

(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 7 月 13 日 (13.07.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/117850 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1362 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/074526
- (22) 国际申请日: 2016 年 2 月 25 日 (25.02.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610006125.4 2016 年 1 月 6 日 (06.01.2016) 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: 郝思坤 (HAO, Sikun); 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: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (CN)。

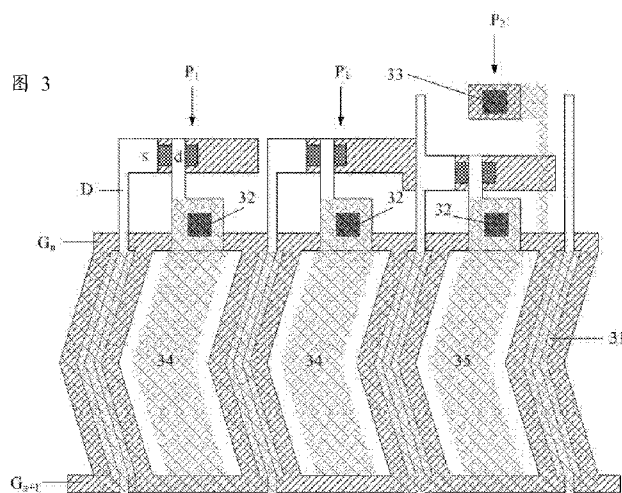
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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: ARRAY SUBSTRATE, LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 阵列基板、液晶显示面板及液晶显示装置



(57) Abstract: An array substrate (12), a liquid crystal display panel (10), and a liquid crystal display device (60). Multiple subpixels (34, 35) located in the same pixel region (P) are designed to share one via (33), so as to enable a common electrode (31) to receive a voltage. Therefore, the aperture ratio of pixels can be increased, and the light transmittance of the pixels can be improved.

(57) 摘要: 一种阵列基板 (12)、液晶显示面板 (10) 及液晶显示装置 (60), 设计位于同一像素区域 (P) 内的多个子像素 (34, 35) 共用一个过孔 (33), 以使公共电极 (31) 接收电压, 从而能够增加像素开口率, 提升像素的光透过率。



WO 2017/117850 A1

阵列基板、液晶显示面板及液晶显示装置

【技术领域】

本发明涉及液晶显示技术领域，具体而言涉及一种阵列基板以及具有该阵列基板的液晶显示面板和液晶显示装置。

【背景技术】

随着电子技术的不断发展，LCD（Liquid Crystal Display，液晶显示器）已广泛应用于各个显示领域，其中，作为 LCD 重要组件的阵列基板主要包括多个呈矩阵排布的像素区域，且每一像素区域包括多个子像素区域。在当前的像素结构中，每一子像素区域内均设置有一个公共电极过孔（com via），使得公共电极通过该过孔接收扫描电压。然而，大量公共电极过孔的存在占据了较多的子像素区域，这无疑会减少显示区域的面积，从而降低像素开口率，造成像素的光透过率下降。

【发明内容】

鉴于此，本发明提供一种阵列基板、液晶显示面板及液晶显示装置，能够增加像素开口率，提升像素的光透过率。

本发明提供的一种阵列基板，包括：多条扫描线和多条数据线，交叉限定多个第一子像素区域和多个第二子像素区域；第一像素电极，位于第一子像素区域内；第二像素电极，位于第二子像素区域内；公共电极，位于相邻两个第一像素电极之间，以及相邻的第一像素电极和第二像素电极之间；第一过孔，位于第一子像素区域和第二子像素区域内，第一过孔用于实现第一像素电极和数据线之间的电连接，以及第二像素电极和数据线之间的电连接；第二过孔，位于第二子像素区域内，使得公共电极通过第二过孔接收电压。

其中，第一像素电极的面积大于第二像素电极的面积。

其中，阵列基板的一个像素区域包括两个第一子像素区域和一个第二子像素区域，第二子像素区域为 R、G、B 子像素区域中的一个，在每一像素区域内，公共电极通过第二子像素区域内的第二过孔接收电压。

其中，阵列基板的一个像素区域包括三个第一子像素区域和一个第二子像素区域，第二子像素区域为 R、G、B、W 子像素区域中的一个，在每一像素区域内，公共电极通过第二子像素区域内的第二过孔接收电压。

其中，阵列基板包括沿行方向排列的多条扫描线，每一第一子像素区域对应连接一条扫描线，每一第二子像素区域对应连接一条扫描线，第 n 行和第 $n+1$ 行扫描线之间的第一子像素区域和第二子像素区域与第 n 行扫描线电连接， n 为正整数。

