

(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
2012 年 10 月 18 日 (18.10.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/139315 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/074360
- (22) 国际申请日: 2011 年 5 月 19 日 (19.05.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110093919.6 2011 年 4 月 14 日 (14.04.2011) 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]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 胡哲彰 (HU, Che-Chang) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 贺虎 (HE, Hu) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区南区中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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, RO, RS, RU, 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, 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: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND BACKLIGHT MODULE THEREOF

(54) 发明名称: 液晶显示装置及其背光模组

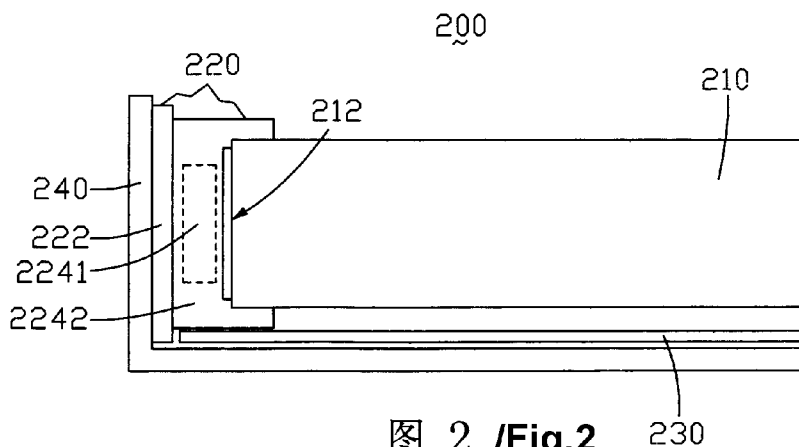


图 2 /Fig.2

(57) Abstract: A backlight module (200) and a liquid crystal display device having the same are provided. The backlight module (200) comprises a light guiding plate (210) and a light stripe (220). The light guiding plate (210) comprises a light-incident surface (212). The light stripe (220) is provided adjacent to the light-incident surface (212). The light stripe (220) comprises a printed circuit board (222) and a plurality of spotlights which are interval arranged on the PCB (222). The every spotlight comprises an illuminator (2241) and a package frame (2242). The package frame (2242) packages the illuminator (2241) and fixes the light guiding plate (210) to limit the distance between the illuminator (2241) and the light-incident surface (212). The package frame of the backlight module fixes the light guiding plate directly thereby effectively limiting the distance between the light source and the light-incident surface of the light guiding plate and greatly optimizing the light coupling efficiency of the backlight module.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2012/139315 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

公开了一种背光模组(200)和配置有该背光模组的液晶显示装置。该背光模组(200)包括一导光板(210)和一灯条(220)，该导光板(210)包括入光面(212)，该灯条(220)相邻该入光面(212)设置，该灯条(220)包括一印刷电路板(222)及多个间隔设置于该印刷电路板(222)上的点光源，每一该点光源包括一发光体(2241)和一封装支架(2242)，该封装支架(2242)封装所述发光体(2241)并固定该导光板(210)以限定该发光体(2241)与该入光面(212)的间隔距离。该背光模组的封装支架直接固定导光板，有效地限定了光源与导光板的入光面之间的距离，大大优化了背光模组的光线耦合效率。

液晶显示装置及其背光模组

【技术领域】

本发明涉及显示器技术领域，特别是涉及一种液晶显示装置及其背光模组。

【背景技术】

液晶显示装置一般包括叠合设置的背光模组及液晶显示面板，液晶显示面板本身不会发光，需要该背光模组为其提供背光进行显示。发光二极管（LED）作为典型的点光源装置，往往作为关键零组件应用于背光模组。其中较常用的即是采用多个发光二极管作为点光源阵列设置于印刷电路板（PCB）表面组成发光二极管灯条（Light Bar）。该多个发光二极管在该印刷电路板的驱动作用下发光，进而形成条形线光源，然后通过背光模组的导光板（LGP）改变光的出射方向，得到均匀的面光源。

请参阅图 1，图 1 为一种现有技术的背光模组的结构示意图，如图 1 所示，该背光模组 100 包括发光二极管 120 及导光板 110，发光二极管 120 与导光板 110 的厚度一般相近，该导光板 110 具有入光面 112，该发光二极管 120 与导光板 110 的入光面 112 之间的距离是影响光线耦合效率的主要因素。

