

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4170908号
(P4170908)

(45) 発行日 平成20年10月22日(2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月15日(2008.8.15)

(51) Int.Cl.	F I
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 M 1/00 R
F 2 1 V 13/00 (2006.01)	F 2 1 M 1/00 M
F 2 1 V 7/00 (2006.01)	F 2 1 M 1/00 K
F 2 1 V 7/09 (2006.01)	F 2 1 V 7/09 5 1 O
F 2 1 V 7/22 (2006.01)	F 2 1 V 7/22 2 4 O
請求項の数 14 (全 14 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2003-536654 (P2003-536654)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成14年10月15日(2002.10.15)		コーニンクレッカ フィリップス エレク
(65) 公表番号	特表2005-505909 (P2005-505909A)		トロニクス エヌ ヴィ
(43) 公表日	平成17年2月24日(2005.2.24)		オランダ国 5 6 2 1 ベーアー アイン
(86) 国際出願番号	PCT/IB2002/004246		ドーフエン フルーネヴァウツウェッハ
(87) 国際公開番号	W02003/033959		1
(87) 国際公開日	平成15年4月24日(2003.4.24)	(74) 代理人	100087789
審査請求日	平成17年9月16日(2005.9.16)		弁理士 津軽 進
(31) 優先権主張番号	101 51 267.8	(74) 代理人	100092048
(32) 優先日	平成13年10月17日(2001.10.17)		弁理士 沢田 雅男
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(72) 発明者	モエンヒ ホルゲル
			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
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 照射ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

放電ランプの放電部である光源と、
主反射体と、

前記主反射体に対向した開口部を有する後方反射体であって、この開口部を通して光が
前記光源から前記主反射体上に反射される後方反射体と、
を有する、照射ユニットにおいて、

前記光源の中心と、前記後方反射体の前記開口部の縁部との間に囲まれた第一セクタ角
度が180°未満になるように、前記光源の中心と前記後方反射体とが相互に関連して配置
または形成され、

前記放電部を含むガス放電空間の長さ方向の断面は、本質的に楕円形状をしており、該
ガス放電空間の最大内径と最小内径との差を、該ガス放電空間の長さで除算した傾角値が
約0.3～約0.8であることを特徴とする、照射ユニット。

【請求項 2】

前記放電ランプがショートアーク・ランプであることを特徴とする、請求項 1 に記載の
照射ユニット。

【請求項 3】

前記後方反射体の前記開口部の前記縁部により定められた平面の外側に前記光源が存在
するように、前記光源と前記後方反射体とが相互に関連して配置または形成されているこ
とを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の照射ユニット。

【請求項 4】

前記後方反射体が球面上に堆積され、かつ前記第一セクタ角度が少なくとも約 140° の値を有することを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の照射ユニット。

【請求項 5】

前記光源の中心と、前記主反射体の開口部の縁部との間に囲まれた第二セクタ角度が、 360° と、前記後方反射体の前記第一セクタ角度の前記値との間の相違以上の値を有することを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の照射ユニット。

【請求項 6】

前記主反射体の開口部の直径 d と焦点距離 f との間の比率が、 $d > 4f$ という条件を満たすことを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の照射ユニット。

10

【請求項 7】

前記ショートアーク・ランプが、約2 mm未満のアーク長を有する高圧放電ランプであって、その放電ガスが、アルゴンのような希ガス、高圧水銀、および約 $0.001 \sim 10 \mu\text{mol/cm}^3$ の量の臭素、ならびに酸素を含む高圧放電ランプから構成され、

前記後方反射体が、前記放電ランプのガラス・バルブ上に堆積された反射性被覆から構成されることを特徴とする、
請求項 2 に記載の照射ユニット。

【請求項 8】

前記後方反射体の開口部の前記縁部の形状が、前記主反射体の開口部の前記縁部を、前記光源の方向に向けて、前記ガス放電ランプの前記ガラス・バルブ上へ投射したものであることを特徴とする、請求項 7 に記載の照射ユニット。

20

【請求項 9】

前記ガラス・バルブの温度が特に前記後方反射体により上昇してしまうことをなくすために、前記ガス放電空間を囲む領域の前記ガラス・バルブが、後方反射体を有さないガラス・バルブの外径よりも約5～15パーセントだけ大きな外径を有することを特徴とする、請求項 7 に記載の照射ユニット。

【請求項 10】

前記後方反射体を構成する前記被覆が、ダイクロイック膜であることを特徴とする、請求項 7 に記載の照射ユニット。

【請求項 11】

30

前記被覆が、屈折率が低い第一物質と屈折率が高い第二物質とを有する干渉フィルタにより形成されることを特徴とする、請求項10に記載の照射ユニット。

【請求項 12】

前記第一物質が SiO_2 であることを特徴とする、請求項11に記載の照射ユニット。

【請求項 13】

前記第二物質が、 TiO_2 および / または ZrO_2 および / または Ta_2O_5 であることを特徴とする、請求項11に記載の照射ユニット。

【請求項 14】

請求項 1 乃至 13 の何れか 1 項に記載の照射ユニットを少なくとも一つ有する投射システム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源、具体的には、高輝度放電(HID)ランプまたは極めて高性能な(UHP)ランプの形状をした光源、および主反射体と後方反射体を有する照射ユニットであって、光源からの光が、主反射体に対向して位置付けられた後方反射体の開口部を通して、主反射体上に反射される照射ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

