



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 061 941 A1** 2008.07.03

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 061 941.2**

(22) Anmeldetag: **29.12.2006**

(43) Offenlegungstag: **03.07.2008**

(51) Int Cl.⁸: **H01L 25/075** (2006.01)

H01L 33/00 (2006.01)

F21K 7/00 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)

(71) Anmelder:

**OSRAM Opto Semiconductors GmbH, 93055
 Regensburg, DE**

(74) Vertreter:

**Epping Hermann Fischer,
 Patentanwaltsgesellschaft mbH, 80339 München**

(72) Erfinder:

**Guenther, Ewald Karl Michael, Dr., 93128
 Regensauf, DE; Windisch, Reiner, Dr., 93186
 Pettendorf, DE; Rose, Monika, 93049 Regensburg,
 DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu
 ziehende Druckschriften:

US2004/02 17 364 A1

US2003/00 63 462 A1

US2002/00 70 681 A1

EP 15 26 057 A2

WO 05/1 12 137 A1

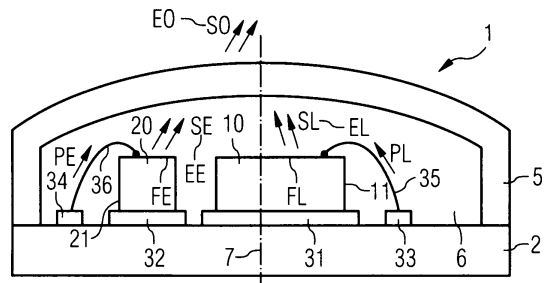
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

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

(54) Bezeichnung: **Optoelektronische Anordnung und Verfahren zum Betrieb einer optoelektronischen Anordnung**

(57) Zusammenfassung: Eine optoelektronische Anordnung (1) umfasst eine Leistungsleuchtdiode (10) und eine Einstell-Leuchtdiode (20). Von der Leistungsleuchtdiode (10) ist eine erste Strahlung (SL) mit einem ersten Emissionsspektrum (EL) abstrahlbar. Von der Einstell-Leuchtdiode (20) ist eine zweite Strahlung (SE) mit einem zweiten Emissionsspektrum (EE) abstrahlbar. Eine Gesamtstrahlung (SO) der optoelektronischen Anordnung (1) umfasst die erste Strahlung (SL) und die zweite Strahlung (SE).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine optoelektronische Anordnung und ein Verfahren zum Betrieb einer optoelektronischen Anordnung.

[0002] Optoelektronische Anordnungen können mehrere Leuchtdioden umfassen. Ein Emissionsspektrum der optoelektronischen Anordnung resultiert aus den Emissionsspektren der einzelnen Leuchtdioden. Aufgrund von Streuungen der Emissionsspektren der Leuchtdioden bei einer Serienfertigung kann es aufwändig sein, Farbkoordinaten der Strahlung der optoelektronischen Anordnung in einem vorgegebenen Intervall zu erzielen.

[0003] Aus dem Dokument WO 2006/002607 ist eine Leuchtdiodenanordnung bekannt, welche zwei Leuchtdioden umfasst. Die beiden Leuchtdioden sind antiparallel zueinander geschaltet. Die Leuchtdiodenanordnung umfasst eine Vorrichtung, welche den beiden Leuchtdioden einen Strom mit wechselnder Richtung bereitstellt.

[0004] Das Dokument US 5,861,990 beschreibt eine Anordnung zur kombinierten optischen Streuung und Konzentration, bei dem eine erste Oberfläche eines Materials Licht aus einem Bereich von Einfallswinkeln empfängt und eine zweite Oberfläche des Materials Licht in einem Bereich von Abstrahlwinkeln abgibt.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine optoelektronische Anordnung und ein Verfahren zum Betrieb einer optoelektronischen Anordnung anzugeben, welche eine flexible Einstellung einer Strahlung der optoelektronischen Anordnung ermöglichen.

[0006] Diese Aufgabe wird mit dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 und dem Verfahren gemäß Patentanspruch 23 gelöst. Weiterbildungen und Ausgestaltungen sind jeweils Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Eine erfindungsgemäße optoelektronische Anordnung umfasst eine Leistungsleuchtdiode und eine Einstell-Leuchtdiode. Von der Leistungsleuchtdiode ist eine erste Strahlung bereitstellbar. Von der Einstell-Leuchtdiode ist eine zweite Strahlung abgebar. Die erste Strahlung weist ein erstes Emissionsspektrum und die zweite Strahlung ein zweites Emissionsspektrum auf. Eine Gesamtstrahlung der optoelektronischen Anordnung umfasst die erste Strahlung und die zweite Strahlung.

[0008] Mit Vorteil wird der Hauptanteil der Gesamtstrahlung der optoelektronischen Anordnung mittels der Leistungsleuchtdiode realisiert. Um eine vorgebbare Gesamtstrahlung zu erzielen, wird zu der ersten

Strahlung die zweite Strahlung, welche von der Einstell-Leuchtdiode bereitgestellt ist, dazu addiert.

[0009] Bevorzugt unterscheidet sich das zweite Emissionsspektrum von dem ersten Emissionsspektrum. Das erste Emissionsspektrum kann eine erste Wellenlänge umfassen, die verschieden zu den von dem zweiten Emissionsspektrum umfassten Wellenlängen ist. Das zweite Emissionsspektrum kann eine zweite Wellenlänge umfassen, die verschieden zu den von dem ersten Emissionsspektrum umfassten Wellenlängen ist. Alternativ umfassen das erste und das zweite Emissionsspektrum dieselben Wellenlängen, wobei sich eine erste Intensitätsverteilung im ersten Emissionsspektrum von einer zweiten Intensitätsverteilung im zweiten Emissionsspektrum unterscheidet.

[0010] In einer Ausführungsform ist die Einstell-Leuchtdiode dazu eingesetzt, ein Emissionsspektrum der Gesamtstrahlung genau einzustellen.

[0011] Als Strahlung wird bevorzugt eine elektromagnetische Strahlung verstanden.

[0012] Die Einstell-Leuchtdiode kann im englischen als tuning light emitting diode bezeichnet sein.

[0013] In einer Ausführungsform werden die Farbkoordinaten der Gesamtstrahlung der optoelektronischen Anordnung in einem vorgebbaren Intervall dadurch erzielt, dass zu der ersten Strahlung die zweite Strahlung beigemischt wird. Dabei sind mit den Farbkoordinaten eine X-Koordinate und eine Y-Koordinate in einem CIE-Diagramm, englisch CIE chromaticity diagram, bezeichnet. Mit Vorteil werden somit die Farbkoordinaten, die allein durch einen Betrieb der Leistungsleuchtdiode erzielt werden und die nicht im vorgegebenen Intervall liegen, mittels der von der Einstell-Leuchtdiode emittierten zweiten Strahlung so verschoben, dass die Summe aus der ersten und der zweiten Strahlung Farbkoordinaten im vorgegebenen Intervall ergibt.

[0014] In einer Ausführungsform weist ein erster Halbleiterkörper, englisch als die oder chip bezeichnet, die Leistungsleuchtdiode und ein zweiter Halbleiterkörper die Einstell-Leuchtdiode auf.

