

(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 5 月 26 日 (26.05.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/078129 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/092610
- (22) 国际申请日: 2014 年 11 月 29 日 (29.11.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410655673.0 2014 年 11 月 17 日 (17.11.2014) CN
- (71) 申请人: 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: 周革革 (ZHOU, Gege); 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 (GUANGZHOU 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: LIGHT GUIDE PLATE, BACKLIGHT MODULE AND DISPLAY

(54) 发明名称: 导光板、背光模组及显示器

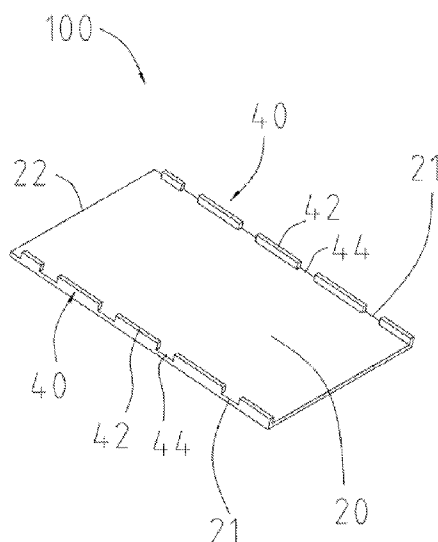


图 1 / Fig.1

(57) Abstract: A light guide plate (100) comprises a plate body (20) and a pair of retaining walls (40), wherein the plate body (20) and the retaining walls (40) are integrally formed. The plate body (20) comprises a pair of oppositely arranged first sides (21) and second sides (22) connected between the first sides (21). The retaining walls (40) are respectively arranged on the first sides (21) in a protrusive manner, and are used for positioning an optical film (50) arranged on the plate body (20). The second sides (22) serve as the light-incident sides of the light guide plate (100) and are used for contacting light sources.

(57) 摘要: 一种导光板 (100), 包括一体成型的板体 (20) 和一对挡墙 (40), 所述板体 (20) 包括一对相对设置的第一边 (21) 和连接于所述对第一边 (21) 之间的第二边 (22), 所述一对挡墙 (40) 分别突设于所述对第一边 (21) 处, 所述一对挡墙 (40) 用于定位设于所述板体 (20) 上的光学膜片 (50), 所述第二边 (22) 作为所述导光板 (100) 的入光边用于接触光源。

导光板、背光模组及显示器

本发明要求 2014 年 11 月 17 日递交的发明名称为“导光板、背光模组及显示器”的申请号 201410655673.0 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，特别涉及一种导光板、背光模组及显示器。

背景技术

目前，液晶显示装置作为电子设备的显示部件已经广泛的应用于各种电子产品中，随着电子产品轻薄化的发展，电子设备的边框被设计得越来越窄。而背光模组则是液晶显示装置中的一个重要部件，背光模组的边框也势必要越来越窄。

现有技术中的背光模组均包括胶框，导光板被胶框包围，灯源柔性电路板通过遮光胶带固定于所述导光板和胶框上，光学膜片也通过遮光双面胶带固定在胶框上。可见胶框作为承载导光板、灯源柔性电路板及光学膜片的承载体，是背光模组的重要组成部分。但是，由于胶框的肉厚越来越薄，成型困难，而且组装过程中容易损坏。

因此，如何设计一种背光模组，具有窄边框，且易于组装的优势，为业界持续研究的课题。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种导光板、背光模组及显示器，使得背光模组及显示器具有窄边框，且具有易于组装的优势。

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，本发明提供了一种导光板，所述导光板包括一体成型的板体和一

对挡墙,所述板体包括一对相对设置的第一边和连接于所述对第一边之间的第二边,所述对挡墙分别突设于所述对第一边处,所述对挡墙用于定位设于所述板体上的光学膜片,所述第二边作为所述导光板的入光边用于接触光源。

