

(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2月9日 (09.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/020334 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1362 (2006.01) *H01L 27/12* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/086741
- (22) 国际申请日: 2015年8月12日 (12.08.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510470368.9 2015年8月4日 (04.08.2015) 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)。
- (72) 发明人: 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)。 陈政鸿 (CHEN, Cheng-hung); 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 THEREOF

(54) 发明名称: 阵列基板、液晶显示面板及其液晶显示装置

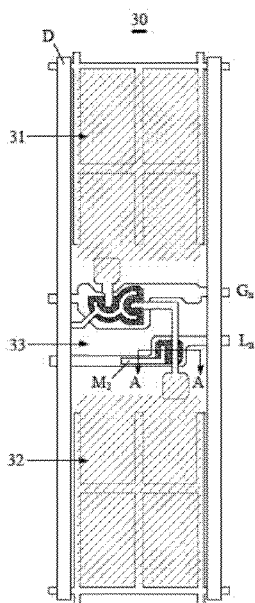


图 3

(57) Abstract: An array substrate (12), and a liquid crystal display panel (10) and a liquid crystal display device (80) thereof having the array substrate (12). The array substrate (12) comprises a base substrate (121), and a first metal layer (M_1), an insulation layer (123) and a second metal layer (M_2) sequentially formed on the base substrate (121), the first metal layer (M_1) being a scanning line (G_n) or charge sharing line (L_n) of the array substrate (12), the second metal layer (M_2) being a source electrode or drain electrode of a charge sharing thin film transistor (T_{cs}) of the array substrate (12), and first metal layer (M_1) and the second metal layer (M_2) being arranged overlapped with and insulated from each other via the insulation layer (123) clamped therebetween so as to form a charge sharing capacitor (C_{st3}) of the array substrate (12). By means of the array substrate (12), the aperture ratio of a pixel can be increased.

(57) 摘要: 一种阵列基板 (12), 具有该阵列基板 (12) 的液晶显示面板 (10) 及其液晶显示装置 (80)。所述阵列基板 (12) 包括衬底基材 (121) 以及依次形成于衬底基材 (121) 上的第一金属层 (M_1)、绝缘层 (123)、第二金属层 (M_2), 第一金属层 (M_1) 为阵列基板 (12) 的扫描线 (G_n) 或电荷共享线 (L_n), 第二金属层 (M_2) 为阵列基板 (12) 的电荷共享薄膜晶体管 (T_{cs}) 的源极或漏极, 且第一金属层 (M_1) 和第二金属层 (M_2) 通过夹持于两者之间的绝缘层 (123) 绝缘重叠设置以形成阵列基板 (12) 的电荷共享电容 (C_{st3})。通过采用所述阵列基板 (12), 能够增加像素开口率。

阵列基板、液晶显示面板及其液晶显示装置

【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、液晶显示面板及其液晶显示装置。

【背景技术】

为了改善液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）在大视角出现的色偏现象，现有技术采用电荷共享（Charge Sharing）的像素设计，即将像素分为主像素（Main Pixel）区域和次像素（Sub Pixel）区域，在显示时，扫描线充电且电荷共享线关闭，主像素区域和次像素区域充电到相同电位，随后扫描线断电且电荷共享线打开，由于电荷共享电容的作用使得次像素区域的电位低于主像素区域的电位，不同的电位使得两个区域的液晶分子的偏向分布不同，从而改善大视角色偏。然而，形成所述电荷共享电容的一金属层为位于显示区域的公共电极信号线，遮光的金属层会占据显示区域的面积，从而降低像素开口率。

【发明内容】

有鉴于此，本发明提供一种阵列基板、液晶显示面板及其液晶显示装置，以增加像素开口率。

本发明实施例提供的阵列基板，包括衬底基材以及依次形成于衬底基材上的第一金属层、绝缘层、第二金属层，第一金属层为阵列基板的扫描线或电荷共享线，第二金属层为阵列基板的电荷共享薄膜晶体管的源极和漏极中的一个，且第一金属层和第二金属层通过夹持于两者之间的绝缘层绝缘重叠设置以形成阵列基板的电荷共享电容。

其中，阵列基板划分为多个像素单元，每一像素单元包括主像素区域、次像素区域以及位于两个像素区域之间的走线区域，每一像素单元对应连接一条扫描线和一条电荷共享线，且一条扫描线和一条电荷共享线并排位于走线区域，形成电荷共享电容的第一金属层为阵列基板的电荷共享线。

其中，阵列基板包括沿行方向排列的多条扫描线、多条电荷共享线，

第 n 行像素单元与第 n 行扫描线电连接，第 n 行像素单元中的第二金属层与第 n 行电荷共享线绝缘重叠设置， n 为正整数。

其中，阵列基板的像素单元的结构为 Tri-gate 架构，形成电荷共享电容的第一金属层为扫描线。

其中，阵列基板包括沿行方向排列的多条扫描线，第 m 行像素单元与第 m 行扫描线电连接，第 m 行像素单元中的第二金属层与第 $m+1$ 行扫描线绝缘重叠设置以形成电荷共享电容， m 为正整数。

