

(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
2015 年 7 月 2 日 (02.07.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/096258 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01) *G02F 1/1368* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/071159
- (22) 国际申请日: 2014 年 1 月 22 日 (22.01.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310733624.X 2013 年 12 月 26 日 (26.12.2013) 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: 罗时勋 (L.O, Shihhsun); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
郭晋波 (GUO, Jinbo); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 黄世帅 (HUANG, Shishuai); 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: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市深南中路新闻大厦 1 号楼 3 楼 307 室, Guangdong 518027 (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, LT, 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。

[见续页]

(54) Title: PIXEL STRUCTURE

(54) 发明名称: 像素结构

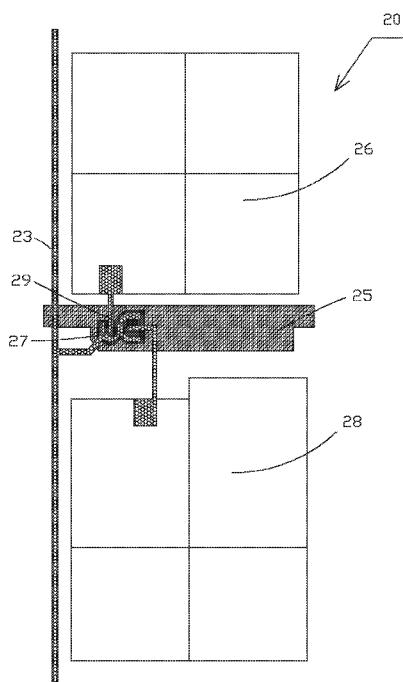


图4 / FIG. 4

(57) Abstract: A pixel structure (10) comprises a thin film transistor substrate (20), a colour filter substrate (30) and a liquid crystal layer (40). The thin film transistor substrate (20) comprises a first transparent substrate (22) and a pixel electrode (24). The colour filter substrate (30) comprises a second transparent substrate (32) and a common electrode (34). The pixel electrode (24) comprises a first sub-pixel electrode (26) and a second sub-pixel electrode (28). The common electrode (34) comprises a first sub-common electrode (36) and a second sub-common electrode (38). The first sub-pixel electrode (26) has a first voltage difference from the first sub-common electrode (36). The second sub-pixel electrode (28) has a second voltage difference from the second sub-common electrode (38). The first voltage difference is greater than or less than the second voltage difference.

(57) 摘要: 一种像素结构 (10), 包括薄膜晶体管基板 (20)、彩色滤光片基板 (30) 及液晶层 (40)。薄膜晶体管基板 (20) 包括第一透明基板 (22) 及像素电极 (24)。彩色滤光片基板 (30) 包括第二透明基板 (32) 及公共电极 (34)。像素电极 (24) 包括第一子像素电极 (26) 和第二子像素电极 (28)。公共电极 (34) 包括第一子公共电极 (36) 和第二子公共电极 (38)。第一子像素电极 (26) 与第一子公共电极 (36) 具有第一电压差。第二子像素电极 (28) 与第二子公共电极 (38) 具有第二电压差。第一电压差大于或小于第二电压差。



(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, 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))。

像素结构

技术领域

本发明涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种像素结构。

5

背景技术

液晶显示器具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括液晶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，并在两片玻璃基板上施加驱动电压来控制液晶分子的旋转方向，以将背光模组的光线折射出来产生画面。由于液晶显示面板本身不发光，需要借由背光模组提供的光源来正常显示影像，因此，背光模组成为液晶显示器的关键组件之一。背光模组依照光源入射位置的不同分成侧入式背光模组与直下式背光模组两种。直下式背光模组是将发光光源例如 CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp, 阴极萤光灯管)或 LED(Light Emitting Diode, 发光二极管)设置在液晶显示面板后方，直接形成面光源提供给液晶显示面板。而侧入式背光模组是将背光源 LED 灯条（Lightbar）设于液晶显示面板侧后方的背板边缘，LED 灯条发出的光线从导光板（LGP, Light Guide Plate）一侧的入光面进入导光板，经反射和扩散后从导光板出光面射出，在经由光学膜片组，以形成面光源提供给液晶显示面板。

现有的液晶显示面板特别是大尺寸的液晶显示面板在大视角观看会出现色偏的情况，而且观看角度越大，色偏越严重。为了提高视角降低色偏，大尺寸的液晶显示面板通常会做低色偏（Low color shift）的设计，通常是增加像素的畴（domain），一个像素一般可以分成 4 个畴。如果将一个像素分为两个像素区，即主像素区和子像素区，就可以增加到 8 个畴，可以提高视角，改善大视角色偏情况。

主像素区和子像素区通过两个或更多不同的薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）来供电。请参阅图 1 及图 2，其作为一种常见的带有低色偏设计的像素结构示意图及其等效电路图，将一个像素 102 分为主像素区 104 和子像素区 106，在第 G_n 条栅极线打开时，通过第一薄膜晶体管（Main TFT）202 和第二薄膜晶体管（Sub TFT）204 将电荷分别送至像素 102 的主像素区 104 的第一存储电容 C_{st1} 和子像素区 106 的第二存储电容

30

C_{st2} 。当第 G_n 条栅极线关闭、第 G_{n+1} 栅极线打开时，第三薄膜晶体管（Charge sharing TFT, T_{cs} ）206 打开，将子像素区 106 的第二存储电容 C_{st2} 中的部分电荷释放到充电公共（Charge sharing）电容 C_b 中，这样主像素区 104 和子像素区 106 就会呈现出电位差，达到降低色偏的目的。

- 5 上述的这种像素结构虽然可以实现低色偏，但，由于一个像素中就需要有 3 个薄膜晶体管及 2 条栅极线来控制像素的充电，这会对像素开口率造成非常大的损失。

发明内容

- 10 本发明的目的在于提供一种像素结构，采用给彩色滤光基板中的第一、第二子公共电极提供不同电位的电压，使得第一子像素电极与第一子公共电极具有的第一电压差大于或小于第二子像素电极与第二子公共电极具有的第二电压差，从而在不降低开口率的情况下，改善了大尺寸面板大视角色偏问题。

- 15 为实现上述目的，本发明提供一种像素结构，包括：薄膜晶体管基板、与薄膜晶体管基板相对设置的彩色滤光片基板、及设于薄膜晶体管基板与彩色滤光片基板之间的液晶层，所述薄膜晶体管基板包括第一透明基板及设于第一透明基板朝向彩色滤光片基板一侧上的像素电极，所述彩色滤光片基板包括第二透明基板及设于第二透明基板朝向薄膜晶体管基板一
20 侧上的公共电极，所述第二子像素电极处形成该像素结构的第二子像素区，所述公共电极包括第一子公共电极和第二子公共电极，所述第一子像素电极与第一子公共电极具有第一电压差，所述第二子像素电极与第二子公共电极具有第二电压差，所述第一电压差大于或小于第二电压差。