[0015] In einer Weiterbildung weist der erste Halbleiterkörper eine erste Strahlungsausstrittsfläche, aus der die erste Strahlung mit dem ersten Emissionsspektrum austritt, und der zweite Halbleiterkörper eine zweite Strahlungsausstrittsfläche, aus der die zweite Strahlung mit dem zweiten Emissionsspektrum austritt, auf. In einer Ausführungsform ist die erste Strahlungsausstrittsfläche mindestens um den Faktor 4 größer als die zweite Strahlungsausstrittsfläche. Bevorzugt ist die erste Strahlungsausstrittsfläche um den Faktor 5 größer als die zweite Strahlungsaus-

trittsfläche. Ein Intensitätsverhältnis der ersten Strahlung zu der zweiten Strahlung ist eine Funktion des Flächenverhältnisses der ersten Strahlungsaustrittsfläche zu der zweiten Strahlungsaustrittsfläche.

[0016] In einer Ausführungsform umfasst die optoelektronische Anordnung einen Träger, auf dem der erste und der zweite Halbleiterkörper befestigt sind. Der Träger kann als Gehäuse für den ersten und den zweiten Halbleiterkörper ausgebildet sein.

[0017] In einer Weiterbildung werden eine erste elektrische Leistung der Leistungsleuchtdiode und eine zweite elektrische Leistung der Einstell-Leuchtdiode zugeleitet. In einer Ausführungsform ist ein Betrag der ersten elektrischen Leistung um mindestens den Faktor 4 größer als die zweite elektrische Leistung. Bevorzugt ist der Betrag der ersten elektrischen Leistung um den Faktor 5 größer als der Betrag der zweiten elektrischen Leistung. Mit dem Verhältnis der ersten elektrischen Leistung zu der zweiten elektrischen Leistung ist ein Intensitätsverhältnis der ersten Strahlung zu der zweiten Strahlung einstellbar. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die erste Strahlung betragsgemäß größer als die zweite Strahlung.

[0018] In einer Ausführungsform sind das zweite Emissionsspektrum und die zweite elektrische Leistung derart vorgesehen, dass die Farbkoordinaten der Gesamtstrahlung der optoelektronischen Anordnung innerhalb des vorgegebenen Intervalls im CIE-Diagramm sind.

[0019] In einer Ausführungsform umfasst die optoelektronische Anordnung mindestens eine weitere Einstell-Leuchtdiode. Die mindestens eine weitere Einstell-Leuchtdiode ist dazu vorgesehen, mindestens eine weitere Strahlung zu emittieren. Die mindestens eine weitere Strahlung weist mindestens ein weiteres Emissionsspektrum auf. Somit umfasst die Gesamtstrahlung der optoelektronischen Anordnung zusätzlich auch die mindestens eine weitere Strahlung.

[0020] Bevorzugt unterscheidet sich das mindestens eine weitere Emissionsspektrum von dem ersten Emissionsspektrum und ebenfalls von dem zweiten Emissionsspektrum.

[0021] Die weitere Einstell-Leuchtdiode kann bevorzugt zur genaueren Feineinstellung des Emissionsspektrums der Gesamtstrahlung der optoelektronischen Anordnung eingesetzt sein. Mit Vorteil sind somit durch die Beimischung der zweiten Strahlung der Einstell-Leuchtdiode und der mindestens einen weiteren Strahlung der mindestens einen weiteren Einstell-Leuchtdiode zu der ersten Strahlung die Farbkoordinaten der Gesamtstrahlung der optoelektronischen Anordnung im vorgegebenen Intervall noch genauer einstellbar.

[0022] In einer Ausführungsform umfasst mindestens ein weiterer Halbleiterkörper die mindestens eine weitere Einstell-Leuchtdiode. Der mindestens ein weiterer Halbleiterkörper weist mindestens eine weitere Strahlungsaustrittsfläche auf.

[0023] Dabei ist in einer Ausführungsform die erste Strahlungsaustrittsfläche des ersten Halbleiterkörpers mindestens um den Faktor 4 größer als die mindestens eine weitere Strahlungsaustrittsfläche.

[0024] In einer Ausführungsform wird der mindestens einen weiteren Einstell-Leuchtdiode mindestens eine weitere elektrische Leistung zugeführt. Bevorzugt ist die erste elektrische Leistung um mindestens den Faktor 4 größer als die mindestens eine weitere elektrische Leistung. Durch die Wahl des mindestens einen weiteren Emissionsspektrums und des ersten Emissionsspektrums können Farbkoordinaten innerhalb des vorgegebenen Intervalls im CIE-Diagramm erzielt werden.

[0025] In einer Ausführungsform umfasst die optoelektronische Anordnung mindestens eine weitere Leistungsleuchtdiode. Die mindestens eine weitere Leistungsleuchtdiode stellt mindestens eine zusätzliche Strahlung bereit. Die mindestens eine zusätzliche Strahlung weist mindestens ein zusätzliches Emissionsspektrum auf. Mit Vorteil wird der Hauptanteil der Gesamtstrahlung der optoelektronischen Anordnung mittels zweier oder mehr Leistungsleuchtdioden bereitgestellt. Zur feineren Einstellung der Farbkoordinaten im CIE-Diagramm können die Einstell-Leuchtdiode beziehungsweise die Einstell-Leuchtdioden dienen.

[0026] Bevorzugt sind die Leistungs- und die Einstell-Leuchtdiode und gegebenenfalls die weiteren Leistungs- und/oder Einstell-Leuchtdioden polaritätsgleich parallel geschaltet.

[0027] In einer Ausführungsform umfasst die optoelektronische Anordnung eine Vorrichtung zur optischen Durchmischung, die der Leistungs- und der Einstell-Leuchtdiode und gegebenenfalls den weiteren Leistungs- und/oder Einstell-Leuchtdioden in Abstrahlrichtung nachgeordnet ist. Die erste und die zweite Strahlung werden der Vorrichtung zur optischen Durchmischung zugeleitet. Die erste und die zweite Strahlung werden in der Vorrichtung zur optischen Durchmischung mehrfach intern reflektiert und dadurch gemischt. Die optoelektronische Anordnung stellt somit die Gesamtstrahlung aufgrund einer Mischung der ersten und der zweiten Strahlung sowie gegebenenfalls der Strahlung weiterer Einstell- und Leistungsleuchtdioden ausgangsseitig bereit. Mit Vorteil wird somit erreicht, dass die in verschiedene Richtungen von der optoelektronischen Anordnung abgegebenen Strahlungen näherungsweise das gleiche Emissionsspektrum aufweisen. Mittels der Vor-

richtung zur optischen Durchmischung wird somit eine Winkelunabhängigkeit des Emissionsspektrums der Gesamtstrahlung erzielt. Dabei kann die Intensität der Gesamtstrahlung winkelabhängig sein.

[0028] In einer Ausführungsform umfasst die Vorrichtung zur optischen Durchmischung eine Anordnung zur kombinierten optischen Streuung und Konzentration, bei dem eine erste Oberfläche eines Materials Licht aus einem Bereich von Einfallswinkeln empfängt und eine zweite Oberfläche des Materials Licht in einem Bereich von Abstrahlwinkeln abgibt.

