

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

An:

siehe Formular PCT/ISA/220

## PCT

**SCHRIFTLICHER BESCHIED DER  
INTERNATIONALEN  
RECHERCHENBEHÖRDE  
(Regel 43bis.1 PCT)**

Absendedatum (Tag/Monat/Jahr) 210 (Blatt 2)	siehe Formular PCT/ISA/210
---	----------------------------

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts siehe Formular PCT/ISA/220	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Punkt 2 unten
---	---

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2018/052198	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 30.01.2018	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 30.01.2017
---	---	--

Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC  
INV. H01L33/50 ADD. H01L33/06 H01L33/60 H01L25/075

Anmelder  
OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH

1. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:


- Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- Feld Nr. II Priorität
- Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1 a) i) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

2. **WEITERES VORGEHEN**

Wird ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt, so gilt dieser Bescheid als schriftlicher Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde ("IPEA"); dies trifft nicht zu, wenn der Anmelder eine andere Behörde als diese als IPEA wählt und die gewählte IPEA dem Internationale Büro nach Regel 66.1 bis b) mitgeteilt hat, dass schriftliche Bescheide dieser Internationalen Recherchenbehörde nicht anerkannt werden.

Wenn dieser Bescheid wie oben vorgesehen als schriftlicher Bescheid der IPEA gilt, so ist der Anmelder aufgefordert, bei der IPEA vor Ablauf von 3 Monaten ab dem Tag, an dem das Formblatt PCT/ISA/220 abgesandt wurde oder vor Ablauf von 22 Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft, eine schriftliche Stellungnahme und, wo dies angebracht ist, Änderungen einzureichen.

Weitere Optionen siehe Formblatt PCT/ISA/220.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  Europäisches Patentamt P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Fax: +31 70 340 - 3016	Datum der Fertigstellung dieses Bescheids  siehe Formular PCT/ISA/210	Bevollmächtigter Bediensteter  Ott, André  Tel. +31 70 340-0
--	---	--



---

**Feld Nr. I Grundlage des Bescheids**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf
  - der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
  - einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache , bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (Regeln 12.3 a) und 23.1 b)).
2.  Dieser Bescheid wurde erstellt unter Berücksichtigung der **Berichtigung eines offensichtlichen Fehlers**, die nach Regel 91 von dieser Behörde genehmigt wurde bzw. dieser Behörde mitgeteilt wurde (Regel 43bis.1 a)).
3.  Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der internationalen Anmeldung offenbart wurde, ist der Bescheid auf der Grundlage eines Sequenzprotokolls erstellt worden, das
  - a)  im Anmeldezeitpunkt Bestandteil der internationalen Anmeldung war und
    - in Form einer Textdatei gemäß Anhang C/ST.25 vorlag.
    - in Papierform oder in Form einer Bilddatei vorlag.
  - b)  zusammen mit der internationalen Anmeldung gemäß Regel 13ter.1 a) PCT nur für die Zwecke der internationalen Recherche in Form einer Textdatei gemäß Anhang C/ST.25 eingereicht wurde.
  - c)  nach dem internationalen Anmeldedatum nur für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht wurde, und zwar
    - in Form einer Textdatei gemäß Anhang C/ST.25 (Regel 13ter.1 a)).
    - in Papierform oder in Form einer Bilddatei (Regel 13ter.1 b) und Abschnitt 713 der Verwaltungsvorschriften).
4.  In dem Fall, dass mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls eingereicht wurde, wurden zusätzlich die erforderlichen Erklärungen eingereicht, dass die Informationen in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien denen entsprechen, die im Anmeldezeitpunkt Bestandteil der Anmeldung waren, bzw. dass sie nicht über den Offenbarungsgehalt der Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgehen.
5. Zusätzliche Bemerkungen:

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1 a) i) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche <u>7-9, 11, 13-15</u> Nein: Ansprüche <u>1-6, 10, 12</u>
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche <u>1-15</u>
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: <u>1-15</u> Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