其中，阵列基板还包括沿列方向排布的多条数据线，第一薄膜晶体管、第一存储电容，以及相互电连接的第二薄膜晶体管、第二存储电容，第一薄膜晶体管的栅极电连接于扫描线、源极电连接于数据线、漏极电连接于第一存储电容的一端，第一存储电容的另一端电连接于一公共电极，第二薄膜晶体管的栅极电连接于扫描线、源极电连接于数据线、漏极电连接于第二存储电容的一端，第二存储电容的另一端电连接于公共电极，电荷共享薄膜晶体管的栅极电连接于电荷共享线，其源极和漏极中的另一个电连接于第二薄膜晶体管的漏极。

其中，形成电荷共享电容的第二金属层通过过孔连接至公共电极。

本发明实施例提供的液晶显示面板，包括阵列基板、与阵列基板相对间隔设置的彩膜基板以及夹设于阵列基板和彩膜基板之间的液晶，其中，阵列基板包括衬底基材以及依次形成于衬底基材上的第一金属层、绝缘层、第二金属层，第一金属层为阵列基板的扫描线或电荷共享线，第二金属层为阵列基板的电荷共享薄膜晶体管的源极和漏极中的一个，且第一金属层和第二金属层通过夹持于两者之间的绝缘层绝缘重叠设置以形成阵列基板的电荷共享电容。

其中，阵列基板划分为多个像素单元，每一像素单元包括主像素区域、次像素区域以及位于两个像素区域之间的走线区域，每一像素单元对应连接一条扫描线和一条电荷共享线，且一条扫描线和一条电荷共享线并排位于走线区域，形成电荷共享电容的第一金属层为阵列基板的电荷共享线。

其中，阵列基板包括沿行方向排列的多条扫描线、多条电荷共享线，第 n 行像素单元与第 n 行扫描线电连接，第 n 行像素单元中的第二金属层与第 n 行电荷共享线绝缘重叠设置， n 为正整数。

其中，阵列基板的像素单元的结构为 Tri-gate 架构，形成电荷共享电容的第一金属层为扫描线。

其中，阵列基板包括沿行方向排列的多条扫描线，第 m 行像素单元与第 m 行扫描线电连接，第 m 行像素单元中的第二金属层与第 $m+1$ 行扫描线绝缘重叠设置以形成电荷共享电容， m 为正整数。

其中，阵列基板还包括沿列方向排布的多条数据线，第一薄膜晶体管、第一存储电容，以及相互电连接的第二薄膜晶体管、第二存储电容，第一薄膜晶体管的栅极电连接于扫描线、源极电连接于数据线、漏极电连接于第一存储电容的一端，第一存储电容的另一端电连接于一公共电极，第二薄膜晶体管的栅极电连接于扫描线、源极电连接于数据线、漏极电连接于第二存储电容的一端，第二存储电容的另一端电连接于公共电极，电荷共享薄膜晶体管的栅极电连接于电荷共享线，其源极和漏极中的另一个电连接于第二薄膜晶体管的漏极。

其中，形成电荷共享电容的第二金属层通过过孔连接至公共电极。

本发明实施例提供的液晶显示装置，包括液晶显示面板和为液晶显示面板提供光线的光源模组，液晶显示面板包括阵列基板、与阵列基板相对间隔设置的彩膜基板以及夹设于阵列基板和彩膜基板之间的液晶，其中，阵列基板包括衬底基材以及依次形成于衬底基材上的第一金属层、绝缘层、第二金属层，第一金属层为阵列基板的扫描线或电荷共享线，第二金属层为阵列基板的电荷共享薄膜晶体管的源极和漏极中的一个，且第一金属层和第二金属层通过夹持于两者之间的绝缘层绝缘重叠设置以形成阵列基板的电荷共享电容。

其中，阵列基板划分为多个像素单元，每一像素单元包括主像素区域、次像素区域以及位于两个像素区域之间的走线区域，每一像素单元对应连接一条扫描线和一条电荷共享线，且一条扫描线和一条电荷共享线并排位于走线区域，形成电荷共享电容的第一金属层为阵列基板的电荷共享线。

其中，阵列基板包括沿行方向排列的多条扫描线、多条电荷共享线，第 n 行像素单元与第 n 行扫描线电连接，第 n 行像素单元中的第二金属层与第 n 行电荷共享线绝缘重叠设置， n 为正整数。

其中，阵列基板的像素单元的结构为 Tri-gate 架构，形成电荷共享电容

的第一金属层为扫描线。

其中，阵列基板包括沿行方向排列的多条扫描线，第 m 行像素单元与第 m 行扫描线电连接，第 m 行像素单元中的第二金属层与第 $m+1$ 行扫描线绝缘重叠设置以形成电荷共享电容， m 为正整数。

