

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
18. Oktober 2012 (18.10.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/139880 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
G02B 6/00 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
F21K 99/00 (2010.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/055374
- (22) Internationales Anmeldedatum:
27. März 2012 (27.03.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 007 123.7
11. April 2011 (11.04.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **OSRAM AG** [DE/DE]; Hellabrunner Str. 1, 81543 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ZELT, Sascha** [DE/DE]; Friedrichsastr. 2, 89073 Ulm (DE). **BITTINGER, Andreas** [DE/DE]; Reitergasse 20, 89077 Ulm (DE). **LÜNNEMANN, Marc** [DE/DE]; Alte Schießstatt 1, 82041 Oberhaching (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEMICONDUCTOR INCANDESCENT LAMP RETROFIT LAMP

(54) Bezeichnung : HALBLEITER-GLÜHLAMPEN-RETROFITLAMPE

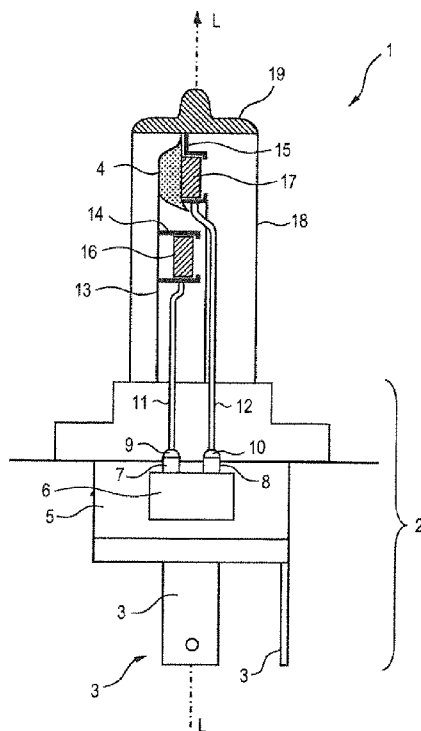


Fig.

(57) Abstract: The semiconductor incandescent lamp retrofit lamp (1) has at least one semiconductor light source (7, 8) and at least one light-scattering element (16, 17), into which light from the at least one semiconductor light source (7, 8) can be coupled, wherein the at least one light-scattering element (16, 17) is designed and arranged to emit the light supplied to it from the at least one semiconductor light source (7, 8) substantially diffusely.

(57) Zusammenfassung: Die Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe (1) weist mindestens eine Halbleiterlichtquelle (7, 8) und mindestens einen Lichtstreukörper (16, 17), in welchen Licht der mindestens einen Halbleiterlichtquelle (7, 8) einkoppelbar ist, wobei der mindestens eine Lichtstreukörper (16, 17) dazu eingerichtet und angeordnet ist, das ihm von der mindestens einen Halbleiterlichtquelle (7, 8) zugeführte Licht im Wesentlichen diffus abzustrahlen.



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Beschreibung

Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe

5 Die Erfindung betrifft eine Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe, die mindestens eine Halbleiterlichtquelle aufweist. Der Begriff Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe bezeichnet eine Lampe, die Halbleiterlichtquellen wie beispielsweise Leuchtdioden oder Laserdioden aufweist und mit einem für
10 Glühlampen üblichen Sockel ausgestattet und so ausgebildet ist, dass sie als Ersatz für eine Glühlampe in einer Glühlampenfassung betreibbar ist.

Es sind LED-Glühlampen-Retrofitlampen zum Ersatz herkömmlicher Haushalts-Glühlampen bekannt, welche mehrere Leuchtdioden (LEDs) aufweisen. Dabei wird versucht, das von den Leuchtdioden gerichtet emittierte Licht durch eine dreidimensionale Ausrichtung der Leuchtdioden, durch Reflektoren oder durch diffus streuende Abdeckungen möglichst gleichmäßig und
20 großwinklig in den Raum umzulenken (omnidirektionales Lichtabstrahlungsmuster der LED-Glühlampen-Retrofitlampen).

Aus WO 2006/035349 A2 ist eine Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe zum Ersatz einer herkömmlichen Haushaltsglühlampe bekannt, welche mindestens eine Leuchtdiode aufweist, die ihr Licht in eine gleichzeitig als Lichtstreukörper dienende Lichtleitfaser einkoppelt. Die Lichtleitfaser dient dazu, das in sie von der mindestens einen Leuchtdiode eingekoppelte Licht diffus abzustrahlen. Zur Nachbildung eines Lichtabstrahlungsmusters der herkömmlichen Haushaltsglühlampe ist die
30 Lichtleitfaser in ihrer Mitte wendelartig ausgebildet.

