

(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
2016 年 10 月 27 日 (27.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/169072 A1

- (51) 国际专利分类号:
F21S 8/02 (2006.01) *F21V 13/12* (2006.01)
F21V 23/00 (2015.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/078880
- (22) 国际申请日: 2015 年 5 月 13 日 (13.05.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510193525.6 2015 年 4 月 22 日 (22.04.2015) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 曾杰 (ZENG, Jie); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 张彦学 (ZHANG, Yanxue); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANG-ZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: BACKLIGHT MODULE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 背光模组及液晶显示装置

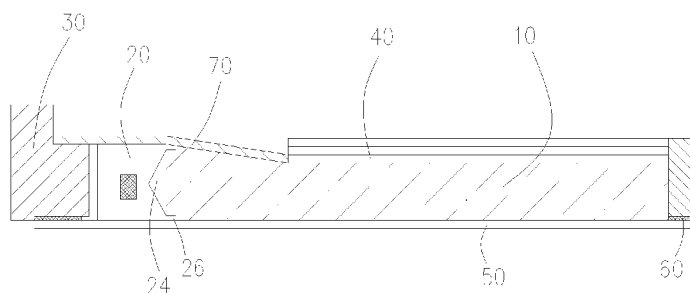


图 1

(57) Abstract: A liquid crystal display device and a backlight module. The backlight module comprises a light guide plate (10), a light source component (20) and a frame (30). The frame (30) surrounds the light guide plate (10). The light source component (20) is disposed between an incident light surface of the light guide plate (10) and the frame (30). The light source component (20) comprises a substrate (21), a luminous body (22) and a transparent body (23). The transparent body (23) packages the luminous body (22) on the substrate (21). An outer surface, directly facing the luminous body (22), of the transparent body (23) is an emergent light surface. The emergent light surface is provided with a groove (24). The groove (24) directly faces the incident light surface of the light guide plate (10). The groove (24) enables light emitted by the luminous body (22) to be gathered towards the center of the light guide plate (10). The light coupling efficiency of the backlight module can be improved.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/169072 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种液晶显示装置及背光模组，背光模组包括导光板（10）、光源组件（20）及边框（30），所述边框（30）包围所述导光板（10），所述光源组件（20）设于所述导光板（10）的入光面与所述边框（30）之间，所述光源组件（20）包括基板（21）、发光体（22）和透明体（23），所述透明体（23）将所述发光体（22）封装在所述基板（21）上，所述透明体（23）之与所述发光体（22）正对的外表面为出光面，所述出光面设有凹槽（24），所述凹槽（24）正对所述导光板（10）的入光面，所述凹槽（24）使得所述发光体（22）射出的光线向所述导光板（10）中心的方向聚集，能够提高所述背光模组的耦光效率。

背光模组及液晶显示装置

本发明要求 2015 年 4 月 22 日递交的发明名称为“背光模组及液晶显示装置”的申请号 201510193525.6 的在先申请优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种背光模组及液晶显示装置。

背景技术

液晶显示行业逐步向着更高效，更环保，更节能的方向发展。随着液晶显示技术的逐步完善，在保证良好画质的情况下，如何提高液晶显示装置的背光模组的耦光效率，从而减少能源的消耗就成为整个行业研究的主要方向。

发明内容

本发明提供一种背光模组和液晶显示装置，具有好的耦光效率。

为了实现上述目的，本发明实施方式提供如下技术方案：

一方面，本发明提供一种背光模组，包括导光板、光源组件及边框，所述边框包围所述导光板，所述光源组件设于所述导光板的入光面与所述边框之间，所述光源组件包括基板、发光体和透明体，所述透明体将所述发光体封装在所述基板上，所述透明体之与所述发光体正对的外表面为出光面，所述出光面设有凹槽，所述凹槽正对所述导光板的入光面。

