

(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 12 月 24 日 (24.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/252885 A1

(51) 国际专利分类号:

G02F 1/1333 (2006.01)

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)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2019/101664

(22) 国际申请日:

2019 年 8 月 21 日 (21.08.2019)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201910520389.5 2019年6月17日 (17.06.2019) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 唐维(TANG, Wei); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, Hubei 430079 (CN)。 卢改平(LU, Gaiping); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, 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);

(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。

(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)。

(54) Title: ARRAY SUBSTRATE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 阵列基板及液晶显示面板

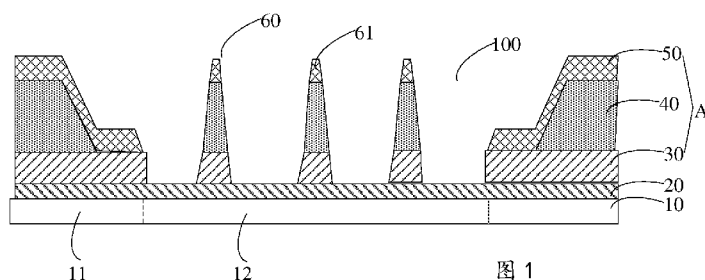


图 1

(57) Abstract: An array substrate and a liquid crystal display panel, the array substrate comprising: a substrate (10), comprising a display area (11) and a light transmission functional area (12); a buffer layer (20) arranged on the substrate (10) and covering the display area (11) and the light transmission functional area (12); a thin film transistor array layer (A) arranged on the buffer layer (20), an opening (100) being disposed on the thin film transistor array layer (A), and the opening (100) being aligned with the light transmission functional area (12); and support filling structures (60) arranged in the opening (100).

(57) 摘要: 一种阵列基板及液晶显示面板, 阵列基板包括: 基板(10), 包括显示区域(11)以及透光功能区域(12); 缓冲层(20), 设置在基板(10)上, 并覆盖显示区域(11)以及透光功能区域(12); 薄膜晶体管阵列层(A), 设置在缓冲层(20)上, 薄膜晶体管阵列层(A)上设有开孔(100), 开孔(100)与透光功能区域(12)相互正对; 以及支撑填充结构(60), 设置在开孔(100)中。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

阵列基板及液晶显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种阵列基板及液晶显示面板。

背景技术

[0002] 随着人们对电子设备的美观性要求越来越高，面内挖孔技术出现在人们的视野中。然而，目前面内挖孔技术仍存在比较多的问题点，例如：盲孔处易在光学测试时出现条状干涉纹。

发明概述

技术问题

[0003] 本申请提供一种液晶显示面板，可以解决现有的液晶显示面板极易在盲孔处产生干涉纹的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本申请实施例提供一种阵列基板，包括：

