(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 1 月 23 日 (23.01.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/015430 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/084860

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 28 日 (28.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810778595.1 2018年7月16日 (16.07.2018) CN

(71) 申请人: 云谷（固安）科技有限公司 (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国河北省廊坊市固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。

(72) 发明人: 杜杨 (DU, Yang); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路188号, Jiangsu 215300 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区珠江东路6号4501房（部位：自编01-03和08-12单元）（仅限办公用途）, Guangdong 510623 (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,

(54) **Title:** DISPLAY SCREEN AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示屏及显示装置

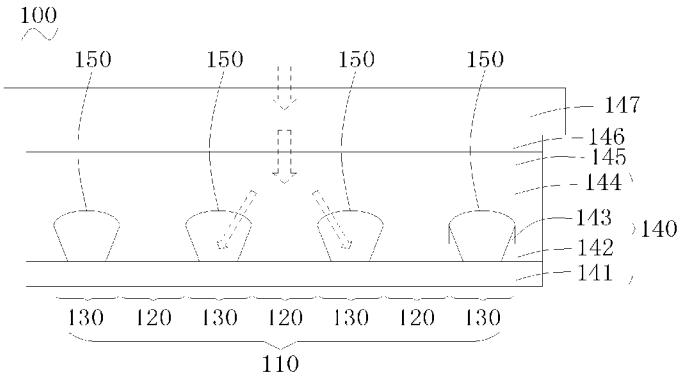

图 2

(57) **Abstract:** The present disclosure relates to a display screen and a display device. The display screen comprises a display area, and the display area comprises a pixel region and a non-pixel region surrounding the pixel region. The display screen comprises a plurality of stacked film layers. At least one support post is disposed in the plurality of film layers and located in the non-pixel region. The support post is vertically embedded in at least two film layers, and the term "vertical" refers to a direction orthogonal to the surface of the display screen. When impacted by a heavy object, the display screen of the technical solution of the present disclosure enables the stress to propagate in an axial direction of a support post more easily because the support post is embedded in at least two film layers, reducing the probability of horizontal propagation of stress in the film layers, thereby avoiding damage and peel-off of the film layers and thus the resultant display failure. In addition, also provided is a display device comprising the display screen. The display device of the technical solution of the present disclosure enables the stress to propagate in an axial direction of a support post more easily when

WO 2020/015430 A1

[见续页]

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))。

impacted by a heavy object, avoiding damage and peel-off of film layers and thus the resultant display failure.

(57) 摘要：本公开涉及一种显示屏及显示装置。显示屏包括显示区，显示区包括像素区以及位于像素区周围的非像素区；显示屏包括层叠设置的若干膜层，若干膜层内设置有至少一个支撑柱，支撑柱位于非像素区内，且支撑柱沿纵向嵌入至少两层膜层内，纵向指垂直于显示屏的表面的方向。应用本公开技术方案的显示屏，由于支撑柱嵌入至少两层膜层内，当受到重物撞击时，应力更容易沿支撑柱的轴向传播，减少了应力在膜层内横向传播的几率，因而避免了膜层的损伤和剥离，从而避免了显示失效。此外，还提供一种包括上述的显示屏的显示装置。应用本公开技术方案的显示装置，当受到重物撞击时，应力更容易沿支撑柱的轴向传播，避免了膜层的损伤和剥离，从而避免了显示失效。

显示屏及显示装置

援引加入

本申请要求于2018年7月16日提交中国专利局、申请号为201810778595.1、发明名称为“显示屏及显示装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，特别是涉及一种显示屏及显示装置。

背景技术

随着显示技术的发展，消费者对显示屏的高品质的需求越来越大。然而，传统的显示屏受到重物撞击时，容易造成显示失效，不利于应用。

发明内容

基于此，有必要针对如何避免重物撞击时造成显示失效的问题，提供一种能够避免重物撞击时显示失效的显示屏及显示装置。

一种显示屏，所述显示屏包括显示区，所述显示区包括像素区以及位于所述像素区周围的非像素区；

所述显示屏包括层叠设置的若干膜层，所述若干膜层内设置有至少一个支撑柱，所述支撑柱位于所述非像素区内，且所述支撑柱沿纵向嵌入至少两层膜层内，所述纵向指垂直于所述显示屏的表面的方向。

