

(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 2020/087613 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1339 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/117939
- (22) 国际申请日: 2018年11月28日 (28.11.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201821775049.4 2018年10月30日 (30.10.2018) 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: 杨春辉(YANG, Chunhui); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园
- (54) Title: DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE
- (54) 发明名称: 一种显示面板和显示装置
- (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,

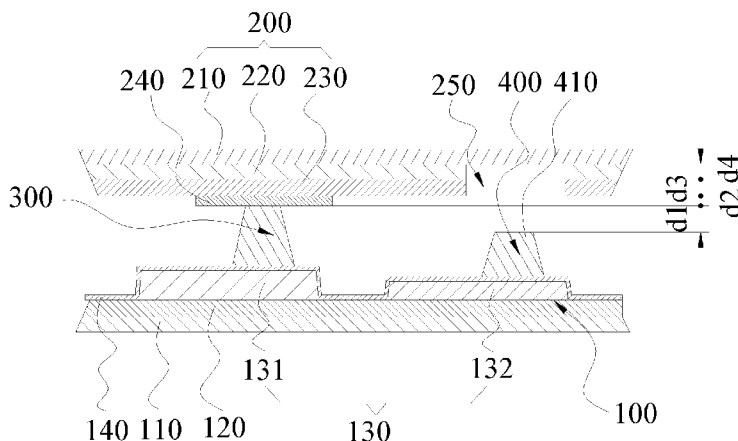


图 1

(57) **Abstract:** A display panel (20) and a display device, comprising a first substrate (100) and a second substrate (200) arranged opposite at an interval, a main spacer (300) and an auxiliary spacer (400) provided between the first substrate (100) and the second substrate (200), the bottom end of the main spacer (300) and that of the auxiliary spacer (400) being provided on the first substrate (100). The display panel (20), by providing a transparent electrically-conductive layer (240) on a part of the surface of the second substrate (200), allows the main spacer (300) to be abutted directly against the transparent electrically-conductive layer (240), and by providing an opening and a groove (250) opposite the auxiliary spacer (400) on the second substrate (200), when a supporting force is applied to the auxiliary spacer (400), allows a free end thereof to be inserted into the groove (250), as such, the height difference between the two spacers (300 and 400) can be increased by the thickness of one transparent electrically-conductive layer (240) and the depth of one groove (250).

WO 2020/087613 A1

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))。

(57) 摘要: 一种显示面板(20)和显示装置, 包括相对间隔设置的第一基板(100)和第二基板(200), 以及设置于第一基板(100)和第二基板(200)之间的主隔垫物(300)和辅隔垫物(400), 主隔垫物(300)和辅隔垫物(400)的底端均设置于第一基板(100)上。显示面板(20)通过在第二基板(200)的部分表面上设置透明导电层(240), 使主隔垫物(300)直接与透明导电层(240)抵顶, 以及在第二基板(200)上开设开口与辅隔垫物(400)相对的凹槽(250), 当辅隔垫物(400)受支撑力时其自由端能插入到凹槽(250)内, 以此两隔垫物(300, 400)间的段差可增加一个透明导电层(240)的厚度和一个凹槽(250)的深度。

一种显示面板和显示装置

本申请要求于 2018 年 10 月 30 日提交中国专利局，申请号为
201821775049.4，发明名称为“一种显示面板和显示装置”的中国专利申
5 请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板和显示装置。

背景技术

众所周知，液晶显示面板通常包括薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）
10 阵列基板、彩膜基板（Color Filter Substrate, CF基板）以及夹设于TFT阵列基
板和彩膜基板之间的液晶层。其中，CF基板和TFT阵列基板对盒后形成容纳液
晶层的液晶盒，液晶盒是液晶显示面板的核心。另外，CF基板是实现薄膜晶
体管液晶显示器（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD）色彩
显示的关键材料，在显示屏中所占的成本最高。CF基板除了影响TFT-LCD的
15 色彩外，还影响TFT-LCD的亮度、对比度等光学特性。

通常，为维持CF基板和TFT阵列基板之间的间隙即确保液晶盒的稳定性，
CF基板包括有柱状隔垫物（Post Spacer, PS），且该柱状隔垫物直接与液晶盒
内的液晶层接触。液晶盒内一般包括有两种柱状隔垫物，一种为正常情况下用
以维持液晶盒厚的主柱状隔垫物（Main-PS, 主PS），另一种为在外力挤压下
20 才起到支撑作用的辅柱状隔垫物（Sub-PS, 辅PS）。可以理解地，当CF基板
和TFT阵列基板对盒后，主PS顶住TFT阵列基板，辅PS与TFT阵列基板间隔开。

当液晶盒内温度过高时，液晶体积膨胀，主 PS 的支撑力减小，增加的液晶会局部聚集在一起出现重力 Mura（具体指液晶显示屏在高温通电时在下边缘出现色不均的现象），其中，定义液晶盒内液晶出现重力 Mura 的边界液晶量为 L1；反之，当液晶盒内温度过低时，液晶体积缩小，辅 PS 也开始接触并产生支撑力，阻止液晶盒的厚度的进一步下降，此时局部空间仍有可能因无液晶而出现真空气泡，其中，定义液晶盒内液晶出现真空气泡的边界液晶量为 L2。通常，在 L1 与 L2 之间的液晶量被称为液晶冗余（Liquid Crystal margin, LC margin）。可以理解地，液晶盒内的液晶在此范围内不会出现重力 mura 与真空气泡现象。为保证液晶盒的稳定性，上述两种 PS 通常会产生 PS 段差，且需保证 LC margin 能足够大。然而，两种 PS 合适的 PS 段差（即 ΔPS ）是保证足够大的 LC margin 的必要条件。

