

(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
2025 年 1 月 23 日 (23.01.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/015643 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/111314
- (22) 国际申请日: 2023 年 8 月 4 日 (04.08.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310884606.5 2023年7月18日 (18.07.2023) CN
- (71) 申请人:惠州华星光电显示有限公司(**HUIZHOU CHINA STAR OPTOELECTRONICS DISPLAY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省惠州市仲恺高新区陈江街道华星大道6号模组厂房A, Guangdong 516006 (CN)。TCL华星光电技术有限公司(**TCL 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:严允晟(**UM, Yoonsung**); 中国广东省惠州市仲恺高新区陈江街道华星大道6号模组厂房A, Guangdong 516006 (CN)。陈赛平(**CHEN, Saiping**); 中国广东省惠州市仲恺高新区陈江街道华星大道6号模组厂房A, Guangdong 516006 (CN)。刘金明(**LIU, Jinming**); 中国广东省惠州市仲恺高新区陈江街道华星大道6号模组厂房A, Guangdong 516006 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (**PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区华润置地大厦C座2901, Guangdong 518052 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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 DISPLAY TERMINAL

(54) 发明名称: 一种显示面板及显示终端

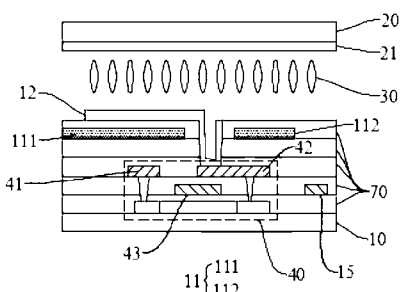


图 2

(57) Abstract: Disclosed in the present application are a display panel and a display terminal. The display panel comprises a first substrate, an auxiliary electrode and a pixel electrode, wherein the auxiliary electrode is arranged on the first substrate, and the auxiliary electrode comprises a first electrode; the pixel electrode is arranged on the side of the auxiliary electrode that is away from the first substrate, and the pixel electrode comprises branch electrodes and a slit located between every two adjacent branch electrodes; and the orthographic projections of at least some slits on the first electrode are located within the first electrode, and the first electrode is electrically connected to the pixel electrode.

(57) 摘要: 本申请公开了一种显示面板及显示终端。显示面板包括第一基板、辅助电极、像素电极, 辅助电极设置于第一基板上, 辅助电极包括第一电极; 像素电极设置于辅助电极远离第一基板的一侧, 像素电极包括分支电极和位于相邻两个分支电极之间的狭缝; 至少部分狭缝在第一电极上的正投影位于第一电极内, 且第一电极与像素电极电连接。

WO 2025/015643 A1

一种显示面板及显示终端

技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板及显示终端。

5

背景技术

随着液晶显示面板的不断发展，广视角、低能耗等特性成为衡量产品先进性的重要性能指标。为了实现显示面板的低能耗，可以从提升显示面板的透光率来着手。

10 由于像素结构中要设置多种不透光的走线和电极等，开口率难以增大，如何提升显示面板的透光率是本领域的技术人员亟需解决的技术问题之一。

发明内容

本申请提供一种显示面板及显示终端，以提高显示面板的透光率。

15 为解决上述技术问题，本申请提供的技术方案如下：

本申请提供一种显示面板，显示面板包括：

第一基板；

辅助电极，设置于第一基板上，辅助电极包括第一电极；

20 像素电极，设置于辅助电极远离第一基板的一侧，像素电极包括分支电极和位于相邻两个分支电极之间的狭缝；

其中，至少部分狭缝在第一电极上的正投影位于第一电极内，且第一电极与像素电极电连接。

本申请还提供一种显示终端，显示终端包括显示面板，所述显示面板包括：

第一基板；

25 辅助电极，设置于第一基板上，辅助电极包括第一电极；

像素电极，设置于辅助电极远离第一基板的一侧，像素电极包括分支电极和位于相邻两个分支电极之间的狭缝；

其中，至少部分狭缝在第一电极上的正投影位于第一电极内，且第一电极与像素电极电连接。

附图说明

图 1 为本申请的一种显示面板的俯视结构示意图；

图 2 为图 1 中的显示面板的子像素区域的剖面结构示意图；

图 3 为图 1 中的显示面板的子像素的局部放大结构示意图；

5 图 4 为图 3 中的子像素的部分膜层分解图；

图 5 为图 3 中 C-C 处的剖面结构示意图；

图 6 为图 3 中 D-D 处的剖面结构示意图；

图 7 为本申请的显示面板的纵向电场强度与狭缝的宽度的关系说明示意图；

10 图 8 为本申请的显示面板的透光率提升数据。

本发明的实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。此外，应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本申请，并不用于限制本申请。在本申请中，在未作相反说明的情况下，使用的方位词如“上”和“下”通常是指装置实际使用或工作状态下的上和下，具体为附图中的图面方向；而“内”和“外”则是针对装置的轮廓而言的。

20 本申请提供一种显示面板，如图1至图4所示，显示面板包括第一基板10、辅助电极11、像素电极12，辅助电极11设置于第一基板10上，辅助电极11包括第一电极111；像素电极12设置于辅助电极11远离第一基板10的一侧，像素电极12包括分支电极123和位于相邻两个分支电极123之间的狭缝124；其中，至少部分狭缝124在第一电极111的正投影位于第一电极111内，且第一电极111与像素电极12电连接。

本申请通过在像素电极12靠近第一基板10的一侧设置辅助电极11，像素电极12包括分支电极123和位于相邻两个分支电极123之间的狭缝124，狭缝124在辅助电极11上的正投影位于第一电极111内，且使第一电极111与像素电极12电

连接，第一电极111可以提供与像素电极12相同的电压，第一电极111可以增强狭缝124处的电场强度，提升液晶效率，液晶效率提升可增大显示面板的透光率。

在本申请中，显示面板为液晶显示面板。请参阅图1，图1为本申请的一种显示面板的俯视结构示意图，显示面板包括显示区AA和位于显示区AA外围的非显示区NA，显示区AA设有多个子像素50，子像素50可以为红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素，但不限于此。不同颜色的子像素50可以发出不同颜色的光，从而可以显示画面。

在显示面板的非显示区NA设有绑定部60，绑定部60用于与外部元器件电连接，从而将外部信号输入给显示面板。外部元器件可以为驱动芯片、柔性电路板、覆晶薄膜等，但不限于此。

如图2所示，图2为图1中的显示面板的子像素50区域的剖面结构示意图。需要说明的是，图2仅用于示出显示面板的各个膜层的堆叠顺序，并未示出各个膜层的真实大小及投影关系。

显示面板包括相对的第一基板10和第二基板20，第一基板10和第二基板20之间夹设有液晶层30。应当说明的是，显示面板还包括设置于第一基板10远离第二基板20一侧的背光模组（图中未示出），背光模组用于提供白色光源。

