

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4510620号
(P4510620)

(45) 発行日 平成22年7月28日 (2010. 7. 28)

(24) 登録日 平成22年5月14日 (2010. 5. 14)

(51) Int. Cl.	F I	
C O 3 C 3/078 (2006. 01)	C O 3 C	3/078
C O 3 C 3/095 (2006. 01)	C O 3 C	3/095
H O 1 J 61/30 (2006. 01)	H O 1 J	61/30 L
H O 1 J 61/36 (2006. 01)	H O 1 J	61/36 A
C O 3 C 3/085 (2006. 01)	C O 3 C	3/085

請求項の数 11 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-519079 (P2004-519079)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成15年6月18日 (2003. 6. 18)		コーニンクレッカ フィリップス エレク
(65) 公表番号	特表2005-532248 (P2005-532248A)		トロニクス エヌ ヴィ
(43) 公表日	平成17年10月27日 (2005. 10. 27)		オランダ国 5 6 2 1 ベーアー アイン
(86) 国際出願番号	PCT/IB2003/002749		ドーフエン フルーネヴァウツウェッハ
(87) 国際公開番号	W02004/005208		1
(87) 国際公開日	平成16年1月15日 (2004. 1. 15)	(74) 代理人	100070150
審査請求日	平成18年6月14日 (2006. 6. 14)		弁理士 伊東 忠彦
(31) 優先権主張番号	02077721.5	(74) 代理人	100091214
(32) 優先日	平成14年7月8日 (2002. 7. 8)		弁理士 大貫 進介
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100107766
			弁理士 伊東 忠重
		(72) 発明者	ブラジッヒ, ローラント
			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】 ガラス成分を有する電灯

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガラス成分を有する電灯であって、前記ガラス成分の組成は実質上Pb0を含まず、重量百分率単位で表した場合、以下の構成物：

55乃至70wt%のSiO₂、
 <0.1wt%のAl₂O₃、
 0.5乃至4wt%のLi₂O、
 0.5乃至3wt%のNa₂O、
 10乃至15wt%のK₂O、
 0乃至3wt%のMgO、
 2.5乃至5wt%のCaO、
 0.5乃至5wt%のSrO、
 7乃至10wt%のBaO、
 を有する電灯。

【請求項 2】

前記ガラス成分の組成は：

65乃至70wt%のSiO₂、
 1.4乃至2.2wt%のLi₂O、
 1.5乃至2.5wt%のNa₂O、
 11乃至12.3wt%のK₂O、

1.8乃至2.6wt%のMgO、
2.5乃至5wt%のCaO、
2乃至3.5wt%のSrO、
8乃至9.5wt%のBaO、

を有することを特徴とする請求項1に記載の電灯。

【請求項3】

前記ガラス成分の組成はさらに、0.01乃至0.2wt%の Fe_2O_3 または0.01乃至0.2wt%の CeO_2 を有することを特徴とする請求項1または2に記載の電灯。

【請求項4】

前記ガラス成分の組成はさらに、0.01乃至0.2wt%の SO_3 を有することを特徴とする請求項1または2に記載の電灯。

【請求項5】

Li_2O 、 Na_2O および K_2O の濃度の合計は、14から16wt%の範囲にあることを特徴とする請求項1または2に記載の電灯。

【請求項6】

SrOおよびBaOの濃度の合計は、10から12.5wt%の範囲にあることを特徴とする請求項1または2に記載の電灯。

【請求項7】

ガラス部を有する電灯のステムであって、前記ガラス部は請求項1または2に記載の組成を有することを特徴とするステム。

【請求項8】

請求項1または2に記載の組成を有するガラスで製造されるランプ外囲器。

【請求項9】

前記ランプ外囲器は管状であることを特徴とする請求項8に記載のランプ外囲器。

【請求項10】

ランプ外囲器を有する水銀蒸気放電ランプであって、前記ランプ外囲器は水銀および希ガスの充填された放電空間を気密式に取り囲み、前記ランプ外囲器は前記放電空間における放電を持続させるための放電手段を有し、

