(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
4. April 2013 (04.04.2013)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/045197 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F21V 5/04 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
F21V 5/00 (2006.01) *F21Y 105/00* (2006.01)
F21W 131/406 (2006.01) *F21S 10/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/066810

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. August 2012 (30.08.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 083 891.0
30. September 2011 (30.09.2011) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **OSRAM GMBH** [DE/DE]; Hellabrunner Str. 1, 81543 München (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **REHN, Henning** [DE/DE]; Klenzepfad 20, 13407 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, 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)*

(54) Title: GOBO PROJECTOR

(54) Bezeichnung : GOBO-PROJEKTOR

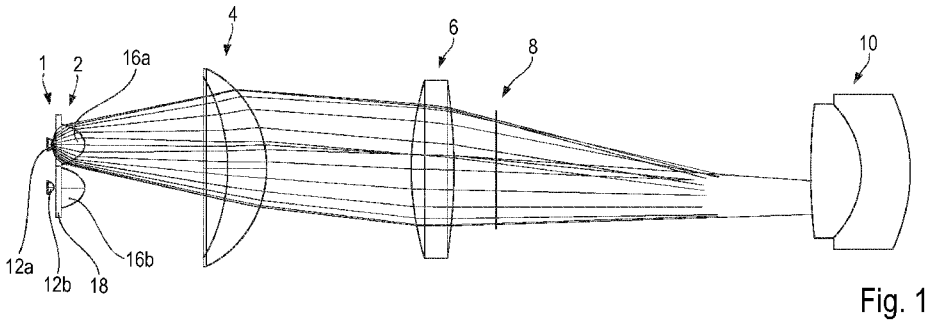


Fig. 1

(57) Abstract: What is disclosed is a projector having a graphical optical blackout (Gobo) (8), which is arranged in a beam path of the projector directed to a projection objective (10), wherein an LED arrangement (1) having a plurality of light-emitting diodes (LEDs) (12a-12d) is provided as a light source. A primary optical unit (2) is assigned to the LED arrangement, wherein a first (4) and a second (6) converging lens are arranged in the beam path between the primary optical unit and the Gobo. The entire luminous area of the LED arrangement is thus largely imaged into a pupil of the projection objective.

(57) Zusammenfassung: Offenbart ist ein Projektor mit einem Graphical Optical Blackout (Gobo) (8), das in einem zu einem Projektionsobjektiv (10) gerichteten Strahlengang des Projektors angeordnet ist, wobei als Lichtquelle eine LED-Anordnung (1) mit mehreren Licht emittierenden Dioden (LED s) (12a-12d) vorgesehen ist. Der LED-Anordnung ist eine Primäroptik (2) zugeordnet, wobei im Strahlengang zwischen der Primäroptik und dem Gobo eine erste (4) und eine zweite (6) Sammellinse angeordnet sind. Die leuchtende Gesamtfläche der LED-Anordnung wird damit weitgehend in eine Pupille des Projektionsobjektiv abgebildet.

WO 2013/045197 A1

Beschreibung

Gobo-Projektor

Technisches Gebiet

Die Erfindung geht aus von Gobo-Projektoren, mit denen z.B. Bilder und Muster oder Schriften als Werbung oder zur Animation projiziert werden können. Dazu weisen die Projektoren scheibenartige von Licht durchleuchtete bzw. durchstrahlte Graphical Optical Blackout's (Gobo's) auf, die die Muster, Bilder oder Schriften enthalten.

Stand der Technik

Dokument WO 2010/109385 A1 offenbart einen derartigen Gobo-Projektor. Dabei kommt als Lichtquelle eine Hochdruck-Gas-Entladungslampe zum Einsatz.

Weiterhin ist es bekannt, zur Steigerung des Wirkungsgrades bzw. der Lichtausbeute als Lichtquelle für Gobo-Projektoren Licht emittierende Dioden (LED's) zu verwenden.

Nachteilig an den genannten Gobo-Projektoren ist, dass das Ausleuchtung des Gobo's je nach Ausführung des Projektors inhomogen oder ineffizient ist.