其中，阵列基板还包括沿列方向排布的多条数据线，第一薄膜晶体管、第一存储电容，以及相互电连接的第二薄膜晶体管、第二存储电容，第一薄膜晶体管的栅极电连接于扫描线、源极电连接于数据线、漏极电连接于第一存储电容的一端，第一存储电容的另一端电连接于一公共电极，第二薄膜晶体管的栅极电连接于扫描线、源极电连接于数据线、漏极电连接于第二存储电容的一端，第二存储电容的另一端电连接于公共电极，电荷共享薄膜晶体管的栅极电连接于电荷共享线，其源极和漏极中的另一个电连接于第二薄膜晶体管的漏极，形成电荷共享电容的第二金属层通过过孔连接至公共电极。

本发明实施例的阵列基板、液晶显示面板及其液晶显示装置，将形成电荷共享电容的第二金属层与电荷共享线或扫描线绝缘重叠设置，由于电荷共享线或扫描线原本就位于非显示区域，因此可以避免遮光的第二金属层占据显示区域的面积，从而提高像素开口率。

【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示意图；

图 3 是图 2 所示一个像素单元的结构示意图；

图 4 是图 3 所示的像素结构的等效电路图；

图 5 是图 1 所示阵列基板沿图 3 所示 A-A 线的结构剖视图；

图 6 是本发明的一个 Tri-gate 架构的像素单元的结构示意图；

图 7 是沿图 6 所示 B-B 线的结构剖视图；

图 8 是本发明一实施例的液晶显示装置的结构示意图。

【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示意图。结合图 1 和图 2，液晶显示面板 10 包括相对间隔设置的彩膜基板（Color Filter Substrate，CF 基板或彩色滤光片基板）11 和阵列基板（Thin Film Transistor Substrate，TFT 基板或薄膜晶体管基板）12 以及填充于两者之间的液晶层 13，阵列基板 12 包括沿列方向设置的数多条数据线 D、沿行方向设置的多条扫描线 G 以及由多条扫描线 G 和多条数据线 D 定义的多个像素单元 P。其中，每一像素单元 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 以对各像素单元 P 提供扫描电压，各条数据线 D 连接于源极驱动器 22 以对各像素单元 P 提供灰阶电压。

鉴于阵列排布的多个像素单元 P 的结构完全相同，下文以图 3 所示的位于第 n 行的一个像素单元 30 为代表进行描述，n 为正整数。

参阅图 3 所示，像素单元 30 包括主像素区域（main pixel）31、次像素区域（sub pixel）32 以及位于主像素区域 31 和次像素区域 32 之间的走线区域 33，像素单元 30 分别与位于第 n 行的一条扫描线 G_n 和位于第 n 行的一条电荷共享线（share line） L_n 电连接，且所述扫描线 G_n 和所述电荷共享线 L_n 并排位于走线区域 33 内。

图 4 是图 3 所示的像素结构的等效电路图。如图 4 所示，阵列基板 12 包括电荷共享薄膜晶体管 T_{cs} 、电荷共享电容 C_{st3} 、第一薄膜晶体管 T_{main} 、第一存储电容 C_{st1} 、第一液晶电容 C_{lc1} 、第二薄膜晶体管 T_{sub} 、第二存储电容 C_{st2} 、第二液晶电容 C_{lc2} ，其中：

第一液晶电容 C_{lc1} 由位于主像素区域 31 的像素电极、液晶显示面板 10 的公共电极以及位于两者之间的液晶层 13 形成；

第二液晶电容 C_{lc2} 由位于次像素区域 32 的像素电极、液晶显示面板 10 的公共电极以及位于两者之间的液晶层 13 形成；

第一存储电容 C_{st1} 由阵列基板 12 的电荷共享薄膜晶体管 T_{cs} 的源极或漏极、位于主像素区域 31 的液晶显示面板 10 的公共电极以及位于两者之间的绝缘层形成；

第二存储电容 C_{st2} 由阵列基板 12 的电荷共享薄膜晶体管 T_{cs} 的源极或漏

极、位于次像素区域 32 的液晶显示面板 10 的公共电极以及位于两者之间的绝缘层形成；

第一薄膜晶体管 T_{main} 的栅极电连接于扫描线 G_n 、源极电连接于数据线 D、漏极电连接于第一存储电容 C_{st1} 的一端，第一存储电容 C_{st1} 的另一端电连接于液晶显示面板 10 的公共电极；

第二薄膜晶体管 T_{sub} 的栅极电连接于扫描线 G_n 、源极电连接于数据线 D、漏极电连接于第二存储电容 C_{st2} 的一端，第二存储电容 C_{st2} 的另一端电连接于液晶显示面板 10 的公共电极；

电荷共享薄膜晶体管 T_{cs} 的栅极电连接于电荷共享线 L_n 、源极和漏极中的一个电连接于第二薄膜晶体管 T_{sub} 的漏极，源极和漏极中的另一个电连接于电荷共享电容 C_{st3} 的一端，电荷共享电容 C_{st3} 的另一端电连接于液晶显示面板 10 的公共电极。