其中，所述光源组件包括中心截面，所述中心截面经过所述发光体之中心轴和所述出光面，在所述中心截面上，所述凹槽包括 V 形结构。

其中，所述 V 形结构包括第一边和第二边，所述第一边和所述第二边之间形成夹角，所述夹角正对所述导光板，所述夹角的范围在 90 度和 120 度之间。

其中,所述光源组件包括中心截面,所述中心截面经过所述发光体之中心轴和所述出光面,在所述中心截面上,所述凹槽包括弧形结构。

其中,所述光源组件包括中心截面,所述中心截面经过所述发光体之中心轴和所述出光面,在所述中心截面上,所述凹槽呈梯形结构,所述凹槽的开口为所述梯形结构的顶边,所述凹槽的底壁为所述梯形结构的底边,所述梯形结构的一对侧边用于将所述发光体射出的光线向所述导光板中心的方向聚集。

其中,所述透明体包括一对限位部,所述对限位部分别位于所述出光面的两侧,且所述限位部分别与所述导光板的顶面和底面配合,以将导光板的入光面限位在所述对限位部之间。

其中,所述对限位部与所述导光板之间的配合关系为无间隙的紧密配合。

其中,所述透明体还包括遮光层,所述遮光层设于所述对限位部与所述导光板配合的面上。

其中,所述透明体的材质为含有荧光粉的树脂。

另一方面,本发明还提供一种液晶显示装置,所述液晶显示装置包括上述任意一项所述的背光模组。

本发明提供的背光模组及液晶显示装置,通过在光源组件的透明体的出光面设置凹槽,所述凹槽正对所述导光板的入光面,所述凹槽使得所述发光体射出的光线向所述导光板中心的方向聚集,能够提高所述背光模组的耦光效率。

附图说明

为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以如这些附图获得其他的附图。

图1是本发明一种实施方式提供的背光模组的示意图。

图2是本发明第一种实施方式提供的背光模组之光源组件的示意图。

图3是本发明第二种实施方式提供的背光模组之光源组件的示意图。

图4是本发明第三种实施方式提供的背光模组之光源组件的示意图。

图 5 是本发明之光源组件的光路图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。

请参阅图 1, 本发明提供的背光模组包括导光板 10、光源组件 20 及边框 30, 所述边框 30 包围所述导光板 10, 所述光源组件 20 设于所述导光板 10 的入光面与所述边框 30 之间。背光模组还包括多层光学膜片 40 和反射片 50, 反射片 50 位于导光板 10 的底面。多层光学膜片 40 位于导光板 10 的顶面, 且层叠设置。光学膜片 40 覆盖导光板 10 顶面的部分区域。边框 30 通过双面胶 60 固定于反射片 50 的边缘处。背光模组还包括柔性电路板 70, 柔性电路板 70 之一部分贴附在导光板 10 的顶面之未被光学膜片 40 覆盖的区域, 柔性电路板 70 的其它部分与光源组件 20 和边框 30 连接, 这样通过柔性电路板 70 将导光板 10、光源组件 20 和边框 30 固定在一起。

请参阅图 2、图 3 和图 4, 所述光源组件 20 包括基板 21、发光体 22 和透明体 23, 所述透明体 23 将所述发光体 22 封装在所述基板 21 上, 所述透明体 23 之与所述发光体 22 正对的外表面为出光面, 所述出光面设有凹槽 24, 所述凹槽 24 正对所述导光板 10 的入光面, 所述凹槽 24 使得所述发光体 22 射出的光线向所述导光板 10 中心的方向聚集, 能够提高所述背光模组的耦光效率。

图 5 所示为光源组件 20 发光的光路图, 发光体 22 所发出的光线 L (用带箭头的线 L 表示) 在透明体 23 中传输, 当光线 L 遇到出光面 S 时, 光线 L 折射, 由于凹槽 24 的存在, 光线 L 折射的法线 A1 较导光板 10 的表面倾斜, 光线 L 折射的法线 A1 就会导致折射后的光线 L 朝向导光板 10 中心方向聚集, 从而提高背光模组的耦光效率。

本发明光源组件 20 之出光面 S 上的凹槽 24 的设计可以为但不限于 V 形结构、弧形结构、梯形结构等, 具体描述如下。

图 2 所示为光源组件 20 的第一种实施方式, 所述光源组件 20 包括中心截面, 所述中心截面经过所述发光体 22 之中心轴和所述出光面 S, 在所述中心

截面上,所述凹槽 24 包括 V 形结构。所述 V 形结构包括第一边和第二边,所述第一边和所述第二边之间形成夹角 B,所述夹角 B 正对所述导光板 10,所述夹角 B 的范围在 90 度和 120 度之间。