其中，公共电极和第一像素电极、第二像素电极由同一光罩制程形成。

其中，公共电极与对应的数据线重叠设置，公共电极包括不透光的导电金属层。

其中，第一过孔和第二过孔位于扫描线的两侧，第一过孔位于扫描线和第一像素电极之间，以及扫描线和第二像素电极之间。

本发明提供一种液晶显示面板，包括阵列基板，阵列基板包括：多条扫描线和多条数据线，交叉限定多个第一子像素区域和多个第二子像素区域；第一像素电极，位于第一子像素区域内；第二像素电极，位于第二子像素区域内；公共电极，位于相邻两个第一像素电极之间，以及相邻的第一像素电极和第二像素电极之间；第一过孔，位于第一子像素区域和第二子像素区域内，第一过孔用于实现第一像素电极和数据线之间的电连接，以及第二像素电极和数据线之间的电连接；第二过孔，位于第二子像素区域内，使得公共电极通过第二过孔接收电压。

其中，第一像素电极的面积大于第二像素电极的面积。

其中，阵列基板的一个像素区域包括两个第一子像素区域和一个第二子像素区域，第二子像素区域为 R、G、B 子像素区域中的一个，在每一像素区域内，公共电极通过第二子像素区域内的第二过孔接收电压。

其中，阵列基板的一个像素区域包括三个第一子像素区域和一个第二子像素区域，第二子像素区域为 R、G、B、W 子像素区域中的一个，在每一像素区域内，公共电极通过第二子像素区域内的第二过孔接收电压。

其中，阵列基板包括沿行方向排列的多条扫描线，每一第一子像素区域对应连接一条扫描线，每一第二子像素区域对应连接一条扫描线，第 n 行和第 $n+1$ 行扫描线之间的第一子像素区域和第二子像素区域与第 n 行扫

描线电连接， n 为正整数。

其中，公共电极和第一像素电极、第二像素电极由同一光罩制程形成。

其中，公共电极与对应的数据线重叠设置，公共电极包括不透光的导电金属层。

其中，第一过孔和第二过孔位于扫描线的两侧，第一过孔位于扫描线和第一像素电极之间，以及扫描线和第二像素电极之间。

本发明提供一种液晶显示装置，包括液晶显示面板以及为液晶显示面板提供背光的背光模组，液晶显示面板包括阵列基板，该阵列基板包括：多条扫描线和多条数据线，交叉限定多个第一子像素区域和多个第二子像素区域；第一像素电极，位于第一子像素区域内；第二像素电极，位于第二子像素区域内；公共电极，位于相邻两个第一像素电极之间，以及相邻的第一像素电极和第二像素电极之间；第一过孔，位于第一子像素区域和第二子像素区域内，第一过孔用于实现第一像素电极和数据线之间的电连接，以及第二像素电极和数据线之间的电连接；第二过孔，位于第二子像素区域内，使得公共电极通过第二过孔接收电压。

本发明实施例的阵列基板、液晶显示面板及液晶显示装置，设计位于同一像素区域内的多个子像素共用一个过孔，以使公共电极接收扫描电压，从而能够增加像素开口率，提升像素的光透过率。

【附图说明】

图 1 是本发明一实施例的液晶显示面板的剖视图；

图 2 是图 1 所示液晶显示面板一实施例的像素结构的局部示意图；

图 3 是图 2 所示一个像素区域的结构示意图；

图 4 是本发明一实施例的第一像素区域的形成示意图；

图 5 是本发明一实施例的第二像素区域的形成示意图；

图 6 是本发明一实施例的液晶显示装置的结构剖视图。

【具体实施方式】

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明所提供的示例性的实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。

图 1 是本发明一实施例的液晶显示面板的结构剖视图，图 2 是图 1 所示液晶显示面板一实施例的像素结构的局部示意图。请参阅图 1 和图 2 所示，本实施例的液晶显示面板 10 包括相对间隔设置的彩膜基板 (Color Filter Substrate, CF 基板, 又称彩色滤光片基板) 11 和阵列基板 (Thin Film Transistor Substrate, TFT 基板, 又称薄膜晶体管基板或 Array 基板) 12 以及填充于两基板之间的液晶 (液晶分子) 13, 液晶 13 位于阵列基板 11 和彩膜基板 12 叠加形成的液晶盒内。

阵列基板 12 包括沿列方向设置的多条数据线 D、沿行方向设置的多条扫描线 G, 及由多条扫描线 G 和多条数据线 D 交叉限定的多个子像素区域 P。每一子像素区域 P 连接对应的一条数据线 D 和一条扫描线 G, 各条扫描线 G 连接于栅极驱动器 21 以对各子像素区域 P 提供扫描电压, 各条数据线 D 连接于源极驱动器 22 以对各子像素区域 P 提供灰阶电压。其中, 鉴于液晶显示面板 10 采用 S-IPS (Super In-Plane Switching, 横向电场效应显示) 技术, 本实施例的阵列基板 12 采用畴结构的像素结构设计, 位于各子像素区域 P 内的子像素电极呈人字形电极或 “<” 形电极, 对应地, 数据线 D 并非沿列方向设置的直线。