- 所述薄膜晶体管基板还包括配置于所述第一透明基板上的数据线与所述
25 栅极线，所述数据线与栅极线限定一像素区域，所述像素区域包括第一及第二子像素区，所述第一子像素电极位于第一子像素区，所述第二子像素电极位于第二子像素区；所述像素结构还包括：形成于所述第一透明基板与第二透明基板之间且充电后给第一子像素区提供恒定驱动电压的第一存储电容、以及形成于所述第一透明基板与第二透明基板之间且充电后给第二
30 子像素区提供恒定驱动电压的第二存储电容；所述第一子像素电极与所述第一子公共电极构成第一子像素区的第一液晶电容，所述第二子像素电极与所述第二子公共电极构成第二子像素区的第二液晶电容。

 所述薄膜晶体管基板还包括形成于所述第一透明基板上的第一薄膜晶体管及第二薄膜晶体管，所述第一薄膜晶体管具有第一栅极、第一源极及

第一漏极, 所述第二薄膜晶体管具有第二栅极、第二源极及第二漏极, 所述
第一栅极与栅极线电性连接, 所述第一源极与数据线电性连接, 所述第一
漏极分别与第一子像素电极、第一存储电容电性连接, 所述第二栅极与
栅极线电性连接, 所述第二源极与数据线电性连接, 所述第二漏极与第二
5 子像素电极、第二存储电容电性连接。

所述第一、第二子公共电极均由成膜工艺、涂光阻工艺、曝光工艺、
显影工艺及蚀刻工艺形成, 所述第一、第二子像素电极均由成膜工艺、涂
光阻工艺、曝光工艺、显影工艺及蚀刻工艺形成。

所述第一子公共电极呈梳状, 所述第一子公共电极包括: 第一梳柄、
10 及一端与第一梳柄连接的数个第一梳齿; 所述第二子公共电极呈梳状, 所
述第二子公共电极包括: 第二梳柄、及一端与第二梳柄连接的数个第二梳
齿, 所述第一梳齿与第二梳齿交替设置。

施加于所述第一子像素电极与第一子公共电极上的驱动电压为矩形波
交流电, 施加于所述第二子像素电极与第二子公共电极上的驱动电压为矩
15 形波交流电。

施加驱动电压于第一、第二子公共电极上时, 所述第一子公共电极上
与第二子公共电极上具有不同的电位, 以实现第一电压差大于或小于第二
电压差。

所述像素结构采用 8 畴设计, 所述第一子像素区实现该 8 畴中的 4
20 畴, 所述第二子像素区实现该 8 畴中的另外 4 畴。

所述第一透明基板为玻璃基板或塑料基板, 所述第二透明基板为玻璃
基板或塑料基板。

所述薄膜晶体管基板还包括形成于所述第一透明基板上的第三薄膜晶
体管, 所述第三薄膜晶体管具有第三栅极、第三源极及第三漏极, 所述第
25 三栅极与栅极线电性连接, 所述第三源极与数据线电性连接, 所述第三漏
极分别与第一子像素电极、第二子像素电极、第一存储电容、第二存储电
容电性连接。

本发明还提供一种像素结构, 包括: 薄膜晶体管基板、与薄膜晶体管
基板相对设置的彩色滤光片基板、及设于薄膜晶体管基板与彩色滤光片基
30 板之间的液晶层, 所述薄膜晶体管基板包括第一透明基板及设于第一透明
基板朝向彩色滤光片基板一侧上的像素电极, 所述彩色滤光片基板包括第
二透明基板及设于第二透明基板朝向薄膜晶体管基板一侧上的公共电极,
所述像素电极包括第一子像素电极和第二子像素电极, 所述公共电极包括
第一子公共电极和第二子公共电极, 所述第一子像素电极与第一子公共电

极具有第一电压差,所述第二子像素电极与第二子公共电极具有第二电压差,所述第一电压差大于或小于第二电压差;

其中,所述薄膜晶体管基板还包括配置于所述第一透明基板上的数据线与栅极线,所述数据线与栅极线限定一像素区域,所述像素区域包括第一及第二子像素区,所述第一子像素电极位于第一子像素区,所述第二子像素电极位于第二子像素区;所述像素结构还包括:形成于所述第一透明基板与第二透明基板之间且充电后给第一子像素区提供恒定驱动电压的第一存储电容、以及形成于所述第一透明基板与第二透明基板之间且充电后给第二子像素区提供恒定驱动电压的第二存储电容;所述第一子像素电极与
5 所述第一子公共电极构成第一子像素区的第一液晶电容,所述第二子像素电极与
10 所述第二子公共电极构成第二子像素区的第二液晶电容;

其中,所述薄膜晶体管基板还包括形成于所述第一透明基板上的第一薄膜晶体管及第二薄膜晶体管,所述第一薄膜晶体管具有第一栅极、第一源极及第一漏极,所述第二薄膜晶体管具有第二栅极、第二源极及第二漏极,所述第一栅极与栅极线电性连接,所述第一源极与数据
15 线电性连接,所述第一漏极分别与第一子像素电极、第一存储电容电性连接,所述第二栅极与栅极线电性连接,所述第二源极与数据
20 线电性连接,所述第二漏极与第二子像素电极、第二存储电容电性连接;

其中,所述第一、第二子公共电极均由成膜工艺、涂光阻工艺、曝光工艺、显影工艺及蚀刻工艺形成,所述第一、第二子像素电极均由成膜工
20 艺、涂光阻工艺、曝光工艺、显影工艺及蚀刻工艺形成;

其中,所述第一子公共电极呈梳状,所述第一子公共电极包括:第一梳柄、及一端与第一梳柄连接的数个第一梳齿;所述第二子公共电极呈梳状,所述第二子公共电极包括:第二梳柄、及一端与第二梳柄连接的数个
25 第二梳齿,所述第一梳齿与第二梳齿交替设置;

其中,施加于所述第一子像素电极与第一子公共电极上的驱动电压为矩形波交流电,施加于所述第二子像素电极与第二子公共电极上的驱动电压为矩形波交流电。

施加驱动电压于第一、第二子公共电极上时,所述第一子公共电极上
30 与第二子公共电极上具有不同的电位,以实现第一电压差大于或小于第二电压差。

所述像素结构采用 8 畴设计,所述第一子像素区实现该 8 畴中的 4 畴,所述第二子像素区实现该 8 畴中的另外 4 畴。

所述第一透明基板为玻璃基板或塑料基板,所述第二透明基板为玻璃

基板或塑料基板。

本发明的有益效果：本发明的像素结构，通过给彩色滤光基板中的第一、第二子公共电极提供不同电位的电压，使得第一子像素电极与第一子公共电极具有的第一电压差大于或小于第二子像素电极与第二子公共电极具有的第二电压差，避免现有技术中需要增设一栅极线及在像素电极侧设置充电公共电容，同时可以减少一个或两个薄膜晶体管，避免开口率的损失，从而在不降低开口率的情况下，改善了大尺寸面板大视角色偏问题。