图 3 所示为光源组件 20 的第二种实施方式,所述光源组件 20 包括中心截面,所述中心截面经过所述发光体 22 之中心轴和所述出光面,在所述中心截面上,所述凹槽 24 包括弧形结构。

图 4 所示为光源组件 20 的第二种实施方式,所述光源组件 20 包括中心截面,所述中心截面经过所述发光体 22 之中心轴和所述出光面,在所述中心截面上,所述凹槽 24 呈梯形结构,所述凹槽 24 的开口为所述梯形结构的顶边,所述凹槽 24 的底壁为所述梯形结构的底边,所述梯形结构的一对侧边用于将所述发光体 22 射出的光线向所述导光板 10 中心的方向聚集。

进一步而言,所述透明体 23 包括一对限位部 26,所述对限位部 26 分别位于所述出光面 S 的两侧,且所述限位部 26 分别与所述导光板 10 的顶面和底面配合,以将导光板 10 的入光面限位在所述对限位部 26 之间。这样的结构使得导光板 10 的入光面与光源组件 20 之间紧密结构,能够防止或减少导光板 10 与光源组件 20 结合处漏光,从而增强了背光模组光传导的效率。而且在装配的过程中,也增加了导光板 10 的定位功能。

所述对限位部 26 与所述导光板 10 之间的配合关系为无间隙的紧密配合。限位部 26 可以通过自身的弹性变形能力夹住导光板 10。

进一步而言,所述透明体 23 还包括遮光层(未图示),所述遮光层设于所述对限位部 26 与所述导光板 10 配合的面上。遮光层的结构更加有利于防止或减少导光板 10 与光源组件 20 结合处漏光。

所述透明体 23 的材质为含有荧光粉的树脂。

本发明还提供一种液晶显示装置,所述液晶显示装置包括所述的背光模组。

本发明提供的背光模组及液晶显示装置,通过在光源组件 20 的透明体 23 的出光面设置凹槽 24,所述凹槽 24 正对所述导光板 10 的入光面,所述凹槽 24 使得所述发光体 22 射出的光线向所述导光板 10 中心的方向聚集,能够提高所述背光模组的耦光效率。

以上所述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，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1. 一种背光模组，包括导光板、光源组件及边框，所述边框包围所述导光板，所述光源组件设于所述导光板的入光面与所述边框之间，所述光源组件包括基板、发光体和透明体，所述透明体将所述发光体封装在所述基板上，其特征在于，所述透明体之与所述发光体正对的外表面为出光面，所述出光面设有凹槽，所述凹槽正对所述导光板的入光面。

2. 如权利要求 1 所述的背光模组，其特征在于，所述光源组件包括中心截面，所述中心截面经过所述发光体之中心轴和所述出光面，在所述中心截面上，所述凹槽包括 V 形结构。

3. 如权利要求 2 所述的背光模组，其特征在于，所述 V 形结构包括第一边和第二边，所述第一边和所述第二边之间形成夹角，所述夹角正对所述导光板，所述夹角的范围在 90 度和 120 度之间。

4. 如权利要求 1 所述的背光模组，其特征在于，所述光源组件包括中心截面，所述中心截面经过所述发光体之中心轴和所述出光面，在所述中心截面上，所述凹槽包括弧形结构。

5. 如权利要求 1 所述的背光模组，其特征在于，所述光源组件包括中心截面，所述中心截面经过所述发光体之中心轴和所述出光面，在所述中心截面上，所述凹槽呈梯形结构，所述凹槽的开口为所述梯形结构的顶边，所述凹槽的底壁为所述梯形结构的底边，所述梯形结构的一对侧边用于将所述发光体射出的光线向所述导光板中心的方向聚集。

6. 如权利要求 1 所述的背光模组，其特征在于，所述透明体包括一对限位部，所述对限位部分别位于所述出光面的两侧，且所述限位部分别与所述导光板的顶面和底面配合，以将导光板的入光面限位在所述对限位部之间。

