(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
2019 年 5 月 23 日 (23.05.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/095407 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1339 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/112182

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 21 日 (21.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201711132186.6 2017年11月15日 (15.11.2017) 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 430070 (CN)。

(72) 发明人: **尹炳坤(YIN, Bingkun)**; 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 430070 (CN)。 **殷婉婷(YIN, Wanting)**; 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 430070 (CN)。 **谭聪(TAN, Cong)**; 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 430070 (CN)。 **沈宏明(SHEN, Hung-ming)**; 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 430070 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司(**MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国广东省深圳市南山区南山街道前海路泛海城市广场2栋604室, Guangdong 518066 (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,

(54) **Title:** FLEXIBLE LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) **发明名称**: 柔性液晶显示面板及其制作方法

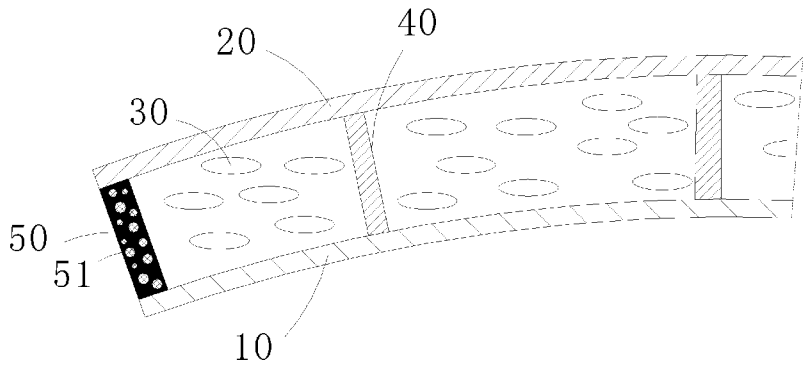


图 1

(57) **Abstract:** A flexible liquid crystal display panel and a manufacturing method therefor. The flexible liquid crystal display panel comprises a first flexible substrate (10), a second flexible substrate (20), liquid crystal (30) and several spacer columns (40) arranged at intervals, which are arranged between the first flexible substrate (10) and the second flexible substrate (20), and encapsulation adhesive (50) which is arranged between the first flexible substrate (10) and the second flexible substrate (20) so as to encapsulate the liquid crystal (30) and the spacer columns (40) therein, wherein two ends of a spacer column (40) respectively abut against inner surfaces of the first flexible substrate (10) and the second flexible substrate (20); a sub-spacer (51) is wrapped in the encapsulation adhesive (50); and the encapsulation adhesive (50) and the spacer columns (40) can be made of the same encapsulation material. The encapsulation adhesive (50) and the spacer columns (40) have both an encapsulation capacity and a supporting capacity, so that the thickness of a flexible liquid crystal display panel, after being bent, can be kept uniform; in addition, the spacer columns (40) are arranged in a certain arrangement manner, so that the overall anti-deformation capability of the flexible liquid crystal display panel is improved, and the problem of a narrow field of view of the flexible liquid crystal display panel and the tearing risk of the encapsulation material can be improved on.

WO 2019/095407 A1

[见续页]

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))。

(57) 摘要：一种柔性液晶显示面板及其制作方法，柔性液晶显示面板包括第一柔性衬底（10）、第二柔性衬底（20）、设于第一柔性衬底（10）和第二柔性衬底（20）之间的液晶（30）与若干间隔设置的隔垫柱（40）以及设于第一柔性衬底（10）、第二柔性衬底（20）之间以将液晶（30）、隔垫柱（40）封装于其中的封装胶（50），隔垫柱（40）的两端分别抵接在第一柔性衬底（10）和第二柔性衬底（20）的内表面，封装胶（50）中包裹有子隔垫物（51）。其中，封装胶（50）与隔垫柱（40）可以采用同一种封装材料制作，封装胶（50）、隔垫柱（40）既具有封装能力又具有支撑能力，使得柔性液晶显示面板弯曲后能够保持均一的盒厚，另外，隔垫柱（40）采用一定的排布方式排列，提升了柔性液晶显示面板整体的抗变形能力，可以改善柔性液晶显示面板的窄视角问题及封装材料的撕裂风险。

柔性液晶显示面板及其制作方法

技术领域

本发明涉及柔性显示技术领域，尤其涉及一种柔性液晶显示面板及其制作方法。

背景技术

柔性 TFT-LCD（thin film transistor-liquid crystal display，即薄膜晶体管液晶显示器）具有超薄、质量轻、可弯曲、设计自由度高等特点，在可穿戴设备、手机通讯、电视、商业广告及军事应用中有这广阔的市场空间。

但因柔性设计的液晶显示屏在弯曲或折叠时，其液晶盒内基板之间的间距发生改变会产生液晶光程差，尤其是在弯曲的拐角部位变形明显，TFT-LCD 显示视角变窄，导致视角对比度变差，而且，局部变形也直接加剧了基板之间的封装材料的撕裂风险。

