

(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
23. Oktober 2014 (23.10.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/170141 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01L 33/48 (2010.01) *H01L 33/62* (2010.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/056809
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. April 2014 (04.04.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2013 206 963.4
17. April 2013 (17.04.2013) DE
- (71) Anmelder: **OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS
GMBH** [DE/DE]; Leibnizstr. 4, 93055 Regensburg (DE).
- (72) Erfinder: **BRANDL, Martin**; Görlitzer Str. 9, 93309
Kelheim (DE). **ZITZLSPERGER, Michael**;
Schattenhofergasse 4, 93047 Regensburg (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, LT, 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.

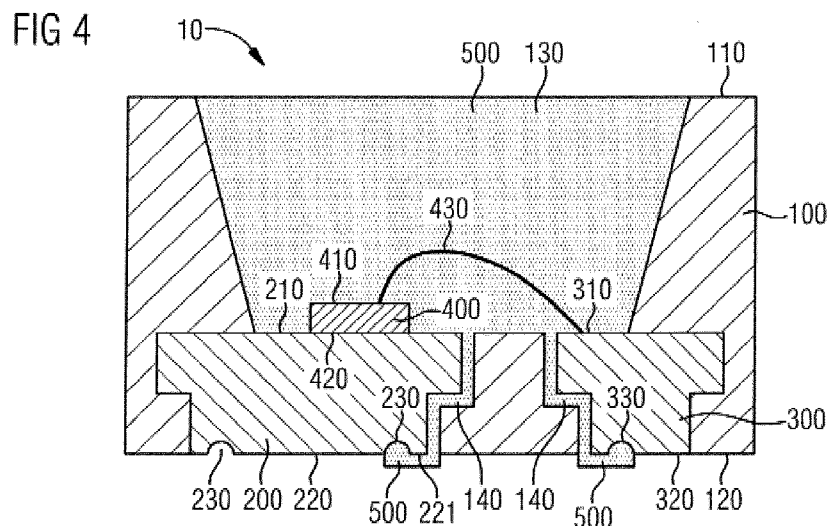
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, 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 AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung : OPTOELEKTRONISCHES BAUELEMENT UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG



(57) Abstract: An optoelectronic component comprises a plastics housing, into which a first leadframe section is embedded. A chip landing area and a soldering contact area of the first leadframe section are at least partly not covered by the plastics housing. The soldering contact area has a groove. Said groove is not covered by the material of the plastics housing.

(57) Zusammenfassung: Ein optoelektronisches Bauelement weist ein Kunststoffgehäuse auf, in das ein erster Leiterraumenabschnitt eingebettet ist. Eine Chiplandefläche und eine Lötkontaktfäche des ersten Leiterraumenabschnitts sind zumindest teilweise nicht durch das Kunststoffgehäuse bedeckt. Die Lötkontaktfäche weist eine Rille auf. Diese Rille ist nicht durch das Material des Kunststoffgehäuses bedeckt.



WO 2014/170141 A1

Beschreibung

Optoelektronisches Bauelement und Verfahren zu seiner Herstellung

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein optoelektronisches Bauelement gemäß Patentanspruch 1 sowie ein Verfahren zum Herstellen eines optoelektronischen Bauelements gemäß Patentanspruch 11.

10

Die deutsche Prioritätsanmeldung DE 10 2013 206 963.4, die ausdrücklich einen Teil der Offenbarung der vorliegenden Anmeldung bildet, beschreibt ebenfalls ein optoelektronisches Bauelement und ein Verfahren zum Herstellen eines optoe-

15

lektronischen Bauelements.

Optoelektronische Bauelemente mit vorgeformten Kunststoffgehäusen (Premold-Gehäusen) sind aus dem Stand der Technik bekannt. Solche Kunststoffgehäuse weisen häufig eine Kavität

20

auf, die mit einem Vergussmaterial gefüllt ist, dass einem mechanischen Schutz dient und eine diffuse Lichtstreuung und/oder eine Wellenlängenkonversion bewirken kann. Während der Herstellung solcher optoelektronischer Bauelemente ist

das vorgeformte Kunststoffgehäuse mechanischen Belastungen ausgesetzt, die eine Ausbildung von Spalten zwischen dem Material des Kunststoffgehäuses und in das Kunststoffgehäuse

25

eingebetteten Leiterrahmenabschnitten bewirken kann. Dadurch ergeben sich Undichtigkeiten, die beim Befüllen der Kavität mit dem Vergussmaterial zu einem Kriechen des Vergussmateri-

als auf eine Lötseite des optoelektronischen Bauelements führen können. Auf der Lötseite des optoelektronischen Bauelements kann das Vergussmaterial Lötflächen verunreinigen und

30

das optoelektronische Bauelement dadurch unbrauchbar machen.

35

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein optoelektronisches Bauelement mit einem Kunststoffgehäuse bereitzustellen. Diese Aufgabe wird durch ein optoelektronisches Bauelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Verfahren zum Herstellen eines optoelektronischen Bauelements anzugeben. Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst. In den abhängigen
5 Ansprüchen sind verschiedene Weiterbildungen angegeben.

Ein optoelektronisches Bauelement weist ein Kunststoffgehäuse auf, in das ein erster Leiterraahmenabschnitt eingebettet ist. Eine Chiplandefläche und eine Lötkontaktfläche des ersten
10 Leiterraahmenabschnitts sind zumindest teilweise nicht durch das Kunststoffgehäuse bedeckt. Die Lötkontaktfläche weist eine Rille auf. Diese Rille ist nicht durch das Material des Kunststoffgehäuses bedeckt. Vorteilhafterweise wird die Löt-
kontaktfläche des ersten Leiterraahmenabschnitts bei diesem
15 optoelektronischen Bauelement durch die Rille vor einer Kontamination geschützt. Ein durch eine Lücke zwischen dem Material des Kunststoffgehäuses und dem ersten Leiterraahmenabschnitt kriechendes Vergussmaterial kann nicht über die Rille
auf die Lötkontaktfläche des ersten Leiterraahmenabschnitts
20 vordringen und die Lötkontaktfläche dadurch nicht vollständig benetzen. Dadurch bleibt die Lötkontaktfläche vorteilhafterweise zugänglich und kann während eines Anlötens des optoelektronischen Bauelements mit Lot benetzt werden.

