

(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
2021 年 11 月 4 日 (04.11.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/217606 A1

(51) 国际专利分类号:
G09F 9/33 (2006.01) **G09F 9/30** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/088374

(22) 国际申请日: 2020 年 4 月 30 日 (30.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(**BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.**) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号,
Beijing 100015 (CN)。成都京东方光电科技
有限公司(**CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS
TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国四川
省成都市高新区(西区)合作路 1188
号, Sichuan 611731 (CN)。

(72) 发明人: 刘庭良(**LIU, Tingliang**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。董向丹(**DONG, Xiangdan**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。王俊喜(**WANG, Junxi**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。张毅(**ZHANG, Yi**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。胡明(**HU, Ming**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。王梦奇(**WANG, Mengqi**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。王思雨(**WANG, Siyu**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。张顺(**ZHANG, Shun**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。杨路路(**YANG, Lulu**); 中国北京

(54) **Title:** DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 显示面板及其制作方法、显示装置

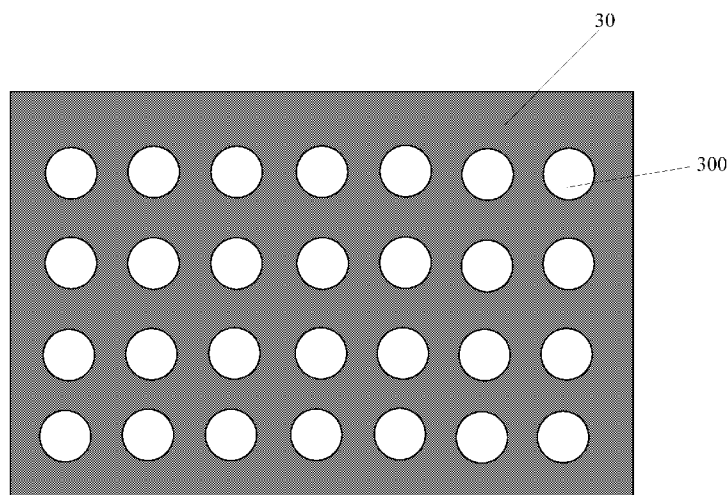


图 4

(57) **Abstract:** A display panel and manufacturing method therefor, and a display apparatus, the display panel comprising: a substrate and a functional film layer (30) arranged on the substrate, and further comprising: a first bending region (21) able to bend along a first direction, a second bending region (22) able to bend along a second direction, and a third bending region (23) located between the first bending region (21) and the second bending region (22), where the first direction and the second direction intersect; the functional film layer (30) comprises a non-hollow region, and the non-hollow region is located in at least one region among the first bending region



WO 2021/217606 A1

市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。代洁(DAI, Jie); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。杨慧娟(YANG, Huijuan); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

(21) and the second bending region (22); and a part of the functional film layer (30) located in the third bending region (23) comprises a plurality of functional via holes (300) arranged in intervals.

(57) 摘要: 一种显示面板及其制作方法、显示装置, 所述显示面板包括: 基底和设置在基底上的功能膜层(30), 还包括: 能够沿第一方向弯折的第一弯折区(21), 能够沿第二方向弯折的第二弯折区(22), 以及位于第一弯折区(21)和第二弯折区(22)之间的第三弯折区(23), 第一方向与第二方向相交; 功能膜层(30)包括非镂空区, 非镂空区位于第一弯折区(21)和第二弯折区(22)中的至少一个区域中; 功能膜层(30)位于所述第三弯折区(23)的部分包括间隔设置的多个功能过孔(300)。

显示面板及其制作方法、显示装置

技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板及其制作方法、显示装置。

背景技术

有源矩阵有机发光二极管（英文：Active-matrix organic light emitting diode，简称：AMOLED）显示器由于具有反应速度快、对比度高、视角广等特性，已经逐步取代传统的液晶显示器，被广泛应用于手机屏幕，电脑显示器，全彩电脑中。

为了实现全面屏显示，AMOLED 的显示屏会在左边框、右边框、上边框和下边框处均进行弯曲设计，以实现无边框的显示效果。

发明内容

本公开的目的在于提供一种显示面板及其制作方法、显示装置。

本公开的第一方面提供一种显示面板，包括：基底和设置在所述基底上的功能膜层，还包括：能够沿第一方向弯折的第一弯折区，能够沿第二方向弯折的第二弯折区，以及位于所述第一弯折区和所述第二弯折区之间的第三弯折区，所述第一方向与所述第二方向相交；

所述功能膜层包括非镂空区，所述非镂空区位于所述第一弯折区和所述第二弯折区中的至少一个区域中；所述功能膜层位于所述第三弯折区的部分包括间隔设置的多个功能过孔。

可选的，所述功能膜层包括第一导电图形，所述第一导电图形包括多个第一导电过孔，所述多个第一导电过孔位于所述第一弯折区、所述第二弯折区和所述第三弯折区中的至少一个区域中。

可选的，所述功能膜层还包括：与所述第一导电图形层叠设置的第一无机层，所述第一无机层包括多个第一无机过孔，所述多个第一无机过孔位于

所述第一弯折区、所述第二弯折区和所述第三弯折区中的至少一个区域中；所述第一无机过孔在所述基底上的正投影，与所述第一导电过孔在所述基底上的正投影不交叠。

可选的，所述功能膜层还包括：第一有机层和第二导电图形，所述第一有机层位于所述第一导电图形与所述第二导电图形之间；所述第二导电图形包括多个第二导电过孔，所述多个第二导电过孔位于所述第一弯折区、所述第二弯折区和所述第三弯折区中的至少一个区域中；所述第一导电过孔在所述基底上的正投影，与所述第二导电过孔在所述基底上的正投影不交叠。

可选的，所述第一导电图形在所述基底上的正投影与所述第二导电图形在所述基底上的正投影具有第一交叠区域，所述第一导电图形与所述第二导电图形在所述第一交叠区域耦接，所述第一交叠区域在所述基底上的正投影与所述第三弯折区在所述基底上的正投影不交叠。

可选的，沿垂直于所述第一导电图形的延伸方向，所述第一导电图形在所述第三弯折区的宽度大于其在所述第一弯折区的宽度，以及其在第二弯折区的宽度。

可选的，所述显示面板还包括进线区，沿靠近所述进线区的方向，所述第一导电图形沿所述第一方向上的宽度逐渐增加。

可选的，所述显示面板还包括：数据线引出线；所述数据线引出线在所述基底上的正投影与所述功能膜层在所述基底上的正投影具有第二交叠区域，所述第二交叠区域位于所述第一弯折区、所述第二弯折区和所述第三弯折区中的至少一个区域中。

可选的，所述显示面板中还包括晶体管结构，所述晶体管结构的源极和漏极与所述第一导电图形同层设置。

可选的，位于所述第三弯折区的功能过孔沿第三方向的孔径等于沿第四方向的孔径。

可选的，所述功能膜层位于所述第一弯折区的部分包括间隔设置的多个功能过孔，位于所述第一弯折区的功能过孔沿第三方向的孔径大于沿第四方向的孔径。

可选的，所述多个功能过孔包括第一过孔和第二过孔，沿所述第四方向，所述第一过孔的孔径与所述第二过孔的孔径不同。

可选的，所述功能膜层位于所述第二弯折区的部分包括间隔设置的多个功能过孔，位于所述第二弯折区的功能过孔沿第四方向的孔径大于沿第三方向的孔径。

可选的，所述多个功能过孔包括第三过孔和第四过孔，沿所述第三方向，所述第三过孔的孔径与所述第四过孔的孔径不同。

可选的，所述功能膜层位于所述第一弯折区的部分包括间隔设置的多个功能过孔，沿所述第一弯折区指向所述第三弯折区的方向，位于所述第一弯折区的所述功能过孔的分布数量逐渐增加。

可选的，所述功能膜层位于所述第二弯折区的部分包括间隔设置的多个功能过孔，沿所述第二弯折区指向所述第三弯折区的方向，位于所述第二弯折区的所述功能过孔的分布数量逐渐增加。

可选的，所述功能膜层包括正电源信号线膜层或负电源信号线膜层。

可选的，所述功能膜层包括正电源信号线膜层和负电源信号线膜层；

所述显示面板还包括：栅极驱动电路，所述栅极驱动电路在所述基底上的正投影，位于所述正电源信号线膜层在所述基底上的正投影，与所述负电源信号线膜层在所述基底上的正投影之间。

可选的，所述第一弯折区包括第一部分显示区和第一部分周边走线区；和/或，所述第二弯折区包括第二部分显示区和第二部分周边走线区。

可选的，所述第三弯折区为第一弯折区至第二弯折区的过渡区域。

可选的，所述第三弯折区与显示区不重叠。

可选的，所述显示面板还包括围堰，所述围堰包括位于第一弯折区的第一部分和第二弯折区的第二部分。

可选的，所述围堰还包括位于第三弯折区的第三部分。

基于上述显示面板的技术方案，本公开的第二方面提供一种显示装置，包括上述显示面板。

基于上述显示面板的技术方案，本公开的第三方面提供一种显示面板的

制作方法，所述显示面板包括能够沿第一方向弯折的第一弯折区，能够沿第二方向弯折的第二弯折区，以及位于所述第一弯折区和所述第二弯折区之间的第三弯折区，所述第一方向与所述第二方向相交；

所述制作方法包括：

在基底上制作功能膜层，所述功能膜层包括非镂空区，所述非镂空区位于所述第一弯折区和所述第二弯折区中的至少一个区域中；所述功能膜层位于所述第三弯折区的部分包括间隔设置的多个功能过孔。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本公开的进一步理解，构成本公开的一部分，本公开的示意性实施例及其说明用于解释本公开，并不构成对本公开的不当限定。在附图中：

图 1a 为本公开实施例提供的显示面板的第一结构示意图；

图 1b 为图 1b 中 A 部分的放大示意图；

图 2 为本公开实施例提供的显示面板的第二结构示意图；

图 3 为本公开实施例提供的显示面板的第三结构示意图；

图 4 为本公开实施例提供的功能膜层在第三弯折区设置功能过孔的示意图；

图 5 为本公开实施例提供的第一导电图形在第三弯折区设置第一导电过孔的示意图；

图 6 为本公开实施例提供的第一导电图形与第一无机层层叠结构示意图；

图 7 为图 6 中沿 B1B2 方向的截面示意图；

图 8 为本公开实施例提供的第一导电图形与第二导电图形层叠结构示意图；

图 9 为图 8 中沿 C1C2 方向的截面示意图；

图 10 为本公开实施例提供的显示面板中部分显示区截面示意图；

图 11 为本公开实施例提供的位于显示面板左边框处第一弯折区的第一导电图形的示意图；

图 12 为本公开实施例提供的位于显示面板左下角处第三弯折区的第一导电图形的示意图；

图 13 为本公开实施例提供的位于显示面板下边框处第二弯折区的第一导电图形的示意图；

图 14 为本公开实施例提供的在第三弯折区功能膜层与数据线引出线交叠示意图；

图 15 为本公开实施例提供的位于第一弯折区的功能过孔的示意图；

图 16 为本公开实施例提供的位于第一弯折过渡区的功能过孔的示意图；

图 17 为本公开实施例提供的位于第二弯折区的功能过孔的示意图；

图 18 为本公开实施例提供的位于第二弯折过渡区的功能过孔的示意图；

图 19 为本公开实施例提供的正电源信号线膜层和负电源信号线膜层的布局示意图。

具体实施方式

为了进一步说明本公开实施例提供的显示面板及其制作方法、显示装置，下面结合说明书附图进行详细描述。

为了实现全面屏显示，AMOLED 的显示屏会在左边框、右边框、上边框和下边框处均进行弯曲设计，以实现无边框的显示效果。而当屏幕的左边框、右边框、上边框和下边框均进行弯曲设计时，会产生弯折的交接区，即上下弯折和左右弯折的相交区域，此区域需要承受上下和左右两方面的弯折，是屏幕中功能膜层产生裂纹的高风险区。

如图 1a 所示，本公开提供一种显示面板，该显示面板的长边能够沿第一方向进行左右弯折，形成第一弯折区 21，显示面板的短边能够沿第二方向进行上下弯折，形成第二弯折区 22，在所述显示面板的四个拐角位置形成第三

弯折区 23，所述第三弯折区 23 能够同时沿所述第一方向和所述第二方向进行双弯折，因此该第三弯折区会存在较大的应力褶皱。

如图 1b 和图 3 所示，所述显示面板的部分显示区 24 和部分边框区均进入所述第三弯折区 23，由于所述显示区 24 中设置的功能图形大都面积较小，因此进入所述第三弯折区的显示区部分一般不会产生应力褶皱问题。所述部分边框区中包括扇出区 28，正电源信号线膜层 31 布局的区域，栅极驱动电路 33 布局的区域，负电源信号线膜层 32 布局的区域和切割区域，这些区域中除了所述切割区外均有金属图形，且所述正电源信号线膜层 31，以及所述负电源信号线膜层 32 均为宽度大约在 0.2mm ~0.4mm 之间（可包括端点值）的大面积金属层，该大面积的金属层在双折状态下容易产生裂纹，从而影响显示屏特性。而且，所述第三弯折区还设置有无机层，所述无机层的柔韧性较差，在双弯折状态下，同样容易产生裂纹，影响显示屏特性。

需要说明，图 1b 中示出了显示区边界 240，物理边界 25，第一边界线 271，第二边界线 272。

因此，需要对位于所述第三弯折区 23 的各功能图形进行特殊设计，以提升显示产品特性。

请参阅图 1a~图 4 所示，本公开实施例提供了一种显示面板，包括：基底和设置在所述基底上的功能膜层 30，还包括：能够沿第一方向弯折的第一弯折区 21，能够沿第二方向弯折的第二弯折区 22，以及位于所述第一弯折区 21 和所述第二弯折区 22 之间的第三弯折区 23，所述第一方向与所述第二方向相交；所述功能膜层 30 包括非镂空区，所述非镂空区位于所述第一弯折区 21 和所述第二弯折区 22 中的至少一个区域中；所述功能膜层 30 位于所述第三弯折区 23 的部分包括间隔设置的多个功能过孔 300。

具体地，所述基底可选为柔性基底，示例性的，所述基底包括聚酰亚胺（PI）基底。

示例性的，所述第一方向包括以 Y 方向为转轴进行左右弯折的方向，所述第二方向包括以 X 方向为转轴进行上下弯折的方向；所述第一弯折区 21 沿所述第一方向左右弯折，所述第一弯折区 21 可具体包括所述显示面板的左