本实施例的子像素区域 P 包括第一子像素区域 P_1 和第二子像素区域 P_2 , 以包括 RGB 三子像素的液晶显示面板 10 为例, 第二子像素区域 P_2 对应为 B (Blue, 蓝色) 子像素区域, 第一子像素区域 P_1 对应为 R (Red, 红色) 子像素区域和 G (Green, 绿色) 子像素区域, 且一个第二子像素区域 P_2 和相邻的两个第一子像素区域 P_1 形成阵列基板 12 的一个像素区域。鉴于呈矩阵排布的多个像素区域的结构完全相同, 下文以图 3 所示的位于第 n 行的一个像素区域为代表进行描述, n 为正整数。

参阅图 3 所示, 位于第 n 行和第 n+1 行之间的两个第一子像素区域 P_1 和一个第二子像素区域 P_2 均与第 n 行扫描线 G_n 连接。阵列基板 12 包括公共电极 31、第一过孔 32、第二过孔 33、以及位于第一子像素区域 P_1 内的第一像素电极 34、位于第二子像素区域 P_2 内的第二像素电极 35。其中, 公共电极 31 位于相邻两个第一像素电极 34 之间, 以及相邻的第一像素电极 34 和第二像素电极 35 之间; 第一过孔 32 位于第一子像素区域 P_1 和第二子像素区域 P_2 内, 第一子像素区域 P_1 内的第一过孔 32 具体位于扫描线 G_n 和

第一像素电极 34 之间，该第一过孔 32 为像素电极过孔 (pixel via) 用于实现第一像素电极 34 和对应的数据线 D 之间的电连接，第二子像素区域 P_2 内的第一过孔 32 具体位于扫描线 G_n 和第二像素电极 35 之间，用于实现第二像素电极 35 和对应的数据线 D 之间的电连接；第二过孔 33 位于第二子像素区域 P_2 内，并和第一过孔 32 位于扫描线 G_n 的两侧，该第二过孔 33 为公共电极过孔用于使得公共电极 31 通过第二过孔 33 接收电压，该电压可以为扫描电压。由于第二过孔 33 仅设置于第二子像素区域 P_2 内，而未设置于第一子像素区域 P_1 内，因此第一像素电极 34 的面积大于第二像素电极 35 的面积。

其中，位于第二子像素区域 P_2 内的公共电极通过第二过孔 33 接收电压，位于第一子像素区域 P_1 内的公共电极 31 可以通过外围走线与位于第二子像素区域 P_2 内的公共电极 31 电连接。优选地，该外围走线可以与扫描线 G_n 或者扫描线 G_{n+1} 重叠设置。

由上述可知，位于同一像素区域内的多个子像素（子像素电极）共用一个过孔以使公共电极 31 通过该过孔接收电压，与现有技术相比，减少了过孔的数量，从而能够增加像素开口率，提升像素的光透过率。

在上述像素结构设计中，R 子像素和 G 子像素由于不包含公共电极过孔（第二过孔 33），相比较于现有技术，第一像素电极 34 的面积变大，像素的开口率增加，光透过率增加。并且本实施例将第二过孔 33 设置于 B 子像素内的原因在于：B 子像素允许蓝色光透过，蓝色光对液晶显示面板 10 的显示亮度的贡献小于红光和绿光，即使其第二像素电极 35 的面积变小，对整个像素的光透过率的影响也小。

当然，其他实施例可将第二过孔 33 设置于 R 子像素区域或 G 子像素区域内，即第二子像素区域 P_2 为 R 子像素区域或 G 子像素区域。

另外，对于包括 RGBW 四子像素的液晶显示面板 10，其阵列基板 12 的一个像素区域包括三个第一子像素区域 P_1 和一个第二子像素区域 P_2 ，第二子像素区域 P_2 为 R、G、B、W（White，白色）子像素区域中的一个，例如也为 B 子像素区域，在每一像素区域内，公共电极 31 通过第二子像素区域 P_2 内的第二过孔 33 接收电压。

图 4 是本发明一实施例的第一像素区域的形成示意图。如图 4 所示，

本实施例的第一子像素区域 P_1 的形成步骤包括:

形成具有预定图案的第一金属层 41, 该第一金属层 41 用于形成扫描线 G、阵列基板 12 的 TFT (Thin Film Transistor, 薄膜晶体管) 的栅极 g、对应于第一过孔 32 的金属层、以及其他金属走线;

在第一金属层 41 上形成 TFT 的有源半导体层 (Active Semiconductor Layer, AS) 42, 该有源半导体层 42 位于栅极 g 的上方;

