



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.10.2007 Patentblatt 2007/41

(51) Int Cl.:
F21V 13/04 ^(2006.01) **F21V 7/04** ^(2006.01)
F21Y 101/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07103779.0**

(22) Anmeldetag: **08.03.2007**

(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

(71) Anmelder: **Zumtobel Lighting GmbH**
6850 Dornbirn (AT)

(72) Erfinder: **Keller, Katherina**
88131 Lindau (DE)

(74) Vertreter: **Thun, Clemens et al**
Mitscherlich & Partner
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)

(30) Priorität: **05.04.2006 DE 102006016021**

(54) **Reflektorleuchte**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte (1) mit einer LED (2), einer Linse (4) und einem Reflektor (3). Der Reflektor ist derart gestaltet, dass das von der LED (2) ausgestrahlte und von dem Reflektor (3) reflektierte Licht einen Lichtkegel ausbildet, dessen Erstreckung in seitlicher Richtung ($\pm y$ -Richtung) größer ist als in Längsrichtung (x -Richtung). Die Linse (4) und der Re-

flektor (3) sind derart aufeinander abgestimmt, dass das von der Linse (4) nach oben ausgehende Licht möglichst effektiv genutzt werden kann. Dazu ist der Rand des Reflektors derart gewählt, dass er im Wesentlichen auf der Mantelfläche des Lichtkegels liegt, der durch das Licht gebildet ist, das die Linse (4) nach oben verlässt. Die Leuchte eignet sich beispielsweise als Außenleuchte zur Wegbeleuchtung und/oder als Notbeleuchtung.

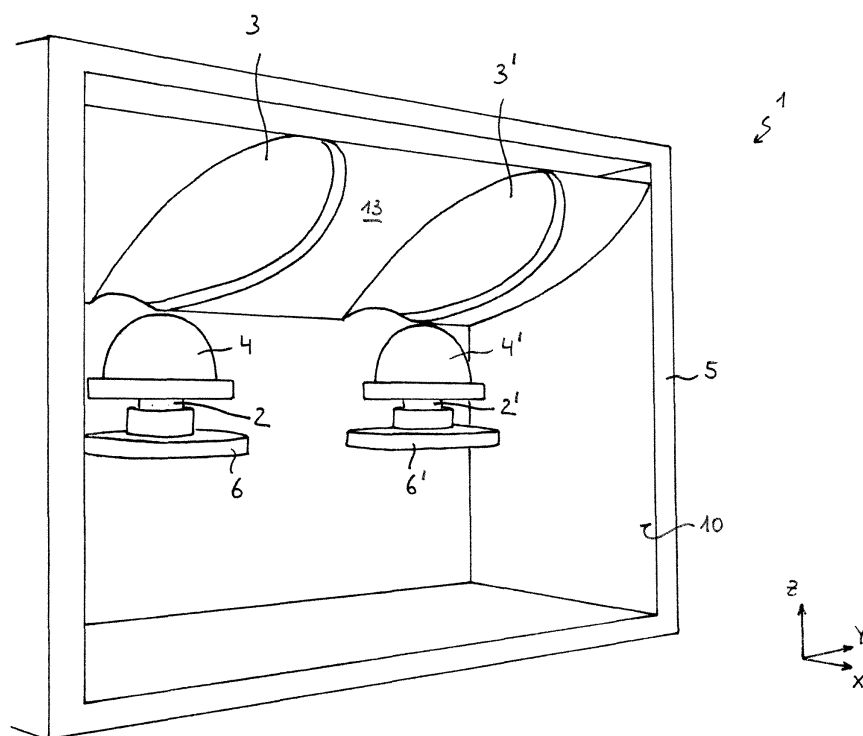


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte mit einer Lichtquelle in Form eines lichtemittierenden Halbleiterelements und einem Reflektor.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Reflektor-Leuchten in Form von Boden-, Decken- oder Wandeinbauleuchten bekannt. Beispielsweise ist aus der EP 1 519 102 A2 eine derartige Reflektorleuchte bekannt, die sich insbesondere als Stufen-Reflektorleuchte eignet. Die Leuchte weist eine Lichtquelle in Form einer lichtemittierenden Diode (LED) auf, deren Licht durch einen Reflektor auf eine zu beleuchtende Fläche, beispielsweise eine Stufe gerichtet wird. Eine Abstrahlung in seitlicher Richtung ist hierbei jedoch nicht vorgesehen, so dass die Quererstreckung des beleuchteten Bereichs im Wesentlichen auf die entsprechende Abmessung der Reflektorleuchte begrenzt ist.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Reflektorleuchte anzugeben, die sich besonders gut für eine Beleuchtung eines breiten Bereichs eignet, insbesondere für einen Bereich, der sich in seitlicher Richtung deutlich über die Abmessungen der Leuchte hinaus erstreckt.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Leuchte mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen gelöst. Die abhängigen Ansprüche bilden den zentralen Gedanken der Erfindung in besonders vorteilhafter Weise weiter.

[0005] Gemäß der Erfindung ist eine Leuchte vorgesehen, die eine Lichtquelle in Form eines lichtemittierenden Halbleiterelements, beispielsweise einer LED aufweist. Weiterhin weist die Leuchte einen Reflektor auf, sowie eine Linsenanordnung, die zwischen dem Halbleiterelement und dem Reflektor angeordnet ist. Dabei ist der Reflektor derart gestaltet, dass ein von dem Halbleiterelement ausgestrahltes und von dem Reflektor reflektiertes Licht einen Lichtkegel bildet, dessen Erstreckung in einer ersten Richtung größer ist als in einer zweiten, von der ersten Richtung verschiedenen Richtung.

