

(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 3 月 26 日 (26.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/056945 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/121214

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 14 日 (14.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201821556456.6 2018 年 9 月 21 日 (21.09.2018) CN

(71) 申请人: 惠科股份有限公司(HKC CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业

园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 何怀亮(HE, Huailiang); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一专利商标事务所(SHENZHEN ZHONGYI PATENT AND TRADEMARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区深南中路 1014 号老特区报社四楼 (5 号信箱), Guangdong 518028 (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,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种显示面板及显示装置

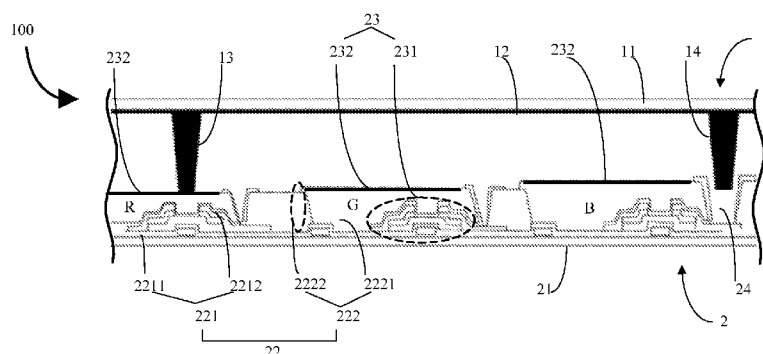


图 1

(57) Abstract: A display panel (100) comprises a first substrate (1) and a second substrate (2). The first substrate (1) comprises: a first base layer (11); and a main spacer (13) and a sub spacer (14) disposed at the first base layer (11). The second substrate (2) comprises: a second base layer (21); and a dielectric layer (22) and driving circuits (23) disposed at the second base layer (21). The driving circuits (23) each comprise a driving electrode (231) disposed in the dielectric layer (22) and a pixel electrode (232) disposed on a surface of the dielectric layer (22). The dielectric layer (22) is provided with vias (24) respectively corresponding to pixel electrodes (232) and electrically connecting the pixel electrodes (232) and the driving electrodes (231). The sub spacer (14) can be embedded in one of the vias (24).

(57) 摘要: 一种显示面板 (100), 包括第一基板 (1) 和第二基板 (2), 第一基板 (1) 包括第一基层 (11) 及设于第一基层 (11) 的主间隔物 (13) 和辅间隔物 (14), 第二基板 (2) 包括第二基层 (21)、设于第二基层 (21) 的介质层 (22) 及驱动电路 (23), 驱动电路 (23) 包括设置于介质层 (22) 中的驱动电极 (231) 和设置于介质层 (22) 表面的画素电极 (232), 介质层 (22) 对应每个画素电极 (232) 开设有用于导通画素电极 (232) 和驱动电极 (231) 的过孔 (24), 过孔 (24) 可供辅间隔物 (14) 嵌入。

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种显示面板及显示装置

本申请要求于 2018 年 9 月 21 日提交中国专利局，申请号为 201821556456.6，发明名称为“一种显示面板及显示装置”的中国专利申请的
5 优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请属于显示技术领域，特别涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

这里的陈述仅提供与本申请有关的背景信息，而不必然构成现有技术。液
10 晶面板主要包括彩色滤膜（Color Filter, CF）基板和薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）基板，二者间隔一定距离对接且密封周边形成液晶盒，液晶盒内填充液晶分子。液晶面板设有黑色间隙光阻（BPS, Black photo spacer），其包括遮光层及间隔物，遮光层用于遮挡不宜外露的电路结构，间隔物用于支撑液晶盒的盒厚稳定。间隔物有两种，即主间隔物和辅间隔物（Main BPS & Sub
15 BPS），主间隔物与辅间隔物与TFT基板之间的距离不同，进而产生段差。主间隔物用于在正常情况下维持液晶盒厚，辅间隔物用于液晶受冷收缩时维持液晶盒厚。

液晶材料会受温度影响发生热胀冷缩，当温度过高时，液晶体积膨胀，主
间隔物支撑力减小，液晶膨胀后会局部聚集在一起出现重力Mura（因重力产生
20 的亮度不均、斑点），定义出现重力Mura的边界液晶量为L1；当温度过低时，液晶体积缩小，盒厚变小，辅间隔物产生支撑力，阻止液晶盒厚的进一步下降，此时局部空间仍有可能因无液晶而出现真空气泡，定义出现真空气泡的边界液晶量为L2。在L1与L2之间的液晶量，为液晶冗余（LC margin），在此范围内不会出现重力mura与真空气泡。当段差过小时，无法保证液晶冷缩后仍能够充满

液晶盒，进而易产生真空气泡，使得LC margin过小，合适的段差是保证足够大的LC margin的必要条件，也是提升液晶显示面板品质的重要因素。

范例技术中有通过特殊光罩来制作不同高度间隔物而产生段差，但是因光阻本身感光性较差，做出来的段差均匀性不好，导致 LC margin 较小。因此需要提供一种新的解决方案，来改善段差的均匀性，以获得较大的段差。

