

(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
2020 年 5 月 7 日 (07.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/087799 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) **G09F 9/33** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/074282
- (22) 国际申请日: 2019 年 1 月 31 日 (31.01.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201821784644.4 2018 年 10 月 31 日 (31.10.2018) CN
- (71) 申请人: 昆山维信诺科技有限公司
(**KUNSHAN VISIONOX TECHNOLOGY CO., LTD.**)
[CN/CN]; 中国江苏省昆山市高新区晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。云谷(固安)科技有限公司(**YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。昆山国显光电有限公司(**KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国江苏省昆山市开发区龙腾路 1 号 4 幢, Jiangsu 215300 (CN)。

- (72) 发明人: 李高敏(**LI, Gaomin**); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。楼均辉(**LOU, Junhui**); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。安乐平(**AN, Leping**); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。宋艳芹(**SONG, Yanqin**); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。张露(**ZHANG, Lu**); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。唐静(**TANG, Jing**); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。
- (74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司(**ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE**); 中国广东省广州市天河区珠江东路 6 号 4501 房(部位: 自编 01-03 和 08-12 单元)(仅限办公用途), Guangdong 510623 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: DISPLAY SCREEN AND DISPLAY TERMINAL

(54) 发明名称: 显示屏及显示终端

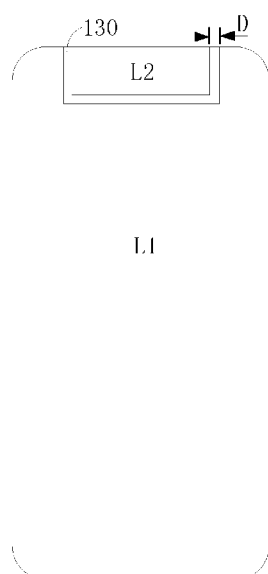


图 3

(57) Abstract: The present application relates to a display screen and a display terminal. The display screen is provided with a first display area and a second display area that are connected to each other; and the first display area and the second display area are used for displaying a moving or static picture. The display screen comprises: a first display panel, which is disposed in the first display area; a second display panel, which is disposed in the second display area; and an isolation structure. The isolation structure is formed between the first display panel and the second display panel and is used for isolating an electric field between the first display panel and the second display panel. The described display screen may implement genuine full screen display.

(57) 摘要: 本申请涉及一种显示屏及显示终端。其中显示屏, 具有相互连接的第一显示区和第二显示区; 所述第一显示区和所述第二显示区均用于显示动态或者静态画面; 所述显示屏包括: 第一显示面板, 设置于所述第一显示区; 第二显示面板, 设置于所述第二显示区; 以及隔离结构; 所述隔离结构形成于所述第一显示面板和所述第二显示面板之间, 用于将所述第一显示面板和所述第二显示面板之间的电场进行隔离。上述显示屏能够实现真正的全面屏显示。

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))。

显示屏及显示终端

技术领域

本申请涉及显示技术领域，特别是涉及一种显示屏及显示终端。

5

背景技术

随着电子设备的快速发展，用户对屏占比的要求越来越高，使得电子设备的全面屏显示受到业界越来越多的关注。由于需要在传统的电子设备如手机、平板电脑等上集成诸如前置摄像头、听筒以及红外感应元件等，故而可通过在
10 显示屏上开槽（Notch），在开槽区域设置前置摄像头以及红外感应器等。但是发明人发现，这种方法并不能从真正意义上提高屏占比，无法实现真正的全面屏显示。

发明内容

15 基于此，有必要针对传统的显示屏并不能从真正意义上提高屏占比，无法实现真正的全面屏显示的问题，提供一种显示屏及显示终端。

一种显示屏，具有相邻的第一显示区和第二显示区；所述第一显示区和所述第二显示区均用于显示动态或者静态画面；所述显示屏包括：

第一显示面板，设置于所述第一显示区；

20 第二显示面板，设置于所述第二显示区；以及

隔离结构，所述隔离结构形成于所述第一显示面板和所述第二显示面板之间，用于将所述第一显示面板和所述第二显示面板之间的电场进行隔离。

上述显示屏，通过第一显示面板和第二显示面板相互形成的复合屏结构，

从而可以真正实现全面屏显示。并且在第一显示面板和第二显示面板之间设置有隔离结构，隔离结构能够将第一显示面板和第二显示面板之间的电场进行隔离，从而避免两个显示面板之间的相互干扰，确保显示屏体的正常显示。

在其中一个实施例中，所述第一显示面板包括第一导电走线层；所述第二显示面板包括第二导电走线层；所述隔离结构位于所述第一导电走线层和所述第二导电走线层之间，且与所述第一导电走线层或者所述第二导电走线层位于同一层；或者所述第一导电走线层、所述第二导电走线层和所述隔离结构位于同一层；

在其中一个实施例中，所述隔离结构与所述第一导电走线层或者所述第二导电走线层在同一工艺步骤中形成以使得所述隔离结构和所述第一导电走线层或者所述第二导电走线层位于同一层。

在其中一个实施例中，所述第一显示面板包括第一导电走线层；所述第二显示面板包括第二导电走线层；所述隔离结构位于所述第一导电走线层和所述第二导电走线层之间。

在其中一个实施例中，所述隔离结构、所述第一导电走线层和所述第二导电走线层在同一工艺步骤中形成以使得所述隔离结构、所述第一导电走线层和所述第二导电走线层位于同一层。