发明内容

鉴于现有技术存在的不足，本发明提供了一种柔性液晶显示面板及其制作方法，可以改善柔性液晶显示面板的窄视角问题及封装材料的撕裂风险。

为了实现上述的目的，本发明采用了如下的技术方案：

一种柔性液晶显示面板，包括第一柔性衬底、第二柔性衬底、设于所述第一柔性衬底和所述第二柔性衬底之间的液晶与若干间隔设置的隔垫柱以及设于所述第一柔性衬底、所述第二柔性衬底之间以将所述液晶、所述隔垫柱封装于其中的封装胶，所述隔垫柱的两端分别抵接在所述第一柔性衬底和所述第二柔性衬底的内表面，所述封装胶中包裹有子隔垫物。

作为其中一种实施方式，所述子隔垫物为隔垫物颗粒，与所述封装胶的材料混合后一体形成。

或者，所述子隔垫物为柱状，两端分别抵接在所述第一柔性衬底和所述第二柔性衬底的内表面。

作为其中一种实施方式，所述第一柔性衬底朝向所述第二柔性衬底的表面设有薄膜晶体管阵列和色阻。

作为其中一种实施方式，所述隔垫柱在所述第二柔性衬底侧的径向尺寸比在所述第一柔性衬底侧更大。

作为其中一种实施方式，所述隔垫柱围成两两相邻的多个支撑单元，每个所述支撑单元包括至少三个相邻的所述隔垫柱，每两个相邻的所述支撑单元共用位于同一条直线上的多个所述隔垫柱，且每个所述支撑单元的轮廓线至少有两条边同时相对于柔性液晶显示面板的长度方向和宽度方向倾斜设置。

作为其中一种实施方式，所述支撑单元为菱形或正多边形。

本发明的另一目的在于提供一种柔性液晶显示面板的制作方法，包括：

提供第一基底和第二基底；

分别在所述第一基底和所述第二基底上制作第一柔性衬底、第二柔性衬底；

在所述第一柔性衬底上形成混有隔垫物材料的封装材料，分别形成所述第一柔性衬底外围的环形的第一部分和所述封装胶内侧的若干间隔设置的第二部分；

将所述第一柔性衬底与所述第二柔性衬底对合，并使所述封装材料固化，使所述第一部分、所述第二部分分别固化而形成封装胶、隔垫柱；

在所述第一柔性衬底与所述第二柔性衬底之间注入液晶，并封闭注入口；

剥离所述第一基底和所述第二基底。

作为其中一种实施方式，所述隔垫物材料为隔垫物颗粒。

作为其中一种实施方式，所述隔垫柱围成两两相邻的多个支撑单元，每个所述支撑单元包括至少三个相邻的所述隔垫柱，每两个相邻的所述支撑单元共用位于同一条直线上的多个所述隔垫柱，且每个所述支撑单元的轮廓线至少有两条边同时相对于柔性液晶显示面板的长度方向和宽度方向倾斜设置。

本发明的柔性液晶显示面板的封装胶与隔垫柱可以采用同一种封装材料制作，封装胶、隔垫柱既具有封装能力，又具有支撑能力，使得柔性液晶显示面板弯曲后能够保持均一的盒厚，并且边缘的封装胶不会发生撕裂风险。另外，中间的隔垫柱采用的排布方式进行排列，提升了柔性液晶显示面板整体的抗变

形能力，可以改善柔性液晶显示面板的窄视角问题。

附图说明

图 1 为本发明实施例的一种柔性液晶显示面板的局部结构示意图；

图 2 为本发明实施例的另一种柔性液晶显示面板的局部结构示意图；

图 3 为本发明实施例的一种柔性液晶显示面板的内部结构示意图；

图 4 为本发明实施例的另一种柔性液晶显示面板的内部结构示意图；

图 5 为本发明实施例的柔性液晶显示面板的制作方法示意图。

具体实施方式

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

参阅图 1，本发明实施例的柔性液晶显示面板包括第一柔性衬底 10、第二柔性衬底 20、液晶 30、若干隔垫柱 40 和封装胶 50，其中隔垫柱 40 间隔设置于第一柔性衬底 10 和第二柔性衬底 20 之间，每个隔垫柱 40 的两端分别抵接在第一柔性衬底 10 和第二柔性衬底 20 的内表面，封装胶 50 设于第一柔性衬底 10、第二柔性衬底 20 之间，将液晶 30、隔垫柱 40 封装于其中。

封装胶 50 为液晶 30 提供了独立的封闭空间，其主要成分为环氧树脂及亚克力树脂，可以避免水汽灰尘等进入，其中，封装胶 50 中包裹有子隔垫物 51，该子隔垫物 51 为隔垫物颗粒，与封装胶 50 的封装材料混合、固化后形成一体，使得位于柔性液晶显示面板边缘的封装胶 50 既具有封装特性，在被压缩时又具有隔垫物的支撑特性，能够在一定程度上保持盒厚，防止柔性液晶显示面板在弯曲过程中边缘受力而撕裂。

