



(10) **DE 10 2015 208 704 A1** 2016.11.17

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 208 704.2**

(22) Anmeldetag: **11.05.2015**

(43) Offenlegungstag: **17.11.2016**

(51) Int Cl.: **H01S 5/022 (2006.01)**

(71) Anmelder:
**OSRAM Opto Semiconductors GmbH, 93055
Regensburg, DE**

(72) Erfinder:
**Horn, Markus, 94315 Straubing, DE; Haneder,
Stephan, Dr., 93059 Regensburg, DE; Auen,
Karsten, 93057 Regensburg, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	102 47 315	A1
DE	10 2009 051 746	A1
DE	10 2013 104 728	A1
US	2006 / 0 198 162	A1
US	2011 / 0 280 266	A1
US	2013 / 0 022 069	A1
JP	2010- 28 146	A

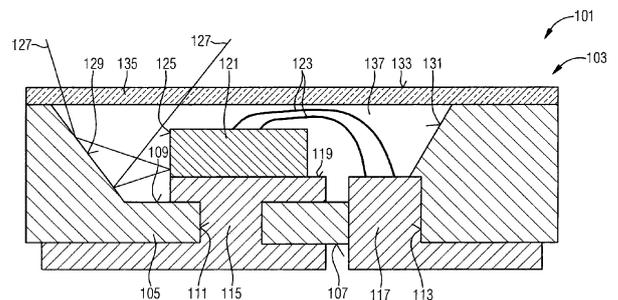
Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Optoelektronisches Bauteil**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein optoelektronisches Bauteil, umfassend:

- ein Gehäuse mit einem Träger,
- wobei der Träger eine erste Oberfläche und eine der ersten Oberfläche gegenüberliegende zweite Oberfläche aufweist,
- wobei der Träger einen Durchbruch umfasst, der von der ersten Oberfläche zur zweiten Oberfläche verlaufend gebildet ist,
- wobei durch den Durchbruch ein elektrischer Anschlussleiter geführt ist,
- wobei der Anschlussleiter eine Montagefläche aufweist,
- auf der eine Laserdiode angeordnet ist, so dass die Laserdiode elektrisch mit dem Anschlussleiter verbunden ist,
- wobei der Träger eine Keramik umfasst.



Beschreibung

[0001] Die Offenlegungsschrift DE 10 2005 036 266 A1 zeigt ein Gehäuse für ein Laserdiodenbauelement, ein Laserdiodenbauelement und ein Verfahren zum Herstellen eines Laserdiodenbauelements.

[0002] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe kann darin gesehen werden, ein für eine Oberflächenmontage geeignetes optoelektronisches Bauteil anzugeben.

[0003] Diese Aufgabe wird durch ein Bauteil mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Unteransprüche.

[0004] Nach einem Aspekt wird ein optoelektronisches Bauteil bereitgestellt, umfassend: ein Gehäuse mit einem Träger, wobei der Träger eine erste Oberfläche und eine der ersten Oberfläche gegenüberliegende zweite Oberfläche aufweist, wobei der Träger einen ersten Durchbruch umfasst, der von der ersten Oberfläche zur zweiten Oberfläche verlaufend gebildet ist, wobei durch den Durchbruch ein erster elektrischer Anschlussleiter geführt ist, wobei der erste Anschlussleiter eine Montagefläche aufweist, auf der eine Laserdiode angeordnet ist, so dass die Laserdiode elektrisch leitend mit dem Anschlussleiter verbunden ist, wobei der Träger eine Keramik umfasst.

[0005] Es ist auch möglich, dass der Träger aus einer Keramik gebildet ist. In einer Ausführungsform ist die Keramik Aluminiumnitrid oder umfasst Aluminiumnitrid. Beispielsweise verlaufen die erste Oberfläche des Trägers und die zweite Oberfläche des Trägers parallel zueinander.

[0006] Der Durchbruch erstreckt sich von der ersten Oberfläche des Trägers zur zweiten Oberfläche des Trägers und durchdringt den Träger bevorzugt vollständig. Bevorzugt verläuft der erste Durchbruch im Wesentlichen senkrecht zur ersten Oberfläche und/oder zur zweiten Oberfläche des Trägers.

[0007] Dadurch, dass der erste Anschlussleiter eine Montagefläche aufweist, die für die Laserdiode gleichzeitig als eine elektrische Kontaktierung der Laserdiode wirkt, wird beispielsweise der technische Vorteil bewirkt, dass der erste Anschlussleiter effizient verwendet werden kann. Denn er weist eine Doppelfunktion auf: Montagefunktion und elektrische Anschlussfunktion. Gegenüber bekannten Bauteilen, in denen diese beiden Funktionen getrennt realisiert sind, wird in vorteilhafter Weise eine Fertigung oder Herstellung des Bauteils vereinfacht. Ne-

ben dem elektrischen und mechanischen Kontakt zwischen der Laserdiode und der Montagefläche ist in der Regel mit Vorteil ebenfalls ein thermischer Kontakt zwischen Laserdiode und Montagefläche realisiert. Dadurch kann mit Vorteil Wärme, die im Betrieb der Laserdiode entsteht, effizient abgeführt werden. Gemäß einer Ausführungsform des Bauteils ist der erste elektrische Anschlussleiter elektrisch isoliert von dem Träger ausgebildet.

[0008] Beispielsweise umfasst der erste Anschlussleiter ein Metall oder ist aus einem Metall gebildet. Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst der elektrische Anschlussleiter Kupfer oder ist aus Kupfer gebildet. Der Anschlussleiter kann auch mit Gold beschichtet sein. Kupfer weist gleichzeitig eine gute elektrische und thermische Leitfähigkeit auf. Es wird also insbesondere der technische Vorteil bewirkt, dass eine gute elektrisch leitfähige Verbindung und eine gute thermische Verbindung hin zur Laserdiode realisiert sind. Eine Abwärme, die im Betrieb der Laserdiode entsteht, kann dadurch in vorteilhafter Weise schnell abgeführt werden. Dadurch können auch Laserdioden verwendet werden, die eine hohe Laserleistung bereitstellen. Durch das verbesserte thermische Verhalten wird weiterhin eine optische Ausgangsleistung erhöht.

[0009] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der Träger einen zweiten Durchbruch auf, der von der ersten Oberfläche zur zweiten Oberfläche verläuft. Bevorzugt verläuft auch der zweite Durchbruch im Wesentlichen senkrecht zur ersten Oberfläche und/oder zur zweiten Oberfläche des Trägers. In der Regel ist durch den zweiten Durchbruch ein zweiter elektrischer Anschlussleiter geführt, der mit der Laserdiode elektrisch leitend verbunden ist, beispielsweise durch einen Bonddraht. Der zweite Anschlussleiter ist hierbei bevorzugt aus einem Metall gebildet, besonders bevorzugt aus Kupfer. Der erste Anschlussleiter und der zweite Anschlussleiter sind voneinander elektrisch isoliert, so dass beispielsweise mittels der beiden Anschlussleiter die Laserdiode zum Betrieb mit einer elektrischen Spannung beaufschlagt werden kann.

[0010] Beispielsweise ist das Gehäuse zumindest teilweise aus einem Keramik-Kupferverbundstoff gebildet. So kann der Träger aus einem Keramikelement gebildet sein, in das die metallischen Anschlussleiter, etwa aus Kupfer, eingebettet sind. Ein derartiger Verbund kann als DCB-Verbund bezeichnet werden. DCB steht für „Direct Copper Bonding“. Ein solcher DCB-Verbund kann aus einer oder mehreren Schichten gebildet sein. Eine Schicht ist beispielsweise eine Keramikschicht, eine weitere Schicht ist beispielsweise eine Kupferschicht. Durch einen solchen DCB-Verbund kann das Bauteil zum Beispiel in SMD-Bauweise realisiert werden. SMD

steht für „Surface Mounting Device“. Ein solches SMD-Bauteil ist ein oberflächenmontierbares Bauteil.

[0011] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Montagefläche bündig mit der zweiten Oberfläche des Trägers verläuft. Mit anderen Worten bilden die Montagefläche und die zweite Oberfläche des Trägers bei dieser Ausführungsform eine plane durchgehende Fläche aus. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil bewirkt, dass ein nahtloser Übergang zwischen Montagefläche und der zweiten Oberfläche realisiert ist. Die Laserdiode ist somit auf Höhe der zweiten Oberfläche des Trägers angeordnet. Dadurch kann beispielsweise ein Bauteil mit einer geringeren Höhe realisiert werden. Das Bauteil kann in vorteilhafter Weise besonders flach gebaut werden. Somit kann das Bauteil auch in kleinen Einbauräumen eingebaut werden.

[0012] Die Laserdiode ist ganz oder teilweise auf der Montagefläche angeordnet. Insbesondere bei einer bündigen Anordnung der Montagefläche und der zweiten Oberfläche des Trägers ist es möglich, dass die Laserdiode teilweise auf die Montagefläche und teilweise auf der zweiten Oberfläche des Trägers angeordnet ist.

[0013] Alternativ hierzu ist es auch möglich, dass die Montagefläche oberhalb der zweiten Oberfläche verlaufend gebildet ist. Mit anderen Worten, ist es möglich, dass die Montagefläche beabstandet zur zweiten Oberfläche des Trägers in Richtung ihrer Normalen angeordnet ist. Beispielsweise weist der erste Anschlussleiter bei dieser Ausführungsform ein erstes Montageelement auf, das die Montagefläche umfasst und das über die zweite Oberfläche des Trägers hinausragt.

[0014] Dadurch, dass die Montagefläche oberhalb der zweiten Oberfläche verläuft, wird beispielsweise der technische Vorteil bewirkt, dass eine Abstrahlhöhe für die Laserstrahlung der Laserdiode erhöht ist. Dadurch kann beispielsweise die Laserstrahlung über eine Wand des Gehäuses strahlen, ohne dass diese die Laserstrahlung ablenkt oder streut. Insbesondere kann dadurch die Laserdiode auf eine optimale Höhe gebracht werden, um ein optionales Umlenkelement oder optionale Umlenkelemente optimal ausleuchten zu können, so dass die Laserstrahlung optimal umgelenkt werden kann. Dadurch kann eine Abstrahlrichtung der Laserstrahlung von dem Bauteil unabhängig von einer Einbauposition der Laserdiode realisiert werden. Ein Umlenkelement ist vorzugsweise ein Spiegel, eine Prisma oder eine reflektierende Gehäusewand.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform schließt eine Seitenfläche des Montageelements mit einer Seitenfläche der Laserdiode bündig ab.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst der erste Anschlussleiter ein externes Anschlusselement, das sich beispielsweise entlang der ersten Oberfläche des Trägers erstreckt. Bevorzugt steht das externe Anschlusselement in direktem Kontakt mit dem Träger. Das externe Anschlusselement weist bevorzugt eine freiliegende Kontaktfläche auf, die dazu vorgesehen ist, das Bauteil von außen elektrisch leitend zu kontaktieren. Die Kontaktfläche erstreckt sich hierbei bevorzugt parallel zu der zweiten und/oder der ersten Oberfläche des Trägers.

