

(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
2014 年 5 月 8 日 (08.05.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/067182 A1

- (51) 国际专利分类号:
F21V 8/00 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
F21V 17/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/084797
- (22) 国际申请日: 2012 年 11 月 19 日 (19.11.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210428145.2 2012 年 10 月 31 日 (31.10.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)**
[CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对美国): **张彦学 (ZHANG, Yanxue)**
[CN/CN]; 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: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市深南中路新闻大厦 1 号楼 3 楼 307 室, Guangdong 518027 (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, 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, PA, 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, 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: BACKLIGHT MODULE LIGHT COUPLING DESIGN

(54) 发明名称: 背光模组耦光设计

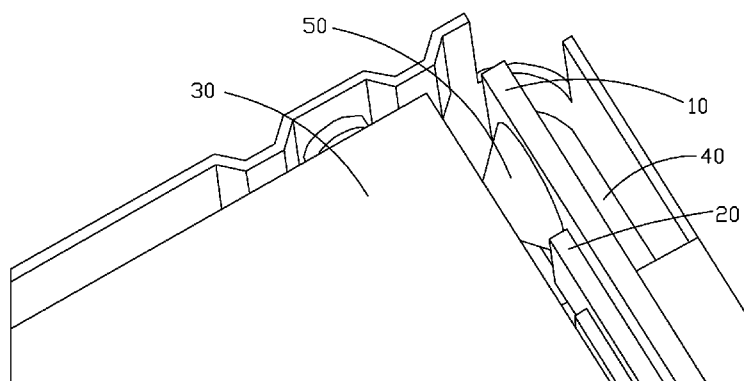


图3 /Fig.3

(57) Abstract: Backlight module light coupling design comprises a heat sink (10), an LED lamp bar (20), a light guide plate (30), and a back panel (40). The heat sink (10) is provided on an incident side of the light guide plate (30) and fixed on the back panel (40). The LED lamp bar (20) is fixed on the heat sink (10) and faces the incident side of the light guide plate (30). The heat sink (10) is provided with a bump (50) facing the incident side of the light guide plate (30). The top of the bump (50) contacts the incident side of the light guide plate (30) so as to limit the displacement of the light guide plate (30) at the incident direction. An elastic structure (61, 62) is filled between the light radiating side of the light guide plate (30) and the side wall of the back panel (40). The backlight module light coupling design omits the backlight rivets and the cropped structure of the light guide plate, thereby improving the light coupling efficiency of the module, and simplifying the assembly of the light guide plate and the back panel.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2014/067182 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

背光模组耦光设计，包括散热片（10）、LED 灯条（20）、导光板（30）及背板（40）。散热片（10）位于导光板（30）的入光侧并固定在背板（40）上。LED 灯条（20）固定在散热片（10）上并朝向导光板（30）的入光侧。散热片（10）上设有朝向导光板（30）的入光侧的凸包（50）。凸包（50）的顶部接触导光板（30）的入光侧以限制导光板（30）在入光方向的位移。导光板（30）的对光侧与背板（40）的侧墙之间填充有弹性结构（61，62）。该背光模组耦光设计取消了背板铆钉及导光板裁切结构，可以提升模组耦光效率，简化导光板及背板装配结构。

背光模组耦光设计

技术领域

本发明涉及背光模组，尤其涉及一种背光模组耦光设计。

5

背景技术

背光模组是液晶显示器产品的关键零组件之一，目前已普遍应用于数字个人助理（PDA）、数字相机、卫星导航系统以及平面电视等各种电子产品上。随着 LED 终端应用也越来越多，LED 背光源取代冷阴极荧光灯管肯定是大势所趋，其中，LED 的背光源可根据光源的所在位置分为直下式 LED 背光模组与侧入光式 LED 背光模组。直下式 LED 背光模组主要将 LED 晶粒均匀地配置在液晶面板的后方作为发光源，使背光可以均匀传达到整个面板；侧入光式 LED 背光模组主要将 LED 晶粒配置在面板的四个边缘，当 LED 发光时，通过导光板（LGP）输送到面板中央的区域。由于侧入光式 LED 背光模组将光源设于导光板的侧边，较适合应用于小尺寸的液晶显示产品，因此日益受到青睐。

现行量产的侧入光式 LED 背光模组均会用到导光板（LGP）作为导光元件。现有技术带有铝挤的背光模组中，通过导光板上剪裁两个切口，在切口处设置定位柱将导光板安装在铝挤上，LED 位于导光板的一侧，且固定在铝挤上。在产品设计中，LGP 同 LED 之间的距离严重影响到耦光效率，若 LGP 同 LED 距离较大，则会出现耦光效率下降的问题；若耦光距离偏小，则会出现 LED 被 LGP 压坏或 LGP 被高温熔化的问题；为此，LGP 同 LED 的耦光距离成为了侧光式背光设计的难点及重点之一。现有技术提供的背光模组中 LED 与导光板的耦光距离难以得到保证，这是因为影响耦光距离的因素很多，例如：用于安装导光板的定位柱的直径精度、导光板的裁切公差、LED 表面贴装与印刷电路板的制造公差和散热焊盘的厚度等多个因素。对于耦光距离而言，主要的影响因素是 LGP 的定位及尺寸变异，若控制 LGP 的定位设计，则耦光距离应会得到很好的控制。