第一基板10上设置有像素电极12，第二基板20上设置有第四电极21，液晶层30中的液晶可以在像素电极12与第四电极21形成的电场中偏转。由于液晶在不同的电场中的偏转角度不同，而当液晶的偏转角度不同时，其对光线的透过能力不同。通过控制电场强度可以控制从背光发出的光线的穿透率（即透光率），从而实现画面的亮暗控制。第四电极21可以为公共电极，第四电极21为多个子像素50提供相同的公共电压。

应当理解的是，显示面板还包括彩膜层（图中未示出），彩膜层可以设置于第一基板10或者第二基板20上。彩膜层可以包括红色色阻、绿色色阻、蓝色色阻，不同颜色的色阻可以允许对应颜色的光线通过。例如，红色色阻可允许红色光透过，绿色色阻可允许绿色光透过，蓝色色阻可允许蓝色光透过。彩膜层可以将背光发出的白色光过滤为对应的颜色的光，从而实现彩色显示。

请参阅图2和图3，图3为图1中的显示面板的子像素50的局部放大结构示意图，显示面板还包括多个薄膜晶体管40，薄膜晶体管40包括栅极43、源

极 41 和漏极 42，漏极 42 与像素电极 12 电连接，用于为像素电极 12 提供驱动信号。

显示面板包括设置于第一基板 10 上的辅助电极 11 和设置于辅助电极 11 上的像素电极 12，像素电极 12 包括分支电极 123 和位于相邻两个分支电极 123 之间的狭缝 124。部分狭缝 124 在第一电极 111 上的正投影位于第一电极 111 内，且第一电极 111 与像素电极 12 电连接。通过上述设置，第一电极 111 可以增强狭缝 124 处的电场强度，提升液晶效率，从而提升显示面板的透光率。

显示面板包括交叉延伸的数据线 13 和扫描线 14，数据线 13 与扫描线 14 限定出子像素 50。

在本实施例中，狭缝 124 的宽度 S 可以根据实际需要设置。狭缝 124 的宽度 S 越大，第二电极 112 对显示面板的透光率的提高作用越明显。如图 4 所示，狭缝 124 的宽度 S 是指相邻的两个分支电极 123 之间的间距。具体地，如图 7 所示，当狭缝 124 的宽度 S 增大时，平行于显示面方向的横向电场强度减弱，垂直于显示面方向的纵向电场强度增大，液晶效率提升，有利于增大像素分支的宽度与狭缝 124 的宽度 S 的比值。例如，当狭缝 124 的宽度为 S_1 时，其纵向电场的强度以 1 条竖直电场线示意；当狭缝 124 的宽度为 S_2 时，其纵向电场的强度以 3 条竖直电场线示意，电场强度与电场线的数量正相关。因此，当狭缝 124 的宽度 S 增大时，纵向电场的强度增强。

其中，像素分支的宽度是指像素分支的短边的尺寸。像素分支的短边是垂直于像素分支的延伸方向的一边。如图 8 所示，图 8 为本申请的显示面板的透光率提升数据。图 8 示出了 A 至 F 的 6 个显示面板的穿透率提升数据。例如，对于显示面板 B，狭缝 124 的宽度 S 为 1.6 微米，液晶层 30 的厚度（cell gap）为 3.2 微米，相较于未设置第二电极 112 的显示面板，本实施例中的显示面板的透光率能提升 21.06%。

现结合具体实施例对本申请的技术方案进行描述。

在本申请的显示面板中，如图 1、图 3 和图 4 所示，图 4 为图 3 中的子像素 50 的部分膜层的分解图。图 4 中，(a) 为一个子像素 50 对应的扫描线 14 所在的膜层结构，(b) 为一个子像素 50 对应的数据线 13 所在的膜层结构，(c)

为一个子像素 50 对应的辅助电极 11 所在的膜层结构，(d) 为一个子像素 50 对应的像素电极 12 所在的膜层结构。可以理解的是，(a)、(b)、(c)、(d) 各层膜层之间还设置分有绝缘层 70，绝缘层 70 为整层连续的膜层，用于使相邻的两层金属绝缘。

5 在本申请的显示面板中，如图 3 所示，显示面板包括多个透光区 A1 以及位于相邻两个透光区 A1 之间的非透光区 A2，辅助电极 11 包括分离设置的第一电极 111 和第二电极 112，第一电极 111 位于透光区 A1 内且与像素电极 12 电连接，第二电极 112 包括位于非透光区 A2 的第一子部 1122。

 在本实施例中，透光区 A1 可供光线透过，非透光区 A2 不可供光线透过。
10 显示面板的显示区 AA 由透光区 A1 和非透光区 A2 构成。非透光区 A2 内设置有各种信号线，信号线用于为子像素 50 提供驱动信号等。例如，信号线可以包括数据线 13、扫描线 14、公共电极等，但不限于此。非透光区 A2 内还设有为子像素 50 的需要而设置的各种电容、晶体管等。

 可以理解的是，像素电极 12 和辅助电极 11 的材料为透明导电材料，从而
15 不阻挡光线的透过。像素电极 12 和辅助电极 11 的材料可以为 ITO(氧化铟锡)、IZO(氧化铟锌)、IZTO(氧化铟锌锡)、IAZO(氧化铟铝锌)、IGZO(氧化铟镓锌)、IGTO(氧化铟镓锡)、AZO(氧化铝锌)、ATO(氧化锑锡)、IGZTO(氧化铟镓锌锡)等，但不限于此。

 非透光区 A2 的信号线的材料为钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、金(Au)、
20 钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)和铜(Cu)中的任何一种或其合金形成，但不限于此。

 进一步地，为了避免光线从非透光区 A2 透过而影响显示面板的显示颜色的纯度，可以在非透光区 A2 设置黑矩阵，黑矩阵在第一基板 10 上的正投影与非透光区 A2 在第一基板 10 上的正投影重合，黑矩阵能够遮挡光线，避免子像素
25 50 漏光，提升显示效果。

 在本实施例中，第一电极 111 位于透光区 A1 的中间区域，第一电极 111 与透光区 A1 的边界间隔。第一电极 111 的形状可以为矩形、椭圆形等，但不限于此。第一电极 111 的形状可以根据像素电极 12 的形状适应性的设置。这也就是说，第一电极 111 的轮廓可以大致与透光区 A1 的轮廓相同，一个第一电

极 111 的轮廓所围成的面积小于一个子像素 50 的透光区 A1 的面积。

进一步地，第二电极 112 还包括设于透光区 A1 的第二子部 1123，第一子部 1122 和第二子部 1123 连接设置。

需要说明的是，透光区 A1 的中间区域是与透光区 A1 的边缘区域相对应的，
5 由于透光区 A1 的边缘区域与非透光区 A2 邻接，边缘区域的液晶容易受到非透光区 A2 的信号线与像素电极 12 之间的耦合作用而不能按预设角度偏转，从而影响显示面板的显示效果。通过在透光区 A1 设置第二子部 1123，第二电极 112 可以屏蔽非透光区 A2 的信号线与像素电极 12 之间的耦合作用。在此基础上，可以将像素电极 12 的边界向非透光区 A2 延伸，从而增加像素电极 12 的开口
10 面积，提升开口率。