通常，发光二极管 120 与导光板 110 的入光面 112 之间的距离设定存在着诸多问题，例如，在现有技术中，导光板 110 的材料多采用聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA），其吸水率高，易受热膨胀变形。此外，导光板 110 大多通过背光模组 100 的背板（未示出）或其它机构来固定，由于背光模组 100 中背板及导光板 110 等组件的装配公差及自身公差、导光板 110 的热膨胀及吸水膨胀等因素，通常容易导致发光二极管 120 与导光板 110 的入光面 112 之间的距离限定不当，因而容易影响到背光模组 100 的光线耦合效率。

【发明内容】

本发明提供一种新型的背光模组，以解决现有技术中背光模组的光线耦合效率不佳的问题。

为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种背光模组，包括一导光板和一灯条，该导光板包括入光面；该灯条相邻该入光面设置，该灯条包括一印刷电路板及多个间隔设置于该印刷电路板上的点光源；每一该点光源包括一发光体和一封装支架，该封装支架包括一容置部、两个相对的延伸部以及两个限位件，该容置部容置该发光体；该两个延伸部配合该容置部形成凹槽结构，该两个限位件分别设于该两个延伸部连接该容置部的一端，与该延伸部形成台阶结构，该限位件抵接该凹槽结构中导光板的入光面以限定该发光体与该入光面的间隔距离。

为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种背光模组，包括一导光板和一灯条，该导光板包括入光面；该灯条相邻该入光面设置，该灯条包括一印刷电路板及多个间隔设置于该印刷电路板上的点光源；每一该点光源包括一发光体和一封装支架，该封装支架封装该发光体并固定该导光板以限定该发光体与该入光面的间隔距离。

根据本发明一优选实施例，该多个发光体为发光二极管。

根据本发明一优选实施例，该封装支架包括一容置部、两个相对的延伸部以及两个限位件，该容置部容置该发光体；该两个延伸部配合该容置部形成凹槽结构，该两个限位件分别设于该两个延伸部连接该容置部的一端，与该延伸部形成台阶结构，该限位件抵接该凹槽结构中导光板的入光面以限定该发光体与该入光面的间隔距离。

根据本发明一优选实施例，该凹槽结构的槽宽与该导光板的厚度相匹配，用于夹持该导光板。

根据本发明一优选实施例，该容置部、该两个相对的延伸部以及该两个限位件一体成型形成该封装支架。

根据本发明一优选实施例，该封装支架采用聚对苯二酐对苯二胺材料制成。

为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种液晶显示装置，包括液晶显示面板和背光模组，该背光模组相邻该液晶显示面板设置，

该背光模组包括导光板和灯条，该导光板包括入光面，该灯条相邻该入光面设置，该灯条包括一印刷电路板及多个间隔设置于该印刷电路板上的点光源，每一该点光源包括一发光体和一封装支架，该封装支架封装该发光体并固定该导光板以限定该发光体与该入光面的间隔距离。

本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明公开的背光模组的点光源的封装支架直接固定导光板，有效地限定了点光源与导光板的入光面之间的距离，大大优化了背光模组的光线耦合效率。

【附图说明】

图 1 为一种现有技术的背光模组的结构示意图；

图 2 为本发明背光模组一优选实施例的简化结构示意图；

图 3 为图 2 所示的背光模组中灯条的结构示意图；

图 4 为图 2 所示的背光模组中封装支架的放大结构示意图；以及

图 5 为本发明液晶显示装置一优选实施例的简化结构示意图。

【具体实施方式】

下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

请一并参阅图 2 和图 3，本发明提供了一种背光模组 200，该背光模组 200 主要包括一导光板 210 和一灯条 220。

其中，该导光板 210 包括入光面 212，该灯条 220 相邻该入光面 212 设置。该灯条 220 包括一印刷电路板 222 及多个间隔设置于上述印刷电路板 222 上的点光源 224。每一点光源 224 包括一发光体 2241 和一封装支架 2242。该封装支架 2242 用于封装该发光体 2241，并固定该导光板 210 以限定该发光体 2241 与该入光面 212 的间隔距离。

在本实施例中，该多个发光体 2241 为相互间隔设置的发光二极管。

请一并参阅图 4，该封装支架 2242 包括一容置部 2243 和两个相对的延伸部 2244，其中，该容置部 2243 用于容置该发光体 2241，该两个延伸部 2244 形成