[0006] Im Folgenden wird - ausschließlich zur leichteren Beschreibbarkeit - davon ausgegangen, dass die Linsenanordnung vertikal über dem Halbleiterelement angeordnet ist und der Reflektor vertikal über der Linsenanordnung. Beispielsweise können also Halbleiterelement, Linsenanordnung und Reflektor längs einer Vertikalen angeordnet sein, die sich von einem Punkt der lichtemittierenden Oberfläche des Halbleiterelements senkrecht nach oben erstreckt. Dabei kann das Halbleiterelement derart orientiert sein, dass die Flächennormale der lichtemittierenden Oberfläche vertikal nach oben gerichtet ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass diese Ausrichtung rein beispielhaft gewählt ist und ausschließlich dazu dient, die folgende Beschreibung leichter verständlich zu machen. Die Leuchte kann in jeder gewünschten Orientierung mit Bezug auf die Vertikale ausgerichtet und betrieben werden. Die im Folgenden genannten Richtungsbezeichnungen ändern sich in einem solchen Fall entsprechend.

[0007] Mit der erfindungsgemäßen Leuchte wird erzielt, dass ein besonders breiter Bereich beleuchtet werden kann, insbesondere ein Bereich, dessen seitliche Erstreckung deutlich größer ist als die seitliche Erstreckung der Leuchte. Dadurch eignet sich die Leuchte beispielsweise zur Beleuchtung eines länglichen Wegabschnittes oder dergleichen. Sie kann jedoch beispielsweise auch für die Beleuchtung eines entsprechenden Wand- oder Deckenabschnittes oder dergleichen eingesetzt werden.

[0008] Die Leuchte eignet sich auf Grund ihrer zuverlässigen und langlebigen Lichtquelle besonders zur Notbeleuchtung.

[0009] Durch die Linsenanordnung wird dabei ermöglicht, einen möglichst großen Anteil des von dem Halbleiterelement abgestrahlten Lichts auf den Reflektor zu lenken, also das Licht möglichst effektiv zu nutzen, und zwar bei relativ großer räumlicher Gestaltungsfreiheit hinsichtlich der relativen Anordnung zwischen der LED und dem Reflektor. Mit der Linsenanordnung kann also das von der LED ausgestrahlte Licht möglichst effektiv auf die Reflektorfläche konzentriert werden.

[0010] Mit "Lichtkegel" ist dabei derjenige räumliche, kegelabschnittförmige Bereich gemeint, der von dem Licht durchflutet wird, das eine bestimmte Mindestintensität aufweist. Dabei ist mit Mindestintensität eine Intensität gemeint, die mindestens zur Beleuchtung erforderlich ist. Die absolute Größe dieser Mindestintensität kann dabei in Abhängigkeit der konkreten Verhältnisse, insbesondere der Lichtverhältnisse in der Umgebung der Leuchte variieren.

[0011] Bei der "ersten" Richtung kann es sich beispielsweise um eine horizontale Richtung, beispielsweise um die "Querrichtung" von einer Seite zur gegenüberliegenden Seite, also beispielsweise von "rechts" nach "links" handeln. Bei der zweiten Richtung kann es sich ebenfalls um eine horizontale Richtung handeln, insbesondere um eine Richtung, die sich rechtwinklig zu der ersten Richtung erstreckt, also beispielsweise um eine "Längsrichtung".

[0012] Bei der Linsenanordnung kann es sich beispielsweise um eine Linse, beispielsweise eine Sammellinse handeln.

[0013] Vorteilhaft handelt es sich bei dem lichtemittierenden Halbleiterelement um eine ungehäute LED.

[0014] Vorteilhaft ist ein rückwärtiger Bereich des Reflektors näher an der Linsenanordnung angeordnet als ein vorderer Bereich des Reflektors. Beispielsweise kann also der Reflektor mit Bezug auf eine optische Achse oder Hauptachse der Linsenanordnung schräg angeordnet sein. Auf diese Weise wird ermöglicht, dass sich der Lichtkegel nicht im Wesentlichen von dem Reflektor in Richtung auf die Linsenanordnung (also nach unten) erstreckt, sondern in einer sich davon unterscheidenden Richtung, beispielsweise nach schräg unten. Dadurch wird die Gestaltungsfreiheit hinsichtlich der relativen Anordnung von Halbleiter und Linsenanordnung und Reflektor und somit auch hinsichtlich der äußeren Formge-

bung der Leuchte vergrößert. Auch wird dadurch ermöglicht, die Linsenanordnung so anzuordnen, dass sie den Verlauf des Lichtkegels möglichst wenig unerwünscht beeinflusst.

[0015] Vorteilhaft ist der Reflektor bzw. die Reflektorrinnenfläche in einem Frontalschnitt betrachtet, also in einem Schnitt bei einer Ansicht von vorne, nach unten konkav geformt. Dies kann insbesondere für eine entsprechende Schnittebene der Fall sein, die durch die Linsenanordnung verläuft.

[0016] Vorteilhaft ist der Reflektor derart gestaltet, dass durch den Reflektor das Licht über Kreuz nach zwei gegenüberliegenden Seiten reflektiert wird und die Erstreckung des Lichtkegels in seitlicher Richtung größer ist als die Erstreckung des Lichtkegels in Längsrichtung.

[0017] Vorteilhaft wird dabei durch den Reflektor zu der einen Seite mehr Licht reflektiert, als zu der gegenüberliegenden anderen Seite. Mehr Licht kann dabei beispielsweise Licht mit höherer Intensität bedeuten und/oder Licht, das einen größeren räumlichen Bereich ausleuchtet. Eine entsprechend asymmetrische Beleuchtung ermöglicht eine größere Freiheit bei der Wahl des Aufstellungsortes für die Leuchte in Relation zu dem zu beleuchtenden Bereich.