25 In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements ist die Rille in einem Randbereich der Lötkontaktfläche angeordnet. Vorteilhafterweise kann eine eventuelle Kontamination der Lötkontaktfläche dadurch nicht über den Randbereich der Lötkontaktfläche hinaus auf die Lötkontaktfläche vordringen.

30 In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements ist die Rille zumindest abschnittsweise um einen Mittenbereich der Lötkontaktfläche umlaufend ausgebildet. Vorteilhafterweise wird der Mittenbereich der Lötkontaktfläche da-
35 durch vor einer Kontamination geschützt.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements weist die Rille eine Tiefe zwischen 10 μm und 1 mm auf, be-

vorzugt eine Tiefe zwischen 50 μm und 200 μm . Die Rille kann beispielsweise eine Tiefe von 100 μm und eine Breite von 150 μm aufweisen. Vorteilhafterweise stellt eine Rille mit diesen Abmessungen sicher, dass eine Kapillarkraft zwischen der Löt-
5 kontaktfläche und einer Unterlage, auf der die Lötkontaktfläche aufliegt, im Bereich der Rille unterbrochen wird. Dadurch kann ein kontaminierendes Material nicht über die Rille hinaus auf die Lötkontaktfläche vordringen.

10 In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements ist ein optoelektronischer Halbleiterchip auf der Chiplandefläche angeordnet. Vorteilhafterweise kann der erste Leiter-
rahmenabschnitt einen elektrischen Kontakt des optoelektronischen Halbleiterchips zur Lötkontaktfläche führen. Dadurch
15 kann der optoelektronische Halbleiterchip dieses optoelektronischen Bauelements über eine Lötverbindung zur Lötkontaktfläche elektrisch kontaktiert werden.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements
20 weist das Kunststoffgehäuse eine an die Chiplandefläche angrenzende Kavität auf. Dabei ist in der Kavität ein Vergussmaterial angeordnet. Vorteilhafterweise kann das Vergussmaterial in der Kavität des Kunststoffgehäuses angeordnet werden, ohne dass hierbei eine Kontamination der Lötkontaktfläche mit
25 dem Vergussmaterial zu befürchten ist.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements ist die Rille vorgesehen, eine Benetzung des Mittenbereichs durch das Vergussmaterial zu verhindern. Eventuell durch eine
30 Lücke zwischen dem Material des Kunststoffgehäuses und dem ersten Leiterraahmenabschnitt kriechendes Vergussmaterial kann nicht über die Rille bis zum Mittenbereich der Lötkontaktfläche des ersten Leiterraahmenabschnitts vordringen und den Mittenbereich dadurch nicht benetzen. Dadurch bleibt der Mittenbereich der Lötkontaktfläche vorteilhafterweise zugänglich
35 und kann während eines Anlötens des optoelektronischen Bauelements mit Lot benetzt werden.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements weist das Vergussmaterial Silikon auf. Vorteilhafterweise kann das Silikon einen mechanischen Schutz eines optoelektronischen Halbleiterchips des optoelektronischen Bauelements bewirken. Das Vergussmaterial kann auch lichtstreuende Partikel und/oder Konverterpartikel aufweisen. In diesem Fall bewirkt das Vergussmaterial des optoelektronischen Bauelements vorteilhafterweise eine diffuse Lichtstreuung und/oder eine Wellenlängenkonversion.

10

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements ist ein zweiter Leiterraahmenabschnitt in das Kunststoffgehäuse eingebettet. Der zweite Leiterraahmenabschnitt weist dabei eine obere Fläche und eine untere Fläche auf, die zumindest teilweise nicht durch das Kunststoffgehäuse bedeckt sind. Vorteilhafterweise kann der in das Kunststoffgehäuse eingebettete zweite Leiterraahmenabschnitt einen zweiten Lötkontakt an einer Außenseite des optoelektronischen Bauelements bereitstellen. Der zweite Lötkontakt kann beispielsweise zur elektrischen Kontaktierung eines optoelektronischen Halbleiterchips des optoelektronischen Bauelements dienen.

15

20

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements weist die untere Fläche des zweiten Leiterraahmenabschnitts eine weitere Rille auf. Vorteilhafterweise ist dadurch auch die untere Fläche des zweiten Leiterraahmenabschnitts vor einer eventuellen Kontaminierung mit einem Vergussmaterial geschützt.

25

Ein Verfahren zum Herstellen eines optoelektronischen Bauelements umfasst Schritte zum Bereitstellen eines ersten Leiterraahmenabschnitts mit einer Chiplandefläche und mit einer Lötkontaktfläche, die eine Rille aufweist, und zum Einbetten des ersten Leiterraahmenabschnitts in ein Kunststoffgehäuse derart, dass die Chiplandefläche und die Lötkontaktfläche zumindest teilweise nicht durch das Kunststoffgehäuse bedeckt sind. Die Rille wird dabei nicht durch das Material des Kunststoffgehäuses bedeckt. Vorteilhafterweise ist durch die-

30

35

ses Verfahren ein optoelektronisches Bauelement erhältlich, bei dem eine Lötkontaktfläche eines ersten Leiterraahmenabschnitts zur elektrischen Kontaktierung des optoelektronischen Bauelements dienen kann. Die Lötkontaktfläche ist dabei
5 durch die Rille vorteilhafterweise vor einer Kontamination geschützt. Dadurch wird eine gute Benetzbarkeit der Lötkontaktfläche mit Lot sichergestellt.

In einer Ausführungsform des Verfahrens umfasst dieses einen
10 weiteren Schritt zum Anordnen eines optoelektronischen Halbleiterchips auf der Chiplandefläche des ersten Leiterraahmenabschnitts. Vorteilhafterweise kann der auf der Chiplandefläche des ersten Leiterraahmenabschnitts platzierte optoelektronische Halbleiterchip über die Lötkontaktfläche des ersten
15 Leiterraahmenabschnitts elektrisch kontaktiert werden.

In einer Ausführungsform des Verfahrens umfasst dieses einen weiteren Schritt zum Anordnen eines Vergussmaterials in einer an die Chiplandefläche angrenzenden Kavität des Kunststoffgehäuses. Vorteilhafterweise ist dabei sichergestellt, dass das
20 in der Kavität angeordnete Vergussmaterial nicht die Lötkontaktfläche des ersten Leiterraahmenabschnitts kontaminiert. Ein durch eine eventuell vorhandene Lücke zwischen dem Material des Kunststoffgehäuses und dem in das Kunststoffgehäuse
25 eingebetteten ersten Leiterraahmenabschnitt kriechender Teil des Vergussmaterials kann nicht über die in der Lötkontaktfläche angeordnete Rille hinaus auf die Lötkontaktfläche vordringen.