在有源半导体层 42 上形成具有预定图案的第二金属层 43, 该第二金属层 43 用于形成数据线 D 以及 TFT 的源极 s 和漏极 d;

在第二金属层 43 上形成平坦钝化层, 其开设有第一过孔 32;

在开设有第一过孔 32 的平坦钝化层上形成第一像素电极 34 和公共电极 31。其中, 优选公共电极 31 和第一像素电极 34 由同一光罩制程形成, 即该公共电极 31 为透明导电层, 其材质可以为 ITO。

图 5 是本发明一实施例的第一像素区域的形成示意图。如图 5 所示, 本实施例的第二子像素区域 P_2 的形成步骤包括:

形成具有预定图案的第一金属层 51, 该第一金属层 51 用于形成扫描线 G、TFT 的栅极 g、对应于第一过孔 32 的金属层、对应于第二过孔 33 的金属层、以及其他金属走线;

在第一金属层 51 上形成有源半导体层 52, 其位于栅极 g 的上方;

在有源半导体层 52 上形成具有预定图案的第二金属层 53, 该第二金属层 53 用于形成数据线 D 以及 TFT 的源极 s 和漏极 d;

在第二金属层 53 上形成平坦钝化层, 该平坦钝化层不仅开设有第一过孔 32, 而且还设有第二过孔 33;

在开设有第一过孔 32 和第二过孔 33 的平坦钝化层上形成第二像素电极 35 和公共电极 31。其中, 优选公共电极 31 和第二像素电极 35 由同一光罩制程形成, 即该公共电极 31 为透明导电层, 其材质包括但不限于 ITO。当然, 其他实施例可以设置公共电极 31 由单独的光罩制程或其他方式形成, 鉴于公共电极 31 与对应的数据线 D 重叠设置, 因此公共电极 31 还可以为不透光的导电金属层。

在实际应用场景中, 第一子像素区域 P_1 和第二子像素区域 P_2 并非单独形成, 结合图 4 和图 5, 第一金属层 41、51 可由同一光罩制程形成; 有源

半导体层 42、52 可由同一制程形成；第二金属层 43、53 可由同一光罩制程形成；平坦钝化层可由同一制程形成；第二过孔 33 和所有第一过孔 32 也可以由同一制程形成；公共电极 31 和第一像素电极 34、第二像素电极 35 同样可以由同一光罩制程形成。

本发明实施例还提供一种如图 6 所示的液晶显示装置 60，该液晶显示装置 60 包括上述液晶显示面板 10 以及为液晶显示面板 10 提供光线的背光模组 61。由于该液晶显示装置 60 也具有阵列基板 12 的上述设计，因此亦具有相同的有益效果。

应理解，以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，例如各实施例之间技术特征的相互结合，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

1. 一种阵列基板，其中，所述阵列基板包括：

多条扫描线和多条数据线，所述多条扫描线和所述多条数据线交叉限定多个第一子像素区域和多个第二子像素区域；

第一像素电极，位于所述第一子像素区域内；

第二像素电极，位于所述第二子像素区域内；

公共电极，位于相邻两个所述第一像素电极之间，以及相邻的第一像素电极和第二像素电极之间；

第一过孔，位于所述第一子像素区域和所述第二子像素区域内，所述第一过孔用于实现所述第一像素电极和所述数据线之间的电连接，以及所述第二像素电极和所述数据线之间的电连接；

第二过孔，位于所述第二子像素区域内，使得所述公共电极通过所述第二过孔接收电压。

2. 根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述第一像素电极的面积大于所述第二像素电极的面积。

3. 根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述阵列基板的一个像素区域包括两个所述第一子像素区域和一个所述第二子像素区域，所述第二子像素区域为 R、G、B 子像素区域中的一个，在每一所述像素区域内，所述公共电极通过所述第二子像素区域内的第二过孔接收所述电压。

4. 根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述阵列基板的一个像素区域包括三个所述第一子像素区域和一个所述第二子像素区域，所述第二子像素区域为 R、G、B、W 子像素区域中的一个，在每一所述像素区域内，所述公共电极通过所述第二子像素区域内的第二过孔接收所述电压。

5. 根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述阵列基板包括沿行方向排列的所述多条扫描线，每一所述第一子像素区域对应连接一条所述扫描线，每一所述第二子像素区域对应连接一条所述扫描线，第 n 行和第 $n+1$ 行所述扫描线之间的所述第一子像素区域和所述第二子像素区域与第 n 行所述扫描线电连接，其中所述 n 为正整数。

