

(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
22. Dezember 2016 (22.12.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/202919 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01L 33/48 (2010.01) *H01L 33/62* (2010.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/063876
- (22) Internationales Anmeldedatum:
16. Juni 2016 (16.06.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2015 109 877.6 19. Juni 2015 (19.06.2015) DE
- (71) Anmelder: **OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH** [DE/DE]; Leibnizstraße 4, 93055 Regensburg (DE).
- (72) Erfinder: **JAEGER, Harald**; Roter-Brach-Weg 101, 93049 Regensburg (DE). **EIGENMANN, Fabian**; Kreuzgasse 15, 93047 Regensburg (DE). **LAMFALUSI, Tamas**; Donaustauer Str. 127, 93059 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, 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.

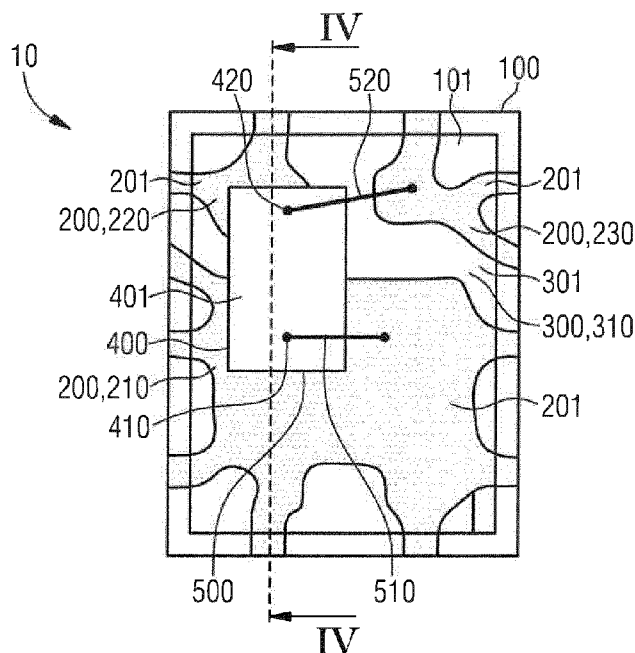
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OPTOELECTRONIC COMPONENT

(54) Bezeichnung : OPTOELEKTRONISCHES BAUELEMENT

FIG 3



(57) **Abstract:** An optoelectronic component comprises a substrate and an optoelectronic semiconductor chip arranged on an upper face of the substrate. The substrate comprises a first lead frame portion embedded in a moldable material. An upper face of the first lead frame portion is flush with the moldable material on the upper face of the substrate. The optoelectronic semiconductor chip is partly arranged on the upper face of the first lead frame portion and partly on the moldable material.

(57) **Zusammenfassung:** Ein optoelektronisches Bauelement umfasst einen Träger und einen auf einer Oberseite des Trägers angeordneten optoelektronischen Halbleiterchip. Der Träger weist einen in ein Formmaterial eingebetteten ersten Leiterrahmenabschnitt auf. Eine Oberseite des ersten Leiterrahmenabschnitts schließt an der Oberseite des Trägers bündig mit dem Formmaterial ab. Der optoelektronische Halbleiterchip ist teilweise auf der Oberseite des ersten Leiterrahmenabschnitts und teilweise auf dem Formmaterial angeordnet.



Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

OPTOELEKTRONISCHES BAUELEMENT

BESCHREIBUNG

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

Diese Patentanmeldung beansprucht die Priorität der deutschen Patentanmeldung DE 10 2015 109 877.6, deren Offenbarungsgel-
10 halt hiermit durch Rückbezug aufgenommen wird.

Es ist bekannt, optoelektronische Bauelemente, beispielsweise Leuchtdioden-Bauelemente, mit Gehäusen auszubilden, die einen Träger umfassen, der in ein Formmaterial eingebettete Leiter-
15 rahmenabschnitte aufweist. Bei diesen optoelektronischen Bauelementen wird ein optoelektronischer Halbleiterchip auf einem der metallisierten Leiterrahmenabschnitte des Trägers angeordnet.

20 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.

25 Ein optoelektronisches Bauelement umfasst einen Träger und einen auf einer Oberseite des Trägers angeordneten optoelektronischen Halbleiterchip. Der Träger weist einen in ein Formmaterial eingebetteten ersten Leiterrahmenabschnitt auf. Eine Oberseite des ersten Leiterrahmenabschnitts schließt an einer
30 Oberseite des Trägers bündig mit dem Formmaterial ab. Der optoelektronische Halbleiterchip ist teilweise auf der Oberseite des ersten Leiterrahmenabschnitts und teilweise auf dem Formmaterial angeordnet.