7. 如权利要求 6 所述的背光模组，其特征在于，所述对限位部与所述导光板之间的配合关系为无间隙的紧密配合。

8. 如权利要求 6 所述的背光模组，其特征在于，所述透明体还包括遮光层，所述遮光层设于所述对限位部与所述导光板配合的面上。

9. 如权利要求 1 所述的背光模组，其特征在于，所述透明体的材质为含有

荧光粉的树脂。

10. 一种液晶显示装置，包括背光模组，所述背光模组包括导光板、光源组件及边框，所述边框包围所述导光板，所述光源组件设于所述导光板的入光面与所述边框之间，所述光源组件包括基板、发光体和透明体，所述透明体将所述发光体封装在所述基板上，其特征在于，所述透明体之与所述发光体正对的外表面为出光面，所述出光面设有凹槽，所述凹槽正对所述导光板的入光面。

11. 如权利要求 10 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述光源组件包括中心截面，所述中心截面经过所述发光体之中心轴和所述出光面，在所述中心截面上，所述凹槽包括 V 形结构。

12. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述 V 形结构包括第一边和第二边，所述第一边和所述第二边之间形成夹角，所述夹角正对所述导光板，所述夹角的范围在 90 度和 120 度之间。

13. 如权利要求 10 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述光源组件包括中心截面，所述中心截面经过所述发光体之中心轴和所述出光面，在所述中心截面上，所述凹槽包括弧形结构。

14. 如权利要求 10 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述光源组件包括中心截面，所述中心截面经过所述发光体之中心轴和所述出光面，在所述中心截面上，所述凹槽呈梯形结构，所述凹槽的开口为所述梯形结构的顶边，所述凹槽的底壁为所述梯形结构的底边，所述梯形结构的一对侧边用于将所述发光体射出的光线向所述导光板中心的方向聚集。

15. 如权利要求 10 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述透明体包括一对限位部，所述对限位部分别位于所述出光面的两侧，且所述限位部分别与所述导光板的顶面和底面配合，以将导光板的入光面限位在所述对限位部之间。

16. 如权利要求 15 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述对限位部与所述导光板之间的配合关系为无间隙的紧密配合。

17. 如权利要求 15 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述透明体还包括遮光层，所述遮光层设于所述对限位部与所述导光板配合的面上。

18. 如权利要求 10 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述透明体的材质为含有荧光粉的树脂。