**Zu Punkt V**

**Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:**

- D1 US 2014/022779 A1 (SU KAI [US] ET AL) 23. Januar 2014 (2014-01-23)
- D2 US 2012/130166 A1 (NISHIMURA YOSHIRO [JP] ET AL) 24. Mai 2012
- D3 US 6 876 006 B1 (MATVEEV BORIS [RU] ET AL) 5. April 2005
- D4 US 2009/153024 A1 (LIU YU-HUAN [TW] ET AL) 18. Juni 2009
- D5 DE 10 2015 105693 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE]) 20. Oktober 2016 (2016-10-20)

**1 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1)PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1 - 6, 10 und 12 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.**

- 1.1 Das Dokument D1 offenbart (Fig. 4, Par. [0032] - [0090]) ein Halbleiterbauelement (100) mit einem strahlungsemitterenden Halbleiterchip (101, Par. [0032] offenbart die Möglichkeit einen oder mehrere LEDs-Chips zu verwenden), wobei der Halbleiterchip ausgebildet ist, um eine Primärstrahlung zu erzeugen (UV oder blau, siehe Par. [0032]), wobei der Halbleiterchip mit einer ersten Schicht (107, Par. [0090]) mit Konversionsmaterial (103, Par. [0090]) bedeckt ist, wobei das Konversionsmaterial ausgebildet ist, um die Primärstrahlung zu absorbieren und eine Sekundärstrahlung abzugeben (Par. [0073] - [0076]), wobei auf der ersten Schicht ein Konversionselement (104) angeordnet ist, wobei das Konversionselement Halbleiterschichten aufweist (102, "Core Shell" Halbleiterpartikel, Fig. 1, Fig. 2, Par. [0047] - [0072]), wobei die Halbleiterschichten ausgebildet sind, um die Primärstrahlung zu absorbieren und eine Tertiärstrahlung zu emittieren (Par. [0034]).

**Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 ist daher nicht neu.**

- 1.2 Das Dokument D1 offenbart (Fig. 4, Par. [0032] - [0090]) ein Verfahren zum Herstellen eines Halbleiterbauelementes, wobei ein strahlungsemitterender Halbleiterchip bereitgestellt wird (101, Par. [0032] offenbart die Möglichkeit einen oder mehrere LEDs-Chips zu verwenden), wobei der Halbleiterchip ausgebildet ist, um eine Primärstrahlung zu erzeugen (UV oder blau, siehe Par. [0032]), wobei der Halbleiterchip mit einer ersten Schicht (107, Par.

[0090]) mit einem Konversionsmaterial (103, Par. [0090]) bedeckt wird (Fig. 4), wobei das Konversionsmaterial ausgebildet ist, um die Primärstrahlung zu absorbieren und eine Sekundärstrahlung abzugeben (Par. [0073] - [0076]), wobei auf der ersten Schicht ein Konversionselement (104) angeordnet wird (Fig. 4), wobei das Konversionselement Halbleiterschichten aufweist (102, "Core Shell" Halbleiterpartikel, Fig. 1, Fig. 2, Par. [0047] - [0072]), wobei die Halbleiterschichten eine aktive Zone bilden, die ausgebildet ist, um die Primärstrahlung zu absorbieren und eine Tertiärstrahlung zu emittieren (Par. [0034]).

**Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 10 ist daher nicht neu.**

1.3 Ferner, offenbart das Dokument D1 den Gegenstand der abhängigen Ansprüche wie folgt:

[Anspruch 2]: Halbleiterbauelement nach Anspruch 1, wobei die erste Schicht (107) ein Matrixmaterial und das Konversionsmaterial aufweist (Par. [0090]);

[Anspruch 3]: Halbleiterbauelement nach Anspruch 2, wobei eine Unterseite des Konversionselements (104) direkt über eine Haftverbindung (109) mit der ersten Schicht (107) verbunden ist (Fig. 4);

[Anspruch 4]: Halbleiterbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine zweite Schicht auf der ersten Schicht angeordnet ist, wobei das Konversionselement seitlich in die zweite Schicht eingebettet ist (Par. [0085]);

[Anspruch 5]: Halbleiterbauelement nach Anspruch 4, wobei die zweite Schicht ein Matrixmaterial und Streupartikel aufweist (Par. [0084]);

[Anspruch 6]: Halbleiterbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Halbleiterschichten des Konversionselementes wenigstens eine Quantentopfstruktur aufweisen (Par. [0055] - [0057]);

[Anspruch 12]: Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, wobei eine zweite Schicht auf der ersten Schicht angeordnet wird, wobei das Konversionselement mit Seitenflächen in die zweite Schicht eingebettet wird, wobei die zweite Schicht ein Matrixmaterial und ein Streupartikel aufweist (Par. [0084], [0085]).

