



(11) **EP 1 855 307 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.11.2007 Patentblatt 2007/46

(51) Int Cl.:
H01J 61/32^(2006.01) **H01J 61/34^(2006.01)**
H01J 9/385^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07107665.7**

(22) Anmeldetag: **08.05.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Konomoto, Takahiro**
Yokohama Kanagawa 220-0004 (JP)
• **Nishio, Hironori**
Yokohama Kanagawa 220-0004 (JP)
• **Ohsawa, Takashi**
Yokohama Kanagawa 220-0004 (JP)

(30) Priorität: **12.05.2006 JP 2006134267**

(74) Vertreter: **Raiser, Franz**
Osram GmbH
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(71) Anmelder: **Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen mbH**
81543 München (DE)

(54) **Spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisende, einseitig gesockelte Fluoreszenzlampe**

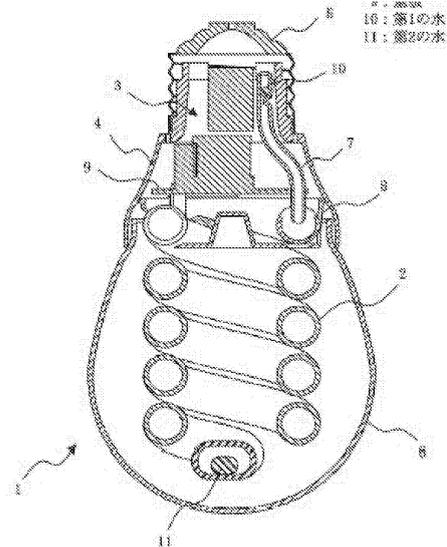
(57) [Aufgabe]

Das Ziel besteht darin, eine eine spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisende einseitig gesockelte Fluoreszenzlampe zur Verfügung zu stellen, bei der die Unterschiede in der Luminanz ab dem erstmaligen Anschalten gering sind.

[Mittel zur Problemlösung]

Die Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 ist gekennzeichnet dadurch, dass sie ausgestattet ist mit einer spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2, einem Entlüftungrohr 7, das sich von dem einen Ende dieser spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 bis in die Nähe des Sockels 5 erstreckt und das die Entlüftung des Inneren dieser spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 durchführt, einer ersten Quecksilberausflussquelle 10, die in einer bestimmten Position im Inneren dieses Entlüftungsröhrs 7 eingerichtet ist und einer kugelförmigen zweiten Quecksilberausflussquelle 11, die im Inneren der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 vorgesehen ist und innerhalb dieser spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 beweglich ist.

[Fig. 2]



- 1: Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne
- 2: spiralförmige Lichtemissionsröhre
- 3: Stabilisierer
- 4: Gehäuse
- 5: Sockel
- 6: Außenröhrenkolben
- 7: Entlüftungsröhr
- 8: Platte
- 9: Platine
- 10: erste Quecksilberausflussquelle
- 11: zweite Quecksilberausflussquelle

EP 1 855 307 A2

Beschreibung

[Technischer Bereich]

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Verbesserung der auf Uneinheitlichkeit des Quecksilbers zurückzuführenden spezifischen Eigenschaften des beginnenden Lichtflusses, die während des Brennens einer eine spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisenden einseitig gesockelten Fluoreszenzlampe auftreten.

[Stand der Technik]

[0002] In letzter Zeit wurden Fluoreszenzlampen in Form von Glühbirnen bis auf die Größe von normalen weißglühenden Glühbirnen verkleinert und die Nachfrage nach dem Ersatz der Lichtquelle in Geräten für normale weißglühende Glühbirnen durch Fluoreszenzlampen in Form von Glühbirnen schreitet fort.

[0003] Als ein Beispiel für eine Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne wurde vorgeschlagen, eine Fluoreszenzlampe zu verkleinern, indem die Lichtemissionsröhre in Form einer Spirale gewunden wird und so die Entladungsstrecke verlängert wird (siehe beispielsweise Patendokument 1).

[0004] Weiterhin wurde, um zu vermeiden, dass die Membran des Fluoreszenzkörpers durch Quecksilber beinhaltende Legierungen beschädigt wird und um gleichzeitig im Prozess der Herstellung die Abgaseffizienz zu erhöhen, eine Fluoreszenzlampe vorgeschlagen, die ausgestattet ist mit einem Kolben, der an seiner Innenseite die Membran des Fluoreszenzkörpers 3 ausgebildet hat, und einem Schaft, der durch den Randteil dieses Kolbens begrenzt wird und der eine Elektrode sowie ein Entlüftungsrohr aufweist, wobei im Inneren dieses Entlüftungsrohrs eine Quecksilber beinhaltende Legierung sowie ein netzförmiger Körper zur Verhinderung des Eindringens dieser Legierung ins Innere des Kolbens angeordnet sind (siehe beispielsweise Patendokument 2).

