

(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
21. Juli 2016 (21.07.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/113243 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01L 33/60 (2010.01) *H01L 33/48* (2010.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/050440
- (22) Internationales Anmeldedatum:
12. Januar 2016 (12.01.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2015 100 328.7
12. Januar 2015 (12.01.2015) DE
- (71) Anmelder: **OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS
GMBH** [DE/DE]; Leibnizstr. 4, 93055 Regensburg (DE).
- (72) Erfinder: **HIRMER, Michael**; Burgersiedlung 12, 93109
Wiesent (DE).
- (74) Anwalt: **PATENTANWALTSKANZLEI WILHELM &
BECK**; Prinzenstr. 13, 80639 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
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.

- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

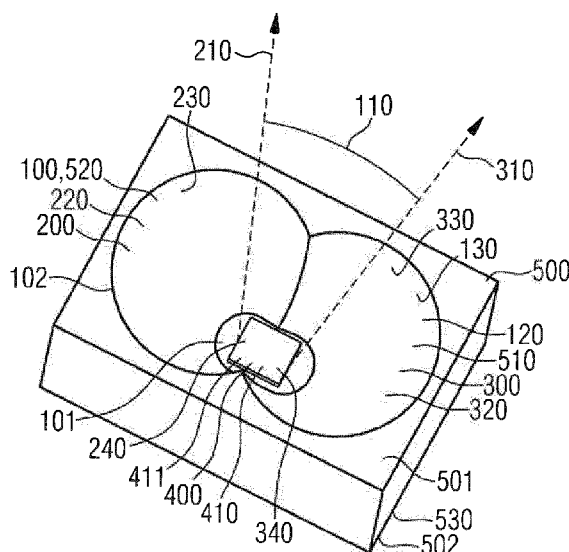
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: OPTOELECTRONIC COMPONENT

(54) Bezeichnung : OPTOELEKTRONISCHES BAUELEMENT

FIG 2



(57) Abstract: An optoelectronic component (10) comprises an optoelectronic semiconductor chip (400) which has a radiation emission surface (410); and a reflector (100) for focusing light emitted by the optoelectronic semiconductor chip (400). The reflector (100) comprises a first partial reflector (200) having a first main radiation direction (210) and a second partial reflector (300) having a second main radiation direction (310). The first main radiation direction (210) and the second main radiation direction (310) each extend from a first longitudinal end (101) of the reflector to a second longitudinal end (102) of the reflector. The first main radiation direction (210) and the second main radiation direction (310) are at an angle (110) relative to each other.

(57) Zusammenfassung: Ein optoelektronisches Bauelement (10) umfasst einen optoelektronischen Halbleiterchip (400), der eine Strahlungsemissionsfläche (410) aufweist, und einen Reflektor (100) zur Bündelung von durch den optoelektronischen Halbleiterchip (400) emittiertem Licht. Der Reflektor (100) umfasst einen ersten Teilreflektor (200) mit einer ersten Hauptabstrahlrichtung (210) und einen zweiten Teilreflektor (300) mit einer zweiten Hauptabstrahlrichtung (310). Die erste Hauptabstrahlrichtung (210) und die zweite Hauptabstrahlrichtung (310) erstrecken sich jeweils von einem ersten Längsende (101) des Reflektors zu einem zweiten Längsende (102) des Reflektors. Die erste Hauptabstrahlrichtung (210) und die zweite Hauptabstrahlrichtung (310) sind unter einem Winkel (110) zueinander angeordnet.

Hauptabstrahlrichtung (210) und einen zweiten Teilreflektor (300) mit einer zweiten Hauptabstrahlrichtung (310). Die erste Hauptabstrahlrichtung (210)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



und die zweite Hauptabstrahlrichtung (310) erstrecken sich jeweils von einem ersten Längsende (101) des Reflektors zu einem zweiten Längsende (102) des Reflektors. Dabei sind die erste Hauptabstrahlrichtung (210) und die zweite Hauptabstrahlrichtung (310) unter einem Winkel (110) zueinander angeordnet.

Beschreibung

Optoelektronisches Bauelement

5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein optoelektronisches Bauelement gemäß Patentanspruch 1.

Diese Patentanmeldung beansprucht die Priorität der deutschen Patentanmeldung DE 10 2015 100 328.7, deren Offenbarungsgel-
10 halt hiermit durch Bezugnahme aufgenommen wird.

Optoelektronische Bauelemente, beispielsweise Leuchtdioden-Bauelemente, sind aus dem Stand der Technik bekannt. Es ist bekannt, optoelektronische Bauelemente mit optischen Elementen auszustatten, die dazu vorgesehen sind, die räumliche
15 Verteilung des von dem optoelektronischen Bauelement abgestrahlten Lichts zu formen. Beispielsweise ist es bekannt, optoelektronische Bauelemente mit Sammellinsen auszustatten, die das von dem optoelektronischen Bauelement abgestrahlte
20 Licht in einen Raumbereich fokussieren.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein optoelektronisches Bauelement bereitzustellen. Diese Aufgabe wird durch ein optoelektronisches Bauelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind
25 verschiedene Weiterbildungen angegeben.

Ein optoelektronisches Bauelement umfasst einen optoelektronischen Halbleiterchip, der eine Strahlungsemissionsfläche aufweist. Das optoelektronische Bauelement umfasst außerdem
30 einen Reflektor zur Bündelung von durch den optoelektronischen Halbleiterchip emittiertem Licht. Der Reflektor umfasst einen ersten Teilreflektor mit einer ersten Hauptabstrahlrichtung und einen zweiten Teilreflektor mit einer zweiten
35 Hauptabstrahlrichtung. Die erste Hauptabstrahlrichtung und die zweite Hauptabstrahlrichtung erstrecken sich jeweils von einem ersten Längsende des Reflektors zu einem zweiten Längs-

ende des Reflektors. Dabei sind die erste Hauptabstrahlrichtung und die zweite Hauptabstrahlrichtung unter einem Winkel zueinander angeordnet.

- 5 Vorteilhafterweise ermöglicht dieses optoelektronische Bauelement eine gleichzeitige Beleuchtung zweier voneinander beabstandeter Raum- oder Flächenbereiche. Dabei wird einer der Raum- oder Flächenbereiche durch den ersten Teilreflektor des optoelektronischen Bauelements in die erste Hauptabstrahlrichtung gelenktes Licht beleuchtet, während der andere
- 10 Raum- oder Flächenbereich durch den zweiten Teilreflektor in die zweite Hauptabstrahlrichtung gelenktes Licht beleuchtet wird.
- 15 Dabei stammt sowohl das in die erste Hauptabstrahlrichtung als auch das in die zweite Hauptabstrahlrichtung gelenkte Licht von dem optoelektronischen Halbleiterchip des optoelektronischen Bauelements. Hierdurch ist sichergestellt, dass der erste Raum- oder Flächenbereich und der zweite Raum-
- 20 oder Flächenbereich mit einem festen und im Wesentlichen unveränderlichen Intensitätsverhältnis beleuchtet werden, beispielsweise mit etwa gleicher Intensität. Das Verhältnis der Intensität, mit der der erste Raum- oder Flächenbereich beleuchtet wird, zur Intensität, mit der der zweite Raum- oder
- 25 Flächenbereich beleuchtet wird, ändert sich dabei vorteilhafterweise auch bei Änderung der Intensität des durch den optoelektronischen Halbleiterchip des optoelektronischen Bauelements emittierten Lichts nicht.
- 30 Ein zwischen dem ersten Raum- oder Flächenbereich und dem zweiten Raum- oder Flächenbereich befindlicher Raum- oder Flächenbereich kann durch das optoelektronische Bauelement mit geringerer Intensität beleuchtet werden als der erste Raum- oder Flächenbereich und der zweite Raum- oder Flächen-
- 35 bereich. Dadurch weist das optoelektronische Bauelement vorteilhafterweise eine hohe Effizienz auf, wenn lediglich eine Beleuchtung des ersten Raum- oder Flächenbereichs und des zweiten Raum- oder Flächenbereichs erforderlich ist.