**Der Gegenstand der Ansprüche 2 - 6 und 12 ist daher nicht neu.**

- 2 **Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 7 - 9, 11 und 13 - 15 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT beruht.**
- 2.1 Das Dokument D2 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand der Ansprüche 1 - 15 angesehen, da D2 , wie die vorliegende Anmeldung ein Halbleiterbauelement zur Lichterzeugung offenbart.
- 2.1.1 Im Wortlaut des unabhängigen Anspruchs 1 offenbart das Dokument D2 (siehe Fig. 2 und 4) ein Halbleiterbauelement (1) mit einem strahlungsemitternden Halbleiterchip (11), wobei der Halbleiterchip ausgebildet ist, um eine Primärstrahlung zu erzeugen, wobei der Halbleiterchip mit einer ersten Schicht (12) mit Konversionsmaterial (16) bedeckt ist, wobei das Konversionsmaterial ausgebildet ist, um die Primärstrahlung zu absorbieren und eine Sekundärstrahlung abzugeben, wobei auf der ersten Schicht ein Konversionselement (13) angeordnet ist, wobei das Konversionselement Halbleiterschichten aufweist, ~~wobei die Halbleiterschichten ausgebildet sind, um die Primärstrahlung zu absorbieren und eine Tertiärstrahlung zu emittieren.~~
- 2.1.1.1 D2 offenbart ferner:
- [Anspruch 2]: Halbleiterbauelement nach Anspruch 1, wobei die erste Schicht (12) ein Matrixmaterial und das Konversionsmaterial (16) aufweist;
- [Anspruch 3]: Halbleiterbauelement nach Anspruch 2, wobei eine Unterseite des Konversionselements direkt über eine Haftverbindung mit der ersten Schicht verbunden ist (Fig. 2 und 4);
- [Anspruch 4]: Halbleiterbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine zweite Schicht (14) auf der ersten Schicht angeordnet ist, wobei das Konversionselement (23) seitlich in die zweite Schicht eingebettet ist (Fig. 2 und 4);

[Anspruch 8]: Halbleiterbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Halbleiterchip auf einem Träger (Fig. 2 und 4) angeordnet ist, wobei auf dem Träger ein Rahmen angeordnet ist, wobei der Rahmen einen Innenraum umgibt, wobei der Halbleiterchip in dem Innenraum angeordnet ist, wobei der Rahmen in einem unteren Abschnitt des Innenraums mit der ersten Schicht aufgefüllt ist (Fig. 2 und 4), wobei auf der ersten Schicht das Konversionselement (13) aufliegt, wobei ein oberer Abschnitt des Innenraums seitlich neben dem Konversionselement mit der zweiten Schicht (14) wenigstens teilweise aufgefüllt ist;

[Anspruch 9]: Halbleiterbauelement nach Anspruch 8, wobei der Rahmen auf einer Innenseite in einen unteren Abschnitt und einen oberen Abschnitt aufweist, wobei der untere Abschnitt über eine nach außen gerichtete Abstufung in den oberen Abschnitt übergeht, wobei an der Abstufung der Rahmen nach außen versetzt ausgebildet ist, und wobei die erste Schicht im unteren Abschnitt bis zu der Abstufung den Innenraum ausfüllt, und wobei die zweite Schicht wenigstens einen Teil des oberen Abschnittes ausfüllt (Fig. 2 und 4).