在本实施例中，如图 4 所示，第一电极 111 和第二电极 112 同层且间隔设置，这也就是说，第一电极 111 和第二电极 112 之间形成间隙。该间隙在第一
15 基板 10 上的正投影的宽度可以为 5 微米至 10 微米，但不限于此，只要能使第一电极 111 与第二电极 112 不连接即可。当间隙较小时，第一电极 111 的轮廓合围而成的面积较大，能够更好地提升第一电极 111 对应区域的液晶效率，从而提升显示面板的透光率。在部分实施例中，间隙可以围绕第一电极 111 外围接近一周，从而使第一电极 111 与第二电极 112 隔开。

第二子部 1123 与第一子部 1122 的交界线与透光区 A1 与非透光区 A2 的交界线至少部分重叠，第二子部 1123 与第一电极 111 靠近的边界可以与第一电极
20 111 的轮廓对应，这也就是说，第二电极 112 与第一电极 111 之间的间隙的宽度可以为均匀设置的，但不限于此。

在本实施例中，第一电极 111 可以为整块膜层，即第一电极 111 不设置图案。第一电极 111 也可以为设有镂空图案的膜层。本申请对此不作限制。

25 在本申请的显示面板中，如图 3 至图 5 所示，像素电极 12 包括相对的第一侧边 1201 和连接两个第一侧边 1201 的第二侧边 1202，第一侧边 1201 在第二电极 112 上的正投影与第一子部 1122 重叠。通过上述设置，可以采用第二电极 112 作为屏蔽层，屏蔽数据线 13 与像素电极 12 之间的耦合电容。由于第二电极 112 为透明材料，第二电极 112 不影响显示面板的透光区 A1 的大小。

在本实施例中，如图 3 至图 6 所示，第二侧边 1202 在第二电极 112 上的正投影与第一子部 1122 重叠。通过上述设置，可以采用第二电极 112 作为屏蔽层，屏蔽扫描线 14 与像素电极 12 之间的耦合电容。

5 在本申请的显示面板中，如图 3、图 4 和图 6 所示，像素电极 12 包括与第二侧边 1202 相对的第三侧边 1203，第三侧边 1203 连接相邻的两个第一侧边 1201，第三侧边 1203 在辅助电极 11 上的正投影与第二子部 1123 不重叠，显示面板还包括第三电极 15，第三电极 15 邻近于第三侧边 1203，第三侧边 1203 在第三电极 15 上的正投影位于第三电极 15 内。

10 在本实施例中，像素电极 12 的第三侧边 1203 与第二侧边 1202 相对，第三侧边 1203 连接两个第一侧边 1201。第一侧边 1201、第二侧边 1202、第三侧边 1203 构成像素电极 12 的边界。在邻近第三侧边 1203 处设置有第三电极 15，第三侧边 1203 在第三电极 15 上的正投影位于第三电极 15 内。这也就是说，第三侧边 1203 与第三电极 15 重叠。如图 6 所示，第三侧边 1203 位于第三电极 15
15 的边界远离透光区 A1 的边界一侧。

第三侧边 1203 在辅助电极 11 上的正投影与第二子部 1123 不重叠，这也就是说，从图 3 所示的俯视图的方向观察，第三侧边 1203 与第二子部 1123 间隔设置。如图 6 所示，第三侧边 1203 位于第二子部 1123 远离透光区 A1 的边界一侧。

20 在本申请的显示面板中，如图 3 至图 6 所示，显示面板包括交叉延伸的数据线 13 和扫描线 14，数据线 13 和扫描线 14 位于非透光区 A2 内；其中，数据线 13 和扫描线 14 在辅助电极 11 上的正投影位于第二电极 112 内，第一侧边 1201 在数据线 13 上的正投影位于数据线 13 内，第二侧边 1202 在扫描线 14 上
25 的正投影位于扫描线 14 内。

在本实施例中，显示面板包括多条沿第一方向延伸的数据线 13 及多条沿第二方向延伸的数据线 13，第一方向与第二方向呈夹角设置。第一方向与第二方向可以垂直，但不限于此。图 3 以第一方向和第二方向垂直为例进行说明。

在一个子像素 50 中，如图 3、图 5 和图 6 所示，相邻的两条数据线 13 邻

近第一侧边 1201，扫描线 14 邻近第二侧边 1202，第三电极 15 邻近第三侧边 1203。数据线 13、扫描线 14、第三电极 15 均为不透明材料，因此，数据线 13、扫描线 14 和第三电极 15 限定出透光区 A1 的范围。这也就是说，数据线 13 靠近像素电极 12 的边界、扫描线 14 靠近像素电极 12 的边界、第三电极 15 靠近像素电极 12 的边界合围的区域构成透光区 A1。

通常，为了避免非透光区 A2 的信号线对像素电极 12 的耦合作用，像素电极 12 与信号线在第一基板 10 上的正投影间隔设置，间隔区域由于没有设置像素电极 12，因此，该间隔区域的液晶不能受控制偏转，间隔区域不能有效显示。即像素的有效显示面积小于信号线所限定出的面积。而在本申请中，如图 5 所示，通过设置第二电极 112 作为屏蔽层，可以避免数据线 13 与像素电极 12 之间的耦合作用，像素电极 12 的边界可以往靠近数据线 13 的方向延伸至与数据线 13 交叠，因此该间隔区域的液晶与像素电极 12 交叠且可以受控制偏转，从而该间隔区域能有效显示，增大了开口率。

如图 6 示，通过设置第二电极 112 作为屏蔽层，可以避免扫描线 14 与像素电极 12 之间的耦合作用，像素电极 12 的边界可以往靠近扫描线 14 的方向延伸，因此增大了开口率。

如图 6 所示，通过设置第二电极 112 作为屏蔽层，可以避免第三电极 15 与像素电极 12 之间的耦合作用，像素电极 12 的边界可以往靠近第三电极 15 的方向延伸，因此增大了开口率。

这也就是说，透光区 A1 由数据线 13、扫描线 14 和第三电极 15 共同限定，即数据线 13 靠近像素电极 12 的边界、扫描线 14 靠近像素电极 12 的边界、第三电极 15 靠近像素电极 12 的边界合围形成透光区 A1，像素电极 12 的第一侧边 1201、第二侧边 1202、第三侧边 1203 均位于透光区 A1 外围。

在一些实施例中，第一侧边 1201 在数据线 13 上的正投影可以与数据线 13 靠近像素电极 12 的一端的边界重合。此时，相较于数据线 13 与像素电极 12 间隔设置的方案，像素电极 12 的开口率仍然可以增大。类似地，在一些实施例中，第二侧边 1202 在扫描线 14 上的正投影可以与扫描线 14 靠近像素电极 12 的一端的边界重合。在一些实施例中，第三侧边 1203 在第三电极 15 上的正投影可以与第三电极 15 靠近像素电极 12 的一端的边界重合。

