

(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 11 月 19 日 (19.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/228205 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/3225 (2016.01) **G02F 1/133** (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/105909

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 16 日 (16.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910404455.2 2019 年 5 月 16 日 (16.05.2019) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 王威(WANG, Wei); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。 黄情

(HUANG, Qing); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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, 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。

(54) Title: DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示面板及显示装置

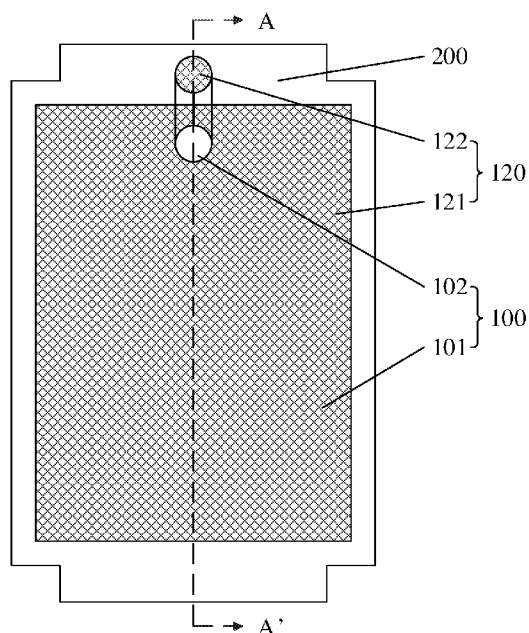


图 3

(57) Abstract: A display panel (1) and a display device, the display panel (1) comprising: a drive circuit layer (120) and a light-emitting functional layer (130). A through hole is provided in a region of the drive circuit layer (120) corresponding to an under-display electronic element (2), and pixel drive circuits (121, 122) corresponding to the region of the under-display electronic element (2) are provided in other display areas or non-display areas (200), thereby solving the technical problem that light transmission and display cannot be both achieved at the region of an under-display camera of an existing display panel.

(57) 摘要: 一种显示面板 (1) 及显示装置, 其显示面板 (1) 包括: 驱动电路层 (120) 和发光功能层 (130), 通过在驱动电路层 (120) 对应屏下电子元件 (2) 的区域设置通孔, 并将屏下电子元件 (2) 区域对应的像素驱动电路 (121, 122) 设置于其他显示区或非显示区 (200), 解决了现有显示面板存在屏下摄像头区域透光和显示无法兼备的技术问题。

(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))。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域，尤其涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着全面屏技术的发展，摄像头等电子元件放置在显示屏下的技术是发展趋势。然而，现有技术为了保证屏下电子元件，如摄像头的采光效果，需要将摄像头上方材料（包括TFT电路、发光层、阴极结构等）去除，即挖孔技术，影响显示效果。

[0003] 因此，现有显示面板存在屏下摄像头区域透光和显示无法兼备的技术问题，需要改进。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请提供一种显示面板，以解决现有显示面板存在屏下摄像头区域透光和显示无法兼备的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为解决以上问题，本申请提供的技术方案如下：

[0006] 本申请提供一种显示面板，包括第一显示区和第二显示区，所述第二显示区对应于电子元器件所在位置，所述显示面板包括：驱动电路层和发光功能层，其中：

[0007] 驱动电路层，在所述第二显示区内有通孔，所述驱动电路层包括第一像素驱动电路区和第二像素驱动电路区，所述第一像素驱动电路区形成有用于驱动所述第一显示区内像素工作的第一像素驱动电路，所述第二像素驱动电路区形成有用于驱动所述第二显示区内像素工作的第二像素驱动电路。

[0008] 在本申请提供的显示面板中，所述第一像素驱动电路区和所述第二像素驱动电路区均位于所述第一显示区内。

- [0009] 在本申请提供的显示面板中，所述显示面板还包括围绕所述第一显示区设置的非显示区，所述第二像素驱动电路区位于所述非显示区内，所述第一像素驱动区位于所述第一显示区内。
- [0010] 在本申请提供的显示面板中，所述第二像素驱动电路的设置密度，大于所述第一像素驱动电路的设置密度。
- [0011] 在本申请提供的显示面板中，所述显示面板还包括围绕所述第一显示区设置的非显示区，所述第二像素驱动电路区位于所述第一显示区内，部分所述第一像素驱动电路位于所述非显示区内。
- [0012] 在本申请提供的显示面板中，位于所述第二显示区内的信号线的材料为透明材料。
- [0013] 在本申请提供的显示面板中，所述第二显示区内的信号线通过图案化公共电极层获得，所述信号线通过过孔与像素电极电连接。
- [0014] 在本申请提供的显示面板中，位于所述第二显示区内的像素电极为透明电极。
- [0015] 在本申请提供的显示面板中，所述驱动电路层包括水平方向上延伸的扫描信号线和复位信号线，所述第二显示区内像素对应的所述第二像素驱动电路，和与所述第二显示区内像素同行设置的第一显示区内像素对应的所述第一像素驱动电路，电连接同一扫描信号线和复位信号线。
- [0016] 在本申请提供的显示面板中，所述驱动电路层包括垂直方向上延伸的电源信号线和数据信号线，所述第二显示区内像素对应的所述第二像素驱动电路，和与所述第二显示区内像素同列设置的第一显示区内像素对应的所述第一像素驱动电路，电连接同一电源信号线和数据信号线。
- [0017] 本申请还提供一种显示装置，包括显示面板和电子元器件，所述显示面板包括第一显示区和第二显示区，所述第二显示区对应于电子元器件所在位置，所述显示面板包括：驱动电路层和发光功能层，其中：
- [0018] 驱动电路层，在所述第二显示区内有通孔，所述驱动电路层包括第一像素驱动电路区和第二像素驱动电路区，所述第一像素驱动电路区形成有用于驱动所述第一显示区内像素工作的第一像素驱动电路，所述第二像素驱动电路区形成有用于驱动所述第二显示区内像素工作的第二像素驱动电路。