凹槽结构(未标号),该凹槽结构的槽宽与该导光板 210 的厚度相匹配,用于夹持该导光板 210。

进一步地,该封装支架 2242 内还一体设置有两个限位件 2245,该两个限位件 2245 分别设于该两个延伸部 2244 连接该容置部 2243 的一端,与该延伸部 2244 形成台阶结构(未标号),该限位件 2245 抵接该导光板 210 的入光面 212 以限定该发光体 2241 与该入光面 212 的间隔距离。

此外,该背光模组 200 还包括设于该导光板 210 及该封装支架 2242 下方的反射片 230 以及收容该封装支架 2242 及该反射片 230 的该背光架 240。该反射片 230 和该背光架 240 并非本发明的发明点所在,其具体实施方式可参考现有技术,此处不再赘述。

相较于现有技术,本发明提供的背光模组 200 的点光源 224 的封装支架 2242 可直接固定导光板 210 以限定发光体 2241 与导光板 210 的入光面 212 的间隔距离,大大优化了背光模组的光线耦合效率。

此外,由于点光源 224 是间隔设置于印刷电路板 222 上的,因此多个封装支架 2242 固定导光板 210 时,封装支架 2242 之间具有间隙,当导光板 210 温度较高时,具有较好的空气散热效果。而且,所述容置部 2243、所述延伸部 2244 以及所述限位件 2245 一体成型形成所述封装支架 2242,制造简单、成本低、且不需额外装配。在本发明实施例中,该封装支架 2242 采用聚对苯二酰对苯二胺(Polyphthalamide, PPA)材料制成。PPA 材料的热变形温度高达 300°C 以上,连续使用温度可达 170°C,可以在较宽的温度范围内和高湿度环境中保持其优越的机械特性,如:强度、硬度、耐疲劳性及抗蠕变性等,且 PPA 材料具有明显的低吸水性。因此,基于 PPA 材料的高强度、耐热和低吸水性等特性,采用 PPA 材料制成的封装支架 2242 来固定导光板 210 可进一步优化背光模组 200 的光线耦合效率。

请参阅图 5，本发明还提供一种液晶显示装置 10，该液晶显示装置 10 包括一上述的背光模组 200 和一液晶显示面板 300，该背光模组 200 相邻该液晶显示面板 300 设置。

以上所述仅为本发明的示例性实施例，并非因此限制本发明的专利保护范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求

1、一种背光模组，包括：

一导光板，所述导光板包括入光面；及

一灯条，所述灯条相邻所述入光面设置，所述灯条包括一印刷电路板及多个间隔设置于所述印刷电路板上的点光源；

其特征在于，每一所述点光源包括：

一发光体；及

一封装支架，所述封装支架包括一容置部、两个相对的延伸部以及两个限位件，所述容置部容置所述发光体；所述两个延伸部配合所述容置部形成凹槽结构，所述两个限位件分别设于所述两个延伸部连接所述容置部的一端，与所述延伸部形成台阶结构，所述限位件抵接所述凹槽结构中导光板的入光面以限定所述发光体与所述入光面的间隔距离。

2、一种背光模组，包括一导光板和一灯条，所述导光板包括入光面；所述灯条相邻所述入光面设置，所述灯条包括一印刷电路板及多个间隔设置于所述印刷电路板上的点光源；其特征在于：每一所述点光源包括一发光体和一封装支架，所述封装支架封装所述发光体并固定所述导光板以限定所述发光体与所述入光面的间隔距离。

3、根据权利要求2所述的背光模组，其特征在于：所述多个发光体为发光二极管。

4、根据权利要求3所述的背光模组，其特征在于：所述封装支架包括一容置部、两个相对的延伸部以及两个限位件，所述容置部容置所述发光体；所述两个延伸部配合所述容置部形成凹槽结构，所述两个限位件分别设于所述两个延伸部连接所述容置部的一端，与所述延伸部形成台阶结构，所述限位件抵接所述凹槽结构中导光板的入光面以限定所述发光体与所述入光面的间隔距离。