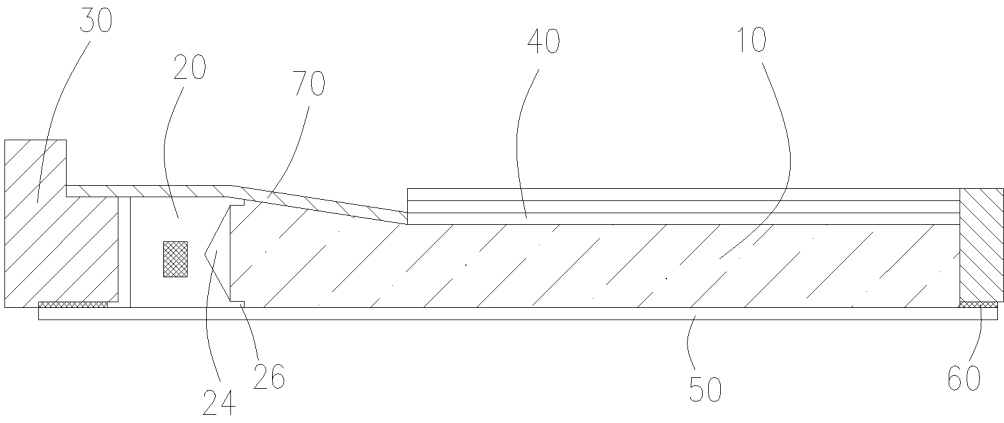


图 1

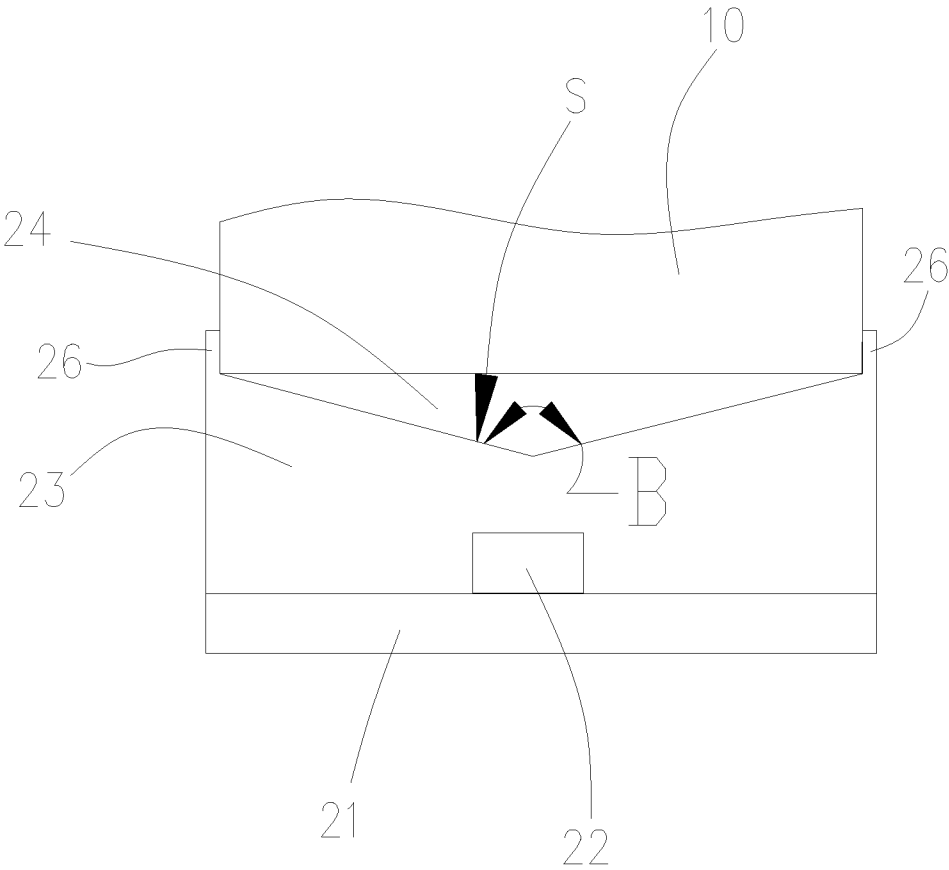


图 2

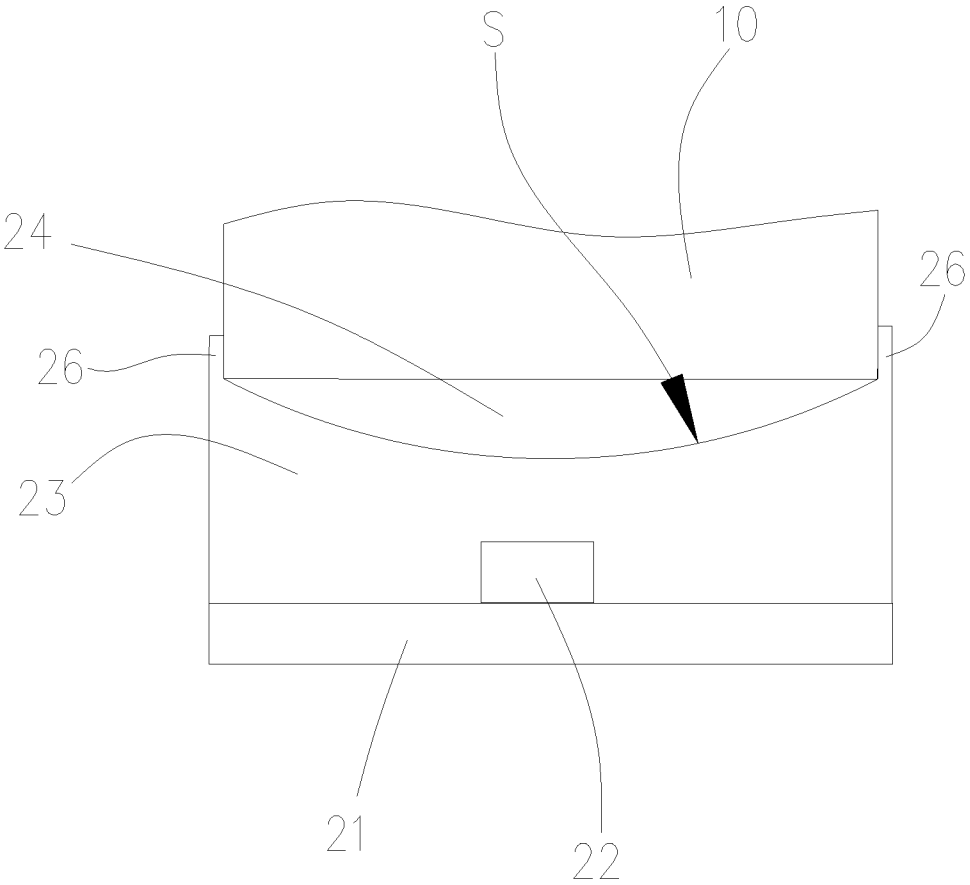


图 3

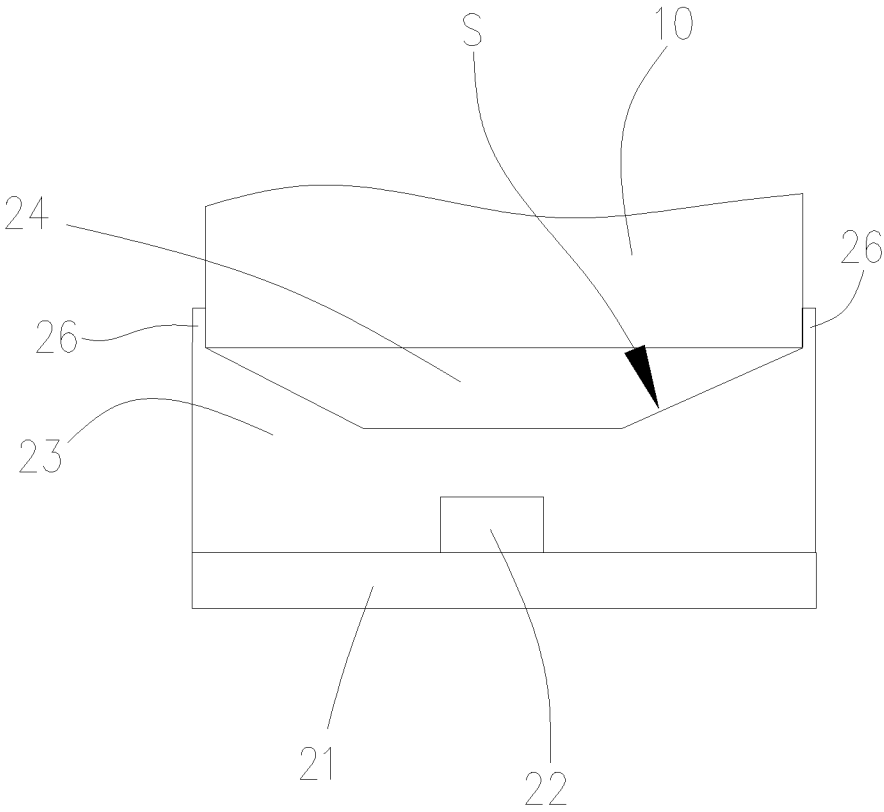


图 4

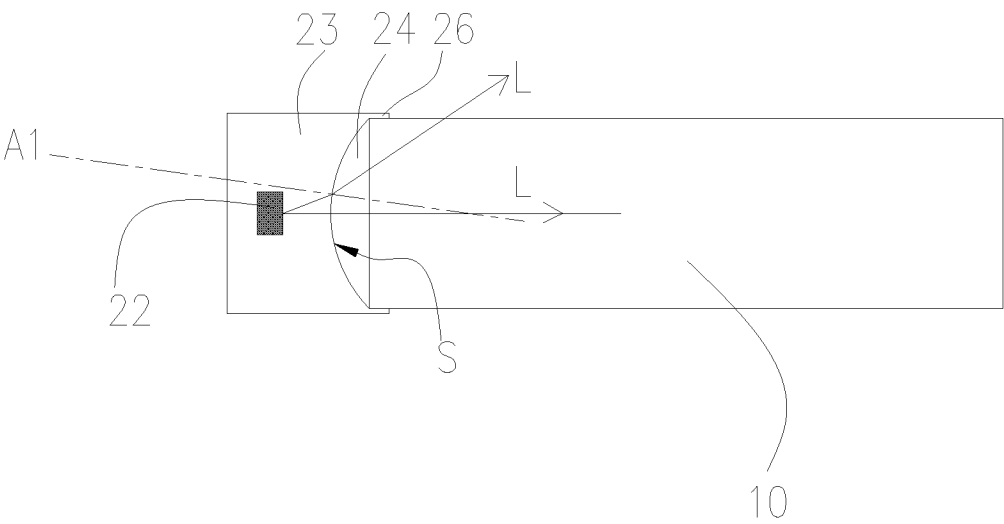


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/078880

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 8/02 (2006.01) i; F21V 23/00 (2015.01) i; F21V 13/12 (2006.01) i

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

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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: guid+, photocoupler, back w light+, light w guid+, transparent, pack+ or enclosure or encapsulation, groove

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 203659928 U (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.), 18 June 2014 (18.06.2014), description, paragraphs 26 and 35-41, and figures 3, 7-9 and 13	1-18
A	CN 103697376 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 02 April 2014 (02.04.2014), the whole document	1-18
A	CN 102287709 A (AU OPTRONICS CORP.), 21 December 2011 (21.12.2011), the whole document	1-18
A	CN 201680228 U (JIN, Peng et al.), 22 December 2010 (22.12.2010), the whole document	1-18
A	JP 2009026614 A (CITIZEN DENSHI K. K.), 05 February 2009 (05.02.2009), the whole document	1-18
