

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



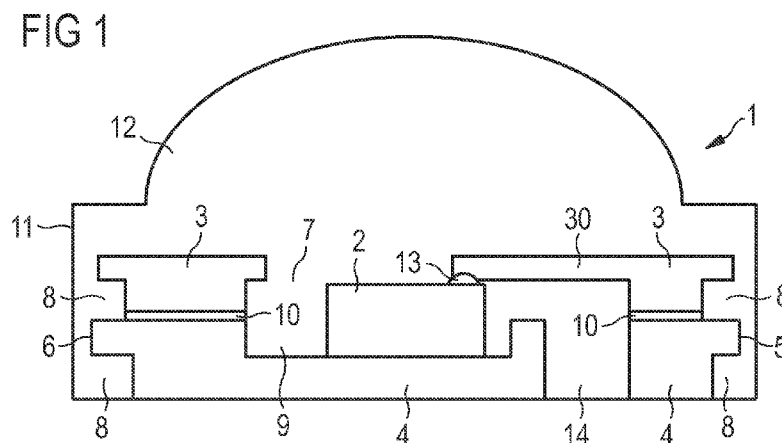
(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Oktober 2010 (07.10.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/112298 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
H01L 27/146 (2006.01) H01L 33/48 (2010.01)
H01L 31/0203 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2010/052850
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
5. März 2010 (05.03.2010)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2009 015 963.0 2. April 2009 (02.04.2009) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE/DE]; Leibnizstrasse 4, 93055 Regensburg (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** RAMCHEN, Johann [DE/DE]; Tulpenweg 7, 93105 Tegernheim (DE). ZITZLSPERGER, Michael [DE/DE]; Schattenhofergasse 4, 93047 Regensburg (DE).
- (74) **Anwalt:** EPPING HERMANN FISCHER PATENTANWALTSGESELLSCHAFT MBH; Ridlerstrasse 55, 80339 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:**
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) **Title:** OPTOELECTRONIC COMPONENT

(54) **Bezeichnung :** OPTOELEKTRONISCHES BAUELEMENT



(57) **Abstract:** The invention relates to an optoelectronic component (1) comprising an optoelectronic semiconductor chip (2), a contact frame (3), a contact carrier (4), a first electric connection region (5), and a second electric connection region (6) electrically insulated from the first electric connection region (5), each comprising a part of the contact frame (3) and a part of the contact carrier (4), wherein the contact frame (3) is provided with a depression (7) which separates the first electric connection region (5) at least in some regions from the second electric connection region (6) and into which the optoelectronic semiconductor chip (2) protrudes, and wherein the contact frame (3) is designed with a contact element (30) which electrically connects the contact frame (3) to the optoelectronic semiconductor chip (2).

(57) **Zusammenfassung:** Es wird ein optoelektronisches Bauelement (1) mit einem

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/112298 A1



optoelektronischen Halbleiterchip (2), einem Kontaktrahmen (3), einem Kontaktträger (4), einem ersten elektrischen Anschlussbereich (5) und einem von dem ersten elektrischen Anschlussbereich (5) elektrisch isolierten zweiten elektrischen Anschlussbereich (6) angegeben, die jeweils einen Teil des Kontaktrahmens (3) und einen Teil des Kontaktträgers (4) umfassen, wobei der Kontaktrahmen (3) mit einer Vertiefung (7) versehen ist, welche den ersten elektrischen Anschlussbereich (5) zumindest bereichsweise von dem zweiten elektrischen Anschlussbereich (6) trennt und in welche der optoelektronische Halbleiterchip (2) hineinragt, und wobei der Kontaktrahmen (3) mit einem Kontaktelement (30) ausgebildet ist, das den Kontaktrahmen (3) mit dem optoelektronischen Halbleiterchip (2) elektrisch verbindet.

Beschreibung

Optoelektronisches Bauelement

5 Es wird ein optoelektronisches Bauelement mit einem optoelektronischen Halbleiterchip angegeben, der drahtlos elektrisch angeschlossen ist.

Diese Patentanmeldung beansprucht die Priorität der deutschen
10 Patentanmeldung 10 2009 015 963.0, deren Offenbarungsgehalt hiermit durch Rückbezug aufgenommen wird.

In der Patentschrift DE 103 39 985 B4 ist ein optoelektronisches Bauelement mit einem optoelektronischen
15 Halbleiterchip beschrieben, der auf einer Strahlungsaustrittsseite mittels einer leitfähigen transparenten Schicht, die auf einer Trägerfolie aufgebracht ist, drahtlos elektrisch angeschlossen ist. Diese Art der Folienkontaktierung erweist sich insofern als aufwändig, da
20 zwischen der transparenten Schicht und dem Halbleiterchip bereichsweise eine Isolierschicht vorgesehen werden muss, um einen Kurzschluss innerhalb des Bauelements zu vermeiden.

Eine zu lösende Aufgabe besteht vorliegend darin, ein
25 optoelektronisches Bauelement mit einem optoelektronischen Halbleiterchip anzugeben, der auf einfache Weise drahtlos elektrisch angeschlossen ist.

Diese Aufgabe wird durch ein optoelektronisches Bauelement
30 gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des optoelektronischen Bauelements sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

5 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das optoelektronische Bauelement einen optoelektronischen Halbleiterchip, einen Kontaktrahmen, einen Kontaktträger sowie einen ersten elektrischen Anschlussbereich und einen von dem ersten elektrischen Anschlussbereich elektrisch
10 isolierten zweiten elektrischen Anschlussbereich auf. Die beiden Anschlussbereiche umfassen jeweils einen Teil des Kontaktrahmens und einen Teil des Kontaktträgers, wobei der Kontaktrahmen mit einer Vertiefung versehen ist, welche den ersten elektrischen Anschlussbereich zumindest bereichsweise
15 von dem zweiten elektrischen Anschlussbereich trennt und in welche der optoelektronische Halbleiterchip hineinragt, und wobei der Kontaktrahmen mit einem Kontaktelement ausgebildet ist, das den Kontaktrahmen mit dem optoelektronischen Halbleiterchip elektrisch verbindet.

20 Der optoelektronische Halbleiterchip kann ein Strahlung emittierender oder ein Strahlung empfangender Halbleiterchip sein. Der optoelektronische Halbleiterchip weist eine dem Kontaktelement zugewandte Strahlungsdurchtrittsfläche auf,
25 wobei die Strahlungsdurchtrittsfläche im Falle eines Strahlung emittierenden Halbleiterchips eine Strahlungsaustrittsfläche und im Falle eines Strahlung empfangenden Halbleiterchips eine Strahlungseintrittsfläche ist.