Bei Kraftfahrzeug-Scheinwerfern werden Anstrengungen unternommen, um herkömmliche Scheinwerfer, welche meist Halogen-Scheinwerferlampen als Lichtquellen aufweisen, durch LED-Retrofit-Scheinwerfer zu ersetzen.
35

Es ist die **Aufgabe** der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Möglichkeit zum Einsatz von Halbleiterlichtquellen anstelle von Glühlampen bereitzustellen, insbesondere für Fahrzeuge.

5

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind insbesondere den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

- 10 Die Aufgabe wird gelöst durch eine Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe, aufweisend mindestens eine Halbleiterlichtquelle, mindestens einen Lichtstreukörper und mindestens einen Lichtleiter, wobei in den Lichtleiter Licht der mindestens einen Halbleiterlichtquelle einkoppelbar ist und wobei
- 15 der mindestens eine Lichtstreukörper dazu eingerichtet und angeordnet ist, das ihm von der mindestens einen Halbleiterlichtquelle durch den mindestens einen Lichtleiter zugeführte Licht (zumindest im Wesentlichen) diffus abzustrahlen. Das Licht von der mindestens einen Halbleiterlichtquelle wird
- 20 insbesondere im Wesentlichen vollständig in den mindestens einen Lichtstreukörper eingekoppelt. Der mindestens eine Lichtleiter ist somit insbesondere als Lichtführungsmittel von der mindestens einen Halbleiterlichtquelle zu dem mindestens einen Lichtstreukörper vorgesehen und insbesondere nicht
- 25 dazu vorgesehen, selbst als Lichtstreukörper zu dienen.

- Diese Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe weist den Vorteil auf, dass sie keine aufwändige Ausrichtung der Leuchtdioden, Reflektoren oder Diffusoren benötigt, um eine zu einer her-
- 30 kömmlichen Glühwendel hochgradig ähnliche Lichtverteilung zu erzeugen. Zudem kann so ein Aufbau einer herkömmlichen Glühlampe mit einfachen Mitteln beibehalten werden. Folglich kann beispielsweise bei Fahrzeugscheinwerfern eine LED-Beleuchtung bereits durch ein Auswechseln der Scheinwerferlampe erreicht
- 35 werden anstatt den gesamten Scheinwerfer austauschen zu müssen. Außerdem kann dadurch, dass die Lichtleiter selbst kein Licht in den Raum abstrahlen, ein besonders genaue Nachahmung

einer Lichtverteilung einer herkömmlichen Glühlampe erreicht werden. Dies ist insbesondere wichtig bei Fahrzeuglampen, welche ein genau definiertes Lichtabstrahlmuster erfüllen müssen. Darüber hinaus kann durch die Verwendung des von dem
5 Lichtleiter unterschiedlichen Lichtstrekörpers aus eine montageintensive, versagensanfällige und weniger effektive komplexe Formgebung des Lichtleiters (z.B. mit einem wendelförmigen Abschnitt) verzichtet werden.

10 Es ist eine Ausgestaltung, dass der Lichtstrekörper als ein kompakter Körper ohne sich gegenüberliegende Flächen ausgebildet ist. Dies erhöht, beispielsweise im Vergleich zu einer wendelförmigen Ausgestaltung, die Effektivität der Lampe. Die kompakte Ausgestaltung ermöglicht ferner eine räumlich besonders
15 gleichmäßige Lichtabstrahlfläche.

Es ist noch eine Ausgestaltung, dass der Lichtstrekörper als ein Körper mit einer zylinderförmigen Grundform ausgebildet ist. Diese Form ist in ihren Außenabmessungen einer Form einer herkömmlichen Glühwendel zumindest ungefähr angenähert.
20 So lassen sich Anpassungen herkömmlicher Lampendesigns an die Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe auf ein geringes Maß reduzieren, und zwar bei einer verbesserten Homogenität des abgestrahlten Lichts im Vergleich zu einer wendelförmigen Ausgestaltung.
25

Der Lichtstrekörper kann aber z.B. auch quaderförmig, ringsektorförmig, polygonzugförmig usw. ausgestaltet sein.

30 Es ist eine Weiterbildung, dass die Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe mindestens einen Lichtleiter aufweist, welcher von einem jeweiligen Lichtstrekörper zu mindestens einer dem jeweiligen Lichtstrekörper zugeordneten Halbleiterlichtquelle führt. In einen Lichtstrekörper kann folglich auch Licht
35 von mehr als einer Halbleiterlichtquelle eingekoppelt werden. Dies ermöglicht eine verstärkte Helligkeit des Lichtstrekörpers, insbesondere bei gleichartigen Halbleiterlichtquellen.

Alternativ oder zusätzlich kann so auch eine Farbe des von dem Lichtstrekörper abgestrahlten Lichts gezielt verändert werden, insbesondere falls das eingekoppelte Licht von unterschiedlicher Farbe ist, z.B. durch eine Verwendung verschiedenfarbig strahlender Halbleiterlichtquellen.