在一种实施方式中，第一柔性衬底 10 朝向第二柔性衬底 20 的表面设有薄膜晶体管阵列和色阻，通过将薄膜晶体管阵列和色阻制作在同一层，可以消除对合造成的组立精度偏差。

由于封装胶 50 中包裹有子隔垫物 51，隔垫柱 40 表面具有封装胶，使得外围的封装胶 50 具有一定的承压能力，内部的隔垫柱 40 具有良好的粘附特性，当柔性液晶显示面板弯曲时，隔垫柱 40 分散于柔性液晶显示面板的显示区域，

隔垫柱 40 不会轻易脱离，能够保证整个柔性液晶显示面板能够保证均一的盒厚和良好的支撑性能。另外，隔垫柱 40 在第二柔性衬底 20 侧的径向尺寸比在第一柔性衬底 10 侧更大，即隔垫柱 40 在第一柔性衬底 10 的端部侧更细，出光面位于第一柔性衬底 10 侧，观看者从第一柔性衬底 10 很难看到隔垫柱 40，因此有利于提升显示效果。

如图 2 所示，子隔垫物 51 也可以为柱状，其中部嵌设于封装胶 50 内，其两端也分别抵接在第一柔性衬底 10 和第二柔性衬底 20 的内表面，封装胶 50 内的子隔垫物 51 的数量在此并不做限制。

结合图 3 和图 4 所示，隔垫柱 40 围成两两相邻的多个支撑单元 400，每个支撑单元 400 包括至少三个相邻的隔垫柱 40，每两个相邻的支撑单元 400 共用位于同一条直线上的多个隔垫柱 40，且每个支撑单元 400 的轮廓线至少有两条边同时相对于柔性液晶显示面板的长度方向和宽度方向倾斜设置。

支撑单元 400 为菱形或正多边形设计，如图 3 所示的柔性液晶显示面板中，支撑单元 400 为菱形，每相邻的四个隔垫柱 40 围成一个菱形的支撑单元 400，每两个相邻的支撑单元 400 共用一条边上的两个隔垫柱 40，众多隔垫柱 40 配合围成网状的图案，每个支撑单元 400 的轮廓线的四条边都同时相对于柔性液晶显示面板的长度方向和宽度方向倾斜设置；图 4 所示的柔性液晶显示面板中，支撑单元 400 为正六边形，每相邻的六个隔垫柱 40 围成一个正六边形的支撑单元 400，每两个相邻的支撑单元 400 共用一条边上的两个隔垫柱 40，众多隔垫柱 40 配合围成类似蜂窝状的图案，每个支撑单元 400 的轮廓线的四条边都同时相对于柔性液晶显示面板的长度方向和宽度方向倾斜设置。

通过这样的设计，当柔性液晶显示面板弯曲时，每个支撑单元 400 内，多个隔垫柱 40 共同配合，由于每个支撑单元 400 中具有多条同时相对于柔性液晶显示面板的长度方向和宽度方向倾斜设置的轮廓线，位于该倾斜的轮廓线上的隔垫柱 40 互相牵引施力，施力方向同时在柔性液晶显示面板的长度和宽度方向产生分力，使得每个支撑单元 400 内的隔垫柱 40 都协同配合而支撑第一柔性衬底 10、第二柔性衬底 20，共同抵抗柔性液晶显示面板的弯曲形变，因此，能够保证柔性液晶显示面板弯曲时的盒厚处处一致。

另外，考虑到柔性液晶显示面板弯曲时边缘部位的封装胶 50 需要承受较大的剪切力，在靠近外围的封装胶 50 的每个角落处，还可以将隔垫柱 40 的布置密度增大，即靠近外围的封装胶 50 的每个角落处，隔垫柱 40 的密度大于其他

区域的隔垫柱 40 的布置密度。

结合图 5 所示，本实施例的柔性液晶显示面板的制作方法主要包括：

S01、提供第一基底和第二基底，其中，第一基底和第二基底均可采用玻璃基板，以提供平整的制作表面。

S02、分别在第一基底和第二基底上制作第一柔性衬底 10、第二柔性衬底 20，其中，第一柔性衬底 10、第二柔性衬底 20 的制作可以是分别在第一基底和第二基底上涂覆聚酰亚胺（Polyimide ，简称 PI），并烘烤形成，因此可以做得非常薄。