在正常显示时，扫描线 G_n 接收栅极驱动器 21 的扫描电压后打开，同时电荷共享扫描线 L_n 关闭，主像素区域 31 和次像素区域 32 充电到相同电位；随后，栅极驱动器 21 停止提供扫描电压以使扫描线 G_n 关闭，同时共享扫描线 L_n 打开，由于电荷共享电容 C_{st3} 的作用使得次像素区域 32 的电位低于主像素区域 31 的电位，不同的电位使得两个显示区域的液晶分子的偏向分布不同，从而改善大视角色偏。

图 5 是图 1 所示阵列基板 12 沿图 3 所示 A-A 线的结构剖视图。如图 5 所示，采用电荷共享技术的阵列基板 12 的电荷共享电容 C_{st3} 由第一金属层 M_1 和第二金属层 M_2 通过夹持于两者之间的绝缘层 123 绝缘重叠设置形成，其中第一金属层 M_1 、绝缘层 123、第二金属层 M_2 依次形成于阵列基板 12 的衬底基材 121 上，第一金属层 M_1 为图 4 所示的阵列基板 12 的电荷共享线 L_n ，第二金属层 M_2 即为图 4 所示的阵列基板 12 的电荷共享薄膜晶体管 T_{cs} 的源极或漏极，形成电荷共享电容 C_{st3} 的第二金属层 M_2 通过过孔连接至液晶显示面板 10 的公共电极。

再次参阅图 3 所示，本实施例将形成电荷共享电容 C_{st3} 的第二金属层 M_2 与电荷共享线 L_n 或扫描线 G_n 绝缘重叠设置，由于电荷共享线 L_n 或扫描线 G_n 原本就位于非显示区域，因此可以避免遮光的第二金属层 M_2 占据显示区域的面积，并且每一像素单元 P 均包括第一金属层 M_1 、绝缘层 123、

第二金属层 M_2 ，因此可以提高像素开口率。

对于阵列基板 12 的像素单元为 Tri-gate 架构的情况，以图 6 所示的位于第 m 行的像素单元 60 为代表进行描述， m 为正整数。

参阅图 6 并结合图 7 所示的剖视图，像素单元 60 与位于第 m 行的一条扫描线 G_m 电连接，在上述实施例的描述基础上但与其不同的是，阵列基板 12 的电荷共享电容 C_{st3} 由第 m 行像素单元 60 中的第二金属层 M_2 与第 $m+1$ 行的扫描线 G_{m+1} 绝缘重叠形成，换言之，形成电荷共享电容 C_{st3} 的第一金属层 M_1 为扫描线 G_{m+1} 而非电荷共享线。

本发明实施例还提供一种如图 8 所示的液晶显示装置 80，该液晶显示装置 80 包括上述液晶显示面板 10 以及为液晶显示面板 10 提供光线的光源模组 81，由于该液晶显示装置 80 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。

在此基础上，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，包括衬底基材以及依次形成于所述衬底基材上的第一金属层、绝缘层、第二金属层，所述第一金属层为所述阵列基板的扫描线或电荷共享线，所述第二金属层为所述阵列基板的电荷共享薄膜晶体管的源极和漏极中的一个，且所述第一金属层和所述第二金属层通过夹持于两者之间的所述绝缘层绝缘重叠设置以形成所述阵列基板的电荷共享电容。

2. 根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述阵列基板划分为多个像素单元，每一所述像素单元包括主像素区域、次像素区域以及位于所述两个像素区域之间的走线区域，每一所述像素单元对应连接一条所述扫描线和一条所述电荷共享线，且一条所述扫描线和一条所述电荷共享线并排位于所述走线区域，形成所述电荷共享电容的所述第一金属层为所述阵列基板的所述电荷共享线。

3. 根据权利要求 2 所述的阵列基板，其中，所述阵列基板包括沿行方向排列的多条所述扫描线、多条所述电荷共享线，第 n 行所述像素单元与第 n 行所述扫描线电连接，所述第 n 行像素单元中的所述第二金属层与第 n 行所述电荷共享线绝缘重叠设置，其中所述 n 为正整数。

4. 根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述阵列基板的像素单元的结构为 Tri-gate 架构，形成所述电荷共享电容的所述第一金属层为所述扫描线。

5. 根据权利要求 4 所述的阵列基板，其中，所述阵列基板包括沿行方向排列的多条所述扫描线，第 m 行所述像素单元与第 m 行所述扫描线电连接，所述第 m 行像素单元中的所述第二金属层与第 $m+1$ 行所述扫描线绝缘重叠设置以形成所述电荷共享电容，其中所述 m 为正整数。

6. 根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述阵列基板还包括沿列方向排布的多条数据线，第一薄膜晶体管、第一存储电容，以及第二薄膜晶体管、第二存储电容，其中，所述第一薄膜晶体管的栅极电连接于所述扫描线、源极电连接于所述数据线、漏极电连接于所述第一存储电容的一端，所述第一存储电容的另一端电连接于一公共电极，所述第二薄膜晶体

管的栅极电连接于所述扫描线、源极电连接于所述数据线、漏极电连接于所述第二存储电容的一端，所述第二存储电容的另一端电连接于所述公共电极，所述电荷共享薄膜晶体管的栅极电连接于所述电荷共享线，其源极和漏极中的另一个电连接于所述第二薄膜晶体管的漏极。