5、根据权利要求4所述的背光模组，其特征在于：所述凹槽结构的槽宽与所述导光板的厚度相匹配，用于夹持所述导光板。

6、根据权利要求5所述的背光模组，其特征在于：所述容置部、所述两个相对的延伸部以及所述两个限位件一体成型形成所述封装支架。

7、根据权利要求6所述的背光模组，其特征在于：所述封装支架采用聚对苯二酰对苯二胺材料制成。

8、一种液晶显示装置，包括液晶显示面板和背光模组，所述背光模组相邻所述液晶显示面板设置，所述背光模组包括导光板和灯条，所述导光板包括入光面，所述灯条相邻所述入光面设置，所述灯条包括一印刷电路板及多个间隔设置于所述印刷电路板上的点光源，其特征在于：每一所述点光源包括一发光体和一封装支架，所述封装支架封装所述发光体并固定所述导光板以限定所述发光体与所述入光面的间隔距离。

9、根据权利要求8所述的液晶显示装置，其特征在于：所述多个发光体为发光二极管。

10、根据权利要求8所述的液晶显示装置，其特征在于：所述封装支架包括一容置部、两个相对的延伸部以及两个限位件，所述容置部容置所述发光体；所述两个延伸部形成凹槽结构，所述凹槽结构的槽宽与所述导光板的厚度相匹配，用于夹持所述导光板；所述两个限位件分别设于所述两个延伸部靠近所述容置部的一端，与所述延伸部形成台阶结构，所述限位件抵接所述导光板的入光面以限定所述发光体与所述入光面的间隔距离。

