

(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
5. November 2009 (05.11.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/132833 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01L 33/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/003103
- (22) Internationales Anmeldedatum:
29. April 2009 (29.04.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
20 2008 005 987.9
30. April 2008 (30.04.2008) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **LEDON LIGHTING JENNERSDORF** [AT/AT]; Technologiepark 10, A-8380 Jennersdorf (AT). **LUMITECH PRODUKTION UND ENTWICKLUNG GMBH** [AT/AT]; Technologiepark 10, A-8380 Jennersdorf (AT).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **OBERLEITNER, Wolfgang** [AT/AT]; Eisenstädterstr. 6, A-8380 Jennersdorf (AT). **SASDI, Krisztian** [HU/HU]; Fő ut.3, H-9796 Poroapati (HU). **BAUMGARTNER, Erwin** [AT/AT]; Hohenrainstrasse 93b, A-8042 Graz (AT).
- (74) Anwalt: **RUPP, Christian**; Mitscherlich & Partner, Postfach 33 06 09, 80066 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LED MODULE COMPRISING A DOME-SHAPED COLOR CONVERSION LAYER

(54) Bezeichnung: LED-MODUL MIT KALOTTENFÖRMIGER FARBKONVERSIONSSCHICHT

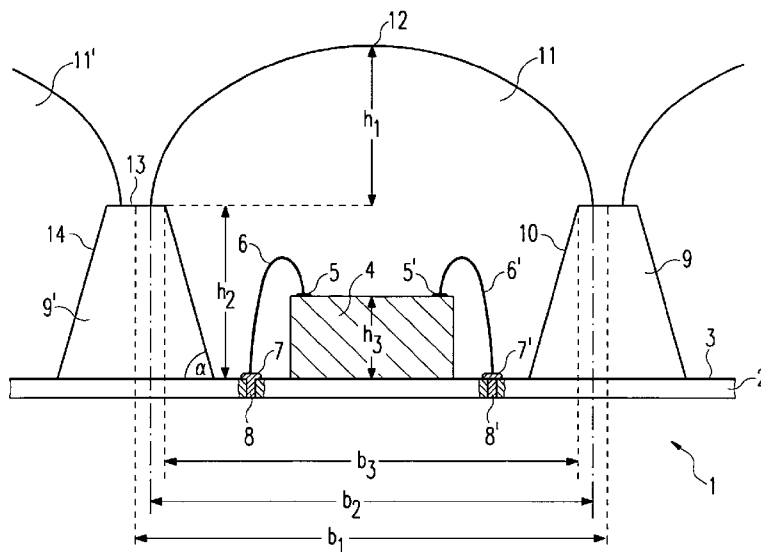


Fig. 1

(57) Abstract: An LED module comprises at least one LED chip (4) emitting monochromatic light having a first spectrum, a platform (2) on which the LED chip is mounted, a reflecting wall (9) that is separate from or integrated into the platform and surrounds the LED chip on all sides, and a dispensed layer (11) applied above the LED chip. The dispensed layer extends in a dome-shaped manner beyond the reflecting wall such that the following equation is satisfied: $0.1 \cdot b \leq h \leq 0.5 \cdot b$, where h is the height of the dome-shaped dispensed layer, measured from the topmost point of the reflecting wall to the apex of the dome, and b is the diameter of the depression formed by the reflecting wall, measured as the distance from the central axis of the wall.

