

(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 12 月 4 日 (04.12.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/190663 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/085974

(22) 国际申请日: 2013 年 10 月 25 日 (25.10.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310209913.X 2013 年 5 月 30 日 (30.05.2013) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。北京京东方光电科技有限公司 (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区西环中路 8 号, Beijing 100176 (CN)。

(72) 发明人: 张财政 (ZHANG, Caizheng); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。李敬石 (LI, Jingshi); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。金亨奎 (KIM, Hyungkyu); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, 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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,

[见续页]

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

(54) 发明名称: 背光模组和液晶显示装置

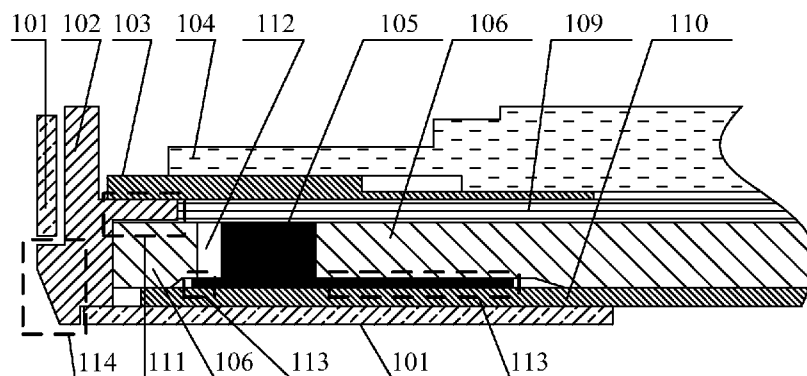


图 6 / FIG. 6

(57) Abstract: A backlight module and a liquid crystal display device. The backlight module comprises a back panel (101) and a fixed frame body (102) fixedly connected to the back panel (101), and further comprises a light guide panel (106), wherein a bulge (111) extending to the inside of the backlight module is arranged on the fixed frame body (102), the light guide panel (106) extends beneath the bulge (111) of the fixed frame body (102) and can be tightly pressed by the bulge (111); and a lamp fixing hole (112) for fixing a lamp (105) is also arranged on the light guide panel (106). Further provided is a liquid crystal display device containing the backlight module.

(57) 摘要: 一种背光模组和液晶显示装置, 背光模组包括背板 (101) 以及与背板 (101) 固定连接的固定框体 (102), 还包括导光板 (106); 固定框体 (102) 上设置有向背光模组内侧延伸的凸起 (111), 导光板 (106) 伸入固定框体 (102) 的凸起 (111) 下方并能够被凸起 (111) 压紧; 导光板 (106) 上还设置有用于固定灯 (105) 的灯固定孔 (112), 还提供了包含该背光模组的液晶显示装置。



WO 2014/190663 A1



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))。

背光模组和液晶显示装置

技术领域

5 本发明实施例涉及一种背光模组和液晶显示装置。

背景技术

目前在各种平板显示器中，液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）已经成为主流，背光模组是 LCD 的主要组成部分。

10 在如图 1 所示的背光模组中，导光板 106 是背光模组中的重要部件，它的主要功能就是将背光模组中的灯 105 所发射的点光源转换成高均一度的面光源。

如图 2a 所示，为了保证灯 105 与导光板 106 的光学耦合性，在设计之初要求灯 105 与导光板 106 紧密接触。但如图 2b 所示，灯 105 与导光板 106
15 之间通常存在不可预期的间隙，这就造成了部分光能损失。

灯 105 与导光板 106 之间的间隙决定了导光板 106 获得光能的大小，经过试验可以得到如图 3a、图 3b 所示的结果，图 3a 显示了灯 105 与导光板 106 之间的间隙为 0mm 时的辐照结果，图 3b 则显示了灯 105 与导光板 106 之间的间隙为 0.7mm 时的辐照结果，从图 3a、图 3b 中可以清晰看出：图 3a 中导
20 光板所获得的能量比图 3b 中导光板所获得的能量高。结合具体数据分析，可以得到如表 1 所示的结果：

