

(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
2018 年 2 月 1 日 (01.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/019045 A1

- (51) 国际专利分类号:
C23C 14/04 (2006.01) **H01L 51/56** (2006.01)
C23C 14/24 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/088040
- (22) 国际申请日: 2017 年 6 月 13 日 (13.06.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610617389.3 2016 年 7 月 29 日 (29.07.2016) CN
- (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)。鄂尔多斯市源盛光电有限责任
公司 (**ORDOS YUANSHEG OPTOELECTRONICS
CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国内蒙古自治区鄂
尔多斯市东胜区装备制造基地, Inner
Mongolia 017020 (CN)。
- (72) 发明人: 林治明 (**LIN, Zhiming**); 中国北京市经济
技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

王震 (**WANG, Zhen**); 中国北京市经济技术开发
区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

- (74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任
公司 (**CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK
AGENT LTD.**); 中国北京市海淀区西三环北路
87 号 4-1105 室, Beijing 100089 (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,
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,

(54) Title: MASK, PREPARATION METHOD THEREFOR, AND MASK FRAME ASSEMBLY

(54) 发明名称: 掩膜板及其制作方法、掩膜组件

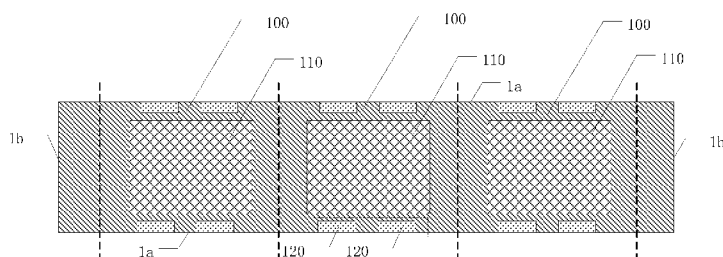


图 1

(57) Abstract: A mask, a preparation method therefor, and a mask frame assembly. The mask comprises a vapor deposition effective region (110) and an edge region located between an edge extending along a stretching direction in the vapor deposition effective region (110) and an edge of the mask extending along a stretching direction. A bend relief structure (120) is disposed at the edge region. The bend relief structure (120) is used for relieving the edge bending of the vapor deposition effective region (110) when the mask is stretched along the extension direction of the edge.

(57) 摘要: 一种掩膜板及其制作方法、掩膜组件。该掩膜板包括蒸镀有效区 (110) 和位于所述蒸镀有效区 (110) 的沿拉伸方向延伸的边沿与所述掩膜板的沿拉伸方向延伸的边沿之间的边缘区域, 所述边缘区域上设置有弯曲缓解结构 (120), 所述弯曲缓解结构 (120) 用于当所述掩膜板按照所述边沿的延伸方向被拉伸时缓解所述蒸镀有效区 (110) 的边缘卷曲。

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))。

掩膜板及其制作方法、掩膜组件

相关申请的交叉引用

本申请要求于2016年7月29日递交的中国专利申请CN201610617389.3的权益，其全部内容通过参考并入本文中。

技术领域

本公开涉及显示领域，尤其涉及一种掩膜板及其制作方法、掩膜组件。

背景技术

目前，有机电致发光显示器件(Organic Electroluminescent Display, OLED)凭借其低功耗、高色饱和度、广视角、薄厚度、能实现柔性化等优异性能，已经逐渐成为显示领域的主流。

OLED显示面板包括阵列排布的多个子像素单元，每一个子像素单元包括阳极、发光层和阴极，其中，发光层采用有机发光材料形成，目前主要采用掩膜板(例如精细金属掩膜版，英文为Fine metal mask，简称FMM)并通过蒸镀工艺制作在各子像素单元中，在进行蒸镀工艺时，掩膜板必须焊接在框架上然后放在蒸镀机里面使用，掩膜板和框架焊接在一起称为MFA(Mask Frame Assembly，掩膜组件)，当掩膜板被焊接在框架上时，掩膜板在框架的作用下通常处于被拉伸的状态，从而容易使掩膜板上蒸镀有效区两侧的边缘存在不同程度的卷曲问题，在蒸镀工艺中，容易在蒸镀的产品的对应位置上产生不良。

发明内容

(一) 要解决的技术问题

本公开要解决的技术问题是：解决现有的掩膜板安装在框架上时，由于掩膜板被拉伸而造成的蒸镀有效区边缘卷曲的问题。

(二) 技术方案

为至少部分地解决上述技术问题，本公开的技术方案提供了一种

掩膜板，包括蒸镀有效区和位于所述蒸镀有效区的沿拉伸方向延伸的边沿与所述掩膜板的沿拉伸方向延伸的边沿之间的边缘区域，所述边缘区域上设置有弯曲缓解结构，所述弯曲缓解结构用于当所述掩膜板按照所述边沿的延伸方向被拉伸时缓解所述蒸镀有效区的边缘卷曲。

