

さらに、第一および第二電極 4 1 b、5 1 b には、例えば負荷サイクルが約 1 5 %、振幅 V 2 が 8 0 0 V の正の矩形パルスなどの連続パルス形状の A C 信号が供給される。

40

【 0 1 6 4 】

第一電極 4 1 b に電圧を負荷し、第二電極 5 1 b を接地しても良い。

【 0 1 6 5 】

そして第三電極 4 2 b に V 0 2 が 1 0 0 V または 0 V に選定された D C 電圧が供給される。

【 0 1 6 6 】

図 3 に示す実施形態において、共面放電フラットランプの構造 3 0 0 は、以下に詳述する点を除いて、図 1 に示す構造と同一である。

【 0 1 6 7 】

ランプ 3 0 0 は面 3 1 のみを介して U V A 放射を発光し（放射方向は矢印 F 1 の記号で

50

表示)、例えば日焼け用ランプに使用される。

【0168】

ガラス板2と3との間の空間10には、UV-Cで励起する放射を発光するように200 mbに減圧されたキセノン/インジウム混合物73が充填している。

【0169】

内面22、23(または変形例として、内面22のみ、場合によっては適当なガラスの外表面)は、UVA、好ましくは350 nmを越える領域の放射を発光する蛍光体材料の被覆63、例えば $\text{YPO}_4:\text{Ce}$ (ピーク位置357 nm)、または $(\text{Ba}, \text{Sr}, \text{Mg})_3\text{Si}_2\text{O}_7:\text{Pb}$ (ピーク位置372 nm)または $\text{SrB}_4\text{O}_7:\text{Eu}$ (ピーク位置386 nm)などで覆われている。蛍光体層63は、照度を高めるため面32上でより厚くすることができる。

10

【0170】

Saint-Gobain社が販売するPlanilux(登録商標)などのソーダ石灰シリカガラスを少なくとも板3、好ましくは板2, 3の両者、に選定する。このガラスは、350 nm近傍で80%超のUVA透過率を有し、コストを低減する。その熱膨張係数は、約 $90 \times 10^{-8} \text{K}^{-1}$ である。

【0171】

第一および第二電極41c、51cは電気絶縁材14cで被覆されている。電極41c、51cの対応するガラス板2に相対する位置は、第一実施形態の電極41a、51aの場合のように様々である。

20

【0172】

第三電極42cは、第一および第二電極41c、51cに対応する複数のバンドを形成する。紫外線の発光面、即ち第三電極を支持する面は安全のため接地されている。

【0173】

41cから51cまでの全ての電極は、例えばスクリーン印刷された銀製バンド、または面21、31に接着された銅製バンドである。これらの材料はUVに対して比較的不透明なため、全体的なUV透過を増大させるようにI2のd3に対する比を調整する。

【0174】

例えばこのI2のd3に対する比は約20%以下で、例えば幅I2は4 mmでd3は2 cmに等しく、各第三電極42cは電極間空間の中心に位置している。相補的に、幅I1は2 cmでd1は4 mmに等しいものとなっている。

30

【0175】

また、360 nmを越える領域で不透明な $\text{SnO}_2:\text{F}$ 型の透明な導電性層を選択して電極にすることもできる。

【0176】

さらに、1変形例では、電極を導電性の配列とし、好ましくは電極の幅に従って、そのピッチおよび/または幅を全体的なUV透過に適合させる。これらの配列は、関係するガラス板2、3に配置された導電性格子ワイヤの形状をとっても良い。

【0177】

さらに、電極材料としてUVに対して透明な材料を選定し、例えば、幅が広く発光面側における電極間の距離が短くなるようにすることができる。

40

【0178】

関連するガラス板2、3に相対する電極41c、51cおよび第三電極42cの配置は様々で、例えばこれらをそれぞれ外面21と内面32に置く、またはその逆とすることも可能である。

【0179】

そして、供給を逆とし振幅をV3、V03とすることも可能である。第三電極を面31への被覆材と組み合わせることも可能である。面31はUVを反射するために、アルミニウムで被覆することができる。