申请内容

本申请的一个目的在于提供一种显示面板，包括但不限于改善显示面板的段差均匀性。

本申请实施例采用的技术方案是：一种显示面板，包括相对设置的第一基板和第二基板；

所述第一基板包括：

第一基层；

主间隔物和辅间隔物，设置于所述第一基层上；

所述第二基板包括：

第二基层；

介质层，设置于所述第二基层上；

驱动电路，设置于所述第二基层上，包括设置于所述介质层中的驱动电极和设置于所述介质层表面的画素电极；

其中，所述介质层对应每个所述画素电极开设有用于导通所述画素电极和驱动电极的过孔；

所述辅间隔物与所述过孔正对，所述主间隔物与辅间隔物的高度相同，所述过孔可供所述辅间隔物嵌入。

在一个实施例中，其中，与所述辅间隔物正对的过孔的宽度大于其他过孔的宽度。

在一个实施例中，其中，与所述辅间隔物正对的过孔的底部宽度大于或等于所述辅间隔物远离所述第一基层的顶部的宽度。

5 在一个实施例中，其中，所述过孔的形状与所述辅间隔物的形状适配。

在一个实施例中，其中，与所述辅间隔物正对的过孔的底部宽度小于所述辅间隔物远离所述第一基层的顶部的宽度。

在一个实施例中，其中，所述过孔的深度小于所述辅间隔物的高度。

10 在一个实施例中，其中，所述介质层包括用于保护所述驱动电路的保护层和设置于所述保护层上的色阻层，所述画素电极设置于所述色阻层上。

在一个实施例中，其中，所述色阻层包括多组画素色阻，每组画素色阻包括红、蓝、绿三种颜色的色阻单元；或者，每组画素色阻包括红、蓝、绿、白四种颜色的色阻单元。

15 在一个实施例中，其中，所述主间隔物和辅间隔物的数量各为多个，且分设于不同色阻单元对应的区域。

在一个实施例中，其中，所述主间隔物和辅间隔物的数量相等，全部所述主间隔物对应第一颜色的色阻单元，全部所述辅间隔物对应第二颜色的色阻单元，所述第一颜色和第二颜色不同。

在一个实施例中，其中，全部所述主间隔物对应红光色阻单元，全部所述辅间隔物对应绿光色阻单元或蓝光色阻单元，在一组画素色阻中，所述绿光色阻单元设置于所述红光色阻单元和蓝光色阻单元之间。

5 在一个实施例中，其中，一个所述主间隔物和一个所述辅间隔物对应一个色阻单元。

在一个实施例中，其中，所述主间隔物与辅间隔物通过一道光罩制程一次成型。

本申请的另一目的在于提供一种显示面板，包括相对设置的第一基板和第二基板；

10 所述第一基板包括：

第一基层；

主间隔物和辅间隔物，设置于所述第一基层上；

遮光层，设置于所述第一基层上，与所述主间隔物和辅间隔物一次成型，所述主间隔物和辅间隔物形成于所述遮光层的遮光区域内；

15 所述第二基板包括：

第二基层；

保护层，设置于所述第二基层上；

色阻层，设置于所述保护层上；

20 驱动电路，设置于所述第二基层上，包括设置于所述保护层中的驱动电极和设置于所述色阻层上的画素电极；

其中，所述保护层和色阻层对应每个所述画素电极开设有用于导通所述画素电极和驱动电极的过孔；

所述辅间隔物与所述过孔正对，所述主间隔物与辅间隔物的高度相同，所述过孔可供所述辅间隔物嵌入。

在一个实施例中，其中，所述色阻层包括不同颜色的色阻单元，相邻色阻单元的边部相叠加以形成叠加部，所述叠加部通过所述遮光层遮挡，所述叠加部的宽度小于所述遮光层的宽度。

在一个实施例中，其中，所述色阻层包括不同颜色的色阻单元，相邻色阻单元彼此间隔设置。

在一个实施例中，其中，所述遮光层的表面设有透明导电膜，所述第二基层与所述保护层之间还设有公共电极层。

在一个实施例中，其中，所述第一基板和第二基板的周边通过导电密封胶密封，所述导电密封胶导通所述透明导电膜和公共电极层。

本申请的另一目的在于提供一种显示装置，包括显示面板，以及用于为所述显示面板提供照明的背光模组，所述显示面板包括相对设置的第一基板和第二基板；

所述第一基板包括：

第一基层；

主间隔物和辅间隔物，设置于所述第一基层上；

所述第二基板包括：

第二基层；

介质层，设置于所述第二基层上；

驱动电路，设置于所述第二基层上，包括设置于所述介质层中的驱动电极和设置于所述介质层表面的画素电极；

其中,所述介质层对应每个所述画素电极开设有用于导通所述画素电极和驱动电极的过孔;

所述辅间隔物与所述过孔正对,所述主间隔物与辅间隔物的高度相同,所述过孔可供所述辅间隔物嵌入。

5 在一个实施例中,其中,所述主间隔物与辅间隔物的数量相同并均匀分布。

本申请实施例提供的显示面板将第一基板的辅间隔物与第二基板的介质层中的过孔正对,辅间隔物的顶部与过孔的底部之间存在一定间隙,使得辅间隔物在液晶分子低温收缩时能够嵌入过孔一定深度,该可嵌入的最大深度即为段差,在温度较低时,可以通过辅间隔物与过孔内壁的接触实现对液晶盒的支撑。这样,主间隔物和辅间隔物可以高度一致,进而可以在同一制程中一次成型,高度和整体结构一致性好,避免辅间隔物高度不一致导致的有效段差减小,同时辅间隔物与过孔正对也使段差得以增大,进而保证较大的 LC margin。并且,不需增加制程,不增加掩模板,能够保证较高的生产效率。

10

附图说明

15 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例或示范性技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,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它的附图。

图 1 是本实用新型实施例提供的显示面板的第一种截面示意图;

20 图 2 是本实用新型实施例提供的显示面板的第二种截面示意图;

图 3 是本实用新型实施例提供的显示面板的第三种截面示意图;

图 4 是本实用新型实施例提供的显示面板的第一基板的截面示意图;

图 5 是本实用新型实施例提供的显示面板的驱动电路的平面示意图;