在其中一个实施例中，所述支撑柱为一体成型。

在其中一个实施例中，所述支撑柱的个数为若干个，且若干个所述支撑柱分布于不同膜层内。

在其中一个实施例中，所述支撑柱的个数为若干个。

在其中一个实施例中，若干个所述支撑柱在所述膜层表面的投影面积的和

与所述像素区的面积的比值为 1：1~1：10。

在其中一个实施例中，所述支撑柱的材质为聚酰亚胺或者有机硅。

在其中一个实施例中，所述显示屏包括若干个子像素，每个所述子像素的外围设置有若干个均匀分布的所述支撑柱。

在其中一个实施例中，每个所述子像素的开口呈矩形，每个所述子像素的四周设置有两个第一支撑柱以及两个第二支撑柱；其中，两个所述第一支撑柱沿矩形长边中点的连线呈对称设置，两个所述第二支撑柱沿矩形短边中点的连线呈对称设置。

在其中一个实施例中，相邻两个所述子像素共用一个支撑柱。

在其中一个实施例中，所述若干膜层包括支撑基底、缓冲层、第一层间绝缘层、电容内绝缘介质层、第二层间绝缘层、平坦化层、像素限定层以及薄膜封装层；

所述支撑柱的顶端与所述像素限定层的顶端平齐，所述支撑柱的底端位于所述支撑基底上。

在其中一个实施例中，所述支撑柱包括若干个叠加的子支撑柱。

在其中一个实施例中，所述若干个子支撑柱的材质相同。

在其中一个实施例中，所述支撑柱沿平行于膜层表面的截面形状为圆形或椭圆形或矩形或三角形。

在其中一个实施例中，所述支撑柱为网状。

此外，还提供一种显示装置，包括上述的显示屏。

应用本公开技术方案的显示屏及显示装置，由于支撑柱嵌入至少两层膜层内，当受到重物撞击时，应力更容易沿支撑柱的轴向传播，减少了应力在膜层内横向传播的几率，因而避免了膜层的损伤和剥离，从而避免了显示失效。

附图说明

图 1 为显示屏的示意图；

图 2 为本公开一实施方式的显示屏的正视图；

图 3 为本公开一实施方式的显示屏的侧视图；

图 4 为本公开一实施方式的显示屏中支撑柱的分布示意图；

图 5 为本公开一实施方式的在显示屏的膜层上开槽之后的示意图；

图 6 为本公开另一实施方式的在显示屏的膜层上开槽之后的示意图。

具体实施方式

为使本公开的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本公开的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本公开。但是本公开能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本公开内涵的情况下做类似改进，因此本公开不受下面公开的具体实施例的限制。

请参见图 1，显示屏 100’包括显示区 110’。显示区 110’包括像素区 120’以及位于像素区 120’周围的非像素区 130’。其中，显示屏 100’包括层叠设置的若干膜层 140’。若干膜层 140’例如可以包括支撑基底 141’、array 膜层 142’、有机胶层 143’以及薄膜封装层 144’等。当然，显示屏 100’还可以包括位于若干膜层 140’上的偏光片 145’与盖板 147’等其他元件，还可以包括位于偏光片 145’与盖板 147’之间的光学胶 146’。

柔性产品的可靠性依然是影响产品良率的主要问题，特别是在柔性屏的可靠性测试中，当使用 32.65g 的落球（直径为 20mm 的钢球，跌落高度 2cm~62.5cm）沿图 1 中箭头所指方向击中屏幕时，被击中的区域瞬间出现黑斑、亮斑、彩斑等不良，导致柔性屏不能满足市场的应用需求。

本公开的发明人经过分析之后得到以下可能存在的原因导致上述不良：

1、落球击中阴极，阴极失效，出现黑斑；

2、某一子像素被破坏，出现彩斑；

3、落球击中阳极，造成阳极失效；

4、落球击中面板，粘附性差的膜层间易发生剥离，其中，阴极与下方的膜层最易剥离。

为此，本公开提出一种能够避免重物撞击时显示失效的显示屏及显示装置。

请参见图 2~图 4，本公开一实施方式的显示屏 100 包括显示区 110。显示区 110 包括像素区 120 以及位于像素区 120 周围的非像素区 130。

其中，显示区 110 指的是除边框之外用于显示的区域。显示屏 100 上除了显示区 110，还可以包括围绕显示区 110 的边框区域（未图示）。像素区 120 指的是显示屏 100 内若干个子像素所在的区域。非像素区 130 指的是显示区 110 内除像素区 120 之外的区域，例如与像素限定层（PDL）对应的区域。

其中，显示屏 100 包括层叠设置的若干膜层 140。若干膜层 140 内设置有至少一个支撑柱 150。支撑柱 150 位于非像素区 130 内，且支撑柱 150 沿纵向嵌入至少两层膜层内，纵向指垂直于显示屏 100 的表面的方向。

其中，若干膜层 140 包括支撑基底 141、array 膜层 142、有机胶层 143 以及薄膜封装层 144，如图 2 所示。其中，支撑基底 141 可以为 PI（聚酰亚胺）等柔性基底。