[0018] Vorteilhaft weist der Reflektor einen ersten Bereich mit einer ersten Flächennormalen und einen zweiten Bereich mit einer zweiten Flächennormalen auf, wobei die beiden Flächennormalen in der ersten Richtung gesehen, also beispielsweise in seitlicher Richtung gesehen, entgegengesetzte Komponenten aufweisen. Die beiden Komponenten können dabei beispielsweise in ihrem Betrag gleich groß sein und sich lediglich in ihrer Richtung unterscheiden. Weiterhin können die beiden Flächennormalen in ihren weiteren Komponenten identisch sein. Insbesondere die nach vorne gerichteten Komponenten können dabei gleich groß sein.

[0019] Vorteilhaft weist der Reflektor einen Rand auf, der sich zumindest im Wesentlichen entlang einer Schnittlinie erstreckt, die sich bei einem Schnitt eines Linsen-Lichtkegels, der durch das Licht gebildet wird, das die Linsenanordnung nach oben verlässt mit einer oberhalb der Linsenanordnung angeordneten oberen Wand ergibt. Die obere Wand kann insbesondere nach unten konvex geformt sein. Mit "Linsen-Lichtkegel" ist dabei der derjenige räumliche, kegelabschnittförmige Bereich gemeint, der von dem Licht durchflutet wird, das von dem Halbleiterelement ausgestrahlt die Linsenanordnung durchsetzt hat und wiederum eine bestimmte Mindestintensität aufweist.

[0020] Vorteilhaft weist die Leuchte weiterhin ein Einbaugehäuse auf, in der das Halbleiterelement, der Reflektor und die Linsenanordnung angeordnet sind, wobei durch eine Öffnung in dem Einbaugehäuse eine Lichtaustrittsebene festgelegt werden kann. Der Rand der Öffnung kann also längs einer Ebene geformt sein.

[0021] Vorteilhaft durchsetzt dabei der Lichtkegel die Lichtaustrittsfläche schräg, beispielsweise nach schräg unten. Damit soll zum Ausdruck gebracht werden, dass

der Lichtkegel mit Bezug auf die Flächennormale der Lichtaustrittsebene unsymmetrisch ausgebildet ist.

[0022] Vorteilhaft weist der Reflektor facettierte Spiegelflächen auf.

[0023] Vorteilhaft weist die Leuchte weiterhin wenigstens eine weitere Lichtquelle in Form wenigstens eines weiteren lichtemittierenden Halbleiterelements auf, wenigstens einen weiteren Reflektor, und wenigstens eine weitere Linsenanordnung, die zwischen dem weiteren Halbleiterelement und dem weiteren Reflektor angeordnet ist.

[0024] Vorteilhaft sind dabei die wenigstens zwei Halbleiterelemente seitlich nebeneinander angeordnet. Weiterhin können dabei vorteilhaft die beiden Reflektoren seitlich nebeneinander angeordnet sein. Auch die beiden Linsenanordnungen können seitlich nebeneinander angeordnet sein. Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die weitere Lichtquelle, der weitere Reflektor und die weitere Linsenanordnung identisch zu der ersten Lichtquelle, dem ersten Reflektor und der ersten Linsenanordnung ausgeführt sind. Insbesondere kann sich die genannte relative Anordnung zueinander in der ersten Richtung erstrecken.

[0025] Weitere Merkmale, Vorteile und Eigenschaften sollen nunmehr anhand einer detaillierten Beschreibung von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die Figuren der beigefügten Zeichnungen erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Leuchte,
- Fig. 2 eine Ansicht dieser Leuchte von vorne,
- Fig. 3 eine schematische Querschnittsdarstellung dieser Leuchte und
- Fig. 4 eine Draufsicht auf die Leuchte.

[0026] In den Figuren 1 bis 4 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Leuchte 1 schematisch perspektivisch dargestellt. Man erkennt als Lichtquelle ein Halbleiterelement in Form einer LED 2, hier einer ungehäuteten LED 2, einen Reflektor 3 und als Linsenanordnung eine Sammellinse, im Folgenden kurz als Linse 4 bezeichnet, die zwischen der LED 2 und dem Reflektor 3, hier unmittelbar oberhalb der LED 2 angeordnet ist. Gemäß dem dargestellten Beispiel ist die Leuchte in Form einer Einbauleuchte gestaltet. Hierzu weist die Leuchte eine Einbaubox bzw. ein Einbaugehäuse 5 mit einer Öffnung 10 auf, durch deren Rand eine Lichtaustrittsebene 7 festgelegt werden kann.

[0027] Zur leichteren Beschreibbarkeit wird auch im Weiteren davon ausgegangen (ohne dadurch irgendeine Beschränkung festzulegen, wie oben bereits ausgeführt), dass sich die Linse 4 vertikal über der LED 2 befindet und der Reflektor 3 vertikal über der Linse 4. Die Richtung "oben" ist in Fig. 1 in einem klein eingezeichneten symbolischen kartesischen Koordinatensystem mit der z-Achse angedeutet. "Vorne" entspricht bei diesem Ausführungsbeispiel der Richtung der Flächennor-

malen der Lichtaustrittsebene 7, mit dem hier gewählten Koordinatensystem also der x-Richtung. Die y-Richtung bezeichnet im Folgenden eine seitliche Richtung, und zwar "links", so dass der negative y-Richtung "rechts" entspricht. Die gewählten Richtungsbezeichnungen dienen lediglich der leichteren Verständlichkeit. Es wird nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Leuchte in beliebiger Orientierung bezüglich der Senkrechten ausgerichtet angeordnet werden kann.