图 6 是本实用新型实施例提供的显示面板的第一基板的第一种平面示意图；

图 7 是本实用新型实施例提供的显示面板的第一基板的第二种平面示意图；

5 图 8 是本实用新型实施例提供的显示面板的第一基板的第三种平面示意图；

图 9 是本实用新型实施例提供的显示装置的结构示意图。

具体实施方式

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
10 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
用以解释本发明，并不用于限定本申请。

需说明的是，当部件被称为“固定于”或“设置于”另一个部件，它可以
直接在另一个部件上或者间接在该另一个部件上。当一个部件被称为是“连接
于”另一个部件，它可以是直接或者间接连接至该另一个部件上。术语“上”、
15 “下”、“左”、“右”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，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，对于本领
域的一般技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。术语“第
一”、“第二”仅用于便于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者
20 隐含指明技术特征的数量。“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确
具体的限定。

为了说明本申请所述的技术方案，以下结合具体附图及实施例进行详细说
明。

请参阅图 1 至图 4，本实用新型实施例提供一种显示面板 100，是一种能够增大段差的显示面板，包括第一基板 1 和第二基板 2，第一基板 1 包括第一基层 11 以及设置于第一基层 11 上的遮光层 12、主间隔物 13 和辅间隔物 14，第二基板 2 至少包括第二基层 21、设置于第二基层 21 上的介质层 22 以及驱动电路 23，驱动电路 23 包括设置于介质层 22 中的驱动电极 231 和设置于介质层 22 表面的画素电极 232，介质层 22 对应每个画素电极 232 均开设有用于导通画素电极 232 和驱动电极 231 的过孔 24；其中，辅间隔物 14 与过孔 24 正对，主间隔物 13 不与过孔 24 正对，主间隔物 13 与辅间隔物 14 的高度相同，可以采用同一光罩工序一次制成。在自然状态下，主间隔物 13 的顶部与第二基层 21 的介质层 22 表面平齐，辅间隔物 14 与过孔 24 之间存在间隙。当液晶分子受冷收缩时，第二基层 21 和第一基层 11 相互靠近，第一基板 1 和第二基板 2 的间隙变薄，辅间隔物 14 嵌入过孔 24 触碰过孔 24 的底壁或者侧壁，对第一基板 1 和第二基板 2 的间隙起到支撑作用。辅间隔物 14 能够嵌入过孔 24 的最大深度为该液晶面板的段差。

可以理解，第二基层 21 和第一基层 11 的变形量存在一定临界值，即盒厚的变化空间具有一定界限，当液晶分子收缩到一定程度时，第二基层 21 和第一基层 11 达到最大变形量，无法继续压缩，此时随着液晶分子的进一步收缩，可能出现真空气泡。在这种情况下，辅间隔物 14 若仍然未接触过孔 24 的底壁或者侧壁，则不能起到支撑液晶盒间隙的作用。因此，本实施例中的过孔 24 深度以及辅间隔物 14 的高度能够满足在低温情况下的辅间隔物 14 能够接触过孔 24 的底壁或者侧壁以支撑盒厚，一般地，该段差的范围可以是 0.4-0.8mm。

本实用新型实施例提供的显示面板将第一基板 1 的辅间隔物 14 与第二基板 2 的过孔 24 正对，辅间隔物 14 的顶部与过孔 24 的底部之间存在一定间隙，

使得辅间隔物 14 在液晶分子低温收缩时能够嵌入过孔 24 一定深度,该可嵌入的最大深度即为段差,在温度较低时,可以通过辅间隔物 14 与过孔 24 内壁的接触实现对液晶盒的支撑。这样,主间隔物 13 和辅间隔物 14 可以在同一制程中一次成型,高度和整体结构一致性好,避免辅间隔物 14 高度不一致导致的
5 有效段差减小,同时辅间隔物 14 与过孔 24 正对也使段差得以增大,进而保证较大的 LC margin。并且,不需增加制程,不增加掩模板,能够保证较高的生产效率。

在一个实施例中,与辅间隔物 14 正对的过孔 24 的宽度大于其他过孔 24 的宽度,这样有利于容置辅间隔物 14,并且,其他过孔 24 的宽度只要能够满
10 足电流导通即可,无需设置较宽。

在一个实施例中,与辅间隔物 14 正对的过孔 24 的底部宽度大于或等于辅间隔物 14 的顶部宽度,使得辅间隔物 14 能够接触到过孔 24 的底部,实现最大的段差。

可选地,辅间隔物 14 和过孔 24 的形状一致,但过孔 24 的宽度略大于辅
15 间隔物 14 的宽度,过孔 24 的深度可以大于、等于或者小于辅间隔物 14 的高度。

具体地,该过孔 24 的形状优选为底部窄顶部宽的锥形孔,或者是直径一致的柱形孔。

在一个实施例中,当采用锥形的过孔 24 时,辅间隔物 14 的顶部宽度可以
20 大于过孔 24 的底部宽度,辅间隔物 14 的顶部接触锥形过孔 24 的靠近底部的侧壁时,也能够起到支撑作用。当过孔 24 为直径一致的柱形孔时,辅间隔物 14 的顶部宽度要求不大于过孔 24 的直径。当然,对于任意形状的过孔 24,辅间隔物 14 的顶部宽度小于过孔 24 的底部宽度均为可行的方案。

在本实施例中，第一基层 11 主要用于提供液晶盒间隙的一部分支撑，第二基层 21 主要用于提供液晶盒的另一部分支撑以及控制液晶分子的偏转，以结合色阻结构调节像素的色彩及明暗。当然，作为完整的液晶盒，第一基层 11 和第二基层 21 的侧边需要通过密封结构进行密封。