可选地，所述弯曲缓解结构包括第一条状结构，且所述第一条状结构的延伸方向与所述边沿的延伸方向不平行。

可选地，所述第一条状结构的延伸方向与所述边沿的延伸方向垂直。

可选地，所述弯曲缓解结构还包括与所述第一条状结构相交叉的第二条状结构。

可选地，所述第二条状结构的延伸方向与所述边沿的延伸方向平行。

可选地，所述弯曲缓解结构包括多个所述第一条状结构。

可选地，相邻两个第一条状结构之间的距离随着边缘区域所承受的拉力的增大而减小。

可选地，所述边缘区域包括在所述边沿的延伸方向上相邻的第一区域和第二区域，所述第一区域与所述蒸镀有效区中心的距离大于所述第二区域与所述蒸镀有效区中心的距离，在所述第一区域上相邻两个第一条状结构之间的距离大于在所述第二区域上相邻两个第一条状结构之间的距离。

可选地，所述掩膜板包括多个掩膜单元，每一个掩膜单元包括多个所述弯曲缓解结构。

可选地，所述弯曲缓解结构的周边为非镂空区域，所述非镂空区域的厚度小于所述弯曲缓解结构的厚度。

可选地，所述弯曲缓解结构的周边为镂空区域。

可选地，所述掩膜板包括多个掩膜单元，所述多个掩膜单元按照所述边沿的延伸方向排列。

可选地，所述弯曲缓解结构与所述掩膜板的蒸镀有效区为相同材

料。

为至少部分地解决上述技术问题，本公开还提供了一种掩膜组件，包括框架和上述的掩膜板，所述掩膜板安装在所述框架上并被配置为在所述边沿的延伸方向上被拉伸。

为至少部分地解决上述技术问题，本公开还提供了一种掩膜板的制作方法，所述掩膜板包括蒸镀有效区和位于所述蒸镀有效区与所述掩膜板的边沿之间的边缘区域，还包括在所述边缘区域上形成弯曲缓解结构，所述弯曲缓解结构用于当所述掩膜板按照所述边沿的延伸方向被拉伸时缓解所述蒸镀有效区的边缘卷曲。

可选地，所述在所述边缘区域上形成弯曲缓解结构包括：

通过半刻蚀工艺在所述边缘区域上形成所述弯曲缓解结构的图案，所述弯曲缓解结构的周边为非镂空区域，所述非镂空区域的厚度小于所述弯曲缓解结构的厚度。

可选地，所述在所述边缘区域上形成弯曲缓解结构包括：

通过全刻蚀工艺在所述边缘区域上形成所述弯曲缓解结构的图案，所述弯曲缓解结构的周边为镂空区域。

可选地，所述在所述边缘区域上形成弯曲缓解结构包括：

通过贴附工艺在所述边缘区域上形成所述弯曲缓解结构的图案。

附图说明

图 1 是本公开的实施例提供的一种掩膜板的示意图；

图 2 是本公开的实施例提供的一种掩膜板上的弯曲缓解结构的示意图；

图 3a 是在未设置弯曲缓解结构时掩膜板被拉伸时的示意图；

图 3b 是图 2 中的弯曲缓解结构被拉伸时的示意图；

图 4 是本公开的实施例提供的另一种掩膜板上的弯曲缓解结构的示意图；

图 5 是本公开的实施例提供的一种掩膜组件的示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例，对本公开的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本公开，但不用来限制本公开的范围。

本公开的实施例提供了一种掩模板，该掩模板包括至少一个掩膜单元，所述掩膜单元包括蒸镀有效区以及位于所述蒸镀有效区与所述掩模板的第一边沿之间的边缘区域，所述边缘区域上设置有弯曲缓解结构，所述弯曲缓解结构用于当所述掩模板按照所述第一边沿的延伸方向被拉伸时缓解所述蒸镀有效区的边缘卷曲（即减小蒸镀有效区的边缘卷曲程度）。

本公开的实施例提供的掩模板，通过在掩模板上设置弯曲缓解结构，当该掩模板因被焊接在框架上而被拉伸时，通过弯曲缓解结构可以有效缓解掩模板上蒸镀有效区的边缘卷曲，避免在蒸镀过程中在蒸镀的产品的对应位置上产生不良。

例如，可以在掩模板的上述边缘区域设置一个或多个条状结构作为弯曲缓解结构，并且该条状结构的延伸方向与第一边沿的延伸方向不平行，当该掩模板按照第一边沿的延伸方向被拉伸时，该条状结构会产生弯曲变形，使蒸镀有效区产生向外的拉伸效果，进而缓解蒸镀有效区边缘的卷曲状态。可选地，该条状结构的延伸方向与所述第一边沿的延伸方向垂直。

参见图 1，图 1 是本公开的实施例提供的一种掩模板的示意图，该掩模板的形状为矩形，其包括两条第一边沿 1a 和两条第二边沿 1b，其上设置有多多个掩膜单元（例如，FMM Sheet Cell）100，该多个掩膜单元按照第一边沿 1a 的延伸方向排列，其中，每一个掩膜单元 100 包括蒸镀有效区 110 以及位于蒸镀有效区 110 与掩模板的第一边沿 1a 之间的边缘区域，该边缘区域上设置有弯曲缓解结构 120，该弯曲缓解结构 120 用于当掩模板按照所述第一边沿 1a 的延伸方向被拉伸时缓解蒸镀有效区的边缘卷曲。