[0028] Im dargestellten Beispiel ist die lichtemittierende Fläche der LED 2 horizontal ausgerichtet. Die Linse 4 ist derart angeordnet, dass ihre Hauptachse oder optische Achse vertikal orientiert ist.

[0029] In der in Fig. 1 dargestellten Ausrichtung kann die Leuchte 1 beispielsweise zur Beleuchtung einer ebenen Fläche, beispielsweise eines Wegabschnittes oder eines sonstigen länglichen Abschnitts, der sich in y-Richtung erstreckt, dienen. Es ist jedoch durch entsprechend andere Ausrichtung der Leuchte ebenso möglich, mit der Leuchte beispielsweise einen vertikalen Wandabschnitt oder einen Deckenabschnitt, beispielsweise eines Raumes zu beleuchten.

[0030] In Fig. 2 ist eine Frontalansicht der Leuchte 1 dargestellt, in Fig. 3 ein schematischer Querschnitt, sowie in Fig. 4 eine Draufsicht. Zur leichteren Orientierung sind in den drei letztgenannten Figuren jeweils die entsprechenden Achsen des gewählten Koordinatensystems skizziert.

[0031] Wie am besten aus der Darstellung der Fig. 3 ersichtlich, ist der Reflektor 3 derart gestaltet, dass sein rückwärtiger Bereich 31 niedriger und somit näher an der Linse 4 angeordnet ist, als sein vorderer Bereich 32. Der Reflektor 3 ist also bezüglich der Vertikalen schräg ausgerichtet angeordnet. Auf diese Weise wird ermöglicht, dass der Lichtkegel, der durch das Licht gebildet wird, das von der LED 2 ausgestrahlt und am Reflektor 3 reflektiert wird, die Leuchte 1 nach schräg vorne unten durch die Lichtaustrittsebene 7 verlässt. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Haupterstreckung des Reflektors 3, also beispielsweise eine Verbindungslinie zwischen dem rückwärtigen Bereich 31 und dem vorderen Bereich 32 bezüglich der Horizontalen einen Winkel zwischen etwa 10° und etwa 80° , beispielsweise etwa 25° einschließt. Im Allgemeinen kann in Abhängigkeit des Aufstellungsortes diese Neigung so gewählt werden, dass dadurch eine Blendwirkung der Leuchte vermieden werden kann, also eine blendfreie Leuchte geschaffen wird.

[0032] Wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich, ist der Reflektor 3 derart gestaltet, dass er in einem Frontalschnitt betrachtet, nach unten konkav geformt ist.

[0033] Das Licht, das von der LED 2 ausgestrahlt wird und auf den Reflektor 3 trifft und von diesem reflektiert wird, bildet einen Lichtkegel, dessen Erstreckung in einer Richtung, und zwar hier in seitlicher Richtung, also y-Richtung bzw. der negativen y-Richtung größer ist als in einer zweiten Richtung, hier der x-Richtung. Im vorliegenden Fall ist also dieser Lichtkegel in seitlicher Erstreckung

größer als in seiner "Längserstreckung".

[0034] Wie insbesondere aus der Frontalansicht der Fig. 2 zu erkennen, ist hierzu der Reflektor 3 derart geformt, dass das Licht sozusagen über Kreuz nach rechts und nach links reflektiert wird. Dies ist in Fig. 2 sehr schematisch durch zwei skizzierte exemplarische Lichtstrahlen 12 angedeutet. Diese beiden beispielhaft skizzierten Lichtstrahlen 12 sind ebenfalls in Fig. 3 skizziert.

[0035] Die beiden Lichtstrahlen 12 werden am Reflektor 3 in den beispielhaft gewählten Punkten P und Q an der Reflektorinnenfläche reflektiert. Im Punkt P weist der Reflektor 3 also eine Flächennormale auf, die eine nach links, also in die positive y-Richtung gerichtete Komponente aufweist. Im Punkt Q weist der Reflektor 3 eine Flächennormale auf, die eine nach rechts, also in die negative y-Richtung gerichtete Komponente aufweist.

[0036] Im vorliegenden Beispiel ist der Reflektor 3 symmetrisch bezüglich einer vertikalen x-z-Ebene, die durch den Mittelpunkt der LED 2 verläuft, ausgebildet. Auf diese Weise wird ein Lichtkegel bewirkt, der bezüglich der genannten Ebene symmetrisch ist. Die beispielhaft gewählten Punkte P und Q mögen sich ebenfalls symmetrisch zu der genannten x-z-Ebene befinden. Die Flächennormalen der Reflektorinnenflächen in den Punkten P und Q weisen daher identische Komponenten in x-Richtung und z-Richtung auf. Ihre Komponenten in y-Richtung unterscheiden sich im Vorzeichen, jedoch nicht im Betrag.

[0037] Es kann jedoch auch Fälle geben, in denen es gewünscht bzw. vorteilhaft ist, mit der Leuchte eine Abstrahlung zu bewirken, die in seitlicher Richtung unsymmetrisch ist. Beispielsweise könnte dies der Fall sein, wenn die Verhältnisse eine Aufstellung der Leuchte an einem Ort wünschenswert erscheinen lassen, der sich bezüglich der zu beleuchtenden Fläche nicht mittig am Rand einer Längsseite befindet, sondern außermittig. Eine solche unsymmetrische Abstrahlung kann durch eine entsprechend unsymmetrische Ausgestaltung der Reflektorfläche bewirkt werden. Beispielsweise könnte hierfür also der Reflektor auf einer Seite der oben genannten x-z-Ebene eine größere Reflektorfläche aufweisen als auf der anderen Seite. Auch durch entsprechende unsymmetrische Formgebung der Reflektorflächen kann ein derartiger Effekt erzielt werden.