6. 根据权利要求 5 所述的阵列基板，其中，所述公共电极和所述第一

像素电极、所述第二像素电极由同一光罩制程形成。

7. 根据权利要求 5 所述的阵列基板, 其中, 所述公共电极与对应的数据线重叠设置, 所述公共电极包括不透光的导电金属层。

8. 根据权利要求 1 所述的阵列基板, 其中, 所述第一过孔和所述第二过孔位于所述扫描线的两侧, 所述第一过孔位于所述扫描线和所述第一像素电极之间, 以及所述扫描线和所述第二像素电极之间。

9. 一种液晶显示面板, 其中, 所述液晶显示面板包括阵列基板, 所述阵列基板包括:

多条扫描线和多条数据线, 所述多条扫描线和所述多条数据线交叉限定多个第一子像素区域和多个第二子像素区域;

第一像素电极, 位于所述第一子像素区域内;

第二像素电极, 位于所述第二子像素区域内;

公共电极, 位于相邻两个所述第一像素电极之间, 以及相邻的第一像素电极和第二像素电极之间;

第一过孔, 位于所述第一子像素区域和所述第二子像素区域内, 所述第一过孔用于实现所述第一像素电极和所述数据线之间的电连接, 以及所述第二像素电极和所述数据线之间的电连接;

第二过孔, 位于所述第二子像素区域内, 使得所述公共电极通过所述第二过孔接收电压。

10. 根据权利要求 9 所述的液晶显示面板, 其中, 所述第一像素电极的面积大于所述第二像素电极的面积。

11. 根据权利要求 9 所述的液晶显示面板, 其中, 所述阵列基板的一个像素区域包括两个所述第一子像素区域和一个所述第二子像素区域, 所述第二子像素区域为 R、G、B 子像素区域中的一个, 在每一所述像素区域内, 所述公共电极通过所述第二子像素区域内的第二过孔接收所述电压。

12. 根据权利要求 9 所述的液晶显示面板, 其中, 所述阵列基板的一个像素区域包括三个所述第一子像素区域和一个所述第二子像素区域, 所述第二子像素区域为 R、G、B、W 子像素区域中的一个, 在每一所述像素区域内, 所述公共电极通过所述第二子像素区域内的第二过孔接收所述电压。

13. 根据权利要求 9 所述的液晶显示面板, 其中, 所述阵列基板包括沿

行方向排列的所述多条扫描线，每一所述第一子像素区域对应连接一条所述扫描线，每一所述第二子像素区域对应连接一条所述扫描线，第 n 行和第 $n+1$ 行所述扫描线之间的所述第一子像素区域和所述第二子像素区域与第 n 行所述扫描线电连接，其中所述 n 为正整数。

14. 根据权利要求 13 所述的液晶显示面板，其中，所述公共电极和所述第一像素电极、所述第二像素电极由同一光罩制程形成。

15. 根据权利要求 13 所述的液晶显示面板，其中，所述公共电极与对应的数据线重叠设置，所述公共电极包括不透光的导电金属层。

16. 根据权利要求 9 所述的液晶显示面板，其中，所述第一过孔和所述第二过孔位于所述扫描线的两侧，所述第一过孔位于所述扫描线和所述第一像素电极之间，以及所述扫描线和所述第二像素电极之间。

17. 一种液晶显示装置，其中，包括液晶显示面板以及为所述液晶显示面板提供背光的背光模组，所述液晶显示面板包括阵列基板，所述阵列基板包括：

多条扫描线和多条数据线，所述多条扫描线和所述多条数据线交叉限定多个第一子像素区域和多个第二子像素区域；

第一像素电极，位于所述第一子像素区域内；

第二像素电极，位于所述第二子像素区域内；

公共电极，位于相邻两个所述第一像素电极之间，以及相邻的第一像素电极和第二像素电极之间；

第一过孔，位于所述第一子像素区域和所述第二子像素区域内，所述第一过孔用于实现所述第一像素电极和所述数据线之间的电连接，以及所述第二像素电极和所述数据线之间的电连接；