[Patendokument 1] Patent Nr. 2003-263972 im amtlichen Bericht

[Patendokument 2] Patent Nr. 2001-266792 im amtlichen Bericht

[Offenlegung der Erfindung]

[Durch die Erfindung zu lösende Probleme]

[0005] Das Quecksilber beim erstmaligen Anschalten nach Fertigstellung der Lampe ist nahe der Stelle, an der die ursprüngliche Quecksilberausflussquelle angelegt ist, ungleich verteilt; mit dem Anschalten steigt die Temperatur der Lichtemissionsröhre der Lampe, das Quecksilber breitet sich entsprechend dieser Temperaturverteilung aus und die Einheitlichkeit nimmt zu. Es gab das Problem, dass bei diesem erstmaligen Anschalten durch die ungleiche Verteilung des Quecksilbers in der Lichtemissionsröhre Unterschiede bei der Luminanz auftraten

und es hellere Teile und dunklere Teile gab.

[0006] Die vorliegende Erfindung wurde zur Lösung der oben beschriebenen Aufgabe getätigt und hat zum Ziel, eine eine spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisende einseitig gesockelte Fluoreszenzlampe zur Verfügung zu stellen, bei der die Luminanzunterschiede beim erstmaligen Anschalten gering sind.

[Mittel zur Problemlösung]

[0007] Die eine spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisende einseitig gesockelte Fluoreszenzlampe gemäß der vorliegenden Erfindung ist gekennzeichnet dadurch, dass sie ausgestattet ist mit einer spiralförmigen Lichtemissionsröhre, einem Entlüftungsrohr, das sich von dem einen Ende dieser spiralförmigen Lichtemissionsröhre erstreckt und das die Entlüftung des Inneren dieser spiralförmigen Lichtemissionsröhre durchführt, einer ersten Quecksilberausflussquelle, die in einer bestimmten Position im Inneren dieses Entlüftungsrohrs eingerichtet ist und einer zweiten Quecksilberausflussquelle, die im Inneren der spiralförmigen Lichtemissionsröhre vorgesehen ist und innerhalb dieser spiralförmigen Lichtemissionsröhre beweglich ist.

[0008] Weiterhin ist die auf der vorliegenden Erfindung beruhende eine spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisende einseitig gesockelte Fluoreszenzlampe gekennzeichnet dadurch, dass die Gestalt der zweiten Quecksilberausflussquelle etwa kugelförmig gewählt wird.

[0009] Weiterhin ist die auf der vorliegenden Erfindung beruhende eine spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisende einseitig gesockelte Fluoreszenzlampe gekennzeichnet dadurch, dass die erste Quecksilberausflussquelle eine Quecksilberlegierung ist, bei der der Dampfdruck des Quecksilbers im Vergleich zu flüssigem Quecksilber niedriger reguliert wird, und die zweite Quecksilberausflussquelle eine Quecksilberlegierung ist, bei der der Dampfdruck des Quecksilbers im Vergleich zu flüssigem Quecksilber etwa gleich ist.

[0010] Weiterhin ist die auf der vorliegenden Erfindung beruhende eine spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisende einseitig gesockelte Fluoreszenzlampe gekennzeichnet dadurch, dass das Verhältnis der in der ersten Quecksilberausflussquelle und in der zweiten Quecksilberausflussquelle enthaltenen gesamten Quecksilbermasse gegenüber der Masse der ersten Quecksilberausflussquelle so festgelegt wird, dass der Dampfdruck des Quecksilbers während des Brennens der Lampe sowie die relative Effizienz einen angemessenen Wert annehmen.

[0011] Weiterhin ist die auf der vorliegenden Erfindung beruhende eine spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisende einseitig gesockelte Fluoreszenzlampe gekennzeichnet dadurch, dass die zweite Quecksilberausflussquelle eine Zn-Hg Legierung ist.

[0012] Weiterhin ist die auf der vorliegenden Erfindung beruhende eine spiralförmige Lichtemissionsröhre auf-

weisende einseitig gesockelte Fluoreszenzlampe gekennzeichnet dadurch, dass die zweite Quecksilberausflussquelle so gebildet wird, dass einem porösen Medium, das aus mindestens einem der Stoffe Kieselerde, Tonerde, Titanoxid oder Eisen als Hauptbestandteil aufgebaut ist, Quecksilber beigefügt wird.