[0005] 基板，所述基板包括显示区域以及透光功能区域；

[0006] 缓冲层，所述设置在所述基板上，并覆盖所述显示区域以及透光功能区域；

[0007] 薄膜晶体管阵列层，所述薄膜晶体管阵列层设置在所述缓冲层上，所述薄膜晶体管阵列层上设有开孔，所述开孔与所述透光功能区域相互正对；以及

[0008] 支撑填充结构，所述支撑填充结构设置在所述开孔中。

[0009] 在本申请所述的阵列基板中，所述薄膜晶体管阵列层包括第一金属层、半导体层、第二金属层、第一绝缘层、第二绝缘层以及第一平坦层；

[0010] 所述第一绝缘层位于所述缓冲层上，所述第一平坦层设置在所述第一绝缘层上，所述第二绝缘层设置在所述第一平坦层上。

[0011] 在本申请所述的阵列基板中，所述支撑填充结构包括多个均匀间隔分布于所述开孔中的支撑柱，所述开孔为贯穿至所述缓冲层上表面的通孔。

[0012] 在本申请所述的阵列基板中，所述支撑柱为在所述薄膜晶体管阵列层上开槽后

残留的第一绝缘层、第一平坦层以及第二绝缘层依次堆叠形成。

- [0013] 在本申请所述的阵列基板中，所述支撑柱呈上小下大圆台状。
- [0014] 在本申请所述的阵列基板中，所述开孔包括位于所述第一绝缘层的第一通孔，位于所述第二绝缘层的第二通孔以及位于所述平坦层的第三通孔，所述第三通孔、所述第二通孔、以及所述第一通孔的半径依次减小。
- [0015] 在本申请所述的阵列基板中，所述支撑填充结构为设置在于所述开孔中且位于所述缓冲层的透光功能区域的第二平坦层，且所述第二平坦层的上表面的高度低于所述第一平坦层的上表面的高度。
- [0016] 在本申请所述的阵列基板中，所述第一平坦层与所述第二平坦层相连，且为一次光罩形成。
- [0017] 在本申请所述的阵列基板中，所述第一金属层设置在所述缓冲层上并位于所述显示区域以用于形成栅极金属，所述半导体层设置在所述第一绝缘层上以用于形成沟道层，所述第二金属层设置在所述第一平坦层上以用于形成源漏金属层。
- [0018] 本申请实施例还提供一种液晶显示面板，其包括阵列基板，所述阵列基板包括：
- [0019] 基板，所述基板包括显示区域以及透光功能区域；
- [0020] 缓冲层，所述设置在所述基板上，并覆盖所述显示区域以及透光功能区域；
- [0021] 薄膜晶体管阵列层，所述薄膜晶体管阵列层设置在所述缓冲层上，所述薄膜晶体管阵列层上设有开孔，所述开孔与所述透光功能区域相互正对；以及
- [0022] 支撑填充结构，所述支撑填充结构设置在所述开孔中。
- [0023] 在本申请所述的液晶显示面板中，所述薄膜晶体管阵列层包括第一金属层、半导体层、第二金属层、第一绝缘层、第二绝缘层以及第一平坦层；
- [0024] 所述第一绝缘层位于所述缓冲层上，所述第一平坦层设置在所述第一绝缘层上，所述第二绝缘层设置在所述第一平坦层上。
- [0025] 在本申请所述的液晶显示面板中，所述支撑填充结构包括多个均匀间隔分布于所述开孔中的支撑柱，所述开孔为贯穿至所述缓冲层上表面的通孔。
- [0026] 在本申请所述的液晶显示面板中，所述支撑柱为在所述薄膜晶体管阵列层上开

槽后残留的第一绝缘层、第一平坦层以及第二绝缘层依次堆叠形成。

[0027] 在本申请所述的液晶显示面板中，所述支撑柱呈上小下大圆台状。

[0028] 在本申请所述的液晶显示面板中，所述开孔包括位于所述第一绝缘层的第一通孔，位于所述第二绝缘层的第二通孔以及位于所述平坦层的第三通孔，所述第三通孔、所述第二通孔、以及所述第一通孔的半径依次减小。

[0029] 在本申请所述的液晶显示面板中，所述支撑填充结构为设置在于所述开孔中且位于所述缓冲层的透光功能区域的第二平坦层，且所述第二平坦层的上表面的高度低于所述第一平坦层的上表面的高度。

[0030] 在本申请所述的液晶显示面板中，所述第一平坦层与所述第二平坦层相连，且为一次光罩形成。

[0031] 在本申请所述的液晶显示面板中，所述第一金属层设置在所述缓冲层上并位于所述显示区域以用于形成栅极金属，所述半导体层设置在所述第一绝缘层上以用于形成沟道层，所述第二金属层设置在所述第一平坦层上以用于形成源漏金属层。

发明的有益效果

有益效果

[0032] 本申请实施例提供的阵列基板及液晶显示面板，通过改变该开孔中的结构，在其中增加一支撑填充结构，从而提高平缓度，避免在该开孔处产生干涉条纹，可以提高显示质量。

对附图的简要说明

附图说明

[0033] 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申请的一些实施例，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。

[0034] 图1为本申请实施例提供的阵列基板的结构示意图。

[0035] 图2为本申请实施例提供的阵列基板的开孔的结构示意图。

[0036] 图3为本申请实施例提供阵列基板的另一种结构示意图。

[0037] 图4为本申请实施例提供阵列基板的开孔的另一结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0038] 下面详细描述本申请的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