在其中一个实施例中，所述隔离结构的导电材质为钼铝钼、氧化铟锡、钛铝钛、银和铝中的一种或多种。

在其中一个实施例中，所述第二导电走线为波浪形走线；在波浪形走线的延伸方向上，所述波浪形走线的宽度连续变化或者间断变化。

在其中一个实施例中，所述第一导电走线为波浪形走线；在波浪形走线的延伸方向上，所述波浪形走线的宽度连续变化或者间断变化。

在其中一个实施例中，所述隔离结构的厚度为 0.1 纳米~10000 纳米。

在其中一个实施例中，所述隔离结构与显示屏的地线连接。

在其中一个实施例中，所述显示屏还包括柔性电路板；所述柔性电路板连接于所述隔离结构和所述显示屏的地线之间。

5 在其中一个实施例中，所述第二显示面板的各结构膜层材料的透光率大于 90%。

在其中一个实施例中，所述第二显示面板为 PMOLED 显示面板；所述第二显示面板包括基板以及形成于所述基板上的多个波浪形的第一电极；所述第一电极为阴极或者阳极；多个所述第一电极沿相同的方向并行延伸，且相邻的第一
10 电极具有间距；在所述第一电极的延伸方向上，所述第一电极的宽度连续变化或间断变化，且所述间距连续变化或间断变化。

在其中一个实施例中，所述第二显示面板中的子像素形状为圆形、椭圆形或者哑铃形。

在其中一个实施例中，所述第二显示面板为 AMOLED 显示面板；所述第二显示
15 面板包括基板以及形成于所述基板上的多个相互独立的第一电极；所述第一电极为阳极；每个第一电极对应一个发光结构；所述第一电极为圆形、椭圆形或者哑铃形。

在其中一个实施例中，所述第二显示面板中的子像素形状为圆形、椭圆形或者哑铃形。

20 在其中一个实施例中，所述第一显示面板中的子像素形状为圆形、椭圆形或者哑铃形。

一种显示屏，具有相邻的第一显示区和第二显示区；所述第一显示区和所述第二显示区均用于显示动态或者静态画面；所述显示屏包括：第一显示面板，

设置于所述第一显示区；所述第一显示面板为 AMOLED 显示面板；以及第二显示面板，设置于所述第二显示区；所述第一显示面板设置有覆盖所述第一显示区的参考电压层；所述参考电压层与所述第一显示面板的阴极连接；所述显示屏还包括设置于边框区的导电连接线；所述导电连接线与所述参考电压层连接，

5 以包裹所述第二显示面板。

上述显示屏，直接利用第一显示面板中的参考电压层以及增设的导电连接线即可包裹第二显示面板，从而使得第二显示面板与所述第一显示面板处于同一电平，可最大程度减少第二显示面板对第一显示面板的干扰。

一种显示终端，包括：

10 设备本体，具有器件区；

如前述任一实施例所述的显示屏，覆盖在所述设备本体上；

所述器件区位于所述第二显示面板下方，且所述器件区中设置有透过所述第二显示面板进行光线采集的感光器件。

15 附图说明

图 1 为一实施例中的显示屏的结构示意图；

图 2 沿图 1 中的 A-A' 线的截面示意图；

图 3 沿图 2 中的 B-B' 线的截面图；

图 4 为一实施例中的 PMOLED 显示面板的第一电极的结构示意图；

20 图 5 为一实施例中的 AMOLED 显示面板的第一电极的结构示意图；

图 6 为一实施例中的类 AMOLED 显示面板的剖视图；

图 7 为一实施例中的类 AMOLED 显示面板的像素电路的示意图；

图 8 为另一实施例中的显示屏的俯视图；

图 9 为一实施例中的显示终端的结构示意图；

图 10 为一实施例中的设备本体的结构示意图。

具体实施方式

5 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“横向”、“上”、“下”
“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”以及“外”等指示的方位
10 或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，需要说明的是，当
元件被称为“形成在另一元件上”时，它可以直接连接到另一元件上或者可能
同时存在居中元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以直接连
15 接到另一元件或者同时存在居中元件。相反，当元件被称作“直接在”另一元
件“上”时，不存在中间元件。

正如背景技术所述，由于需要集成诸如前置摄像头等感光元件，可通过在
显示屏上开槽，在开槽区域设置前置摄像头以及红外感应器等。这种做法实际
上开槽区域仍然是非显示区域，从而导致无法真正实现全面屏显示。基于上述
20 问题，本申请提供了一种显示屏，其在开槽区域设置透明显示面板的方式来实现
电子设备的全面屏显示。但是由于开槽区域的显示面板和其他区域的显示面
板的驱动方式以及器件结构存在差异，导致相互之间会产生干扰，进而使得显
示屏会出现无法正常显示的问题。即便是开槽区域的显示面板和其他区域的显

示面板采用相同的面板结构，也会由于驱动方式的差异导致二者之间存在相互干扰，导致显示屏会出现无法正常显示的问题。

例如，当开槽区域采用 PMOLED 显示面板，而其他区域（也即非开槽区域）为 AMOLED 显示面板时，由于 PMOLED 显示面板是“电流型+行扫描”的驱动方式，其行扫描信号的电平一般情况下均在 10V 以上，频率在 10KHz 以上，而阴极扫描信号（也即列扫描信号）的电平一般在 8V 左右，频率在 100Hz~200Hz；而 AMOLED 显示面板的驱动方式为电压型驱动方式，其驱动电压的电压在 6V 左右，且两个显示面板之间的距离在微米级，因此 PMOLED 显示面板的帧频和行频信号都会对 AMOLED 的时序造成干扰，导致 AMOLED 显示面板无法正常显示，从而使得整个显示屏无法正常显示。

为解决上述技术问题，本申请一实施例提供了一种显示屏，其能够很好地解决上述问题。图 1 为一实施例中的显示屏的结构示意图。参见图 1，该显示屏具有第一显示区 AA1 和第二显示区 AA2。第一显示区 AA1 和第二显示区 AA2 相互连接。在一实施例中，第二显示区 AA2 可以设置在显示屏的顶部中间区域，从而与第一显示区 AA1 存在三面接触，如图 1 所示。在其他的实施例中，第二显示区 AA2 也可以设置在显示屏的一侧，第一显示区 AA1 则设置在显示屏的另一侧。例如，第二显示区 AA2 和第一显示区 AA1 沿显示屏的长度方向依次分布，或者沿显示屏的宽度方向依次分布。此时，第一显示区 AA1 和第二显示区 AA2 只有一面连接。在图 1 中，第一显示区 AA1 和第二显示区 AA2 的数量均为一个，在其他的实施例中，第一显示区 AA1 和第二显示区 AA2 的数量均可以为两个或者两个以上。第一显示区 AA1 和第二显示区 AA2 均用于显示动态或者静态画面。

