

(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
2017 年 4 月 20 日 (20.04.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/063240 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 27/12 (2006.01) G02F 1/1362 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/093873
- (22) 国际申请日: 2015 年 11 月 5 日 (05.11.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510659235.6 2015 年 10 月 14 日 (14.10.2015) 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)。
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: 李亚锋 (LI, Yafeng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
林建宏 (LIN, Jian Hong); 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,

[见续页]

(54) Title: LTPS ARRAY SUBSTRATE, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 一种 LTPS 阵列基板以及液晶显示面板

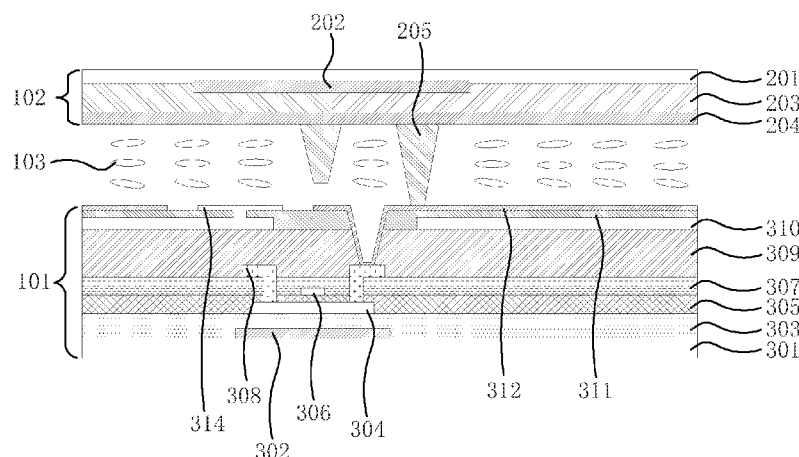


图 4

(57) Abstract: An LTPS array substrate (101), and liquid crystal display panel. The substrate (101) comprises: a first common electrode layer (310) and a passivation layer (311) thereon, wherein the passivation layer (311) has a first via and a pixel electrode layer (312) formed thereon; and a second common electrode layer (314) formed on the passivation layer (311) and located between pixel electrodes of two neighboring subpixels, wherein the second common electrode layer is electrically isolated from the pixel electrode layer (312), and is electrically connected to the first common electrode layer (310) via the first via.

(57) 摘要: 一种 LTPS 阵列基板 (101) 及液晶显示面板, 该基板 (101) 包括: 第一公共电极层 (310) 及其上的钝化层 (311), 钝化层 (311) 中有第一过孔, 其上形成有像素电极层 (312); 第二公共电极层 (314) 形成于钝化层 (311) 上, 其处于两个相邻子像素的像素电极之间, 与像素电极层 (312) 电隔离, 并通过第一过孔与第一公共电极层 (310) 电连接。



WO 2017/063240 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

一种 LTPS 阵列基板以及液晶显示面板

相关技术的交叉引用

本申请要求享有 2015 年 10 月 14 日提交的名称为：“一种 LTPS 阵列基板以及液晶显示面板”的中国专利申请 CN 201510659235.6 的优先权，其全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本发明涉及液晶显示技术领域，具体地说，涉及一种 LTPS 阵列基板以及液晶显示面板。

背景技术

低温多晶硅（Low Temperature Poly-Silicon，简称为 LTPS）薄膜晶体管液晶显示器（即 LTPS-TFT LCD）有别与传统的非晶硅薄膜晶体管液晶显示器，其具有分辨率高、反应速度快、亮度高以及开口率高等优点，因此，LTPS-TFT LCD 得到了越来越广泛的应用。

然而，现有 LTPS-TFT LCD 的阵列基板存在相邻子像素边缘位置处的穿透率明显低于其他位置处的穿透率的问题，这影响了液晶显示面板的显示效果。

基于上述情况，亟需一种能够保证相邻子像素边缘位置处的穿透率的 LTPS 阵列基板。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是为了提高 LTPS 阵列基板中相邻子像素边缘位置处的穿透率。为解决上述问题，本发明的一个实施例首先提供了一种 LTPS 阵列基板，其包括：