[0029] In einer Weiterbildung umfasst die optoelektronische Anordnung mindestens einen Leuchtstoff. Der Leuchtstoff ist der Leistungs- und der Einstell-Leuchtdiode und gegebenenfalls den weiteren Leistungs- und/oder Einstell-Leuchtdioden in Abstrahlrichtung nachgeordnet. Der Leuchtstoff kann in einer Vergussmasse eingebracht sein, die auf die Leistungsleuchtdiode und die Einstell-Leuchtdiode sowie gegebenenfalls weitere Einstell- und Leistungsleuchtdioden aufgebracht ist. In einer Ausführungsform umfasst die Vorrichtung zur optischen Durchmischung den mindestens einen Leuchtstoff.

[0030] Mittels des Leuchtstoffes kann die erste Strahlung und/oder die zweite Strahlung und/oder eine weitere Strahlung, die gegebenenfalls von den weiteren Leistungs- und/oder Einstell-Leuchtdioden emittiert wird, mindestens bei einer Wellenlänge zumindest teilweise konvertiert werden. Typischerweise absorbiert der Leuchtstoff zumindest einen Teil der von der Leuchtdiode emittierten Strahlung und emittiert daraufhin bevorzugt Strahlung einer größeren Wellenlänge als die Wellenlänge der Strahlung, die ursprünglich von der Leuchtdiode emittiert wurde. Eine resultierende Strahlung ergibt sich durch Mischung des wellenlängenkonvertierten Anteils der Strahlung mit der von der Leuchtdiode ursprünglich ausgesandten Strahlung. Der Leuchtstoff dient mit Vorteil zur Einstellung des Emissionsspektrums der Gesamtstrahlung der optoelektronischen Anordnung.

[0031] Die Leistungsleuchtdiode und/oder die Einstell-Leuchtdiode beziehungsweise die weiteren Leistungsleuchtdioden und/oder die weiteren Einstell-Leuchtdioden können als Dünnschicht-Leuchtdioden-Chip realisiert sein.

[0032] Ein Dünnschicht-Leuchtdioden-Chip zeichnet sich insbesondere durch folgende charakteristische Merkmale aus:

- an einer zu einem Trägerelement hin gewandten ersten Hauptfläche einer strahlungserzeugenden Epitaxieschichtenfolge ist eine reflektierende Schicht aufgebracht oder ausgebildet, die zumindest einen Teil der in der Epitaxieschichtenfolge erzeugten elektromagnetischen Strahlung in diese zurückreflektiert;

- die Epitaxieschichtenfolge weist eine Dicke im Bereich von 20 μm oder weniger, insbesondere im Bereich von 10 μm auf; und
- die Epitaxieschichtenfolge enthält mindestens eine Halbleiterschicht mit zumindest einer Fläche, die eine Durchmischungsstruktur aufweist, die im Idealfall zu einer annähernd ergodischen Verteilung des Lichtes in der epitaktischen Epitaxieschichtenfolge führt, das heißt sie weist ein möglichst ergodisch stochastisches Streuverhalten auf.

[0033] Ein Grundprinzip eines Dünnschicht-Leuchtdiodenchips ist beispielsweise in I. Schnitzer et al., Appl. Phys. Lett. 63 (16), 18. Oktober 1993, 2174–2176 beschrieben, deren Offenbarungsgehalt insofern hiermit durch Rückbezug aufgenommen wird.

[0034] Ein Dünnschicht-Leuchtdioden-Chip ist in guter Näherung ein Lambert'scher Oberflächenstrahler und eignet sich von daher besonders gut für die Anwendung in einem Scheinwerfer.

[0035] Die Leistungsleuchtdiode und die Einstell-Leuchtdiode beziehungsweise die weiteren Leistungs- und/oder die weiteren Einstell-Leuchtdioden können je nach Wellenlänge auf der Basis von verschiedenen Halbleitermaterialsystemen hergestellt sein. Für eine langwellige Strahlung ist zum Beispiel ein Halbleiterkörper auf der Basis von $\text{In}_x\text{Ga}_y\text{Al}_{1-x-y}\text{As}$, für sichtbare rote bis gelbe Strahlung zum Beispiel ein Halbleiterkörper auf Basis von $\text{In}_x\text{Ga}_y\text{Al}_{1-x-y}\text{P}$ und für kurzwellige sichtbare, insbesondere grüne bis blaue Strahlung oder UV-Strahlung zum Beispiel ein Halbleiterkörper auf der Basis von $\text{In}_x\text{Ga}_y\text{Al}_{1-x-y}\text{N}$ geeignet, wobei $0 \leq x \leq 1$ und $0 \leq y \leq 1$ gilt.

[0036] Bevorzugt umfasst die Epitaxieschichtenfolge wenigstens eine aktive Zone, die zur Erzeugung elektromagnetischer Strahlung geeignet ist. Dazu kann die aktive Zone beispielsweise einen pn-Übergang, eine Doppelheterostruktur, eine Einfach-Quantentopf- oder besonders bevorzugt eine Mehrfach-Quantentopfstruktur, abgekürzt MQW, aufweisen.

[0037] Die Bezeichnung Quantentopfstruktur umfasst im Rahmen der Anmeldung insbesondere jegliche Struktur, bei der Ladungsträger durch Einschluss, englisch confinement, eine Quantisierung ihrer Energiezustände erfahren können. Insbesondere beinhaltet die Bezeichnung Quantentopfstruktur keine Angabe über die Dimensionalität der Quantisierung. Sie umfasst somit unter anderem Quantentröge, Quantendrähte und Quantenpunkte und jede Kombination dieser Strukturen.

[0038] Erfindungsgemäß umfasst ein Verfahren

zum Betrieb einer optoelektronischen Anordnung das Bereitstellen einer ersten Strahlung mittels einer Leistungsleuchtdiode. Die erste Strahlung weist ein erstes Emissionsspektrum auf. Weiter wird eine zweite Strahlung mittels einer Einstell-Leuchtdiode bereitgestellt. Die zweite Strahlung umfasst ein zweites Emissionsspektrum. Durch die zweite Strahlung wird ein Emissionsspektrum einer Gesamtstrahlung der optoelektronischen Anordnung genauer eingestellt.

[0039] Mit Vorteil kann ein Hauptanteil der Gesamtstrahlung von der Leistungsleuchtdiode und ein kleinerer Anteil von der Einstell-Leuchtdiode bereitgestellt werden.

[0040] In einer Ausführungsform werden die erste und die zweite Strahlung im Wesentlichen gleichzeitig emittiert.

[0041] In einer Ausführungsform werden eine erste elektrische Leistung der Leistungsleuchtdiode und eine zweite elektrische Leistung der Einstell-Leuchtdiode zugeführt. In einer Ausführungsform beträgt die erste elektrische Leistung mindestens das Vierfache der zweiten elektrischen Leistung. Bevorzugt beträgt die erste elektrische Leistung das Fünffache der zweiten elektrischen Leistung. Durch ein Verhältnis zwischen der ersten Leistung und der zweiten Leistung kann ein Verhältnis der ersten Strahlung und der zweiten Strahlung eingestellt werden. Somit ist ein Emissionsspektrum der Gesamtstrahlung der optoelektronischen Anordnung genau einstellbar.

[0042] In einer Ausführungsform werden die erste und die zweite elektrische Leistung im Wesentlichen gleichzeitig der Leistungsleuchtdiode beziehungsweise der Einstell-Leuchtdiode zugeführt. Die beiden elektrischen Leistungen können jeweils konstant sein.