[0039] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位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，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0040] 请参阅图1，图1为本申请实施例提供的阵列基板的结构示意图。在该实施例中，该阵列基板，包括：基板10、缓冲层20、薄膜晶体管阵列层A以及支撑填充结构60。其中，该基板10包括显示区域11以及透光功能区域12；缓冲层20设置于所述基板10上，并覆盖所述显示区域11以及透光功能区域12。薄膜晶体管阵列层A设置于所述缓冲层20。薄膜晶体管阵列层上开设有开孔100，所述开孔100与所述透光功能区域12相互正对；支撑填充结构60设置于开孔100中。

[0041] 其中，在一些实施例中，该透光功能区域12用于供设置于该处下方的摄像头或者感光传感器采集光线。当然，其并不限于此。

[0042] 具体地，在一些实施例中，该薄膜晶体管阵列层包括第一金属层、半导体层、第二金属层、第一绝缘层30、第二绝缘层50以及第一平坦层40；第一绝缘层30位于缓冲层20上，所述第一平坦层40设置于所述第一绝缘层30上，所述第二绝

缘层50设置于所述第一平坦层40上。其中，该第一金属层设置于所述缓冲层20上并位于所述显示区域11以用于形成栅极金属，该半导体层设置于所述第一绝缘层30上以用于形成沟道层，所述第二金属层设置于所述第一平坦层40上以用于形成源漏金属层。第一金属层、半导体层、第二金属层的顺序可以改变，其属于现有技术，无需过多描述。

[0043] 在本实施例中，该支撑填充结构60包括多个均匀间隔分布于所述开孔100中的支撑柱61，所述开孔100为贯穿至所述缓冲层20上表面的通孔。

[0044] 其中，该第一绝缘层30、第二绝缘层50以及第一平坦层40均可以采用氮化硅或者二氧化硅等绝缘材料采用化学气相沉淀工艺形成。

[0045] 在一些实施例中，该支撑柱61为在所述薄膜晶体管阵列层上开槽后残留的第一绝缘层30、第一平坦层50以及第二绝缘层40依次堆叠形成。也即是说，在采用光刻工艺形成该开孔100时，每一支撑柱61正对的区域都是对应掩膜板上的遮光区域。该支撑柱61呈上小下大的圆台状。当然，该支撑柱61还可以为圆柱状，或者圆锥状，当然，其并不限于此。

[0046] 请同时参照图2，图2为本申请实施例提供的阵列基板的开孔的结构示意图。其中，该开孔100包括位于所述第一绝缘层30的第一通孔31，位于所述第二绝缘层50的第二通孔51以及位于所述平坦层40的第三通孔41，所述第三通孔41、所述第二通孔51、以及所述第一通孔31的半径依次减小。

[0047] 本申请提供的阵列基板及液晶显示面板，通过改变该开孔中的结构，在其中增加一支撑填充结构（多个支撑柱），从而提高平缓度，避免在该开孔处产生干涉条纹，可以提高显示质量。

[0048] 请参阅图3，图3为本申请实施例提供阵列基板的另一种结构示意图。在该实施例中，该阵列基板包括：基板10、缓冲层20、薄膜晶体管阵列层A以及支撑填充结构60。其中，该基板10包括显示区域11以及透光功能区域12；缓冲层20设置于所述基板10上，并覆盖所述显示区域11以及透光功能区域12。薄膜晶体管阵列层A设置于所述缓冲层20。薄膜晶体管阵列层上开设有开孔100，所述开孔100与所述透光功能区域12相互正对；支撑填充结构60设置于开孔100中。

[0049] 具体地，在一些实施例中，该薄膜晶体管阵列层包括第一金属层、半导体层、

第二金属层、第一绝缘层30、第二绝缘层50以及第一平坦层40；第一绝缘层30位于缓冲层20上，所述第一平坦层40设置于所述第一绝缘层30上，所述第二绝缘层50设置于所述第一平坦层40上。其中，该第一金属层设置于所述缓冲层20上并位于所述显示区域11以用于形成栅极金属，所述半导体层设置于所述第一绝缘层上以用于形成沟道层，所述第二金属层设置于所述第一平坦层40上以用于形成源漏金属层。第一金属层、半导体层、第二金属层的顺序可以改变，其属于现有技术，无需过多描述。