其中,每个所述挡墙均包括至少两个彼此相互间隔设置的挡块,相邻的两个所述挡块之间形成缺口,所述缺口用于定位所述光学膜片。

其中,所述挡墙之外表面涂覆反射涂层。

其中,所述缺口的底面设有遮光双面胶,所述遮光双面胶粘接于所述光学膜片与所述导光板之间。

其中,所述板体的顶面用于承载所述光学膜片,所述板体的底面涂覆有反射涂层,所述板体的顶面设有均光结构,使得所述导光板所导出的光均匀。

另一方面,本发明还提供一种背光模组,包括背板、光学膜片及光源,所述背光模组包括导光板,所述导光板包括一体成型的板体和一对挡墙,所述板体包括一对相对设置的第一边和连接于所述对第一边之间的第二边,所述对挡墙分别突设于所述对第一边处,所述对挡墙用于定位设于所述板体上的光学膜片,所述第二边作为所述导光板的入光边用于接触光源,所述导光板设于所述背板上,所述光学膜片定位于所述导光板之所述对挡墙之间,且所述光学膜片与所述板体层叠设置,所述光源设于所述背板上,且与所述板体之所述第二边相邻接。

其中,每个所述挡墙均包括至少两个彼此相互间隔设置的挡块,相邻的两个所述挡块之间形成缺口,所述缺口用于定位所述光学膜片。

其中,所述挡墙之外表面涂覆反射涂层。

其中,所述缺口的底面设有遮光双面胶,所述遮光双面胶粘接于所述光学膜片与所述导光板之间。

其中,所述板体的顶面用于承载所述光学膜片,所述板体的底面涂覆有反射涂层,所述板体的顶面设有均光结构,使得所述导光板所导出的光均匀。

另一方面,本发明还提供一种显示器,所述显示器包括背光模组和显示面板,所述背光模组包括背板、光学膜片、光源及导光板;所述导光板包括一体成型的板体和一对挡墙,所述板体包括一对相对设置的第一边和连接于所述对第一边之间的第二边,所述对挡墙分别突设于所述对第一边处,所述对挡墙用

于定位设于所述板体上的光学膜片，所述第二边作为所述导光板的入光边用于接触光源，所述导光板设于所述背板上；所述光学膜片定位于所述导光板之所述对挡墙之间，且所述光学膜片与所述板体层叠设置，所述光源设于所述背板上，且与所述板体之所述第二边相邻接；所述显示面板设于所述背光模组上，且所述显示面板与所述导光板之所述挡墙之顶面之间通过双面胶固定。

其中，每个所述挡墙均包括至少两个彼此相互间隔设置的挡块，相邻的两个所述挡块之间形成缺口，所述缺口用于定位所述光学膜片。

其中，所述挡墙之外表面涂覆反射涂层。

其中，所述缺口的底面设有遮光双面胶，所述遮光双面胶粘接于所述光学膜片与所述导光板之间。

其中，所述板体的顶面用于承载所述光学膜片，所述板体的底面涂覆有反射涂层，所述板体的顶面设有均光结构，使得所述导光板所导出的光均匀。

本发明通过将所述导光板设计成具有一体成型结构的板体和一对挡墙的结构，所述对挡墙用于定位设于所述板体上的光学膜片，所述第二边作为所述导光板的入光边用于接触光源。通过在导光板上一体成型的挡墙结构来定位光学膜片，使得背光模组及显示器无需边框，能够简化组装流程，降低成本。且使得显示器具有窄边框的有益效果。

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中的导光板示意图。

图 2 是本发明一种实施方式中的背光模组的截面示意图。

图 3 是图 2 所示的背光模组的另一方向的截面示意图。

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,本发明提供了一种导光板 100,所述导光板 100 包括一体成型的板体 20 和一对挡墙 40,所述板体 20 包括一对相对设置的第一边 21 和连接于所述对第一边 21 之间的第二边 22,所述对挡墙 40 分别突设于所述对第一边 21 处,所述对挡墙 40 用于定位设于所述板体 20 上的光学膜片 50 (如图 2 和图 3 所示),所述第二边 22 作为所述导光板 100 的入光边用于接触光源(未图示)。

本实施方式中,导光板 100 的板体 20 呈长方形片状结构,板体 20 与挡墙 40 之间形成收容空间,用于容置光学膜片 50 (如图 2 和图 3 所示)。光学膜片 50 可以为多种类型的层叠设置,例如扩散片、棱镜片、偏光片等。