Es ist noch eine weitere Ausgestaltung, dass die Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe jeweils (genau) einen Lichtleiter aufweist, welcher von einem jeweiligen Lichtstrekörper zu (genau) einer dem jeweiligen Lichtstrekörper zugeordneten Halbleiterlichtquelle führt. Also ist jedem Lichtstrekörper genau eine Halbleiterlichtquelle zugeordnet. So wird eine besonders einfach und kompakt aufgebaute Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe bereitgestellt.

Es ist ferner eine Ausgestaltung, dass der mindestens eine Lichtleiter mindestens eine Lichtleitfaser, z.B. Glasfaser, aufweist. So lässt sich eine effektive Lichtleitung mit einem geringen Platzbedarf (geringer Abschattung) und einem geringen Montageaufwand erreichen. Alternativ kann z.B. ein Lichtleitstab verwendet werden.

Es ist ferner eine Ausgestaltung, dass die Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe genau einen Lichtstrekörper aufweist. Diese Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe eignet sich insbesondere zum Ersatz herkömmlicher Glühlampen mit einer Glühwendel, z.B. einer Haushaltsglühlampe oder einer Kfz-Scheinwerferlampe vom Typ H7 für Automobile oder H11 für Motorräder.

Es ist eine alternative Ausgestaltung, dass die Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe zwei Lichtstrekörper aufweist. Diese Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe eignet sich insbesondere zum Ersatz herkömmlicher Glühlampen mit zwei Glühwendeln, z.B. einer Kfz-Scheinwerferlampe vom Typ H4.

Jedoch kann die Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe auch mehr als zwei Lichtstrekörper aufweisen, z.B. zur Nachbildung einer gleichen oder einer geringeren Zahl an Glühwendeln.

5 Es ist auch eine Ausgestaltung, dass der mindestens eine Lichtstrekörper als ein Kunststoffkörper ausgebildet ist. Dieser lässt sich einfach und geometrisch vielfältig herstellen. Diese Vorteile lassen sich insbesondere mit einem PMMA (Polymethylmethacrylat)-Körper erreichen. PMMA ist zudem
10 hochgradig widerstandsfähig gegenüber einer Strahlenbelastung durch Licht. Jedoch ist z.B. auch ein Einsatz eines Lichtstrekörpers aus Glas usw. möglich.

Die Lichtstreueigenschaft kann auf viele Arten bewirkt werden.
15 Insbesondere mag eine Oberfläche des Lichtstrekörpers aufgeraut sein. Alternativ mag die Oberfläche mit optisch wirksamen Auskoppелеlementen, z.B. Mikrolinsen, bedeckt sein. Ganz allgemein kann die Oberfläche eine lichtauskoppelnde Strukturierung (einschließlich ggf. der Aufrauung)
20 aufweisen. Alternativ oder zusätzlich mag der Körper beispielsweise aus einem transluzenten Material bestehen, Lichtstrekörper als Füllmaterial aufweisen und/oder gasgefüllte Inklusionen aufweisen. Auch mag der Lichtstrekörper einen zumindest teilweise wellenlängenumwandelnden oder wellenlängenkonvertierenden, diffus abstrahlenden Leuchtstoff (auch
25 "Phosphor" genannt) als Streumaterial aufweisen.

Außerdem mag ein am Lichtstrekörper angeordneter Leuchtstoff derart ausgebildet sein, dass er von einer Halbleiterlicht-
30 quelle emittiertes Licht, beispielsweise blaues Licht, oder von einer Halbleiterlichtquelle emittierte ultraviolette Strahlung in weißes Licht konvertiert. Der Leuchtstoff kann beispielsweise als Beschichtung auf dem Lichtstrekörper angeordnet sein oder es können Leuchtstoffpartikel im Material
35 des Lichtstrekörpers eingebettet sein. Der Leuchtstoff kann auch eine Mischung aus mehreren Leuchtstoffen sein. Alternativ kann ein solcher Leuchtstoff oder eine solche Leucht-

stoffmischung auch an der Halbleiterlichtquelle angeordnet sein, so dass das in den Lichtstrekörper eingekoppelte Licht bereits weißes Licht ist.

5 Es ist noch eine Ausgestaltung, dass der mindestens eine Lichtstrekörper an einer Position angeordnet ist, welcher zumindest im Wesentlichen einer Position einer Glühwendel einer zu ersetzenden herkömmlichen Glühlampe entspricht. Auch hierdurch lassen sich Anpassungen herkömmlicher Lampendesigns
10 an die Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe auf ein geringes Maß reduzieren.

Es ist noch eine weitere Ausgestaltung, dass der mindestens eine Lichtstrekörper eine zumindest im Wesentlichen gleiche
15 maximale Außenabmessung aufweist wie eine Glühwendel einer zu ersetzenden herkömmlichen Glühlampe. Dies ist eine weitere vorteilhafte Maßnahme, Anpassungen herkömmlicher Lampendesigns an die Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe auf ein geringes Maß reduzieren.

