

(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8月3日 (03.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/128577 A1

- (51) 国际专利分类号: *G02F 1/1343* (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/083567
- (22) 国际申请日: 2016年5月26日 (26.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权: 201610059557.1 2016年1月28日 (28.01.2016) 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: 虞晓江 (YU, Xiaojiang); 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: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 显示面板及其制作方法

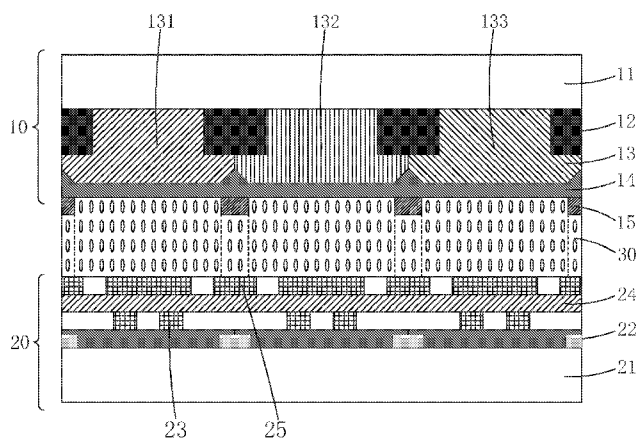


图2

(57) Abstract: Provided are a display panel and a manufacturing method thereof. Matrix electrodes (15) corresponding to black matrices (12) are disposed at one side of a color filter substrate (10) close to a liquid crystal layer (30). Since the matrix electrodes (15) are in signal connection with common electrodes (25), no voltage difference exists between the matrix electrodes (15) and the common electrodes (25). Accordingly, the liquid crystal layer (30) located between the matrix electrodes (15) and the common electrodes (25) of an array substrate (20) does not rotate either in a conduction state or in a nonconduction state and remains in a non-optically transparent state, such that light beams of adjacent pixels in an LTPS display panel do not interfere with each other, thereby eliminating color shift of the panel at a wide angle of view, and improving display quality of the panel.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/128577 A1



一种显示面板及其制作方法，通过在彩膜基板（10）上靠近液晶层（30）的一侧设置与黑色矩阵（12）相对应的矩阵电极（15），由于矩阵电极（15）与公共电极（25）信号连接，因此矩阵电极（15）和公共电极（25）之间不存在电压差，无论在通电和不通电状态下，位于矩阵电极（15）与阵列基板（20）的公共电极（25）之间的液晶层（30）都不会发生偏转，一直呈不透光状态，使得面板相邻像素之间的光线不会产生干扰，消除了面板的大视角色偏，改善LTPS显示面板的显示品质。

显示面板及其制作方法

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板及其制作方法。

5

背景技术

随着显示技术的发展，液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）等平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点，而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品，成为显示装置中的主流。

10

现有市场上的液晶显示装置大部分为背光型液晶显示器，其包括 LTPS 显示面板及背光模组（backlight module）。液晶显示面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，两片玻璃基板中间有许多垂直和水平的细小电线，通过通电与否来控制液晶分子改变方向，将背光模组的光线折射出来产生画面。

15

通常液晶显示面板由彩膜（CF, Color Filter）基板、薄膜晶体管（TFT, Thin Film Transistor）基板、夹于彩膜基板与薄膜晶体管基板之间的液晶（LC, Liquid Crystal）及密封胶框（Sealant）组成，其成型工艺一般包括：前段阵列（Array）制程（薄膜、黄光、蚀刻及剥膜）、中段成盒（Cell）制程（TFT 基板与 CF 基板贴合）及后段模组组装制程（驱动 IC 与印刷电路板压合）。其中，前段 Array 制程主要是形成 TFT 基板，以便于控制液晶分子的运动；中段 Cell 制程主要是在 TFT 基板与 CF 基板之间添加液晶；后段模组组装制程主要是驱动 IC 压合与印刷电路板的整合，进而驱动液晶分子转动，显示图像。

20

低温多晶硅（Low Temperature Poly Silicon, LTPS）是广泛用于中小电子产品中的一种液晶显示技术。传统的非晶硅材料的电子迁移率约 $0.5-1.0\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{S}$ ，而低温多晶硅的电子迁移率可达 $30-300\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{S}$ 。因此，低温多晶硅液晶显示器具有高解析度、反应速度快、高开口率等诸多优点。目前，LTPS 显示面板在高端手机、平板电脑上已获得广泛应用，IPHONE 6S 手机、LG G4 手机、Kindle Fire Hdx 平板电脑等产品均使用 LTPS 显示面板。然而，部分 LTPS 显示面板会出现大视角色偏的情况，用户从较大视角倾斜着看 LTPS 显示面板时会发现面板的显示偏离了正常的颜色水平。

25

30

如图 1 所示，为现有的 LTPS 显示面板的结构示意图，所述 LTPS 显示

面板包括相对设置的彩膜基板 100 与阵列基板 200, 及夹设于所述彩膜基板 100 与阵列基板 200 之间的液晶层 300, 所述彩膜基板 100 包括第一衬底基板 110、设于所述第一衬底基板 110 上的黑色矩阵 120 和彩色光阻层 130、以及设于所述彩色光阻层 130 上的平坦层 140; 所述阵列基板 200 包括第二衬底基板 210、设于所述第二衬底基板 210 上的 TFT 层 220、设于所述 TFT 层 220 上的像素电极 230、设于所述像素电极 230 上的绝缘层 240、及设于所述绝缘层 240 上的公共电极 250, 当人眼从较大角度观看显示面板时, 从阵列基板 200 的一个像素单元透过的光会从彩膜基板 100 中的两个像素单元透出, 使人眼感受到色偏。因此, 有必要提供一种 LTPS 显示面板, 以解决该技术问题。