5 参考图 1 至图 4，介质层 22 包括用于保护驱动电路 23 的保护层 221 和设置于保护层 221 上的色阻层 222，画素电极 232 设置于色阻层 222 上；色阻层 222 包括多组画素色阻，每组画素色阻包括红、蓝、绿三种颜色的色阻单元 2221，或者包括红、蓝、绿、白四种颜色的色阻单元 2221，画素电极 232 与色阻单元 2221 一一对应。第一基层 11 上设有透明导电膜 15，该透明导电膜
10 15 与第二基层的画素电极 232 为液晶分子提供偏转电压。以三原色像素为例，每组画素色阻包括一个红光色阻单元、一个绿光色阻单元和一个蓝光色阻单元，分别对应一个画素电极。其中，红光色阻单元及其表面的画素电极、透明导电膜 15 与其正对的部分，以及二者之间的液晶分子构成一个红色子像素，绿光色阻单元及其表面的画素电极，透明导电膜 15 与其正对的部分，以及二
15 者之间的液晶分子构成一个绿色子像素，蓝光色阻单元及其表面的画素电极、透明导电膜 15 与其正对的部分，以及二者之间的液晶分子构成一个蓝色子像素，三个子像素构成一个完整的像素。同理，可以增加白光子像素，由四个子像素构成一个像素。

 可选地，参考图 9，第二基层 21 与保护层 221 之间还设有公共电极层 25。
20 第一基板 1 和第二基板 2 的周边通过导电密封胶 3 密封，导电密封胶 3 导通透明导电膜 15 和公共电极层 25，以形成存储电容。

 参考图 1 和图 5，保护层 221 包括第一保护层 2211 和第二保护层 2212，驱动电路 23 还包括设置于第二基层 21 和第一保护层 2211 之间的扫描线 233，

以及设置于第一保护层 2211 和第二保护层 2212 之间的数据线 234，该过孔 24 贯通色阻层 222 和第二保护层 2212，画素电极 232、扫描线 233 和数据线 234 均与驱动电极 231 电连接。驱动电极 231 是一种半导体器件，半导体器件具有源极、栅极和漏极，而画素电极 232、扫描线 233 和数据线 234 分别连接于半
5 导体器件的三个电极，用于为画素电极 232 施加电压。

在一个实施例中，在画素电极 232 的表面还设有上配向膜，在第一基板 1 的透明导电膜 15 的表面还设有下配向膜，上配向膜和下配向膜用于控制液晶分子的取向。

在本实施例中，遮光层 12、主间隔物 13 和辅间隔物 14 可以采用黑色油
10 墨通过一道光罩制程一次制成，效率高且一致性好。参考图 3 和图 5，遮光层 12 设置于第一基层 11 表面，用于遮盖驱动电路 23、主间隔物 13 及辅间隔物 14 等不宜被用户看到的结构，主间隔物 13 和辅间隔物 14 位于遮光层 12 的区域内，不会影响可视区的面积，同时，遮光层 12 为矩阵结构，在不同色阻单元 2221 之间形成隔离带，对色阻单元 2221 之间的线路以及相邻色阻单元 2221
15 的交接处进行遮挡。

在一个实施例中，相邻色阻单元 2221 可以通过边部叠加，形成叠加部 2222，该叠加部 2222 使得相邻色阻单元 2221 之间无缝隙，避免产生气泡。另外，叠加部 2222 的位置通常对应着驱动电路的位置，同时，该处的光线易混色，因此其宽度小于遮光层 12 的宽度，即至少保证遮光层 12 能够遮挡叠加部
20 2222，在驱动电路 23 所占区域大于叠加部 2222 的宽度的情况下，该遮光层 12 要能够遮挡驱动电路 23 的宽度。

在其他实施例中，相邻色阻单元 2221 可以间隔一定间隙，该间隙的宽度以不产生气泡为宜。

继续参考图 1，作为主间隔物 13 和辅间隔物 14 的一个实施例，主间隔物 13 和辅间隔物 14 的数量为多个，例如各为 2 个、3 个至几十个不等，甚至其总数量接近或等于色阻单元的数量。可选地，主间隔物 13 和辅间隔物 14 数量相等。

5 关于主间隔物 13 和辅间隔物 14 的分布方式：

在第一个实施例中，主间隔物 13 和辅间隔物 14 分设于不同色阻单元 2221 对应的区域。任意一个色阻单元 2221 至多设置一个主间隔物 13 或者一个辅间隔物 14。可选地，参考图 3 和图 6，一个主间隔物 13 设置于一个色阻单元 2221 对应的区域，一个辅间隔物 14 设置于相邻的另一个色阻单元 2221 对应的区域。

10 例如，一个红光色阻单元的区域设置一个主间隔物 13，与该红光色阻单元相邻的一个绿光色阻单元的区域设置一个辅间隔物 14。

在第二个实施例中，同样地，主间隔物 13 和辅间隔物 14 分设于不同色阻单元 2221 对应的区域。任意一个色阻单元 2221 至多设置一个主间隔物 13 或者一个辅间隔物 14。可选地，参考图 1 和图 8，一个主间隔物 13 设置于一个色阻单元对应的区域，一个辅间隔物 14 设置于相隔的另一个色阻单元对应的区域。例如，一个红光色阻单元的区域设置一个主间隔物 13，一个蓝绿光色阻单元的区域设置一个辅间隔物 14，该红光色阻单元和蓝光色阻单元之间有一绿光色阻单元。

在第一、第二实施例中，全部主间隔物 13 可以一对一地设置于第一颜色的色阻单元对应的区域，全部辅间隔物 14 可以一对一地设置于第二颜色的色阻单元对应的区域，第一颜色和第二颜色不同。例如，全部的主间隔物 13 均设置于红光色阻单元、绿光色阻单元或者蓝光色阻单元对应的区域对应的区域，全部的辅间隔物 14 均设置于与其相异的红光色阻单元、绿光色阻单元或