このタイプの照射ユニットは、これらの光学的属性のため、とりわけ投射目的に用いる

50

ことが好ましい。この目的には、特に、実際の光源（アーク）が本質的に点形状となるように電極チップ間の間隔を相対的に近接させた、いわゆるショートアークHIDランプが使用されている

主反射体と、光源（例えば、放電ランプ）と、光源を本質的に半球状に囲みかつ光源からの光を主反射体上に反射させる後方反射体とを有する、液晶投射装置用の照射ユニットが、米国特許第5,491,525号から知られている。さらに、放出された光の光線経路に特定の方法で影響を与え、かつ投射面上の輝度を増加させるための、様々なフィルタ、二色性の反射層、およびレンズアレイが提供されている。

【0003】

【特許文献1】米国特許第5,491,525号

10

【特許文献2】米国特許第4,940,636号

【特許文献3】国際特許公開公報第WO 98/23897号

【非特許文献1】「浸漬被覆により作成される棒状のハロゲンランプ上の光学フィルタ(optical filters on linear halogen-lamps prepared by dip-coating)」(the Journal of Non-Crystalline Solids 218, 1997年, pp. 347-335)

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の目的は、従来のものに比較して、効率（ルーメン出力）が著しく増加し、かつ光学的属性と動作機能が向上した、上述したタイプの照射ユニットを作り出すことである。

20

【0005】

さらなる目的は、放出された光の収束がさらに向上した照射ユニットを作り出すことである。

【0006】

さらなる目的は、例えば、矩形または他の形状をした、平面図において（すなわち、光の放出方向と反対の方向で見て）円形ではない反射体の場合においてすら、放出された光の集束を向上させた照射ユニットを作り出すことである。

【0007】

最後の目的は、光源として使用される放電ランプのガラス・バルブが、例えば、高圧ショートアーク・ランプに必要となるような相対的に厚い壁を有する場合でも、光の集束が向上する照射ユニットを作り出すことである。

30

【0008】

第一段落に述べたタイプの照射ユニットがこの目的を達成するのは、請求項1に記載されているように、光源の中心と、後方反射体の開口部の縁部とに囲まれた第一セクタ角度が180°未満となるように、光源の中心と後方反射体とが相互に関連して配置または形成されていることを、この照射ユニットが特徴とする場合である。

【0009】

ここで、光源の中心とは、光の主要な部分、つまり最も広い部分が生成される領域として定義されている。

40

【0010】

この解決法の利点は、後方反射体からの多重反射が、完全にまたは少なくともほぼ完全になくなり（これは、光源の大きさと、さらに後方反射体の開口部の縁部を完全に外接させることにより生成された全セクタ角度が180°未満であるか否かに依存する）、この結果、光出力を著しく向上させることが可能となることである。

【0011】

従属請求項は、本発明の有利なさらなる実施例を扱っている。

【0012】

請求項2と3に記載の実施例により、光出力をさらに増加させることができる。

【0013】

50

請求項4に記載の実施例の利点は、照射ユニットから光が横方向に放出されないことである。

【0014】

請求項5に記載の実施例は、主反射体の直径が非常に小さい場合、特に有利である。

【0015】

請求項6に記載通りに使用される光源は、照射ユニットを投射目的のために使用する場合、好ましいものとなるだろう。

【0016】

請求項7に記載の後方反射体の設計は、特に、主反射体が平面図において円形でない場合、有利である。

10

【0017】

請求項8に記載の実施例の利点は、ガス放電空間を囲むガラス・バルブ壁の部分が相対的に厚い場合でも、レンズの影響、または他の不利な影響が、生成された光の光線経路上に発生しないことである。

【0018】

請求項9に記載の実施例の場合、後方反射体により発生するガラス・バルブの温度上昇をなくすることができる。

【0019】

請求項10に記載の実施例の場合、特定のスペクトル範囲内の光を優先的に放出させることができる。請求項11～13に記載の実施例は、好ましくは二色性の反射を生成するために使用可能で、膨張率を最適に適合化することができる物質を説明している。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

本発明のさらなる詳細、特徴、および利点は、図面を参照して示されている、好ましい実施例の以下の説明から明らかになるであろう。

【0021】

以下に説明する実施例は、特に、投射システム内での使用に適している。

【0022】

本発明の照射ユニットの第一実施例は、図1から分かるように、特定用途に必要な集束に応じて選択される、放物面鏡の形状、または楕円形状、または何か他の長さ方向の断面図を本質的に有する主反射体を備える。

30

【0023】

さらに、図1は、放電ランプの基本的な部分として、放電ガスと電極装置を含む放電空間21を有するガラス・バルブ2を示している。この電極装置は、主反射体に対向するように位置付けられた第一電極22と第二電極23から構成される。これらの電極の先端間で、ガス放電24が通常の方法で励起される。ガラス・バルブ2と主反射体1は、実際の光源を示すガス放電24が主反射体の焦点と本質的に一致するように、相互に関連して配置される。

【0024】

ガラス・バルブ2上には、反射層の形状をした後方反射体3がある。これは、放電空間を囲むガラス・バルブの表面部分上に堆積されたものである。この表面部分は、ガス放電24から後方反射体3に放出された光が、後方反射体の開口部を通して主反射体1上に反射されるように形成される。通常、この表面は球面である。