参见图 2，图 2 是图 1 中虚线框内的结构的放大示意图，其中，每

一个弯曲缓解结构 120 包括第二条状结构 121 以及与第二条状结构 121 相交叉的第一条状结构 122, 且第一条状结构 122 的延伸方向与第一边沿 1a 的延伸方向不平行;

图 3a 示出了在未设置弯曲缓解结构时掩膜板被拉伸时的状态, 当掩膜板沿图中的箭头方向被拉伸时, 拉伸力 F 和 F' 按照第一边沿 1a 的延伸方向作用在掩膜板的两端, 在掩膜单元 100 上产生使蒸镀有效区 110 内缩的力 f' 。当设置了弯曲缓解结构后, 如图 3b 所示, 当该掩膜板按照第一边沿 1a 的延伸方向被拉伸时, 拉伸力 F 和 F' 通过第二条状结构 121 进行传动, 带动第一条状结构 122 进行形变, 第一条状结构 122 的弯曲变形, 会带动掩膜单元边缘区域的外边沿向内收缩, 所以产生力 f 和 f' , 由于弯曲缓解结构 120 与掩膜单元的蒸镀有效区 110 是相互连接的, 所以内缩的力 f 会通过相互作用力使蒸镀有效区 110 产生向外的拉伸效果, 抵消使蒸镀有效区 110 内缩的力, 进而缓解蒸镀有效区 110 边缘的卷曲状态;

可选地, 在上述的弯曲缓解结构 120 中, 第一条状结构 122 的延伸方向与第一边沿 1a 的延伸方向垂直, 第二条状结构 121 的延伸方向与第一边沿 1a 的延伸方向平行, 即第一条状结构 122 与第二条状结构 121 可以垂直设置, 以提高缓解蒸镀有效区边缘卷曲的效果, 另外, 还可以如图 2 所示, 每一个弯曲缓解结构 120 可以包括多个第一条状结构 122。

可选地, 相邻两个第一条状结构之间的距离随着边缘区域所承受的拉力的增大而减小。也就是说, 在边缘区域所承受的拉力较大的地方, 掩膜板将经历更大的卷曲, 因此在该位置设置较多的第一条状结构, 即第一条状结构的密度较大, 而在边缘区域所承受的拉力较小的地方, 设置相对少的第一条状结构, 从而使弯曲缓解结构在边缘区域的边缘卷曲缓解效果更均匀。相邻两个第一条状结构之间的距离的变化可以是随边缘区域所承受的拉力的变化线性的变化, 或者也可以为简单的跳跃性改变。

可选地，在同一个掩膜单元中，所述边缘区域包括在所述第一边沿的延伸方向上相邻的第一区域和第二区域，所述第一区域与所述蒸镀有效区中心的距离大于所述第二区域与所述蒸镀有效区中心的距离，在所述第一区域上相邻两个第一条状结构之间的距离大于在所述第二区域上相邻两个第一条状结构之间的距离，即对于同一个掩膜单元，可以在其中边缘区域的中间部分（即边缘区域上距离蒸镀有效区中心较近的部分）设置较多的第一条状结构，从而在该位置上提高缓解边缘卷曲的效果，使该位置上边缘卷曲缓解效果更为突出，这样有利于提高整个边缘区域的边缘卷曲缓解效果。

另外，每一个弯曲缓解结构 120 也可以只包括第一条状结构 122，而不设置第二条状结构 121，从而相应的降低弯曲缓解结构的制作难度。

为进一步地提高缓解蒸镀有效区边缘卷曲的效果，每一个掩膜单元 100 可以包括多个弯曲缓解结构 120，每一个掩膜单元中弯曲缓解结构的个数可以根据其上蒸镀有效区边缘卷曲的程度进行设置，例如，可以在每一个掩膜单元中蒸镀有效区域的两侧各设置一个弯曲缓解结构，也可以如图 1 所示，在每一个掩膜单元中的蒸镀有效区域的两侧各设置两个弯曲缓解结构。

本公开的实施例提供的掩模板，通过在其上设置弯曲缓解结构，该弯曲缓解结构包括第二条状结构以及与第二条状结构相交叉的第一条状结构，在拉伸的过程中，通过第二条状结构传输拉伸力，使第一条状结构产生弯曲，带动掩膜单元的边缘区域的外边界向内移动，进而产生内缩的趋势，在内缩的过程中，会带动掩膜单元的蒸镀有效区向外拉伸，从而缓解蒸镀有效区边缘的卷曲状态，避免在蒸镀过程中在蒸镀的产品的对应位置上产生不良。