Darstellung der Erfindung

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen vorzugsweise kompakten Gobo-Projektor zu schaffen, bei dem die Ausleuchtung des Gobo's homogen und effizient ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Projektor mit einem Graphical Optical Blackout (Gobo), das in einem zu einem

Projektionsobjektiv gerichteten Strahlengang des Projektors angeordnet ist, wobei als Lichtquelle eine LED-Anordnung mit mehreren Licht emittierenden Dioden (LED's) vorgesehen ist. Der LED-Anordnung ist eine Primäroptik zugeordnet, wobei im Strahlengang zwischen der Primäroptik und dem Gobo eine erste und eine zweite Sammellinse angeordnet sind. Die leuchtende Gesamtfläche der LED-Anordnung wird damit weitgehend in die Eingangspupille des Projektionsobjektiv abgebildet. Damit ist ein Gobo-Projektor geschaffen, bei dem die Ausleuchtung des Gobo's homogen und effizient ist.

Die Leuchtioden (LEDs) können (beispielsweise mittels der bekannten Phosphor-Weißkonversionstechnik) weißes Licht einer bestimmten Farbtemperatur (beispielsweise 4500 K) abstrahlen; alternativ dazu können aber auch LEDs verwendet werden, die ein einfarbiges (also wellenlängenmäßig schmalbandiges) Licht aussenden (beispielsweise rotes oder blaues Licht). Das emittierte Wellenlängenspektrum ist dabei jedoch nicht auf den sichtbaren Bereich des elektromagnetischen Spektrums begrenzt, sondern kann auch den infraroten und ultravioletten Bereich beinhalten.

Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

Bei einer besonders bevorzugten Weiterbildung ist die erste Sammellinse meniskusförmig und im Strahlengang zwischen der Primäroptik und der zweiten Sammellinse angeordnet.

Bei einer besonders bevorzugten Weiterbildung ist die zweite Sammellinse bikonvex und im Strahlengang zwischen der erste Sammellinse und dem Gobo angeordnet.

Um vorhandene Oberflächenstrukturen der LED's (beispielsweise die Struktur der Leiterbahnen) nicht erkennbar z.B. auf einen Schirm zu projizieren, sind die LEDs um unterschiedliche Drehwinkel mit Bezug zu ihrer jeweiligen optische Längsachse gedreht. Vorzugsweise sind die LED's auf einer gemeinsamen Leiterplatte angeordnet, dann verlaufen die jeweiligen optischen Längsachsen senkrecht zur Leiterplatte. Die LED's können insbesondere in SMD-Bauweise ausgeführt sein.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist die Primäroptik für jede LED der LED-Anordnung eine plankonvexe Linse auf.

Dabei ist die Ausleuchtung des Gobo's besonders homogen und effizient, wenn jede plankonvexe Linse die Form eines Abschnitts eines Ellipsoids hat.

Eine vorrichtungstechnisch einfache Weiterbildung der Primäroptik ist als einstückiger Glaskörper - vorzugsweise in Glaspresstechnik - gefertigt.

Dabei ist die Ausleuchtung des Gobo's besonders homogen und effizient, wenn vier LED's und vier plankonvexe Primärlinsen vorgesehen sind, die in quadratischer Anordnung zueinander positioniert sind. Die quadratische Kantenlän-

ge (definiert als der kürzeste Abstand der Scheitelpunkte der Linsen voneinander) kann z.B. 11 mm betragen.

Dabei ergibt sich eine minimierte Erkennbarkeit der Oberflächenstrukturen der vier LED's auf der Projektionsfläche, wenn diese um 0°, 45°, 90° und 135° um die optische Längsachse des Gobos gedreht angeordnet sind. Die zweite LED's ist also um 45° zur ersten LED gedreht, und die dritte LED ist um 90° zur ersten LED gedreht, und die vierte LED ist um 135° zur ersten LED gedreht. Dadurch kann auf einen den LED's nachgeschalteten optischen Integrator zur Mischung des Lichts der einzelnen LED's verzichtet werden. Deshalb ist die vorgeschlagene Lösung relativ kostengünstig.

