

(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
18. Mai 2007 (18.05.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/054532 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

C08K 5/00 (2006.01) F21K 7/00 (2006.01)
G09F 13/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/068280

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. November 2006 (09.11.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102005054591.2
14. November 2005 (14.11.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): RÖHM GMBH [DE/DE]; Kirschenallee, 64293
Darmstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LICHTENSTEIN,
Hans [DE/DE]; Am Schützenrain 9, 64354 Reinheim
(DE). MACHERT, Damian [DE/DE]; Ostring 21, 64560
Riedstadt (DE).

(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, DE, DK, DM, 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, LV, LY, MA, MD, 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, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
NL, 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
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 5. Juli 2007

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR ILLUMINATING USING BLUE, GREEN, YELLOW, OR RED LIGHT EMITTING DIODES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR BELEUCHTUNG MIT BLAUEN, GRÜNEN, GELBEN ODER ROTEN LEUCHT-
DIODEN

(57) Abstract: The invention relates to a device for illuminating using blue, green, yellow, or red light emitting diodes (LEDs). Said device comprises one or several colored LEDs and a light-scattering cover that is assigned to the LED color, is made of pigmented plastic, and is provided with a basic pigmentation by means of one or several non-fluorescent dyes. The inventive device is characterized in that the light-scattering cover contains at least one fluorescent dye that is chromatically associated with the basic pigmentation in addition to the basic pigmentation, the dye mixture being adjusted such that the light-scattering cover has a minimum reflection of 28 percent at the wavelength at which the LED/s used draw/s a maximum of power. The sum of the difference between the x value of the light-scattering cover and the x value of the LED and the sum of the difference between the y value of the light-scattering cover and the y value of the LED relative to the chromaticity diagram and the color locations of the reflection of the light-scattering cover and the color location of the LED/s used, alternatively amounts to the following: a) for blue LED illumination: sum x is less than 0.03 / sum y is less than 0.05; b) for green LED illumination: sum x is less than 0.05 / sum y is less than 0.08; c) for yellow LED illumination: sum x is less than 0.0025 / sum y is less than 0.02; d) for red LED illumination: sum x is less than 0.03 / sum y is less than 0.003.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Beleuchtung mit blauen, grünen, gelben oder roten Leuchtdioden (LEDs), enthaltend eine oder mehrere farbige LEDs und eine der LED Farbe zugeordnete, lichtstreuende Abdeckung aus eingefärbten Kunststoff, die eine Basiseinfärbung mittels eines oder mehrerer nicht fluoreszierender Farbstoffe aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die lichtstreuende Abdeckung zusätzlich zur Basiseinfärbung mindestens einen der Basiseinfärbung farblich zugeordneten fluoreszierenden Farbstoff enthält, wobei die Farbstoffmischung so eingestellt ist, dass die lichtstreuende Abdeckung bei der Wellenlänge des Energiemaximums der verwendeten LED bzw. LEDs eine Reflexion von mindestens 28 % aufweist, wobei, bezogen auf die Normfarbtafel und die Farborte der Reflexion der lichtstreuenden Abdeckung und den Farbort der verwendeten LED bzw. LEDs, der Betrag der Differenz des x-Wertes der lichtstreuenden Abdeckung mit dem x-Wert der LED und der Betrag der Differenz des y-Wertes der lichtstreuenden Abdeckung mit dem y-Wert der LED sich alternativ wie folgt verhält: a) für blaue LED-Beleuchtung: Betrag x kleiner 0,03 / Betrag y kleiner 0,05 b) für grüne LED-Beleuchtung: Betrag x kleiner 0,05 / Betrag y kleiner 0,08 c) für gelbe LED-Beleuchtung: Betrag x kleiner 0,0025 / Betrag y kleiner 0,02 d) für rote LED-Beleuchtung: Betrag x kleiner 0,03 / Betrag y kleiner 0,003.