在本实施例中，显示屏包括第一显示面板 110、第二显示面板 120 以及隔离结构（图中未示）。其中，第一显示面板 110 设置在第一显示区 AA1 上，第二显

示面板 120 则设置在第二显示区 AA2 上。第一显示面板 110 和第二显示面板 120 可以具有相同的面板结构，也可以根据需要设置不同的面板结构。在本实施例中，隔离结构形成在第一显示面板 110 和第二显示面板 120 之间，用于将第一显示面板 110 和第二显示面板 120 之间的电场进行隔离。因此，第二显示面板 120 的驱动信号无法对第一显示面板 110 的驱动信号进行干扰，第一显示面板 110 的驱动信号也无法对第二显示面板 120 的驱动信号进行干扰，也即可以避免第一显示面板 110 和第二显示面板 120 之间相互干扰，确保显示屏能够正常进行显示。

在一实施例中，第一显示面板 110 包括第一导电走线层 L1，第二显示面板 120 包括第二导电走线层 L2。在一实施例中，第一导电走线层 L1 和第二导电走线层 L2 位于同一层。隔离结构形成于第一显示面板 110 的导电走线层 L1 和第二显示面板 120 的导电走线层 L2 之间，如图 2 和图 3 所示。其中，图 2 中仅仅画出了导电走线层的示意，图 3 则为沿图 2 中的 B-B' 线的截面图。图 2 和图 3 中，130 表示隔离结构。此时，导电走线层 L1、导电走线层 L2 以及隔离结构均 15 在同一工艺步骤中形成，也即导电走线层 L1、导电走线层 L2 以及隔离结构具有相同的导电材质，比如钼铝钼、氧化钼锡、钛铝钛、银或铝等。通过将隔离结构与导电走线层 L2、导电走线层 L3 在同一工艺步骤中形成，不会增加工艺制备的复杂度。在其他的实施例中，第一显示面板 110 的导电走线层 L1 和第二显示面板 120 的导电走线层 L2 也可以位于不同的水平层。此时，也可以将隔离结构 20 与第一显示面板 110 的导电走线层 L1 在同一工艺步骤中形成，或者将隔离结构与第二显示面板 120 中的导电走线层 L2 在同一工艺步骤中形成。在另一实施例中，也可以通过额外的工艺在第一显示面板 110 和第二显示面板 120 的导电走线层之间进行刻蚀填充形成该隔离结构。

在一实施例中，隔离结构的厚度 D 可以为 0.1 纳米~10000 纳米。由于隔离结构所隔离的是第一显示面板 110 和第二显示面板 120 之间的电场，因此隔离结构并不需要完全将第一显示面板 110 和第二显示面板 120 的接触面进行隔离，其厚度可以采用工艺能够实现的膜层厚度。在其他的实施例中，隔离结构也可以将第一显示面板 110 和第二显示面板 120 的整个接触面进行包裹隔离，确保二者之间不会产生相互干扰，此时第一显示面板 110 和第二显示面板 120 之间完全间隔，不存在接触区域。

在一实施例中，第一导电走线层 L1、第二导电走线层 L2 以及隔离结构的材质均可以为金属或者金属氧化物等。比如，第一导电走线层 L1、第二导电走线层 L2 以及隔离结构的材质均可以为钼铝钼、氧化铟锡、钛铝钛、银或铝。在另一实施例中，第二显示面板 120 为透明显示面板，因此第二导电走线层 L2 的材质可以为透明金属氧化物，比如采用氧化铟锡（ITO）、氧化铟锌（IZO）、掺杂银的氧化铟锡（Ag+ITO）或者掺杂银的氧化铟锌（Ag+IZO）。各导电走线层中的导电走线的厚度可以根据走线内所传输的信号的情况进行确定。

在一实施例中，隔离结构与显示屏内部的地线连接，从而将隔离结构的电平保持与地点电平一致，可以降低第二显示面板 120 和第一显示面板 110 之间的相互干扰，确保显示屏的正常显示。具体地，隔离结构可以与显示屏的主板地线连接，从而起到屏蔽干扰的目的。在一实施例中，隔离结构通过单边金属线接口与地线连接。在其他的实施例中，隔离结构还可以通过双边或者多边金属线接口与地线连接，从而减少接地阻抗，具有更好地屏蔽效果。在一实施例中，上述显示屏中还包括柔性电路板。隔离结构通过柔性电路板与显示屏的地线之间连接。

在一实施例中，第二显示面板 120 可以为透明或者半透半反式的显示面板。

显示面板的透明可以通过采用透光率较好的各层材料来实现。例如，各结构膜层均采用透光率大于 90% 的材料，从而使得整个显示面板的透光率可以在 70% 以上。进一步的，各透明功能层均采用透光率大于 95% 的材料，进一步提高显示面板的透光率，甚至使得整个显示面板的透光率在 80% 以上。具体地，导电走线的材质为 ITO（氧化铟锡）、IZO（氧化铟锌）、Ag+ITO（掺杂银的氧化铟锡）或者 Ag+IZO（掺杂银的氧化铟锌）等，绝缘层材料优选 SiO_2 ， SiN_x 以及 Al_2O_3 等，像素定义层则采用高透明材料。

可以理解，显示面板的透明还可以采用其他技术手段实现。透明或者半透半反式的显示面板处于工作状态时能够正常显示画面，而当显示面板处于其他功能需求状态时，外部光线可以透过该显示面板照射到置于该显示面板之下的感光器件等。