者蓝光色阻单元对应的区域。这样便于制程控制。

在第三个实施例中，参考图 2 和图 7，一个主间隔物 13 和一个辅间隔物 14 构成一间隔物组，一个间隔物组设置于一个色阻单元对应的区域。例如，一个红光色阻单元的区域设置一个主间隔物 13 和一个辅间隔物 14。当然，还可以在 5 可以在一个绿光色阻单元或者一个蓝光色阻单元的区域设置一个主间隔物 13 和一个辅间隔物 14。为了更加便于制作，可以将每组间隔物组设置于相同颜色的色阻单元上，便于制程控制。

在一个实施例中，主间隔物 13 和辅间隔物 14 各为多个且均匀分布。可选地，主间隔物 13 和辅间隔物 14 的形状可选为圆台形结构，其靠近第一基层 10 11 的一端直径较大，靠近第二基层 21 的一端直径较小，便于制备且结构强度和稳定性较好。在其他实施例中，主间隔物 13 和辅间隔物 14 也可以是直径一致的圆柱形。在其他实施例中，主间隔物 13 和辅间隔物 14 也可以是棱台形或者棱柱形等等。

参考图 9，本实用新型实施例提供的显示面板 100 主要用于液晶显示器，15 包含该显示面板 100 的显示装置 200 也在本实用新型的保护范围内。该显示装置 200 还包括背光模组，用于提供照明，该背光模组可以是侧入式背光模组，也可以是直下式背光模组。

以上仅为本申请的可选实施例而已，并不用于限制本申请。对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，20 所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的权利要求范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种显示面板，包括相对设置的第一基板和第二基板；

所述第一基板包括：

第一基层；

5 主间隔物和辅间隔物，设置于所述第一基层上；

所述第二基板包括：

第二基层；

介质层，设置于所述第二基层上；

10 驱动电路，设置于所述第二基层上，包括设置于所述介质层中的驱动电极
和设置于所述介质层表面的画素电极；

其中，所述介质层对应每个所述画素电极开设有用于导通所述画素电极和
驱动电极的过孔；

所述辅间隔物与所述过孔正对，所述主间隔物与辅间隔物的高度相同，所
述过孔可供所述辅间隔物嵌入。

15 2. 如权利要求 1 所述的显示面板，其中，与所述辅间隔物正对的过孔的
宽度大于其他过孔的宽度。

3. 如权利要求 1 所述的显示面板，其中，与所述辅间隔物正对的过孔的
底部宽度大于或等于所述辅间隔物远离所述第一基层的顶部的宽度。

20 4. 如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述过孔的形状与所述辅间隔
物的形状适配。

5. 如权利要求 1 所述的显示面板，其中，与所述辅间隔物正对的过孔的底部宽度小于所述辅间隔物远离所述第一基层的顶部的宽度。

6. 如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述过孔的深度小于所述辅间隔物的高度。

5 7. 如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述介质层包括用于保护所述驱动电路的保护层和设置于所述保护层上的色阻层，所述画素电极设置于所述色阻层上。

8. 如权利要求 7 所述的显示面板，其中，所述色阻层包括多组画素色阻，每组画素色阻包括红、蓝、绿三种颜色的色阻单元；或者，每组画素色阻包括
10 红、蓝、绿、白四种颜色的色阻单元。

9. 如权利要求 8 所述的显示面板，其中，所述主间隔物和辅间隔物的数量各为多个，且分设于不同色阻单元对应的区域。

10. 如权利要求 8 所述的显示面板，其中，所述主间隔物和辅间隔物的数量相等，全部所述主间隔物对应第一颜色的色阻单元，全部所述辅间隔物对应
15 第二颜色的色阻单元，所述第一颜色和第二颜色不同。

11. 如权利要求 10 所述的显示面板，其中，全部所述主间隔物对应红光色阻单元，全部所述辅间隔物对应绿光色阻单元或蓝光色阻单元，在一组画素色阻中，所述绿光色阻单元设置于所述红光色阻单元和蓝光色阻单元之间。

12. 如权利要求 8 所述的显示面板，其中，一个所述主间隔物和一个所述

辅间隔物对应一个色阻单元。

13. 如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述主间隔物与辅间隔物通过一道光罩制程一次成型。

14. 一种显示面板，包括相对设置的第一基板和第二基板；

5 所述第一基板包括：

第一基层；

主间隔物和辅间隔物，设置于所述第一基层上；

遮光层，设置于所述第一基层上，与所述主间隔物和辅间隔物一次成型，所述主间隔物和辅间隔物形成于所述遮光层的遮光区域内；

10 所述第二基板包括：

第二基层；

保护层，设置于所述第二基层上；

色阻层，设置于所述保护层上；

15 驱动电路，设置于所述第二基层上，包括设置于所述保护层中的驱动电极和设置于所述色阻层上的画素电极；

其中，所述保护层和色阻层对应每个所述画素电极开设有用于导通所述画素电极和驱动电极的过孔；

所述辅间隔物与所述过孔正对，所述主间隔物与辅间隔物的高度相同，所述过孔可供所述辅间隔物嵌入。

20 15. 如权利要求 14 所述的显示面板，其中，所述色阻层包括不同颜色的色阻单元，相邻色阻单元的边部相叠加以形成叠加部，所述叠加部通过所述遮光层遮挡，所述叠加部的宽度小于所述遮光层的宽度。