[0050] 在一些实施例中，该支撑填充结构60为设置于所述开孔100中且位于所述缓冲层20的透光功能区域12的第二平坦层，且所述第二平坦层的上表面的高度低于所述第一平坦层40的上表面的高度。第一平坦层40与所述第二平坦层相连，且为一次光罩形成，也即是说，该第一平坦层40与该第二平坦层为一体结构。当然，其并不限于此。

[0051] 请同时参照图4，图4为本申请实施例提供阵列基板的开孔的另一结构示意图。该开孔100包括位于所述第一绝缘层30的第一通孔31，位于所述第二绝缘层50的第二通孔51以及位于所述平坦层40的第三通孔41，第二通孔51、第一通孔31、第三通孔41的半径依次减小。

[0052] 本申请提供的阵列基板及液晶显示面板，通过改变该开孔中的结构，在其中增加一支撑填充结构（第二平坦层），从而提高平缓度，避免在该开孔处产生干涉条纹，可以提高显示质量。

[0053] 本申请还提供了一种液晶显示面板，包括以上所述的阵列基板。

[0054] 本申请提供的阵列基板及液晶显示面板，通过改变该开孔中的结构，在其中增加一支撑填充结构（例如第二平坦层或者多个支撑柱），从而提高平缓度，避免在该开孔处产生干涉条纹，可以提高显示质量。

[0055] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施方式”、“某些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何

的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0056] 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] 一种阵列基板，其包括：
基板，所述基板包括显示区域以及透光功能区域；
缓冲层，所述设置在所述基板上，并覆盖所述显示区域以及透光功能区域；
薄膜晶体管阵列层，所述薄膜晶体管阵列层设置在所述缓冲层上，所述薄膜晶体管阵列层上设有开孔，所述开孔与所述透光功能区域相互正对；以及
支撑填充结构，所述支撑填充结构设置在所述开孔中。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的阵列基板，其中，所述薄膜晶体管阵列层包括第一金属层、半导体层、第二金属层、第一绝缘层、第二绝缘层以及第一平坦层；
所述第一绝缘层位于所述缓冲层上，所述第一平坦层设置在所述第一绝缘层上，所述第二绝缘层设置在所述第一平坦层上。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的阵列基板，其中，所述支撑填充结构包括多个均匀间隔分布于所述开孔中的支撑柱，所述开孔为贯穿至所述缓冲层上表面的通孔。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的阵列基板，其中，所述支撑柱为在所述薄膜晶体管阵列层上开槽后残留的第一绝缘层、第一平坦层以及第二绝缘层依次堆叠形成。
- [权利要求 5] 根据权利要求3所述的阵列基板，其中，所述支撑柱呈上小下大圆台状。
- [权利要求 6] 根据权利要求3所述的阵列基板，其中，所述开孔包括位于所述第一绝缘层的第一通孔，位于所述第二绝缘层的第二通孔以及位于所述第一平坦层的第三通孔，所述第三通孔、所述第二通孔、以及所述第一通孔的半径依次减小。
- [权利要求 7] 根据权利要求2所述的阵列基板，其中，所述支撑填充结构为设置在于所述开孔中且位于所述缓冲层的透光功能区域的第二平坦层，且所

述第二平坦层的上表面的高度低于所述第一平坦层的上表面的高度。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的阵列基板，其中，所述第一平坦层与所述第二平坦层相连，且为一次光罩形成。

[权利要求 9] 根据权利要求2所述的阵列基板，其中，所述第一金属层设置在所述缓冲层上并位于所述显示区域以用于形成栅极金属，所述半导体层设置在所述第一绝缘层上以用于形成沟道层，所述第二金属层设置在所述第一平坦层上以用于形成源漏金属层。