Der den ersten Teilreflektor und den zweiten Teilreflektor umfassende Reflektor dieses optoelektronischen Bauelements bewirkt gleichzeitig eine Aufteilung des durch den optoelektronischen Halbleiterchip des optoelektronischen Bauelements emittierten Lichts in zwei Lichtbündel, als auch eine Strahlformung der beiden Lichtbündel. Durch diese Doppelfunktion des Reflektors des optoelektronischen Bauelements wird es ermöglicht, das optoelektronische Bauelement mit einer nur geringen Zahl einzelner Komponenten auszubilden, wodurch das optoelektronische Bauelement eine geringe Komplexität und einen geringen Platzbedarf aufweisen und auf einfache und kostengünstige Weise herstellbar sein kann.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements weitet sich der Reflektor vom ersten Längsende zum zweiten Längsende auf. Vorteilhafterweise kann der Reflektor dadurch eine Bündelung von durch den optoelektronischen Halbleiterchip emittiertem Licht bewirken.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements weiten sich der erste Teilreflektor und der zweite Teilreflektor jeweils vom ersten Längsende des Reflektors zum zweiten Längsende des Reflektors auf. Vorteilhafterweise können die beiden Teilreflektoren dadurch jeweils eine Bündelung eines aus dem durch den optoelektronischen Halbleiterchip emittiertem Licht erzeugten Teilstrahls bewirken.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements sind ein von dem ersten Teilreflektor eingeschlossenes erstes Teilvolumen und ein von dem zweiten Teilreflektor eingeschlossenes zweites Teilvolumen zwischen dem ersten Längsende des Reflektors und dem zweiten Längsende des Reflektors durchgängig verbunden. Vorteilhafterweise ist der Reflektor des optoelektronischen Bauelements dadurch besonders einfach herstellbar.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements ist die Strahlungsemissionsfläche des optoelektronischen Halbleiterchips zum zweiten Längsende des Reflektors orientiert. Dies ermöglicht es beispielsweise, das optoelektronische Bauelement als Toplooker-Bauelement auszubilden.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements ist die Strahlungsemissionsfläche des optoelektronischen Halbleiterchips zu einer reflektierenden Wandung des Reflektors orientiert. Dies ermöglicht es, das optoelektronische Bauelement als Sidelooker-Bauelement auszubilden.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements sind die erste Hauptabstrahlrichtung und die zweite Hauptabstrahlrichtung parallel zur Strahlungsemissionsfläche des optoelektronischen Halbleiterchips orientiert. Das optoelektronische Bauelement kann dabei beispielsweise als Sidelooker-Bauelement ausgebildet sein.

Reflektierende Wandungen des ersten Teilreflektors und des zweiten Teilreflektors sind jeweils durch Teile von Rotationsparaboloiden gebildet. Dadurch ermöglichen der erste Reflektor und der zweite Teilreflektor des Reflektors des optoelektronischen Bauelements vorteilhafterweise jeweils eine Erzeugung von Lichtbündeln, deren Teilstrahlen im Wesentlichen parallel orientiert sind.

Ein Punkt der Strahlungsemissionsfläche des optoelektronischen Halbleiterchips ist um weniger als die Kantenlänge der Strahlungsemissionsfläche von einem Brennpunkt des ersten Teilreflektors und von einem Brennpunkt des zweiten Teilreflektors beabstandet. Vorteilhafterweise können der erste Teilreflektor und der zweite Teilreflektor des Reflektors des optoelektronischen Bauelements dadurch besonders effektive Strahlformungen bewirken.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements ist der Reflektor als Hohlspiegel ausgebildet. Vorteilhafterweise ermöglicht dies eine einfache Herstellung des Reflektors. Außerdem kann der als Hohlspiegel ausgebildete Reflektor eine hohe Reflektivität aufweisen, woraus sich eine hohe Effizienz des optoelektronischen Bauelements ergibt.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements ist der Reflektor als Kavität in einem Gehäuse des optoelektronischen Bauelements ausgebildet. Vorteilhafterweise ermöglicht dies eine besonders kompakte und kostengünstige Ausführung des optoelektronischen Bauelements.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements ist das Gehäuse als spritzgegossener Schaltungsträger ausgebildet. Dies ermöglicht vorteilhafterweise eine einfache und kostengünstige Herstellung des optoelektronischen Bauelements und erlaubt es, das Gehäuse des optoelektronischen Bauelements mit komplexer Geometrie auszubilden.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements ist der Reflektor als Totalreflexionslinse ausgebildet. Vorteilhafterweise weist der Reflektor dadurch eine besonders hohe Reflektivität auf, wodurch das optoelektronische Bauelement eine hohe Effizienz aufweisen kann.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements ist eine Montagefläche des optoelektronischen Bauelements nicht parallel zur Strahlungsemissionsfläche des optoelektronischen Halbleiterchips orientiert. Dadurch können die erste Hauptabstrahlrichtung des ersten Teilreflektors und die zweite Hauptabstrahlrichtung des zweiten Teilreflektors in einer Ebene angeordnet sein, die weder senkrecht noch parallel zur Montagefläche des optoelektronischen Bauelements orientiert ist. Das optoelektronische Bauelement ist dann dazu ausgebildet, Licht in eine bezüglich der Montagefläche schräge Richtung abzustrahlen.

Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele, die im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Dabei zeigen in jeweils schematisierter Darstellung

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform eines Reflektors;
- Figur 2 eine perspektivische Ansicht eines ersten optoelektronischen Bauelements;
- Figur 3 ein Bestrahlungsintensitätsdiagramm;
- Figur 4 eine perspektivische Ansicht eines zweiten optoelektronischen Bauelements;
- Figur 5 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform eines Reflektors;
- Figur 6 eine Aufsicht auf ein drittes optoelektronisches Bauelement;
- Figur 7 eine perspektivische Ansicht einer dritten Ausführungsform eines Reflektors; und
- Figur 8 eine perspektivische Ansicht eines vierten optoelektronischen Bauelements.

Figur 1 zeigt eine schematische perspektivische Darstellung eines Reflektors 100. Figur 2 zeigt eine schematische perspektivische Darstellung eines ersten optoelektronischen Bauelements 10, das den Reflektor 100 aufweist. Das erste optoelektronische Bauelement 10 ist dazu ausgebildet, elektromagnetische Strahlung, beispielsweise sichtbares Licht oder

Licht mit einer Wellenlänge aus dem infraroten Spektralbereich, zu emittieren. Das erste optoelektronische Bauelement 10 kann beispielsweise ein Leuchtdioden-Bauelement (LED-Bauelement) sein. Das erste optoelektronische Bauelement 10 ist dazu ausgebildet, zwei voneinander beabstandete Raum- oder Flächenbereiche zu beleuchten.

Das erste optoelektronische Bauelement 10 weist ein Gehäuse 500 auf. Das Gehäuse 500 kann beispielsweise ein Kunststoffmaterial aufweisen, beispielsweise ein Epoxidharz. Das Gehäuse 500 kann beispielsweise durch ein Formverfahren (Moldverfahren) hergestellt sein, insbesondere beispielsweise durch Spritzpressen (Transfer Molding) oder durch Spritzgießen (Injection Molding).

Das Gehäuse 500 des ersten optoelektronischen Bauelements 10 weist eine Oberseite 501 und eine der Oberseite 501 gegenüberliegende Unterseite 502 auf. Die Unterseite 502 des Gehäuses 500 bildet eine Montagefläche 530 des ersten optoelektronischen Bauelements 10. Zur Montage des ersten optoelektronischen Bauelements 10 kann die Montagefläche 530 beispielsweise auf einer Leiterplatte oder einem anderen Schaltungsträger angeordnet werden. An der Montagefläche 530 des Gehäuses 500 des ersten optoelektronischen Bauelements 10 können elektrische Kontaktflächen des ersten optoelektronischen Bauelements 10 angeordnet sein. Das erste optoelektronische Bauelement 10 kann beispielsweise als SMT-Bauelement für eine Oberflächenmontage vorgesehen sein, beispielsweise für eine Oberflächenmontage durch Wiederaufschmelzlöten (Reflow-Löten).

An seiner Oberseite 501 weist das Gehäuse 500 des ersten optoelektronischen Bauelements 10 eine Kavität 510 auf. Die Kavität 510 bildet eine Vertiefung, die sich an der Oberseite 501 des Gehäuses 500 in das Gehäuse 500 hinein erstreckt. Eine reflektierende Wandung 130 der Kavität 510 bildet den Reflektor 100. Der Reflektor 100 ist damit als Hohlspiegel 520 ausgebildet. Die reflektierende Wandung 130 der

Kavität 510 kann eine optisch gut reflektierende Beschichtung aufweisen, beispielsweise eine metallische Beschichtung. Alternativ kann auch das Material des Gehäuses 500 selbst eine ausreichende Reflektivität aufweisen.

5

Der Reflektor 100 weist ein erstes Längsende 101 und ein zweites Längsende 102 auf. Das erste Längsende 101 wird durch den Bodenbereich der Kavität 510 des Gehäuses 500 gebildet. Das zweite Längsende 102 des Reflektors 100 wird durch die
10 Öffnung der Kavität 510 an der Oberseite 501 des Gehäuses 500 gebildet. Der Reflektor 100 weitet sich von seinem ersten Längsende 101 zu seinem zweiten Längsende 102 auf.

Der Reflektor 100 umfasst einen ersten Teilreflektor 200 und
15 einen zweiten Teilreflektor 300. Der erste Teilreflektor 200 weist eine erste Hauptabstrahlrichtung 210 auf. Der zweite Teilreflektor 300 weist eine zweite Hauptabstrahlrichtung 310 auf. Die erste Hauptabstrahlrichtung 210 und die zweite Hauptabstrahlrichtung 310 erstrecken sich jeweils vom ersten
20 Längsende 101 des Reflektors 100 zum zweiten Längsende 102 des Reflektors 100. Dabei sind die erste Hauptabstrahlrichtung 210 und die zweite Hauptabstrahlrichtung 310 allerdings nicht parallel zueinander orientiert, sondern schließen einen Winkel 110 ein, der größer als 0° ist.