在本申请的显示面板中，如图 3 和图 4 所示，第二子部 1123 邻近第三侧边 1203 处设有开口 1120，第一电极 111 与像素电极 12 通过第一过孔 1111 电连接，第一过孔 1111 在第三电极 15 上的正投影位于第三电极 15 内。

5 在本实施例中，第二电极 112 包围第一电极 111 且仅在邻近像素电极 12 的第三侧边 1203 处设有开口 1120，连接走线从开口 1120 穿过连接第一电极 111 和第一过孔 1111。对应地，像素电极 12 的连接走线也与第一过孔 1111 连接，从而实现第二电极 112 和像素电极 12 的电连接。第一过孔 1111 在第三电极 15 上的正投影位于第三电极 15 内，且第一过孔 1111 靠近开口 1120 设置，从而可以
10 缩短连接走线，使非透光区 A2 的信号线的排布更紧凑。同时，将第一过孔 1111 设置于非透光区 A2，第一过孔 1111 在第一基板 10 上的正投影的外形尺寸可以设置得更大，因而具有更好地导电效果。这是因为，如果将第一过孔 1111 设置于透光区 A1 内，则会牺牲开口率。

15 在本申请的显示面板中，显示面板包括多个子像素 50，相邻的两个子像素 50 对应的第二电极 112 连接。显示面板的非显示区 NA 设有信号输入端 16，第二电极 112 与信号输入端 16 电连接。

在本实施例中，相邻的两个子像素 50 对应的第二电极 112 连接，这也就是说，显示面板的第二电极 112 为连续设置的网格状膜层，第二电极 112 由信号
20 输入端 16 提供信号。

在本实施例中，如图 1 所示，信号输入端 16 可以设置于非显示区 NA 内，信号输入端 16 可以为一个或多个，通过设置较多的信号输入端 16 可以为第二电极 112 提供稳定的电压信号。

信号输入端 16 可以提供固定电压信号，如公共电压，但不限于此。信号输入
25 端 16 的电压信号可以与第四电极 21 的电压信号相等，但不限于此。信号输入端 16 也可以不设置任何信号，此时，第二电极 112 不连接任何信号。

当信号输入端 16 接入公共电压时，第二子部 1123 与像素电极 12 形成电压差，会略微影响交叠区域的液晶效率。但是增加开口率而提升的透光率远大于交叠区域的液晶效率受影响而损失的透光率，因此，整体而言，设置第二子部

1123 仍然能够增加显示面板的透光率。

同时，由于交叠区域的液晶效率与透光区 A1 内其他区域的液晶效率不同，还能提高显示面板的视角。

5 在本申请的显示面板中，如图 3 和图 4 所示，像素电极 12 包括交叉且垂直的第一主干电极 121 和第二主干电极 122，第一主干电极 121 和第二主干电极 122 将像素电极 12 划分为四个像素子部 12a，四个像素子部 12a 的分支电极 123 与第二主干电极 122 的夹角均不同。第二子部 1123 的相邻两边设有导角 11211。

10 在本实施例中，四个子像素 50 的分支电极 123 与第二主干电极 122 的夹角可以分别为 45° 、 135° 、 -45° 、 -135° 。

15 在一些实施例中，如图 4 所示，在像素电极 12 的相邻两边的夹角处设置有导角 11211，导角 11211 连接第二子部 1123 的相邻两边且与第二子部 1123 的相邻两边呈钝角夹角。通过上述设置，可以调整第二子部 1123 的夹角处的液晶的偏转角度，使液晶的长轴分别向相对于水平方向倾斜 45° 、 135° 、 -45° 及 -135° 方向倒伏，能够实现穿透率的最大化。

20 在本申请的显示面板中，如图 3 所示，显示面板包括与第一基板 10 相对设置的第二基板 20，第二基板 20 设置于像素电极 12 背离第一基板 10 的一侧；其中，第一基板 10 和第二基板 20 夹设有液晶层 30，第一基板 10 靠近第二基板 20 的一侧设有第四电极 21。

 在本实施例中，液晶层 30 中的液晶至少在第四电极 21 和像素电极 12 所形成的电场的作用下偏转。其中，辅助电极 11 位于透光区 A1 内的区域与第四电极 21 形成的电场也能使液晶层 30 中的液晶发生偏转。

25 第四电极 21 可以接入公共电压，液晶层 30 中的液晶在公共电压和像素电极 12 信号所形成的电场下偏转。

 本申请还提供一种显示终端，显示终端包括上述的显示面板。

 在本实施例中，显示终端可以为：手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中未详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

5 以上对本申请实施例所提供的一种显示面板及显示终端进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案

的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1、一种显示面板，其包括：

第一基板；

辅助电极，设置于所述第一基板上，所述辅助电极包括第一电极；

像素电极，设置于所述辅助电极远离所述第一基板的一侧，所述像素电极包括分支电极和位于相邻两个所述分支电极之间的狭缝；

其中，至少部分所述狭缝在所述第一电极上的正投影位于所述第一电极内，且所述第一电极与所述像素电极电连接。

2、根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述显示面板包括与多个子像素对应的多个透光区以及位于所述透光区之间的非透光区，所述辅助电极还包括第二电极，所述第二电极与所述第一电极分离且绝缘设置，所述第一电极设于所述透光区内，所述第二电极包括设于所述非透光区的第一子部。

3、根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述第二电极还包括设于所述透光区的第二子部，所述第一子部和所述第二子部连接设置。

4、根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述像素电极包括相对的第一侧边和连接两个所述第一侧边的第二侧边，所述第一侧边和所述第二侧边在所述第二电极上的正投影均与所述第一子部重叠。

5、根据权利要求4所述的显示面板，其中，所述像素电极包括与所述第二侧边相对的第三侧边，所述第三侧边连接两个所述第一侧边，所述第三侧边在所述辅助电极上的正投影与所述第二子部不重叠，所述显示面板还包括第三电极，所述第三电极邻近于所述第三侧边，所述第三侧边在所述第三电极上的正投影位于所述第三电极内。

6、根据权利要求5所述的显示面板，其中，所述第二子部邻近所述第三侧边处设有开口，所述第一电极与所述像素电极通过第一过孔电连接，所述第一过孔在所述第三电极上的正投影位于所述第三电极内。

7、根据权利要求4所述的显示面板，其中，所述显示面板包括交叉延伸的数据线和扫描线，所述数据线和所述扫描线位于所述非透光区内；

其中，所述数据线和所述扫描线在所述辅助电极上的正投影位于所述第二电极内，所述第一侧边在所述数据线上的正投影位于所述数据线内，所述第二

侧边在所述扫描线上的正投影位于所述扫描线内。

8、根据权利要求3所述的显示面板，其中，所述像素电极包括交叉且垂直的第一主干电极和第二主干电极，所述第一主干电极和所述第二主干电极将所述像素电极划分为四个像素子部，四个所述像素子部的分支电极与所述第二主干电极的夹角均不同，所述第二子部的相邻两边设有导角。