本发明通过将所述导光板 100 设计成具有一体成型结构的板体 20 和一对挡墙 40 的结构,所述对挡墙 40 用于定位设于所述板体 20 上的光学膜片 50,所述第二边 22 作为所述导光板 100 的入光边用于接触光源。通过在导光板 100 上一体成型的挡墙 40 结构来定位光学膜片 50,使得背光模组及显示器无需边框,能够简化组装流程,降低成本。且使得使用所述导光板 100 的显示器具有窄边框的有益效果。

具体而言,每个所述挡墙 40 均包括至少两个彼此相互间隔设置的挡块 42,相邻的两个所述挡块 42 之间形成缺口 44,所述缺口 44 用于定位所述光学膜片 50。每个挡墙 40 中的至少两个挡块 42 排列在同一条直线上。对应地,光学膜片 50 的边缘设有定位部,即在光学膜片边缘凸出设置的凸耳。组装时,将光学膜片 50 的定位部对准缺口 44,然后将光学膜片 50 直接放置到导光板 100 上,使得光学膜片 50 的定位部落入缺口 44 内,实现了在水平面上的光学膜片 50 的定位。然后再通过安装显示面板在光学膜片 50 上方,使得光学膜片 50 夹设在显示面板和导光板 100 之间,以实现光学膜片 50 垂直方向的定位。缺口 44 的设置,使得在组装过程中,光学膜片 50 与导光板 100 之间能够快速定位。

一种实施方式中,所述挡墙 40 之外表面涂覆反射涂层。反射涂层能够提高光线的利用率。

一种实施方式中，所述缺口 44 的底面设有遮光双面胶（未图示），所述遮光双面胶粘接于所述光学膜片 50 与所述导光板 100 之间。遮光双面胶不但能够加固光学膜片 50 的定位，使得光学膜片 50 不偏移、不脱离导光板 100，遮光双面胶也能够防止在缺口 44 处漏光。

进一步而言，所述板体 20 的顶面用于承载所述光学膜片 50，所述板体 20 的底面涂覆有反射涂层，所述板体 20 的顶面设有均光结构，使得所述导光板 100 所导出的光均匀。反射涂层亦可用反射片 60 替换，如图 2 和图 3 所示。

请参阅图 2 和图 3，本发明还提供一种背光模组，包括背板 70、光学膜片 50、光源（未图示）及所述的导光板 100，所述导光板 100 设于所述背板 70 上，所述光学膜片 50 定位于所述导光板 100 之所述对挡墙 40 之间，且所述光学膜片 50 与所述板体 20 层叠设置，所述光源设于所述背板 70 上，且与所述板体 20 之所述第二边 22 相邻接。

本发明还提供一种显示器，包括所述的背光模组和显示面板，所述显示面板设于所述背光模组上，且所述显示面板与所述导光板 100 之所述挡墙 40 之顶面之间通过双面胶固定。

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. 一种导光板,其特征在于,所述导光板包括一体成型的板体和一对挡墙,所述板体包括一对相对设置的第一边和连接于所述对第一边之间的第二边,所述对挡墙分别突设于所述对第一边处,所述对挡墙用于定位设于所述板体上的光学膜片,所述第二边作为所述导光板的入光边用于接触光源。

2. 如权利要求 1 所述的导光板,其特征在于,每个所述挡墙均包括至少两个彼此相互间隔设置的挡块,相邻的两个所述挡块之间形成缺口,所述缺口用于定位所述光学膜片。

3. 如权利要求 1 所述的导光板,其特征在于,所述挡墙之外表面涂覆反射涂层。

4. 如权利要求 1 所述的导光板,其特征在于,所述缺口的底面设有遮光双面胶,所述遮光双面胶粘接于所述光学膜片与所述导光板之间。

5. 如权利要求 1 所述的导光板,其特征在于,所述板体的顶面用于承载所述光学膜片,所述板体的底面涂覆有反射涂层,所述板体的顶面设有均光结构,使得所述导光板所导出的光均匀。

6. 一种背光模组,包括背板、光学膜片及光源,其特征在于,所述背光模组包括导光板,所述导光板包括一体成型的板体和一对挡墙,所述板体包括一对相对设置的第一边和连接于所述对第一边之间的第二边,所述对挡墙分别突设于所述对第一边处,所述对挡墙用于定位设于所述板体上的光学膜片,所述第二边作为所述导光板的入光边用于接触光源,所述导光板设于所述背板上,所述光学膜片定位于所述导光板之所述对挡墙之间,且所述光学膜片与所述板体层叠设置,所述光源设于所述背板上,且与所述板体之所述第二边相邻接。