通过将第二显示面板 120 设置为透明或者半透半反式的显示面板，从而使得摄像头等感光器件可以设置在第二显示面板 120 下方。可以理解，第二显示区 AA2 在感光器件不工作时，可以正常进行动态或者静态画面显示，而在感光器件工作时，第二显示区 AA2 随着整体显示屏的显示内容的变化而变化，如显示正在拍摄的外部图像，或者第二显示区 AA2 也可以处于不显示状态，从而进一步确保感光器件能够透过该第二显示区 AA2 的第二显示面板 120 进行光线采集。在其他的实施例中，第一显示区 AA1 和第二显示区 AA2 的透光率也可以相同，也即第一显示面板 110 与第二显示面板 120 的透光率可以相同，从而使得整个显示屏具有较好的透光均一性，确保显示屏具有较好的显示效果。

在一实施例中，第二显示面板 120 中的导电走线为波浪形走线，如图 4 所示。具体地，在波浪形走线的延伸方向上，波浪形走线的宽度持续变化或者间断变化。宽度连续变化是指在波浪形走线上任意两个相邻位置处的宽度不相同。

宽度间断变化是指在导电走线上存在部分区域内相邻两个位置的宽度相同，而在部分区域内相邻两个位置的宽度不相同。通过第二显示面板 120 中的导电走线设计为波浪形走线，从而使得外部光线经过导电走线时，在导电走线的不同位置处产生的衍射条纹的位置不同。不同位置处的衍射条纹相互抵消，从而可以有效减弱衍射效应，进而确保摄像头设置在第二显示面板 120 下方时，拍摄得到的图形具有较高的清晰度。在一实施例中，第一显示面板 110 中的导电走线也可以设计为波浪形走线，如图 4 所示。

在一实施例中，第一显示面板 110 为 AMOLED 显示面板，第二显示面板 120 为 PMOLED 显示面板。具体地，PMOLED 显示面板包括基板以及形成在基板上的多个波浪形的第一电极，具体可以参考图 4。在本实施例中，多个第一电极沿相同的方向并行延伸，且相邻的第一电极具有间距。在第一电极的延伸方向上，第一电极的宽度连续变化或者间断变化，且间距连续变化或者间断变化。从图 4 中可知，第一电极的延伸方向为其长度方向。第一电极可以为阳极电极，也可以为阴极电极，或者第一电极同时包括阳极电极和阴极电极。通过将第一电极设置为波浪形电极，因此外部光线经过第一电极时，在第一电极的不同宽度位置以及相邻第一电极的不同间距之间，产生的衍射条纹的位置不同。不同位置处的衍射效应相互抵消，从而可以有效减弱衍射效应，进而确保摄像头设置在第二显示面板 120 下方时，拍照得到的图形具有较高的清晰度。

在一实施例中，第一显示面板 110 为 AMOLED 显示面板，第二显示面板 120 为 AMOLED 显示面板。此时，第二显示面板 120 包括基板以及形成在基板上的多个相互独立设置的第一电极，如图 5 所示。每个第一电极对应一个发光结构。第一电极的形状可以为圆形、椭圆形或者哑铃形。图 5 中为采用圆形的第一电极形成的电极阵列的示意图。在本实施例中，第一电极为阳极。在其他的实施

例中，也可以将第一显示面板 110 中的阳极电极设置为圆形、椭圆形或者哑铃形。通过将阳极电极设置为圆形、椭圆形或者哑铃形，可以确保光线经过阳极电极时，在阳极电极的不同宽度位置处均能够产生具有不同位置以及扩散方向的衍射条纹，不同位置和方向的衍射条纹相互抵消，从而弱化衍射效应。进一步的，各个子像素也可设置圆形、椭圆形或者哑铃形，具体可以参考图 5。通过将各子像素设置为圆形、椭圆形或者哑铃形，同样可以弱化衍射效应。并且，圆形、椭圆形或者哑铃形可在最大限度上扩大各个子像素的面积，进一步提高透光率。

在一实施例中，第一显示面板 110 为 AMOLED 显示面板，第二显示面板 120 为类 AMOLED 显示面板。在本案中，类 AMOLED 显示面板的像素电路为无电容结构，也即像素电路仅仅包含开关器件而不包含存储电容等元件。图 6 为一实施例中的类 AMOLED 显示面板的剖视图。参见图 6，该类 AMOLED 显示面板包括基板 610 以及设置于基板 610 上的像素电路 620。像素电路 620 上设置有第一电极层。第一电极层包括多个第一电极 630。第一电极 630 与像素电路 620 一一对应。此处的第一电极 630 为阳极。类 AMOLED 显示面板还包括像素限定层 640，设置于第一电极 630 上。像素限定层 640 上具有多个开口，开口内设置有发光结构层 650，以形成多个子像素，子像素与第一电极 630 一一对应。发光结构层 650 的上方设置有第二电极 660，第二电极 660 为阴极，该阴极为面电极，也就是由整面的电极材料形成的整面电极。类 AMOLED 显示面板中还包括有扫描线和数据线。扫描线和数据线均与像素电路 620 连接，扫描线控制像素电路 620 的开启和关闭，数据线在像素电路 620 开启时，为第一电极 630 提供驱动电流，以控制子像素发光。

在一实施例中，基板 610 可以为刚性基板，如玻璃基板、石英基板或者塑

料基板等透明基板；基板 610 也可作为柔性基板，如 PI 薄膜等，以提高器件的透明度。

在一实施例中，发光结构层 650 可以是 OLED (Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管)。

5 在一实施例中，第一电极 630 可以为设置为圆形、椭圆形或者哑铃形，如图 5 所示。通过将第一电极 630 设置为圆形、椭圆形或者哑铃形，同样可以弱化衍射效应。在一实施例中，像素定义层 640 中的像素开口的形状为圆形、椭圆形或者哑铃形，具体可以参考图 5，从而同样可以弱化衍射效应。在一实施例中，扫描线和数据线等信号线可以采用图 4 所示的波浪形走线，从而达到改善
10 衍射的效果。