[0043] In einer anderen Ausführungsform wird der Leistungsleuchtdiode ein pulswidenmodulierter erster Strom und der Einstell-Leuchtdiode ein pulswidenmodulierter zweiter Strom zugeleitet. Die erste und die zweite elektrische Leistung sind daher nicht konstant, sondern getaktet. Die Modulation der beiden Ströme kann näherungsweise gleich sein. Daher können die beiden Leistungen im Wesentlichen gleichzeitig der Leistungsleuchtdiode beziehungsweise der Einstell-Leuchtdiode zugeführt werden. Alternativ kann der erste Strom verschieden zu dem zweiten Strom moduliert sein.

[0044] Die erste und/oder die zweite elektrische Leistung können zeitlich variabel sein. Somit können Änderungen der Farbkoordinaten im Betrieb möglich sein. Mit Vorteil sind somit unterschiedliche Farbkoordinaten im Betrieb einstellbar.

[0045] Mit zeitlich variablen Werten für die erste

und/oder die zweite elektrische Leistung können auch langfristige Abweichungen der Farbkoordinaten von den ursprünglichen Farbkoordinaten kompensiert werden. Derartige langfristige Abweichungen können durch eine unterschiedliche Degradation bei einzelnen Wellenlängen in den Emissionsspektren der Leistungs- und/oder Einstell-Leuchtdiode hervorgerufen sein.

[0046] Die Erfindung wird nachfolgend an mehreren Ausführungsbeispielen anhand der Figuren näher erläutert. Funktions- beziehungsweise wirkungsgleiche Bauelemente und Komponenten tragen gleiche Bezugszeichen. Insoweit sich Bauelemente oder Komponenten in ihrer Funktion entsprechen, wird deren Beschreibung nicht in jeder der folgenden Figuren wiederholt.

[0047] Es zeigen

[0048] [Fig. 1A](#) und [Fig. 1B](#) eine beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen optoelektronischen Anordnung als Querschnitt und in Aufsicht,

[0049] [Fig. 2](#) eine alternative beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen optoelektronischen Anordnung in Aufsicht,

[0050] [Fig. 3](#) eine alternative beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen optoelektronischen Anordnung als schematische Aufsicht und

[0051] [Fig. 4](#) eine weitere beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen optoelektronischen Anordnung als schematische Aufsicht.

[0052] [Fig. 1A](#) zeigt eine beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen optoelektronischen Anordnung als Querschnitt. Die optoelektronische Anordnung **1** umfasst eine Leistungsleuchtdiode **10**, eine Einstell-Leuchtdiode **20** und einen Träger **2**. Die Leistungsleuchtdiode **10** und die Einstell-Leuchtdiode **20** sind auf dem Träger **2** angeordnet. Die Leistungsleuchtdiode **10** weist einen ersten Halbleiterkörper **11** und die Einstell-Leuchtdiode **20** einen zweiten Halbleiterkörper **21** auf. Der erste Halbleiterkörper **11** umfasst eine erste Strahlungsaustrittsfläche **FL**. Entsprechend umfasst der zweite Halbleiterkörper **21** eine zweite Strahlungsaustrittsfläche **FE**.

[0053] Der Träger **2** umfasst eine erste Anschlussfläche **31**, auf der die Leistungsleuchtdiode **10** angeordnet ist, sowie eine zweite Anschlussfläche **32**, auf der die Einstell-Leuchtdiode **20** angeordnet ist. Der erste Halbleiterkörper **11** ist elektrisch leitend mit der ersten Anschlussfläche **31** und der zweite Halbleiterkörper **21** ist elektrisch leitend mit der zweiten Anschlussfläche **32** verbunden. Darüber hinaus umfasst der Träger **2** eine dritte und eine vierte Anschlussflä-

che **33**, **34**. Der erste Halbleiterkörper **11** ist mit der dritten Anschlussfläche **33** und der zweite Halbleiterkörper **21** mit der vierten Anschlussfläche **34** gekoppelt. Dazu ist ein Anschlussbereich auf der ersten Strahlungsaustrittsfläche FL mittels eines Bonddrahtes **35** mit der dritten Anschlussfläche **33** sowie ein Anschlussbereich auf der zweiten Strahlungsaustrittsfläche FE mittels eines weiteren Bonddrahtes **35** mit der vierten Anschlussfläche **34** verbunden. Die Leistungsleuchtdiode **10** ist nahe einem Mittelpunkt oder einer Symmetrieachse **7** der optoelektronischen Anordnung **1** angeordnet. Infolgedessen ist die Einstell-Leuchtdiode **20** beabstandet von der Symmetrieachse **7** angeordnet. Die optoelektronische Anordnung **1** umfasst darüber hinaus eine Vorrichtung **5** zur optischen Durchmischung. Die Vorrichtung **5** zur optischen Durchmischung ist auf dem Träger **2** angeordnet.

[0054] Der Leistungsleuchtdiode **10** wird eine erste elektrische Leistung PL zugeleitet. Entsprechend wird der Einstell-Leuchtdiode **20** eine zweite elektrische Leistung PE zugeführt. Die Zuführung der ersten elektrischen Leistung PL wird mittels der ersten Anschlussfläche **31** beziehungsweise der dritten Anschlussfläche **33** und dem Bonddraht **35** realisiert. Entsprechend wird die Zuführung der zweiten elektrischen Leistung PE mittels der zweiten Anschlussfläche **32** und der vierten Anschlussfläche **34** sowie dem weiteren Bonddraht **35** durchgeführt. Die Leistungsleuchtdiode **10** gibt eine erste Strahlung SL ab. Die erste Strahlung SL weist ein erstes Emissionsspektrum EL auf. In ähnlicher Weise gibt die Einstell-Leuchtdiode **20** eine zweite Strahlung SE ab. Die zweite Strahlung SE umfasst ein zweites Emissionsspektrum EE. Die erste Strahlung SL wird an der ersten Strahlungsaustrittsfläche FL und die zweite Strahlung SE wird an der zweiten Strahlungsaustrittsfläche SE abgestrahlt. Die Emission der ersten Strahlung SL wird in Abhängigkeit von der ersten elektrischen Leistung PL und die Emission der zweiten Strahlung SE wird in Abhängigkeit von der zweiten elektrischen Leistung PE durchgeführt. Die erste und die zweite Strahlung SL, SE werden derart bereitgestellt, dass die optoelektronische Anordnung **1** eine Gesamtstrahlung SO aufweist. Die Gesamtstrahlung SO ist eine Summe aus der ersten und der zweiten Strahlung SE, SL. Die erste Strahlung SL ist betragsmäßig größer als die zweite Strahlung SE. Mittels der Vorrichtung **5** zur optischen Durchmischung werden die erste und die zweite Strahlung SL, SE gemischt. Dadurch wird erreicht, dass die Gesamtstrahlung SO der optoelektronischen Anordnung **1** in jeder Strahlungsrichtung näherungsweise das gleiche Emissionsspektrum aufweist. Die Gesamtintensität der Gesamtstrahlung ist richtungsabhängig.

[0055] Mit Vorteil wird mittels der Zumischung der zweiten Strahlung SE zu der ersten Strahlung SL er-

reicht, dass die Gesamtstrahlung SO ein Emissionsspektrum EO in einem vorgebbaren Bereich aufweist.

[0056] Mit der Vorrichtung **5** zur optischen Durchmischung wird vorteilhafterweise kompensiert, dass die Leistungsleuchtdiode **10** und die Einstell-Leuchtdiode **20** nicht zugleich in der Symmetrieachse **7** oder im Mittelpunkt der optoelektronischen Anordnung **1** angeordnet sein können.