7. 如权利要求 6 所述的背光模组,其特征在于,每个所述挡墙均包括至少两个彼此相互间隔设置的挡块,相邻的两个所述挡块之间形成缺口,所述缺口用于定位所述光学膜片。

8. 如权利要求 6 所述的背光模组,其特征在于,所述挡墙之外表面涂覆反射涂层。

9. 如权利要求 6 所述的背光模组,其特征在于,所述缺口的底面设有遮光

双面胶，所述遮光双面胶粘接于所述光学膜片与所述导光板之间。

10. 如权利要求 6 所述的背光模组，其特征在于，所述板体的顶面用于承载所述光学膜片，所述板体的底面涂覆有反射涂层，所述板体的顶面设有均光结构，使得所述导光板所导出的光均匀。

11. 一种显示器，其特征在于，所述显示器包括背光模组和显示面板，所述背光模组包括背板、光学膜片、光源及导光板；

所述导光板包括一体成型的板体和一对挡墙，所述板体包括一对相对设置的第一边和连接于所述对第一边之间的第二边，所述对挡墙分别突设于所述对第一边处，所述对挡墙用于定位设于所述板体上的光学膜片，所述第二边作为所述导光板的入光边用于接触光源，所述导光板设于所述背板上；

所述光学膜片定位于所述导光板之所述对挡墙之间，且所述光学膜片与所述板体层叠设置，所述光源设于所述背板上，且与所述板体之所述第二边相邻接；

所述显示面板设于所述背光模组上，且所述显示面板与所述导光板之所述挡墙之顶面之间通过双面胶固定。

12. 如权利要求 11 所述的显示器，其特征在于，每个所述挡墙均包括至少两个彼此相互间隔设置的挡块，相邻的两个所述挡块之间形成缺口，所述缺口用于定位所述光学膜片。

13. 如权利要求 11 所述的显示器，其特征在于，所述挡墙之外表面涂覆反射涂层。

14. 如权利要求 11 所述的显示器，其特征在于，所述缺口的底面设有遮光双面胶，所述遮光双面胶粘接于所述光学膜片与所述导光板之间。

15. 如权利要求 11 所述的显示器，其特征在于，所述板体的顶面用于承载所述光学膜片，所述板体的底面涂覆有反射涂层，所述板体的顶面设有均光结构，使得所述导光板所导出的光均匀。