图 7 为一实施例中的像素电路 620 的电路原理如图。参见图 7，与传统的 AMOLED 显示面板的像素电路不同，像素电路 620 仅包括开关器件，而不包括存储电容等元件，从而形成无电容结构。在本实施例中，像素电路包括一个开关器件。开关器件包括第一端 2a、第二端 2b 和控制端 2c，详见后续具体介绍。
15 扫描线与开关器件的控制端 2c 连接，数据线连接开关器件的第一端 2a，第一电极 3 连接开关器件的第二端 2b。如图 7 所示。像素电路 620 包括一个开关器件，开关器件与第一电 630 一一对应设置，数据线连接开关器件的第一端 2a，扫描线与开关器件的控制端 2c 连接，多个子像素与多个开关器件一一对应，即一个子像素对应一个开关器件。上述像素电路 620 中，通过数据线连接开关器件
20 的第一端 2a，扫描线连接开关器件的控制端 2c，能够将像素电路 620 中的开关器件减少至一个，大大降低扫描线的负载电流以及数据线的负载电流。

上述显示面板中扫描线控制像素电路 620 的开启和关闭，仅需提供像素电路 620 中的开关器件所需的开关电压，不需要输入发光结构 (OLED) 的电流，

大大降低扫描线的负载电流，使得扫描线可以采用 ITO 等透明材料制作。并且，数据线在像素电路 620 开启时，为阳极提供驱动电流，控制子像素发光，数据线在每一时刻只需供应一个子像素的驱动电流，数据线的负载也很小。因此，数据线也可以采用 ITO 等透明材料，从而提高了显示屏的透光率。多个子像素共用面电极（阴极），每一时刻一行子像素的电流由整面阴极提供，对阴极的导电性要求大幅度降低，可以采用高透明电极，提高了透明度，提高了屏幕整体的一致性，并且不需要负性光刻胶分开阴极。

图 8 为另一实施例中的显示屏的俯视图。该显示屏同样具有相邻的第一显示区 AA1 和第二显示区 AA2。显示屏包括第一显示面板、第二显示面板以及导电连接线 310。具体地，第一显示面板为 AMOLED 显示面板，其设置有参考电压层（ELVSS）320。参考电压层为覆盖整个第一显示区的整面结构。该参考电压层与第一显示面板的负极连接，从而构成供电回路。导电连接线 310 置于边框区和第二显示区 AA2 的交界处，或者直接设置于边框区。导电连接线 310 与参考电压层相连，从而包裹第二显示面板，使得第二显示面板和第一显示面板处于同一电平，可最大程度减少第二显示面板对第一显示面板的干扰。

在一实施例中，参考电压层可以为 ITO 或者其他材质金属，通常具有负电平值，如 -3V 左右。在一实施例中，第二显示面板为 PMOLED 显示面板，其不需要此电压，因此在设计时会避开第二显示区 AA2，从而尽在第一显示区 AA1 形成整面的 ELVSS 电平层。但是有与 PMOLED 显示面板采用逐行扫描的方式进行驱动，且扫描采用高电压信号，会对 AMOLED 的扫描存在干扰。因此在边框区或者边框区与第二显示区 AA2 的交界处设置导电连接线 310，与参考电压层 320 连接后包裹整个 PMOLED 显示面板，从而可最大程度减少第二显示面板对第一显示面板的干扰。导电连接线 310 同样可以为 ITO 或者其他金属，可以与参考电压层 320

在同一工艺步骤中进行制备。

上述显示屏，直接利用第一显示面板中的参考电压层 320 以及增设的导电连接线 310 即可包裹第二显示面板，从而使得第二显示面板与所述第一显示面板处于同一电平，可最大程度减少第二显示面板对第一显示面板的干扰。

5 本申请一实施例还提供一种显示终端。图 9 为一实施例中的显示终端的结构示意图。该显示终端包括设备本体 910 和显示屏 920。显示屏 920 设置在设备本体 910 上，且与该设备本体 910 相互连接。其中，显示屏 920 可以采用前述任一实施例中的显示屏，用以显示静态或者动态画面。

图 10 为一实施例中的设备本体 910 的结构示意图。在本实施例中，设备本
10 体 910 上可设有开槽区 912 和非开槽区 914。在开槽区 912 中可设置有诸如摄像头 930 以及光传感器等感光器件。此时，显示屏 920 的第二显示区的显示面板对应于开槽区 912 并与其贴合在一起，以使得上述的诸如摄像头 930 及光传感器等感光器件能够透过该第二显示区对外部光线进行采集等操作。由于显示屏 920 的第一显示面板和第二显示面板设置有利于进行电场隔离的隔离结构，从而
15 确保第一显示面板和第二显示面板同时工作时不会彼此相互产生干扰，从而确保显示屏 920 的正常显示。

在一实施例中，由于第二显示区中的显示面板能够有效改善外部光线透射该第二显示区所产生的衍射现象，从而可有效提升显示终端上摄像头 930 所拍摄图像的质量，避免因衍射而导致所拍摄的图像失真，同时也能提升光传感器
20 感测外部光线的精准度和敏感度。

上述显示终端可以为手机、平板、掌上电脑、ipod 等数码设备。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技

术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，5 进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求要求为准。

权利要求书

1、一种显示屏，其中，所述显示屏具有相邻的第一显示区和第二显示区；所述第一显示区和所述第二显示区均用于显示动态或者静态画面；所述显示屏包括：

5 第一显示面板，设置于所述第一显示区；

第二显示面板，设置于所述第二显示区；以及

隔离结构，所述隔离结构形成于所述第一显示面板和所述第二显示面板之间，用于将所述第一显示面板和所述第二显示面板之间的电场进行隔离。

2、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述第一显示面板包括第一导电
10 走线层；所述第二显示面板包括第二导电走线层，

所述隔离结构位于所述第一导电走线层和所述第二导电走线层之间，且与所述第一导电走线层或者所述第二导电走线层位于同一层；或者，

所述第一导电走线层、所述第二导电走线层和所述隔离结构位于同一层。

3、根据权利要求 2 所述的显示屏，其中，所述隔离结构与所述第一导电走
15 线层或者所述第二导电走线层在同一工艺步骤中形成以使得所述隔离结构和所述第一导电走线层或者所述第二导电走线层位于同一层。