为形成上述的弯曲缓解结构，可以对现有的掩模板的边缘区域进行刻蚀，通过刻蚀工艺形成上述的弯曲缓解结构，弯曲缓解结构与掩膜单元的蒸镀有效区具有的结构材料为相同材料；

例如，可以对掩模板的边缘区域进行半刻蚀（Half Etching），在经过半刻蚀工艺后，弯曲缓解结构为形成的边缘区域的凸起结构，弯曲缓解结构的周边为非镂空区域，所述非镂空区域的厚度小于所述弯曲缓解结构的厚度，即弯曲缓解结构的表面高度高于其周边区域的表面高度；

可选地，还可以对弯曲缓解结构的周边进行全刻蚀（Full Etching），即使弯曲缓解结构的周边为镂空区域，其结构如图 4 所示，从而使弯曲缓解结构的第一条状结构 122 获取更大的弯曲效果，对掩模板的蒸镀有效区产生更大的拉伸作用，进而更好的缓解蒸镀有效区边缘的卷曲状态。

替代地，可以通过贴附工艺在所述边缘区域上形成所述弯曲缓解结构的图案，例如形成弯曲缓解结构的材料在边缘区域处被贴附在掩模板的下面，即掩模板的蒸镀面上，由此形成凸起于掩模板的平面的弯曲缓解结构。在这种情况下，弯曲缓解结构可以与掩膜单元的蒸镀有效区具有的结构材料为相同材料或不同的材料。除了采用凸起型结构，弯曲缓解结构也可以形成凹入部，只要弯曲缓解结构的形状被设计为使得在拉伸的过程中会带动掩膜单元的蒸镀有效区向外拉伸，例如弯曲缓解结构可以被构造为形成椭圆形（或橄榄球状）区域，椭圆形的长轴沿掩模板被拉伸的方向，在椭圆形区域内形成相对于外部内凹的凹入部，这样在拉伸的过程中，由于弯曲缓解结构与掩膜单元的结合，会带动掩膜单元的蒸镀有效区向外拉伸，从而缓解蒸镀有效区边缘的卷曲状态，避免在蒸镀过程中在蒸镀的产品的对应位置上产生不良。

此外，本公开的实施例还提供了一种掩膜组件，包括框架以及上述的掩模板，所述掩模板安装在所述框架上并被配置为在所述第一边沿的延伸方向上被拉伸。

参见图 5，图 5 是本公开的实施例提供的一种掩膜组件的示意图，该掩膜组件包括框架 2 以及多个掩模板 1，掩模板 1 被焊接在框架 2

上并在框架 2 的作用下处于被拉伸的状态，其中，掩膜板 1 可以为上述结构的掩膜板，从而可以有效缓解掩膜板上蒸镀有效区的边缘卷曲，避免在蒸镀过程中在蒸镀的产品的对应位置上产生不良。

此外，本公开的实施例还提供了一种掩膜板的制作方法，包括形成至少一个掩膜单元，所述掩膜单元包括蒸镀有效区以及位于所述蒸镀有效区与所述掩膜板第一边沿之间的边缘区域，还包括在所述边缘区域上形成弯曲缓解结构，所述弯曲缓解结构用于当所述掩膜板按照所述第一边沿的延伸方向被拉伸时缓解所述蒸镀有效区的边缘卷曲。

例如，所述在所述边缘区域上形成弯曲缓解结构包括：

通过半刻蚀工艺在所述边缘区域上形成所述弯曲缓解结构的图案，所述弯曲缓解结构的周边为非镂空区域，所述非镂空区域的厚度小于所述弯曲缓解结构的厚度。

例如，所述在所述边缘区域上形成弯曲缓解结构包括：

通过全刻蚀工艺在所述边缘区域上形成所述弯曲缓解结构的图案，所述弯曲缓解结构的周边为镂空区域。

以上实施例仅用于说明本公开，而并非对本公开的限制，有关技术领域的普通技术人员，在不脱离本公开的精神和范围的情况下，还可以做出各种变化和变型，因此所有等同的技术方案也属于本公开的范畴，本公开的专利保护范围应由权利要求限定。

权利要求书

1、一种掩膜板，包括蒸镀有效区和位于所述蒸镀有效区的沿拉伸方向延伸的边沿与所述掩膜板的沿拉伸方向延伸的边沿之间的边缘区域，其中，所述边缘区域上设置有弯曲缓解结构，所述弯曲缓解结构用于当所述掩膜板按照所述边沿的延伸方向被拉伸时缓解所述蒸镀有效区的边缘卷曲。