30 In einer Ausführungsform des Verfahrens verhindert die Rille, dass ein Mittenbereich der Lötkontaktfläche, um den die Rille zumindest abschnittsweise umlaufend ausgebildet ist, durch das Vergussmaterial benetzt wird. Eventuell durch eine Lücke zwischen dem Material des Kunststoffgehäuses und dem ersten
35 Leiterraahmenabschnitt kriechendes Vergussmaterial kann nicht über die Rille bis zum Mittenbereich der Lötkontaktfläche des ersten Leiterraahmenabschnitts vordringen und den Mittenbereich dadurch nicht benetzen. Dadurch bleibt der Mittenbe-

reich der Lötkontaktfläche vorteilhafterweise zugänglich und kann während eines Anlötens des optoelektronischen Bauelements mit Lot benetzt werden.

5 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

Fig. 1 einen Schnitt durch ein Kunststoffgehäuse eines optoelektronischen Bauelements in einem ersten Bearbeitungsstand;

15

Fig. 2 eine Aufsicht auf eine Lötseite des Kunststoffgehäuses;

Fig. 3 einen Schnitt durch das Kunststoffgehäuse des optoelektronischen Bauelements in einem zweiten Bearbeitungsstand; und

20

Fig. 4 eine Schnittansicht des optoelektronischen Bauelements in einem fertigen Bearbeitungsstand.

25

Fig. 1 zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines Kunststoffgehäuses 100. Das Kunststoffgehäuse 100 weist eine Oberseite 110 und eine der Oberseite 110 gegenüberliegende Unterseite 120 auf. Fig. 2 zeigt eine schematische Aufsicht auf die Unterseite 120 des Kunststoffgehäuses 100. Das Kunststoffgehäuse 100 kann als Gehäuse für ein optoelektronisches Bauelement, beispielsweise ein Leuchtdioden-Bauelement, dienen.

30

Das Kunststoffgehäuse 100 kann auch als Premold-Gehäuse oder als vorgeformtes Gehäuse bezeichnet werden. Das Kunststoffgehäuse 100 kann beispielsweise durch ein Spritzgussverfahren

35

oder Spritzpressverfahren (Moldverfahren) hergestellt sein. Das Kunststoffgehäuse 100 weist ein Kunststoffmaterial auf.

5 An der Oberseite 110 des Kunststoffgehäuses 100 ist eine Kavität 130 ausgebildet. Die Kavität 130 ist zur Oberseite 110 des Kunststoffgehäuses 100 geöffnet. Seitlich wird die Kavität 130 des Kunststoffgehäuses 100 durch einen umlaufenden Rand begrenzt. Im dargestellten Beispiel weist die Kavität 130 einen sich konisch zur Oberseite 110 weitenden Durchmesser auf. Die Kavität 130 könnte jedoch auch anders ausgebildet sein. In lateraler Richtung senkrecht zur Schnittdarstellung der Fig. 1 kann die Kavität 130 beispielsweise kreis-

10 scheibenförmig ausgebildet sein.

15 In das Material des Kunststoffgehäuses 100 sind ein erster Leiterraahmenabschnitt 200 und ein zweiter Leiterraahmenabschnitt 300 eingebettet. Der erste Leiterraahmenabschnitt 200 und der zweite Leiterraahmenabschnitt 300 weisen jeweils ein elektrisch leitendes Material auf. Beispielsweise können der

20 erste Leiterraahmenabschnitt 200 und der zweite Leiterraahmenabschnitt 300 ein Metall aufweisen. Der erste Leiterraahmenabschnitt 200 und der zweite Leiterraahmenabschnitt 300 können gemeinsam auch als Leiterraahmen oder Leadframe bezeichnet werden. Der erste Leiterraahmenabschnitt 200 und der zweite

25 Leiterraahmenabschnitt 300 können beispielsweise durch Ätzen oder durch Stanzen hergestellt sein.

Der erste Leiterraahmenabschnitt 200 weist eine Chiplandefläche 210 und eine der Chiplandefläche 210 gegenüberliegende

30 Lötkontaktfläche 220 auf. Der zweite Leiterraahmenabschnitt 300 weist eine obere Fläche 310 und eine der oberen Fläche 310 gegenüberliegende untere Fläche 320 auf. Die Chiplandefläche 210 und die Lötkontaktfläche 220 des ersten Leiterraahmenabschnitts 200 wie auch die obere Fläche 310 und die untere Fläche 320 des zweiten Leiterraahmenabschnitts 300 sind je-

35 weils zumindest nicht vollständig durch das Material des Kunststoffgehäuses 100 bedeckt. Im dargestellten Beispiel liegen die Chiplandefläche 210 und die obere Fläche 310 teil-

weise frei. Die Lötkontaktfläche 220 und die untere Fläche 320 liegen vollständig frei. Die Lötkontaktfläche 220 des ersten Leiterrahmenabschnitts 200 und die untere Fläche 320 des zweiten Leiterrahmenabschnitts 300 sind zur Unterseite 120 des Kunststoffgehäuses 100 orientiert und schließen bündig mit der Unterseite 120 des Kunststoffgehäuses 100 ab. Die Chiplandefläche 210 des ersten Leiterrahmenabschnitts 200 und die obere Fläche 310 des zweiten Leiterrahmenabschnitts 300 sind zur Kavität 130 des Kunststoffgehäuses 100 hin orientiert und bilden gemeinsam einen Teil der Bodenfläche der Kavität 130.

Der erste Leiterrahmenabschnitt 200 und der zweite Leiterrahmenabschnitt 300 wurden bevorzugt bereits während der Herstellung des Kunststoffgehäuses 100 in das Material des Kunststoffgehäuses 100 eingebettet. Dies kann beispielsweise durch Umspritzen des ersten Leiterrahmenabschnitts 200 und des zweiten Leiterrahmenabschnitts 300 mit dem Material des Kunststoffgehäuses 100 in einem Moldprozess erfolgt sein.