30 Die Strahlungsdurchtrittsfläche ist vorzugsweise mit dem Kontaktelement des Kontaktrahmens verbunden. Insbesondere ragt das Kontaktelement in die Vertiefung des Kontaktrahmens

hinein, während der restliche Kontaktrahmen die Vertiefung begrenzt. Der optoelektronische Halbleiterchip ist in der Vertiefung vorzugsweise derart angeordnet, dass die durch die Strahlungsdurchtrittsfläche hindurchtretende Strahlung zwar
5 auf das Kontaktelement, im Wesentlichen jedoch nicht auf den restlichen Kontaktrahmen auftreffen kann. Somit können Strahlungsverluste, die durch Abschattung am Kontaktrahmen hervorgerufen werden, gering gehalten werden.

10 Durch den ersten und zweiten elektrischen Anschlussbereich ist eine elektrische Versorgung des optoelektronischen Halbleiterchips möglich. Mit Vorteil weisen sowohl der Kontaktrahmen als auch der Kontaktträger, aus welchen sich die beiden Anschlussbereiche zusammensetzen, ein elektrisch
15 leitendes Material auf.

Vorzugsweise ist der optoelektronische Halbleiterchip ein Strahlung emittierender Halbleiterchip. Zur Strahlungserzeugung weist der optoelektronische
20 Halbleiterchip eine aktive Zone mit einem pn-Übergang auf, der im einfachsten Falle aus einer p-leitenden und einer n-leitenden Halbleiterschicht gebildet ist, die unmittelbar aneinandergrenzen. Bevorzugt ist zwischen der p-leitenden und der n-leitenden Halbleiterschicht die eigentliche Strahlung
25 erzeugende Schicht, etwa in Form einer dotierten oder undotierten Quantenschicht, ausgebildet. Die Quantenschicht kann als Einfachquantentopfstruktur (SQW, Single Quantum Well) oder Mehrfachquantentopfstruktur (MQW, Multiple Quantum Well) oder auch als Quantendraht oder Quantenpunktstruktur
30 ausgebildet sein.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Kontaktelement ein Teil des ersten Anschlussbereichs und

verbindet den optoelektronischen Halbleiterchip mit dem ersten Anschlussbereich drahtlos.

Beispielsweise kann das Kontaktelement streifenartig
5 ausgebildet sein. Das Kontaktelement liegt mit Vorteil auf der Strahlungsdurchtrittsfläche auf. Zwischen dem Halbleiterchip und dem Kontaktelement kann ein elektrisch leitendes Mittel vorgesehen sein, zum Beispiel ein Lötmedium oder Klebemittel, welches das Kontaktelement mit dem
10 Halbleiterchip elektrisch verbindet.

Weiterhin kann der optoelektronische Halbleiterchip auf dem Kontaktträger des zweiten Anschlussbereichs angeordnet sein. Hierbei ist der optoelektronische Halbleiterchip insbesondere
15 mit dem Kontaktträger drahtlos elektrisch verbunden. Mittels Die-Bonden kann der Halbleiterchip auf dem Kontaktträger befestigt werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind der Kontaktrahmen
20 und der Kontaktträger einstückig ausgebildet. Beispielsweise können der Kontaktrahmen und der Kontaktträger einstückig aus einem einzigen Werkstück wie einem Metallblech gebildet sein. Das Werkstück wird mit Vorteil derart strukturiert, dass es eine Vertiefung für den Halbleiterchip und ein Kontaktelement
25 zur elektrischen Kontaktierung des Halbleiterchips aufweist. Ferner wird das Werkstück derart zerteilt, dass infolge ein erster und zweiter Anschlussbereich vorhanden sind. Die einstückige Ausbildung von Kontaktrahmen und Kontaktträger ermöglicht eine einfache Herstellung des ersten und zweiten
30 Anschlussbereichs.

Bei einer weiteren Ausführungsform sind der Kontaktrahmen und der Kontaktträger zwei separate Elemente. Diese

Ausführungsform hat beispielsweise den Vorteil, dass zwischen Kontaktrahmen und Kontaktträger bereichsweise ein elektrisch isolierendes Mittel angeordnet werden kann, so dass der Kontaktrahmen in dem Bereich, wo sich das elektrisch
5 isolierende Mittel befindet, von dem Kontaktträger elektrisch isoliert ist. Somit ist es beispielsweise möglich, einen ersten und zweiten Anschlussbereich mit einem gemeinsamen Kontaktträger auszubilden, der sich durchgehend vom ersten Anschlussbereich bis zum zweiten Anschlussbereich erstreckt.

10

Insbesondere ist der Kontaktrahmen auf dem Kontaktträger angeordnet. Vorzugsweise ist der Kontaktrahmen mit dem Kontaktträger unlösbar verbunden. Mit Vorteil ist der Kontaktrahmen zumindest bereichsweise durch ein elektrisch
15 leitendes Mittel mit dem Kontaktträger verbunden.

Beispielsweise kann der Kontaktrahmen auf den Kontaktträger geklebt, eutektisch gebondet oder gelötet sein.

20

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist der Kontaktrahmen aus einem einzigen Werkstück, vorzugsweise aus einem Metallblech, gebildet. Das Werkstück wird mit Vorteil derart strukturiert, dass es eine Vertiefung für den Halbleiterchip und ein Kontaktelement zur elektrischen Kontaktierung des Halbleiterchips aufweist.

25

Entsprechend dem Kontaktrahmen kann auch der Kontaktträger aus einem einzigen Werkstück, vorzugsweise aus einem Metallblech, gebildet sein. Das Werkstück wird mit Vorteil derart strukturiert, dass es eine Vertiefung für den

30

Halbleiterchip aufweist, auf deren Boden der Halbleiterchip befestigt werden kann.

Alternativ kann der Kontaktträger ein Substrat mit mindestens einem elektrisch leitenden Bereich aufweisen. Der mindestens eine elektrisch leitende Bereich des Kontaktträgers bildet in Verbindung mit dem Kontaktrahmen den ersten oder zweiten elektrischen Anschlussbereich. Das Substrat kann ein elektrisch leitendes oder geringfügig leitendes Material oder ein elektrisch isolierendes Material enthalten. Besonders geeignet ist ein Material mit guter Wärmeleitfähigkeit zur ausreichenden Kühlung des Halbleiterchips. Beispielsweise kann das Substrat ein Keramikmaterial, ein Halbleitermaterial oder ein Kunststoffmaterial enthalten. Im Falle eines geringfügig elektrisch leitenden oder elektrisch isolierenden Substrats kann der mindestens eine elektrisch leitende Bereich durch Aufbringen einer Metallisierung auf das Substrat hergestellt werden. Im Falle eines elektrisch leitenden Substrats kann das Substrat bereichsweise mit einem elektrisch isolierenden Material bedeckt werden, so dass der von dem elektrisch isolierenden Material unbedeckte Bereich des Substrats den elektrisch leitenden Bereich bildet.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des optoelektronischen Bauelements ist der Verbund aus optoelektronischem Halbleiterchip, Kontaktrahmen und Kontaktträger in eine Umhüllung eingebettet. Ein derartig kompakter Aufbau erfordert vorteilhafterweise kein zusätzliches Gehäuse.