[权利要求 10] 一种液晶显示面板，其包括阵列基板，所述阵列基板包括：
基板，所述基板包括显示区域以及透光功能区域；
缓冲层，所述设置在所述基板上，并覆盖所述显示区域以及透光功能区域；
薄膜晶体管阵列层，所述薄膜晶体管阵列层设置在所述缓冲层上，所述薄膜晶体管阵列层上设有开孔，所述开孔与所述透光功能区域相互正对；以及
支撑填充结构，所述支撑填充结构设置在所述开孔中。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的液晶显示面板，其中，所述薄膜晶体管阵列层包括第一金属层、半导体层、第二金属层、第一绝缘层、第二绝缘层以及第一平坦层；
所述第一绝缘层位于所述缓冲层上，所述第一平坦层设置在所述第一绝缘层上，所述第二绝缘层设置在所述第一平坦层上。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的液晶显示面板，其中，所述支撑填充结构包括多个均匀间隔分布于所述开孔中的支撑柱，所述开孔为贯穿至所述缓冲层上表面的通孔。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的液晶显示面板，其中，所述支撑柱为在所述薄膜晶体管阵列层上开槽后残留的第一绝缘层、第一平坦层以及第二绝缘层依次堆叠形成。

[权利要求 14] 根据权利要求12所述的液晶显示面板，其中，所述支撑柱呈上小下大圆台状。

- [权利要求 15] 根据权利要求12所述的液晶显示面板，其中，所述开孔包括位于所述第一绝缘层的第一通孔，位于所述第二绝缘层的第二通孔以及位于所述平坦层的第三通孔，所述第三通孔、所述第二通孔、以及所述第一通孔的半径依次减小。
- [权利要求 16] 根据权利要求11所述的液晶显示面板，其中，所述支撑填充结构为设置在于所述开孔中且位于所述缓冲层的透光功能区域的第二平坦层，且所述第二平坦层的上表面的高度低于所述第一平坦层的上表面的高度。
- [权利要求 17] 根据权利要求16所述的液晶显示面板，其中，所述第一平坦层与所述第二平坦层相连，且为一次光罩形成。
- [权利要求 18] 根据权利要求11所述的液晶显示面板，其中，所述第一金属层设置在所述缓冲层上并位于所述显示区域以用于形成栅极金属，所述半导体层设置在所述第一绝缘层上以用于形成沟道层，所述第二金属层设置在所述第一平坦层上以用于形成源漏金属层。