【0180】

50

第一の変形例では、ガドリニウム基の蛍光体を選定し、少なくとも板 3 には、ホウケイ酸ガラス（熱膨張係数 $3.2 \times 10^{-8} \text{ K}^{-1}$ ）、または Fe_2O_3 含有量が 0.05 未満のソーダ石灰シリカガラス、あるいはキセノン単体、またはキセノンとアルゴンおよび / またはネオンとの混合気体などの希ガスを用いる。

【0181】

第二の変形例では、UVCLAMP を得るため、蛍光体を使用せず少なくとも板 3 に熔融シリカまたは石英ガラスを使用する。気体は希ガスとハロゲンの混合気、または二原子ハロゲン、場合によっては水銀として、特に空気、水または表面の殺菌 / 消毒に使用する殺菌効果のある、好ましくは 250 nm と 260 nm の間の UVCLAMP 放射を行う。例として、 Cl_2 または XeI または KrF が挙げられる。

10

【0182】

第三の変形例では、VUVLAMP を得るため、蛍光体を使用せず少なくとも板 3 に高純度熔融シリカを使用する。

【0183】

第四の変形例では、可視光を放射するランプを得るため、可視領域で発光する蛍光体を選択する。この構成におけるランプは、二つの面 21、31 を介して照射を行う。二つの面間の全体的な透過率を変えることで、差を持たせた照明を得ることができる。

【0184】

図 4 に示す実施形態において、共面放電フラットランプの構造 400 もまた、以下に詳述する点を除いて、図 1 と同じ構造を適用している。明確さのため、スペーサは示されていない。

20

【0185】

このランプは、二つの面 21、31 を介して白色光を発光し（光は矢印 F1、F2 の記号で示す）、装飾または建築照明用に用いられる。

【0186】

さらに、一方で第一および第二電極 41d、51d、他方で第三電極 42d が、それぞれ内面 22、32 に直接堆積され、ガラスフリット等の透明誘電体材料によって被覆されている。

【0187】

電極 41d、51d、42d の幅 I1 及び I2 は同じで、典型的には 6 cm である。これらの幅 I1 および I2 は幅 d1 より、例えば 5 倍、大きい。合計 I1 + d1 は合計 I2 + d3 に等しい。

30

【0188】

好ましくは、第三電極 42d が各電極間空間を満たすように配置する。ここで第三電極の辺は、投影において、第一または第二電極の辺と連続になる。代わりに、各第三電極に対応する電極間空間に対し中心を合わせても良い。

【0189】

電極 41d、51d、42d の対応するガラス板 2、3 に相対する位置とそれらの性質は、第一実施形態の電極 41a、51a の場合と同様に様々である。

【0190】

電極 41d、52d、42d の配置と第三電極 42d の配置も様々で、例えば、第三電極をガラス板 3 内に組み込む、または外面 31 上に配置することができる。

40

【0191】

そして第三電極 42d に V04 が 100 V または 0 V に選定された DC 電圧をかける。

【0192】

薄い誘電体の終端における損失は小さいため、正弦信号の振幅 V4 は 500 V に低減する。

【0193】

図 5 に示す実施形態において、共面放電フラットランプの構造 500 もまた、以下に詳述する点を除いて、図 2 に示す構造と同じである。

50

【 0 1 9 4 】

ガラス板は矩形で、気体は例えばキセノン / ネオン混合気である。

【 0 1 9 5 】

第一および第二電極 4 1 e、5 1 e は外面 2 1 上に配置された長手方向のバンド形状となっている。第三電極 4 2 e (破線で表示) は、実質的に面 3 2 全体を覆う単一の矩形である。

【 0 1 9 6 】

さらに、電極 4 1 e、5 1 e の幅 I_1 は 5 c m で、この幅は電極間空間の幅 d_1 に等しくなっている。

【 0 1 9 7 】

電極 4 1 から 5 2 e までは $SnO_2 : F$ 等の透明伝導体で出来ており、照度調整および / または低照射率機能を有し、ランプは照明用ガラス要素として機能する。内面 2 1、3 1 は蛍光体で被覆されている。