[0038] Die Linse 4 ist derart gewählt, dass das Licht, das von der LED 2 ausgestrahlt die Linse 4 nach oben verlässt, möglichst effektiv auf die Reflektorfläche gelenkt wird.

[0039] Dieser Lichtkegel wird hier einfach "Linsen-Lichtkegel" genannt. Die Begrenzungen des Linsen-Lichtkegels sind in den Figuren 2 und 3 wiederum sehr schematisch als strichpunktierte Linien eingezeichnet.

[0040] Der Reflektor 3 ist, wie am besten aus Fig. 1 ersichtlich, an einer oberen Wand 13 montiert bzw. in diese "eingelassen". Die obere Wand 13 ist dabei im Inneren des Einbaugesäßes 5 befestigt. Im seitlichen Querschnitt betrachtet ist die Wand 13 nach unten konvex geformt. Dies trägt weiterhin zur möglichst effektiven

Lichtnutzung bei.

[0041] Die äußere Begrenzung bzw. der Rand des Reflektors 3 ist derart gestaltet, dass er sich zumindest im Wesentlichen längs einer Schnitlinie erstreckt, die durch einen Schnitt des Linsen-Lichtkegels mit der oberen Wand 13 gegeben ist. Auf diese Weise kann das Licht besonders effektiv genutzt werden. Dies trägt also insgesamt zur Verbesserung des Wirkungsgrads der Leuchte bei.

[0042] Die Reflektorinnenfläche ist gemäß diesem Ausführungsbeispiel als facettierte Spiegelfläche gestaltet.

[0043] An der Lichtaustrittsebene ist eine lichtdurchlässige, plane Abdeckung vorgesehen, wodurch sich die Leuchte gemäß diesem Ausführungsbeispiel insbesondere auch zum Einsatz im Freien eignet.

[0044] Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist seitlich neben der LED 2 eine zweite LED 2', neben der Linse 4 eine zweite Linse 4' und neben dem Reflektor 3 ein zweiter Reflektor 4' angeordnet. Es sind also zwei der genannten "Einheiten" LED 2, Linse 4, Reflektor 3 seitlich nebeneinander angeordnet und somit in derjenigen Richtung nebeneinander angeordnet, in der die breitere Abstrahlung erfolgt. Dabei ist es auch möglich, drei oder beliebig mehr solcher Einheiten nebeneinander vorzusehen. Der Anzahl der gewählten Einheiten LED/Linse/Reflektor ist dabei keine bestimmte obere Grenze gesetzt. Die beiden beispielhaft gezeigten Einheiten sind beim Ausführungsbeispiel baugleich gewählt.

[0045] Die LED 2 ist auf einer Trägerplatine 6 montiert. (In den Figuren ist die Befestigung der Trägerplatte 6 im Einbaugehäuse 5 der Übersichtlichkeit halber nicht eingezeichnet.) Die zweite LED 2' ist auf einer zweiten Trägerplatine 6' montiert. Die zwei genannten - bzw. im Allgemeinen entsprechend vielen - Trägerplatten 6, 6' können dabei auch einstückig bzw. teilweise einstückig vorgesehen sein.

[0046] Durch die seitlich versetzte Anordnung mehrerer Einheiten kann also eine insgesamt noch breitere Abstrahlung erzielt werden. Dabei kann auf Grund des Überlagerungseffektes der entsprechend beiden bzw. mehreren Lichtkegel auch eine besondere Gestaltung der Beleuchtung erzielt werden, beispielsweise durch LEDs, die Licht in unterschiedlichen Farben ausstrahlen.

[0047] Beispielsweise kann auch vorgesehen sein, die zwei bzw. mehreren Einheiten so zu gestalten, dass sie jeweils eine seitlich gesehen unsymmetrische Abstrahlcharakteristik aufweisen, so wie weiter oben für eine Einheit angegeben. Beispielsweise kann im Fall von zwei Einheiten für jede Einheit jeweils ein Lichtkegel vorgesehen sein, der - mit Bezug auf das Einbaugehäuse - zur der äußeren Seite hin einen längeren Bereich bestrahlt als zur inneren Seite.

[0048] Das Einbaugehäuse 5 ist bei den hier dargestellten Ausführungsbeispielen quaderförmig, wodurch sich die Leuchte besonders leicht in einer Umgebung baulich integrieren lässt.

[0049] Die Leuchte eignet sich auf Grund der ver-

gleichsweise zuverlässigen und langlebigen Lichtquelle besonders als Notbeleuchtung.

[0050] Die Vorteile der Leuchte können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Leuchte hat einen besonders breiten Abstrahlungsbereich.
- Die Leuchte hat einen sehr guten Wirkungsgrad.
- Die äußere Form der Leuchte ist verhältnismäßig frei gestaltbar.
- Die Leuchte ist blendfrei.
- Die Leuchte lässt sich auf einfache Weise in eine Umgebung integrieren.
- Die Leuchte eignet sich besonders gut zur Notbeleuchtung.