灯与导光板之间的距离	0	0.14	0.28	0.42	0.56	0.7
导光板获得的光能	100%	98.54%	94.53%	88.7%	84.69%	79.5%

表 1

可见，保证灯 105 与导光板 106 之间的间隙为 0 至关重要。

另外，为了保证灯 105 与导光板 106 的光学耦合性，在设计上要求灯 105
25 的出光面中心与导光板 106 的中心相对应，如图 4a 所示。但在组装和信赖性测试过程中，经常会出现灯 105 的出光面中心与导光板 106 的中心不对应的情况，如图 4b 所示，这会引起信赖性测试过程中的角漏光以及亮点现象的产生。

为了保证灯 105 的出光面中心与导光板 106 的中心相对应，以及灯 105

与导光板 106 之间的稳定性，从而提高背光模组的光学稳定性，要在背光模组中添加灯-导光板固定胶带 107、灯-背板固定胶带 108，这导致成本的增加，并且简单的胶带设计对可靠性的提高是很有限的。

再有，由于面板 104 中的玻璃基板与偏光片的收缩率不同，以及偏光片贴附过程中产生的应力在高温测试过程中慢慢释放等原因，容易造成如图 5 所示的面板 104 曲翘，面板 104 与背光模组分离会引发亮点、角漏光等各种不良。目前针对该不良所采用的常规做法是提高覆盖胶带 103 的粘性，但是由于覆盖胶带 103 的粘性有限，并且在提高覆盖胶带 103 的粘性的过程中有可能导致覆盖胶带 103 的液化，造成组装过程中的拉丝现象，以及信赖性测试过程中的覆盖胶带 103 污染有效显示区域等现象，因此提高覆盖胶带 103 的粘性对该不良的改善甚微。

发明内容

本发明实施例提供一种背光模组和液晶显示装置，以提高背光亮度。

15 根据本发明实施例，一种背光模组，包括背板以及与背板固定连接的固定框体，还包括导光板；所述固定框体上设置有向背光模组内侧延伸的凸起，导光板伸入固定框体的凸起下方并被所述凸起压紧；所述导光板上还设置有用于固定灯的灯固定孔。

可选的，所述凸起指向背光模组中的膜材。

20 可选的，所述灯包括 LED 发光体，还包括用于被所述导光板压紧的灯固定条。

可选的，所述灯的出光面与所述导光板的入光面贴合。

可选的，所述灯固定孔与所述灯具有相同尺寸。

可选的，所述凸起上设置有用于固定面板的覆盖胶带。

25 可选的，所述导光板与所述背板之间设置有反射片。

根据本发明实施例，一种液晶显示装置，包括上述的背光模组。

附图说明

图 1 为现有技术的背光模组结构图；

30 图 2a、图 2b 为灯与导光板的组装状态对比示意图；

图 3a、图 3b 为灯与导光板之间间隙的辐照示意图；

图 4a、图 4b 为灯与导光板之间的纵向偏移光线模拟示意图；

图 5 为面板因曲翘而与背光模组分离的示意图；

图 6 为本发明实施例的背光模组结构图；

5 图 7 为图 6 中背光模组的立体图。

附图标记说明：

101、背板；102、固定框体；103、覆盖胶带（Curtain Tape）；104、面板（Panel）；105、灯；106、导光板；107、灯-导光板固定胶带；108、灯-背板固定胶带；109、膜材；110、反射片；111、凸起；112、灯固定孔；113、灯固定条；114、卡勾；200、背光模组。

具体实施方式

为了解决上述问题，本发明实施例提供了一种背光模组，包括与背板固定连接的固定框体，还包括导光板；所述固定框体上设置有向背光模组内侧延伸的凸起，导光板伸入固定框体的凸起下方并被所述凸起压紧；所述导光板上还设置有用于固定灯的灯固定孔。