35 Dadurch, dass der optoelektronische Halbleiterchip bei diesem optoelektronischen Bauelement teilweise auf dem Formmaterial des Trägers angeordnet ist, wird es ermöglicht, den Träger des optoelektronischen Bauelements mit sehr geringen lateralen Abmessungen auszubilden. Dies ermöglicht eine kostengüns-
40 tige Herstellung des optoelektronischen Bauelements. Durch

die geringen lateralen Abmessungen des Trägers des optoelektronischen Bauelements kann das optoelektronische Bauelement vorteilhafterweise auch in Anwendungsfeldern mit begrenzt zur Verfügung stehendem Bauraum eingesetzt werden.

5

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements ist eine der Oberseite des Trägers zugewandte Rückseite des optoelektronischen Halbleiterchips elektrisch isolierend.

Vorteilhafterweise wird dadurch ein elektrischer Kurzschluss zwischen dem optoelektronischen Halbleiterchip und dem ersten Leiterraahmenabschnitt des Trägers des optoelektronischen Bauelements verhindert.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements ist der optoelektronische Halbleiterchip als Saphirchip oder als Dünnsfilmchip ausgebildet.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements ist der optoelektronische Halbleiterchip über einen Bonddraht elektrisch leitend mit dem ersten Leiterraahmenabschnitt verbunden. Vorteilhafterweise wird bei dem optoelektronischen Bauelement dadurch eine elektrische Kontaktierung des optoelektronischen Halbleiterchips über den ersten Leiterraahmenabschnitt des Trägers des optoelektronischen Bauelements ermöglicht.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements weist der Träger einen in das Formmaterial eingebetteten zweiten Leiterraahmenabschnitt auf. Dabei ist der optoelektronische Halbleiterchip über einen Bonddraht elektrisch leitend mit dem zweiten Leiterraahmenabschnitt verbunden. Vorteilhafterweise wird dadurch eine elektrische Kontaktierung des optoelektronischen Halbleiterchips über den zweiten Leiterraahmenabschnitt des Trägers des optoelektronischen Bauelements ermöglicht.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements ist der optoelektronische Halbleiterchip mit einem Kleber an der Oberseite des Trägers befestigt. Vorteilhafterweise ermöglicht dies eine einfache, kostengünstige und mechanisch

robuste Befestigung des optoelektronischen Halbleiterchips an der Oberseite des Trägers des optoelektronischen Bauelements.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements

5 weist der Kleber ein Silikon und/oder ein Epoxid auf. Vorteilhafterweise ist der Kleber dadurch kostengünstig erhältlich, einfach anwendbar und weist günstige mechanische Eigenschaften auf.

10 In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements weist der Kleber einen eingebetteten Füllstoff auf. Vorteilhafterweise kann der Kleber dadurch eine besonders hohe thermische Leitfähigkeit aufweisen, wodurch eine wirksame Abfuhr von im Betrieb des optoelektronischen Bauelements in dem
15 optoelektronischen Halbleiterchip anfallender Abwärme ermöglicht wird.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements weist das Formmaterial ein Silikon und/oder ein Epoxid auf.

20 Vorteilhafterweise ist das Formmaterial dadurch kostengünstig erhältlich, lässt sich einfach und kostengünstig verarbeiten und weist günstige mechanische Eigenschaften auf.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements

25 weist das Formmaterial einen eingebetteten Füllstoff auf. Vorteilhafterweise kann das Formmaterial dadurch eine besonders hohe thermische Leitfähigkeit aufweisen, wodurch eine besonders wirksame Abfuhr von im Betrieb des optoelektronischen Bauelements in dem optoelektronischen Halbleiterchip
30 anfallende Abwärme über den Träger des optoelektronischen Bauelements ermöglicht wird.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements weist dieses einen weiteren optoelektronischen Halbleiterchip

35 auf, der auf der Oberseite des Trägers angeordnet ist. Vorteilhafterweise kann das optoelektronische Bauelement dadurch eine besonders hohe Leistung aufweisen. Durch die gemeinsame Anordnung des optoelektronischen Halbleiterchips und des Weiteren optoelektronischen Halbleiterchips auf der Oberseite

des Trägers weist das optoelektronische Bauelement dabei besonders kompakte äußere Abmessungen auf.

In einer Ausführungsform des optoelektronischen Bauelements

5 ist der erste Leiterraahmenabschnitt an einer der Oberseite des Trägers gegenüberliegenden Unterseite des Trägers zugänglich. Dabei kann der an der Unterseite des Trägers zugängliche Teil des ersten Leiterraahmenabschnitts zur elektrischen Kontaktierung des optoelektronischen Bauelements dienen. Das
10 optoelektronische Bauelement kann sich dadurch beispielsweise für eine Oberflächenmontage eignen, insbesondere beispielsweise für eine Oberflächenmontage mittels Wiederaufschmelzlöten (Reflow-Löten).