[Effekt der Erfindung]

[0013] Bei der auf der vorliegenden Erfindung beruhenden eine spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisenden einseitig gesockelten Fluoreszenzlampe ist die ungleiche Verteilung des Quecksilbers abgeschwächt, da die Quecksilberausflussquelle in die erste Quecksilberausflussquelle und die zweite Quecksilberausflussquelle geteilt ist. Da weiterhin hinsichtlich der Gestalt bei Anschaltung der Lampe sowohl für den Fall, dass der Sockel oben ist (BU), als auch für den horizontalen Zustand (BH) die spiralförmige Lichtemissionsröhre spiralförmig ist, hält die im Inneren der Lichtemissionsröhre frei beweglich vorgesehene zweite Quecksilberausflussquelle an der Position an, an der der Benutzer der Lampe nach oben blickt, von dort strömt Quecksilber aus und kombiniert mit der im Inneren des Entlüftungsrohrs angeordneten ersten Quecksilberausflussquelle wird ins Innere der spiralförmigen Lichtemissionsröhre Quecksilber zugeführt. Daher ist es möglich, schneller als in dem Fall, dass nur im Inneren des Entlüftungsrohrs eine Quecksilberausflussquelle vorgesehen ist, den Dampfdruck des Quecksilbers im Inneren der spiralförmigen Lichtemissionsröhre zu sättigen. Da weiterhin die zweite Quecksilberausflussquelle, die im Inneren der spiralförmigen Lichtemissionsröhre unbefestigt vorgesehen ist, sich durch die Schwerkraft zum unteren Teil der Lampe, der normalerweise beleuchtet werden muss, bewegt, steigt der Dampfdruck des Quecksilbers am unteren Teil der Lampe, wenn auch nur stellenweise, an. Dadurch können die spezifischen Eigenschaften des beginnenden Lichtflusses beim erstmaligen Anschalten verbessert werden.

[Bestmögliche Form der Ausführung der Erfindung]

[0014] Ausführungsform 1

Fig. 1 bis Fig. 6 sind Zeichnungen, die die Ausführungsform 1 zeigen, wobei Fig. 1 eine Frontansicht der Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 ist, Fig. 2 eine Frontansicht ist, die den Querschnitt der Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 zeigt, (Schnittzeichnung A-A aus Fig. 1), Fig. 3 eine Frontansicht ist, die den inneren Aufbau der Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 bei Sockel 5 oben - base up - zeigt, Fig. 4 eine Frontansicht ist, die den inneren Aufbau der Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 bei horizontalem Zustand zeigt, Fig. 5 eine Zeichnung ist, die das Verhältnis zwischen der Temperatur des Quecksilberamalgams (Quecksilberlegierung, bei der der Dampfdruck des Quecksilbers im Vergleich zu flüssigem Quecksilber

niedriger reguliert wird), dem Dampfdruck des Quecksilbers und der relativen Effizienz zeigt (Parameter Quecksilbergehalt) und Fig. 6 eine Zeichnung ist, die die spezifischen Eigenschaften des beginnenden Lichtflusses zeigt.

[0015] Wie auf Fig. 1 gezeigt, ist die Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 (ein Beispiel einer spiralförmigen Lichtemissionsröhre aufweisenden einseitig gesockelten Fluoreszenzlampe) ausgestattet mit einem aus Kunstharz gefertigten Gehäuse 4, dessen eines Ende verbunden ist mit dem Sockel 5, der ein elektrisches Anschlussstück aufweist, und einem aus Glas gefertigten Außenröhrenkolben 6, der in seinem Inneren die nachfolgend beschriebene spiralförmige Lichtemissionsröhre aufnimmt und der mit dem anderen Ende des Gehäuses 4 verbunden ist.

[0016] Wie auf Fig. 2 ersichtlich ist die Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 ausgestattet mit einer spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2, einem Stabilisierer 3 (Stromkreis zur Lichtanschaltung) zum Anschalten dieser spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2, einem Gehäuse 4, das den Stabilisierer 3 aufnimmt und außerdem den Sockel 5 aufweist, und einem Außenröhrenkolben 6, der die spiralförmige Lichtemissionsröhre 2 umhüllt. In das Innere der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 wird als Puffergas ein Gasgemisch eingefüllt.

[0017] Der Randteil der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 wird in die Platte 8 eingeführt und mittels eines Klebemittels, wie z. B. Silikon o. ä., an der Platte 8 befestigt. Auf der der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 entgegengesetzten Seite der Platte 8 ist auf der Platine 9 der aus verschiedenen elektrischen Elementen bestehende Stabilisierer 3 (Stromkreis zur Lichtanschaltung) befestigt.

[0018] Von dem einen Rand der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 aus durchbohrt das Entlüftungsrohr 7 zur Durchführung der Entlüftung des Inneren der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 die Platte 8 und erstreckt sich bis zum oberen Teil des Raumes im Inneren des Gehäuses 4, der den Stabilisierer 3 aufnimmt.

[0019] Im Inneren des Entlüftungsrohrs 7 ist die erste Quecksilberausflussquelle 10 vorgesehen. Die erste Quecksilberausflussquelle 10 ist eine Quecksilberlegierung, bei der der Dampfdruck des Quecksilbers im Vergleich zu flüssigem Quecksilber niedriger reguliert wird - gewöhnlich Quecksilberamalgam genannt. Dies ist z. B. eine Amalgamform mit In als Hauptbestandteil, wie In-Bi-Hg. Außerdem kann es auch eine Amalgamform mit Pb als Hauptbestandteil, wie Pb-Bi-Sn-Hg sein.