第一公共电极层；

钝化层，其形成在所述第一公共电极层上，所述钝化层中形成有第一过孔；

像素电极层，其形成在所述钝化层上；

第二公共电极层，其形成在所述钝化层上并处于所述像素电极层中两个相邻子像素

的像素电极之间，且与所述像素电极层保持电隔离，所述第二公共电极层通过所述第一过孔与所述第一公共电极层电连接。

根据本发明的一个实施例，在所述阵列基板的数据线位置处，所述阵列基板还包括：

透光基板；

第一材料层，其形成在所述透光基板上；

数据线，其形成在所述第一材料层上；

平坦层，其形成在所述数据线和第一材料层上；

其中，所述第一公共电极层形成在所述平坦层上。

根据本发明的一个实施例，所述第二公共电极层形成在所述数据线的正上方。

根据本发明的一个实施例，所述第一材料层包括：

遮光层，其形成在所述透光基板上；

第一绝缘层，其形成在所述透光基板和遮光层上。

根据本发明的一个实施例，所述数据线形成在所述第一绝缘层上并处于所述遮光层的正上方。

根据本发明的一个实施例，在所述阵列基板的 TFT 开关位置处，所述阵列基板还包括：

透光基板；

遮光层，其形成在所述透光基板上；

第二绝缘层，其形成在所述遮光层和透光基板上；

多晶硅层，其形成在所述第二绝缘层上并处于所述遮光层的正上方；

第三绝缘层，其形成在所述多晶硅层和第二绝缘层上；

栅极层，其形成在所述第三绝缘层上并处于所述遮光层的正上方；

第四绝缘层，其形成在所述栅极层和第三绝缘层上；

源漏层，其形成在所述第四绝缘层上，所述源漏层通过形成在所述第三绝缘层和第四绝缘层中的第二过孔与所述多晶硅层电连接；

平坦层，其形成在所述源漏层和第四绝缘层上；

其中，所述第一公共电极层形成在所述平坦层上。

根据本发明的一个实施例，所述第二公共电极层通过所述第一过孔与所述两个相邻子像素中第一子像素的公共电极电连接。

根据本发明的一个实施例，所述两个相邻子像素中第二子像素的像素电极通过形成

在所述钝化层和平坦层中的第三过孔与所述源漏层电连接。

根据本发明的一个实施例，所述第二公共电极层与所述像素电极层处于同一水平面上。

本发明还提供了一种液晶显示面板，其包括：

如上任一项所述的 LTPS 阵列基板；

彩色滤光板；

以及，设置在所述 LTPS 阵列基板与彩色滤光板之间的液晶层。

本发明所提供的阵列基板在相邻的像素电极位置处，通过过孔将公共电极桥接出来，桥接出的公共电极与像素电极处于同一水平面，从而使得该区域处的电场强度得到明显加强，进而提高了该区域出的穿透率。同时，对于单个子像素来说，其整体穿透率也会提高。

此外，在相邻子像素的边缘区域中，由于公共的电极与像素电极处于同一层别，因而不存在材料层数目增加的问题。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要的附图做简单的介绍：

图 1 是现有的 LTPS 液晶显示面板 TFT 开关处的结构示意图；

图 2 是现有的 LTPS 液晶显示面板数据线处的结构示意图；

图 3 是现有的 LTPS 液晶显示面板中子像素的平面结构图；

图 4 是根据本发明一个实施例的 LTPS 液晶显示面板 TFT 开关处的结构示意图；

图 5 是根据本发明一个实施例的 LTPS 液晶显示面板数据线处的结构示意图；

图 6 是根据本发明一个实施例的 LTPS 液晶显示面板中子像素的平面结构图；

图 7 是本发明所提供的 LTPS 液晶显示面板与现有的 LTPS 液晶显示面板的穿透率对比图。

具体实施方式

以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式，借此对本发明如何应用技

技术手段来解决技术问题，并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是，只要不构成冲突，本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合，所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

同时，在以下说明中，出于解释的目的而阐述了许多具体细节，以提供对本发明实施例的彻底理解。然而，对本领域的技术人员来说显而易见的是，本发明可以不用这里的具体细节或者所描述的特定方式来实施。

图1示出了现有的LTPS液晶显示面板TFT开关处的结构示意图。

从图1中可以看出，在TFT开关处，现有的LTPS液晶显示面板包括：阵列基板101、彩色滤光板102以及填充在阵列基板101与彩色滤光板102之间的液晶层103。其中，彩色滤光板102包括：透光基板201、黑矩阵202、色阻层203、平坦层204以及膜柱205。其中，黑矩阵202形成在透光基板201上，色阻层203覆盖在黑矩阵202和透光基板201上。黑矩阵202位于色阻层203中两个相邻的亚像素单元的交界位置处。平坦层204形成在色阻层203上，膜柱205形成在平坦层204上。本实施例中，膜柱205包括主膜柱和辅膜柱，其用于在液晶显示面板装配时支撑彩色滤光板102。

在阵列基板101的TFT开关处，遮光层302形成在透光基板301上，第二绝缘层303形成在遮光层302以及透光基板301上并覆盖遮光层302和透光基板301。主动层（即多晶硅层）304形成在第二绝缘层303上并处于遮光层302的正上方。第三绝缘层305形成在主动层304和第二绝缘层303上并覆盖主动层304和第二绝缘层303。栅极层306形成在第三绝缘层305上并处于多晶硅层304正上方，这样第三绝缘层305便实现了栅极层306与多晶硅层304之间的电隔离。

第四绝缘层307形成在栅极层306和第三绝缘层305上，而源漏层（即SD层）308则形成在第四绝缘层307上。其中，第三绝缘层305和第四绝缘层307中形成有第二过孔，源漏层308通过第二过孔与多晶硅层304实现电连接。

平坦层309形成在第四绝缘层307以及源漏层308上，公共电极层310形成在平坦层309上。从图1中可以看出，对于相邻的两个子像素来说，公共电极层310中的公共电极分别对应于这两个子像素，并且这两个公共电极之间存在一定间隔。

钝化层311形成在公共电极层310上。由于在阵列基板101的TFT开关位置处，公共电极层310并未完全覆盖平坦层309，因此如图1所示，钝化层311同样覆盖了部分平坦层309。