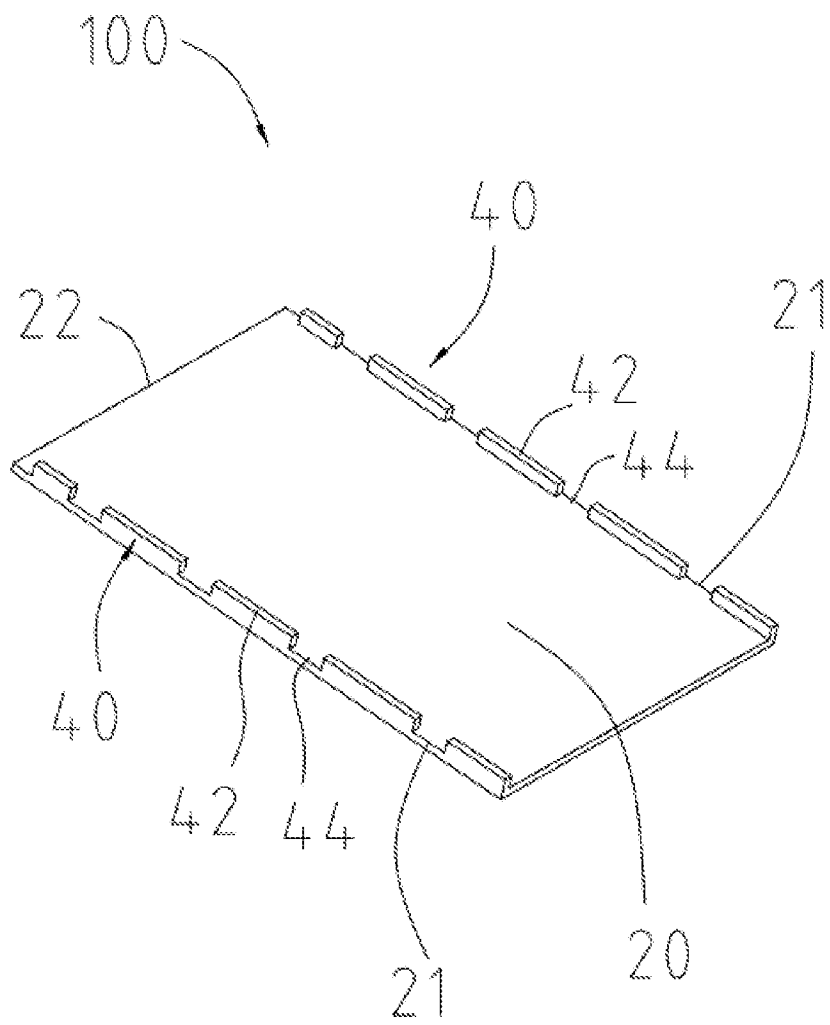


图 1

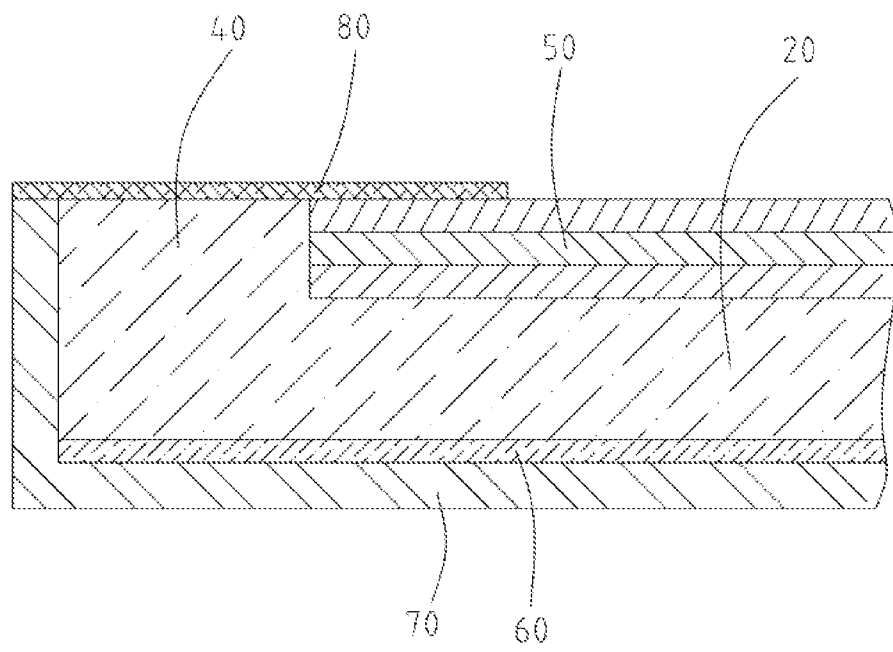


图 2

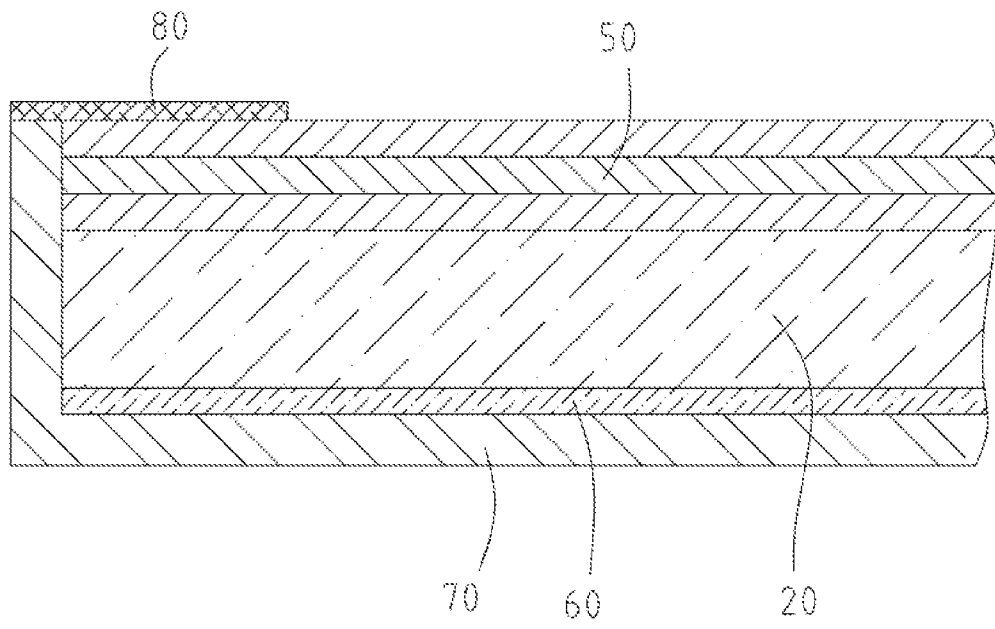


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/092610

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357 (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)

G02F

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, WPI, EPODOC, CNKI: light guide plate, retaining wall, limit, light, guid+, locat+, wall?, covex+, protrud+, fix+, mount+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 200972512 Y (WINTEK CORPORATION), 07 November 2007 (07.11.2007), description, page 3, last paragraph, page 5, last paragraph and page 6, first paragraph, and figures 1-11	1-15
A	CN 102498333 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA), 13 June 2012 (13.06.2012), the whole document	1-15
A	CN 203375279 U (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 01 January 2014 (01.01.2014), the whole document	1-15
A	CN 1924665 A (CHUNGHWA PICTURES TUBES, LTD.), 07 March 2007 (07.03.2007), the whole document	1-15
A	US 2008074580 A1 (CHANG, C.L.), 27 March 2008 (27.03.2008), the whole document	1-15

☐ 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 30 June 2015 (30.06.2015)	Date of mailing of the international search report 23 July 2015 (23.07.2015)
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 CUI, Zhen Telephone No.: (86-10) 62413347

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/092610

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 200972512 Y	07 November 2007	None	
