

(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 12 月 29 日 (29.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/206127 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/133 (2006.01) *F21V 29/83* (2015.01)
F21S 8/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/082692
- (22) 国际申请日: 2015 年 6 月 29 日 (29.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510355437.1 2015 年 6 月 24 日 (24.06.2015) 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: 樊勇 (FAN, Yong); 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: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油

第二工业区 206 栋 6 层 611 室 (恒裕中心 B 座), Guangdong 518054 (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 UNIT HAVING HIGH LIGHT COUPLING EFFICIENCY

(54) 发明名称: 一种高耦光效率的背光单元

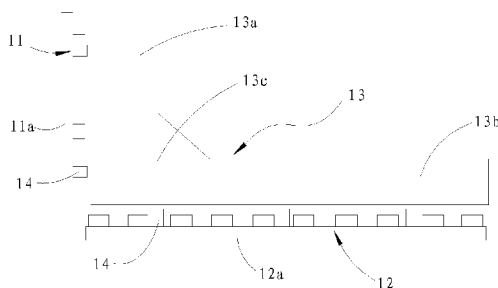


图 1

(57) Abstract: A backlight unit having high light coupling efficiency comprises a light guide panel (10), a first light source component (11), a second light source component (12), and a heat sink (13) arranged adjacent to two side walls of the light guide panel (10), wherein the heat sink (13) is simultaneously in contact with a first base board (11a) of the first light source component (11) and a second base board (12a) of the second light source component (12) and arranged at a bottom of the light guide panel (10). The backlight unit comprises the lateral light source components (11, 12) adjacent to the two side walls of the light guide panel (10), and the heat sink (13) configured to dissipate heat of the lateral light source components by effectively dissipating heat energy generated during operation of the light source components (11, 12), thereby preventing a mura phenomenon as a result of thermal expansion of the light guide panel (10) and a change in a light coupling distance, while providing a space maintaining piece (14) between the light guide panel (10) and each of the light source components (11, 12) to prevent from damaging an LED owing to the thermal expansion of the light guide panel (10) in an overheat condition.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/206127 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种高耦光效率的背光单元，包括导光板（10）、设于所述导光板（10）相邻的两个侧壁旁的第一光源组件（11）和第二光源组件（12）以及散热件（13），所述散热件（13）同时接触所述第一光源组件（11）的第一基板（11a）和所述第二光源组件（12）的第二基板（12a）且设于所述导光板（10）底部。所述背光单元在导光板（10）的相邻的两个侧壁旁设有侧入式光源组件（11，12），同时设有对侧入式光源组件（11，12）散热的散热件（13），可以有效散发光源组件（11，12）在工作过程中产生的热量，避免了导光板（10）过热膨胀而改变耦光距离引起 mura 现象；同时，在导光板（10）与各个光源组件（11，12）之间还设有间距保持件（14），可以有效防止导光板（10）过热膨胀而撞坏 LED。

一种高耦光效率的背光单元

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种高耦光效率的背光单元。

背景技术

随着液晶电视向大尺寸、超高清 4K 分辨率甚至 8K 分辨率技术的发展，液晶面板的像素单元随之增加，像素尺寸和像素开口率相应减小，液晶面板穿透率也随着降低。

为提高大尺寸液晶面板的穿透率，需要增强背光亮度，对于侧入式液晶面板而言，如果仅仅是单边入光，根本无法摆脱目前 LED (Light-Emitting Diode, 发光二极管) 单灯亮度低和散热效果不佳的限制，再加上大尺寸高清液晶面板穿透率较低，单长边设计的亮度也无法达到设计亮度。因此，现有技术有一种增强背光亮度的方法，具体是导光板的短边和长边一侧同时设置侧入式光源，但此种结构的导光板散热不均，极易受热和吸湿膨胀而引起 mura (显示器亮度不均匀，造成各种暗影的现象)，同时，导光板膨胀也会撞坏 LED，为避免这些现象产生，设计者们通常通过增大 LED 与导光板之间的耦光距离来降低出现翘曲的风险和撞灯的风险。然而，由于耦光距离的增加，光进入导光板的耦光效率大大降低，尤其是在要求窄边框设计的机种中，为了避免边缘漏光，通常把耦光区上方会加入反射率低材料来降低漏光的风险，这样耦光效率进一步降低。