像素电极层312形成在钝化层311上，像素电极层312通过形成在钝化层311以及平坦层309中的第三过孔与源漏层308电连接。

图2示出了现有的LTPS液晶显示面板数据线处的结构示意图。

如图2所示，现有的LTPS液晶显示面板数据线处同样包含阵列基板101、彩色滤光板102以及填充在阵列基板101与彩色滤光板102之间的液晶层103。其中，由于此处彩色滤光板以及液晶层与图1所示的彩色滤光板以及液晶层的结构相同，因此为了描述的简便，在此不再对彩色滤光板以及液晶层的结构进行赘述，以下仅对阵列基板101在数据线处的结构作进一步地阐述。

在阵列基板101的数据线位置处，第一材料层形成在透光基板301上。其中，第一材料层包括遮光层302和第一绝缘层。具体地，本实施例中，第一绝缘层又由多个绝缘层叠加而成。如图2所示，第一绝缘层还包括依次叠加的第二绝缘层303、第三绝缘层305和第四绝缘层307。

数据线313形成在第四绝缘层307上并处于遮光层302的正上方，平坦层309形成在数据线313和第四绝缘层307上，公共电极层310形成在钝化层311与平坦层309之间，像素电极层312则形成在钝化层311上。

同时，结合图3所示的传统的LTPS液晶显示面板的子像素的平面结构示意图可知，传统的LTPS液晶显示面板中阵列基板主要靠上下两层ITO电极（即像素电极和公共电极）形成边缘电场来驱动液晶在平面内转动，进而控制光的旋转方向。

由于LTPS具有高迁移率的优点，因此在进行像素设计时TFT开关的几何尺寸也就可以设计得很小，这也就有利于实现更高PPI产品的设计。然而，对于传统的LTPS液晶显示面板来说，由于两层电极（即像素电极和公共电极）之间的电场要穿过中间的钝化层，这对电场强度本身会有消耗，因此在相邻子像素的边缘位置处，电场强度明显减弱，而这则会导致这部分区域（相邻子像素的边缘位置处）所对应的穿透率也随之降低。

针对现有的LTPS液晶显示面板所存在的上述问题，本实施例提供了一种新的LTPS阵列基板以及LTPS液晶显示面板。对于传统的LTPS液晶显示面板来说，为了保证相邻的子像素不至于出现混色现象，相邻子像素的像素电极间距要保持一定间隔（例如10um左右）。而本发明所提供的LTPS阵列基板则是在相邻子像素的间隔区域中，通过过孔将公共电极桥接出来，并在与像素电极层处于同一水平面的位置处形成额外的公共电极层，从而有效增加相邻子像素的边缘位置处的电场强度，进而提高该区域处的阵列基板的穿透率。

图4示出了本实施例所提供的液晶显示面板TFT开关位置处的结构示意图。

对比图1和图4可以看出，本实施例所提供的LTPS液晶显示面板与图1所示的LTPS液晶显示面板的结构大致相同，为了描述的简便以及更加清楚地阐述本发明的目的、原

理以及优点，以下仅对不同之处进行详细地阐述。

如图4所示，与图1所示的LTPS液晶显示面板相比，除设置在钝化层311与平坦层309之间的公共电极层（即第一公共电极层）310外，本实施例所提供的液晶显示面板的阵列基板101中还设置有第二公共电极层314。第二公共电极层314形成在钝化层311上，并处于像素电极层312中的两个相邻子像素的像素电极之间，即与像素电极层312处于同一材料层中。其中，第二公共电极层314与像素电极层312中的各个像素电极之间保持预设间隔，从而保证第二公共电极层314与像素电极层312中的各个像素电极之间保持电隔离。

本实施例中，第二公共电极层314通过形成在钝化层311中的第一过孔与第一公共电极层310电连接。具体地，如图4所示，第二公共电极层314通过第一过孔与两个相邻子像素中第一子像素的公共电极电连接。而这两个相邻子像素中第二子像素的像素电极则通过形成在钝化层311和平坦层309中的第三过孔与源漏层308电连接。

本实施例中，第二公共电极层314优选地与像素电极层312处于同一水平面上。当然，在本发明的其他实施例中，根据实际需要或制造工艺的要求或限制，第二公共电极层314还可以与像素电极层312不处于同一水平面上，本发明不限于此。

图5示出了本实施例所提供的LTPS液晶显示面板的数据线位置处的结构示意图。

对比图2和图5可以看出，在数据线位置处，本实施例提供的LTPS液晶显示面板与图2所示的LTPS液晶显示面板的结构大致相同，为了描述的简便以及更加清楚地阐述本发明的目的、原理以及优点，以下仅对不同之处进行详细地阐述。

如图5所示，与图2所示的LTPS液晶显示面板相比，除设置在钝化层311与平坦层309之间的公共电极（即第一公共电极层）310外，本实施例所提供的液晶显示面板的阵列基板101还设置有第二公共电极层314。与TFT开关位置处的第二公共电极相同，数据线位置处的第二公共电极层314同样形成在像素电极层312中两个相邻子像素的像素电极之间并与像素电极层312处于同一材料层中。其中，结合图6所示的LTPS液晶显示面板中子像素所对应的平面结构图可以看出，第二公共电极层314与像素电极层312中的各个像素电极之间保持预设间隔，从而保证第二公共电极层314与像素电极层312中的各个像素电极之间保持电隔离。