[0017] Beispielsweise wird das Bauteil mit der Kontaktfläche elektrisch leitend auf eine andere Fläche aufgebracht. Das Bauteil kann mittels Löten auf einer anderen Fläche montiert werden. Das Bauteil ist somit bevorzugt oberflächenmontierbar ausgebildet. Dies ermöglicht beispielsweise das externe Anschlusselement mit der Kontaktfläche. Ein SMD-Bauteil erlaubt mit Vorteil eine besonders einfache Montage.

[0018] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Laserdiode eine Laserstrahlaustrittsseite (Laserfacette) aufweist. Durch die Laserstrahlaustrittsseite emittiert die Laserdiode im Betrieb Laserstrahlung. Die Laserdiode ist vorzugsweise als Kantenemitter ausgebildet. Wenn vorstehend und nachstehend von Laserstrahlung geschrieben wird, so ist damit die aus der Laserdiode ausgekoppelte Laserstrahlung gemeint. Laserstrahlung bezeichnet auch die Laserstrahlung, die aus der Laserdiode ausgekoppelt ist und von einem oder mehreren Elementen, zum Beispiel ein Umlenkelement, reflektiert oder abgelenkt worden ist.

[0019] In einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Laserdiode eine Laserstrahlaustrittsseite aufweist, die im Wesentlichen senkrecht zur Montagefläche verläuft. Das Gehäuse weist bevorzugt eine Gehäusewandseite auf, die der Laserstrahlaustrittsseite zugewandt ist. Die Gehäusewandseite schließt mit der Montagefläche in der Regel einen Winkel zwischen 0° und 90° ein. Die Gehäusewandseite ist beispielsweise dazu vorgesehen, von der Laserstrahlaustrittsseite ausgesandte Laserstrahlung zu reflektieren. Beispielsweise ist die Gehäusewandseite derart ausgebildet, dass die seitlich aus einem Kantenemitter austretende Laserstrahlung, die zunächst parallel zu der Montagefläche verläuft und dann auf die Gehäusewandseite trifft, mit Hilfe der Gehäusewandseite zu einer Lichtaustrittsfläche des Bauteils umgelenkt wird. Hierbei schließt die Gehäusewandseite mit der Montagefläche bevorzugt einen Winkel zwischen einschließlic 30° und einschließlic 50° , besonders bevorzugt zirka 45° , ein. Die Gehäusewand selber wirkt hierbei mit Vorteil als optisches Umlenkelement für die Laserstrahlung. Die Lichtaustrittsfläche des Bauteils verläuft bei dieser Ausführungsform parallel zur Montagefläche, wo-

bei das Licht der Laserdiode zunächst ebenfalls parallel zur Montagefläche verläuft und dann von der Gehäusewandseite umgelenkt wird. Eine Bauform, bei der die Laserstrahlung von einer Lichtaustrittsfläche ausgesandt wird, die parallel zur Montagefläche verläuft, wird vorliegend auch als Top-Looker bezeichnet.

[0020] Auf ein zusätzliches optisches Element, welches die Laserstrahlung weg von der Montagefläche reflektiert, kann in vorteilhafter Weise verzichtet werden, wenn die Gehäuseseitenwand diese Aufgabe übernimmt. Das spart Kosten sowie Montagezeit. Die Laserstrahlung kann dadurch in einer Ausführungsform nach oben weg vom Gehäuse abgestrahlt werden.

[0021] Ist die Gehäuseseitenwand dazu vorgesehen, die Laserstrahlung umzulenken, beispielsweise durch Reflexion, so kann die Gehäuseseitenwand zumindest in dem Bereich, in dem die Laserstrahlung auftrifft, mit einer spekulär reflektierenden Beschichtung versehen sein. Die spekulär reflektierende Beschichtung ist mit Vorteil dazu eingerichtet, die Reflexion der Laserstrahlung zu erhöhen.

[0022] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Laserdiode eine Laserstrahlaustrittsseite aufweist, die im Wesentlichen senkrecht zur Montagefläche verläuft, wobei das Gehäuse eine der Laserstrahlaustrittsseite gegenüberliegende Gehäuseseitenwand aufweist, die im Wesentlichen parallel zur Laserstrahlaustrittsseite verläuft, wobei die Gehäuseseitenwand ein für die Laserstrahlung zumindest teilweise durchlässiges und im Strahlengang der Laserstrahlung angeordnetes Fenster aufweist. Diese Bauform ermöglicht es, dass das Bauteil Laserstrahlung in die gleiche Richtung abstrahlt, wie die Laserdiode durch die Laserstrahlaustrittsseite. Auch hier kann in vorteilhafter Weise auf ein Umlenkelement verzichtet werden, was Kosten und eine Montagezeit einspart. Bei dieser Ausführungsform wird die Laserstrahlung seitlich aus dem Gehäuse abgestrahlt. Eine Bauform, bei der die Laserstrahlung von einer Seitenfläche ausgesandt wird, die im Wesentlichen senkrecht zur Montagefläche steht, wird vorliegend auch Side-Looker genannt.

[0023] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass im Strahlengang der Laserstrahlung der Laserdiode ein optisches Umlenkelement angeordnet ist. Dadurch ist beispielsweise der technische Vorteil bewirkt, dass die Laserstrahlung von ihrer ursprünglichen Abstrahlrichtung umgelenkt werden kann. Eine gewünschte Abstrahlrichtung des Bauteils kann somit unabhängig von einer Abstrahlrichtung der Laserdiode eingestellt werden. Es können auch mehrere optische Umlenkelemente vorgesehen sein, die gleich oder unterschiedlich ausgebildet sind. Ein optisches Umlenkelement ist beispielsweise ein Spiegel,

ein Prisma oder eine Gehäusewand, beispielsweise eine Gehäuseseitenwand. Die Gehäuseseitenwand ist vorzugsweise mit einer optischen Beschichtung, beispielsweise mit einer spekulär reflektierenden Beschichtung, versehen. Es ist auch möglich, dass das Umlenkelement in die Gehäuseseitenwand integriert ist.

[0024] Das optische Umlenkelement kann einfach auch nur als Umlenkelement bezeichnet werden. Beispielsweise weist das Umlenkelement eine dielektrische Beschichtung auf. Dadurch kann in vorteilhafter Weise eine Strahlqualität oder eine Strahlgüte gesteigert werden. Optische Verluste können minimiert oder verringert werden. Das Umlenkelement kann eine Krümmung aufweisen, insbesondere eine parabol förmige Krümmung.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist das Bauteil eine Aufsitzfläche auf, auf die eine unten beschriebene Kappe aufgesetzt und positioniert werden kann. Die Aufsitzfläche ist beispielsweise an mindestens einer äußeren Seitenwand des Gehäuses angeordnet. Die Aufsitzfläche ist hierbei umlaufend um das Gehäuse ausgebildet. Besonders bevorzugt ist die Aufsitzfläche metallisch ausgebildet und weist bevorzugt an ihrer Oberfläche eine nickelhaltige Schicht auf. Aufgrund der nickelhaltigen Schicht kann die Kappe, sofern sie auf den Auflageflächen ebenfalls mit einer nickelhaltigen Schicht versehen ist, mittels einer Schweißprozesse, etwa Elektroschweißen, mit der Aufsitzfläche mechanisch stabil und insbesondere dicht verbunden werden. Die Aufsitzfläche kann Teil eines Stützelementes sein, das in das Gehäuse integriert ist. Das Stützelement ragt beispielsweise seitlich aus dem Gehäuse heraus und die Teile des Stützelementes, die seitlich aus dem Gehäuse herausragen umfassen die Aufsitzfläche. Beispielsweise ist das Stützelement stabförmig ausgebildet und ist derart in das Gehäuse integriert, dass es das Gehäuse parallel zu einer Oberfläche des Trägers vollständig durchdringt. Weiterhin ist es möglich, dass das Stützelement in den Träger als Teil des Gehäuses integriert ist.

[0026] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Laserdiode in einer Kavität des Gehäuses angeordnet ist. Die Kavität kann mit einem für die Laserstrahlung zumindest teilweise durchlässigen, vorzugsweise vollständig durchlässigen, Festkörper gefüllt sein. Bevorzugt ist die Laserdiode vollständig in den Festkörper eingebettet. Der Festkörper verkapselt die Laserdiode bevorzugt und schützt diese vor Umwelteinflüssen. Die Laserdiode wird in vorteilhafter Weise vor Umwelteinflüssen geschützt. Dies erhöht in vorteilhafter Weise eine Lebensdauer der Laserdiode.

[0027] Durch das Vorsehen eines solchen Festkörpers kann beispielsweise auf eine zusätzliche un-

ten beschriebene Abdeckung verzichtet werden. Dies spart Material und Kosten. Insbesondere muss, wenn eine Abdeckung vorgesehen ist, diese nicht notwendigerweise die hermetische Abkapslung übernehmen. Eine solche Abdeckung ist somit einfacher zu montieren.

[0028] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Bauteil eine Abdeckung auf. Die Abdeckung verkapselt die Laserdiode, bevorzugt hermetisch. Mit dem Begriff „hermetische Verkapselung“ ist gemeint, dass Schmutz, wie Staub und Flüssigkeiten, nur zu vernachlässigbaren Anteilen an die Leuchtdiode gelangen können. Insbesondere verhindert eine hermetische Verkapselung, dass eingedrungener Schmutz im Betrieb des Bauteils die Abstrahlung über die Laserfacette behindert.

[0029] Durch eine verkapselnde Abdeckung ist beispielsweise der technische Vorteil bewirkt, dass die Laserdiode von einer Umgebung abgekapselt ist, so dass das Bauteil beispielsweise auch in rauen Umgebungen eingesetzt werden kann. Die Laserdiode wird in vorteilhafter Weise vor Umwelteinflüssen geschützt. Dies erhöht in vorteilhafter Weise eine Lebensdauer der Laserdiode.

[0030] Bei einer Laserdiode, die blaues Licht emittiert, ist eine gute Verkapselung besonders wichtig, da hochenergetische Anteile der Laserstrahlung von Schmutz, der in das Bauelement eingedrungen ist, Verbindungen abspalten können, die sich auf der Laserfacette ablagern können und so die Abstrahlleistung des Bauteil verringert.

[0031] Die Abdeckung kann dem Gehäuse beispielsweise eine optisch ansprechende und in sich geschlossene Form verleihen. Gemäß einer Ausführungsform umfasst die Abdeckung ein Fenster, durch welche die Laserstrahlung aus dem Bauteil austreten kann.

[0032] Die Abdeckung ist besonders bevorzugt metallisch ausgebildet. Besonders bevorzugt sind die Bereiche der Abdeckungen, die dazu vorgesehen sind, mit dem Gehäuse mechanisch stabil verbunden zu werden, mit einer Nickelschicht versehen, um einen Schweißprozess zu ermöglichen.