(57) Zusammenfassung: Ein LED-Modul weist mindestens einen LED-Chip (4), der monochromatisches Licht eines ersten Spektrums aussendet, eine Plattform (2), auf die der LED-Chip aufgebracht ist, eine separat oder integriert mit der Plattform ausgebildete, den LED-Chip allseits umgebende reflektierende Wand (9), und eine über dem LED-Chip aufgebrachte Dispensschicht (11) auf. Die Dispensschicht erstreckt sich dabei kalottenförmig

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/132833 A3



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

28. Januar 2010

über die reflektierende Wand hinaus, derart, dass die folgende Gleichung erfüllt ist: $0,1 * b \leq h \leq 0,5 * b$ wobei: h die Überhöhung der kalottenförmigen Dispensschicht, gemessen von dem obersten Punkt der reflektierenden Wand bis zum Scheitel der Kalotte, und b der Durchmesser der durch die reflektierende Wand gebildeten Vertiefung, gemessen als Abstand der Mittenachse der Wand, ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/003103

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. 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)
H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 05 291629 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 5 November 1993 (1993-11-05) abstract figures 3-10	1-8,10, 11,20,21
X	US 2003/053310 A1 (SOMMERS MATTHEW [US]) 20 March 2003 (2003-03-20) figures 1,2,4,5 page 2, paragraph 27 - page 3, paragraph 35	1-8,10, 11,20,21
X	JP 07 211943 A (NIPPON KOGAKU KK) 11 August 1995 (1995-08-11) abstract figures 1,8	1-8,10, 11,20,21
	----- -/--	

<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents :	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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.
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search 15 September 2009	Date of mailing of the international search report 10/12/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Sauerer, Christof

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/003103

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/114558 A1 (LAM CHU-FONG [TW]) 24 May 2007 (2007-05-24) figures 1-7 page 1, paragraph 17 - page 2, paragraph 21 -----	1-8,10, 11,20,21
X	US 2004/041222 A1 (LOH BAN P [US]) 4 March 2004 (2004-03-04) the whole document -----	1-8,10, 11
A	EP 1 786 045 A (SAMSUNG ELECTRO MECH [KR]) 16 May 2007 (2007-05-16) cited in the application column 3, line 41 - column 6, line 56 figures 2-4 -----	1-8,10, 11,20,21

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 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:

see additional sheet PCT/ISA/210

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 No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

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

see additional 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 additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
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.:
1-18, 10, 11, 20, 21

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box II.2

Claims --

The subject matter of claim 1 is defined by the parameters h1 and b1 which, in turn, are not clearly defined. Parameter b1 is unusual.

i) Parameter h1 is defined as “the height of the dome-shaped dispensed layer, measured from the topmost point of the reflecting wall to the apex of the dome” . In figure 1, however, this height appears not to be measured from a point of the reflecting wall, but is rather the distance of the apex of the dome from the plane in which lies the outer edge of the reflector wall.

ii) Parameter b1 is defined as “the diameter of the depression formed by the reflecting wall, measured as the distance from the central axis of the wall” .

This definition is unclear, because

- 1) a single diameter can be defined only in relation to a circular reflector wall (see page 13, lines 1-4), and
- 2) a “central axis of the wall” is not defined at all.

In the description (see page 10, lines 20-23), it is referred to the vertical “symmetrical axis of the reflector wall” . In conjunction with figure 1, an axis in a sectional view appears to be meant which ideally can only be defined when the reflector wall has a mirror-symmetrical cross section. This is typically the case in LED module arrangements comprising several LED modules.

The definition of parameter b1, which is in itself unclear, therefore implies in conjunction with the description and the figures 1 and 6 an LED module arrangement according to claim 20 in conjunction with claim 1, wherein the reflector wall is circular in the view from the top and has a mirror-symmetrical cross section.

iii) It should also be noted that the arrangement of an LED module is not sufficiently defined by the parameters h1 and b1 in order to indicate an LED module with one of the advantages stated in the description (see page 4, lines 13-18). The crucial aspect is the arrangement of the lens or the cast body in relation to the LED chip. Said arrangement is however not determined by the parameters h1 and b1 alone. Moreover, parameter b1 does not at all determine the shape of the cast body, but varies with the thickness of the reflector wall, which is completely irrelevant for the decoupling of light from the individual LED chip. Likewise, b1 is not clearly defined in, for example, a two-dimensional arrangement of LED chips on a platform but can be determined in different ways.