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 为现有技术中带有低色偏设计的像素结构示意图；

图 2 为图 1 所示像素结构的等效电路图；

图 3 为本发明像素结构的结构示意图；

图 4 为本发明像素结构一实施例的俯视图；

图 5 为图 4 所示像素结构的等效电路图；

图 6 为本发明像素结构中第一子公共电极与第二子公共电极的结构示意图；

图 7 为本发明像素结构中施加于第一子像素电极与第一子公共电极上的电压的波形图；

图 8 为为本发明像素结构中施加于第二子像素电极与第二子公共电极上的电压的波形图；

图 9 为本发明像素结构另一实施例的俯视图；

图 10 为图 9 所示像素结构的等效电路图。

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 3 至图 8，本发明提供一种像素结构 10，包括：薄膜晶体管基板 20、与薄膜晶体管基板 20 相对设置的彩色滤光片基板 30、及设于薄

膜晶体管基板 20 与彩色滤光片基板 30 之间的液晶层 40。

所述薄膜晶体管基板 20 包括第一透明基板 22 及设于第一透明基板 22 朝向彩色滤光片基板 30 一侧上的像素电极 24，所述彩色滤光片基板 30 包括第二透明基板 32 及设于第二透明基板 32 朝向薄膜晶体管基板 20 一侧上的公共电极 34；所述像素电极 24 包括第一子像素电极 26 和第二子像素电极 28，所述公共电极 34 包括第一子公共电极 36 和第二子公共电极 38。所述第一子像素电极 26 与第一子公共电极 36 具有第一电压差 U1，所述第二子像素电极 28 与第二子公共电极 38 具有第二电压差 U2，所述第一电压差 U1 大于或小于第二电压差 U2，借该结构避免现有技术中需要增设一栅极线及在像素电极侧设置充电公共电容，同时可以减少一个或两个薄膜晶体管，避免开口率的损失，从而在不降低开口率的情况下，改善了大尺寸面板大视角色偏问题。

具体的，所述薄膜晶体管基板 20 还包括配置于所述第一透明基板 22 上的数据线 23 与栅极线 25，以提供扫描信号和数据信号。所述数据线 23 与栅极线 25 限定一像素区域（未标示），所述像素区域包括第一及第二子像素区，所述第一子像素电极 26 位于第一子像素区，所述第二子像素电极 28 位于第二子像素区。所述像素结构 10 还包括：形成于所述第一透明基板 22 与第二透明基板 32 之间且充电后给第一子像素区提供恒定驱动电压的第一存储电容 C1、以及形成于所述第一透明基板 22 与第二透明基板 32 之间且充电后给第二子像素区提供恒定驱动电压的第二存储电容 C2。所述第一子像素电极 26 与第一子公共电极 36 构成第一子像素区的第一液晶电容 C3，所述第二子像素电极 28 与第二子公共电极 38 构成第二子像素区的第二液晶电容 C4。

请结合参阅图 5，在本较佳实施例中，所述薄膜晶体管基板 20 还包括形成于所述第一透明基板 22 上的第一薄膜晶体管 27 及第二薄膜晶体管 29，所述第一薄膜晶体管 27 具有第一栅极 g1、第一源极 s1 及第一漏极 d1，所述第二薄膜晶体管 29 具有第二栅极 g2、第二源极 s2 及第二漏极 d2，所述第一栅极 g1 与栅极线 25 电性连接，所述第一源极 s1 与数据线 23 电性连接，所述第一漏极 d1 分别与第一子像素电极 26、第一存储电容 C1 电性连接，所述第二栅极 g2 与栅极线 25 电性连接，所述第二源极 s2 与数据线 23 电性连接，所述第二漏极 d2 与第二子像素电极 28、第二存储电容 C2 电性连接。借第一、第二存储电容 C1、C2 充电后形成的驱动电压来维持该帧内第一、第二子像素区的画面。在本实施例中仅采用了两个薄膜晶体管 27、29、一条栅极线 25、一条数据线 23，有利于保持开口

率，即在不降低开口率的情况下，实现大视角低色偏。

所述第一、第二子公共电极 36、38 均由成膜工艺、涂光阻工艺、曝光工艺、显影工艺及蚀刻工艺形成，优选采用氧化铟锡制作而成；所述第一、第二子像素电极 26、28 均由成膜工艺、涂光阻工艺、曝光工艺、显影工艺及蚀刻工艺形成，优选采用氧化铟锡制作而成。

请参阅图 6，所述第一子公共电极 36 呈梳状，所述第一子公共电极 36 包括：第一梳柄 42、及一端与第一梳柄 42 连接的数个第一梳齿 44；所述第二子公共电极 38 呈梳状，所述第二子公共电极 38 包括：第二梳柄 46、及一端与第二梳柄 46 连接的数个第二梳齿 48，所述第一梳齿 44 与第二梳齿 48 交替设置。

请参阅图 7 及图 8，施加于所述第一子像素电极 26 与第一子公共电极 36 上的驱动电压为矩形波交流电 53、54，施加于所述第二子像素电极 28 与第二子公共电极 38 上的驱动电压为矩形波交流电 56、58。本发明通过导电金球分别施加驱动电压于第一、第二子公共电极 36、38 上时，所述第一子公共电极 36 上与第二子公共电极 38 上具有不同的电位，所述第一、第二子像素电极 26、28 上电位相同，以实现第一电压差大于或小于第二电压差，以改善大尺寸液晶显示面板大视角色偏问题。

所述像素结构 10 采用 8 畴设计，即一个像素结构 10 中共有 8 个液晶取向，以此来实现大视角。所述第一子像素区实现该 8 畴中的 4 畴，所述第二子像素区实现该 8 畴中的另外 4 畴，如图 4 所示。

所述第一透明基板 22 为玻璃基板或塑料基板，所述第二透明基板 32 为玻璃基板或塑料基板。

请参阅图 9 及图 10，作为可供选择的另一较佳实施例，所述薄膜晶体管基板 20' 中仅设有一个薄膜晶体管，即图 9 与图 10 中所示的第三薄膜晶体管 52，利用第三薄膜晶体管 52 同时驱动第一子像素电极 26' 与第二子像素电极 28'，结构较为简单，有利于提升开口率。所述第三薄膜晶体管 52 具有第三栅极 g3、第三源极 s3 及第三漏极 d3，所述第三栅极 g3 与栅极线 25' 电性连接，所述第三源极 s3 与数据线 25' 电性连接，所述第三漏极 d3 分别与第一子像素电极 26'、第二子像素电极 28'、第一存储电容 C1、第二存储电容 C2 电性连接，在该实施例中的其它结构与上述实施例相同。

综上所述，本发明提供一种像素结构，通过给彩色滤光基板中的第一、第二子公共电极提供不同电位的电压，使得第一子像素电极与第一子公共电极具有的第一电压差大于或小于第二子像素电极与第二子公共电极具有的第二电压差，避免现有技术中需要增设一栅极线及在像素电极侧设