15 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
20

Fig. 1 eine Aufsicht auf einen Träger eines optoelektronischen Bauelements;

25

Fig. 2 eine geschnittene Seitenansicht des Trägers;

Fig. 3 eine Aufsicht auf ein den Träger umfassendes optoelektronisches Bauelement; und

30

Fig. 4 eine geschnittene Seitenansicht des optoelektronischen Bauelements.

Fig. 1 zeigt eine schematische Aufsicht auf eine Oberseite
35 101 eines Trägers 100, der zur Herstellung eines optoelektronischen Bauelements vorgesehen ist. Fig. 2 zeigt eine schematische geschnittene Seitenansicht des Trägers 100.

Der Träger 100 weist im in Figuren 1 und 2 dargestellten Beispiel einen ersten Leiterraahmenabschnitt 210, einen zweiten
40

Leiterrahmenabschnitt 220 und einen dritten Leiterra-
hmenabschnitt 230 auf. Der erste Leiterra-
hmenabschnitt 210, der
zweite Leiterra-
hmenabschnitt 220 und der dritte Leiterra-
hmenabschnitt 230 werden durch Abschnitte eines gemeinsamen Lei-
terr Rahmens 200 gebildet und sind durch im Leiterra-
hmen 200
ausgebildete Durchbrüche körperlich voneinander getrennt und
elektrisch gegeneinander isoliert. Es ist möglich, den Träger
100 mit weniger oder mit mehr als drei Leiterra-
hmenabschnit-
ten 210, 220, 230 auszubilden.

Der Leiterra-
hmen 200 ist als dünnes Blech mit einer Oberseite
201 und einer der Oberseite 201 gegenüberliegenden Unterseite
202 ausgebildet. Die die Leiterra-
hmenabschnitte 210, 220, 230
voneinander trennenden Durchbrüche erstrecken sich zwischen
der Oberseite 201 und der Unterseite 202 durch den Leiterra-
hmen 200. Zusätzlich kann der Leiterra-
hmen 200 an seiner Ober-
seite 201 und/oder an seiner Unterseite 202 Aussparungen oder
Vertiefungen aufweisen, durch die die Dicke des Leiterra-
hmens 200 über seine laterale Ausdehnung hinweg variiert. Die
Durchbrüche und Vertiefungen des Leiterra-
hmens 200 können
beispielsweise mittels eines Ätzprozesses angelegt worden
sein.

Der Leiterra-
hmen 200 weist ein elektrisch leitendes Material
auf, beispielsweise ein Metall. Der Leiterra-
hmen 200 kann an
seiner Oberseite 201 und/oder an seiner Unterseite 202 metal-
lische Beschichtungen aufweisen, die dazu vorgesehen sind,
ein optisches Reflexionsvermögen des Leiterra-
hmens 200 zu er-
höhen, eine Kontaktierbarkeit des Leiterra-
hmens 200 mittels
eines Bonddrahts zu verbessern oder eine Kontaktierbarkeit
des Leiterra-
hmens 200 mittels eines Lötverfahrens zu verbesser-
n.

Die Leiterra-
hmenabschnitte 210, 220, 230 des Leiterra-
hmens
200 sind in einen Formkörper 300 eingebettet. Gemeinsam bil-
den der Formkörper 300 und die in den Formkörper 300 einge-
betteten Leiterra-
hmenabschnitte 210, 220, 230 den Träger 100.

Der Formkörper 300 weist ein Formmaterial 310 auf. Das Form-
material 310 kann beispielsweise ein Silikon und/oder ein

Epoxid aufweisen. Das Formmaterial 310 kann auch einen eingebetteten Füllstoff aufweisen, der dazu vorgesehen ist, die Wärmeleitfähigkeit des Formkörpers 300 zu erhöhen.

5 Der Formkörper 300 ist durch Umformen der Leiterrahmenabschnitte 210, 220, 230 des Leiterrahmens 200 mit dem Formmaterial 310 ausgebildet worden. Beispielsweise kann der Formkörper 300 durch Spritzpressen (Transfer Molding) oder durch Spritzgießen (Injection Molding) hergestellt worden sein.

10

Die Oberseite 201 der Leiterrahmenabschnitte 210, 220, 230 des Leiterrahmens 200 ist zumindest teilweise nicht durch das Formmaterial 310 des Formkörpers 300 bedeckt, sondern schließt bündig mit einer Oberseite 301 des Formkörpers 300

15

ab. Gemeinsam bilden die Oberseite 301 des Formkörpers 300 und die Oberseite 201 der Leiterrahmenabschnitte 210, 220, 230 des Leiterrahmens 200 die Oberseite 101 des Trägers 100.