7. 根据权利要求 6 所述的阵列基板，其中，形成所述电荷共享电容的所述第二金属层通过过孔连接至所述公共电极。

8. 一种液晶显示面板，其中，所述液晶显示面板包括阵列基板、与所述阵列基板相对间隔设置的彩膜基板以及夹设于所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶，其中，所述阵列基板包括衬底基材以及依次形成于所述衬底基材上的第一金属层、绝缘层、第二金属层，所述第一金属层为所述阵列基板的扫描线或电荷共享线，所述第二金属层为所述阵列基板的电荷共享薄膜晶体管的源极和漏极中的一个，且所述第一金属层和所述第二金属层通过夹持于两者之间的所述绝缘层绝缘重叠设置以形成所述阵列基板的电荷共享电容。

9. 根据权利要求 8 所述的液晶显示面板，其中，所述阵列基板划分为多个像素单元，每一所述像素单元包括主像素区域、次像素区域以及位于所述两个像素区域之间的走线区域，每一所述像素单元对应连接一条所述扫描线和一条所述电荷共享线，且一条所述扫描线和一条所述电荷共享线并排位于所述走线区域，形成所述电荷共享电容的所述第一金属层为所述阵列基板的所述电荷共享线。

10. 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多条所述扫描线、多条所述电荷共享线，第 n 行所述像素单元与第 n 行所述扫描线电连接，所述第 n 行像素单元中的所述第二金属层与第 n 行所述电荷共享线绝缘重叠设置，其中所述 n 为正整数。

11. 根据权利要求 8 所述的液晶显示面板，其中，所述阵列基板的像素单元的结构为 Tri-gate 架构，形成所述电荷共享电容的所述第一金属层为所述扫描线。

12. 根据权利要求 11 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多条所述扫描线，第 m 行所述像素单元与第 m 行所述扫描线电连接，所述第 m 行像素单元中的所述第二金属层与第 $m+1$ 行所述扫描

线绝缘重叠设置以形成所述电荷共享电容，其中所述 m 为正整数。

13. 根据权利要求 8 所述的液晶显示面板，其中，所述阵列基板还包括沿列方向排布的多条数据线，第一薄膜晶体管、第一存储电容，以及第二薄膜晶体管、第二存储电容，其中，所述第一薄膜晶体管的栅极电连接于所述扫描线、源极电连接于所述数据线、漏极电连接于所述第一存储电容的一端，所述第一存储电容的另一端电连接于一公共电极，所述第二薄膜晶体管的栅极电连接于所述扫描线、源极电连接于所述数据线、漏极电连接于所述第二存储电容的一端，所述第二存储电容的另一端电连接于所述公共电极，所述电荷共享薄膜晶体管的栅极电连接于所述电荷共享线，其源极和漏极中的另一个电连接于所述第二薄膜晶体管的漏极。

14. 根据权利要求 13 所述的液晶显示面板，其中，形成所述电荷共享电容的所述第二金属层通过过孔连接至所述公共电极。

15. 一种液晶显示装置，其中，所述液晶显示装置包括液晶显示面板和为所述液晶显示面板提供光线的光源模组，其中，所述液晶显示面板包括阵列基板、与所述阵列基板相对间隔设置的彩膜基板以及夹设于所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶，其中，所述阵列基板包括衬底基材以及依次形成于所述衬底基材上的第一金属层、绝缘层、第二金属层，所述第一金属层为所述阵列基板的扫描线或电荷共享线，所述第二金属层为所述阵列基板的电荷共享薄膜晶体管的源极和漏极中的一个，且所述第一金属层和所述第二金属层通过夹持于两者之间的所述绝缘层绝缘重叠设置以形成所述阵列基板的电荷共享电容。

16. 根据权利要求 15 所述的液晶显示装置，其中，所述阵列基板划分为多个像素单元，每一所述像素单元包括主像素区域、次像素区域以及位于所述两个像素区域之间的走线区域，每一所述像素单元对应连接一条所述扫描线和一条所述电荷共享线，且一条所述扫描线和一条所述电荷共享线并排位于所述走线区域，形成所述电荷共享电容的所述第一金属层为所述阵列基板的所述电荷共享线。

17. 根据权利要求 16 所述的液晶显示装置，其中，所述阵列基板包括沿行方向排列的多条所述扫描线、多条所述电荷共享线，第 n 行所述像素单元与第 n 行所述扫描线电连接，所述第 n 行像素单元中的所述第二金属

层与第 n 行所述电荷共享线绝缘重叠设置，其中所述 n 为正整数。

18. 根据权利要求 15 所述的液晶显示装置，其中，所述阵列基板的像素单元的结构为 Tri-gate 架构，形成所述电荷共享电容的所述第一金属层为所述扫描线。

19. 根据权利要求 18 所述的液晶显示装置，其中，所述阵列基板包括沿行方向排列的多条所述扫描线，第 m 行所述像素单元与第 m 行所述扫描线电连接，所述第 m 行像素单元中的所述第二金属层与第 $m+1$ 行所述扫描线绝缘重叠设置以形成所述电荷共享电容，其中所述 m 为正整数。