- [0019] 在本申请提供的显示装置中，所述第一像素驱动电路区和所述第二像素驱动电路区均位于所述第一显示区内。
- [0020] 在本申请提供的显示装置中，所述显示面板还包括围绕所述第一显示区设置的非显示区，所述第二像素驱动电路区位于所述非显示区内，所述第一像素驱动电路区位于所述第一显示区内。
- [0021] 在本申请提供的显示装置中，所述第二像素驱动电路的设置密度，大于所述第一像素驱动电路的设置密度。
- [0022] 在本申请提供的显示装置中，所述显示面板还包括围绕所述第一显示区设置的非显示区，所述第二像素驱动电路区位于所述第一显示区内，部分所述第一像素驱动电路位于所述非显示区内。
- [0023] 在本申请提供的显示装置中，位于所述第二显示区内的信号线的材料为透明材料。
- [0024] 在本申请提供的显示装置中，所述第二显示区内的信号线通过图案化公共电极层获得，所述信号线通过过孔与像素电极电连接。
- [0025] 在本申请提供的显示装置中，位于所述第二显示区内的像素电极为透明电极。
- [0026] 在本申请提供的显示装置中，所述驱动电路层包括水平方向上延伸的扫描信号线和复位信号线，所述第二显示区内像素对应的所述第二像素驱动电路，和与所述第二显示区内像素同行设置的第一显示区内像素对应的所述第一像素驱动电路，电连接同一扫描信号线和复位信号线。
- [0027] 在本申请提供的显示装置中，所述驱动电路层包括垂直方向上延伸的电源信号线和数据信号线，所述第二显示区内像素对应的所述第二像素驱动电路，和与所述第二显示区内像素同列设置的第一显示区内像素对应的所述第一像素驱动电路，电连接同一电源信号线和数据信号线。

发明的有益效果

有益效果

- [0028] 本申请提供一种显示面板及显示装置，其显示面板包括第一显示区和第二显示区，第二显示区对应于电子元器件所在位置，显示面板包括：驱动电路层和发光功能层，其中驱动电路层，在第二显示区内有通孔，驱动电路层包括第一像

素驱动电路区和第二像素驱动电路区，第一像素驱动电路区形成有用于驱动第一显示区内像素工作的第一像素驱动电路，第二像素驱动电路区形成有用于驱动第二显示区内像素工作的第二像素驱动电路。通过在驱动电路层对应屏下电子元件的区域设置通孔，并将屏下电子元件区域对应的像素驱动电路设置于其他显示区或非显示区，解决了现有显示面板存在屏下摄像头区域透光和显示无法兼备的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本申请实施例提供的显示面板的第一种透视图；

[0031] 图2为本申请实施例提供的显示面板的第一种A-A'剖面示意图；

[0032] 图3为本申请实施例提供的显示面板的第二种透视图；

[0033] 图4为本申请实施例提供的显示面板的第二种A-A'剖面示意图；

[0034] 图5为本申请实施例提供的显示面板的第三种透视图；

[0035] 图6为本申请实施例提供的显示面板的第三种A-A'剖面示意图；

[0036] 图7为本申请实施例提供的显示面板的驱动电路示意图；

[0037] 图8为本申请实施例提供的显示装置的第一种剖面示意图；

[0038] 图9为本申请实施例提供的显示装置的第二种剖面示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0039] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0040] 针对现有显示面板存在屏下摄像头区域透光和显示无法兼备的技术问题，本申请提供一种显示面板可以解决这个问题。

[0041] 在一种实施例中，如图1至图4所示，本申请提供一种显示面板1，所述显示面板1包括显示区100和非显示区200，所述显示区100包括第一显示区101和第二显示区102，所述第二显示区102对应于电子元器件所在位置，所述显示面板1包括：基板110、驱动电路层120和发光功能层130，其中：

[0042] 驱动电路层120，在所述第二显示区102内有通孔，所述驱动电路层120包括第一像素驱动电路区121和第二像素驱动电路区122，所述第一像素驱动电路区121形成有用于驱动所述第一显示区101内像素工作的第一像素驱动电路，所述第二像素驱动电路区122形成有用于驱动所述第二显示区102内像素工作的第二像素驱动电路。

[0043] 在本实施例中，所述驱动电路层120由若干个像素驱动电路构成，每个子像素驱动电路由多个薄膜晶体管和电容组成。所述第一像素驱动电路区121内的第一像素驱动电路与所述第一显示区101内的像素电连接，所述第二像素驱动电路区122内的第二像素驱动电路与所述第二显示区102内的像素电连接，每个子像素单独地由其对应的像素电路控制发光显示。

[0044] 所述驱动电路层120一般为一个有源层、绝缘层、金属层等多种膜层堆叠而成的网络结构。然而，所述有源层和所述金属层对可见光的透过率极低(一般低于10%)，这就造成了所述驱动电路层120对可见光的透过率不佳(一般来说低于50%)，从而影响屏下摄像头的成像质量。

[0045] 本申请提供一种显示面板，包括第一显示区和第二显示区，第二显示区对应于电子元器件所在位置，显示面板包括：驱动电路层和发光功能层，其中驱动电路层，在第二显示区内有通孔，驱动电路层包括第一像素驱动电路区和第二像素驱动电路区，第一像素驱动电路区形成有用于驱动第一显示区内像素工作的第一像素驱动电路，第二像素驱动电路区形成有用于驱动第二显示区内像素工作的第二像素驱动电路。通过在驱动电路层对应屏下电子元件的区域设置通孔，并将屏下电子元件区域对应的像素驱动电路设置于其他显示区或非显示区，解决了现有显示面板存在屏下摄像头区域透光和显示无法兼备的技术问题。