40

【0025】

図1には、主反射体1と後方反射体3の寸法設計を説明するために、様々な寸法線が含まれている。L1とL1'と示されている第一寸法線は、光源（ガス放電）24の中心から、ランプの縦方向（つまり放出方向）に垂直に延在し、かつ参照線を示している。第二寸法線L2とL2'は、ガス放電24の中心と、後方反射体3の開口部の縁部との間に延在している。第三寸法線L3とL3'は、ガス放電24の中心と、主反射体1の開口部の縁部との間に延在している。最後に、第四寸法線L4とL4'は、ガス放電24の中心と、主反射体1の反対方向に向けられた後方反射体3の縁部との間に引かれている。

50

【0026】

したがって、第一角度 a_1 （と a_1' の各々）は、第一寸法線 L_1 （と L_1' の各々）と第二寸法線 L_2 （と L_2' の各々）との間に囲まれ、かつ第二角度 b_1 （と b_1' の各々）は、第一寸法線 L_1 （と L_1' の各々）と第三寸法線 L_3 （と L_3' の各々）との間に囲まれ、さらに第三角度 a_2 （と a_2' の各々）は、第一寸法線 L_1 （と L_1' ）と第四寸法線 L_4 （と L_4' ）との間に囲まれている。

【0027】

放出された光の最適な集束は、以下の寸法設計指標を1つおよび／または幾つか利用することにより達成可能である。

【0028】

ガス放電（アーク）が有限にしか存在しないので、横方向の放出により光が失われてしまうことを避けるためには、第一角度 a_1 、 a_1' を第二角度 b_1 、 b_1' より常に小さくする必要がある。

【0029】

第一角度 a_1 、 a_1' が0より大きい場合、光出力が特に良好になることも判明した。これは、上記の定義によると、後方反射体3が、放電空間を囲んでいるガラス・バルブ部分の中間に届かない程度に、主反射体の方向に向かって延在することを意味する。このことにより、特に、光源により放出された光成分が僅かでも、後方反射体3の開口部の縁部領域内で何度も反射されて、主反射体1に到達しなくなってしまうことがなくなる。

【0030】

このランプの特に有利な属性は、第一角度 a_1 が0度より大きく、かつ第一角度 a_1' が約20度より小さく選択された場合、達成される。

【0031】

これは、一方の光源24と、他方の後方反射体3の開口部の縁部との間に囲まれており、かつしたがって、図1に示すように2つの寸法線 L_2 、 L_2' の間の角度である第一セクタ角度 $L_2 \sim L_2'$ を、180度よりも小さくかつ約140度よりも大きくする必要があることを意味する。開口部の縁部に外接させることにより得られる全てのセクタ角度がこの条件を満たすことを必要とすることが好ましい。

【0032】

上記の寸法設計指標は、電極チップ22、23間の距離が、例えば、ショートアーク・ランプの場合のように相対的に小さい場合、特に重要である。しかしながら、この距離がより長く、したがってアークがより長い場合、反射体を異なる寸法にすることが好ましい。

【0033】

この目的には、図2の寸法線を、用いるべきである。ここで、第一寸法線 L_1 、第三寸法線 L_3 、および第四寸法線 L_4 は、図1の同じ名前の線と同一である。しかしながら、ここでは、第二寸法線は、第二電極23の先端と、後方反射体3の開口部の縁部とにより定められている。

【0034】

この場合、放出された光の最適な集束は、後方反射体3が主反射体の方向に第二電極23の先端まで延在する場合に達成される。したがって、この場合、第二寸法線 L_2 は、第一寸法線 L_1 に対して本質的に平行となる。さらに、横方向の光が僅かでも放射されることがないように、第二角度 b_1 も十分に大きくする必要がある。

【0035】

例えば、非常に小さな表示装置内における用途のような、光の集束に対して特別な要求を課す特定用途の場合、光放出の効率を最適化するためには、光源、後方反射体、および主反射体から成るシステム全体を考慮する必要がある。主反射体1の直径は、通常、角度 b_1 が0度よりあまり大きくならないように、最小限に維持される。この場合、かつこの特定用途の場合、後方反射体3の開口部の縁部を、一方は第二電極23の先端と、他方は2つの電極チップ22、23間の midpoint との間のほぼ中間点まで延在させれば、有利かも知れない。

【0036】

したがって、全ての実施例に共通する好ましい特徴とは、後方反射体を形成するガラス・バルブの被覆部が、ガス放電空間を囲むガラス・バルブ領域の中間の僅か手前の点まで延在することである。

【0037】

特に、主反射体1のような放物線状の反射体に結合させることにより、主反射体の直径が非常に小さい場合でも光の集束効率の程度を高め、直径 d と焦点距離 f との間の比率により $d > 4f$ という条件を満たすことが達成可能となる。例えば、この放物線状の反射体の直径が約30 mmで、かつ焦点距離が約6 mmの場合、上述通りの寸法をした後方反射体3を投射システム内のガラス・バルブ上で使用することにより、後方反射体がないシステムに比べて、30～40パーセントの効率増加が達成されるであろう。