25

Der erste Teilreflektor 200 weitet sich vom ersten Längsende 101 des Reflektors 100 zum zweiten Längsende 102 des Reflektors 100 auf. Auch der zweite Teilreflektor 300 weitet sich vom ersten Längsende 101 des Reflektors 100 in Richtung zum
30 zweiten Längsende 102 des Reflektors 100 auf.

Der erste Teilreflektor 200 weist eine reflektierende Wandung 230 auf, die durch einen ersten Teil der reflektierenden Wandung 130 des Reflektors 100 gebildet wird. Der zweite
35 Teilreflektor 300 weist eine reflektierende Wandung 330 auf, die durch einen zweiten Teil der reflektierenden Wandung 130 des Reflektors 100 gebildet wird.

Der Reflektor 100 weist ein eingeschlossenes Volumen 120 auf, das durch die reflektierende Wandung 130 des Reflektors 100 umgrenzt ist und sich vom ersten Längsende 101 des Reflektors 100 bis zum zweiten Längsende 102 des Reflektors 100 erstreckt. Das eingeschlossene Volumen 120 des Reflektors 100 umfasst ein erstes Teilvolumen 220, das durch den ersten Teilreflektor 200 eingeschlossen ist, und ein zweites Teilvolumen 320, das durch den zweiten Teilreflektor 300 eingeschlossen ist. Dabei hängen das erste Teilvolumen 220 und das zweite Teilvolumen 320 des eingeschlossenen Volumens 120 zwischen dem ersten Längsende 101 und dem zweiten Längsende 102 des Reflektors 100 durchgehend zusammen.

Die reflektierende Wandung 230 des ersten Teilreflektors 200 bildet einen Teil eines ersten Rotationsparaboloids. Die Symmetrieachse des ersten Rotationsparaboloids bildet die erste Hauptabstrahlrichtung 210 des ersten Teilreflektors 200. Die reflektierende Wandung 330 des zweiten Teilreflektors 300 bildet einen Teil eines zweiten Rotationsparaboloids. Die Symmetrieachse des zweiten Rotationsparaboloids bildet die zweite Hauptabstrahlrichtung 310 des zweiten Teilreflektors 300. Die zwei Rotationsparaboloiden sind so angeordnet, dass sie einander teilweise überlappen und ihre Symmetrieachsen den Winkel 110 einschließen. Das durch den Reflektor 100 eingeschlossene Volumen 120 bildet die Vereinigungsmenge der durch die zwei Rotationsparaboloiden eingeschlossenen Volumina. Die reflektierende Wandung 130 des Reflektors 100 wird durch die Mantelfläche dieser Vereinigungsmenge gebildet.

Es ist allerdings ebenfalls möglich, die reflektierende Wandung 230 des ersten Teilreflektors 200 und/oder die reflektierende Wandung 330 des zweiten Teilreflektors 300 mit anderer Form als der von Teilen von Rotationsparaboloiden auszubilden. Beispielsweise können die reflektierenden Wandungen 230, 330 der Teilreflektoren 200, 300 des Reflektors 100 sphärisch, kegelförmig oder als beliebige Freiformflächen ausgebildet sein.

Das erste optoelektronische Bauelement 10 weist einen optoelektronischen Halbleiterchip 400 auf. Der optoelektronische Halbleiterchip 400 ist dazu ausgebildet, elektromagnetische Strahlung, beispielsweise sichtbares Licht oder Licht mit einer Wellenlänge aus dem infraroten Spektralbereich, zu emittieren. Der optoelektronische Halbleiterchip 400 kann beispielsweise ein Leuchtdioden-Chip (LED-Chip) sein. Der optoelektronische Halbleiterchip 400 weist eine Strahlungsemissionsfläche 410 auf. Im Betrieb des optoelektronischen Halbleiterchips 400 wird elektromagnetische Strahlung an der Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 emittiert.

Der optoelektronische Halbleiterchip 400 ist in der Kavität 510 des Gehäuses 500 des ersten optoelektronischen Bauelements 10 angeordnet. Dabei ist die Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 zum zweiten Längsende 102 des Reflektors 100 orientiert.

Der Reflektor 100 des ersten optoelektronischen Bauelements 10 ist dazu vorgesehen, das durch den optoelektronischen Halbleiterchip 400 emittierte Licht zu bündeln und in zwei Teilbündel aufzuteilen. Hierzu ist der optoelektronische Halbleiterchip 400 derart in der Kavität 510 des Gehäuses 500 angeordnet, dass ein Brennpunkt 240 des ersten Teilreflektors 200 und ein Brennpunkt 340 des zweiten Teilreflektors 300 des ersten optoelektronischen Bauelements 10 möglichst nahe an der Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 liegen. Beispielsweise kann der optoelektronische Halbleiterchip 400 derart in der Kavität 510 des Gehäuses 500 angeordnet sein, dass ein Punkt 411 der Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 um weniger als die Kantenlänge der Strahlungsemissionsfläche 410 von dem Brennpunkt 240 des ersten Teilreflektors 200 und von dem Brennpunkt 340 des zweiten Teilreflektors 300 beabstandet ist. Dadurch wird von dem optoelektronischen Halbleiterchip 400 emittiertes Licht

durch den ersten Teilreflektor 200 und den zweiten Teilreflektor 300 des Reflektors 100 des ersten optoelektronischen Bauelements 10 in zwei Lichtbündel aufgeteilt, die in die erste Hauptabstrahlrichtung 210 und in die zweite Hauptabstrahlrichtung 310 abgestrahlt werden.

Das Vorhandensein nur eines optoelektronischen Halbleiterchips 400 bei dem ersten optoelektronischen Bauelement 10 und die Aufteilung des durch den nur einen optoelektronischen Halbleiterchip 400 emittierten Lichts in zwei Teilbündel durch den Reflektor 100 bietet den Vorteil, dass die beiden Teilbündel eine hohe Homogenität aufweisen können. Zwischen den beiden Teilbündeln kann sich ein dunklerer Bereich ausbilden, wodurch sich ein hoher Kontrast ergeben kann.

Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Bestrahlungsintensitätsdiagramms 700, das eine Bestrahlungsintensität in einer durch das erste optoelektronische Bauelement 10 beleuchteten Ebene angibt, die parallel zur Montagefläche 530 des Gehäuses 500 des ersten optoelektronischen Bauelements 10 orientiert ist und in Richtung der ersten Hauptabstrahlrichtung 210 und der zweiten Hauptabstrahlrichtung 310 über der Oberseite 501 des Gehäuses 500 des ersten optoelektronischen Bauelements 10 angeordnet ist. Eine erste Raumrichtung 701 der durch das erste optoelektronische Bauelement 10 beleuchteten Ebene ist parallel zu einer Ebene orientiert, in der die erste Hauptabstrahlrichtung 210 und die zweite Hauptabstrahlrichtung 310 angeordnet sind. Eine zweite Raumrichtung 702 der durch das erste optoelektronische Bauelement 10 beleuchteten Ebene ist senkrecht zur ersten Raumrichtung 701 orientiert.

Das Bestrahlungsintensitätsdiagramm 700 zeigt ein erstes Intensitätsmaximum 710 und ein von dem ersten Intensitätsmaximum 710 beabstandetes zweites Intensitätsmaximum 720, das in die erste Raumrichtung 701 gegen das erste Intensitätsmaximum 710 verschoben ist. Das erste Intensitätsmaximum 710 wird

durch das durch den ersten Teilreflektor 200 des ersten optoelektronischen Bauelements 10 erzeugte Lichtbündel bewirkt. Das zweite Intensitätsmaximum 720 wird durch das Lichtbündel erzeugt, das durch den zweiten Teilreflektor 300 des ersten optoelektronischen Bauelements 10 abgestrahlt wird.

Bei dem ersten optoelektronischen Bauelement 10 ist die Montagefläche 530 an der Unterseite 502 des Gehäuses 500 parallel zur Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 orientiert. Eine Ebene, in der die erste Hauptabstrahlrichtung 210 des ersten Teilreflektors 200 und die zweite Hauptabstrahlrichtung 310 des zweiten Teilreflektors 300 angeordnet sind, ist senkrecht zur Montagefläche 530 orientiert. Dadurch sind das erste Intensitätsmaximum 710 und das zweite Intensitätsmaximum 720 in dem Bestrahlungsintensitätsdiagramm 700 mittig um einen Punkt angeordnet, der in zur Montagefläche 530 senkrechte Richtung auf einen Mittelpunkt der Öffnung der Kavität 510 an der Oberseite 501 des Gehäuses 500 projiziert werden kann. Das erste optoelektronische Bauelement 10 bildet damit ein Toplooker-Bauelement.