发明内容

本发明的目的在于提供一种 LTPS 显示面板, 通过在彩膜基板上靠近液晶层的一侧设置与黑色矩阵相对应的矩阵电极, 使得 LTPS 显示面板中相邻像素之间的光线不会产生干扰, 消除了面板的大视角色偏, 改善 LTPS 显示面板的显示品质。

本发明的目的还在于提供一种 LTPS 显示面板的制作方法, 制作方法简单, 制得的 LTPS 显示面板可消除大视角色偏, 改善 LTPS 显示面板的显示品质。

为实现上述目的, 本发明提供一种 LTPS 显示面板, 包括相对设置的彩膜基板与阵列基板、及夹设于所述彩膜基板与阵列基板之间的液晶层;

所述彩膜基板包括第一衬底基板、设于所述第一衬底基板上的黑色矩阵和彩色光阻层、设于所述彩色光阻层上的平坦层、及设于所述平坦层上且与所述黑色矩阵对应设置的矩阵电极; 所述矩阵电极与公共电极信号连接;

所述阵列基板包括第二衬底基板、设于所述第二衬底基板上的 TFT 层、设于所述 TFT 层上的像素电极、设于所述像素电极上的绝缘层、及设于所述绝缘层上的公共电极;

由于所述矩阵电极与公共电极信号连接, 因此所述矩阵电极和公共电极之间不存在电压差, 无论在通电和不通电状态下, 位于所述矩阵电极与公共电极之间的液晶层都不会发生偏转, 一直呈不透光状态, 使得面板相邻像素之间的光线不会产生干扰, 消除面板的大视角色偏。

所述黑色矩阵包括数个横向遮光带与数个纵向遮光带, 所述数个横向遮光带与数个纵向遮光带垂直交叉排列;

所述矩阵电极包括与数个横向遮光带对应设置的数个横向条形电极、及与数个纵向遮光带对应设置的数个纵向条形电极，所述数个横向条形电极与数个纵向条形电极垂直交叉排列。

所述黑色矩阵的横向遮光带与纵向遮光带的宽度分别大于所述矩阵电极的横向条形电极与纵向条形电极的宽度。

所述彩色光阻层包括被所述黑色矩阵间隔开的数个第一、第二、及第三色阻块；所述第一、第二、及第三色阻块为红色、绿色、及蓝色阻块按任意顺序的排列组合。

所述平坦层的材料为有机光阻；所述矩阵电极、像素电极、及公共电极的材料为铟锡氧化物、铟锌氧化物、铝锡氧化物、铝锌氧化物、或铟锗锌氧化物；所述绝缘层的材料为氧化硅、氮化硅、或二者的组合。

本发明还提供一种 LTPS 显示面板的制作方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供第一衬底基板，在所述第一衬底基板上涂布黑色遮光材料，形成黑色遮光层，采用光刻制程对所述黑色遮光层进行图形化处理，得到黑色矩阵；

步骤 2、在所述黑色矩阵、及第一衬底基板上形成彩色光阻层，在所述彩色光阻层上形成平坦层；

步骤 3、在所述平坦层上沉积透明导电材料，形成透明导电层，采用光刻制程对所述透明导电层进行图形化处理，得到与所述黑色矩阵对应设置的矩阵电极，制得一彩膜基板；

步骤 4、提供一阵列基板，所述阵列基板包括第二衬底基板、设于所述第二衬底基板上的 TFT 层、设于所述 TFT 层上的像素电极、设于所述像素电极上的绝缘层、及设于所述绝缘层上的公共电极；

将所述阵列基板与彩膜基板对位成盒，并在所述阵列基板与彩膜基板之间灌注液晶分子，形成液晶层，得到一 LTPS 显示面板。

所述黑色矩阵包括数个横向遮光带与数个纵向遮光带，所述数个横向遮光带与数个纵向遮光带垂直交叉排列；

所述矩阵电极包括与数个横向遮光带对应设置的数个横向条形电极、及与数个纵向遮光带对应设置的数个纵向条形电极，所述数个横向条形电极与数个纵向条形电极垂直交叉排列。

所述黑色矩阵的横向遮光带与纵向遮光带的宽度分别大于所述矩阵电极的横向条形电极与纵向条形电极的宽度。

所述彩色光阻层包括被所述黑色矩阵间隔开的数个第一、第二、及第三色阻块；所述第一、第二、及第三色阻块为红色、绿色、及蓝色阻块按

任意顺序的排列组合。

所述平坦层的材料为有机光阻；所述矩阵电极、像素电极、及公共电极的材料为铟锡氧化物、铟锌氧化物、铝锡氧化物、铝锌氧化物、或铟镉锌氧化物；所述绝缘层的材料为氧化硅、氮化硅、或二者的组合。

5 本发明还提供一种显示面板，包括相对设置的彩膜基板与阵列基板、及夹设于所述彩膜基板与阵列基板之间的液晶层；

所述彩膜基板包括第一衬底基板、设于所述第一衬底基板上的黑色矩阵和彩色光阻层、设于所述彩色光阻层上的平坦层、及设于所述平坦层上且与所述黑色矩阵对应设置的矩阵电极；所述矩阵电极与公共电极信号连接；

10 所述阵列基板包括第二衬底基板、设于所述第二衬底基板上的 TFT 层、设于所述 TFT 层上的像素电极、设于所述像素电极上的绝缘层、及设于所述绝缘层上的公共电极；