10

【0038】

この効率増加を持続させる、すなわち、照射ユニットのサービス寿命を長くするためには、放電空間の内壁のいかなる黒化も防止することが不可欠である。このような黒化は、後方反射体の反射力を低減させてしまうだけでなく、光放出が部分的に吸収されてしまうことにより、ガラス・バルブ上の熱負荷を増加させてしまうだろう。黒化は、周知の化学的な再生周期の1つにより、最良に防止される。したがって、好ましい光源は、HIDランプまたは極めて高性能なランプとなる。後方反射体を有するこのタイプのランプは、電極またはガラス・バルブのいかなる問題も起こることなく、1000時間以上使用することができる。つまり、後方反射体を有さない公知のランプとは対照的に、これらの部分には、いかなる変更も加える必要がない。

20

【0039】

照射ユニットの好ましい一実施例の場合、アーク長が2 mm未満、管壁負荷が1 W/mm²超、かつランプの総定格パワーが50～1200Wのショートアーク・ランプが、選択されている。放電ガスに、アルゴンのような希ガス、（例えば、約0.15 mg/mm³超の量の）高圧水銀、および約0.001～約10 μmol/cm³の量の臭素、ならびに酸素を含ませた結果、タングステン輸送サイクルを発生させることができた。

【0040】

実用上の理由のから、ある投射システムは、平面図において四角形の反射体を有する照射ユニットを用いる。このような照射ユニットを、図3aは平面図で示し、かつ図3bは側面図で示している。図3bの場合、反射体1とガラス・バルブ2が概略的に描かれているのみである。このタイプの主反射体の場合、後方反射体3の形状を図1と図2とは異ならせることにより、放出された光を特に効率的に集束させることができる。これは、図3cに示されている。図3cは、第1と第2の電極22、23（ガス放電24は、これらの電極間で励起される）および後方反射体3を有するガラス・バルブ2の、概略的な側面図である。図3cの場合、主反射体（図示せず）に対向した後方反射体の開口部の縁部を、以下の構成により定めることが好ましい。

30

【0041】

最初に、第二電極23の先端と、主反射体の開口部の縁部（すなわち、主反射体の光学的活性領域）との間に、直線を描く。次に、この線を、ガラス・バルブの回転対象軸を中心にして、この縁部沿いに360°動かす。この線とガラス・バルブによりこのように生成された交差曲線は、効率を最適化するために好ましい形状をした、後方反射体の開口部の縁部を表している。異なる言い方をすれば、主反射体の縁部を第二電極の先端に向けて、漏斗状の面沿いに投射させることによって、この縁部はガラス・バルブ上に生成される。

40

【0042】

指摘すべき点は、反射体として作用することを目的とした、被覆部の最適な縁部の形状が、ガラス・バルブの位置からではなく、電極の位置と主反射体の位置とから得られることである。特定の用途、例えば、例として上述した用途の場合、電極23の先端からではなく、2つの電極22、23間の接続線上の点から線を引きことによって、後方反射体の開口部の当該縁部を決定すると、有利な場合がある。しかしながら、この点は、いずれにしても、第一電極22よりも（前方の）第二電極23に近くなるであろう。図3cは、後方反射体を示

50

している。具体的には、上記の説明を図3に示す主反射体に対して実行した場合に得られる、後方反射体の範囲を定める縁部を示している。この縁部は、平面図では本質的に四角形の形状をしている。

【0043】

光学的な動作機能を向上させる点から見て留意すべき別の点は、ガラス・バルブの幾何形状の寸法設計、特にガス放電空間を囲む領域の幾何形状の寸法設計である。これは、特に、いわゆるショートアーク・ランプに関連する。ショートアーク・ランプのガス圧は高いので、相対的に厚い壁が必要となり、該壁は、レンズとして作用し得、主反射体上に反射し返されるアーク像を乱し得る。

【0044】

10

図4は、ガラス・バルブの中心領域を側面図により概略的に示しており、電極装置22、23を含むガス放電空間21の簡略図が含まれている。ガス放電空間の長さ方向の断面は、本質的に楕円形状をしている。この断面は、壁セクション210、211、212、213および2つの端壁214、215により、長さ方向に近似化されている。壁セクションの傾角 s （ガス放電空間の最大内径(d_i)と最小内径(d_{bo})との差を、ガス放電空間の長さ(l_i)で除算したものにほぼ等しい）が、0.3~0.8の範囲内の値 s に設定された場合、特に有利な光学的属性を達成できることが判明した。

【0045】

ガス放電空間21を囲んでいるガラス・バルブの外部形状は、本質的に球形または楕円形にする必要がある。球形の場合、アークを、この球形の中心に位置せせる必要がある。楕円形の場合、焦点距離は2つの電極チップ22、23間の距離を上回ってはならず、かつ焦点はアークの内部に存在する必要がある。

20

【0046】

さらに、ガラス・バルブは、反射層を有する被覆部がある場合の方が、このような被覆部がない場合よりも高い温度に到達することが判明した。この温度増加により、反射性被覆の耐久性と安定性を高めることが必要なだけでなく、ガラス・バルブと言うよりもむしろガラス・バルブの素材である石英物質の有害な変化が促進されてしまう。これらの変化により、一方では、ガス放電空間の内壁が再結晶化してしまったり、かつ他方では、この空間内の高いガス圧のため、バルブが変形してしまう場合もある。