前記ランプ外囲器は、請求項1または2に記載の組成を有するガラスからなることを特徴とする水銀蒸気放電ランプ。

【請求項11】

電灯のガラス構成部分に用いるガラスであって、請求項1または2に記載の組成を有するガラス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はある組成のガラス成分を有する電灯に関する。

【0002】

本発明はさらにガラス部を有する電灯のステムに関し、そのガラス部はそのような組成のガラスで製造される。

【0003】

本発明はさらに、そのような組成のガラスで製造されたランプ外囲器に関する。

【0004】

本発明はさらに、ランプ外囲器を有する水銀蒸気放電ランプに関し、そのランプ外囲器は水銀と希ガスの充填された放電空間を気密式に取り囲み、ランプ外囲器は放電空間における放電を持続させる放電手段を有する。

【背景技術】

【0005】

水銀蒸気放電ランプにおいて、水銀は（効果的な）紫外（UV）線発生の主要構成成分である。蛍光体（例えば蛍光粉末）を有する蛍光層は、放電管としても知られるランプ外囲

10

20

30

40

50

器の内壁に設けられ、UVを他の波長の例えば日焼け（サンパネルランプ）用のUV-BおよびUV-Aに、または通常の照明用の可視光に変換する。なおそのような放電ランプは蛍光灯と呼ばれている。あるいは発生した紫外線を利用する殺菌灯（UV-C）を製作しても良い。低圧水銀蒸気放電ランプのランプ外囲器は通常、管状および円状であって、細長いあるいは小型の形態を有する。一般にいわゆる小型蛍光灯の管状ランプ外囲器は、比較的小径の比較的短い直線の集合部を有し、この直線部はブリッジ部または弧形部によって相互に接合されている。小型蛍光灯には通常、（一体型の）ランプ口金が設けられる。

【0006】

一般に水銀蒸気放電ランプ、例えば蛍光灯のランプ外囲器は、安価ないわゆるソーダ石灰ガラスで構成される。小型蛍光灯は通常、鉛フリーなBa-Srリッチガラスで構成される。直線部や弧形部の他に、ランプ外囲器はさらにランプ外囲器を密封する2つのいわゆるガラスステムまたは端部を有しても良く、前記端部は給電導体の経路を提供する。

10

【0007】

米国特許第US5925582号明細書には蛍光灯に用いる低ナトリウム含有ガラスが示されている。この開示されたガラスに含まれる Na_2O は重量比で0.1%未満である。しかしながら液相線温度（ T_{liq} ）は比較的高いままであり、この開示されたガラスで構成されたランプ外囲器を有する電灯を加工することは比較的難しい。

【特許文献1】米国特許第US5925582号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0008】

本発明の課題は上述のような問題を完全にあるいは部分的に解消することである。既存の炉内でガラスを溶融することが可能であり、ガラスを加工して、特にガラス管さらにはランプ外囲器を容易に形成することができる。さらにガラスは PbO を含まず、かつ Sb_2O_3 、 As_2O_3 およびFのような他の揮発性、有害性、または腐食性の成分を含まない。従来のガラスのように本発明のガラスには B_2O_3 および ZrO_2 が含まれないことが好ましい。 B_2O_3 には高価でガラス炉の耐熱材料と比較的反応し易いという欠点がある。 ZrO_2 は、ガラスの溶融挙動に不利な影響を及ぼす。本発明の別の課題はより安価なガラスを提供することである。

【0009】

本発明はさらに、ランプ外囲器、特にそのようなガラス組成からなるステムまたは管状ランプ外囲器を有する水銀蒸気放電ランプであって、好ましい加工性を有するランプを提供することを課題とする。他の物性は慣習上用いられているナトリウム含有ガラスの物性と整合する。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明では、ガラス成分を有する電灯であって、前記ガラス成分の組成は実質上 PbO を含まず、重量百分率単位で表した場合、以下の構成物：

