

(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
2018 年 3 月 1 日 (01.03.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/035935 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01) **G02F 1/1362** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/101528

(22) 国际申请日: 2016 年 10 月 9 日 (09.10.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610717712.4 2016年8月24日 (24.08.2016) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城C5栋, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 查 国 伟 (ZHA, Guowei); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城C5栋, Hubei 430070 (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, DJ, 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, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND ARRAY SUBSTRATE THEREOF

(54) 发明名称: 液晶显示器及其阵列基板

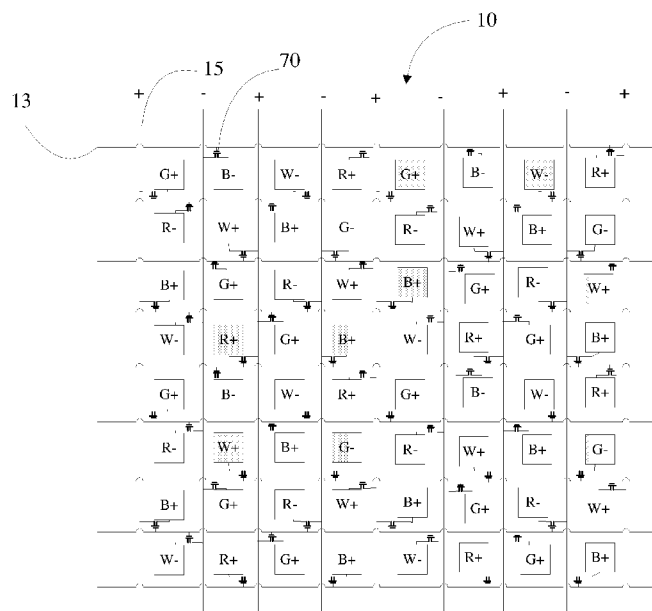


图 2

(57) Abstract: A liquid crystal display and an array substrate (10) thereof. The array substrate (10) comprises multiple pixels arranged in a matrix. Each pixel (11) comprises four sub-pixels arranged in a two-row two-column matrix. The four sub-pixels comprise a red sub-pixel, a green sub-pixel, a blue sub-pixel, and a white sub-pixel. Each sub-pixel is connected with a thin film transistor (70). The array substrate (10) further comprises multiple data lines and multiple scanning lines which are used for driving the thin film transistor (70). Two sub-pixels which have the same color and located in adjacent columns and adjacent rows are opposite in polarity, thereby



WO 2018/035935 A1

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))。

preventing a crosstalk effect, so that display quality is guaranteed.

(57) 摘要: 一种液晶显示器及其阵列基板 (10), 阵列基板 (10) 包括多个以矩阵方式排列的像素 (11), 每个像素 (11) 包括排列在一两行两列的矩阵中的四个子像素, 四个子像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素, 每一子像素连接一薄膜晶体管 (70), 阵列基板 (10) 还包括用于驱动薄膜晶体管 (70) 的多条数据线 (15) 以及多条扫描线 (13); 位于相邻的两列且位于相邻的两行的两个相同颜色的子像素具有相反的极性, 防止了串扰现象的产生, 因而保证了较好的显示质量。

液晶显示器及其阵列基板

技术领域

本发明涉及显示装置领域，尤其涉及一种液晶显示器及其阵列基板。

背景技术

薄膜晶体管液晶显示器（Thin film transistor liquid crystal display, TFT-LCD）因其具有简洁、发热量低、寿命长、以及观感舒适等优点而成为目前最为流行的显示器之一。RGBW（红、绿、蓝、白）四色 TFT-LCD 为应用非常广泛的一种液晶显示器。在这种显示器中，显示某一单色画面区块(如红色画面区块)时，在该区块中的每个像素在列反转驱动时的资料电压具有相同极性，导致资料电压对公共电压的耦合作用无法相互抵消，从而导致串扰现象的产生。

发明内容

为克服现有技术的不足，本发明提供一种能够保证较好的显示质量的液晶显示器及其阵列基板。

本发明提供一种液晶显示器的阵列基板，所述阵列基板包括多个以矩阵方式排列的像素，每个像素包括排列在一两行两列的矩阵中的四个子像素，所述四个子像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素，每一子像素连接一薄膜晶体管，所述阵列基板还包括用于驱动所述薄膜晶体管的多条数据线以及多条扫描线；位于相邻的两列且位于相邻的两行的两个相同颜色的子像素具有相反的极性。