边框区和右边框区；所述第二弯折区 22 沿所述第二方向上下弯折，所述第二弯折区 22 可具体包括所述显示面板的上边框区和下边框区；所述第三弯折区 23 同时沿所述第一方向和所述第二方向弯折，所述第三弯折区 23 形成混合受力区域，所述第三弯折区 23 可具体包括所述显示面板的四个拐角区，即左上拐角区、左下拐角区、右上拐角区和右下拐角区。

所述显示面板包括功能膜层 30，所述功能膜层 30 可具体包括导电图形和/或无机绝缘膜层，但不仅限于此。

示例性的，所述功能膜层 30 包括非镂空区，所述非镂空区位于所述第一弯折区 21 和所述第二弯折区 22 中的至少一个区域中；所述功能膜层 30 包括镂空区，所述镂空区位于所述第一弯折区 21 和所述第二弯折区 22 中的至少一个区域中；所述功能膜层 30 位于所述第三弯折区 23 的部分可包括间隔设置的多个功能过孔 300，所述多个功能过孔 300 在所述第三弯折区 23 形成镂空区。

如图 19 所示，以所述功能膜层 30 包括正电源信号线膜层 31 和负电源信号线膜层 32 为例，所述正电源信号线膜层 31 包括第一镂空区 310 和第一非镂空区 311，所述负电源信号线膜层 32 包括第二镂空区 320 和第二非镂空区 321。

本公开实施例提供的显示面板中，通过设置所述功能膜层 30 位于所述第三弯折区 23 的部分包括间隔设置的多个功能过孔 300，使得所述功能膜层 30 能够更好的释放在所述第三弯折区 23 产生的应力，从而有效降低了在所述第三弯折区 23 所述功能膜层 30 产生裂纹和传输裂纹的概率；因此，本公开实施例提供的显示面板更好的提升了双弯折区（即第三弯折区 23）功能膜层 30 的信赖性，从而利于显示面板的特殊形貌达成和信赖性的提高。

如图 5 所示，在一些实施例中，所述功能膜层 30 包括第一导电图形 34，所述第一导电图形 34 包括多个第一导电过孔 340，所述多个第一导电过孔 340 位于所述第一弯折区 21、所述第二弯折区 22 和所述第三弯折区 23 中的至少一个区域中。

具体地，所述功能膜层 30 的具体结构多种多样，示例性的，所述功能膜

层 30 包括第一导电图形 34，所述第一导电图形 34 包括位于所述第一弯折区 21、所述第二弯折区 22 和所述第三弯折区 23 中的一个或多个区域中的多个第一导电过孔 340。

上述通过设置所述第一导电图形 34 包括所述多个第一导电过孔 340，使得所述第一导电图形 34 在所述第一弯折区 21、所述第二弯折区 22 和所述第三弯折区 23 中的一个或多个区域中，均能够很好的释放由于弯折而产生的应力，从而有效降低了所述第一导电图形 34 在所述第一弯折区 21、所述第二弯折区 22 和所述第三弯折区 23 中的一个或多个区域中产生裂纹和传输裂纹的概率。

如图 6 和图 7 所示，在一些实施例中，所述功能膜层 30 还包括：与所述第一导电图形 34 层叠设置的第一无机层 35，所述第一无机层 35 包括多个第一无机过孔 350，所述多个第一无机过孔 350 位于所述第一弯折区 21、所述第二弯折区 22 和所述第三弯折区 23 中的至少一个区域中；所述第一无机过孔 350 在所述基底上的正投影，与所述第一导电过孔 340 在所述基底上的正投影不交叠。

具体地，所述功能膜层 30 可具体包括层叠设置的第一导电图形 34 和第一无机层 35，示例性的，所述第一导电图形 34 位于所述基底与所述第一无机层 35 之间；或者，所述第一无机层 35 位于所述基底与所述第一导电图形 34 之间。

所述第一无机层 35 包括位于所述第一弯折区 21、所述第二弯折区 22 和所述第三弯折区 23 中的一个或多个区域中的多个第一无机过孔 350，这种结构的第一无机层 35 能够很好的释放由于弯折而产生的应力，从而有效降低了所述第一无机层 35 在所述第一弯折区 21、所述第二弯折区 22 和所述第三弯折区 23 中的一个或多个区域中产生裂纹和传输裂纹的概率。

上述设置所述第一无机过孔 350 在所述基底上的正投影，与所述第一导电过孔 340 在所述基底上的正投影不交叠，具体包括：在所述第一弯折区 21、所述第二弯折区 22 和所述第三弯折区 23 中的一个或多个区域中，所述第一无机过孔 350 在所述基底上的正投影，与所述第一导电过孔 340 在所述基底

上的正投影不交叠。

通过设置所述第一无机过孔 350 在所述基底上的正投影，与所述第一导电过孔 340 在所述基底上的正投影不交叠，使得在垂于所述基底的方向上，所述第一导电过孔 340 与所述第一无机过孔 350 错开排布，这种分布方式使得所述功能膜层 30 上包括的功能过孔 300（即第一无机过孔 350 和第一导电过孔 340）能够均匀分布，从而更有利于所述功能膜层 30 释放由于弯折产生的应力。

而且，当所述第一导电图形 34 采用金属材料制作时，由于金属材料与制作无机层的无机材料晶格尺寸不同，使得所述第一导电图形 34 与所述第一无机层 35 接触的界面存在界面空隙，应力在第一无机层 35 中传播时，能够在第一无机层 35 和所述第一导电图形 34 之间的交界面得到很好的释放。

如图 8 和图 9 所示，在一些实施例中，所述功能膜层 30 还包括：第一有机层 37 和第二导电图形 36，所述第一有机层 37 位于所述第一导电图形 34 与所述第二导电图形 36 之间；所述第二导电图形 36 包括多个第二导电过孔 360，所述多个第二导电过孔 360 位于所述第一弯折区 21、所述第二弯折区 22 和所述第三弯折区 23 域中的至少一个区域中；所述第一导电过孔 340 在所述基底上的正投影，与所述第二导电过孔 360 在所述基底上的正投影不交叠。

具体地，所述功能膜层 30 包括相对设置的第一导电图形 34 和第二导电图形 36，以及位于所述第一导电图形 34 与所述第二导电图形 36 之间的第一有机层 37。

所述第二导电图形 36 包括位于所述第一弯折区 21、所述第二弯折区 22 和所述第三弯折区 23 中的一个或多个区域中的多个第二导电过孔 360，这种结构的第二导电图形能够很好的释放由于弯折而产生的应力，从而有效降低了所述第二导电图形 36 在所述第一弯折区 21、所述第二弯折区 22 和所述第三弯折区 23 中的一个或多个区域中产生裂纹和传输裂纹的概率。

上述设置所述第一导电过孔 340 在所述基底上的正投影，与所述第二导电过孔 360 在所述基底上的正投影不交叠，具体包括：在所述第一弯折区 21、

所述第二弯折区 22 和所述第三弯折区 23 中的一个或多个区域中，所述第一导电过孔 340 在所述基底上的正投影，与所述第二导电过孔 360 在所述基底上的正投影不交叠。

通过设置所述第一导电过孔 340 在所述基底上的正投影，与所述第二导电过孔 360 在所述基底上的正投影不交叠，使得在垂于所述基底的方向上，所述第一导电过孔 340 与所述第二导电过孔 360 错开排布，这种分布方式使得所述功能膜层 30 上包括的功能过孔 300（第一导电过孔和第二导电过孔）能够均匀分布，从而更有利于所述功能膜层 30 释放由于弯折产生的应力。

需要说明，由于所述第一有机层 37 一般具有较好的柔韧性，因此，一般不会在所述第一有机层 37 上形成过孔。

所述第一导电图形 34 和所述第二导电图形 36 的具体结构和布局方式多种多样，下面对所述第一导电图形 34 和所述第二导电图形 36 的具体结构和布局方式示例性说明。

如图 10 所示，在一些实施例中，所述显示面板还包括：

多个子像素驱动电路，每个所述子像素驱动电路均包括电容结构和多个晶体管结构 TFT。该多个晶体管结构 TFT 包括至少一个具有驱动功能的驱动晶体管，以及多个具有开关功能的开关晶体管，工作时，所述多个晶体管结构 TFT 配合工作，从所述驱动晶体管的输出端输出驱动信号。每个所述晶体管结构 TFT 均包括有源层、栅极、源极和漏极。所述电容结构包括相对设置的第一极板 1081 和第二极板 1082，所述电容结构可作为所述子像素驱动电路中的存储电容。

设置在所述多个子像素驱动电路背向所述基底 10 的一侧的阳极图形 101，所述阳极图形 101 与所述子像素驱动电路一一对应。

设置在所述阳极图形 101 背向所述基底 10 的一侧的多个发光元件，所述多个发光元件与所述多个子像素驱动电路一一对应，每个所述发光元件可包括层叠设置的有机发光材料层 105 和阴极 106，所述有机发光材料层 105 位于对应的所述阳极图形 101 和所述阴极 106 之间。需要说明，所述有机发光材料层 105 可包括层叠设置的电子注入层、电子传输层、发光层、空穴传输

层和空穴注入层，但不仅限于此。

设置在所述阳极图形 101 与所述子像素驱动电路之间的多个导电连接部 102，每个所述导电连接部 102 分别与对应的所述阳极图形 101 和对应的所述子像素驱动电路耦接。更详细地说，所述驱动晶体管包括同层同材料设置的源极和漏极，该源极和漏极的其中一个作为所述驱动晶体管的输入电极，该源极和漏极的另外一个作为所述驱动晶体管的输出电极，所述导电连接部 102 与所述驱动晶体管的输出电极耦接。需要说明，图 10 中的晶体管 TFT 可作为所述驱动晶体管，也可作为连接在所述驱动晶体管的输出电极与所述阳极图形 101 之间的开关晶体管。

第二绝缘层 103 和第三绝缘层 104；所述晶体管结构 TFT 中的源极和漏极均位于所述第二绝缘层 103 背向所述基底 10 的表面；所述导电连接部 102 位于所述第三绝缘层 104 背向所述基底 10 的表面。

值得注意，如图 10 所示，显示面板中还包括：缓冲层 107、第一平坦层 PLN1、第二平坦层 PLN2 和像素界定层 PDL；还包括封装结构，所述封装结构包括沿远离所述基底 10 的方向依次层叠设置的第一无机封装层 1091、有机封装层 1092 和第二无机封装层 1093。

另外，需要说明，所述显示面板中包括的导电连接部 102 和第二平坦层 PLN2 均为可选结构。

在所述显示面板工作时，每个子像素驱动电路将产生的驱动信号，经过对应的所述导电连接部 102 传输至对应的阳极图形 101，在所述阳极图形 102 和所述阴极 106 的共同控制下，使所述有机发光材料层 105 发光，从而实现所述显示基板的显示功能。

当所述显示面板采用上述具体结构时，所述第一导电图形 34 和所述第二导电图形 36 均可以与所述显示面板中的一些功能结构在同一次构图工艺中制作。

示例性的，所述第一导电图形 34 与所述晶体管结构 TFT 的栅极采用相同的材料制作，且均形成在显示面板中的第一栅极绝缘层背向所述基底 10 的表面，即将所述第一导电图形 34 与所述晶体管结构 TFT 的栅极同层同材料

设置；所述第二导电图形 36 与所述晶体管结构 TFT 的源极和漏极采用相同的材料制作，且均形成在显示面板中的第二绝缘层 103 背向所述基底 10 的表面，即将所述第一导电图形 34 与所述晶体管结构 TFT 的源极和漏极同层同材料设置。

示例性的，所述第一导电图形 34 与所述电容结构的第二极板 1082 采用相同的材料制作，且均形成在显示面板中的第二栅极绝缘层背向所述基底 10 的表面，即将所述第一导电图形 34 与所述电容结构的第二极板 1082 同层同材料设置；所述第二导电图形 36 与所述晶体管结构 TFT 的源极和漏极采用相同的材料制作，且均形成在显示面板中的第二绝缘层 103 背向所述基底 10 的表面，即将所述第二导电图形 36 与所述晶体管结构 TFT 的源极和漏极同层同材料设置。

示例性的，所述第一导电图形 34 与所述晶体管结构 TFT 的源极和漏极采用相同的材料制作，且均形成在显示面板中的第二绝缘层 103 背向所述基底 10 的表面，即将所述第一导电图形 34 与所述晶体管结构 TFT 的源极和漏极同层同材料设置；所述第二导电图形 36 与所述导电连接部 102 采用相同的材料制作，且均形成在第三绝缘层 104 背向所述基底 10 的表面，即将所述第二导电图形 36 与所述导电连接部 102 同层同材料设置。

示例性的，所述功能膜层 30 包括所述第一导电图形 34、所述第二导电图形 36 和第三导电图形；所述第一导电图形 34 与所述晶体管结构 TFT 的栅极采用相同的材料制作，且均形成在显示面板中的第一栅极绝缘层背向所述基底 10 的表面，即将所述第一导电图形 34 与所述晶体管结构 TFT 的栅极同层同材料设置；所述第二导电图形 36 与所述电容结构的第二极板 1082 采用相同的材料制作，且均形成在显示面板中的第二栅极绝缘层背向所述基底 10 的表面，即将所述第二导电图形 36 与所述电容结构的第二极板 1082 同层同材料设置；所述第三导电图形与所述晶体管结构 TFT 的源极和漏极采用相同的材料制作，且均形成在显示面板中的第二绝缘层 103 背向所述基底 10 的表面，即将所述第三导电图形与所述晶体管结构 TFT 的源极和漏极同层同材料设置。

需要说明，上述“同层”指的是采用同一成膜工艺制作用于形成特定图形的膜层，然后利用同一掩模板通过一次构图工艺形成的层结构。根据特定图形的不同，一次构图工艺可能包括多次曝光、显影或刻蚀工艺，而形成的层结构中的特定图形可以是连续的也可以是不连续的，这些特定图形还可能处于不同的高度或者具有不同的厚度。

上述实施例中，将所述第一导电图形 34、所述第二导电图形 36 和所述第三导电图形均与所述显示面板中包括的其它功能结构同层同材料设置，使得所述第一导电图形 34、所述第二导电图形 36 和所述第三导电图形均能够与所述其它功能结构在同一次构图工艺中形成，避免为了制作所述第一导电图形 34、所述第二导电图形 36 和所述第三导电图形而增加额外的构图工艺，从而有效简化了所述显示基板的制作工艺流程，降低了显示基板的制作成本。