【 0 1 9 8 】

ランプ 5 0 0 は冷蔵庫の棚や、光を出す棚の役割を果たす。

【 0 1 9 9 】

このランプ 5 0 0 と同様ないくつかのランプを組み合わせ、例えば天井を形成することができる。この際、第三電極はアルミニウム等の反射材料で作製されることが好ましい。

【 0 2 0 0 】

図 6 に示す実施形態において、共面放電フラットランプの構造 6 0 0 もまた以下に詳述する点を除いて、図 1 と同じ構造を有している。

【 0 2 0 1 】

このランプ 6 0 0 は二つの面 2 1、3 1 を介して白色光を発光し (光は矢印 F_1 、 F_2 の記号で表示)、装飾または建築照明、その他、発光パネル、冷蔵庫の棚、陳列ケースまたは照明窓などとして使用される。このランプ 6 0 0 は、複数の第三電極 4 2 f、5 2 f を備え、これらの電極は板 3 の辺に平行、かつ互いに平行なバンドを形成し外面 3 1 上に配置されている。

【 0 2 0 2 】

外面 3 1 上にはまた、互いに平行なバンドから成る第四電極 5 2 f が配置され、これらの電極も第三電極に平行で第三電極 4 2 f と対を成している。

【 0 2 0 3 】

より詳しくは、第一から第四電極 4 1 f から 5 2 f が、ガラス製バックプレート 1 5 f、1 5 1 f に接合するための積層中間層 1 4 f、1 4 1 f に組み込まれた導電性ワイヤ列の形状となっている。

【 0 2 0 4 】

例えば、ピッチ p_1 は 3 m m で、幅 I_4 は約 2 0 μ m である。

【 0 2 0 5 】

電極 4 1 f、5 1 f、4 2 f の対応するガラス板 2、3 に相対する位置とそれらの性質は、第一実施形態の電極 4 1 a、5 1 a の場合と同様に様々である。電極 4 1 f、5 1 f および第三、第四電極 4 2 f、5 2 f の対応するガラス板 2、3 に相対する位置も様々である。

【 0 2 0 6 】

電極 4 1 から 5 2 f の幅 I_1 、 I_2 は同じで、典型的には 4 c m である。これらの幅をさらに幅 d_1 および d_2 に等しくなるように選ぶ。

【 0 2 0 7 】

好ましくは、第一電極と第二電極との間の各電極間空間が満たされるように、第三および第四電極 4 2 f と 5 2 f を配置する。またこれらの電極 4 2 f、5 2 f を、第一電極および第二電極 4 1 f、5 2 f の中心と合わせることもできる。

【 0 2 0 8 】

一方では第一電極および第二電極 4 1 a、5 1 a に、他方では第三電極および第四電極

10

20

30

40

50

4 2 f、5 2 f に、好ましくは約 1 5 0 0 V、2 0 k H z で同一または同等の振幅 V 6 および V 6 ' を有する正弦信号を負荷する。

【0 2 0 9】

このランプ 6 0 0 は二重共面放電ランプである。何故ならば、このランプは一方では電極対 4 1 f、5 1 f の間で、また他方では電極対 4 2 f、5 2 f の間で共面放電を発生するためである。

【0 2 1 0】

勿論、振幅を変化させ、それにより照明を変化させるための制御システムを設けたり、場合によっては二つの放電のために独立した電源を設けたりすることも可能である。

【0 2 1 1】

各放電を均一にし、ランプ 6 0 0 が輝度および発光効率の点で優れた性能を発揮できるようにする。

【0 2 1 2】

気体の圧力を 2 0 0 m b に設定し、照明面積を 3 0 c m × 3 0 c m とする。輝度は 1 5 0 0 C d / m² に達し、発光効率は 3 5 l m / W に達する。