其中，背光模组内侧是指相对固定框体主体而言，所述凸起延伸方向指向导光板和光学膜层所在方向，便于凸起固定导光板。固定框体一般为胶框。

结合图 6、图 7 可知，在本发明实施例的背光模组中，固定框体 102 上设置有向背光模组内侧延伸的凸起 111，凸起 111 通常指向背光模组中的膜材 109，即如图中所示，凸起 111 的右侧面与膜材 109 的左侧面正对，因为膜材 109 一般设置在导光板 106 的上方，起到进一步散射光线和增强光线的作用，凸起 111 设置在膜材 109 的侧面的位置，方便凸起 111 固定导光板。由于本实施例中不再由固定框体 102 压紧灯 105，而是由导光板 106 直接顶住固定框体 102，并且导光板 106 伸入固定框体 102 的凸起 111 下方，这样导光板 106 就被固定框体 102 的凸起 111 压紧，使得固定框体 102 能够牢固地固定导光板 106，提高了背光模组的机械强度。在这种情况下，现有技术中的灯-导光板固定胶带 107、灯-背板固定胶带 108 则不再需要，因而降低了背光模组的成本。

30 例如，所述灯包括 LED 发光体，还包括用于被所述导光板压紧的灯固定

条。LED 发光体沿导光板侧边等间距分布。由于 LED 发光体具有亮度高，功耗和体积小，发热少的优点，用在背光模组中，能提高背光模组的发光效率。所述灯固定条可以为与 LED 发光体连接的印刷电路板。所述灯固定条伸入导光板的下方，由于导光板被固定框体的凸起压紧，灯固定条又被导光板压紧，可以提高背光模组的机械性能。

在导光板 106 上设置有灯固定孔 112，灯 105 放置于灯固定孔 112 中。导光板 106 压紧灯 105 的灯固定条 113，使得导光板 106 能够牢固地固定灯 105。通常，将灯 105 的出光面紧贴导光板 106。这样，就能够避免灯 105 与导光板 106 之间因为震动或者信赖性测试等出现间隙，并且能够使灯 105 的出光面中心与导光板 106 的中心在同一直线上，从而提高了背光亮度以及光学稳定性。其中，灯 105 的出光面中心与导光板 106 的中心在同一直线上是指如图所示，灯 105 的出光面中心与导光板 106 的入光面中心正对，且沿直线延伸入导光板内部。

在实际应用中，尽量保证灯固定孔 112 与灯 105 具有相同尺寸，使得灯 105 卡紧在灯固定孔 112 中，以提高背光模组的机械性能、背光亮度以及光学稳定性。

从图 6、图 7 还可以看出，由于固定框体 102 上设置有向背光模组内侧延伸的凸起 111，因此固定框体 102 与覆盖胶带 103 之间的粘贴面积明显增加了，从而在覆盖胶带 103 粘度不变的情况下，提高了背光模组与面板 104 之间的粘贴强度，提高了背光模组的机械性能，不会再出现现有技术中的面板 104 曲翘等问题。

在实际组装背光模组时，可以先将灯 105 放置于导光板 106 的灯固定孔 112 中，之后将灯 105 和导光板 106 对位后放入已组装好反射片 110 的背板 101 中，再将固定框体 102 直接放置在导光板 106 上，并使固定框体 102 的卡勾 114 与背板 101 卡紧，同时固定框体 102 的凸起 111 将导光板 106 压紧，使导光板 106 固定；这时，灯 105 被导光板 106 压紧。

上述背光模组可以安装在液晶显示装置中，液晶显示装置包括液晶显示面板和上述背光模组，由于背光模组具有上述优点，使得液晶显示装置性能更好。

综上所述可见，本发明实施例的背光模组以及包含该背光模组的液晶显

示装置，有效提高了导光板与灯之间的耦合性，保证了灯与导光板的对位精度，解决了亮点不良，提高了背光亮度以及背光模组的机械稳定性；同时，有效解决了信赖性测试过程中经常出现的由于面板曲翘而引起的角漏光等不良。

- 5 以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种背光模组，包括 LED 背光源和驱动电路，所述 LED 背光源包括由蓝光芯片、红色荧光粉和绿色荧光粉形成的第一 LED，以及由蓝光芯片、
5 绿光芯片和红色荧光粉形成的第二 LED，所述驱动电路包括分别驱动该第一 LED 和第二 LED 的驱动电路模块。