参见图 1 所示，其为耦光距离同光效的关系示意图，横轴为耦光距离（毫米），纵轴为效率，从图中可以看出，耦光距离越小，耦光效率越高。参见图 2 所示，其为现有技术中的导光板定位结构示意图，在此设计中，导光板 1 设置于背板 2 上，导光板 1 在背板 2 上的位置由定位柱 3 定位。定位柱 3 可以采用铆钉，铆钉于导光板 1 中间位置定位，因此需要在

背板 2 上设置铆钉，而且导光板 1 上需要预先裁切留出供铆钉定位的切口。部材公差、装配公差及膨胀量可能被释放到入光侧，耦光距离不稳定。

5 发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种背光模组耦光设计，简化导光板定位结构，提升导光板同 LED 耦光效率。

为实现上述目的，本发明提供一种背光模组耦光设计，包括：散热片、LED 灯条、导光板及背板，该散热片位于该导光板的入光侧并固定在该背板上，该 LED 灯条固定在该散热片上并朝向该导光板的入光侧，该散热片上设有朝向该导光板的入光侧的凸包，所述凸包的顶部接触该导光板的入光侧以限制该导光板在入光方向的位移，该导光板的对光侧与该背板的侧墙之间填充有弹性结构。

其中，该弹性结构为弹簧。

其中，该弹性结构为弹性材料。

其中，在垂直于入光方向的方向上，该背板的侧墙上设有朝向该导光板的一侧的凸台以接触该导光板，在该背板的侧墙与该导光板的另一侧之间填充有缓冲材料。

其中，该散热片上设有螺孔，该散热片通过螺栓固定至该背板上。

其中，该散热片两侧各设有一个凸包。

其中，该凸包为冲压形成。

其中，该凸包的高度误差控制在 0.1 毫米以内。

其中，该导光板同 LED 灯条之间的距离为 0.2 毫米。

本发明还提供一种背光模组耦光设计，包括：散热片、LED 灯条、导光板及背板，该散热片位于该导光板的入光侧并固定在该背板上，该 LED 灯条固定在该散热片上并朝向该导光板的入光侧，该散热片上设有朝向该导光板的入光侧的凸包，所述凸包的顶部接触该导光板的入光侧以限制该导光板在入光方向的位移，该导光板的对光侧与该背板的侧墙之间填充有弹性结构；

其中，该弹性结构为弹簧；

其中，在垂直于入光方向的方向上，该背板的侧墙上设有朝向该导光板的一侧的凸台以接触该导光板，在该背板的侧墙与该导光板的另一侧之间填充有缓冲材料；

其中，该散热片上设有螺孔，该散热片通过螺栓固定至该背板上；

其中，该散热片两侧各设有一个凸包；

其中，该凸包为冲压形成；

其中，该凸包的高度误差控制在 0.1 毫米以内；

其中，该导光板同 LED 灯条之间的距离为 0.2 毫米。

- 5 本发明的背光模组耦光设计可以提升模组耦光效率，简化导光板装配结构；取消背板铆钉及导光板裁切结构，简化导光板及背板装配结构。

附图说明

- 10 下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其他有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为耦光距离同光效的关系示意图；

图 2 为现有技术中的导光板定位结构示意图；

图 3 为本发明背光模组耦光设计中导光板入光侧定位方式的示意图；

- 15 图 4 为本发明背光模组耦光设计中导光板对光侧定位方式一实施方式的示意图；

图 5 为本发明背光模组耦光设计中导光板对光侧定位方式另一实施方式的示意图；

- 20 图 6 及图 7 为本发明背光模组耦光设计中垂直于入光方向的装配方式示意图；

图 8 为本发明背光模组耦光设计中散热片及其定位结构示意图。

具体实施方式

- 25 参见图 3，其为本发明背光模组耦光设计中导光板入光侧定位方式的示意图。本发明的背光模组耦光设计包括：散热片 10、LED 灯条 20、导光板 30 及背板 40，该散热片 10 位于该导光板 30 的入光侧并固定在该背板 40 上，该 LED 灯条 20 固定在该散热片 10 上并朝向该导光板 30 的入光侧，该散热片 10 上设有朝向该导光板 30 的入光侧的凸包 50，所述凸包 50 的顶部接触该导光板 30 的入光侧以限制该导光板 30 在入光方向的位移，该导光板 30 的对光侧与该背板 40 的侧墙之间填充有弹性结构。凸包 50 可以为冲压形成。LED 灯条 20 贴附于散热片 10 上，散热片 10 上设计凸包 50，凸包 50 顶部同导光板 30 接触，由于冲压件尺寸稳定，所以可以有效控制耦光距离。