【0 2 1 3】

変形例において、圧力は 1 0 0 m b で、信号は 4 0 k H z で 1 0 % の負荷サイクルを有するパルス信号である。4 c m、5 c m および 6 c m の幅に対し、それぞれ輝度 1 4 0 0 C d / m²、1 3 0 0 C d / m² および 1 5 0 0 C d / m²、発光効率 3 0 l m / W、4 0 l m / W および 4 5 l m / W が得られる。

【0 2 1 4】

蛍光体 6 6 は各内面 2 2、3 2 の全体を実質的に覆う。変形例では、内面 2 2、3 2 の一部のみを蛍光体材料で覆う場合がある。このようにして、電極がランプの体積全体に放電を行う場合でも、ある領域に蛍光体を分離して配分することにより、透明領域に並置する照明領域を構成するよう、当該領域のみでプラズマから可視光へのエネルギー変換を行うことができる。これらの領域に、装飾的な形体や、ロゴ、商品名の表示等を形成することもできる。

【0 2 1 5】

図 7 に示す実施形態において、共面放電フラットランプの構造 7 0 0 もまた以下に詳述する点を除いて、図 6 と同じ構造を有している。

【0 2 1 6】

ランプ 7 0 0 は面 2 1 のみを介して可視光を発光する。（照射方向は矢印 F 1 の記号で示す。）

【0 2 1 7】

第一および第二電極 4 1 g、5 1 g は、積層中ではなく板 2 に直接堆積される。これらの電極は透明フィルムまたはスクリーン印刷された銀製バンド、または全体的な透過率を補正するように適合された他の導電性配列から構成される。

【0 2 1 8】

第三および第四電極 4 2 g、5 2 g は内面 3 2 に配置され、例えばアルミナなどの不透明な誘電体 1 6 ' で覆われ、蛍光体被覆 6 7 は気体 7 7 と接触したままの状態となっている。蛍光体は、照度を高めるため面 3 2 上でより厚くすることができる。

【0 2 1 9】

電極 4 1 g、5 1 g、4 2 g、5 2 g の幅 I 1、I 2 は等しく設定され、典型的には 5 c m である。幅 d 1 および d 2 も等しく設定されている。これらの幅 I 1 および I 2 は、幅 d 1 および d 2 より例えば 1 0 倍大きい。

【0 2 2 0】

第三および第四電極 4 2 g、5 2 g は各電極間空間が満たされるように配列されている。例えば、第三電極の辺は、投影において、第一または第二電極の辺と連続になる。代わりに、各第三電極をそれぞれの電極間空間に対し中心を合わせても良い。

【0 2 2 1】

10

20

30

40

50

このランプは、例えば液晶マトリックスのバックライトまたは照明タイル用装置である。

【0222】

図8に示す実施形態において、共面放電フラットランプの構造800もまた、以下に詳述する点を除いて、図6と同じ構造を有している。

【0223】

電極41h、51h、42h、52hの幅I1、I2は等しく設定され、典型的には5cmである。幅d1およびd2も等しく選定されている。これらの幅I1およびI2は幅d1およびd2より例えば10倍大きい。

【0224】

第三および第四電極42h、52hは各電極間空間が満たされるように配列されている。例えば、各第三電極をそれぞれの電極間空間に中心を合わせて配置する。

【0225】

蛍光体被覆68を表示要素に成形しても良い。

【0226】

さらに、電極41hから52hを、積層内部ではなく、透明な導電性フィルムで作成することもできる。

【0227】

気体の圧力を100mbに等しく設定し、信号を周波数40kHz、負荷サイクル10%のパルス信号とし、照明面積を30cm×30cmとする。

【0228】

代わりに、第三電極の辺は、投影において、第一または第二電極の辺と連続にする。このようにすると輝度は2500Cd/m²に達し、発光効率は35lm/Wに達する。

【0229】

図9に示す実施形態において、共面放電フラットランプの構造900もまた、以下に詳述する点を除いて、図8に示す構造と同じである。

【0230】

ガラス板は矩形で、電極41i、51i、42iは外面21、31に配置された横方向のバンド形状である。

【0231】

図10に示す実施形態において、共面放電フラットランプの構造1000もまた以下に詳述する点を除いて、図6と同じ構造を有している。

【0232】

このランプ1000は、二つの面21、31を介して白色光を発光し、その照明は面21と同一側でより強く（光を太さを変えた矢印F1'とF2の記号で表示）、装飾用または建築照明用のランプとして使用される。