发明内容

鉴于现有技术存在的不足，本发明提供了一种散热均匀、高耦光效率的背光单元。

为了实现上述的目的，本发明采用了如下的技术方案：

一种高耦光效率的背光单元，包括导光板、设于所述导光板相邻的两个侧壁旁的第一光源组件和第二光源组件以及散热件，所述散热件同时接触所述第一光源组件的第一基板和所述第二光源组件的第二基板且设于所述导光板底部。

其中，所述第一基板与所述导光板之间、所述第二基板与所述导光板之间均设有间距保持件。

其中，所述间距保持件为弹性件。

其中，所述散热件包括接触所述第一基板的第一部分、接触所述第二基板的第二部分和同时接触所述第一基板和所述第二基板的第三部分，所述第三部分宽度大于所述第一部分和所述第二部分。

其中，所述散热件的背面设有若干条散热槽。

其中，所述散热槽互相平行，且与所述导光板的对角线平行。

其中，所述散热槽在所述第三部分的密度最大。

本发明的背光单元在导光板的相邻的两个侧壁旁设有侧入式光源组件，同时设有对侧入式光源组件散热的散热件，可以有效散发光源组件在工作过程中产生的热量，避免了导光板过热膨胀而改变耦光距离引起 mura 现象；同时，在导光板与各个光源组件之间还设有间距保持件，可以有效防止导光板过热膨胀而撞坏 LED。

附图说明

图 1 为本发明实施例 1 的背光单元结构示意图。

图 2 为本发明实施例 1 的背光单元的另一方向的结构示意图。

图 3 为本发明实施例 2 的背光单元结构示意图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

实施例 1

参阅图 1 和图 2，本发明提供了一种高耦光效率的背光单元，包括导光板 10、第一光源组件 11、第二光源组件 12 和散热件 13，第一光源组件 11 和第二光源组件 12 分别设于导光板 10 相邻的两个侧壁旁，第一光源组件 11 和第二光源组件 12 均由基板和 LED 灯珠组成；散热件 13 为板状结构，同时接触第一光源组件 11 的第一基板 11a 和第二光源组件 12 的第二基板 12a 且设于导光板 10

底部，用于同时对第一光源组件 11 和第二光源组件 12 工作过程中产生的热量进行传导，避免 LED 灯珠过热而损坏，并能减少散发至导光板 10 的热量。

为防止特殊情况下如受潮时导光板 10 发生膨胀，第一基板 11a 与导光板 10 之间、第二基板 12a 与导光板 10 之间均设有间距保持件 14，间距保持件 14 可以是硅胶、橡胶等弹性件，即使在导光板 10 膨胀时也能保持第一光源组件 11、第二光源组件 12 中的 LED 灯珠始终与导光板 10 保持适当的耦光距离，这样，第一光源组件 11、第二光源组件 12 与导光板 10 之间的耦光距离可以设置得很小，进一步提高了耦光效率。

另外，散热件 13 包括接触第一基板 11a 的第一部分 13a、接触第二基板 12a 的第二部分 13b 和同时接触第一基板 11a 和第二基板 12a 的第三部分 13c，本实施例中，第一部分 13a 和第二部分 13b 为条状，第三部分 13c 为连接第一部分 13a 和第二部分 13b 的中间过渡部分。由于第三部分 13c 同时传导来自第一基板 11a 和第二基板 12a 的热量，第三部分 13c 受热相对比较集中，如果设计不当容易引起此处受热集中，温度过高时会引起显示器角落漏光的现象。第三部分 13c 的宽度大于第一部分 13a 和第二部分 13b。具体地，第一部分 13a 和第二部分 13b 相互垂直，第三部分 13c 为第一部分 13a 和第二部分 13b 之间的连接板。

为进一步增强第三部分 13c 的散热能力，使得各个部位的发热情况一致，使不同部位的 LED 灯珠温度接近，散热件 13 的背面还设有若干条散热槽 130。本实施例中，若干条散热槽 130 互相平行，且与导光板 10 的对角线平行，方便第一基板 11a 和第二基板 12a 朝原理导光板 10 的一侧辐射热量。