[0057] In einer alternativen Ausführungsform umfasst die optoelektronische Anordnung **1** zusätzlich einen Leuchtstoff **6**. Der Leuchtstoff **6** ist derart in die optoelektronische Anordnung **1** eingebracht, dass er in einem Strahlengang der ersten und der zweiten Strahlung SL, SE angeordnet ist. Der Leuchtstoff **6** dient zur Einstellung des Emissionsspektrums EO der Gesamtstrahlung SO der optoelektronischen Anordnung **1**. Mit Vorteil kann somit das Emissionsspektrum EO der Gesamtstrahlung SO gegenüber dem ersten und dem zweiten Emissionsspektrum EL, EE verändert sein. Durch den Leuchtstoff **6** ist das Emissionsspektrum EO gegenüber dem ersten und dem zweiten Emissionsspektrum EL, EE verbreitert.

[0058] [Fig. 1B](#) zeigt eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen optoelektronischen Anordnung **1**, die in [Fig. 1A](#) als Querschnitt gezeigt ist, in Aufsicht.

[0059] Die erste und die dritte Anschlussflächen **31**, **33** dienen zur elektrisch leitenden Verbindung der Leistungsleuchtdiode **10** mit zwei externen Anschlüssen **47**, **48** der optoelektronischen Anordnung **1**. Entsprechend dienen die zweite und die vierte Anschlussflächen **32**, **34** zur elektrisch leitenden Verbindung der Einstell-Leuchtdiode **20** mit zwei weiteren externen Anschlüssen **49**, **50** der optoelektronischen Anordnung **1**.

[0060] In einer alternativen, nicht gezeigten Ausführungsform umfasst die optoelektronische Anordnung **1** mindestens eine weitere Einstell-Leuchtdiode.

[0061] In einer alternativen, nicht gezeigten Ausführungsform weist die optoelektronische Anordnung **1** mindestens eine weitere Leistungsleuchtdiode auf.

[0062] [Fig. 2](#) zeigt eine beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen optoelektronischen Anordnung in Aufsicht. Die optoelektronische Anordnung **1** gemäß [Fig. 2](#) ist eine Weiterbildung der optoelektronischen Anordnung **1** gemäß [Fig. 1A](#) und [Fig. 1B](#). Die optoelektronische Anordnung **1** gemäß [Fig. 2](#) umfasst einen ersten und einen zweiten Vorwiderstand **37**, **38**, die auf dem Träger **2** angeordnet sind. Der Träger **2** umfasst einen ersten und einen zweiten elektrischen Anschluss **3**, **4**. Die erste Anschlussfläche **31** und die zweite Anschlussfläche **32**

sind mit dem ersten elektrischen Anschluss **3** verbunden. Die Leistungsleuchtdiode **10** ist über den ersten Vorwiderstand **37** mit dem zweiten elektrischen Anschluss **4** verbunden. Entsprechend ist die Einstell-Leuchtdiode **20** über den zweiten Vorwiderstand **38** mit dem zweiten elektrischen Anschluss **4** verbunden. Dazu ist der erste Vorwiderstand **37** zwischen der dritten Anschlussfläche **33** und dem zweiten elektrischen Anschluss **4** angeordnet. Entsprechend ist der zweite Vorwiderstand **38** zwischen der vierten Anschlussfläche **34** und dem zweiten elektrischen Anschluss **4** angeordnet. Der erste und der zweite elektrische Anschluss **3, 4** dienen als externe Anschlüsse der optoelektronischen Anordnung **1**. Die optoelektronische Anordnung **1** umfasst somit eine Parallelschaltung aus einer ersten Serienschaltung, umfassend die Leistungsleuchtdiode **10** und den ersten Vorwiderstand **37**, sowie einer zweiten Serienschaltung, umfassend die Einstell-Leuchtdiode **20** und den zweiten Vorwiderstand **38**.

[0063] Die Summe aus der ersten und der zweiten elektrischen Leistung PL, PE wird mittels des ersten und des zweiten elektrischen Anschlusses **3, 4** der optoelektronischen Anordnung **1** zugeführt. Mittels des ersten und des zweiten Vorwiderstandes **37, 38** kann somit eine Aufteilung der gesamten elektrischen Leistung auf die erste elektrische Leistung PL und auf die zweite elektrische Leistung PE durchgeführt werden. Mittels der Einstellung der ersten beziehungsweise der zweiten elektrischen Leistung PL, PE ist die Strahlungsleistung der ersten Strahlung SL beziehungsweise der zweiten Strahlung SE einstellbar. Dadurch kann eine Intensitätsverteilung im Emissionsspektrum EO der Gesamtstrahlung SO fein eingestellt werden.

[0064] In einer alternativen, nicht gezeigten Ausführungsform umfasst die optoelektronische Anordnung **1** mindestens eine weitere Serienschaltung, aufweisend eine weitere Einstell-Leuchtdiode und einen weiteren Vorwiderstand. Die mindestens eine weitere Serienschaltung ist zwischen den ersten und den zweiten elektrischen Anschluss **3, 4** geschaltet.

[0065] In einer alternativen, nicht gezeigten Ausführungsform weist die optoelektronische Anordnung **1** mindestens eine zusätzliche Serienschaltung auf, umfassend eine weitere Leistungsleuchtdiode und einen weiteren Vorwiderstand. Die mindestens eine zusätzliche Serienschaltung ist zwischen den ersten und den zweiten elektrischen Anschluss **3, 4** geschaltet.

[0066] [Fig. 3](#) zeigt eine beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen optoelektronischen Anordnung als schematische Aufsicht. Die optoelektronische Anordnung gemäß [Fig. 3](#) ist eine Weiterbildung der in [Fig. 1A](#), [Fig. 1B](#) und [Fig. 2](#) gezeigten optoelektronischen Anordnungen. Gemäß [Fig. 3](#) um-

fasst die optoelektronische Anordnung **1** die Leistungsleuchtdiode **10** sowie die erste Einstell-Leuchtdiode **20**. Darüber hinaus umfasst die optoelektronische Anordnung **1** eine zweite, eine dritte und eine vierte Einstell-Leuchtdiode **22, 24, 26**. Die Leistungsleuchtdiode **10** und die vier Einstell-Leuchtdioden **20, 22, 24, 26** sind symmetrisch bezüglich der Symmetrieachse **7** angeordnet. Die vier Einstell-Leuchtdioden **20, 22, 24, 26** sind auf einem Kreisbogen **8** gleichverteilt angeordnet. Der Kreisbogen **8** hat die Symmetrieachse **7** als Mittelpunkt. Die zweite Einstell-Leuchtdiode **22** weist einen dritten Halbleiterkörper **23** mit einer dritten Strahlungsausstrittsfläche FE1 auf. Entsprechend weist die dritte Einstell-Leuchtdiode **24** einen vierten Halbleiterkörper **25** mit einer vierten Strahlungsausstrittsfläche FE2 auf. In ähnlicher Weise umfasst die vierte Einstell-Leuchtdiode **26** einen fünften Halbleiterkörper **27** mit einer fünften Strahlungsausstrittsfläche FE3.