申请内容

本申请的一个目的在于提供一种显示面板，包括但不限于改善由于主隔垫物和辅隔垫物之间的段差不足导致的显示面板性能不够稳定的现象。

本申请实施例中采用的技术方案是：提供一种显示面板，所述显示面板包括：

第一基板；

第二基板，与所述第一基板相对间隔设置；

主隔垫物，设置于所述第一基板和所述第二基板之间，底端设置于所述第一基板上，顶端抵顶于所述第二基板；以及，

辅隔垫物，设置于所述第一基板和所述第二基板之间，底端设置于所述第一基板上，顶端为自由端；

于靠近所述第一基板的一侧，所述第二基板的部分表面上设置有透明导电层以及所述第二基板上开设有凹槽；

所述透明导电层与所述主隔垫物的顶端相抵接；

所述凹槽的开口与所述辅隔垫物相对，设置为供所述辅隔垫物的所述自由端插入。

本申请的另一目的在于提供一种显示面板，该显示面板包括：

彩膜基板；

阵列基板，与所述彩膜基板相对间隔设置；

主隔垫物，设置于所述彩膜基板和所述阵列基板之间，底端设置于所述彩膜基板上，顶端抵顶于所述阵列基板；和，

辅隔垫物，设置于所述彩膜基板和所述阵列基板之间，底端设置于所述彩膜基板上，顶端为自由端；

所述阵列基板包括：

阵列基层，与所述彩膜基板相对间隔设置；和，

介质层，设置于所述阵列基层靠近所述彩膜基板的一侧；

于靠近所述彩膜基板的一侧，所述介质层的部分表面上设置有透明导电层以及所述介质层上开设有凹槽；

所述透明导电层，与所述主隔垫物的顶端相抵接以增加所述主隔垫物和所述辅隔垫物之间的段差；

所述凹槽的开口与所述辅隔垫物相对，设置为供所述辅隔垫物的所述自由端插入；所述凹槽的深度小于或等于所述介质层的高度。

本申请的再一个目的在于提供一种显示装置，该显示装置包括显示面板。

其中，所述的显示面板包括：

第一基板；

第二基板，与所述第一基板相对间隔设置；

主隔垫物，设置于所述第一基板和所述第二基板之间，底端设置于所述第
5 一基板上，顶端抵顶于所述第二基板；以及，

辅隔垫物，设置于所述第一基板和所述第二基板之间，底端设置于所述第
一基板上，顶端为自由端；

于靠近所述第一基板的一侧，所述第二基板的部分表面上设置有透明导电
层以及所述第二基板上开设有凹槽；

10 所述透明导电层与所述主隔垫物的顶端相抵接；

所述凹槽的开口与所述辅隔垫物相对，设置为供所述辅隔垫物的所述自由
端插入。

本申请实施例中提供的显示面板及显示装置，通过在靠近第一基板的一
侧，在第二基板的部分表面上设置透明导电层，让主隔垫物直接与透明导电层
15 抵顶，以使主隔垫物与辅隔垫物之间的段差增加一个透明导电层的厚度；通过
在第二基板上开设开口与辅隔垫物相对的凹槽，辅隔垫物承受支撑力时，其自
由端能插入到凹槽内，这样，主隔垫物与辅隔垫物之间段差增加一个凹槽的深
度，故此，主隔垫物和辅隔垫物之间的段差大幅增加，以此减小液晶盒的厚度
受温度变化的影响，保证液晶盒的稳定性，确保显示面板和显示装置的显示性
20 能稳定性及提高显示装置的显示质量。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技

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 是本申请第一个实施例中显示面板的横截面结构示意图，其中，该
5 实施例在钝化层的部分表面上设置透明导电层，且在钝化层和绝缘保护层上开设凹槽，凹槽的纵截面形状为长方形；

图 2 是本申请第二个实施例中显示面板的横截面结构示意图，其中，相比图 1 的实施例，该实施例中凹槽的纵截面形状为倒梯形；

图 3 是本申请第三个实施例中显示面板的横截面结构示意图，其中，相比图 1 的实施例，该实施例中凹槽的纵截面形状与辅隔垫物的自由端适配；
10

图 4 是本申请第四个实施例中显示面板的横截面结构示意图，其中，相比图 1 的实施例，该实施例中的隔垫物与所述透明导电层相接触的顶面为曲面，具体为锯齿状曲面；

图 5 是本申请第五个实施例中显示面板的横截面结构示意图，其中，相比图 4 的实施例，该实施例中的凹槽的纵截面形状为倒梯形；
15

图 6 是本申请第六个实施例中显示面板的横截面结构示意图，其中，相比图 1 的实施例，该实施例中的隔垫物与所述透明导电层相接触的顶面为曲面，具体为波浪状曲面；

图 7 是本申请第七个实施例中显示面板的横截面结构示意图，其中，相比图 6 的实施例，该实施例中凹槽的纵截面形状与辅隔垫物的自由端适配；
20

图 8 是本申请第八个实施例中显示面板的横截面结构示意图，其中，该实施例的阵列基板包括阵列基层和介质层，在介质层的部分表面上设置透明导电层，且在介质上开设凹槽，凹槽的纵截面形状为长方形；

图 9 是本申请一些实施例中显示装置的结构示意简图。

其中，附图中的标号如下：

10-显示装置、20-显示面板、30-背光模组；

100-第一基板/彩膜基板、110-第一基层、120-黑矩阵、130-彩色色阻层、

5 131-第一色阻、132-第二色阻、140-电极层；

200-第二基板/阵列基板、210-第二基层、220-绝缘保护层、230-钝化层、
240-透明导电层、250-凹槽、251-开口、260-阵列基层、270-介质层；

300-主隔垫物、310-曲面；400-辅隔垫物、410-自由端。

具体实施方式

10 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用以解释本申请，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”、“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专利的限制，对于本领域的普通技术人员而言，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
15 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。

需说明的是，该显示面板 20，在本实施例中，可以为液晶显示面板，主要应用于液晶电视、液晶显示器、笔记本电脑、数码相框、手机、导航仪、平板电脑等具有任何显示功能的产品或部件中。

如图 1 所示，该显示面板 20 包括第一基板 100、第二基板 200、主隔垫物 300 以及辅隔垫物 400。其中，第二基板 200 与第一基板 100 之间相对间隔设置。再如图 1 所示，主隔垫物 300 设置于第一基板 100 和第二基板 200 之间，其中，主隔垫物 300 的底端设置于第一基板 100 上，顶端抵顶于第二基板 200。对应地，辅隔垫物 400 设置于第一基板 100 和第二基板 200 之间。其中，辅隔垫物 400 的底端设置于第一基板 100 上，顶端为自由端 410。可以理解地，在本实施例中，主隔垫物 300 和辅隔垫物 400 位于同一侧，均固定于第一基板 100 上。

另外，还可理解地，常态下，该显示面板 20 由主隔垫物 300 单独支撑第一基板 100 和第二基板 200，以保证液晶盒的盒厚。当受到外界挤压力时，辅隔垫物 400 才开始承受支撑力。换句话说，常态下，主隔垫物 300 抵顶于第二基板 200 上，而辅隔垫物 400 与第二基板 200 之间有一段距离。为方便说明，如图 1 所示，把该段距离定义为 d_1 ，通常， d_1 为主隔垫物 300 与辅隔垫物 400 之间的初始段差。

为增大主隔垫物 300 和辅隔垫物 400 之间的段差，于靠近第一基板 100 的一侧，第二基板 200 的部分表面上设置有透明导电层 240 (Indium Tin Oxide, ITO 层)，以及第二基板 200 上开设有凹槽 250。也即，在本实施例中，既在第二基板 200 的部分表面上设置透明导电层 240，又在第二基板 200 上开设凹

槽 250。

具体地，如图 1 所示，在第二基板 200 的部分表面上设置有透明导电层 240 时，透明导电层 240 与主隔垫物 300 正相对，且通常，透明导电层 240 与主隔垫物 300 的顶端相抵接。换句话说，主隔垫物 300 通过与透明导电层 240 的抵接以抵顶于第二基板 200。这样，显示面板 20 中主隔垫物 300 和辅隔垫物 400 之间的段差 ΔPS 会增加一个透明导电层 240 的厚度 d_2 。

对应地，如图 1 所示，在第二基板 200 上开设有凹槽 250 时，凹槽 250 的开口 251 与辅隔垫物 400 相对，辅隔垫物 400 承受支撑力时，辅隔垫物 400 的自由端 410 能插入到凹槽 250 内，这样，即可减小第二基板 200 的下降高度，保证液晶盒的盒厚稳定性。由此显然，显示面板 20 中主隔垫物 300 和辅隔垫物 400 之间的段差 ΔPS 还会增加一个凹槽 250 的深度，具体在本实施例中，该深度为 d_3+d_4 。

由上可以理解地，如图 1 所示，两隔垫物之间的段差 $\Delta PS=d_1+d_2+d_3+d_4$ ，相比主隔垫物 300 和辅隔垫物 400 之间的初始段差 d_1 ，其段差增加了 $d_2+d_3+d_4$ 。显然，两隔垫物之间的段差大幅增加，故此，有效地确保了该显示面板的显示性能稳定性。

需说明的是，主隔垫物 300 和辅隔垫物 400 通常为柱状隔垫物（Post Spacer, PS），其中，该柱状隔垫物可以是圆柱形、棱台型或圆台型等形状。具体在本实施例中，主隔垫物 300 和辅隔垫物 400 的纵截面为梯形，横截面为圆形、四边形或多边形；如图 1 所示，主隔垫物 300 的顶端面通常为平面，凹槽 250 的纵截面通常为长方形。

