

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2013年5月2日 (02.05.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/059994 A1

- (51) 国际专利分类号:
F21S 2/00 (2006.01) F21V 8/00 (2006.01)
F21V 7/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/081298
- (22) 国际申请日: 2011年10月25日 (25.10.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110326189.X 2011年10月24日 (24.10.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 宁波市佰仕电器有限公司 (NINGBO BAISHI ELECTRIC CO., LTD) [CN/CN]; 中国浙江省余姚市泗门镇, Zhejiang 315470 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 张利强 (ZHANG, Marcus) [CN/CN]; 中国浙江省余姚市泗门镇宁波市佰仕电器有限公司, Zhejiang 315470 (CN)。
- (74) 代理人: 余姚德盛专利代理事务所 (普通合伙) (DAN, SAMS & ASSOCIATES); 中国浙江省余姚市阳明西路 188 号, Zhejiang 315400 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (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)。

[见续页]

(54) Title: LIGHT-SPREADING LED LAMP

(54) 发明名称: 扩光 LED 灯

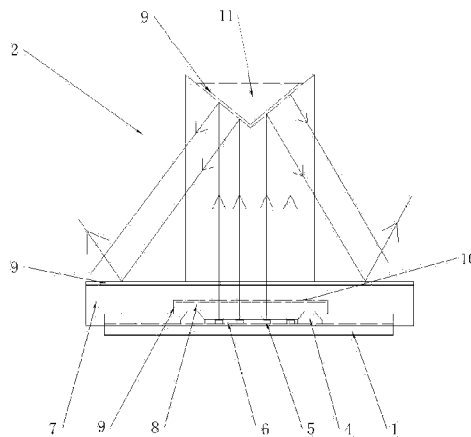
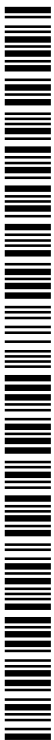


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A light-spreading LED lamp mainly consists of an LED blue ray chip (1) and a transparent light pipe (2). A substrate (3) of the LED blue ray chip (1) is provided with an enclosure wall (4) made of a reflective heat-conducting material, a chip (5) of the LED blue ray chip (1) is disposed in the enclosure wall (4), an upper surface of the substrate (3) in the enclosure wall (4) is covered by a transparent heat-conducting layer (6), a lower part of the transparent light pipe (2) is provided with a cover plate (7), a step slot matching the LED blue ray chip (1) is disposed at a bottom surface of the cover plate (7), and a reflective layer (9) is disposed on a sidewall of a second step slot (8) and an upper surface of the cover plate (7), a top surface of the cover plate (7) is provided with a fluorescent layer (10), and the top of the transparent light pipe (2) is provided with a reflective structure. The light-spreading LED lamp is capable of implementing light distribution effects of different curves, improving the stability of luminous flux, color temperature and electrical parameter of the whole system, and reducing the light attenuation at the same time as well as improving the lumen maintenance.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/059994 A1



根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种扩光 LED 灯，其主要由 LED 蓝光芯片(1)及透明导光柱(2)组成，其中，所述 LED 蓝光芯片(1)的基板(3)上设有由反光导热材料制成的围墙(4)，其芯片(5)设置在围墙(4)内，其围墙(4)内的基板(3)上表面覆盖有透明导热层(6)，所述透明导光柱(2)下部设有盖板(7)，该盖板(7)底面设有与 LED 蓝光芯片(1)匹配的阶梯槽，其第二阶梯槽(8)的侧壁及盖板(7)的上表面设有反光层(9)，其顶面设有荧光层(10)，所述透明导光柱(2)顶部设有反光结构。该扩光 LED 灯可实现不同曲线的配光效果，提升整个系统的光通量、色温、电参数的稳定性，同时降低了光衰，提升了光通维持率。

说 明 书

扩光 LED 灯

技术领域

本发明属于一种照明装置，特指一种扩光 LED 灯。

背景技术

LED 灯是采用发光二极管经行发光，其本身是一种固态的半导体器件，它可将电直接转化成光。其具有光效高、耗电少，寿命长、易控制、免维修、安全环保等特点而被广泛的应用。