Eine bevorzugte Weiterbildung des Projektor hat einen Nutzlichtstrom von > 500 lm, wobei die Primäroptik und die beiden Sammellinsen und das Projektionsobjektiv jeweils einen Durchmesser von ≤ 50 mm haben.

Das Gobo hat z.B. einen Durchmesser von 30 mm.

Zur Vermeidung von Linsendegradationseffekten, die sich bei Verwendung von Kunststofflinsen ergeben können, beispielsweise durch Wärme und / oder blaues Licht wird es bevorzugt, wenn einzelne oder alle Linsen aus Glas bestehen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Im Folgenden soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die Figuren zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßem Gobo-Projektors;

Fig. 2 eine Leiterplatte mit LED-Anordnung des Ausführungsbeispiels; und

Fig. 3 eine Primäroptik des Ausführungsbeispiels.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

Figur 1 zeigt eine Seitenansicht von wesentlichen Komponenten des Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Gobo-Projektors. Er hat eine LED-Anordnung 1, deren Licht in Figur 1 nach rechts abgestrahlt wird. In diesem Strahlengang folgt auf die LED-Anordnung 1 eine Primäroptik 2, dahinter eine meniskusförmige erste Sammellinse 4, dahinter eine konvexe zweite Sammellinse 6. Das von den beiden Linsen 4, 6 gebündelte Licht der LED-Anordnung 1 wird durch ein (nur schematisch angedeutetes) Gobo 8 gelenkt, das einen Durchmesser von 30 mm hat. Das vom Gobo 8 erzeugte Bild wird durch ein Projektionsobjektiv 10 auf eine (nicht gezeigte) Projektionsfläche projiziert. Diese kann z. B. an einem Schirm oder an einer Wand angeordnet sein.

Die LED-Anordnung 1 hat vier einzelne LED’s, von denen in Figur 1 nur zwei LED’s 12a, 12b dargestellt sind.

Figur 2 zeigt die vier LED’s 12a - 12d der LED-Anordnung 1. Diese sind in einem Quadrat mit einer Seitenlänge von

11 mm (gemessen vom jeweiligen Mittelpunkt der LED-Chipfläche) auf einer gemeinsamen Leiterplatte 14 angeordnet. Die LED's 12a - 12d sind als SMD-Bauteile ausgeführt, die in einer als Linse ausgeführten Vergussmasse eingebettet sind (beispielsweise Typ OSLON von der Firma OSRAM). Jede LED 12a - 12d hat eine leuchtende Fläche von etwa zwei mm^2 und wird mit einer Stromdichte von ca. 700 mA/mm^2 betrieben.

Um zu verhindern, dass die Oberflächenstrukturen und /oder Umrisse der vier LED's 12a - 12d im projizierten Bild auf der Projektionsfläche wiederzuerkennen sind, sind die LED's 12a - 12d mit unterschiedlichen Winkeln auf der Leiterplatte 14 montiert. Bei der ersten LED 12a ist in Figur 2 zu erkennen, dass ihre beiden Kontakte in Figur 2 links und rechts angeordnet sind. Diese Lage wird als 0° bezeichnet. Mit Bezug zur ersten LED 12a hat die zweite LED 12b einen Bestückungswinkel von 45°, die dritte LED 12c einen Bestückungswinkel von 90° und die vierte LED 12d einen Bestückungswinkel von 135°.

Figur 3 zeigt eine Aufsicht auf die Primäroptik 2 des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 1. Der quadratischen Anordnung der LED's 12a - 12d entsprechend (vgl. Figur 2) hat die Primäroptik 2 vier quadratisch angeordnete plankonvexe Linsen 16a - 16d.

In Figur 1 ist zu erkennen, dass die plankonvexen Linsen 16a, 16b jeweils benachbart zur zugeordneten LED 12a, 12b eine flächige Seite haben, während sie der ersten Sammellinse 4 zugewandt eine konvex gekrümmte Seite haben. Diese sind entsprechend einem Ellipsoid geformt.