2、如权利要求 1 所述的背光模组，还包括导光板，所述第一 LED 和所述第二 LED 在所述导光板的入光面侧呈条状间隔排布。

3、如权利要求 1 所述的背光模组，还包括扩散板，所述第一 LED 和所述第二 LED 在所述扩散板入光面侧呈矩阵式交错排布。
10

4、一种液晶显示器，包括背光模组和显示面板，其中所述背光模组采用如权利要求 1-3 任一项所述的背光模组。

5、如权利要求 4 所述的液晶显示器，其中，所述显示面板的画面扫描频率为每秒至少扫描 120 次。

15 6、一种背光源驱动控制方法，应用于如权利要求 4-5 任一项所述的液晶显示器，所述背光源驱动控制方法包括以下过程：

当所述液晶显示器的显示色彩处于 sRGB 100%色域范围时，仅打开所述第一 LED；

20 当所述液晶显示器的显示色彩超过 sRGB 100%色域范围时，交替打开所述第一 LED 和所述第二 LED。

7、如权利要求 6 所述的方法，其中，当所述液晶显示器的显示色彩超过 sRGB 100%色域范围时，交替打开所述第一 LED 和所述第二 LED，每次打开所述第一 LED 或所述第二 LED 的时间为所述显示面板显示一帧画面的时间。

25 8、如权利要求 7 所述的方法，其中，当所述液晶显示器的显示色彩超过 sRGB 100%色域范围时，在所述显示面板显示画面的奇数帧期间打开所述第一 LED，在偶数帧期间打开所述第二 LED。

9、如权利要求 7 所述的方法，其中，当所述液晶显示器的显示色彩超过 sRGB 100%色域范围时，在所述显示面板的奇数帧期间打开所述第二 LED，
30 在偶数帧期间打开所述第一 LED。