4、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述第一显示面板包括第一导电走线层；所述第二显示面板包括第二导电走线层；所述隔离结构位于所述第一导电走线层和所述第二导电走线层之间。

20 5. 根据权利要求 4 所述的显示屏，其中，所述隔离结构、所述第一导电走线层和所述第二导电走线层在同一工艺步骤中形成以使得所述隔离结构、所述第一导电走线层和所述第二导电走线层位于同一层。

6、根据权利要求 2 所述的显示屏，其中，所述隔离结构的导电材质为钼铝

钼、氧化铟锡、钛铝钛、银和铝中的一种或多种。

7、根据权利要求 2 所述的显示屏，其中，所述第二导电走线为波浪形走线；在波浪形走线的延伸方向上，所述波浪形走线的宽度连续变化或者间断变化。

8、根据权利要求 7 所述的显示屏，其中，所述第一导电走线为波浪形走线；
5 在波浪形走线的延伸方向上，所述波浪形走线的宽度连续变化或者间断变化。

9、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述隔离结构的厚度为 0.1 纳米～10000 纳米。

10、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述隔离结构与显示屏的地线连接。

10 11、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述显示屏还包括柔性电路板；所述柔性电路板连接于所述隔离结构和所述显示屏的地线之间。

12、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述第二显示面板的各结构膜层材料的透光率大于 90%。

13、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述第二显示面板为 PMOLED 显示
15 面板；所述第二显示面板包括基板以及形成于所述基板上的多个波浪形的第一电极；所述第一电极为阴极或者阳极；多个所述第一电极沿相同的方向并行延伸，且相邻的第一电极具有间距；在所述第一电极的延伸方向上，所述第一电极的宽度连续变化或间断变化，且所述间距连续变化或间断变化。

14、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述第二显示面板中的子像素
20 形状为圆形、椭圆形或者哑铃形。

15、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述第二显示面板为 AMOLED 显示面板或者类 AMOLED 显示面板；所述第二显示面板包括基板以及形成于所述基板上的多个相互独立的第一电极；所述第一电极为阳极；每个第一电极对应一

个发光结构；所述第一电极为圆形、椭圆形或者哑铃形。

16、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述第一显示面板中的子像素形状为圆形、椭圆形或者哑铃形。

17、一种显示屏，具有相邻的第一显示区和第二显示区；所述第一显示区
5 和所述第二显示区均用于显示动态或者静态画面；其中，所述显示屏包括：

第一显示面板，设置于所述第一显示区；所述第一显示面板为 AMOLED 显示面板；

第二显示面板，设置于所述第二显示区；以及

所述第一显示面板设置有覆盖所述第一显示区的参考电压层；所述参考电
10 压层与所述第一显示面板的阴极连接；所述显示屏还包括设置于边框区或者设置于所述边框区和所述第二显示区交界处的导电连接线；所述导电连接线与所述参考电压层连接，以包裹所述第二显示面板。