Figur 3 zeigt, dass die vier plankonvexen Linsen 16a - 16d ebenfalls eine quadratische Form beschreiben. Insbesondere beschreiben ihre vier (nicht näher gekennzeichneten) Scheitelpunkte ein Quadrat mit einer Kantenlänge von 11 mm. Die vier Linsen 16a - 16d sind in Glaspresstechnik einstückig mit einer Glasplatte 18 der Primäroptik 2 gebildet.

Figur 1 zeigt beispielhaft den Strahlengang der ersten LED 12a durch die erste plankonvexe Linse 16a und weiter durch die beiden Sammellinsen 4, 6. Dabei ist zu erkennen, dass im Wesentlichen das gesamte von der LED 12a abgestrahlten Lichts durch das Gobo 8 und weiter durch das abschließende Projektionsobjektiv 10 bzw. durch dessen Eintrittsapertur gelenkt wird. Damit wird vom erfindungsgemäßen Gobo-Projektor im Wesentlichen das gesamte von der LED-Anordnung 1 abgestrahlte Licht mit guter Effizienz und mit guter Homogenität durch das Gobo 8 gelenkt. Die Abstände zwischen den LED's 12a-12d und dem Gobo 8 einerseits sowie dem Gobo 8 und dem Projektionsobjektiv 10 andererseits betragen ca. 12 cm bzw. ca. 8 cm. Mit einer daraus resultierenden gesamten optischen Länge von ca. 20 cm und bei einem maximalen Durchmesser der Optiken von 50 mm ist das gezeigte Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gobo-Projektor bei einem Nutzlichtstrom von über 500 lm kompakt aufgebaut.

Ansprüche

1. Projektor mit einem Graphical Optical Blackout (Gobo) (8), das in einem Strahlengang innerhalb des Projektors angeordnet ist, wobei als Lichtquelle eine LED-Anordnung (1) mit mehreren LED's (12a, 12b, 12c, 12d) vorgesehen ist, und wobei der LED-Anordnung (1) eine Primäroptik (2) zugeordnet ist, und wobei zwischen der Primäroptik (2) und dem Gobo (8) eine erste und eine zweite Sammellinse (4, 6) angeordnet sind.

2. Projektor nach Anspruch 1, wobei die erste Sammellinse (4) meniskusförmig ist und zwischen der Primäroptik und der zweiten Sammellinse (6) angeordnet ist.

3. Projektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zweite Sammellinse (6) bikonvex ist und zwischen der erste Sammellinse (4) und dem Gobo (8) angeordnet ist.

4. Projektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die LED's (12a, 12b, 12c, 12d) mit unterschiedlichen Drehwinkeln um eine jeweilige optische Längsachse gedreht angeordnet sind.

5. Projektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Primäroptik (2) für jede LED (12a, 12b, 12c, 12d) der LED-Anordnung (1) eine plankonvexe Linse (16a, 16b, 16c, 16d) aufweist.

6. Projektor nach Anspruch 5, wobei jede plankonvexe Linse (16a, 16b, 16c, 16d) die Form eines Abschnitts eines Ellipsoids hat.

7. Projektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Primäroptik (2) als einstückiger Glaskörper gebildet ist.

8. Projektor nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei vier LED's (12a, 12b, 12c, 12d) und vier plankonvexe Linsen (16a, 16b, 16c, 16d) vorgesehen sind und wobei sowohl die LED's als auch die Linsen jeweils quadratisch angeordnet und jeweils einander gegenüberliegend positioniert sind.

9. Projektor zumindest nach Anspruch 4 und 8, wobei die vier LED's (12a, 12b, 12c, 12d) um 0°, 45°, 90° und 135° um die optische Längsachse gedreht angeordnet sind.

10. Projektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Projektor für einen Nutzlichtstrom von > 500 lm ausgelegt ist, und wobei die Primäroptik (2) und die beiden Sammellinsen (4, 6) und ein Projektionsobjektiv (10) jeweils einen Durchmesser von ≤ 50 mm haben.

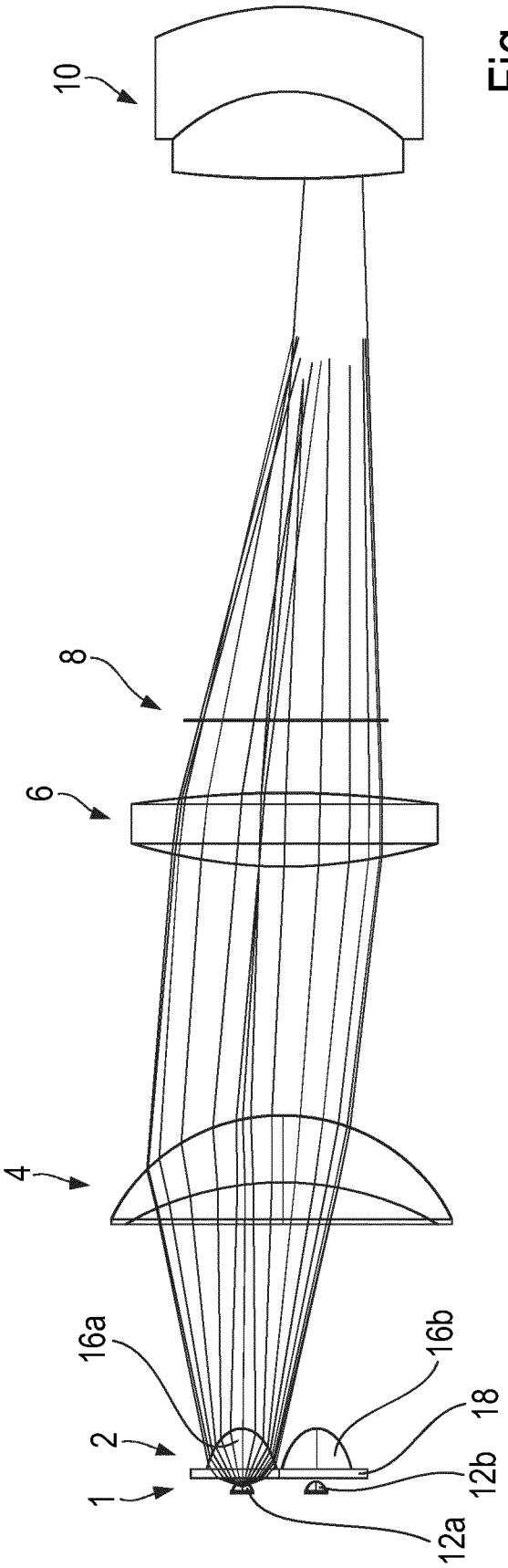


Fig. 1

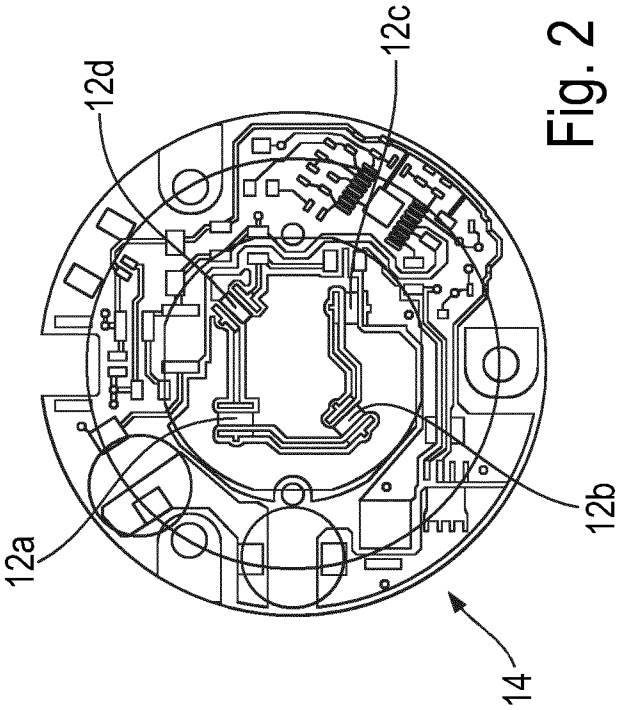


Fig. 2

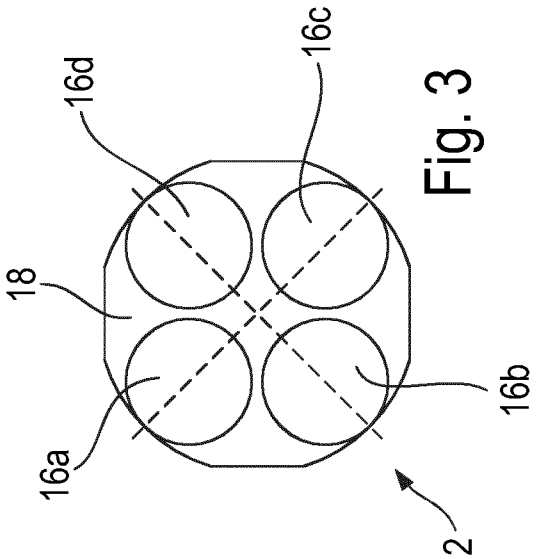


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/066810

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F21V5/04 F21V5/00
ADD. F21W131/406 F21Y101/02 F21Y105/00 F21S10/00

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)
F21S F21V G02B F21W

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 practicable, 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.
X	US 2007/268700 A1 (HOUGH THOMAS A [US]) 22 November 2007 (2007-11-22) paragraphs [0061], [0066], [0067], [0068] figures 13,15	1,3,7,10
X Y	US 2005/174771 A1 (CONNER ARLIE R [US]) 11 August 2005 (2005-08-11) paragraph [0038] - paragraph [0040] figure 1	1,2,5,7, 8,10 4,6,9
Y A	WO 2008/066785 A2 (PHILIPS SOLID STATE LIGHTING [US]; WILLIAMSON RYAN C [US]) 5 June 2008 (2008-06-05) paragraph [0045] - paragraph [0047] figure 6	4,9 1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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

"E" earlier application or patent 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	Date of mailing of the international search report
28 November 2012	06/12/2012

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Dinkla, Remko

4

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/066810