Auch die Unterseite 202 der Leiterrahmenabschnitte 210, 220, 230 des Leiterrahmens 200 ist zumindest teilweise nicht durch

20

das Formmaterial 310 des Formkörpers 300 bedeckt, sondern schließt bündig mit einer Unterseite 302 des Formkörpers 300

ab. Gemeinsam bilden die Unterseite 202 der Leiterrahmenabschnitte 210, 220, 230 des Leiterrahmens 200 und die Unterseite 302 des Formkörpers 300 eine Unterseite 102 des Trägers

25

100.

Der Träger 100 kann gemeinsam mit einer Vielzahl weiterer gleichartiger Träger 100 in einem Trägerverbund hergestellt werden.

30 In diesem Fall umfasst der Leiterrahmen 200 neben dem ersten Leiterrahmenabschnitt 210, dem zweiten Leiterrahmenabschnitt 220 und dem dritten Leiterrahmenabschnitt 230 eine

Vielzahl gleichartiger weiterer Leiterrahmenabschnitte 210, 220, 230. Der erste Leiterrahmenabschnitt 210, der zweite

Leiterrahmenabschnitt 220 und der dritte Leiterrahmenabschnitt 230 können in diesem Fall über die weiteren Leiter-

35

rahmenabschnitte 210, 220, 230 des Leiterrahmens 200 körperlich miteinander verbunden sein. Der ausgedehnte Leiterrahmen

200 wird in seiner Gesamtheit in das Formmaterial 310 eingebettet, um hierdurch den Trägerverbund zu bilden. In einem

40

späteren Bearbeitungsschritt wird der Trägerverbund, bei-

spielsweise mittels eines Sägeprozesses, in die einzelnen Träger 100 zerteilt, wodurch der erste Leiterrahmenabschnitt 210, der zweite Leiterrahmenabschnitt 220 und der dritte Leiterrahmenabschnitt 230 körperlich voneinander getrennt werden.

Fig. 3 zeigt eine schematische Aufsicht auf ein optoelektronisches Bauelement 10. Fig. 4 zeigt eine schematische geschnittene Seitenansicht des optoelektronischen Bauelements 10. Das optoelektronische Bauelement 10 kann beispielsweise ein Leuchtdioden-Bauelement (LED-Bauelement) sein.

Das optoelektronische Bauelement 10 umfasst den in Figuren 1 und 2 gezeigten Träger 100 sowie einen optoelektronischen Halbleiterchip 400. Der optoelektronische Halbleiterchip 400 ist auf der Oberseite 101 des Trägers 100 angeordnet. Falls der Träger 100 gemeinsam mit einer Vielzahl weiterer Träger 100 in einem Trägerverbund hergestellt worden ist, so ist der optoelektronische Halbleiterchip 400 bevorzugt bereits vor dem Zerteilen des Trägerverbunds auf der Oberseite 101 des Trägers 100 angeordnet worden.

Der optoelektronische Halbleiterchip 400 weist eine Vorderseite 401 und eine der Vorderseite 401 gegenüberliegende Rückseite 402 auf. Der optoelektronische Halbleiterchip 400 kann beispielsweise ein Leuchtdiodenchip (LED-Chip) sein. In diesem Fall kann die Vorderseite 401 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 eine Strahlungsemissionsfläche des optoelektronischen Halbleiterchips 400 bilden. Die Rückseite 402 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 ist elektrisch isolierend. Der optoelektronische Halbleiterchip 400 kann beispielsweise als Saphirchip oder als Dünnschichtchip ausgebildet sein.

Der optoelektronische Halbleiterchip 400 ist derart an der Oberseite 101 des Trägers 100 angeordnet, dass die Rückseite 402 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 der Oberseite 101 des Trägers 100 zugewandt ist. Dabei ist der optoelektronische Halbleiterchip 400 teilweise auf der Oberseite 201 des ersten Leiterrahmenabschnitts 200 und teilweise auf der Ober-

seite 201 des Formkörpers 300 angeordnet. Außerdem ist der optoelektronische Halbleiterchip 400 in dem in Figuren 3 und 4 gezeigten Beispiel teilweise auf der Oberseite 201 des zweiten Leiterraahmenabschnitts 220 angeordnet. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Es wäre ausreichend, den optoelektronischen Halbleiterchip 400 teilweise auf der Oberseite 201 des ersten Leiterraahmenabschnitts 210 und teilweise auf der Oberseite 301 des Formkörpers 300 anzuordnen.

Der optoelektronische Halbleiterchip 400 ist mittels eines Klebers 500 mit der Oberseite 101 des Trägers 100 verbunden. Der Kleber 500 kann beispielsweise ein Silikon und/oder ein Epoxid aufweisen. Der Kleber 500 kann auch einen eingebetteten Füllstoff aufweisen, der beispielsweise dazu vorgesehen sein kann, eine Wärmeleitfähigkeit des Klebers 500 zu erhöhen.