Die Umhüllung kann aus einer Vergussmasse oder einer Spritzgussmasse hergestellt werden. Vorzugsweise enthält die Umhüllung ein Silikon.

Bei einer weiteren Ausgestaltung des optoelektronischen Bauelements weist der Kontaktrahmen auf einer dem Kontaktträger zugewandten oder abgewandten Seite außer der

Vertiefung für den Halbleiterchip weitere Vertiefungen auf. Insbesondere sind die weiteren Vertiefungen mit dem Umhüllungsmaterial gefüllt. Auf diese Weise kann die Umhüllung im Kontaktrahmen verankert werden.

5

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung weist die Umhüllung eine zur Strahlformung vorgesehene optische Struktur auf. Ausgehend vom optoelektronischen Halbleiterchip ist die optische Struktur dem Kontaktrahmen nachgeordnet.

10

Beispielsweise kann die Umhüllung eine konvex gekrümmte Oberfläche aufweisen, so dass die optische Struktur eine konvexe Linse ist, welche die hindurchtretende Strahlung bündelt.

15

Weiterhin kann das optoelektronische Bauelement zusätzlich zu dem optoelektronischen Halbleiterchip einen weiteren Halbleiterchip aufweisen. Ferner weist der Kontaktrahmen mit Vorteil ein weiteres Kontaktelement auf, das mit dem weiteren Halbleiterchip verbunden ist. Der optoelektronische

20

Halbleiterchip kann mit dem weiteren Halbleiterchip seriell, parallel oder antiparallel verschaltet sein. Beispielsweise ist der weitere Halbleiterchip ein Strahlung emittierender oder Strahlung empfangender Halbleiterchip oder eine Schutzdiode.

25

Gemäß einer bevorzugten Variante eines Verfahrens zur Herstellung des optoelektronischen Bauelements wird dieses in Serie gefertigt. Hierfür werden insbesondere eine Kontaktrahmeneinheit, die mehrere Kontaktrahmen für mehrere optoelektronische Bauelemente aufweist, sowie eine Kontaktträgerereinheit, die mehrere Kontaktträger für mehrere optoelektronische Bauelemente aufweist, verwendet. Die Einheit aus Halbleiterchips, Kontaktrahmen- und trägereinheit

30

wird derart vereinzelt, dass nach der Vereinzelnung mehrere optoelektronische Bauelemente vorliegen.

Bei einer vorteilhaften Variante des Verfahrens werden für
5 die Kontaktrahmeneinheit und die Kontaktträgerereinheit zwei separate Elemente bereitgestellt.

Die Kontaktrahmeneinheit kann aus einem einzigen Werkstück hergestellt werden. Insbesondere wird als Werkstück ein
10 Metallblech verwendet.

Vorzugsweise wird das Werkstück mit Vertiefungen versehen, die sich von einer ersten Hauptfläche bis zu einer der ersten Hauptfläche gegenüber liegenden zweiten Hauptfläche des
15 Werkstücks durchgehend erstrecken. In den Vertiefungen kann jeweils mindestens ein Halbleiterchip angeordnet werden. Zur Ausbildung der durchgehenden Vertiefungen kann das Werkstück ausgehend von der ersten Hauptfläche teilweise geätzt werden und entsprechend von der zweiten Hauptfläche aus teilweise
20 geätzt werden. Außerdem wird jeweils mindestens ein Kontaktelement hergestellt, das in die Vertiefung hineinragt.

Weitere Vertiefungen zur Verankerung einer Umhüllung können ausgehend von der ersten oder zweiten Hauptfläche in das
25 Werkstück geätzt werden, wobei sich die Vertiefungen nicht vollständig durch das Werkstück hindurch erstrecken müssen.

Die Kontaktträgerereinheit kann auf zwei verschiedene Arten hergestellt werden. Eine erste Möglichkeit besteht darin, die
30 Kontaktträgerereinheit aus einem einzigen Werkstück herzustellen, das insbesondere ein Metallblech ist. Eine zweite Möglichkeit besteht darin, für die

Kontaktträgerereinheit ein Substrat zu verwenden, das elektrisch leitende Bereiche aufweist.

5 Wird die Kontaktträgerereinheit aus einem einzigen Werkstück hergestellt, so werden in dem Werkstück vorzugsweise Vertiefungen ausgebildet, auf deren Boden jeweils mindestens ein Halbleiterchip befestigt werden kann. Die Vertiefungen können ausgehend von einer ersten Hauptfläche des Werkstücks in dieses geätzt werden.

10

Ferner können ausgehend von der ersten oder einer zweiten Hauptfläche des Werkstücks, die der ersten Hauptfläche gegenüber liegt, weitere Vertiefungen zur Verankerung einer Umhüllung in das Werkstück geätzt werden, die sich teilweise oder vollständig durch das Werkstück hindurch erstrecken.

15

Wird für die Kontaktträgerereinheit ein Substrat mit elektrisch leitenden Bereichen verwendet, so enthält das Substrat mit Vorteil ein Keramikmaterial, ein Halbleitermaterial oder ein Kunststoffmaterial. Auf eine Hauptfläche des Substrats wird insbesondere eine elektrisch leitende Beschichtung, vorzugsweise eine Metallisierung, bereichsweise aufgebracht, so dass das Substrat auf der Hauptfläche elektrisch leitende Bereiche aufweist.

25

Auf der Kontaktträgerereinheit werden die Halbleiterchips auf den dafür vorgesehenen Bereichen befestigt. Dies kann seriell oder in einem batch-Prozess erfolgen. Insbesondere werden die Halbleiterchips auf die Kontaktträgerereinheit gelötet.

30

Dann wird die Kontaktrahmeneinheit auf die Kontaktträgerereinheit aufgesetzt. Dabei kann die Kontaktrahmeneinheit zusammenhängende Kontaktrahmen oder

separate Kontaktrahmen aufweisen, die stückweise auf die Kontaktträgerereinheit aufgesetzt werden. Ferner kann die Kontaktträgerereinheit zusammenhängende Kontaktträger oder separate Kontaktträger aufweisen.

5

Die Kontaktrahmeneinheit wird mit der Kontaktträgerereinheit zumindest bereichsweise elektrisch leitend verbunden. Die Kontaktrahmeneinheit kann auf die Kontaktträgerereinheit geklebt, eutektisch gebondet oder gelötet werden.