在一些实施例中，所述第一导电图形 34 在所述基底 10 上的正投影与所述第二导电图形 36 在所述基底 10 上的正投影具有第一交叠区域，所述第一导电图形 34 与所述第二导电图形 36 在所述第一交叠区域耦接，所述第一交叠区域在所述基底 10 上的正投影与所述第三弯折区 23 在所述基底 10 上的正投影不交叠。

示例性的，所述第一导电图形 34 与所述第二导电图形 36 可共同形成为显示面板中的正电源信号线膜层 31 或负电源信号线膜层 32，但不仅限于此。由于所述第一导电图形 34 与所述第二导电图形 36 在第一交叠区域耦接，能够有效减小所述第一导电图形 34 与所述第二导电图形 36 上的电阻，这样在将所述第一导电图形 34 与所述第二导电图形 36 作为正电源信号线膜层 31 或负电源信号线膜层 32 时，能更有效减小正电源信号线膜层 31 或负电源信号线膜层 32 的电阻。

另外，上述设置所述第一交叠区域在所述基底 10 上的正投影与所述第三弯折区 23 在所述基底 10 上的正投影不交叠，能够避免所述第一交叠区域承受双向的弯折应力，从而更好的保证了所述第一导电图形 34 与所述第二导电图形 36 之间的耦接性能。

如图 11~图 13 所示，在一些实施例中，沿垂直于所述第一导电图形 34

的延伸方向（如图 11~图 13 中的 F1 方向），所述第一导电图形 34 在所述第三弯折区 23 的宽度 L2 大于其在所述第一弯折区 21 的宽度 L1，以及其在第二弯折区 22 的宽度 L3。

具体地，所述第一导电图形 34 的具体形状多种多样，示例性的，可设置沿垂直于所述第一导电图形 34 的延伸方向，所述第一导电图形 34 在所述第三弯折区 23 的宽度大于其在所述第一弯折区 21 的宽度，以及其在第二弯折区 22 的宽度；由于所述第三弯折区 23 对应所述显示面板的拐角区，这种设置方式能够使得所述第一导电图形 34 在所述拐角区具有较大的面积，从而有利于所述第一导电图形 34 在拐角区对大电流的承受能力。

需要说明，所述第一导电图形 34 还包括延伸至显示区的 341，该部分 341 用于与显示区中的功能图形电连接。示例性的，当所述第一导电图形 34 作为电源信号线时，用于为所述功能图形提供电源信号。

如图 3、图 11~图 13 所示，在一些实施例中，所述显示面板还包括进线区 26，沿靠近所述进线区 26 的方向，所述第一导电图形 34 沿所述第一方向上的宽度逐渐增加。

具体地，所述显示面板包括进线区 26，所述显示面板的驱动芯片用于通过所述进线区 26 将对应的信号传输至显示面板的内部。

上述沿靠近所述进线区 26 的方向，所述第一导电图形 34 沿所述第一方向上的宽度逐渐增加，如图 11~图 13 所示，图中的 L4、L5、L6 逐渐变大。这种结构的所述第一导电图形 34 使得其在进线区 26 具有较大的面积，更有利于所述第一导电图形 34 在进线区 26 对大电流的承受能力。

如图 14 所示，在一些实施例中，所述显示面板还包括：数据线引出线 38；所述数据线引出线 38 在所述基底 10 上的正投影与所述功能膜层 30 在所述基底 10 上的正投影具有第二交叠区域，所述第二交叠区域位于所述第一弯折区 21、所述第二弯折区 22 和所述第三弯折区 23 中的至少一个区域中。

具体地，所述显示面板包括位于显示区 24 的数据线，以及位于非显示区 24 的数据线引出线 38，所述数据线引出线 38 连接在所述数据线和所述显示面板的驱动芯片之间，用于将所述驱动芯片提供的数据信号传输至所述数据

线。

以 AMOLED 显示面板为例，AMOLED 显示面板有诸多性能规格，其中数据信号线的 RC（阻容）loading（负载）作为 AMOLED 显示面板的一种性能规格，对 AMOLED 显示面板的像素充电时间有着重要的影响，对显示面板的显示性能有很大影响。因此，控制数据信号线的 loading 对显示面板的显示效果至关重要。

与 LCD 利用稳定的电压控制亮度不同，OLED 显示面板属于电流驱动，需要稳定的电流来控制发光，OLED 显示面板通常采用的低温多晶硅（英文：Low Temperature Poly-silicon，简称：LTPS）制程，当在中、大尺寸的高分辨率显示面板使用该制程时，若控制显示面板的负载较小，则显示面板的尺寸会成倍增大，由于像素间距（Pitch）变小也会牺牲掉部分的存储电容（Cst），这样会使显示性能大幅下降。

更详细地说，在中尺寸高分辨率的显示面板设计中，较小尺寸低分辨率的显示面板具有较大的 RC loading，因此具有较大的电阻压降，这样在 LTPS、OLED 制程中会造成显示面板中正电源信号线膜层 31 和数据线等的 IR drop（压降）较为严重，导致面板显示性能大幅下降。同时，在高分辨率面板中，像素尺寸越来越小，信号线的宽度受工艺条件限制较大，会牺牲部分的 Cst 来保证像素电路结构的排布，为减小电阻负载及增加 Cst，就必须从增加 Mask（即掩模）或更换材料等方法进行改变，这样会大大增加了工艺制程的步骤，提高产品成本。

上述实施例提供的显示面板中，由于所述第一导电图形 34 包括多个第一导电过孔 340，所述多个第一导电过孔 340 位于所述第一弯折区 21、所述第二弯折区 22 和所述第三弯折区 23 中的至少一个区域中；通过设置所述数据线引出线 38 在所述基底 10 上的正投影与所述功能膜层 30 在所述基底 10 上的正投影具有第二交叠区域，所述第二交叠区域位于所述第一弯折区 21、所述第二弯折区 22 和所述第三弯折区 23 中的至少一个区域中，使得当所述第一导电图形 34 作为所述显示面板中的正电源信号线膜层 31 时，所述数据线引出线 38 与所述正电源信号线膜层 31 之间的交叠面积能够大大减小，从而

达降低与所述数据线引出线 38 连接的数据线的 loading 的目的，从而使得所述显示面板实现更好的显示效果。

需要说明，由于所述数据线引线的数量较多，为了降低工艺难度，一般会将数据线引出线 38 分为两部分，将两部分分别布局在显示面板中不同的膜层，示例性的，将一部分数据线引出线 38 与所述显示面板中的晶体管结构 TFT 的栅极同层同材料设置，将另一部分数据线引出线 38 与所述显示面板中电容结构的第二极板同层同材料设置。

如图 16 和图 18 所示，在一些实施例中，位于所述第三弯折区 23 的功能过孔 300 沿第三方向的孔径等于沿第四方向的孔径。

示例性的，所述第三方向包括所述 X 方向，所述第四方向包括所述 Y 方向。如图 16 所示，D5 等于 D6。如图 18 所示，D9 等于 D12。

具体地，所述第三弯折区 23 同时向所述第一方向与所述第二方向弯折，即同时受到沿所述第一方向和所述第二方向的弯折应力，上述通过设置位于所述第三弯折区 23 的功能过孔 300 沿所述第三方向的孔径等于沿所述第四方向的孔径，使得位于所述第三弯折区 23 的功能过孔 300 在所述第一方向与所述第二方向具有相同的应力释放能力，即能够实现在所述第一方向与所述第二方向均能够很好的释放应力。

如图 15 所示，在一些实施例中，所述功能膜层 30 位于所述第一弯折区 21 的部分包括间隔设置的多个功能过孔 300，位于所述第一弯折区 21 的功能过孔 300 沿第三方向的孔径 D1 大于沿第四方向的孔径 D2。如图 16 所示，D3 大于 D4。

示例性的，所述第三方向包括所述 X 方向，所述第四方向包括所述 Y 方向。

具体地，所述第一弯折区 21 向所述第一方向弯折，主要受到沿所述第一方向的弯折应力，上述通过设置位于所述第一弯折区 21 的功能过孔 300 沿所述第三方向的孔径大于沿所述第四方向的孔径，使得位于所述第一弯折区 21 的功能过孔 300 在所述第一方向释放弯折应力的能力大于其在所述第二方向释放弯折应力的能力，能够实现在所述第一方向很好的释放应力。

上述设置方式使得位于所述第一弯折区 21 的功能过孔 300 在具有良好的应力释放能力的同时，具有较小的尺寸，从而使得所述功能过孔 300 在所述第一弯折区 21 的布局空间更大，在所述第一弯折区 21 对功能过孔 300 的布局数量和布局位置的选择性更多。

如图 16 所示，在一些实施例中，位于第一弯折区 21 的多个功能过孔 300 包括第一过孔和第二过孔，沿所述第四方向，所述第一过孔的孔径与所述第二过孔的孔径不同。

具体的，图 16 中示出了第一弯折区 21（包括第一弯折本体区 210 和第一弯折过渡区 211）中包括多个功能过孔 300，该多个功能过孔 300 可包括第一过孔和第二过孔，示例性的，沿所述第四方向，第一过孔具有孔径 D2，第二过孔具有孔径 D4。

上述设置位于第一弯折区 21 的多个功能过孔包括所述第一过孔和所述第二过孔，使得通过对所述第一过孔和第二过孔合理的布局，能够实现功能膜层更好的释放在第一弯折区 21 产生的弯折应力。

如图 16 所示，进一步地，所述第一弯折区 21 包括第一弯折本体区 210，以及位于所述第一弯折本体区 210 与所述第三弯折区 23 之间的第一弯折过渡区 211；沿所述第一弯折本体区 210 指向所述第三弯折区 23 的方向，位于所述第一弯折过渡区 211 的功能过孔 300 沿所述第四方向的孔径逐渐增大。如图 16 中，D4 大于 D2，D3 可以与 D1 相等。

示例性的，所述第一弯折过渡区 211 中包括至少两行功能过孔 300，所述至少两行功能过孔 300 沿第四方向排列，每行功能过孔 300 均包括沿第三方向依次间隔设置的多个功能过孔 300。

所述第一弯折区 21 包括所述第一弯折本体区 210 和所述第一弯折过渡区 211，所述第一弯折过渡区 211 位于所述第一弯折本体区 210 与所述第三弯折区 23 之间，由于所述第一弯折过渡区 211 相对于所述第一弯折本体区 210 更靠近所述第三弯折区 23，因此所述第一弯折过渡区 211 相对于所述第一弯折本体区 210，受到的第二方向的应力更大。

上述通过设置沿所述第一弯折本体区 210 指向所述第三弯折区 23 的方

向，位于所述第一弯折过渡区 211 的功能过孔 300 沿所述第四方向的孔径逐渐增大，使得所述位于所述第一弯折过渡区 211 的功能过孔 300 越靠近所述第三弯折区 23，其释放第二方向的弯折应力的能力越强，从而更有利于提升所述功能膜层 30 的信赖性。

如图 17 所示，在一些实施例中，所述功能膜层 30 位于所述第二弯折区 22 的部分包括间隔设置的多个功能过孔 300，位于所述第二弯折区 22 的功能过孔 300 沿所述第四方向的孔径 $D7$ 大于沿所述第三方向的孔径 $D10$ 。

具体地，所述第二弯折区 22 向所述第二方向弯折，主要受到沿所述第二方向的弯折应力，上述通过设置位于所述第二弯折区 22 的功能过孔 300 沿所述第四方向的孔径大于沿所述第三方向的孔径，使得位于所述第二弯折区 22 的功能过孔 300 在所述第二方向释放弯折应力的能力大于其在所述第一方向释放弯折应力的能力，能够实现在所述第二方向很好的释放应力。

上述设置方式使得位于所述第二弯折区 22 的功能过孔 300 在具有良好的应力释放能力的同时，具有较小的尺寸，从而使得所述功能过孔 300 在所述第二弯折区 22 的布局空间更大，在所述第二弯折区 22 对功能过孔 300 的布局数量和布局位置的选择性更多。

如图 18 所示，在一些实施例中，位于第二弯折区 22 的多个功能过孔包括第三过孔和第四过孔，沿所述第三方向，所述第三过孔的孔径与所述第四过孔的孔径不同。

具体的，图 18 中示出了第 2 弯折区 22（包括第二弯折本体区 220 和第二弯折过渡区 221）中包括多个功能过孔 300，该多个功能过孔 300 可包括第三过孔和第四过孔，示例性的，沿所述第三方向，第三过孔具有孔径 $D10$ ，第四过孔具有孔径 $D11$ 。

上述设置位于第二弯折区 22 的多个功能过孔包括所述第三过孔和所述第四过孔，使得通过对所述第三过孔和第四过孔合理的布局，能够实现功能膜层更好的释放在第二弯折区 22 产生的弯折应力。

如图 18 所示，进一步地，所述第二弯折区 22 包括第二弯折本体区 220，以及位于所述第二弯折本体区 220 与所述第三弯折区 23 之间的第二弯折过渡

区 221；沿所述第二弯折本体区 220 指向所述第三弯折区 23 的方向，位于所述第二弯折过渡区 221 的功能过孔 300 沿所述第三方向的孔径逐渐增大。如图 18 中的 D11 大于 D10。图 18 中 D8 可以与 D7 相等。

示例性的，所述第二弯折过渡区 221 中包括至少两列功能过孔 300，所述至少两列功能过孔 300 沿第三方向排列，每列功能过孔 300 均包括沿第四方向依次间隔设置的多个功能过孔 300。

所述第二弯折区 22 包括所述第二弯折本体区 220 和所述第二弯折过渡区 221，所述第一弯折过渡区 211 位于所述第一弯折本体区 210 与所述第三弯折区 23 之间，由于所述第二弯折过渡区相对于所述第二弯折本体区更靠近所述第三弯折区 23，因此所述第二弯折过渡区相对于所述第二弯折本体区，受到的第一方向的应力更大。

上述通过设置沿所述第二弯折本体区 220 指向所述第三弯折区 23 的方向，位于所述第二弯折过渡区 221 的功能过孔 300 沿所述第三方向的孔径逐渐增大，使得所述位于所述第二弯折过渡区 221 的功能过孔 300 越靠近所述第三弯折区 23，其释放第一方向的弯折应力的能力越强，从而更有利于提升所述功能膜层 30 在所述第一弯折区 21 的信赖性。

如图 11 和图 12 所示，在一些实施例中，所述功能膜层 30 位于所述第一弯折区 21 的部分包括间隔设置的多个功能过孔 300（如图 11 和图 12 中的第一导电过孔 340），沿所述第一弯折区 21 指向所述第三弯折区 23 的方向，位于所述第一弯折区 21 的所述功能过孔 300 的分布数量逐渐增加。