S03、在第一柔性衬底 10 上依次制作薄膜晶体管 TFT 阵列和色阻，色阻的制作可以采用掩膜版刻蚀的方式形成，利用光罩曝光后刻蚀掉不需要的色阻即可。

S04、在第一柔性衬底 10 上形成混有隔垫物材料的封装材料，分别形成第一柔性衬底 10 外围的环形的第一部分和封装胶 50 内侧的若干间隔设置的第二部分，这里，隔垫物材料采用具有弹性的隔垫物颗粒，通过与环氧树脂及亚克力树脂封装材料充分混合后采用印刷板在第一柔性衬底 10 上印刷而成。其中，第一柔性衬底 10 边缘的印刷区域的图案为矩形的环形条，中部的区域的图案为点状的散点图案，众多散点图案围成两两相邻的菱形或正多边形图案。或者，印刷板上可以仅仅有中部的第二部分的散点图案，以对应形成隔垫柱 40，而外围的环形的第一部分可以采用涂覆的方式制作而成，以对应形成封装胶 50。

S05、将第一柔性衬底 10 与第二柔性衬底 20 对合，并使封装材料固化，使第一部分、第二部分分别固化而形成封装胶 50、隔垫柱 40。相应地，封装胶 50 围成矩形的封装条区域，隔垫柱 40 围成两两相邻的多个支撑单元 400，每个支撑单元 400 包括至少三个相邻的隔垫柱 40，每两个相邻的支撑单元 400 共用位于同一条直线上的多个隔垫柱 40，且每个支撑单元 400 的轮廓线至少有两条边同时相对于柔性液晶显示面板的长度方向和宽度方向倾斜设置。

S06、在第一柔性衬底 10 与第二柔性衬底 20 之间注入液晶，并封闭注入口，形成液晶盒；

S07、剥离第一基底和第二基底，剥离时，可以采用激光照射的方式实现，剥离后，可以继续后续的切割、偏光片贴附、芯片绑定、背光模组组装等工艺。

通过上述方法制作的柔性液晶显示面板，其封装胶与隔垫柱采用同一种封

装材料制作，封装胶、隔垫柱既具有封装能力，又具有支撑能力，使得柔性液晶显示面板弯曲后能够保持均一的盒厚，并且边缘的封装胶不会发生撕裂风险。另外，中间的隔垫柱采用的排布方式进行排列，提升了柔性液晶显示面板整体的抗变形能力，可以改善柔性液晶显示面板的窄视角问题。

以上所述仅是本申请的具体实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

权利要求书

1、一种柔性液晶显示面板，其中，包括第一柔性衬底、第二柔性衬底、设于所述第一柔性衬底和所述第二柔性衬底之间的液晶与若干间隔设置的隔垫柱以及设于所述第一柔性衬底、所述第二柔性衬底之间以将所述液晶、所述隔垫柱封装于其中的封装胶，所述隔垫柱的两端分别抵接在所述第一柔性衬底和所述第二柔性衬底的内表面，所述封装胶中包裹有子隔垫物。

2、根据权利要求 1 所述的柔性液晶显示面板，其中，所述子隔垫物为隔垫物颗粒，与所述封装胶的材料混合后一体形成。

3、根据权利要求 1 所述的柔性液晶显示面板，其中，所述子隔垫物为柱状，两端分别抵接在所述第一柔性衬底和所述第二柔性衬底的内表面。

4、根据权利要求 3 所述的柔性液晶显示面板，其中，所述第一柔性衬底朝向所述第二柔性衬底的表面设有薄膜晶体管阵列和色阻。

5、根据权利要求 4 所述的柔性液晶显示面板，其中，所述隔垫柱在所述第二柔性衬底侧的径向尺寸比在所述第一柔性衬底侧更大。

6、根据权利要求 1 所述的柔性液晶显示面板，其中，所述隔垫柱围成两两相邻的多个支撑单元，每个所述支撑单元包括至少三个相邻的所述隔垫柱，每两个相邻的所述支撑单元共用位于同一条直线上的多个所述隔垫柱，且每个所述支撑单元的轮廓线至少有两条边同时相对于柔性液晶显示面板的长度方向和宽度方向倾斜设置。

7、根据权利要求 6 所述的柔性液晶显示面板，其中，所述支撑单元为菱形或正多边形。

8、根据权利要求 2 所述的柔性液晶显示面板，其中，所述隔垫柱围成两两相邻的多个支撑单元，每个所述支撑单元包括至少三个相邻的所述隔垫柱，每两个相邻的所述支撑单元共用位于同一条直线上的多个所述隔垫柱，且每个所述支撑单元的轮廓线至少有两条边同时相对于柔性液晶显示面板的长度方向和宽度方向倾斜设置。

9、根据权利要求 8 所述的柔性液晶显示面板，其中，所述支撑单元为菱形或正多边形。

10、根据权利要求 3 所述的柔性液晶显示面板，其中，所述隔垫柱围成两

两相邻的多个支撑单元，每个所述支撑单元包括至少三个相邻的所述隔垫柱，每两个相邻的所述支撑单元共用位于同一条直线上的多个所述隔垫柱，且每个所述支撑单元的轮廓线至少有两条边同时相对于柔性液晶显示面板的长度方向和宽度方向倾斜设置。