16. 如权利要求 14 所述的显示面板，其中，所述色阻层包括不同颜色的色阻单元，相邻色阻单元彼此间隔设置。

17. 如权利要求 14 所述的显示面板，其中，所述遮光层的表面设有透明导电膜，所述第二基层与所述保护层之间还设有公共电极层。

5 18. 如权利要求 14 所述的显示面板，其中，所述第一基板和第二基板的周边通过导电密封胶密封，所述导电密封胶导通所述透明导电膜和公共电极层。

19. 一种显示装置，包括显示面板，以及用于为所述显示面板提供照明的背光模组，所述显示面板包括相对设置的第一基板和第二基板；

所述第一基板包括：

10 第一基层；

主间隔物和辅间隔物，设置于所述第一基层上；

所述第二基板包括：

第二基层；

介质层，设置于所述第二基层上；

15 驱动电路，设置于所述第二基层上，包括设置于所述介质层中的驱动电极和设置于所述介质层表面的画素电极；

其中，所述介质层对应每个所述画素电极开设有用于导通所述画素电极和驱动电极的过孔；

20 所述辅间隔物与所述过孔正对，所述主间隔物与辅间隔物的高度相同，所述过孔可供所述辅间隔物嵌入。

20. 如权利要求 19 所述的显示装置，其中，所述主间隔物与辅间隔物的数量相同并均匀分布。

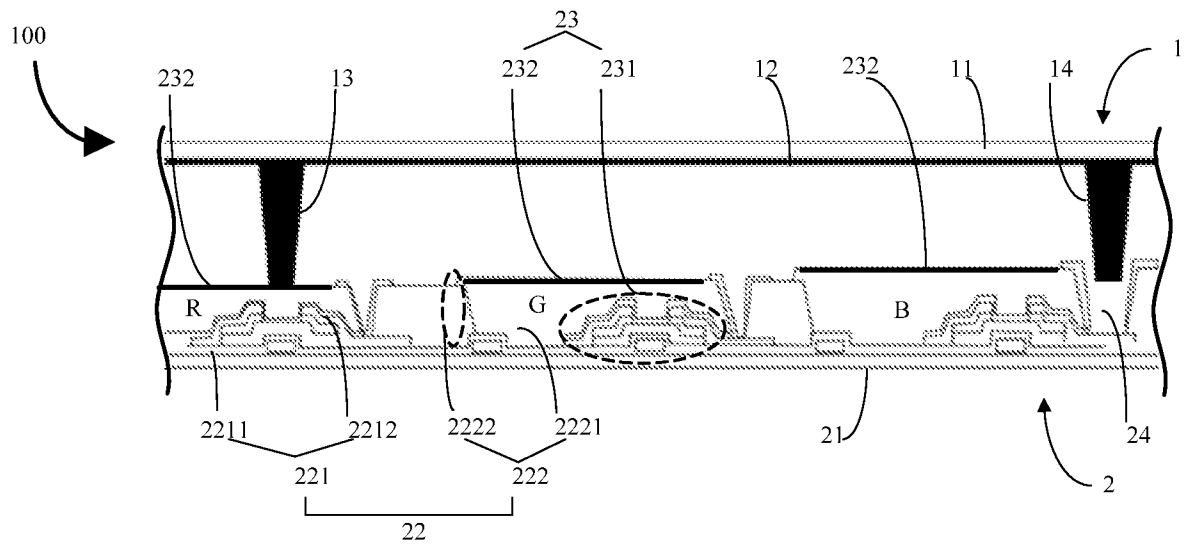


图 1

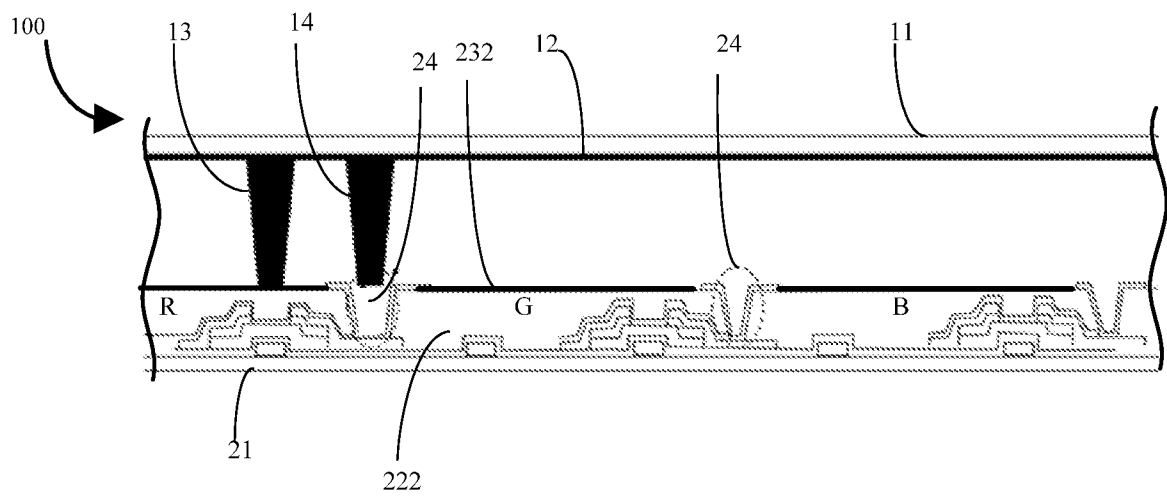


图 2

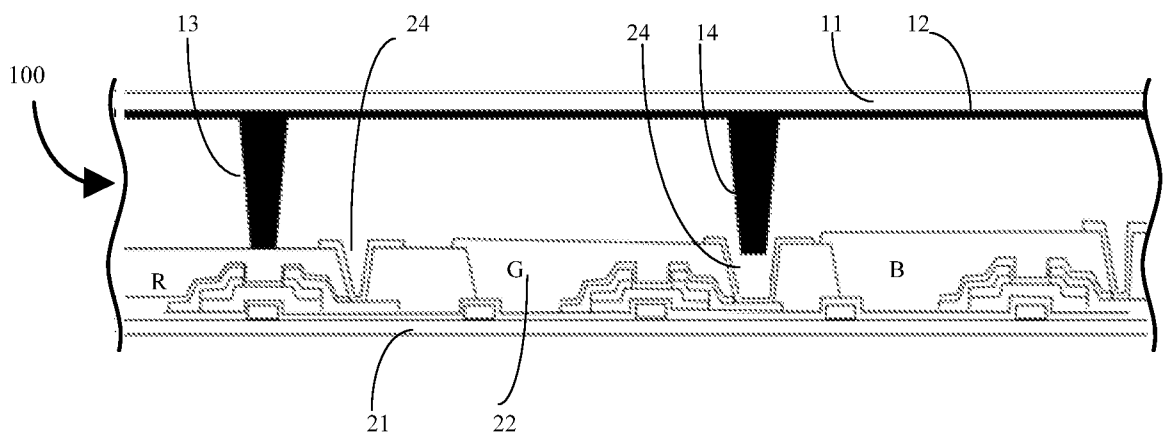


图 3

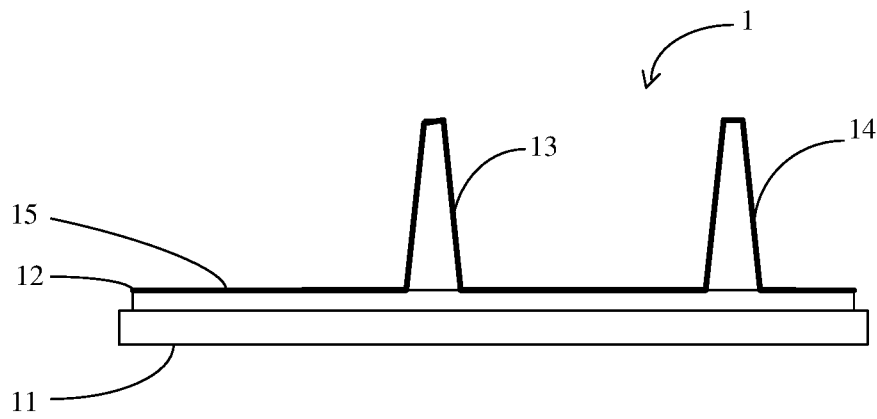


图 4

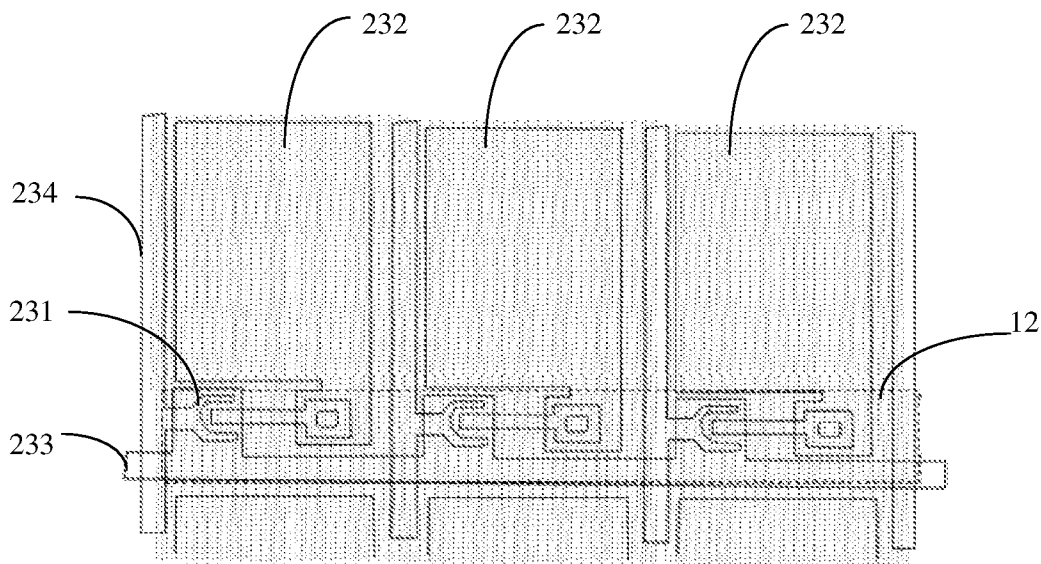


图 5

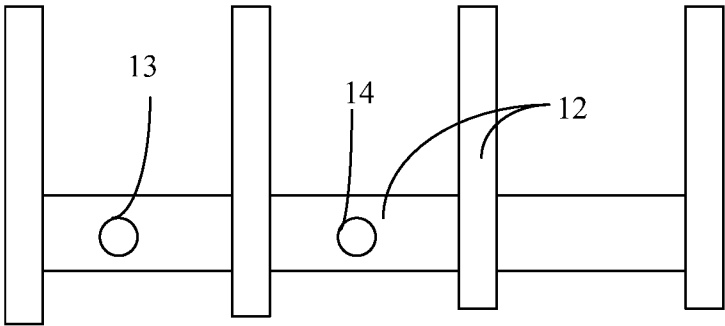


图 6

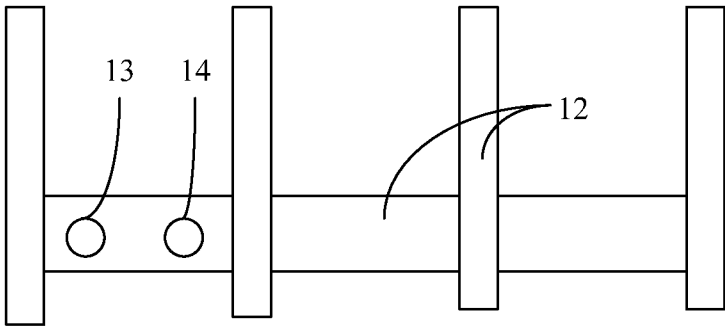


图 7

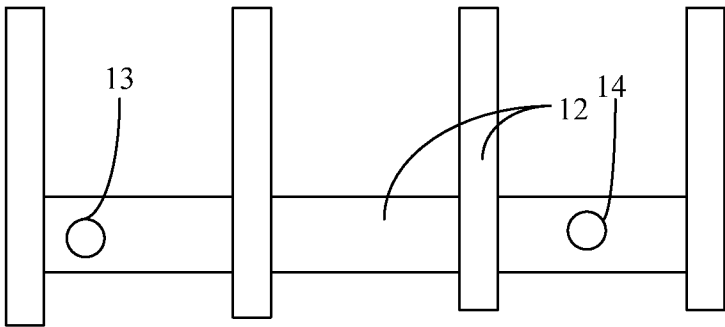


图 8

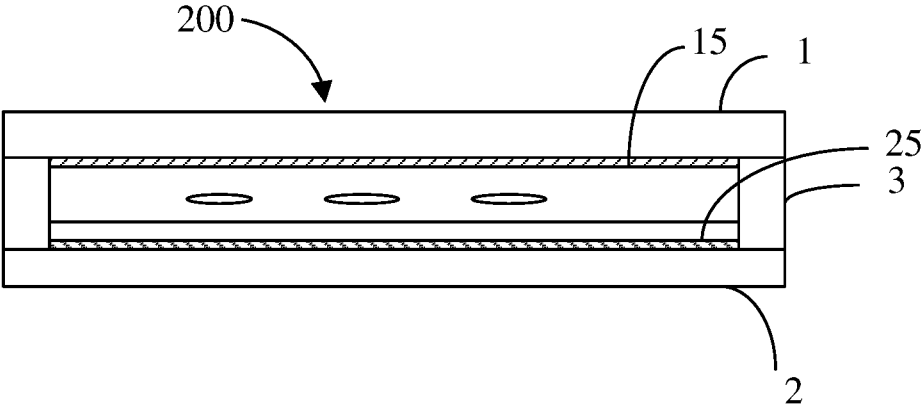


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/121214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1339(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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 惠科股份有限公司, 何怀亮, 间隔, 间隙, 光阻, 支撑, 隔垫, 主, 副, 辅, 子, 孔, 槽, Photo Spacer, PS, Post Spacer, main, sub, hole, groove

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102955297 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 06 March 2013 (2013-03-06) description, paragraphs [0005], [0045]-[0056], [0063]-[0067], and [0072]-[0092], and figures 4 and 5	1-20