Since the geometrical arrangement of the claimed subject matter is not clearly defined neither in the claims nor in the description, there is a lack of disclosure according to PCT Article 5.

iv) A clear definition of parameter b1 cannot be identified clearly on the basis of the claims and the description. It cannot therefore be understood which arrangements do satisfy the inequations $0.1 \cdot b1 \leq h1 \leq 0.5 \cdot b1$ and which not. As a result, a comparison of the claimed subject matter with the prior art is not possible. For this reason, the claim does not meet the requirements regarding clarity (PCT Article 6).

v) The failure to meet the requirements regarding clarity and disclosure is so serious that it was taken into consideration when determining the scope of protection of claim 1. The search on claim 1 was therefore restricted.

The applicant is advised that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established cannot normally be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subject matter that has not been searched. This also applies in cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II. However, after entry into the regional phase before the EPO an additional search may be carried out in the course of the examination (cf. EPO Guidelines, C-VI, 8.5) if the deficiencies that led to the declaration under PCT Article 17(2) have been corrected.

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

1. Claims 1-8, 10, 11, 20, 21

LED module, comprising:

- at least one LED chip emitting monochromatic light having a first spectrum,
- a platform on which the LED chip is mounted,
- a reflecting wall that is separate from or integrated into the platform and surrounds the LED chip on all sides, and
- a dispensed layer applied above the LED chip, wherein the dispensed layer extends in a dome-shaped manner beyond the reflecting wall such that the following equation is satisfied:

$$0.1 \cdot b1 \leq h1 \leq 0.5 \cdot b1,$$

wherein:

h1 is the height of the dome-shaped dispensed layer, measured from the topmost point of the reflecting wall to the apex of the dome, and

b1 is the diameter of the depression formed by the reflecting wall, measured as the distance from the central axis of the wall.

2. Claims 1+9, 12-19

LED module, comprising:

- at least one LED chip emitting monochromatic light having a first spectrum,
- a platform on which the LED chip is mounted,
- a reflecting wall that is separate from or integrated into the platform and surrounds the LED chip on all sides, and
- a dispensed layer applied above the LED chip, wherein the distance from the light diode chip to the reflecting wall is no more than 0.5 mm, preferably in the range from 0.1 mm and 0.2 mm.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/003103

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 5291629	A	05-11-1993	NONE
US 2003053310	A1	20-03-2003	NONE
JP 7211943	A	11-08-1995	NONE
US 2007114558	A1	24-05-2007	NONE
US 2004041222	A1	04-03-2004	AT 400896 T 15-07-2008
		AU 2003276860 A1	29-03-2004
		CA 2496937 A1	18-03-2004
		CN 1679168 A	05-10-2005
		EP 1537603 A2	08-06-2005
		EP 1953825 A2	06-08-2008
		JP 2005538550 T	15-12-2005
		KR 20050061464 A	22-06-2005
		WO 2004023522 A2	18-03-2004
EP 1786045	A	16-05-2007	JP 2007142413 A 07-06-2007
			US 2007108460 A1 17-05-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/003103

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01L33/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01L

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 05 291629 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 5. November 1993 (1993-11-05) Zusammenfassung Abbildungen 3-10	1-8, 10, 11, 20, 21
X	US 2003/053310 A1 (SOMMERS MATTHEW [US]) 20. März 2003 (2003-03-20) Abbildungen 1, 2, 4, 5 Seite 2, Absatz 27 - Seite 3, Absatz 35	1-8, 10, 11, 20, 21
X	JP 07 211943 A (NIPPON KOGAKU KK) 11. August 1995 (1995-08-11) Zusammenfassung Abbildungen 1, 8	1-8, 10, 11, 20, 21
	----- -/-- -----	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
15. September 2009	10/12/2009
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Sauerer, Christof