11、根据权利要求10所述的背光模组，其特征在于：所述凹槽结构的槽宽与所述导光板的厚度相匹配，用于夹持所述导光板。

12、根据权利要求11所述的液晶显示装置，其特征在于：所述一容置部、所述两个相对的延伸部以及所述两个限位件一体成型形成所述封装支架。

13、根据权利要求12所述的背光模组，其特征在于：所述封装支架采用聚对苯二酰对苯二胺材料制成。

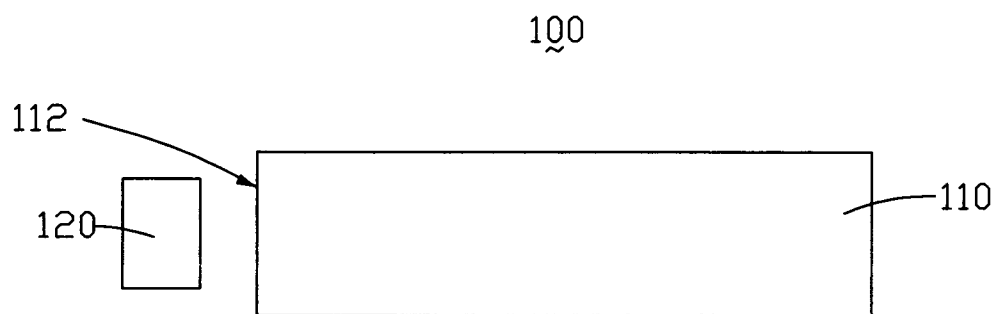


图 1

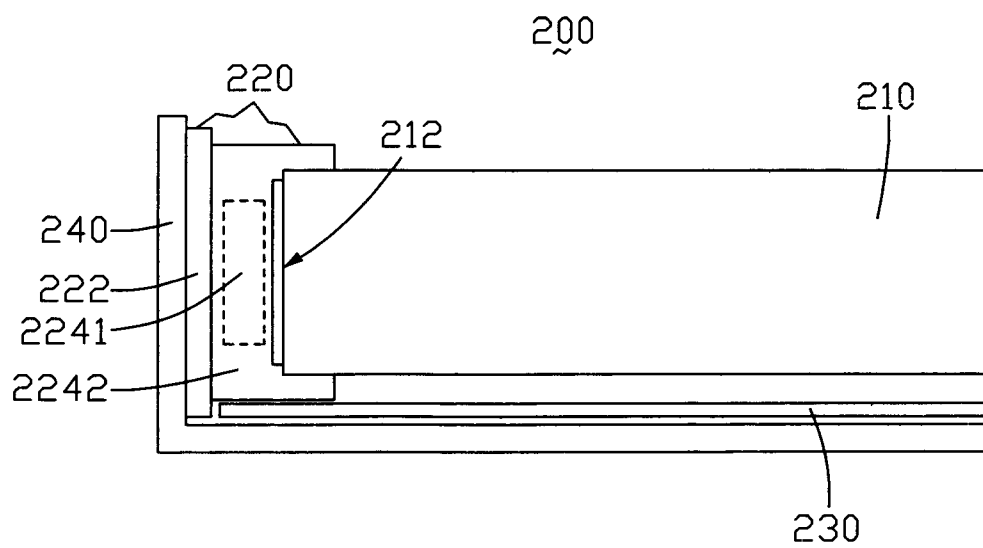


图 2

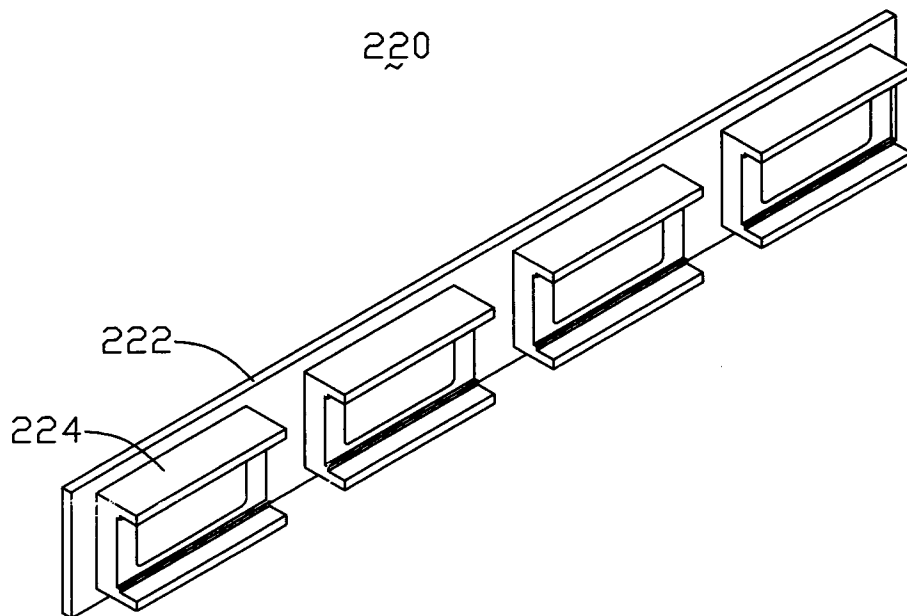


图 3

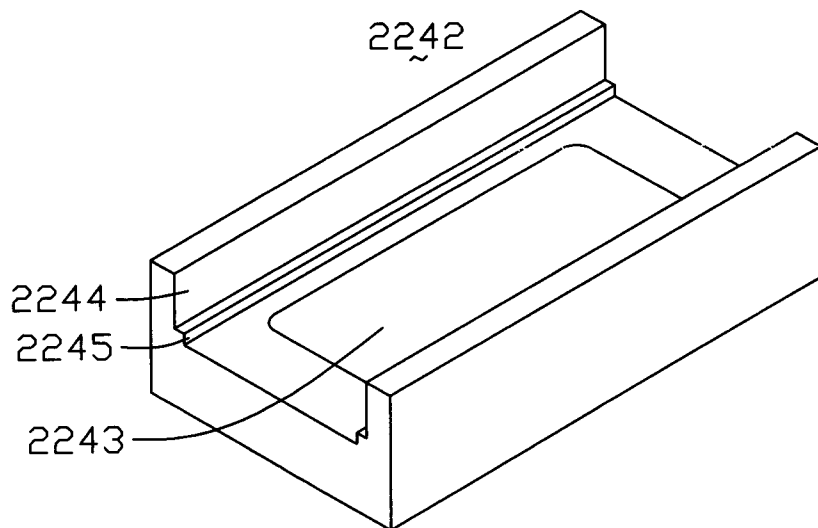


图 4

10

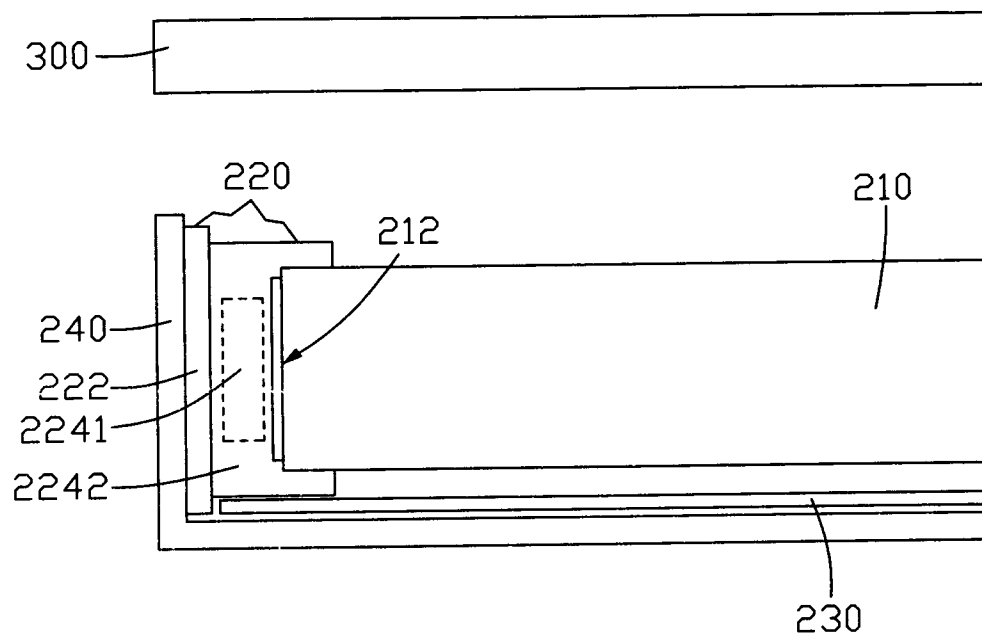


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/074360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See 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: G02F 1/-

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: light guide, trench, groove, hollow, recess, distance, fix, frame, package

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN101266354 A (CHI MEI ELECTRONICS CO LTD) 17 September 2008 (17.09.2008) page 6 line 15 - page 7 line 21, page 8 lines 5-8; figure 2A	1-13
Y	CN101988995 A (LG DISPLAY CO LTD) 23 March 2011 (23.03.2011) [0050]; figure 4A	1-13
A	KR20090103284 A (SEOUL SEMICONDUCTOR CO LTD) 01 October 2009 (01.10.2009) the whole document	1-13
A	US2005134761 A1 (WON ET AL.) 23 June 2005 (23.06.2005) the whole document	1-13

☐ 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 04 Jan. 2012 (04.01.2012)	Date of mailing of the international search report 19 Jan. 2012 (19.01.2012)
--	--

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

WANG Xin

Telephone No. (86-10)62411567

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/074360

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101266354 A	17.09.2008	none	
CN101988995 A	23.03.2011	KR20110012780 A	09.02.2011