10

Mit Vorteil wird die Kontaktrahmeneinheit so auf die Kontaktträgerereinheit aufgesetzt, dass die Halbleiterchips in die jeweiligen für diese vorgesehene Vertiefungen der Kontaktrahmen hineinragen. Insbesondere ragen die

15

Halbleiterchips in die entsprechenden Vertiefungen soweit hinein, dass sie mit dem Kontaktelement des Kontaktrahmens in Kontakt stehen. Somit können die Halbleiterchips durch Aufsetzen der Kontaktrahmeneinheit auf die

20

Kontaktträgerereinheit elektrisch kontaktiert werden. Zur Unterstützung der elektrischen Verbindung kann zwischen Halbleiterchip und Kontaktelement ein elektrisch leitendes Mittel, beispielsweise ein Leitkleber oder eine Lötverbindung, angeordnet werden.

25

Gemäß einer weiteren Variante des Verfahrens werden die Kontaktrahmeneinheit und die Kontaktträgerereinheit einstückig hergestellt. Insbesondere wird hierfür ein einziges Werkstück, beispielsweise ein Metallblech, verwendet. Die Ausbildung der Vertiefungen für die Halbleiterchips sowie der weiteren Vertiefungen zur Verankerung einer Umhüllung können wie im Falle der oben beschriebenen zweistückigen Herstellung der Kontaktrahmeneinheit und der Kontaktträgerereinheit

30

erfolgen.

Bei allen beschriebenen Varianten eines Verfahrens kann der Verbund aus Kontaktrahmeneinheit, Kontaktträgerereinheit und Halbleiterchips in eine Umhüllung eingebettet werden, die insbesondere ein Silikon enthält. Dies kann beispielsweise durch Vergießen oder Spritzguss erfolgen.

Vorteilhafte Ausführungsformen eines optoelektronischen Bauelements werden im folgenden anhand der Figuren 1 bis 4 näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Querschnittsansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines optoelektronischen Bauelements,

Figur 2 eine schematische Aufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel eines optoelektronischen Bauelements,

Figur 3 eine schematische Querschnittsansicht eines dritten Ausführungsbeispiels eines optoelektronischen Bauelements,

Figur 4 eine schematische Aufsicht auf ein viertes Ausführungsbeispiel eines optoelektronischen Bauelements.

Gleiche oder gleichwirkende Elemente sind in den Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

In Figur 1 ist ein optoelektronisches Bauelement 1 dargestellt, das einen optoelektronischen Halbleiterchip 2 sowie einen Kontaktrahmen 3 und einen Kontaktträger 4 aufweist. Vorzugsweise ist der optoelektronische Halbleiterchip 2 ein Strahlung erzeugender Halbleiterchip.

Der Kontaktrahmen 3 und der Kontaktträger 4 sind separate Elemente, wobei der Kontaktrahmen 3 zumindest bereichsweise durch ein elektrisch leitendes Mittel 10 auf dem Kontaktträger 4 befestigt ist. Beispielsweise kann der Kontaktrahmen 3 auf den Kontaktträger 4 geklebt, eutektisch gebondet oder gelötet sein.

Der Kontaktrahmen 3 und der Kontaktträger 4 enthalten ein elektrisch leitendes Material. Insbesondere sind der Kontaktrahmen 3 und der Kontaktträger 4 jeweils aus einem Metallblech gebildet.

Sowohl der Kontaktrahmen 3 als auch der Kontaktträger 4 sind zweiteilig ausgebildet. Hierfür ist der Kontaktrahmen 3 mit einer Vertiefung 7 versehen, welche den Kontaktrahmen 3 in zwei Teile trennt. Ebenso weist der Kontaktträger 4 eine Vertiefung 14 auf, welche den Kontaktträger 4 in zwei Teile trennt.

Ein erster Teil des Kontaktrahmens 3 bildet zusammen mit einem ersten Teil des Kontaktträgers 4 einen ersten Anschlussbereich 5. Weiterhin bildet ein zweiter Teil des Kontaktrahmens 3 zusammen mit einem zweiten Teil des Kontaktträgers 4 einen zweiten Anschlussbereich 6. Durch die Vertiefungen 7 und 14, in welchen sich ein elektrisch isolierendes Medium befindet, ist der erste Anschlussbereich 5 von dem zweiten Anschlussbereich 6 elektrisch isoliert.

Auf einer dem Kontaktrahmen 3 zugewandten Seite des Kontaktträgers 4 ist eine Vertiefung 9 ausgebildet, auf deren Boden der optoelektronische Halbleiterchip 2 mit seiner Rückseite angeordnet ist. Insbesondere ist der optoelektronische Halbleiterchip 2 mit dem Kontaktträger 4 elektrisch leitend verbunden. Der optoelektronische Halbleiterchip 2 kann auf den Kontaktträger 4 gelötet sein. Der Halbleiterchip 2 ist auf diese Weise mit dem zweiten Anschlussbereich 6 drahtlos elektrisch verbunden.

Der optoelektronische Halbleiterchip 2 ragt mit seiner Vorderseite in die Vertiefung 7 des Kontaktrahmens 3 hinein. Der Halbleiterchip 2 ragt soweit in die Vertiefung 7 hinein, dass eine Strahlungsdurchtrittsfläche des Halbleiterchips 2 mit einem Kontaktelement 30 des Kontaktrahmens 3 in Kontakt steht. Zwischen dem Kontaktelement 30 und dem Halbleiterchip 2 ist ein elektrisch leitendes Mittel 13 angeordnet, welches das Kontaktelement 30 und den Halbleiterchip 2 elektrisch verbindet. Somit ist der optoelektronische Halbleiterchip 2 mit dem ersten Anschlussbereich 5 drahtlos elektrisch verbunden.

Die Vertiefung 7 ist insbesondere so dimensioniert, dass die Strahlungsdurchtrittsfläche des Halbleiterchips 2 von dem Kontaktrahmen 3 unbedeckt ist, so dass von dem Halbleiterchip 2 erzeugte Strahlung ungehindert durch die Vertiefung 7 hindurchtreten und aus dem optoelektronischen Bauelement 1 auskoppeln kann. Das Kontaktelement 30 des Kontaktrahmens 3 bedeckt einen vernachlässigbar kleinen Teil der Strahlungsdurchtrittsfläche des Halbleiterchips 2.

Umfangseitig ist der Halbleiterchip 2 größtenteils von dem ersten und zweiten Anschlussbereich 5, 6 umgeben, so dass seitlich emittierte Strahlung auf den ersten oder zweiten Anschlussbereich 5, 6 auftreffen, in Richtung der Vertiefung 7 reflektiert und aus dem optoelektronischen Bauelement 1 ausgekoppelt werden kann.