具体地，所述第一弯折区 21 中越靠近所述第三弯折区 23 的部分，受到的沿所述第二方向上的弯折应力越大，上述通过设置沿所述第一弯折区 21 指向所述第三弯折区 23 的方向，位于所述第一弯折区 21 的所述功能过孔 300 的分布数量逐渐增加，更有利于提升所述第一弯折区 21 靠近所述第三弯折区 23 的部分对应力的释放能力，有利于提升所述功能膜层 30 的信赖性。

如图 12 和图 13 所示，在一些实施例中，所述功能膜层 30 位于所述第二弯折区 22 的部分包括间隔设置的多个功能过孔 300（如图 12 和图 13 中的第一导电过孔 340），沿所述第二弯折区 22 指向所述第三弯折区 23 的方向，位

于所述第二弯折区 22 的所述功能过孔 300 的分布数量逐渐增加。

具体地，所述第二弯折区 22 中越靠近所述第三弯折区 23 的部分，受到的沿所述第一方向上的弯折应力越大，上述通过设置沿所述第二弯折区 22 指向所述第三弯折区 23 的方向，位于所述第二弯折区 22 的所述功能过孔 300 的分布数量逐渐增加，更有利于提升所述第二弯折区 22 靠近所述第三弯折区 23 的部分对应力的释放能力，有利于提升所述功能膜层 30 在所述第二弯折区 22 的信赖性。

值得注意，所述功能过孔 300 包括：所述功能膜层 30 中包括的任意膜层上形成过孔，例如：所述第一导电图形 34 上形成的所述第一导电过孔 340，所述第一无机层 35 上形成的所述第一无机过孔 350，以及所述第二导电图形 36 上形成的所述第二导电过孔 360，但不仅限于此。

另外，所述功能过孔 300 的具体分布位置可根据实际需要设置，最好保证所述功能膜层 30 的边界处具有足够的宽度。

此外，所述功能过孔 300 的具体形状多种多样，示例性的，所述功能过孔 300 包括圆形孔、矩形孔、菱形孔、六边形孔或八边形孔等。

在一些实施例中，所述功能膜层 30 包括正电源信号线膜层 31 或负电源信号线膜层 32。

具体地，所述功能膜层 30 的具体类型多种多样，示例性的，所述功能膜层 30 包括正电源信号线膜层 31 或负电源信号线膜层 32，所述正电源信号线膜层 31 用于为所述显示面板中的子像素提供正电源信号，所述负电源信号线膜层 32 用于为所述显示面板中的子像素提供负电源信号。

当所述功能膜层 30 为正电源信号线膜层 31 时，所述功能膜层 30 可包括单层结构，例如：仅包括所述第一导电图形 34。

当所述功能膜层 30 为负电源信号线膜层 32 时，所述功能膜层 30 可包括单层结构或多层结构，例如：仅包括所述第一导电图形 34；或者包括所述第一导电图形 34 和第二导电图形 36；或者包括所述第一导电图形 34、第二导电图形 36 和所述第三导电图形。

如图 19 所示，在一些实施例中，所述功能膜层 30 包括正电源信号线膜

层 31 和负电源信号线膜层 32；所述显示面板还包括：栅极驱动电路 33，所述栅极驱动电路 33 在所述基底 10 上的正投影，位于所述正电源信号线膜层在所述基底 10 上的正投影，与所述负电源信号线膜层 32 在所述基底 10 上的正投影之间。

具体地，所述显示面板还包括所述栅极驱动电路 33，所述栅极驱动电路 33 包括多个移位寄存器单元，每个所述移位寄存器单元用于为所述显示面板中对应的栅线提供栅极驱动信号。

当所述功能膜层 30 包括正电源信号线膜层 31 和负电源信号线膜层 32 时，所述正电源信号线膜层 31、所述负电源信号线膜层 32 和所述栅极驱动电路 33 的具体布局位置多种多样，示例性的，设置所述栅极驱动电路 33 在所述基底 10 上的正投影，位于所述电源信号线膜层在所述基底 10 上的正投影，与所述负电源信号线膜层 32 在所述基底 10 上的正投影之间，这样通过所述栅极驱动电路 33 将所述正电源信号线膜层 31 和负电源信号线膜层 32 间隔开，避免了大面积导电图形相距太近形成寄生电容，从而有效提升了所述显示面板的工作稳定性。

如图 2 所示，在一些实施例中，可设置所述第一弯折区 21 包括第一部分显示区 213 和第一部分周边走线区 212；和/或，所述第二弯折区 22 包括第二部分显示区 223 和第二部分周边走线区 222。

具体地，所述第一部分显示区 213 和所述第二部分显示区 223 能够弯折到显示面板的侧面，并在显示面板的侧面进行显示。所述第一部分显示区 213 的面积和所述第二部分显示区 223 的面积均可以根据实际需要设置，示例性的，所述第一部分显示区 213 的面积和所述第二部分显示区 223 的面积均可以设置为大于 0 或等于 0。

上述设置方式使得所述显示面板的显示区域能够在所述第一弯折区 21 和所述第二弯折区 22 发生少量弯折，从而实现显示面板的侧面显示功能。

如图 1b 和图 2 所示，在一些实施例中，所述第三弯折区 23 为第一弯折区 21 至第二弯折区 22 的过渡区域。

具体地，所述第三弯折区 23 位于所述第一弯折区 21 与所述第二弯折区

22 之间，能够同时沿第一方向和第二方向弯折，受到混合应力。

所述功能膜层位于所述第三弯折区 23 的部分受到沿第一方向的弯折应力和沿第二方向的弯折应力，因此，可以在所述功能膜层位于所述第三弯折区 23 的部分进行挖孔设计，以更好的释放功能膜层在该区域受到的混合应力。

值得注意，图 2 中示意了平整区 29，该平整区 29 不发生任何方向的弯折。所述平整区 29 可选为非显示区，用于布局信号线。

如图 2 所示，在一些实施例中，可设置所述第三弯折区 23 与显示区不重叠。

具体地，所述第三弯折区 23 可根据实际需要设置为同时包括显示区和周边走线区；或者设置为仅包括周边走线区，即所述第三弯折区 23 与显示区不重叠。

当设置所述第三弯折区 23 与显示区不重叠时，使得所述显示区不位于第三弯折区 23，避免了所述显示区 23 受到混合应力，从而有效提升了显示面板的信赖性。

如图 3 所示，在一些实施例中，所述显示面板还包括围堰，所述围堰包括位于第一弯折区 21 的第一部分 71 和第二弯折区 22 的第二部分 72。

在一些实施例中，所述围堰还包括位于第三弯折区 23 的第三部分 73。

具体的，所述显示面板还包括围堰，在对显示面板进行薄膜封装时，所述围堰能够对有机封装层进行阻挡，避免有机封装层延伸至显示面板的边界处。所述围堰的具体布局方式多种多样，示例性的，所述围堰位于所述第一弯折区 21、第二弯折区 22 和第三弯折区 23 的至少一个区域中。示例性的，所述围堰呈环状结构，该环状结构可具体包括嵌套设置的第一环状部和第二环状部，所述第一环状部和所述第二环状部均能够包围显示面板的显示区 24。

本公开实施例还提供了一种显示装置，包括上述实施例提供的显示面板。

由于上述实施例提供的显示面板中，通过设置所述功能膜层 30 位于所述第三弯折区 23 的部分包括间隔设置的多个功能过孔 300，使得所述功能膜层 30 能够更好的释放在所述第三弯折区 23 产生的应力，从而有效降低了在所

述第三弯折区 23 所述功能膜层 30 产生裂纹和传输裂纹的概率；因此上述实施例提供的显示面板更好的提升了双弯折区（即第三弯折区 23）功能膜层 30 的信赖性，从而利于显示面板的特殊形貌达成和信赖性的提高。因此，本公开实施例提供的显示装置在包括上述实施例提供的显示面板时，同样具有上述有益效果，此处不再赘述。

需要说明的是，所述显示装置可以为：电视、显示器、数码相框、手机、平板电脑等任何具有显示功能的产品或部件等。

本公开实施例还提供了一种显示面板的制作方法，用于制作上述实施例提供的显示面板。所述显示面板包括能够沿第一方向弯折的第一弯折区 21，能够沿第二方向弯折的第二弯折区 22，以及位于所述第一弯折区 21 和所述第二弯折区 22 之间的第三弯折区 23，所述第一方向与所述第二方向相交。

所述制作方法包括：在基底 10 上制作功能膜层 30，所述功能膜层包括非镂空区，所述非镂空区位于所述第一弯折区 21 和所述第二弯折区 22 中的至少一个区域中；所述功能膜层 30 位于所述第三弯折区 23 的部分包括间隔设置的多个功能过孔 300。

具体地，所述基底可选为柔性基底，示例性的，所述基底包括聚酰亚胺（PI）基底。

示例性的，所述第一方向包括以 Y 方向为转轴进行左右弯折的方向，所述第二方向包括以 X 方向为转轴进行上下弯折的方向；所述第一弯折区 21 沿所述第一方向左右弯折，所述第一弯折区 21 可具体包括所述显示面板的左边框区和右边框区；所述第二弯折区 22 沿所述第二方向上下弯折，所述第二弯折区 22 可具体包括所述显示面板的上边框区和下边框区；所述第三弯折区 23 同时沿所述第一方向和所述第二方向弯折，所述第三弯折区 23 可具体包括所述显示面板的四个拐角区，即左上拐角区、左下拐角区、右上拐角区和右下拐角区。

所述显示面板包括功能膜层 30，所述功能膜层 30 可具体包括导电图形和/或无机绝缘膜层，但不仅限于此。

示例性的，所述功能膜层包括非镂空区，所述非镂空区位于所述第一弯

折区 21 和所述第二弯折区 22 中的至少一个区域中；所述功能膜层包括镂空区，所述镂空区位于所述第一弯折区 21 和所述第二弯折区 22 中的至少一个区域中；所述功能膜层 30 位于所述第三弯折区 23 的部分可包括间隔设置的多个功能过孔 300，所述多个功能过孔 300 在所述第三弯折区 23 形成镂空区。

采用本公开实施例提供的制作方法制作的显示面板中，通过设置所述功能膜层 30 位于所述第三弯折区 23 的部分包括间隔设置的多个功能过孔 300，使得所述功能膜层 30 能够更好的释放在所述第三弯折区 23 产生的应力，从而有效降低了在所述第三弯折区 23 所述功能膜层 30 产生裂纹和传输裂纹的概率；因此，采用本公开实施例提供的制作方法制作的显示面板更好的提升了双弯折区（即第三弯折区 23）功能膜层 30 的信赖性，从而利于显示面板的特殊形貌达成和信赖性的提高。

需要说明，本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于方法实施例而言，由于其基本相似于产品实施例，所以描述得比较简单，相关之处参见产品实施例的部分说明即可。

除非另外定义，本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”、“耦接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

可以理解，当诸如层、膜、区域或基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时，该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”，或者可以存在中间元件。

在上述实施方式的描述中，具体特征、结构、材料或者特点可以在任何

的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种显示面板，包括：基底和设置在所述基底上的功能膜层，还包括：能够沿第一方向弯折的第一弯折区，能够沿第二方向弯折的第二弯折区，以及位于所述第一弯折区和所述第二弯折区之间的第三弯折区，所述第一方向与所述第二方向相交；

所述功能膜层包括非镂空区，所述非镂空区位于所述第一弯折区和所述第二弯折区中的至少一个区域中；所述功能膜层位于所述第三弯折区的部分包括间隔设置的多个功能过孔。

2、根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述功能膜层包括第一导电图形，所述第一导电图形包括多个第一导电过孔，所述多个第一导电过孔位于所述第一弯折区、所述第二弯折区和所述第三弯折区中的至少一个区域中。

3、根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述功能膜层还包括：与所述第一导电图形层叠设置的第一无机层，所述第一无机层包括多个第一无机过孔，所述多个第一无机过孔位于所述第一弯折区、所述第二弯折区和所述第三弯折区中的至少一个区域中；所述第一无机过孔在所述基底上的正投影，与所述第一导电过孔在所述基底上的正投影不交叠。

4、根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述功能膜层还包括：第一有机层和第二导电图形，所述第一有机层位于所述第一导电图形与所述第二导电图形之间；所述第二导电图形包括多个第二导电过孔，所述多个第二导电过孔位于所述第一弯折区、所述第二弯折区和所述第三弯折区中的至少一个区域中；所述第一导电过孔在所述基底上的正投影，与所述第二导电过孔在所述基底上的正投影不交叠。

5、根据权利要求4所述的显示面板，其中，所述第一导电图形在所述基底上的正投影与所述第二导电图形在所述基底上的正投影具有第一交叠区域，所述第一导电图形与所述第二导电图形在所述第一交叠区域耦接，所述第一交叠区域在所述基底上的正投影与所述第三弯折区在所述基底上的正投影不交叠。

6、根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，沿垂直于所述第一导电图形的延伸方向，所述第一导电图形在所述第三弯折区的宽度大于其在所述第一弯折区的宽度，以及其在第二弯折区的宽度。

7、根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括进线区，沿靠近所述进线区的方向，所述第一导电图形沿所述第一方向上的宽度逐渐增加。

8、根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括：数据线引出线；所述数据线引出线在所述基底上的正投影与所述功能膜层在所述基底上的正投影具有第二交叠区域，所述第二交叠区域位于所述第一弯折区、所述第二弯折区和所述第三弯折区中的至少一个区域中。

9、根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述显示面板中还包括晶体管结构，所述晶体管结构的源极和漏极与所述第一导电图形同层设置。

10、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，位于所述第三弯折区的功能过孔沿第三方向的孔径等于沿第四方向的孔径。

11、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述功能膜层位于所述第一弯折区的部分包括间隔设置的多个功能过孔，位于所述第一弯折区的功能过孔沿第三方向的孔径大于沿第四方向的孔径。

12、根据权利要求 11 所述的显示面板，其中，所述多个功能过孔包括第一过孔和第二过孔，沿所述第四方向，所述第一过孔的孔径与所述第二过孔的孔径不同。

13、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述功能膜层位于所述第二弯折区的部分包括间隔设置的多个功能过孔，位于所述第二弯折区的功能过孔沿第四方向的孔径大于沿第三方向的孔径。

14、根据权利要求 13 所述的显示面板，其中，所述多个功能过孔包括第三过孔和第四过孔，沿所述第三方向，所述第三过孔的孔径与所述第四过孔的孔径不同。

15、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述功能膜层位于所述第一弯折区的部分包括间隔设置的多个功能过孔，沿所述第一弯折区指向所述