WO 2007/054532 A3



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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/068280

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. C08K5/00 G09F13/04 F21K7/00

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)
 C08K C08J G09F F21V F21K

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 03/052315 A (ROEHM GMBH [DE]; LICHTENSTEIN HANS [DE]; SCHMIDT JANN [DE]; ITTMANN GU) 26 June 2003 (2003-06-26) cited in the application the whole document	1-22
Y	WO 2004/104094 A (ROEHM GMBH [DE]; LICHTENSTEIN HANS [DE]; ITTMANN GUENTHER [DE]) 2 December 2004 (2004-12-02) page 22, paragraph 2	1-22
A	US 6 600 175 B1 (BARETZ BRUCE [US] ET AL) 29 July 2003 (2003-07-29) claims 1,5,15	1-5,21
A	US 2003/021917 A1 (HOTAKA TOSHIAKI [JP] ET AL) 30 January 2003 (2003-01-30) examples 1,17,18	1-5,21

Further documents are listed in the continuation of Box C. 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	*Z* 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 2 May 2007	Date of mailing of the international search report 18/05/2007
---	--

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 Stabel, Andreas
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/068280

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03052315	A	26-06-2003	AT 315764 T	15-02-2006
			AU 2002352083 A1	30-06-2003
			CA 2470140 A1	26-06-2003
			CN 1571901 A	26-01-2005
			DE 10162360 A1	03-07-2003
			EP 1456581 A1	15-09-2004
			ES 2253572 T3	01-06-2006
			JP 2005513715 T	12-05-2005
			NZ 531881 A	30-09-2005
			TW 248503 B	01-02-2006
			US 2005002189 A1	06-01-2005
			ZA 200404800 A	10-02-2005
WO 2004104094	A	02-12-2004	CN 1753944 A	29-03-2006
			DE 10323789 A1	09-12-2004
			EP 1629044 A1	01-03-2006
			JP 2007500271 T	11-01-2007
			KR 20060025531 A	21-03-2006
			US 2006229397 A1	12-10-2006
US 6600175	B1	29-07-2003	US 2004016938 A1	29-01-2004
US 2003021917	A1	30-01-2003	CN 1392834 A	22-01-2003
			EP 1312472 A1	21-05-2003
			WO 0216132 A1	28-02-2002

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C08K5/00 G09F13/04 F21K7/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C08K C08J G09F F21V F21K		
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.
Y	WO 03/052315 A (ROEHM GMBH [DE]; LICHTENSTEIN HANS [DE]; SCHMIDT JANN [DE]; ITTMANN GU) 26. Juni 2003 (2003-06-26) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-22
Y	WO 2004/104094 A (ROEHM GMBH [DE]; LICHTENSTEIN HANS [DE]; ITTMANN GUENTHER [DE]) 2. Dezember 2004 (2004-12-02) Seite 22, Absatz 2	1-22
A	US 6 600 175 B1 (BARETZ BRUCE [US] ET AL) 29. Juli 2003 (2003-07-29) Ansprüche 1,5,15	1-5,21
A	US 2003/021917 A1 (HOTAKA TOSHIAKI [JP] ET AL) 30. Januar 2003 (2003-01-30) Beispiele 1,17,18	1-5,21
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 2. Mai 2007		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 18/05/2007
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 Stabel, Andreas

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/068280

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung		
WO 03052315 A	26-06-2003	AT 315764 T	15-02-2006		
		AU 2002352083 A1	30-06-2003		
		CA 2470140 A1	26-06-2003		
		CN 1571901 A	26-01-2005		
		DE 10162360 A1	03-07-2003		
		EP 1456581 A1	15-09-2004		
		ES 2253572 T3	01-06-2006		
		JP 2005513715 T	12-05-2005		
		NZ 531881 A	30-09-2005		
		TW 248503 B	01-02-2006		
		US 2005002189 A1	06-01-2005		
		ZA 200404800 A	10-02-2005		
		WO 2004104094 A	02-12-2004	CN 1753944 A	29-03-2006
				DE 10323789 A1	09-12-2004
EP 1629044 A1	01-03-2006				
JP 2007500271 T	11-01-2007				
KR 20060025531 A	21-03-2006				
US 2006229397 A1	12-10-2006				
US 6600175 B1	29-07-2003	US 2004016938 A1	29-01-2004		
US 2003021917 A1	30-01-2003	CN 1392834 A	22-01-2003		
		EP 1312472 A1	21-05-2003		
		WO 0216132 A1	28-02-2002		