实施例 2

如图 3 所示，与实施例 1 不同的是，本实施例的散热槽 130 在散热件 13 的第三部分 13c 的密度设置为最大，可以使得各个部位的发热情况一致，使不同部位的 LED 灯珠温度接近，有利于改善背光寿命并提高显示装置长期使用后的背光亮度均匀性问题。

可以理解的是，在其他实施方式中，还可通过在散热件 13 的第三部分 13c 背面增加散热鳍片等方式减缓该部位散热集中的问题。

本发明的背光单元在导光板的相邻的两个侧壁旁设有侧入式光源组件，同时设有对侧入式光源组件散热的散热件，可以有效散发光源组件在工作过程中产生的热量，避免了导光板过热膨胀而改变耦光距离引起 mura 现象；同时，在

导光板与各个光源组件之间还设有间距保持件，可以有效防止导光板过热膨胀而撞坏 LED。进一步地，通过合理设计散热件各个部位的散热能力使得热量集中的第三部分散热能力高于其它部位，很好地保证了各个部位的温度一致性，可以有效避免局部膨胀引起的耦光距离改变、耦光效率降低的现象发生。

以上所述仅是本申请的具体实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

权利要求书

1、一种高耦光效率的背光单元，其中，包括导光板、设于所述导光板相邻的两个侧壁旁的第一光源组件和第二光源组件以及散热件，所述散热件同时接触所述第一光源组件的第一基板和所述第二光源组件的第二基板且设于所述导光板底部。

2、根据权利要求1所述的高耦光效率的背光单元，其中，所述第一基板与所述导光板之间、所述第二基板与所述导光板之间均设有间距保持件。

3、根据权利要求2所述的高耦光效率的背光单元，其中，所述间距保持件为弹性件。

4、根据权利要求1所述的高耦光效率的背光单元，其中，所述散热件包括接触所述第一基板的第一部分、接触所述第二基板的第二部分和同时接触所述第一基板和所述第二基板的第三部分，所述第三部分宽度大于所述第一部分和所述第二部分。

5、根据权利要求4所述的高耦光效率的背光单元，其中，所述散热件的背面设有若干条散热槽。

6、根据权利要求5所述的高耦光效率的背光单元，其中，所述散热槽互相平行，且与所述导光板的对角线平行。

7、根据权利要求5所述的高耦光效率的背光单元，其中，所述散热槽在所述第三部分的密度最大。

8、根据权利要求2所述的高耦光效率的背光单元，其中，所述散热件包括接触所述第一基板的第一部分、接触所述第二基板的第二部分和同时接触所述第一基板和所述第二基板的第三部分，所述第三部分宽度大于所述第一部分和所述第二部分。

9、根据权利要求8所述的高耦光效率的背光单元，其中，所述散热件的背面设有若干条散热槽。

10、根据权利要求9所述的高耦光效率的背光单元，其中，所述散热槽互相平行，且与所述导光板的对角线平行。

11、根据权利要求9所述的高耦光效率的背光单元，其中，所述散热槽在

所述第三部分的密度最大。

12、根据权利要求 3 所述的高耦合效率的背光单元，其中，所述散热件包括接触所述第一基板的第一部分、接触所述第二基板的第二部分和同时接触所述第一基板和所述第二基板的第三部分，所述第三部分宽度大于所述第一部分和所述第二部分。