其中，array 膜层 142 包括第一缓冲层 1421、第二缓冲层 1422、第一层间绝缘层（GI）1423、电容内绝缘介质层（CI）1424、第二层间绝缘层（ILD1）1425 以及第三层间绝缘层（ILD2）1426，如图 3 所示。其中，第一缓冲层 1421 为氮化硅（SiNx），第二缓冲层 1422 为氧化硅（SiOx）。当然，第一缓冲层 1421 和第二缓冲层 1422 的材质不限于此。例如，第一缓冲层 1421 还可以为氧化硅，第二缓冲层 1422 的材质还可以为氮化硅。可以理解的是，array 膜层 142 亦不限于此。

其中，有机胶层 143 包括平坦化层（PLN）1431、第一像素限定层（PDL）1432 以及第二像素限定层（SPC）1433 等。其中，第一像素限定层（PDL）1432 以及第二像素限定层（SPC）1433 又可以称为隔离柱（pillar）。可以理解的是，有机胶层 143 亦不限于此。

此外，显示屏 100 还包括位于若干膜层 140 上的偏光片（POL）145 与盖板（Cover film/glass）147 等其他元件，还可以包括位于偏光片 145 与盖板 147 之间的光学胶 146。

其中，支撑柱 150 沿纵向嵌入至少两层膜层内，指的是支撑柱 150 可沿纵向嵌入两层或者两层以上的膜层内。由于显示屏 100 整体为平面结构，故纵向指的是垂直于显示屏 100 的表面的方向，也就是自显示屏 100 的显示面向背面延伸的方向或者反方向。嵌入指的是支撑柱 150 的至少部分伸入至少两层膜层内。当支撑柱 150 沿纵向嵌入三层或者三层以上的膜层内时，支撑柱 150 穿透位于边缘两层膜层之间的膜层。

此外，若干膜层 140 的两端膜层分别为支撑基底 141 与薄膜封装层 144。支撑柱 150 的底端可嵌入支撑基底 141 内，但不应穿透支撑基底 141，避免外界的水汽从显示屏 100 的底部渗透进入显示屏 100 的内部。同样的，支撑柱 150 的顶端可嵌入薄膜封装层 144 内，但不应穿透薄膜封装层 144，避免封装失效。

本公开的显示屏中，由于支撑柱 150 位于非像素区 130 内，故不会影响各个子像素的显示。由于支撑柱 150 沿纵向嵌入至少两层膜层内。因此，当受到重物撞击时，应力更容易沿支撑柱 150 的轴向传播，减少了应力在膜层内横向传播的几率，既能够避免应力在膜层内横向传播而损坏像素区内的功能层，又能够避免相邻两层膜层之间剥离，从而避免了显示失效。

请参见图 3，在一实施方式的显示屏 100 中，支撑柱 150 的顶端与第二像素限定层 1433 的顶端平齐，支撑柱 150 的底端位于支撑基底 141 上。因此，支撑柱 150 在膜层内部的延伸距离长，当受到重物撞击时，应力沿支撑柱 150 的轴向传播的距离长，有效减少了应力在膜层内横向传播的几率，避免了应力在膜层内横向传播而损坏阴极和阳极等，从而避免了显示失效。

在一实施方式中，支撑柱 150 为一体成型。支撑柱 150 为一体成型指的是采用一次工艺制备得到支撑柱 150，这样得到的支撑柱 150 为一个整体。当受到重物撞击时，应力更容易沿一体成型的支撑柱 150 的轴向传播，减少了应力在膜层内横向传播的几率，既能够避免应力在膜层内横向传播而损坏像素区内的功能层，又能够避免相邻两层膜层之间剥离，从而避免了显示失效。

当然，本公开的显示屏中，支撑柱的形式不限于此。支撑柱还可以包括若干个叠加的子支撑柱（未图示），优选这些子支撑柱的材质相同。这样当受到应

力作用时，应力更容易沿支撑柱的轴向传播，亦可减少应力在膜层内横向传播的几率，从而避免显示失效。

在一实施方式中，支撑柱 150 的个数为若干个，若干个支撑柱 150 在膜层表面的投影面积的和与像素区 120 的面积的比值为 1：1~1：10。此时，当显示屏 100 受到重物撞击时，应力能够迅速通过这些支撑柱 150 向下传递，有效减少了应力在膜层内横向传播的几率，避免了应力在膜层内横向传播而损坏阴极和阳极等功能层，从而避免了显示失效。