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2010/092834 A1 (SHARP KK) 19 August 2010 (2010-08-19)	6
A	paragraphs [0079], [0080], [0081], [0087] figure 4 -& EP 2 397 750 A1 (SHARP KK [JP]) 21 December 2011 (2011-12-21) figure 4 paragraphs [0076], [0077], [0078], [0083]	1

X	US 2006/039140 A1 (MAGARILL SIMON [US]) 23 February 2006 (2006-02-23) paragraphs [0034], [0036], [0043], [0060] figures 3a,3b,3c,3d,5	1-3,5,7, 8,10

4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2012/066810

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007268700 A1	22-11-2007	CA 2685523 A1	13-11-2008
		EP 2150746 A1	10-02-2010
		US 2007268700 A1	22-11-2007
		WO 2008137007 A1	13-11-2008
US 2005174771 A1	11-08-2005	CN 1918498 A	21-02-2007
		EP 1714176 A2	25-10-2006
		JP 2007522674 A	09-08-2007
		TW I361295 B	01-04-2012
		US 2005174771 A1	11-08-2005
		WO 2005078496 A2	25-08-2005
WO 2008066785 A2	05-06-2008	AT 500469 T	15-03-2011
		CN 101627253 A	13-01-2010
		DK 2089656 T3	20-06-2011
		EP 2089656 A2	19-08-2009
		ES 2362411 T3	05-07-2011
		JP 2010511269 A	08-04-2010
		KR 20090094007 A	02-09-2009
		RU 2009124435 A	10-01-2011
		US 2008123057 A1	29-05-2008
		WO 2008066785 A2	05-06-2008
WO 2010092834 A1	19-08-2010	CN 102317681 A	11-01-2012
		EP 2397750 A1	21-12-2011
		JP 4768038 B2	07-09-2011
		JP 2010186657 A	26-08-2010
		WO 2010092834 A1	19-08-2010
EP 2397750 A1	21-12-2011	CN 102317681 A	11-01-2012
		EP 2397750 A1	21-12-2011
		JP 4768038 B2	07-09-2011
		JP 2010186657 A	26-08-2010
		WO 2010092834 A1	19-08-2010
US 2006039140 A1	23-02-2006	US 2006039140 A1	23-02-2006
		WO 2006023180 A1	02-03-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/066810