Es ist möglich, die Montagefläche 530 an der Unterseite 502 des Gehäuses 500 des ersten optoelektronischen Bauelements 10 anders als parallel zur Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 und/oder anders als senkrecht zu der die erste Hauptabstrahlrichtung 210 und die zweite Hauptabstrahlrichtung 310 umfassenden Ebene anzuordnen. Dadurch kann erreicht werden, dass das erste Intensitätsmaximum 710 und das zweite Intensitätsmaximum 720 in dem Bestrahlungsintensitätsdiagramm 700 in die erste Raumrichtung 701 und/oder in die zweite Raumrichtung 702 gegen den Mittelpunkt verschoben werden.

Figur 4 zeigt eine schematische perspektivische Darstellung eines zweiten optoelektronischen Bauelements 20. Das zweite optoelektronische Bauelement 20 weist große Übereinstimmungen mit den ersten optoelektronischen Bauelement 10 auf. Einander entsprechende Komponenten sind in der Darstellung des ersten

optoelektronischen Bauelements 10 in Figur 2 und in der Darstellung des zweiten optoelektronischen Bauelements 20 in Figur 4 mit denselben Bezugszeichen versehen. Nachfolgend werden nur die Unterschiede zwischen dem zweiten optoelektronischen Bauelement 20 und dem ersten optoelektronischen Bauelement 10 beschrieben.

Das Gehäuse 500 des zweiten optoelektronischen Bauelements 20 ist als spritzgegossener Schaltungsträger (Molded Interconnect Device; MID) ausgebildet. Das Gehäuse 500 weist ein Kunststoffmaterial und an Oberflächen des Gehäuses 500 angeordnete Metallisierungen auf. Eine erste Metallisierung erstreckt sich über die reflektierende Wandung 130 und den Bodenbereich der Kavität 510 und bildet einen ersten Kontaktbereich 540. Eine erste elektrische Kontaktfläche des am Bodenbereich der Kavität 510 angeordneten optoelektronischen Halbleiterchips 400 ist elektrisch leitend mit der den ersten Kontaktbereich 540 bildenden Metallisierung verbunden. Eine von dem ersten Kontaktbereich 540 beabstandete und elektrisch gegen den ersten Kontaktbereich 540 isolierte weitere Metallisierung an der Oberfläche des Gehäuses 500 bildet einen zweiten Kontaktbereich 550. Eine zweite elektrische Kontaktfläche des optoelektronischen Halbleiterchips 400 ist mittels eines Bonddrahts 560 elektrisch leitend mit dem zweiten Kontaktbereich 550 verbunden.

Die den ersten Kontaktbereich 540 bildende Metallisierung kann im Bereich der reflektierenden Wandung 130 der Kavität 510 auch dazu dienen, die Reflektivität der reflektierenden Wandung 130 zu erhöhen.

An der Montagefläche 530 des Gehäuses 500 können die den ersten Kontaktbereich 540 und den zweiten Kontaktbereich 550 bildenden Metallisierungen elektrische Lötkontaktflächen des zweiten optoelektronischen Bauelements 20 bilden.

Im in Figur 4 schematisch dargestellten Beispiel weist das Gehäuse 500 des zweiten optoelektronischen Bauelements 20

eine im Wesentlichen quaderförmige Grundform auf. Es ist aber ebenfalls möglich, das Gehäuse 500 mit anderer Geometrie auszubilden. Beispielsweise kann das Gehäuse 500 mit zwei an einander gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses 500 auskragenden Stegen ausgebildet werden, die elektrische Lötkontaktflächen des zweiten optoelektronischen Bauelements 20 tragen. Die auskragenden Stege können dazu dienen, das zweite optoelektronische Bauelement 20 in teilweise versenkter Anordnung in einer Öffnung einer Leiterplatte zu befestigen.

Es ist auch möglich, die Montagefläche 530 an einer anderen als der Unterseite 502 des Gehäuses 500 auszubilden. Beispielsweise könnte die Montagefläche 530 an einer zu der Unterseite 502 senkrechten Seitenfläche des Gehäuses 500 ausgebildet sein. In diesem Fall bildet das zweite optoelektronische Bauelement 20 ein Sidelooker-Bauelement.

Figur 5 zeigt eine schematische perspektivische Darstellung eines Reflektors 1100 gemäß einer zweiten Ausführungsform.

Figur 6 zeigt eine schematische Ansicht eines dritten optoelektronischen Bauelements 30, das den Reflektor 1100 umfasst. Der Reflektor 1100 weist große Übereinstimmungen mit dem Reflektor 100 der Figur 1 auf. Das dritte optoelektronische Bauelement 30 weist große Übereinstimmungen mit dem ersten optoelektronischen Bauelement 10 der Figur 2 auf. Entsprechende Komponenten sind in Figuren 5 und 6 mit denselben Bezugszeichen versehen wie in den vorhergehenden Figuren. Nachfolgend werden lediglich die abweichenden Eigenschaften des Reflektors 1100 und des dritten optoelektronischen Bauelements 30 beschrieben.

Bei dem Reflektor 1100 ist die Kavität 510 nicht zur Oberseite 501, sondern zu einer Vorderseite 503 geöffnet, die sich zwischen der Oberseite 501 und der Unterseite 502 des Gehäuses 500 erstreckt. Die Kavität 510 erstreckt sich von der Vorderseite 503 des Gehäuses 500 in das Gehäuse 500 hinein. Die Erstreckungsrichtung der Kavität 510 innerhalb des

Gehäuses 500 ist bei dem Reflektor 1100 gegenüber dem Reflektor 100 um 90° gedreht. Die reflektierende Wandung 130 der Kavität 510 bildet den Reflektor 1100. Das zweite Längsende 102 des Reflektors 1100 ist an der Öffnung der Kavität 510 an der Vorderseite 503 des Gehäuses 500 gebildet.

Der Reflektor 1100 umfasst einen ersten Teilreflektor 1200 und einen zweiten Teilreflektor 1300. Die erste Hauptabstrahlrichtung 210 des ersten Teilreflektors 1200 und die zweite Hauptabstrahlrichtung 310 des zweiten Teilreflektors 1300 erstrecken sich jeweils vom ersten Längsende 101 des Reflektors 1100 zum zweiten Längsende 102 des Reflektors 1100. Die erste Hauptabstrahlrichtung 210 und die zweite Hauptabstrahlrichtung 220 schließen wiederum den Winkel 110 ein.

Die Kavität 510 des Gehäuses 500 des dritten optoelektronischen Bauelements 30 ist zusätzlich zur Unterseite 502 des Gehäuses 500 geöffnet. Das von dem Reflektor 1100 eingeschlossene Volumen 120 weist dadurch eine Form auf, die dadurch gebildet werden kann, dass das von dem Reflektor 100 des ersten optoelektronischen Bauelements 10 eingeschlossene Volumen 120 an einer Ebene geschnitten wird, die zu einer Ebene parallel ist, die die erste Hauptabstrahlrichtung 210 und die zweite Hauptabstrahlrichtung 310 des Reflektors 100 des ersten optoelektronischen Bauelements 10 umfasst. Diese Schnittebene bildet bei dem Gehäuse 500 des dritten optoelektronischen Bauelements 30 die Unterseite 502.

Der optoelektronische Halbleiterchip 400 des dritten optoelektronischen Bauelements 30 ist so angeordnet, dass die Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 zu der reflektierenden Wandung 130 des Reflektors 1100 orientiert ist. Dadurch sind die erste Hauptabstrahlrichtung 210 des ersten Teilreflektors 1200 und die zweite Hauptabstrahlrichtung 220 des zweiten Teilreflektors 1300 des Reflektors 1100 des dritten optoelektronischen

Bauelements 30 parallel zur Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 orientiert.

Wiederum ist der optoelektronische Halbleiterchip 400 so angeordnet, dass der Brennpunkt 240 des ersten Teilreflektors 1200 und der Brennpunkt 340 des zweiten Teilreflektors 1300 möglichst nahe an der Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 liegen. Wiederum kann der optoelektronische Halbleiterchip 400 beispielsweise so angeordnet sein, dass ein Punkt 411 der Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 um weniger als die Kantenlänge der Strahlungsemissionsfläche 410 von dem Brennpunkt 240 des ersten Teilreflektors 1200 und von dem Brennpunkt 340 des zweiten Teilreflektors 1300 beabstandet ist.

Der Reflektor 1100 des dritten optoelektronischen Bauelements 30 dient dazu, von dem optoelektronischen Halbleiterchip 400 emittierte elektromagnetische Strahlung zu bündeln und in zwei Teilbündel aufzuspalten. Dies erfolgt zumindest teilweise durch Reflexion der durch den optoelektronischen Halbleiterchip 400 emittierten elektromagnetischen Strahlung an der reflektierenden Wandung 230 des ersten Teilreflektors 1200 und an der reflektierenden Wandung 330 des zweiten Teilreflektors 1300. Die durch den Reflektor 1100 des dritten optoelektronischen Bauelements 30 erzeugten und in die erste Hauptabstrahlrichtung 210 und in die zweite Hauptabstrahlrichtung 310 abgestrahlten Teilbündel erzeugen in einem von dem dritten optoelektronischen Bauelement 30 beleuchteten Raum- oder Flächenbereich zwei voneinander beabstandete Intensitätsmaxima.