当然，若干个支撑柱 150 在膜层表面的投影面积的和与像素区 120 的面积的比值不限于此，以不影响像素发光进行设置即可。

在一实施方式中，支撑柱 150 的材质为聚酰亚胺或者有机硅。其中，有机硅即有机硅化合物，是指含有 Si-C 键、且至少有一个有机基是直接与硅原子相连的化合物。这些种类材质的支撑柱 150 具有一定的支撑强度，当受到重物撞击时，这些种类材质的支撑柱 150 能够承受一定的应力，且将这部分应力沿支撑柱 150 的轴向向下传递。此外，这些种类材质的支撑柱 150 的制作温度不高，避免温度过高而对有机功能层造成不良影响。当然，支撑柱 150 的材质还可以为其他不影响显示屏性能的有机高分子。

在一实施方式中，请一并参见图 4，显示屏 100 包括若干个子像素 160，每个子像素 160 的外围设置有若干个均匀分布的支撑柱 150。其中，均匀分布指的是支撑柱在子像素 160 的外围有规律地、且相邻两个支撑柱之间的距离差别不大地分布。这样能够对受到重物撞击时的应力起到均匀地分散作用，有效避免显示失效。

在一实施方式中，每个子像素 160 的开口呈矩形，每个子像素 160 的四周设置有两个第一支撑柱 151（150）以及两个第二支撑柱 152（150）。其中，两个第一支撑柱 151（150）沿矩形长边中点的连线呈对称设置，两个第二支撑柱 152（150）沿矩形短边中点的连线呈对称设置，如图 4 所示。这样能够对子像素 160 起到全方位的保护作用，当受到重物撞击时，应力能够快速地沿四周的支撑柱 150 的轴向传递，避免对子像素 160 的损伤，有效避免显示失效。

在一实施方式中，相邻两个子像素 160 共用一个支撑柱 150。这样合理布局支撑柱 150，其中，一个支撑柱 150 能够对两侧的子像素起到保护作用。

在一实施方式中，支撑柱 150 的长度为 5.8μm~7.2μm。当支撑柱 150 的长度为 5.8μm~7.2μm 时，受到重物撞击时的应力在支撑柱 150 内沿轴向向下传递的路程较长，能够充分将应力沿轴向传递至下方，则能够充分避免应力沿横向传递而损伤子像素等，从而有效避免显示失效。

当然，本公开的显示屏中，支撑柱的位置不限于此。支撑柱沿纵向嵌入至少两层膜层内即可。例如，在其他实施方式中，支撑柱可以嵌入两层或者两层以上的膜层中。其中，两层膜层可以为任意相邻两层的膜层。例如，支撑柱嵌入支撑基底与第一缓冲层、或者嵌入第二像素限定层与薄膜封装层等。此外需要说明的是，支撑柱的位置需要避开 array 膜层的线路设计，避免影响走线。

在另一实施方式中，支撑柱的个数为若干个，且若干个支撑柱分布于不同膜层内。当显示屏受到重物撞击时，分布于不同膜层内的支撑柱能够起到不同的支撑作用，避免某一膜层受到的应力过大来不及向下传递而损伤、或者与相邻膜层之间剥离，从而避免显示失效。

应用本公开技术方案的显示屏，由于支撑柱嵌入至少两层膜层内，当受到重物撞击时，应力更容易沿支撑柱的轴向传播，减少了应力在膜层内横向传播的几率，因而避免了膜层的损伤和剥离，从而避免了显示失效。

制作上述显示屏时，对需要做支撑柱的位置进行开槽处理，例如，请参见图 5，首先，在 M3 完成之后，在 array 膜层 142 上开槽，得到凹槽 170。可以采用物理刻蚀、化学刻蚀等工艺进行开槽，其中，化学刻蚀包括等离子刻蚀或者激光刻蚀等。之后在开槽后的 array 膜层 142 上形成有机胶层 143，再将沉积入凹槽 170 内的材料刻蚀掉即可。最终可得到图 2 所示的显示屏。

需要说明的是，可以在制备多个膜层 140 过程中的任一膜层上开槽。例如还可以形成平坦化层（PLN）1431 之后再开槽，得到凹槽 180，如图 6 所示。亦可以采用物理刻蚀、化学刻蚀等工艺进行开槽，其中，化学刻蚀包括等离子刻蚀或者激光刻蚀等。之后在开槽后的平坦化层 1431 上形成第一像素限定层（PDL）

1432 以及第二像素限定层（SPC）1433，再将沉积入凹槽 180 内的材料刻蚀掉即可。最终亦可得到图 2 所示的显示屏。

一实施方式的显示装置，包括上述的显示屏。显示屏优选为 OLED 显示屏。

在一实施方式中，支撑柱 150 沿平行于膜层表面的截面形状为圆形、椭圆形、矩形或者三角形。这些截面形状较规整，有利于应力沿支撑柱 150 的轴向向下传递。其中，支撑柱 150 沿平行于膜层表面的截面形状优选为圆形。截面为圆形的支撑柱 150 的制作工艺简单，不需要对边缘夹角进行角度控制。当然，支撑柱 150 沿平行于膜层表面的截面形状不限于此，亦可以为其他形状。

