

(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 19 日 (19.05.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/074293 A1

- (51) 国际专利分类号:
F21S 8/00 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
F21V 17/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/092891
- (22) 国际申请日: 2014 年 12 月 3 日 (03.12.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410649892.8 2014 年 11 月 14 日 (14.11.2014) 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: 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: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 6 号庄胜

广场第一座西翼 713 室吴大建刘华联, Beijing 100052 (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 SOURCE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) 发明名称: 背光源和其制造方法以及液晶显示器

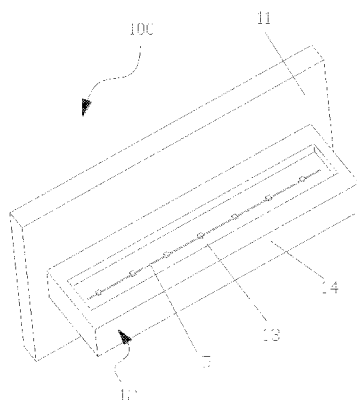


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: A backlight source and a manufacturing method therefor, and a liquid crystal display. The backlight source (100) comprises a printed circuit board (11) and a line light source (12) arranged on a side of the printed circuit board (11). The line light source (12) comprises an integral module comprising a plurality of point light sources (13) arranged in the same plane. The method comprises: step I, providing a packaging groove body (14) and packaging the point light sources (13) in the packaging groove body (14) such that the point light sources are located in the same plane so as to form the line light source (12); and step II, fixedly arranging the line light source (12) on the side of the printed circuit board (11). The backlight source (100) ensures that the line light source (12) has good flatness, and therefore the light emitting effect of the backlight source (100) and the display effect of the liquid crystal display are improved.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/074293 A1

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种背光源和其制造方法以及液晶显示器。该背光源(100)包括印刷电路板(11)和设置在印刷电路板(11)的侧面上的线光源(12)。线光源(12)为包括布置在同一平面内的多个点光源(13)的整体模块。该方法包括:步骤一:提供封装槽体(14),并且将多个点光源(13)以处于同一平面的方式封装在封装槽体(14)内,而形成线光源(12);步骤二:将线光源(12)固定设置在印刷电路板(11)的侧面上。该背光源(100)保证了线光源(12)具有良好的平面度,从而提高了背光源(100)的发光效果和液晶显示器的显示效果。

背光源和其制造方法以及液晶显示器

5 相关申请的交叉引用

本申请要求享有于 2014 年 11 月 14 日提交的名称为“背光源和其制造方法以及液晶显示器”的中国专利申请 CN201410649892.8 的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

10 技术领域

本发明设计液晶显示领域，特别涉及一种背光源。本发明还涉及这种背光源的制造方法，以及包括这种背光源的液晶显示器。

背景技术

15 在液晶显示器中，液晶本身并不发光而是其能够对来自背光源的光进行调制，从而在液晶显示器上显示出图形或字符。因此，背光源的发光效果会直接影响液晶显示器的显示效果。

背光源通常包括导光板、印刷电路板（PCB）和设置在印刷电路板上的多个发光二极管（LED）。通常这些发光二极管以条形方式设置，形成发光灯条。印刷电路板控制发光灯条发光，导光板引导发光灯条发出的光照亮整个显示器。

20 在制造背光模组的制造过程中，通常使用表面贴装技术（SMT）将多个发光二极管分别设置到印刷电路板上而形成发光灯条。但是，贴装发光二极管过程中，不可避免地会出现各个发光二极管之间相对错位的问题，导致发光灯条的平面直线度较差。如图 1 所示，印刷电路板 1 上的发光二极管 2 相对错位，即这些发光
25 二极管 2 的平面度很差，由此影响背光源的发光效果和液晶显示器的显示效果。