20 Es ist ferner eine Ausgestaltung, dass der mindestens eine Lichtstrekörper in eine jeweilige Fassung eingesetzt ist. Dies ermöglicht einen einfachen Einbau des Lichtstrekörpers. Zudem kann so der mindestens eine Lichtleiter getrennt von dem mindestens einen Lichtstrekörper montiert werden, was
25 herstellungstechnisch vorteilhaft sein kann und zudem eine flexible Wahl unter unterschiedlichen Lichtstrekörpers ohne eine Anpassung der weiteren Komponenten der Lampe zu benötigen.

30 Die Fassung ist für einen besonders einfachen Einbau eine Klemmfassung.

Es ist darüber hinaus eine Ausgestaltung, dass ein Kolben der
35 Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe im Wesentlichen einem Kolben einer zu ersetzenden herkömmlichen Glühlampe entspricht, insbesondere in Bezug auf seine Form. So wird eine

Konformität der Form zu einer herkömmlichen Glühlampe unterstützt.

Es ist noch eine Ausgestaltung, dass mindestens eine Halbleiterlichtquelle mindestens eine Leuchtdiode umfasst oder ist. Leuchtdioden sind preiswert, weisen einen hohen Lichtstrom auf, sind kompakt und einfach zu betreiben. Alternativ kann die Halbleiterlichtquelle aber auch einen Halbleiterlaser, insbesondere Laserdiode, aufweisen.

Allgemein umfasst die mindestens eine Halbleiterlichtquelle bevorzugterweise mindestens eine Leuchtdiode. Bei Vorliegen mehrerer Leuchtdioden können diese in der gleichen Farbe oder in verschiedenen Farben leuchten. Eine Farbe kann monochrom (z.B. rot, grün, blau usw.) oder multichrom (z.B. weiß) sein. Mehrere Leuchtdioden können ein Mischlicht erzeugen; z.B. ein weißes Mischlicht. Die mindestens eine Leuchtdiode kann mindestens einen wellenlängenumwandelnden Leuchtstoff enthalten (Konversions-LED). Die mindestens eine Leuchtdiode kann in Form mindestens einer einzeln gehäusten Leuchtdiode oder in Form mindestens eines LED-Chips vorliegen. Mehrere LED-Chips können auf einem gemeinsamen Substrat ("Submount") montiert sein. Anstelle oder zusätzlich zu anorganischen Leuchtdioden, z.B. auf Basis von InGaN oder AlInGaP, sind allgemein auch organische LEDs (OLEDs, z.B. Polymer-OLEDs) einsetzbar. Alternativ kann die mindestens eine Lichtquelle z.B. mindestens einen Diodenlaser aufweisen.

Es ist noch eine Ausgestaltung, dass in einem Sockel der Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe ein Treiber zum Speisen der mindestens einen Halbleiterlichtquelle untergebracht ist. So wird eine besonders kompakte Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe ermöglicht.

Es ist außerdem eine Ausgestaltung, dass die Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe eine Fahrzeuglampe, insbesondere Scheinwerferlampe, ist. Dies ermöglicht eine LED-Beleuchtung

in Fahrzeugen (Automobilen, Motorrädern, Flugzeugen, Schiffen usw.) ohne Austausch des Scheinwerfers, und zwar durch einfaches Auswechseln der Lampe.

5 Es ist eine spezielle Ausgestaltung, dass die Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe dazu vorgesehen ist, eine herkömmliche Halogenlampe vom H-Typ zu ersetzen, insbesondere vom Typ H4, H7 und H11. Diese Art von Scheinwerferlampe ist besonders weit verbreitet, so dass die Halbleiter-Glühlampen-
10 Retrofitlampe hier besonders vorteilhaft einsetzbar ist. Allgemein kann die erfindungsgemäße Retrofitlampe derart ausgebildet sein, dass sie eine Halogenglühlampe der ECE Kategorie H1, H3, H4, H7, H8, H9, H11 oder H15 ersetzt. Die erfindungsgemäße Retrofitlampe kann ferner für so unterschiedliche Beleuchtungsfunktionen wie beispielsweise Abblendlicht, Fernlicht, Nebellicht, Tagfahrlicht und Positionslicht oder für
15 eine Kombination aus mehreren dieser Funktionen ausgelegt sein.

In der folgenden Figur wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels schematisch genauer beschrieben.
20

Die **Fig.** zeigt als Schnittdarstellung in Seitenansicht eine LED-Halogenlampen-Retrofitlampe 1. Die LED-Halogenlampen-Retrofitlampe 1 ist dazu gedacht, eine herkömmliche Halogen-Scheinwerferlampe vom H-Typ, hier vom Typ H4, zu ersetzen.
25 Die Halogenlampen-Retrofitlampe 1 weist hier die äußere Kontur der herkömmlichen H4-Halogenlampe auf, so dass ein Ersatz problemlos möglich ist.

