



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110767699 A
(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201811630104.5

(22)申请日 2018.12.28

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山开发区龙腾路1号4幢

(72)发明人 张露 童晓阳 周志伟 楼均辉

(74)专利代理机构 北京曼威知识产权代理有限公司 11709

代理人 方志炜

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

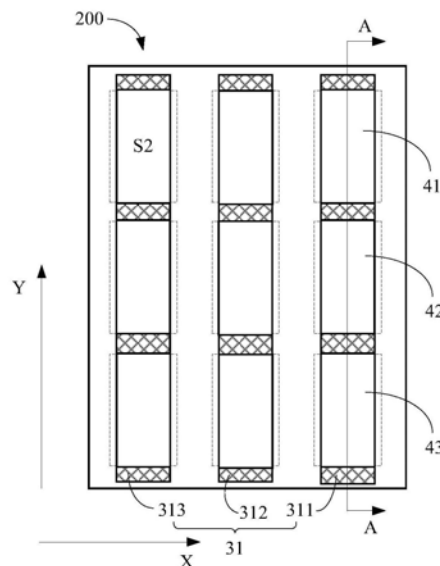
权利要求书3页 说明书13页 附图20页

(54)发明名称

透明OLED基板、显示面板、OLED基板、显示屏及显示装置

(57)摘要

本申请提供一种透明OLED基板、显示面板、OLED基板、显示屏及显示装置。透明OLED基板包括：衬底；第一电极层，所述第一电极层形成于所述衬底上；像素限定层，所述像素限定层形成于所述第一电极层上，包括多个贯穿至所述第一电极层的像素限定孔，且所述第一电极层被暴露的面积等于所述像素限定孔的面积；发光层，所述发光层形成于所述像素限定层上，包括有机发光结构块；第二电极层，所述第二电极层形成于所述发光层上；其中，每一所述像素限定孔对应多个所述有机发光结构块。



1. 一种透明OLED基板,其特征在于,包括:

衬底;

第一电极层,所述第一电极层形成于所述衬底上;

像素限定层,所述像素限定层形成于所述第一电极层上,包括多个贯穿至所述第一电极层的像素限定孔,且所述第一电极层被暴露的面积等于所述像素限定孔的面积;

发光层,所述发光层形成于所述像素限定层上,包括有机发光结构块;

第二电极层,所述第二电极层形成于所述发光层上;

其中,每一所述像素限定孔对应多个所述有机发光结构块。

2. 根据权利要求1所述的透明OLED基板,其特征在于,所述第一电极层包括沿第一方向设置的多排第一电极,所述第一方向与第二方向垂直,所述第二方向为所述第一电极的延伸方向,所述第二电极层为面电极;

优选的,所述第四电极为单层结构或叠层结构,所述第四电极为单层结构时,所述第四电极为单层金属层、或单层金属混合物层、或单层透明金属氧化物层,所述第四电极为叠层结构时,所述第四电极为透明金属氧化物层与金属层的叠层、或所述第四电极为透明金属氧化物层与金属混合物层的叠层;

优选的,所述第四电极材料中掺杂有金属时,所述第四电极的厚度大于或等于100埃,小于或等于500埃时,所述第四电极的厚度整体连续,且所述第四电极的透明度大于40%;

优选的,所述第四电极材料中掺杂有金属时,所述第四电极的厚度大于或等于100埃,小于或等于200埃时,所述第四电极的厚度整体连续,且所述第四电极的透明度大于40%;

优选的,所述第四电极材料中掺杂有金属时,所述第四电极的厚度大于或等于50埃,小于或等于200埃时,所述第四电极的厚度整体连续,且所述第四电极的透明度大于50%;

优选的,所述第四电极材料中掺杂有金属时,所述第四电极的厚度大于或等于50埃,小于或等于200埃时,所述第四电极的厚度整体连续,且所述第四电极的透明度大于60%;

优选的,所述第四电极为单层结构时,所述单层金属层材料为Al、Ag,所述单层金属混合物层材料为MgAg或掺杂Al的金属混合材料,所述透明金属氧化物为ITO或IZO;

优选的,每一排所述第一电极包括多个块状电极,所述块状电极与所述有机发光结构块一一对应;其中

每一所述像素限定孔对应于多个所述块状电极;