Die Lötkontaktfläche 220 des ersten Leiterrahmenabschnitts 200 weist eine erste Rille 230 auf. Die erste Rille 230 ist in einem Randbereich 221 der Lötkontaktfläche 220 angeordnet und schließt einen Mittenbereich 222 der Lötkontaktfläche 220 ringförmig umlaufend ein. Die erste Rille 230 weist, ausgehend von der Oberfläche der Lötkontaktfläche 220, eine Tiefe 231 auf. Senkrecht zur Längsrichtung der ersten Rille 230 weist diese eine Breite 232 auf. Die Tiefe 231 liegt bevorzugt zwischen 10 μm und 1 mm, besonders bevorzugt zwischen 50 μm und 200 μm . Ganz besonders bevorzugt beträgt die Tiefe 231 der ersten Rille 230 etwa 100 μm . Die Breite 232 der ersten Rille 230 liegt bevorzugt ebenfalls zwischen 10 μm und 1 mm, besonders bevorzugt zwischen 75 μm und 300 μm . Ganz besonders bevorzugt beträgt die Breite 232 der ersten Rille 230 etwa 150 μm . Vom Außenrand der Lötkontaktfläche 220 kann die erste Rille 230 beispielsweise um einen Abstand beabstandet sein, der einem Ein- bis Zehnfachen der Breite 232 der ersten Rille 230 entspricht. Die erste Rille 230 kann beispielsweise durch

Ätzen, durch Prägen oder mittels eines Lasers in die Löt-
kontaktfläche 220 eingebracht worden sein. Der die erste Rille
230 aufweisende Teil der Lötkontaktfläche 220 des ersten Lei-
terrahmenabschnitts 200 ist nicht durch das Material des
5 Kunststoffgehäuses 100 bedeckt, so dass auch in der ersten
Rille 230 kein Material des Kunststoffgehäuses 100 angeordnet
ist. Auch der Mittenbereich 222 der Lötkontaktfläche 220 ist
nicht durch das Material des Kunststoffgehäuses 100 bedeckt.

10 Die untere Fläche 320 des zweiten Leiterrahmenabschnitts 300
weist eine zweite Rille 330 auf. Die zweite Rille 330 ist in
einem Randbereich der unteren Fläche 320 angeordnet, um-
schließt einen Mittenbereich der unteren Fläche 320 jedoch
nur teilweise. Im dargestellten Beispiel umläuft die zweite
15 Rille 330 lediglich einen halben Umfang der unteren Fläche
320 und ist an der der Chiplandefläche 210 des ersten Leiter-
rahmenabschnitts 200 zugewandten Seite der unteren Fläche 320
des zweiten Leiterrahmenabschnitts 300 angeordnet. Die Abmes-
sungen der zweiten Rille 330 entsprechen bevorzugt etwa denen
20 der ersten Rille 230. Die zweite Rille 330 kann mit derselben
Methode wie die erste Rille 230 angelegt worden sein. Der die
zweite Rille 330 aufweisende Teil der unteren Fläche 320 des
zweiten Leiterrahmenabschnitts 300 ist nicht durch das Mate-
rial des Kunststoffgehäuses 100 bedeckt, so dass auch in der
25 zweiten Rille 330 kein Material des Kunststoffgehäuses 100
angeordnet ist. Auch der Mittenbereich der unteren Fläche 320
ist nicht durch das Material des Kunststoffgehäuses 100 be-
deckt.

30 Es ist auch möglich, die erste Rille 230 als nicht vollstän-
dig geschlossenen Ring auszubilden. Dann umläuft die erste
Rille 230 den Mittenbereich 222 der Lötkontaktfläche 220 le-
diglich in einem begrenzten Winkelabschnitt von beispielswei-
se einem halben Umfang der Lötkontaktfläche 220. Ebenfalls
35 möglich ist, die zweite Rille 330 einen Mittenbereich der un-
teren Fläche 320 vollständig umlaufend auszubilden. Auf das
Vorsehen der zweiten Rille 330 kann unter Umständen auch
vollständig verzichtet werden.

Fig. 3 zeigt eine schematische Schnittdarstellung des Kunststoffgehäuses 100 in einem der Darstellung der Fig. 1 zeitlich nachfolgenden Bearbeitungsstand. Zwischen den Bearbeitungsständen der Figuren 1 und 3 ist das Kunststoffgehäuse 100 mechanischen Belastungen ausgesetzt worden. Diese mechanischen Belastungen können beispielsweise während eines Deflashprozesses, eines galvanischen Prozesses oder während eines Entgratens aufgetreten sein.

Durch den auf das Kunststoffgehäuse 100 ausgeübten mechanischen Stress haben sich Spalte 140 zwischen dem Material des Kunststoffgehäuses 100 und dem in das Kunststoffgehäuse 100 eingebetteten ersten Leiterraahmenabschnitt 200, wie auch zwischen dem Material des Kunststoffgehäuses 100 und dem in das Kunststoffgehäuse 100 eingebetteten zweiten Leiterraahmenabschnitt 300 ergeben. Die Spalte 140 erstrecken sich von der Kavität 130 des Kunststoffgehäuses 100 entlang des ersten Leiterraahmenabschnitts 200 und des zweiten Leiterraahmenabschnitts 300 bis zur Unterseite 120 des Kunststoffgehäuses 100. Die Spalte 140 sind in Fig. 3 lediglich schematisch dargestellt und müssen sich nicht in jedem Fall und nicht entlang des gesamten Umfangs des ersten Leiterraahmenabschnitts 200 und des zweiten Leiterraahmenabschnitts 300 ausbilden. Bei der Bearbeitung des Kunststoffgehäuses 100 besteht jedoch grundsätzlich die Gefahr einer Ausbildung der Spalte 140.

Fig. 4 zeigt eine weitere schematische Schnittdarstellung des Kunststoffgehäuses 100 in einem der Darstellung der Fig. 3 zeitlich nachfolgenden Bearbeitungsstand. Durch weitere Bearbeitungsschritte ist ein optoelektronisches Bauelement 10 ausgebildet worden, das das Kunststoffgehäuse 100 umfasst. Das optoelektronische Bauelement 10 kann beispielsweise ein Leuchtdioden-Bauelement sein.

In einem ersten der Darstellung der Fig. 3 zeitlich nachfolgenden Bearbeitungsschritt wurde ein optoelektronischer Halbleiterchip 400 auf der Chiplandefläche 210 des ersten Leiter-

rahmenabschnitts 200 angeordnet. Der optoelektronische Halbleiterchip 400 kann beispielsweise ein Leuchtdioden-Chip (LED-Chip) sein. Der optoelektronische Halbleiterchip 400 weist eine erste Oberfläche 410 und eine der ersten Oberfläche 410 gegenüberliegende zweite Oberfläche 420 auf. Die erste Oberfläche 410 bildet eine Strahlungsausstrittsfläche des optoelektronischen Halbleiterchips 400.