参见图 4 及图 5，图 4 为导光板对光侧定位方式一实施方式的示意

图，图 5 为导光板对光侧定位方式另一实施方式的示意图。图 4 中，导光板 31 的对光侧与背板 41 的侧墙之间填充有作为弹性结构的弹簧 61。图 5 中，导光板 32 的对光侧与背板 42 的侧墙之间填充有作为弹性结构的弹性材料 62，弹性材料 62 可以制成弹性垫的形式，具体可采用橡胶材料。对光侧采用弹簧 61 或弹性材料 62 填充，可以有效吸收部材公差及膨胀量，避免 LGP 的尺寸变异无法释放导致导光板弯曲。

本发明背光模组耦光设计在背光灯条（Light-Bar）的散热片上设计水平向的定位凸包限制入光侧的导光板的位移，对光侧用弹簧或弹性材料定位导光板；由于钣金冲压具有良好的尺寸工艺性，凸包高度误差可以控制在 0.1mm 以内，所以保证了入光侧可以做到较小耦光距离，对光侧的弹性结构可以有效吸收导光板制造公差及受热受潮产生的膨胀量，避免导光板尺寸变异时产生翘曲。

参见图 6 及图 7，其为本发明背光模组耦光设计中垂直于入光方向的装配方式示意图。在垂直于入光方向的方向上，背板 43 的侧墙上设有朝向导光板 33 的一侧的凸台 70 以接触该导光板 33，在该背板 43 的侧墙与该导光板 33 的另一侧之间填充有缓冲材料 80。由于此方向不影响耦光距离，此方向可以于背板 43 侧墙设计凸台 70 定位，导光板 33 一侧面同背板 43 的凸台 70 贴齐，另外一面用缓冲材料 80 填充，从而有效的控制导光板的位移；一端采用零间隙装配，另外一端采用缓冲装配，避免导光板 33 尺寸变异导致翘曲。

参见图 8，其为本发明背光模组耦光设计中散热片及其定位结构示意图。散热片 11 上设有螺孔，该散热片 11 可以通过螺栓固定至背板上。散热片 11 可以在两侧各设一个凸包 51，或者也可以选择适当位置设置适当数量的凸包。

本发明背光模组耦光设计中的导光板定位方式，可以将导光板同 LED 之间的距离控制到最小值（0.2 毫米），提升光效 3% 左右；同时，此设计可以通过控制导光板的位移及减少变异来实现提升耦光距离的稳定性。

综上所述，本发明背光模组耦光设计的优点是：1. 提升模组耦光效率；2. 取消背板铆钉及 LGP 裁切结构，简化 LGP 及背板装配结构，实现部材成本上的优化。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种背光模组耦光设计，包括：散热片、LED 灯条、导光板及背板，该散热片位于该导光板的入光侧并固定在该背板上，该 LED 灯条固定在该散热片上并朝向该导光板的入光侧，该散热片上设有朝向该导光板的入光侧的凸包，所述凸包的顶部接触该导光板的入光侧以限制该导光板在入光方向的位移，该导光板的对光侧与该背板的侧墙之间填充有弹性结构。

2、如权利要求 1 所述的背光模组耦光设计，其中，该弹性结构为弹簧。

3、如权利要求 1 所述的背光模组耦光设计，其中，该弹性结构为弹性材料。

4、如权利要求 1 所述的背光模组耦光设计，其中，在垂直于入光方向的方向上，该背板的侧墙上设有朝向该导光板的一侧的凸台以接触该导光板，在该背板的侧墙与该导光板的另一侧之间填充有缓冲材料。

5、如权利要求 1 所述的背光模组耦光设计，其中，该散热片上设有螺孔，该散热片通过螺栓固定至该背板上。

6、如权利要求 1 所述的背光模组耦光设计，其中，该散热片两侧各设有一个凸包。

7、如权利要求 1 所述的背光模组耦光设计，其中，该凸包为冲压形成。

8、如权利要求 1 所述的背光模组耦光设计，其中，该凸包的高度误差控制在 0.1 毫米以内。

9、如权利要求 1 所述的背光模组耦光设计，其中，该导光板同 LED 灯条之间的距离为 0.2 毫米。

10、一种背光模组耦光设计，包括：散热片、LED 灯条、导光板及背板，该散热片位于该导光板的入光侧并固定在该背板上，该 LED 灯条固定在该散热片上并朝向该导光板的入光侧，该散热片上设有朝向该导光板的入光侧的凸包，所述凸包的顶部接触该导光板的入光侧以限制该导光板在入光方向的位移，该导光板的对光侧与该背板的侧墙之间填充有弹性结构；