现有 LED 灯在扩光时需增加扩光罩经行扩光，现有扩光罩对 LED 灯进行扩光时效果不佳，其光通量及色温不稳定，同时，现有 LED 灯的散热大多采用体积较大的铝块进行散热，用料较多，成本较高。

发明内容

本发明的目的是针对现有技术所存在的所述问题，特提供一种结构新颖，扩光效果好，散热效果明显的扩光 LED 灯。

为解决所述技术问题，本发明扩光 LED 灯，其主要由 LED 蓝光芯片及透明导光柱组成，其中，上述 LED 蓝光芯片的基板上设有由反光导热材料制成的围墙，其芯片设置在围墙内，其围墙内的基板上表面覆盖有透明导热层，上述透明导光柱下部设有盖板，该盖板底面设有与 LED 蓝光芯片匹配的阶梯槽，其第二阶梯槽的侧壁及盖板上表面设有反光层，其顶面设有荧光层，上述透明导光柱顶部设有反光结构，上述荧光层与上述 LED 蓝光芯片不接触。

作为优化，上述反光结构为设置在透明导光柱顶部的规则的几何体或者不规则的几何体的空腔或者反光罩。如此设计，可根据不同扩

光效果的需要而进行设定，具有较好的适应性和选择性。

作为优化，上述空腔包的形状括有锥形体或者球体或者正多面体或者不规则多面体，其空腔内设有反光层，上述反光罩的底面设有反光层。如此设计，使其能够有效的进行扩光。

作为优化，上述反光导热材料为导热塑料或者金属表面电镀或者UV漆。其中，上述UV漆（Ultraviolet Curing Paint）是一种紫外光固化涂料，是一种在紫外线（ultraviolet，简称UV）的照射下能够在几秒钟内迅速固化成膜的涂料。如此设计，使其具有良好的反光效果。

作为优化，上述基板由陶瓷或者铝制成。如此设计，使其具有较好的散热效果，同时，其基板为板型，用料较少，成本低。

作为优化，上述透明导热层制成凹透镜或者平面镜或者凸透镜。如此设计，使其达到一次配光的作用。

作为优化，上述透明导光柱由亚克力或者聚碳酸酯制成。如此设计，使其具有较好的透光效果。

作为优化，上述荧光层可外涂或者内涂或者填充在透明导光柱上。

作为优化，上述透明导热层采用硅橡胶或者环氧树脂材料制成。
本发明的有益效果是：

1、实现大于270度的扩光效果，根据"V"字型形状不同，透明硅橡胶层的形状不同可以实现不同曲线的配光效果，解决眩光。

2、芯片与荧光层不直接接触，并且芯片通过透明硅橡胶层做保护及采用反光导热材料制做围墙达到芯片和荧光粉都具有聚热少，散热好的特点，提升了整个系统的光通量、色温、电参数的稳定性，同时降低了光衰提升了光通维持率。

3、采用荧光粉和芯片分开的方式，方便芯片分开及透光罩补粉更容易控制产品的一致性，使产品的色差更小。

附图说明

下面结合附图对本发明扩光 LED 灯作进一步说明：

图 1 是本发明实施例一的原理图；

图 2 是本发明实施例一透明导光柱的透视图；

图 3 是本发明 LED 蓝光芯片的立体结构示意图；

图 4 是本发明实施例二的原理图；

图 5 是本发明实施例二透明导光柱的透视图。

图中，1 为 LED 蓝光芯片，2 为透明导光柱，3 为基板，4 为围墙，5 为芯片，6 为透明导热层，7 为盖板，8 为第二阶梯槽，9 为反光层，10 为荧光层，11 为空腔，12 为反光罩。