Im dargestellten Beispiel weisen die erste Oberfläche 410 und die zweite Oberfläche 420 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 je eine elektrische Kontaktfläche des optoelektronischen Halbleiterchips 400 auf. Die zweite Oberfläche 420 ist der Chiplandefläche 210 des ersten Leiterraahmenabschnitts 200 zugewandt. Die an der zweiten Oberfläche 420 angeordnete elektrische Kontaktfläche des optoelektronischen Halbleiterchips 400 steht in elektrisch leitender Verbindung mit der Chiplandefläche 210 des ersten Leiterraahmenabschnitts 200.

Die an der ersten Oberfläche 410 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 angeordnete elektrische Kontaktfläche des optoelektronischen Halbleiterchips 400 ist mittels eines Bonddrahts 430 elektrisch leitend mit der oberen Fläche 310 des zweiten Leiterraahmenabschnitts 300 verbunden. Somit kann der optoelektronische Halbleiterchip 400 über die Lötkontaktfläche 220 des ersten Leiterraahmenabschnitts 200 und die untere Fläche 320 des zweiten Leiterraahmenabschnitts 300 elektrisch kontaktiert und mit einer Spannung beaufschlagt werden.

Nach dem Anordnen des optoelektronischen Halbleiterchips 400 auf der Chiplandefläche 210 wurde die Kavität 130 des Kunststoffgehäuses 100 mit einem Vergussmaterial 500 befüllt. Dabei wurden der in der Kavität 130 angeordnete optoelektronische Halbleiterchip 400 und der in der Kavität 130 angeordnete Bonddraht 430 in das Vergussmaterial 500 eingebettet. Das Vergussmaterial 500 bewirkt dadurch einen Schutz des optoelektronischen Halbleiterchips 400 und des Bonddrahts 430 vor einer Beschädigung durch äußere mechanische Einflüsse.

Das Vergussmaterial 500 weist bevorzugt Silikon auf. Das Vergussmaterial 500 kann als Klarsilikon ausgebildet sein, das für elektromagnetische Strahlung mit einer durch den optoelektronischen Halbleiterchip 400 emittierten Wellenlänge optisch weitgehend transparent ist. Das Vergussmaterial 500 kann zusätzlich eingebettete Partikel aufweisen. Beispielsweise können in das Vergussmaterial 500 diffus streuende Partikel, beispielsweise TiO_2 -Partikel, oder wellenlängenkonvertierende Partikel eingebettet sein. Das Vergussmaterial 500 dient dann einer Streuung von durch den optoelektronischen Halbleiterchip 400 emittierter elektromagnetischer Strahlung und/oder einer Konversion von Wellenlängen von durch den optoelektronischen Halbleiterchip 400 emittierter elektromagnetischer Strahlung.

Das Vergussmaterial 500 wurde in zumindest teilweise flüssiger Form in die Kavität 130 des Kunststoffgehäuses 100 eingebracht. Während des Einbringens des Vergussmaterials 500 in die Kavität 130 ist ein Teil des Vergussmaterials 500 durch die Spalte 140 zwischen dem Material des Kunststoffgehäuses 100 und dem ersten Leiterraahmenabschnitt 200 sowie dem zweiten Leiterraahmenabschnitt 300 zur Unterseite 120 des Kunststoffgehäuses 100 gekrochen. An der Unterseite 120 des Kunststoffgehäuses 100 hat das Vergussmaterial 500 seinen Kriechprozess entlang der Unterseite 120 des Kunststoffgehäuses 100 fortgesetzt. Der Kriechprozess kann durch einen Kapillareffekt zwischen der Unterseite 120 des Kunststoffgehäuses 100 und der Oberseite eines Trägers, auf dem das Kunststoffgehäuse 100 angeordnet war, unterstützt worden sein.

Das Vergussmaterial 500 ist entlang der Unterseite 120 des Kunststoffgehäuses 100 in den Randbereich 221 der Lötkontaktfläche 220 des ersten Leiterraahmenabschnitts 200 vorgedrungen. Erst an der ersten Rille 230 in der Lötkontaktfläche 220 des ersten Leiterraahmenabschnitts 200 wurde der Kriechprozess des Vergussmaterials 500 beendet. Im Bereich der ersten Rille 230 wurden die auf das Vergussmaterial 500 wirkenden Kapillarkräfte unterbrochen.

Das Vergussmaterial 500 bedeckt nun den Randbereich 221 der Lötkontaktfläche 220, nicht aber den Mittenbereich 222 der Lötkontaktfläche 220 des ersten Leiterraahmenabschnitts 200.

- 5 Entsprechend wurde auch ein Randbereich der unteren Fläche 320 des zweiten Leiterraahmenabschnitts 300 bis zur zweiten Rille 330 in der unteren Fläche 320 durch das Vergussmaterial 500 bedeckt.
- 10 Da eine potenzielle Kriechstrecke entlang der von dem ersten Leiterraahmenabschnitt 200 abgewandten Seite des zweiten Leiterraahmenabschnitts 300 sehr viel länger als die Kriechstrecke für das Vergussmaterial 500 entlang der dem ersten Leiterraahmenabschnitt 200 zugewandten Seite des zweiten Leiterraahmenabschnitts 300 ist, genügt es, die zweite Rille 330 an
- 15 der dem ersten Leiterraahmenabschnitt 200 zugewandten Seite der unteren Fläche 320 des zweiten Leiterraahmenabschnitts 300 auszubilden. Entsprechend muss auch die erste Rille 230 den Mittenbereich 222 der Lötkontaktfläche 220 nicht notwendigerweise vollständig umschließen.
- 20

- Das optoelektronische Bauelement 10 kann für eine Oberflächenmontage mittels eines Wiederaufschmelzlötprozesses (Reflow-Lötprozesses) vorgesehen sein. Die Lötkontaktfläche
- 25 220 und die untere Fläche 320 an der Unterseite 120 des Kunststoffgehäuses 100 des optoelektronischen Bauelements 10 werden dabei über Lötverbindungen elektrisch leitend kontaktiert. Da die Lötkontaktfläche 220 und die untere Fläche 320 im Wesentlichen nicht durch das Vergussmaterial 500 bedeckt
- 30 sind, ist dabei eine gute Benetzbarkeit der Lötkontaktfläche 220 und der unteren Fläche 320 mit Lot gewährleistet.