第三弯折区的方向，位于所述第一弯折区的所述功能过孔的分布数量逐渐增加。

16、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述功能膜层位于所述第二弯折区的部分包括间隔设置的多个功能过孔，沿所述第二弯折区指向所述第三弯折区的方向，位于所述第二弯折区的所述功能过孔的分布数量逐渐增加。

17、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述功能膜层包括正电源信号线膜层或负电源信号线膜层。

18、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述功能膜层包括正电源信号线膜层和负电源信号线膜层；

所述显示面板还包括：栅极驱动电路，所述栅极驱动电路在所述基底上的正投影，位于所述正电源信号线膜层在所述基底上的正投影，与所述负电源信号线膜层在所述基底上的正投影之间。

19、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述第一弯折区包括第一部分显示区和第一部分周边走线区；和/或，所述第二弯折区包括第二部分显示区和第二部分周边走线区。

20、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述第三弯折区为第一弯折区至第二弯折区的过渡区域。

21、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述第三弯折区与显示区不重叠。

22、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括围堰，所述围堰包括位于第一弯折区的第一部分和第二弯折区的第二部分。

23、根据权利要求 22 所述的显示面板，其中，所述围堰还包括位于第三弯折区的第三部分。

24、一种显示装置，包括如权利要求 1~23 中任一项所述的显示面板。

25、一种显示面板的制作方法，所述显示面板包括能够沿第一方向弯折的第一弯折区，能够沿第二方向弯折的第二弯折区，以及位于所述第一弯折区和所述第二弯折区之间的第三弯折区，所述第一方向与所述第二方向相交；

所述制作方法包括：

在基底上制作功能膜层，所述功能膜层包括非镂空区，所述非镂空区位于所述第一弯折区和所述第二弯折区中的至少一个区域中；所述功能膜层位于所述第三弯折区的部分包括间隔设置的多个功能过孔。