具体实施方式

实施方式一：如图 1 至 3 所示，本发明扩光 LED 灯，其主要由 LED 蓝光芯片 1 及透明导光柱 2 组成，其中，上述 LED 蓝光芯片 1 的基板 3 上设有由导热塑料表面镀银制成的围墙 4，其芯片 5 设置在围墙 4 内，其围墙 4 内的基板 3 上表面覆盖有透明导热层 6，上述透明导光柱 2 下部设有盖板 7，该盖板 7 底面设有与 LED 蓝光芯片 1 匹配的阶梯槽，其第二阶梯槽 8 的侧壁及盖板 7 的上表面设有反光层 9，其顶面设有荧光层 10，上述透明导光柱 2 顶部设有反光结构，上述荧光层与上述 LED 蓝光芯片不接触。

本实施例基板 3 采用陶瓷制成，上述反光结构为形状是锥形的空腔 11，其空腔 11 的内表面设置有反光层 9，可将芯片 5 激发的光线进行反射。本实施例芯片 5 为蓝光芯片 5。

上述覆盖在围墙 4 内基板 3 上的透明导热层 6 制成平面镜，将芯片 5 激发的光线作镜面的反射。

其本实施例的透明导光柱 2 采用亚克力材料制成。

上述设置在盖板 7 底面的阶梯槽为二级阶梯槽，其第一阶梯槽与基板 3 相配合，其第二阶梯槽 8 与设置在基板 3 上的围墙 4 的外圈相

配合，上述第二阶梯槽 8 的深度大于围墙 4 的高度。上述第二阶梯槽 8 的顶面涂有荧光粉的荧光层 10，

其蓝光芯片 5 的蓝光激发荧光粉产生白光，通过锥形空腔 11 的反光层 9 将产生的白光向下反射，再通过设置在盖板 7 上表面的反光层 9 再次进行扩光反射，最终达到扩光效果。

本实施例上述的反光层 9 为金属表面电镀，其基材可以是纯铜、铜合金、铁、不锈钢、锌合金压铸件、铝及铝合金等，本实施例金属为纯铜表面镀铬。

其反光导热材料也可以是上述基材的金属，可在其表面镀铬或者拉丝镍等电镀材料。

实施方式二：如图 3 至 5 所示，本实施例与实施方式一基本相同，所不同的是上述的反光结构为设置在透明导光柱 2 顶部的反光罩 12，该反光罩 12 的底面设有反光层 9，可将设置在 LED 蓝光芯片 1 中部的芯片 5 激发的光进行反射，同时，设置在透明导光柱 2 下部的盖板 7 外圆周设有弧面，将设置在反光罩 12 底部的反光层 9 反射的光线进行扩光反射，达到扩光的效果。

其中，本实施例设置在基板 3 上表面围墙 4 内的透明导热层 6 制成凸透镜，同时，透明导光柱 2 由聚碳酸酯制成，其盖板 7 与透明导光柱 2 制成一体。

本实施例的围墙 4 采用铜表面镀拉丝镍制成。

实施方式三：本实施例与实施方式一基本相同，所不同的是上述与盖板 7 相匹配的 LED 蓝光芯片 1 的基板 3 采用铝制成，其设置在基板 3 上的围墙 4 采用铜合金表面镀拉丝镍制成，使其具有良好的反光效果。

本实施例设置在透明导光柱 2 顶部的反光结构为形状是不规则的几何体的空腔 11，其空腔 11 内设有由铜合金表面镀拉丝镍制成的反光层 9。

上述设置在围墙 4 内的透明导热层 6 制成凹面镜，达到一次配光的作用。

图略。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种扩光 LED 灯，其主要由 LED 蓝光芯片及透明导光柱组成，其特征在于：所述 LED 蓝光芯片的基板上设有由反光导热材料制成的围墙，其芯片设置在围墙内，其围墙内的基板上表面覆盖有透明导热层，所述透明导光柱下部设有盖板，该盖板底面设有与 LED 蓝光芯片匹配的阶梯槽，其第二阶梯槽的侧壁及盖板的上表面设有反光层，其顶面设有荧光层，所述透明导光柱顶部设有反光结构，所述荧光层与所述 LED 蓝光芯片不接触。