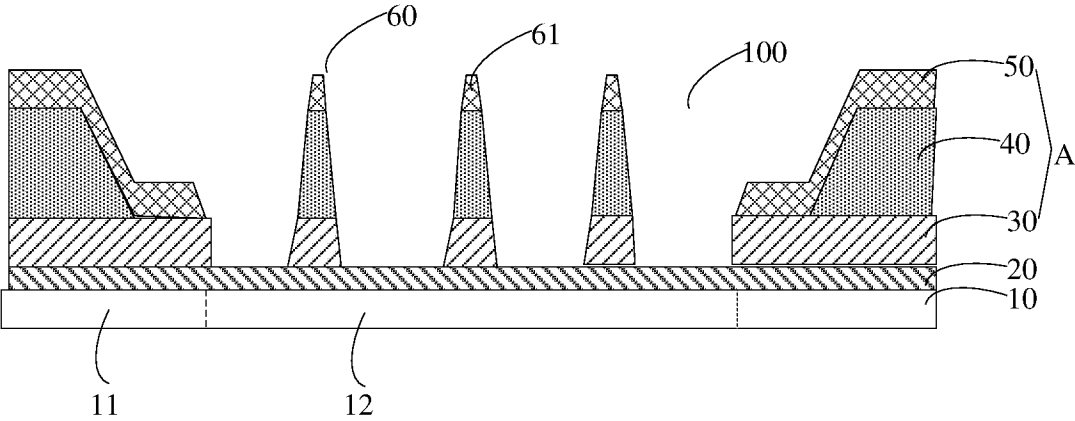


图 1

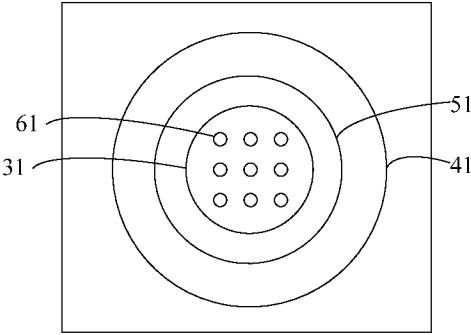


图 2

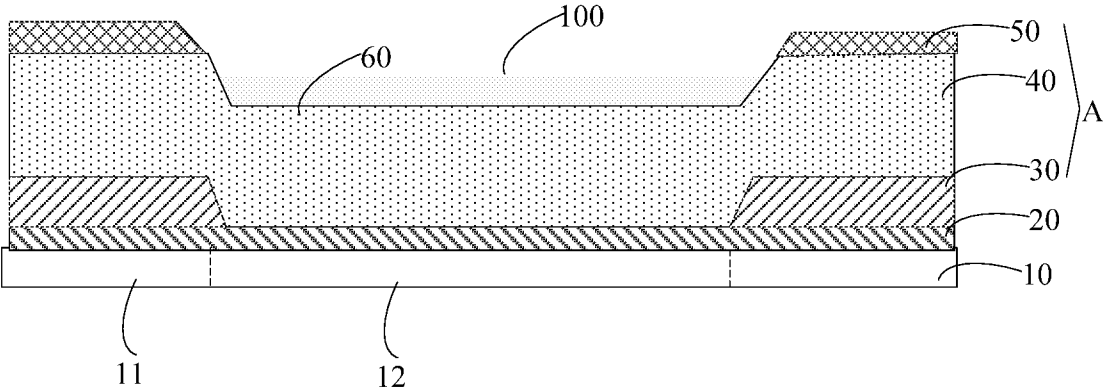


图 3

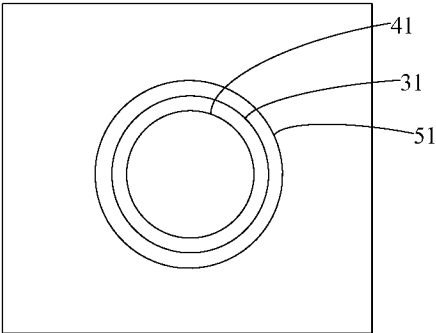


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/101664

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1333(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)

VEN; CNABS: 面板, 屏, 基板, 孔, 照相, 摄像, 支撑, panel+, substrat+, hole+, camera+, support+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 109307962 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 February 2019 (2019-02-05) figure 6, and corresponding part of description	1-18,
Y	CN 109100891 A (XIAMEN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 28 December 2018 (2018-12-28) figures 10-12, and description, the corresponding parts	1-18,
A	CN 108594524 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 28 September 2018 (2018-09-28) entire document	1-18,
A	CN 109459879 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 March 2019 (2019-03-12) entire document	1-18,
A	CN 103365354 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 23 October 2013 (2013-10-23) entire document	1-18,
A	CN 102636896 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 15 August 2012 (2012-08-15) entire document	1-18,
A	US 2010315570 A1 (MATHEW Dinesh C. et al.) 16 December 2010 (2010-12-16) 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

“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

20 March 2020

Date of mailing of the international search report

25 March 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/101664

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109307962	A	05 February 2019	None			
CN	109100891	A	28 December 2018	None			
CN	108594524	A	28 September 2018	WO	2019205627	A1	31 October 2019
				US	2019331960	A1	31 October 2019
CN	109459879	A	12 March 2019	None			
CN	103365354	A	23 October 2013	JP	6122074	B2	26 April 2017
				DE	102012110795	B4	08 September 2016
				JP	5840091	B2	06 January 2016
				TW	1501004	B	21 September 2015
				CN	103365354	B	31 May 2017
				KR	101406129	B1	13 June 2014
				US	2013258234	A1	03 October 2013
				JP	2016001324	A	07 January 2016
				KR	20130109709	A	08 October 2013
				JP	2013205840	A	07 October 2013
				DE	102012110795	A1	02 October 2013
				TW	201339700	A	01 October 2013
CN	102636896	A	15 August 2012	JP	2012168506	A	06 September 2012
				DE	102011089443	A1	16 August 2012
				US	2012206669	A1	16 August 2012
				US	9069198	B2	30 June 2015
				US	2015241732	A1	27 August 2015
				TW	201234078	A	16 August 2012
				US	9395569	B2	19 July 2016
				JP	5623377	B2	12 November 2014
				DE	102011089443	B4	01 December 2016
				CN	102636896	B	25 March 2015
				TW	1633364	B	21 August 2018
				KR	101257939	B1	24 April 2013
				KR	101353270	B1	21 January 2014
				KR	20120093009	A	22 August 2012
				KR	20120106103	A	26 September 2012
US	2010315570	A1	16 December 2010	US	2015138710	A1	21 May 2015
				US	8866989	B2	21 October 2014
				US	2012020000	A1	26 January 2012
				US	2018032105	A1	01 February 2018
				US	8395722	B2	12 March 2013
				US	8711304	B2	29 April 2014
				US	2013188305	A1	25 July 2013
				US	2019294214	A1	26 September 2019
				US	8456586	B2	04 June 2013
				US	10353432	B2	16 July 2019
				US	2012020002	A1	26 January 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/101664