- Sollte es während des Einbringens des Vergussmaterials 500 in die Kavität 130 in einem Einzelfall doch zu einer Bedeckung
- 35 der Lötkontaktfläche 220 des ersten Leiterraahmenabschnitts 200 und/oder der unteren Fläche 320 des zweiten Leiterraahmenabschnitts 300 kommen, so kann diese Bedeckung in einer visu-

ellen Kontrolle im Bereich der ersten Rille 230 bzw. der zweiten Rille 330 leicht detektiert werden.

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	optoelektronisches Bauelement
5	100	Kunststoffgehäuse
	110	Oberseite
	120	Unterseite
	130	Kavität
	140	Spalt
10		
	200	erster Leiterraahmenabschnitt
	210	Chiplandefläche
	220	Lötkontaktfläche
	221	Randbereich
15	222	Mittenbereich
	230	erste Rille
	231	Tiefe
	232	Breite
20		
	300	zweiter Leiterraahmenabschnitt
	310	obere Fläche
	320	untere Fläche
	330	zweite Rille
25		
	400	optoelektronischer Halbleiterchip
	410	erste Oberfläche
	420	zweite Oberfläche
	430	Bonddraht
30		
	500	Vergussmaterial

Patentansprüche

1. Optoelektronisches Bauelement (10)
mit einem Kunststoffgehäuse (100),
5 wobei in das Kunststoffgehäuse (100) ein erster Leiter-
rahmenabschnitt (200) eingebettet ist,
wobei eine Chiplandefläche (210) und eine Lötkontaktflä-
che (220) des ersten Leiterraahmenabschnitts (200) zumin-
dest teilweise nicht durch das Kunststoffgehäuse (100)
10 bedeckt sind,
wobei die Lötkontaktfläche (220) eine Rille (230) auf-
weist,
wobei die Rille (230) nicht durch das Material des Kunst-
stoffgehäuses (100) bedeckt ist.
15
2. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß Anspruch 1,
wobei die Rille (230) in einem Randbereich (221) der Löt-
kontaktfläche (220) angeordnet ist.
- 20 3. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß einem der vor-
hergehenden Ansprüche,
wobei die Rille (230) zumindest abschnittsweise um einen
Mittenbereich (222) der Lötkontaktfläche (220) umlaufend
ausgebildet ist.
25
4. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß einem der vor-
hergehenden Ansprüche,
wobei die Rille (230) eine Tiefe (231) zwischen 10 µm und
1 mm aufweist, bevorzugt eine Tiefe (231) zwischen 50 µm
30 und 200 µm.
5. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß einem der vor-
hergehenden Ansprüche,
wobei ein optoelektronischer Halbleiterchip (400) auf der
35 Chiplandefläche (210) angeordnet ist.
6. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß einem der vor-
hergehenden Ansprüche,

wobei das Kunststoffgehäuse (100) eine an die Chiplandefläche (210) angrenzende Kavität (130) aufweist, wobei in der Kavität (130) ein Vergussmaterial (500) angeordnet ist.

5

7. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß Ansprüchen 3 und 6,

wobei die Rille (230) vorgesehen ist, eine Benetzung des Mittenbereichs (222) durch das Vergussmaterial (500) zu verhindern.

10

8. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß einem der Ansprüche 6 und 7,

wobei das Vergussmaterial (500) Silikon aufweist.

15

9. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei ein zweiter Leiterraahmenabschnitt (300) in das Kunststoffgehäuse (100) eingebettet ist,

20

wobei eine obere Fläche (310) und eine untere Fläche (320) des zweiten Leiterraahmenabschnitts (300) zumindest teilweise nicht durch das Kunststoffgehäuse (100) bedeckt sind.

25

10. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß Anspruch 9, wobei die untere Fläche (320) eine weitere Rille (330) aufweist.

30

11. Verfahren zum Herstellen eines optoelektronischen Bauelements (10)

mit den folgenden Schritten:

– Bereitstellen eines ersten Leiterraahmenabschnitts (200) mit einer Chiplandefläche (210) und mit einer Lötkontaktfläche (220), die eine Rille (230) aufweist;

35

– Einbetten des ersten Leiterraahmenabschnitts (200) in ein Kunststoffgehäuse (100) derart, dass die Chiplandefläche (210) und die Lötkontaktfläche (220) zumindest teilweise nicht durch das Kunststoffgehäuse (100) bedeckt

sind,

wobei die Rille (230) nicht durch das Material des Kunststoffgehäuses (100) bedeckt wird.

5 12.Verfahren gemäß Anspruch 11,

wobei das Verfahren den folgenden weiteren Schritt umfasst:

- Anordnen eines optoelektronischen Halbleiterchips (400) auf der Chiplandefläche (210).

10

13.Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11 und 12,

wobei das Verfahren den folgenden weiteren Schritt umfasst:

15 - Anordnen eines Vergussmaterials (500) in einer an die Chiplandefläche (210) angrenzenden Kavität (130) des Kunststoffgehäuses (100).

14.Verfahren gemäß Anspruch 13,

20 wobei die Rille (230) verhindert, dass ein Mittenbereich (222) der Lötkontaktfläche (220), um den die Rille (230) zumindest abschnittsweise umlaufend ausgebildet ist, durch das Vergussmaterial (500) benetzt wird.