[0033] Die Abdeckung kann beispielsweise als Kappe ausgebildet sein, die eine Kavität aufweist, die dazu vorgesehen ist, die Laserdiode aufzunehmen. Eine Kappe ist insbesondere dazu geeignet, bei einem Bauteil mit einer Sidelooker-Konfiguration verwendet zu werden. Hierzu umfasst die Kappe bevorzugt ein Fenster, das in einer Seitenfläche der Kappe angeordnet ist.

[0034] Alternativ ist es auch möglich, dass die Kappe als plane Abdeckung ausgebildet ist, die auf das Ge-

häuse aufgesetzt ist. Beispielsweise umfasst die plane Abdeckung einen Metallrahmen, in den das Fenster eingelassen ist.

[0035] Gemäß einer Ausführungsform umfasst die Abdeckung ein Konversionselement, bevorzugt im Bereich ihres Fensters. Es können auch mehrere Konversionselemente bei dem Bauteil vorgesehen sein.

[0036] Bevorzugt sind das Fenster und/oder das Konversionselement im Strahlengang der Laserstrahlung angeordnet.

[0037] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Laserdiode auf die Montagefläche gelötet ist. Eine Lötverbindung ist im Vergleich zu einer Klebeverbindung thermisch leitfähiger, so dass eine verbesserte thermische Anbindung der Laserdiode an den Anschlussleiter realisiert werden kann. Dadurch ist in vorteilhafter Weise eine optische Ausgangsleistung erhöht.

[0038] In einer weiteren Ausführungsform ist die Laserdiode als Laserdiodenchip gebildet. Nach einer weiteren Ausführungsform ist die Laserdiode als ein Laserdiodenbarren gebildet.

[0039] In einer weiteren Ausführungsform umfasst das Bauteil mehrere Laserdioden, die, wie bei Bauelementen mit nur einer Laserdiode, auf entsprechenden Montageflächen von Anschlussleitern angeordnet sind.

[0040] Nach einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass ein Bereich des Gehäuses, welcher zumindest teilweise durchlässig für Laserstrahlung der Laserdiode und im Strahlengang der Laserstrahlung angeordnet ist, mit einem Konversionselement für eine Wellenlängenkonversion der Laserstrahlung versehen ist. Beispielsweise ist das Fenster mit dem Konversionselement versehen. Das Konversionselement umfasst in der Regel einen Leuchtstoff zur Wellenlängenkonversion. Abhängig von dem Leuchtstoff kann Licht mit verschiedenen Farben erzeugt werden: zum Beispiel Blau, Rot, Grün, Gelb. Es ist auch möglich, dass weißes Licht mit Hilfe des Konversionselements erzeugt wird.

[0041] Als Leuchtstoff ist beispielsweise eines der folgenden Materialien geeignet: mit seltenen Erden dotierte Granate, mit seltenen Erden dotierte Erdalkalisulfide, mit seltenen Erden dotierte Thiogallate, mit seltenen Erden dotierte Aluminate, mit seltenen Erden dotierte Silikate, mit seltenen Erden dotierte Orthosilikate, mit seltenen Erden dotierte Chlorosilikate, mit seltenen Erden dotierte Erdalkalisiliziumnitride, mit seltenen Erden dotierte Oxynitride, mit seltenen Erden dotierte Aluminiumoxinitride, mit seltenen

Erden dotierte Siliziumnitride, mit seltenen Erden dotierte Sialone.

[0042] Umfasst das Bauteil mehrere Laserdioden, so kann in dem jeweiligen Strahlengang jeder Laserdiode ein separates Konversionselement angeordnet sein. Die Konversionselemente können sich hierbei hinsichtlich ihrer Konversionseigenschaften unterscheiden. Beispielsweise umfassen die einzelnen Konversionselemente verschiedene Leuchtstoffe, so dass rotes, grünes und blaues Licht erzeugt werden kann. Zum Beispiel kann so nach einer Ausführungsform ein RGBY-Modul gebildet werden. RGBY steht für „Red, Green, Blue und Yellow“, also „Rot, Grün, Blau und Gelb“. Ein solches Modul umfasst beispielsweise das Bauteil aufweisend das Gehäuse mit mehreren Konversionselementen.

[0043] 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, wobei

[0044] Fig. 1 und Fig. 2 jeweils eine schematische Schnittdarstellung eines optoelektronischen Bauteils gemäß einem Ausführungsbeispiel,

[0045] Fig. 3 das Bauteil gemäß der Fig. 1 und Fig. 2 in einer schematischen Draufsicht,

[0046] Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung eines optoelektronischen Bauteils gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel,

[0047] Fig. 5 das Bauteil gemäß Fig. 4 in einer schematischen Draufsicht,

[0048] Fig. 6 bis Fig. 9 jeweils eine schematische Schnittdarstellung eines optoelektronischen Bauteils gemäß jeweils einem weiteren Ausführungsbeispiel,

[0049] Fig. 10 und Fig. 11 zwei schematische Ansichten eines optoelektronischen Bauteils gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel,

[0050] Fig. 12 und Fig. 13 jeweils ein weiteres Ausführungsbeispiel eines optoelektronischen Bauteils in zwei Ansichten,

[0051] Fig. 14 und Fig. 15 jeweils eine schematische Schnittdarstellung eines optoelektronischen Bauteils gemäß jeweils einem weiteren Ausführungsbeispiel, und

[0052] Fig. 16 bis Fig. 18 schematische Darstellungen einer Abdeckung gemäß jeweils einem Ausführungsbeispiel

zeigen.

[0053] Im Folgenden können für gleiche Merkmale gleiche Bezugszeichen verwendet werden. Der Übersicht halber kann vorgesehen sein, dass nicht alle Zeichnungen alle Bezugszeichen aufweisen.

[0054] Fig. 1 zeigt ein optoelektronisches Bauteil **101**.

[0055] Das Bauteil **101** umfasst ein Gehäuse **103** aufweisend einen Träger **105**. Der Träger **105** weist eine erste Oberfläche **107** und eine zweite Oberfläche **109** auf. Die erste Oberfläche **107** liegt gegenüber der zweiten Oberfläche **109** und verläuft parallel zu dieser.

[0056] Des Weiteren weist der Träger **105** einen ersten Durchbruch **111** auf, der von der ersten Oberfläche **107** zur zweiten Oberfläche **109** verlaufend gebildet ist. In dem ersten Durchbruch **111** ist ein erster elektrischer Anschlussleiter **115** geführt. Hierbei ist der erste elektrische Anschlussleiter **115** elektrisch isoliert von dem Träger **105** angeordnet.

[0057] Des Weiteren umfasst der Träger **105** einen zweiten Durchbruch **113**, der ebenfalls von der ersten Oberfläche **107** zu der zweiten Oberfläche **109** verlaufend gebildet ist. Auch in dem zweiten Durchbruch **113** ist ein zweiter Anschlussleiter **117** geführt. Der zweite elektrische Anschlussleiter **117** ist ebenfalls elektrisch isoliert von dem Träger **105**.

[0058] Der elektrische Anschlussleiter **115** weist ein Montageelement mit einer Montagefläche **119** auf, die parallel zu der zweiten Oberfläche **109** verläuft. Die Montagefläche **119** verläuft oberhalb der zweiten Oberfläche **109**. Auf der Montagefläche **119** ist eine Laserdiode **121** angeordnet. Hierbei ist die Laserdiode **121** elektrisch mit dem Anschlussleiter **115** verbunden.

[0059] Es sind zwei Bonddrähte **123** vorgesehen, die die Laserdiode **121** mit dem zweiten elektrischen Anschlussleiter **117** elektrisch leitend verbinden. Dadurch ist in vorteilhafter Weise eine elektrische Kontaktierung der Laserdiode **121** bewirkt.

[0060] Der Träger **105** ist aus einer Keramik gebildet oder umfasst eine solche. Die beiden elektrischen Anschlussleiter **115** und **117** sind vorzugsweise aus Kupfer gebildet und insbesondere aus mit Gold beschichtetes Kupfer.

[0061] Die Laserdiode **121** ist als Kantenemitter ausgebildet und weist eine Laseraustrittsseite **125** auf, durch welche Laserstrahlung **117** austritt. Das heißt, dass die Laserdiode **121** von ihrer Laseraustrittsseite **125** Laserstrahlung **127** emittiert. Die Laseraustrittsseite **125** verläuft senkrecht zu der Montagefläche

119. Mit der Formulierung "senkrecht" sind auch Winkelabweichungen von $\pm 3^\circ$ umfasst, um auch mögliche Fertigungstoleranzen mit zu umfassen.

[0062] Die Laserstrahlung **127** trifft auf eine Gehäuseseitenwand **129**, denn die Gehäuseseitenwand **129** ist im Strahlengang der Laserstrahlung **127** angeordnet. Die Gehäuseseitenwand **129** ist unter einem Winkel zwischen 0° und 90° der Laseraustrittsseite **125** gegenüberliegend angeordnet. Der Winkel ist größer als 0° und kleiner als 90° . Dadurch ist in vorteilhafter Weise der technische Vorteil bewirkt, dass die Gehäuseseitenwand **129** die Laserstrahlung **127** weg von der Montagefläche **119** reflektiert. Insbesondere wird die Laserstrahlung nach oben bezogen auf die Papierebene der **Fig. 1** weg reflektiert. Die Gehäuseseitenwand **129** ist in einer nicht gezeigten Ausführungsform mit einer optischen Beschichtung versehen, beispielsweise mit einer dielektrischen Beschichtung. Dadurch kann in vorteilhafter Weise ein Reflexionsgrad erhöht werden und eine Strahlqualität verbessert werden.

[0063] Der Gehäuseseitenwand **129** gegenüberliegend angeordnet ist eine weitere Gehäuseseitenwand **131** vorgesehen. Diese kann, wie die **Fig. 1** zeigt, ebenfalls unter einem Winkel zu der Laseraustrittsseite **125** angeordnet sein. Die beiden Gehäuseseitenwände **129**, **131** sind integral mit dem Träger **105** gebildet und umfassen somit ebenfalls eine Keramik oder sind aus einer solchen gebildet. Alternativ ist es auch möglich, dass die Gehäuseseitenwände von einem separaten Reflektorelement umfasst sind, das auf den Träger aufgesetzt ist.

[0064] Durch die beiden Gehäuseseitenwände **129** und **131** ist eine Kavität **137** begrenzt, in welcher die Laserdiode **121** angeordnet ist.

[0065] Ferner umfasst das Gehäuse **103** eine Abdeckung **133**, die von oben auf das Gehäuse aufgesetzt ist und die Kavität **137** hermetisch abdichtet. Somit ist eine hermetische Abdichtung der Laserdiode **121** gegenüber einer Umgebung bewirkt. Dadurch ist in vorteilhafter Weise die Laserdiode **121** von äußeren Umgebungsbedingungen geschützt. Die Abdeckung **133** weist ein Fenster **135** auf, durch welches die von der Gehäuseseitenwand **129** reflektierte Laserstrahlung **127** aus der Kavität **137**, also aus dem Gehäuse **103**, also somit aus dem Bauteil **101**, austreten kann. Dieses Fenster **135** ist hier in **Fig. 1** nicht im Detail gezeigt. Bei der Bauform gemäß der **Fig. 1** handelt es sich um einen Top-Viewer.