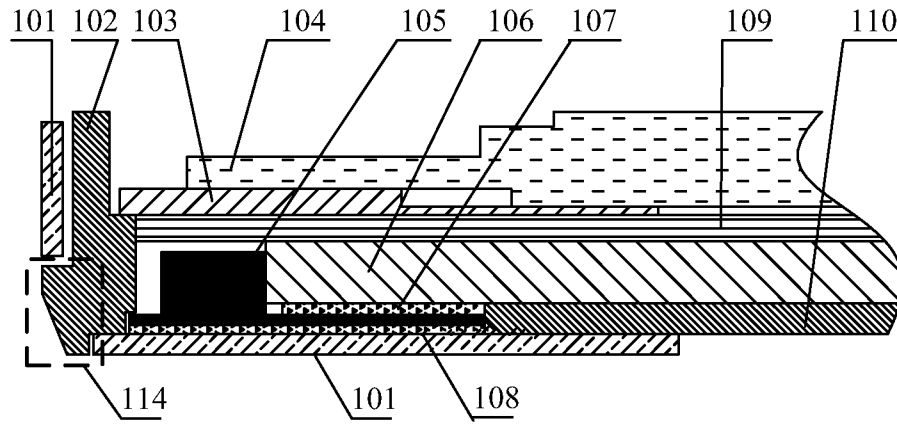


图 1

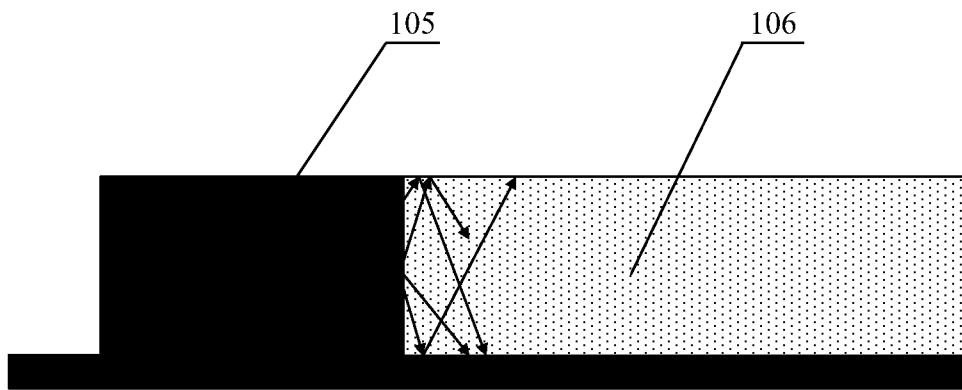


图 2a

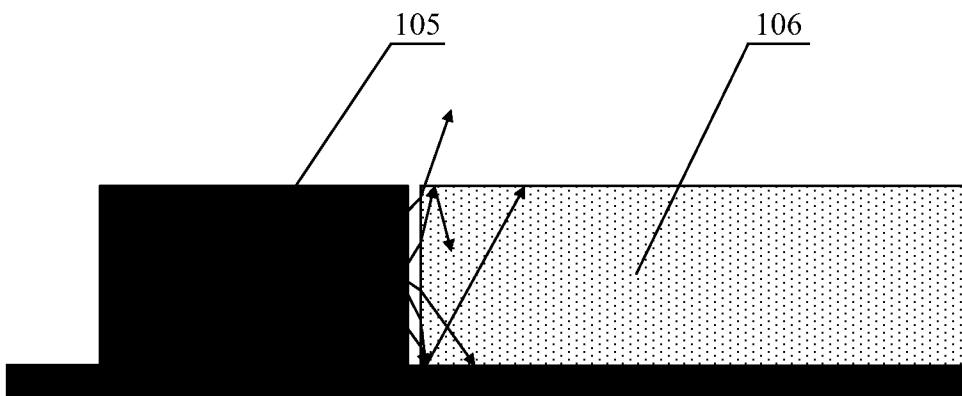


图 2b

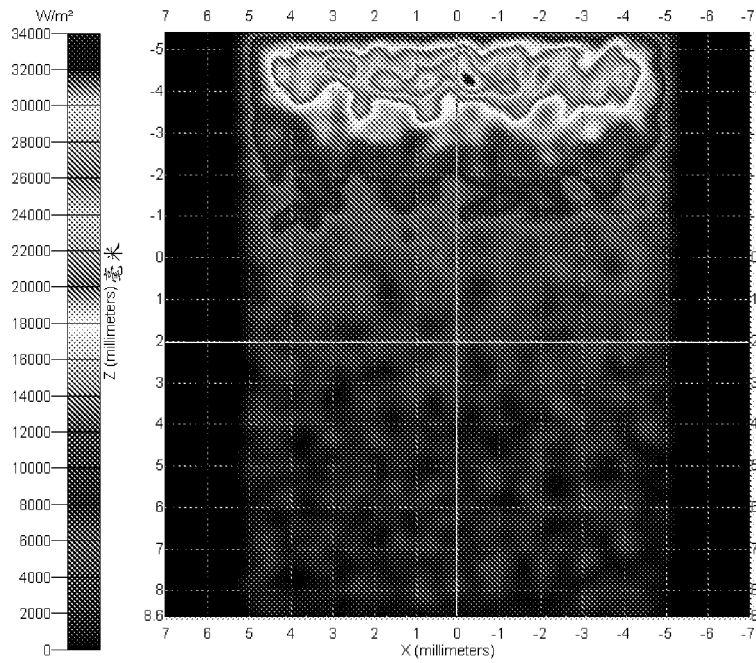


图 3a

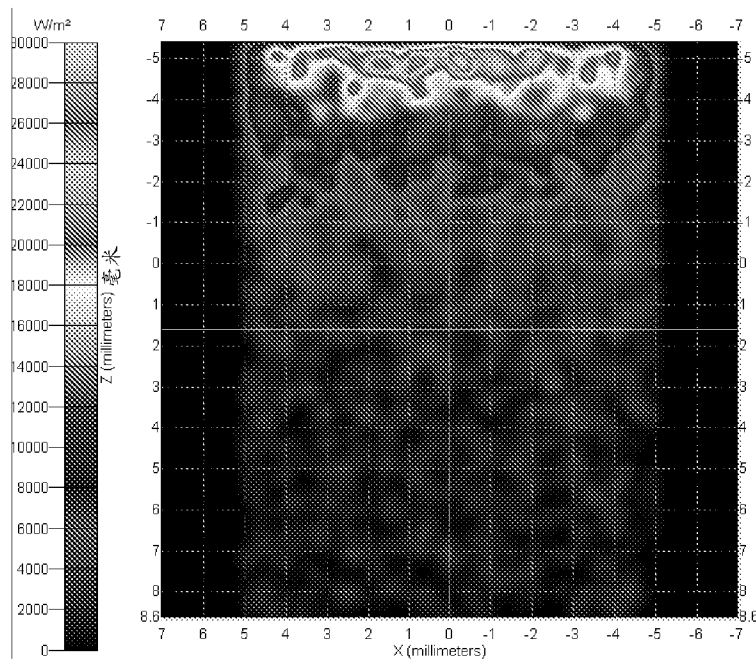