置充电公共电容，同时可以减少一个或两个薄膜晶体管，避免开口率的损失，从而在不降低开口率的情况下，改善了大尺寸面板大视角色偏问题。

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
5 都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种像素结构，包括：薄膜晶体管基板、与薄膜晶体管基板相对设置的彩色滤光片基板、及设于薄膜晶体管基板与彩色滤光片基板之间的液晶层，所述薄膜晶体管基板包括第一透明基板及设于第一透明基板朝向彩色滤光片基板一侧上的像素电极，所述彩色滤光片基板包括第二透明基板及设于第二透明基板朝向薄膜晶体管基板一侧上的公共电极，所述像素电极包括第一子像素电极和第二子像素电极，所述公共电极包括第一子公共电极和第二子公共电极，所述第一子像素电极与第一子公共电极具有第一电压差，所述第二子像素电极与第二子公共电极具有第二电压差，所述
5 第一电压差大于或小于第二电压差。

2、如权利要求 1 所述的像素结构，其中，所述薄膜晶体管基板还包括配置于所述第一透明基板上的数据线与时极线，所述数据线与时极线限定一像素区域，所述像素区域包括第一及第二子像素区，所述第一子像素电极位于第一子像素区，所述第二子像素电极位于第二子像素区；所述像素结构还包括：形成于所述第一透明基板与第二透明基板之间且充电后给第一子像素区提供恒定驱动电压的第一存储电容、以及形成于所述第一透明基板与第二透明基板之间且充电后给第二子像素区提供恒定驱动电压的第二存储电容；所述第一子像素电极与所述第一子公共电极构成第一子像素区的第一液晶电容，所述第二子像素电极与所述第二子公共电极构成第二子像素区的第二液晶电容。
15

3、如权利要求 2 所述的像素结构，其中，所述薄膜晶体管基板还包括形成于所述第一透明基板上的第一薄膜晶体管及第二薄膜晶体管，所述第一薄膜晶体管具有第一栅极、第一源极及第一漏极，所述第二薄膜晶体管具有第二栅极、第二源极及第二漏极，所述第一栅极与时极线电性连接，所述第一源极与数据线电性连接，所述第一漏极分别与第一子像素电极、第一存储电容电性连接，所述第二栅极与时极线电性连接，所述第二源极与数据线电性连接，所述第二漏极与第二子像素电极、第二存储电容电性连接。
25

4、如权利要求 1 所述的像素结构，其中，所述第一、第二子公共电极均由成膜工艺、涂光阻工艺、曝光工艺、显影工艺及蚀刻工艺形成，所述第一、第二子像素电极均由成膜工艺、涂光阻工艺、曝光工艺、显影工艺及蚀刻工艺形成。
30

5 5、如权利要求 1 所述的像素结构，其中，所述第一子公共电极呈梳状，所述第一子公共电极包括：第一梳柄、及一端与第一梳柄连接的数个第一梳齿；所述第二子公共电极呈梳状，所述第二子公共电极包括：第二梳柄、及一端与第二梳柄连接的数个第二梳齿，所述第一梳齿与第二梳齿交替设置。

6、如权利要求 1 所述的像素结构，其中，施加于所述第一子像素电极与第一子公共电极上的驱动电压为矩形波交流电，施加于所述第二子像素电极与第二子公共电极上的驱动电压为矩形波交流电。

10 7、如权利要求 6 所述的像素结构，其中，施加驱动电压于第一、第二子公共电极上时，所述第一子公共电极上与第二子公共电极上具有不同的电位，以实现第一电压差大于或小于第二电压差。

8、如权利要求 2 所述的像素结构，其中，所述像素结构采用 8 畴设计，所述第一子像素区实现该 8 畴中的 4 畴，所述第二子像素区实现该 8 畴中的另外 4 畴。

15 9、如权利要求 1 所述的像素结构，其中，所述第一透明基板为玻璃基板或塑料基板，所述第二透明基板为玻璃基板或塑料基板。

20 10、如权利要求 2 所述的像素结构，其中，所述薄膜晶体管基板还包括形成于所述第一透明基板上的第三薄膜晶体管，所述第三薄膜晶体管具有第三栅极、第三源极及第三漏极，所述第三栅极与栅极线电性连接，所述第三源极与数据线电性连接，所述第三漏极分别与第一子像素电极、第二子像素电极、第一存储电容、第二存储电容电性连接。

25 11、一种像素结构，包括：薄膜晶体管基板、与薄膜晶体管基板相对设置的彩色滤光片基板、及设于薄膜晶体管基板与彩色滤光片基板之间的液晶层，所述薄膜晶体管基板包括第一透明基板及设于第一透明基板朝向彩色滤光片基板一侧上的像素电极，所述彩色滤光片基板包括第二透明基板及设于第二透明基板朝向薄膜晶体管基板一侧上的公共电极，所述像素电极包括第一子像素电极和第二子像素电极，所述公共电极包括第一子公共电极和第二子公共电极，所述第一子像素电极与第一子公共电极具有第一电压差，所述第二子像素电极与第二子公共电极具有第二电压差，所述
30 第一电压差大于或小于第二电压差；

其中，所述薄膜晶体管基板还包括配置于所述第一透明基板上的数据线与栅极线，所述数据线与栅极线限定一像素区域，所述像素区域包括第一及第二子像素区，所述第一子像素电极位于第一子像素区，所述第二子像素电极位于第二子像素区；所述像素结构还包括：形成于所述第一透明

基板与第二透明基板之间且充电后给第一子像素区提供恒定驱动电压的第一存储电容、以及形成于所述第一透明基板与第二透明基板之间且充电后给第二子像素区提供恒定驱动电压的第二存储电容；所述第一子像素电极与
5 所述第一子公共电极构成第一子像素区的第一液晶电容，所述第二子像素电极与
所述第二子公共电极构成第二子像素区的第二液晶电容；

其中，所述薄膜晶体管基板还包括形成于所述第一透明基板上的第一薄膜晶体管及第二薄膜晶体管，所述第一薄膜晶体管具有第一栅极、第一源极及第一漏极，所述第二薄膜晶体管具有第二栅极、第二源极及第二漏极，所述第一栅极与栅极线电性连接，所述第一源极与数据线电性连接，
10 所述第一漏极分别与第一子像素电极、第一存储电容电性连接，所述第二栅极与栅极线电性连接，所述第二源极与数据线电性连接，所述第二漏极与第二子像素电极、第二存储电容电性连接；

其中，所述第一、第二子公共电极均由成膜工艺、涂光阻工艺、曝光工艺、显影工艺及蚀刻工艺形成，所述第一、第二子像素电极均由成膜工
15 艺、涂光阻工艺、曝光工艺、显影工艺及蚀刻工艺形成；