2、根据权利要求 1 所述的扩光 LED 灯，其特征在于：所述反光结构为设置在透明导光柱顶部的规则的几何体或者不规则的几何体的空腔或者反光罩。

3、根据权利要求 2 所述的扩光 LED 灯，其特征在于：所述空腔的形状包括有锥形体或者球体或者正多面体或者不规则多面体，其空腔内设有反光层，所述反光罩的底面设有反光层。

4、根据权利要求 1 所述的扩光 LED 灯，其特征在于：所述反光导热材料为导热塑料或者金属表面电镀或者 UV 漆。

5、根据权利要求 1 所述的扩光 LED 灯，其特征在于：所述基板由陶瓷或者铝制成。

6、根据权利要求 1 所述的扩光 LED 灯，其特征在于：所述透明导热层制成凹透镜或者平面镜或者凸透镜。

7、根据权利要求 1 所述的扩光 LED 灯，其特征在于：所述透明导光柱由亚克力或者聚碳酸酯制成。

8、根据权利要求 1 所述的扩光 LED 灯，其特征在于：所述荧光层可外涂或者内涂或者填充在透明导光柱上。

9、根据权利要求 1 所述的扩光 LED 灯，其特征在于：所述透明导热层采用硅橡胶或者环氧树脂材料制成。

说明书附图

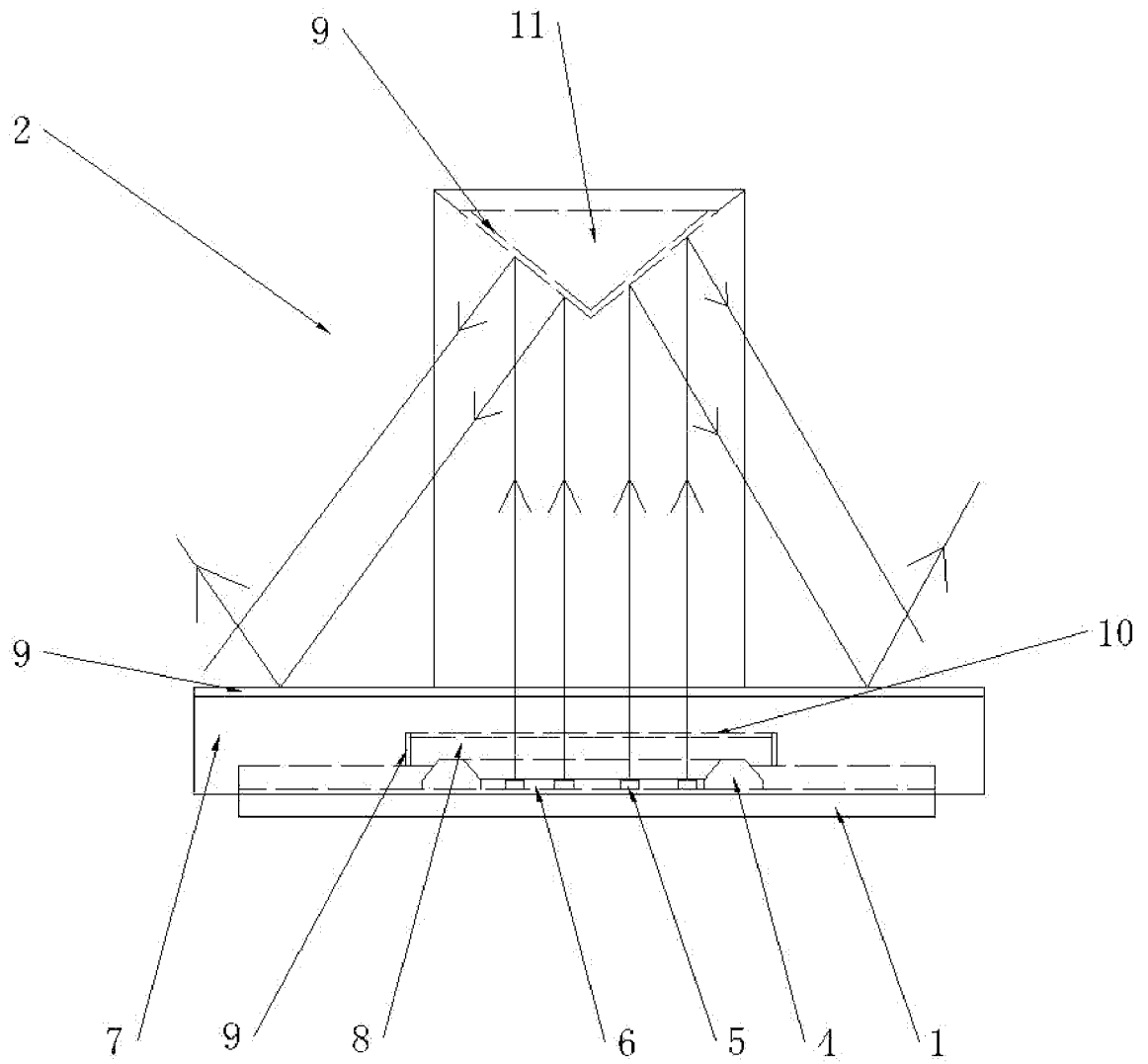


图 1