此外，还可以将支撑柱设置成网状，即支撑柱为一个整体，子像素位于网状支撑柱的网孔内，这样能够对子像素起到全方位的保护作用，充分避免显示失效。

应用本公开技术方案的显示装置，包括上述显示屏，由于支撑柱嵌入至少两层膜层内，当受到重物撞击时，应力更容易沿支撑柱的轴向传播，减少了应力在膜层内横向传播的几率，因而避免了膜层的损伤和剥离，从而避免了显示失效。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本公开的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对公开范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本公开的保护范围。因此，本公开的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种显示屏，包括显示区，所述显示区包括像素区以及位于所述像素区周围的非像素区；

所述显示屏包括层叠设置的若干膜层，所述若干膜层内设置有至少一个支撑柱，所述支撑柱位于所述非像素区内，且所述支撑柱沿纵向嵌入至少两层膜层内，所述纵向指垂直于所述显示屏的表面的方向。

2、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述支撑柱为一体成型。

3、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述支撑柱的个数为若干个，且若干个所述支撑柱分布于不同膜层内。

4、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述支撑柱的个数为若干个。

5、根据权利要求 4 所述的显示屏，其中，若干个所述支撑柱在所述膜层表面的投影面积的和与所述像素区的面积的比值为 1：1~1：10。

6、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述支撑柱的材质为聚酰亚胺或者有机硅。

7、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述显示屏包括若干个子像素，每个所述子像素的外围设置有若干个均匀分布的所述支撑柱。

8、根据权利要求 7 所述的显示屏，其中，每个所述子像素的开口呈矩形，每个所述子像素的四周设置有两个第一支撑柱以及两个第二支撑柱；两个所述第一支撑柱沿矩形长边中点的连线呈对称设置，两个所述第二支撑柱沿矩形短边中点的连线呈对称设置。

9、根据权利要求 7 所述的显示屏，其中，相邻两个所述子像素共用一个支撑柱。

10、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述若干膜层包括支撑基底、缓冲层、第一层间绝缘层、电容内绝缘介质层、第二层间绝缘层、平坦化层、像素限定层以及薄膜封装层；

所述支撑柱的顶端与所述像素限定层的顶端平齐，所述支撑柱的底端位于所述支撑基底上。

11、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述支撑柱包括若干个叠加的子支撑柱。

12、根据权利要求 11 所述的显示屏，其中，所述若干个子支撑柱的材质相同。

13、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述支撑柱沿平行于膜层表面的截面形状为圆形或椭圆形或矩形或三角形。

14、根据权利要求 1 所述的显示屏，其中，所述支撑柱为网状。

15、一种显示装置，包括如权利要求 1~14 中任一项所述的显示屏。

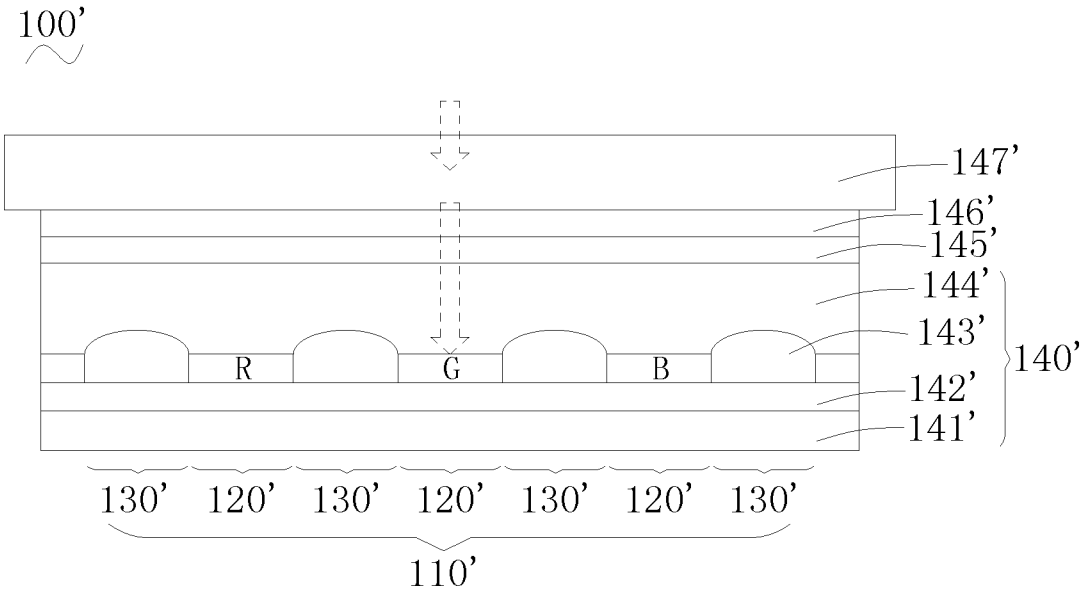
100'
147'
146'
145'
144'
143'
140'
R
G
B
142'
141'
130' 120' 130' 120' 130' 120' 130'
110'