进一步地，每一行的子像素位于两条相邻的扫描线之间，每一行的子像素中位于奇数列的子像素连接的薄膜晶体管连接下侧的扫描线，每一行的子像素中位于偶数列的子像素连接的薄膜晶体管连接上侧的扫描线，每一列的子像素位于两条相邻的数据线之间，每一列的子像素中位于奇数行的子像素连接的薄膜晶体管连接左侧的扫描线，每一列的子像素中位于偶数行的子像素连接的薄

膜晶体管连接右侧的扫描线，每相邻的两条数据线的极性相反。

进一步地，每列相邻的四个子像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素。

进一步地，每行相邻的四个子像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素。

本发明还提供一液晶显示器，所述液晶显示器包括上述的显示电路。

进一步地，所述液晶显示器还包括所述列反转数据驱动电路，所述列反转数据驱动电路连接所述多条数据线。

进一步地，所述液晶显示器还包括一栅极扫描电路，所述栅极扫描电路连接所述多条扫描线。

在本发明中位于相邻的两列且位于相邻的两行的两个相同颜色的子像素具有相反的极性，防止了串扰现象的产生，因而保证了较好的显示质量。

附图说明

图 1 为本发明液晶显示器较佳实施方式的系统框图。

图 2 为本发明液晶显示器的阵列基板较佳实施方式的示意图。

具体实施方式

下面，将结合附图对本发明各实施例作详细介绍。

请参阅图 1 及图 2，本发明液晶显示器较佳实施方式包括一阵列基板 10、一栅极扫描电路 30 及一列反转数据驱动电路 50。

所述阵列基板 10 包括多个按矩阵排列的像素 11，每一像素包括排列在一两行两列的矩阵中的四个子像素，所述四个子像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素。在本实施例中，所述多个按矩阵排列的像素的数量为 4 个。

所述阵列基板 10 还包括多条数据线 13 以及多条扫描线 15。相邻的两条数

据线 13 的极性相反。所述多条数据线 13 连接列反转数据驱动电路 50，所述多条扫描线 15 连接所述栅极扫描电路 30。每一列子像素位于相邻的两条数据线 13 之间。每一扫描线 15 对应一行子像素。

每一子像素连接一薄膜晶体管 70，每一行的子像素位于两条相邻的扫描线 15 之间，每一行的子像素中位于奇数列的子像素连接的薄膜晶体管 70 连接下侧的扫描线，每一行的子像素中位于偶数列的子像素连接的薄膜晶体管连接上侧的扫描线，每一列的子像素位于两条相邻的数据线之间，每一列的子像素中位于奇数行的子像素连接的薄膜晶体管连接左侧的扫描线，每一列的子像素中位于偶数行的子像素连接的薄膜晶体管连接右侧的扫描线，每相邻的两条数据线的极性相反，位于相邻的两列且位于相邻的两行的两个相同颜色的子像素具有相反的极性。在每个像素中，每个子像素与相邻的子像素具有相反的极性，在每列的子像素中，相邻的两个子像素的极性相反。

每列相邻的四个子像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素。

每行相邻的四个子像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素。位于相邻两列且颜色相同的子像素的极性相反。

由于位于相邻的两列且位于相邻的两行的两个相同颜色的子像素具有相反的极性，防止了串扰现象的产生，因而保证了较好的显示质量。

虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明，但是本领域的技术人员将理解：在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下，可在此进行形式和细节上的各种变化。

权 利 要 求 书

1、一种液晶显示器的阵列基板，其中，所述阵列基板包括多个以矩阵方式排列的像素，每个像素包括排列在一两行两列的矩阵中的四个子像素，所述四个子像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素，每一子像素连接一薄膜晶体管，所述阵列基板还包括用于驱动所述薄膜晶体管的多条数据线以及多条扫描线；位于相邻的两列且位于相邻的两行的两个相同颜色的子像素具有相反的极性。