【0233】

第一および第二電極41j、51jは導電性ワイヤの形状で、より詳しくは、例えば銅で出来た第一連の互いに平行なワイヤと、この第一連に直角な第二連の互いに平行なワイヤとから形成される。これらの配列は薄いPETタイプのプラスチック143jに支持され、ガラス製バックプレート15j、151jに接合するための、PVBまたはPUまたはEVAで出来た二つの積層中間層141j、142jの間に配置されている。電極は例えば面22と32に向かって配向されている。

【0234】

全体の透過率を最適化するため、ワイヤ幅I4のワイヤピッチp1に対する比率は10%以下に選定されており、例えば、幅I4は10μmでピッチp1は100μm以上である。さらにI1は6cmでd1は1cmに等しい。

【0235】

第一および第四電極42j、52jは銀製バンドで、例えば、面31上にスクリーン印刷法で堆積され、積層中間層141jとガラス製バックプレートとの間に配置される。最

10

20

30

40

50

小の全体的な透過率を保証するため幅 I 2 は幅 d 2 に等しく、約 3 . 5 c m である。

【 0 2 3 6 】

第三および第四電極 4 2 j、5 2 j の投影は、対応する電極間空間を満たし、これら空間に対し中心がずれているが、中心が合っても構わない。

【 0 2 3 7 】

蛍光体層 6 7 0 は、面 3 1 に対向する側で厚くなっており、照明の差分を大きくする。

【 0 2 3 8 】

上述した例は本発明を限定するものではない。

【 0 2 3 9 】

第 2、第 3、第 4、第 5 の実施形態の第三電極は、交互に配置された第三、第四電極と置き換えることもできる。

10

【 0 2 4 0 】

同様に、第 6、第 7、第 8、第 9 および第 1 0 の実施形態の第三および第四電極は、一定の電位の第三電極と置き換えることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 2 4 1 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態における共面放電フラットランプの概略断面図である。