还需说明的是，因各实施例的总体结构基本一致，仅在主隔垫物 300 的顶端曲面形状，和/或凹槽 250 的纵截面形状等有所不同，故此，为方便阐述，

以下将以图 1 中所示的显示面板 20 结构为基础进行说明。

5 在一些实施例中，如图 2 和图 5 所示，于凹槽 250 的开口 251 至槽底的方向上，也即，凹槽 250 的深度方向上，凹槽 250 的宽度逐渐递增。可以理解地，凹槽 250 的开口窄，底部宽，也即，凹槽 250 的纵截面呈倒梯形。这样，利于辅隔垫物 400 受支撑力时能更加顺利地插入到凹槽 250 内，为辅隔垫物 400 起到导向的作用。

10 在另一些实施例中，如图 3 和图 7 所示，凹槽 250 的纵截面形状与辅隔垫物 400 的自由端 410 的纵截面形状相同，凹槽 250 适配于辅隔垫物 400 的自由端 410。具体地，如图 3 所示，辅隔垫物 400 的自由端 410 的纵截面形状为梯形，故此，凹槽 250 的纵截面形状也为梯形。为确保凹槽 250 适配于辅隔垫物 400 的自由端 410，凹槽 250 的横截面形状通常应与辅隔垫物 400 的自由端 410 的横截面形状相同，以便于确保辅隔垫物 400 的自由端 410 插入到凹槽 250 内后，辅隔垫物 400 不会有晃动，而是基本嵌入在凹槽 250 内，以此确保液晶盒内液晶的稳定性，从而保证该显示面板显示性能的稳定性。

15 在一实施例中，通常，辅隔垫物 400 的绝对高度小于或等于主隔垫物 300 的绝对高度。需说明的是，这里所述的“绝对高度”指从各隔垫物的底部到顶部的高度。具体在本实施例中，辅隔垫物 400 的绝对高度小于主隔垫物 300 的绝对高度，但实际上，辅隔垫物 400 的绝对高度等于主隔垫物 300 的绝对高度时，本申请也可实现。可以理解地，当两隔垫物的绝对高度一致时，本申请
20 可以通过透明导电层 240 的厚度以及凹槽 250 的深度来产生段差，显然这样，更利于控制段差。

在一些实施例中，如图 4 至图 7 所示，主隔垫物 300 与透明导电层 240 相接触的顶面为曲面 310。这样，一方面可以使得主隔垫物 300 在滑动后，更

易恢复到其初始位置和初始形状；另一方面使得主隔垫物 300 与透明导电层 240 之间的接触面积可以近似为一个点或一条线，从而减小接触面积，当主隔垫物 300 受到水平方向的力时，可以减小主隔垫物 300 与薄膜晶体管之间的摩擦力，进而减小附加的光学延迟量，达到避免显示面板在暗态下的漏光现象的目的。

通常，主隔垫物 300 的顶面呈半球状、波浪状或锯齿状曲面 310。当然，实际上还可呈其它合适的曲面形状。具体如图 4 和图 5 所示，主隔垫物 300 的顶面呈锯齿状曲面 310，此种结构的主隔垫物 300 还可使得显示面板 20 在受到挤压时，不会因变形而产生侧向滑动，从而避免影响显示面板的显示性能以及对基板表面的液晶取向层造成损伤，进而提高显示面板的质量。具体如图 6 和图 7 所示，主隔垫物 300 的顶面呈波浪状曲面 310。

在一些实施例中，如图 1 至图 7 所示，第一基板 100 为彩膜基板，第二基板 200 为阵列基板。当然，实际上，第一基板 100 还可为阵列基板或其它基板，第二基板 200 还可为彩膜基板或其它基板。

具体在本实施例中，以第一基板 100 为彩膜基板，第二基板 200 为阵列基板为例进行说明。如图 1 至图 7 中任意图形所示，彩膜基板 100（CF 基板）包括依次设置的第一基层 110、黑矩阵（Black Matrix， BM）120、彩色色阻层 130 和电极层 140。彩色色阻层 130 包括呈矩阵式排列的不同颜色的第一色阻 131、第二色阻 132 和第三色阻（图未示），实际上，彩色色阻层 130 通常由红/绿/蓝三原色色阻（Color Resist， CR）组成。

再如图 1 至图 7 中任意图形所示，主隔垫物 300 和辅隔垫物 400 设置于电极层 140 上，且分别对应第一色阻 131、第二色阻 132 和第三色阻中的任意两种。具体在本实施例中，主隔垫物 300 设置于第一色阻 131 的正上方，辅隔垫

物 400 设置于第二色阻 132 的正上方上。其中，第一色阻 131 为蓝色色阻，第二色阻 132 为红色色阻。当然，实际上，第一色阻 131、第二色阻 132 和第三色阻的具体颜色可根据实际需要组合而定。

对应地，再如图 1 至图 7 中任意图形所示，阵列基板 200 包括第二基层 210、绝缘保护层 220 和钝化层 230。其中，第二基层 210、绝缘保护层 220 和钝化层 230 在朝向彩膜基板 100 的方向上，在本实施例中具体为从上往下的方向上依次设置。可以理解地，阵列基板 200 中的钝化层 230 最靠近彩膜基板 100。

需说明的是，实际上，彩膜基板 100 还包括有其它零部件，同理，阵列基板 200 还包括其它零部件，但因是示意简图，为方便突出本申请的技术重点，所以省略一部分零部件未示出。

为方便在阵列基板 200 上形成透明导电层 240，增大主隔垫物 300 和辅隔垫物 400 之间的段差，在本实施例中，如图 1 至图 7 中任意图形所示，钝化层 230 的部分表面上设置有透明导电层 240。换句话说，相比阵列基板 200 中第二基层 210、绝缘保护层 220 和钝化层 230 之间的全面覆盖设置，本申请中的透明导电层 240 并没有完全覆盖钝化层 230 的表面，而是在部分表面上涂布，具体只需透明导电层 240 的涂布范围能满足主隔垫物 300 支撑及移动范围即可。

另外，凹槽 250 开设于钝化层 230 上，也即，仅在钝化层 230 上开设凹槽 250，凹槽 250 不会延伸到绝缘保护层 220 上。此种情形本申请未图示，但实际也能达到增大主隔垫物 300 和辅隔垫物 400 之间段差的目的。另外，此种情况下，通过开设凹槽 250 增加的段差小于或等于钝化层 230 的厚度 d_3 。

或者，如图 1 至图 7 中任意图形所示，凹槽 250 开设于钝化层 230 和绝缘

保护层 220 上，裸露出第二基层 210。此种情况下，通过开设凹槽 250 增加的段差等于钝化层 230 的厚度 d_3 和绝缘保护层 220 的厚度 d_4 之和。

可以理解地，实际应用中，通过开设凹槽 250 两隔垫物增加的段差范围为 $0 \sim d_3 + d_4$ 。其中，凹槽 250 的具体深度可根据实际需要而定。