- 2.1.2 Somit unterscheidet sich der Gegenstand der Ansprüche 1 - 4, 8 und 9 von dem aus D2 bekannten Halbleiterbauelement nur dadurch, dass das Konversionselement Halbleiterschichten aufweist, wobei die Halbleiterschichten ausgebildet sind, um die Primärstrahlung zu absorbieren und eine Tertiärstrahlung zu emittieren anstelle der Konversion der elektrischer Energie in die Tertiärstrahlung.
- 2.1.3 Daher kann das objektiv zu lösende Problem als Bereitstellung einer Alternative zur Erzeugung einer Tertiärstrahlung formuliert werden.
- 2.1.4 Die Möglichkeit anstelle einer konventionellen LED ein ein Konversionselement zu verwenden, wobei das Konversionselement Halbleiterschichten aufweist, wobei die Halbleiterschichten ausgebildet sind, um die Primärstrahlung zu absorbieren und eine Tertiärstrahlung zu emittieren, ist dem Fachmann bestens bekannt (siehe Dokumente D3 (Fig. 2 - 4, Ref. 14, 62), D4 (Fig. 2 - 8, Ref. 209, 309, 409, 509) und D5 (Ansprüche)) und beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

**Aus diesem Grund beruht der Gegenstand der Ansprüche 1 - 4, 8 und 9 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, über die Offenbarung des Dokuments D2 in Zusammenschau mit dem allgemeinen Fachwissen.**

2.1.5 Ferner beruht der Gegenstand der abhängigen Ansprüche 5 - 7 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit gegenüber der Offenbarung der D2, da die Möglichkeiten:

- die zweite Schicht mit einem Matrixmaterial mit Streupartikeln [Anspruch 5] zu gestalten, um die Lichtauskopplung zu erhöhen;
- die Halbleiterschichten des Konversionselementes mit wenigstens einer Quantentopfstruktur bereitzustellen [Anspruch 6];
- den Halbleiterchip mit wenigstens eine zweite aktive Zone bereitzustellen, wobei die zweite aktive Zone elektrisch in Serie zur aktiven Zone angeordnet ist, wobei die zweite aktive Zone ausgebildet ist, um Primärstrahlung zu erzeugen [Anspruch 7] und [Anspruch 13], dem Fachmann als Lösungen zu jeweiligen Problemen bestens bekannt sind.

Daher würde der Fachmann diese Lösungen in Betracht ziehen und ohne erfinderisches Zutun zum Gegenstand der Ansprüche 5 - 7 gelangen.

**Aus diesem Grund beruht der Gegenstand der Ansprüche 5 - 7 und 13 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.**

2.1.6 Das Dokument D2 offenbart (siehe Fig. 2 und 4) ein Verfahren zum Herstellen eines Halbleiterbauelementes (1), wobei ein strahlungsemitterender Halbleiterchip (11) bereitgestellt wird, wobei der Halbleiterchip ausgebildet ist, um eine Primärstrahlung zu erzeugen (Par. [0017]), wobei der Halbleiterchip mit einer ersten Schicht (12) mit einem Konversionsmaterial (16) bedeckt wird (Fig. 2 und 4), wobei das Konversionsmaterial ausgebildet ist, um die Primärstrahlung zu absorbieren und eine Sekundärstrahlung abzugeben (Par. [0018]), wobei auf der ersten Schicht ein Konversionselement (13) angeordnet wird, wobei das Konversionselement Halbleiterschichten aufweist (Par. [0020]), wobei die Halbleiterschichten eine aktive Zone bilden, ~~die ausgebildet ist, um die Primärstrahlung zu absorbieren und eine Tertiärstrahlung zu emittieren;~~

2.1.7 D2 offenbart ferner:



[Anspruch 12]: Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, wobei eine zweite Schicht (14) auf der ersten Schicht (12) angeordnet wird, wobei das Konversionselement (23) mit Seitenflächen in die zweite Schicht eingebettet wird, wobei die zweite Schicht ein Matrixmaterial ~~und ein Streupartikel~~ aufweist;