55乃至70wt%の SiO_2 、

<0.1wt%の Al_2O_3 、

0.5乃至4wt%の Li_2O 、

0.5乃至3wt%の Na_2O 、

10乃至15wt%の K_2O 、

0乃至3wt%の MgO 、

0乃至4wt%の CaO 、

0.5乃至5wt%の SrO 、

7乃至10wt%の BaO 、

を有する電灯が提供される。

40

【0011】

前記ガラスは、液相線温度（ T_{liq} ）が従来のガラスより少なくとも 100°C 低い。そのようなガラスは好ましい溶融および加工特性を有する。ガラス組成は、ガラス管の引き抜き

50

および蛍光灯のランプ外圍器、特に小型蛍光灯（CFL）の管状ランプ外圍器としての使用に特に適しており、壁の効率ランプ外圍器がより小径であるため、「TL」ランプ（通常の直管状蛍光灯）に比べて高い。さらにガラスは、いわゆる無電極または「QL」水銀蒸気放電ランプのような、蛍光灯の電灯外圍器の製造に適切に用いることができる。ガラスはさらにランプ外圍器の他の部分、例えばステムの製造に適切に用いても良い。

【0012】

このガラス組成は上述の有害成分である PbO 、 F 、 As_2O_3 および Sb_2O_3 を含まない。

【0013】

本発明によるガラスの SiO_2 含有量は55乃至70wt%に制限される。他の構成成分との組み合わせにより、前記 SiO_2 含有量はガラス溶融化を容易にする。 SiO_2 含有量が55wt%未満の場合、ガラスの凝集性と耐薬品性は低下する。 SiO_2 含有量が70wt%を超えると、ガラス化過程が妨害されて粘性が極めて高くなり、表面結晶化のリスクが高まる。

10

【0014】

Al_2O_3 が実質的に含まれないことで以下の利点がある。液相線温度（ T_{liq} ）は、好ましい結晶化過程により少なくとも100℃低下する。従来のガラス組成と比べて、本発明によるガラス組成に Al_2O_3 が含まれていないことは、ガラスの耐薬品性や耐候性に悪影響を及ぼさない。さらに本発明によるガラスは低い結晶化傾向を有し、粘性および軟化温度（ T_{soft} ）の他、ガラスの加工性も向上させる。

【0015】

アルカリ金属酸化物 Li_2O 、 Na_2O 、 K_2O は溶融剤として用いられ、ガラスのタイル粘性を低下させる。2種類のアルカリ金属酸化物が上記の組成に用いられた場合、いわゆる混合アルカリ効果によって電気抵抗が増大し、 T_{liq} は低下する。さらにアルカリ金属酸化物はガラスの膨張係数 α を優先的に支配する。これは、ガラスに応力が負荷されないように、ステムガラスおよび/または例えば銅メッキ鉄／ニッケル線のような給電導体をガラス密封する上では重要である。アルカリ金属酸化物含有量は指定の制限値未満であり、ガラスは極めて小さな α 値（線膨張係数）となり、 T_{soft} （軟化点）は極めて高くなる。前述の指定制限値を越えると、 α 値は極めて大きくなる。 Li_2O は K_2O に比べてより顕著な T_{soft} の低下を生じさせ、これは広いいわゆる「作動範囲」（ $=T_{\text{work}}-T_{\text{soft}}$ ）を得る上では好ましい。 Li_2O 含有量が著しく大きい場合は T_{liq} の過度の上昇が生じる。さらに Li_2O は高価な化合物であり、経済的な観点からも Li_2O 含有量は制限される。

20

30

【0016】

BaO は、ガラスの電気抵抗を増大させ、 T_{soft} を低下させるという好ましい特性を有する。7wt%未満の場合、溶融温度（ T_{melt} ）、 T_{soft} および作動温度（ T_{work} ）は著しく増大する。10wt%を超えると液相線温度（ T_{liq} ）さらには結晶化傾向が著しく高くなってしま