- [0046] 在一种实施例中，如图1和图2所示，所述第一像素驱动电路区121和所述第二像素驱动电路区122均位于所述第一显示区101内，所述第二像素电路区122设置于围绕所述第一显示区101的周围区域，所述驱动电路层120在所述第二显示区102内设置通孔，所述非显示区200内无像素驱动电路。
- [0047] 由于所述第二像素驱动电路区122设置于所述第一显示区101内，压缩了所述第一像素驱动电路区121在所述驱动电路层120内的设置空间，所以第二像素驱动电路区122内以及所述第二像素驱动区122附近的所述第一像素驱动区121内的像素驱动电路的设置密度，要比远离所述第二像素驱动区122的所述第一像素驱动区121内的像素驱动电路的设置密度要大。
- [0048] 在一种实施例中，如图3和图4所示，所述第二像素驱动电路区122位于所述非显示区200内，与所述第二显示区102内像素电路通过通孔电连接，所述第一像素驱动区121位于所述第一显示区101内，所述驱动电路层120在所述第二显示区102内设置通孔。
- [0049] 在一种实施例中，如图5和图6所示，所述第二像素驱动电路区122位于所述第一显示区101内，所述第二像素电路区122设置于围绕所述第一显示区101的周围区域，部分所述第一像素驱动电路位于所述非显示区200内，剩余部分第一像素驱动电路位于所述第一显示区101内，所述驱动电路层120在所述第二显示区102内设置通孔。
- [0050] 位于所述非显示区200内的所述第一像素驱动电路占据的区域与所述第二像素电路区122内的第二像素电路与所述第二显示区102内像素电路电连接，控制所述第二显示区102内的像素工作。位于所述非显示区200内的所述第一像素驱动电路，对应于并电连接靠近该第一像素驱动电路位置的第一显示区101内的第一像素电路，控制所述第一像素电路工作。
- [0051] 在一种实施例中，如图7所示，为所述显示面板1的驱动电路示意图，所述驱动电路层120包括扫描驱动集成电路和数据驱动集成电路，所述扫描驱动集成电路包括水平方向上延伸的第一扫描信号线Scan(n)、第二扫描信号线Scan(n-1)和复位信号线VI，所述数据驱动集成电路包括垂直方向上延伸的电源信号线VDD和数据信号线Data。

- [0052] 所述扫描驱动集成电路又被称为行驱动集成电路或栅极驱动集成电路（Gate Driver IC, G-IC），其作用为实现薄膜晶体管阵列逐行开启，并在控制信号的作用下与数据驱动集成电路配合，实现开启行的数据信号输入到相应的像素中去。
- [0053] 所述数据驱动集成电路又被称为源驱动集成电路（Source Driver IC, S-IC），它的主要作用是接收前端时序控制器（Timing Controller, TCON）提供的数字视频数据信号和控制信号，通过数模转换（Digital-to-Analogue Conversion, DAC）把数字信号转换成相应的模拟灰阶电压信号，输入到相应的像素中去，从而控制所述像素的发光与亮度。
- [0054] 在一种实施例中，如图7所示，所述像素驱动电路与所述像素一一对应并电学连接，所述像素驱动电路与所述扫描驱动集成电路、所述数据驱动集成电路对应电学连接。
- [0055] 在本实施例中，在所述第一显示区101内，设置有水平方向上的所述第一扫描信号线Scan(n)、所述第二扫描信号线Scan(n-1)和复位信号线VI，且所述第一扫描信号线Scan(n)、所述第二扫描信号线Scan(n-1)和复位信号线VI与所述第一像素驱动电路121电连接；在所述第二显示区102内，未设置所述第一扫描信号线Scan(n)、所述第二扫描信号线Scan(n-1)和复位信号线VI，所述第一显示区101内的所述第一扫描信号线Scan(n)、所述第二扫描信号线Scan(n-1)和复位信号线VI通过金属线路迁移连接至所述非显示区200，位于非显示区200内的所述第二像素驱动电路122电连接与所述第一像素驱动电路121相同时序的所述第一扫描信号线Scan(n)、所述第二扫描信号线Scan(n-1)和复位信号线VI。
- [0056] 由于所述第二像素驱动电路122与所述第二像素同行设置的第一像素的第一像素驱动电路121电连接相同的所述第一扫描信号线Scan(n)、第二扫描信号线Scan(n-1)和复位信号线VI，该同一所述第一扫描信号线Scan(n)、第二扫描信号线Scan(n-1)或复位信号线VI可以控制该行上位于所述第一显示区101内的第一像素和位于所述第二显示区102内的第二像素的同时开启；又由于所述第二像素驱动电路122与所述第二像素同列设置的第一像素的第一像素驱动电路121电连接相同的电源信号线VDD和数据信号线Data，该电源信号线VDD或数据信号线Data可以同时向

该列上位于所述第一显示区101内的第一像素，和位于所述第二显示区102内的第二像素提供电源信号或数据信号；无需添加或改变其他电路结构，即可实现与第二像素驱动电路122位于第二显示区内时相同的电路控制和画面显示效果。

[0057] 在本实施例中，在所述第一显示区101和所述第二显示区102内，均设置有垂直方向的所述电源信号线VDD和所述数据信号线Data，且连接所述第一像素驱动电路121和所述第二像素驱动电路122的同一所述电源信号线VDD或数据信号线Data，贯穿所述第一显示区101和所述第二显示区102。位于所述第二显示区102内的所述电源信号线VDD和所述数据信号线Data的材料为透明材料。

[0058] 在一种实施例中，所述像素驱动电路通过在所述基板110上溅射沉积一层金属层，并团化所述金属层得到。所述像素驱动电路通过过孔与像素电极进行电连接。

[0059] 在一种实施例中，位于所述第二显示区102内的像素电极为透明电极。

[0060] 同时，如图8和图9所示，本申请还提供一种显示装置，包括显示面板1和电子元器件2，所述显示面板1包括第一显示区101和第二显示区102，所述第二显示区102对应于电子元器件2所在位置，所述显示面板1包括：基板110、驱动电路层120和发光功能130，其中：

[0061] 驱动电路层120，在所述第二显示区102内有通孔，所述驱动电路层120包括第一像素驱动电路区121和第二像素驱动电路区122，所述第一像素驱动电路区121形成有用于驱动所述第一显示区101内像素工作的第一像素驱动电路，所述第二像素驱动电路区122形成有用于驱动所述第二显示102区内像素工作的第二像素驱动电路。