第二过孔，位于所述第二子像素区域内，使得所述公共电极通过所述第二过孔接收电压。

10

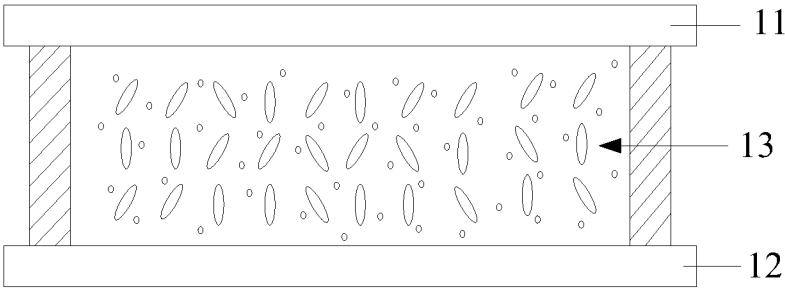


图 1

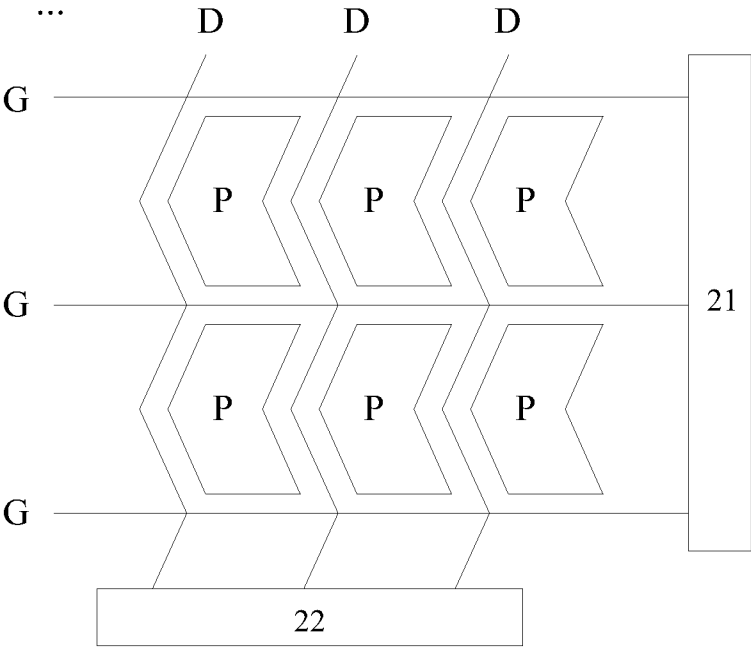


图 2

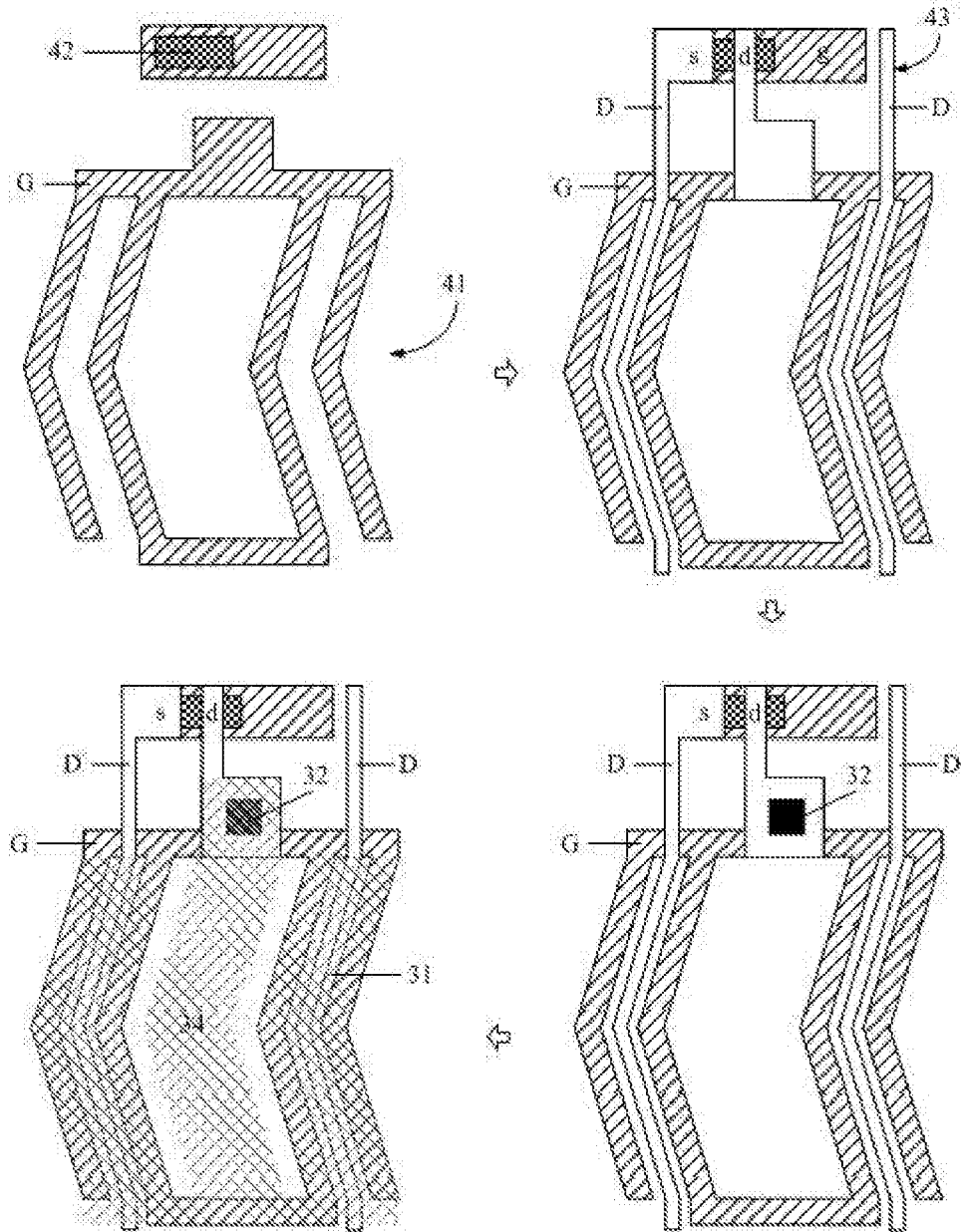


图 4

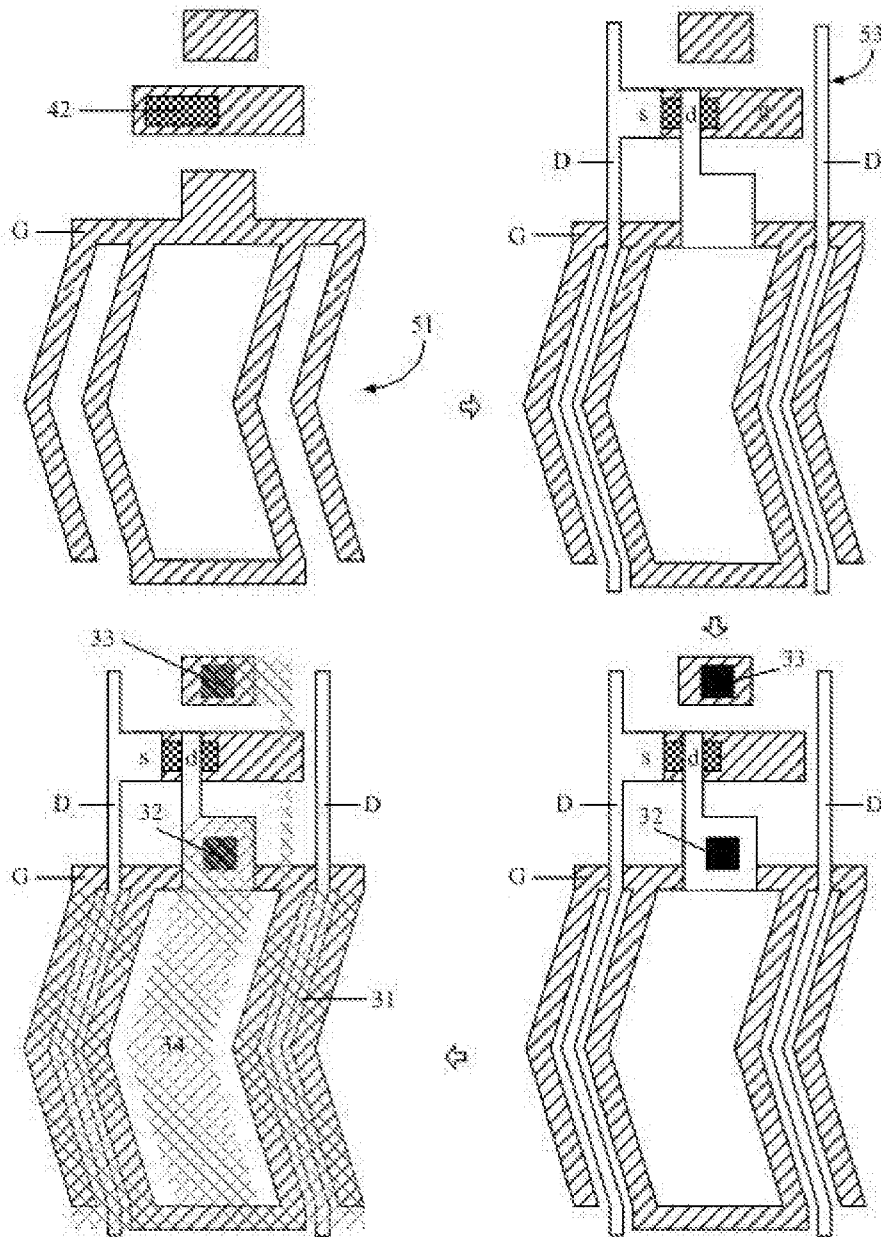


图 5

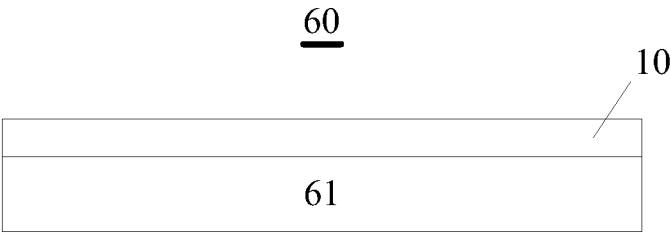


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/074526

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: CHINA STAR OPTOELECTRONICS; TIANMA MICRO; LG; array substrate, TFT substrate, via hole, through-hole, contact hole, contraposition, strip-shaped, data line, aperture ratio, passing rate, sub-pixel, electrical connection, electrical contact, IPS, huaxing, china star, BOE, Samsung, liquid crystal, display, panel, array, base, substrate, hole, opening, slot, slit, common, electrode?, parallel, sub 1d pixel?, pixel?, connect??

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102998866 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 27 March 2013 (27.03.2013), description, paragraphs [0001]-[0003] and [0028]-[0033], and figures 2 and 3	1-17
A	CN 104793421 A (SHANGHAI AVIC OPTOELECTRONICS CO. LTD. et al.), 22 July 2015 (22.07.2015), the whole document	1-17
A	CN 104914640 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 16 September 2015 (16.09.2015), the whole document	1-17
A	CN 103488327 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 01 January 2014 (01.01.2014), the whole document	1-17
A	CN 1797138 A (INNOCOM TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 05 July 2006 (05.07.2006), the whole document	1-17