1/2

FIG 1

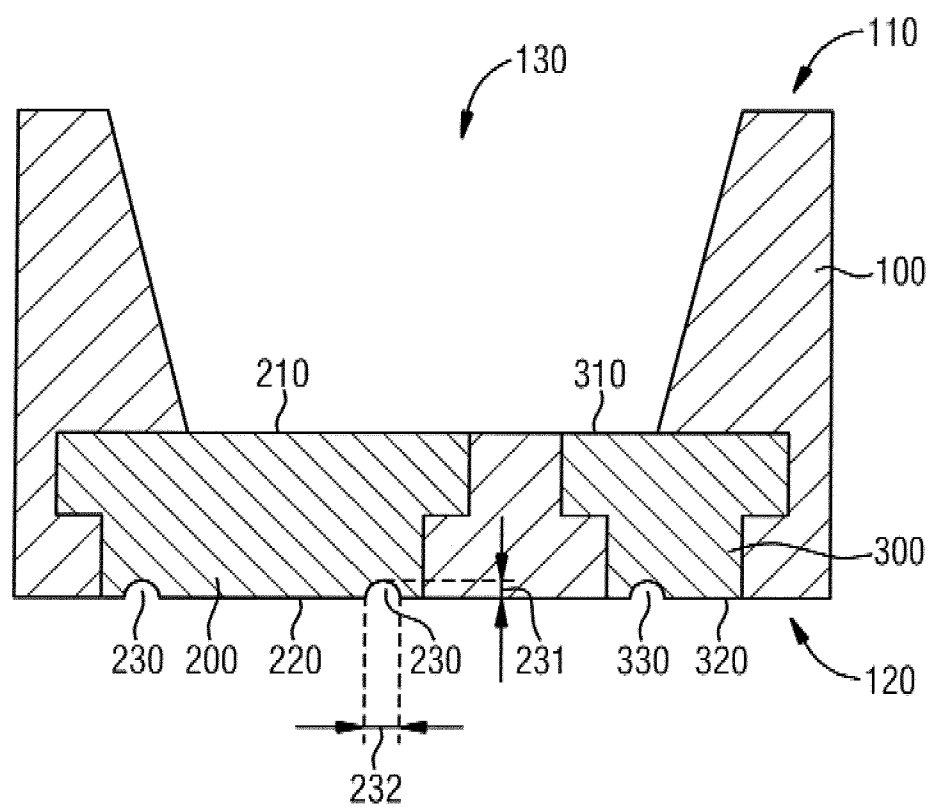
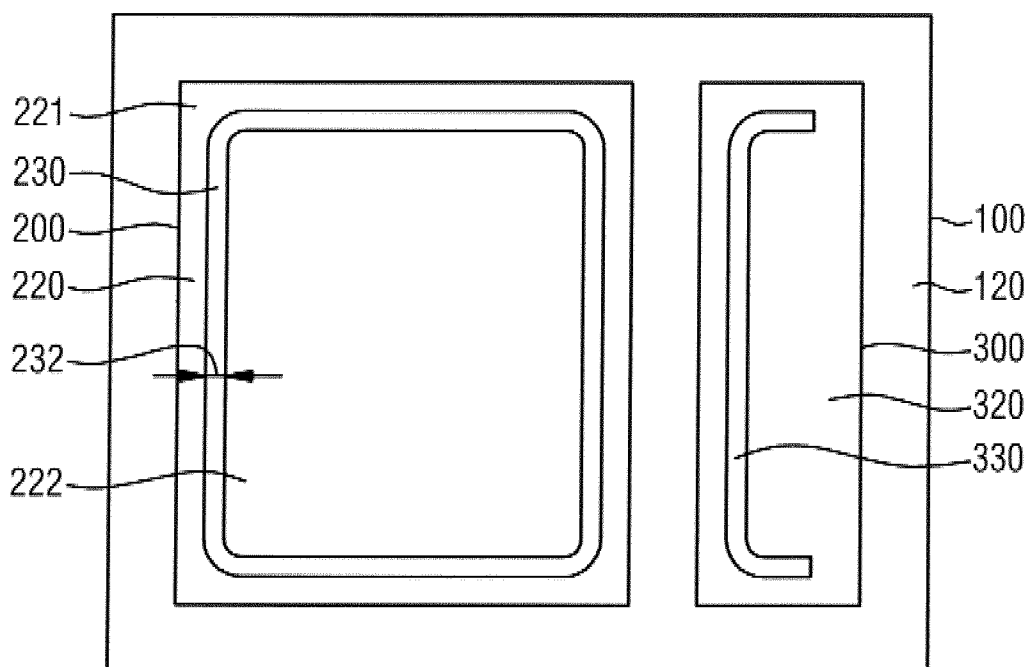


FIG 2



2/2

FIG 3

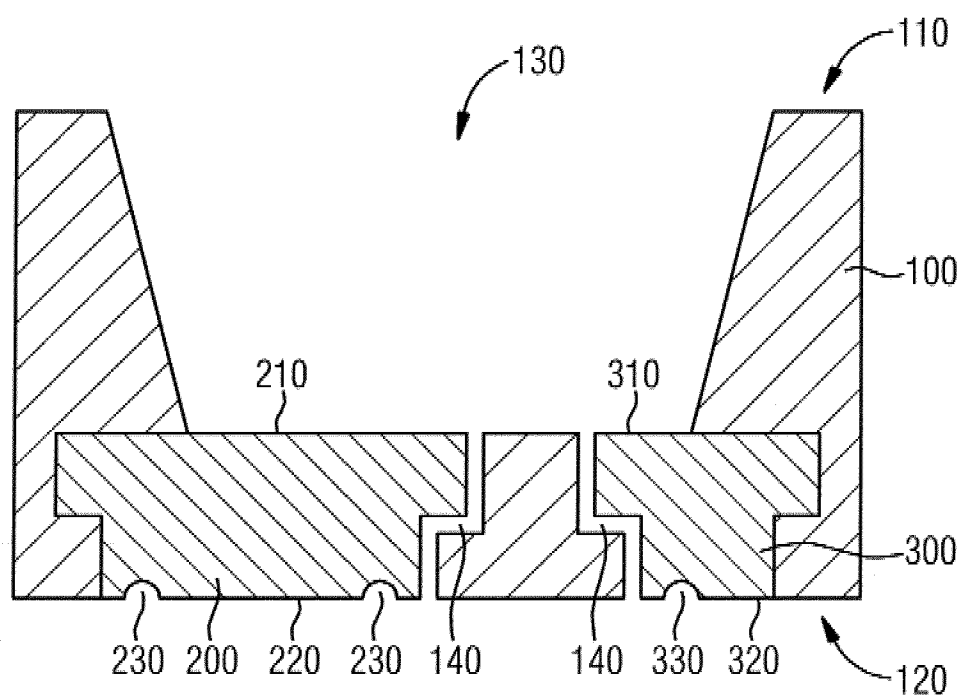
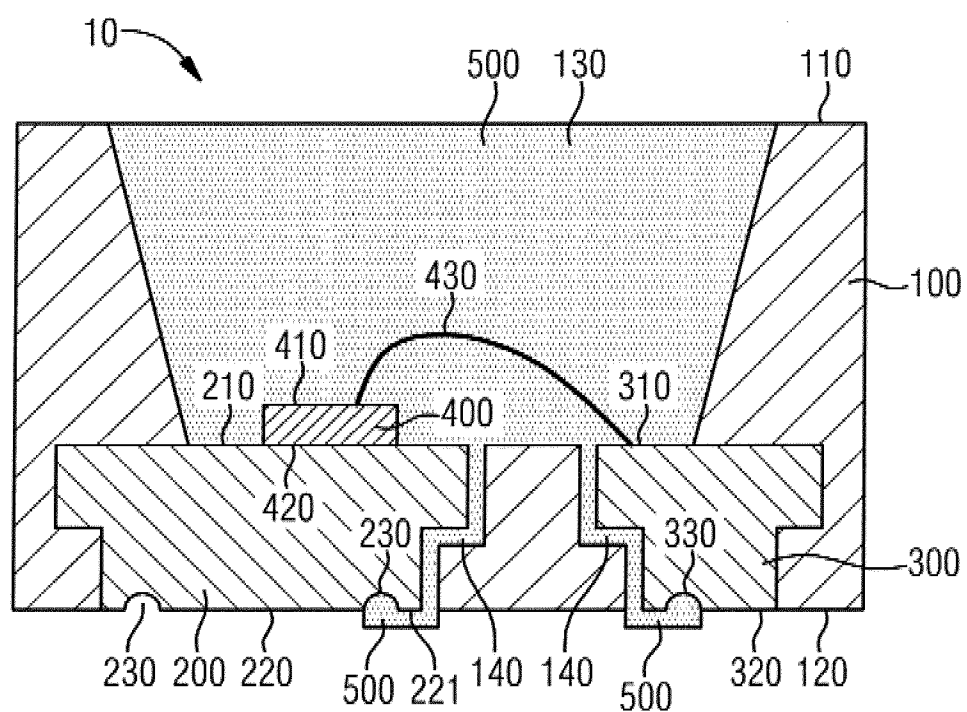