其中，该弹性结构为弹簧；

其中，在垂直于入光方向的方向上，该背板的侧墙上设有朝向该导光

板的一侧的凸台以接触该导光板，在该背板的侧墙与该导光板的另一侧之间填充有缓冲材料；

其中，该散热片上设有螺孔，该散热片通过螺栓固定至该背板上；

其中，该散热片两侧各设有一个凸包；

5 其中，该凸包为冲压形成；

其中，该凸包的高度误差控制在 0.1 毫米以内；

其中，该导光板同 LED 灯条之间的距离为 0.2 毫米。

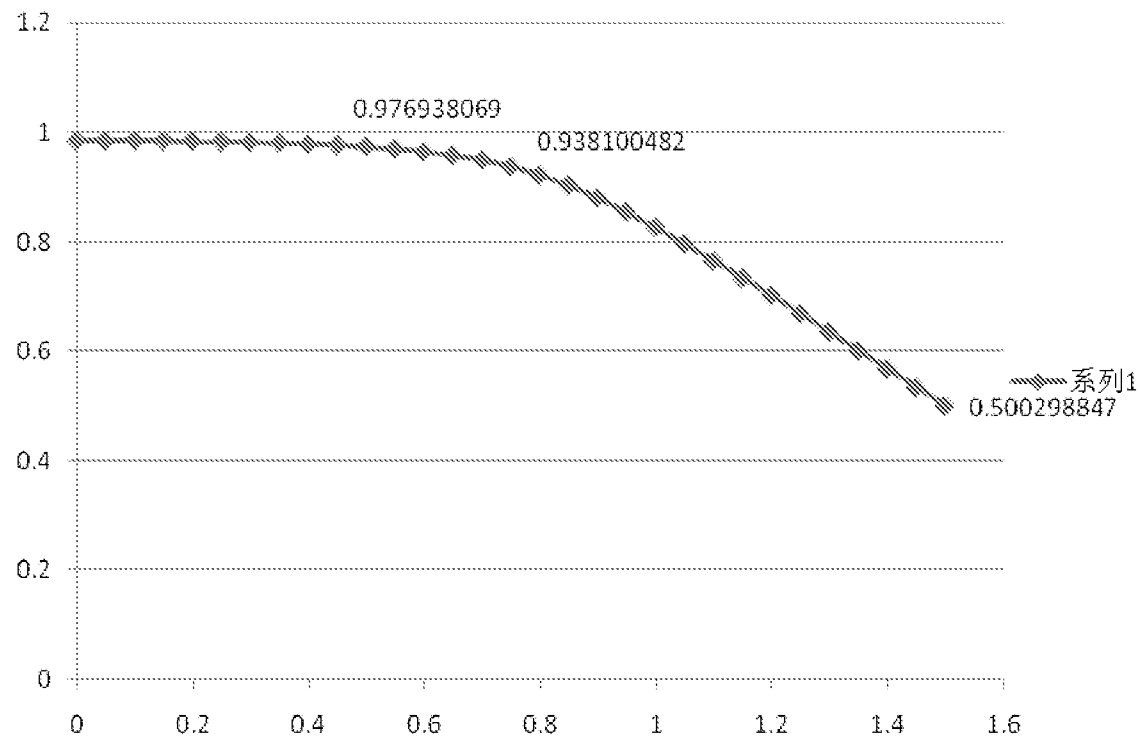


图1

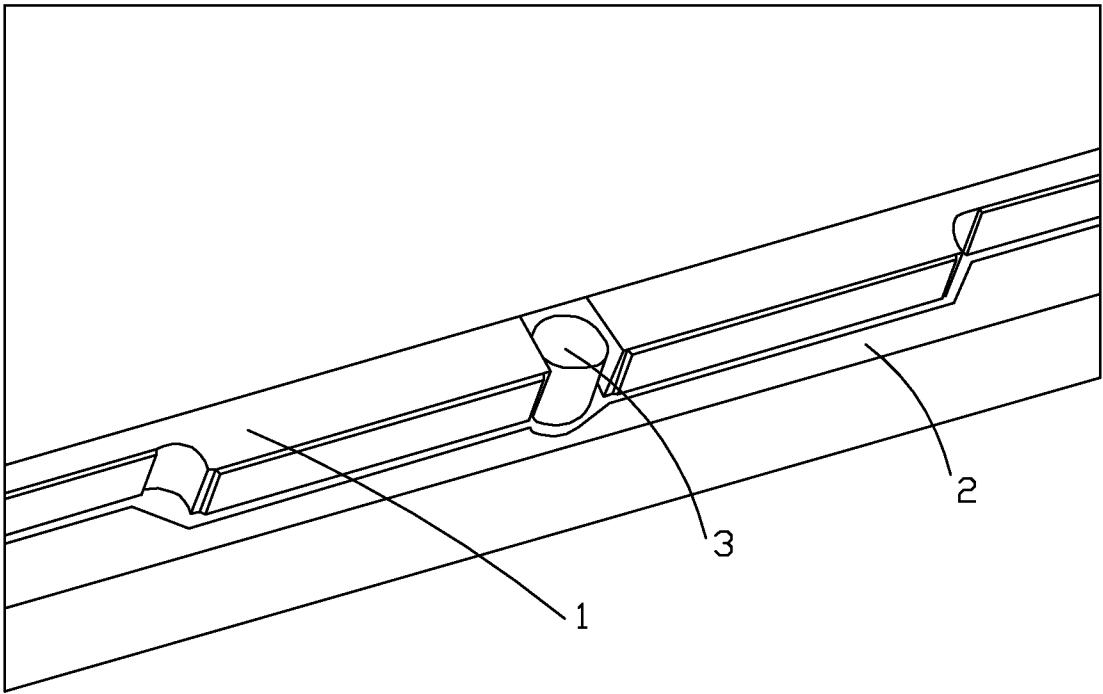


图2

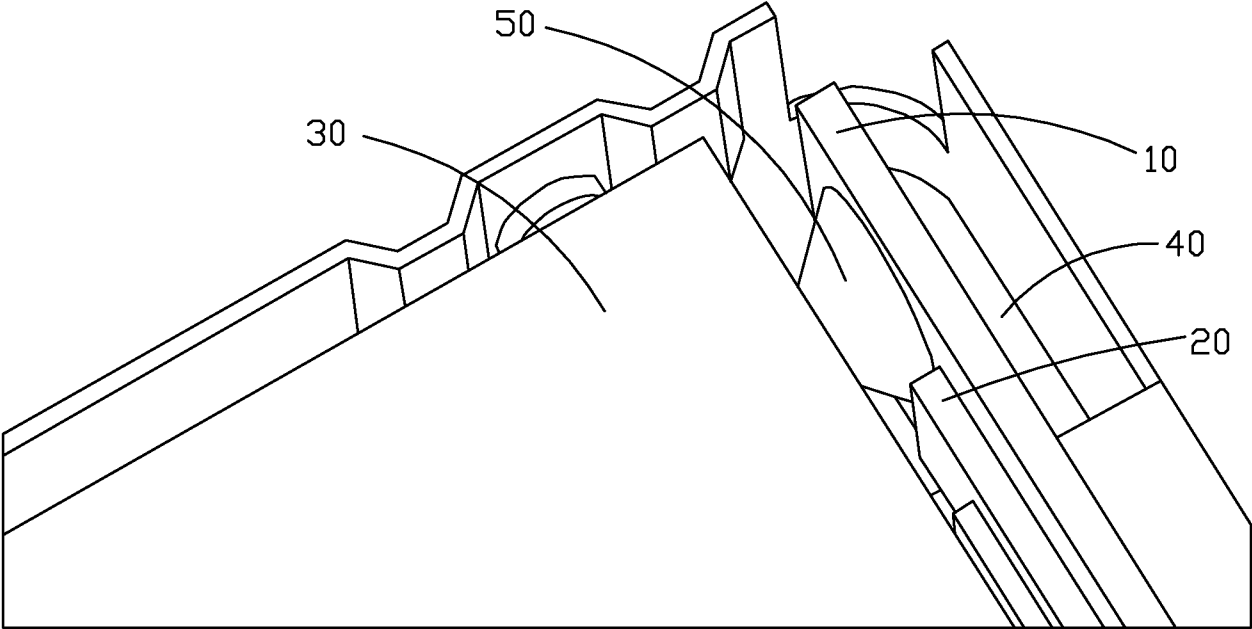


图3

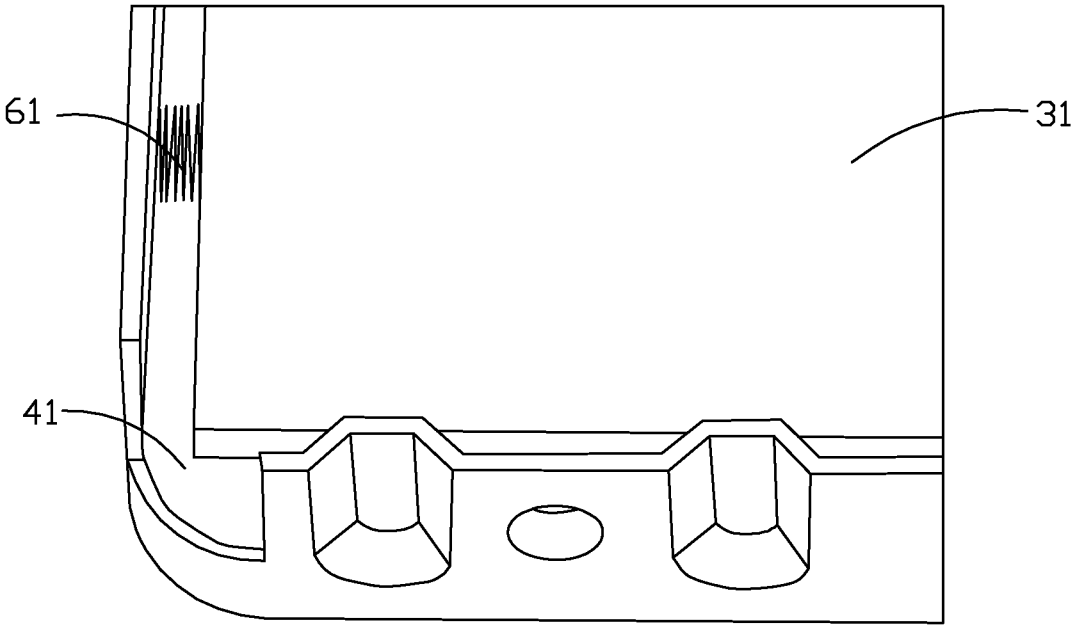