A. 主题的分类 G02F 1/1333 (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)) VEN;CNABS:面板, 屏, 基板, 孔, 照相, 摄像, 支撑, panel+, substrat+, hole+, camera+, support+		
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
Y	CN 109307962 A (华为技术有限公司) 2019年 2月 5日 (2019 - 02 - 05) 图6以及说明书相应部分	1-18
Y	CN 109100891 A (厦门天马微电子有限公司) 2018年 12月 28日 (2018 - 12 - 28) 图10-12以及说明书相应部分	1-18
A	CN 108594524 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 全文	1-18
A	CN 109459879 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 3月 12日 (2019 - 03 - 12) 全文	1-18
A	CN 103365354 A (乐金显示有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文	1-18
A	CN 102636896 A (乐金显示有限公司) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 全文	1-18
A	US 2010315570 A1 (MATHEW Dinesh C. 等) 2010年 12月 16日 (2010 - 12 - 16) 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 2020年 3月 20日		国际检索报告邮寄日期 2020年 3月 25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 周宇 电话号码 62085894

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/101664

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	109307962	A	2019年 2月 5日	无			
CN	109100891	A	2018年 12月 28日	无			
CN	108594524	A	2018年 9月 28日	WO	2019205627	A1	2019年 10月 31日
				US	2019331960	A1	2019年 10月 31日
CN	109459879	A	2019年 3月 12日	无			
CN	103365354	A	2013年 10月 23日	JP	6122074	B2	2017年 4月 26日
				DE	102012110795	B4	2016年 9月 8日
				JP	5840091	B2	2016年 1月 6日
				TW	1501004	B	2015年 9月 21日
				CN	103365354	B	2017年 5月 31日
				KR	101406129	B1	2014年 6月 13日
				US	2013258234	A1	2013年 10月 3日
				JP	2016001324	A	2016年 1月 7日
				KR	20130109709	A	2013年 10月 8日
				JP	2013205840	A	2013年 10月 7日
				DE	102012110795	A1	2013年 10月 2日
				TW	201339700	A	2013年 10月 1日
CN	102636896	A	2012年 8月 15日	JP	2012168506	A	2012年 9月 6日
				DE	102011089443	A1	2012年 8月 16日
				US	2012206669	A1	2012年 8月 16日
				US	9069198	B2	2015年 6月 30日
				US	2015241732	A1	2015年 8月 27日
				TW	201234078	A	2012年 8月 16日
				US	9395569	B2	2016年 7月 19日
				JP	5623377	B2	2014年 11月 12日
				DE	102011089443	B4	2016年 12月 1日
				CN	102636896	B	2015年 3月 25日
				TW	1633364	B	2018年 8月 21日
				KR	101257939	B1	2013年 4月 24日
				KR	101353270	B1	2014年 1月 21日
				KR	20120093009	A	2012年 8月 22日
				KR	20120106103	A	2012年 9月 26日
US	2010315570	A1	2010年 12月 16日	US	2015138710	A1	2015年 5月 21日
				US	8866989	B2	2014年 10月 21日
				US	2012020000	A1	2012年 1月 26日
				US	2018032105	A1	2018年 2月 1日
				US	8395722	B2	2013年 3月 12日
				US	8711304	B2	2014年 4月 29日
				US	2013188305	A1	2013年 7月 25日
				US	2019294214	A1	2019年 9月 26日
				US	8456586	B2	2013年 6月 4日
				US	10353432	B2	2019年 7月 16日
				US	2012020002	A1	2012年 1月 26日