本实施例中，第二公共电极层314通过形成在钝化层311中的第一过孔与第一公共电极层310电连接。同样，本实施例所提供的液晶显示面板在数据线位置处，第二公共电极层314优选地与像素电极层312处于同一水平面上。当然，在本发明的其他实施例中，根据实际需要或制造工艺的要求，第二公共电极层314还可以与像素电极层312不处于同

一水平面上，本发明不限于此。

需要指出的是，在本实施例所提供的 LTPS 阵列基板以及 LTPS 液晶显示面板中，各个绝缘层均采用氮氧化硅合层来实现。当然，在本发明的其他实施例中，各个材料层的构成材料均可以采用其他合理材料，本发明不限于此。

从上述描述中可以看出，本实施例所提供的阵列基板在相邻的像素电极位置处，通过过孔将公共电极桥接出来，桥接出的公共电极与像素电极处于同一水平面，从而使得该区域处的电场强度得到明显加强，进而提高了该区域处阵列基板的穿透率。同时，对于单个子像素来说，其整体穿透率也会提高。

此外，在该区域中，由于公共的电极与像素电极处于同一层别，因而不存在材料层数目增加的问题。

为了更加清楚地显示本实施例所提供的阵列基板的优点，本实施例还将传统的 LTPS 阵列基板与本实施例所提供的 LTPS 阵列基板的穿透率进行了比较。图 7 示出了这两种阵列基板的穿透率对比图，从图 7 中可以看出，相较于传统的 LTPS 阵列基板，本实施例所提供的阵列基板的穿透率得到的明显提高。

应该理解的是，本发明所公开的实施例不限于这里所公开的特定结构或材料，而应当延伸到相关领域的普通技术人员所理解的这些特征的等同替代。还应当理解的是，在此使用的术语仅用于描述特定实施例的目的，而并不意味着限制。

说明书中提到的“一个实施例”或“实施例”意指结合实施例描述的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此，说明书通篇各个地方出现的短语“一个实施例”或“实施例”并不一定均指同一个实施例。

在一个或多个应用中的原理，但对于本领域的技术人员来说，在不背离本发明的原理和思想的情况下，明显可以在形式上、用法及实施的细节上作各种修改而不用付出创造性劳动。因此，本发明由所附的权利要求书来限定。

权利要求书

1、一种 LTPS 阵列基板，其中，包括：

第一公共电极层；

钝化层，其形成在所述第一公共电极层上，所述钝化层中形成有第一过孔；

像素电极层，其形成在所述钝化层上；

第二公共电极层，其形成在所述钝化层上并处于所述像素电极层中两个相邻子像素的像素电极之间，且与所述像素电极层保持电隔离，所述第二公共电极层通过所述第一过孔与所述第一公共电极层电连接。

2、如权利要求 1 所述的 LTPS 阵列基板，其中，在所述阵列基板的数据线位置处，所述阵列基板还包括：

透光基板；

第一材料层，其形成在所述透光基板上；

数据线，其形成在所述第一材料层上；

平坦层，其形成在所述数据线和第一材料层上；

其中，所述第一公共电极层形成在所述平坦层上。

3、如权利要求 2 所述的 LTPS 阵列基板，其中，所述第二公共电极层形成在所述数据线的正上方。

4、如权利要求 2 所述的 LTPS 阵列基板，其中，所述第一材料层包括：

遮光层，其形成在所述透光基板上；

第一绝缘层，其形成在所述透光基板和遮光层上。

5、如权利要求 4 所述的 LTPS 阵列基板，其中，所述数据线形成在所述第一绝缘层上并处于所述遮光层的正上方。

6、如权利要求 1 所述的 LTPS 阵列基板，其中，在所述阵列基板的 TFT 开关位置处，所述阵列基板还包括：

透光基板；

遮光层，其形成在所述透光基板上；

第二绝缘层，其形成在所述遮光层和透光基板上；

多晶硅层，其形成在所述第二绝缘层上并处于所述遮光层的正上方；

第三绝缘层，其形成在所述多晶硅层和第二绝缘层上；

栅极层，其形成在所述第三绝缘层上并处于所述遮光层的正上方；

第四绝缘层，其形成在所述栅极层和第三绝缘层上；

源漏层，其形成在所述第四绝缘层上，所述源漏层通过形成在所述第三绝缘层和第四绝缘层中的第二过孔与所述多晶硅层电连接；

平坦层，其形成在所述源漏层和第四绝缘层上；

其中，所述第一公共电极层形成在所述平坦层上。

7、如权利要求 6 所述的 LTPS 阵列基板，其中，所述第二公共电极层通过所述第一过孔与所述两个相邻子像素中第一子像素的公共电极电连接。

8、如权利要求 7 所述的 LTPS 阵列基板，其中，所述两个相邻子像素中第二子像素的像素电极通过形成在所述钝化层和平坦层中的第三过孔与所述源漏层电连接。

9、如权利要求 1 所述的 LTPS 阵列基板，其中，所述第二公共电极层与所述像素电极层处于同一水平面上。

10、一种液晶显示面板，其中，包括：

LTPS 阵列基板；

彩色滤光板；

以及，设置在所述 LTPS 阵列基板与彩色滤光板之间的液晶层；

其中，所述 LTPS 阵列基板包括：

第一公共电极层；

钝化层，其形成在所述第一公共电极层上，所述钝化层中形成有第一过孔；

像素电极层，其形成在所述钝化层上；

第二公共电极层，其形成在所述钝化层上并处于所述像素电极层中两个相邻子像素的像素电极之间，且与所述像素电极层保持电隔离，所述第二公共电极层通过所述第一过孔与所述第一公共电极层电连接。