13、根据权利要求 12 所述的高耦合效率的背光单元，其中，所述散热件的背面设有若干条散热槽。

14、根据权利要求 13 所述的高耦合效率的背光单元，其中，所述散热槽互相平行，且与所述导光板的对角线平行。

15、根据权利要求 13 所述的高耦合效率的背光单元，其中，所述散热槽在所述第三部分的密度最大。

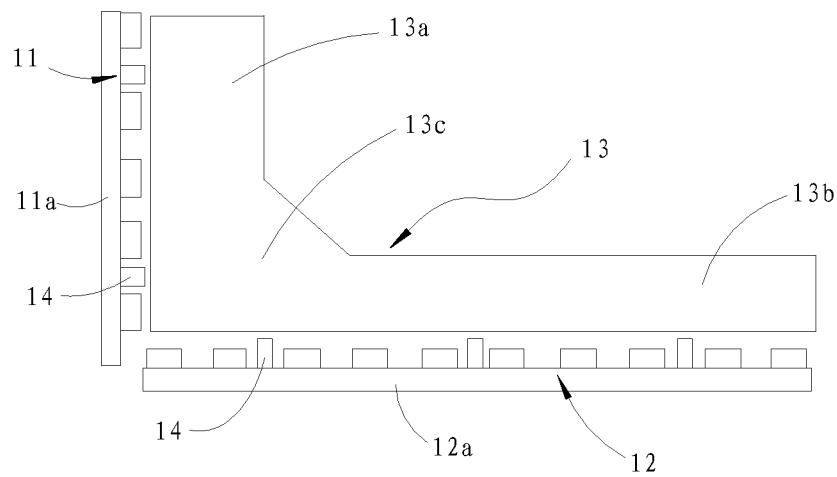


图 1

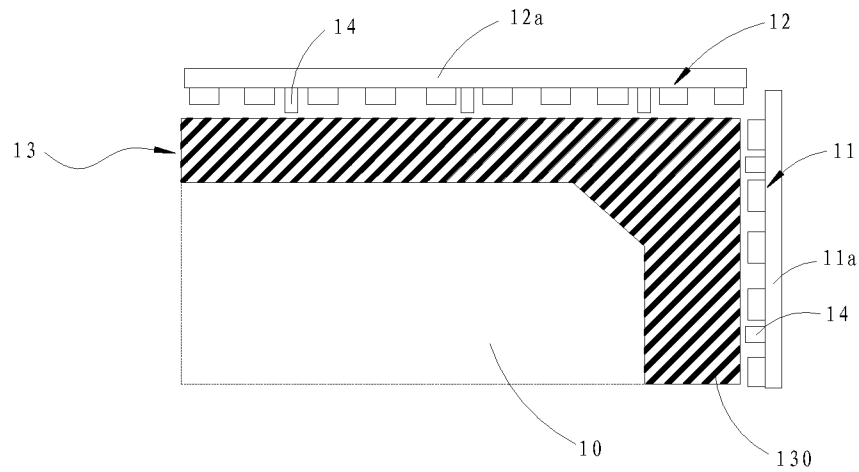


图 2

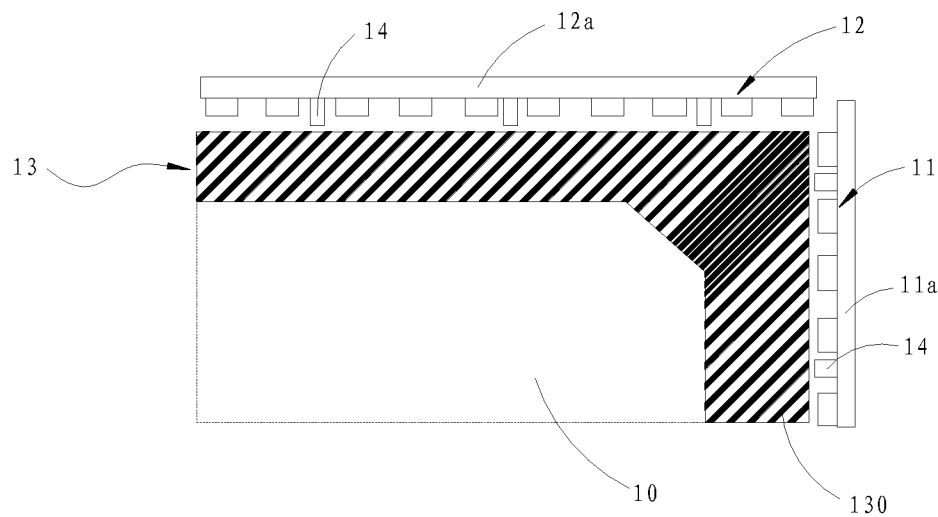


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/082692

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/133 (2006.01) i; F21S 8/00 (2006.01) i; F21V 29/83 (2015.01) 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)