图 1

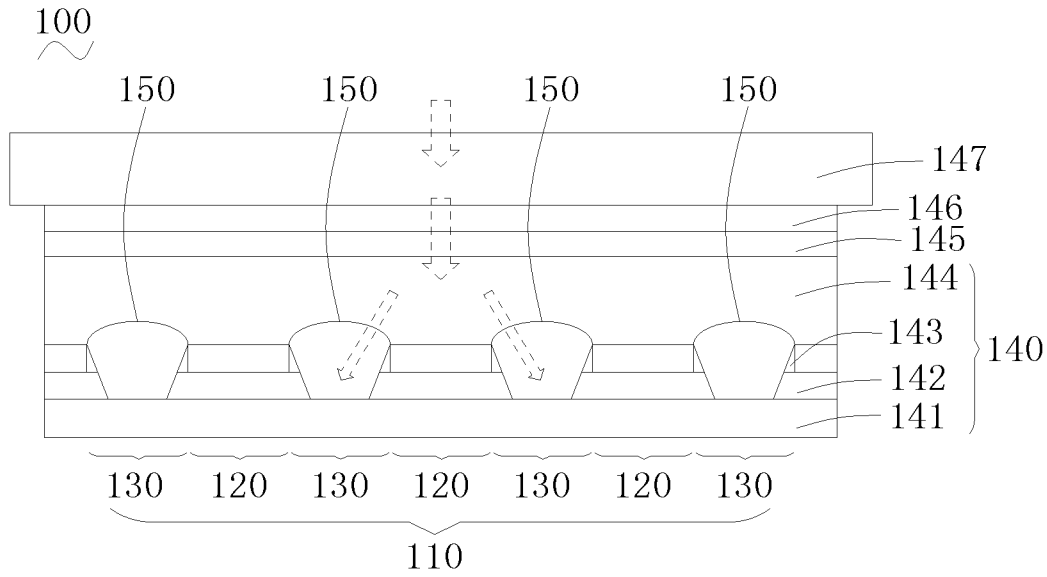
100
150 150 150 150
147
146
145
144
143
140
142
141
130 120 130 120 130 120 130
110

图 2

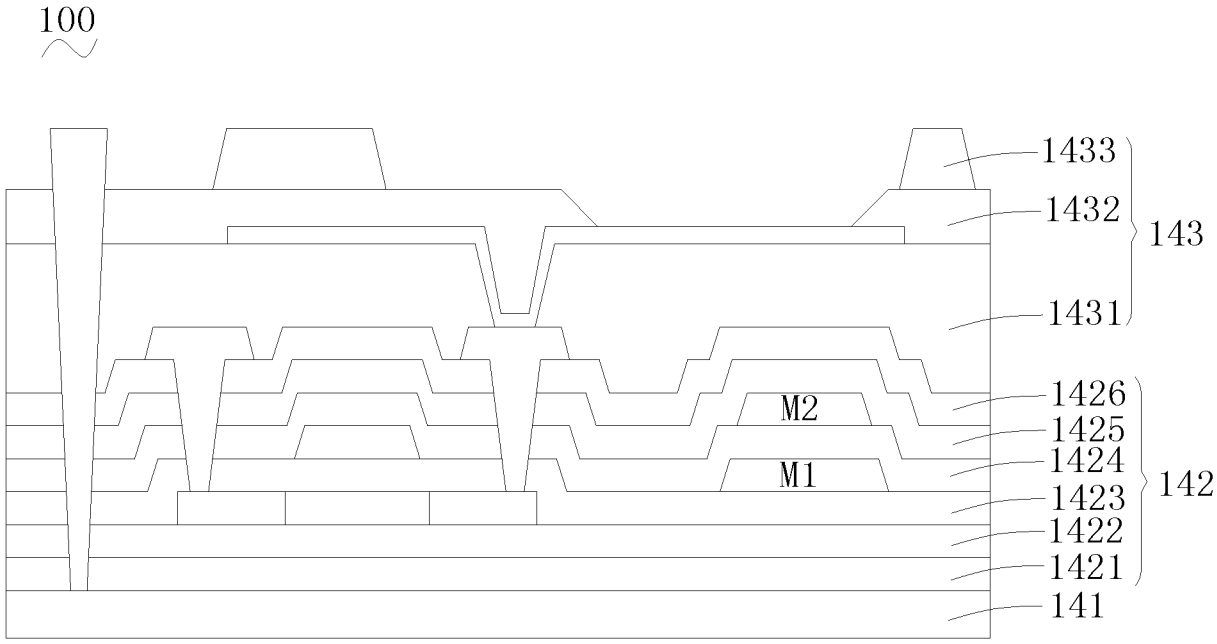
100
1433
1432
143
1431
1426
M2
1425
1424
M1
142
1423
1422
1421
141