11、根据权利要求 10 所述的柔性液晶显示面板，其中，所述支撑单元为菱形或正多边形。

12、根据权利要求 4 所述的柔性液晶显示面板，其中，所述隔垫柱围成两两相邻的多个支撑单元，每个所述支撑单元包括至少三个相邻的所述隔垫柱，每两个相邻的所述支撑单元共用位于同一条直线上的多个所述隔垫柱，且每个所述支撑单元的轮廓线至少有两条边同时相对于柔性液晶显示面板的长度方向和宽度方向倾斜设置。

13、根据权利要求 12 所述的柔性液晶显示面板，其中，所述支撑单元为菱形或正多边形。

14、根据权利要求 5 所述的柔性液晶显示面板，其中，所述隔垫柱围成两两相邻的多个支撑单元，每个所述支撑单元包括至少三个相邻的所述隔垫柱，每两个相邻的所述支撑单元共用位于同一条直线上的多个所述隔垫柱，且每个所述支撑单元的轮廓线至少有两条边同时相对于柔性液晶显示面板的长度方向和宽度方向倾斜设置。

15、根据权利要求 14 所述的柔性液晶显示面板，其中，所述支撑单元为菱形或正多边形。

16、一种柔性液晶显示面板的制作方法，其中，包括：

提供第一基底和第二基底；

分别在所述第一基底和所述第二基底上制作第一柔性衬底、第二柔性衬底；

在所述第一柔性衬底上形成混有隔垫物材料的封装材料，分别形成所述第一柔性衬底外围的环形的第一部分和所述封装胶内侧的若干间隔设置的第二部分；

将所述第一柔性衬底与所述第二柔性衬底对合，并使所述封装材料固化，使所述第一部分、所述第二部分分别固化而形成封装胶、隔垫柱；

在所述第一柔性衬底与所述第二柔性衬底之间注入液晶，并封闭注入口；

剥离所述第一基底和所述第二基底。

17、根据权利要求 16 所述的柔性液晶显示面板的制作方法，其中，所述隔垫柱围成两两相邻的多个支撑单元，每个所述支撑单元包括至少三个相邻的所述隔垫柱，每两个相邻的所述支撑单元共用位于同一条直线上的多个所述隔垫柱，且每个所述支撑单元的轮廓线至少有两条边同时相对于柔性液晶显示面板的长度方向和宽度方向倾斜设置。

18、根据权利要求 16 所述的柔性液晶显示面板的制作方法，其中，所述隔垫物材料为隔垫物颗粒。

19、根据权利要求 18 所述的柔性液晶显示面板的制作方法，其中，所述隔垫柱围成两两相邻的多个支撑单元，每个所述支撑单元包括至少三个相邻的所述隔垫柱，每两个相邻的所述支撑单元共用位于同一条直线上的多个所述隔垫柱，且每个所述支撑单元的轮廓线至少有两条边同时相对于柔性液晶显示面板的长度方向和宽度方向倾斜设置。