图 3b

3/4

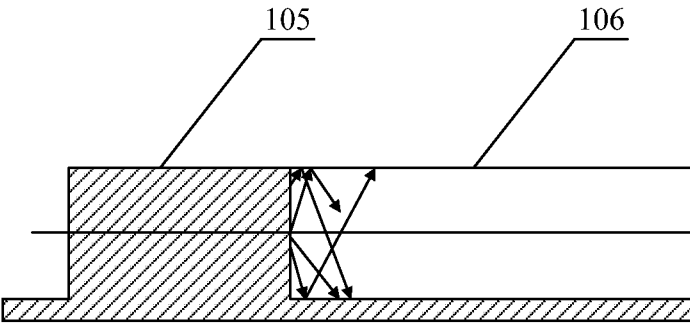


图 4a

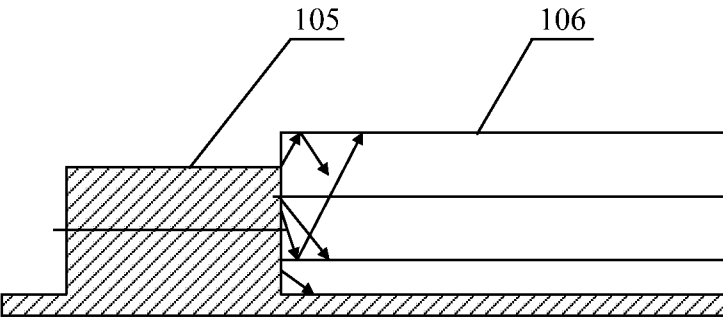


图 4b

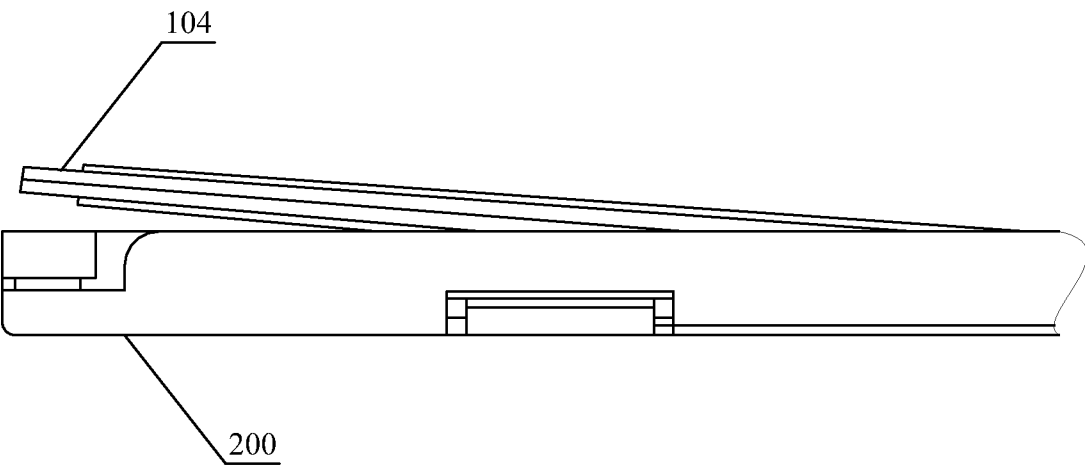


图 5

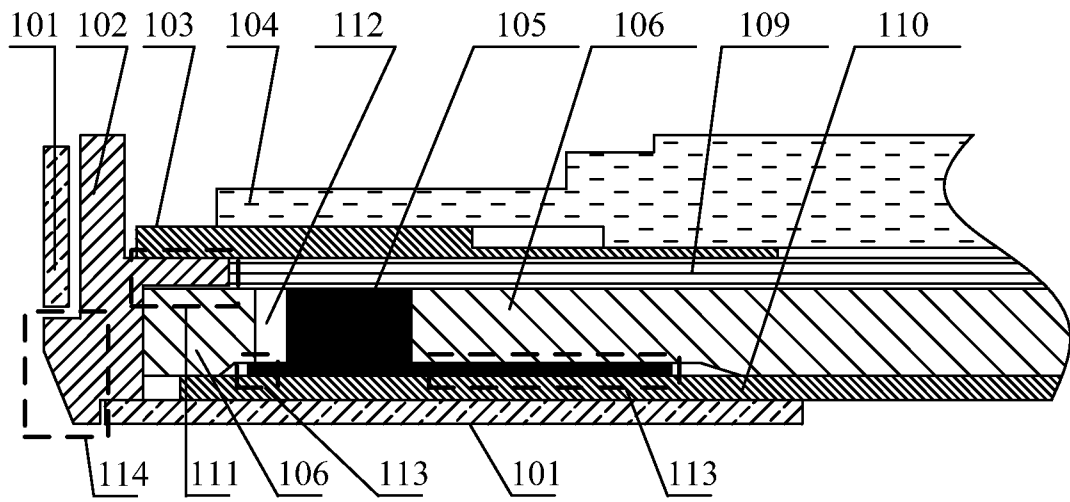


图 6