20. 根据权利要求 15 所述的液晶显示装置，其中，所述阵列基板还包括沿列方向排布的多条数据线，第一薄膜晶体管、第一存储电容，以及第二薄膜晶体管、第二存储电容，其中，所述第一薄膜晶体管的栅极电连接于所述扫描线、源极电连接于所述数据线、漏极电连接于所述第一存储电容的一端，所述第一存储电容的另一端电连接于一公共电极，所述第二薄膜晶体管的栅极电连接于所述扫描线、源极电连接于所述数据线、漏极电连接于所述第二存储电容的一端，所述第二存储电容的另一端电连接于所述公共电极，所述电荷共享薄膜晶体管的栅极电连接于所述电荷共享线，其源极和漏极中的另一个电连接于所述第二薄膜晶体管的漏极，形成所述电荷共享电容的所述第二金属层通过过孔连接至所述公共电极。

10

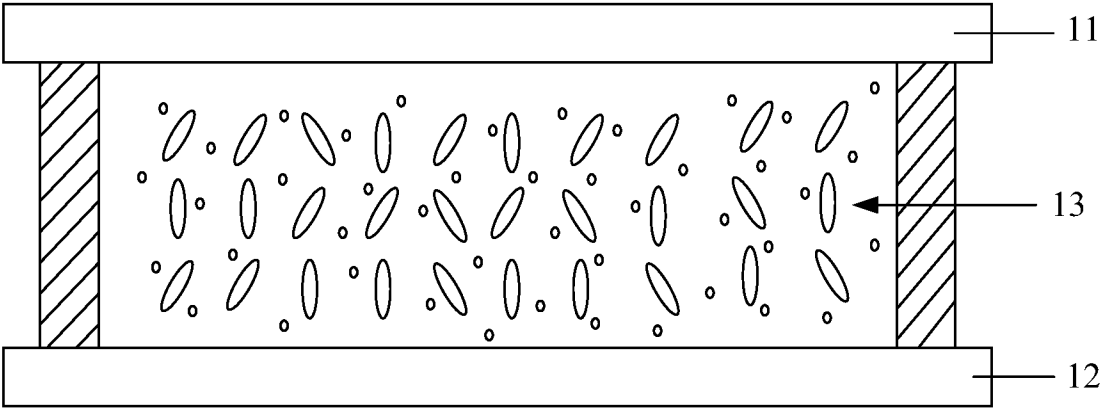


图 1

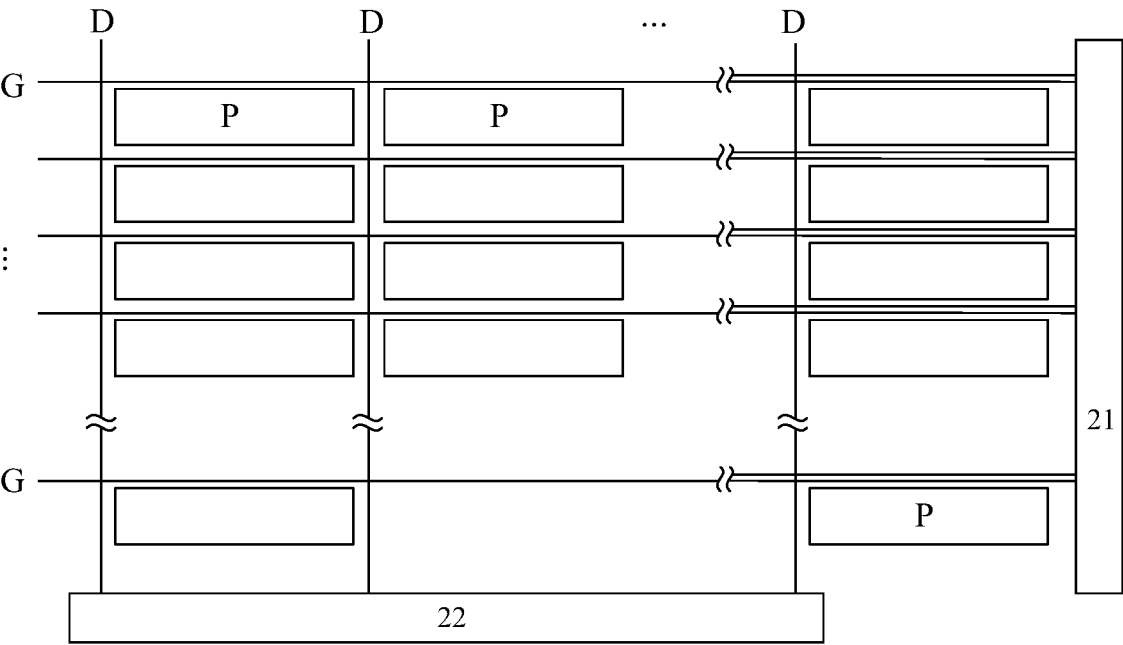


图 2

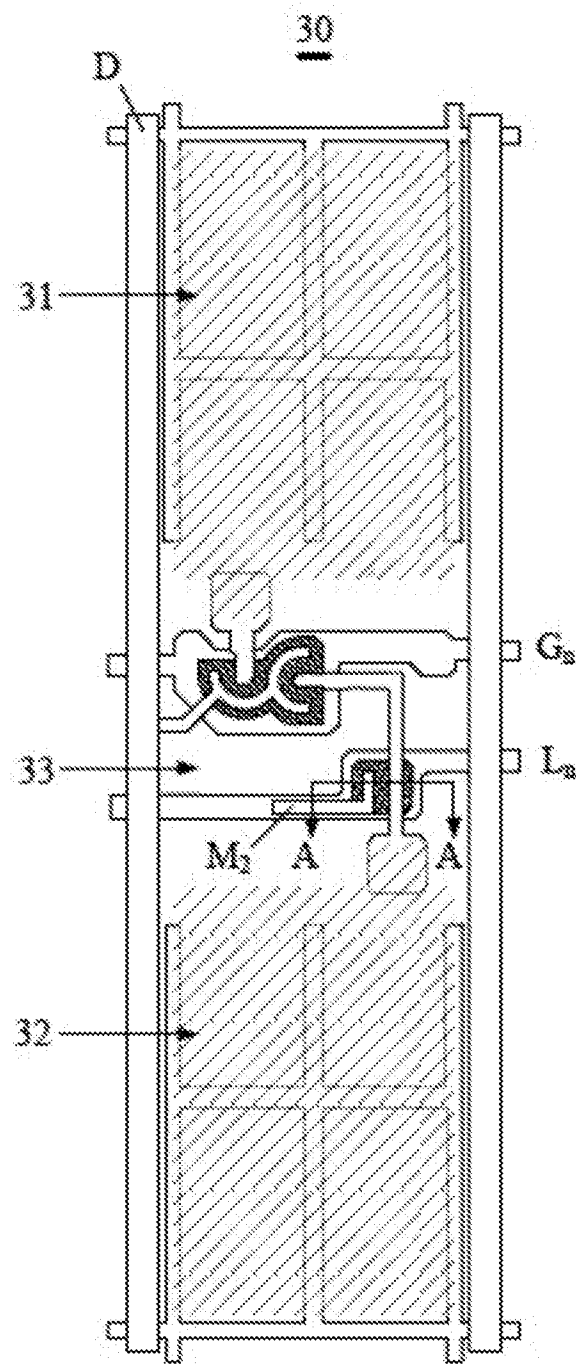


图 3

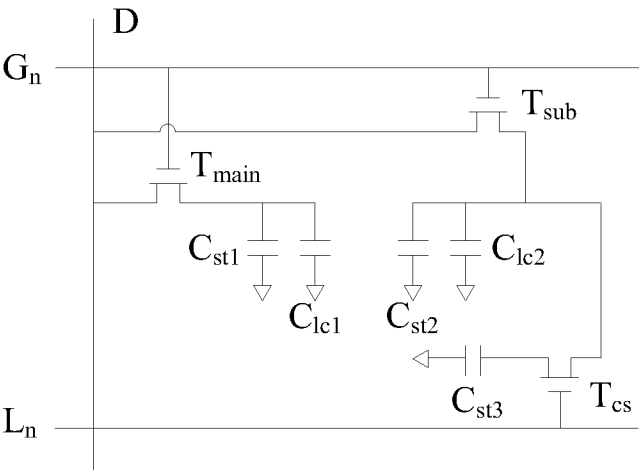


图 4

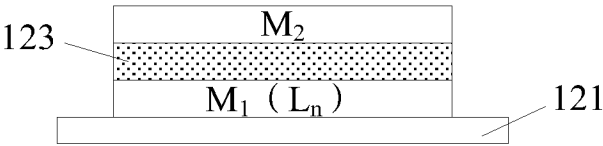


图 5

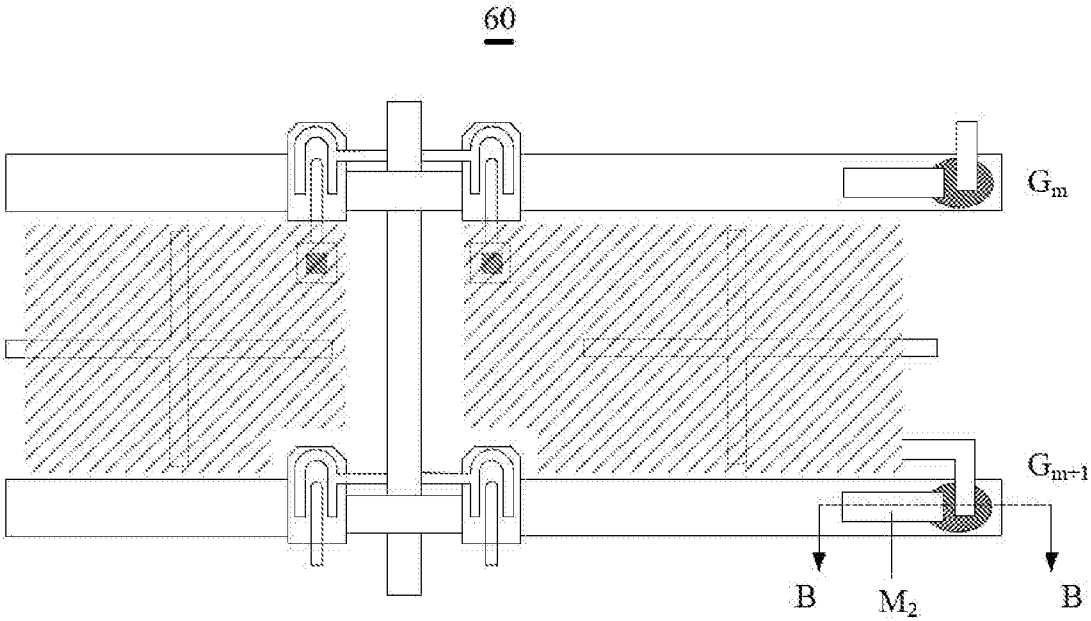


图 6

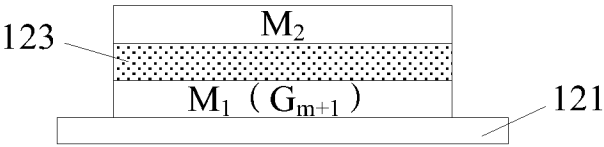


图 7

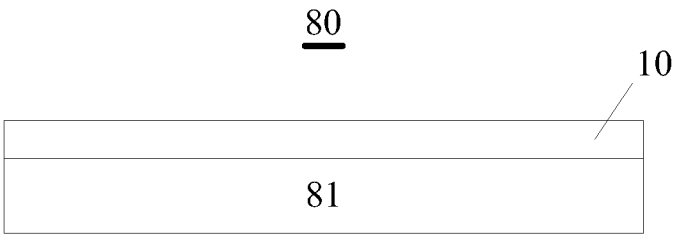


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/086741

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1362 (2006.01) i; H01L 27/12 (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/-; H01L 27/-

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: substrate?, metal, charge, sharing, capacity, capacitance, scan+ w line, grating w line, opening w ratio

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104267554 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 January 2015 (07.01.2015), description, paragraphs [0023]-[0040], and figures 2-5	1-20
A	CN 104765210 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 July 2015 (08.07.2015), the whole document	1-20