[0062] 本申请提供一种显示装置，其显示面板包括第一显示区和第二显示区，第二显示区对应于电子元器件所在位置，显示面板包括：驱动电路层和发光功能层，其中驱动电路层，在第二显示区内有通孔，驱动电路层包括第一像素驱动电路区和第二像素驱动电路区，第一像素驱动电路区形成有用于驱动第一显示区内像素工作的第一像素驱动电路，第二像素驱动电路区形成有用于驱动第二显示区内像素工作的第二像素驱动电路。通过在驱动电路层对应屏下电子元件的区域设置通孔，并将屏下电子元件区域对应的像素驱动电路设置于其他显示区或

非显示区，解决了现有显示面板存在屏下摄像头区域透光和显示无法兼备的技术问题。

[0063] 在一种实施例中，如图8所示，所述显示装置为OLED显示装置。所述OLED显示装置包括：显示面板1、电子元器件2和盖板3。

[0064] 所述显示面板1为上述图1至图7对应实施例中任一所述的显示面板，其工作原理与上文所述显示面板1相同，具体可参照上述实施例，在此不再详细赘述。所述显示面板1的发光功能层130包括一层或是多层有机半导体薄膜作为发光层进行发光显示，由于所述发光功能层130为整层设置，即在所述第一显示区101和所述第二显示区102内都有像素单元，且所述像素单元设置相同，所述第一显示区101内的像素由所述第一驱动电路层121控制工作，所述第二显示区102内的像素由所述第二驱动电路层122控制工作，即保证了所述显示面板1的显示区100全部显示。

[0065] 所述电子元器件2一般为需要吸收外界光线的摄像头装置，所述电子元器件2设置于所述显示面板1的所述第二显示区102对应的屏下位置，由于所述显示面板1的第二显示区102内，所述电路驱动层设置为通孔，即没有所述驱动电路层，避免了所述驱动电路层120中有源层和金属层等低透光率的膜层材料对光线的遮挡，从而大大提高了所述第二显示区102内所述第二驱动电路层的透光率。同时，所述第二显示区102内的像素电极为透明电极，进一步提高所述显示面板1内第二显示区的透光率，从而有助于外界光线能够有效的透过所述显示面板1，到达所述电子元器件2，被所述屏下摄像头接收到，从而高质量成像。

[0066] 此外，第一显示区101内的像素由第一像素驱动电路121驱动，第二显示区102内的第二像素由第二像素驱动电路122驱动。而位于同一行的所述第一像素和所述第二像素，其像素驱动电路连接相同的第一扫描信号线Scan(n)、第二扫描信号线Scan(n-1)和复位信号线VI，位于同一列的所述第一像素和所述第二像素，其像素驱动电路连接相同电源信号线VDD和数据信号线Data，即实现了所述第一显示区和第二显示区的同步电路控制和画面显示，大大提高了显示面板的屏占比。

[0067] 所述盖板3一般为玻璃盖板或是柔性盖板，所述盖板3的材料为透明可透光材料

。

[0068] 在一种实施例中，如图9所示，所述显示装置为LCD显示装置。所述显示装置包括：显示面板1、电子元器件2和背板3。

[0069] 所述显示面板1为上述图1至图7对应实施例中任一所述的显示面板，其工作原理与上文所述显示面板1相同，具体可参照上述实施例，在此不再详细赘述。所述显示面板1的发光功能层130包括一层彩膜层对所述背板3发出的白光进行选择显示发光颜色，由于所述发光功能层130为在显示区100内整层设置，即在所述第一显示区101和所述第二显示区102内都有像素单元，且所述像素单元设置相同，所述第一显示区101内的像素由所述第一驱动电路层121控制工作，所述第二显示区102内的像素由所述第二驱动电路层122控制工作，即保证了所述显示面板1的显示区100全部显示。

[0070] 所述电子元器件2一般为需要吸收外界光线的摄像头装置，所述电子元器件2设置于所述显示面板1和所述背板3之间，且位于所述第二显示区102对应的屏下位置，由于所述显示面板1的第二显示区102内，所述电路驱动层设置为通孔，即没有所述驱动电路层，避免了所述驱动电路层120中有源层和金属层等低透光率的膜层材料对光线的遮挡，从而大大提高了所述第二显示区102内所述第二驱动电路层的透光率。同时，所述第二显示区102内的像素电极为透明电极，进一步提高所述显示面板1内第二显示区的透光率，从而有助于外界光线能够有效的透过所述显示面板1，到达所述电子元器件2，被所述屏下摄像头接收到，从而高质量成像。

[0071] 所述背板3一般为背光模组，为所述LCD显示装置提供光源。

[0072] 根据上述实施例可知：

[0073] 本申请提供一种显示面板及显示装置，其显示面板包括第一显示区和第二显示区，第二显示区对应于电子元器件所在位置，显示面板包括：驱动电路层和发光功能层，其中驱动电路层，在第二显示区内有通孔，驱动电路层包括第一像素驱动电路区和第二像素驱动电路区，第一像素驱动电路区形成有用于驱动第一显示区内像素工作的第一像素驱动电路，第二像素驱动电路区形成有用于驱动第二显示区内像素工作的第二像素驱动电路。通过在驱动电路层对应屏下电

子元件的区域设置通孔，并将屏下电子元件区域对应的像素驱动电路设置于其他显示区或非显示区，解决了现有显示面板存在屏下摄像头区域透光和显示无法兼备的技术问题。

[0074] 综上所述，虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板，其包括第一显示区和第二显示区，所述第二显示区对应于电子元器件所在位置，所述显示面板包括：驱动电路层和发光功能层，其中：
- 驱动电路层，在所述第二显示区内有通孔，所述驱动电路层包括第一像素驱动电路区和第二像素驱动电路区，所述第一像素驱动电路区形成有用于驱动所述第一显示区内像素工作的第一像素驱动电路，所述第二像素驱动电路区形成有用于驱动所述第二显示区内像素工作的第二像素驱动电路。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一像素驱动电路区和所述第二像素驱动电路区均位于所述第一显示区内。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括围绕所述第一显示区设置的非显示区，所述第二像素驱动电路区位于所述非显示区内，所述第一像素驱动电路区位于所述第一显示区内。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的显示面板，其中，所述第二像素驱动电路的设置密度，大于所述第一像素驱动电路的设置密度。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括围绕所述第一显示区设置的非显示区，所述第二像素驱动电路区位于所述第一显示区内，部分所述第一像素驱动电路位于所述非显示区内。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的显示面板，其中，位于所述第二显示区内的信号线的材料为透明材料。
- [权利要求 7] 如权利要求5所述的显示面板，其中，所述第二显示区内的信号线通过图案化公共电极层获得，所述信号线通过过孔与像素电极电连接。
- [权利要求 8] 如权利要求1所述的显示面板，其中，位于所述第二显示区内的像素电极为透明电极。
- [权利要求 9] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述驱动电路层包括水平方向上延伸的扫描信号线和复位信号线，所述第二显示区内像素对应的所述第二像素驱动电路，和与所述第二显示区内像素同行设置的第一显