Der Verbund aus optoelektronischem Halbleiterchip 2, Kontaktrahmen 3 und Kontaktträger 4 ist in eine Umhüllung 11 eingebettet. Auf ein zusätzliches Gehäuse kann vorteilhafterweise verzichtet werden. Die Umhüllung 11 enthält insbesondere ein strahlungsdurchlässiges elektrisch isolierendes Material wie Silikon.

Der Kontaktrahmen 3 und der Kontaktträger 4 weisen auf ihren Unterseiten weitere Vertiefungen 8 auf, die vorzugsweise mit dem Umhüllungsmaterial gefüllt sind. Durch diese Vertiefungen 8 kann die Umhüllung 11 im Kontaktrahmen 3 und im Kontaktträger 4 verankert werden.

Ferner sind auch die Vertiefungen 7 und 9 mit dem Umhüllungsmaterial gefüllt, so dass der Halbleiterchip 2 geschützt ist. Weiterhin ist auch die Vertiefung 14 mit dem Umhüllungsmaterial gefüllt. Durch das in den Vertiefungen 7 und 14 angeordnete elektrisch isolierende Umhüllungsmaterial sind der erste und zweite Anschlussbereich 5, 6 voneinander elektrisch isoliert.

Die Umhüllung 11 weist eine zur Strahlformung vorgesehene optische Struktur 12 auf. Ausgehend vom optoelektronischen Halbleiterchip 2 ist die optische Struktur 12 dem Kontaktrahmen 3 nachgeordnet. Die Umhüllung 11 weist eine konvex gekrümmte Oberfläche auf, so dass die optische

Struktur 12 eine konvexe Linse ist, welche die hindurchtretende Strahlung bündelt.

Figur 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines optoelektronischen Bauelements 1 in Aufsicht. Der optoelektronische Halbleiterchip 2 ist auf einer dafür vorgesehenen Montagefläche des Kontaktträgers 4 angeordnet. Der Kontaktträger 4 ist zweiteilig ausgebildet, wobei die beiden Teile des Kontaktträgers 4 durch die Vertiefung 14 voneinander getrennt sind. Zur elektrischen Isolierung der beiden Teile ist die Vertiefung 14 mit einem elektrisch isolierenden Material, insbesondere einem Kunststoffmaterial, gefüllt. Die beiden Teile des Kontaktträgers 4 weisen einen rechteckförmigen Grundriss auf.

15

Auf dem Kontaktträger 4 ist der Kontaktrahmen 3 angeordnet. Auch der Kontaktrahmen 3 ist zweiteilig ausgebildet, wobei die beiden Teile des Kontaktrahmens 3 durch die Vertiefung 7 voneinander getrennt sind. Der dem zweiten Anschlussbereich 6 zugeordnete Teil des Kontaktrahmens 3 umgibt den Halbleiterchip 2 U-förmig. Der dem ersten Anschlussbereich 5 zugeordnete Teil des Kontaktrahmens 3 ergänzt den U-förmigen Teil derart, dass der Halbleiterchip 2 auf allen vier Seiten von dem Kontaktrahmen 3 umgeben ist. Dieser Teil des Kontaktrahmens 3 weist das Kontaktelement 30 auf, das auf der Strahlungsdurchtrittsfläche des Halbleiterchips 2 aufliegt und den Halbleiterchip 2 mit dem ersten Anschlussbereich 5 drahtlos elektrisch verbindet.

20

Vorzugsweise sind sowohl der Kontaktrahmen 3 als auch der Kontaktträger 4 aus einem einzigen Werkstück insbesondere einem Metallblech, hergestellt.

25

30

In Figur 3 ist ein Ausführungsbeispiel eines optoelektronischen Bauelements 1 dargestellt, bei welchem der Kontaktträger 4 nicht aus einem einzigen Werkstück hergestellt ist. Der Kontaktträger 4 weist ein Substrat 15 mit zwei durch die Vertiefung 14 voneinander getrennten elektrisch leitenden Bereichen 16 auf. Das Substrat 15 ist vorzugsweise nur geringfügig oder nicht elektrisch leitend. Es kann beispielsweise ein Keramikmaterial, ein Halbleitermaterial oder ein Kunststoffmaterial enthalten. Das Substrat 15 ist mit einer Metallisierung beschichtet, die so strukturiert ist, dass sie die beiden voneinander getrennten elektrisch leitenden Bereiche 16 aufweist.

Auf dem Kontaktträger 4 ist der Kontaktrahmen 3 angeordnet. Dieser ist entsprechend dem in Figur 1 dargestellten Kontaktrahmen 3 ausgebildet, das heißt er ist vorzugsweise aus einem einzigen Werkstück, insbesondere einem Metallblech, hergestellt. Der Kontaktrahmen 3 ist so auf dem Kontaktträger 4 aufgesetzt, dass der erste Teil des zweitteilig ausgebildeten Kontaktrahmens 3 nur mit dem einen elektrisch leitenden Bereich 16 des Kontaktträgers 4 und der zweite Teil nur mit dem anderen elektrisch leitenden Bereich 16 des Kontaktträgers 4 in Verbindung steht.

Hinsichtlich der weiteren Ausgestaltungen gleicht das in Figur 3 dargestellte optoelektronische Bauelement 1 dem in Figur 1 dargestellten optoelektronischen Bauelement 1.

Figur 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines optoelektronischen Bauelements 1, dessen Kontaktträger 4 entsprechend dem in Figur 3 dargestellten Bauelement 1 ein Substrat 15 mit voneinander getrennten elektrisch leitenden Bereichen 16 (nur ein Bereich ist zu sehen) aufweist.

Der Kontaktrahmen 3 ist vorzugsweise aus einem einzigen Werkstück, insbesondere einem Metallblech, gebildet. Der Kontaktrahmen 3 weist Vertiefungen 8 auf, die sich von einer dem Kontaktträger 4 abgewandten ersten Hauptfläche bis zu einer der ersten Hauptfläche gegenüber liegenden Hauptfläche des Kontaktrahmens 3 erstrecken. Diese Vertiefungen 8 sind zur Verankerung einer Umhüllung (nicht dargestellt) geeignet.

10 Neben dem optoelektronischen Halbleiterchip 2 weist das optoelektronische Bauelement 1 einen weiteren Halbleiterchip 17 auf. Der Halbleiterchip 17 ist bei diesem Ausführungsbeispiel eine Schutzdiode, deren pn-Übergang im Vergleich zu dem pn-Übergang des optoelektronischen Halbleiterchips 2 gegensinnig angeordnet ist.