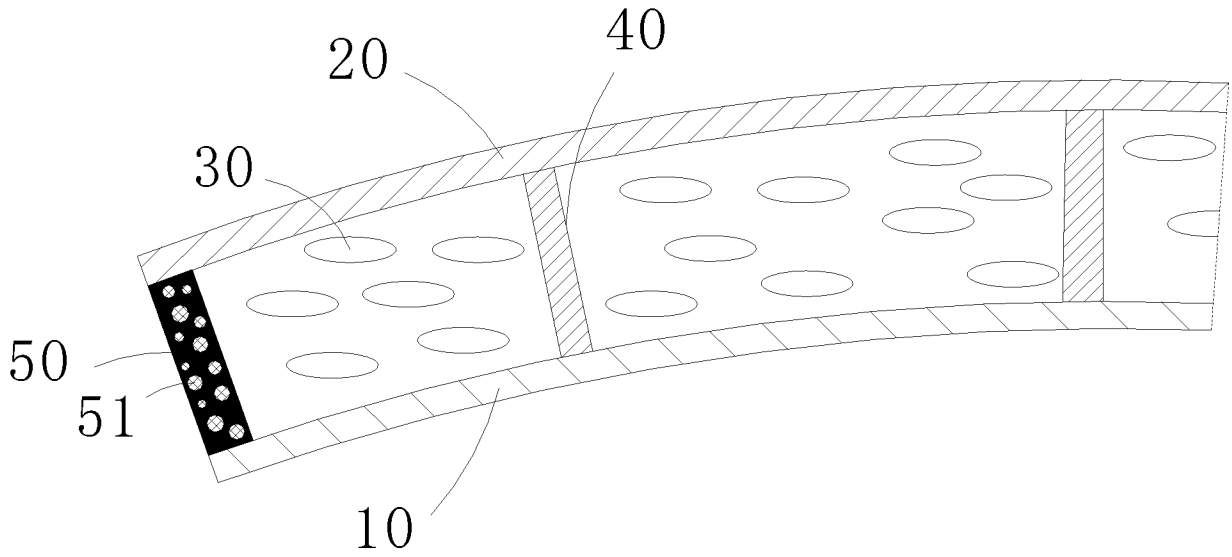


图 1

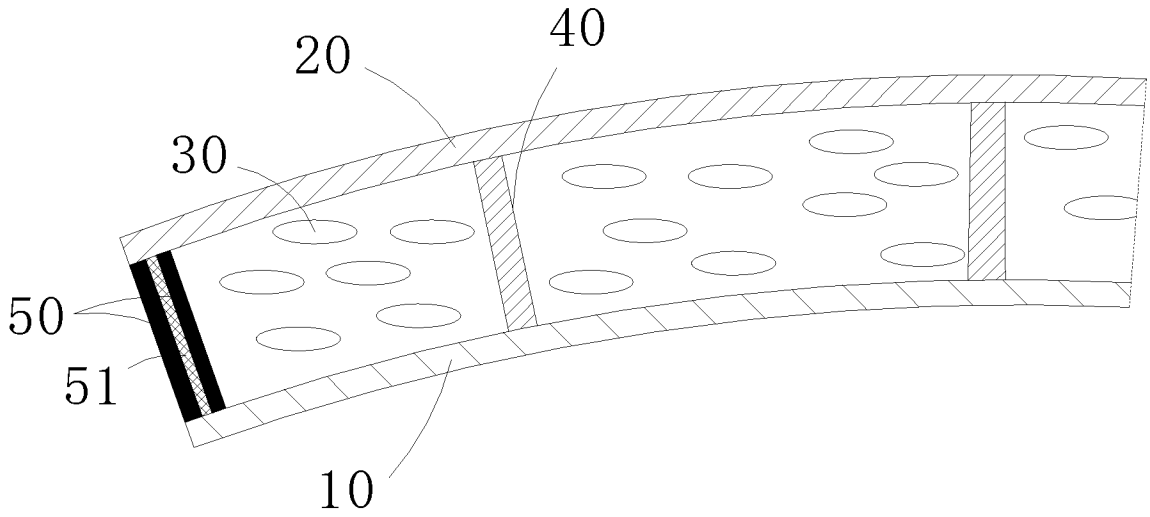


图 2

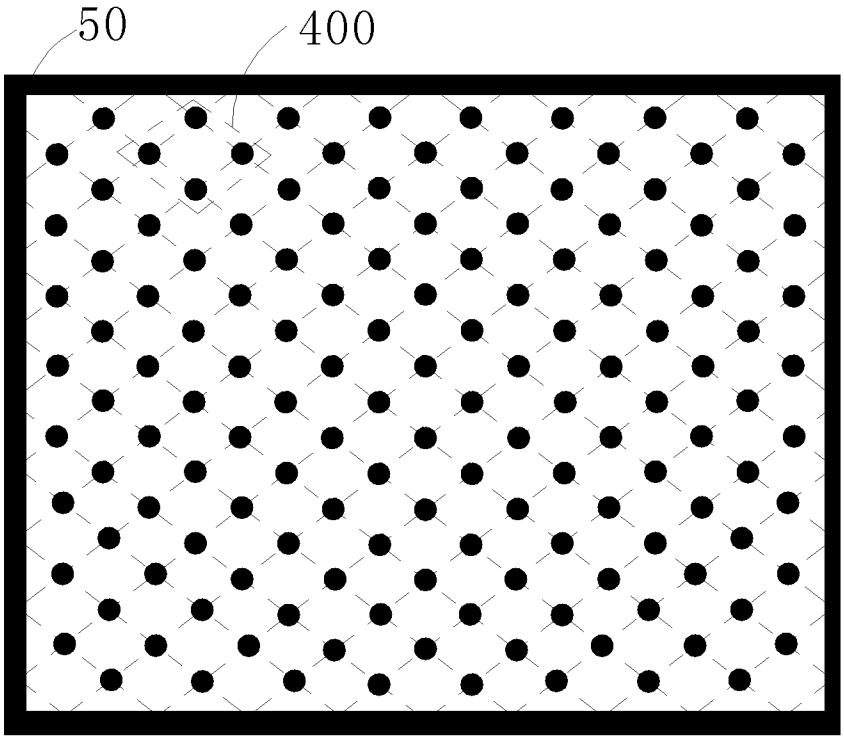


图 3

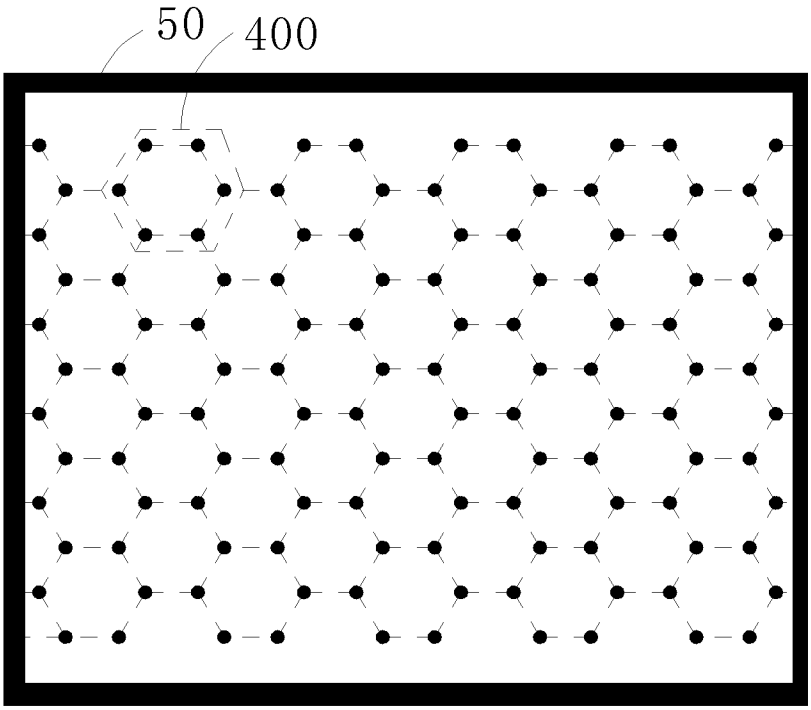


图 4

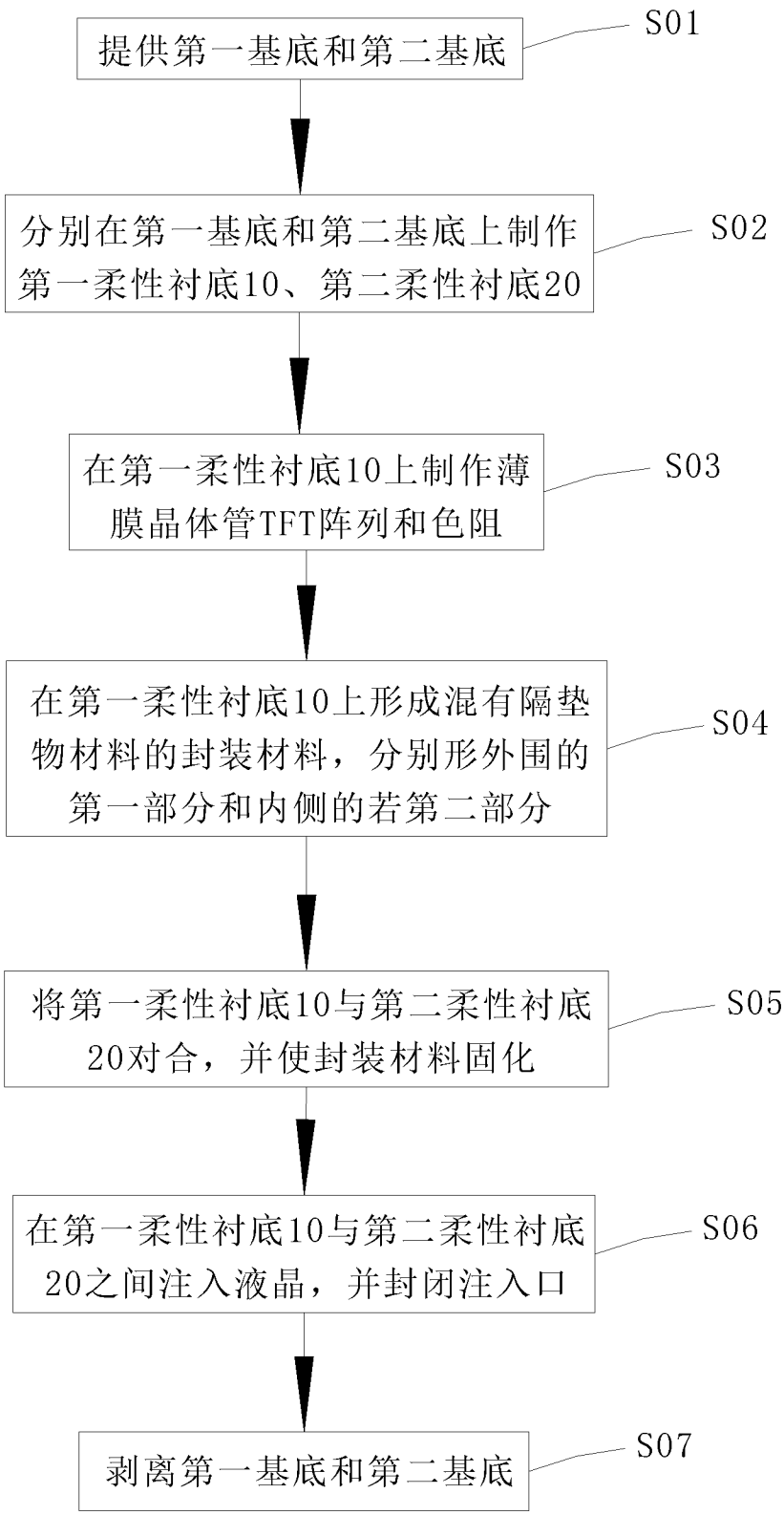

提供第一基底和第二基底
S01
分别在第一基底和第二基底上制作第一柔性衬底10、第二柔性衬底20
S02
在第一柔性衬底10上制作薄膜晶体管TFT阵列和色阻
S03
在第一柔性衬底10上形成混有隔垫物材料的封装材料，分别形外围的第一部分和内侧的若第二部分
S04
将第一柔性衬底10与第二柔性衬底20对合，并使封装材料固化
S05
在第一柔性衬底10与第二柔性衬底20之间注入液晶，并封闭注入口
S06
剥离第一基底和第二基底
S07

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/112182

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1339 (2006.01) i; 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 封框, 密封, 胶, 间隔, 间隙, 隔垫, 衬垫, 支撑, 柔性, 弯, 曲, seal+, bond+, spacer+, flexi+, bend+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2007148449 A (SHARP K. K.) 14 June 2007 (14.06.2007), description, paragraphs [0005]-[0009], and figures 6 and 8	1-5, 16, 18
Y	JP 2007148449 A (SHARP K. K.) 14 June 2007 (14.06.2007), description, paragraphs [0005]-[0009], and figures 6 and 8	6-15, 17, 19
Y	CN 106814509 A (DALIAN LONGNING TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 June 2017 (09.06.2017), claim 1, description, paragraph [0031], and figures 1-6	6-15, 17, 19
A	JP 2001005005 A (SONY CORPORATION) 12 January 2001 (12.01.2001), entire document	1-19
A	CN 106707629 A (SHENZHEN SUPER PERFECT OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 24 May 2017 (24.05.2017), entire document	1-19