【0017】

アルカリ土類金属酸化物 SrO 、 MgO および CaO は T_{melt} を低下させるという好ましい特性を有する。

【0018】

ガラス組成は：65乃至70wt%の SiO_2 、1.4乃至2.2wt%の Li_2O 、1.5乃至2.5wt%の Na_2O 、11乃至12.3wt%の K_2O 、1.8乃至2.6wt%の MgO 、2.5乃至5wt%の CaO 、2乃至3.5wt%の SrO 、8乃至9.5wt%の BaO であることが好ましい。本発明によるガラスは好ましい $T_{\text{liq}} \leq 800^\circ\text{C}$ を有し、ガラスの製造中、および前記ガラスからガラス管を引き抜く間に結晶化が生じにくい。好ましい範囲に濃度を維持することで、また少なくとも310℃の広い作動範囲と低い T_{soft} （700℃）によって、いかなる問題も生じさせずに、例えば従来技術であるダンナー法またはペロー法を利用して、ガラスを管状に形成することができる。さらに好ましいガラス組成ではコストも抑制される。

40

【0019】

前記ガラスは好ましい溶融および加工特性を有する。ガラスの線膨張係数は他のガラスと整合するように調整しても良い。さらに他の物性は従来のガラスと近似的に等しくなる

50

ように選択しても良い（以下の表2も参照）。本発明の好適実施例によるガラス組成は、ガラス管の引き抜き、および蛍光灯の外囲器またはステムとしての利用に極めて適している。

【0020】

Li_2O 、 Na_2O および K_2O の濃度の合計は14から16wt%の範囲にあることが好ましい。 SrO および BaO の濃度の合計は10から12.5wt%の範囲にあることが好ましい。好ましい範囲に濃度を維持することで、好適なガラス組成の線膨張係数を好ましい状態にすることができる。

【0021】

本発明によるガラス組成は Na_2SO_4 によって精製することができ、ガラスは0.2wt%以下の SO_3 を含んでも良い。ガラスはさらに不純物を約0.5wt%の Fe_2O_3 の形で含んでも良く、不純物は0.2wt%以下の Fe_2O_3 であることが好ましい。これらは用いられる原材料に起因するものである。必要であれば不要なUV線を吸収させるため、ガラスに CeO_2 を加えても良く、この CeO_2 は0.5wt%以下であることが好ましく、0.2wt%以下であることがより好ましい。

【0022】

ランプの十分な光束維持を実現させて水銀消費を低く抑えるため、ランプ外囲器の内表面を保護コーティング、例えば Y_2O_3 で被覆する従来技術が知られている。そのような保護コーティングの欠点、例えば光の透過損を未然に防ぐことができる。本発明のガラス組成の場合、そのようなコーティング、さらには追加の処理ステップはもはや不要であり、ランプ製造のコストが抑制できる。

【0023】

本発明のこれらのおよび他の特徴は以下に示す実施例から理解され、実施例を参照することで明らかとなる。

【0024】

図面は単に概略的に示されたものであって、縮尺は描かれていない。特にある寸法は明確化のために誇張して示されている。図中の同じ構成物にはできる限り同じ参照符号を付している。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

図1には管状ランプ外囲器10を有する低圧水銀蒸気放電ランプの断面図を極めて概略的に示す。この外囲器は、断面が円状であって、本発明の組成を有するガラスで構成されている。電極13と接続された給電導体12が、ランプ外囲器10の壁を貫通するように設けられる。図1における電極13の各々は、電子放出材料で被覆されたタングステンの巻線を有し、電子放出材料はここでは酸化バリウム、酸化カルシウムおよび酸化ストロンチウムの混合物である。ランプ外囲器10の内表面には蛍光物質（蛍光体）の層14が設けられる。ランプの点灯時には蒸気となる金属水銀15は、ランプ外囲器10内にある。そのようなランプを密封する前に、内部にはアルゴンが充填され、その圧力は約700Paである。低圧水銀蒸気放電ランプの別の実施例においては、ランプ外囲器にはアマルガムが提供される。

【0026】

4000時間の点灯試験後のランプの光出力（単位ルーメン）は、作動時当初の光出力（照合時点=100時間）に対して、わずか2%しか低下しなかった。ランプの光束維持率は、内部保護 Y_2O_3 コーティングを付与した従来組成のガラスで構成されるランプと同等であった。