Der Kontaktrahmen 3 weist außer dem für den optoelektronischen Halbleiterchip 2 vorgesehenen Kontaktelement 30 ein weiteres Kontaktelement 30 auf, das eine Oberseite des weiteren Halbleiterchips 17 mit dem Kontaktrahmen 3 des ersten Anschlussbereichs elektrisch leitend verbindet. Der Kontaktrahmen 3 weist zwischen den beiden Kontaktelementen keine Unterbrechung auf, so dass die beiden Halbleiterchips 2, 17 über den Kontaktrahmen 3 im Betrieb mit demselben Potential beaufschlagt sind.

Mit ihrer Unterseite sind die beiden Halbleiterchips 2, 17 auf einem Teil des elektrisch leitenden Bereichs 16 angeordnet, der in die Vertiefung 7 hineinragt. Dieser Teil des elektrisch leitenden Bereichs 16 weist eine an die Rechteckform der Halbleiterchips 2 angepasste, ebenfalls rechteckige Form auf. Diese Form lässt sich bei diesem Ausführungsbeispiel durch geeignete Strukturierung der

Metallisierung, aus welcher der elektrisch leitende Bereich 16 vorzugsweise hergestellt ist, leichter realisieren als bei einem Kontaktträger, der aus einem massiven Werkstück hergestellt ist.

5

Die Unterseite der beiden Halbleiterchips 2, 17 ist mit dem elektrisch leitenden Bereich 16 elektrisch verbunden. Der elektrisch leitende Bereich 16 weist zwischen den Halbleiterchips 2, 17 keine Unterbrechung auf, so dass die beiden Halbleiterchips 2, 17 über den elektrisch leitenden Bereich 16 und den mit diesem verbundenen Kontaktrahmen 3 des zweiten Anschlussbereichs 6 im Betrieb mit demselben Potential beaufschlagt sind.

15 Somit sind die beiden Halbleiterchips 2, 17 bei diesem Ausführungsbeispiel im Betrieb antiparallel verschaltet.

Die Erfindung ist nicht durch die Beschreibung anhand der Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr umfasst die Erfindung jedes neue Merkmal sowie jede Kombination von Merkmalen, was insbesondere jede Kombination von Merkmalen in den Patentansprüchen beinhaltet, auch wenn dieses Merkmal oder diese Kombination selbst nicht explizit in den Patentansprüchen oder Ausführungsbeispielen angegeben ist.

25

Patentansprüche

1. Optoelektronisches Bauelement (1) aufweisend
- einen optoelektronischen Halbleiterchip (2),
 - 5 - einen Kontaktrahmen (3),
 - einen Kontaktträger (4),
 - einen ersten elektrischen Anschlussbereich (5) und einen von dem ersten elektrischen Anschlussbereich (5) elektrisch isolierten zweiten elektrischen Anschlussbereich (6), die
 - 10 jeweils einen Teil des Kontaktrahmens (3) und einen Teil des Kontaktträgers (4) umfassen, wobei der Kontaktrahmen (3) mit einer Vertiefung (7) versehen ist, welche den ersten elektrischen Anschlussbereich (5) zumindest bereichsweise von dem zweiten elektrischen Anschlussbereich
 - 15 (6) trennt und in welche der optoelektronische Halbleiterchip (2) hineinragt, und wobei der Kontaktrahmen (3) mit einem Kontaktelement (30) ausgebildet ist, das den Kontaktrahmen (3) mit dem optoelektronischen Halbleiterchip (2) elektrisch verbindet.
 - 20
2. Optoelektronisches Bauelement (1) nach Anspruch 1, wobei das Kontaktelement (30) ein Teil des ersten Anschlussbereichs (5) ist und den optoelektronischen Halbleiterchip (2) mit dem ersten Anschlussbereich (5) drahtlos elektrisch verbindet.
- 25
3. Optoelektronisches Bauelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der optoelektronische Halbleiterchip (2) auf dem Kontaktträger (4) des zweiten Anschlussbereichs (6) angeordnet ist und mit dem
- 30 Kontaktträger (4) drahtlos elektrisch verbunden ist.

4. Optoelektronisches Bauelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Kontaktrahmen (3) und der Kontaktträger (4) einstückig ausgebildet sind.

5

5. Optoelektronisches Bauelement (1) nach Anspruch 4, wobei der Kontaktrahmen (3) und der Kontaktträger (4) einstückig aus einem Metallblech gebildet sind.

10 6. Optoelektronisches Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Kontaktrahmen (3) und der Kontaktträger (4) zwei separate Elemente sind.

15 7. Optoelektronisches Bauelement (1) nach Anspruch 6, wobei der Kontaktrahmen (3) auf dem Kontaktträger (4) angeordnet ist.

20 8. Optoelektronisches Bauelement (1) nach Anspruch 6 oder 7, wobei der Kontaktrahmen (3) zumindest bereichsweise auf den Kontaktträger (4) geklebt, eutektisch gebondet oder gelötet ist.

25 9. Optoelektronisches Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei der Kontaktrahmen (3) aus einem Metallblech gebildet ist.

30 10. Optoelektronisches Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei der Kontaktträger (4) aus einem Metallblech gebildet ist.

11. Optoelektronisches Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei der Kontaktträger (4) ein Substrat (15) mit mindestens einem elektrisch leitenden Bereich (16) aufweist, wobei das Substrat (15) ein Keramikmaterial, ein Halbleitermaterial oder ein Kunststoffmaterial enthält.

12. Optoelektronisches Bauelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Kontaktrahmen (3) auf einer dem Kontaktträger (4) zugewandten oder abgewandten Seite weitere Vertiefungen (8) aufweist.

13. Optoelektronisches Bauelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Verbund aus optoelektronischem Halbleiterchip (2), Kontaktrahmen (3) und Kontaktträger (4) in eine Umhüllung (11) eingebettet ist.

14. Optoelektronisches Bauelement (1) nach Anspruch 12 und 13, wobei die weiteren Vertiefungen (8) mit dem Umhüllungsmaterial gefüllt sind.

15. Optoelektronisches Bauelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem weiteren Halbleiterchip (17), wobei der Kontaktrahmen (3) ein weiteres Kontaktelement (30) aufweist, das mit dem weiteren Halbleiterchip (17) verbunden ist, und wobei der optoelektronische Halbleiterchip (2) und der weitere Halbleiterchip (17) seriell, parallel oder antiparallel verschaltet sind.