发明内容

针对上述问题，本发明提出了一种背光源。这种背光源包括整体式模块的线光源，保证了线光源具有良好的平面度，从而提高了背光源的发光效果和液晶显示器
30 的显示效果。

根据本发明的第一方面的背光源，包括印刷电路板和设置在印刷电路板的侧面上的线光源，其中，线光源为包括布置在同一平面内的多个点光源的整体模块。

5 根据本发明的背光源，由于线光源是一个预制的整体模块并且多个点光源处于同一平面内，因此在将线光源安装到印刷电路板上后，多个点光源仍保持其初始状态而不受外界因素的影响，即这些点光源仍处于同一平面内，从而提高了背光源的发光效果和液晶显示器的显示效果。此外，与在印刷电路板上逐个贴装点光源相比，整体模块式的线光源的安装更加简单，提高了液晶显示器的生产效率。

10 在一个实施例中，线光源包括封装槽体，多个点光源以处于在同一平面的方式被封装在封装槽体内。在一个优选的实施例中，点光源为发光二极管。封装槽体保证了线光源的整体性，并且对封装在其内部的发光二极管起到保护作用。

15 在一个实施例中，封装槽体为直线形，并且多个点光源沿封装槽体的轴向而直线式布置。直线形的封装槽体对发光二极管的设置起到了引导作用，能够将这些发光二极管设置为严格地处于一条直线而形成线光源。在一个优选的实施例中，在多个发光二极管之间的导线为铜线。由于多个发光二极管严格地处于一条直线，即发光二极管之间的路线无弯折，为此可以采用铜线代替传统背光源中的金线作为导线，这大大降低了背光源和液晶显示器的生产成本。

20 在一个实施例中，该背光源还包括导光板，导光板的入光面朝向线光源。在一个优选的实施例中，导光板与线光源之间的耦光距离为零。由于这些点光源具有良好的平面直线度，因此导光板的入光面与各个点光源之间的耦光距离均相等，并且完全可以使所有的耦光距离等于零。这样，大大提高了导光板的耦光效率，并且进一步提高了液晶显示器的显示效果。

25 根据本发明的第二方面，提出了一种制造根据上文所述的背光源的方法，包括以下步骤：步骤一：提供封装槽体，并且将多个点光源以处于同一平面的方式封装在封装槽体内，而形成线光源；步骤二：将线光源固定设置在印刷电路板的侧面上。

根据本发明的方法，线光源可独立于背光源而单独制造，这样可以高效率并大批量地生产线光源。此外，也可以以高效率将整体式的线光源设置到印刷电路板上。由此，可以大幅提高背光源的生产效率。

30 在一个实施例中，在步骤一中，多个点光源沿封装槽体的轴向而直线式布置。在一个实施例中，背光源还包括导光板，导光板的入光面朝向线光源，导光

板与线光源之间的耦光距离为零。这样，导光板的耦光效率会大幅提高，从而提高了液晶显示器的显示效果。

根据本发明的第三方面，提出了一种液晶显示器，其包括上文所述的背光源。

与现有技术相比，本发明的优点在于：（1）本发明的背光源是一个预制的整体模块并且多个点光源在线光源模块内布置为沿直线并且处于同一平面，从而提高了背光源的发光效果和液晶显示器的显示效果。（2）与在印刷电路板上逐个贴装点光源相比，整体模块式的线光源的安装更加简单，提高了生产效率。（3）根据本发明的背光源，导光板的耦光效率得以提高，从而进一步提高了液晶显示器的显示效果。

附图说明

在下文中将基于实施例并参考附图来对本发明进行更详细的描述。其中：

图 1 示意性地显示了现有技术中的背光源的结构图。

图 2 示意性地显示了根据本发明的背光源的结构图。

图 3 示意性地显示了根据本发明的液晶显示器的一部分的结构图。

在附图中，相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例。

具体实施方式

下面将结合附图对本发明作进一步说明。

图 1 示意性地显示了现有技术中的背光源的结构图。如图 1 所示，印刷电路板 1 上的发光二极管 2 相对错位，即这些发光二极管 2 的平面度很差。

图 2 示意性地显示了根据本发明的背光源 100 的结构。如图 2 所示，背光源 100 包括印刷电路板 11 和设置在印刷电路板 11 的侧面上的线光源 12。线光源 12 为一个整体模块，并且在该整体模块内设置有处于同一平面的多个点光源 13。在一个实施例中，点光源 13 可以选择为发光二极管。