[0067] Die Leistungsleuchtdiode **10** gibt in Abhängigkeit der ersten elektrischen Leistung PL die erste Strahlung SL ab. Die Einstell-Leuchtdiode **20** strahlt in Abhängigkeit der zweiten elektrischen Leistung PE die zweite Strahlung SE ab. Entsprechend wird der zweiten Einstell-Leuchtdiode **22** eine dritte elektrische Leistung PE1 zugeführt. Die zweite Einstell-Leuchtdiode **22** gibt eine dritte Strahlung SE1 ab. Die dritte Strahlung SE1 umfasst ein drittes Emissionsspektrum EE1. In analoger Weise wird der dritten Einstell-Leuchtdiode **24** eine vierte elektrische Leistung PE2 zugeleitet. Die dritte Einstell-Leuchtdiode **24** gibt eine vierte Strahlung SE2 ab. Die vierte Strahlung SE2 umfasst ein viertes Emissionsspektrum EE2. In ähnlicher Weise wird der vierten Einstell-Leuchtdiode **26** eine fünfte elektrische Leistung PE3 zugeleitet. Die vierte Einstell-Leuchtdiode **26** emittiert eine fünfte Strahlung SE3. Die fünfte Strahlung SE3 umfasst ein fünftes Emissionsspektrum EE3. Die Gesamtstrahlung SO der optoelektronischen Anordnung **1** ist eine Funktion der ersten bis fünften Strahlung SL, SE, SE1, SE2, SE3. Die Gesamtstrahlung SO der optoelektronischen Anordnung **1** ist eine Summation der ersten bis fünften Strahlung SL, SE, SE1, SE2, SE3. Das Emissionsspektrum EO der Gesamtstrahlung SO hängt von dem ersten bis fünften Emissionsspektrum EL, EE, EE1, EE2, EE3 ab. Eine Intensitätsverteilung im Emissionsspektrum EO der Gesamtstrahlung SO ist eine Funktion der Intensitätsverteilungen in den fünf Emissionsspektren EL, EE, EE1, EE2, EE3.

[0068] Mit Vorteil kann mittels der vier Einstell-Leuchtdioden **20, 22, 24, 26** das Emissionsspektrum EO der Gesamtstrahlung SO fein eingestellt werden.

[0069] In einer alternativen Ausführungsform ist ein Leuchtstoff **6** vorgesehen, der einen Teil der von der Leistungsleuchtdiode **10** und/oder den vier Ein-

stell-Leuchtdioden **20**, **22**, **24**, **26** bereitgestellten Strahlung SL, SE, SE1, SE2, SE3 umwandelt. Mit Vorteil ist somit das Emissionsspektrum EO der Gesamtstrahlung SO gegenüber einer reinen Addition der fünf Emissionsspektren EL, EE, EE1, EE2, EE3 variiert werden.

[0070] In einer alternativen, nicht gezeigten Ausführungsform sind die vier Einstell-Leuchtdioden **20**, **22**, **24**, **26** auf einer Ellipse gleichverteilt angeordnet.

[0071] In einer alternativen, nicht gezeigten Ausführungsform umfasst die optoelektronische Anordnung **1** mindestens eine weitere Einstell-Leuchtdiode.

[0072] In einer alternativen, nicht gezeigten Ausführungsform weist die optoelektronische Anordnung **1** mindestens eine weitere Leistungsleuchtdiode auf.

[0073] **Fig. 4** zeigt eine beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen optoelektronischen Anordnung, die eine Weiterbildung der optoelektronischen Anordnung gemäß den **Fig. 1A**, **Fig. 1B** und **Fig. 2** darstellt. Die optoelektronische Anordnung **1** gemäß **Fig. 4** umfasst die Leistungsleuchtdiode **10** sowie eine weitere Leistungsleuchtdiode **12**. Die Leistungsleuchtdiode **10** und die weitere Leistungsleuchtdiode **12** sind benachbart angeordnet. Die weitere Leistungsleuchtdiode **12** weist einen weiteren Halbleiterkörper **13** auf. Der weitere Halbleiterkörper **13** umfasst eine weitere Strahlungsausstrittsfläche FL1. Die optoelektronische Anordnung **1** umfasst darüber hinaus die Einstell-Leuchtdiode **20** sowie die zweite Einstell-Leuchtdiode **22**. Die Leistungsleuchtdiode **10** und die weitere Leistungsleuchtdiode **12** sind zwischen der Einstell-Leuchtdiode **20** und der zweiten Einstell-Leuchtdiode **22** angeordnet. Die vier Leuchtdioden **10**, **12**, **20**, **22** sind auf einer Gerade **9** angeordnet. Die Anordnung der vier Leuchtdioden **10**, **12**, **20**, **22** ist symmetrisch bezüglich der Symmetrieachse **7**.

[0074] Der weiteren Leistungsleuchtdiode **12** wird eine weitere elektrische Leistung PL1 zugeführt. Die weitere Leistungsleuchtdiode **12** gibt an der weiteren Strahlungsausstrittsfläche FL1 eine weitere Strahlung SL1 ab. Die weitere Strahlung SL1 umfasst ein weiteres Emissionsspektrum EL1. Das Emissionsspektrum EO der Gesamtstrahlung SO ist somit im Wesentlichen eine Funktion des ersten Emissionsspektrums EL sowie des weiteren Emissionsspektrums EL1, welches mittels des zweiten und des dritten Emissionsspektrums EE, EE1 feiner eingestellt wird.

[0075] Mit Vorteil wird somit das Emissionsspektrum EO der Gesamtstrahlung SO in Abhängigkeit von der ersten Strahlung SL und der weiteren Strahlung SL1 zweier Leistungsleuchtdioden bereitgestellt.

[0076] In einer alternativen Ausführungsform umfasst die optoelektronische Anordnung **1** mindestens eine weitere Einstell-Leuchtdiode. In einer alternativen Ausführungsform weist die optoelektronische Anordnung **1** mindestens eine weitere Leistungsleuchtdiode auf.

[0077] 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.

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

- WO 2006/002607 [\[0003\]](#)
- US 5861990 [\[0004\]](#)

Zitierte Nicht-Patentliteratur

- I. Schnitzer et al., Appl. Phys. Lett. 63 (16), 18. Oktober 1993, 2174–2176 [\[0033\]](#)

Patentansprüche

1. Optoelektronische Anordnung, umfassend
 – eine Leistungsleuchtdiode (**10**), von der eine erste Strahlung (SL) mit einem ersten Emissionsspektrum (EL) abstrahlbar ist, und
 – eine Einstell-Leuchtdiode (**20**), von der eine zweite Strahlung (SE) mit einem zweiten Emissionsspektrum (EE) derart abstrahlbar ist, dass eine Gesamtstrahlung (SO) der optoelektronischen Anordnung (**1**) die erste Strahlung (SL) und die zweite Strahlung (SE) umfasst.

2. Optoelektronische Anordnung nach Anspruch 1, bei der sich das zweite Emissionsspektrum (EE) von dem ersten Emissionsspektrum (EL) unterscheidet.

3. Optoelektronische Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, bei der die Einstell-Leuchtdiode (**20**) zur Feineinstellung eines Emissionsspektrums (EO) der Gesamtstrahlung (SO) der optoelektronischen Anordnung (**1**) vorgesehen ist.