[Anspruch 14]: Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, wobei der Halbleiterchip auf einem Träger angeordnet wird (Fig. 2 und 4), wobei auf dem Träger ein Rahmen angeordnet wird, wobei der Rahmen einen Innenraum umgibt, wobei der Halbleiterchip (11) in dem Innenraum angeordnet ist, wobei der Rahmen auf einer Innenseite in einen unteren Abschnitt und in einen oberen Abschnitt eingeteilt ist, wobei der untere Abschnitt über eine nach außen gerichtete Abstufung in den oberen Abschnitt übergeht, wobei an der Abstufung der Rahmen nach außen versetzt ausgebildet ist, wobei die erste Schicht (12) in den Innenraum bis zu der Abstufung aufgefüllt wird, bevor der Halbleiterchip auf die erste Schicht aufgelegt wird, wobei die zweite Schicht (14) ~~mit Streupartikeln~~ auf die erste Schicht und auf den Halbleiterchip gefüllt wird, so dass die zweite Schicht wenigstens einen Teil des oberen Abschnittes des Innenraumes ausfüllt.

[Anspruch 15]: Verfahren nach Anspruch 14, wobei eine weitere Schicht (14, Schicht über dem Element 13) auf die zweite Schicht und auf das Konversionselement in den Innenraum des Rahmens gefüllt wird.

- 2.1.8 Somit unterscheidet sich der Gegenstand der Ansprüche 10 und 15 von dem aus D2 bekannten Verfahren zum Herstellen eines Halbleiterbauelementes nur dadurch, dass das Konversionselement Halbleiterschichten aufweist, wobei die Halbleiterschichten ausgebildet sind, um die Primärstrahlung zu absorbieren und eine Tertiärstrahlung zu emittieren anstelle der Konversion der elektrischer Energie in die Tertiärstrahlung.
- 2.1.9 Daher kann das objektiv zu lösende Problem als Bereitstellung einer Alternative zur Erzeugung einer Tertiärstrahlung formuliert werden.
- 2.1.10 Die Möglichkeit anstelle einer konventionellen LED ein ein Konversionselement zu verwenden, wobei das Konversionselement Halbleiterschichten aufweist, wobei die Halbleiterschichten ausgebildet sind, um die Primärstrahlung zu absorbieren und eine Tertiärstrahlung zu emittieren, ist dem Fachmann bestens bekannt (siehe Dokumente D3 (Fig. 2 - 4, Ref. 14, 62), D4 (Fig. 2 - 8, Ref. 209, 309, 409, 509) und D5 (Ansprüche)) und beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

**Aus diesem Grund beruht der Gegenstand der Ansprüche 10 und 15 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, über die Offenbarung des Dokuments D2 in Zusammenschau mit dem allgemeinen Fachwissen.**

- 2.1.11 Der Gegenstand der Ansprüche 12 und 14 unterscheidet sich zusätzlich von dem aus D2 bekannten Verfahren zum Herstellen eines Halbleiterbauelementes nur dadurch, dass die zweite Schicht ein Matrixmaterial und Streupartikel aufweist.
- 2.1.12 Daher kann das objektiv zu lösende Problem als Erhöhung der Lichtauskopplung formuliert werden.
- 2.1.13 Dieses technisch Problem ist von dem bereits genannten Problem, Bereitstellung einer Alternative zur Erzeugung der Tertiärstrahlung, unabhängig, wobei die Verwendung von Streupartikeln als Lösungen zur Erhöhung der Lichtauskopplung dem Fachmann bestens bekannt ist.

**Aus diesem Grund beruht der Gegenstand der Ansprüche 12 und 14 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.**

- 2.1.14 Bezüglich des Gegenstands nach Anspruch 11 sei angemerkt, dass D2 keine Informationen darüber beinhaltet, ob die Montage des Elements (13) auf einer bereits vollständig ausgehärteten ersten Schicht (12) oder auf einer noch nicht vollständig ausgehärteten ersten Schicht (12) erfolgt.

Dem Fachmann ist es jedoch bekannt, dass ein noch nicht vollständig ausgehärtetes Vergussmaterial sich als eine Haftschiicht eignet.

Daher würde der Fachmann diese Möglichkeit als eine Alternative zum Fixieren des Elements (13) in Betracht ziehen.

**Aus diesem Grund beruht der Gegenstand des Anspruchs 11 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.**