示区内像素对应的所述第一像素驱动电路，电连接同一扫描信号线和复位信号线。

[权利要求 10] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述驱动电路层包括垂直方向上延伸的电源信号线和数据信号线，所述第二显示区内像素对应的所述第二像素驱动电路，和与所述第二显示区内像素同列设置的第一显示区内像素对应的所述第一像素驱动电路，电连接同一电源信号线和数据信号线。

[权利要求 11] 一种显示装置，其中，包括显示面板和电子元器件，所述显示面板包括第一显示区和第二显示区，所述第二显示区对应于电子元器件所在位置，所述显示面板包括：驱动电路层和发光功能层，其中：
驱动电路层，在所述第二显示区内有通孔，所述驱动电路层包括第一像素驱动电路区和第二像素驱动电路区，所述第一像素驱动电路区形成有用于驱动所述第一显示区内像素工作的第一像素驱动电路，所述第二像素驱动电路区形成有用于驱动所述第二显示区内像素工作的第二像素驱动电路。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的显示装置，其中，所述第一像素驱动电路区和所述第二像素驱动电路区均位于所述第一显示区内。

[权利要求 13] 如权利要求11所述的显示装置，其中，所述显示面板还包括围绕所述第一显示区设置的非显示区，所述第二像素驱动电路区位于所述非显示区内，所述第一像素驱动电路区位于所述第一显示区内。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的显示装置，其中，所述第二像素驱动电路的设置密度，大于所述第一像素驱动电路的设置密度。

[权利要求 15] 如权利要求11所述的显示装置，其中，所述显示面板还包括围绕所述第一显示区设置的非显示区，所述第二像素驱动电路区位于所述第一显示区内，部分所述第一像素驱动电路位于所述非显示区内。

[权利要求 16] 如权利要求11所述的显示装置，其中，位于所述第二显示区内的信号线的材料为透明材料。

[权利要求 17] 如权利要求15所述的显示装置，其中，所述第二显示区内的信号线通

过图案化公共电极层获得，所述信号线通过过孔与像素电极电连接。

[权利要求 18] 如权利要求11所述的显示装置，其中，位于所述第二显示区内的像素电极透明电极。

[权利要求 19] 如权利要求11所述的显示装置，其中，所述驱动电路层包括水平方向上延伸的扫描信号线和复位信号线，所述第二显示区内像素对应的所述第二像素驱动电路，和与所述第二显示区内像素同行设置的第一显示区内像素对应的所述第一像素驱动电路，电连接同一扫描信号线和复位信号线。

[权利要求 20] 如权利要求11所述的显示装置，其中，所述驱动电路层包括垂直方向上延伸的电源信号线和数据信号线，所述第二显示区内像素对应的所述第二像素驱动电路，和与所述第二显示区内像素同列设置的第一显示区内像素对应的所述第一像素驱动电路，电连接同一电源信号线和数据信号线。