2、根据权利要求1所述的阵列基板，其中，每一行的子像素位于两条相邻的扫描线之间，每一行的子像素中位于奇数列的子像素连接的薄膜晶体管连接下侧的扫描线，每一行的子像素中位于偶数列的子像素连接的薄膜晶体管连接上侧的扫描线，每一列的子像素位于两条相邻的数据线之间，每一列的子像素中位于奇数行的子像素连接的薄膜晶体管连接左侧的扫描线，每一列的子像素中位于偶数行的子像素连接的薄膜晶体管连接右侧的扫描线，每相邻的两条数据线的极性相反。

3、根据权利要求1所述的阵列基板，其中，在每列的子像素中，相邻的两个子像素的极性相反，在每个像素中，每个子像素与相邻的子像素具有相反的极性。

4、根据权利要求2所述的阵列基板，其中，每列相邻的四个子像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素。

5、根据权利要求1所述的阵列基板，其中，每行相邻的四个子像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素。

6、一种液晶显示器，其中，所述液晶显示器包括一阵列基板，所述阵列基板包括多个以矩阵方式排列的像素，每个像素包括排列在一两行两列的矩阵中的四个子像素，所述四个子像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素，每一子像素连接一薄膜晶体管，所述阵列基板还包括用于驱动所述薄膜晶体管的多条数据线以及多条扫描线；位于相邻的两列且位于相邻的两行的两个相同颜色的子像素具有相反的极性。

7、根据权利要求6所述的液晶显示器，其中，每一行的子像素位于两条相邻的扫描线之间，每一行的子像素中位于奇数列的子像素连接的薄膜晶体管连接下侧的扫描线，每一行的子像素中位于偶数列的子像素连接的薄膜晶体管连

接上侧的扫描线，每一列的子像素位于两条相邻的数据线之间，每一列的子像素中位于奇数行的子像素连接的薄膜晶体管连接左侧的扫描线，每一列的子像素中位于偶数行的子像素连接的薄膜晶体管连接右侧的扫描线，每相邻的两条数据线的极性相反。

8、根据权利要求 6 所述的液晶显示器，其中，在每列的子像素中，相邻的两个子像素的极性相反，在每个像素中，每个子像素与相邻的子像素具有相反的极性。

9、根据权利要求 7 所述的液晶显示器，其中，每列相邻的四个子像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素。

10、根据权利要求 6 所述的液晶显示器，其中，每列相邻的四个子像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素以及白色子像素。