其中，所述第一子公共电极呈梳状，所述第一子公共电极包括：第一梳柄、及一端与第一梳柄连接的数个第一梳齿；所述第二子公共电极呈梳状，所述第二子公共电极包括：第二梳柄、及一端与第二梳柄连接的数个第二梳齿，所述第一梳齿与第二梳齿交替设置；

20 其中，施加于所述第一子像素电极与第一子公共电极上的驱动电压为矩形波交流电，施加于所述第二子像素电极与第二子公共电极上的驱动电压为矩形波交流电。

12、如权利要求 11 所述的像素结构，其中，施加驱动电压于第一、第二子公共电极上时，所述第一子公共电极上与第二子公共电极上具有不同的电位，以实现第一电压差大于或小于第二电压差。
25

13、如权利要求 11 所述的像素结构，其中，所述像素结构采用 8 畴设计，所述第一子像素区实现该 8 畴中的 4 畴，所述第二子像素区实现该 8 畴中的另外 4 畴。

14、如权利要求 11 所述的像素结构，其中，所述第一透明基板为玻璃基板或塑料基板，所述第二透明基板为玻璃基板或塑料基板。
30

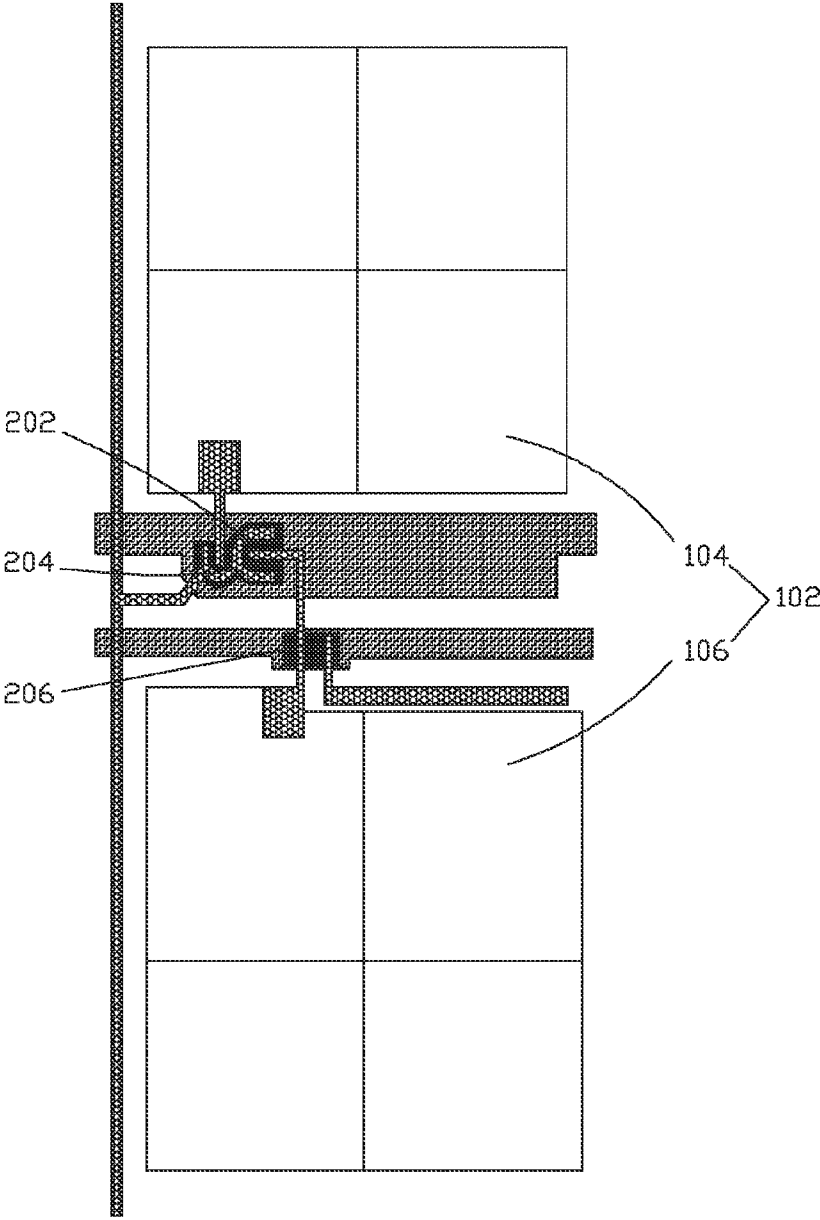


图1

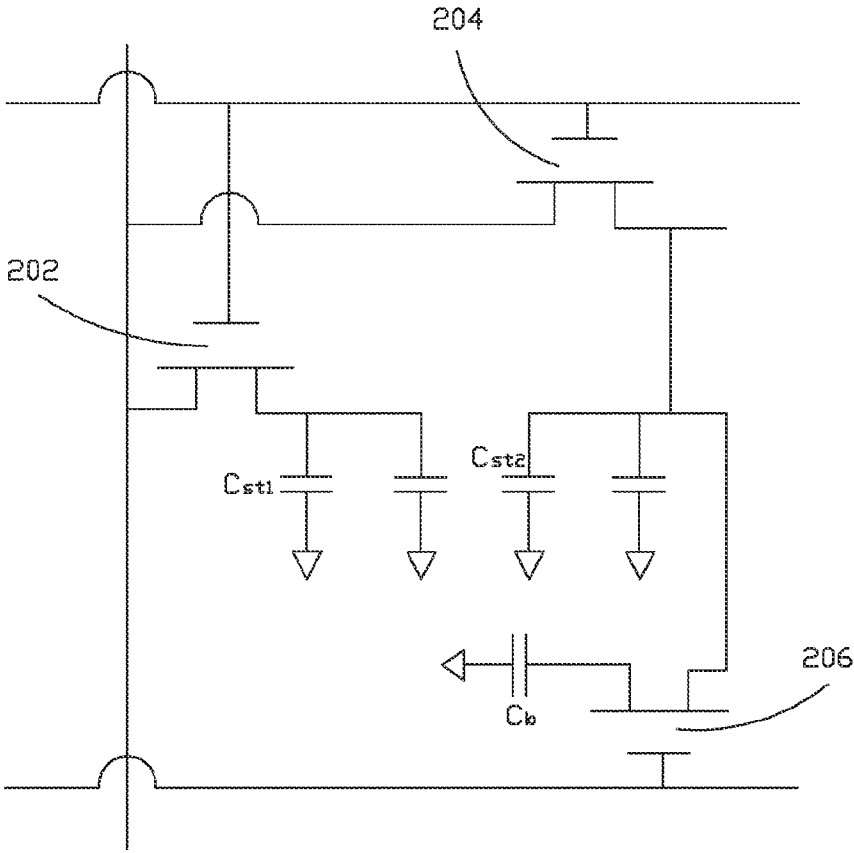


图2