11、如权利要求 10 所述的液晶显示面板，其中，在所述阵列基板的数据线位置处，所述阵列基板还包括：

透光基板；

第一材料层，其形成在所述透光基板上；

数据线，其形成在所述第一材料层上；

平坦层，其形成在所述数据线和第一材料层上；

其中，所述第一公共电极层形成在所述平坦层上。

12、如权利要求 11 所述的液晶显示面板，其中，所述第二公共电极层形成在所述数据线的正上方。

13、如权利要求 11 所述的液晶显示面板，其中，所述第一材料层包括：

遮光层，其形成在所述透光基板上；

第一绝缘层，其形成在所述透光基板和遮光层上。

14、如权利要求 13 所述的液晶显示面板，其中，所述数据线形成在所述第一绝缘层上并处于所述遮光层的正上方。

15、如权利要求 10 所述的液晶显示面板，其中，在所述阵列基板的 TFT 开关位置处，所述阵列基板还包括：

透光基板；

遮光层，其形成在所述透光基板上；

第二绝缘层，其形成在所述遮光层和透光基板上；

多晶硅层，其形成在所述第二绝缘层上并处于所述遮光层的正上方；

第三绝缘层，其形成在所述多晶硅层和第二绝缘层上；

栅极层，其形成在所述第三绝缘层上并处于所述遮光层的正上方；

第四绝缘层，其形成在所述栅极层和第三绝缘层上；

源漏层，其形成在所述第四绝缘层上，所述源漏层通过形成在所述第三绝缘层和第四绝缘层中的第二过孔与所述多晶硅层电连接；

平坦层，其形成在所述源漏层和第四绝缘层上；

其中，所述第一公共电极层形成在所述平坦层上。

16、如权利要求 15 所述的液晶显示面板，其中，所述第二公共电极层通过所述第一过孔与所述两个相邻子像素中第一子像素的公共电极电连接。

17、如权利要求 16 所述的液晶显示面板，其中，所述两个相邻子像素中第二子像素的像素电极通过形成在所述钝化层和平坦层中的第三过孔与所述源漏层电连接。

18、如权利要求 10 所述的液晶显示面板，其中，所述第二公共电极层与所述像素电极层处于同一水平面上。

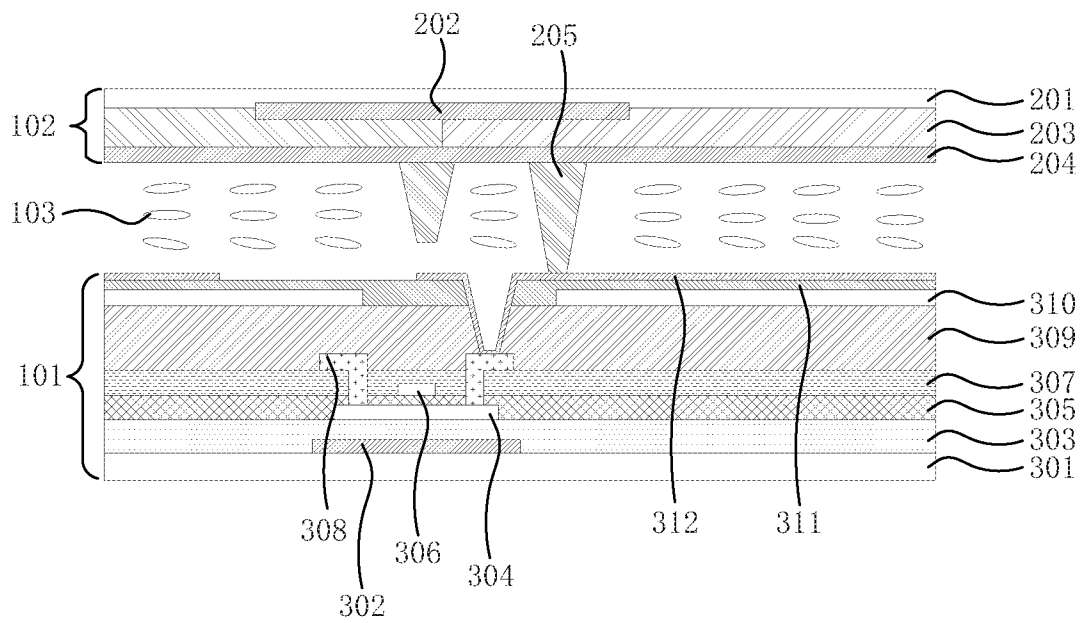


图 1