Die an der Unterseite 502 des Gehäuses 500 des dritten optoelektronischen Bauelements 30 gebildete Montagefläche 530 des dritten optoelektronischen Bauelements 30 ist in dem in Figur 6 gezeigten Beispiel parallel zur Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 und parallel zu einer der ersten Hauptabstrahlrichtung 210 und die

zweite Hauptabstrahlrichtung 310 umfassenden Ebene orientiert. Dadurch bildet das dritte optoelektronische Bauelement 30 ein Sidelooker-Bauelement. Wiederum ist es aber möglich, die Montagefläche 530 des Gehäuses 500 des dritten optoelektronischen Bauelements 30 gegen die Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 und/oder gegen die die Hauptabstrahlrichtungen 210, 310 einschließende Ebene zu neigen, um die von dem dritten optoelektronischen Bauelement 30 erzeugten Intensitätsmaxima seitlich zu verschieben.

Figur 7 zeigt eine schematische perspektivische Darstellung eines Reflektors 2100 gemäß einer dritten Ausführungsform. Figur 8 zeigt eine schematische perspektivische Darstellung eines vierten optoelektronischen Bauelements 40, das den Reflektor 2100 umfasst. Das vierte optoelektronische Bauelement 40 weist große strukturelle und funktionelle Übereinstimmungen mit dem ersten optoelektronischen Bauelement 10 auf. Übereinstimmende Komponenten sind in Figuren 7 und 8 mit denselben Bezugszeichen versehen wie in den Figuren 1 und 2.

Nachfolgend werden lediglich die Abweichungen des vierten optoelektronischen Bauelements 40 und des Reflektors 2100 von dem ersten optoelektronischen Bauelement 10 und dem Reflektor 100 beschrieben.

Der Reflektor 2100 ist nicht als Hohlspiegel, sondern als Totalreflexionslinse 600 ausgebildet. Der als Totalreflexionslinse 600 ausgebildete Reflektor 2100 weist einen massiven Körper mit einer Geometrie auf, die der Geometrie des durch die reflektierende Wandung 130 des Reflektors 100 eingeschlossenen Volumens 120 des Reflektors 100 entspricht. Dabei weist der als Totalreflexionslinse 600 ausgebildete Reflektor 2100 ein optisch transparentes Material auf, beispielsweise ein Glas oder einen optisch transparenten Kunststoff.

Bei dem als Totalreflexionslinse 600 ausgebildeten Reflektor 2100 wird die reflektierende Wandung 130 durch eine äußere Mantelfläche des massiven Körpers gebildet. Im Inneren

des massiven Körpers des als Totalreflexionslinse 600 ausgebildeten Reflektors 2100 laufende elektromagnetische Strahlung kann an der reflektierenden Wandung 130 des Reflektors 2100 totalreflektiert werden. Am zweiten Längsende 102 des Reflektors 2100 kann elektromagnetische Strahlung aus dem Reflektor 2100 austreten.

Der Reflektor 2100 umfasst einen ersten Teilreflektor 2200 und einen zweiten Teilreflektor 2300. Der erste Teilreflektor 2200 ist ausgebildet wie das erste Teilvolumen 220 des ersten Teilreflektors 200 des ersten optoelektronischen Bauelements 10. Der zweite Teilreflektor 2300 ist ausgebildet wie das zweite Teilvolumen 320 des zweiten Teilreflektors 300 des ersten optoelektronischen Bauelements 10. Der Reflektor 2100 dient dazu, elektromagnetische Strahlung, die durch den optoelektronischen Halbleiterchip 400 des vierten optoelektronischen Bauelements 40 emittiert wird, zu bündeln und in zwei Teilbündel aufzuteilen, die in die erste Hauptabstrahlrichtung 210 des ersten Teilreflektors 2200 und in die zweite Hauptabstrahlrichtung 310 des zweiten Teilreflektors 2300 des Reflektors 2100 des vierten optoelektronischen Bauelements 40 abgestrahlt werden.

Der als Totalreflexionslinse 600 ausgebildete Reflektor 2100 ist bei dem vierten optoelektronischen Bauelement 40 derart über der Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 angeordnet, dass die Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 zum zweiten Längsende 102 des Reflektors 2100 orientiert ist. Wiederum ist die Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 möglichst nahe an den Brennpunkten 240, 340 des ersten Teilreflektors 2200 und des zweiten Teilreflektors 2300 angeordnet. Beispielsweise kann ein Punkt 411 der Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 um weniger als die Kantenlänge der Strahlungsemissionsfläche 410 von den Brennpunkten 240, 340 der Teilreflektoren 2200, 2300 des vierten optoelektronischen Bauelements 40 beabstandet sein.

Die Montagefläche 530 des vierten optoelektronischen Bauelements 40 ist parallel zur Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 und senkrecht zu der Ebene angeordnet, in der die erste Hauptabstrahlrichtung 210 des ersten Teilreflektors 2200 und die zweite Hauptabstrahlrichtung 310 des zweiten Teilreflektors 2300 angeordnet sind. Dadurch bildet das vierte optoelektronische Bauelement 40 ein Toplooker-Bauelement. Von dem vierten optoelektronischen Bauelement 40 abgestrahltes Licht weist in einem von dem vierten optoelektronischen Bauelement 40 beleuchteten Raum- oder Flächenbereich zwei voneinander beabstandete Intensitätsmaxima auf. Es ist möglich, die Montagefläche 530 des vierten optoelektronischen Bauelements 40 gegenüber der Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 und/oder gegenüber der Ebene, in der die erste Hauptabstrahlrichtung 210 und die zweite Hauptabstrahlrichtung 310 der Teilreflektoren 2200, 2300 des Reflektors 2100 angeordnet sind, zu verkippen, um die Positionen der durch das vierte optoelektronische Bauelement 40 erzeugten Intensitätsmaxima seitlich zu verschieben.

In einer nicht dargestellten weiteren Ausführungsform eines Reflektors ist dieser als Totalreflexionslinse ausgebildet, deren massiver Körper die Form des durch den Reflektor 1100 eingeschlossenen Volumens 120 aufweist. Dieser Reflektor kann in einem als Sidelooker-Bauelement ausgebildeten optoelektronischen Bauelement Verwendung finden, bei dem die Strahlungsemissionsfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 zu der reflektierenden Wandung 130 des Reflektors orientiert ist.

Die Erfindung wurde anhand der bevorzugten Ausführungsbeispiele näher illustriert und beschrieben. Dennoch ist die Erfindung nicht auf die offenbarten Beispiele eingeschränkt. Vielmehr können hieraus andere Variationen vom Fachmann abgeleitet werden, ohne den Schutzzumfang der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

	10	erstes optoelektronisches Bauelement
	20	zweites optoelektronisches Bauelement
5	30	drittes optoelektronisches Bauelement
	40	viertes optoelektronisches Bauelement
	100	Reflektor
	101	erstes Längsende
10	102	zweites Längsende
	110	Winkel
	120	eingeschlossenes Volumen
	130	reflektierende Wandung
15	200	erster Teilreflektor
	210	erste Hauptabstrahlrichtung
	220	erstes Teilvolumen
	230	reflektierende Wandung
	240	Brennpunkt
20		
	300	zweiter Teilreflektor
	310	zweite Hauptabstrahlrichtung
	320	zweites Teilvolumen
	330	reflektierende Wandung
25	340	Brennpunkt
	400	optoelektronischer Halbleiterchip
	410	Strahlungsemissionsfläche
	411	Punkt der Strahlungsemissionsfläche
30		
	500	Gehäuse
	501	Oberseite
	502	Unterseite
	503	Vorderseite
35	510	Kavität
	520	Hohlspiegel
	530	Montagefläche
	540	erster Kontaktbereich

	550	zweiter Kontaktbereich
	560	Bonddraht
	600	Totalreflexionslinse
5	700	Bestrahlungsintensitätsdiagramm
	701	erste Raumrichtung
	702	zweite Raumrichtung
	710	erstes Intensitätsmaximum
10	720	zweites Intensitätsmaximum
	1100	Reflektor
	1200	erster Teilreflektor
	1300	zweiter Teilreflektor
15	2100	Reflektor
	2200	erster Teilreflektor
	2300	zweiter Teilreflektor
20		