由于所述矩阵电极与公共电极信号连接，因此所述矩阵电极和公共电极之间不存在电压差，无论在通电和不通电状态下，位于所述矩阵电极与公共电极之间的液晶层都不会发生偏转，一直呈不透光状态，使得面板相邻像素之间的光线不会产生干扰，消除面板的大视角色偏；

其中，所述黑色矩阵包括数个横向遮光带与数个纵向遮光带，所述数个横向遮光带与数个纵向遮光带垂直交叉排列；

20 所述矩阵电极包括与数个横向遮光带对应设置的数个横向条形电极、及与数个纵向遮光带对应设置的数个纵向条形电极，所述数个横向条形电极与数个纵向条形电极垂直交叉排列；

其中，所述彩色光阻层包括被所述黑色矩阵间隔开的数个第一、第二、及第三色阻块；所述第一、第二、及第三色阻块为红色、绿色、及蓝色阻块按任意顺序的排列组合。

25 本发明的有益效果：本发明提供的一种 LTPS 显示面板及其制作方法，通过在彩膜基板上靠近液晶层的一侧设置与黑色矩阵相对应的矩阵电极，由于矩阵电极与公共电极信号连接，因此矩阵电极和公共电极之间不存在电压差，无论在通电和不通电状态下，位于矩阵电极与阵列基板的公共电极之间的液晶层都不会发生偏转，一直呈不透光状态，使得面板相邻像素之间的光线不会产生干扰，消除了面板的大视角色偏，改善 LTPS 显示面板的显示品质。

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发

明加以限制。

附图说明

下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为现有的 LTPS 显示面板的结构示意图；

图 2 为本发明的 LTPS 显示面板的结构示意图；

图 3 为本发明的 LTPS 显示面板中的黑色矩阵与矩阵电极的结构示意图暨本发明的 LTPS 显示面板的制作方法的步骤 4 的示意图；

图 4 为本发明的 LTPS 显示面板的制作方法的步骤 1 的示意图；

图 5 为本发明的 LTPS 显示面板的制作方法的步骤 2 的示意图；

图 6 为本发明的 LTPS 显示面板的制作方法的步骤 3 的示意图。

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 2 与图 3，本发明提供一种 LTPS 显示面板，包括相对设置的彩膜基板 10 与阵列基板 20，及夹设于所述彩膜基板 10 与阵列基板 20 之间的液晶层 30；

所述彩膜基板 10 包括第一衬底基板 11、设于所述第一衬底基板 11 上的黑色矩阵 12 和彩色光阻层 13、设于所述彩色光阻层 13 上的平坦层 14、及设于所述平坦层 14 上且与所述黑色矩阵 12 对应设置的矩阵电极 15；所述矩阵电极 15 与公共电极信号连接；

所述阵列基板 20 包括第二衬底基板 21、设于所述第二衬底基板 21 上的 TFT 层 22、设于所述 TFT 层 22 上的像素电极 23、设于所述像素电极 23 上的绝缘层 24、及设于所述绝缘层 24 上的公共电极 25；

由于所述矩阵电极 15 与公共电极信号连接，因此所述矩阵电极 15 和公共电极 25 之间不存在电压差，无论在通电和不通电状态下，位于所述矩阵电极 15 与公共电极 25 之间的液晶层 30 都不会发生偏转，一直呈不透光状态，这样从所述阵列基板 20 的一个像素单元透过的光只能从彩膜基板 10 中对应的像素单元透出，即使得面板相邻像素之间的光线不会产生干扰，从而消除了面板的大视角色偏。

如图 3 所示，所述黑色矩阵 12 包括数个横向遮光带 121 与数个纵向遮

光带 122, 所述数个横向遮光带 121 与数个纵向遮光带 122 垂直交叉排列;

所述矩阵电极 15 包括与数个横向遮光带 121 对应设置的数个横向条形电极 151、及与数个纵向遮光带 122 对应设置的数个纵向条形电极 152, 所述数个横向条形电极 151 与数个纵向条形电极 152 垂直交叉排列。

5 具体的, 所述黑色矩阵 12 的横向遮光带 121 与纵向遮光带 122 的宽度分别大于所述矩阵电极 15 的横向条形电极 151 与纵向条形电极 152 的宽度。

具体的, 所述第一衬底基板 11 与第二衬底基板 21 为透明基板, 优选为玻璃基板。

10 具体的, 所述彩色光阻层 13 包括被所述黑色矩阵 12 间隔开的数个第一、第二、及第三色阻块 131、132、133; 所述第一、第二、及第三色阻块 131、132、133 为红色、绿色、及蓝色阻块按任意顺序的排列组合。

具体的, 所述平坦层 14 的材料为有机光阻。

15 具体的, 所述矩阵电极 15、像素电极 23、及公共电极 25 的材料为透明导电材料, 例如是金属氧化物, 如铟锡氧化物、铟锌氧化物、铝锡氧化物、铝锌氧化物、或铟镉锌氧化物。

具体的, 所述绝缘层 24 的材料为氧化硅 (SiO_x)、氮化硅 (SiN_x)、或二者的组合。

20 上述 LTPS 显示面板, 通过在彩膜基板 10 上靠近液晶层的一侧设置与黑色矩阵 12 相对应的矩阵电极 15 由于矩阵电极 15 与公共电极信号连接, 因此矩阵电极 15 和公共电极 25 之间不存在电压差, 无论在通电和不通电状态下, 位于矩阵电极 15 与阵列基板 20 的公共电极 25 之间的液晶层 30 都不会发生偏转, 一直呈不透光状态, 使得面板相邻像素之间的光线不会产生干扰, 消除了面板的大视角色偏, 改善 LTPS 显示面板的显示品质。