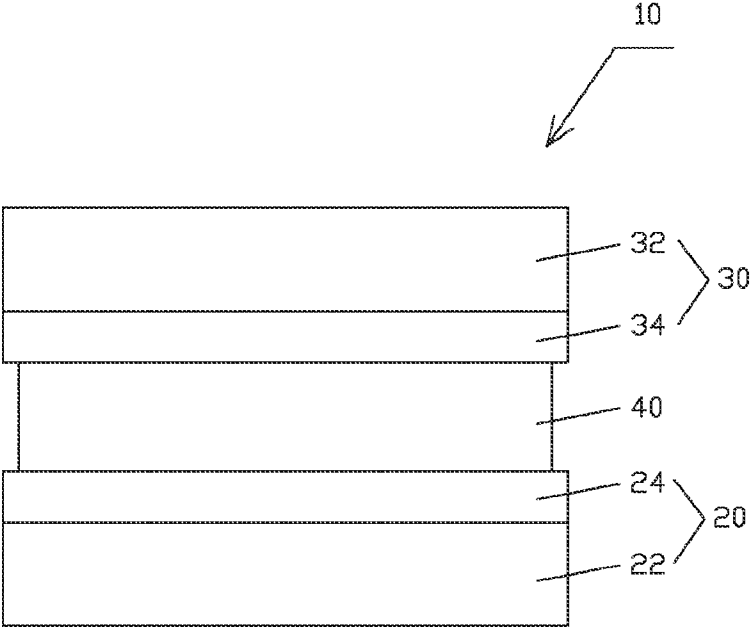


图3

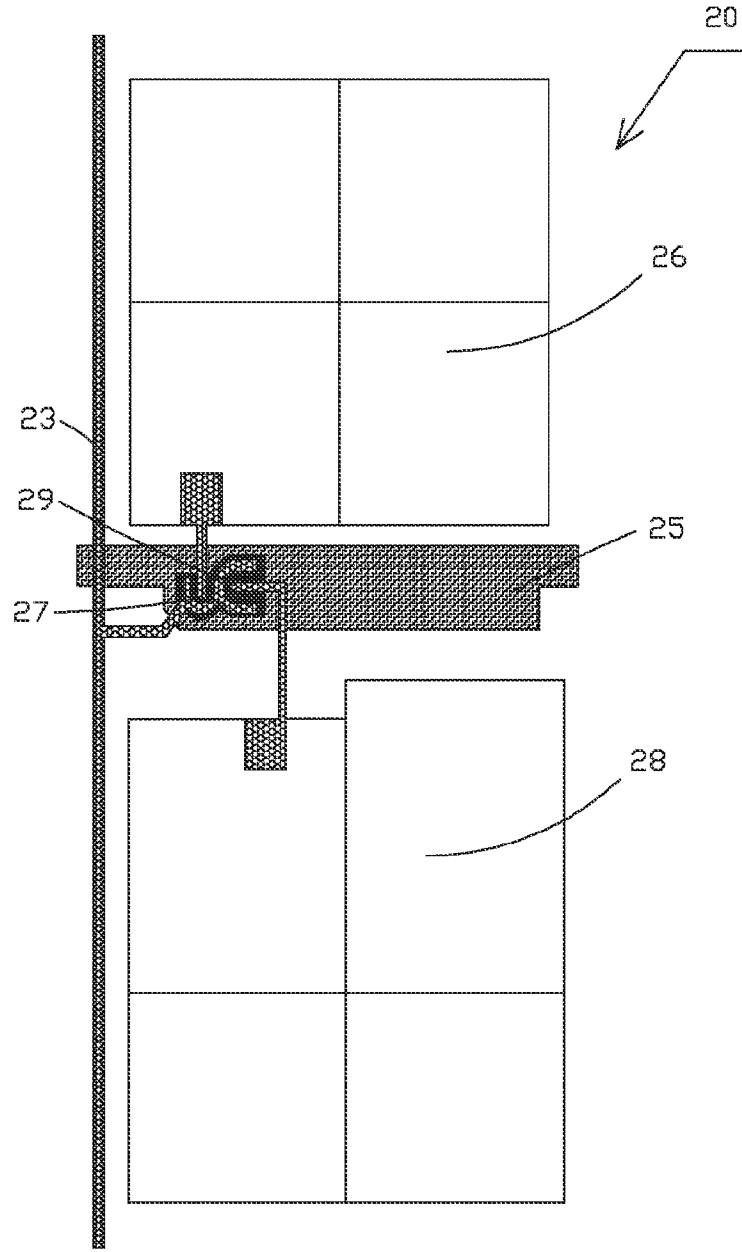


图4

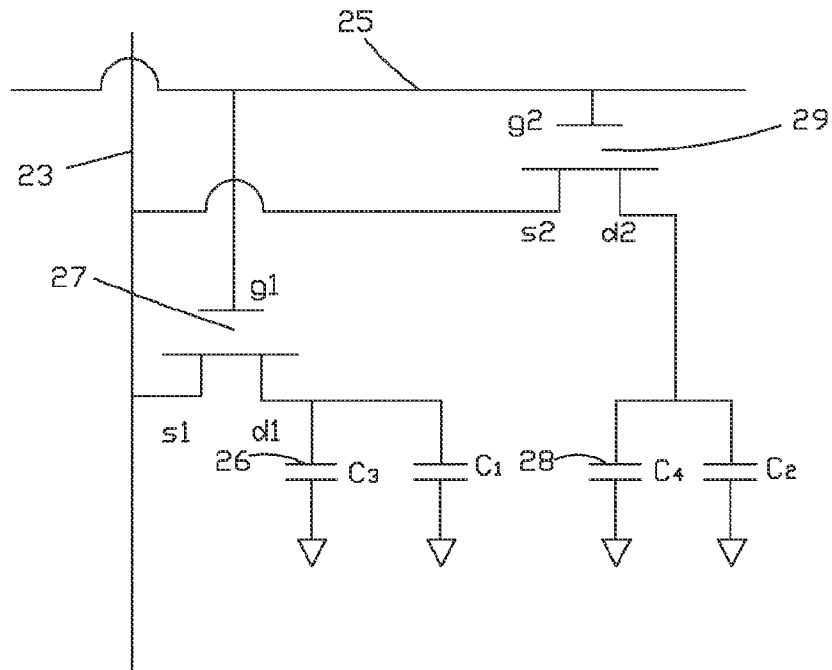


图5

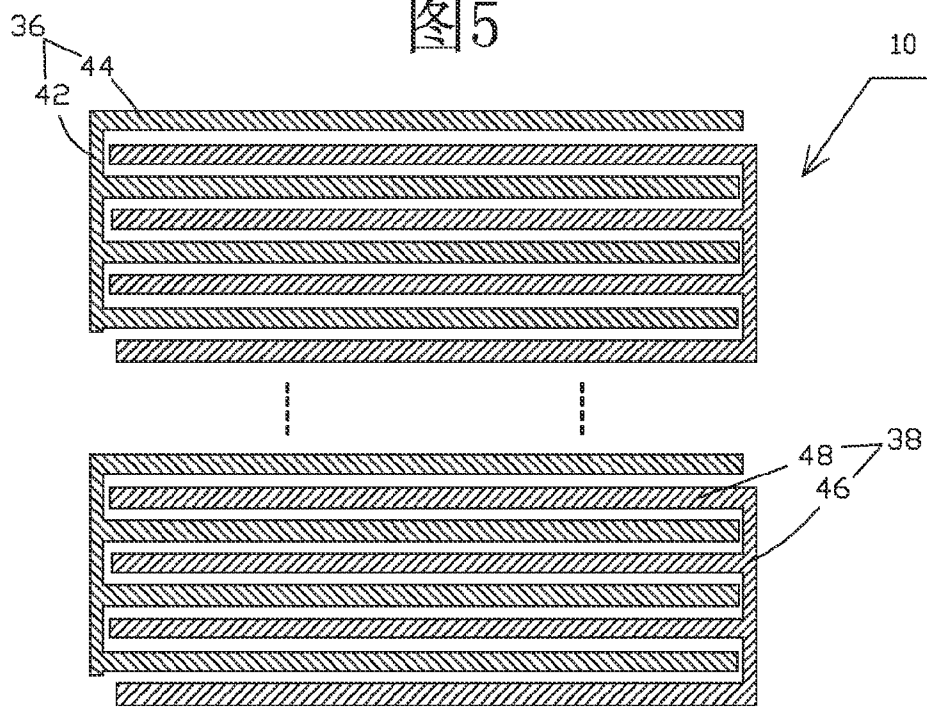
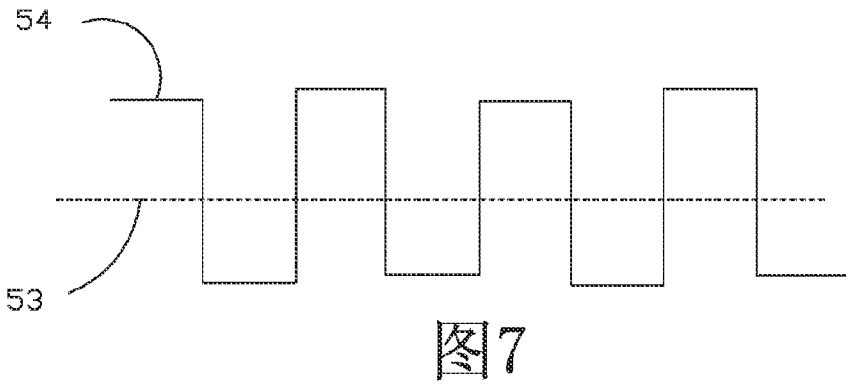
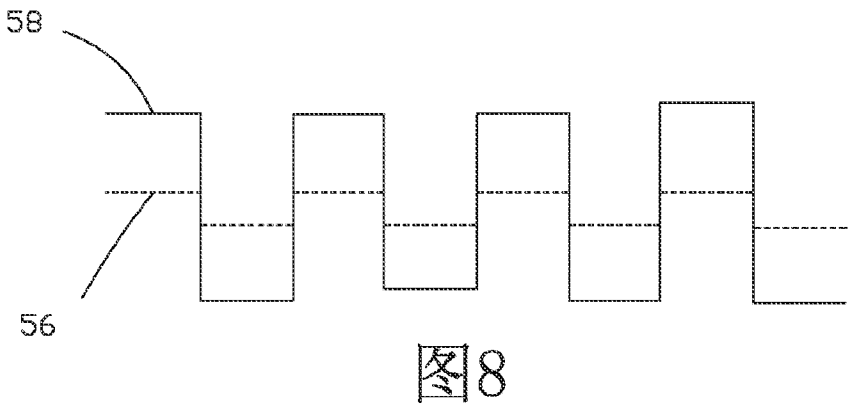