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F21V5/04 F21V5/00
ADD. F21W131/406 F21Y101/02 F21Y105/00 F21S10/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F21S F21V G02B F21W

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	US 2007/268700 A1 (HOUGH THOMAS A [US]) 22. November 2007 (2007-11-22) Absätze [0061], [0066], [0067], [0068] Abbildungen 13,15	1,3,7,10

X	US 2005/174771 A1 (CONNER ARLIE R [US]) 11. August 2005 (2005-08-11)	1,2,5,7, 8,10
Y	Absatz [0038] - Absatz [0040] Abbildung 1	4,6,9

Y	WO 2008/066785 A2 (PHILIPS SOLID STATE LIGHTING [US]; WILLIAMSON RYAN C [US]) 5. Juni 2008 (2008-06-05)	4,9
A	Absatz [0045] - Absatz [0047] Abbildung 6	1

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28. November 2012	06/12/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Dinkla, Remko

4

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 2010/092834 A1 (SHARP KK) 19. August 2010 (2010-08-19)	6
A	Absätze [0079], [0080], [0081], [0087] Abbildung 4 -& EP 2 397 750 A1 (SHARP KK [JP]) 21. Dezember 2011 (2011-12-21) Abbildung 4 Absätze [0076], [0077], [0078], [0083] -----	1
X	US 2006/039140 A1 (MAGARILL SIMON [US]) 23. Februar 2006 (2006-02-23) Absätze [0034], [0036], [0043], [0060] Abbildungen 3a,3b,3c,3d,5 -----	1-3,5,7, 8,10

4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/066810

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007268700 A1	22-11-2007	CA 2685523 A1	13-11-2008
		EP 2150746 A1	10-02-2010
		US 2007268700 A1	22-11-2007
		WO 2008137007 A1	13-11-2008
US 2005174771 A1	11-08-2005	CN 1918498 A	21-02-2007
		EP 1714176 A2	25-10-2006
		JP 2007522674 A	09-08-2007
		TW I361295 B	01-04-2012
		US 2005174771 A1	11-08-2005
		WO 2005078496 A2	25-08-2005
WO 2008066785 A2	05-06-2008	AT 500469 T	15-03-2011
		CN 101627253 A	13-01-2010
		DK 2089656 T3	20-06-2011
		EP 2089656 A2	19-08-2009
		ES 2362411 T3	05-07-2011
		JP 2010511269 A	08-04-2010
		KR 20090094007 A	02-09-2009
		RU 2009124435 A	10-01-2011
		US 2008123057 A1	29-05-2008
		WO 2008066785 A2	05-06-2008
WO 2010092834 A1	19-08-2010	CN 102317681 A	11-01-2012
		EP 2397750 A1	21-12-2011
		JP 4768038 B2	07-09-2011
		JP 2010186657 A	26-08-2010
		WO 2010092834 A1	19-08-2010
EP 2397750 A1	21-12-2011	CN 102317681 A	11-01-2012
		EP 2397750 A1	21-12-2011
		JP 4768038 B2	07-09-2011
		JP 2010186657 A	26-08-2010
		WO 2010092834 A1	19-08-2010
US 2006039140 A1	23-02-2006	US 2006039140 A1	23-02-2006
		WO 2006023180 A1	02-03-2006