【0047】

30

意外なことに、ガス放電空間の領域内でガラス・バルブの外径(d_a)を僅かに増やすことにより、これらの問題が概ね解決されることが判明した。例えば、反射性被覆を有するガラス・バルブの外径を、同じパワーを有しかつ被覆を有さない放電ランプ用のガラス・バルブと比べて約10パーセント増加させた場合、両方のランプは本質的に温度が同じになりかつサービス寿命の長さは同じになるであろう。外径を約5~15パーセント増加させた場合、同じ結果が得られる。

【0048】

後方反射体のタイプに関しては、例えば、スパッタリング・プロセスを用いてガラス・バルブ上に堆積可能な二色性の反射性被覆を用いると有利なことが証明されている。

【0049】

40

後方反射体を干渉フィルタにより実施する場合、少なくとも、屈折率が高い物質と、屈折率が低い物質との2つが必要となる。良好なフィルタ効果を達成するためには、これらの2つの物質の屈折指数間の絶対的な相違を、できるだけ大きくする必要がある。

【0050】

これらの物質を選択する際の別の重要なパラメータは、熱膨張率である。機械的ストレスが高くなるようにするためには、この膨張率が、一般にガラス・バルブの素材であるベース物質の膨張率と概ねマッチングする必要がある。さらに、これらの物質は、特に、UHPランプ（900~1000 ）上に堆積される場合、温度が十分に安定している必要がある。

【0051】

50

屈折率が低い好ましい物質として、二酸化ケイ素(SiO_2)があり、これもガラス・バルブの素材である。屈折率が高い物質は、 TiO_2 、 ZrO_2 、 Ta_2O_5 などの物質から選択可能である。

【0052】

TiO_2 は、屈折率が非常に高いが熱膨張率も非常に高い、非常に良好な光学物質である。通常の堆積プロセスの場合、 TiO_2 は、アナターゼ、つまり結晶学上の一変形体の形状で使用する。 TiO_2 は、温度が650℃を超えると、密度がより大きなルチル変形体に転化する。このことが、層内にさらなるストレスを引き起こしてしまう可能性があるので、 TiO_2 の使用は、通常、UHPランプの動作温度よりかなり低い温度に制限されている。しかしながら、可能な解決策は、第一段階として TiO_2 を直接ルチルの形状で堆積することである。このために、例えば、レイボルド社のTwinMag（登録商標）プロセスを用いることができる。第二段階では、 ZrO_2 に関して以下に説明する、フィルタの安定化を行うことができる。

10

【0053】

ZrO_2 は、中程度の屈折率を有する光学物質であり、高温における光学的属性が非常に安定している。しかしながら、 ZrO_2 は非常に高い熱膨張率も有している。通常、ベース物質の熱膨張率はかなり低いので、フィルタ・スタックに亀裂が入ってしまう場合がある。しかしながら、これらのひびは、フィルタ・スタックにシリカの被覆を施して（国際特許公開公報第WO 98/23897号を参照）、これらのストレスを少なくとも部分的に補うことにより、概ねなくすることができる。この方法は、上述した TiO_2 の適用例の場合にも可能である。

20

【0054】

最後に、 Ta_2O_5 は、屈折率が高くかつ熱膨張率が中程度の、良好な光学物質である。フィルタ・スタックは、熱膨張率に対するミスマッチの程度が非常に僅かなので、UHPランプに用いられる場合でも安定している。長い動作期間（ランプ寿命が終わるまでの、例えば数百時間）の後には、これらの層は外観が白っぽくなり、この結果、光学的属性が拡散のために悪化してしまう可能性がある。これは、これらの層の光学的属性がランプ寿命を通して維持されるレベルまで層の温度が下がるように、ランプ構成を変更することにより、克服することができる。

【0055】

30

さらに、公知の被覆物質を2種類以上混合させることにより、最適化された属性を有する新たな物質を作り出すことができる。このような物質は、米国特許第4,940,636号から知られている。また、フィルタ用の浸漬被覆方法は、H. Kostlinらの論文、「浸漬被覆により作成される棒状のハロゲンランプ上の光学フィルタ(Optical filters on linear halogen-lamps prepared by dip-coating)」(the Journal of Non-Crystalline Solids 218, 1997年, pp. 347-335)から知られている。これらは、参照として本開示に含まれているとみなされるべきである。特に、 TiO_2 と Ta_2O_5 との混合物は、熱安定性が最大約1000℃の温度まで良好であり、UHPランプには通常これで十分である。しかしながら、相対的に小さな楕円形状のUHPランプの場合、浸漬被覆が問題を引き起こす場合があるので、通常、スパッタリングが好ましい被覆プロセスである。

40

【0056】

上述した物質および物質の混合物以外にも、使用可能でかつ実験により決定可能な、物質およびこれらの物質の混合物が、さらに多数ある。

【0057】

本発明による照射ユニットは、特に、例えば表示装置用の投射システムに適している。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】第一実施例の概略的な長さ方向の断面図である。