【0027】

図2には小型蛍光灯の側面図を示す。ランプは4つの薄い平行なランプ外囲器1（図にはその内の2つしか示されていない）からなり、この外囲器は本発明による組成のガラスからなる。ランプ外囲器はブリッジ4によって相互に接合される。ランプはさらに電気回路を収容するランプ基部2と、ネジ状のランプ保持手段3を有し、この保持手段は照明器具に取り付けられ、これを介して本線の電圧が供給される。十分な壁の効率のため、本発明によるガラスの使用は特に有意である。

【0028】

特に好適な実施例による組成のガラスは、68wt%の SiO_2 、1.6wt%の Li_2O 、1.9wt%の Na_2O 、11wt%の K_2O 、2.4wt%の MgO 、4.5wt%の CaO 、2.1wt%の SrO 、8.3wt%の BaO （表1参照）を有するように調製された。ガラス組成はさらに、約0.05wt%の Fe_2O_3 、約0.06wt%の SO_3 および約0.05wt%の CeO_2 を有する。ガラス組成のこの実施例における Li_2O 、 Na_2O および K_2O の濃度の合計は、約14.5wt%であり、 SrO および BaO の濃度の合計は、約10.4wt%であり、ガラス原価を比較的 low コストに抑制する。溶融操作は1450°Cのガス焼き炉内で白金坩堝を用いて行われる。開始原料として、ケイ砂、ドロマイト（ $\text{CaCO}_3\text{-MgCO}_3$ ）並びにLi、Na、K、SrおよびBaの炭酸塩からなる原料が用いられる。精製剤として Na_2SO_4 が用いられる。溶融中、さらには加工中に問題は全く生じない。比較として表1には、米国特許第4925582号明細書による低ナトリウム含有量のガラスの例を示す。

10

【0029】

本発明の特に好適な実施例によるガラス組成

【表1】

構成成分	組成 単位 wt%	
	本発明のガラス	米国特許 第 4925582 号の ガラス
SiO_2	68	62.8
Al_2O_3	<0.1	4.0
Li_2O	1.6	2.8
Na_2O	1.9	0.05
K_2O	11	12.7
MgO	2.4	1.4
CaO	4.5	2.0
SrO	2.1	5.0
BaO	8.3	9.0
SO_3	0.06	0.15
Fe_2O_3	0.05	0.03
CeO_2	0.05	0.1

20

30

表2には本発明によるガラス組成の物性を従来のガラス組成と比較して示す。

【0030】

表1のガラス組成の物性

40

【表 2】

物性値	組成 単位 wt%	
	本発明のガラス	米国特許 第 4925582 号の ガラス
α_{25-300}	9.2	9.2
$T_{\text{strain}} (^{\circ}\text{C})$	480	487
$T_{\text{ann}} (^{\circ}\text{C})$	515	518
$T_{\text{soft}} (^{\circ}\text{C})$	700	692
$T_{\text{work}} (^{\circ}\text{C})$	1015	1008
$T_{\text{melt}} (^{\circ}\text{C})$	1445	1446
$T_{\kappa 100} (^{\circ}\text{C})$	375	368
$T_{\text{rho}} (^{\circ}\text{C})$	480	471
$\log(\text{rho})_{250}$	10.6	10.4
$\log(\text{rho})_{350}$	8.4	8.3
$T_{\text{liq}} (^{\circ}\text{C})$	775	920
s.m. (kg/dm ³)	2.62	2.62
W.R. (°C)	315	316