5 还可理解地，在本实施例中，基本保持彩膜基板 100 这一关键材料不变，通过直接对阵列基板 200 中的 ITO 制程和钝化层制程的光罩进行特殊设计，具体为在主隔垫物 300 所顶到的阵列基板 200 上镀上透明导电层 240，在辅隔垫物 400 对侧的阵列基板 200 的钝化层 230、绝缘保护层 220 上开设凹槽 250，以此相对增大主隔垫物 300 和辅隔垫物 400 之间的段差。具体在本实施例中，
10 主隔垫物 300 和辅隔垫物 400 之间的段差 $\Delta PS = d_1 + d_2 + d_3 + d_4$ ，也即，增加了透明导电层 240 的厚度、钝化层 230 的厚度和绝缘保护层 220 的厚度，这样，不仅实现了增大两隔垫物之间段差的目的，还无需增加光罩，无需增加额外的费用，也即，在不增加结构和费用的基础上，达到了增加段差的目的，故此，提升了显示面板的产品品质，增加了显示面板的市场竞争力。

15 需说明的是，具体在本实施例中，第一基层 110 和第二基层 210 均为玻璃基板。当然实际上，还可为其它材料制成的基板。钝化层 230 一般为 SiN_x 层。凹槽 250 通常可以通过干刻工艺实现。

本申请还提供一种显示面板 20，如图 8 所示，该显示面板 20 包括彩膜基板 100、阵列基板 200、主隔垫物 300 和辅隔垫物 400。其中，阵列基板 200
20 和彩膜基板 100 之间相对间隔设置。再如图 8 所示，主隔垫物 300 设置于彩膜基板 100 和阵列基板 200 之间，主隔垫物 300 的底端设置于彩膜基板 100 上，顶端抵顶于阵列基板 200。对应地，辅隔垫物 400 设置于彩膜基板 100 和阵列

基板 200 之间，辅隔垫物 400 的底端设置于彩膜基板 100 上，顶端为自由端 410。显然，在本实施例中，主隔垫物 300 和辅隔垫物 400 位于同一侧上，即均固定于彩膜基板 100 上。

在本实施例中，阵列基板 200 包括阵列基层 260 和介质层 270。其中，阵列基层 260 与彩膜基板 100 相对间隔设置。介质层 270 设置于基层靠近彩膜基板 100 的一侧。为增大主隔垫物 300 和辅隔垫物 400 之间的段差，于靠近彩膜基板 100 的一侧，介质层 270 的部分表面上设置有透明导电层 240，以及介质层 270 上开设有凹槽 250。其中，透明导电层 240 与主隔垫物 300 的顶端相抵接，以实现主隔垫物 300 与阵列基板 200 之间的抵顶关系，另外，通过此种设置，主隔垫物 300 和辅隔垫物 400 之间的段差 ΔPS 增加一个透明导电层 240 的厚度 d_2 。

对应地，凹槽 250 的开口 251 与辅隔垫物 400 相对，当辅隔垫物 400 承受支撑力时，辅隔垫物 400 的自由端 410 能插入到凹槽 250 内，这样利于减少阵列基板 200 的下降高度，保证液晶盒的稳定性。在本实施例中，凹槽 250 的深度小于或等于介质层的高度，换句话说，凹槽 250 不一定贯穿整个介质层 270。可以理解地，假设介质层 270 的高度为 H ，则凹槽 250 的深度范围为 $0 \sim H$ 。

需说明的是，在本实施例中，所述的阵列基层 260 通常是玻璃材料制成的玻璃基板，当然，还可以为其它合适的材料制成的基板。另外，在本实施例中，介质层 270 包括上述的绝缘保护层 220 和钝化层 230。当然，实际上，介质层 270 还可包括其它的膜层。或者，在本实施例中，介质层 270 为其它的膜层。

可以理解地，本实施例提供的显示面板 20，其主隔垫物 300 和辅隔垫物 400 之间的段差 ΔPS 在初始段差的基础上也能增加一个透明导电层 240 的厚度和一个凹槽 250 的深度，具体为 $\Delta PS = d_1 + d_2 + (0 \sim d_3 + d_4)$ 。

本申请还提供一种显示装置 10，该显示装置 10 包括上述的显示面板 20。通常，当显示装置 10 为液晶显示装置时，显示装置 10 还包括为显示面板 20 提供背光的背光模组 30。具体在一实施例中，该显示装置 10 可以为液晶电视、液晶显示器、笔记本电脑、数码相框、手机、导航仪、平板电脑等具有任何显示功能的产品或部件。

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，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. 显示面板，包括：

第一基板；

第二基板，与所述第一基板相对间隔设置；

5 主隔垫物，设置于所述第一基板和所述第二基板之间，底端设置于所述第一基板上，顶端抵顶于所述第二基板；以及，

辅隔垫物，设置于所述第一基板和所述第二基板之间，底端设置于所述第一基板上，顶端为自由端；

10 于靠近所述第一基板的一侧，所述第二基板的部分表面上设置有透明导电层以及所述第二基板上开设有凹槽；

所述透明导电层与所述主隔垫物的顶端相抵接；

所述凹槽的开口与所述辅隔垫物相对，设置为供所述辅隔垫物的所述自由端插入。

15 2. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，于所述凹槽的所述开口至槽底的方向上，所述凹槽的宽度逐渐递增。

3. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述凹槽的纵截面形状与所述辅隔垫物的所述自由端的纵截面形状相同，所述凹槽适配于所述辅隔垫物的所述自由端。

20 4. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述辅隔垫物的绝对高度小于或等于所述主隔垫物的绝对高度。

5. 根据权利要求 4 所述的显示面板，其中，所述主隔垫物与所述透明导电层相接触的顶面为曲面。

6. 根据权利要求 5 所述的显示面板，其中，所述主隔垫物的顶面呈半球状、波浪状或锯齿状曲面。

7. 根据权利要求 4 所述的显示面板，其中，所述第一基板为彩膜基板，所述第二基板为阵列基板。

5 8. 根据权利要求 7 所述的显示面板，其中，所述彩膜基板包括依次设置的第一基层、黑矩阵、彩色色阻层和电极层；

所述彩色色阻层包括呈矩阵式排列的不同颜色的第一色阻、第二色阻和第三色阻；

10 所述主隔垫物和所述辅隔垫物设置于所述电极层上，且分别对应所述第一色阻、所述第二色阻和所述第三色阻中的任意两种；

所述阵列基板包括朝向所述彩膜基板的的方向上依次设置的第二基层、绝缘保护层和钝化层；

所述钝化层的部分表面上设置有所述透明导电层；

所述凹槽开设于所述钝化层上；或者

15 所述凹槽开设于所述钝化层和所述绝缘保护层上，裸露出所述第二基层。

9. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，于所述凹槽的所述开口至槽底的方向上，所述凹槽的宽度逐渐递增；所述辅隔垫物的绝对高度小于或等于所述主隔垫物的绝对高度。

20 10. 根据权利要求 9 所述的显示面板，其中，所述主隔垫物与所述透明导电层相接触的顶面为曲面。

11. 根据权利要求 10 所述的显示面板，其中，所述主隔垫物的顶面呈半球状、波浪状或锯齿状曲面。

12. 根据权利要求 9 所述的显示面板，其中，所述第一基板为彩膜基板，

所述第二基板为阵列基板。

13. 根据权利要求 12 所述的显示面板，其中，所述彩膜基板包括依次设置的第一基层、黑矩阵、彩色色阻层和电极层；

所述彩色色阻层包括呈矩阵式排列的不同颜色的第一色阻、第二色阻和第三色阻；

所述主隔垫物和所述辅隔垫物设置于所述电极层上，且分别对应所述第一色阻、所述第二色阻和所述第三色阻中的任意两种；

所述阵列基板包括朝向所述彩膜基板的方向上依次设置的第二基层、绝缘保护层和钝化层；

所述钝化层的部分表面上设置有所述透明导电层；

所述凹槽开设于所述钝化层上；或者

所述凹槽开设于所述钝化层和所述绝缘保护层上，裸露出所述第二基层。

14. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述凹槽的纵截面形状与所述辅隔垫物的所述自由端的纵截面形状相同，所述凹槽适配于所述辅隔垫物的所述自由端；所述辅隔垫物的绝对高度小于或等于所述主隔垫物的绝对高度。