[0020] Weiterhin wird in den inneren Teil der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 die zweite Quecksilberausflussquelle 11 eingefügt. Die zweite Quecksilberausflussquelle 11 ist im inneren Teil der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 frei beweglich und für seine Form ist z. B. eine Kugelform wünschenswert, aber auch andere Formen sind möglich. Der Grund für die Wahl einer Kugelform für die zweite Quecksilberausflussquelle 11 besteht darin, dass sie leichter beweglich ist und dass sie

den auf der Innenseite der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 ausgebildeten Fluoreszenzkörper nicht beschädigt.

[0021] Die zweite Quecksilberausflussquelle 11 ist eine Quecksilberlegierung, bei der der Dampfdruck des Quecksilbers im Vergleich zu flüssigem Quecksilber etwa gleich ist, z. B. wird eine Zn-Hg-Legierung verwendet. Bei der Zn-Hg-Legierung sind Zn und Hg in ihrem Masseverhältnis jeweils zur Hälfte vorhanden.

[0022] Ferner kann die zweite Quecksilberausflussquelle 11 auch so gebildet werden, dass einem porösen Medium, das aus mindestens einem der Stoffe Kieselerde, Tonerde, Titanoxid oder Eisen als Hauptbestandteil aufgebaut ist, Quecksilber beigefügt wird.

[0023] Die Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 auf Fig. 2 ist so gestaltet, dass der Sockel oben ist (BU) und in diesem Falle ist die zweite Quecksilberausflussquelle 11 am unteren Rand der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 positioniert.

[0024] Auch bei der Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 auf Fig. 3 ist, wenn der Sockel 5 oben ist, die zweite Quecksilberausflussquelle 11 am unteren Rand der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 positioniert.

[0025] Bei der auf Fig. 4 dargestellten Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 in horizontalem Zustand bewegt sich die zweite Quecksilberausflussquelle 11 vom vorderen Rand (dem Sockel entgegen gesetzte Seite) der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 ins Innere der Röhre und positioniert sich in der Mitte der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 an irgendeiner Stelle im unteren Teil.

[0026] Auf diese Art und Weise besteht die Besonderheit der vorliegenden Ausführungsform darin, dass die Quecksilberausflussquelle in mehrere (beliebig viele) geteilt wird. Darüber hinaus besteht die Besonderheit darin, dass an der Position, an der der Benutzer der Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 hinaufschaut, auf jeden Fall eine Quecksilberausflussquelle vorhanden ist.

[0027] Da die Quecksilberausflussquelle in die erste Quecksilberausflussquelle 10 und die zweite Quecksilberausflussquelle 11 geteilt ist, wird die ungleiche Verteilung des Quecksilbers abgeschwächt. Weiterhin ist hinsichtlich der Gestalt bei Lichtanschaltung der Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 sowohl für den Fall, dass der Sockel 5 oben ist (BU), als auch für den horizontalen Zustand (BH) die spiralförmige Lichtemissionsröhre 2 vorhanden, so dass die kugelförmige zweite Quecksilberausflussquelle 11, die im Inneren der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 nicht befestigt ist und sich im Inneren der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 frei bewegen kann, an der Position anhält, an der der Benutzer nach oben blickt, von dort strömt Quecksilber aus und kombiniert mit der im Inneren des Entlüftungsrohrs 7 angeordneten ersten Quecksilberausflussquelle 10 wird ins Innere der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 Quecksilber zugeführt. Daher ist es möglich, schneller als in dem Fall, dass nur im Inneren des Entlüftungs-

rohrs 7 eine Quecksilberausflussquelle vorgesehen ist, den Dampfdruck des Quecksilbers im Inneren der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 zu sättigen. Da weiterhin die zweite Quecksilberausflussquelle 11, die im Inneren der spiralförmigen Lichtemissionsröhre 2 unbefestigt vorgesehen ist, sich durch die Schwerkraft zum unteren Teil der Lampe, der normalerweise beleuchtet werden muss, bewegt, steigt der Dampfdruck des Quecksilbers am unteren Teil der Lampe, wenn auch nur stellenweise, an. Dadurch können die spezifischen Eigenschaften des beginnenden Lichtflusses beim erstmaligen Anschalten verbessert werden.

[0028] Im Folgenden wird auf den Quecksilbergehalt der ersten Quecksilberausflussquelle 10 und der zweiten Quecksilberausflussquelle 11 Bezug genommen. Fig. 5 ist eine Zeichnung, die das Verhältnis zwischen der Temperatur des Quecksilberamalgams (Quecksilberlegierung, bei der der Dampfdruck des Quecksilbers im Vergleich zu flüssigem Quecksilber niedriger reguliert wird), dem Dampfdruck des Quecksilbers und der relativen Effizienz zeigt (Parameter Quecksilbergehalt); die Quelle hierfür ist JOURNAL OF IES/APRIL 1977, "Some new mercury alloys for use in fluorescent lamps", S. 144ff.