A	US 2002180901 A1 (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.), 05 December 2002 (05.12.2002), the whole document	1-17

☐ 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 14 September 2016 (14.09.2016)	Date of mailing of the international search report 27 September 2016 (27.09.2016)
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 WEI, Huimin Telephone No.: (86-10) 61648465

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/074526

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102998866 A	27 March 2013	CN 102998866 B	18 February 2015
CN 104793421 A	22 July 2015	None	
CN 104914640 A	16 September 2015	None	
CN 103488327 A	01 January 2014	EP 2674841 A2	18 December 2013
		US 2013328812 A1	12 December 2013
		US 8982083 B2	17 March 2015
		KR 20130138644 A	19 December 2013
		CN 103488327 B	17 August 2016
CN 1797138 A	05 July 2006	US 2006092362 A1	04 May 2006
US 2002180901 A1	05 December 2002	US 7425997 B2	16 September 2008
		US 7133087 B2	07 November 2006
		KR 20020092720 A	12 December 2002
		KR 100620847 B1	13 September 2006
		US 2007019124 A1	25 January 2007

A. 主题的分类 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)) CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI, 华星光电, 京东方, 天马微, 三星, 乐金, 液晶, 显示, 面板, 阵列基板, TFT基板, 基板, 过孔, 通孔, 接触孔, 孔, 公共, 共通, 公用, 共用, 通用, 对置, 电极, 条状, 平行, 数据线, 开口率, 通过率, 子像素, 子像素, 亚像素, 亚像素, 电连接, 电接触, IPS, huaxing, china star, BOE, Samsung, liquid crystal, display, panel, array, base, substrate, hole, opening, slot, slit, common, electrode?, parallel, sub ld pixel?, pixel?, connect???,		