9、根据权利要求2所述的显示面板，其中，相邻的两个所述子像素对应的所述第二电极连接，所述显示面板的非显示区设有信号输入端，靠近所述非显示区的所述第二电极与所述信号输入端电连接。

10、根据权利要求9所述的显示面板，其中，所述显示面板包括与所述第一基板相对设置的第二基板，所述第二基板设置于所述像素电极背离所述第一基板的一侧；

其中，所述第一基板和所述第二基板夹设有液晶层，所述第一基板靠近所述第二基板的一侧设有第四电极。

11、根据权利要求10所述的显示面板，其中，所述第四电极的电压信号与所述信号输入端的电压信号相同。

12、根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述像素电极和所述辅助电极的材料均为透明导电材料。

13、一种显示终端，其中，所述显示终端包括显示面板，所述显示面板包括：

第一基板；

辅助电极，设置于所述第一基板上，所述辅助电极包括第一电极；

像素电极，设置于所述辅助电极远离所述第一基板的一侧，所述像素电极包括分支电极和位于相邻两个所述分支电极之间的狭缝；

其中，至少部分所述狭缝在所述第一电极上的正投影位于所述第一电极内，且所述第一电极与所述像素电极电连接。

14、根据权利要求13所述的显示终端，其中，所述显示面板包括与多个子像素对应的多个透光区以及位于所述透光区之间的非透光区，所述辅助电极还包括第二电极，所述第二电极与所述第一电极分离且绝缘设置，所述第一电极设于所述透光区内，所述第二电极包括设于所述非透光区的第一子部。

15、根据权利要求 14 所述的显示终端，其中，所述第二电极还包括设于所述透光区的第二子部，所述第一子部和所述第二子部连接设置。

16、根据权利要求 15 所述的显示终端，其中，所述像素电极包括相对的第一侧边和连接两个所述第一侧边的第二侧边，所述第一侧边和所述第二侧边在所述第二电极上的正投影均与所述第一子部重叠。

17、根据权利要求 16 所述的显示终端，其中，所述像素电极包括与所述第二侧边相对的第三侧边，所述第三侧边连接两个所述第一侧边，所述第三侧边在所述辅助电极上的正投影与所述第二子部不重叠，所述显示面板还包括第三电极，所述第三电极邻近于所述第三侧边，所述第三侧边在所述第三电极上的正投影位于所述第三电极内。

18、根据权利要求 17 所述的显示终端，其中，所述第二子部邻近所述第三侧边处设有开口，所述第一电极与所述像素电极通过第一过孔电连接，所述第一过孔在所述第三电极上的正投影位于所述第三电极内。

19、根据权利要求 16 所述的显示终端，所述显示面板包括交叉延伸的数据线和扫描线，所述数据线和所述扫描线位于所述非透光区内；

其中，所述数据线和所述扫描线在所述辅助电极上的正投影位于所述第二电极内，所述第一侧边在所述数据线上的正投影位于所述数据线内，所述第二侧边在所述扫描线上的正投影位于所述扫描线内。

20、根据权利要求 15 所述的显示终端，其中，所述像素电极包括交叉且垂直的第一主干电极和第二主干电极，所述第一主干电极和所述第二主干电极将所述像素电极划分为四个像素子部，四个所述像素子部的分支电极与所述第二主干电极的夹角均不同，所述第二子部的相邻两边设有导角。