具体来说，如图 2 所示，线光源 12 包括封装槽体 14，和设置在封装槽体 14 内的多个发光二极管 13。应特别注意地是，这些发光二极管 13 均处于同一平面。封装槽体 14 实际上相当于多个发光二极管 13 的承载体，并由此保证了线光源 12 的整体性。在将线光源 12 与印刷电路板 11 安装到一起时或装配液晶显示器时，封装在封装槽体 14 内的多个发光二极管 13 的平面度也不会发生变化，这就确保

了安装在液晶显示器内的多个发光二极管 13 仍处于同一平面并且具有良好的平面度。

图 3 示意性地显示了装配有这种背光源 100 的液晶显示器 200，液晶显示器 200 还包括导光板 21、设置在导光板 21 的出光面上方的光学膜片 22、液晶面板 23 以及设置在导光板 21 下方的反射片 24 和背板 25。应特别注意地是，导光板 21 的入光面朝向线光源 12。由于多个发光二极管 13 处于同一平面，因此发光二极管 13 与导光板 21 的入光面之间的耦光距离均相等。优选地，可以使线光源 12（或多个发光二极管 13）与导光板 21 的入光面之间的耦光距离等于零，这也可以大大提高导光板 21 的耦光效率，并进一步提高液晶显示器 200 的显示效果。

还如图 2 所示，封装槽体 14 优选为直线形。这样，多个发光二极管 13 沿着封装槽体 14 的轴向而直线式布置。在这种结构中，各个发光二极管 13 之间的路线无弯折，因此在选择发光二极管 13 之间的导线 15 时，可仅考虑导线 15 的电阻不用考虑其韧性。优选地，可以铜线代替传统背光源中的金线作为导线 15，这大大降低了背光源 100 和液晶显示器 200 的生产成本。本领域的技术人员还可以根据实际情况，选择使用其他低电阻的金属线，例如银线、铝线等。

在生产根据本发明的背光源 100 时，首先提供封装槽体 14，并且将多个发光二极管 13 封装在该封装槽体 14 内。发光二极管 13 应当处于同一平面内并且优选为沿着封装槽体 14 的轴向而直线式布置，以达到背光源 100 的如上文所述的有益效果。之后，将线光源 12 固定设置在印刷电路板 11 的侧面上。

从本发明的生产方法可得知，线光源 12 可作为一个单独的部件来制造。在生产背光源 100 时，再将线光源 12 作为一个整体安装到印刷电路板 11 上。这样可以高效率并大批量地生产线光源 12。此外，由于线光源 12 为一个整体，因此也可以高效地将线光源 12 安装到印刷电路板 11 上，由此可以大幅提高背光源 100 的生产效率。

虽然已经参考优选实施例对本发明进行了描述，但在不脱离本发明的范围的情况下，可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本发明并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

权利要求书

1. 一种背光源，包括印刷电路板和设置在所述印刷电路板的侧面上的线光源，其中，所述线光源为包括布置在同一平面内的多个点光源的整体模块。

5 2. 根据权利要求 1 所述的背光源，其中，所述线光源包括封装槽体，所述多个点光源以处于在同一平面的方式被封装在所述封装槽体内。

3. 根据权利要求 2 所述的背光源，其中，所述封装槽体为直线形，并且所述多个点光源沿所述封装槽体的轴向而直线式布置。

4. 根据权利要求 2 所述的背光源，其中，所述点光源为发光二极管。

10 5. 根据权利要求 4 所述的背光源，其中，在所述多个发光二极管之间的导线为铜线。

6. 根据权利要求 1 所述的背光源，其中，还包括导光板，所述导光板的入光面朝向所述线光源。

15 7. 根据权利要求 6 所述的背光源，其中，所述导光板与所述线光源之间的耦光距离为零。

8. 根据权利要求 2 所述的背光源，其中，还包括导光板，所述导光板的入光面朝向所述线光源。

9. 根据权利要求 8 所述的背光源，其中，所述导光板与所述线光源之间的耦光距离为零。

20 10. 一种制造背光源的方法，所述背光源包括：印刷电路板和设置在所述印刷电路板的侧面上的线光源，其中，所述线光源为包括布置在同一平面内的多个点光源的整体模块，所述方法包括以下步骤：