表2内の記号は以下を表す：

α_{25-300} (10⁻⁶/°C) : 25°Cと300°Cの間の平均線膨張係数、

$T_{\text{strain}} (^{\circ}\text{C})$: η (粘度)=10^{14.5}dPa.sでの温度、歪点と称する、

$T_{\text{ann}} (^{\circ}\text{C})$: η (粘度)=10^{13.0}dPa.sでの温度、アニール点と称する、

$T_{\text{soft}} (^{\circ}\text{C})$: η (粘度)=10^{7.6}dPa.sでの温度、軟化点と称する、

$T_{\text{work}} (^{\circ}\text{C})$: η (粘度)=10^{4.0}dPa.sでの温度、作動温度と称する、

$T_{\text{melt}} (^{\circ}\text{C})$: η (粘度)=10^{2.0}dPa.sでの温度、融点と称する、

rho (ohm.cm) : 比抵抗

$T_{\kappa 100} (^{\circ}\text{C})$: rho =10⁸ohm.cmでの温度、

$T_{\text{rho}} (^{\circ}\text{C})$: rho =10^{6.52}ohm.cmでの温度、

$\log(\text{rho})_{250}$: 250°Cでの rho の底10の対数、

$\log(\text{rho})_{350}$: 350°Cでの rho の底10の対数、

$T_{\text{liq}} (^{\circ}\text{C})$: それ以上では結晶化しないときのガラスの温度、

s.m. (kg/dm³) : 比重、

W.R. (°C) : 作動範囲= $T_{\text{work}} - T_{\text{soft}}$ 。

【0031】

表2におけるガラス組成の特筆すべき比較結果は、本発明によるガラス組成の場合と従来のガラス組成の場合で、液相線温度を除く全ての特性がほぼ同等であることであり、液相線温度は従来のガラス組成に比べて約140°C低い。前記低い T_{liq} は、ガラスを結晶化させずに引き抜くことを可能にする。広い作動範囲と低い T_{soft} は、例えばダンナー法またはペロー法のような成形過程に対して好ましい効果を発揮する。

【0032】

驚くべきことに、本発明による組成のガラスからなる水銀蒸気放電ランプの水銀消費量は、従来のガラスからなる水銀蒸気放電ランプの場合とほぼ等しい。本発明によるガラスを使用することでランプ中の水銀消費を同等にすることができる。本発明によるガラスを使用することで、例えば Y_2O_3 のような内部保護コーティングが不要となる。このガラスの更なる利点は、ガラスが比較的広い作動範囲、比較的低い T_{soft} および好ましい T_{liq} を有することであり、ガラスをいかなる問題も生じさせずにガラス管に引く抜くことができる。

【0033】

図3には本発明による組成のガラスからなる電灯のステムの概略的な透視図を示す。前記ステムはフレア23、銅クラッド線の給電導体22、排気管27、および電極23を有する。フレア23と排気管27は本発明によるガラス組成を有するガラスで構成される。ランプ外囲器（図3には示されていない）が設けられると、ランプ外囲器の端部または開口とフレア23の端部は相互に密封される。ランプ外囲器は排気管27を介して真空排気され、その後ランプ外囲器には不活性ガスが導入される。排気管は加熱されて参照符号28の付されている位置で溶封され、それにより真空密閉が構成される。

10

【0034】

図4には、本発明の組成のガラスからなるランプ外囲器を有する低圧水銀蒸気放電ランプの蛍光粉末量 w_{fp} （放電管の内壁にある表面積当たりの蛍光粉末量）の関数としての光束維持率 M （単位%）（図4の四角プロット）を、従来のガラスからなるランプ外囲器の場合（図4の三角プロット）と比較して示す。低圧水銀蒸気放電ランプ（いずれもPL-Cランプ）は、従来技術のいわゆる165/15サイクルにおいて約3000時間点灯した。約3%の誤差マージンを考慮すると、本発明によるガラス組成の光束維持率の結果は、従来のガラスのものに比べてわずかに良好であった。

20

【0035】

本発明の範囲内で当業者には多くの変更が着想できることは明らかであろう。

【0036】

本発明の特徴は実施例に限定されるものではない。各種の新たな特徴および各種の革新的な特徴の組み合わせは本発明に属する。いかなる参照符号も請求項の範囲を限定するものではない。「有する」という語句は、請求項に示されている構成物以外の他の構成物あるいはステップの存在を否定するものではない。「1つの」という語句はそのような構成物が複数存在することを否定するものではない。