图4

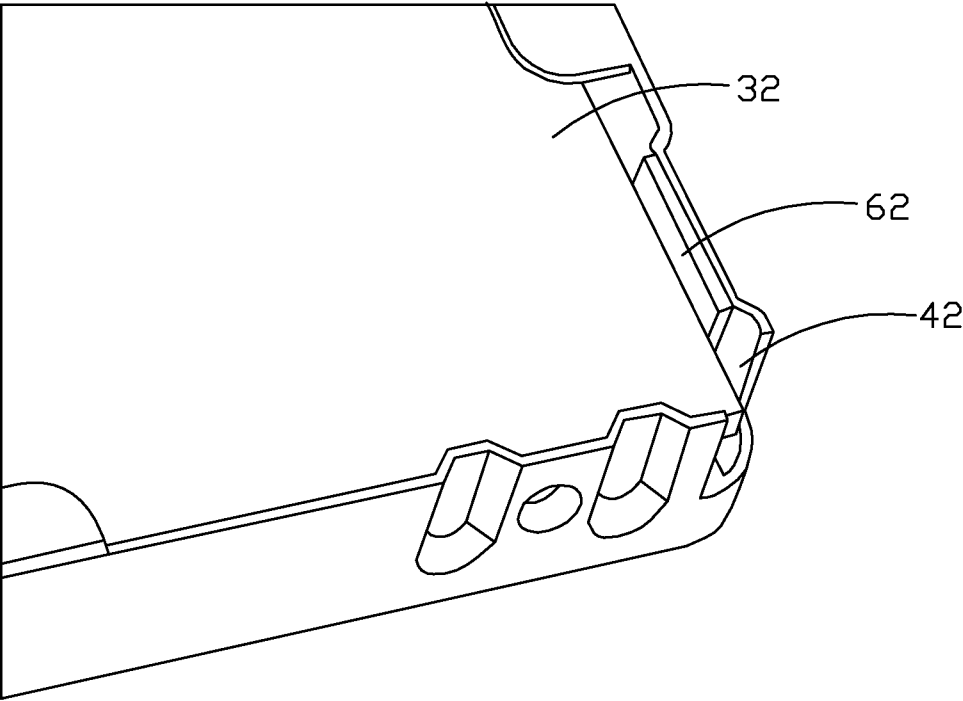


图5

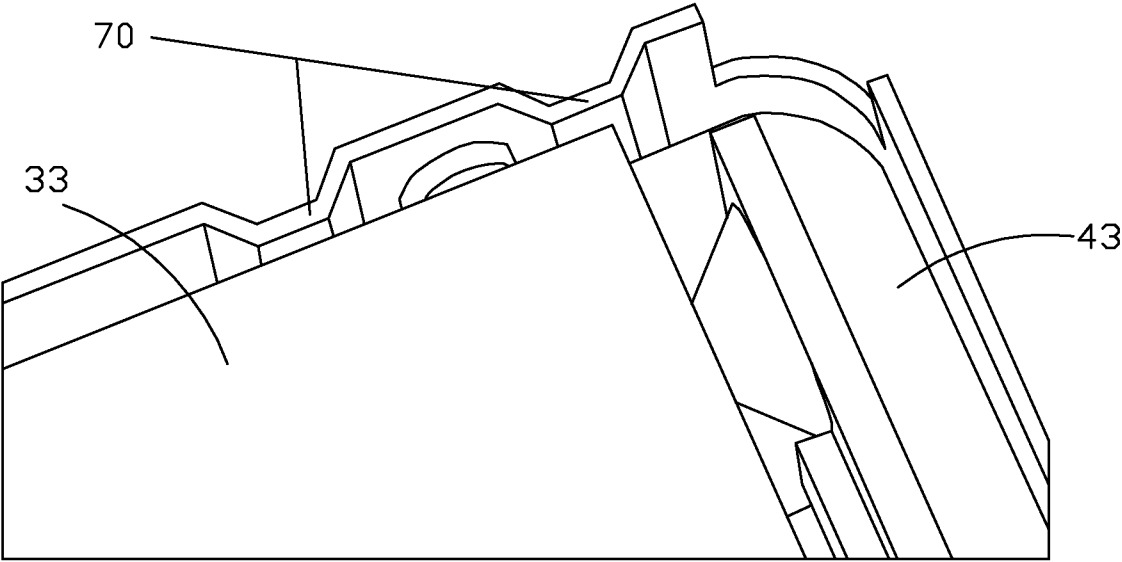


图6

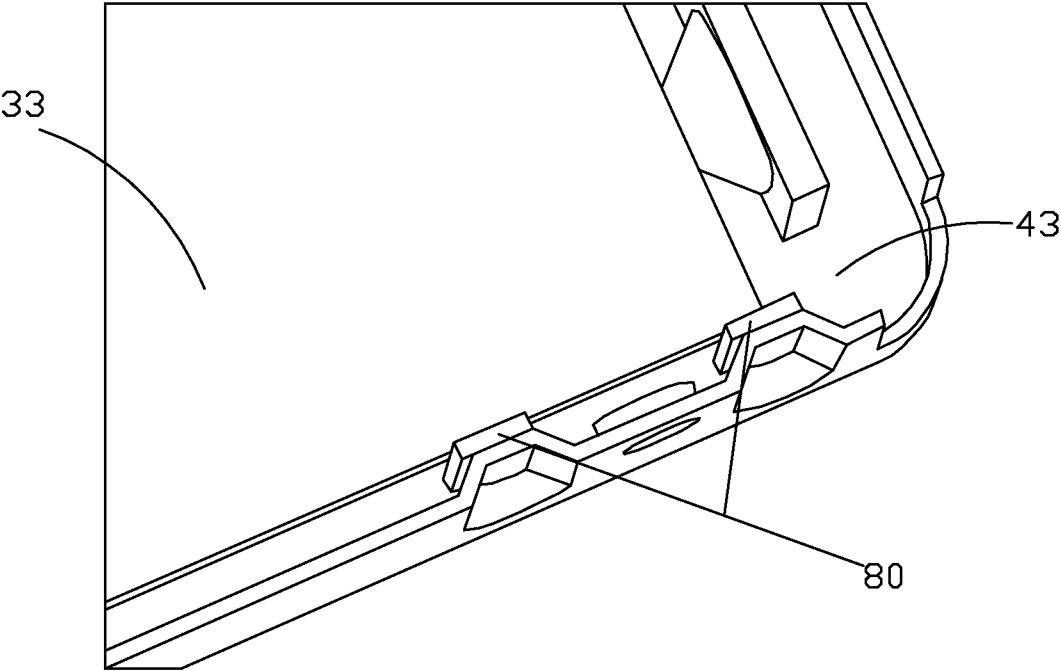


图7

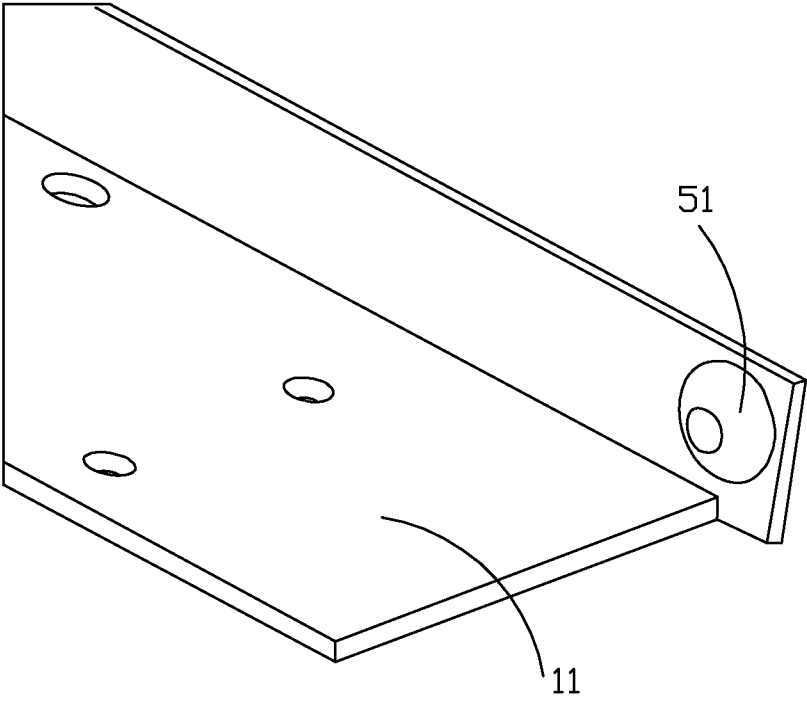


图8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/084797

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+; G02F 1/13+

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)