Patentansprüche

1. Optoelektronisches Bauelement (10, 20, 30, 40)
mit einem optoelektronischen Halbleiterchip (400), der
5 eine Strahlungsemissionsfläche (410) aufweist,
und mit einem Reflektor (100, 1100, 2100) zur Bündelung
von durch den optoelektronischen Halbleiterchip (400)
emittiertem Licht,
wobei der Reflektor (100, 1100, 2100) einen ersten Teil-
10 reflektor (200, 1200, 2200) mit einer ersten Hauptab-
strahlrichtung (210) und einen zweiten Teilreflektor
(300, 1300, 2300) mit einer zweiten Hauptabstrahlrichtung
(220) umfasst,
wobei sich die erste Hauptabstrahlrichtung (210) und die
15 zweite Hauptabstrahlrichtung (220) jeweils von einem ers-
ten Längsende (101) des Reflektors (100, 1100, 2100) zu
einem zweiten Längsende (102) des Reflektors (100, 1100,
2100) erstrecken,
wobei die erste Hauptabstrahlrichtung (210) und die
20 zweite Hauptabstrahlrichtung (220) unter einem Winkel
(110) zueinander angeordnet sind,
wobei reflektierende Wandungen (230, 330) des ersten
Teilreflektors (200, 1200, 2200) und des zweiten Teilre-
flektors (300, 1300, 2300) jeweils durch Teile von Rota-
25 tionsparaboloiden gebildet sind,
wobei ein Punkt (411) der Strahlungsemissionsfläche (410)
des optoelektronischen Halbleiterchips (400) um weniger
als die Kantenlänge der Strahlungsemissionsfläche (410)
von einem Brennpunkt (240) des ersten Teilreflektors
30 (200, 1200, 2200) und von einem Brennpunkt (340) des
zweiten Teilreflektors (300, 1300, 2300) beabstandet ist.
2. Optoelektronisches Bauelement (10, 20, 30, 40) gemäß An-
spruch 1,
35 wobei sich der Reflektor (100, 1100, 2100) vom ersten
Längsende (101) zum zweiten Längsende (102) aufweitet.

3. Optoelektronisches Bauelement (10, 20, 30, 40) gemäß Anspruch 2,
wobei sich der erste Teilreflektor (200, 1200, 2200) und
der zweite Teilreflektor (300, 1300, 2300) jeweils vom
ersten Längsende (101) des Reflektors (100, 1100, 2100)
zum zweiten Längsende (102) des Reflektors (100, 1100,
2100) aufweiten.
4. Optoelektronisches Bauelement (10, 20, 30, 40) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei ein von dem ersten Teilreflektor (200, 1200, 2200) eingeschlossenes erstes Teilvolumen (220) und ein von dem zweiten Teilreflektor (300, 1300, 2300) eingeschlossenes zweites Teilvolumen (320) zwischen dem ersten Längsende (101) des Reflektors (100, 1100, 2100) und dem zweiten Längsende (102) des Reflektors (100, 1100, 2100) durchgängig verbunden sind.
5. Optoelektronisches Bauelement (10, 20, 40) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei die Strahlungsemissionsfläche (410) des optoelektronischen Halbleiterchips (400) zum zweiten Längsende (102) des Reflektors (100, 2100) orientiert ist.
6. Optoelektronisches Bauelement (30) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4,
wobei die Strahlungsemissionsfläche (410) des optoelektronischen Halbleiterchips (400) zu einer reflektierenden Wandung (130) des Reflektors (1100) orientiert ist.
7. Optoelektronisches Bauelement (30) gemäß Anspruch 6,
wobei die erste Hauptabstrahlrichtung (210) und die zweite Hauptabstrahlrichtung (220) parallel zur Strahlungsemissionsfläche (410) des optoelektronischen Halbleiterchips (400) orientiert sind.
8. Optoelektronisches Bauelement (10, 20, 30) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei der Reflektor (100, 1100) als Hohlspiegel (520) ausgebildet ist.

9. Optoelektronisches Bauelement (10, 20) gemäß Anspruch 8,
wobei der Reflektor (100) als Kavität (510) in einem Gehäuse (500) des optoelektronischen Bauelements (10, 20) ausgebildet ist.

10. Optoelektronisches Bauelement (20) gemäß Anspruch 9,
wobei das Gehäuse (500) als spritzgegossener Schaltungsträger ausgebildet ist.

11. Optoelektronisches Bauelement (40) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7,
wobei der Reflektor (2100) als Totalreflexionslinse (600) ausgebildet ist.

12. Optoelektronisches Bauelement (10, 20, 30, 40) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei eine Montagefläche (530) des optoelektronischen Bauelements (10, 20, 30, 40) nicht parallel zur Strahlungsemissionsfläche (410) des optoelektronischen Halbleiterchips (400) orientiert ist.

13. Optoelektronisches Bauelement (10, 20, 30, 40) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das optoelektronische Bauelement (10, 20, 30, 40) nur genau einen optoelektronischen Halbleiterchip (400) aufweist.