【図2】第二実施例の概略的な長さ方向の断面図である。

【図3】第三実施例の概略的な長さ方向の断面図である。

50

【図 4】第四実施例の概略的な長さ方向の断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 9 】

1... 主反射体

2... ガラス・バルブ

3... 後方反射体

21... ガス放電空間

22... 第一電極

23... 第二電極

24... 光源

10

210... 壁セクション

211... 壁セクション

212... 壁セクション

213... 壁セクション

214... 端壁

215... 端壁

a1... 第一角度

a'1... 第一角度

a2... 第三角度

a'2... 第三角度

20

d_a ... ガラス・バルブの外径

d_{b0} ... ガス放電空間の最小内径

d_i ... ガス放電空間の最大内径

l_i ... ガス放電空間の長さ

L1... 第一寸法線

L'1... 第一寸法線

L2... 第二寸法線

L'2... 第二寸法線

L3... 第三寸法線

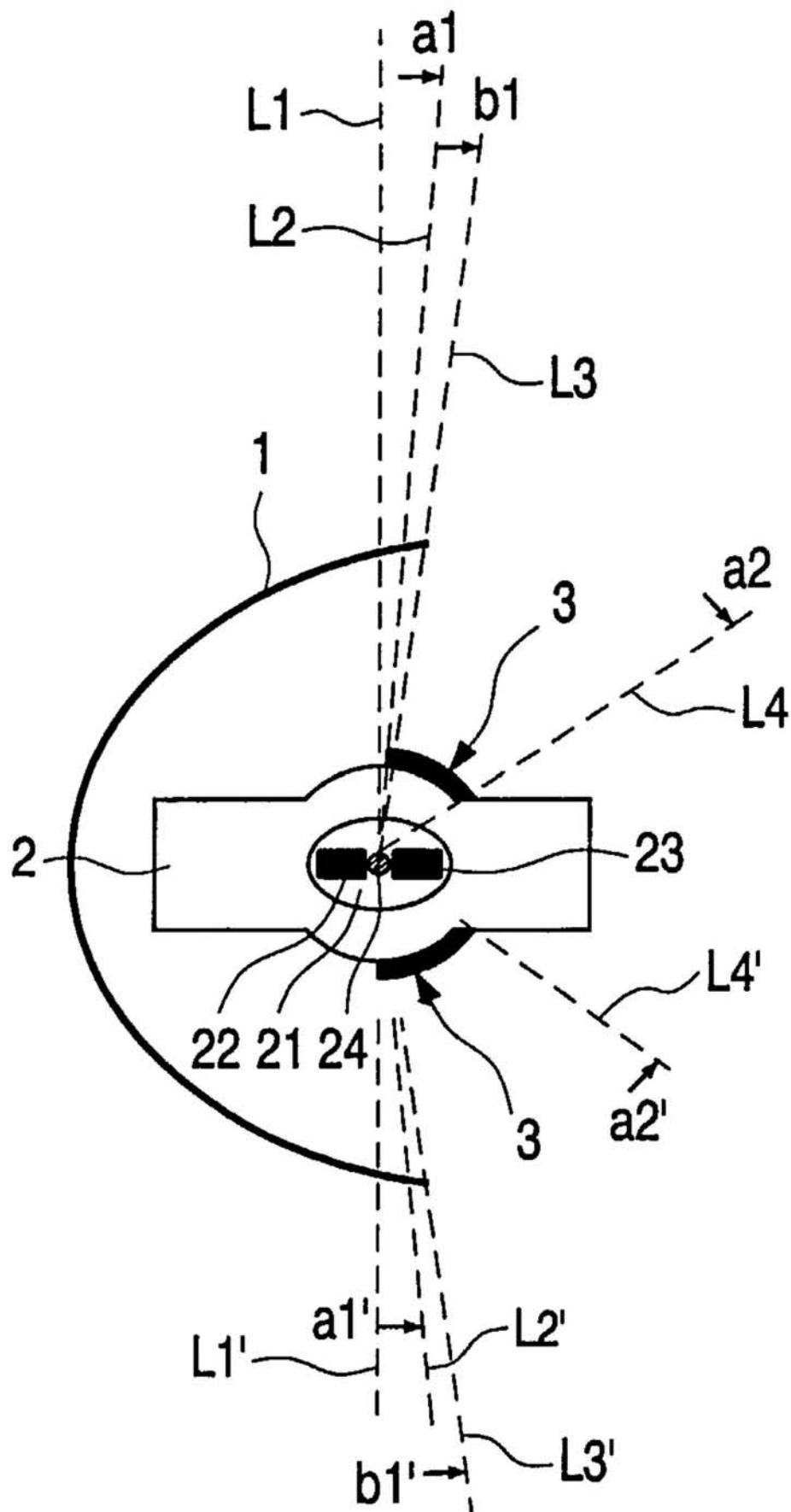
L'3... 第三寸法線

30

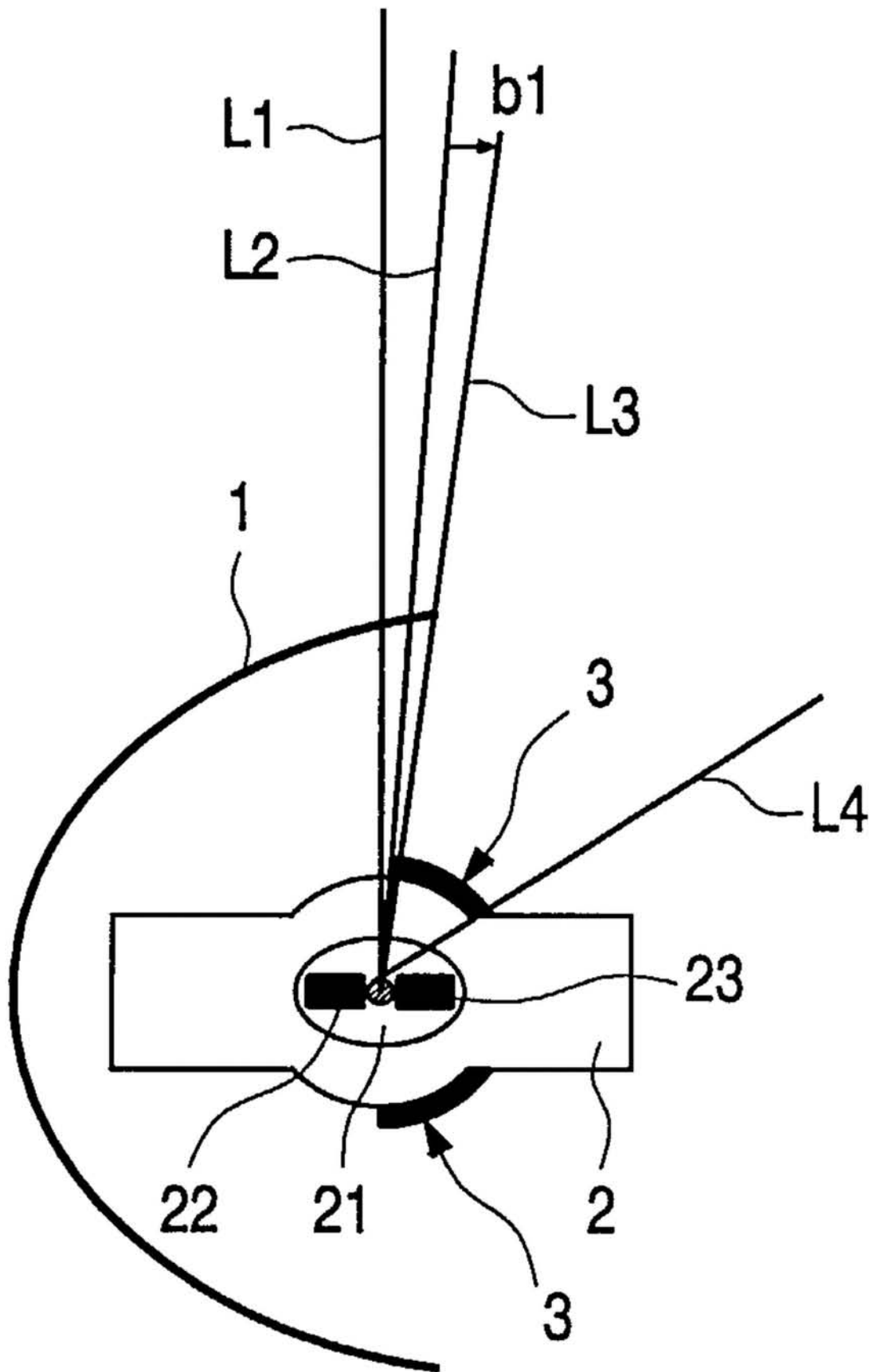
L4... 第四寸法線

L'4... 第四寸法線

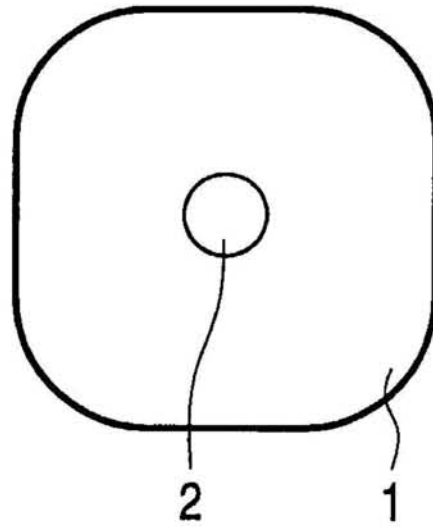
【図1】



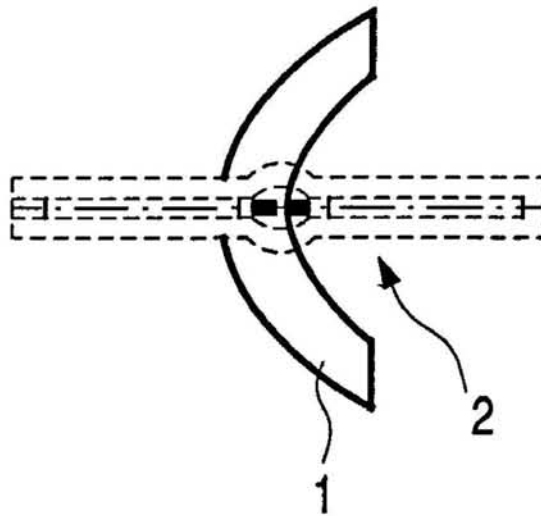
【図2】



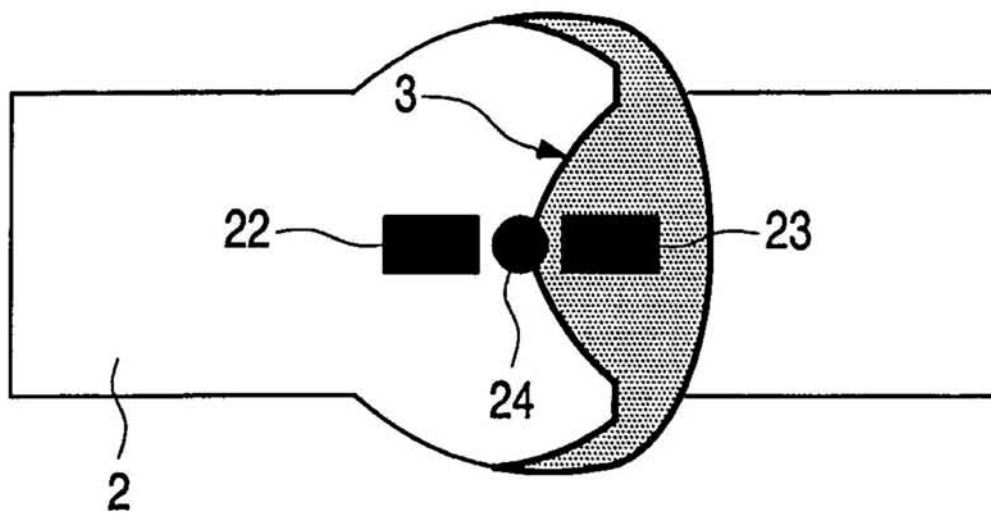
【図 3】



a

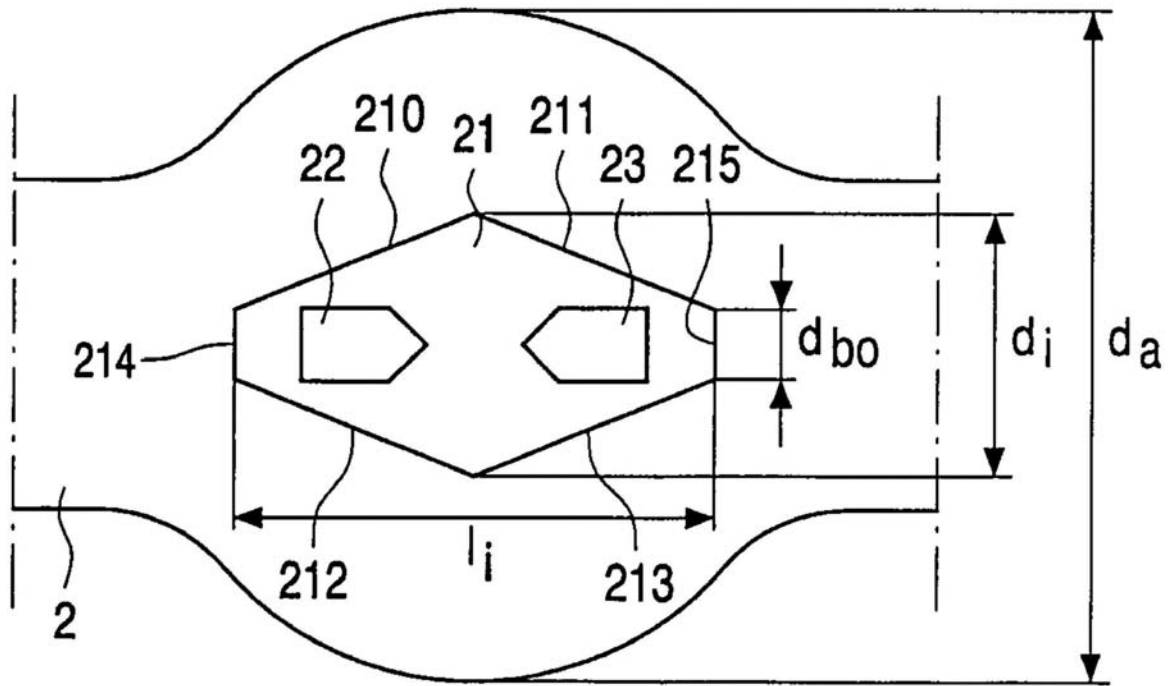


b



c

【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
G 0 3 B 21/14 (2006.01)		F 2 1 V 7/22 2 5 0
H 0 1 J 61/35 (2006.01)		G 0 3 B 21/14 B
H 0 1 J 61/88 (2006.01)		H 0 1 J 61/35 N
F 2 1 Y 101/00 (2006.01)		H 0 1 J 61/88 U
		F 2 1 Y 101:00

(72)発明者 リッツ アルンド
 オランダ国 5 6 5 6 アー アー アインドーフェン プロフホルストラーン 6

審査官 土屋 正志

(56)参考文献 特開平 0 1 - 1 0 5 2 0 3 (J P , A)
 特開平 0 6 - 2 8 9 3 9 4 (J P , A)
 特開平 0 6 - 3 1 0 0 9 5 (J P , A)
 特開昭 5 6 - 0 6 1 7 0 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 0 - 1 1 3 8 5 9 (J P , A)
 特開 2 0 0 0 - 3 5 3 4 9 3 (J P , A)
 実開平 0 1 - 0 7 5 2 3 3 (J P , U)
 特表 2 0 0 1 - 5 0 8 1 9 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F21S 2/00
 F21V 7/00-7/22
 H01J 61/88
 H01J 61/35
 F21V 13/00
 G03B 21/14