30 Die LED-Halogenlampen-Retrofitlampe 1 weist einen Sockel 2 auf, von dem in eine rückwärtige Richtung entgegen einer Längsachse L drei für H4-Halogenlampen übliche elektrische Kontaktstifte 3 abgehen. Der Sockel 2 weist ferner ein Treibergehäuse 5 auf, in welches die Kontaktstifte 3 führen und
35 in welchem ein Treiber 6 untergebracht ist. Der Treiber 6 nimmt die über die Kontaktstifte 3 eingespeisten elektrischen Signale auf und wandelt diese in elektrische Signale zum

Betreiben bzw. Speisen von hier zwei Halbleiterlichtquellen in Form von Leuchtdioden 7 und 8 um.

Die Leuchtdioden 7 und 8 sind ebenfalls in dem Sockel 6 untergebracht und sind von dem Treiber 6 getrennt ansteuerbar. Die Leuchtdioden können insbesondere weißes Licht abstrahlende Leuchtdioden sein. An entsprechende Lichtabstrahlflächen der Leuchtdioden 7 und 8 schließen sich über entsprechende Einkoppeleinheiten 9 bzw. 10 Lichtleiter in Form von Lichtleitfasern 11 bzw. 12 an. Die Lichtleitfasern 9 und 10 leiten im Wesentlichen das Ganze von den Leuchtdioden 7 bzw. 8 abgestrahlte Licht weiter.

Nach vorne in Richtung der Längsachse L schließt sich an den Sockel ein Gestell 13 an, das zwei zumindest ungefähr an der Längsachse beabstandet angeordnete Klemmfassungen 14, 15 aufweist. Die Klemmfassungen 14, 15 befinden sich ungefähr an der Position, an der sich bei herkömmlichen H4-Halogenlampen die Glühwendeln befinden. Die Klemmfassungen 14, 15 dienen zur Aufnahme jeweils eines Lichtstrekörpers 16 und 17. In den Lichtstrekörper 16 ist über die Lichtleitfaser 11 Licht von der Leuchtdiode 7 einkoppelbar und in den Lichtstrekörper 17 ist über die Lichtleitfaser 12 Licht von der Leuchtdiode 8 einkoppelbar. Die Lichtleitfasern 11 und 12 verlaufen nahe oder an dem Gestell 13.

Die Lichtstrekörper 16 und 17 sind als aufgeraute, zylinderförmige Körper aus Glas oder Plexiglas (PMMA) ausgebildet und streuen das in ihn eingekoppelte Licht hochgradig ungerichtet.

Die Lichtstrekörper 16 und 17 sind durch einen Kolben 18 geschützt, dessen Form hier der Form eines üblichen H4-Kolbens entspricht. Der Kolben 18 kann aus transparentem oder transluzentem Kunststoff oder Glas bestehen und weist einen verspiegelten Frontbereich 19 auf.

Die Lichtstrekörper 16 und 17 befinden sich im Wesentlichen an derjenigen Position, an der sich bei herkömmlichen H4-Halogenlampen die Glühwendeln befinden und ähneln den Glühwendeln zumindest annähernd in Bezug auf eine maximale Außenabmessung bzw. Abmessung der Außenkontur (z.B. Länge und/oder Durchmesser). Durch diese Positions- und Formähnlichkeit zwischen den Lichtstrekörpern 16 und 17 und den Glühwendeln und durch die diffuse Lichtstreuung der Lichtstrekörper 16 und 17 wird so durch die LED-Halogenlampen-Retrofitlampe 1 ein im Vergleich zu den Glühwendeln der herkömmlichen Halogen-Scheinwerferlampe hochgradig ähnliches Lichtabstrahlmuster erzeugt. So kann die LED-Halogenlampen-Retrofitlampe 1 ohne weitere Anpassungen als Ersatz für herkömmliche H4-Halogen-Scheinwerferlampen verwendet werden. Insbesondere kann eine schon bei der herkömmlichen H4-Halogenlampe verwendete Abdeckkappe 4 im Wesentlichen ohne Änderungen weiterverwendet werden. Die Abdeckkappe 4 sorgt dafür, dass das Licht von dem Lichtstrekörper 17 abgestrahlte Licht nur in einen (hier: rechten) Halbraum abgestrahlt wird. Die Abdeckkappe 4 dient also nicht dazu, die Lichtabstrahlcharakteristik des Lichtstrekörpers 17 als solchem auszurichten (was nicht notwendig ist), sondern die bereits an eine Glühwendel angenäherte Lichtabstrahlung weiter auf den Anwendungsfall ausgelegt zu formen.

Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt.