18、一种显示终端，其中，包括：

设备本体，具有器件区；

15 如权利要求 1~17 任一所述的显示屏，覆盖在所述设备本体上；

所述器件区位于所述第二显示面板下方，且所述器件区中设置有透过所述第二显示面板进行光线采集的感光器件。

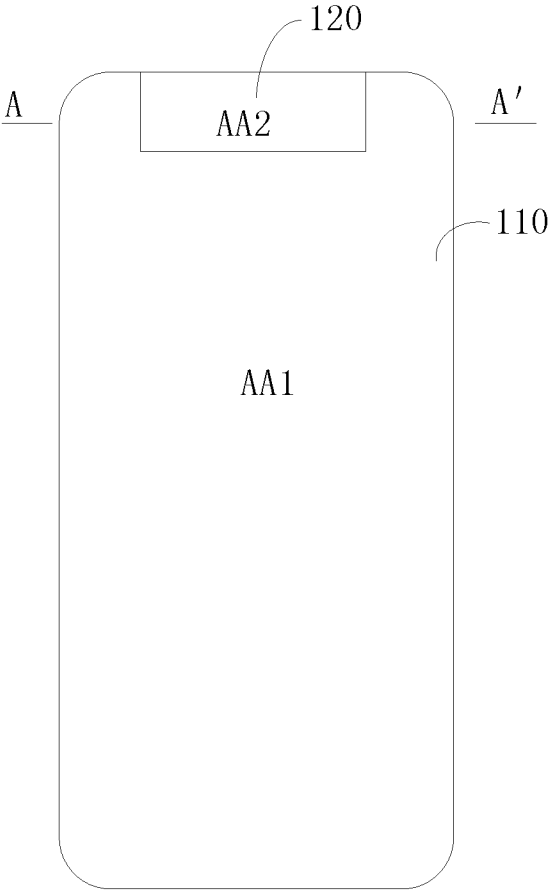


图 1

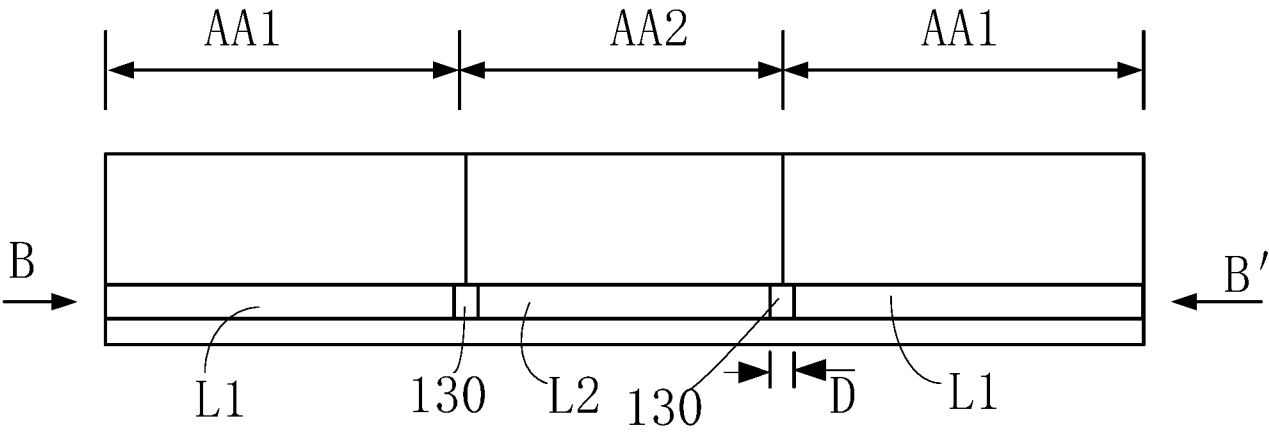


图 2

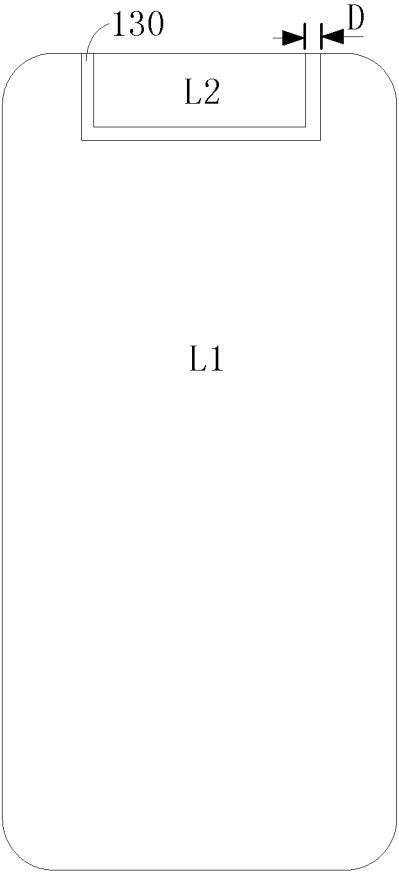


图 3

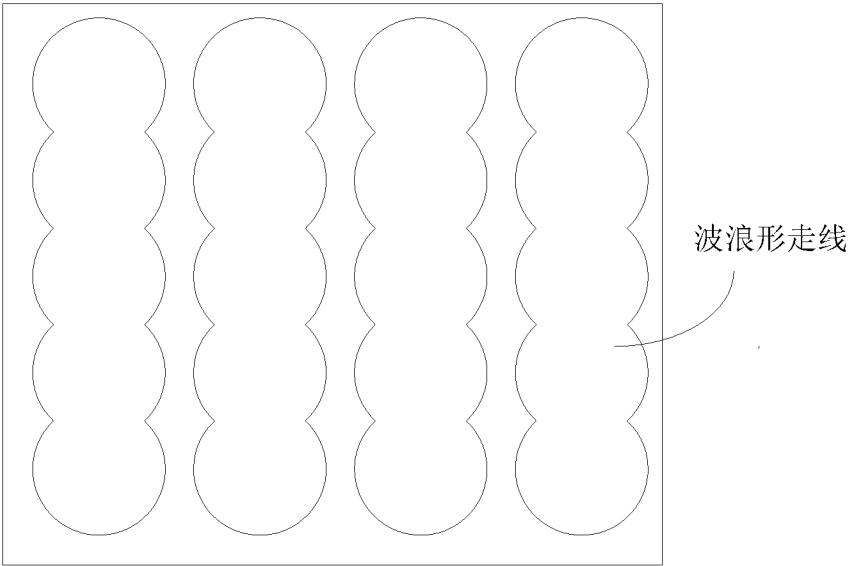


图 4

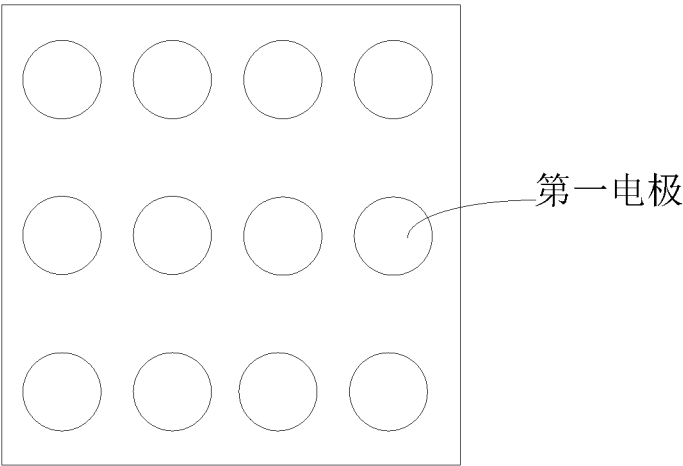


图 5

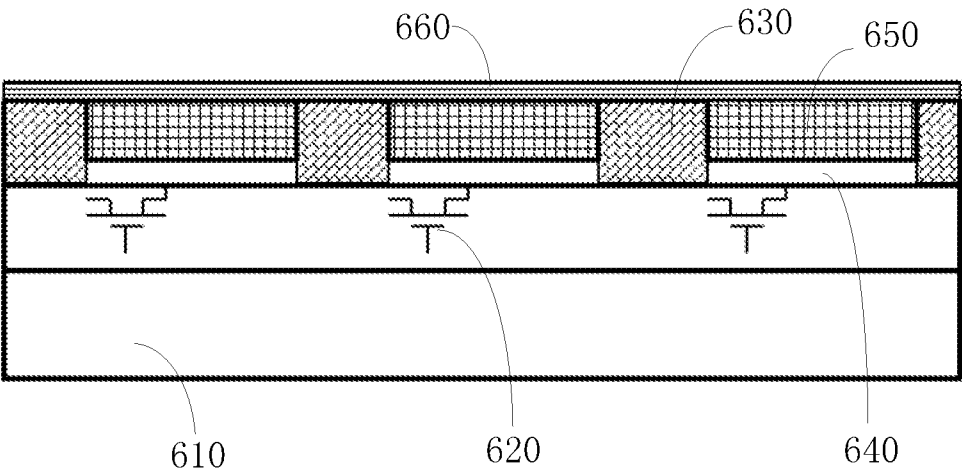


图 6

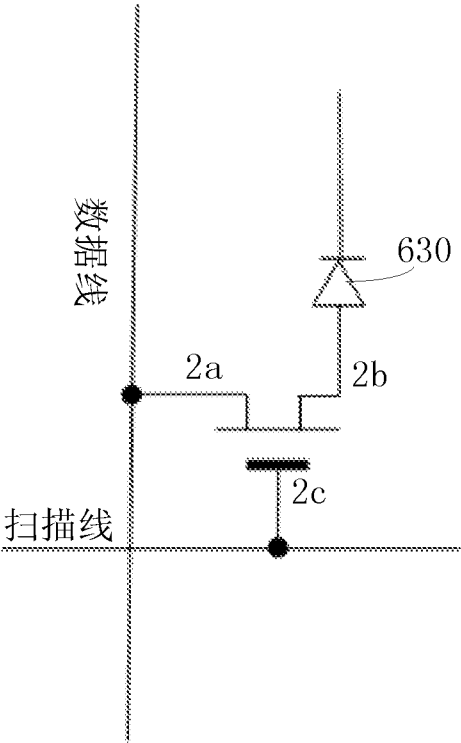


图 7

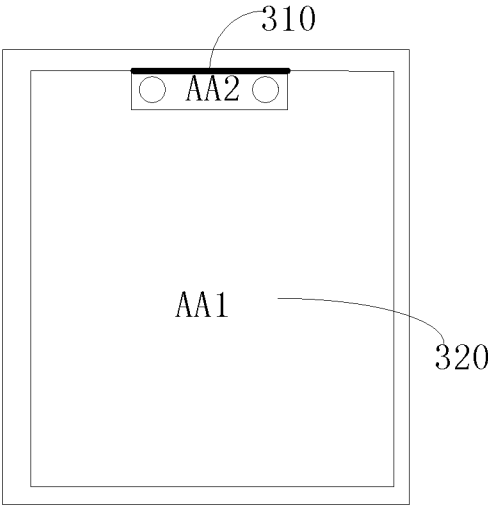


图 8

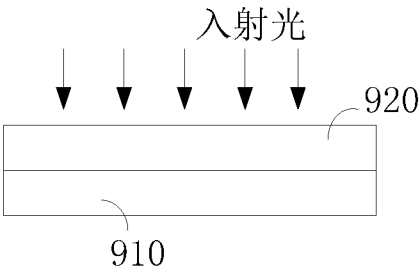


图 9

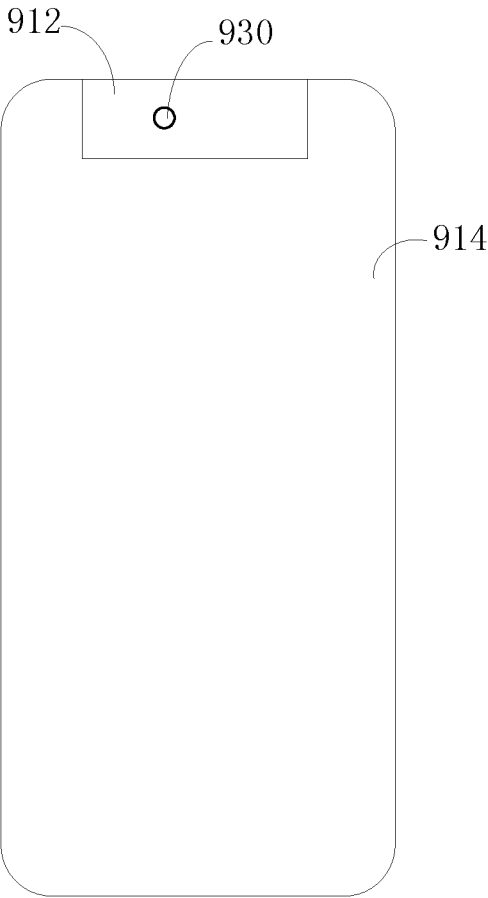


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/074282

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; G09F 9/33(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)

H01L;G09F

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)

CNTXT; CNABS; SIPOABS; DWPI; CNKI; IEEE: 显示器, 第二显示区, 第一显示区, 间隔, 电场, 显示屏, 隔离, display screen, monitor, the first display area, the second display area, isolate, obstruct, electric field

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107870469 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 03 April 2018 (2018-04-03) description, paragraphs 0051-0066 and 0089, and figures 1-2	1-18
A	CN 1604175 A (SEIKO INSTRUMENTS INC.) 06 April 2005 (2005-04-06) entire document	1-18



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

04 July 2019

Date of mailing of the international search report