1/4

FIG 1

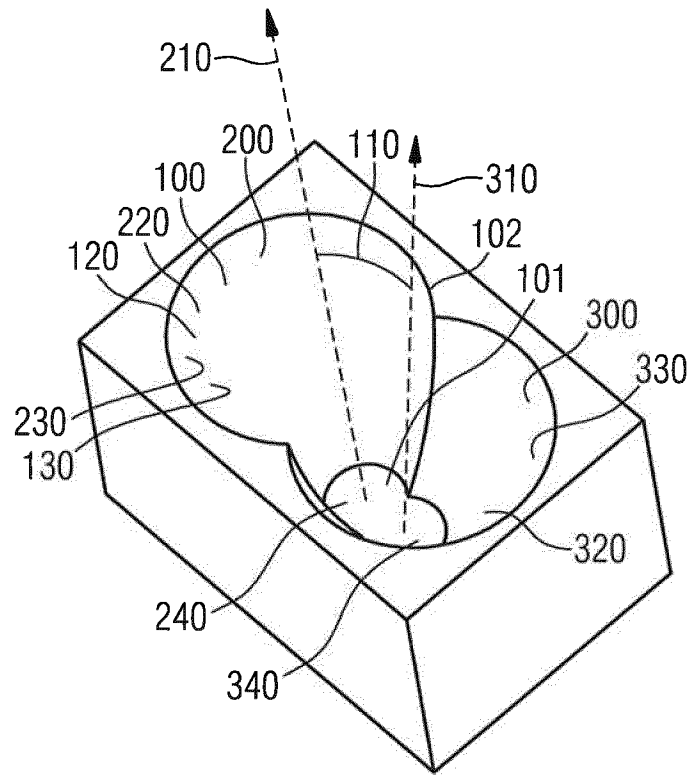


FIG 2

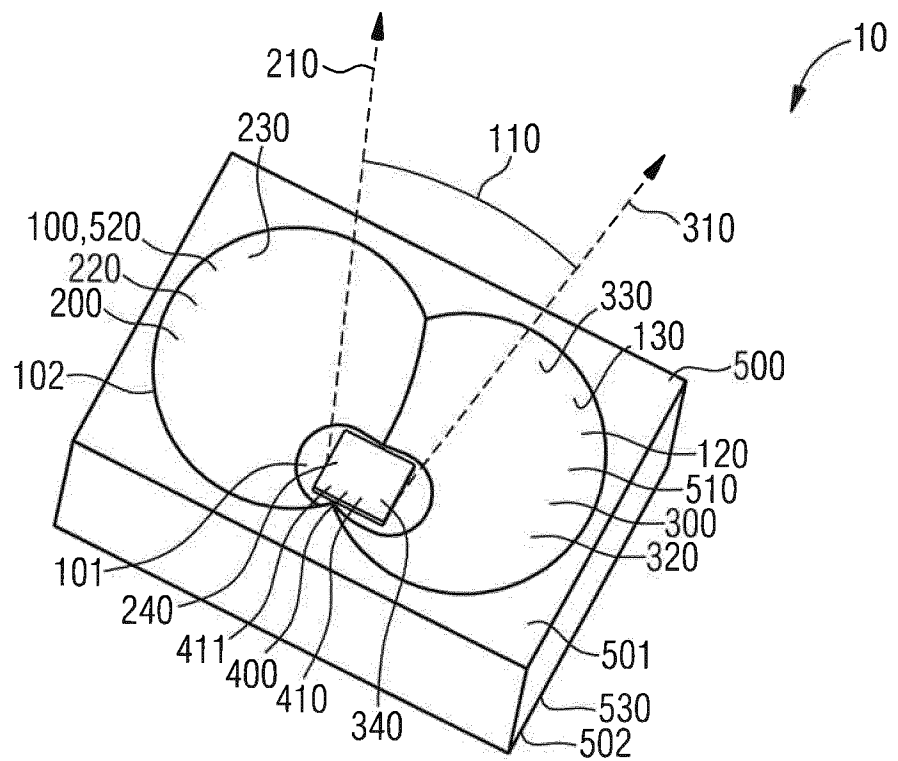


FIG 3

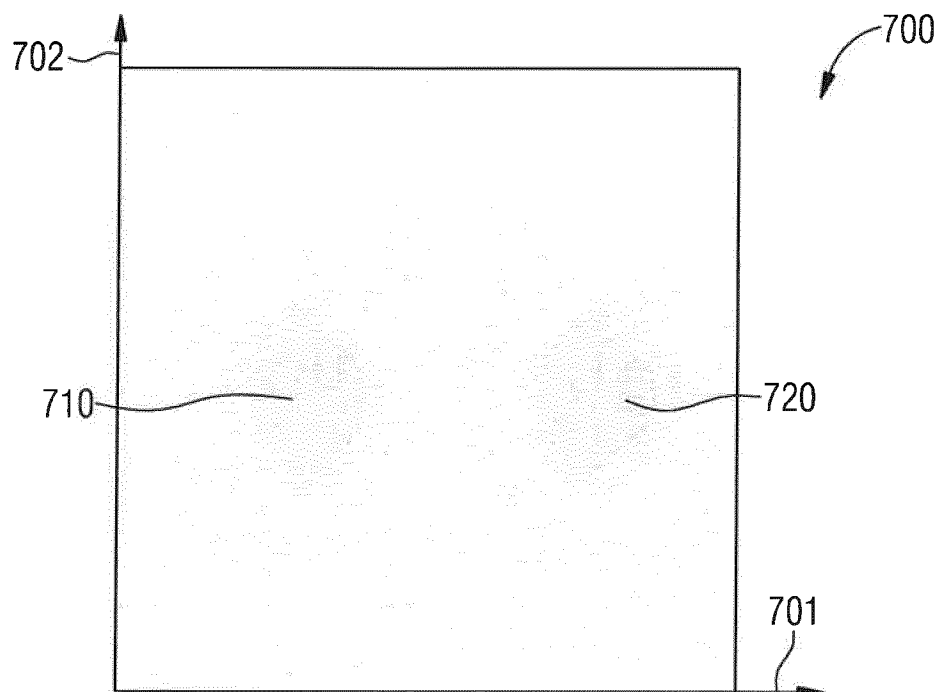
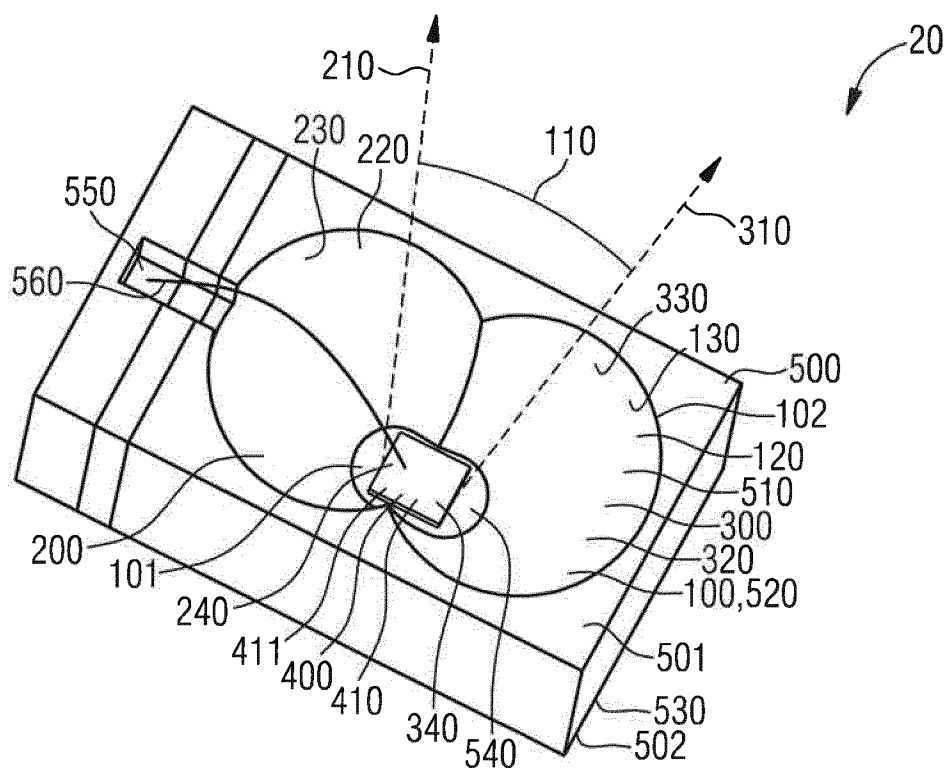


FIG 4



3/4

FIG 5

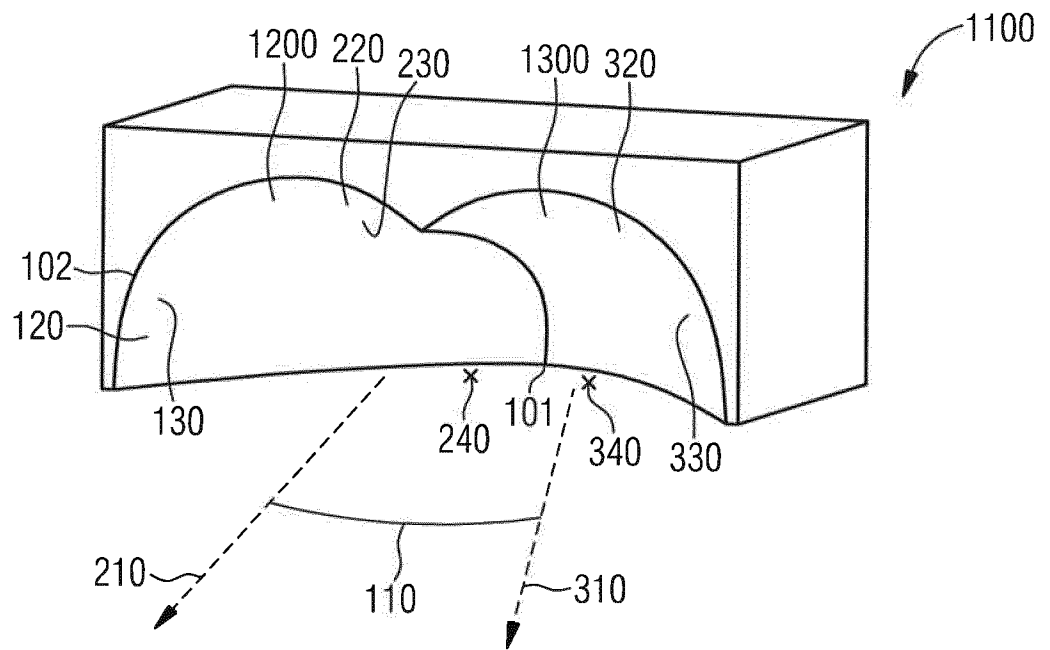
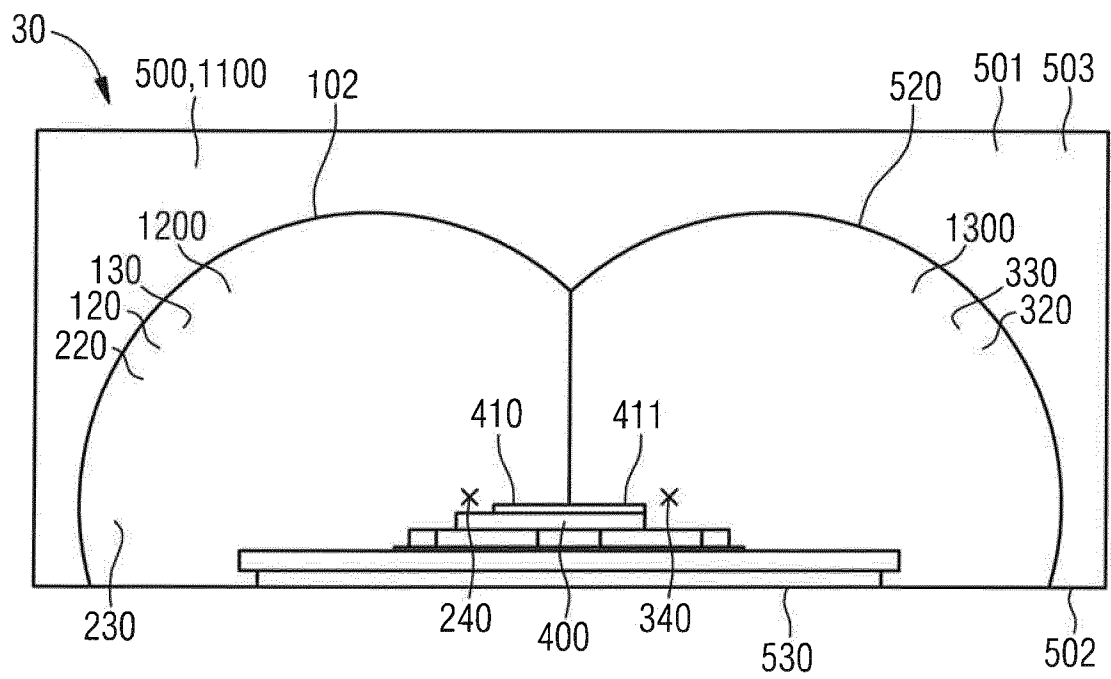