步骤一：提供封装槽体，并且将多个点光源以处于同一平面的方式封装在所述封装槽体内，而形成线光源；

25 步骤二：将所述线光源固定设置在所述印刷电路板的侧面上。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，在所述步骤一中，所述多个点光源沿所述封装槽体的轴向而直线式布置。

30 12. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述背光源还包括导光板，所述导光板的入光面朝向所述线光源，所述导光板与所述线光源之间的耦光距离为零。

13. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中, 所述背光源还包括导光板, 所述导光板的入光面朝向所述线光源, 所述导光板与所述线光源之间的耦光距离为零。

5 14. 一种液晶显示器, 其包括背光源, 所述背光源包括: 印刷电路板和设置在所述印刷电路板的侧面上的线光源, 其中, 所述线光源为包括布置在同一平面内的多个点光源的整体模块。

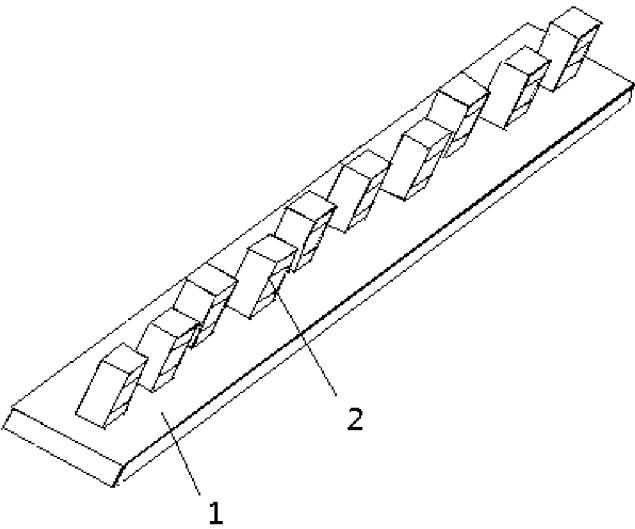


图 1

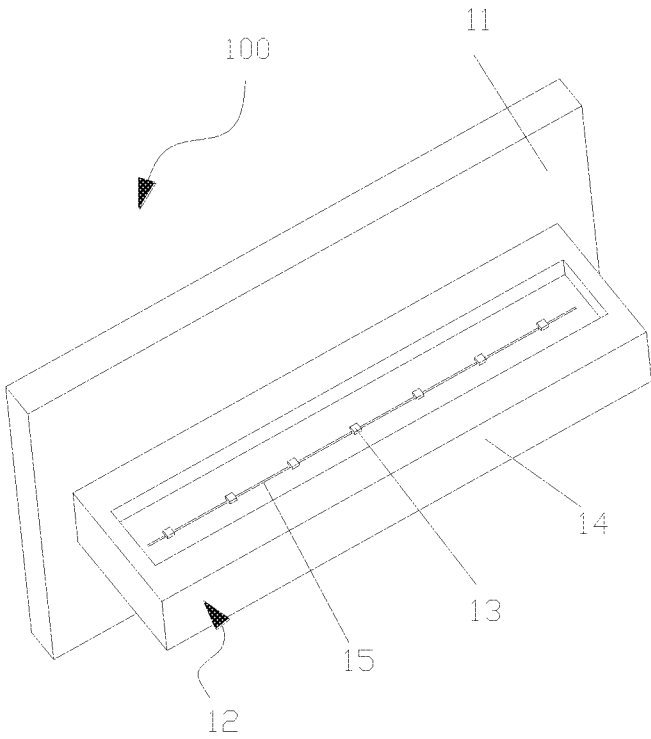


图 2

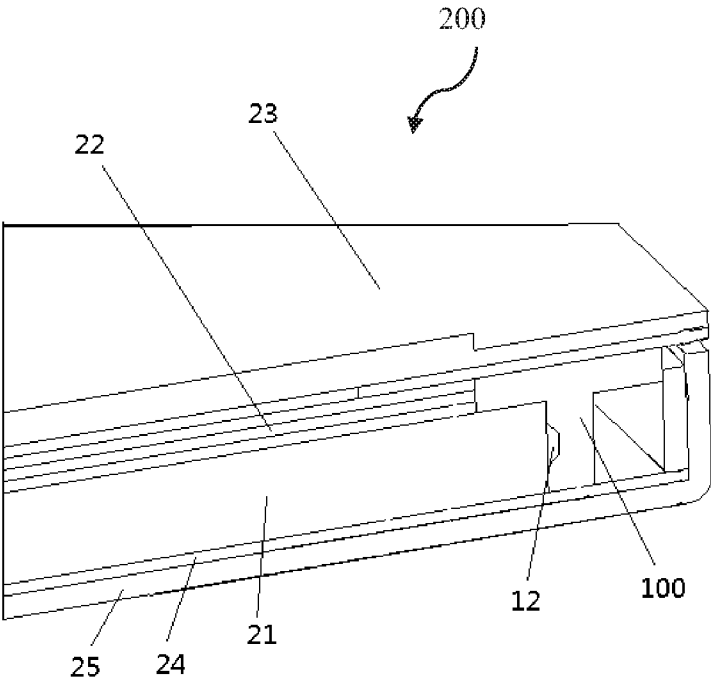


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/092891

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 8/00 (2006.01) i; F21V 17/10 (2006.01) i; F21Y 101/02 (2006.01) n

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)

F21

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, CNTXT, CNKI, VEN: circuit board, linear light source, pcb, circuit board, liquid crystal, light guide, back w light, lc?, display, light+, guid+, groov+, slot+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103672575 A (AU OPTRONICS CORP.), 26 March 2014 (26.03.2014), description, pages 2-3, and figures 1-4	1-14
A	CN 103335246 A (AU OPTRONICS CORP.), 02 October 2013 (02.10.2013), the whole document	1-14
A	CN 103791274 A (AU OPTRONICS CORP.), 14 May 2014 (14.05.2014), the whole document	1-14
A	CN 103363362 A (AU OPTRONICS CORP.), 23 October 2013 (23.10.2013), the whole document	1-14
A	CN 203759289 U (BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.; BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 06 August 2014 (06.08.2014), the whole document	1-14

☐ 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 19 June 2015 (19.06.2015)	Date of mailing of the international search report 09 July 2015 (09.07.2015)
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 YANG, Yan Telephone No.: (86-10) 62085617