图 3

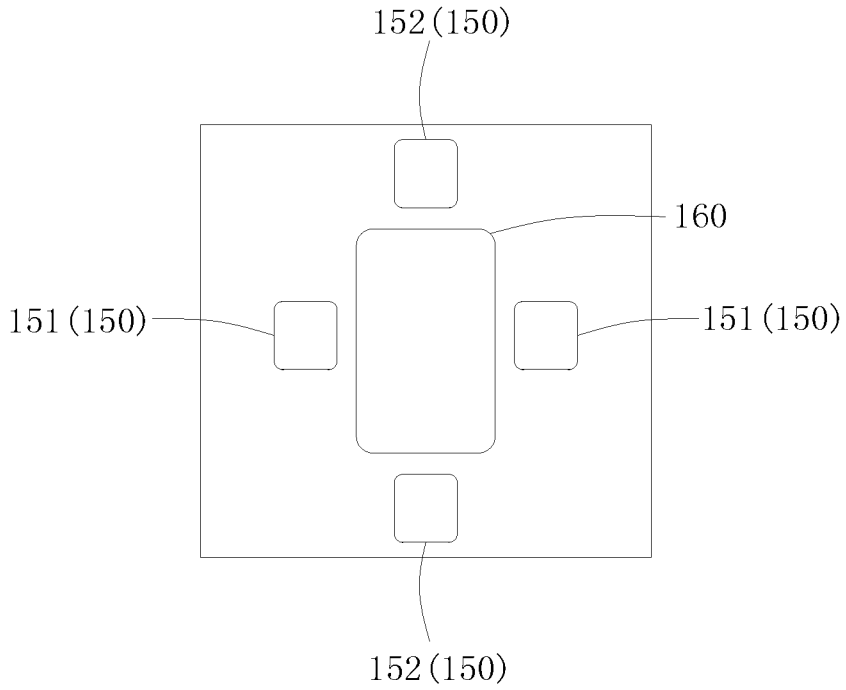
152(150)
160
151(150)
151(150)
152(150)

图 4

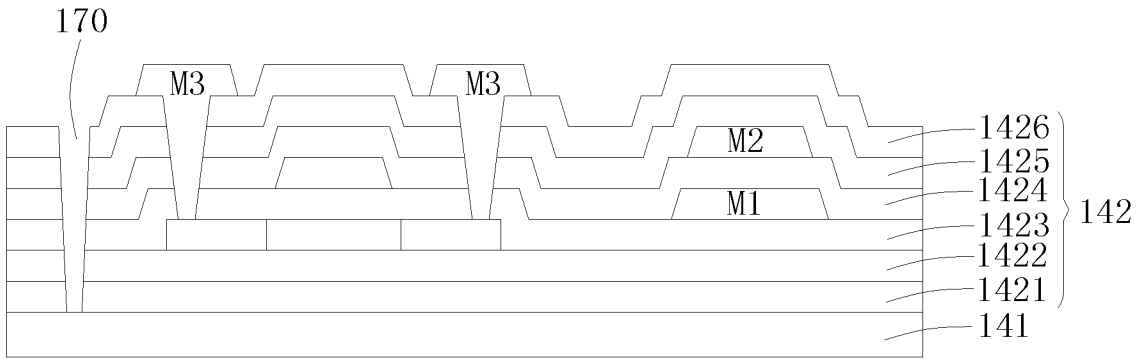
170
M3
M3
M2
M1
1426
1425
1424
1423
1422
1421
142
141