25 请参阅图 2-6, 本发明提供一种上述 LTPS 显示面板的制作方法, 包括如下步骤:

步骤 1、如图 4 所示, 提供第一衬底基板 11, 在所述第一衬底基板 11 上涂布黑色遮光材料, 形成黑色遮光层, 采用光刻制程对所述黑色遮光层进行图形化处理, 得到黑色矩阵 12。

30 步骤 2、如图 5 所示, 在所述黑色矩阵 12、及第一衬底基板 11 上形成彩色光阻层 13, 在所述彩色光阻层 13 上形成平坦层 14。

具体的, 所述彩色光阻层 13 包括被所述黑色矩阵 12 间隔开的数个第一、第二、及第三色阻块 131、132、133; 所述第一、第二、及第三色阻块 131、132、133 为红色、绿色、及蓝色阻块按任意顺序的排列组合。

具体的, 所述平坦层 14 的材料为有机光阻。

步骤3、如图6所示，在所述平坦层14上沉积透明导电材料，形成透明导电层，采用光刻制程对所述透明导电层进行图形化处理，得到与所述黑色矩阵12对应设置的矩阵电极15，制得一彩膜基板10。

5 如图3所示，所述黑色矩阵12包括数个横向遮光带121与数个纵向遮光带122，所述数个横向遮光带121与数个纵向遮光带122垂直交叉排列。

具体的，所述矩阵电极15包括与数个横向遮光带121对应设置的数个横向条形电极151、及与数个纵向遮光带122对应设置的数个纵向条形电极152，所述数个横向条形电极151与数个纵向条形电极152垂直交叉排列。

10 具体的，所述黑色矩阵12的横向遮光带121与纵向遮光带122的宽度分别大于所述矩阵电极15的横向条形电极151与纵向条形电极152的宽度。

步骤4、如图2所示，提供一阵列基板20，所述阵列基板20包括第二衬底基板21、设于所述第二衬底基板21上的TFT层22、设于所述TFT层22上的像素电极23、设于所述像素电极23上的绝缘层24、及设于所述绝缘层24上的公共电极25；

15 将所述阵列基板20与彩膜基板10对位成盒，并在所述阵列基板20与彩膜基板10之间灌注液晶分子，形成液晶层30，得到一LTPS显示面板。

具体的，所述第一衬底基板11与第二衬底基板21为透明基板，优选为玻璃基板。

20 具体的，所述矩阵电极15、像素电极23、及公共电极25的材料为透明导电材料，例如是金属氧化物，如铟锡氧化物、铟锌氧化物、铝锡氧化物、铝锌氧化物、或铟锗锌氧化物。

具体的，所述绝缘层24的材料为氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、或二者的组合。

25 上述LTPS显示面板的制作方法，通过在彩膜基板10上靠近液晶层的一侧设置与黑色矩阵12相对应的矩阵电极15，由于矩阵电极15与公共电极信号连接，因此矩阵电极15和公共电极25之间不存在电压差，无论在通电和不通电状态下，位于矩阵电极15与阵列基板20的公共电极25之间的液晶层30都不会发生偏转，一直呈不透光状态，使得面板相邻像素之间的光线不会产生干扰，消除了面板的大视角色偏，改善LTPS显示面板的显示品质。

30 综上所述，本发明提供一种LTPS显示面板及其制作方法，通过在彩膜基板上靠近液晶层的一侧设置与黑色矩阵相对应的矩阵电极，由于矩阵电极与公共电极信号连接，因此矩阵电极和公共电极之间不存在电压差，无论在通电和不通电状态下，位于矩阵电极与阵列基板的公共电极之间的液

晶层都不会发生偏转，一直呈不透光状态，使得面板相邻像素之间的光线不会产生干扰，消除了面板的大视角色偏，改善 LTPS 显示面板的显示品质。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种显示面板，包括相对设置的彩膜基板与阵列基板、及夹设于所述彩膜基板与阵列基板之间的液晶层；

5 所述彩膜基板包括第一衬底基板、设于所述第一衬底基板上的黑色矩阵和彩色光阻层、设于所述彩色光阻层上的平坦层、及设于所述平坦层上且与所述黑色矩阵对应设置的矩阵电极；所述矩阵电极与公共电极信号连接；

10 所述阵列基板包括第二衬底基板、设于所述第二衬底基板上的 TFT 层、设于所述 TFT 层上的像素电极、设于所述像素电极上的绝缘层、及设于所述绝缘层上的公共电极；

15 由于所述矩阵电极与公共电极信号连接，因此所述矩阵电极和公共电极之间不存在电压差，无论在通电和不通电状态下，位于所述矩阵电极与公共电极之间的液晶层都不会发生偏转，一直呈不透光状态，使得面板相邻像素之间的光线不会产生干扰，消除面板的大视角色偏。

2、如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述黑色矩阵包括数个横向遮光带与数个纵向遮光带，所述数个横向遮光带与数个纵向遮光带垂直交叉排列；

20 所述矩阵电极包括与数个横向遮光带对应设置的数个横向条形电极、及与数个纵向遮光带对应设置的数个纵向条形电极，所述数个横向条形电极与数个纵向条形电极垂直交叉排列。

3、如权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述黑色矩阵的横向遮光带与纵向遮光带的宽度分别大于所述矩阵电极的横向条形电极与纵向条形电极的宽度。

25 4、如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述彩色光阻层包括被所述黑色矩阵间隔开的数个第一、第二、及第三色阻块；所述第一、第二、及第三色阻块为红色、绿色、及蓝色阻块按任意顺序的排列组合。