附 图

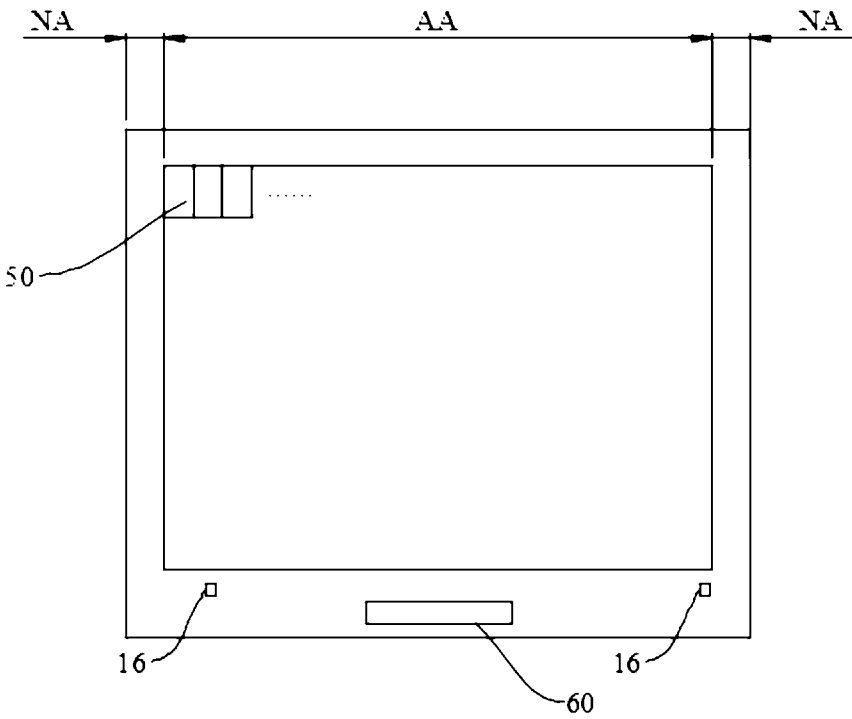


图 1

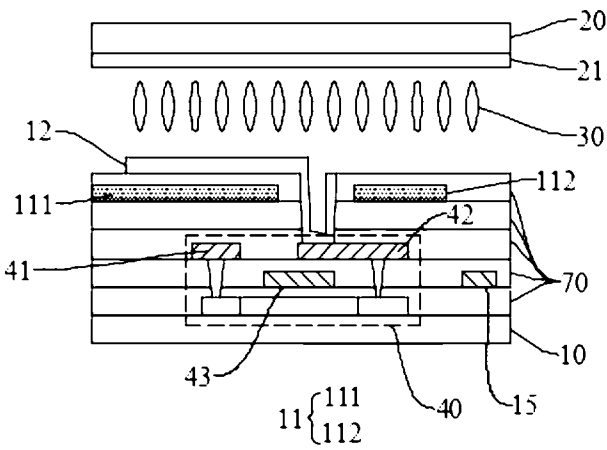


图 2

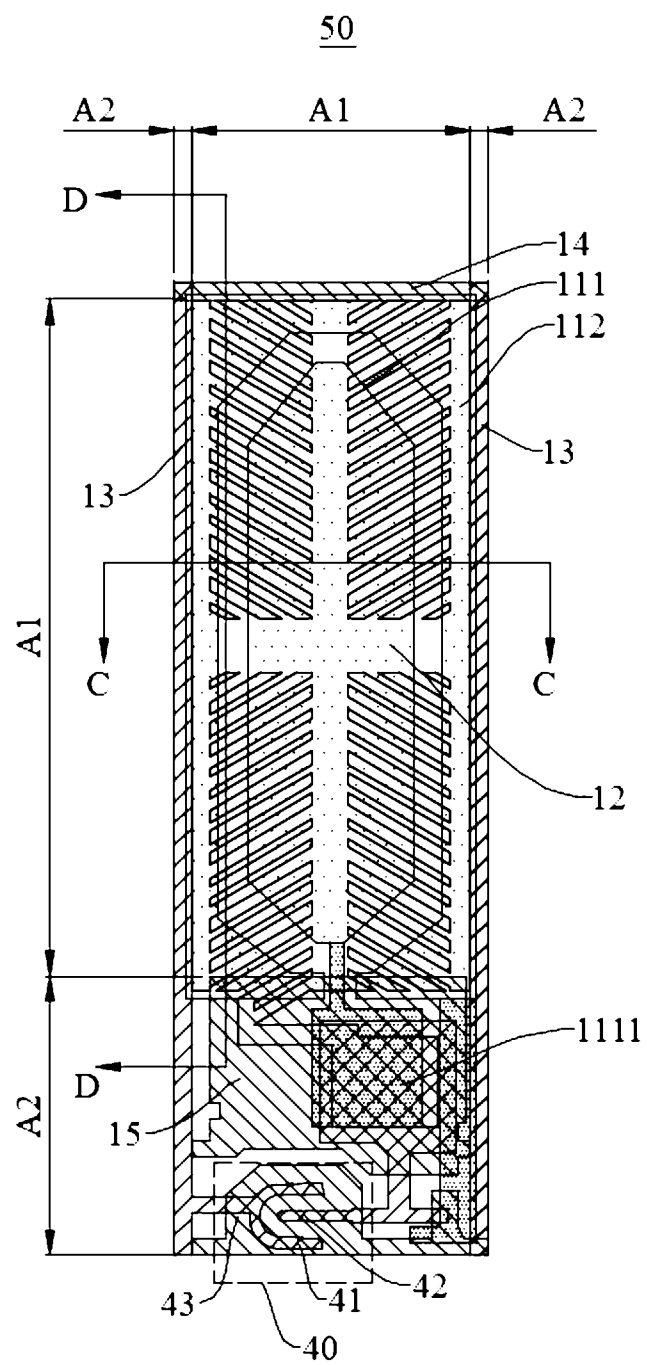


图 3

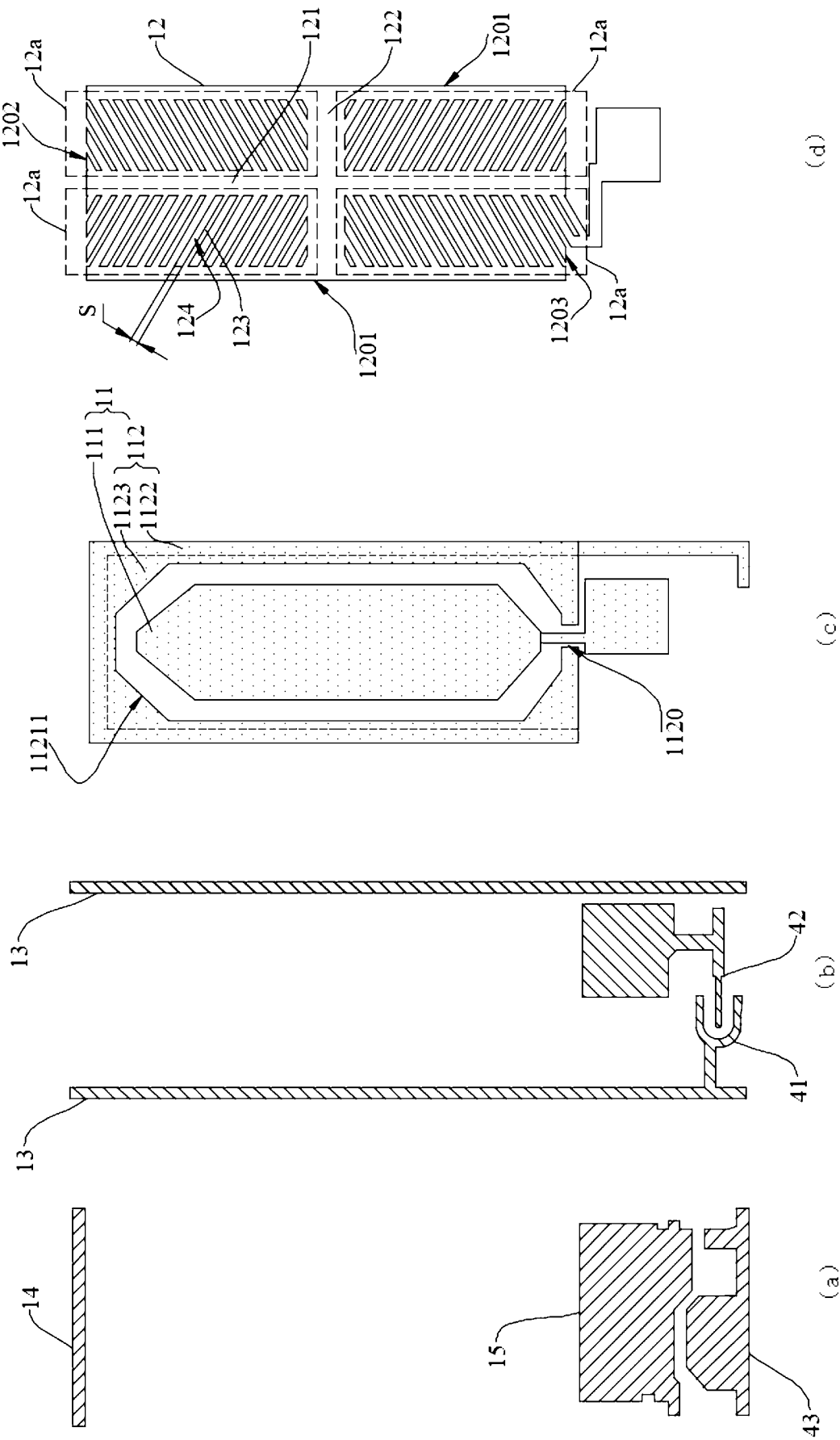


图 4

C-C

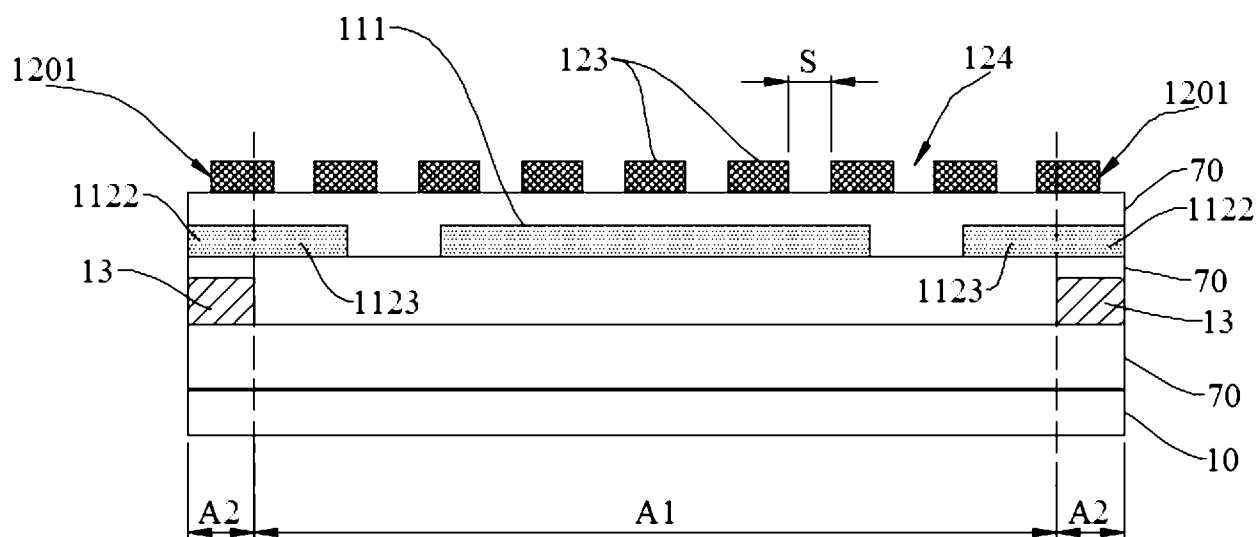


图 5

D-D

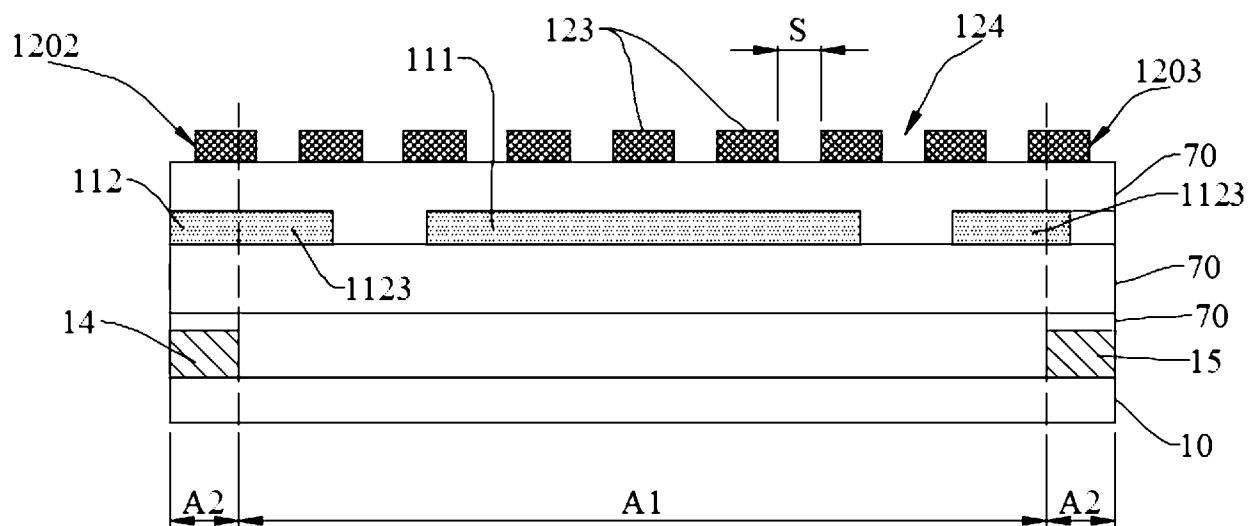