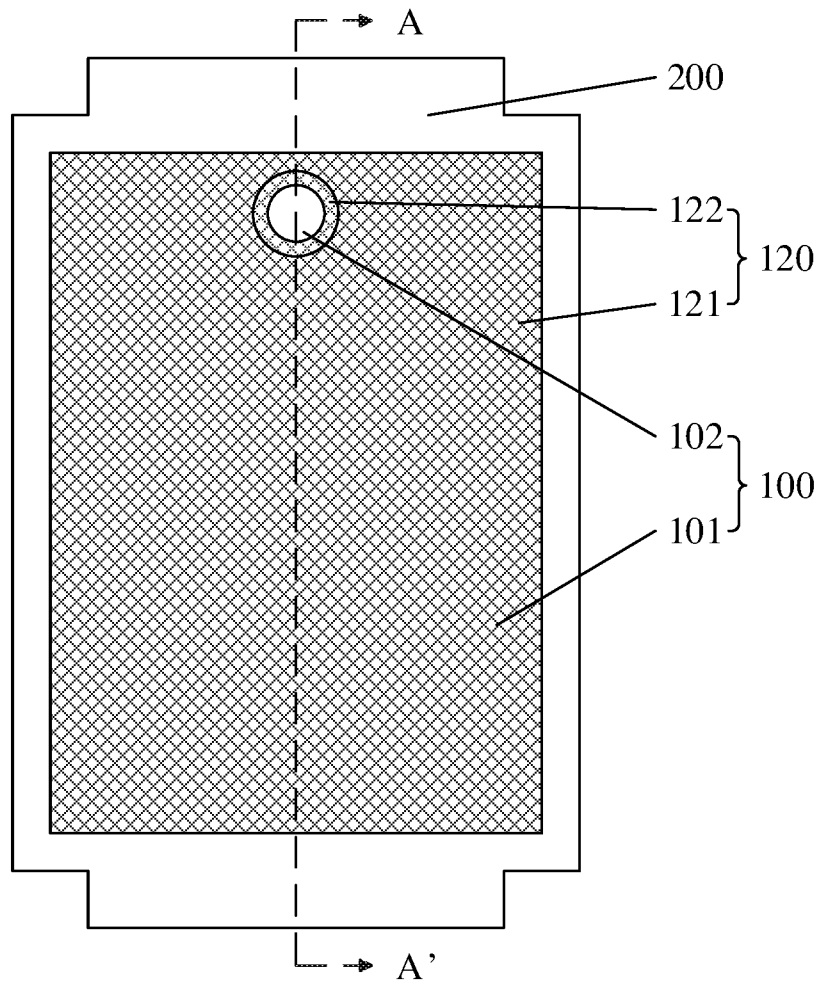


图 1

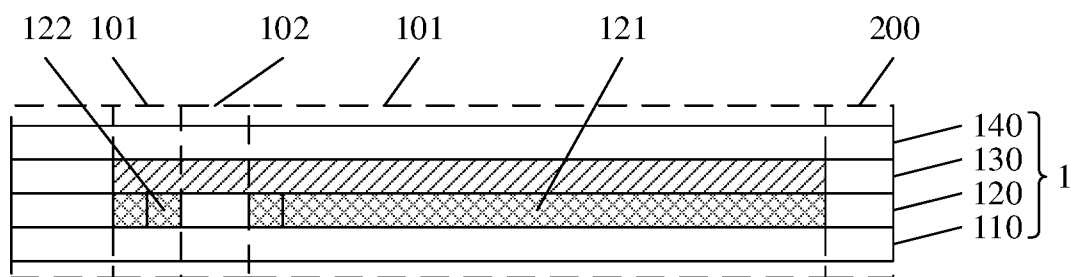


图 2

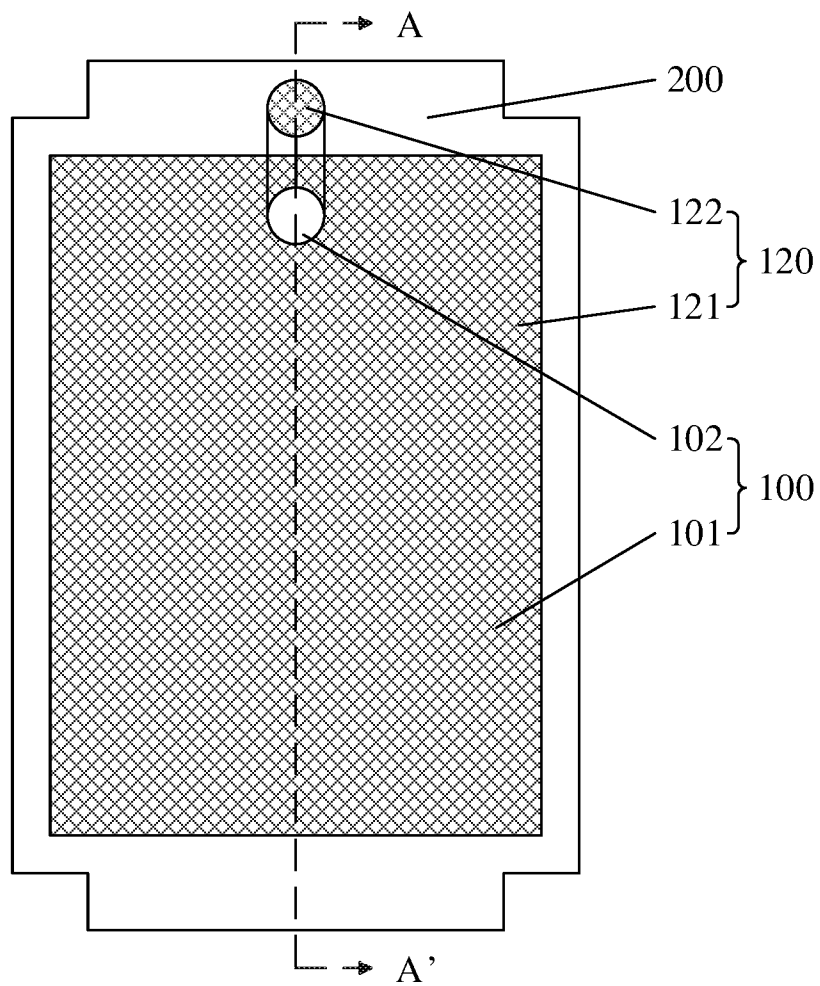


图 3

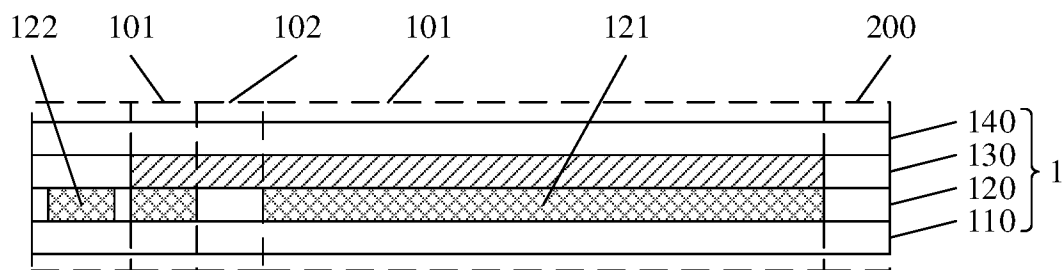


图 4

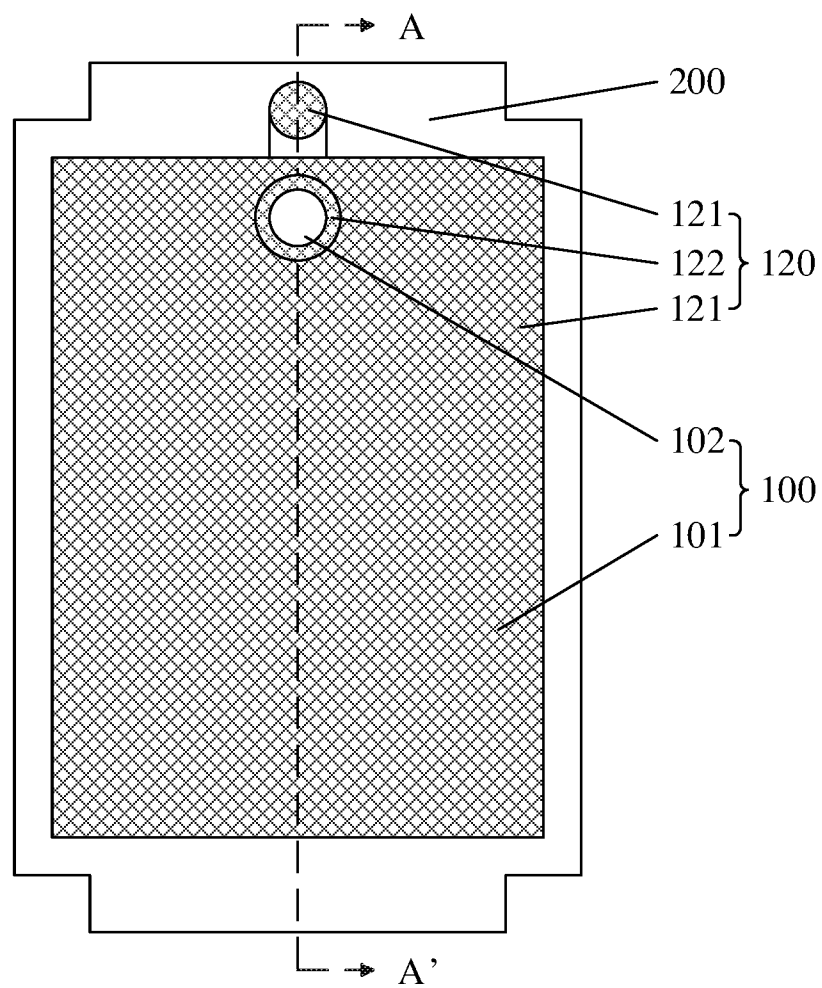


图 5

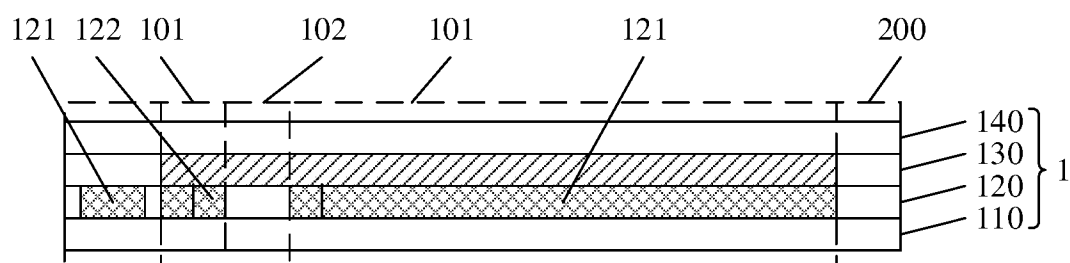


图 6

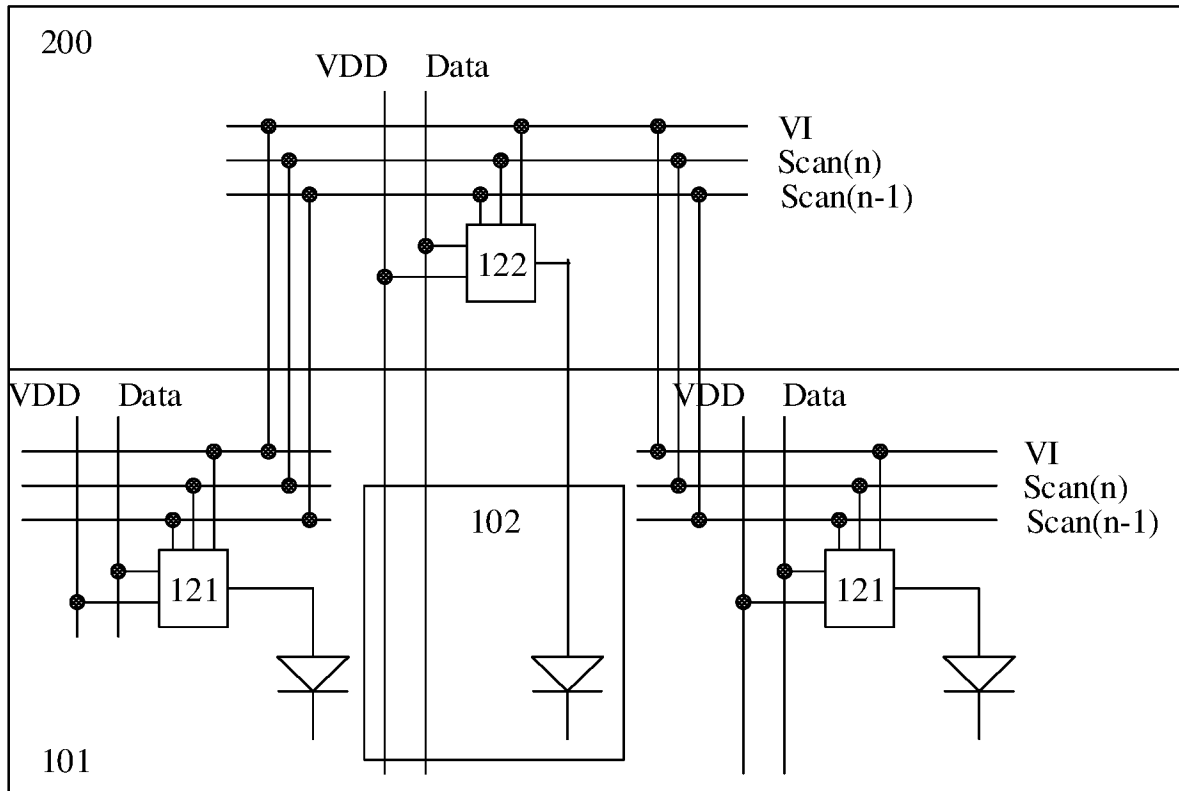


图 7

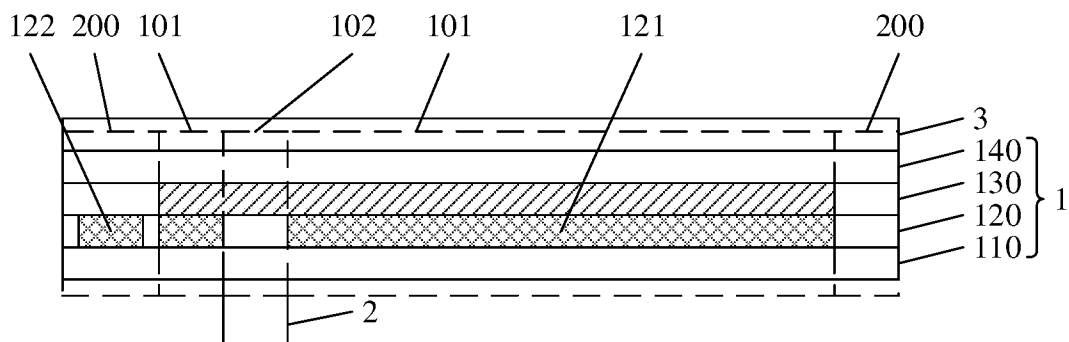


图 8

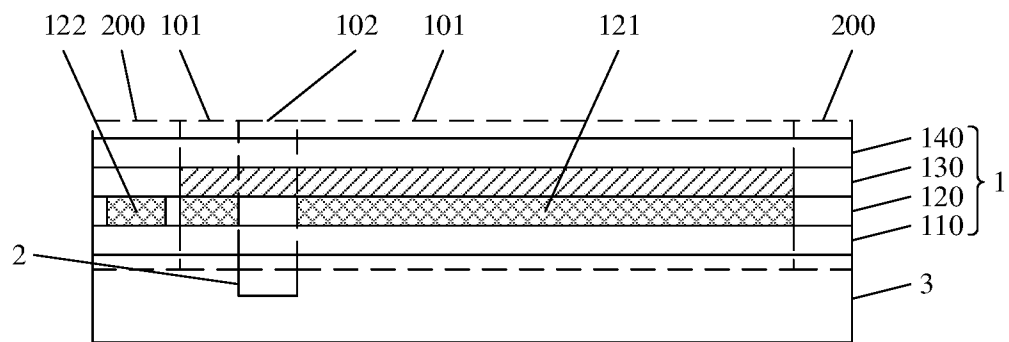


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/105909

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/3225(2016.01)i; G09G 3/36(2006.01)i; G02F 1/133(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)

G09G, 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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 发光, 过孔, 驱动电路, 通孔, 像素, 显示区, 摄像, light+, emit+, hole?, driving, pixel?, display, camera

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110232892 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 September 2019 (2019-09-13) description, paragraphs [0033]-[0065], and figures 1-9	1-20
X	CN 109300951 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 01 February 2019 (2019-02-01) description, paragraphs [0057], [0058], [0071], [0073] and [0095], and figures 3 and 4	1-6, 8-16, 18-20
Y	CN 109300951 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 01 February 2019 (2019-02-01) description, paragraphs [0057], [0058], [0071], [0073] and [0095], and figures 3 and 4	7, 17