X	CN 107229162 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 03 October 2017 (2017-10-03) description, paragraphs [0029]-[0062], and figures 1-3	1-20
X	CN 104793403 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 July 2015 (2015-07-22) description, paragraphs [0028]-[0062], and figures 1, 2, and 4	1-20
X	CN 105824146 A (HANNSTAR DISPLAY (NANJING) CORP. ET AL.) 03 August 2016 (2016-08-03) description, paragraphs [0022]-[0034], and figures 1-3	1-20
A	CN 104793407 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 22 July 2015 (2015-07-22) 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

21 May 2019

Date of mailing of the international search report

19 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (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/CN2018/121214

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20130067915 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 25 June 2013 (2013-06-25) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/121214

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102955297	A	06 March 2013	CN	102955297	B	09 September 2015
CN	107229162	A	03 October 2017	None			
CN	104793403	A	22 July 2015	WO	2016173113	A1	03 November 2016
				US	10095068	B2	09 October 2018
				US	2017139255	A1	18 May 2017
CN	105824146	A	03 August 2016	US	2016202530	A1	14 July 2016
CN	104793407	A	22 July 2015	US	2017097532	A1	06 April 2017
				WO	2016173148	A1	03 November 2016
KR	20130067915	A	25 June 2013	KR	101953141	B1	04 March 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/121214

A. 主题的分类