30

【図面の簡単な説明】

【0037】

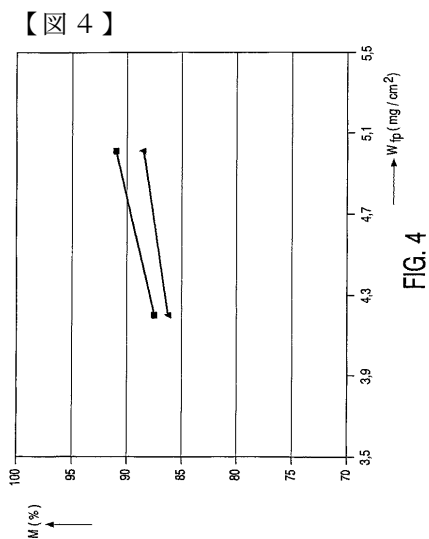
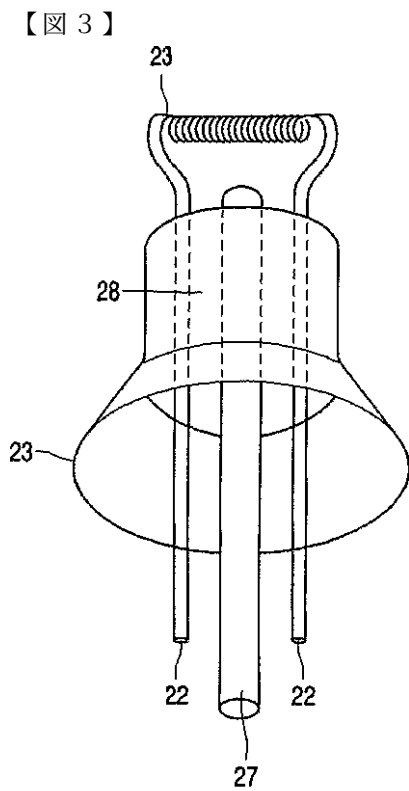
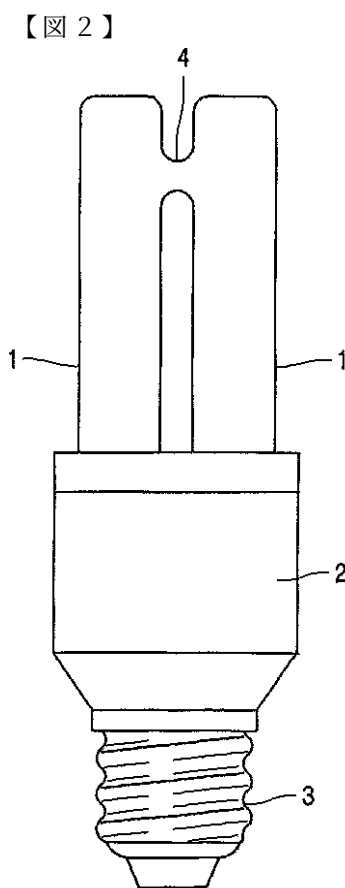
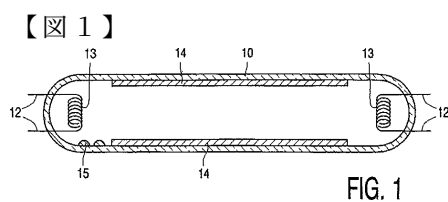
【図1】本発明による組成のガラスからなるランプ外囲器を有する低圧水銀蒸気放電ランプの断面図である。

【図2】本発明による組成のガラスからなるランプ外囲器を有する小型蛍光灯の側面図である。

【図3】本発明による組成のガラスからなる電灯のステムの透視図である。

【図4】本発明による組成のガラスからなるランプ外囲器を有する低圧水銀蒸気放電ランプの蛍光粉末重量の関数としての光束維持率を、従来のガラスからなるランプ外囲器を有する場合と比較した図である。

40



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 0 3 C 3/087 (2006.01) C 0 3 C 3/087

(72)発明者 クレイネン, シモン
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

審査官 大工原 大二

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

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)
C03C 1/00-14/00
C03B 37/00-37/16
INTERGLAD