So kann die LED-Halogenlampen-Retrofitlampe zum Ersatz auch anderer Glühlampen verwendet werden, z.B. von herkömmlichen Haushaltsglühlampen oder anderen Halogen-Scheinwerferlampen vom H-Typ. Beispielsweise mag die LED-Halogenlampen-Retrofitlampe zu Ersatz einer herkömmlichen H7-Lampe ausgestaltet sein, die nur eine Glühwendel aufweist. Die entsprechende LED-Halogenlampen-Retrofitlampe braucht dann auch nur eine Leuchtdiode, einen Lichtleiter und einen Lichtstrekörper aufzuweisen.

Jedoch ist es auch möglich, Licht mehrerer Leuchtdioden in zumindest einen der Lichtstrekörper einzukoppeln. So kann eine Helligkeit erhöht werden, oder es kann Licht unterschiedlicher Farbe (entsprechend Licht unterschiedlicher Farbe abstrahlender Leuchtdioden) abgestrahlt werden.

Die Leuchtdiode(n) kann oder können durch den Treiber insbesondere dimmbar sein, so dass sich eine von dem Lichtstrekörper abgestrahlte Helligkeit einstellen lässt.

Die Verwendung eines kompakten, insbesondere zylinderförmigen, Lichtstrekörpers anstelle einer Glühwendel, insbesondere an deren Position und insbesondere mit deren Außenabmessungen mag auch unabhängig von einer Art des mindestens einen Lichtleiters (mit oder ohne Ausbildung als Lichtstrekörper) eine eigenständige Erfindung darstellen.

Bezugszeichenliste

	1	LED-Halogenlampen-Retrofitlampe
	2	Sockel
5	3	Kontaktstift
	4	Abdeckkappe
	5	Treibergehäuse
	6	Treiber
	7	Leuchtdiode
10	8	Leuchtdiode
	9	Einkoppeleinheit
	10	Einkoppeleinheit
	11	Lichtleitfaser
	12	Lichtleitfaser
15	13	Gestell
	14	Klemmfassung
	15	Klemmfassung
	16	Lichtstreukörper
	17	Lichtstreukörper
20	18	Kolben
	19	verspiegelter Frontbereich des Kolbens
	L	Längsachse

Patentansprüche

1. Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe (1), aufweisend
 - mindestens eine Halbleiterlichtquelle (7, 8),
 - 5 - mindestens einen Lichtstrekörper (16, 17) und
 - mindestens einen Lichtleiter (11, 12), in welchen Licht der mindestens einen Halbleiterlichtquelle (7, 8) einkoppelbar ist,
 - wobei der mindestens eine Lichtstrekörper (16, 17)
 - 10 dazu eingerichtet und angeordnet ist, ihm von der mindestens einen Halbleiterlichtquelle (7, 8) durch den mindestens einen Lichtleiter (11, 12) zugeführtes Licht diffus abzustrahlen.
- 15 2. Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe (1) nach Anspruch 1, wobei der Lichtstrekörper (16, 17) als ein kompakter Körper ohne sich gegenüberliegende Flächen ausgebildet ist.
- 20 3. Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Lichtstrekörper (16, 17) als ein Körper mit einer zylinderförmigen Grundform ausgebildet ist.
- 25 4. Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend einen Lichtleiter (11, 12), welcher von einem jeweiligen Lichtstrekörper (16, 17) zu einer dem jeweiligen Lichtstrekörper (16, 17) zugeordneten Halbleiterlichtquelle (7, 8) führt.
- 30 5. Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend genau einen Lichtstrekörper.
- 35 6. Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, aufweisend zwei Lichtstrekörper (16, 17).

7. Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe (1) nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, wobei der mindestens eine
Lichtstrekörper (16, 17) als ein Körper aus PMMA ausge-
bildet ist.
8. Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe (1) nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, wobei der mindestens eine
Lichtstrekörper (16, 17) im Wesentlichen an einer Posi-
tion angeordnet ist, welcher einer Position einer Glüh-
wendel einer zu ersetzenden herkömmlichen Glühlampe ent-
spricht.
9. Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe (1) nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, wobei der mindestens eine
Lichtstrekörper (16, 17) eine zumindest im Wesentlichen
gleiche maximale Außenabmessung aufweist wie eine Glüh-
wendel einer zu ersetzenden herkömmlichen Glühlampe.
10. Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe (1) nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, wobei der mindestens eine
Lichtstrekörper (16, 17) in eine jeweilige Fassung (14,
15) eingesetzt ist.
11. Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe (1) nach Anspruch
10, wobei die Fassung (14, 15) eine Klemmfassung ist.
12. Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe (1) nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Kolben (18) der
Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe (1) im Wesentlichen
einem Kolben einer zu ersetzenden herkömmlichen Glühlam-
pe entspricht.
13. Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe (1) nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens eine Halblei-
terlichtquelle (7, 8) mindestens eine Leuchtdiode um-
fasst.

14. Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe (1) nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, wobei in einem Sockel (2) der
Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe (1) ein Treiber (6)
5 zum Speisen der mindestens einen Halbleiterlichtquelle
(7, 8) untergebracht ist.
15. Halbleiter-Glühlampen-Retrofitlampe (1) nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, wobei die Halbleiter-
10 Glühlampen-Retrofitlampe (1) eine Fahrzeuglampe, insbe-
sondere Scheinwerferlampe, ist.

1 / 1

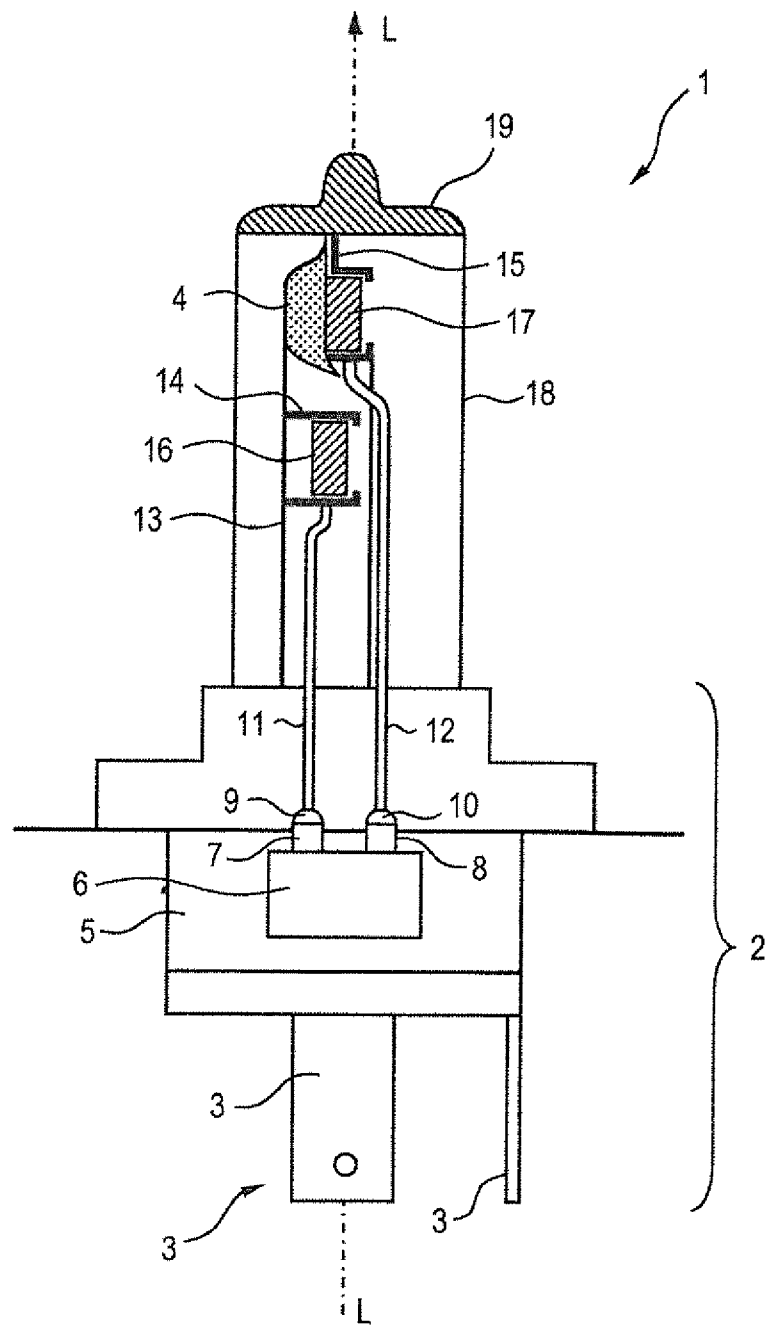


Fig.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/055374

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G02B6/00 F21K99/00
 ADD. F21Y101/02

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)

F21K G02B

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 practicable, 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 2010/079436 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; BOONEKAMP ERIK [NL]; DUESTER THOM) 15 July 2010 (2010-07-15)	1-5,7-9, 12-14
Y	page 1, line 2 - line 5 page 6, line 28 - page 8, line 17 page 11, line 25 - page 12, line 3 figures 1a,1b	10,11
Y	----- WO 2010/110652 A1 (ELDOLAB HOLDING B V [NL]; WELTEN PETRUS JOHANNES MARIA [NL]) 30 September 2010 (2010-09-30)	10,11
A	page 1, line 4 - line 5 page 6, line 14 - line 29 page 8, line 9 - page 9, line 6 ----- -/-	1



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 application or patent 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 June 2012

Date of mailing of the international search report

29/06/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schulz, Andreas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/055374