【図 2】本発明の第 2 実施形態における共面放電 U V フラットランプの概略断面図である。

。

【図 3】本発明の第 3 実施形態における共面放電フラットランプの概略断面図である。

20

【図 4】本発明の第 4 実施形態における共面放電フラットランプの概略断面図である。

【図 5】本発明の第 5 実施形態における共面放電フラットランプの概略上面図である。

【図 6】本発明の第 6 実施形態における共面放電フラットランプの概略断面図である。

【図 7】本発明の第 7 実施形態における共面放電フラットランプの概略断面図である。

【図 8】本発明の第 8 実施形態における共面放電フラットランプの概略断面図である。

【図 9】本発明の第 9 実施形態における共面放電フラットランプの概略上面図である。

【図 1 0】本発明の第 1 0 実施形態における共面放電フラットランプの概略断面図である。

。

【 図 2 】

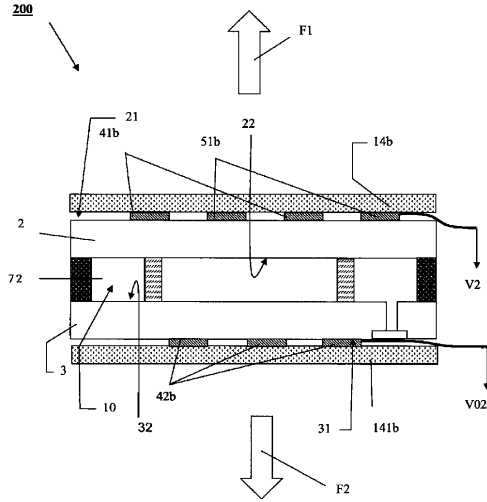


FIG. 2

【 図 4 】

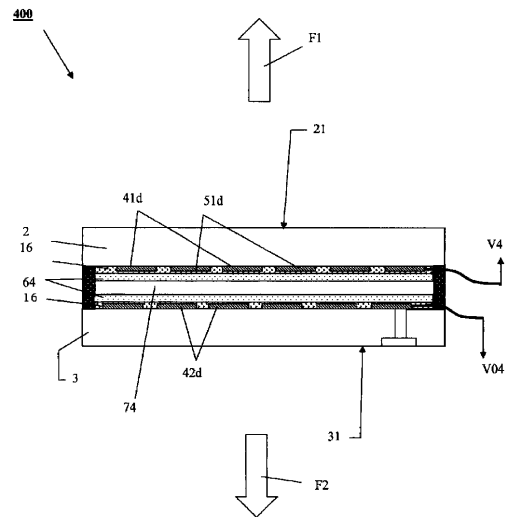


FIG. 4

【 図 5 】

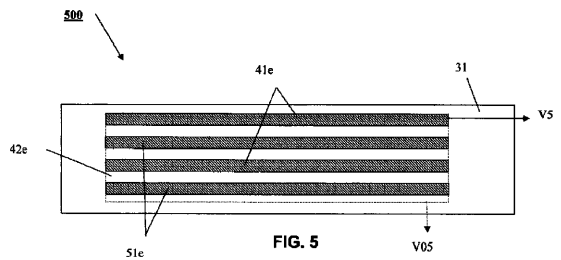


FIG. 5

【図 6】

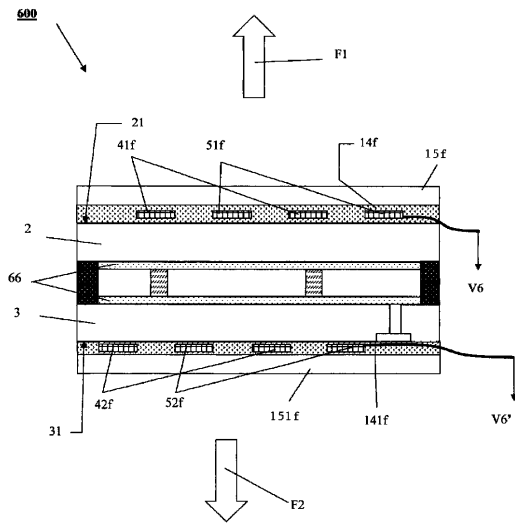


FIG. 6

【図 7】

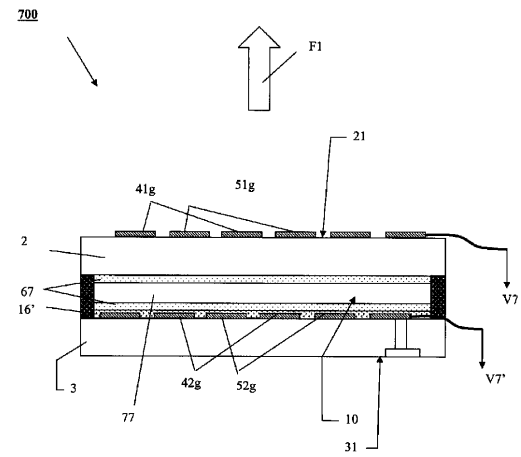


FIG. 7

【図 8】

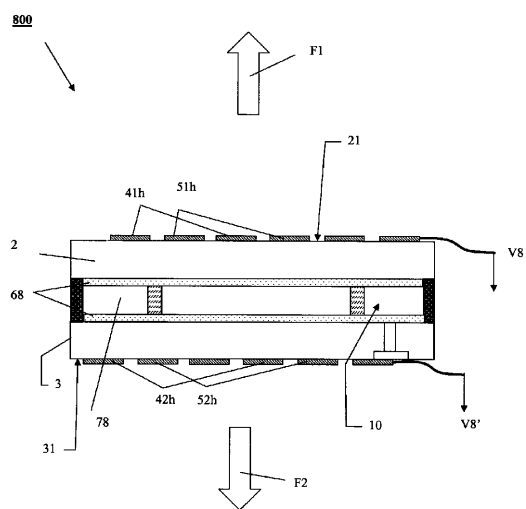


FIG. 8

【図 10】

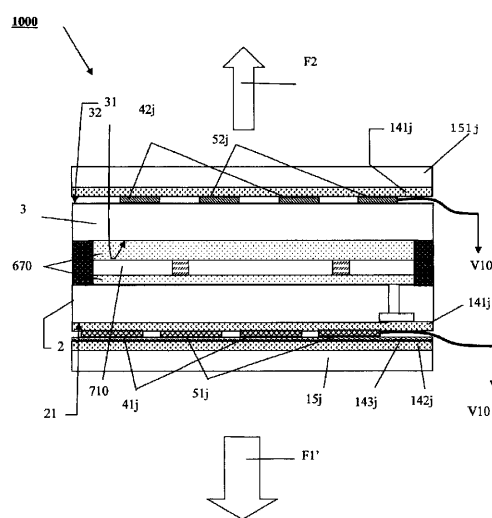


FIG. 10

【図 9】

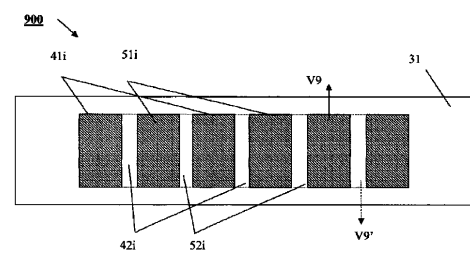


FIG. 9

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2006/050801

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01J61/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/107391 A (NIPPON ELECTRIC CO [JP]; KAWASHIMA YASUKI [JP]) 24 December 2003 (2003-12-24) paragraph [0001] paragraph [0015] - paragraph [0021] paragraph [0031] - paragraph [0039] paragraph [0063] figures 1a, 3, 5	1-33
E	& US 2005/242739 A1 (KAWASHIMA YASUKI [JP]) 3 November 2005 (2005-11-03)	1-33
A	US 2005/073258 A1 (JANG HYEON-YONG [KR] ET AL) 7 April 2005 (2005-04-07) paragraph [0029] - paragraph [0035] paragraph [0051] - paragraph [0059]	1, 9, 17, 28, 29