A	CN 104678658 A (SHENCHAO OPTICAL (SHENZHEN) CO., LTD.) 03 June 2015 (03.06.2015), entire document	1-19

☒ 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	Date of mailing of the international search report
10 July 2018	30 July 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer GE, Jiajia Telephone No. (86-10) 53962382

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/112182

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 2689283 Y (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 30 March 2005 (30.03.2005), entire document	1-19
A	CN 104749828 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 01 July 2015 (01.07.2015), entire document	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/112182

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2007148449 A	14 June 2007	None	
CN 106814509 A	09 June 2017	None	
JP 2001005005 A	12 January 2001	None	
CN 106707629 A	24 May 2017	None	
CN 104678658 A	03 June 2015	CN 104678658 B	20 April 2018
CN 2689283 Y	30 March 2005	None	
CN 104749828 A	01 July 2015	US 2017038619 A1	09 February 2017
		WO 2016169172 A1	27 October 2016
		CN 104749828 B	29 December 2017

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2017/112182

A. 主题的分类

G02F 1/1339(2006.01)i；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））

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC:封框,密封,胶,间隔,间隙,隔垫,衬垫,支撑,柔性,弯,曲, seal+,bond+,spacer+,flexi+,bend+

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	JP 2007148449 A (SHARP K.K.) 2007年 6月 14日 (2007 - 06 - 14) 说明书第[0005]-[0009]段、附图6，8	1-5、16、18
Y	JP 2007148449 A (SHARP K.K.) 2007年 6月 14日 (2007 - 06 - 14) 说明书第[0005]-[0009]段、附图6，8	6-15、17、19
Y	CN 106814509 A (大连龙宁科技有限公司) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 权利要求1、说明书第[0031]段、附图1-6	6-15、17、19
A	JP 2001005005 A (SONY CORP.) 2001年 1月 12日 (2001 - 01 - 12) 全文	1-19
A	CN 106707629 A (深圳超多维光电子有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 全文	1-19
A	CN 104678658 A (深超光电深圳有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1-19
A	CN 2689283 Y (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2005年 3月 30日 (2005 - 03 - 30) 全文	1-19
A	CN 104749828 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文	1-19

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2018年 7月 10日	2018年 7月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	葛佳佳
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53962382

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/112182

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）
JP	2007148449	A	2007年 6月 14日	无			
CN	106814509	A	2017年 6月 9日	无			
JP	2001005005	A	2001年 1月 12日	无			
CN	106707629	A	2017年 5月 24日	无			
CN	104678658	A	2015年 6月 3日	CN	104678658	B	2018年 4月 20日
CN	2689283	Y	2005年 3月 30日	无			
CN	104749828	A	2015年 7月 1日	US	2017038619	A1	2017年 2月 9日
				WO	2016169172	A1	2016年 10月 27日
				CN	104749828	B	2017年 12月 29日