CPRSABS, CNABS, TWABS, DWPI, SIPOABS: backlight+, back+, light+, guid+, radiat+, heat+, convex+, bulg?, bump+, protrud+, project+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102042533 A (AU OPTRONICS CORP.) 04 May 2011 (04.05.2011) description, paragraphs [0035] to [0039] and figure 2 and 3	1-10
Y	CN 102606960 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRIC TECHNOLOGY) 25 July 2012 (25.07.2012) description, paragraphs [0024] to [0031] and figure 1	1-10
Y	CN 101887890 A (LG INNOTEK CO LTD) 17 November 2010 (17.11.2010) description, paragraphs [0021] to [0047] and figures 1 to 5	1-10
Y	CN 101118338 A (TONGBAO PHOTOELECTRIC CO LTD et al.) 06 February 2008 (06.02.2008) description, pages 6 to 8 and figure 4	1-10
A	JP 2008027736 A (SHARP KK) 07 February 2008 (07.02.2008) the whole document	1-10
A	CN 102444841 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD et al.) 09 May 2012 (09.05.2012) the whole document	1-10

☐ 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 18 July 2013 (18.07.2013)	Date of mailing of the international search report 08 August 2013 (08.08.2013)
Name and mailing address of the ISA 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 XIAO, Yuan Telephone No. (86-10) 62085587

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/084797

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102042533 A	04.05.2011	None	
CN 102606960 A	25.07.2012	None	
CN 101887890 A	17.11.2010	TW 201042199 A	01.12.2010
		EP 2251721 A1	17.11.2010
		US 2010290248 A1	18.11.2010
		EP 2251721 B1	04.04.2012
		KR 20100122679 A	23.11.2010
		AT 552522 T	15.04.2012
CN 101118338 A	06.02.2008	US 2008030652 A1	07.02.2008
		TW 200809318 A	16.02.2008
JP 2008027736 A	07.02.2008	None	
CN 102444841 A	09.05.2012	EP 2437105 A	04.04.2012
		US 2012081925 A	05.04.2012
		KR 20120034478 A	12.04.2012
		JP 2012078832 A	19.04.2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/084797

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21V 8/00 (2006.01) i

F21V 17/10 (2006.01) i

F21Y 101/02 (2006.01) n

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/084797

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+, G02F 1/13+

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))

CPRSABS, CNABS, TWABS, DWPI, SIPOABS: 背光, 散热, 入光, 导光, 光导, 凸, 突, 弹, 缓冲, 侧; backlight+, back+, light+, guid+, radiat+, heat+, convex+, bulg?, bump+, protrud+, project+

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
Y	CN 102042533 A (友达光电股份有限公司) 04.5 月 2011 (04.05.2011) 说明书第 0035-0039 段, 附图 2-3	1-10
Y	CN 102606960 A (深圳市华星光电技术有限公司) 25.7 月 2012 (25.07.2012) 说明书第 0024-0031 段, 附图 1	1-10
Y	CN 101887890 A (LG 伊诺特有限公司) 17.11 月 2010 (17.11.2010) 第 0021-0047 段, 附图 1-5	1-10
Y	CN 101118338 A (统宝光电股份有限公司) 06.2 月 2008 (06.02.2008) 第 6-8 页, 附图 4	1-10
A	JP 2008027736 A (SHARP KK) 07.2 月 2008 (07.02.2008) 全文	1-10
A	CN 102444841 A (三星电子株式会社) 09.5 月 2012 (09.05.2012) 全文	1-10

☐ 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

18.7 月 2013 (18.07.2013)

国际检索报告邮寄日期

08.8 月 2013 (08.08.2013)

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

肖远

电话号码: (86-10) 62085587

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/084797

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102042533 A	04.05.2011	无	
CN 102606960 A	25.07.2012	无	
CN 101887890 A	17.11.2010	TW 201042199 A	01.12.2010
		EP 2251721 A1	17.11.2010
		US 2010290248 A1	18.11.2010
		EP 2251721 B1	04.04.2012
		KR 20100122679 A	23.11.2010
		AT 552522 T	15.04.2012
CN 101118338 A	06.02.2008	US 2008030652 A1	07.02.2008
		TW 200809318 A	16.02.2008
JP 2008027736 A	07.02.2008	无	
CN 102444841 A	09.05.2012	EP 2437105 A	04.04.2012
		US 2012081925 A	05.04.2012
		KR 20120034478 A	12.04.2012
		JP 2012078832 A	19.04.2012

A. 主题的分类

F21V 8/00 (2006.01) i

F21V 17/10 (2006.01) i

F21Y 101/02 (2006.01) n