图 6

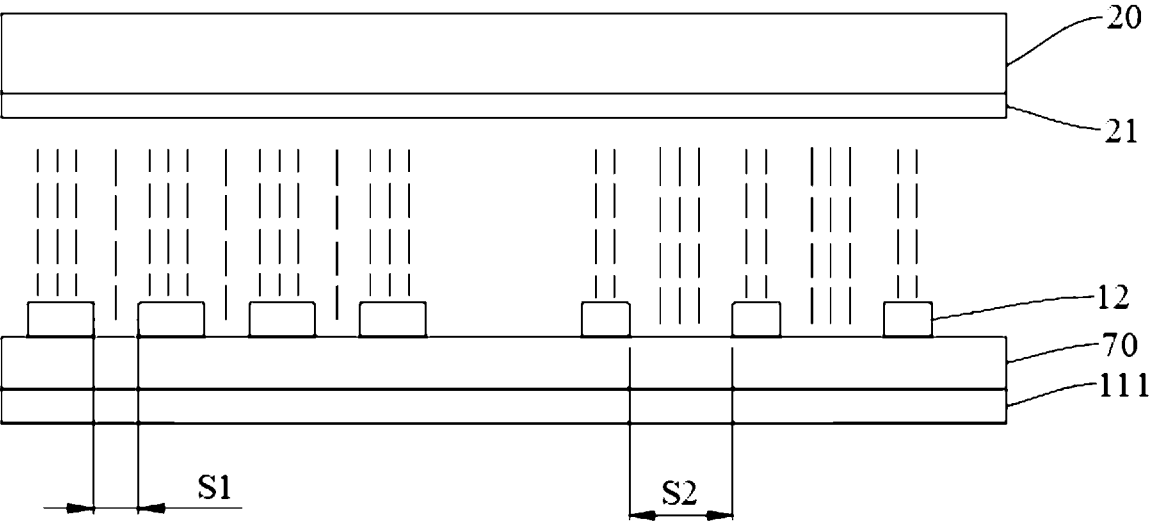


图 7

显示面板	A	B	C	D	E	F
狭缝 124 的宽度 S	1.6	1.6	2.4	2.4	3.2	3.2
液晶层 30 的厚度	2.4	3.2	2.4	3.2	2.4	3.2
本申请的像素穿透率	4.15%	5.0%	4.3%	5.16%	4 %	5%
常规像素穿透率	3.5%	4.13%	3.8%	4.6%	3.55%	4.29%
本申请的穿透率提升百分比	18.57%	21.06%	13.15%	12.17%	12.67%	16.55%