图6



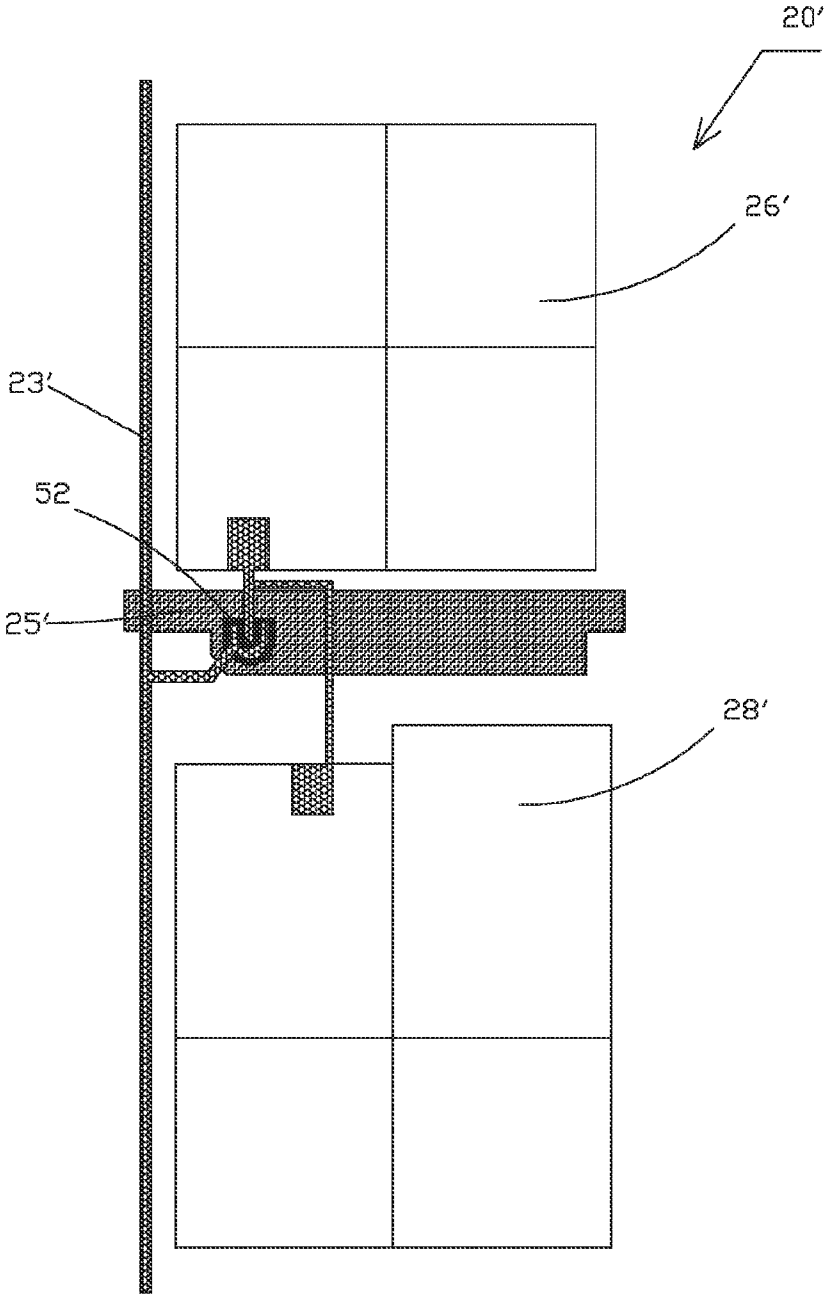


图9

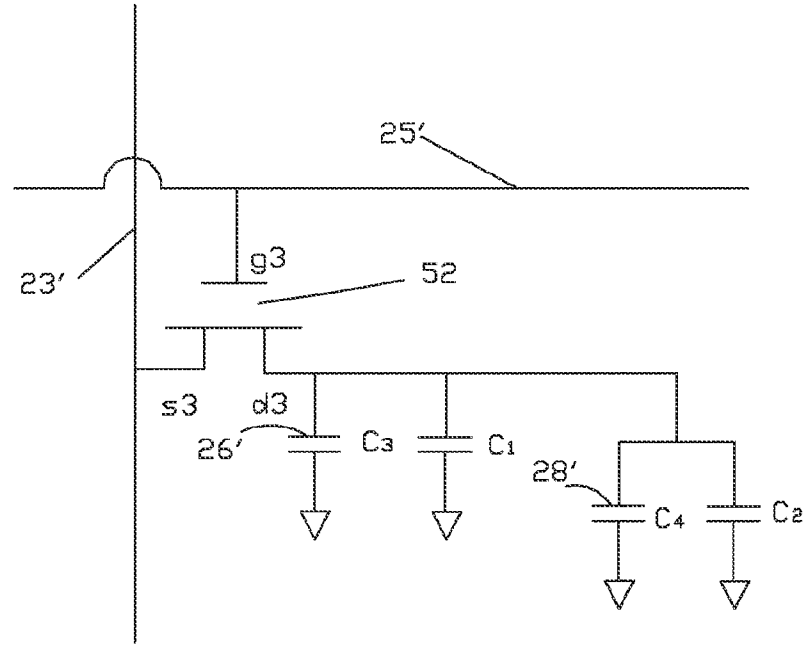


图10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/071159

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1343 (2006.01) i; G02F 1/1368 (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 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)
CPRSABS, CNABS, CNKI, TWABS, DWPI, SIPOABS: sub-pixel, voltage difference, common electrode, pixel electrode, perspective, inclined, angle, aperture ratio, colour error, sub+, pixel+, electrode+, voltage+, differen+, LCD, common+, substrate+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1601362 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 30 March 2005 (30.03.2005), description, pages 3-21, and figures 1-24	1-14
X	CN 102944955 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 27 February 2013 (27.02.2013), description, paragraphs 0037-0054, and figures 1-7	1-14
A	CN 101510414 A (AU OPTRONICS CORP.), 19 August 2009 (19.08.2009), the whole document	1-14
A	KR 20070071415 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 04 July 2007 (04.07.2007), 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 22 September 2014 (22.09.2014)	Date of mailing of the international search report 29 September 2014 (29.09.2014)
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 XIAO, Yuan Telephone No.: (86-10) 62085587

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/071159

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1601362 A	30 March 2005	TW 201211652 A	16 March 2012
		US 7206048 B2	17 April 2007
		US 8508683 B2	13 August 2013
		US 7773169 B2	10 August 2010
		US 2005036091 A1	17 February 2005
		JP 2005062882 A	10 March 2005
		US 2010182528 A1	22 July 2010
		TWI 428678 B	01 March 2014
		JP 2011237829 A	24 November 2011
		JP 5345188 B2	20 November 2013
		CN 100432805 C	12 November 2008
		TW 201418852 A	16 May 2014
		US 2007146600 A1	28 June 2007
		JP 5057500 B2	24 October 2012
		US 7944515 B2	17 May 2011
		US 2013321735 A1	05 December 2013
		US 2011170032 A1	14 July 2011
		TWI 373673 B	01 October 2012
CN 102944955 A	27 February 2013	WO 2014067197 A1	08 May 2014
CN 101510414 A	19 August 2009	US 2010007594 A1	14 January 2010
		JP 4966341 B2	04 July 2012
		US 8373633 B2	12 February 2013
		JP 2010020302 A	28 January 2010
		TW 201003622 A	16 January 2010
		TWI 407422 B	01 September 2013
KR 20070071415 A	04 July 2007	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/071159

A. 主题的分类

G02F 1/1343(2006.01)i; G02F 1/1368(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 1

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))

CPRSABS, CNABS, CNKI, TWABS, DWPI, SIPOABS: 子像素, 电极, 电压差, 公共电极, 像素电极, 视角, 倾斜, 角度, 开口率, 色偏; sub+, pixel+, electrode+, voltage+, different+, LCD, common+, substrate+

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 1601362 A (三星电子株式会社) 2005年 3月 30日 (2005 - 03 - 30) 说明书第3-21页, 附图1-24	1-14
X	CN 102944955 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 2月 27日 (2013 - 02 - 27) 说明书第0037-0054段, 附图1-7	1-14
A	CN 101510414 A (友达光电股份有限公司) 2009年 8月 19日 (2009 - 08 - 19) 全文	1-14
A	KR 20070071415 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2007年 7月 04日 (2007 - 07 - 04) 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

2014年 9月 22日

国际检索报告邮寄日期

2014年 9月 29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

受权官员

肖远

电话号码 (86-10)62085587

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/071159

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	1601362	A	2005年 3月 30日	TW	201211652	A	2012年 3月 16日
				US	7206048	B2	2007年 4月 17日
				US	8508683	B2	2013年 8月 13日
				US	7773169	B2	2010年 8月 10日
				US	2005036091	A1	2005年 2月 17日
				JP	2005062882	A	2005年 3月 10日
				US	2010182528	A1	2010年 7月 22日
				TW	1428678	B	2014年 3月 01日
				JP	2011237829	A	2011年 11月 24日
				JP	5345188	B2	2013年 11月 20日
				CN	100432805	C	2008年 11月 12日
				TW	201418852	A	2014年 5月 16日
				US	2007146600	A1	2007年 6月 28日
				JP	5057500	B2	2012年 10月 24日
				US	7944515	B2	2011年 5月 17日
				US	2013321735	A1	2013年 12月 05日
				US	2011170032	A1	2011年 7月 14日
				TW	1373673	B	2012年 10月 01日
CN	102944955	A	2013年 2月 27日	WO	2014067197	A1	2014年 5月 08日
CN	101510414	A	2009年 8月 19日	US	2010007594	A1	2010年 1月 14日
				JP	4966341	B2	2012年 7月 04日
				US	8373633	B2	2013年 2月 12日
				JP	2010020302	A	2010年 1月 28日
				TW	201003622	A	2010年 1月 16日
				TW	1407422	B	2013年 9月 01日
KR	20070071415	A	2007年 7月 04日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)