A	KR 20100138662 A (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY), 31 December 2010 (31.12.2010), the whole document	1-18
A	CN 103775963 A (SHANGHAI GLOBAL LIGHTING TECHNOLOGIES INC.), 07 May 2014 (07.05.2014), the whole document	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 01 December 2015 (01.12.2015)	Date of mailing of the international search report 07 January 2016 (07.01.2016)
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 DUAN, Ruiling Telephone No.: (86-10) 62413811

International application No.
PCT/CN2015/078880

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类		
F21S 8/02 (2006.01) i; F21V 23/00 (2015.01) i; F21V 13/12 (2006.01) i		
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)		
F21S, F21V		
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))		
CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: guid+, 背光, 导光, 透明, 耦光, 封装, 凹槽; back w light+, light w guid+, transparent, pack+ or enclosure or encapsulation, groove		
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
X	CN 203659928 U (武汉天马微电子有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 说明书第26、35-41段, 附图3、7-9、13	1-18
A	CN 103697376 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 全文	1-18
A	CN 102287709 A (友达光电股份有限公司) 2011年 12月 21日 (2011 - 12 - 21) 全文	1-18
A	CN 201680228 U (金芃 等) 2010年 12月 22日 (2010 - 12 - 22) 全文	1-18
A	JP 2009026614 A (CITIZEN DENSHI K. K.) 2009年 2月 5日 (2009 - 02 - 05) 全文	1-18
A	KR 20100138662 A (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY) 2010年 12月 31日 (2010 - 12 - 31) 全文	1-18
A	CN 103775963 A (上海向隆电子科技有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文	1-18
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “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) “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 “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 “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 “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 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2015年 12月 1日		2016年 1月 7日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		段瑞玲 电话号码 (86-10) 62413811

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/078880

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	203659928	U	2014年 6月 18日	无			
CN	103697376	A	2014年 4月 2日	无			
CN	102287709	A	2011年 12月 21日	TW	201300896	A	2013年 1月 1日
				TW	1439768	B	2014年 6月 1日
CN	201680228	U	2010年 12月 22日	无			
JP	2009026614	A	2009年 2月 5日	JP	4970177	B2	2012年 7月 4日
KR	20100138662	A	2010年 12月 31日	KR	101030502	B1	2011年 4月 21日
CN	103775963	A	2014年 5月 7日	无			