FIG 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/056809

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01L33/48 H01L33/62
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

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	US 2012/025260 A1 (OONAKAHARA SHIGEHISA [JP] ET AL) 2 February 2012 (2012-02-02) paragraph [0037]; figure 10B paragraph [0010] - paragraph [0012] paragraph [0049] - paragraph [0051] -----	1-14
A	DE 10 2007 033057 A1 (CREE INC [US]) 17 January 2008 (2008-01-17) paragraph [0001] paragraph [0021] paragraph [0061] figure 5 paragraph [0063] - paragraph [0065] -----	1-14
A	DE 10 2007 001706 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE]) 17 July 2008 (2008-07-17) claims 1-19; figures 3-6 ----- -/-	1-14



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

15 May 2014

Date of mailing of the international search report

02/06/2014

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

But, Gabriela-Ileana

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/056809

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2007 060206 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE]) 18 June 2009 (2009-06-18) claims 1-20; figure 1 -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/056809

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2012025260 A1	02-02-2012	CN 102347435 A JP 2012028694 A US 2012025260 A1	08-02-2012 09-02-2012 02-02-2012
DE 102007033057 A1	17-01-2008	CN 101110462 A DE 102007033057 A1 JP 5154155 B2 JP 2008072092 A JP 2011233928 A US 2008121921 A1 US 2011233579 A1	23-01-2008 17-01-2008 27-02-2013 27-03-2008 17-11-2011 29-05-2008 29-09-2011
DE 102007001706 A1	17-07-2008	CN 101569023 A DE 102007001706 A1 EP 2062301 A2 JP 2010516050 A KR 20090104020 A TW 200841496 A US 2011002587 A1 WO 2008083672 A2	28-10-2009 17-07-2008 27-05-2009 13-05-2010 05-10-2009 16-10-2008 06-01-2011 17-07-2008
DE 102007060206 A1	18-06-2009	CN 101897043 A DE 102007060206 A1 EP 2218118 A1 JP 2011507238 A KR 20100103587 A TW 200926463 A US 2011121336 A1 WO 2009076922 A1	24-11-2010 18-06-2009 18-08-2010 03-03-2011 27-09-2010 16-06-2009 26-05-2011 25-06-2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01L33/48 H01L33/62
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H01L

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	US 2012/025260 A1 (OONAKAHARA SHIGEHISA [JP] ET AL) 2. Februar 2012 (2012-02-02) Absatz [0037]; Abbildung 10B Absatz [0010] - Absatz [0012] Absatz [0049] - Absatz [0051] -----	1-14
A	DE 10 2007 033057 A1 (CREE INC [US]) 17. Januar 2008 (2008-01-17) Absatz [0001] Absatz [0021] Absatz [0061] Abbildung 5 Absatz [0063] - Absatz [0065] -----	1-14
A	DE 10 2007 001706 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE]) 17. Juli 2008 (2008-07-17) Ansprüche 1-19; Abbildungen 3-6 ----- -/-	1-14

☒ 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

15. Mai 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/06/2014

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

But, Gabriela-Ileana

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2007 060206 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE]) 18. Juni 2009 (2009-06-18) Ansprüche 1-20; Abbildung 1 -----	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/056809

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2012025260 A1	02-02-2012	CN 102347435 A	08-02-2012
		JP 2012028694 A	09-02-2012
		US 2012025260 A1	02-02-2012

DE 102007033057 A1	17-01-2008	CN 101110462 A	23-01-2008
		DE 102007033057 A1	17-01-2008
		JP 5154155 B2	27-02-2013
		JP 2008072092 A	27-03-2008
		JP 2011233928 A	17-11-2011
		US 2008121921 A1	29-05-2008
		US 2011233579 A1	29-09-2011

DE 102007001706 A1	17-07-2008	CN 101569023 A	28-10-2009
		DE 102007001706 A1	17-07-2008
		EP 2062301 A2	27-05-2009
		JP 2010516050 A	13-05-2010
		KR 20090104020 A	05-10-2009
		TW 200841496 A	16-10-2008
		US 2011002587 A1	06-01-2011
		WO 2008083672 A2	17-07-2008

DE 102007060206 A1	18-06-2009	CN 101897043 A	24-11-2010
		DE 102007060206 A1	18-06-2009
		EP 2218118 A1	18-08-2010
		JP 2011507238 A	03-03-2011
		KR 20100103587 A	27-09-2010
		TW 200926463 A	16-06-2009
		US 2011121336 A1	26-05-2011
		WO 2009076922 A1	25-06-2009