30 5、如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述平坦层的材料为有机光阻；所述矩阵电极、像素电极、及公共电极的材料为铟锡氧化物、铟锌氧化物、铝锡氧化物、铝锌氧化物、或铟锆锌氧化物；所述绝缘层的材料为氧化硅、氮化硅、或二者的组合。

6、一种显示面板的制作方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供第一衬底基板，在所述第一衬底基板上涂布黑色遮光材料，

形成黑色遮光层，采用光刻制程对所述黑色遮光层进行图形化处理，得到黑色矩阵；

步骤 2、在所述黑色矩阵、及第一衬底基板上形成彩色光阻层，在所述彩色光阻层上形成平坦层；

5 步骤 3、在所述平坦层上沉积透明导电材料，形成透明导电层，采用光刻制程对所述透明导电层进行图形化处理，得到与所述黑色矩阵对应设置的矩阵电极，制得一彩膜基板；

步骤 4、提供一阵列基板，所述阵列基板包括第二衬底基板、设于所述第二衬底基板上的 TFT 层、设于所述 TFT 层上的像素电极、设于所述像素电极上的绝缘层、及设于所述绝缘层上的公共电极；

10 将所述阵列基板与彩膜基板对位成盒，并在所述阵列基板与彩膜基板之间灌注液晶分子，形成液晶层，得到一 LTPS 显示面板。

7、如权利要求 6 所述的显示面板的制作方法，其中，所述黑色矩阵包括数个横向遮光带与数个纵向遮光带，所述数个横向遮光带与数个纵向遮光带垂直交叉排列；

所述矩阵电极包括与数个横向遮光带对应设置的数个横向条形电极、及与数个纵向遮光带对应设置的数个纵向条形电极，所述数个横向条形电极与数个纵向条形电极垂直交叉排列。

8、如权利要求 7 所述的显示面板的制作方法，其中，所述黑色矩阵的横向遮光带与纵向遮光带的宽度分别大于所述矩阵电极的横向条形电极与纵向条形电极的宽度。

9、如权利要求 6 所述的显示面板的制作方法，其中，所述彩色光阻层包括被所述黑色矩阵间隔开的数个第一、第二、及第三色阻块；所述第一、第二、及第三色阻块为红色、绿色、及蓝色阻块按任意顺序的排列组合。

10、如权利要求 6 所述的显示面板的制作方法，其中，所述平坦层的材料为有机光阻；所述矩阵电极、像素电极、及公共电极的材料为铟锡氧化物、铟锌氧化物、铝锡氧化物、铝锌氧化物、或铟锆锌氧化物；所述绝缘层的材料为氧化硅、氮化硅、或二者的组合。

11、一种显示面板，包括相对设置的彩膜基板与阵列基板、及夹设于所述彩膜基板与阵列基板之间的液晶层；

所述彩膜基板包括第一衬底基板、设于所述第一衬底基板上的黑色矩阵和彩色光阻层、设于所述彩色光阻层上的平坦层、及设于所述平坦层上且与所述黑色矩阵对应设置的矩阵电极；所述矩阵电极与公共电极信号连接；

所述阵列基板包括第二衬底基板、设于所述第二衬底基板上的 TFT 层、设于所述 TFT 层上的像素电极、设于所述像素电极上的绝缘层、及设于所述绝缘层上的公共电极；

5 由于所述矩阵电极与公共电极信号连接，因此所述矩阵电极和公共电极之间不存在电压差，无论在通电和不通电状态下，位于所述矩阵电极与公共电极之间的液晶层都不会发生偏转，一直呈不透光状态，使得面板相邻像素之间的光线不会产生干扰，消除面板的大视角色偏；

其中，所述黑色矩阵包括数个横向遮光带与数个纵向遮光带，所述数个横向遮光带与数个纵向遮光带垂直交叉排列；

10 所述矩阵电极包括与数个横向遮光带对应设置的数个横向条形电极、及与数个纵向遮光带对应设置的数个纵向条形电极，所述数个横向条形电极与数个纵向条形电极垂直交叉排列；

15 其中，所述彩色光阻层包括被所述黑色矩阵间隔开的数个第一、第二、及第三色阻块；所述第一、第二、及第三色阻块为红色、绿色、及蓝色阻块按任意顺序的排列组合。

12、如权利要求 11 所述的显示面板，其中，所述黑色矩阵的横向遮光带与纵向遮光带的宽度分别大于所述矩阵电极的横向条形电极与纵向条形电极的宽度。

20 13、如权利要求 11 所述的显示面板，其中，所述平坦层的材料为有机光阻；所述矩阵电极、像素电极、及公共电极的材料为铟锡氧化物、铟锌氧化物、铝锡氧化物、铝锌氧化物、或铟镉锌氧化物；所述绝缘层的材料为氧化硅、氮化硅、或二者的组合。