Der optoelektronische Halbleiterchip 400 weist an seiner Vorderseite 401 eine erste elektrische Kontaktfläche 410 und eine zweite elektrische Kontaktfläche 420 auf. Die erste elektrische Kontaktfläche 410 ist über einen ersten Bonddraht 510 elektrisch leitend mit dem ersten Leiterraahmenabschnitt 210 des Trägers 100 verbunden. Die zweite elektrische Kontaktfläche 420 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 ist über einen zweiten Bonddraht 520 elektrisch leitend mit dem dritten Leiterraahmenabschnitt 230 verbunden. Es wäre aber auch möglich, die erste elektrische Kontaktfläche 410 und/oder die zweite elektrische Kontaktfläche 420 des optoelektronischen Halbleiterchips 400 mit einem anderen der Leiterraahmenabschnitte 210, 220, 230 zu verbinden, solange die erste elektrische Kontaktfläche 410 und die zweite elektrische Kontaktfläche 420 mit unterschiedlichen Leiterraahmenabschnitten 210, 220, 230 des Trägers 100 verbunden werden.

An der Unterseite 102 des Trägers 100 liegen zumindest Teile der Leiterraahmenabschnitte 210, 220, 230 des Leiterraahmens 200 frei und ermöglichen dadurch eine elektrische Kontaktierung des optoelektronischen Bauelements 10. Das optoelektronische Bauelement 10 kann beispielsweise als SMD-Bauelement für eine Oberflächenmontage vorgesehen sein, insbesondere

beispielsweise für eine Oberflächenmontage durch Wiederaufschmelzlöten (Reflow-Löten).

Das optoelektronische Bauelement 10 kann neben dem optoelektronischen Halbleiterchip 400 mindestens einen weiteren optoelektronischen Halbleiterchip aufweisen, der gemeinsam mit dem optoelektronischen Halbleiterchip 400 an der Oberseite 101 des Trägers 100 angeordnet ist.

An der Oberseite 101 des Trägers 100 des optoelektronischen Bauelements 10 kann ein Vergussmaterial angeordnet sein. In diesem Fall ist der optoelektronische Halbleiterchip 400 in das Vergussmaterial eingebettet. Das Vergussmaterial kann beispielsweise ein Silikon aufweisen. Das Vergussmaterial kann auch eingebettete wellenlängenkonvertierende Partikel aufweisen, die dazu vorgesehen sind, von dem optoelektronischen Halbleiterchip 400 emittierte elektromagnetische Strahlung zumindest teilweise in elektromagnetische Strahlung einer anderen Wellenlänge zu konvertieren. Falls der Träger 100 gemeinsam mit weiteren Trägern 100 in einem Trägerverbund hergestellt wird, so kann das Vergussmaterial bereits vor dem Zerteilen des Trägerverbunds an der Oberseite des Trägerverbunds angeordnet 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 verlas-

BEZUGSZEICHENLISTE

	10	optoelektronisches Bauelement
5	100	Träger
	101	Oberseite
	102	Unterseite
	200	Leiterrahmen
10	201	Oberseite
	202	Unterseite
	210	erster Leiterrahmenabschnitt
	220	zweiter Leiterrahmenabschnitt
	230	dritter Leiterrahmenabschnitt
15	300	Formkörper
	301	Oberseite
	302	Unterseite
	310	Formmaterial
20	400	optoelektronischer Halbleiterchip
	401	Vorderseite
	402	Rückseite
	410	erste elektrische Kontaktfläche
25	420	zweite elektrische Kontaktfläche
	500	Kleber
	510	erster Bonddraht
	520	zweiter Bonddraht
30		

PATENTANSPRÜCHE

1. Optoelektronisches Bauelement (10)
mit einem Träger (100) und einem auf einer Oberseite
5 (101) des Trägers (100) angeordneten optoelektronischen
Halbleiterchip (400),
wobei der Träger (100) einen in ein Formmaterial (310)
eingebetteten ersten Leiterrahmenabschnitt (210) auf-
weist,
10 wobei eine Oberseite (201) des ersten Leiterrahmenab-
schnitts (210) an der Oberseite (101) des Trägers (100)
bündig mit dem Formmaterial (310) abschließt,
wobei der optoelektronische Halbleiterchip (400) teilwei-
se auf der Oberseite (201) des ersten Leiterrahmenab-
15 schnitts (210) und teilweise auf dem Formmaterial (310)
angeordnet ist.
2. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß Anspruch 1,
wobei eine der Oberseite (101) des Trägers (100) zuge-
20 wandte Rückseite (402) des optoelektronischen Halbleiter-
chips (400) elektrisch isolierend ist.
3. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß Anspruch 2,
wobei der optoelektronische Halbleiterchip (400) als Sa-
25 phirchip oder als Dünnschichtchip ausgebildet ist.
4. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß einem der vor-
hergehenden Ansprüche,
wobei der optoelektronische Halbleiterchip (400) über ei-
30 nen Bonddraht (510) elektrisch leitend mit dem ersten
Leiterrahmenabschnitt (210) verbunden ist.
5. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß einem der vor-
hergehenden Ansprüche,
35 wobei der Träger (100) einen in das Formmaterial (310)
eingebetteten zweiten Leiterrahmenabschnitt (220) auf-
weist,
wobei der optoelektronische Halbleiterchip (400) über ei-
nen Bonddraht (520) elektrisch leitend mit dem zweiten
40 Leiterrahmenabschnitt (220) verbunden ist.

6. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei der optoelektronische Halbleiterchip (400) mit einem Kleber (500) an der Oberseite (101) des Trägers (100) befestigt ist.
7. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß Anspruch 6,
wobei der Kleber (500) ein Silikon und/oder ein Epoxid aufweist.
8. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß einem der Ansprüche 6 und 7,
wobei der Kleber (500) einen eingebetteten Füllstoff aufweist.
9. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das Formmaterial (310) ein Silikon und/oder ein Epoxid aufweist.
10. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das Formmaterial (310) einen eingebetteten Füllstoff aufweist.
11. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das optoelektronische Bauelement (10) einen weiteren optoelektronischen Halbleiterchip (400) aufweist, der auf der Oberseite (101) des Trägers (100) angeordnet ist.
12. Optoelektronisches Bauelement (10) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei der erste Leiterraahmenabschnitt (210) an einer der Oberseite (101) des Trägers (100) gegenüberliegenden Unterseite (102) des Trägers (100) zugänglich ist.

1/2

FIG 1

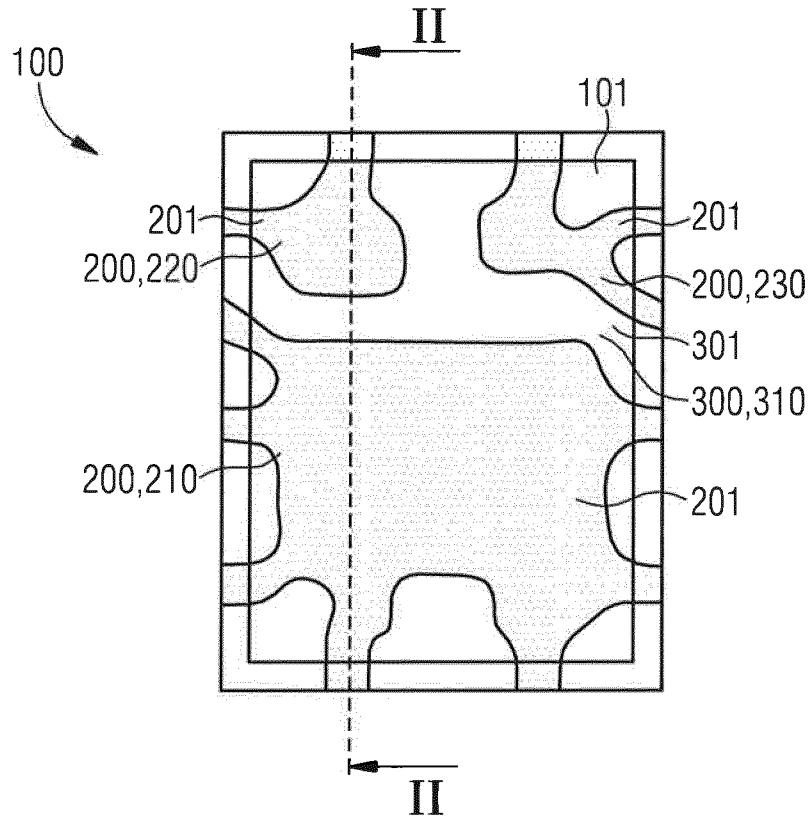
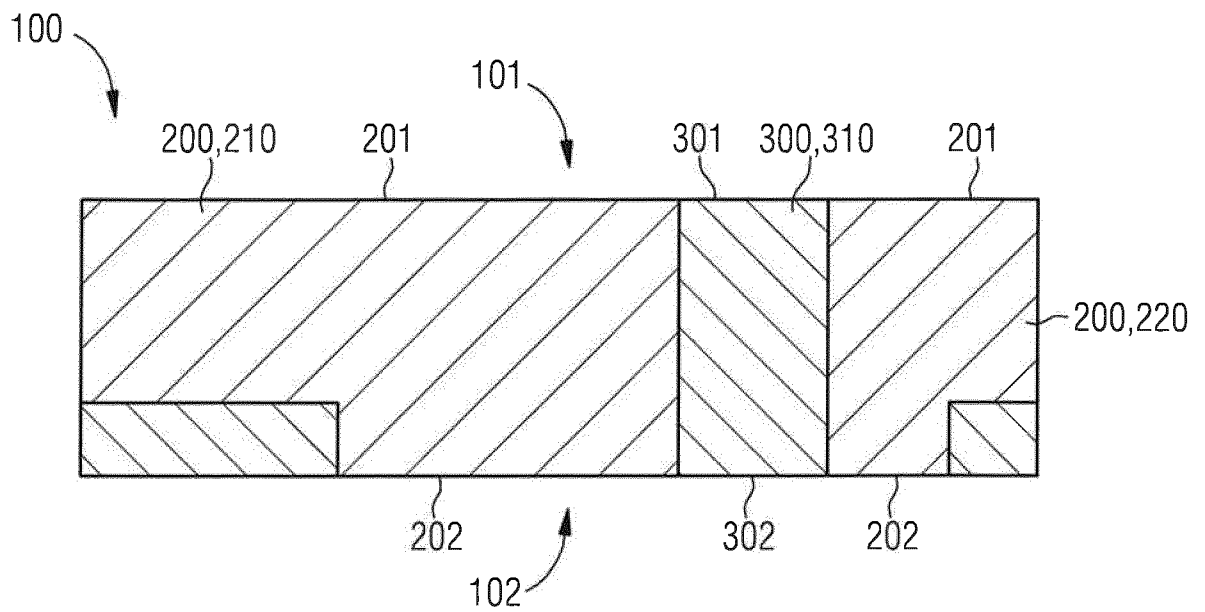