Y	CN 203673192 U (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.) 25 June 2014 (2014-06-25) description, paragraphs [0018] and [0019], and figure 1	7, 17
A	CN 108919545 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 30 November 2018 (2018-11-30) entire document	1-20



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

“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

09 January 2020

Date of mailing of the international search report

07 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/105909**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108962107 A (SHANGHAI TIANMA AMOLED CO., LTD.) 07 December 2018 (2018-12-07) entire document	1-20
A	US 2018190733 A1 (INNOLUX CORPORATION) 05 July 2018 (2018-07-05) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/105909

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110232892	A	13 September 2019	None			
CN	109300951	A	01 February 2019	None			
CN	203673192	U	25 June 2014	None			
CN	108919545	A	30 November 2018	None			
CN	108962107	A	07 December 2018	None			
US	2018190733	A1	05 July 2018	TW	I585968	B	01 June 2017
				TW	201735341	A	01 October 2017
				US	2017278905	A1	28 September 2017
				US	9941334	B2	10 April 2018
				US	10224380	B2	05 March 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/105909

A. 主题的分类

G09G 3/3225(2016.01)i; G09G 3/36(2006.01)i; G02F 1/133(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)

G09G, 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))

WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 发光, 过孔, 驱动电路, 通孔, 像素, 显示区, 摄像, light+, emit+, hole?, driving, pixel?, display, camera