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 102998866 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 说明书[0001]-[0003], [0028]-[0033]段、图2-3	1-17
A	CN 104793421 A (上海中航光电子有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文	1-17
A	CN 104914640 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 全文	1-17
A	CN 103488327 A (乐金显示有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 全文	1-17
A	CN 1797138 A (群康科技深圳有限公司 等) 2006年 7月 5日 (2006 - 07 - 05) 全文	1-17
A	US 2002180901 A1 (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 2002年 12月 5日 (2002 - 12 - 05) 全文	1-17
☐ 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 9月 14日		国际检索报告邮寄日期 2016年 9月 27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 魏会敏 电话号码 (86-10)61648465

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/074526

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	102998866	A	2013年 3月 27日	CN 102998866 B	2015年 2月 18日
CN	104793421	A	2015年 7月 22日	无	
CN	104914640	A	2015年 9月 16日	无	
CN	103488327	A	2014年 1月 1日	EP 2674841 A2	2013年 12月 18日
				US 2013328812 A1	2013年 12月 12日
				US 8982083 B2	2015年 3月 17日
				KR 20130138644 A	2013年 12月 19日
				CN 103488327 B	2016年 8月 17日
CN	1797138	A	2006年 7月 5日	US 2006092362 A1	2006年 5月 4日
US	2002180901	A1	2002年 12月 5日	US 7425997 B2	2008年 9月 16日
				US 7133087 B2	2006年 11月 7日
				KR 20020092720 A	2002年 12月 12日
				KR 100620847 B1	2006年 9月 13日
				US 2007019124 A1	2007年 1月 25日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)