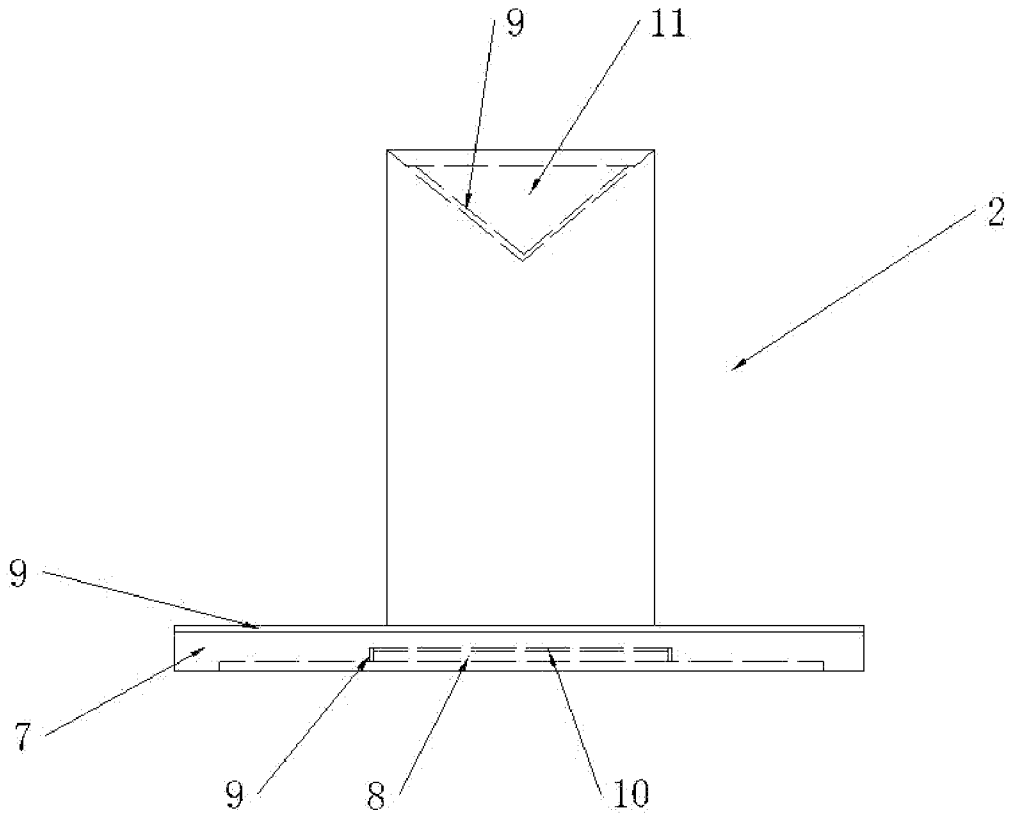


图 2

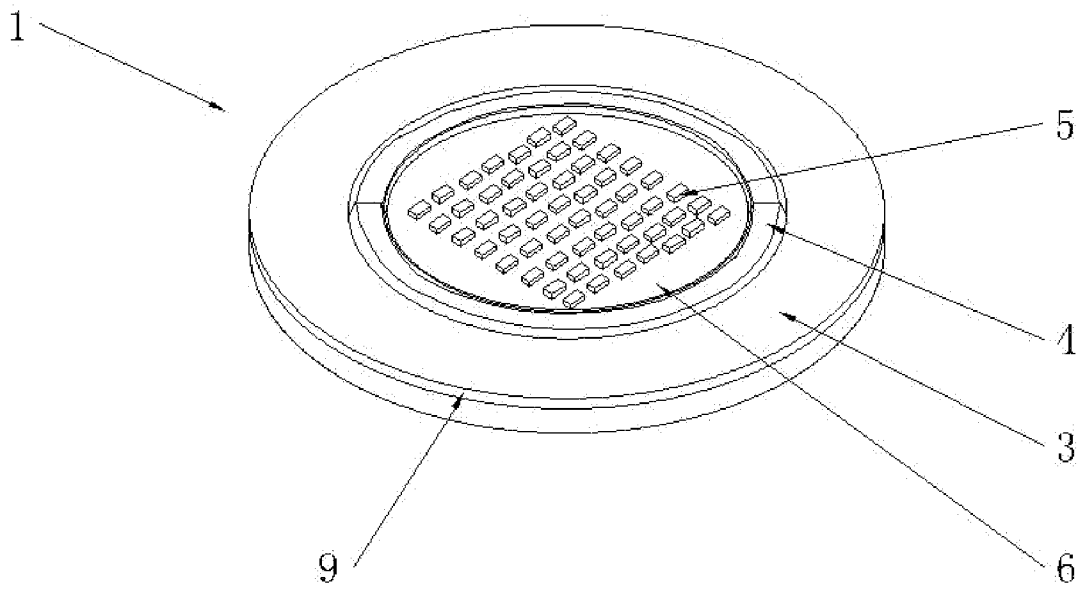


图 3

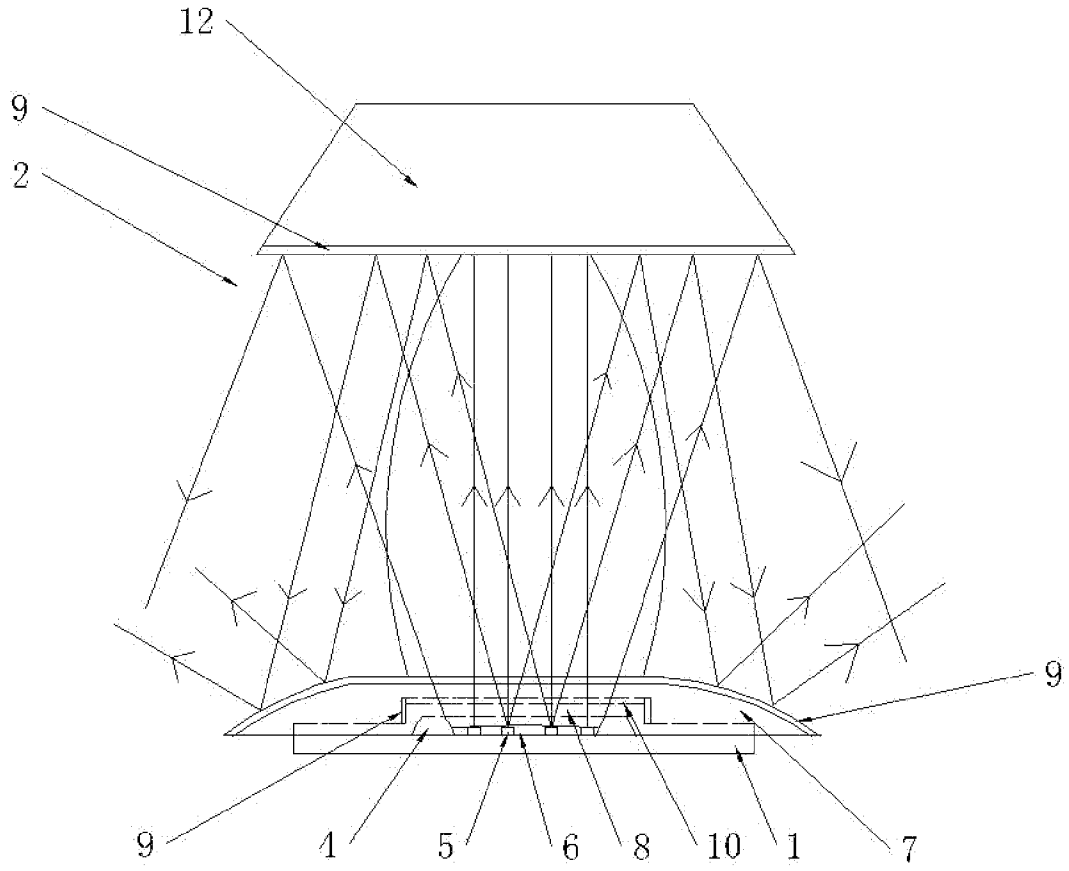


图 4

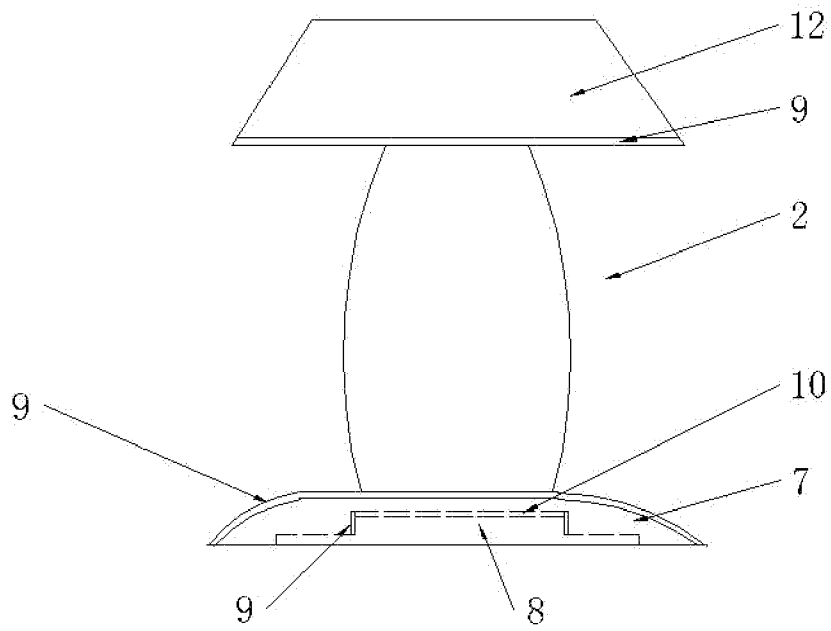


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/081298

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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: F21

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)

CNABS, CNTXT, CNPAT, CNKI, VEN: light expansion light reflection widen lighting blue chip light guid+ cover plate groove reflect+ florescence