Bezugszeichenliste

[0051]

1	Leuchte
2	LED (Leuchtdiode)
2'	zweite LED
3	Reflektor
3'	zweiter Reflektor
4	Linse
4'	zweite Linse
5	Einbaugehäuse
6	Trägerplatine
6'	zweite Trägerplatine
7	Lichtaustrittsebene
10	Öffnung im Einbaugehäuse
12	Lichtstrahlen
13	obere Wand
31	rückwärtiger Bereich des Reflektors
32	vorderer Bereich des Reflektors
P	erster Reflexionspunkt am Reflektor
Q	zweiter Reflexionspunkt am Reflektor

Patentansprüche

1. Leuchte, aufweisend

- eine Lichtquelle in Form eines lichtemittierenden Halbleiterelements (2),
- einen Reflektor (3), und
- eine Linsenanordnung (4), die zwischen dem Halbleiterelement (2) und dem Reflektor (3) angeordnet ist,

wobei der Reflektor (3) derart gestaltet ist, dass ein

- von dem Halbleiterelement (2) ausgestrahltes und von dem Reflektor (3) reflektiertes Licht einen Lichtkegel bildet, dessen Erstreckung in einer ersten Richtung größer ist als in einer zweiten, von der ersten verschiedenen Richtung.
2. Leuchte nach Anspruch 1, wobei das Halbleiterelement eine ungehäuste LED (2) ist.
3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein rückwärtiger Bereich (31) des Reflektors (3) näher an der Linsenanordnung (4) angeordnet ist, als ein vorderer Bereich (32) des Reflektors (3).
4. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Reflektor (3) in einem Frontalschnitt betrachtet nach unten konkav geformt ist.
5. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei durch den Reflektor (3) das Licht über Kreuz nach zwei gegenüberliegenden Seiten reflektiert wird und die Erstreckung des Lichtkegels in seitlicher Richtung größer ist als die Erstreckung des Lichtkegels in Längsrichtung.
6. Leuchte nach Anspruch 5, wobei durch den Reflektor (3) zu der einen Seite mehr Licht reflektiert wird, als zu der gegenüberliegenden anderen Seite.
7. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Reflektor (3) einen ersten Bereich mit einer ersten Flächennormalen und einen zweiten Bereich mit einer zweiten Flächennormalen aufweist, wobei die beiden Flächennormalen in der ersten Richtung entgegengesetzte Komponenten aufweisen.
8. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Reflektor (3) einen Rand aufweist, der sich zumindest im Wesentlichen entlang einer Schnittlinie erstreckt, die sich bei einem Schnitt eines Linsen-Lichtkegels, der durch das Licht gebildet wird, das die Linsenanordnung (4) nach oben verlässt mit einer oberhalb der Linsenanordnung (4) angeordneten oberen Wand (13) ergibt.
9. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Leuchte weiterhin ein Einbaugehäuse (5) aufweist, in der das Halbleiterelement (2), der Reflektor (3) und die Linsenanordnung (4) angeordnet sind, wobei durch eine Öffnung (10) in dem Einba-
- gehäuse (5) eine Lichtaustrittsebene (7) festgelegt werden kann.
10. Leuchte nach Anspruch 9, wobei der Lichtkegel die Lichtaustrittsebene (7) schräg durchsetzt.
11. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Reflektor (3) facettierte Spiegelflächen aufweist.
12. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiterhin aufweisend
- wenigstens eine weitere Lichtquelle in Form wenigstens eines weiteren lichtemittierenden Halbleiterelements (2'),
 - wenigstens einen weiteren Reflektor (3'), und
 - wenigstens eine weitere Linsenanordnung (4'), die zwischen dem weiteren Halbleiterelement (2') und dem weiteren Reflektor (3') angeordnet ist.
13. Leuchte nach Anspruch 12, wobei die wenigstens zwei Halbleiterelemente (2, 2') und die wenigstens zwei Reflektoren (3, 3') und die wenigstens zwei Linsenanordnungen (4, 4') seitlich nebeneinander angeordnet sind.