		US2011025942 A1	03.02.2011
KR20090103284 A	01.10.2009	none	
US2005134761 A1	23.06.2005	KR100698055 B1	23.03.2007
		KR20050064133 A	29.06.2005
		US7327414 B2	05.02.2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/074360

Continuation of : A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357 (2006.01) i

G02F 1/1335 (2006.01) i

F21Y 101/02 (2006.01) i

A. 主题的分类

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: G02F 1/-

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))

WPI, EPODOC: light guide, trench, groove, hollow, recess, distance, fix, frame, package

CNPAT, CNKI: 导光板, 发光二极管, 固定, 凹槽, 夹持, 限定, 距离, 封装

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	CN101266354 A (奇美电子股份有限公司) 17.9 月 2008 (17.09.2008) 第 6 页第 15 行至第 7 页第 21 行, 第 8 页第 5-8 行; 附图 2A	1-13
Y	CN101988995 A (乐金显示有限公司) 23.3 月 2011 (23.03.2011) [0050]; 附图 4A	1-13
A	KR20090103284 A (SEOUL SEMICONDUCTOR CO LTD) 01.10 月 2009 (01.10.2009) 全文	1-13
A	US2005134761 A1 (WON ET AL.) 23.6 月 2005 (23.06.2005) 全文	1-13



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

04.1 月 2012 (04.01.2012)

国际检索报告邮寄日期

19.1 月 2012 (19.01.2012)

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

王欣

电话号码: (86-10) 62411567

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/074360

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101266354 A	17.09.2008	无	
CN101988995 A	23.03.2011	KR20110012780 A	09.02.2011
		US2011025942 A1	03.02.2011
KR20090103284 A	01.10.2009	无	
US2005134761 A1	23.06.2005	KR100698055 B1	23.03.2007
		KR20050064133 A	29.06.2005
		US7327414 B2	05.02.2008

续: **A. 主题的分类**

G02F 1/13357 (2006.01) i

G02F 1/1335 (2006.01) i

F21Y 101/02 (2006.01) i