图 5

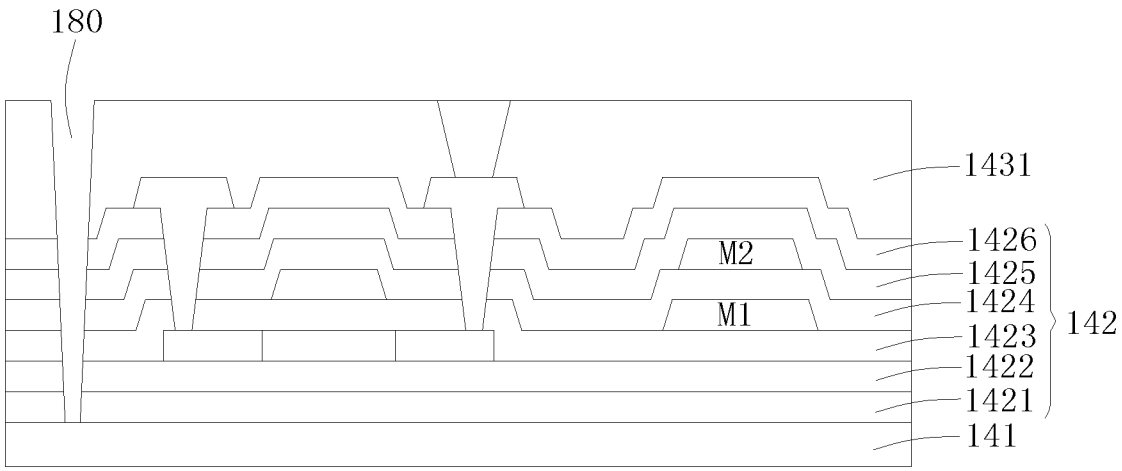
180
1431
M2
M1
1426
1425
1424
1423
1422
1421
142
141

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/084860

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(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)

H01L27/-

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)

CNABS; CNTXT; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT; CNKI: 阵列基板, 显示, 支持柱, 支撑柱, 像素, 象素, 边框, 膜, 剥离, 损伤, 裂纹, array substrate, display, support column, pixel, frame, film, stripping, damage, crack, flaw

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109004003 A (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 December 2018 (2018-12-14) entire document	1-15
X	CN 106920826 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 04 July 2017 (2017-07-04) description, paragraphs 25-84, and figures 1a and 3a-3g	1-15
X	CN 106449702 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. ET AL.) 22 February 2017 (2017-02-22) description, paragraphs 46-103	1-15
A	CN 107818988 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 March 2018 (2018-03-20) entire document	1-15
A	US 2014141545 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 22 May 2014 (2014-05-22) entire document	1-15

☐ 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
02 July 2019	**01 August 2019**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing** **100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/084860

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109004003	A	14 December 2018	None			
CN	106920826	A	04 July 2017	None			
CN	106449702	A	22 February 2017	DE	102017106980	A1	22 March 2018
				US	2017154935	A1	01 June 2017
				IN	201724006665	A	10 March 2017
CN	107818988	A	20 March 2018	US	2019165072	A1	30 May 2019
				WO	2019061780	A1	04 April 2019
US	2014141545	A1	22 May 2014	KR	20140064562	A	28 May 2014
				US	9224988	B2	29 December 2015

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2019/084860

A. 主题的分类

H01L 27/32(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)

H01L27/-

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）)

CNABS;CNTXT;VEN;WOTXT;EPTXT;USTXT;CNKI:阵列基板，显示，支持柱，支撑柱，像素，象素，边框，膜，剥离，损伤，裂纹，array substrate，display，support column，pixel，frame，film，stripping，damage，crack，flaw

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
PX	CN 109004003 A (云谷固安科技有限公司) 2018年 12月 14日 (2018-12-14) 全文	1-15
X	CN 106920826 A (上海天马微电子有限公司) 2017年 7月 4日 (2017-07-04) 说明书第25-84段，图1a、3a-3g	1-15
X	CN 106449702 A (上海天马微电子有限公司 等) 2017年 2月 22日 (2017-02-22) 说明书第46-103段	1-15
A	CN 107818988 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 3月 20日 (2018-03-20) 全文	1-15
A	US 2014141545 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2014年 5月 22日 (2014-05-22) 全文	1-15

☐ 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
2019年 7月 2日	2019年 8月 1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	周文龙 电话号码 86-(20)-28950729

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/084860

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	109004003	A	2018年 12月 14日	无			
CN	106920826	A	2017年 7月 4日	无			
CN	106449702	A	2017年 2月 22日	DE	102017106980	A1	2018年 3月 22日
				US	2017154935	A1	2017年 6月 1日
				IN	201724006665	A	2017年 3月 10日
CN	107818988	A	2018年 3月 20日	US	2019165072	A1	2019年 5月 30日
				WO	2019061780	A1	2019年 4月 4日
US	2014141545	A1	2014年 5月 22日	KR	20140064562	A	2014年 5月 28日
				US	9224988	B2	2015年 12月 29日