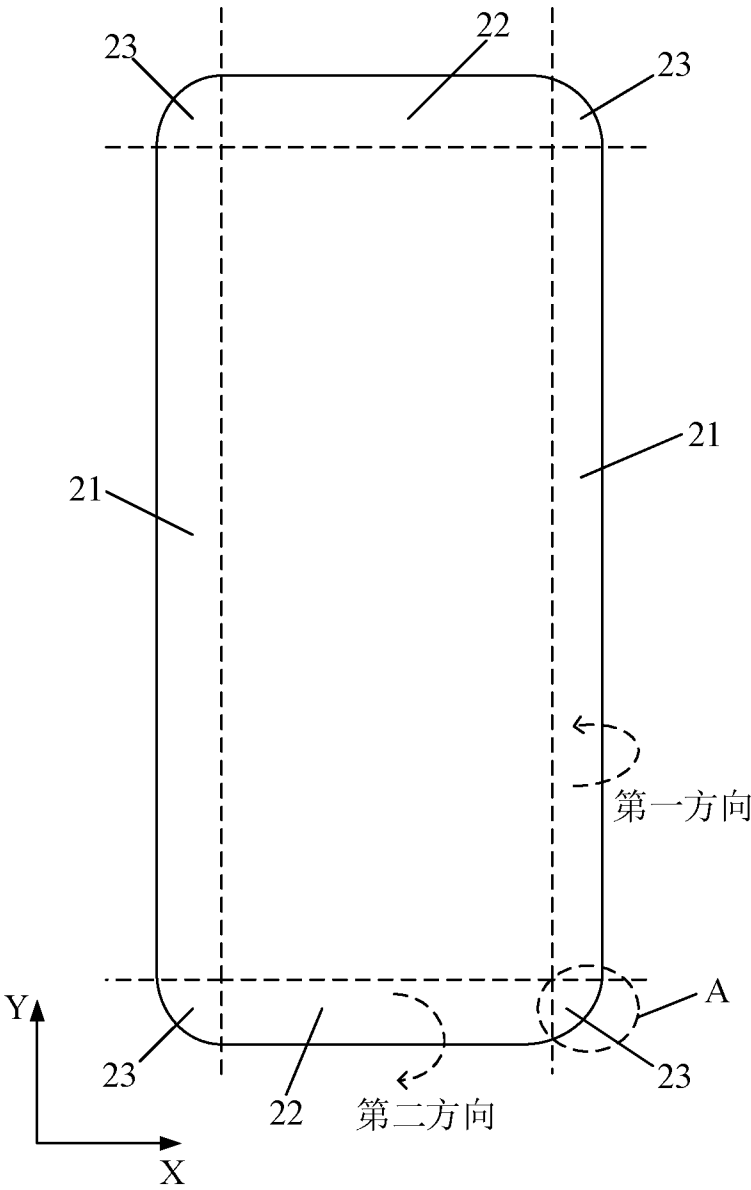


图 1a

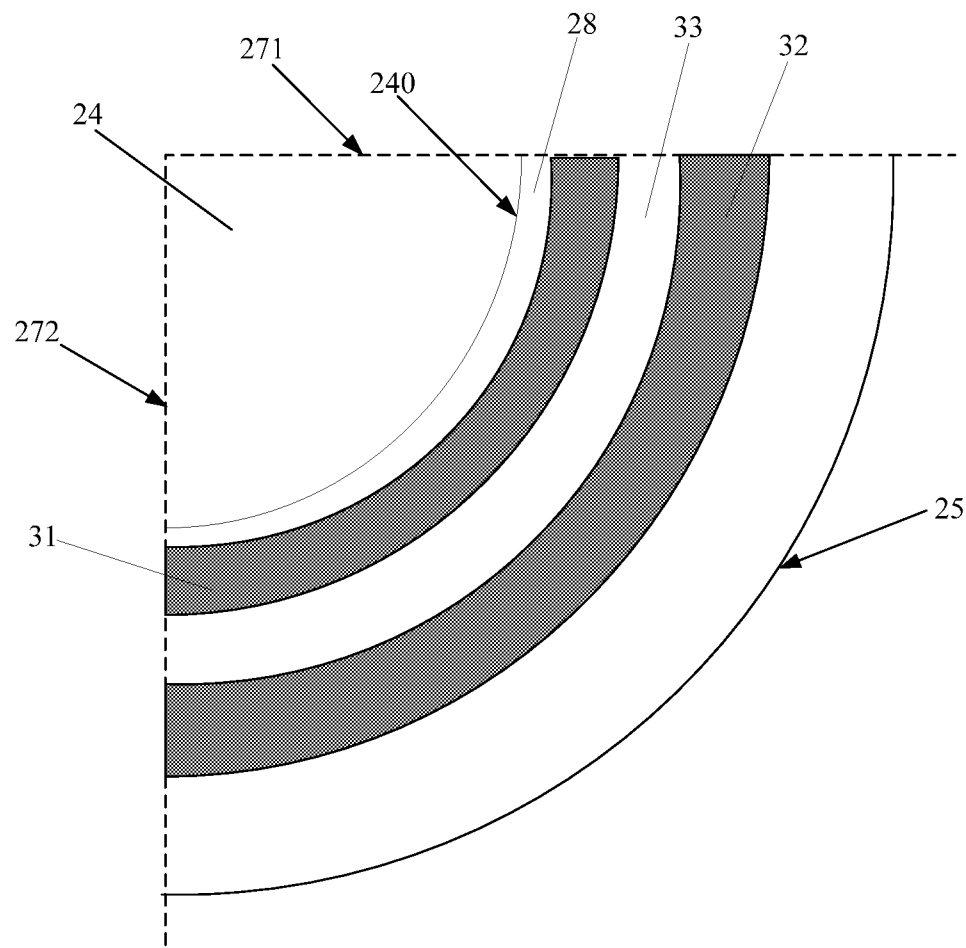


图 1b

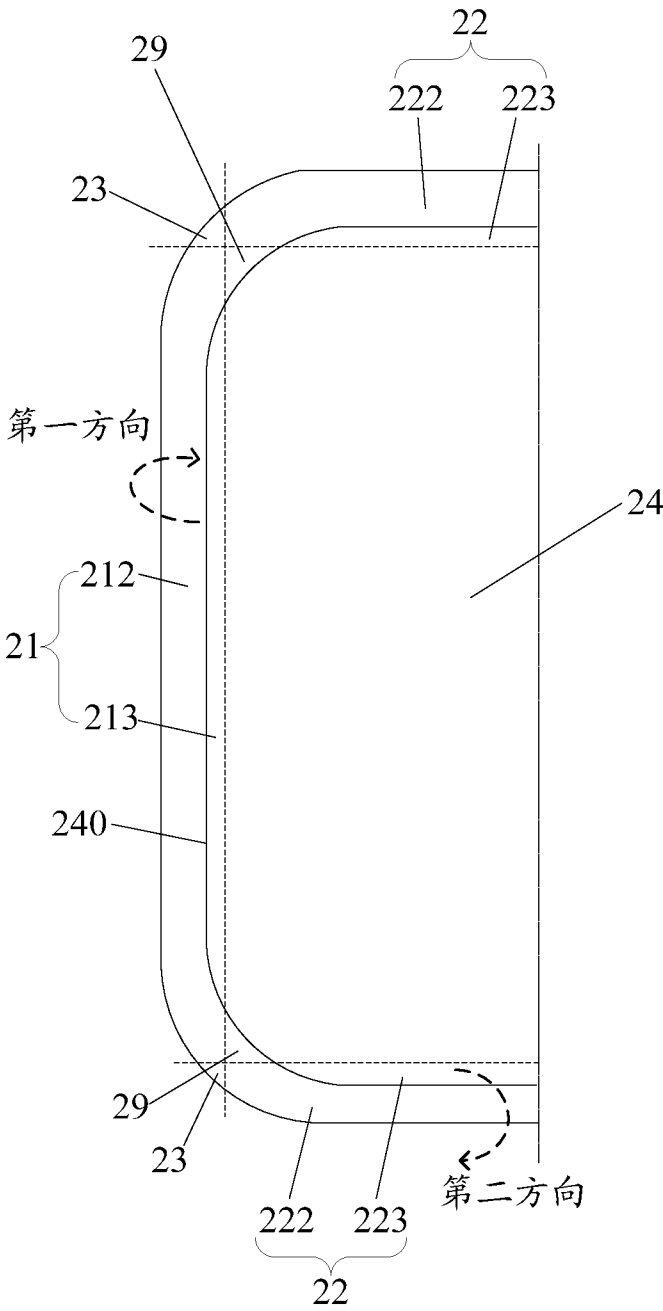


图 2

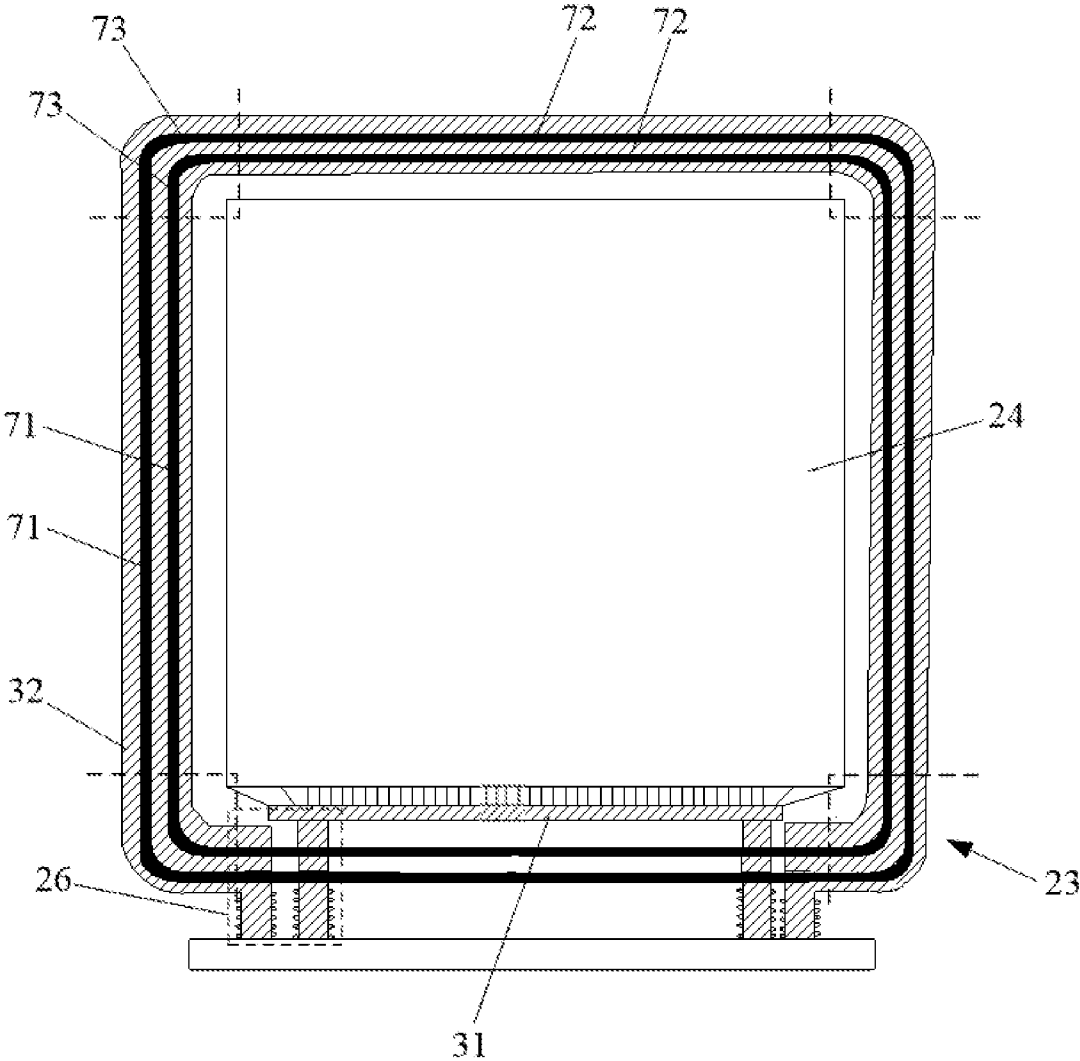


图 3

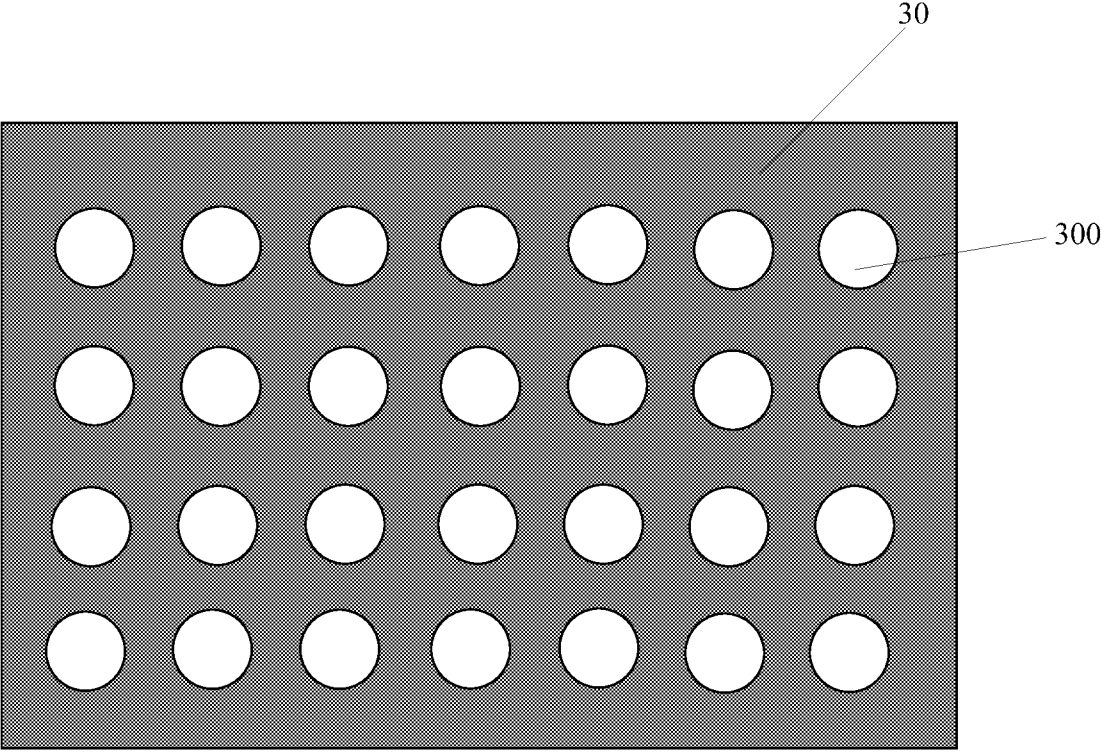


图 4

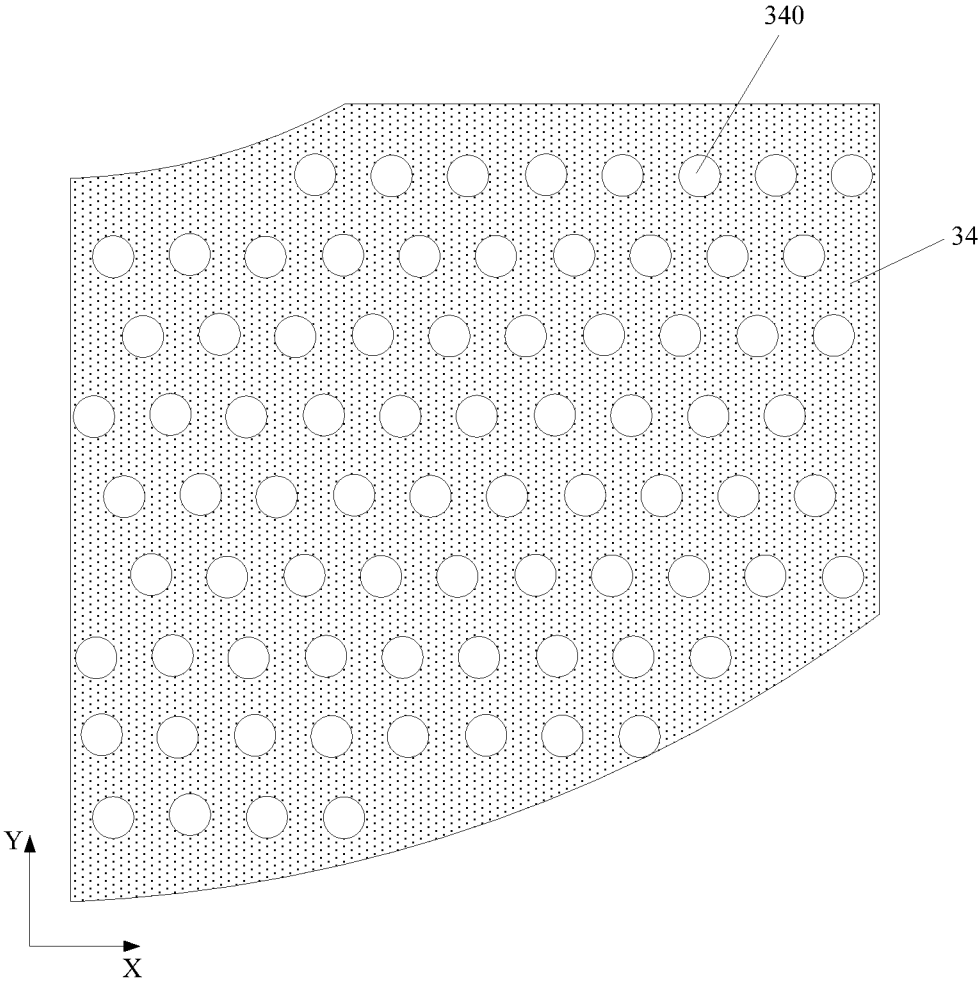


图 5

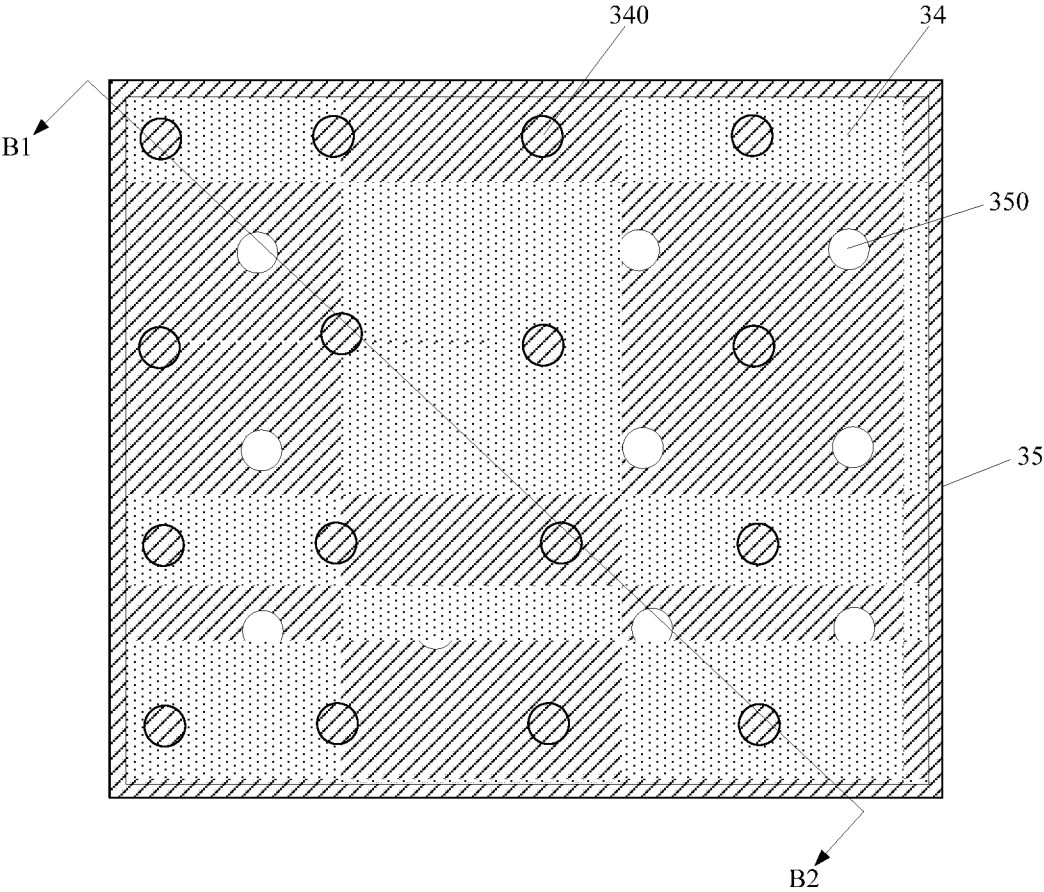


图 6

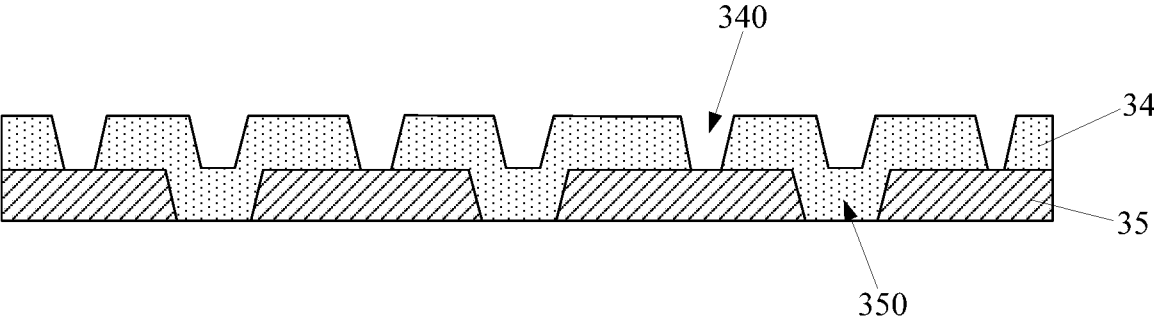


图 7

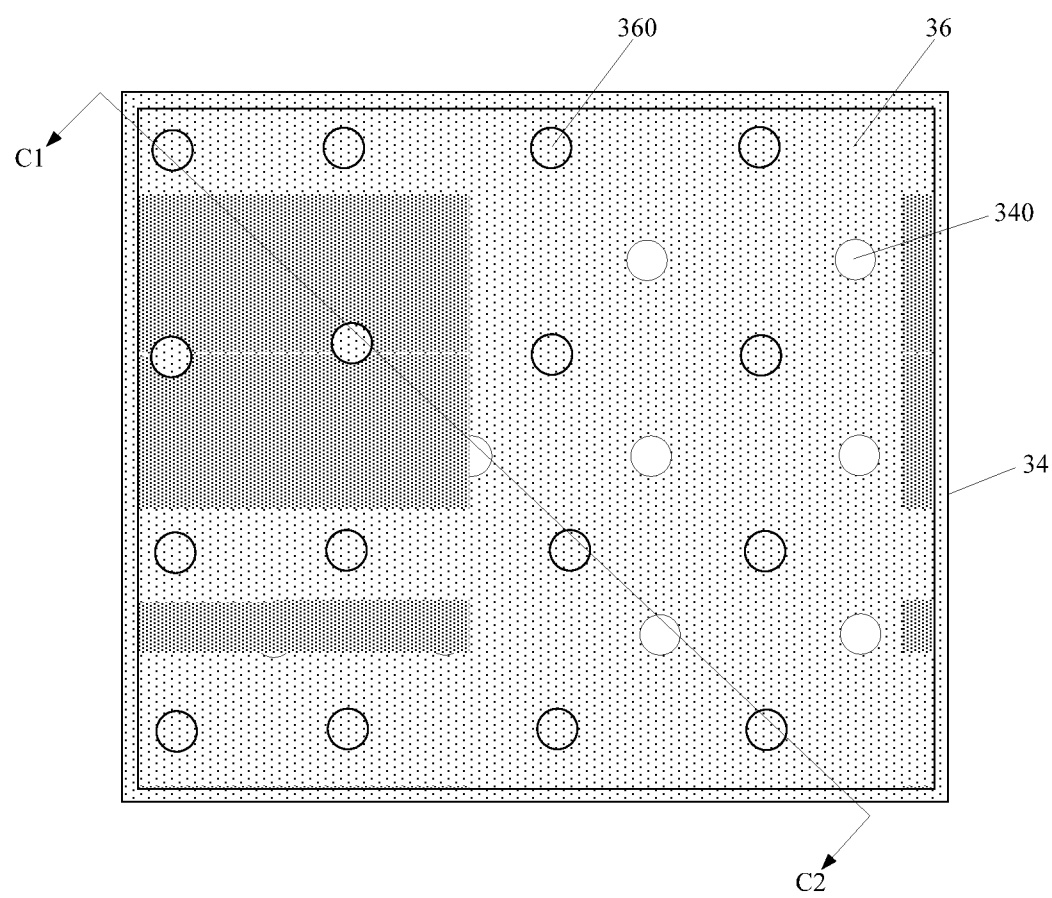


图 8

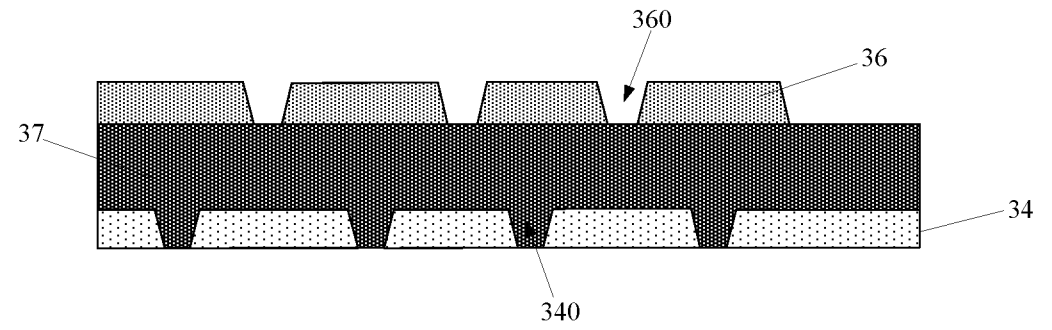


图 9

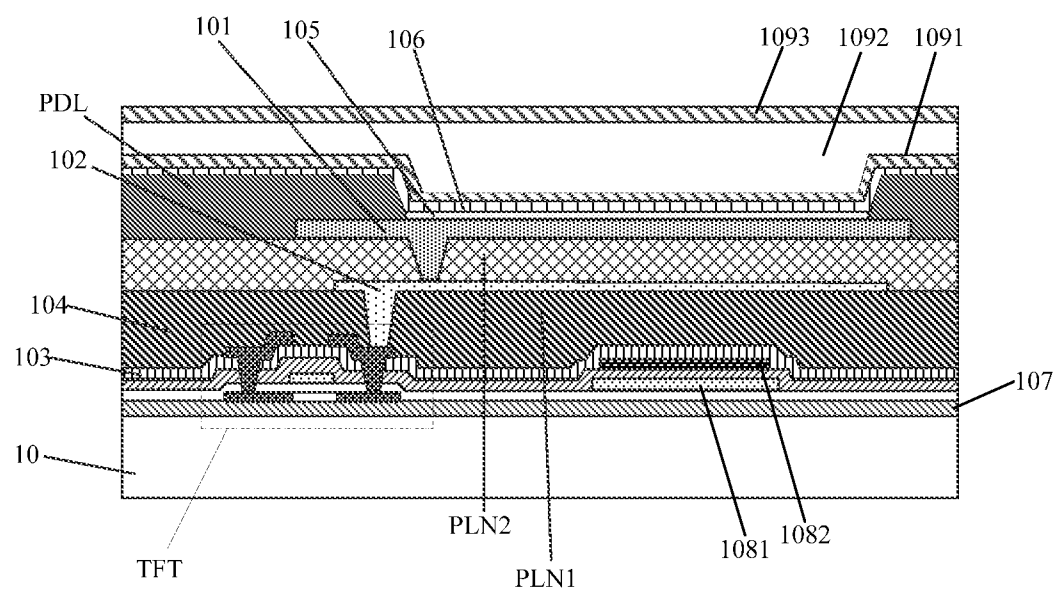


图 10

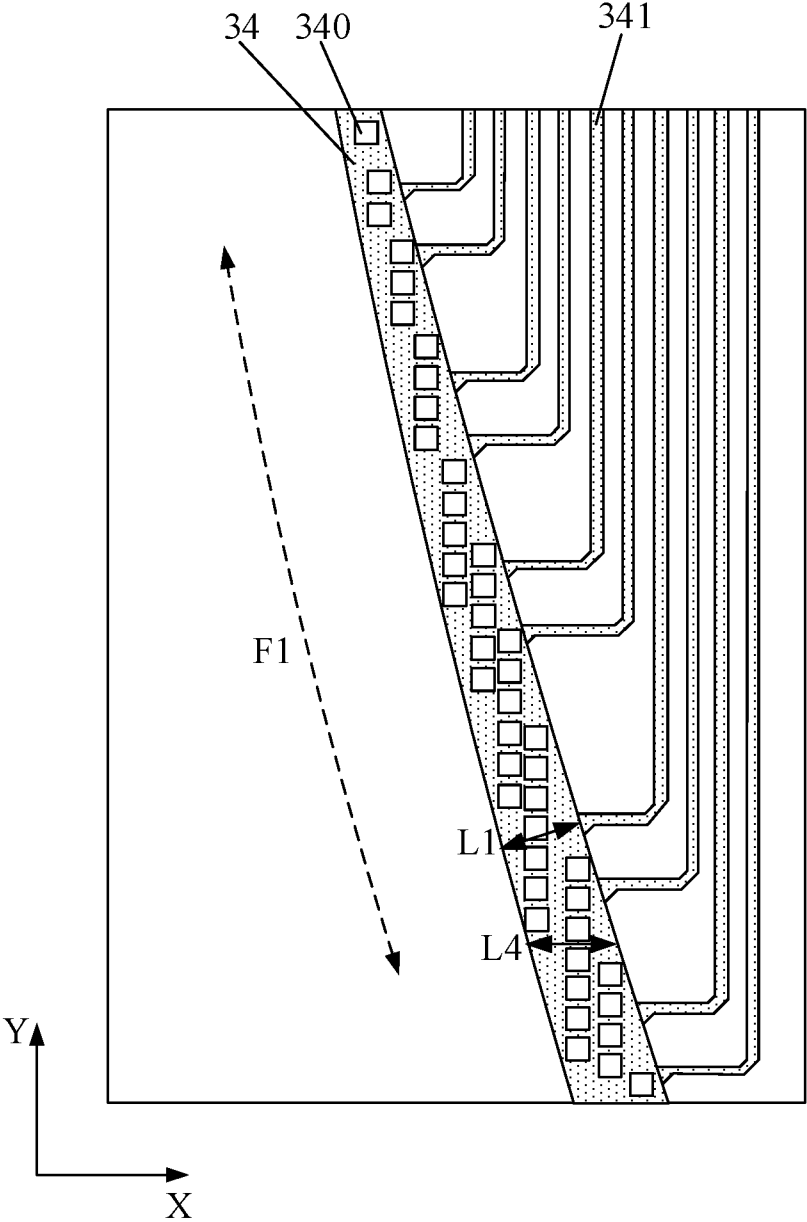


图 11

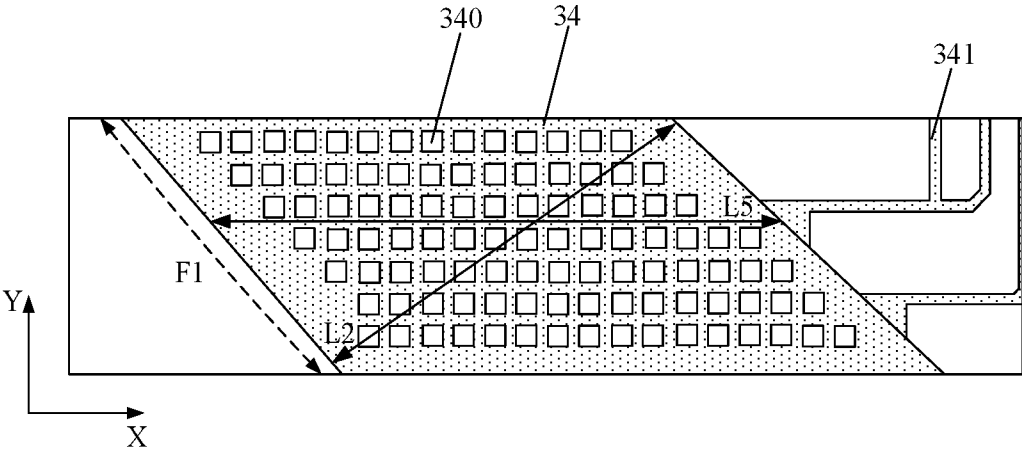


图 12

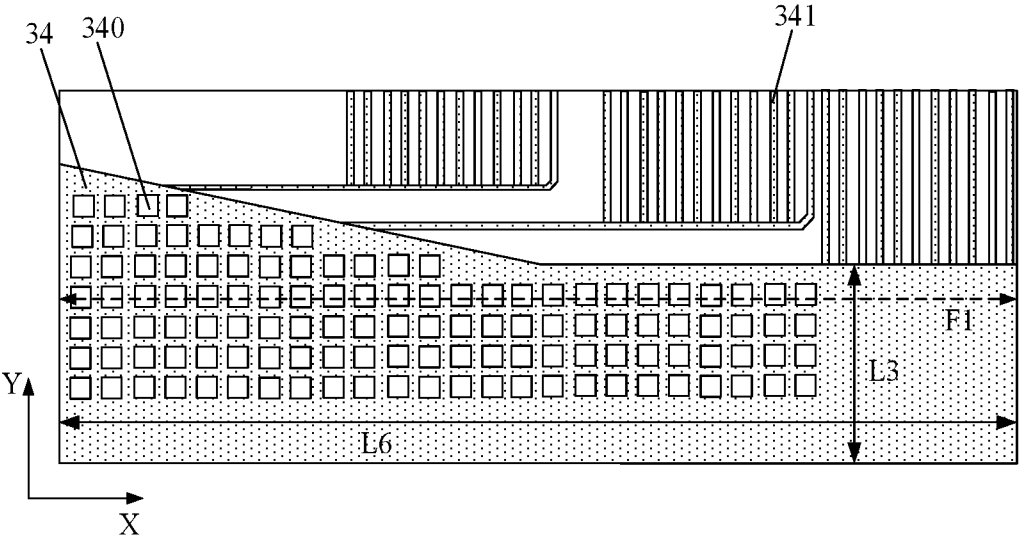


图 13

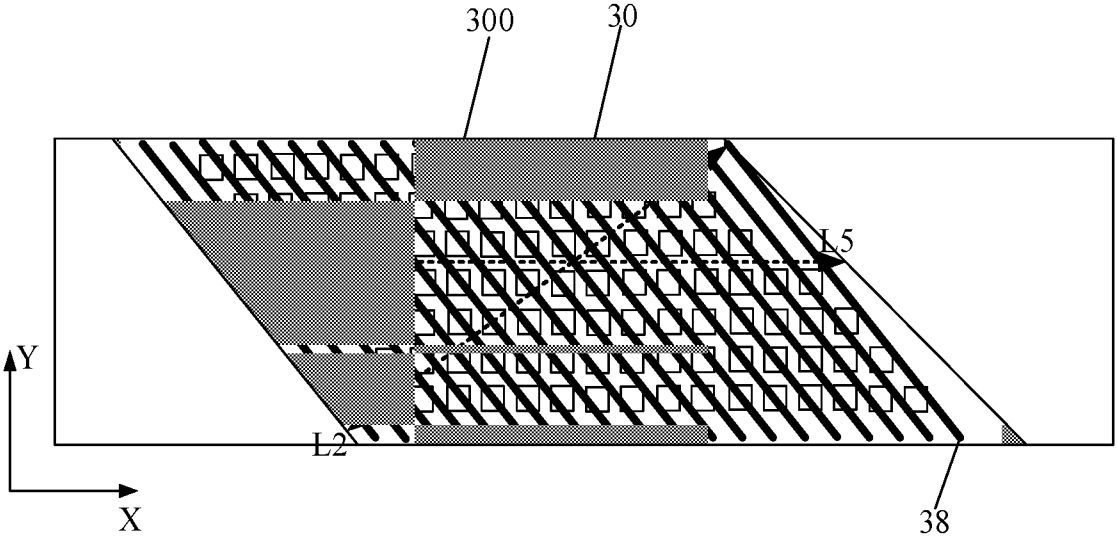


图 14

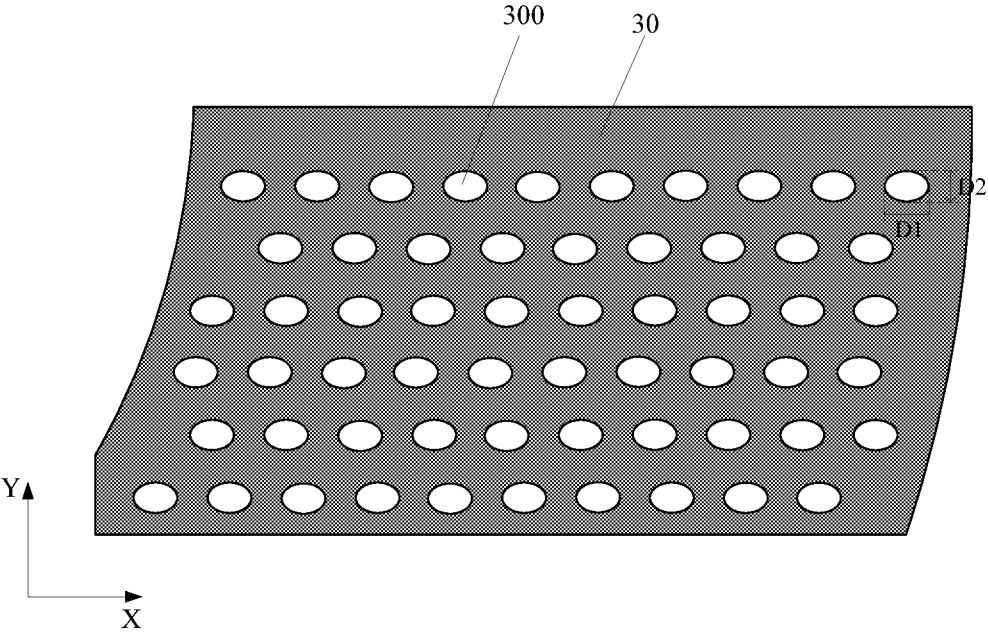


图 15

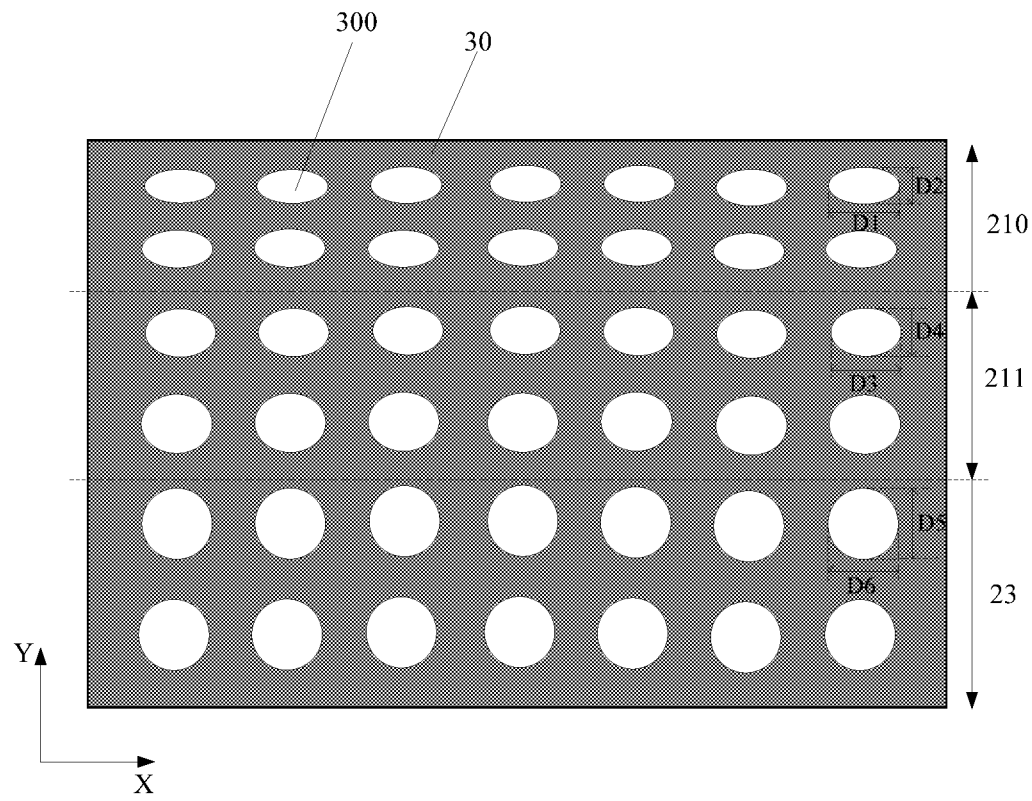


图 16

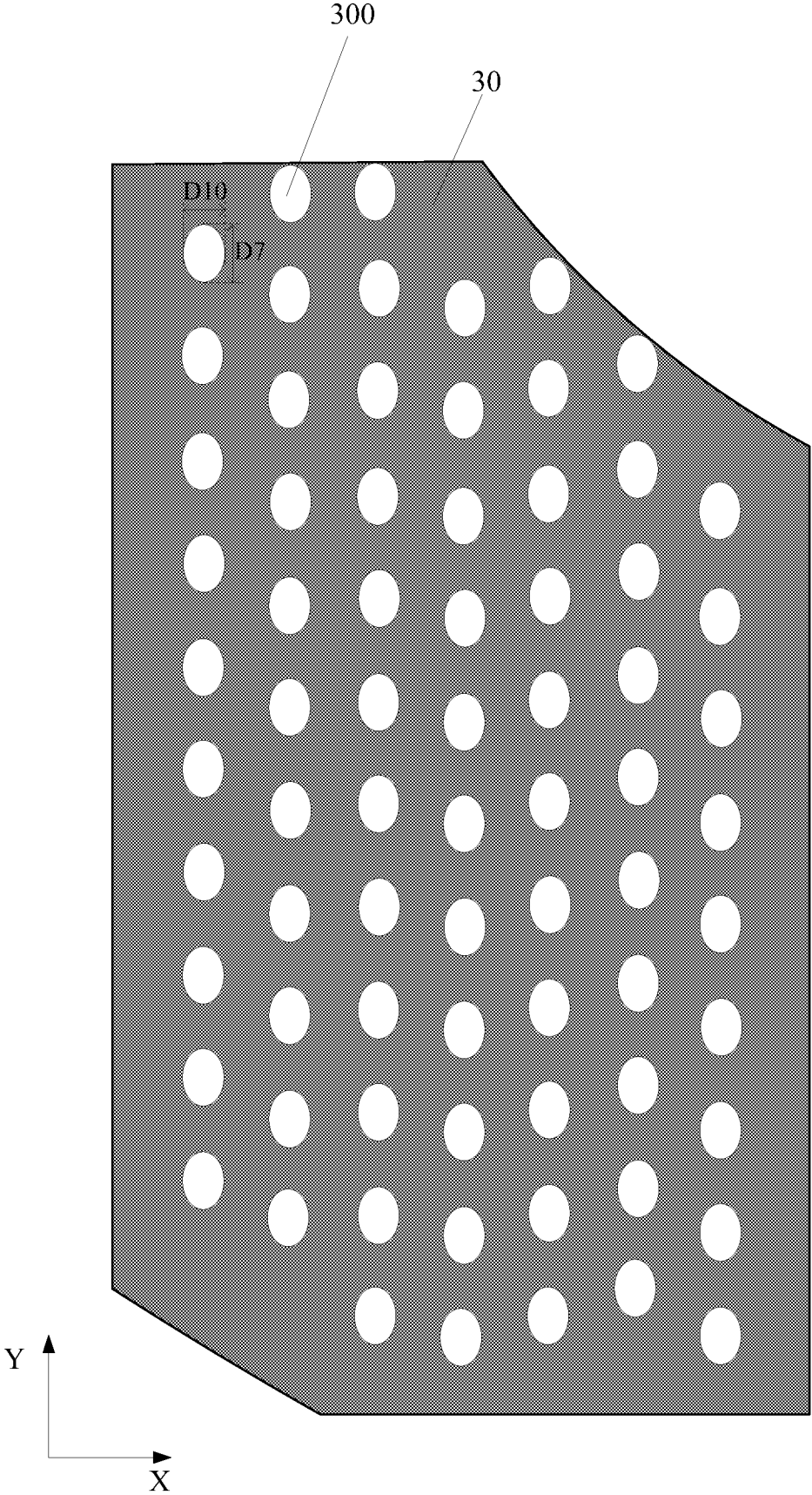


图 17

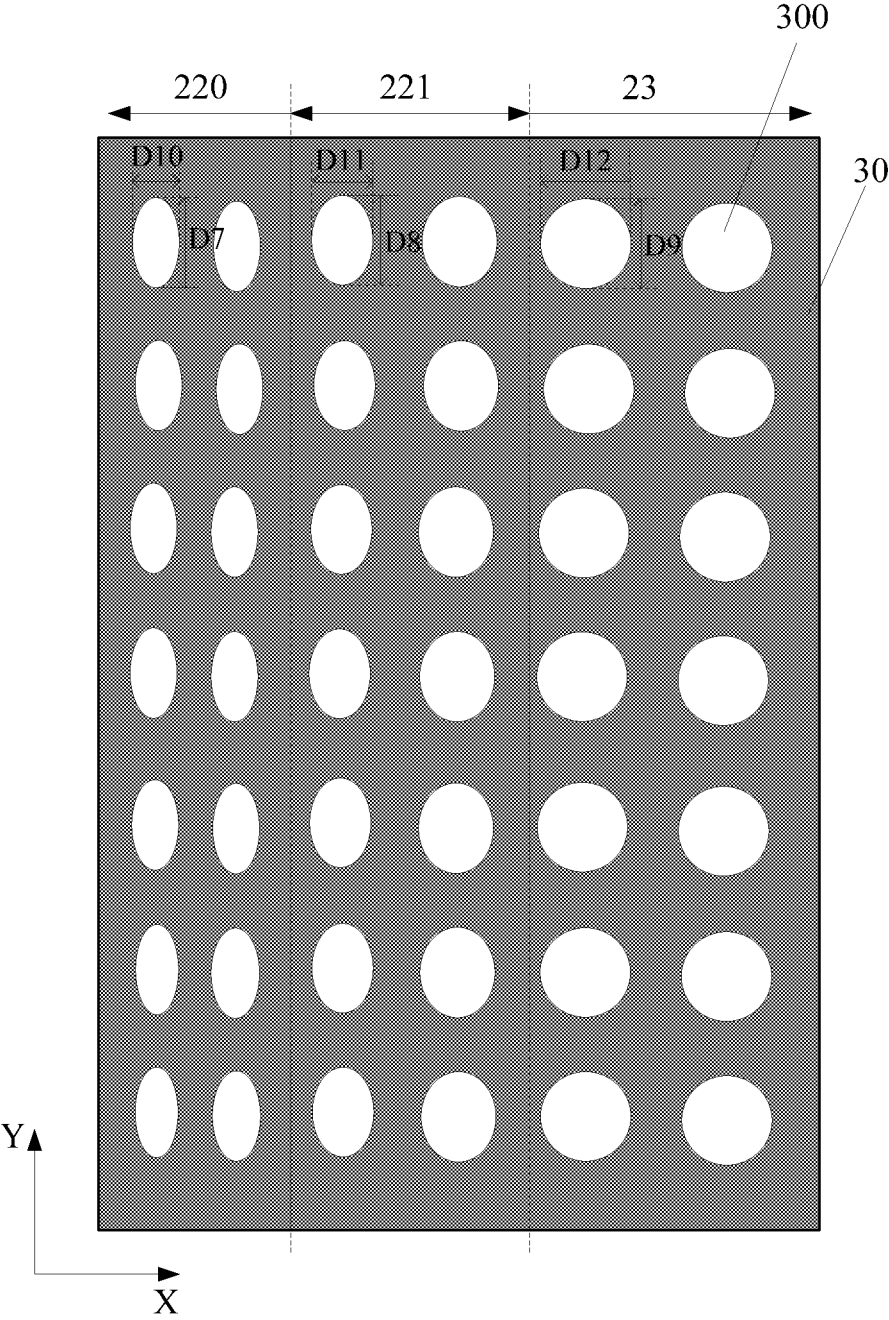


图 18

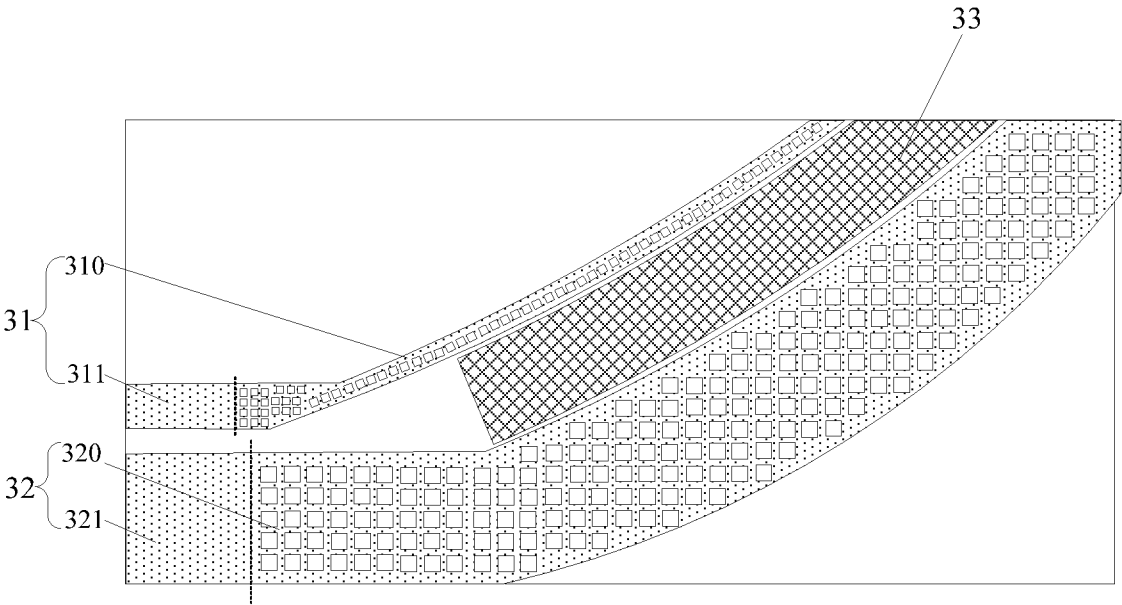


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/088374

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F 9/33(2006.01)i; G09F 9/30(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)

G09F

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: 显示, 第二, 弯折, 镂空, 孔, 通孔, 折叠, 有机发光, 第一弯折, 皱褶, 应力, display+, oled, hole, bend+, flexible, substrate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 110867472 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 March 2020 (2020-03-06) description, paragraphs [0003]-[0004], and figure 1	1, 10, 17-25
Y	CN 206003771 U (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.) 08 March 2017 (2017-03-08) description, paragraphs [0031]-[0033], and figures 1-6	1, 10, 17-25
A	CN 105976718 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 September 2016 (2016-09-28) entire document	1-25
A	CN 104751747 A (AU OPTRONICS CORPORATION) 01 July 2015 (2015-07-01) entire document	1-25
A	CN 209418505 U (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED) 20 September 2019 (2019-09-20) entire document	1-25
A	CN 109360832 A (YUNGU (GU&APOSAN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 February 2019 (2019-02-19) entire document	1-25



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

06 January 2021

Date of mailing of the international search report

27 January 2021

