

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. September 2004 (10.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/077578 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01L 33/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000040

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Januar 2004 (15.01.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 08 866.0 28. Februar 2003 (28.02.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS**

GBH [DE/DE]; Wernerwerkstrasse 2, 93049 Regens-
burg (DE).

(72) Erfinder; und

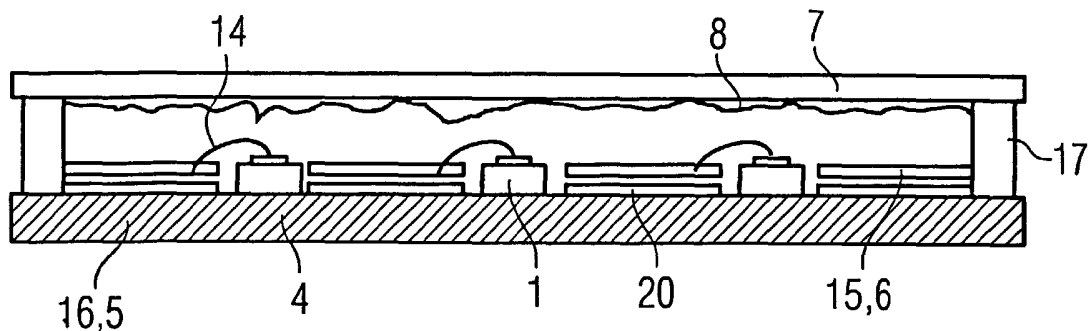
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HÄRLE, Volker**
[DE/DE]; Eichenstrasse 35, 93164 Laaber (DE). **HAHN,**
Berthold [DE/DE]; Am Pfannenstiel 2, 93155 Hemau
(DE). **LUGAUER, Hans-Jürgen** [DE/DE]; Am Ehgarten
14, 93161 Sinzing (DE).

(74) Anwalt: **EPPING HERMANN FISCHER PATENTAN-**
WALTSGESELLSCHAFT MBH; P.O. Box 200734,
80007 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LIGHTING MODULE BASED ON LIGHT-EMITTING DIODES AND METHOD FOR THE PRODUCTION
THEREOF

(54) Bezeichnung: BELEUCHTUNGSMODUL AUF LEUCHTDIODEN-BASIS UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTEL-
LUNG



(57) Abstract: The invention relates to a lighting module comprising at least one thin-film light-emitting diode chip, which is placed on a chip support provided with electrical supply conductors and which has a first and a second electrical connection side and as well as an epitaxially produced semiconductor layered construction. The semiconductor layered construction has an n-conducting semiconductor layer, a p-conducting semiconductor layer, and a region, which is situated between these two semiconductor layers, produces electromagnetic radiation, and which is placed on a support. In addition, the lighting module comprises a reflective layer. This reflective layer is located on a main surface facing the support and reflects at least a portion of the electromagnetic radiation, which is produced in the semiconductor layered construction, back into said the semiconductor layered construction. The semiconductor layered construction comprises at least one semiconductor layer having at least one microstructured rough surface. The decoupling surface of the thin-film light-emitting diode is defined, in essence, by a main surface facing away from the reflective layer and does not contain housing material such as potting material or encapsulating material.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf ein Beleuchtungsmodul mit zumindest einem auf einem elektrische Anschlussleiter aufweisenden Chipträger aufgebracht Dünnschicht-Leuchtdiodenchip, der eine erste und eine zweite elektrische Anschlussseite sowie eine epitaktisch hergestellte Halbleiterschichtfolge aufweist. Die Halbleiterschichtfolge weist eine n-leitende Halbleiterschicht, eine p-leitende Halbleiterschicht und einen zwischen diesen beiden Halbleiterschichten angeordneten elektromagnetische Strahlung erzeugenden Bereich auf und ist auf einem Träger angeordnet. Zudem weist sie an einer zu dem Träger hin gewandten Hauptfläche eine reflektierende Schicht auf, die zumindest einen Teil der in der Halbleiterschichtfolge erzeugten elektromagnetischen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/077578 A3



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT,

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen**

Recherchenberichts:

21. Juli 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Strahlung in diese zurückreflektiert. Die Halbleiterschichtfolge weist mindestens eine Halbleiterschicht mit zumindest einer mikrostrukturierten, rauhen Fläche auf. Die Auskoppelfläche des Dünnschicht-Leuchtdiodenchips ist im Wesentlichen durch eine von der reflektierenden Schicht abgewandten Hauptfläche definiert und ist frei von Gehäusematerial wie Verguss- oder Verkapselungsmaterial.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/000040

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H01L33/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H01L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A X X	US 2003/010986 A1 (LIN M-D ET AL) 16 January 2003 (2003-01-16) paragraphs '0021! - '0024! ----- DE 100 26 254 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH) 8 November 2001 (2001-11-08) the whole document ----- US 2002/096254 A1 (KOBER M ET AL) 25 July 2002 (2002-07-25) paragraphs '0052! - '0060! ----- -/--	1-6, 35-37 38 1-13,35 1-6, 35-48
☒ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in annex.		
° Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 3 May 2005		Date of mailing of the international search report 20. 05. 2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer van der Linden, J.E.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/000040