15. 根据权利要求 14 所述的显示面板，其中，所述主隔垫物与所述透明导电层相接触的顶面为曲面。

16. 根据权利要求 15 所述的显示面板，其中，所述主隔垫物的顶面呈半球状、波浪状或锯齿状曲面。

17. 根据权利要求 14 所述的显示面板，其中，所述第一基板为彩膜基板，所述第二基板为阵列基板。

18. 根据权利要求 17 所述的显示面板，其中，所述彩膜基板包括依次设置的第一基层、黑矩阵、彩色色阻层和电极层；

所述彩色色阻层包括呈矩阵式排列的不同颜色的第一色阻、第二色阻和第三色阻；

所述主隔垫物和所述辅隔垫物设置于所述电极层上，且分别对应所述第一色阻、所述第二色阻和所述第三色阻中的任意两种；

5 所述阵列基板包括朝向所述彩膜基板的方向上依次设置的第二基层、绝缘保护层和钝化层；

所述钝化层的部分表面上设置有所述透明导电层；

所述凹槽开设于所述钝化层上；或者

所述凹槽开设于所述钝化层和所述绝缘保护层上，裸露出所述第二基层。

10 19. 一种显示面板，包括：

彩膜基板；

阵列基板，与所述彩膜基板相对间隔设置；

主隔垫物，设置于所述彩膜基板和所述阵列基板之间，底端设置于所述彩膜基板上，顶端抵顶于所述阵列基板；和，

15 辅隔垫物，设置于所述彩膜基板和所述阵列基板之间，底端设置于所述彩膜基板上，顶端为自由端；

所述阵列基板包括：

阵列基层，与所述彩膜基板相对间隔设置；和，

介质层，设置于所述阵列基层靠近所述彩膜基板的一侧；

20 于靠近所述彩膜基板的一侧，所述介质层的部分表面上设置有透明导电层以及所述介质层上开设有凹槽；

所述透明导电层，与所述主隔垫物的顶端相抵接以增加所述主隔垫物和所述辅隔垫物之间的段差；

所述凹槽的开口与所述辅隔垫物相对, 设置为供所述辅隔垫物的所述自由端插入; 所述凹槽的深度小于或等于所述介质层的高度。

20. 一种显示装置, 包括显示面板, 其中, 所述的显示面板包括:

第一基板;

5 第二基板, 与所述第一基板相对间隔设置;

主隔垫物, 设置于所述第一基板和所述第二基板之间, 底端设置于所述第一基板上, 顶端抵顶于所述第二基板; 以及,

辅隔垫物, 设置于所述第一基板和所述第二基板之间, 底端设置于所述第一基板上, 顶端为自由端;

10 于靠近所述第一基板的一侧, 所述第二基板的部分表面上设置有透明导电层以及所述第二基板上开设有凹槽;

所述透明导电层与所述主隔垫物的顶端相抵接;