FIG 1

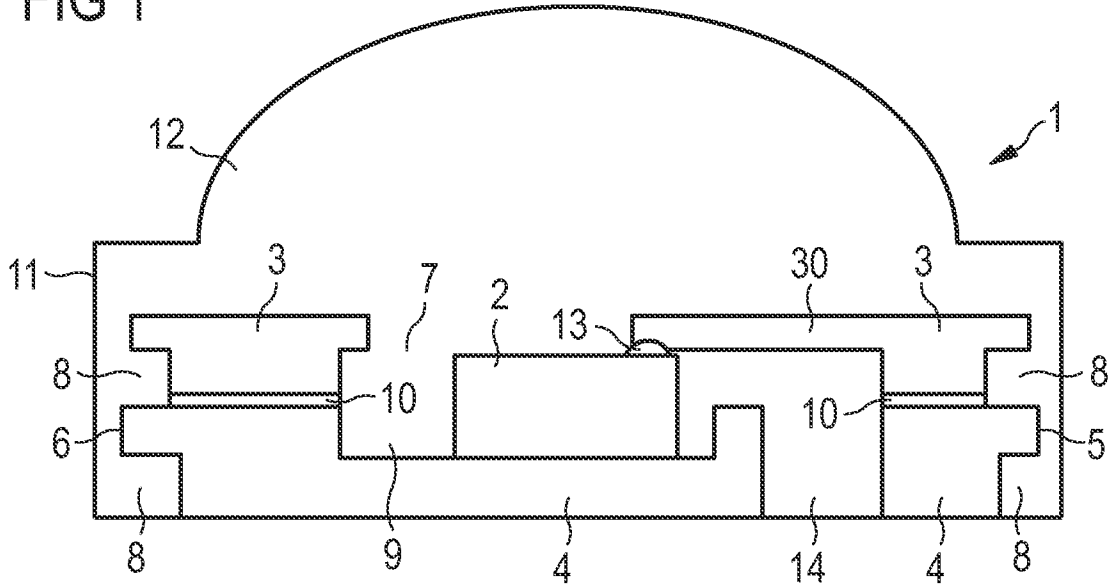


FIG 2

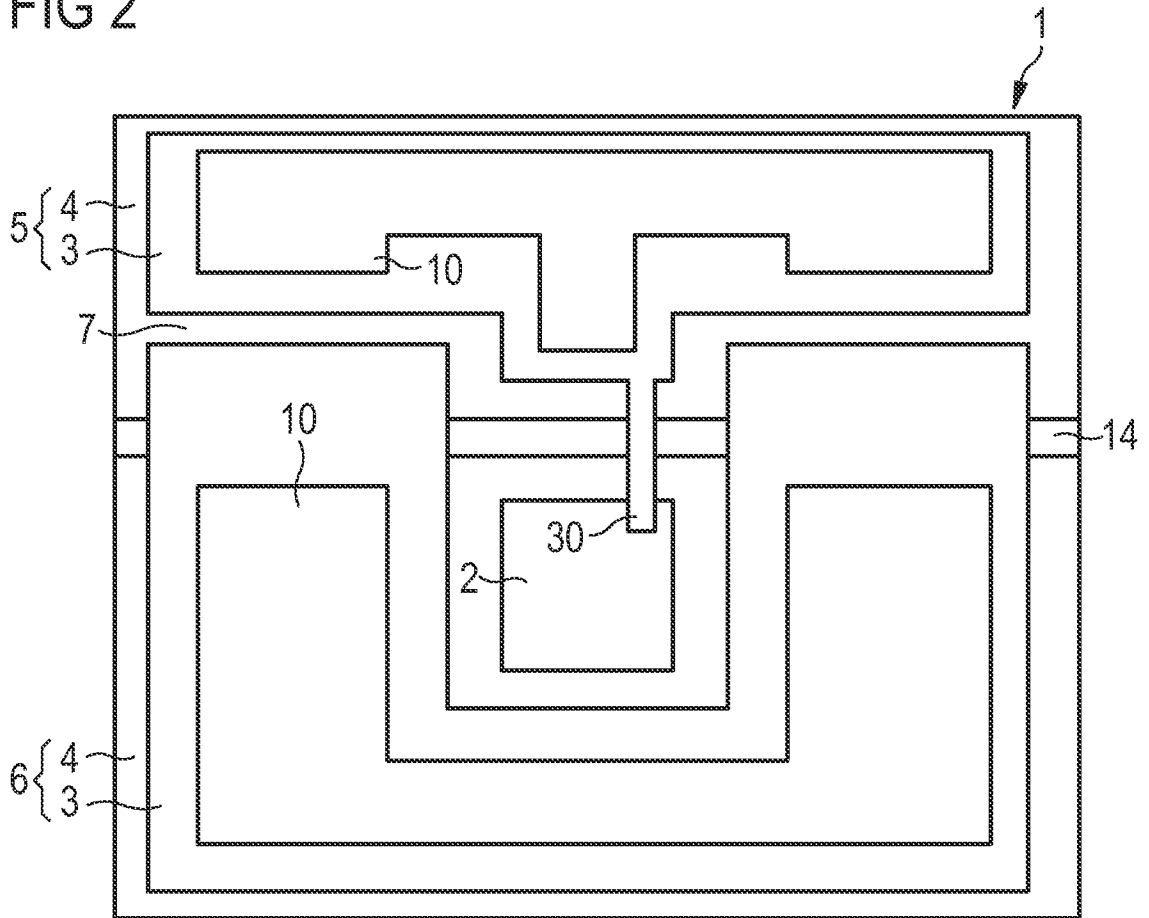


FIG 3

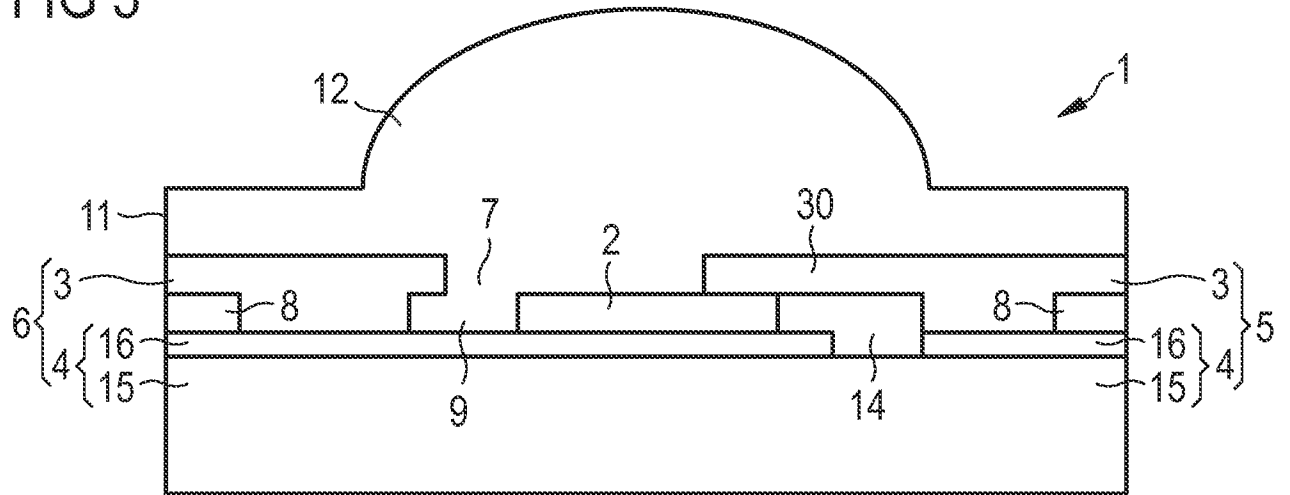
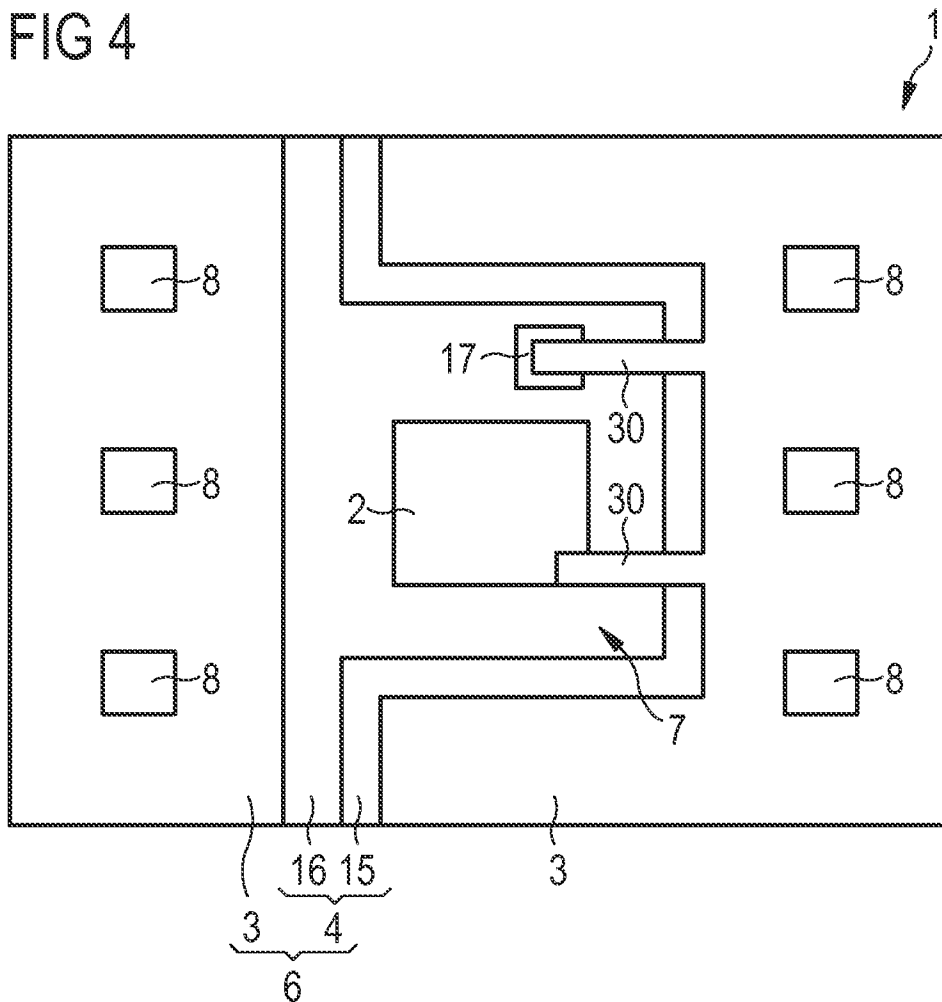


FIG 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/052850

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01L27/146 H01L31/0203 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

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 practical, 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 2006/086899 A1 (CHAO YEONG-CHING [TW] ET AL) 27 April 2006 (2006-04-27) paragraph [0011] - paragraph [0012]; figure 2	1-15
X	EP 0 562 550 A1 (NEC CORP [JP]) 29 September 1993 (1993-09-29) column 3, line 31 - column 4, line 27; figures 2,3	1-14
A	US 2004/200951 A1 (YAGI SHIGERU [JP] ET AL) 14 October 2004 (2004-10-14) paragraph [0021] - paragraph [0027]; figure 1	1-15
A	US 2008/237767 A1 (CHAN CHANG-YUEH [TW] ET AL) 2 October 2008 (2008-10-02) paragraph [0025] - paragraph [0038]; figures 2A-2I	1-15

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 document 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.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 July 2010

Date of mailing of the international search report

15/07/2010

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

Stirn, Jean-Pierre

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/052850

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006086899	A1	27-04-2006	TW 264652 Y	11-05-2005