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 112 (E-021), 12 August 1980 (1980-08-12) & JP 55 070080 A (NEC CORP), 27 May 1980 (1980-05-27)	1-20, 36, 37
A	abstract	38
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 11, 30 September 1999 (1999-09-30) & JP 11 161197 A (MATSUSHITA ELECTRIC KK), 18 June 1999 (1999-06-18)	1-20, 36, 37
A	paragraphs '0021! - '0023!; figure 2	38
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 01, 14 January 2003 (2003-01-14) & JP 2002 252372 A (NICHIA CHEM IND LTD), 6 September 2002 (2002-09-06)	1-20, 23-27, 33, 34
	paragraphs '0017!, '0018!	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 165 (E-034), 15 November 1980 (1980-11-15) & JP 55 113387 A (SANYO ELECTRIC; OTHERS), 1 September 1980 (1980-09-01)	1-13, 15-21
	abstract	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 13, 5 February 2001 (2001-02-05) & JP 2000 299396 A (NIPPON REKKU KK), 24 October 2000 (2000-10-24)	1-18
	paragraphs '0011! - '0032!	
X	JP 03 017656 U (MATSUSHITA KK) 21 February 1991 (1991-02-21)	1, 36-48
	figures 1-3	
A	EP 1 081 771 A (HEWLETT-PACKARD COMPANY) 7 March 2001 (2001-03-07)	23-27, 33, 34
	paragraphs '0032! - '0043!	
A	DE 100 20 464 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH) 8 November 2001 (2001-11-08)	1, 38
	paragraph '0037!	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 08, 30 June 1999 (1999-06-30) & JP 11 087779 A (ROHM CO LTD), 30 March 1999 (1999-03-30)	1, 36-38
	abstract	
	-/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/000040

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	US 2003/160258 A1 (OOHATA T) 28 August 2003 (2003-08-28) paragraphs '0056! - '0063! -----	1-6, 35-48

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2004/000040

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☒

No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box III

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-6 and 35-48

Light-emitting semiconductor component with an LED chip mounted on a chip carrier, the LED chip having a main surface facing the carrier with a reflective layer, and the outcoupling surface of the LED chip being free of package material; and wherein there is an electrical connection line made of a layer of radiolucent material between a connection side of the LED chip and a connector lead on the chip carrier; also a method for producing same.

2. Claims 7-22

Light-emitting semiconductor component with an LED chip mounted on a chip carrier and a package frame defining a package cavity in which the LED chip is mounted.

3. Claims 23-24

Light-emitting semiconductor component with an LED chip mounted on a chip carrier and a luminescence conversion material downstream of the LED in the direction of radiation.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/000040

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003010986 A1	16-01-2003	TW 543128 B JP 2003046139 A	21-07-2003 14-02-2003
DE 10026254 A1	08-11-2001	DE 20009283 U1 CN 1443374 A WO 0191195 A1 EP 1284026 A1 JP 2003534668 T US 2003168664 A1 DE 10026255 A1	28-12-2000 17-09-2003 29-11-2001 19-02-2003 18-11-2003 11-09-2003 08-11-2001
US 2002096254 A1	25-07-2002	TW 584972 B	21-04-2004
JP 55070080 A	27-05-1980	NONE	
JP 11161197 A	18-06-1999	NONE	
JP 2002252372 A	06-09-2002	NONE	
JP 55113387 A	01-09-1980	NONE	
JP 2000299396 A	24-10-2000	JP 3362219 B2	07-01-2003
JP 3017656 U	21-02-1991	NONE	
EP 1081771 A	07-03-2001	US 6504301 B1 EP 1081771 A2 JP 2001111117 A	07-01-2003 07-03-2001 20-04-2001
DE 10020464 A1	08-11-2001	CN 1426603 A CN 1439176 A WO 0182384 A1 WO 0184640 A1 DE 20009283 U1 EP 1277240 A1 EP 1277241 A1 JP 2003532298 T JP 2003533030 T TW 522575 B TW 567616 B US 2004056254 A1 US 2004026709 A1	25-06-2003 27-08-2003 01-11-2001 08-11-2001 28-12-2000 22-01-2003 22-01-2003 28-10-2003 05-11-2003 01-03-2003 21-12-2003 25-03-2004 12-02-2004
JP 11087779 A	30-03-1999	NONE	
US 2003160258 A1	28-08-2003	JP 2003168762 A US 2004259282 A1	13-06-2003 23-12-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/000040

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01L33/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A X X	US 2003/010986 A1 (LIN M-D ET AL) 16. Januar 2003 (2003-01-16) Absätze '0021! - '0024! ----- DE 100 26 254 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH) 8. November 2001 (2001-11-08) das ganze Dokument ----- US 2002/096254 A1 (KOBEL M ET AL) 25. Juli 2002 (2002-07-25) Absätze '0052! - '0060! ----- -/-	1-6, 35-37 38 1-13, 35 1-6, 35-48