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/40702 A1 (CREE LIGHTING COMPANY [US]) 7 June 2001 (2001-06-07) page 1, line 6 - line 8 page 7, line 35 - page 10, line 12 page 14, line 17 - line 32 figure 2 -----	1-10, 12-15
X	EP 1 610 054 A2 (OSRAM SYLVANIA INC [US]) 28 December 2005 (2005-12-28) paragraph [0002] paragraph [0006] paragraph [0023] - paragraph [0031] paragraph [0035] figure 2 -----	1,4,5, 7-10, 13-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/055374

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 2010079436	A1	15-07-2010	CN	102272515 A	07-12-2011
			EP	2386045 A1	16-11-2011
			KR	20110106437 A	28-09-2011
			TW	201030271 A	16-08-2010
			US	2011267836 A1	03-11-2011
			WO	2010079436 A1	15-07-2010

WO 2010110652	A1	30-09-2010	EP	2411726 A1	01-02-2012
			US	2012014111 A1	19-01-2012
			WO	2010110652 A1	30-09-2010

WO 0140702	A1	07-06-2001	AT	423293 T	15-03-2009
			AU	1586901 A	12-06-2001
			CA	2395402 A1	07-06-2001
			CN	1425117 A	18-06-2003
			EP	1234139 A1	28-08-2002
			EP	2166580 A1	24-03-2010
			HK	1048655 A1	23-10-2009
			JP	2003515899 A	07-05-2003
			JP	2011249348 A	08-12-2011
			TW	512215 B	01-12-2002
			US	6350041 B1	26-02-2002
			WO	0140702 A1	07-06-2001

EP 1610054	A2	28-12-2005	CA	2490930 A1	23-12-2005
			CN	1712767 A	28-12-2005
			EP	1610054 A2	28-12-2005
			JP	4896442 B2	14-03-2012
			JP	2006012824 A	12-01-2006
			KR	20060048471 A	18-05-2006
			US	2006012984 A1	19-01-2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G02B6/00 F21K99/00

ADD. F21Y101/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F21K G02B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2010/079436 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; BOONEKAMP ERIK [NL]; DUESTER THOM) 15. Juli 2010 (2010-07-15)	1-5,7-9, 12-14
Y	Seite 1, Zeile 2 - Zeile 5 Seite 6, Zeile 28 - Seite 8, Zeile 17 Seite 11, Zeile 25 - Seite 12, Zeile 3 Abbildungen 1a,1b	10,11
Y	----- WO 2010/110652 A1 (ELDOLAB HOLDING B V [NL]; WELTEN PETRUS JOHANNES MARIA [NL]) 30. September 2010 (2010-09-30)	10,11
A	Seite 1, Zeile 4 - Zeile 5 Seite 6, Zeile 14 - Zeile 29 Seite 8, Zeile 9 - Seite 9, Zeile 6 ----- -/-	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Juni 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/06/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schulz, Andreas

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01/40702 A1 (CREE LIGHTING COMPANY [US]) 7. Juni 2001 (2001-06-07) Seite 1, Zeile 6 - Zeile 8 Seite 7, Zeile 35 - Seite 10, Zeile 12 Seite 14, Zeile 17 - Zeile 32 Abbildung 2 -----	1-10, 12-15
X	EP 1 610 054 A2 (OSRAM SYLVANIA INC [US]) 28. Dezember 2005 (2005-12-28) Absatz [0002] Absatz [0006] Absatz [0023] - Absatz [0031] Absatz [0035] Abbildung 2 -----	1,4,5, 7-10, 13-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/055374

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
WO 2010079436	A1	15-07-2010	CN	102272515	A	07-12-2011
			EP	2386045	A1	16-11-2011
			KR	20110106437	A	28-09-2011
			TW	201030271	A	16-08-2010
			US	2011267836	A1	03-11-2011
			WO	2010079436	A1	15-07-2010

WO 2010110652	A1	30-09-2010	EP	2411726	A1	01-02-2012
			US	2012014111	A1	19-01-2012
			WO	2010110652	A1	30-09-2010

WO 0140702	A1	07-06-2001	AT	423293	T	15-03-2009
			AU	1586901	A	12-06-2001
			CA	2395402	A1	07-06-2001
			CN	1425117	A	18-06-2003
			EP	1234139	A1	28-08-2002
			EP	2166580	A1	24-03-2010
			HK	1048655	A1	23-10-2009
			JP	2003515899	A	07-05-2003
			JP	2011249348	A	08-12-2011
			TW	512215	B	01-12-2002
			US	6350041	B1	26-02-2002
			WO	0140702	A1	07-06-2001

EP 1610054	A2	28-12-2005	CA	2490930	A1	23-12-2005
			CN	1712767	A	28-12-2005
			EP	1610054	A2	28-12-2005
			JP	4896442	B2	14-03-2012
			JP	2006012824	A	12-01-2006
			KR	20060048471	A	18-05-2006
			US	2006012984	A1	19-01-2006