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/092891

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103672575 A	26 March 2014	None	
CN 103335246 A	02 October 2013	US 20121 13619 A1	10 May 2012
		CN 102330922 A	25 January 2012
		CN 102330922 B	18 December 2013
		TW I434102 B	11 April 2014
		TW 201219910 A	16 May 2012
CN 103791274 A	14 May 2014	None	
CN 103363362 A	23 October 2013	None	
CN 203759289 U	06 August 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/092891

A. 主题的分类

F21S 8/00(2006.01)i; F21V 17/10(2006.01)i; F21Y 101/02(2006.01)n

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)

F21

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, CNTXT, CNKI, VEN:电路板, 线光源, pcb, 线路板, 背光, 液晶, 显示, 导光, 槽, pcb, back w light, lc?, display, light+, guid+, groov+, slot+

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 103672575 A (友达光电股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 说明书第2-3页; 附图1-4	1-14
A	CN 103335246 A (友达光电股份有限公司) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 全文	1-14
A	CN 103791274 A (友达光电股份有限公司) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 全文	1-14
A	CN 103363362 A (友达光电股份有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文	1-14
A	CN 203759289 U (北京京东方显示技术有限公司 京东方科技集团股份有限公司) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文	1-14

☐ 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 19日

国际检索报告邮寄日期

2015年 7月 9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

杨艳

电话号码 (86-10)62085617

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/092891

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	103672575	A	2014年 3月 26日	无			
CN	103335246	A	2013年 10月 2日	US	2012113619	A1	2012年 5月 10日
				CN	102330922	A	2012年 1月 25日
				CN	102330922	B	2013年 12月 18日
				TW	I434102	B	2014年 4月 11日
				TW	201219910	A	2012年 5月 16日
CN	103791274	A	2014年 5月 14日	无			
CN	103363362	A	2013年 10月 23日	无			
CN	203759289	U	2014年 8月 6日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)