[0029] Die Temperatur des Entlüftungsrohrs 7 bei angeschalteter Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 (Typ: EFA 15/13) der vorliegenden Ausführungsform, d. h. die Temperatur der ersten Quecksilberausflussquelle 10 beträgt etwa 120 ° C. Bei einer Temperatur der ersten Quecksilberausflussquelle 10, gewöhnlich Quecksilberamalgam genannt, von etwa 120 ° C ist der Quecksilbergehalt der ersten Quecksilberausflussquelle 10, bei dem die relative Effizienz einen Wert nahe 100 % erreicht, entsprechend Fig. 5 etwa 3 %.

[0030] Da bei der Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 der vorliegenden Ausführungsform als Quecksilberausflussquelle die erste Quecksilberausflussquelle 10 und die zweite Quecksilberausflussquelle 11 verwendet werden, ist für die in der ersten Quecksilberausflussquelle 10 und der zweiten Quecksilberausflussquelle 11 insgesamt enthaltene Quecksilbermenge ein Wert von 3 % gegenüber der Masse der ersten Quecksilberausflussquelle 10 wünschenswert. Die Verteilung des Quecksilbers zwischen der ersten Quecksilberausflussquelle 10 und der zweiten Quecksilberausflussquelle 11 kann beliebig erfolgen.

[0031] Die spezifischen Eigenschaften des beginnenden Lichtflusses der Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 der vorliegenden Ausführungsform wurden bezüglich einer EFA 15/13 gemessen. Die Ergebnisse sind auf Fig. 6 gezeigt. Bei der Messung wurden die Vorgehensweise der vorliegenden Ausführungsform und der Fall, dass nur die erste Quecksilberausflussquelle 10 verwendet wurde, verglichen. Die Gestalt der Lampe ist so, dass der Sockel 5 oben ist (BU). Vor der Messung wurden von jeder Lampe drei Stück für 24 Stunden in einer Umgebung von -5 ° C aufbewahrt. Dann wurde die relative Beleuchtungsstärke am unmittelbar unteren Teil der

Lampe (30 cm) gemessen. Wie aus Fig. 6 zu erkennen ist, ist die relative Beleuchtungsstärke für mehr als 10 Sekunden vom Beginn des Anschaltens der Lampe an für die Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 der vorliegenden Ausführungsform gegenüber dem Falle der Verwendung von nur der ersten Quecksilberausflussquelle 10 verbessert worden.

[0032] Die obigen Erklärungen erfolgten bezüglich der Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1, aber auch für andere, als die Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1, eine spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisende kompakte Fluoreszenzlampe ist die Anwendung der vorliegenden Ausführungsform möglich. Folglich werden eine spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisende einseitig gesockelte Fluoreszenzlampe zum Gegenstand.

[0033] [Einfache Erklärung der Zeichnungen]

Fig. 1 ist eine Zeichnung, die die Ausführungsform 1 zeigt und ist eine Frontansicht der Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1.

[0034] Fig. 2 ist eine Zeichnung, die die Ausführungsform 1 zeigt und ist eine Frontansicht, die den Querschnitt der Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 zeigt, (Schnittzeichnung A-A aus Fig. 1).

[0035] Fig. 3 ist eine Zeichnung, die die Ausführungsform 1 zeigt und ist eine Frontansicht, die den inneren Aufbau der Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 bei Sockel 5 oben - base up - zeigt.

[0036] Fig. 4 ist eine Zeichnung, die die Ausführungsform 1 zeigt und ist eine Frontansicht, die den inneren Aufbau der Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne 1 bei horizontalem Zustand zeigt.

[0037] Fig. 5 ist eine Zeichnung, die die Ausführungsform 1 zeigt und ist eine Zeichnung, die das Verhältnis zwischen der Temperatur des Quecksilberamalgams (Quecksilberlegierung, bei der der Dampfdruck des Quecksilbers im Vergleich zu flüssigem Quecksilber niedriger reguliert wird), dem Dampfdruck des Quecksilbers und der relativen Effizienz zeigt (Parameter Quecksilbergehalt).

[0038] Fig. 6 ist eine Zeichnung, die die Ausführungsform 1 zeigt und ist eine Zeichnung, die die spezifischen Eigenschaften des beginnenden Lichtflusses zeigt. Der Begriff "spiralförmig" ist hier, wie in Figur 2 gezeigt, im Sinn von "schraubenlinienförmig" zu verstehen. Figur 2 zeigt insbesondere eine Lichtemissionsröhre mit einer Doppelhelix-Struktur.