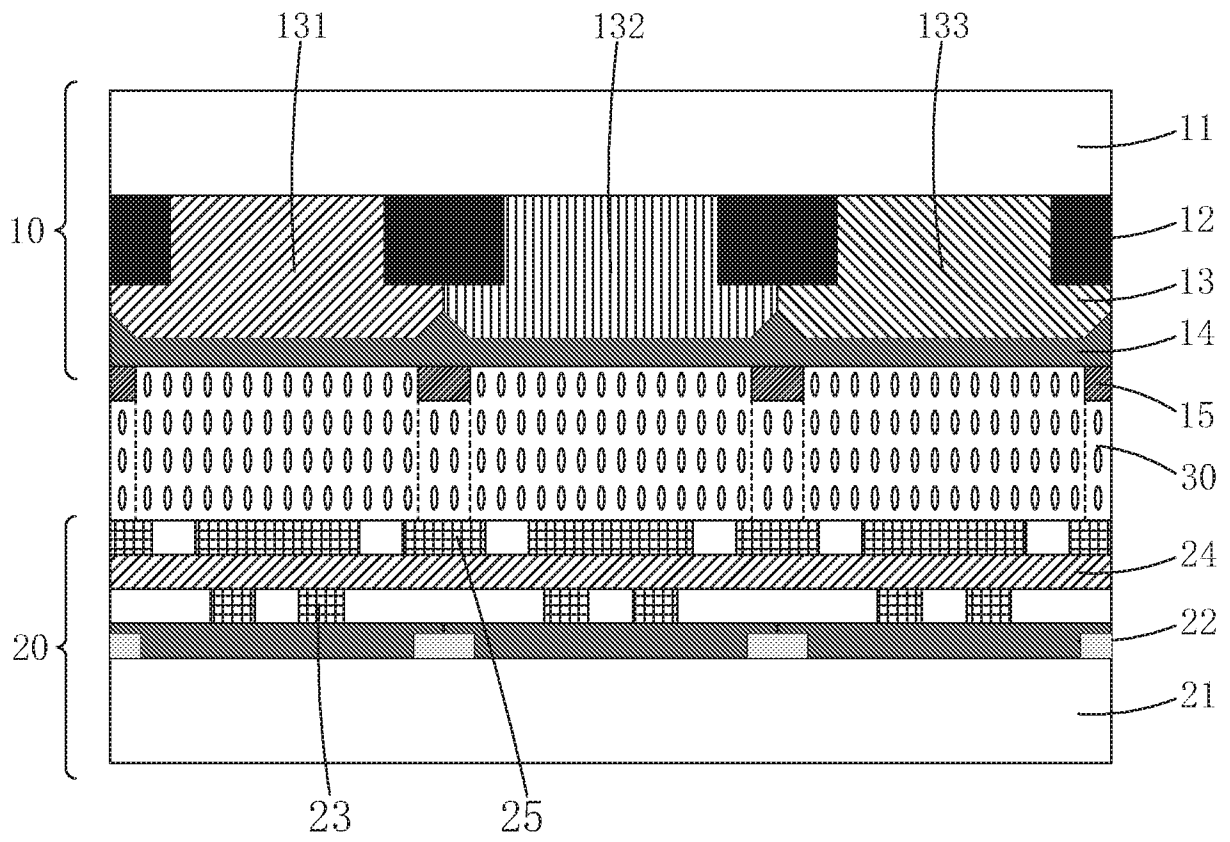


图2

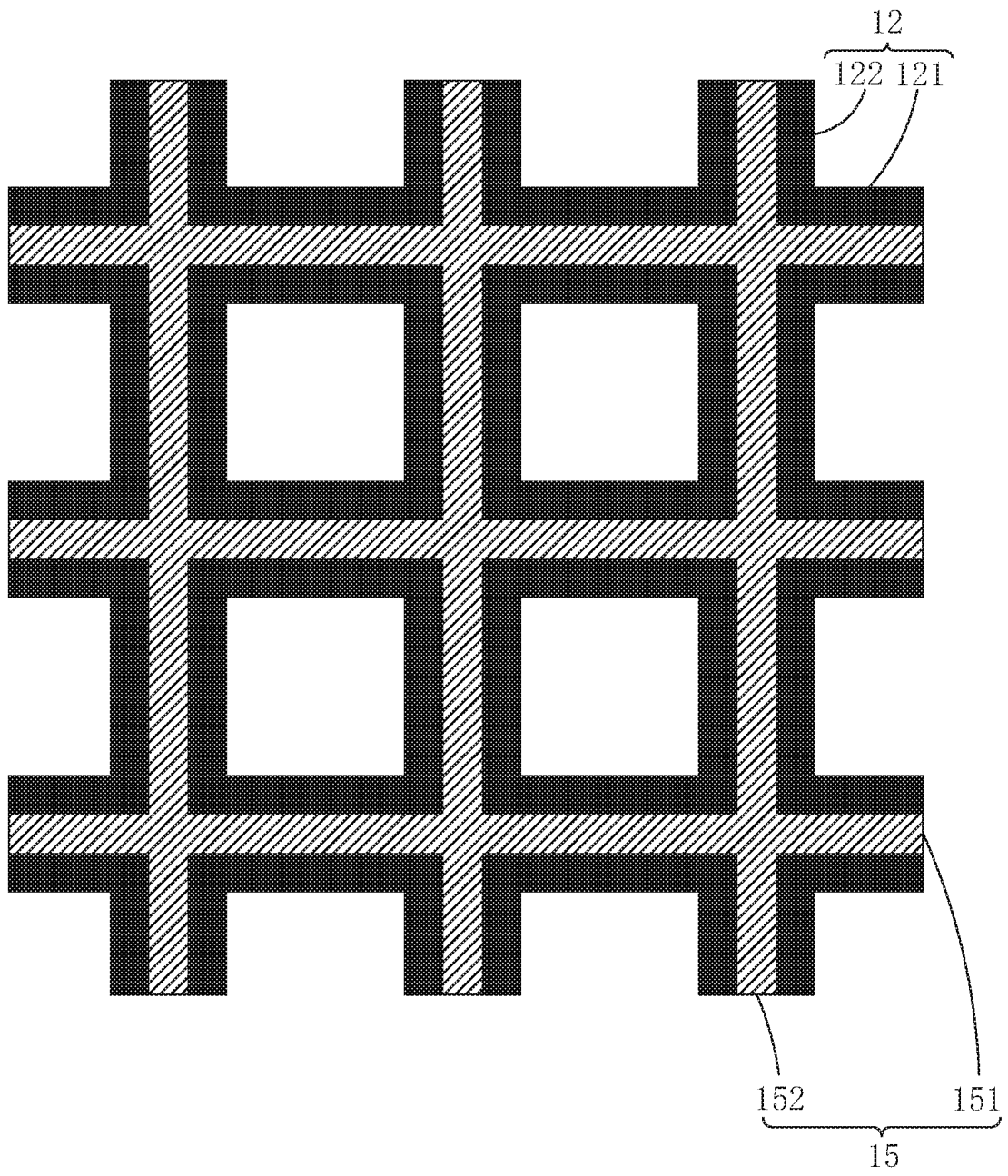


图3



图4

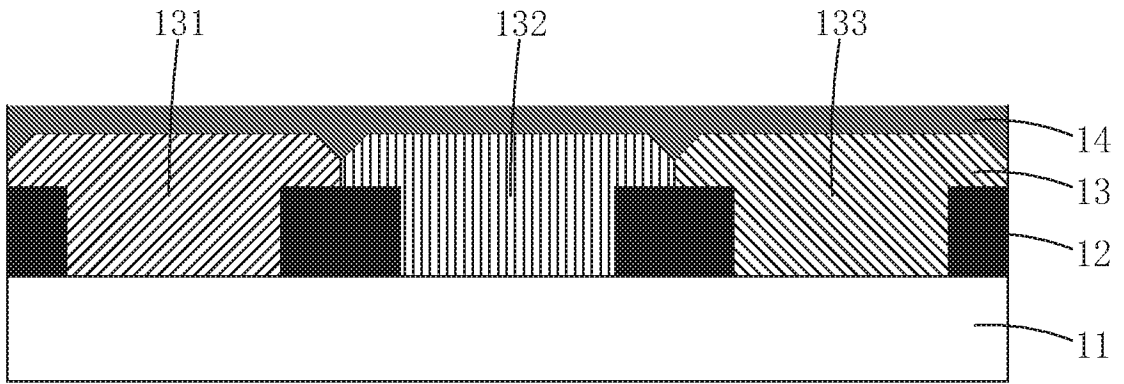


图5

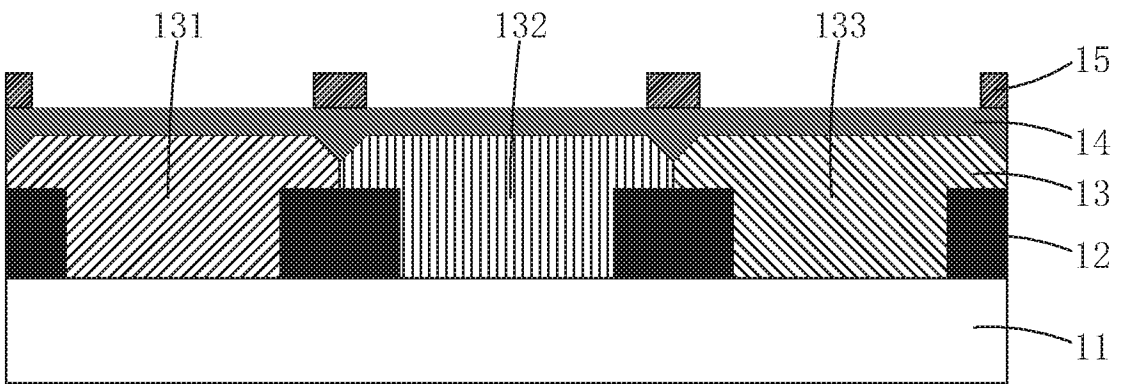


图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/083567

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1343 (2006.01) i; G02F 1/1335 (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)

CNABS; VEN: intra switching, fringing field, light filtering, ips, in, plane, ffs, fringe+, field, shield+, common, ground+, colo?r, black+, electrode+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2013057816 A1 (JAPAN DISPLAY CENTRAL INC.), 07 March 2013 (07.03.2013), description, paragraphs [0026]-[0114], and figures 1-5	1-2, 4-7, 9-11, 13
Y	US 2013057816 A1 (JAPAN DISPLAY CENTRAL INC.), 07 March 2013 (07.03.2013), description, paragraphs [0026]-[0114], and figures 1-5	3, 8, 12
Y	CN 101819348 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 01 September 2010 (01.09.2010), description, paragraphs [0048]-[0056], and figures 1-5	3, 8, 12
X	CN 101424851 A (NEC LCD TECHNOLOGIES LTD.), 06 May 2009 (06.05.2009), description, page 1, paragraph 4 to page 4, paragraph 1, and figures 18-19	1-2, 4-7, 9-11, 13
PX	CN 105511175 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 April 2016 (20.04.2016), the whole document	1-13
A	CN 103941486 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.), 23 July 2014 (23.07.2014), the whole document	1-13
A	CN 104460137 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO. LTD. et al.), 25 March 2015 (25.03.2015), the whole document	1-13

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
21 October 2016 (21.10.2016)

Date of mailing of the international search report
02 November 2016 (02.11.2016)

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
ZHOU, Yu
Telephone No.: (86-10) **62085894**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/083567

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104570458 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.), 29 April 2015 (29.04.2015), the whole document	1-13
A	US 6429918 B1 (HYUNDAI DISPLAY TECHNOLOGY INC.), 06 August 2002 (06.08.2002), the whole document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/083567