FIG 6



4/4

FIG 7

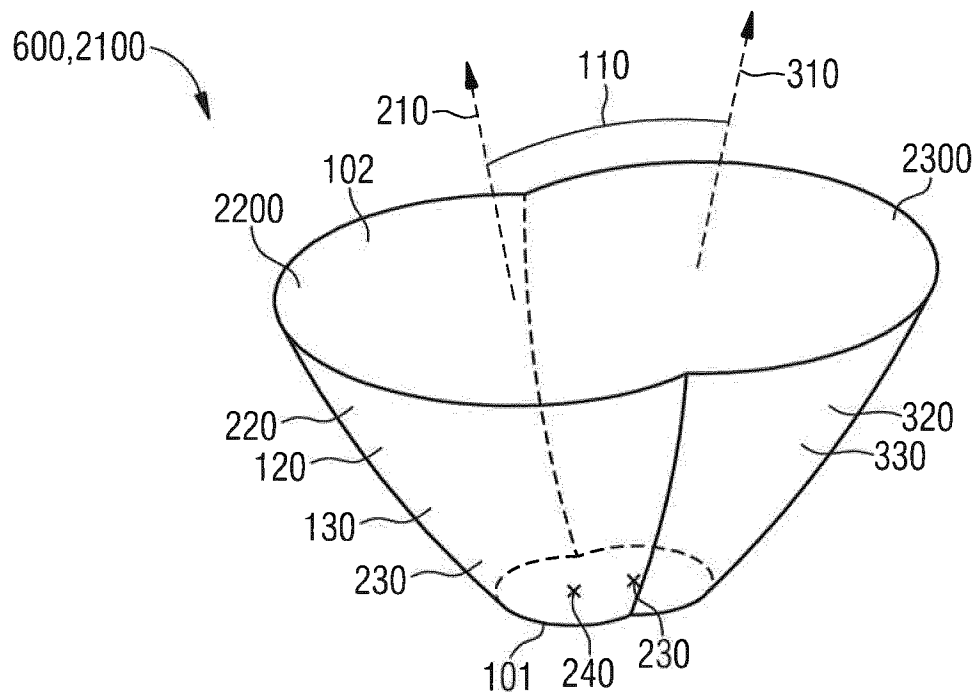
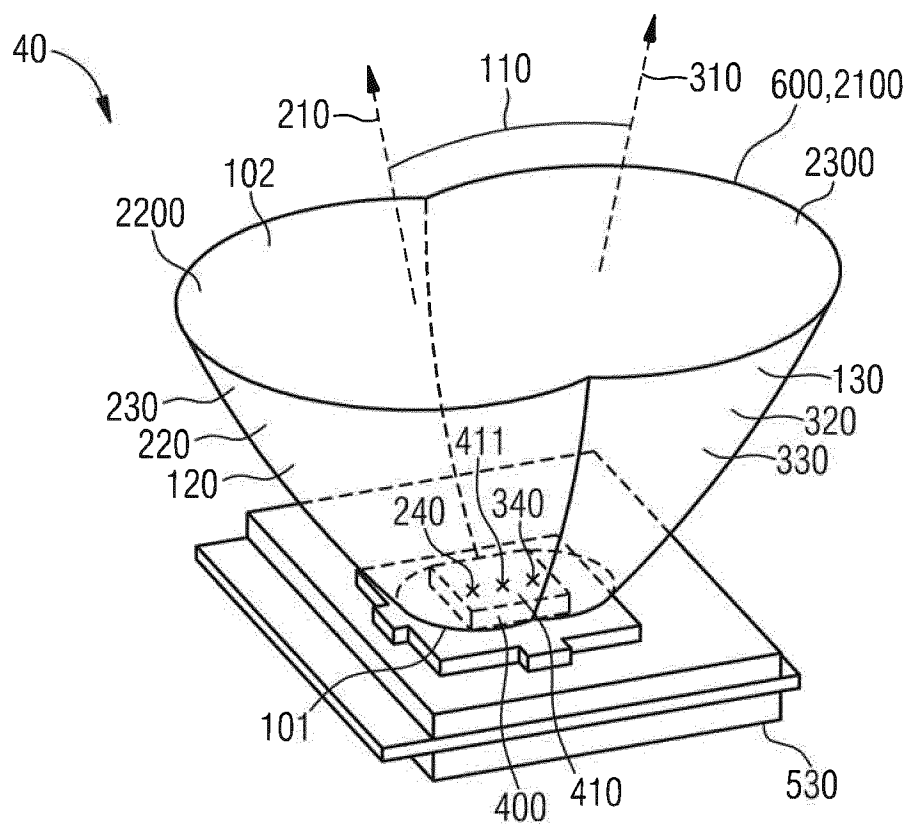


FIG 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/050440

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01L33/60 H01L33/48
ADD.

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)

H01L F21Y F21V

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 2013/109146 A1 (ORGA HOLDING B V [NL]) 25 July 2013 (2013-07-25) pages 1-11; figures 1-4	1-13
A	US 2010/277925 A1 (TAN CHIN NYAP [MY] ET AL) 4 November 2010 (2010-11-04) paragraphs [0001] - [0007], [0039] - [0043]; figures 8, 9	6,7
A	EP 1 231 650 A2 (PATENT TREUHAND GES FUER ELEKTRISCHE GLUEHLAMPEN MBH [DE]) 14 August 2002 (2002-08-14) paragraphs [0001] - [0025]; figures 2-4	10
A	US 2011/249438 A1 (HAN WAN SOO [KR] ET AL) 13 October 2011 (2011-10-13) paragraphs [0001] - [0046], [0086] - [0098]; figures 6-12	12



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

29 March 2016

Date of mailing of the international search report

06/04/2016

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

Saynova, Desislava

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/050440

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013109146 A1	25-07-2013	CN 104067046 A	24-09-2014
		EP 2805103 A1	26-11-2014
		KR 20140116516 A	02-10-2014
		NL 2008163 C	25-07-2013
		SG 11201404233P A	28-08-2014
		US 2014362571 A1	11-12-2014
		WO 2013109146 A1	25-07-2013

US 2010277925 A1	04-11-2010	KR 20100119513 A	09-11-2010
		US 2010277925 A1	04-11-2010

EP 1231650 A2	14-08-2002	DE 10105802 A1	08-08-2002
		EP 1231650 A2	14-08-2002
		JP 2002324918 A	08-11-2002
		KR 20020065863 A	14-08-2002
		TW 506146 B	11-10-2002
		US 2002105268 A1	08-08-2002

US 2011249438 A1	13-10-2011	JP 2011513931 A	28-04-2011
		KR 100928159 B1	23-11-2009
		US 2011249438 A1	13-10-2011
		WO 2010074446 A2	01-07-2010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01L33/60 H01L33/48
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H01L F21Y F21V

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 2013/109146 A1 (ORGA HOLDING B V [NL]) 25. Juli 2013 (2013-07-25) Seiten 1-11; Abbildungen 1-4 -----	1-13
A	US 2010/277925 A1 (TAN CHIN NYAP [MY] ET AL) 4. November 2010 (2010-11-04) Absätze [0001] - [0007], [0039] - [0043]; Abbildungen 8, 9 -----	6,7
A	EP 1 231 650 A2 (PATENT TREUHAND GES FUER ELEKTRISCHE GLUEHLAMPEN MBH [DE]) 14. August 2002 (2002-08-14) Absätze [0001] - [0025]; Abbildungen 2-4 -----	10
A	US 2011/249438 A1 (HAN WAN SOO [KR] ET AL) 13. Oktober 2011 (2011-10-13) Absätze [0001] - [0046], [0086] - [0098]; Abbildungen 6-12 -----	12



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

29. März 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/04/2016

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

Saynova, Desislava

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/050440

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
WO 2013109146	A1	25-07-2013	CN	104067046	A	24-09-2014
			EP	2805103	A1	26-11-2014
			KR	20140116516	A	02-10-2014
			NL	2008163	C	25-07-2013
			SG	11201404233P	A	28-08-2014
			US	2014362571	A1	11-12-2014
			WO	2013109146	A1	25-07-2013

US 2010277925	A1	04-11-2010	KR	20100119513	A	09-11-2010
			US	2010277925	A1	04-11-2010

EP 1231650	A2	14-08-2002	DE	10105802	A1	08-08-2002
			EP	1231650	A2	14-08-2002
			JP	2002324918	A	08-11-2002
			KR	20020065863	A	14-08-2002
			TW	506146	B	11-10-2002
			US	2002105268	A1	08-08-2002

US 2011249438	A1	13-10-2011	JP	2011513931	A	28-04-2011
			KR	100928159	B1	23-11-2009
			US	2011249438	A1	13-10-2011
			WO	2010074446	A2	01-07-2010