[Erklärung der Zeichen]

[0039]

- | | |
|---|--|
| 1 | Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne |
| 2 | spiralförmige Lichtemissionsröhre |
| 3 | Stabilisierer |
| 4 | Gehäuse |
| 5 | Sockel |
| 6 | Außenröhrenkolben |

- | | |
|------|----------------------------------|
| 7 | Entlüftungsrohr |
| 8 | Platte |
| 9 | Platine |
| 10 | erste Quecksilberausflussquelle |
| 5 11 | zweite Quecksilberausflussquelle |

Patentansprüche

- | | | |
|----|----|--|
| 10 | 1. | Spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisende einseitig gesockelte Fluoreszenzlampe, gekennzeichnet dadurch, dass diese ausgestattet ist mit einer spiralförmigen Lichtemissionsröhre, einem Entlüftungsrohr, das sich von dem einen Ende dieser spiralförmigen Lichtemissionsröhre erstreckt und das die Entlüftung des Inneren dieser spiralförmigen Lichtemissionsröhre durchführt, einer ersten Quecksilberausflussquelle, die in einer bestimmten Position im Inneren dieses Entlüftungsrohrs eingerichtet ist und |
| 15 | | einer zweiten Quecksilberausflussquelle, die im Inneren der o. e. spiralförmigen Lichtemissionsröhre vorgesehen ist und innerhalb dieser spiralförmigen Lichtemissionsröhre beweglich ist. |
| 20 | 2. | Spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisende einseitig gesockelte Fluoreszenzlampe gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Gestalt der o. e. zweiten Quecksilberausflussquelle etwa kugelförmig gewählt wird. |
| 25 | 3. | Spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisende einseitig gesockelte Fluoreszenzlampe gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 2, gekennzeichnet dadurch, dass die o. e. erste Quecksilberausflussquelle eine Quecksilberlegierung ist, bei der der Dampfdruck des Quecksilbers im Vergleich zu flüssigem Quecksilber niedriger reguliert wird, und die o. e. zweite Quecksilberausflussquelle eine Quecksilberlegierung ist, bei der der Dampfdruck des Quecksilbers im Vergleich zu flüssigem Quecksilber etwa gleich ist. |
| 30 | 4. | Spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisende einseitig gesockelte Fluoreszenzlampe gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, dass das Verhältnis der der in der o. e. ersten Quecksilberausflussquelle und in der o. e. zweiten Quecksilberausflussquelle enthaltenen gesamten Quecksilbermasse gegenüber der Masse der o. e. ersten Quecksilberausflussquelle so festgelegt wird, dass der Dampfdruck des Quecksilbers während des Brennens der Lampe sowie die relative Effizienz einen angemessenen Wert annehmen. |
| 35 | 5. | Spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisende einseitig gesockelte Fluoreszenzlampe gemäß Anspruch 3, gekennzeichnet dadurch, dass die o. e. |
| 40 | | |
| 45 | | |
| 50 | | |
| 55 | | |

zweite Quecksilberausflussquelle eine Zn-Hg Legierung ist.

6. Spiralförmige Lichtemissionsröhre aufweisende einseitig gesockelte Fluoreszenzlampe gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 2, **gekennzeichnet dadurch, dass** die o. e. zweite Quecksilberausflussquelle so gebildet wird, dass einem porösen Medium, das aus mindestens einem der Stoffe Kieselerde, Tonerde, Titanoxid oder Eisen als Hauptbestandteil aufgebaut ist, Quecksilber beigefügt wird.

5

10

15

20

25

30

35

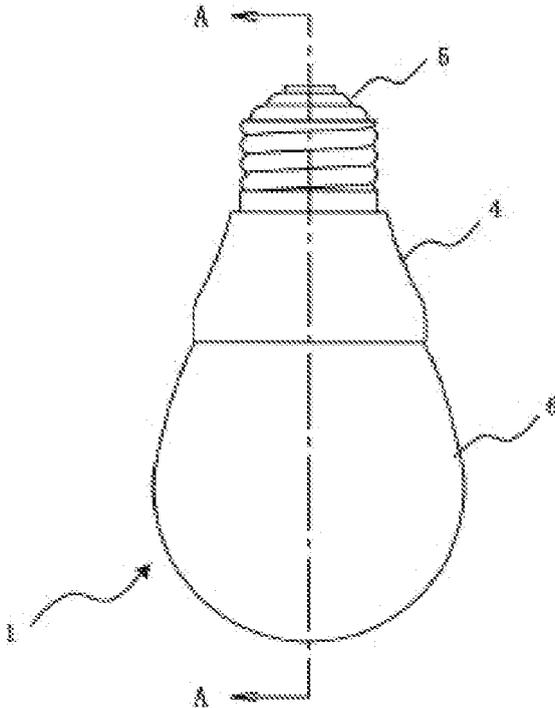
40

45

50

55

[Fig. 1]