EP 0562550	A1	29-09-1993	CA 2092165 A1 DE 69312358 D1 DE 69312358 T2 US 5357056 A	24-09-1993 28-08-1997 20-11-1997 18-10-1994
US 2004200951	A1	14-10-2004	JP 2004311784 A	04-11-2004
US 2008237767	A1	02-10-2008	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/052850

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01L27/146 H01L31/0203 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

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 2006/086899 A1 (CHAO YEONG-CHING [TW] ET AL) 27. April 2006 (2006-04-27) Absatz [0011] - Absatz [0012]; Abbildung 2	1-15
X	EP 0 562 550 A1 (NEC CORP [JP]) 29. September 1993 (1993-09-29) Spalte 3, Zeile 31 - Spalte 4, Zeile 27; Abbildungen 2,3	1-14
A	US 2004/200951 A1 (YAGI SHIGERU [JP] ET AL) 14. Oktober 2004 (2004-10-14) Absatz [0021] - Absatz [0027]; Abbildung 1	1-15
A	US 2008/237767 A1 (CHAN CHANG-YUEH [TW] ET AL) 2. Oktober 2008 (2008-10-02) Absatz [0025] - Absatz [0038]; Abbildungen 2A-2I	1-15

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* älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 9. Juli 2010	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 15/07/2010
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 Stirn, Jean-Pierre

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/052850

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006086899 A1	27-04-2006	TW 264652 Y	11-05-2005
EP 0562550 A1	29-09-1993	CA 2092165 A1	24-09-1993
		DE 69312358 D1	28-08-1997
		DE 69312358 T2	20-11-1997
		US 5357056 A	18-10-1994
US 2004200951 A1	14-10-2004	JP 2004311784 A	04-11-2004
US 2008237767 A1	02-10-2008	KEINE	