[0066] **Fig. 2** zeigt noch einmal das Bauteil **101** der **Fig. 1** mit weniger Bezugszeichen.

[0067] **Fig. 3** zeigt das Bauteil **101** der **Fig. 1** respektive **Fig. 2** in einer Draufsicht. **Fig. 4** zeigt ein weiteres optoelektronisches Bauteil **201** in einer Seitenan-

sicht. **Fig. 5** zeigt das Bauteil **201** gemäß **Fig. 4** in einer Draufsicht.

[0068] Im Unterschied zu dem Bauteil gemäß dem Ausführungsbeispiel der **Fig. 1** und **Fig. 2** weist das Bauteil **201** gemäß dem Ausführungsbeispiel der **Fig. 4** keine Gehäuseseitenwand **129** auf, die geneigt entsprechend der **Fig. 1** und **Fig. 2** zu der Laseraustrittsseite **125** angeordnet ist. Vielmehr weist das Bauteil **201** eine Gehäuseseitenwand **129** auf, die im Wesentlichen senkrecht zur Montagefläche **119** verläuft und im Strahlengang der Laserstrahlung **127** angeordnet ist. Das heißt, dass die Gehäuseseitenwand **129** im Wesentlichen parallel zur Laseraustrittsseite **125** verläuft. In der Gehäuseseitenwand **129** ist ein Fenster **135** vorgesehen, das im Strahlengang der Laserstrahlung **127** angeordnet ist und für die Laserstrahlung zumindest teilweise durchlässig ist. Das heißt, dass in dem Bauteil **201** die Laserstrahlung **127** nicht nach oben abgestrahlt wird, sondern zur Seite. Bei dieser Bauform handelt es sich um einen Side-Viewer. Das Fenster **135** ist in **Fig. 4** nicht im Detail gezeigt.

[0069] Weiterhin umfasst das Gehäuse eine Aufsitzfläche **205**, die seitlich über das Gehäuse hinausragt. Auf die Aufsitzfläche **205** kann eine Kappe aufgesetzt werden, die in der Figur nicht dargestellt ist. Bevorzugt sind die Kappe und auch die Aufsitzfläche **205** metallisch mit einer Nickeloberfläche ausgebildet, so dass die Kappe mit dem Gehäuse verschweißt werden kann.

[0070] Die Aufsitzfläche **205** ist bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel Teil eines Stützelementes, das in das Gehäuse integriert ist und dieses vollständig durchdringt.

[0071] In den Draufsichten der **Fig. 3** und **Fig. 5** sind die Durchbrüche zu erkennen, die zur elektrischen Kontaktierung der Laserdiode **121** vorgesehen sind. Mit dem Bezugszeichen **207** sind rückwärtige Kontaktflächen der elektrischen Anschlussleiter **115** und **117** gekennzeichnet. Diese rückwärtige Kontaktflächen **207** sind zwar in einer Draufsicht real nicht zu sehen. Dennoch sind sie der Übersicht halber in den Draufsichten eingezeichnet.

[0072] **Fig. 6** zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines optoelektronischen Bauteils **301**.

[0073] Das Bauteil **301** ist im Wesentlichen analog zu dem Bauteil **101** der **Fig. 1** gebildet. Auch hier sind die Gehäuseseitenwände **129** und **131** entsprechend winklig zu der Laseraustrittsseite **125** angeordnet. Allerdings verläuft die Montagefläche **119** nicht oberhalb der zweiten Oberfläche **109**, sondern bündig mit der zweiten Oberfläche **109**. Aufgrund ihrer Größe ist die Laserdiode **121** durch diese Bündigkeit sowohl auf der Montagefläche **119** als auch in einem

Bereich der zweiten Oberfläche **109** angeordnet. Der Übersicht halber sind in **Fig. 6** die Bonddrähte **123** nicht gezeigt.

[0074] **Fig. 7** zeigt ein weiteres optoelektronisches Bauteil **401**.

[0075] Das Bauteil **401** ist im Wesentlichen analog zu dem Bauteil **301** der **Fig. 6** gebildet. Allerdings weist das Bauteil **401** keine Abdeckung **133** auf. Vielmehr ist die Kavität **137** mit einem Festkörper **403** zumindest teilweise aufgefüllt. Dieser Festkörper **403** ist für die Laserstrahlung zumindest teilweise durchlässig, vorzugsweise vollständig durchlässig, und kapselt die Laserdiode **121** von einer Umgebung hermetisch ab. Der Festkörper **403** ist vorzugsweise aus einer hermetischen Substanz gebildet, die eine Wärme, die im Betrieb der Laserdiode **121** entsteht, abführen kann.

[0076] **Fig. 8** zeigt noch ein anderes optoelektronisches Bauteil **501**.

[0077] Das Bauteil **501** ist im Wesentlichen analog zu dem Bauteil **401** der **Fig. 7** gebildet. Allerdings wurde als ein Unterschied die Gehäusesseitenwand **129** entfernt, indem beispielsweise Material abgetragen wurde. Das heißt, dass in dem entsprechenden Bereich der Festkörper **403** freigelegt wurde. Entsprechend ist nun in diesem Bereich eine Oberfläche des Festkörpers **403** entsprechend dem Verlauf der Gehäusesseitenwand **129** gebildet. Daher zeigt das Bezugszeichen **129** mit einer gestrichelten Bezugslinie auf diese Oberfläche des Festkörpers **403**. Es ist somit ein Grenzflächenübergang zwischen dem Material des Festkörpers **403** und der Umgebung gebildet. Hierbei sind der Winkel und die jeweiligen Brechungsindizes so aufeinander abgestimmt, dass die Laserstrahlung **127** totalreflektiert wird an diesem Interface, also an dem Grenzflächenübergang. Auch so wird die Laserstrahlung **127** weg von der Montagefläche **119** reflektiert.

[0078] **Fig. 9** zeigt ein optoelektronisches Bauteil **601**.

[0079] Das Bauteil **601** ist im Wesentlichen analog zu dem Bauteil **201** der **Fig. 4** gebildet. Als ein Unterschied ist analog zu den **Fig. 6** bis **Fig. 8** die Montagefläche **119** bündig mit der zweiten Oberfläche **109** gebildet. Analog zu dem Bauteil **201** der **Fig. 4** tritt auch hier die Laserstrahlung **127** zur Seite aus dem Gehäuse **103** aus. Dies wird analog zu dem Bauteil **201** der **Fig. 4** realisiert. Als ein Unterschied zu dem Bauteil **201** der **Fig. 4** verläuft die weitere Gehäusesseitenwand **131** nicht parallel zu der Laserstrahlaustrittsseite **125**, sondern analog zu den **Fig. 1**, **Fig. 6** bis **Fig. 8**, unter einem spitzen Winkel.

[0080] **Fig. 10** und **Fig. 11** zeigen ein optoelektronisches Bauteil **701** gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel. **Fig. 10** zeigt eine entsprechende Draufsicht. **Fig. 11** zeigt eine entsprechende Seitenansicht. Das Bauteil **701** umfasst zwei Laserdioden **121**, die zumindest teilweise gegenüberliegend im Gehäuse **103** auf einem gemeinsamen Träger **105** angeordnet sind. Der Träger **105** weist eine Gehäusezwischenwand **705** auf, die zwei winklig zueinander verlaufende Flächen **707** aufweist. Links und rechts von der Gehäusezwischenwand **705** sind die beiden Laserdioden **121** angeordnet. Die Laserdioden **121** sind als Kantenemitter gebildet und emittieren ihre Laserstrahlung in Richtung der Flächen **707** der Gehäusezwischenwand. Hierbei sind die Flächen **707** analog zu der Gehäusesseitenwand **129** unter einem spitzen Winkel zu der Laserstrahlaustrittsseite **125** angeordnet, sodass die Laserstrahlung **127** weg von der Montagefläche **119** reflektiert wird. Mit dem Bezugszeichen **703** ist symbolisch ein Austrittsfeld der reflektierten Laserstrahlung **127** von einer Lichtaustrittsfläche des Bauteils gekennzeichnet. Die Gehäusezwischenwand **705** ist integral mit dem Träger **105** gebildet und umfasst somit ebenfalls eine Keramik oder ist aus einer solchen gebildet. Insbesondere kann die Gehäusezwischenwand **705** aus einem Keramik-Kupferverbundstoff gebildet sein.

[0081] Der Übersicht halber sind nicht alle bereits in der **Fig. 1** gezeigten Merkmale in den **Fig. 10** und **Fig. 11** gezeigt. Beispielsweise sind die elektrischen Anschlussleiter **115**, **117** nicht gezeigt.

[0082] **Fig. 12** zeigt eine Draufsicht auf ein weiteres optoelektronisches Bauteil **801**.

[0083] Hierbei zeigt **Fig. 12** eine Draufsicht auf das Bauteil **801** mit aufgesetzter Abdeckung **133**. Die Bezugszeichen **803**, **805**, **807** und **809** bezeichnen respektive ein Konversionselement, welches Laserstrahlung in elektromagnetische Strahlung mit einer anderen Wellenlänge als die Laserwellenlänge konvertieren kann. Dadurch kann das Bauteil **801** andere Wellenlängen emittieren als die Laserwellenlängen der einzelnen Laserdioden, die hier nicht im Detail gezeigt sind.

[0084] Beispielsweise konvertiert das Konversionselement **803** die Laserstrahlung in rotes Licht. Das Konversionselement **805** konvertiert beispielsweise die Laserstrahlung in gelbes Licht. Das Konversionselement **807** konvertiert beispielsweise die Laserstrahlung in blaues Licht. Das Konversionselement **809** konvertiert beispielsweise die Laserstrahlung in grünes Licht. Hierbei sind die Laserwellenlängen abgestimmt auf die einzelnen Konversionselemente **803**, **805**, **807** und **809**, um einen optimalen Konversionsgrad zu bewirken. Diese vier Konversionselemente **803**, **805**, **807** und **809** sind als Bereiche in der Abdeckung **133** gebildet, die im je-

weiligen Strahlengang der Laserdioden des Bauteils **801** angeordnet sind. Das heißt, dass das Bauteil **801** vier Laserdioden aufweist, die auf einem gemeinsamen Träger **105** angeordnet sind und aufgrund einer Reflexion an entsprechenden Gehäuseseitenwänden und/oder Gehäusezwischenwänden Laserstrahlung nach oben hin zur Abdeckung **133** und somit zu den Konversionselementen **803**, **805**, **807** und **809** emittiert.

[0085] Fig. 13 zeigt das Bauteil **801** ohne Laserdioden **121**.