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
PX	CN 110232892 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 9月 13日 (2019 - 09 - 13) 说明书第[0033]-[0065]段, 附图1-9	1-20
X	CN 109300951 A (上海天马微电子有限公司) 2019年 2月 1日 (2019 - 02 - 01) 说明书第[0057], [0058], [0071], [0073], [0095]段, 附图3, 4	1-6, 8-16, 18-20
Y	CN 109300951 A (上海天马微电子有限公司) 2019年 2月 1日 (2019 - 02 - 01) 说明书第[0057], [0058], [0071], [0073], [0095]段, 附图3, 4	7, 17
Y	CN 203673192 U (厦门天马微电子有限公司 等) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 说明书第[0018], [0019]段, 附图1	7, 17
A	CN 108919545 A (厦门天马微电子有限公司) 2018年 11月 30日 (2018 - 11 - 30) 全文	1-20
A	CN 108962107 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07) 全文	1-20
A	US 2018190733 A1 (INNOLUX CORPORATION) 2018年 7月 5日 (2018 - 07 - 05) 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

2020年 1月 9日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 7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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

刘丹

电话号码 86-(10)-53962375

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/105909

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	110232892	A	2019年 9月 13日	无			
CN	109300951	A	2019年 2月 1日	无			
CN	203673192	U	2014年 6月 25日	无			
CN	108919545	A	2018年 11月 30日	无			
CN	108962107	A	2018年 12月 7日	无			
US	2018190733	A1	2018年 7月 5日	TW	1585968	B	2017年 6月 1日
				TW	201735341	A	2017年 10月 1日
				US	2017278905	A1	2017年 9月 28日
				US	9941334	B2	2018年 4月 10日
				US	10224380	B2	2019年 3月 5日