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2007/114558 A1 (LAM CHU-FONG [TW]) 24. Mai 2007 (2007-05-24) Abbildungen 1-7 Seite 1, Absatz 17 - Seite 2, Absatz 21 -----	1-8,10, 11,20,21
X	US 2004/041222 A1 (LOH BAN P [US]) 4. März 2004 (2004-03-04) das ganze Dokument -----	1-8,10, 11
A	EP 1 786 045 A (SAMSUNG ELECTRO MECH [KR]) 16. Mai 2007 (2007-05-16) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 41 - Spalte 6, Zeile 56 Abbildungen 2-4 -----	1-8,10, 11,20,21

Feld Nr. 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 internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese 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
siehe BEIBLATT PCT/ISA/210

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

Diese 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 zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren 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. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:
1-18, 10, 11, 20, 21

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld II.2

Ansprüche Nr.: -

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist durch die Parameter h1 und b1 bestimmt, die aber ihrerseits beide nicht klar definiert sind. Der Parameter b1 ist unüblich.

i) Der Parameter h1 ist definiert als "die Überhöhung der kalottenförmigen Dispensschicht, gemessen von dem obersten Punkt der reflektierenden Wand bis zum Scheitel der Kalotte". Aus Abbildung 1 erscheint es jedoch, dass diese Überhöhung nicht von einem Punkt der reflektierenden Wand aus gemessen wird, sondern vielmehr der Abstand des Scheitels der Kalotte von der Ebene ist, in der die Außenkante der Reflektorwand liegt.

ii) Der Parameter b1 ist definiert als "der Durchmesser der durch die reflektierende Wand gebildeten Vertiefung, gemessen als Abstand der Mittenachse der Wand".

Diese Definition ist unklar, da

- einerseits ein einziger Durchmesser sinnvollerweise nur bei einer kreisförmigen Reflektorwand definiert werden kann (vgl. Seite 13, Zeilen 1-4), und
- andererseits eine "Mittenachse der Wand" überhaupt nicht definiert ist.

In der Beschreibung auf Seite 10, Zeilen 20-23 wird Bezug genommen auf die vertikale "Symmetrieachse der Reflektorwand". In Verbindung mit Abbildung 1 scheint damit eine Achse in einer Schnittdarstellung gemeint zu sein, die aber sinnvollerweise nur definiert werden kann, wenn die Reflektorwand einen spiegelsymmetrischen Querschnitt aufweist. Dies ist typischerweise bei LED-Modulanordnungen mit mehreren LED-Modulen der Fall.

Daher impliziert die Definition des Parameters b1, die als solche unklar ist, in Verbindung mit der Beschreibung und den Abbildungen 1 und 6 eine LED-Modulanordnung gemäß Anspruch 20 in Verbindung mit Anspruch 1, wobei die Reflektorwand in der Aufsicht kreisförmig ist und einen spiegelsymmetrischen Querschnitt aufweist.

iii) Außerdem wird darauf hingewiesen, dass die Anordnung eines LED-Moduls durch die Parameter h1 und b1 nicht hinreichend definiert ist, um ein LED-Modul mit einem der in der Beschreibung genannten Vorteile (vgl. Seite 4, Zeilen 13-18) anzugeben. Entscheidend ist die Anordnung der Linse bzw. des Vergusskörpers im Verhältnis zum LED-Chip. Diese wird aber durch die Parameter h1 und b1 allein nicht festgelegt. Überdies legt der Parameter b1 die Form des Vergusskörpers überhaupt nicht fest, sondern variiert mit der Dicke der Reflektorwand, die für die Lichtauskopplung aus dem einzelnen LED-Chip völlig unerheblich ist. Zudem ist b1 beispielsweise in einer zweidimensionalen Anordnung von LED-Chips auf einer Plattform nicht eindeutig festgelegt, sondern kann auf unterschiedliche Weise bestimmt werden.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Da die geometrische Anordnung des Anspruchsgegenstandes weder in den Ansprüchen noch in der Beschreibung klar bestimmt ist, besteht somit ein Mangel an Offenbarung gemäß Artikel 5 PCT.