[0086] Durch die Verwendung der Konversionselemente **803**, **805**, **807** und **809** ist in vorteilhafter Weise ein sogenanntes RGBY-Modul geschaffen. Das heißt, dass das Bauteil **801** rotes, gelbes, blaues und grünes Licht emittieren kann.

[0087] Fig. 14 zeigt ein optoelektronisches Bauteil **901**, welches identisch zu dem Bauteil **301** der Fig. 6 gebildet ist, wobei der Übersicht halber keine Bezugszeichen eingezeichnet sind.

[0088] Fig. 15 zeigt ein weiteres optoelektronisches Bauteil **901**.

[0089] Das Bauteil **901** ist analog zu dem Bauteil **301** der Fig. 6 gebildet. Als ein Unterschied ist die Gehäuseseitenwand **129** nicht geradlinig verlaufend gebildet. Vielmehr weist die Gehäuseseitenwand **129** eine Krümmung auf, beispielsweise eine parabolförmige Krümmung. Auch dadurch kann die Laserstrahlung **127** weg von der Montagefläche **119** reflektiert werden. Insbesondere kann bei entsprechender Anordnung der gekrümmten Gehäuseseitenwand **129** zu der Laserstrahlaustrittsseite **125** und entsprechendem Krümmungsradius die Laserstrahlung **127** im Wesentlichen parallel reflektiert werden.

[0090] Fig. 16 bis Fig. 18 zeigen jeweils eine Abdeckung **133** gemäß jeweils einem Ausführungsbeispiel.

[0091] Die Abdeckung **133** gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 16 ist als Kappe ausgebildet, die mehrere Kappenflächenelemente **1001** auf, die zu einem Würfel oder einem Quader winklig zueinander angeordnet sind. Eines dieser Kappenflächenelemente **1001** weist das Fenster **135** auf. Diese Kappenflächenelemente **1001** bilden somit Gehäusewände, insbesondere Gehäuseseitenwände. Die Kappe **133** der Fig. 16 wird beispielsweise auf die Aufsitzflächen **205** des Bauteils **201** aufgesetzt und entlang der Aufsitzfläche **205** mittels eines Schweißprozesse mechanisch stabil und bevorzugt hermetisch dicht mit dem Gehäuse verbunden. Bei dem Schweißvorgang kann es sich um Elektroschweißen handeln.

[0092] Die Abdeckung **133** gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 17 ist als plane Abdeckung ausgebildet. Die plane Abdeckung umfasst einen Metallrahmen, in den ein Fenster **135** eingebettet ist. Die Abdeckung **133** der Fig. 17 wird beispielsweise als Abdeckung für das Bauteil **101** oder **301** verwendet. Bei einem dieser Bauteile wird die plane Abdeckung auf das Gehäuse aufgesetzt und entlang dem Rahmen verschweißt, so dass eine mechanisch stabile Verbindung entsteht, die bevorzugt hermetisch dicht ist.

[0093] Die Abdeckung **133** der Fig. 18 weist lediglich zwei winklig zueinander angeordnete Kappenflächenelemente **1001** auf, wobei eines der Kappenflächenelemente **1001** ein Fenster **135** aufweist. Dieses Kappenelement **133** der Fig. 18 wird beispielsweise als Abdeckung für das Bauteil **201** oder **601** verwendet. Im Unterschied zu den Abdeckungen gemäß den Ausführungsbeispielen der Fig. 16 und Fig. 17 findet hier der Schweißprozess zur Verbindung zwischen Gehäuse und Abdeckung nicht in einer einzigen Ebene statt, sondern entlang den Rändern der Abdeckung in zwei Ebenen.

[0094] Die Erfindung weist also in ihren entsprechenden Ausführungsformen insbesondere folgende Vorteile auf:

Ein verbessertes thermisches Verhalten, so dass mehr Verlustleistung abgeleitet werden kann respektive dass eine optische Ausgangsleistung gesteigert werden kann. Insbesondere ist ein besseres thermisches Verhalten bewirkt, da ein kleinerer thermischer Übergangswiderstand entsteht. Durch die erfindungsgemäße Verschlusstechnik mittels der Abdeckungen können im Bestückungsprozess Zeit und Kosten eingespart werden, da im Barren- respektive Plattenverbund gearbeitet werden kann. Insbesondere kann eine Strahlumlenkung durch eine verspiegelte Fläche im Gehäuse selbst integriert werden, so dass die Strahlumlenkung nicht als separates Bauteil ergänzt werden muss. Somit kann eine gewünschte Abstrahlrichtung senkrecht zur Montagefläche erreicht werden und es muss nicht zwangsläufig auf eine zusätzliche Umlenkoptik zurückgegriffen werden. Die Packageform ist insbesondere skalierbar und kann beispielsweise in einer 2mal2-Konfiguration hergestellt und angeboten werden. Durch eine Integration verschiedener Konversionselemente oder Oberflächen ist es insbesondere möglich, ein kompaktes RGBY-Modul zu erstellen, welches eine weit höhere Leuchtdichte aufweist als bekannte LED-Varianten.

[0095] Insbesondere bei mehreren Laserdioden im Gehäuse kann ein thermisches Übersprechen verhindert werden. Dies wird insbesondere durch die Verwendung von Kupfer, insbesondere mit Gold beschichtetem Kupfer, für den Anschlussleiter und/oder

eines Trägers aus einem Keramik-Kupferverbundstoff erzielt.

[0096] Obwohl die Erfindung im Detail durch die bevorzugten Ausführungsbeispiele näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzzumfang der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

101, 201, 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901	optoelektronisches Bauteil
103	Gehäuse
105	Träger
107	erste Oberfläche
109	zweite Oberfläche
111	Durchbruch
113	weiterer Durchbruch
115	elektrischer Anschlussleiter
117	weiterer elektrischer Anschlussleiter
119	Montagefläche
121	Laserdiode
123	Bonddraht
125	Laserstrahlaustrittsseite
127	Laserstrahlung
129	Gehäusesseitenwand
131	weitere Gehäusesseitenwand
133	Abdeckung
135	Fenster
137	Kavität
205	Aufsitzfläche
207	rückwärtige Kontaktfläche
403	Festkörper
703	Austrittsfeld der Laserstrahlung
705	Gehäusezwischenwand
707	Flächen der Gehäusezwischenwand
803, 805, 807, 809	Konversionselement
1001	Kappenflächenelement

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102005036266 A1 [0001]

Patentansprüche

1. Optoelektronisches Bauteil (**101, 201, 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901**), umfassend:

- ein Gehäuse (**103**) mit einem Träger (**105**),
- wobei der Träger (**105**) eine erste Oberfläche (**107**) und eine der ersten Oberfläche (**107**) gegenüberliegende zweite Oberfläche (**109**) aufweist,
- wobei der Träger (**105**) einen ersten Durchbruch (**111**) umfasst, der von der ersten Oberfläche (**107**) zur zweiten Oberfläche (**109**) verlaufend gebildet ist,
- wobei durch den ersten Durchbruch (**111**) ein erster elektrischer Anschlussleiter (**115**) geführt ist,
- wobei der erste Anschlussleiter (**115**) eine Montagefläche (**119**) aufweist,
- auf der eine Laserdiode (**121**) angeordnet ist, so dass die Laserdiode (**121**) elektrisch leitend mit dem ersten Anschlussleiter (**115**) verbunden ist,
- wobei der Träger (**105**) eine Keramik umfasst.

2. Optoelektronisches Bauteil (**101, 201, 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901**) nach Anspruch 1, wobei die Montagefläche (**119**) bündig mit der zweiten Oberfläche (**109**) verlaufend gebildet ist.

3. Optoelektronisches Bauteil (**101, 201, 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901**) nach Anspruch 1, wobei die Montagefläche (**119**) beabstandet von der zweiten Oberfläche (**109**) angeordnet ist.

4. Optoelektronisches Bauteil (**101, 201, 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901**) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Träger (**105**) einen zweiten Durchbruch (**113**) aufweist, der von der ersten Oberfläche (**107**) zur zweiten Oberfläche (**109**) verlaufend gebildet ist, wobei durch den zweiten Durchbruch (**113**) ein zweiter elektrischer Anschlussleiter (**117**) geführt ist, der mit der Laserdiode (**121**) elektrisch verbunden ist.

5. Optoelektronisches Bauteil (**101, 201, 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901**) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei

- die Laserdiode (**121**) eine Laserstrahlaustrittsseite (**125**) aufweist, die im Wesentlichen senkrecht zur Montagefläche (**119**) verläuft,
- eine Gehäusewandseite des Gehäuses (**103**) der Laserstrahlaustrittsseite (**125**) zugewandt ist, und
- Laserstrahlung, die von der Laserstrahlaustrittsseite (**125**) im Betrieb ausgesandt wird und parallel zu der Montagefläche (**119**) verläuft, von der Gehäusewandseite zu einer Lichtaustrittsfläche des Bauteils umgelenkt wird.

6. Optoelektronisches Bauteil (**101, 201, 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901**) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Laserdiode (**121**) eine Laserstrahlaustrittsseite (**125**) aufweist, die im Wesentlichen senkrecht zur Montagefläche (**119**) verläuft, wobei das Gehäuse (**103**) eine der Laserstrahla-

trittsseite (**125**) gegenüberliegende Gehäuseseitenwand (**129**) aufweist, die im Wesentlichen parallel zur Laserstrahlaustrittsseite (**125**) verläuft, wobei die Gehäuseseitenwand (**129**) ein für die Laserstrahlung (**127**) zumindest teilweise durchlässiges und im Strahlengang der Laserstrahlung (**127**) angeordnetes Fenster (**135**) aufweist.

7. Optoelektronisches Bauteil (**101, 201, 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901**) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei ein Bereich des Gehäuses (**103**), welcher zumindest teilweise durchlässig für Laserstrahlung (**127**) der Laserdiode (**121**) und im Strahlengang der Laserstrahlung (**127**) angeordnet ist, mit einem Konversionselement (**803, 805, 807, 809**) für eine Wellenlängenkonversion der Laserstrahlung (**127**) versehen ist.

8. Optoelektronisches Bauteil (**101, 201, 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901**) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei im Strahlengang der Laserstrahlung (**127**) der Laserdiode (**121**) ein optisches Umlenkelement angeordnet ist.

9. Optoelektronisches Bauteil (**101, 201, 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901**) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Laserdiode (**121**) in einer Kavität (**137**) des Gehäuses (**103**) angeordnet ist, welche mit einem für die Laserstrahlung (**127**) zumindest teilweise durchlässigen und die Laserdiode (**121**) abkapselnden Festkörper (**403**) zumindest teilweise aufgefüllt ist.

10. Optoelektronisches Bauteil (**101, 201, 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901**) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der elektrische Anschlussleiter (**115**) Kupfer, insbesondere mit Gold beschichtetes Kupfer, umfasst.

11. Optoelektronisches Bauteil (**101, 201, 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901**) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Träger (**105**) aus einem Keramik-Kupferverbundstoff gebildet ist.