所述凹槽的开口与所述辅隔垫物相对, 设置为供所述辅隔垫物的所述自由端插入。

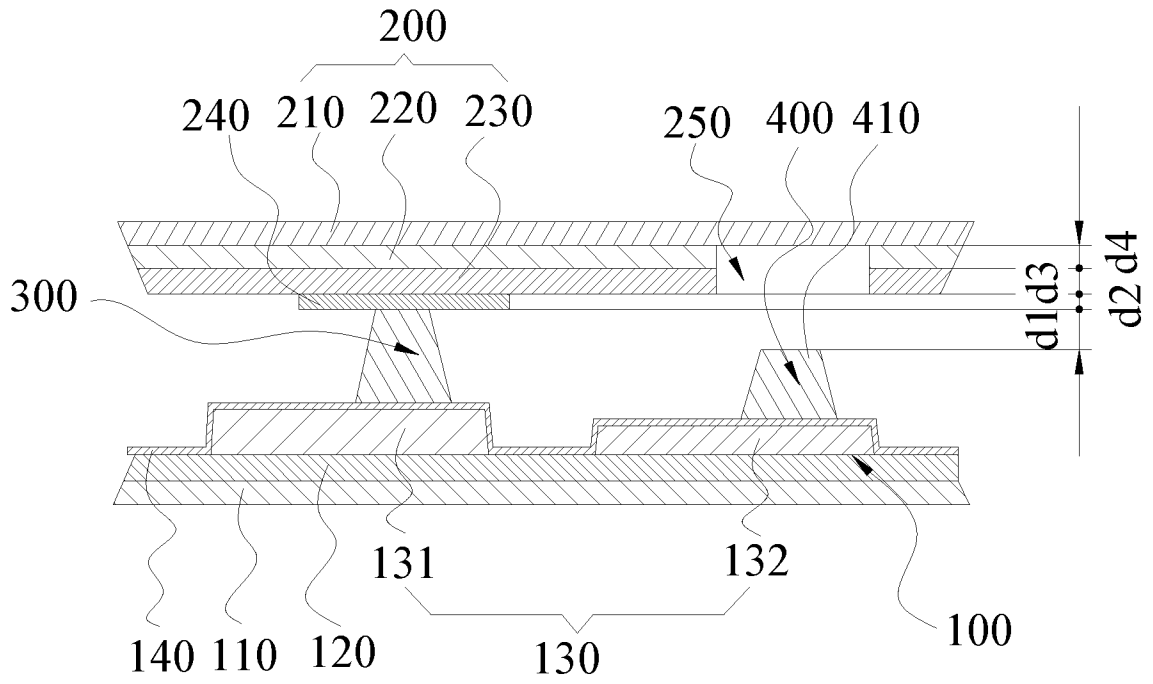


图 1

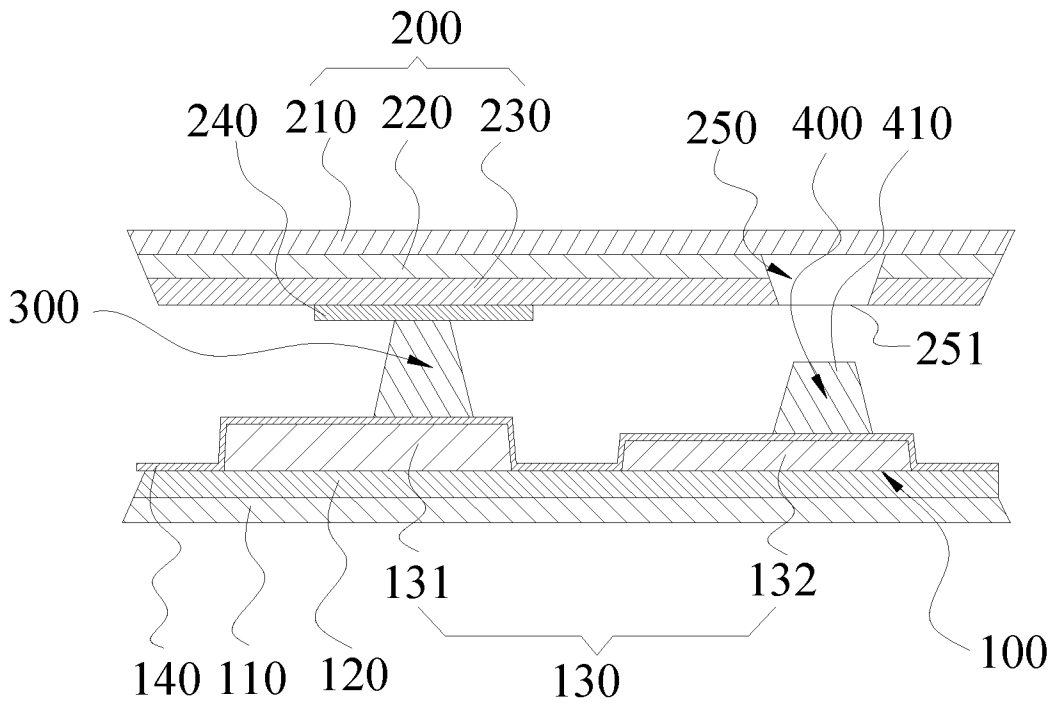


图 2

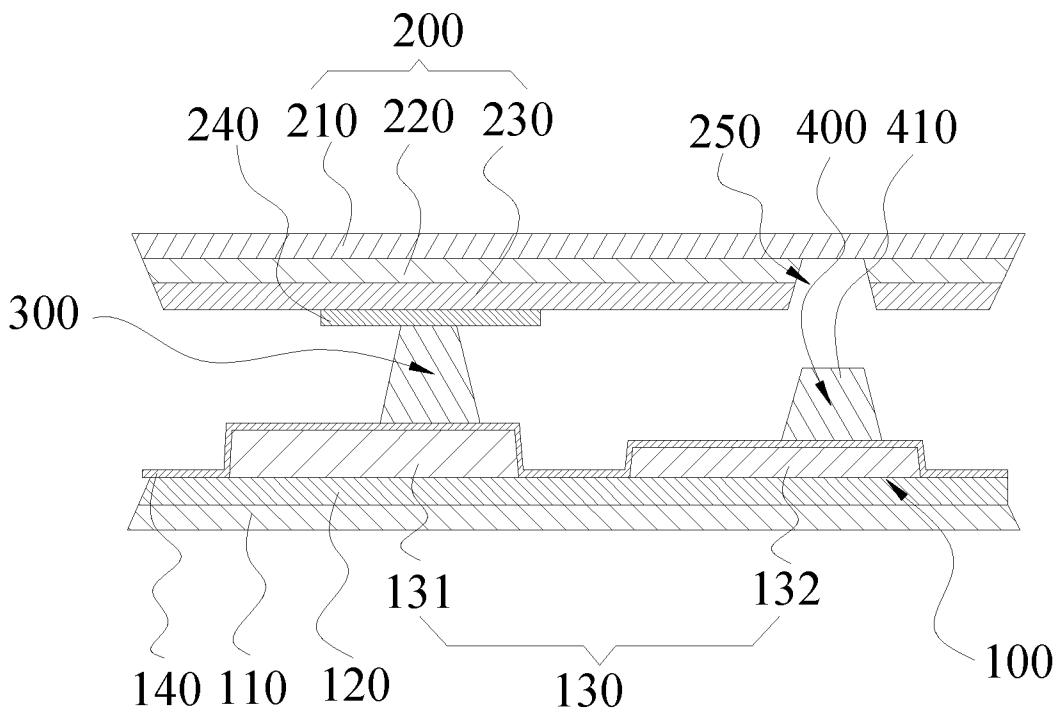


图 3

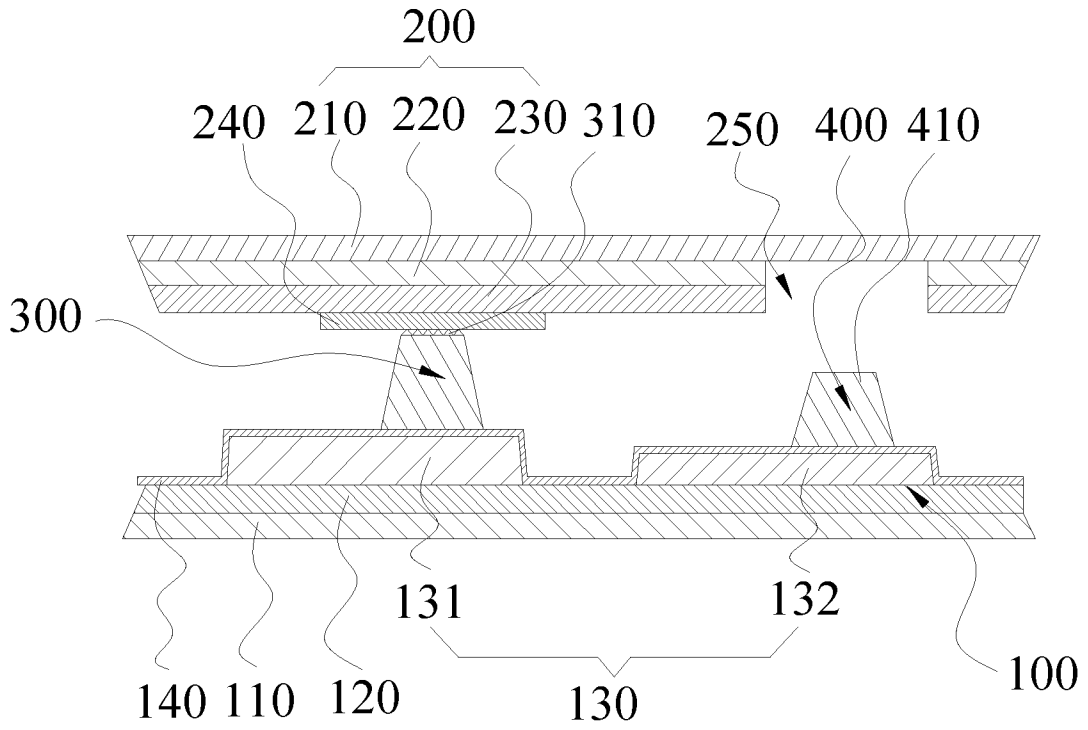


图 4

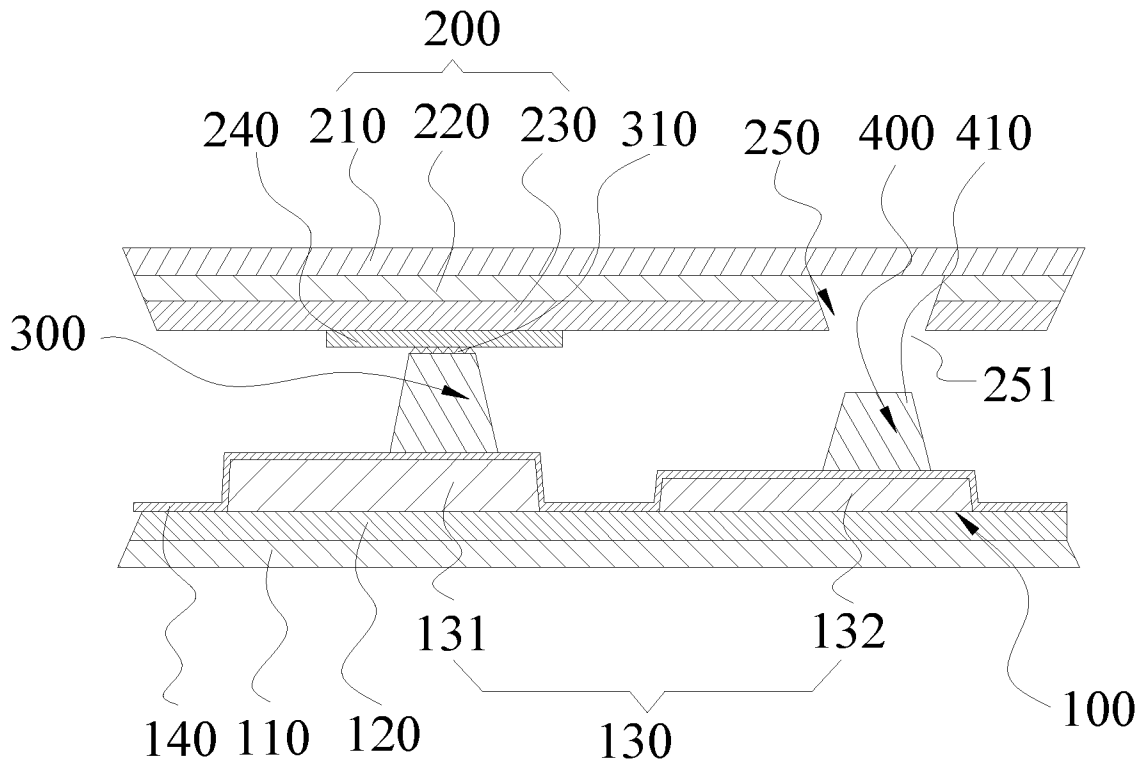


图 5

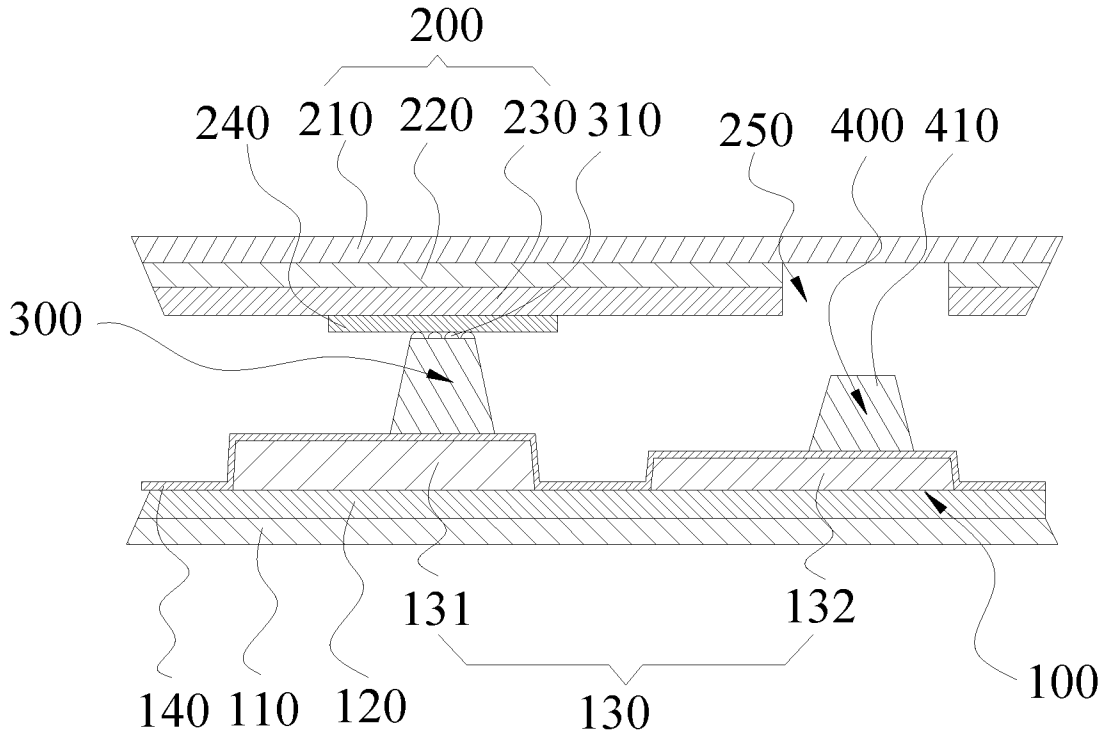


图 6

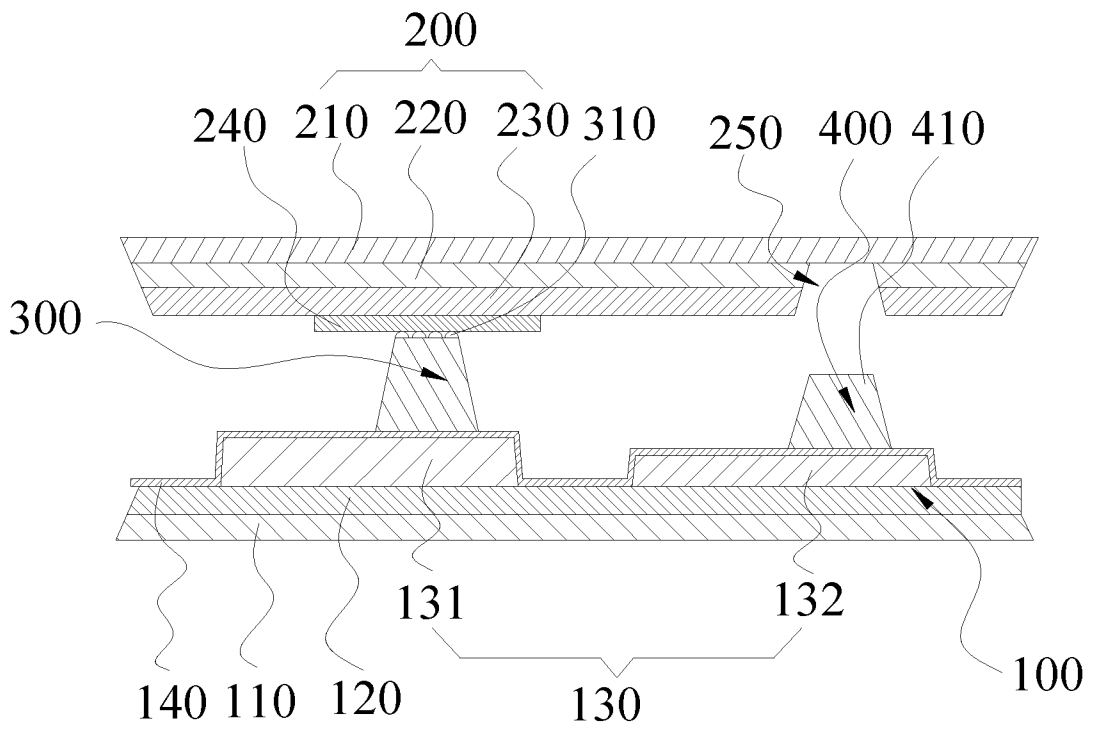


图 7

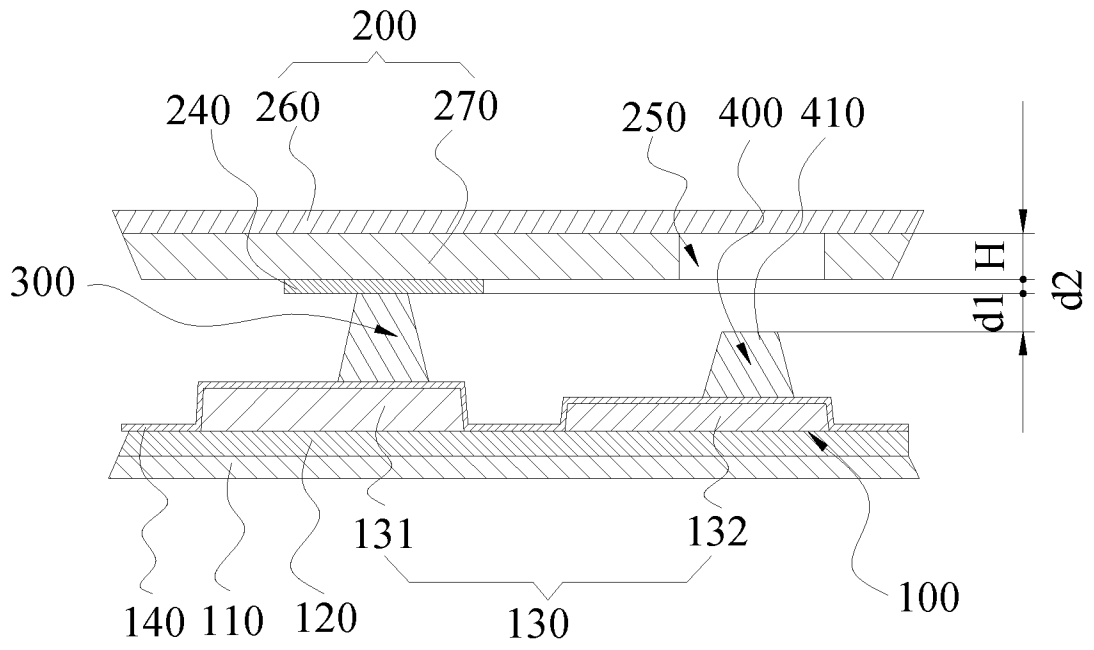


图 8

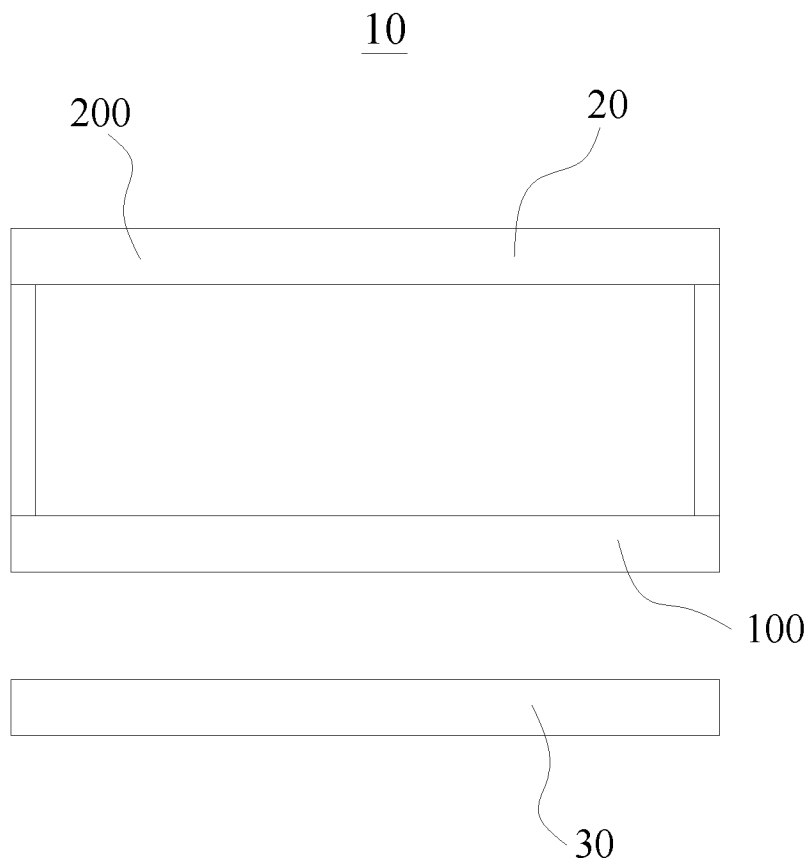


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/117939

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)		
CWPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, Web of Knowledge: 间隙, 间隔, 隔片, 分隔, 分开, 墙, 柱, 隔离, 分割, 阻隔, 副, 辅, 第二, 凹槽, 段差, spacer, partition, pillar, column, wall, support, assist, sub, 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 206696568 U (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 01 December 2017 (2017-12-01) claims 1-8, description, paragraphs [0033]-[0060], and figure 7	1-20
A	CN 207780438 U (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.) 28 August 2018 (2018-08-28) entire document	1-20
A	CN 102591048 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 July 2012 (2012-07-18) entire document	1-20
A	CN 103454812 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 December 2013 (2013-12-18) entire document	1-20
A	CN 105929607 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 07 September 2016 (2016-09-07) entire document	1-20
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
		26 July 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/117939

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20070056318 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 04 June 2007 (2007-06-04) entire document	1-20