11、根据权利要求 6 所述的液晶显示器，其中，所述液晶显示器还包括所述列反转数据驱动电路，所述列反转数据驱动电路连接所述多条数据线。

12、根据权利要求 6 所述的液晶显示器，其中，所述液晶显示器还包括一栅极扫描电路，所述栅极扫描电路连接所述多条扫描线。

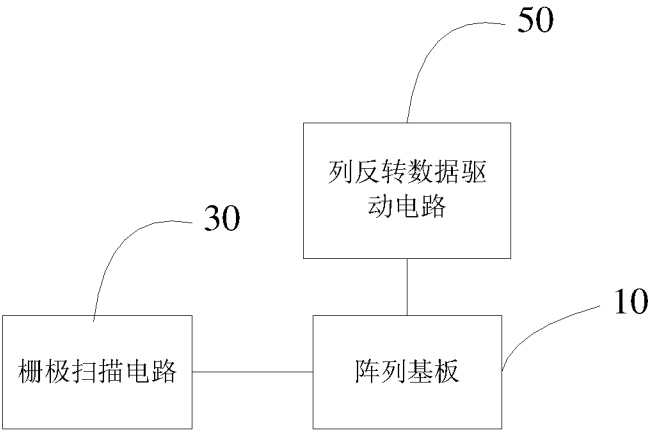


图 1

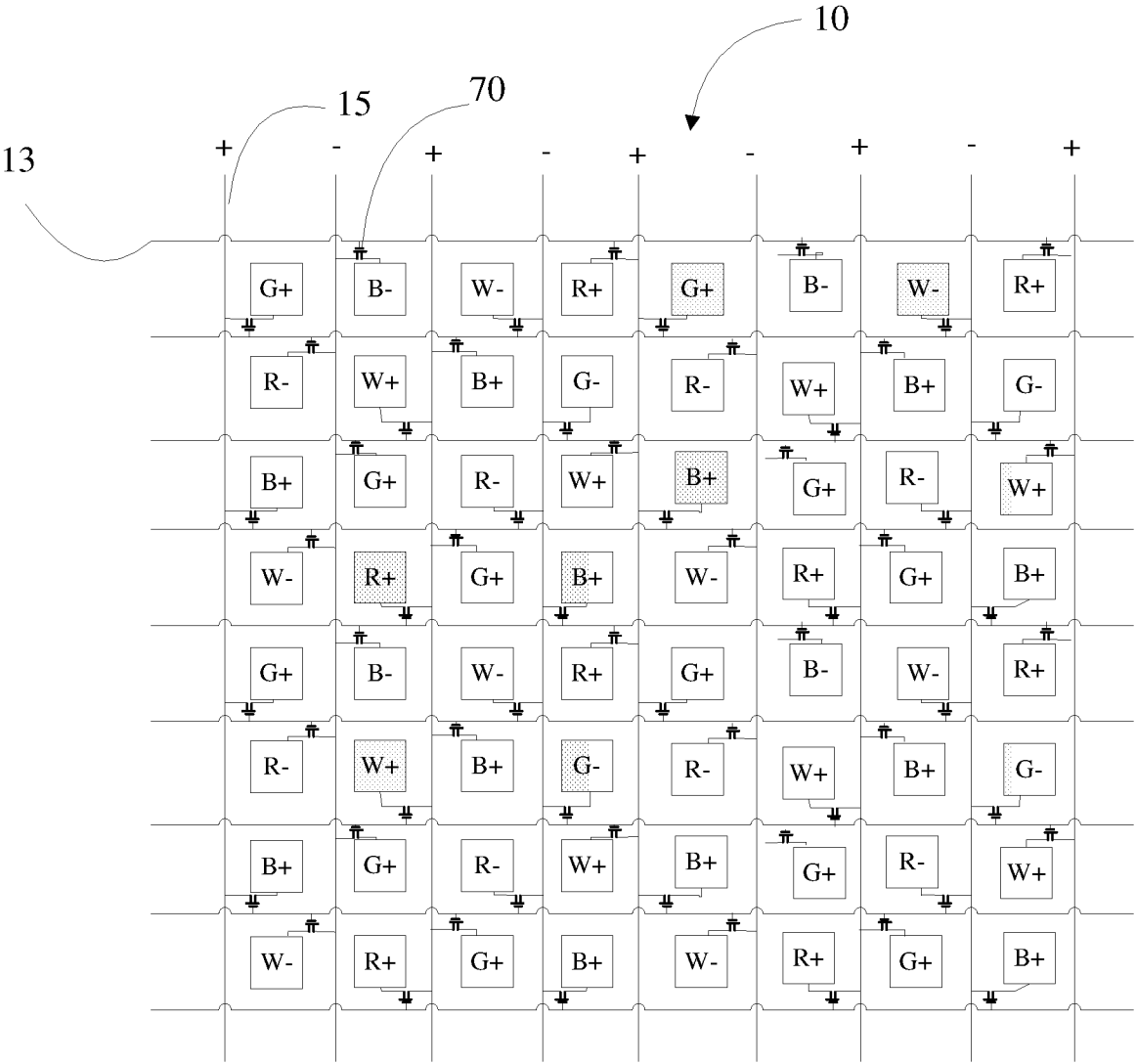


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/101528

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1343 (2006.01) i; G02F 1/1362 (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, CNKI, WPI, EPODOC: 阵列基板, 液晶, 子像素, 四, 第四, 白色, 红, 绿, 蓝, 极性, 相反, 串扰, 扫描, 数据, 正, 负, base, plate, sub, pixel, four, fourth+, white, red, green, blue, colo?r, scan+, data, positiv+, negativ+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104820325 A (CENTURY TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 05 August 2015 (05.08.2015), description, paragraphs [0018]-[0025], and figure 2	1-12
Y	CN 103792723 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 14 May 2014 (14.05.2014), description, paragraph [0035], and figure 3	1-12
A	CN 105182644 A (CENTURY TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 23 December 2015 (23.12.2015), entire document	1-12
A	CN 105158997 A (CENTURY TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 16 December 2015 (16.12.2015), entire document	1-12
A	CN 1705007 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 07 December 2005 (07.12.2005), entire document	1-12
A	US 2008278466 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 13 November 2008 (13.11.2008), entire document	1-12