G02F 1/1339(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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 惠科股份有限公司, 何怀亮, 间隔, 间隙, 光阻, 支撑, 隔垫, 主, 副, 辅, 子, 孔, 槽, Photo Spacer, PS, Post Spacer, main, sub, hole, groove

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 102955297 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 说明书第[0005]、[0045]-[0056]、[0063]-[0067]、[0072]-[0092]段, 图4、5	1-20
X	CN 107229162 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 10月 3日 (2017 - 10 - 03) 说明书第[0029]-[0062]段, 图1-3	1-20
X	CN 104793403 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第[0028]-[0062]段, 图1, 2, 4	1-20
X	CN 105824146 A (南京瀚宇彩欣科技有限责任公司 等) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 说明书第[0022]-[0034]段, 图1-3	1-20
A	CN 104793407 A (深圳市华星光电技术有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文	1-20
A	KR 20130067915 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2013年 6月 25日 (2013 - 06 - 25) 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

2019年 5月 21日

国际检索报告邮寄日期

2019年 6月 19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

授权官员

李清娜

电话号码 86-(10)-53962414

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/121214

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	102955297	A	2013年 3月 6日	CN	102955297	B	2015年 9月 9日
CN	107229162	A	2017年 10月 3日	无			
CN	104793403	A	2015年 7月 22日	WO	2016173113	A1	2016年 11月 3日
				US	10095068	B2	2018年 10月 9日
				US	2017139255	A1	2017年 5月 18日
CN	105824146	A	2016年 8月 3日	US	2016202530	A1	2016年 7月 14日
CN	104793407	A	2015年 7月 22日	US	2017097532	A1	2017年 4月 6日
				WO	2016173148	A1	2016年 11月 3日
KR	20130067915	A	2013年 6月 25日	KR	101953141	B1	2019年 3月 4日