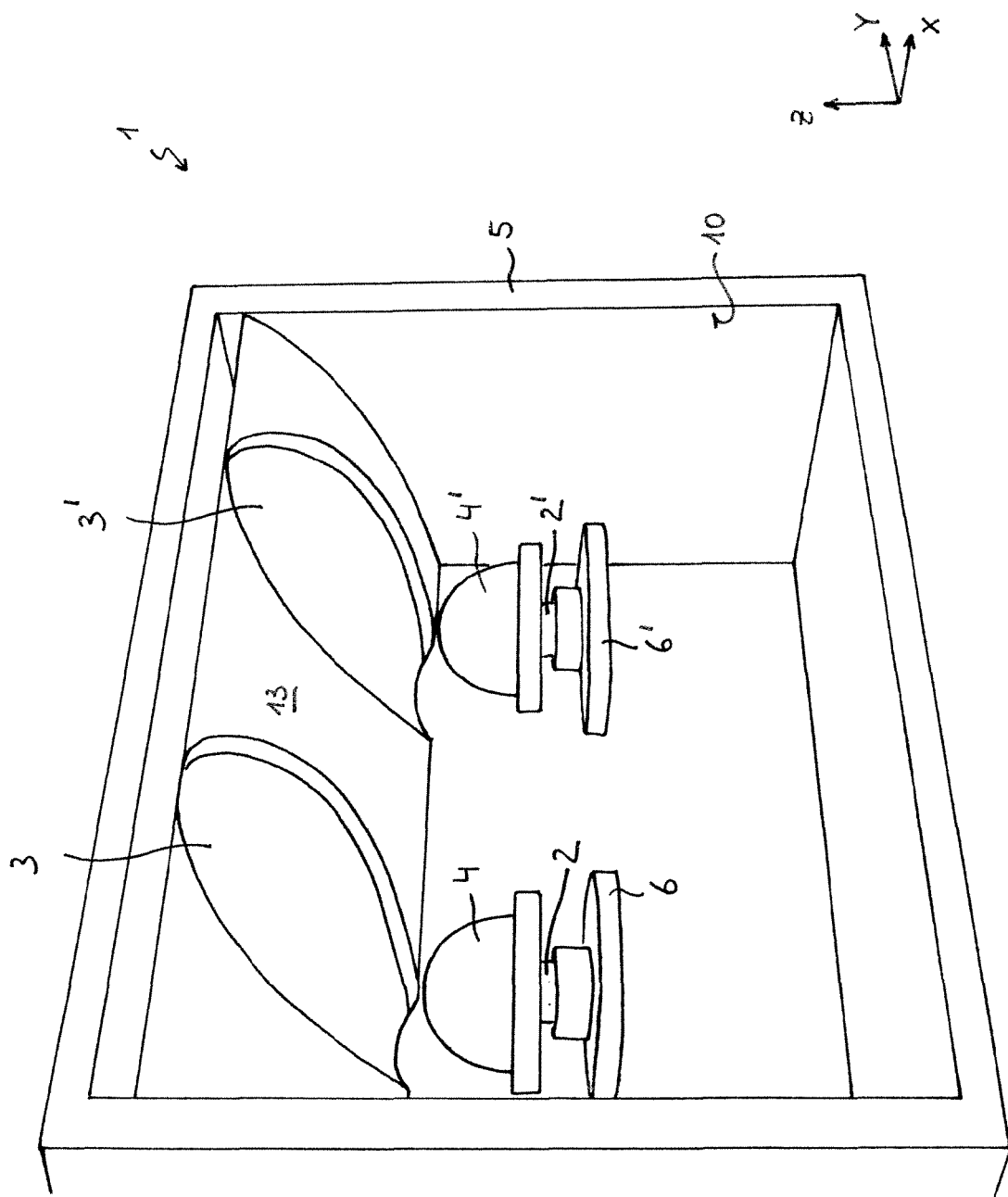


FIG. 1

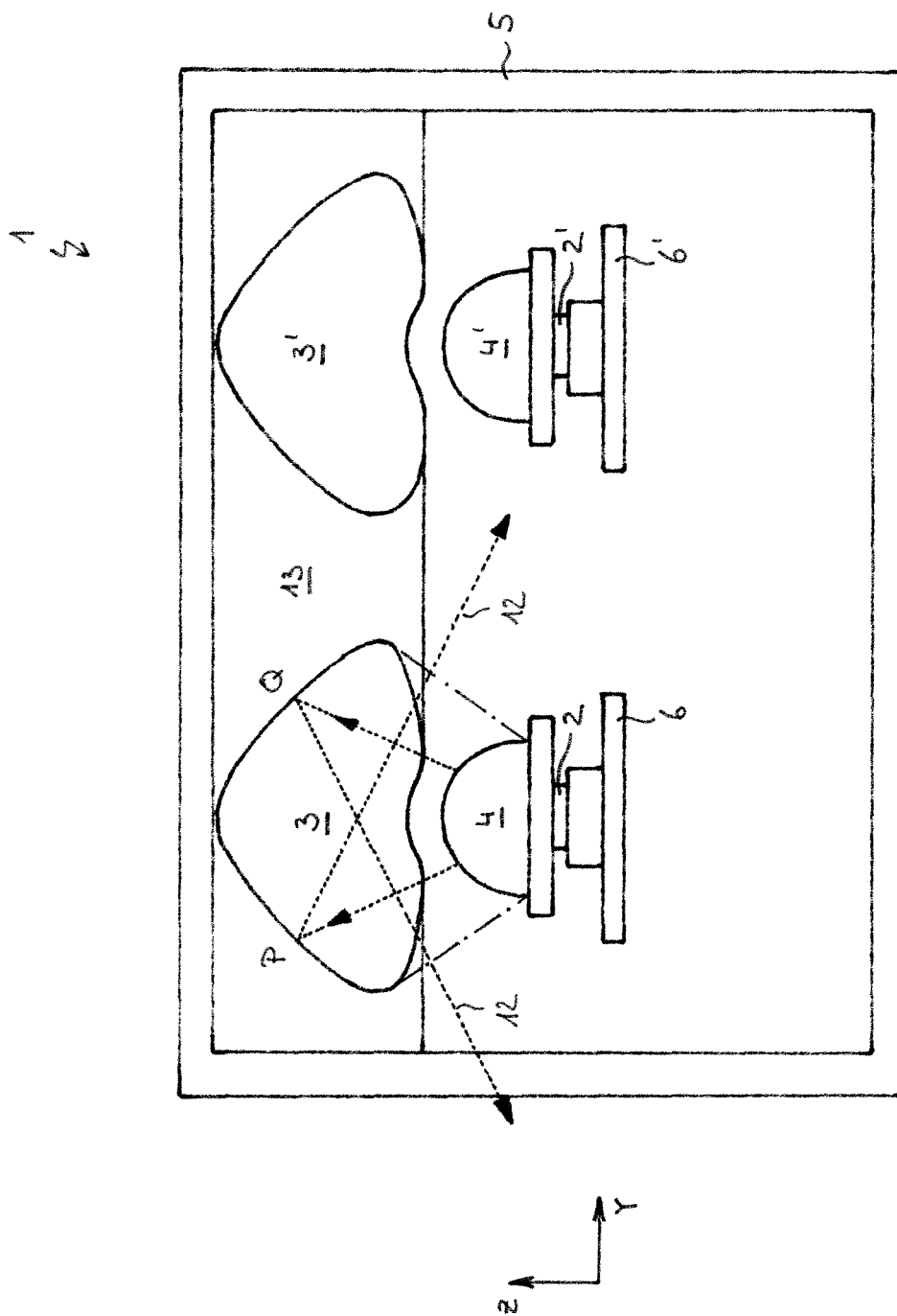


FIG. 2

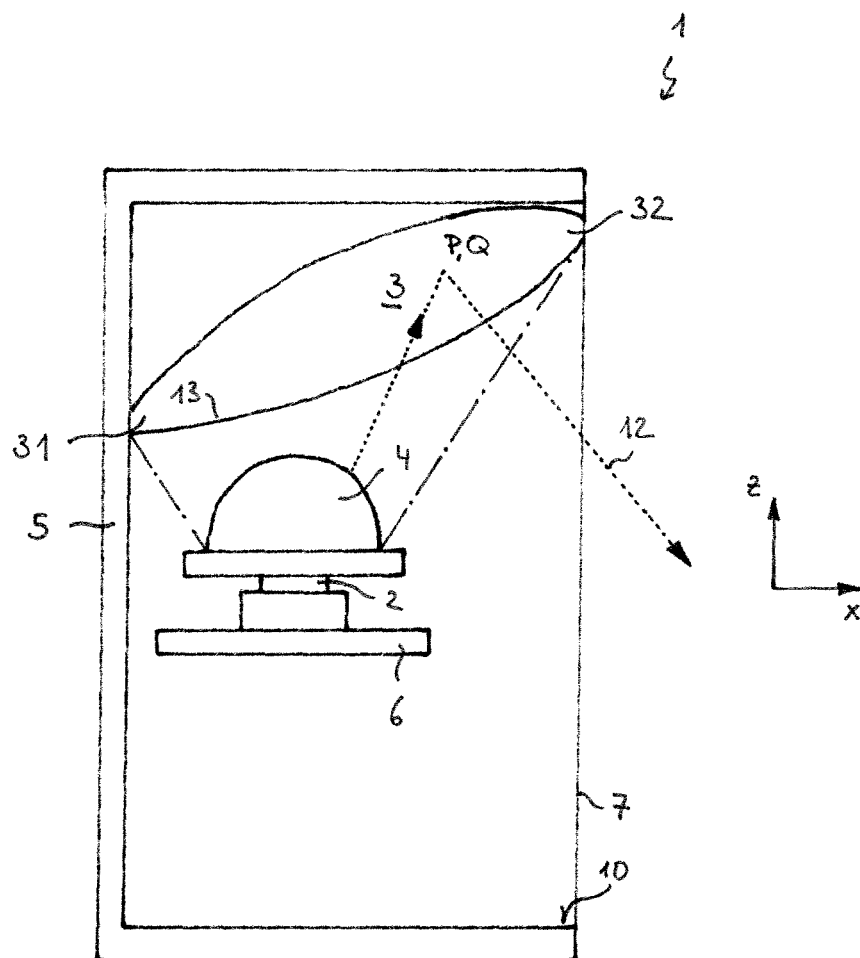


FIG. 3

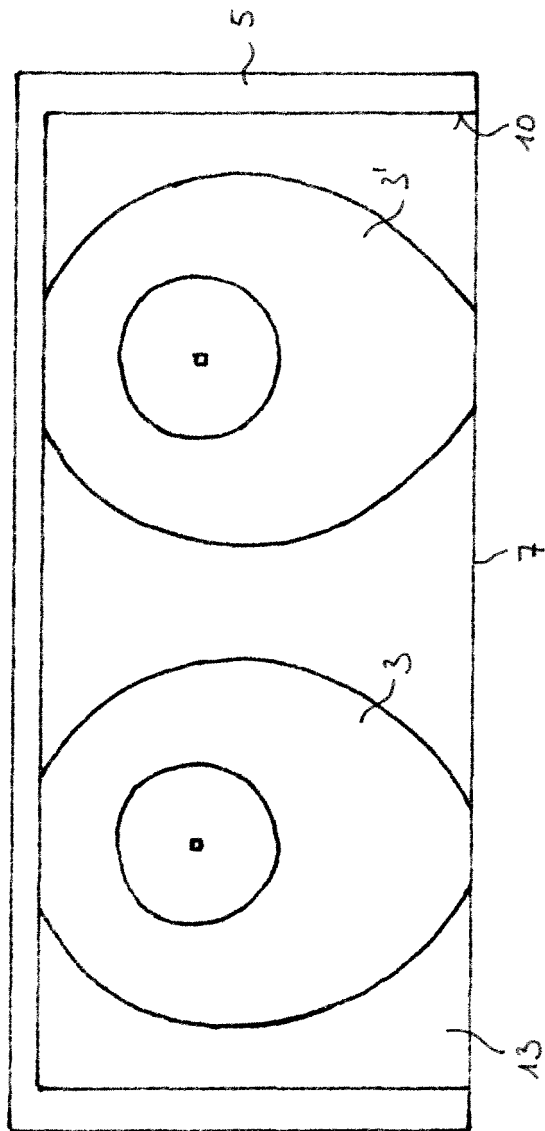


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 10 3779

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 102 43 590 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 3. Juli 2003 (2003-07-03) * Absätze [0042] - [0045] * * Spalte 8, Zeile 51 - Zeile 56 * * Abbildungen 1-4 * -----	1-13	INV. F21V13/04 ADD. F21V7/04 F21Y101/02
X	JP 2002 042523 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 8. Februar 2002 (2002-02-08) * Zusammenfassung * -----	1,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21V F21S
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Juli 2007	Prüfer De Mas, Alfonso
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

6
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 10 3779

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-07-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10243590	A1	03-07-2003	FR 2829832 A1 21-03-2003
		JP 2003100116 A 04-04-2003	
		US 2003169600 A1 11-09-2003	

JP 2002042523	A	08-02-2002	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 1519102 A2 [0002]