12. Optoelektronisches Bauteil (**101, 201, 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901**) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Gehäuse (**103**) eine die Laserdiode (**121**) abkapselnde Abdeckung (**133**) umfasst.

13. Optoelektronisches Bauteil nach dem vorherigen Anspruch, bei dem das Gehäuse (**103**) eine Aufsitzfläche (**205**) umfasst, auf der die Abdeckung (**133**) aufsitzt, wobei die Aufsitzfläche (**205**) und die Abdeckung (**133**) mechanisch stabil verbunden sind.

14. Optoelektronisches Bauteil nach dem vorherigen Anspruch, bei dem die Aufsitzfläche (**205**) Teil eines Stützelements ist, das in das Gehäuse (**103**) integriert ist und seitlich aus dem Gehäuse (**103**) her-

ausragt, wobei die Teile des Stützelements, die aus dem Gehäuse (**103**) herausragen, die Aufsitzfläche (**205**) umfassen.

Es folgen 9 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

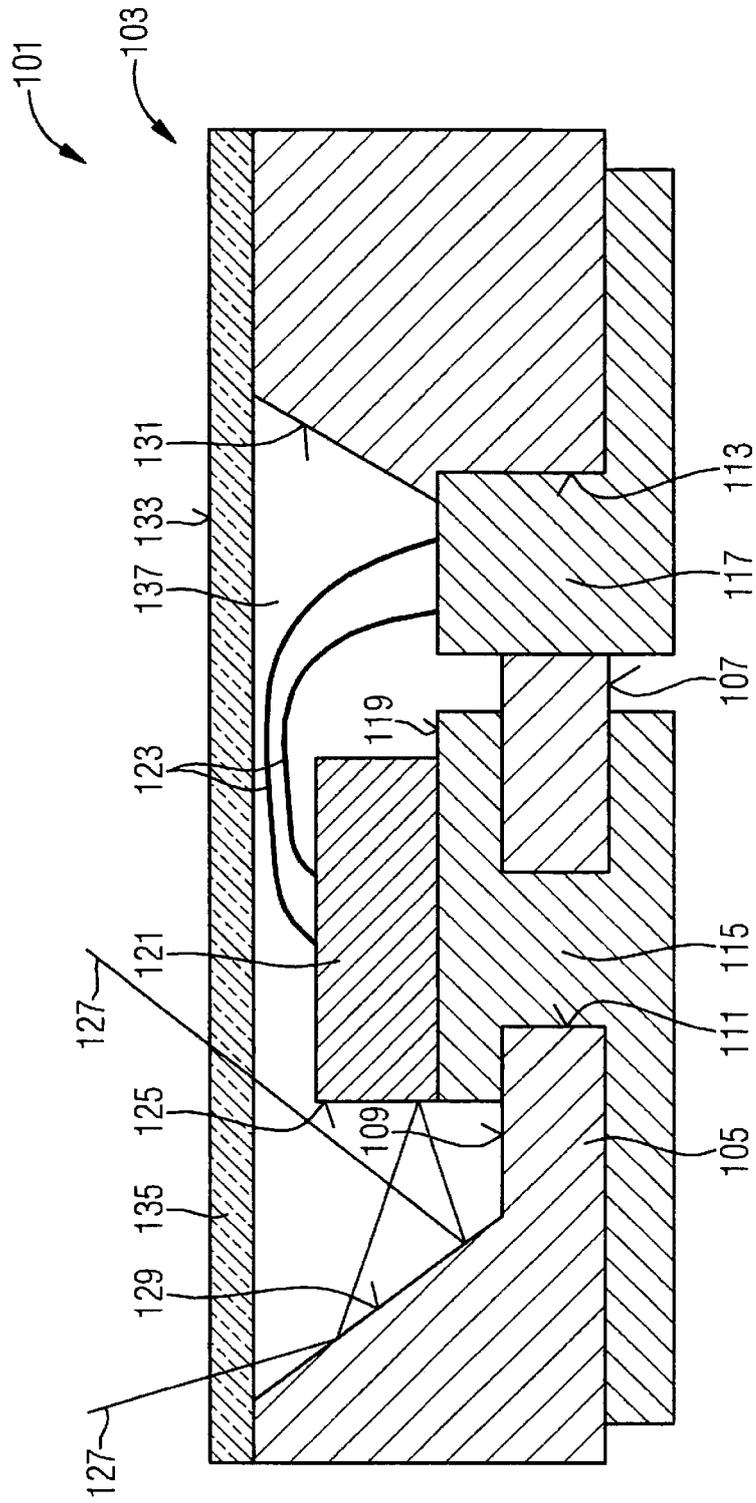


FIG 2

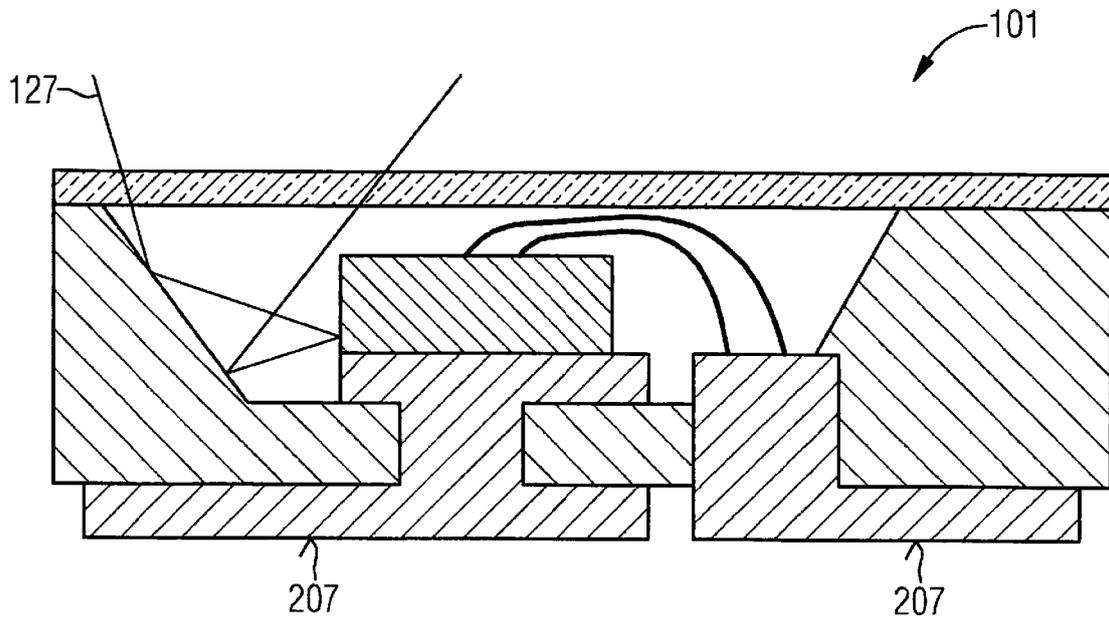


FIG 3

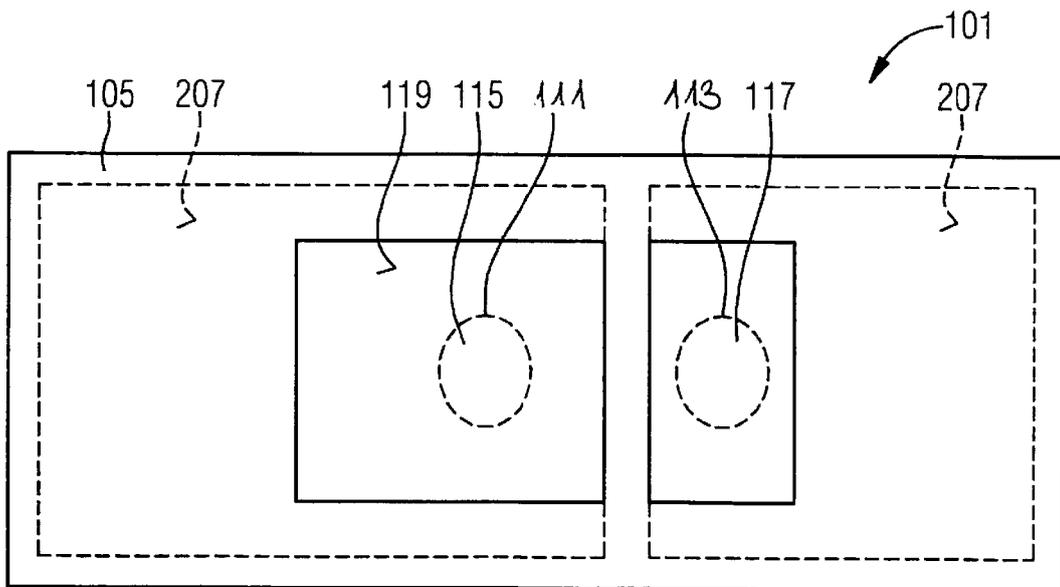


FIG 4

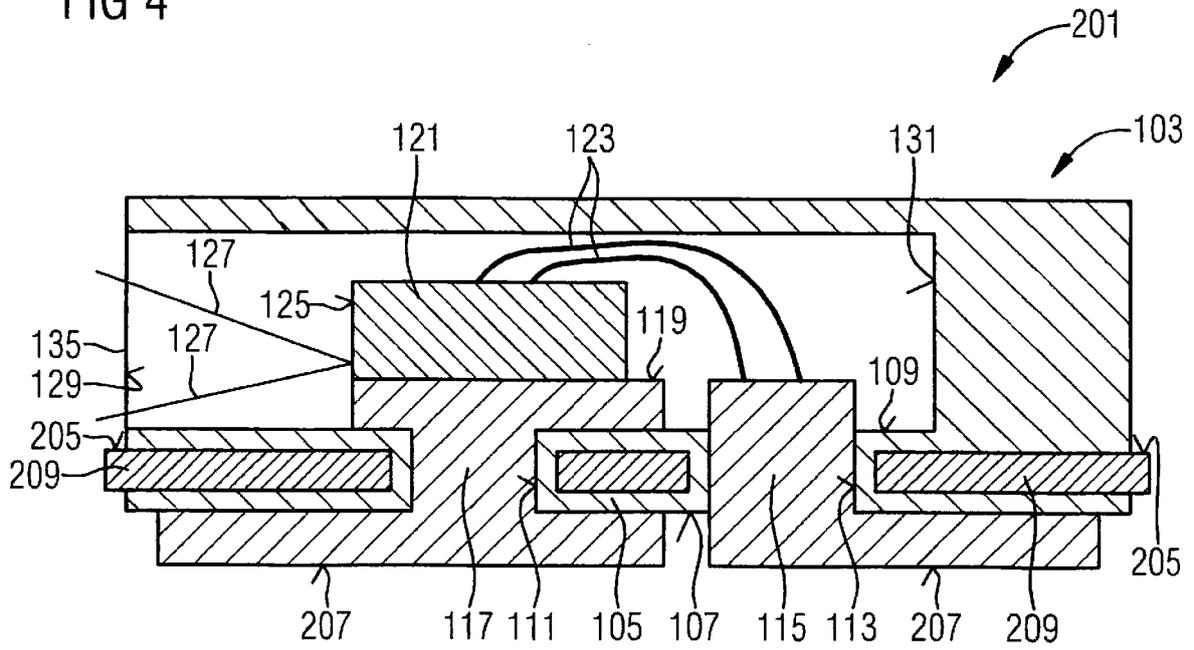


FIG 5

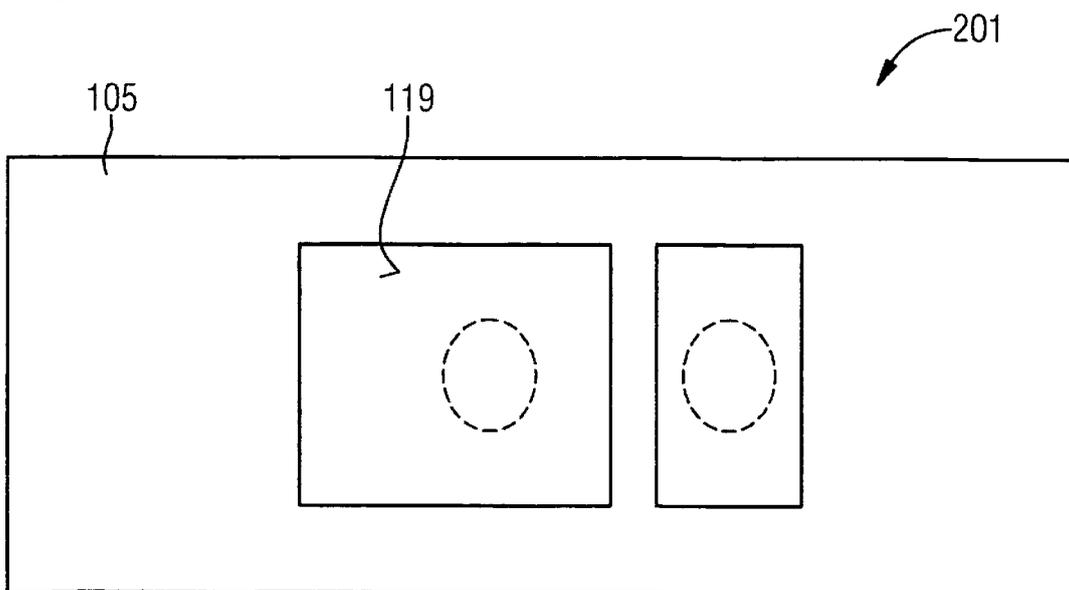


FIG 6