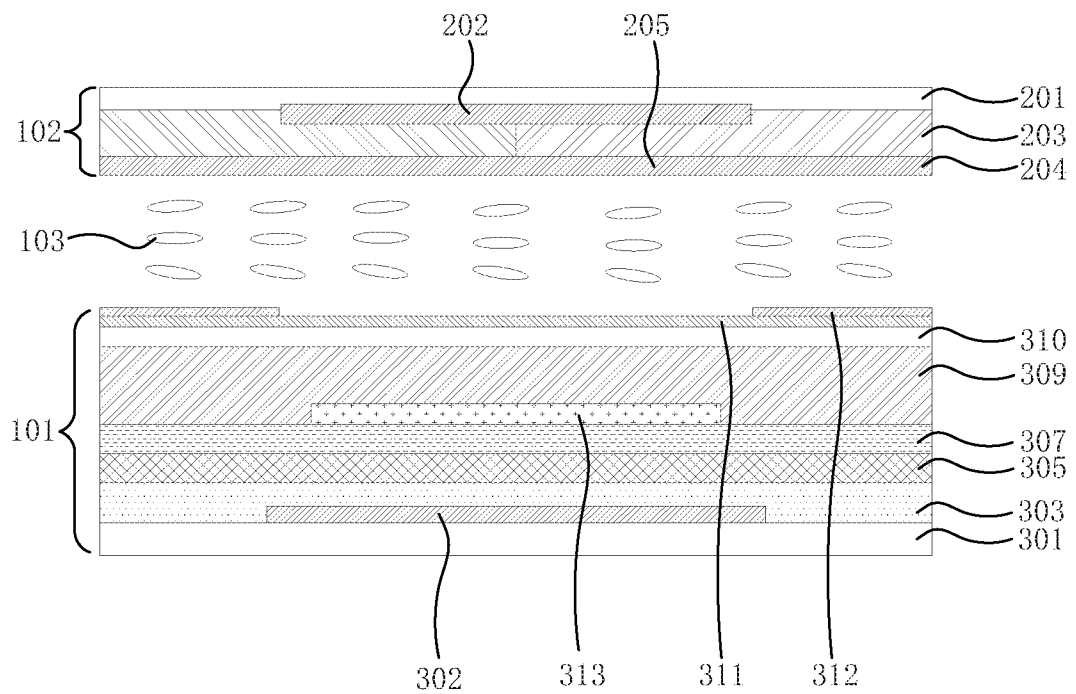


图 2

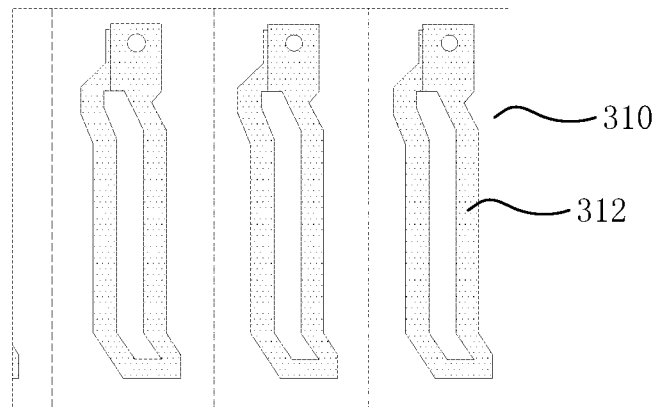


图 3

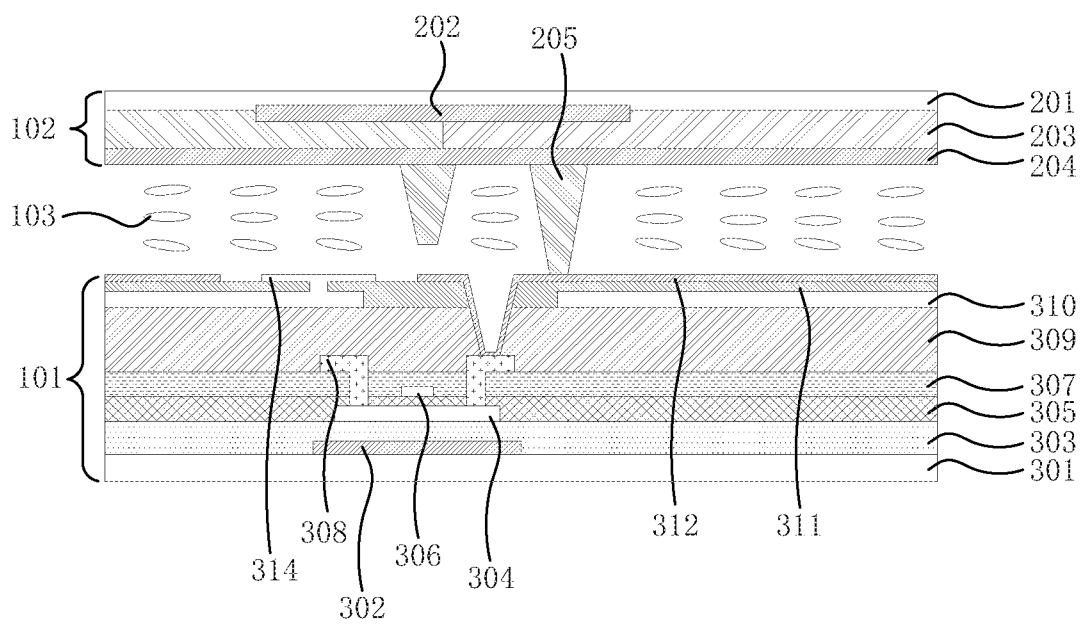


图 4

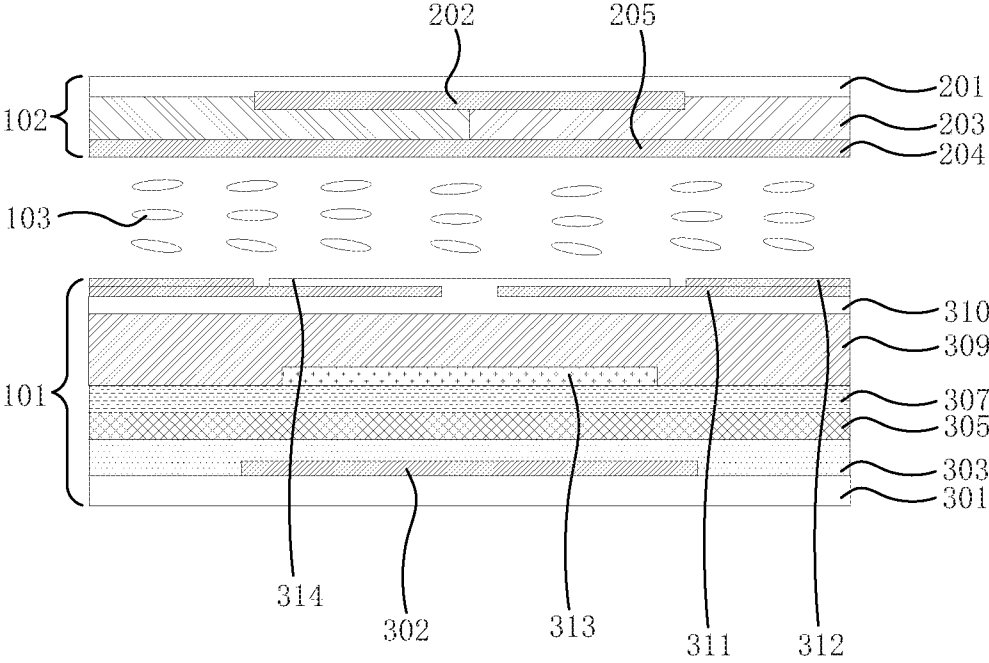


图 5

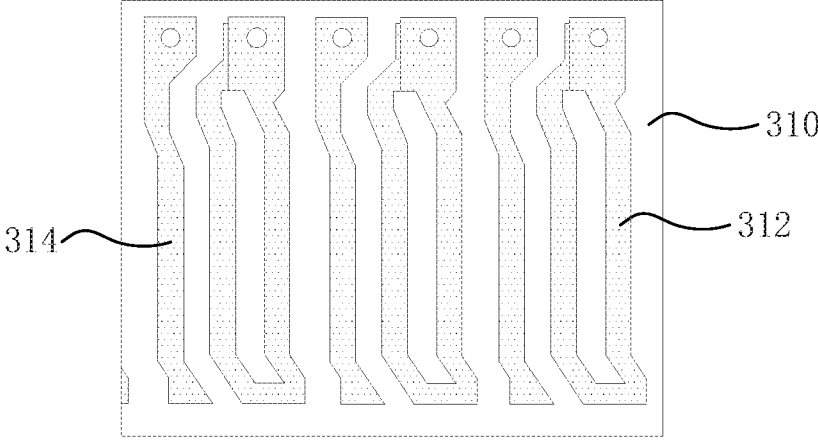


图 6

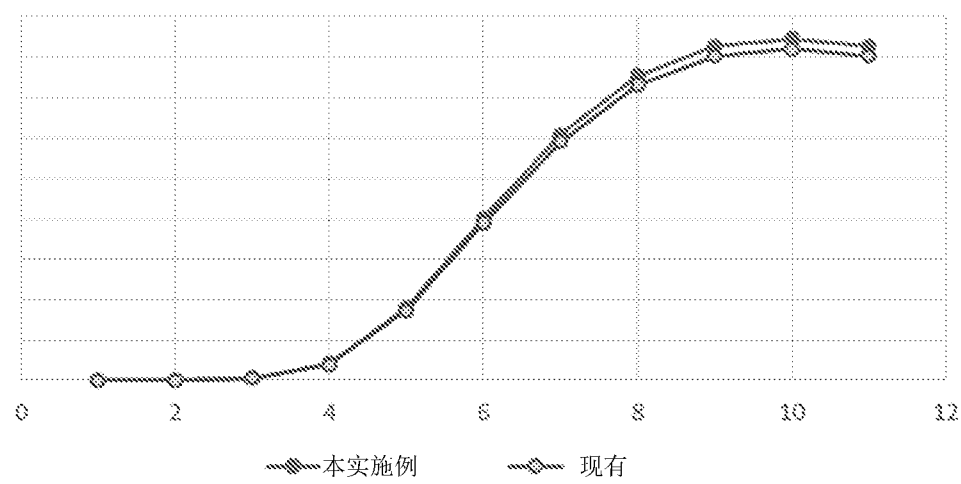


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/093873

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/12 (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)