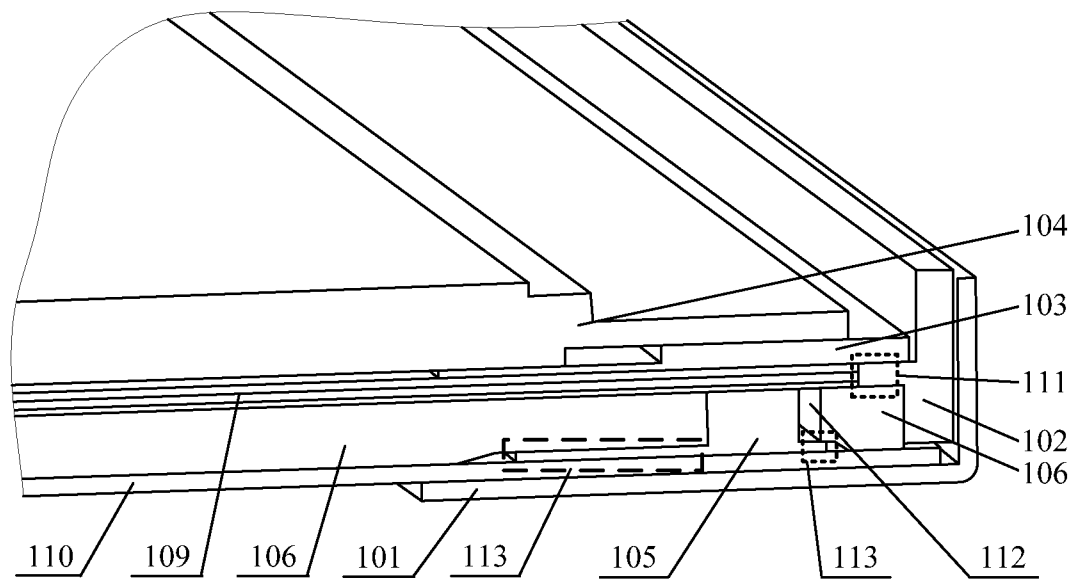


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/085974

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)

IPC: 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)