图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/111314

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G02F1/1343(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) IPC: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, CNTXT: 像素电极, 象素电极, 画素电极, 图像电极, 辅助电极, 第二电极, 屏蔽电极, 狭缝, 缝隙, 镂空, 分支, 条状, 齿状, 梳状, 增加, 增大, 加大, 提高, 提升, 开口率, 透光率, 透过率, 穿透率; VEN, USTXT, EPTXT: pixel electrode, image electrode, auxiliary electrode, second electrode, shield electrode, slit, branch, strip, tooth, comb, increase, improve, aperture ratio, light transmission rate		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 117492292 A (HUIZHOU CHINA STAR OPTOELECTRONICS DISPLAY CO., LTD. et al.) 02 February 2024 (2024-02-02) description, paragraphs 53-86, and figures 1-10	1-3, 9-12
X	CN 115826303 A (BEIHAI HKC PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 21 March 2023 (2023-03-21) description, paragraphs 2 and 46-66, and figures 1-5	1-7, 9-19
Y	CN 115826303 A (BEIHAI HKC PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 21 March 2023 (2023-03-21) description, paragraphs 2 and 46-66, and figures 1-5	8, 20
Y	JP 2002090721 A (SEIKO EPSON CORP.) 27 March 2002 (2002-03-27) description, paragraphs 29-51, and figures 1-2	8, 20
X	CN 102566158 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 July 2012 (2012-07-11) description, paragraphs 33-66, and figures 2-7	1, 12-13
☒ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “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) “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 “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 “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 “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 “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 01 April 2024		Date of mailing of the international search report 03 April 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/111314

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 115793328 A (BEIHAI HKC PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 14 March 2023 (2023-03-14) description, paragraphs 48-72, and figures 1a-12	1, 12-13
A	CN 111474779 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 July 2020 (2020-07-31) entire document	1-20
A	CN 111580318 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 August 2020 (2020-08-25) entire document	1-20
A	CN 115128876 A (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 September 2022 (2022-09-30) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/111314

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	117492292	A	02 February 2024	None			
CN	115826303	A	21 March 2023	None			
JP	2002090721	A	27 March 2002	JP	4075299	B2	16 April 2008
CN	102566158	A	11 July 2012	WO	2013082755	A1	13 June 2013
				CN	102566158	B	17 December 2014
				US	2013141684	A1	06 June 2013
				US	9366905	B2	14 June 2016
CN	115793328	A	14 March 2023	None			
CN	111474779	A	31 July 2020	WO	2021227157	A1	18 November 2021
				US	2023176429	A1	08 June 2023
CN	111580318	A	25 August 2020	CN	111580318	B	17 October 2023
CN	115128876	A	30 September 2022	None			

A. 主题的分类 G02F1/1343(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) IPC: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)) CNABS,CNTEXT:像素电极,象素电极,画素电极,图像电极,辅助电极,第二电极,屏蔽电极,狭缝,缝隙,镂空,分支,条状,齿状,梳状,增加,增大,加大,提高,提升,开口率,透光率,透过率,穿透率; VEN,USTXT,EPTXT: pixel electrode,image electrode,auxiliary electrode,second electrode,shield electrode, slit, branch, strip, tooth, comb, increase, improve, aperture ratio, light transmission rate																							
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>E</td> <td>CN 117492292 A (惠州华星光电显示有限公司 等) 2024年2月2日 (2024 - 02 - 02) 说明书第53-86段及附图1-10</td> <td>1-3、9-12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 115826303 A (北海惠科光电技术有限公司 等) 2023年3月21日 (2023 - 03 - 21) 说明书第2、46-66段及附图1-5</td> <td>1-7、9-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 115826303 A (北海惠科光电技术有限公司 等) 2023年3月21日 (2023 - 03 - 21) 说明书第2、46-66段及附图1-5</td> <td>8、20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2002090721 A (SEIKO EPSON CORP) 2002年3月27日 (2002 - 03 - 27) 说明书第29-51段及附图1-2</td> <td>8、20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102566158 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年7月11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第33-66段及附图2-7</td> <td>1、12-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 115793328 A (北海惠科光电技术有限公司 等) 2023年3月14日 (2023 - 03 - 14) 说明书第48-72段及附图1a-12</td> <td>1、12-13</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	E	CN 117492292 A (惠州华星光电显示有限公司 等) 2024年2月2日 (2024 - 02 - 02) 说明书第53-86段及附图1-10	1-3、9-12	X	CN 115826303 A (北海惠科光电技术有限公司 等) 2023年3月21日 (2023 - 03 - 21) 说明书第2、46-66段及附图1-5	1-7、9-19	Y	CN 115826303 A (北海惠科光电技术有限公司 等) 2023年3月21日 (2023 - 03 - 21) 说明书第2、46-66段及附图1-5	8、20	Y	JP 2002090721 A (SEIKO EPSON CORP) 2002年3月27日 (2002 - 03 - 27) 说明书第29-51段及附图1-2	8、20	X	CN 102566158 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年7月11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第33-66段及附图2-7	1、12-13	X	CN 115793328 A (北海惠科光电技术有限公司 等) 2023年3月14日 (2023 - 03 - 14) 说明书第48-72段及附图1a-12	1、12-13
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
E	CN 117492292 A (惠州华星光电显示有限公司 等) 2024年2月2日 (2024 - 02 - 02) 说明书第53-86段及附图1-10	1-3、9-12																					
X	CN 115826303 A (北海惠科光电技术有限公司 等) 2023年3月21日 (2023 - 03 - 21) 说明书第2、46-66段及附图1-5	1-7、9-19																					
Y	CN 115826303 A (北海惠科光电技术有限公司 等) 2023年3月21日 (2023 - 03 - 21) 说明书第2、46-66段及附图1-5	8、20																					
Y	JP 2002090721 A (SEIKO EPSON CORP) 2002年3月27日 (2002 - 03 - 27) 说明书第29-51段及附图1-2	8、20																					
X	CN 102566158 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年7月11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第33-66段及附图2-7	1、12-13																					
X	CN 115793328 A (北海惠科光电技术有限公司 等) 2023年3月14日 (2023 - 03 - 14) 说明书第48-72段及附图1a-12	1、12-13																					
☒ 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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 2024年4月1日		国际检索报告邮寄日期 2024年4月3日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		授权官员 曹梦军 电话号码 (+86) 020-28958172																					

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 111474779 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年7月31日 (2020 - 07 - 31) 全文	1-20
A	CN 111580318 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年8月25日 (2020 - 08 - 25) 全文	1-20
A	CN 115128876 A (TCL华星光电技术有限公司) 2022年9月30日 (2022 - 09 - 30) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/111314

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	117492292	A	2024年2月2日	无			
CN	115826303	A	2023年3月21日	无			
JP	2002090721	A	2002年3月27日	JP	4075299	B2	2008年4月16日
CN	102566158	A	2012年7月11日	WO	2013082755	A1	2013年6月13日
				CN	102566158	B	2014年12月17日
				US	2013141684	A1	2013年6月6日
				US	9366905	B2	2016年6月14日
CN	115793328	A	2023年3月14日	无			
CN	111474779	A	2020年7月31日	WO	2021227157	A1	2021年11月18日
				US	2023176429	A1	2023年6月8日
CN	111580318	A	2020年8月25日	CN	111580318	B	2023年10月17日
CN	115128876	A	2022年9月30日	无			