优选的,每一排所述第一电极包括一条或者多条条状电极,每一条状电极对应多个所述有机发光结构块;

其中,每一所述像素限定孔对应至少一个所述条状电极设置;

优选的,同一排所述第一电极对应的有机发光结构块颜色相同;

优选的,相邻的两排第一电极对应的有机发光结构块颜色不同;

优选的,所述像素限定孔的长度方向与所述第一电极的延伸方向垂直或者平行;

优选的,在所述像素限定孔的宽度方向上,所述有机发光结构块的尺寸不小于对应所述像素限定孔的尺寸。

3. 根据权利要求2所述的透明OLED基板,其特征在于,每一所述第一电极对应沿所述第二方向设置的多列所述有机发光结构块,且在所述第一方向上,同一所述第一电极上相邻的两个所述有机发光结构块错位设置。

4. 根据权利要求2所述的透明OLED基板,其特征在于,同一所述第一电极上相邻的两个所述有机发光结构块的中轴线在所述第一方向上的间距、为所述有机发光结构块在第一方向上尺寸的0.5-2倍;

优选的,每一所述第一电极包括:

多个第一子电极,所述多个第一子电极在所述第一方向上错位排列,每一所述第一子电极包括多个电极块;

连接部,所述连接部电性连接相邻的两个所述电极块,以得到沿所述第二方向延伸的、呈波浪形的所述第一电极。

5. 根据权利要求2所述的透明OLED基板,其特征在于,每一排所述第一电极包括块状电极和/或条状电极,且在所述第一电极的延伸方向上,每一所述块状电极和每一所述条状电极的两条边均为波浪形,且两条边的波峰相对设置、波谷相对设置;

优选的,两条边的波峰相对处的宽度在 $30\mu\text{m}\sim(A-X)\mu\text{m}$ 之间;

两条边的波谷相对处的宽度大于 X ,且小于所述波峰相对处的宽度,其中 A 为有机发光结构块大小, X 为最小工艺尺寸,且所述 A 大于或等于 $(30+X)\mu\text{m}$ 。

6. 根据权利要求2所述的透明OLED基板,其特征在于,每一排所述第一电极包括块状电极和/或条状电极,每一所述块状电极或者所述每一所述条状电极在所述衬底上的投影由一个第一图形单元或者多个第一图形单元组成;

所述第一图形单元为圆形、椭圆形、哑铃形、葫芦形或矩形;

所述有机发光结构块在所述衬底上的投影由一个第二图形单元或者多个第二图形单元组成,所述第一图形单元与所述第二图形单元相同或不同。

7. 根据权利要求1所述的透明OLED基板,其特征在于,所述第一电极层和/或所述第二电极层采用透明材质制成;

优选的,所述透明材质的透光率大于或等于90%;

优选的,所述透明材质包括氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡和掺杂银的氧化铟锌中一种或者多种。

8. 根据权利要求1所述的透明OLED基板,其特征在于,所述发光层包括有机发光材料层和公共层;

所述公共层包括空穴注入层、空穴传输层、电子传输层及电子注入层,所述公共层中的至少一层覆盖所述第一电极层及相邻所述第一电极之间的间隙。

9. 根据权利要求1所述的透明OLED基板,其特征在于,还包括:

透明支撑层,所述透明支撑层形成在相邻两个所述有机发光结构块之间的所述第一电极层上;或者,所述透明支撑层形成在所述像素限定层上。

10. 一种显示面板,其特征在于,包括:

如权利要求1-9中任一项所述的透明OLED基板;

封装层,所述封装层封装于所述透明OLED基板上远离所述衬底的一侧。

11. 一种OLED基板,其特征在于,包括:

第一OLED基板,所述第一OLED基板为如权利要求1-17中任一项所述的透明OLED基板;

第二OLED基板,所述第二OLED基板为非透明OLED基板,所述第二OLED基板包括衬底、形成于所述衬底上的第三电极层、形成于所述第三电极层上的发光层及形成于所述发光层上