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the International filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 janvier 2008

Date of mailing of the international search report

11/02/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5616 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

But, Gabriela-Ileana

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/FR2006/050801

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category ⁴	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/154258 A1 (FUJISHIRO FUMIHIKO [JP] ET AL) 24 October 2002 (2002-10-24) paragraph [0016] - paragraph [0037] paragraph [0104] - paragraph [0111] paragraph [0127] - paragraph [0135] -----	1-9
A	US 2002/030437 A1 (SHIMIZU NOBUHIRO [JP] ET AL) 14 March 2002 (2002-03-14) paragraph [0001] paragraph [0021] - paragraph [0023] paragraph [0029] - paragraph [0038] paragraph [0060] - paragraph [0072] -----	1,25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2006/050801

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03107391 A	24-12-2003	JP 3996450 B2 JP 2004022289 A TW 239550 B US 2005242739 A1	24-10-2007 22-01-2004 11-09-2005 03-11-2005
US 2005242739 A1	03-11-2005	WO 03107391 A1 JP 3996450 B2 JP 2004022289 A TW 239550 B	24-12-2003 24-10-2007 22-01-2004 11-09-2005
US 2005073258 A1	07-04-2005	CN 1603914 A JP 2005108819 A KR 20050032178 A	06-04-2005 21-04-2005 07-04-2005
US 2002154258 A1	24-10-2002	DE 10205903 A1 JP 3471782 B2 JP 2002319372 A KR 20020067014 A TW 540085 B	17-10-2002 02-12-2003 31-10-2002 21-08-2002 01-07-2003
US 2002030437 A1	14-03-2002	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