2、根据权利要求1所述的掩膜板，其中，所述弯曲缓解结构包括第一条状结构，且所述第一条状结构的延伸方向与所述边沿的延伸方向不平行。

3、根据权利要求2所述的掩膜板，其中，所述第一条状结构的延伸方向与所述边沿的延伸方向垂直。

4、根据权利要求2所述的掩膜板，其中，所述弯曲缓解结构还包括与所述第一条状结构相交叉的第二条状结构。

5、根据权利要求4所述的掩膜板，其中，所述第二条状结构的延伸方向与所述边沿的延伸方向平行。

6、根据权利要求5所述的掩膜板，其中，所述弯曲缓解结构包括多个所述第一条状结构。

7、根据权利要求6所述的掩膜板，其中，相邻两个第一条状结构之间的距离随着边缘区域所承受的拉力的增大而减小。

8、根据权利要求6所述的掩膜板，其中，所述边缘区域包括在所述边沿的延伸方向上相邻的第一区域和第二区域，所述第一区域与所述蒸镀有效区中心的距离大于所述第二区域与所述蒸镀有效区中心的距离，在所述第一区域上相邻两个第一条状结构之间的距离大于在所述第二区域上相邻两个第一条状结构之间的距离。

9、根据权利要求4所述的掩膜板，其中，所述掩膜板包括多个掩膜单元，每一个掩膜单元包括多个所述弯曲缓解结构。

10、根据权利要求 4 所述的掩膜板，其中，所述弯曲缓解结构的周边为非镂空区域，所述非镂空区域的厚度小于所述弯曲缓解结构的厚度。

11、根据权利要求 4 所述的掩膜板，其中，所述弯曲缓解结构的周边为镂空区域。

12、根据权利要求 1 所述的掩膜板，其中，所述掩膜板包括多个掩膜单元，所述多个掩膜单元按照所述边沿的延伸方向排列。

13、根据权利要求 1-12 中任一项所述的掩膜板，其中，所述弯曲缓解结构与所述掩膜板的蒸镀有效区为相同材料。

14、一种掩膜组件，其中，包括框架和权利要求 1-13 中任一项所述的掩膜板，所述掩膜板安装在所述框架上并被配置为在所述边沿的延伸方向上被拉伸。

15、一种掩膜板的制作方法，所述掩膜板包括蒸镀有效区和位于所述蒸镀有效区与所述掩膜板的边沿之间的边缘区域，其中，还包括在所述边缘区域上形成弯曲缓解结构，所述弯曲缓解结构用于当所述掩膜板按照所述边沿的延伸方向被拉伸时缓解所述蒸镀有效区的边缘卷曲。