FIG 2



2/2

FIG 3

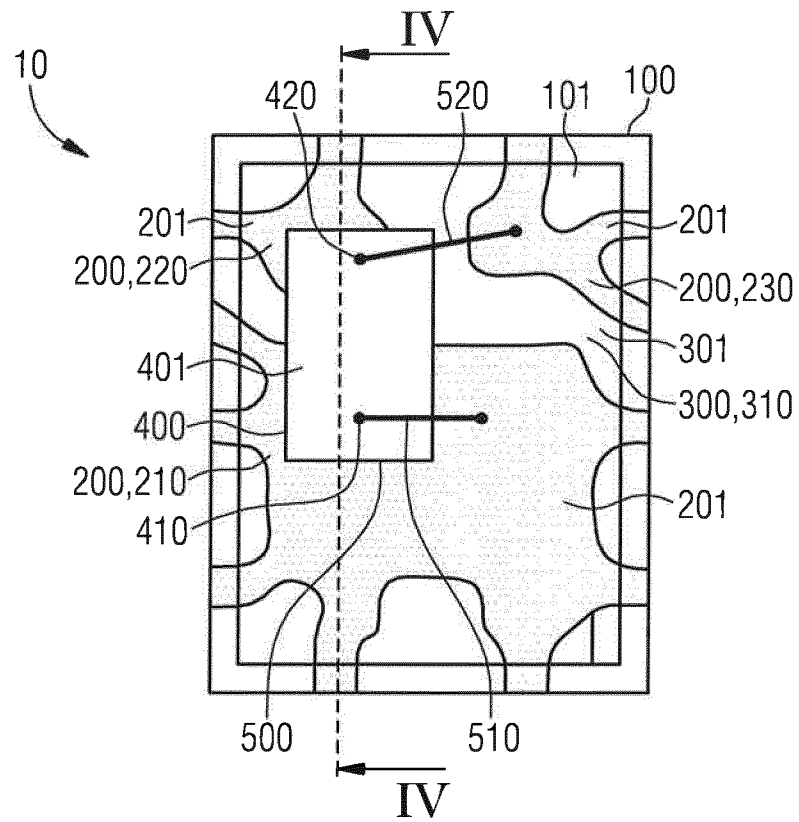
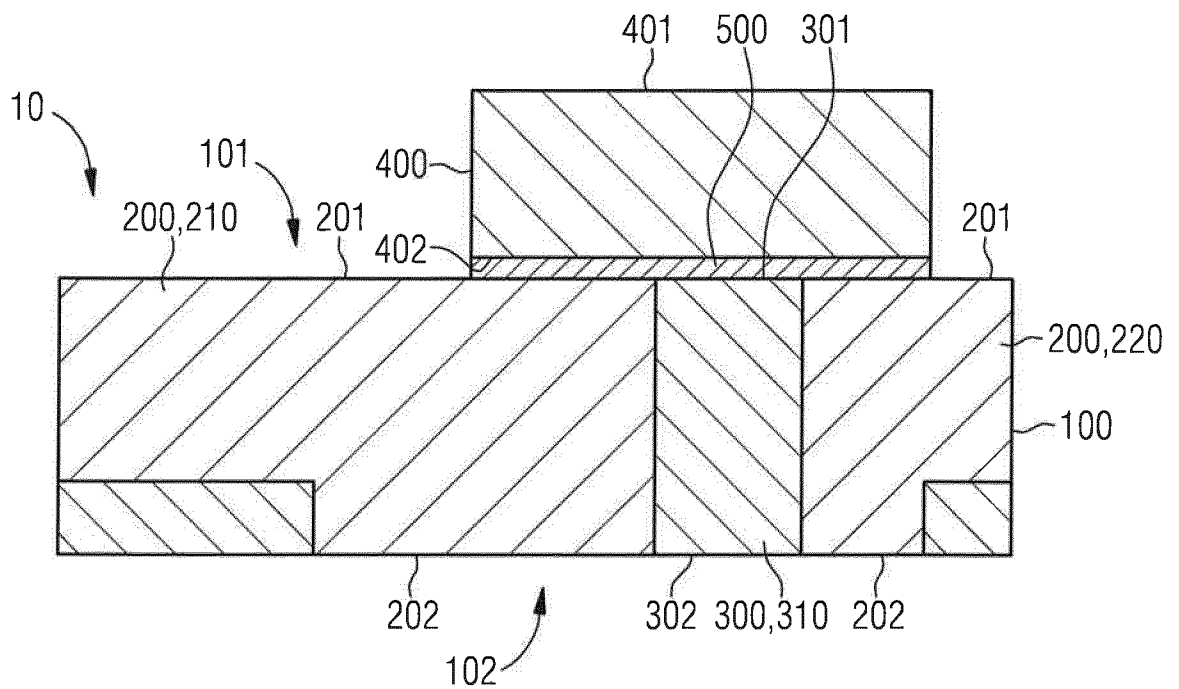