 Demande internationale n°
 PCT/FR2006/050801

 A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 INV. H01J61/30

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

 Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
 H01J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

 Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
 EPO-internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 03/107391 A (NIPPON ELECTRIC CO [JP]; KAWASHIMA YASUKI [JP]) 24 décembre 2003 (2003-12-24) alinéa [0001] alinéa [0015] - alinéa [0021] alinéa [0031] - alinéa [0039] alinéa [0063] figures 1a, 3, 5	1-33
E	& US 2005/242739 A1 (KAWASHIMA YASUKI [JP]) 3 novembre 2005 (2005-11-03)	1-33
A	US 2005/073258 A1 (JANG HYEON-YONG [KR] ET AL) 7 avril 2005 (2005-04-07) alinéa [0029] - alinéa [0035] alinéa [0051] - alinéa [0059] ----- -/-	1, 9, 17, 28, 29

☒ Voir la suite du cadre C pour le fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 janvier 2008

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

11/02/2008

 Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

But, Gabriela-Ileana

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2006/050801

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2002/154258 A1 (FUJISHIRO FUMIHIKO [JP] ET AL) 24 octobre 2002 (2002-10-24) alinéa [0016] - alinéa [0037] alinéa [0104] - alinéa [0111] alinéa [0127] - alinéa [0135] -----	1-9
A	US 2002/030437 A1 (SHIMIZU NOBUHIRO [JP] ET AL) 14 mars 2002 (2002-03-14) alinéa [0001] alinéa [0021] - alinéa [0023] alinéa [0029] - alinéa [0038] alinéa [0060] - alinéa [0072] -----	1,25

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2006/050801

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 03107391	A	24-12-2003	JP 3996450 B2	24-10-2007
			JP 2004022289 A	22-01-2004
			TW 239550 B	11-09-2005
			US 2005242739 A1	03-11-2005
US 2005242739	A1	03-11-2005	WO 03107391 A1	24-12-2003
			JP 3996450 B2	24-10-2007
			JP 2004022289 A	22-01-2004
			TW 239550 B	11-09-2005
US 2005073258	A1	07-04-2005	CN 1603914 A	06-04-2005
			JP 2005108819 A	21-04-2005
			KR 20050032178 A	07-04-2005
US 2002154258	A1	24-10-2002	DE 10205903 A1	17-10-2002
			JP 3471782 B2	02-12-2003
			JP 2002319372 A	31-10-2002
			KR 20020067014 A	21-08-2002
			TW 540085 B	01-07-2003
US 2002030437	A1	14-03-2002	AUCUN	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, 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, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, 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, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100093665

弁理士 蛸谷 厚志

(72)発明者 オーデイ, ギローム

フランス国, エフ - 9 3 4 0 0 サン - ウアン, リュ アンセルム 1 7

(72)発明者 ザン, ジャングウェ

フランス国, エフ - 9 1 3 0 0 マシー, リュ デ リュエル 3 8

(72)発明者 デュロン, ディディエ

フランス国, エフ - 9 2 1 0 0 ブローニュ ビランクール, バチマン 3, ブールパール ジャ
ン ジョレ 2 3 3

(72)発明者 ギロ, フィリップ

フランス国, エフ - 8 1 1 5 0 テルサック, シュマン ドゥ ラローク 1 1 ビス

(72)発明者 カレガリ, ティエリー

フランス国, エフ - 3 1 4 0 0 トゥールーズ, アブニュ ジュル ジュリアン 2 ビス, アパ
ルトマン 1 5 ア

(72)発明者 ベレングエール, フィリップ

フランス国, エフ - 3 1 4 5 0 ボンペルトゥザ, シュマン ドゥ カンマ 4