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

"A" Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Mai 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20. 05. 2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

van der Linden, J.E.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000040

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 004, Nr. 112 (E-021), 12. August 1980 (1980-08-12) & JP 55 070080 A (NEC CORP), 27. Mai 1980 (1980-05-27)	1-20, 36, 37
A	Zusammenfassung	38
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1999, Nr. 11, 30. September 1999 (1999-09-30) & JP 11 161197 A (MATSUSHITA ELECTRIC KK), 18. Juni 1999 (1999-06-18)	1-20, 36, 37
A	Absätze '0021! - '0023!; Abbildung 2	38
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 01, 14. Januar 2003 (2003-01-14) & JP 2002 252372 A (NICHIA CHEM IND LTD), 6. September 2002 (2002-09-06)	1-20, 23-27, 33, 34
X	Absätze '0017!, '0018!	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 004, Nr. 165 (E-034), 15. November 1980 (1980-11-15) & JP 55 113387 A (SANYO ELECTRIC; OTHERS), 1. September 1980 (1980-09-01)	1-13, 15-21
X	Zusammenfassung	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 13, 5. Februar 2001 (2001-02-05) & JP 2000 299396 A (NIPPON REKKU KK), 24. Oktober 2000 (2000-10-24)	1-18
X	Absätze '0011! - '0032!	
X	JP 03 017656 U (MATSUSHITA KK) 21. Februar 1991 (1991-02-21)	1, 36-48
A	Abbildungen 1-3	
A	EP 1 081 771 A (HEWLETT-PACKARD COMPANY) 7. März 2001 (2001-03-07)	23-27, 33, 34
A	Absätze '0032! - '0043!	
A	DE 100 20 464 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH) 8. November 2001 (2001-11-08)	1, 38
A	Absatz '0037!	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1999, Nr. 08, 30. Juni 1999 (1999-06-30) & JP 11 087779 A (ROHM CO LTD), 30. März 1999 (1999-03-30)	1, 36-38
	Zusammenfassung	
	----- -/--	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/000040

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, X	US 2003/160258 A1 (00HATA T) ---28. August 2003 (2003-08-28) Absätze '0056! - '0063! -----	1-6, 35-48

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/000040

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-6,35-48

Lichtemittierendes Halbleiterbauelement mit einem auf einem Chipträger aufgebrachten Leuchtdiodenchip, der an einer zu dem Träger hin gewandten Hauptfläche eine reflektierende Schicht aufweist, die Auskoppelfläche des Leuchtdiodenchips frei von Gehäusematerial ist, und wobei zwischen einer Anschlussseite des Leuchtdiodenchips und einem Anschlussleiter des Chipträgers eine elektrische Verbindungsleitung aus einer Schicht von strahlungs-durchlässigem Material besteht, und Verfahren zur dessen Herstellung

2. Ansprüche: 7-22

Lichtemittierendes Halbleiterbauelement mit einem auf einem Chipträger aufgebrachten Leuchtdiodenchip und einen Gehäuserahmen der eine Gehäusekavität definiert, in der der Leuchtdiodenchip angeordnet ist

3. Ansprüche: 23-34

Lichtemittierendes Halbleiterbauelement mit einem auf einem Chipträger aufgebrachten Leuchtdiodenchip und ein, der Leuchtdiode in Abstrahlrichtung nachgeordnetes, Lumineszenz-Konversionsmaterial

INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000040

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003010986 A1	16-01-2003	TW 543128 B JP 2003046139 A	21-07-2003 14-02-2003
DE 10026254 A1	08-11-2001	DE 20009283 U1 CN 1443374 A WO 0191195 A1 EP 1284026 A1 JP 2003534668 T US 2003168664 A1 DE 10026255 A1	28-12-2000 17-09-2003 29-11-2001 19-02-2003 18-11-2003 11-09-2003 08-11-2001
US 2002096254 A1	25-07-2002	TW 584972 B	21-04-2004
JP 55070080 A	27-05-1980	KEINE	
JP 11161197 A	18-06-1999	KEINE	
JP 2002252372 A	06-09-2002	KEINE	
JP 55113387 A	01-09-1980	KEINE	
JP 2000299396 A	24-10-2000	JP 3362219 B2	07-01-2003
JP 3017656 U	21-02-1991	KEINE	
EP 1081771 A	07-03-2001	US 6504301 B1 EP 1081771 A2 JP 2001111117 A	07-01-2003 07-03-2001 20-04-2001
DE 10020464 A1	08-11-2001	CN 1426603 A CN 1439176 A WO 0182384 A1 WO 0184640 A1 DE 20009283 U1 EP 1277240 A1 EP 1277241 A1 JP 2003532298 T JP 2003533030 T TW 522575 B TW 567616 B US 2004056254 A1 US 2004026709 A1	25-06-2003 27-08-2003 01-11-2001 08-11-2001 28-12-2000 22-01-2003 22-01-2003 28-10-2003 05-11-2003 01-03-2003 21-12-2003 25-03-2004 12-02-2004
JP 11087779 A	30-03-1999	KEINE	
US 2003160258 A1	28-08-2003	JP 2003168762 A US 2004259282 A1	13-06-2003 23-12-2004