CN 102498333 A	13 June 2012	US 2012176567 A1	12 July 2012
		EP 2466190 A1	20 June 2012
		WO 2011033808 A1	24 March 2011
		CN 102498333 B	02 July 2014
		JP 5134730 B2	30 January 2013
CN 203375279 U	01 January 2014	None	
CN 1924665 A	07 March 2007	None	
US 2008074580 A1	27 March 2008	US 7671936 B2	02 March 2010

A. 主题的分类 G02F 1/13357 (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) G02F 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, WPI, EPODOC, CNKI: 导光板, 定位, 挡墙, 限位, 凸, 突; light, guid+, locat+, wall?, covex+, protrud+, fix+, mount+		
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 200972512 Y (胜华科技股份有限公司) 2007年 11月 7日 (2007 - 11 - 07) 说明书第3页最后一段、说明书第5最后一段、第6页第一段、附图1-11	1-15
A	CN 102498333 A (夏普株式会社) 2012年 6月 13日 (2012 - 06 - 13) 全文	1-15
A	CN 203375279 U (合肥京东方光电科技有限公司 等) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 全文	1-15
A	CN 1924665 A (中华映管股份有限公司) 2007年 3月 7日 (2007 - 03 - 07) 全文	1-15
A	US 2008074580 A1 (CHANG, CHIH-LI) 2008年 3月 27日 (2008 - 03 - 27) 全文	1-15
☐ 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 2015年 6月 30日		国际检索报告邮寄日期 2015年 7月 23日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 崔振 电话号码 (86-10)62413347

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/092610

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	200972512	Y	2007年 11月 7日	无			
CN	102498333	A	2012年 6月 13日	US	2012176567	A1	2012年 7月 12日
				EP	2466190	A1	2012年 6月 20日
				WO	2011033808	A1	2011年 3月 24日
				CN	102498333	B	2014年 7月 2日
				JP	5134730	B2	2013年 1月 30日
CN	203375279	U	2014年 1月 1日	无			
CN	1924665	A	2007年 3月 7日	无			
US	2008074580	A1	2008年 3月 27日	US	7671936	B2	2010年 3月 2日