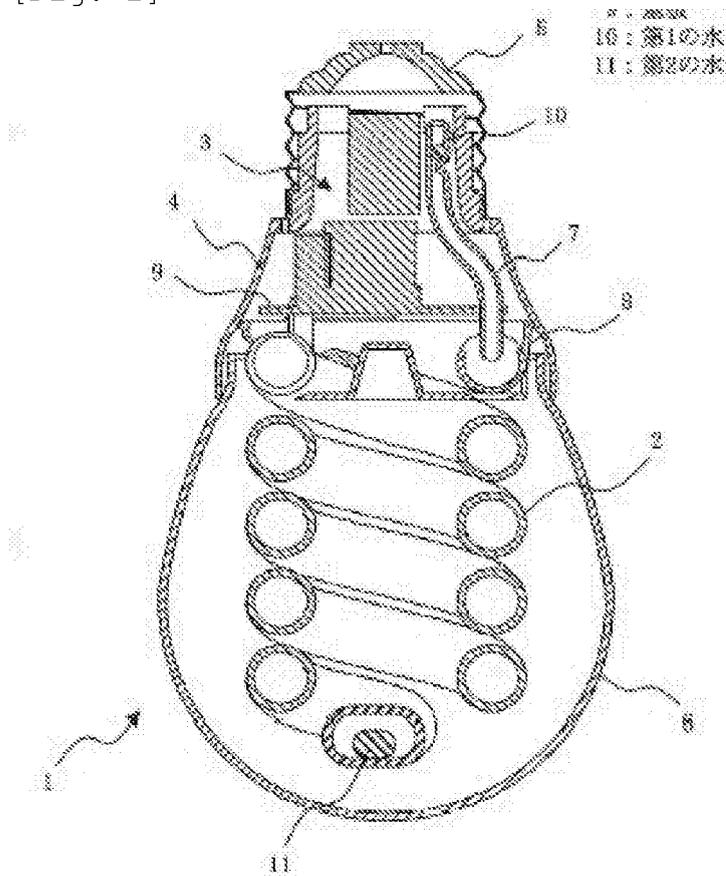
1: Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne
(ein Beispiel einer einseitig gesockelten
Lichtemissionsröhre aufweisenden spiralförmigen
Fluoreszenzlampe)

4: Gehäuse

5: Sockel

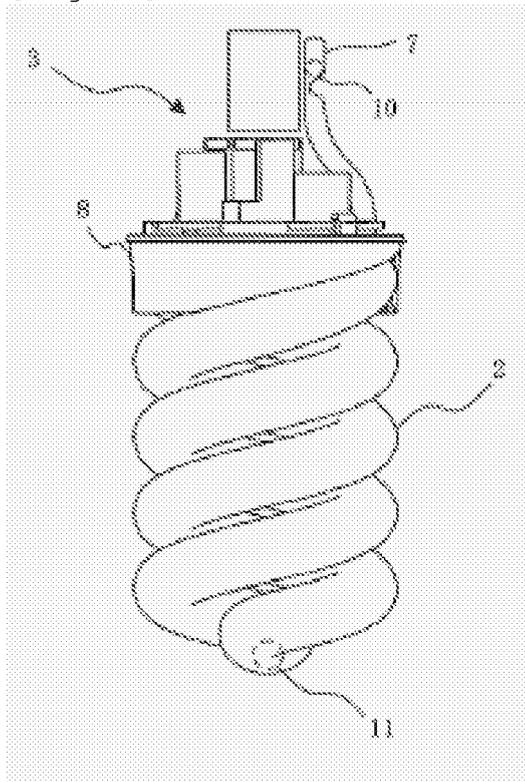
6: Außenröhrenkolben

[Fig. 2]



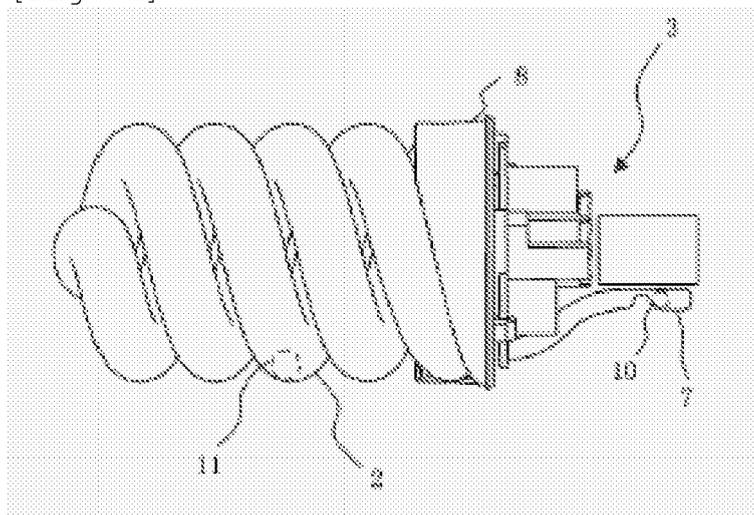
- 1: Fluoreszenzlampe in Form einer Glühbirne
- 2: spiralförmige Lichtemissionsröhre
- 3: Stabilisierer
- 4: Gehäuse
- 5: Sockel
- 6: Außenröhrenkolben
- 7: Entlüftungsrrohr
- 8: Platte
- 9: Platine
- 10: erste Quecksilberausflussquelle
- 11: zweite Quecksilberausflussquelle