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102121627 A (INTEMATIX CORP.), 13 July 2011 (13.07.2011), description, paragraphs 0032-0036, and figures 1-2	1-9
A	CN 101809365 A (OSRAM SYLVANIA INC.), 18 August 2010 (18.08.2010), the whole document	1-9
A	CN 101806427 A (AMA PRECISION INC.), 18 August 2010 (18.08.2010), the whole document	1-9
A	CN 201126155 Y (QUASAR OPTOELECTRONICS, INC.), 01 October 2008 (01.10.2008), the whole document	1-9
A	US 2009128921 A1 (PHILIPS SOLID STATE LIGHTING SOLUTIONS), 21 May 2009 (21.05.2009), the whole document	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
23 July 2012 (23.07.2012)

Date of mailing of the international search report
09 August 2012 (09.08.2012)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
LIU, Jun
Telephone No.: (86-10) **62085898**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/081298

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102121627 A	13.07.2011	KR 20100014977 A	11.02.2010
		TW 200834000 A	16.08.2008
		US 2008192458 A1	14.08.2008
		CN 101641623 A	03.02.2010
		WO 2008100277 A3	09.10.2008
		JP 2010518587 A	27.05.2010
		WO 2008100277 A8	03.12.2009
		EP 2122396 A2	25.11.2009
		WO 2008100277 A2	21.08.2008
		US 2010188867 A1	29.07.2010
		US 2010188839 A1	29.07.2010
CN 101809365 A	18.08.2010	US 2009086492 A1	02.04.2009
		US 7588351 B2	15.09.2009
		WO 2009042042 A1	02.04.2009
		EP 2191198 A1	02.06.2010
CN 101806427 A	18.08.2010	None	
CN 201126155 Y	01.10.2008	None	
US 2009128921 A1	21.05.2009	WO 2009064275 A1	22.05.2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/081298

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 2/00 (2006.01) i

F21V 7/00 (2006.01) i

F21V 8/00 (2006.01) i

F21Y 101/02 (2006.01) n

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/081298

A. 主题的分类		
参见附加页		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC:F21		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNABS,CNXTX,CNPAT,CNKI,VEN:扩光 蓝 芯片 导光 盖板 槽 反光 荧光 widen lighting blue chip light guid+ cover plate groove reflect+ florescence		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN102121627 A(英特曼帝克司公司) 13.07 月 2011 (13.07.2011) 说明书第 0032-0036 段、附图 1-2	1-9
A	CN101809365 A(奥斯兰姆施尔凡尼亚公司)18.8 月 2010(18.08.2010)全文	1-9
A	CN101806427 A(华信精密股份有限公司) 18.8 月 2010(18.08.2010)全文	1-9
A	CN201126155Y(光瀚光电股份有限公司)01.10 月 2008(01.10.2008) 全文	1-9
A	US2009128921 A1(PHILIPS SOLID STATE LIGHTING SOLUTIONS) 21.5 月 2009(21.05.2009)全文	1-9
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型:		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件		“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利		“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)		“&” 同族专利的文件
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		
国际检索实际完成的日期 23.7 月 2012(23.07.2012)	国际检索报告邮寄日期 09.8 月 2012 (09.08.2012)	
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451	受权官员 刘军 电话号码: (86-10) 62085898	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/081298

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102121627 A	13.07.2011	KR20100014977 A	11.02.2010
		TW200834000 A	16.08.2008
		US2008192458 A1	14.08.2008
		CN101641623 A	03.02.2010
		WO2008100277 A3	09.10.2008
		JP2010518587 A	27.05.2010
		WO2008100277A8	03.12.2009
		EP2122396 A2	25.11.2009
		WO2008100277 A2	21.08.2008
		US2010188867 A1	29.07.2010
		US2010188839 A1	29.07.2010
CN101809365 A	18.08.2010	US2009086492 A1	02.04.2009
		US7588351 B2	15.09.2009
		WO2009042042 A1	02.04.2009
		EP2191198 A1	02.06.2010
CN101806427 A	18.08.2010	无	
CN201126155Y	01.10.2008	无	
US2009128921 A1	21.05.2009	WO2009064275 A1	22.05.2009

A. 主题的分类

F21S2/00 (2006.01) i
F21V7/00 (2006.01) i
F21V8/00 (2006.01) i
F21Y101/02 (2006.01) n