iv) Es ist aus den Ansprüchen und der Beschreibung nicht eindeutig erkennbar, wie eine klare Definition des Parameters b_1 aussehen sollte. Es ist daher auch nicht nachvollziehbar, welche Anordnungen die Ungleichungen $0,1 \cdot b_1 \leq h_1 \leq 0,5 \cdot b_1$ erfüllen und welche nicht. Dadurch ist ein Vergleich des beanspruchten Gegenstandes mit dem Stand der Technik nicht möglich. Aus diesem Grund erfüllt der Anspruch die Erfordernisse der Klarheit nach Artikel 6 PCT nicht.

v) Die Verletzung der Erfordernisse der Klarheit und Offenbarung ist so schwerwiegend, dass sie bei der Bestimmung des Recherchenumfangs für den Anspruch 1 berücksichtigt wurde. Die Recherche von Anspruch 1 wurde deshalb beschränkt.

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, dass Patentansprüche auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, dass die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, dass der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäß Kapitel II PCT neue Patentansprüche vorlegt. Nach Eintritt in die regionale Phase vor dem EPA kann jedoch im Zuge der Prüfung eine weitere Recherche durchgeführt werden (Vgl. EPA-Richtlinien C-VI, 8.2), sollten die Mängel behoben sein, die zu der Erklärung gemäß Art. 17 (2) PCT geführt haben.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

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

1. Ansprüche: 1-8,10,11,20,21

LED-Modul, aufweisend:

- mindestens einen LED-Chip, der monochromatisches Licht eines ersten Spektrums aussendet
- eine Plattform, auf die der LED-Chip aufgebracht ist,
- eine separat oder integriert mit der Plattform ausgebildete, den LED-Chip allseits umgebende reflektierende Wand, und
- eine über dem LED-Chip aufgebrachte Dispensschicht, wobei sich die Dispensschicht kalottenförmig über die reflektierende Wand hinaus erstreckt, derart, dass die folgende Gleichung erfüllt ist:

$$0,1 \cdot b1 \leq h1 \leq 0,5 \cdot b1$$
wobei:
h1 die Überhöhung der kalottenförmigen Dispensschicht, gemessen von dem obersten Punkt der reflektierenden Wand bis zum Scheitel der Kalotte, und
b1 der Durchmesser der durch die reflektierende Wand gebildeten Vertiefung, gemessen als Abstand der Mittenachse der Wand, ist.

2. Ansprüche: 1+9,12-19

LED-Modul, aufweisend:

- mindestens einen LED-Chip, der monochromatisches Licht eines ersten Spektrums aussendet
- eine Plattform, auf die der LED-Chip aufgebracht ist,
- eine separat oder integriert mit der Plattform ausgebildete, den LED-Chip allseits umgebende reflektierende Wand, und
- eine über dem LED-Chip aufgebrachte Dispensschicht, wobei der Abstand von dem Leuchtdioden-Chip zu der reflektierenden Wand maximal 0,5 mm beträgt, vorzugsweise im Bereich zwischen 0,1 mm und 0,2 mm, liegt.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/003103

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 5291629	A	05-11-1993	KEINE	
US 2003053310	A1	20-03-2003	KEINE	
JP 7211943	A	11-08-1995	KEINE	
US 2007114558	A1	24-05-2007	KEINE	
US 2004041222	A1	04-03-2004	AT 400896 T	15-07-2008
			AU 2003276860 A1	29-03-2004
			CA 2496937 A1	18-03-2004
			CN 1679168 A	05-10-2005
			EP 1537603 A2	08-06-2005
			EP 1953825 A2	06-08-2008
			JP 2005538550 T	15-12-2005
			KR 20050061464 A	22-06-2005
			WO 2004023522 A2	18-03-2004
EP 1786045	A	16-05-2007	JP 2007142413 A	07-06-2007
			US 2007108460 A1	17-05-2007