CNABS, VEN: bracket, press, pressure sheet, light, light source, LED, light emitting diode, casing, rind, shuck, shell, cover, housing, frame, case, project+, protr+, convexity, grid+, lightguid+, light lw guid+, opening?, aperture?, vent, hole, notch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102352979 A (AU OPTRONICS CORP.), 15 February 2012 (15.02.2012), description, paragraphs 38-47, and figures 1A-4	1-8
Y	CN 1716042 A (NEC LCD TECHNOLOGIES LTD.), 04 January 2006 (04.01.2006), description, page 5, line 24 to page 7, line 6, and figures 1A and 1B	1-8
A	CN 1892360 A (HITACHI DISPLAY LTD.), 10 January 2007 (10.01.2007), the whole document	1-8
A	US 20120194760 A1 (FUNAI ELECTRIC CO., LTD.), 02 August 2012 (02.08.2012), the whole document	1-8
A	US 20080089061 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES LTD.), 17 April 2008 (17.04.2008), the whole document	1-8

☐ 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 27 February 2014 (27.02.2014)	Date of mailing of the international search report 13 March 2014 (13.03.2014)
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 YANG, Xi Telephone No.: (86-10) 62085560

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/085974

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102352979 A	15.02.2012	TW 201227084 A	01.07.2012
CN 1716042 A	04.01.2006	US 2006002146 A1	05.01.2006
		KR 20060049253 A	18.05.2006
		JP 2006019141 A	19.01.2006
		JP 4535792 B2	01.09.2010
		KR 100774224 B1	07.11.2007
CN 1892360 A	10.01.2007	US 2007008451 A1	11.01.2007
		JP 4679985 B2	11.05.2011
		CN 1892360 B	01.12.2010
		JP 2007017696 A	25.01.2007
		US 7911553 B2	22.03.2011
US 20120194760 A1	02.08.2012	JP 2012155236 A	16.08.2012
US 20080089061 A1	17.04.2008	TW I356947 B	21.01.2012
		TW 200817787 A	16.04.2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/085974

A. 主题的分类

G02F1/13357 (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)

IPC: 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))

CNABS, VEN: 模框, 框体, 边框, 框架, 壳, 支架, 凸, 突, 压紧, 压片, 导光, 光导, 灯, 光源, LED, 发光二极管, 孔, 洞, 穴, casing, rind, shuck, shell, cover, housing, frame, case, project+, protr+, convexity, grid+, lightguid+, light lw guid+, opening?, aperture?, vent, hole, notch

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 102352979 A (友达光电股份有限公司) 15.2 月 2012 (15.02.2012) 说明书第 38 段至第 47 段, 附图 1A-4	1-8
Y	CN 1716042 A (NEC 液晶技术株式会社) 04.1 月 2006 (04.01.2006) 说明书第 5 页第 24 行至第 7 页第 6 行, 附图 1A、1B	1-8
A	CN 1892360 A (株式会社日立显示器) 10.1 月 2007 (10.01.2007) 全文	1-8
A	US 20120194760 A1 (FUNAI ELECTRIC CO., LTD.) 02.8 月 2012 (02.08.2012) 全文	1-8
A	US 20080089061 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES LTD.) 17.4 月 2008 (17.04.2008) 全文	1-8

☐ 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

27.2 月 2014 (27.02.2014)

国际检索报告邮寄日期

13.3 月 2014 (13.03.2014)

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

杨熙

电话号码: (86-10) 62085560

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/085974

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 102352979 A	15.02.2012	TW 201227084 A	01.07.2012
CN 1716042 A	04.01.2006	US 2006002146 A1	05.01.2006
		KR 20060049253 A	18.05.2006
		JP 2006019141 A	19.01.2006
		JP 4535792 B2	01.09.2010
		KR 100774224 B1	07.11.2007
CN 1892360 A	10.01.2007	US 2007008451 A1	11.01.2007
		JP 4679985 B2	11.05.2011
		CN 1892360 B	01.12.2010
		JP 2007017696 A	25.01.2007
		US 7911553 B2	22.03.2011
US 20120194760 A1	02.08.2012	JP 2012155236 A	16.08.2012
US 20080089061 A1	17.04.2008	TW I356947 B	21.01.2012
		TW 200817787 A	16.04.2008