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/CN2020/088374

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015109544 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 23 April 2015 (2015-04-23) entire document	1-25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/088374

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110867472	A	06 March 2020	None			
CN	206003771	U	08 March 2017	None			
CN	105976718	A	28 September 2016	CN	105976718	B	26 November 2019
CN	104751747	A	01 July 2015	TW	201627963	A	01 August 2016
				TW	I581225	B	01 May 2017
				CN	104751747	B	25 August 2017
CN	209418505	U	20 September 2019	None			
CN	109360832	A	19 February 2019	None			
US	2015109544	A1	23 April 2015	KR	20150045556	A	29 April 2015
				KR	102091030	B1	19 March 2020
				US	9291843	B2	22 March 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/088374

A. 主题的分类 G09F 9/33(2006.01)i; G09F 9/30(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) G09F 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: 显示, 第二, 弯折, 镂空, 孔, 通孔, 折叠, 有机发光, 第一弯折, 皱褶, 应力, display+, oled, hole, bend+, flexible, substrate																										
C. 相关文件 <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>Y</td> <td>CN 110867472 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年 3月 6日 (2020 - 03 - 06) 说明书第[0003]-[0004]段、附图1</td> <td>1, 10, 17-25</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206003771 U (上海天马微电子有限公司 等) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第[0031]-[0033]段、附图1-6</td> <td>1, 10, 17-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105976718 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104751747 A (友达光电股份有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 209418505 U (上海和辉光电有限公司) 2019年 9月 20日 (2019 - 09 - 20) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109360832 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 2月 19日 (2019 - 02 - 19) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015109544 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 4月 23日 (2015 - 04 - 23) 全文</td> <td>1-25</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	Y	CN 110867472 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年 3月 6日 (2020 - 03 - 06) 说明书第[0003]-[0004]段、附图1	1, 10, 17-25	Y	CN 206003771 U (上海天马微电子有限公司 等) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第[0031]-[0033]段、附图1-6	1, 10, 17-25	A	CN 105976718 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 全文	1-25	A	CN 104751747 A (友达光电股份有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文	1-25	A	CN 209418505 U (上海和辉光电有限公司) 2019年 9月 20日 (2019 - 09 - 20) 全文	1-25	A	CN 109360832 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 2月 19日 (2019 - 02 - 19) 全文	1-25	A	US 2015109544 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 4月 23日 (2015 - 04 - 23) 全文	1-25
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 110867472 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年 3月 6日 (2020 - 03 - 06) 说明书第[0003]-[0004]段、附图1	1, 10, 17-25																								
Y	CN 206003771 U (上海天马微电子有限公司 等) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第[0031]-[0033]段、附图1-6	1, 10, 17-25																								
A	CN 105976718 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 全文	1-25																								
A	CN 104751747 A (友达光电股份有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文	1-25																								
A	CN 209418505 U (上海和辉光电有限公司) 2019年 9月 20日 (2019 - 09 - 20) 全文	1-25																								
A	CN 109360832 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 2月 19日 (2019 - 02 - 19) 全文	1-25																								
A	US 2015109544 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 4月 23日 (2015 - 04 - 23) 全文	1-25																								
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																						
* 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																								
2021年 1月 6日		2021年 1月 27日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																								
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		杨蔚蔚 电话号码 86-(10)-53962592																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/088374

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	110867472	A	2020年 3月 6日	无			
CN	206003771	U	2017年 3月 8日	无			
CN	105976718	A	2016年 9月 28日	CN	105976718	B	2019年 11月 26日
CN	104751747	A	2015年 7月 1日	TW	201627963	A	2016年 8月 1日
				TW	1581225	B	2017年 5月 1日
				CN	104751747	B	2017年 8月 25日
CN	209418505	U	2019年 9月 20日	无			
CN	109360832	A	2019年 2月 19日	无			
US	2015109544	A1	2015年 4月 23日	KR	20150045556	A	2015年 4月 29日
				KR	102091030	B1	2020年 3月 19日
				US	9291843	B2	2016年 3月 22日