[Fig. 3]

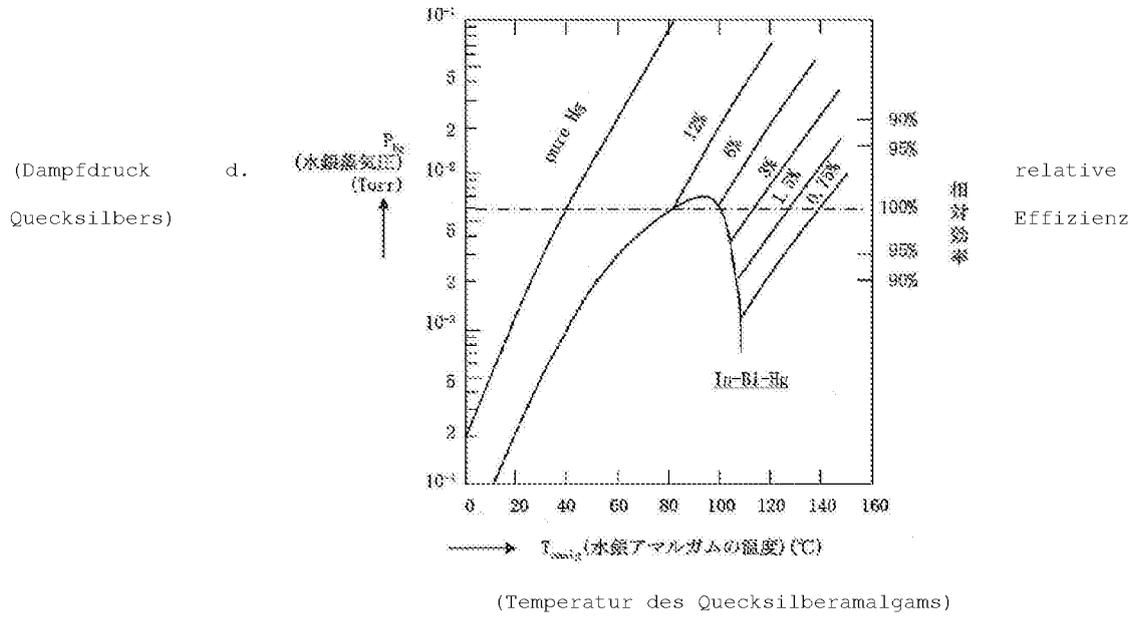


- 2: spiralförmige Lichtemissionsröhre
- 3: Stabilisierer
- 7: Entlüftungsröhr
- 8: Platte
- 10: erste Quecksilberausflussquelle
- 11: zweite Quecksilberausflussquelle

[Fig. 4]



[Fig. 5]



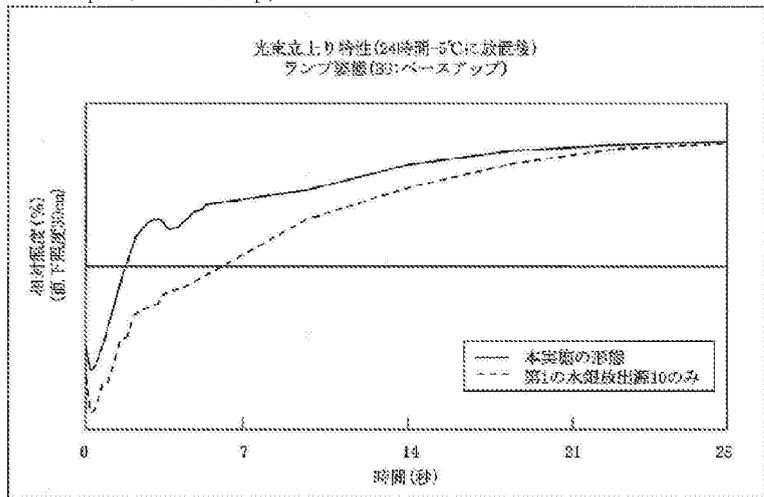
[Fig. 6]

Spezifische Eigenschaften des beginnenden Lichtflusses

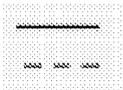
(nach 24 h Aufbewahrung bei -5°C)

Gestalt der Lampe (BU: Base up)

relative Beleuchtungsstärke (%)
(Beleuchtungsstärke urmittel-bar unten 30 cm)



Zeit (Sekunden)



vorliegende Ausführungsform

nur mit erster Quecksilberausflussquelle 10

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2003263972 A [0004]
- WO 2001266792 A [0004]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Some new mercury alloys for use in fluorescent lamps. *JOURNAL OF IES/APRIL*, 1977, 144ff [0028]