A	CN 104460148 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 March 2015 (25.03.2015), the whole document	1-20
A	CN 103048839 A (AU OPTRONICS CORP.), 17 April 2013 (17.04.2013), the whole document	1-20
A	CN 204065625 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 31 December 2014 (31.12.2014), the whole document	1-20
A	US 2011156993 A1 (AU OPTRONICS CORPORATION), 30 June 2011 (30.06.2011), the whole document	1-20

☐ 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 07 April 2016 (04.04.2016)	Date of mailing of the international search report 28 April 2016 (28.04.2016)
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 YAO, Wenjie Telephone No.: (86-10) 62413586

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/086741

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104267554 A	07 January 2015	None	
CN 104765210 A	08 July 2015	None	
CN 104460148 A	25 March 2015	None	
CN 103048839 A	17 April 2013	None	
CN 204065625 U	31 December 2014	None	
US 2011156993 A1	30 June 2011	TW 1408477 B	11 September 2013
		US 8692967 B2	08 April 2014
		TW 201122694 A	01 July 2011

A. 主题的分类		
G02F 1/1362(2006.01)i; H01L 27/12(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)		
G02F1/-; H01L 27/-		
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))		
WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 基板, 基底, 衬底, 金属, 电荷, 共享, 电容, 扫描线, 栅线, 栅极线, 开口率; substrate?, metal, charge, sharing, capacity, capacitance, scan+ w line, grating w line, opening w ratio		
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 104267554 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 说明书第23-40段、附图2-5	1-20
A	CN 104765210 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 全文	1-20
A	CN 104460148 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-20
A	CN 103048839 A (友达光电股份有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 全文	1-20
A	CN 204065625 U (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 12月 31日 (2014 - 12 - 31) 全文	1-20
A	US 2011156993 A1 (AU OPTRONICS CORPORATION) 2011年 6月 30日 (2011 - 06 - 30) 全文	1-20
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2016年 4月 7日		2016年 4月 28日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		姚文杰
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62413586

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/086741

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	104267554	A	2015年 1月 7日	无			
CN	104765210	A	2015年 7月 8日	无			
CN	104460148	A	2015年 3月 25日	无			
CN	103048839	A	2013年 4月 17日	无			
CN	204065625	U	2014年 12月 31日	无			
US	2011156993	A1	2011年 6月 30日	TW	I408477	B	2013年 9月 11日
				US	8692967	B2	2014年 4月 8日
				TW	201122694	A	2011年 7月 1日