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2013057816 A1	07 March 2013	JP 5560247 B2	23 July 2014
		US 8873009 B2	28 October 2014
		US 9134579 B2	15 September 2015
		JP 2013054179 A	21 March 2013
		US 2014368777 A1	18 December 2014
CN 101819348 A	01 September 2010	None	
CN 101424851 A	06 May 2009	JP 5093724 B2	12 December 2012
		US 2009109202 A1	30 April 2009
		JP 2009109656 A	21 May 2009
		CN 103645588 A	19 March 2014
CN 105511175 A	20 April 2016	None	
CN 103941486 A	23 July 2014	US 9366921 B2	14 June 2016
		US 2015022767 A1	22 January 2015
		DE 102014104249 A1	22 January 2015
CN 104460137 A	25 March 2015	US 2016187733 A1	30 June 2016
		DE 102015107790 A1	30 June 2016
		None	
CN 104570458 A	29 April 2015	None	
US 6429918 B1	06 August 2002	KR 20000027768 A	15 May 2000

<p>A. 主题的分类</p> <p>G02F 1/1343(2006.01)i; G02F 1/1335(2006.01)i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G02F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS: VEN: 内切换, 边缘场, 屏蔽, 公共, 滤光, 色, 黑, 电极, ips, in, plane, ffs, fringe+, field, shield+, common, ground+, colo?r, black+, electrode+</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <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>X</td> <td>US 2013057816 A1 (JAPAN DISPLAY CENTRAL INC) 2013年 3月 7日 (2013 - 03 - 07) 说明书第[0026]-[0114]段, 图1-5</td> <td>1-2, 4-7, 9-11, 13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2013057816 A1 (JAPAN DISPLAY CENTRAL INC) 2013年 3月 7日 (2013 - 03 - 07) 说明书第[0026]-[0114]段, 图1-5</td> <td>3, 8, 12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101819348 A (北京京东方光电科技有限公司) 2010年 9月 1日 (2010 - 09 - 01) 说明书第[0048]-[0056]段, 图1-5</td> <td>3, 8, 12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101424851 A (NEC液晶技术株式会社) 2009年 5月 6日 (2009 - 05 - 06) 说明书第1页第4段-第4页第1段, 图18-19</td> <td>1-2, 4-7, 9-11, 13</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105511175 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103941486 A (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104460137 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文</td> <td>1-13</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	X	US 2013057816 A1 (JAPAN DISPLAY CENTRAL INC) 2013年 3月 7日 (2013 - 03 - 07) 说明书第[0026]-[0114]段, 图1-5	1-2, 4-7, 9-11, 13	Y	US 2013057816 A1 (JAPAN DISPLAY CENTRAL INC) 2013年 3月 7日 (2013 - 03 - 07) 说明书第[0026]-[0114]段, 图1-5	3, 8, 12	Y	CN 101819348 A (北京京东方光电科技有限公司) 2010年 9月 1日 (2010 - 09 - 01) 说明书第[0048]-[0056]段, 图1-5	3, 8, 12	X	CN 101424851 A (NEC液晶技术株式会社) 2009年 5月 6日 (2009 - 05 - 06) 说明书第1页第4段-第4页第1段, 图18-19	1-2, 4-7, 9-11, 13	PX	CN 105511175 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-13	A	CN 103941486 A (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-13	A	CN 104460137 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-13
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	US 2013057816 A1 (JAPAN DISPLAY CENTRAL INC) 2013年 3月 7日 (2013 - 03 - 07) 说明书第[0026]-[0114]段, 图1-5	1-2, 4-7, 9-11, 13																								
Y	US 2013057816 A1 (JAPAN DISPLAY CENTRAL INC) 2013年 3月 7日 (2013 - 03 - 07) 说明书第[0026]-[0114]段, 图1-5	3, 8, 12																								
Y	CN 101819348 A (北京京东方光电科技有限公司) 2010年 9月 1日 (2010 - 09 - 01) 说明书第[0048]-[0056]段, 图1-5	3, 8, 12																								
X	CN 101424851 A (NEC液晶技术株式会社) 2009年 5月 6日 (2009 - 05 - 06) 说明书第1页第4段-第4页第1段, 图18-19	1-2, 4-7, 9-11, 13																								
PX	CN 105511175 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-13																								
A	CN 103941486 A (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-13																								
A	CN 104460137 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-13																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 10月 21日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 11月 2日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>周宇</p> <p>电话号码 (86-10)62085894</p>																								

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
A	CN 104570458 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-13
A	US 6429918 B1 (HYUNDAI DISPLAY TECHNOLOGY INC) 2002年 8月 6日 (2002 - 08 - 06) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/083567

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)
US	2013057816	A1	2013年 3月 7日	JP	5560247	B2	2014年 7月 23日
				US	8873009	B2	2014年 10月 28日
				US	9134579	B2	2015年 9月 15日
				JP	2013054179	A	2013年 3月 21日
				US	2014368777	A1	2014年 12月 18日
CN 101819348 A			2010年 9月 1日	无			
CN 101424851 A			2009年 5月 6日	JP	5093724	B2	2012年 12月 12日
				US	2009109202	A1	2009年 4月 30日
				JP	2009109656	A	2009年 5月 21日
				CN	103645588	A	2014年 3月 19日
CN 105511175 A			2016年 4月 20日	无			
CN 103941486 A			2014年 7月 23日	US	9366921	B2	2016年 6月 14日
				US	2015022767	A1	2015年 1月 22日
				DE	102014104249	A1	2015年 1月 22日
CN 104460137 A			2015年 3月 25日	US	2016187733	A1	2016年 6月 30日
				DE	102015107790	A1	2016年 6月 30日
CN 104570458 A			2015年 4月 29日	无			
US	6429918	B1	2002年 8月 6日	KR	20000027768	A	2000年 5月 15日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)