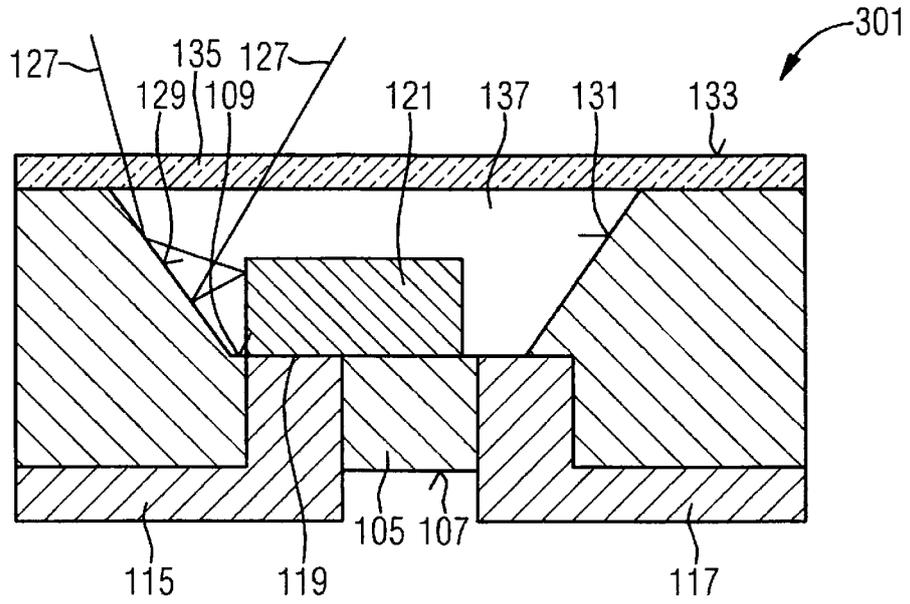


FIG 7

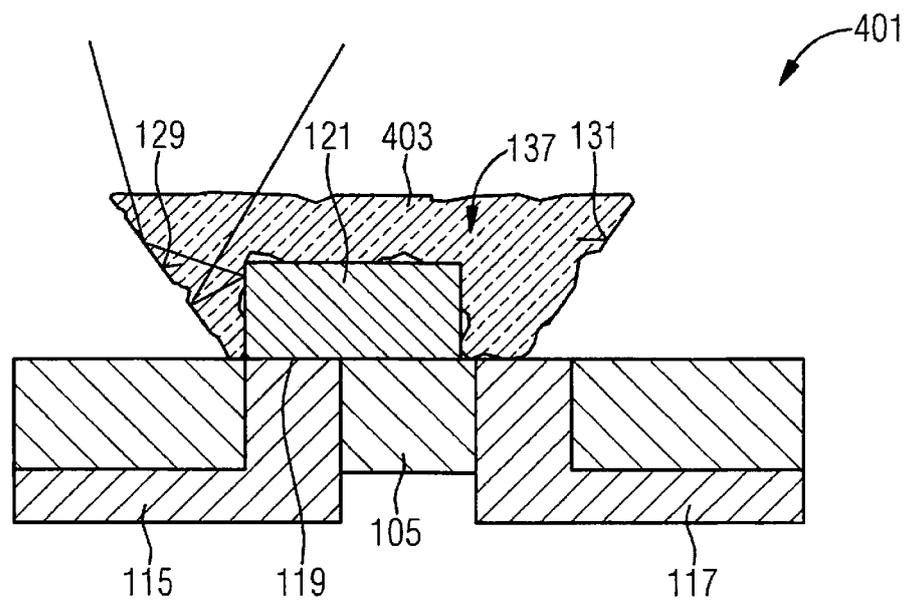


FIG 8

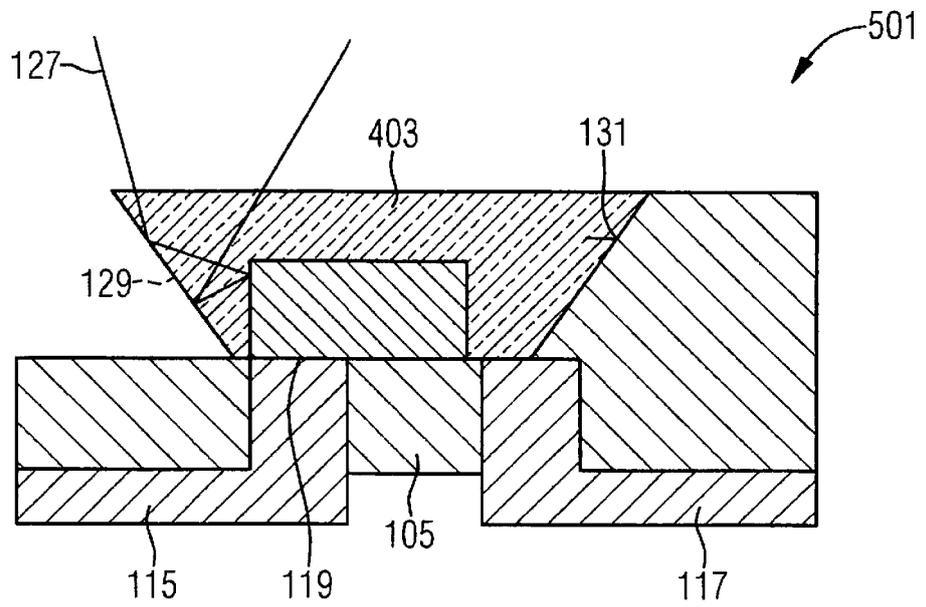


FIG 9

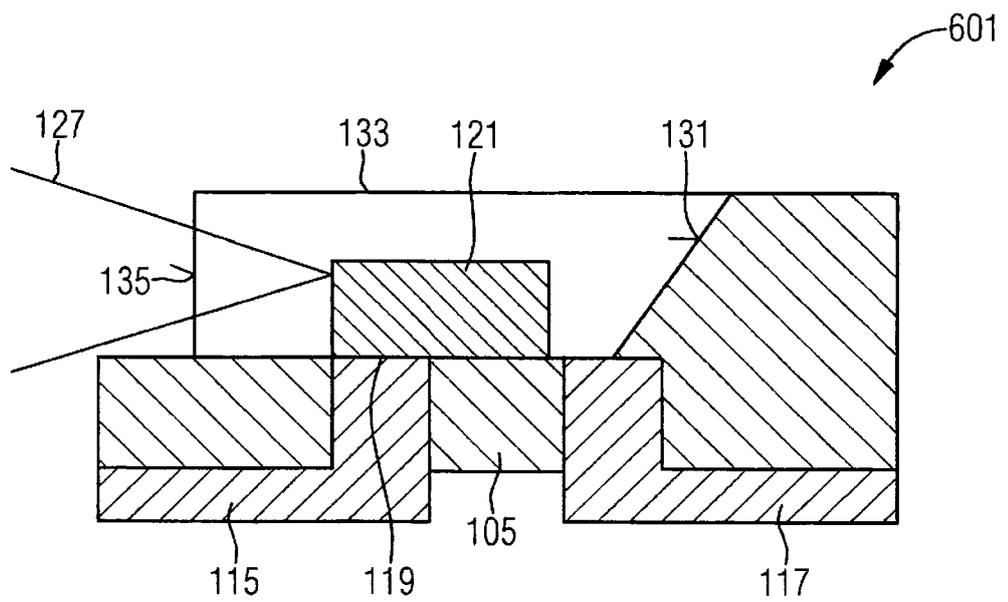


FIG 10

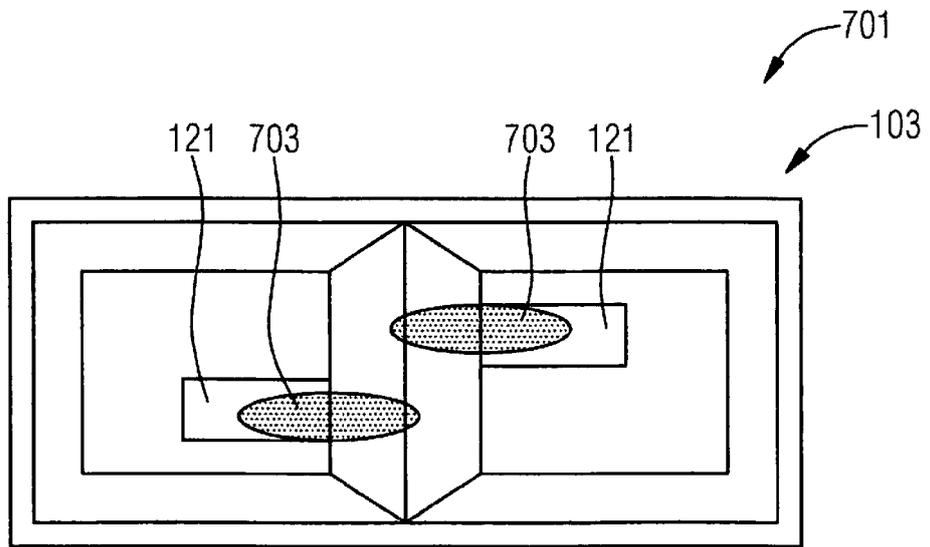


FIG 11

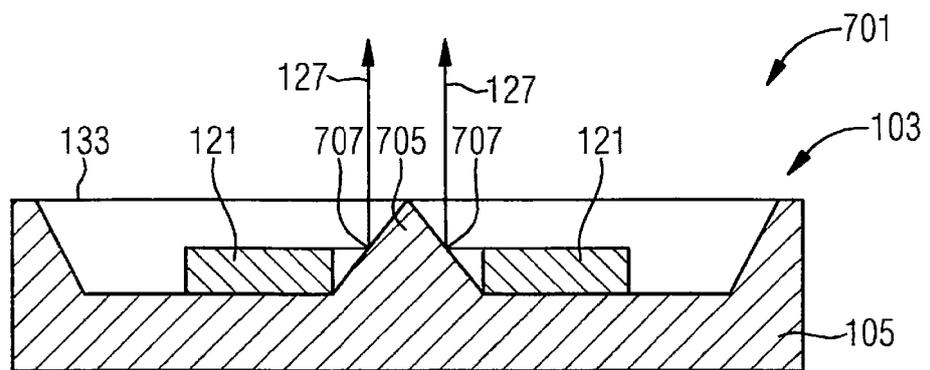


FIG 12

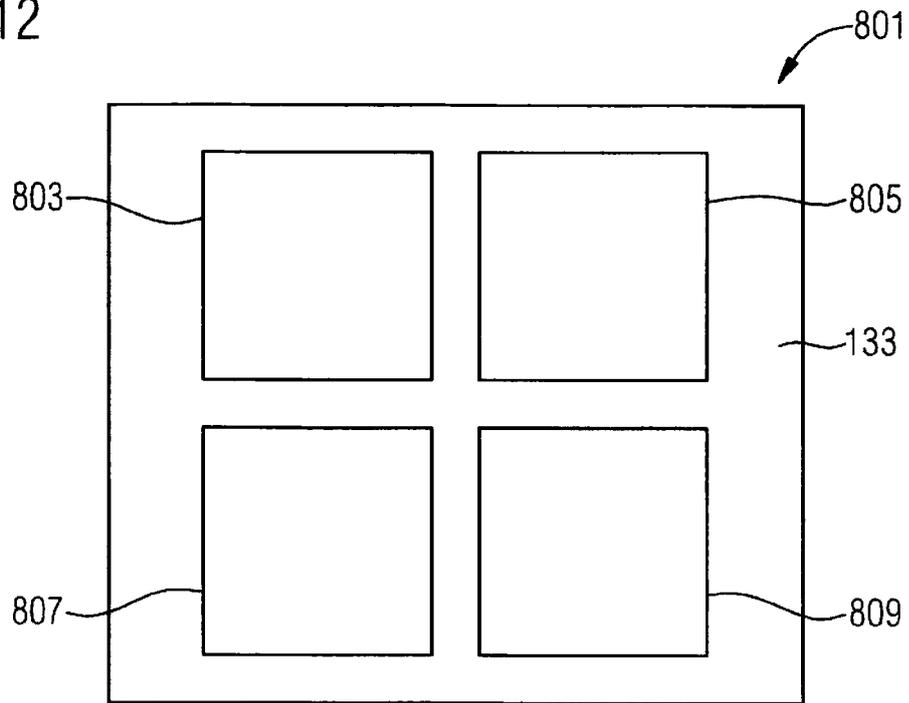


FIG 13

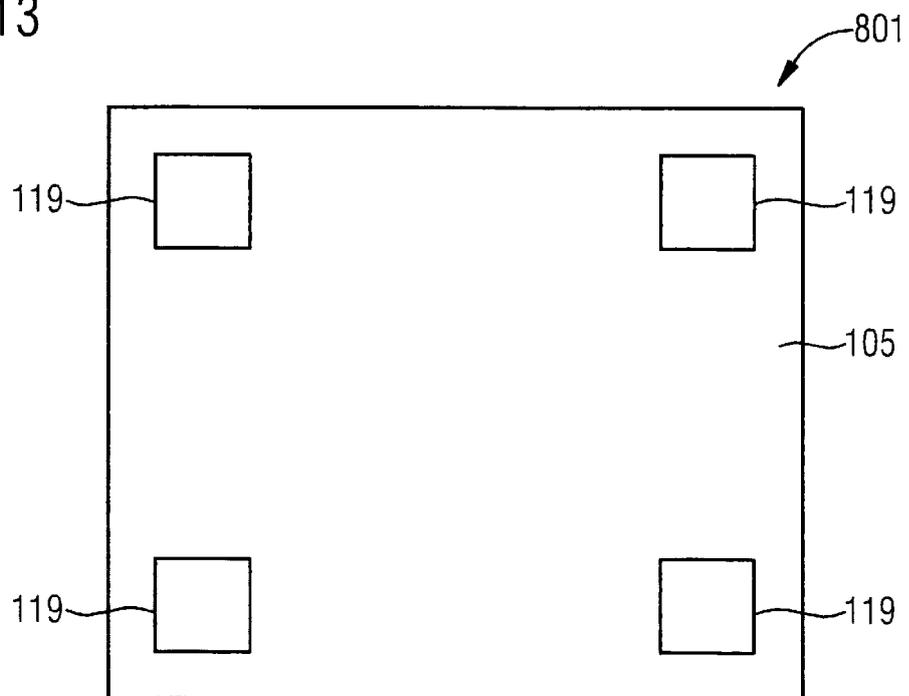


FIG 14

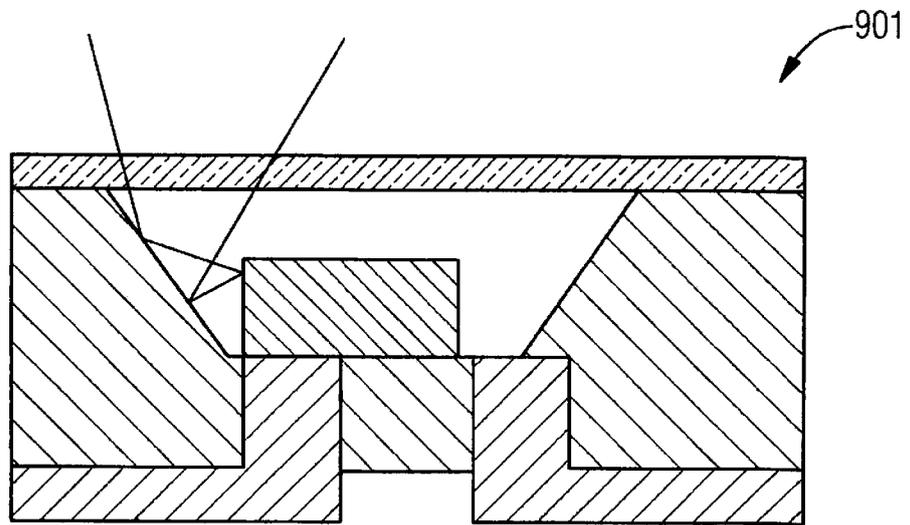


FIG 15

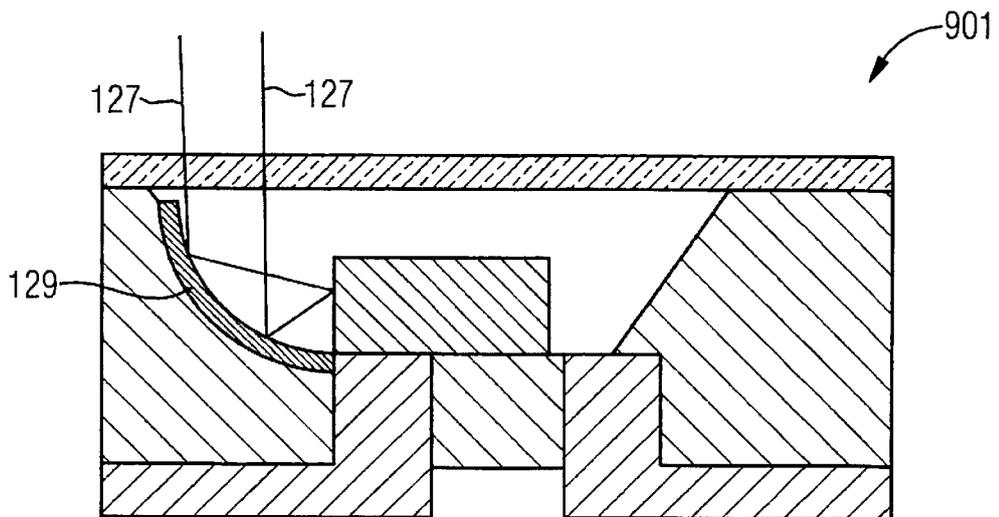


FIG 16

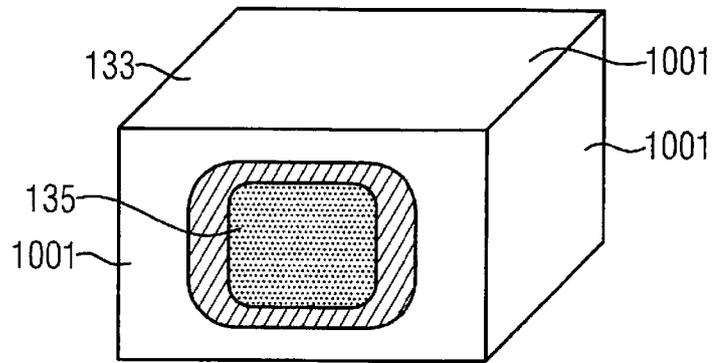


FIG 17

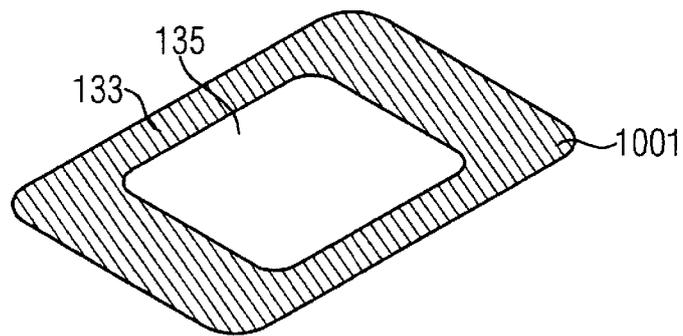


FIG 18