H01L 27/-; 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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: LTPS, low, temperature, poly-silicon, first, second, common, electrode, pixel, hole, double, layer, substrate, display, panel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102411237 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 11 April 2012 (11.04.2012) description, paragraphs [0009]-[0032] and figures 1-3	1-18
Y	CN 103941488 A (SHANGHAI AVIC OPTOELECTRONICS et al.) 23 July 2014 (23.07.2014) description, paragraphs [0020]-[0043] and figures 1-8	1-18
A	CN 102566168 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 11 July 2012 (11.07.2012) the whole document	1-18
A	CN 104538354 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 April 2015 (22.04.2015) the whole document	1-18
A	CN 103353695 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 October 2013 (16.10.2013) the whole document	1-18

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 07 June 2016	Date of mailing of the international search report 28 June 2016
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 YANG, Ting Telephone No. (86-10) 62414464

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2015/093873

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010045912 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 25 February 2010 (25.02.2010) the whole document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/093873

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102411237 A	11 April 2012	EP 2431847 A1	21 March 2012
		US 2012069257 A1	22 March 2012
		KR 101273239 B1	11 June 2013
		CN 102411237 B	10 September 2014
		TW I452384 B	11 September 2014
		US 8817216 B2	26 August 2014
		KR 20120030695 A	29 March 2012
		TW 201213942 A	01 April 2012
CN 103941488 A	23 July 2014	None	
CN 102566168 A	11 July 2012	CN 102566168 B	26 November 2014
CN 104538354 A	22 April 2015	None	
CN 103353695 A	16 October 2013	CN 103353695 B	09 December 2015
		US 2016070143 A1	10 March 2016
		WO 2014206052 A1	31 December 2014
US 2010045912 A1	25 February 2010	US 8120742 B2	21 February 2012
		TW 201009432 A	01 March 2010
		US 2012092578 A1	19 April 2012
		US 8237904 B2	07 August 2012
		TW I372282 B	11 September 2012

A. 主题的分类 H01L 27/12 (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) H01L27/-; G02F1/- 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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 低温多晶硅, LTPS, 第一, 第二, 公共电极, 显示, 面板, 基板, 共用电极, 共用电极, 通用电极, 共有电极, 公用电极, 双层, 两层, 像素电极, 象素电极, 画素电极, 孔, low, temperature, poly-silicon, first, second, common, electrode, pixel, hole, double, layer, substrate, display, panel																							
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 102411237 A (乐金显示有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第[0009]-[0032]段、图1-3</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103941488 A (上海中航光电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 说明书第[0020]-[0043]段、图1-8</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102566168 A (上海天马微电子有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104538354 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103353695 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010045912 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 2010年 2月 25日 (2010 - 02 - 25) 全文</td> <td>1-18</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 102411237 A (乐金显示有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第[0009]-[0032]段、图1-3	1-18	Y	CN 103941488 A (上海中航光电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 说明书第[0020]-[0043]段、图1-8	1-18	A	CN 102566168 A (上海天马微电子有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-18	A	CN 104538354 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-18	A	CN 103353695 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 全文	1-18	A	US 2010045912 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 2010年 2月 25日 (2010 - 02 - 25) 全文	1-18
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 102411237 A (乐金显示有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第[0009]-[0032]段、图1-3	1-18																					
Y	CN 103941488 A (上海中航光电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 说明书第[0020]-[0043]段、图1-8	1-18																					
A	CN 102566168 A (上海天马微电子有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-18																					
A	CN 104538354 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-18																					
A	CN 103353695 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 全文	1-18																					
A	US 2010045912 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 2010年 2月 25日 (2010 - 02 - 25) 全文	1-18																					
☐ 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 6月 7日		国际检索报告邮寄日期 2016年 6月 28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 杨婷 电话号码 (86-10)62414464																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/093873

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	102411237	A	2012年 4月 11日	EP	2431847	A1	2012年 3月 21日
				US	2012069257	A1	2012年 3月 22日
				KR	101273239	B1	2013年 6月 11日
				CN	102411237	B	2014年 9月 10日
				TW	I452384	B	2014年 9月 11日
				US	8817216	B2	2014年 8月 26日
				KR	20120030695	A	2012年 3月 29日
				TW	201213942	A	2012年 4月 1日
CN	103941488	A	2014年 7月 23日	无			
CN	102566168	A	2012年 7月 11日	CN	102566168	B	2014年 11月 26日
CN	104538354	A	2015年 4月 22日	无			
CN	103353695	A	2013年 10月 16日	CN	103353695	B	2015年 12月 9日
				US	2016070143	A1	2016年 3月 10日
				WO	2014206052	A1	2014年 12月 31日
US	2010045912	A1	2010年 2月 25日	US	8120742	B2	2012年 2月 21日
				TW	201009432	A	2010年 3月 1日
				US	2012092578	A1	2012年 4月 19日
				US	8237904	B2	2012年 8月 7日
				TW	I372282	B	2012年 9月 11日