16、根据权利要求 15 所述的掩膜板的制作方法，其中，所述在所述边缘区域上形成弯曲缓解结构包括：

通过半刻蚀工艺在所述边缘区域上形成所述弯曲缓解结构的图案，所述弯曲缓解结构的周边为非镂空区域，所述非镂空区域的厚度小于所述弯曲缓解结构的厚度。

17、根据权利要求 15 所述的掩膜板的制作方法，其中，所述在所述边缘区域上形成弯曲缓解结构包括：

通过全刻蚀工艺在所述边缘区域上形成所述弯曲缓解结构的图案，所述弯曲缓解结构的周边为镂空区域。

18、根据权利要求 15 所述的掩膜板的制作方法，其中，所述在所述边缘区域上形成弯曲缓解结构包括：

通过贴附工艺在所述边缘区域上形成所述弯曲缓解结构的图案。

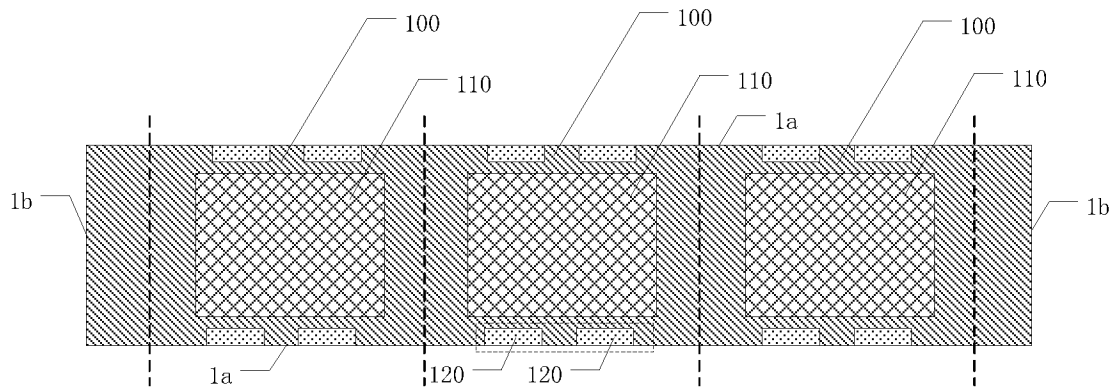


图 1

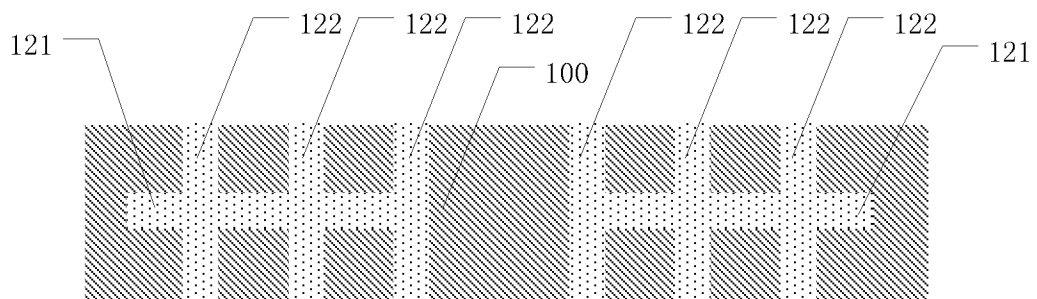


图 2

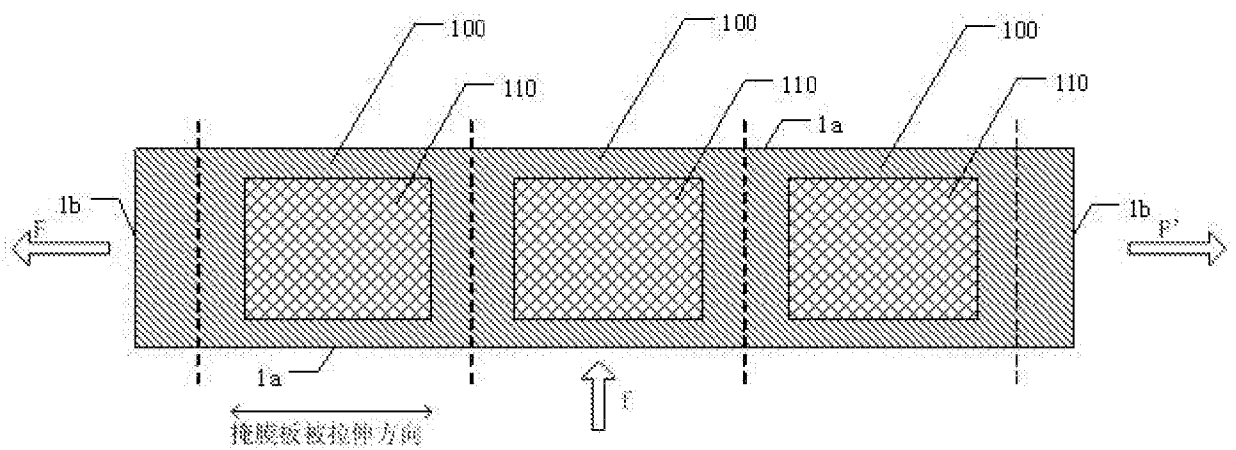


图 3a

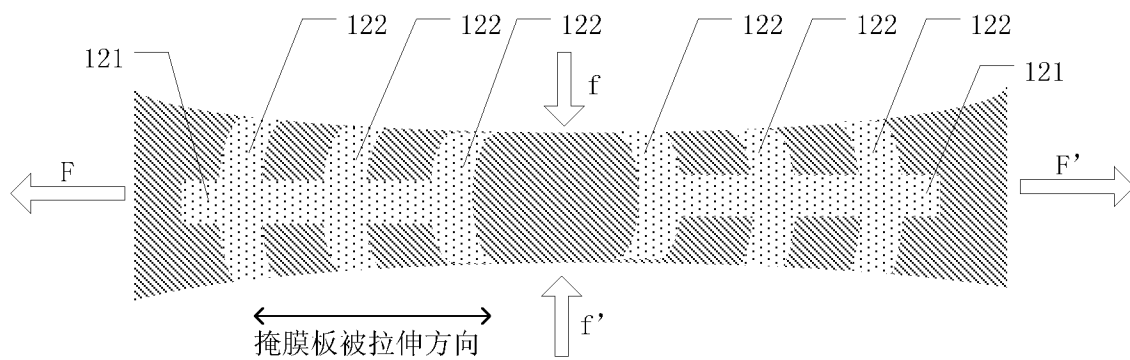


图 3b

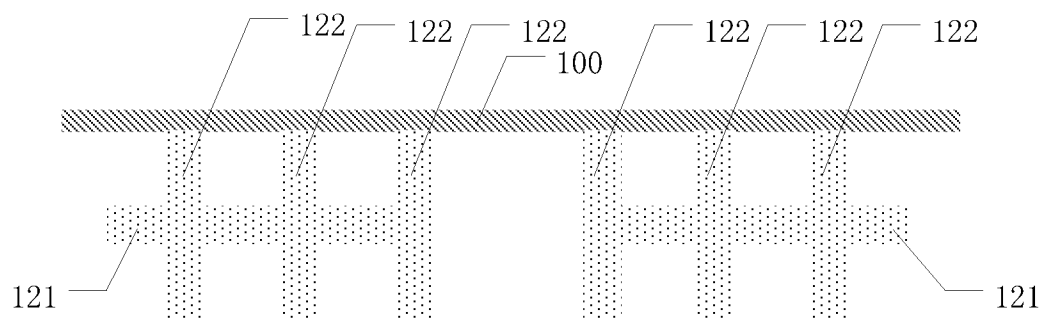


图 4

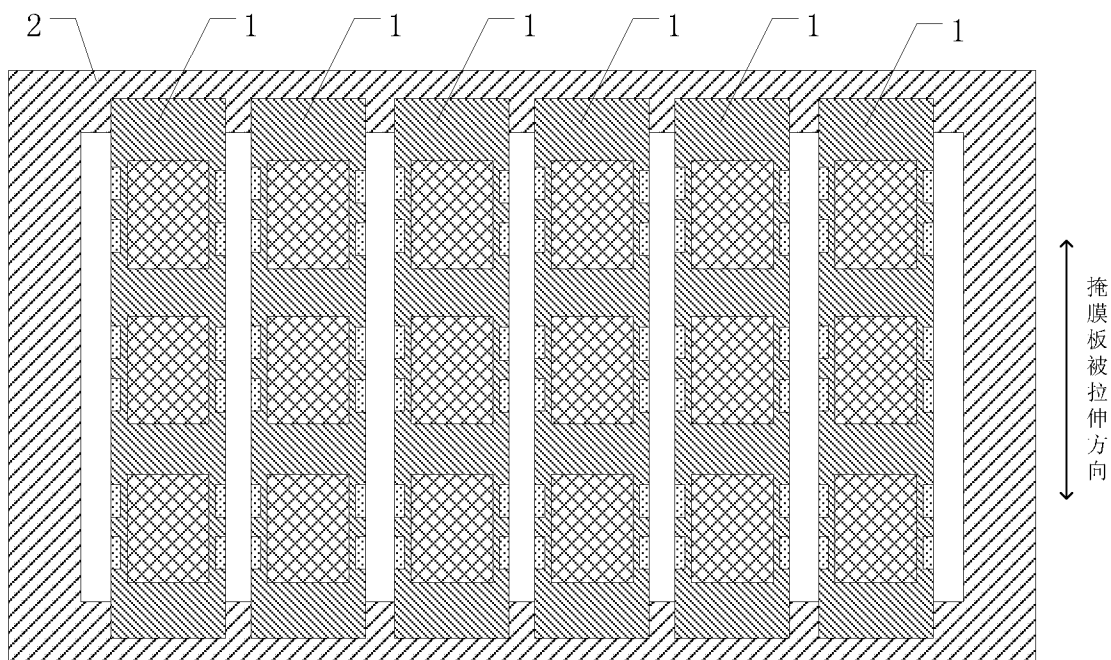


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/088040

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23C 14/04 (2006.01) i; C23C 14/24 (2006.01) i; H01L 51/56 (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)

C23C; H01L

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)

CNXTXT; USTXT; GBTXT; EPTXT; CNABS; WOTXT; JPTXT; DWPI; SIPOABS; VEN; CJFD; ISI: mask+, edge, marginal, border+,
brim, bend+, deform+, curl+, strip

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106086785 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 09 November 2016 (09.11.2016) claims 1-16, and figures 1-5	1-18
X	CN 204434717 U (TRULY (HUIZHOU) SMART DISPLAY LIMITED) 01 July 2015 (01.07.2015) description, paragraphs [0001], [0004], [0007], [0008], [0017] and [0018], and figures 2 and 3	1-18
X	CN 103855325 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 11 June 2014 (11.06.2014) description, paragraphs [0078], [0081] and [0082], and figures 1-3 and 5	1, 12-18
X	CN 102201550 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 28 September 2011 (28.09.2011) claims 1-22, description, paragraphs [0052]-[0054], and figures 1-3	1, 12-15