FIG 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/063876

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	EP 1 396 891 A2 (NICHIA CORP [JP]) 10 March 2004 (2004-03-10)	1-8,10, 12
Y	figures 1B,16 -----	11
X	US 2014/159076 A1 (SOTA YOSHIKI [JP] ET AL) 12 June 2014 (2014-06-12) figure 4 -----	1,9
X	US 2014/239332 A1 (IWAKURA DAISUKE [JP] ET AL) 28 August 2014 (2014-08-28) figure 11B -----	1
Y	US 2012/300491 A1 (HUSSELL CHRISTOPHER P [US] ET AL) 29 November 2012 (2012-11-29) figure 13 -----	11



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

14 September 2016

Date of mailing of the international search report

21/09/2016

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

Pérennès, Frédéric

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/063876

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1396891	A2	10-03-2004	AT 533186 T 15-11-2011
		CN 1492521 A 28-04-2004	
		EP 1396891 A2 10-03-2004	
		EP 2273570 A1 12-01-2011	
		KR 20040022177 A 11-03-2004	
		TW I292961 B 21-01-2008	
		US 2004046242 A1 11-03-2004	
		US 2005277216 A1 15-12-2005	
US 2014159076	A1	12-06-2014	CN 103718314 A 09-04-2014
			JP 2013041950 A 28-02-2013
			TW 201314965 A 01-04-2013
			US 2014159076 A1 12-06-2014
			WO 2013024560 A1 21-02-2013
US 2014239332	A1	28-08-2014	NONE
US 2012300491	A1	29-11-2012	CN 102623612 A 01-08-2012
			TW 201251140 A 16-12-2012
			US 2012300491 A1 29-11-2012

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	EP 1 396 891 A2 (NICHIA CORP [JP]) 10. März 2004 (2004-03-10)	1-8,10, 12
Y	Abbildungen 1B,16 -----	11
X	US 2014/159076 A1 (SOTA YOSHIKI [JP] ET AL) 12. Juni 2014 (2014-06-12) Abbildung 4 -----	1,9
X	US 2014/239332 A1 (IWAKURA DAISUKE [JP] ET AL) 28. August 2014 (2014-08-28) Abbildung 11B -----	1
Y	US 2012/300491 A1 (HUSSELL CHRISTOPHER P [US] ET AL) 29. November 2012 (2012-11-29) Abbildung 13 -----	11



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

14. September 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/09/2016

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

Pérennès, Frédéric

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/063876

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1396891	A2	10-03-2004	AT 533186 T 15-11-2011
		CN 1492521 A 28-04-2004	
		EP 1396891 A2 10-03-2004	
		EP 2273570 A1 12-01-2011	
		KR 20040022177 A 11-03-2004	
		TW I292961 B 21-01-2008	
		US 2004046242 A1 11-03-2004	
		US 2005277216 A1 15-12-2005	

US 2014159076	A1	12-06-2014	CN 103718314 A 09-04-2014
		JP 2013041950 A 28-02-2013	
		TW 201314965 A 01-04-2013	
		US 2014159076 A1 12-06-2014	
		WO 2013024560 A1 21-02-2013	

US 2014239332	A1	28-08-2014	KEINE

US 2012300491	A1	29-11-2012	CN 102623612 A 01-08-2012
		TW 201251140 A 16-12-2012	
		US 2012300491 A1 29-11-2012	