.....		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/117939

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	206696568	U	01 December 2017	None			
CN	207780438	U	28 August 2018	None			
CN	102591048	A	18 July 2012	WO	2013143139	A1	03 October 2013
				US	2013250228	A1	26 September 2013
CN	103454812	A	18 December 2013	WO	2015018186	A1	12 February 2015
				US	9618800	B2	11 April 2017
				US	2015268501	A1	24 September 2015
CN	105929607	A	07 September 2016	None			
KR	20070056318	A	04 June 2007	KR	101192761	B1	18 October 2012

<p>A. 主题的分类 G02F 1/1339(2006.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G02F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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)) CWPI, EPDOC, CNKI, CNPAT, Web of Knowledge: 间隙, 间隔, 隔片, 分隔, 分开, 墙, 柱, 隔离, 分割, 阻隔, 副, 辅, 第二, 凹槽, 段差, spacer, partition, pillar, column, wall, support, assist, sub, groove</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <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>X</td> <td>CN 206696568 U (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 权利要求1-8、说明书第[0033]-[0060]段、附图7</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207780438 U (昆山龙腾光电有限公司) 2018年 8月 28日 (2018 - 08 - 28) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102591048 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103454812 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105929607 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20070056318 A (LG PHILIPS LCD C., LTD.) 2007年 6月 4日 (2007 - 06 - 04) 全文</td> <td>1-20</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	X	CN 206696568 U (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 权利要求1-8、说明书第[0033]-[0060]段、附图7	1-20	A	CN 207780438 U (昆山龙腾光电有限公司) 2018年 8月 28日 (2018 - 08 - 28) 全文	1-20	A	CN 102591048 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 全文	1-20	A	CN 103454812 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 全文	1-20	A	CN 105929607 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 全文	1-20	A	KR 20070056318 A (LG PHILIPS LCD C., LTD.) 2007年 6月 4日 (2007 - 06 - 04) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 206696568 U (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 权利要求1-8、说明书第[0033]-[0060]段、附图7	1-20																					
A	CN 207780438 U (昆山龙腾光电有限公司) 2018年 8月 28日 (2018 - 08 - 28) 全文	1-20																					
A	CN 102591048 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 全文	1-20																					
A	CN 103454812 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 全文	1-20																					
A	CN 105929607 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 全文	1-20																					
A	KR 20070056318 A (LG PHILIPS LCD C., LTD.) 2007年 6月 4日 (2007 - 06 - 04) 全文	1-20																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 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</p>																							
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期 2019年 7月 26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 淡美俊 电话号码 86-(10)-53962588																						

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/117939

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	206696568	U	2017年 12月 1日	无			
CN	207780438	U	2018年 8月 28日	无			
CN	102591048	A	2012年 7月 18日	WO	2013143139	A1	2013年 10月 3日
				US	2013250228	A1	2013年 9月 26日
CN	103454812	A	2013年 12月 18日	WO	2015018186	A1	2015年 2月 12日
				US	9618800	B2	2017年 4月 11日
				US	2015268501	A1	2015年 9月 24日
CN	105929607	A	2016年 9月 7日	无			
KR	20070056318	A	2007年 6月 4日	KR	101192761	B1	2012年 10月 18日