X	CN 102760842 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 31 October 2012 (31.10.2012) description, paragraphs [0066]-[0075], and figures 1, 3 and 4	1, 12-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 31 July 2017	Date of mailing of the international search report 16 August 2017
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 LIN, Dandan Telephone No. (86-10) 61648388

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/088040

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014065355 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO. LTD.) 06 March 2014 (06.03.2014) claims 1-14, and figures 1-6	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/088040

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106086785 A	09 November 2016	None	
CN 204434717 U	01 July 2015	None	
CN 103855325 A	11 June 2014	US 2014150721 A1	05 June 2014
		EP 2738284 A1	04 June 2014
		US 9346078 B2	24 May 2016
		KR 20140070255 A	10 June 2014
		TW 201421146 A	01 June 2014
CN 102201550 A	28 September 2011	US 2011229633 A1	22 September 2011
		JP 2011195960 A	06 October 2011
		KR 20110104793 A	23 September 2011
		TW 201231691 A	01 August 2012
		KR 1182239 B1	12 September 2012
		JP 5427813 B2	26 February 2014
		TW I512123 B	11 December 2015
		US 8656859 B2	25 February 2014
		CN 102201550 B	02 April 2014
CN 102760842 A	31 October 2012	KR 20120120703 A	02 November 2012
		JP 2012229484 A	22 November 2012
		TW 201304233 A	16 January 2013
		US 2012266813 A1	25 October 2012
		US 8881676 B2	11 November 2014
		TW I546996 B	21 August 2016
		JP 6154572 B2	28 June 2017
		CN 102760842 B	03 August 2016
US 2014065355 A1	06 March 2014	KR 20140030642 A	12 March 2014
		US 9570715 B2	14 February 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/088040