F21S; F21V; 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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: circuit board, second light source, light source, pcb, thermal conductive board, light guide plate, first light source, first, second, light, source, heat+, thermal, guiding, board, circuit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101876765 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 03 November 2010 (03.11.2010), description, paragraphs 38 and 102, and figures 1 and 12	1-15
A	CN 101071230 A (QIMENG TECHNOLOGY CO., LTD.), 14 November 2007 (14.11.2007), the whole document	1-15
A	CN 103162169 A (CHEN, Shuailong), 19 June 2013 (19.06.2013), the whole document	1-15
A	CN 103591512 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 19 February 2014 (19.02.2014), the whole document	1-15
A	CN 103727467 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 April 2014 (16.04.2014), the whole document	1-15
A	US 2006146570 A1 (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.), 06 July 2006 (06.07.2006), 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 17 February 2016 (17.02.2016)	Date of mailing of the international search report 02 March 2016 (02.03.2016)
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 LI, Fei Telephone No.: (86-10) 010-62413371

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/082692

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101876765 A	03 November 2010	US 9030621 B2	12 May 2015
		KR 101574947 B1	08 December 2015
		CN 101876765 B	25 November 2015
		JP 2015043094 A	05 March 2015
		US 2015212259 A1	30 July 2015
		JP 5631626 B2	26 November 2014
		US 2010277664 A1	04 November 2010
		KR 20100119679 A	10 November 2010
		JP 2010262292 A	18 November 2010
CN 101071230 A	14 November 2007	None	
CN 103162169 A	19 June 2013	None	
CN 103591512 A	19 February 2014	CN 103591512 B	16 September 2015
		WO 2015070487 A1	21 May 2015
		US 2015138472 A1	21 May 2015
		US 9158059 B2	13 October 2015
CN 103727467 A	16 April 2014	WO 2015103801 A1	16 July 2015
		CN 103727467 B	20 January 2016
		US 2015198763 A1	16 July 2015
US 2006146570 A1	06 July 2006	KR 20060077884 A	05 July 2006
		KR 101108426 B1	30 January 2012
		CN 100399160 C	02 July 2008
		US 7377681 B2	27 May 2008
		CN 1797122 A	05 July 2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/082692

A. 主题的分类

G02F 1/133(2006.01)i; F21S 8/00(2006.01)i; F21V 29/83(2015.01)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)

F21S; F21V; 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))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 电路板, 第二光源, 光源, pcb, 散热基板, 导光板, 散热板, 第一光源, 电路基板, first, second, light, source, heat+, thermal, guiding, board, circuit

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 101876765 A (三星电子株式会社) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 说明书第38, 102段, 附图1, 12	1-15
A	CN 101071230 A (启萌科技有限公司) 2007年 11月 14日 (2007 - 11 - 14) 全文	1-15
A	CN 103162169 A (陈帅龙) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文	1-15
A	CN 103591512 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19) 全文	1-15
A	CN 103727467 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 全文	1-15
A	US 2006146570 A1 (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 2006年 7月 6日 (2006 - 07 - 06) 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

2016年 2月 17日

国际检索报告邮寄日期

2016年 3月 2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)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

李飞

电话号码 (86-10)010-62413371

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/082692

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	101876765	A	2010年 11月 3日	US	9030621	B2	2015年 5月 12日
				KR	101574947	B1	2015年 12月 8日
				CN	101876765	B	2015年 11月 25日
				JP	2015043094	A	2015年 3月 5日
				US	2015212259	A1	2015年 7月 30日
				JP	5631626	B2	2014年 11月 26日
				US	2010277664	A1	2010年 11月 4日
				KR	20100119679	A	2010年 11月 10日
				JP	2010262292	A	2010年 11月 18日
CN	101071230	A	2007年 11月 14日	无			
CN	103162169	A	2013年 6月 19日	无			
CN	103591512	A	2014年 2月 19日	CN	103591512	B	2015年 9月 16日
				WO	2015070487	A1	2015年 5月 21日
				US	2015138472	A1	2015年 5月 21日
				US	9158059	B2	2015年 10月 13日
CN	103727467	A	2014年 4月 16日	WO	2015103801	A1	2015年 7月 16日
				CN	103727467	B	2016年 1月 20日
				US	2015198763	A1	2015年 7月 16日
US	2006146570	A1	2006年 7月 6日	KR	20060077884	A	2006年 7月 5日
				KR	101108426	B1	2012年 1月 30日
				CN	100399160	C	2008年 7月 2日
				US	7377681	B2	2008年 5月 27日
				CN	1797122	A	2006年 7月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)