08 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/074282

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107870469	A	03 April 2018	None			
CN	1604175	A	06 April 2005	US	2005088364	A1	28 April 2005
				US	7548219	B2	16 June 2009
				JP	4515068	B2	28 July 2010
				JP	2005107429	A	21 April 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/074282

A. 主题的分类

H01L 27/32(2006.01)i; G09F 9/33(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)

H01L;G09F

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))

CNTXT;CNABS;SIPOABS;DWPI;CNKI;IEEE:显示器, 第二显示区, 第一显示区, 间隔, 电场, 显示屏, 隔离, display screen, monitor, the first display area, the second display area, isolate, obstruct, electric field

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 107870469 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 4月 3日 (2018 - 04 - 03)
说明书第0051-0066、0089段, 附图1-2

1-18

A

CN 1604175 A (精工电子有限公司) 2005年 4月 6日 (2005 - 04 - 06)
全文

1-18

☐ 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

2019年 7月 4日

国际检索报告邮寄日期

2019年 8月 8日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

高铭洁

传真号 (86-10)62019451

电话号码 62089611

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/074282

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	107870469	A	2018年 4月 3日	无			
CN	1604175	A	2005年 4月 6日	US	2005088364	A1	2005年 4月 28日
				US	7548219	B2	2009年 6月 16日
				JP	4515068	B2	2010年 7月 28日
				JP	2005107429	A	2005年 4月 21日