A. 主题的分类 C23C 14/04(2006.01)i; C23C 14/24(2006.01)i; H01L 51/56(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) C23C; H01L 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)) CNTXT;USTXT;GBTXT;EPTXT;CNABS;WOTXT;JPTXT;DWPI;SIPOABS;VEN;中国期刊全文数据库;ISI:掩膜, 边缘, 边沿, 卷曲, 变形, 卷起, 翘, mask+, edge, marginal, border+, brim, bend+, deform+, curl+, strip																							
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>PX</td> <td>CN 106086785 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 权利要求1-16, 图1-5</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 204434717 U (信利惠州智能显示有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第[0001]、[0004]、[0007]-[0008]、[0017]-[0018]段、图2-3</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103855325 A (三星显示有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第[0078]、[0081]-[0082]段, 图1-3、5</td> <td>1, 12-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102201550 A (三星移动显示器株式会社) 2011年 9月 28日 (2011 - 09 - 28) 权利要求1-22, 说明书第[0052]-[0054]段, 图1-3</td> <td>1, 12-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102760842 A (三星移动显示器株式会社) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 说明书第[0066]-[0075]段, 图1、3-4</td> <td>1, 12-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014065355 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO. LTD.) 2014年 3月 6日 (2014 - 03 - 06) 权利要求1-14, 图1-6</td> <td>1-18</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	PX	CN 106086785 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 权利要求1-16, 图1-5	1-18	X	CN 204434717 U (信利惠州智能显示有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第[0001]、[0004]、[0007]-[0008]、[0017]-[0018]段、图2-3	1-18	X	CN 103855325 A (三星显示有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第[0078]、[0081]-[0082]段, 图1-3、5	1, 12-18	X	CN 102201550 A (三星移动显示器株式会社) 2011年 9月 28日 (2011 - 09 - 28) 权利要求1-22, 说明书第[0052]-[0054]段, 图1-3	1, 12-15	X	CN 102760842 A (三星移动显示器株式会社) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 说明书第[0066]-[0075]段, 图1、3-4	1, 12-15	A	US 2014065355 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO. LTD.) 2014年 3月 6日 (2014 - 03 - 06) 权利要求1-14, 图1-6	1-18
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 106086785 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 权利要求1-16, 图1-5	1-18																					
X	CN 204434717 U (信利惠州智能显示有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第[0001]、[0004]、[0007]-[0008]、[0017]-[0018]段、图2-3	1-18																					
X	CN 103855325 A (三星显示有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第[0078]、[0081]-[0082]段, 图1-3、5	1, 12-18																					
X	CN 102201550 A (三星移动显示器株式会社) 2011年 9月 28日 (2011 - 09 - 28) 权利要求1-22, 说明书第[0052]-[0054]段, 图1-3	1, 12-15																					
X	CN 102760842 A (三星移动显示器株式会社) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 说明书第[0066]-[0075]段, 图1、3-4	1, 12-15																					
A	US 2014065355 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO. LTD.) 2014年 3月 6日 (2014 - 03 - 06) 权利要求1-14, 图1-6	1-18																					
☐ 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 2017年 7月 31日		国际检索报告邮寄日期 2017年 8月 16日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 林丹丹 电话号码 (86-10)61648388																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/088040

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	106086785	A	2016年 11月 9日	无			
CN	204434717	U	2015年 7月 1日	无			
CN	103855325	A	2014年 6月 11日	US	2014150721	A1	2014年 6月 5日
				EP	2738284	A1	2014年 6月 4日
				US	9346078	B2	2016年 5月 24日
				KR	20140070255	A	2014年 6月 10日
				TW	201421146	A	2014年 6月 1日
CN	102201550	A	2011年 9月 28日	US	2011229633	A1	2011年 9月 22日
				JP	2011195960	A	2011年 10月 6日
				KR	20110104793	A	2011年 9月 23日
				TW	201231691	A	2012年 8月 1日
				KR	1182239	B1	2012年 9月 12日
				JP	5427813	B2	2014年 2月 26日
				TW	1512123	B	2015年 12月 11日
				US	8656859	B2	2014年 2月 25日
				CN	102201550	B	2014年 4月 2日
CN	102760842	A	2012年 10月 31日	KR	20120120703	A	2012年 11月 2日
				JP	2012229484	A	2012年 11月 22日
				TW	201304233	A	2013年 1月 16日
				US	2012266813	A1	2012年 10月 25日
				US	8881676	B2	2014年 11月 11日
				TW	1546996	B	2016年 8月 21日
				JP	6154572	B2	2017年 6月 28日
				CN	102760842	B	2016年 8月 3日
US	2014065355	A1	2014年 3月 6日	KR	20140030642	A	2014年 3月 12日
				US	9570715	B2	2017年 2月 14日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)