4. Optoelektronische Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der mittels Beimischung der zweiten Strahlung (SE) zu der ersten Strahlung (SL) die Farbkoordinaten der Gesamtstrahlung (SO) der optoelektronischen Anordnung (**1**) in einem vorgebbaren Intervall einstellbar sind.

5. Optoelektronische Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der ein erster Halbleiterkörper (**11**) die Leistungsleuchtdiode (**10**) und ein zweiter Halbleiterkörper (**21**) die Einstell-Leuchtdiode (**20**) umfasst.

6. Optoelektronische Anordnung nach Anspruch 5, bei der eine erste Strahlungsausstrittsfläche (FL) des ersten Halbleiterkörpers (**11**) mindestens um den Faktor 4 größer als eine zweite Strahlungsausstrittsfläche (FE) des zweiten Halbleiterkörpers (**21**) ist.

7. Optoelektronische Anordnung nach Anspruch 5 oder 6, umfassend einen Träger (**2**), auf dem der erste Halbleiterkörpers (**11**) und der zweite Halbleiterkörpers (**21**) angeordnet sind.

8. Optoelektronische Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, umfassend einen ersten Vorwiderstand (**37**), der in Serie zu der Leistungsleuchtdiode (**10**) geschaltet ist, und einen zweiten Vorwiderstand (**38**), der in Serie zu der Einstell-Leuchtdiode (**20**) geschaltet ist, wobei die beiden Serienschaltungen zueinander parallel geschaltet sind.

9. Optoelektronische Anordnung nach Anspruch 7 und 8, bei der der erste und der zweite Vorwiderstand (**37**, **38**) auf dem Träger (**2**) angeordnet sind und der Träger (**2**) einen ersten und einen zweiten

elektrischen Anschluss (**3**, **4**) umfasst, zwischen denen die erste Serienschaltung, umfassend den ersten Vorwiderstand (**37**) und die Leistungsleuchtdiode (**10**), geschaltet ist und zwischen denen die zweite Serienschaltung, umfassend den zweiten Vorwiderstand (**38**) und die Einstell-Leuchtdiode (**20**), geschaltet ist.

10. Optoelektronische Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei der eine erste elektrische Leistung (PL), welche der Leistungsleuchtdiode (**10**) zugeleitet ist, um mindestens den Faktor 4 größer als eine zweite elektrische Leistung (PE) ist, welche der Einstell-Leuchtdiode (**20**) zugeleitet ist.

11. Optoelektronische Anordnung nach Anspruch 10, bei der das zweite Emissionsspektrum (EE) der Einstell-Leuchtdiode (**20**) und die zweite elektrische Leistung (PE) derart eingestellt ist, dass die Farbkoordinaten der Gesamtstrahlung (SO) der optoelektronischen Anordnung (**1**) in einem vorgebbaren Intervall sind.

12. Optoelektronisches Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, umfassend mindestens eine weitere Einstell-Leuchtdiode (**22**, **24**, **26**), von der mindestens eine weitere Strahlung (SE1, SE2, SE3) mit mindestens einem weiteren Emissionsspektrum (EE1, EE2, EE3) derart abstrahlbar ist, dass die Gesamtstrahlung (SO) der optoelektronischen Anordnung (**1**) die mindestens eine weitere Strahlung (SE1, SE2, SE3) umfasst.

13. Optoelektronische Anordnung nach Anspruch 12, bei der sich das mindestens eine weitere Emissionsspektrum (EE1, EE2, EE3) von dem ersten Emissionsspektrum (EL) und von dem zweiten Emissionsspektrum (EE) unterscheidet.

14. Optoelektronische Anordnung nach Anspruch 12 oder 13, bei der die mindestens eine weitere Einstell-Leuchtdiode (**22**, **24**, **26**) zur Feineinstellung eines Emissionsspektrums der Gesamtstrahlung (SO) der optoelektronischen Anordnung (**1**) vorgesehen ist.

15. Optoelektronische Anordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, bei der mittels Beimischung der zweiten Strahlung (SE) der Einstell-Leuchtdiode (**20**) und der mindestens einen weiteren Strahlung (SE1, SE2, SE3) der mindestens einen weiteren Einstell-Leuchtdiode (**22**, **24**, **26**) zu der ersten Strahlung (SL) der Leistungsleuchtdiode (**10**) die Farbkoordinaten der Gesamtstrahlung (SO) der optoelektronischen Anordnung (**1**) in einem vorgebbaren Intervall einstellbar sind.

16. Optoelektronisches Anordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, bei der mindestens ein weiterer Halbleiterkörper (**23**, **25**, **27**) die mindestens

eine weitere Einstell-Leuchtdiode (**22, 24, 26**) umfasst.

17. Optoelektronisches Anordnung nach Anspruch 16, sofern auf Anspruch 6 rückbezogen, bei der die erste Strahlungsausstrittsfläche (FL) des ersten Halbleiterkörpers (**11**) mindestens um den Faktor 4 größer als mindestens eine weitere Strahlungsausstrittsfläche (FE1, FE2, FE3) des mindestens einen weiteren Halbleiterkörpers (**23, 25, 27**) ist.

18. Optoelektronisches Anordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, sofern auf Anspruch 10 rückbezogen, bei der die erste elektrische Leistung (PL) um mindestens den Faktor 4 größer als eine weitere elektrische Leistung (PE1, PE2, PE3) ist, welcher der mindestens einen weiteren Einstell-Leuchtdiode (**22, 24, 26**) zugeleitet ist.

19. Optoelektronisches Anordnung nach Anspruch 18, bei der das mindestens eine weitere Emissionsspektrum (EE1, EE2, EE3) der mindestens einen weiteren Einstell-Leuchtdiode (**22, 24, 26**) derart vorgesehen ist und die mindestens eine weitere elektrische Leistung (PE1, PE2, PE3) derart eingestellt ist, dass die Farbkoordinaten der optoelektronischen Anordnung (**1**) in einem vorgebbaren Intervall sind.

20. Optoelektronisches Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, umfassend mindestens eine weitere Leistungsleuchtdiode (**12**), von der mindestens eine zusätzliche Strahlung (SL1) mit mindestens einem zusätzlichen Emissionsspektrum (EL1) abstrahlbar ist.

21. Optoelektronisches Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, umfassend eine Vorrichtung (**5**) zur optischen Durchmischung der ersten Strahlung (SL) und der zweiten Strahlung (SE).

22. Optoelektronisches Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, umfassend mindestens einen Leuchtstoff (**6**) zur Einstellung eines Emissionsspektrums (EO) der Gesamtstrahlung (SO) der optoelektronischen Anordnung (**1**).

23. Verfahren zum Betrieb einer optoelektronischen Anordnung, umfassend:

- Abgeben einer ersten Strahlung (SL) mit einem ersten Emissionsspektrum (SL) mittels einer Leistungsleuchtdiode (**10**) und
- Feineinstellen eines Emissionsspektrums (EOA) einer Gesamtstrahlung (SO) der optoelektronischen Anordnung (**1**) durch Abgeben einer zweiten Strahlung (SE) mit einem zweiten Emissionsspektrum (SE) mittels einer Einstell-Leuchtdiode (**20**).