☐ 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 11 April 2017	Date of mailing of the international search report 26 April 2017
Name and mailing address of the ISA 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 WANG, Jue Telephone No. (86-10) 62413509

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/101528

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104820325 A	05 August 2015	US 2016299391 A1	13 October 2016
		US 9575376 B2	21 February 2017
CN 103792723 A	14 May 2014	WO 2015113386 A1	06 August 2015
		US 2016026038 A1	28 January 2016
CN 105182644 A	23 December 2015	None	
CN 105158997 A	16 December 2015	US 2017061844 A1	02 March 2017
CN 1705007 A	07 December 2005	JP 2005346037 A	15 December 2005
		US 2005275610 A1	15 December 2005
		KR 20050113907 A	05 December 2005
		TW 200608096 A	01 March 2006
US 2008278466 A1	13 November 2008	KR 101430149 B1	18 August 2014
		US 8587504 B2	19 November 2013
		KR 20080099908 A	14 November 2008

A. 主题的分类 G02F 1/1343(2006.01)i; G02F 1/1362(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, CNKI, WPI, EPODOC: 阵列基板, 液晶, 子像素, 四, 第四, 白色, 红, 绿, 蓝, 极性, 相反, 串扰, 扫描, 数据, 正, 负, base, plate, sub, pixel, four, fourth+, white, red, green, blue, colo?r, scan+, data, positiv+, negativ+																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104820325 A (深超光电深圳有限公司) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 说明书第[0018]-[0025]段、图2</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103792723 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 说明书第[0035]段、图3</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105182644 A (深超光电深圳有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105158997 A (深超光电深圳有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1705007 A (三星电子株式会社) 2005年 12月 7日 (2005 - 12 - 07) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2008278466 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008年 11月 13日 (2008 - 11 - 13) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 104820325 A (深超光电深圳有限公司) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 说明书第[0018]-[0025]段、图2	1-12	Y	CN 103792723 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 说明书第[0035]段、图3	1-12	A	CN 105182644 A (深超光电深圳有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 全文	1-12	A	CN 105158997 A (深超光电深圳有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-12	A	CN 1705007 A (三星电子株式会社) 2005年 12月 7日 (2005 - 12 - 07) 全文	1-12	A	US 2008278466 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008年 11月 13日 (2008 - 11 - 13) 全文	1-12
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 104820325 A (深超光电深圳有限公司) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 说明书第[0018]-[0025]段、图2	1-12																					
Y	CN 103792723 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 说明书第[0035]段、图3	1-12																					
A	CN 105182644 A (深超光电深圳有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 全文	1-12																					
A	CN 105158997 A (深超光电深圳有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-12																					
A	CN 1705007 A (三星电子株式会社) 2005年 12月 7日 (2005 - 12 - 07) 全文	1-12																					
A	US 2008278466 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008年 11月 13日 (2008 - 11 - 13) 全文	1-12																					
☐ 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 2017年 4月 11日		国际检索报告邮寄日期 2017年 4月 26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		受权官员 王珏 电话号码 (86-10)62413509																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/101528

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	104820325	A	2015年 8月 5日	US	2016299391	A1	2016年 10月 13日
				US	9575376	B2	2017年 2月 21日
CN	103792723	A	2014年 5月 14日	WO	2015113386	A1	2015年 8月 6日
				US	2016026038	A1	2016年 1月 28日
CN	105182644	A	2015年 12月 23日	无			
CN	105158997	A	2015年 12月 16日	US	2017061844	A1	2017年 3月 2日
CN	1705007	A	2005年 12月 7日	JP	2005346037	A	2005年 12月 15日
				US	2005275610	A1	2005年 12月 15日
				KR	20050113907	A	2005年 12月 5日
				TW	200608096	A	2006年 3月 1日
US	2008278466	A1	2008年 11月 13日	KR	101430149	B1	2014年 8月 18日
				US	8587504	B2	2013年 11月 19日
				KR	20080099908	A	2008年 11月 14日