24. Verfahren nach Anspruch 23, bei dem eine erste elektrische Leistung (PL) der Leistungsleuchtdiode (**10**) und eine zweite elektrische Leistung (PE)

der Einstell-Leuchtdiode (**20**) zugeleitet wird und ein Betrag der ersten elektrischen Leistung (PL) mindestens das Vierfache eines Betrages der zweiten elektrischen Leistung (PE) ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1A

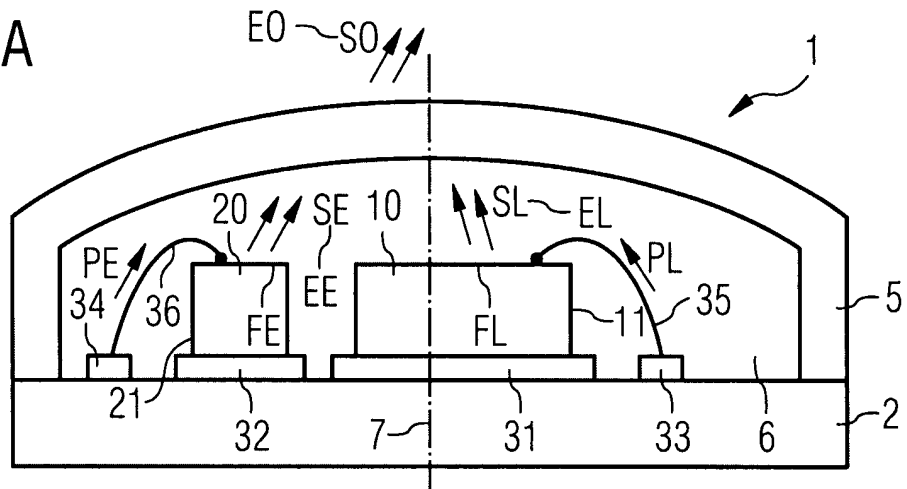


FIG 1B

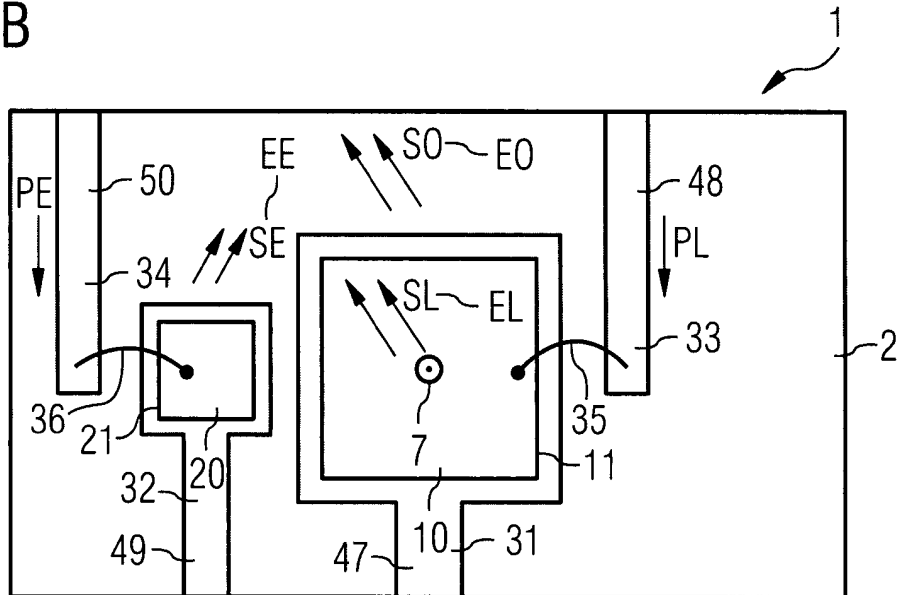


FIG 2

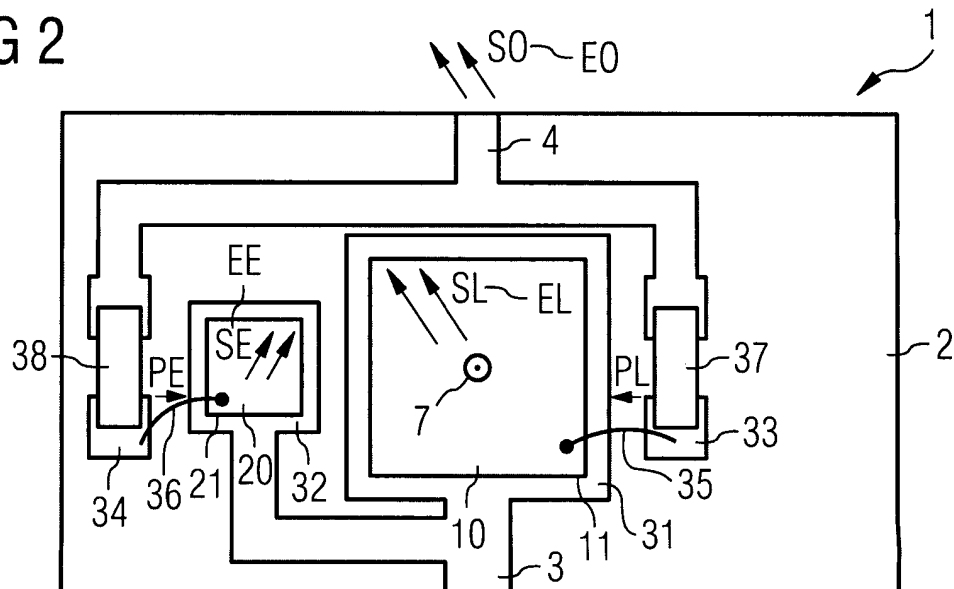


FIG 3

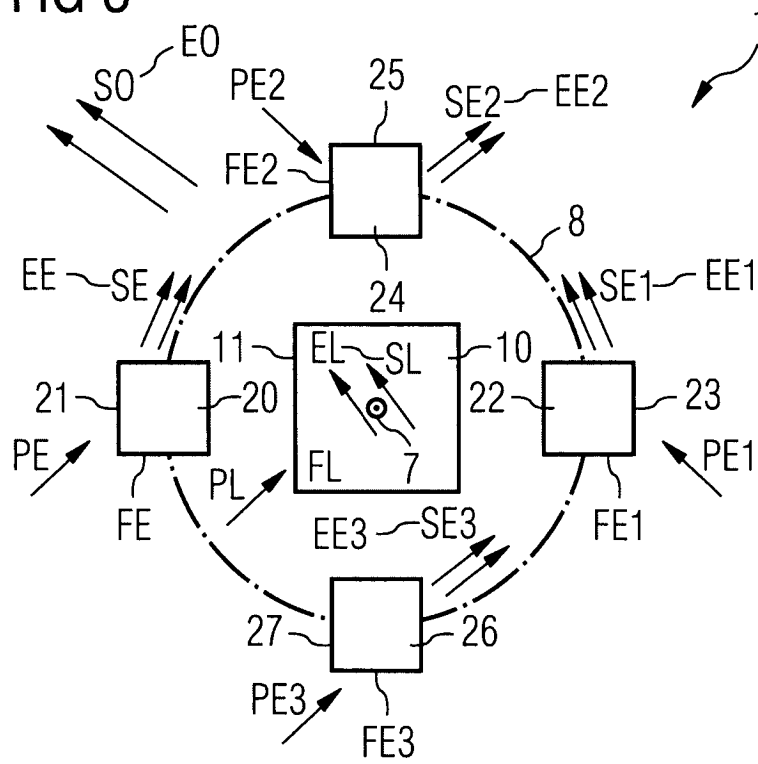


FIG 4