的第四电极层；

所述第二OLED基板与所述第一OLED基板共用同一衬底，且所述第一OLED基板的发光层和所述第二OLED基板的发光层在同一工艺中形成；

优选的，所述第一OLED基板至少部分被所述第二OLED基板包围；

优选的，所述第一OLED基板呈下述任一种形状：

水滴形、圆形、矩形、椭圆形；

优选的，所述第二OLED基板为类AMOLED基板或AMOLED基板；

所述类AMOLED基板中，所述第三电极层包括多个第三电极，所述类AMOLED基板还包括与多个所述第三电极一一对应设置的晶体管，所述晶体管的漏极连接至对应的所述第三电极，所述晶体管的源极连接数据信号，所述晶体管的栅极连接开关信号。

12. 一种显示屏，其特征在于，包括：

如权利要求11中任一项所述的OLED基板；

封装层，所述封装层封装于所述OLED基板上远离所述衬底的一侧；其中，第一OLED基板下方可放置感光器件；

优选的，所述显示屏包括对应于所述第一OLED基板设置的透明显示区域、和对应于所述第二OLED基板设置的非透明显示区域；

优选的，所述封装层包括偏光片，所述偏光片覆盖所述第二OLED基板、且未覆盖所述第一OLED基板。

13. 一种显示装置，其特征在于，包括：

设备本体，具有器件区；

如权利要求12中任一项所述的显示屏，覆盖在所述设备本体上；

其中，所述器件区位于所述第一OLED基板下方，且所述器件区包括透过所述第一OLED基板发射或者采集光线的感光器件；

优选的，所述感光器件包括下述至少之一：

摄像头、光线感应器、光线发射器。

透明OLED基板、显示面板、OLED基板、显示屏及显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种透明OLED基板、显示面板、OLED基板、显示屏及显示装置。

背景技术

[0002] 在显示领域中,为了实现对每一子像素显示状态的控制,通常需要为其配置对应的控制电路。并且,本领域中也可以通过设置黑矩阵遮蔽控制电路,避免屏幕的显示效果异常。

[0003] 其中,每一子像素中黑色矩阵与该子像素的整体面积之比称之为开口率,该开口率决定了每一子像素光线穿过的效率,并与屏幕的亮度呈现一定的相关性。

发明内容

[0004] 为提高有机发光结构块的开口率,本申请提供一种透明OLED基板、显示面板、OLED基板、显示屏及显示装置。

[0005] 根据本申请实施例的第一方面,提供一种透明OLED基板,包括:

[0006] 衬底;

[0007] 第一电极层,所述第一电极层形成于所述衬底上;

[0008] 像素限定层,所述像素限定层形成于所述第一电极层上,包括多个贯穿至所述第一电极层的像素限定孔,且所述第一电极层被暴露的面积等于所述像素限定孔的面积;

[0009] 发光层,所述发光层形成于所述像素限定层上,包括有机发光结构块;

[0010] 第二电极层,所述第二电极层形成于所述发光层上;

[0011] 其中,每一所述像素限定孔对应多个所述有机发光结构块。

[0012] 可选的,所述第一电极层包括沿第一方向设置的多排第一电极,所述第一方向与第二方向垂直,所述第二方向为所述第一电极的延伸方向,所述第二电极层为面电极。第一电极层上的第一电极采用规律性排布,能够降低加工难度,并且第二电极层采用面电极结构,进一步能够简化工艺步骤,降低生产成本。

[0013] 优选的,所述第四电极为单层结构或叠层结构,所述第四电极为单层结构时,所述第四电极为单层金属层、或单层金属混合物层、或单层透明金属氧化物层,所述第四电极为叠层结构时,所述第四电极为透明金属氧化物层与金属层的叠层、或所述第四电极为透明金属氧化物层与金属混合物层的叠层;

[0014] 优选的,所述第四电极材料中掺杂有金属时,所述第四电极的厚度大于或等于100埃,小于或等于500埃时,所述第四电极的厚度整体连续,且所述第四电极的透明度大于40%;

[0015] 优选的,所述第四电极材料中掺杂有金属时,所述第四电极的厚度大于或等于100埃,小于或等于200埃时,所述第四电极的厚度整体连续,且所述第四电极的透明度大于40%;

[0016] 优选的,所述第四电极材料中掺杂有金属时,所述第四电极的厚度大于或等于50埃,小于或等于200埃时,所述第四电极的厚度整体连续,且所述第四电极的透明度大于50%;

[0017] 优选的,所述第四电极材料中掺杂有金属时,所述第四电极的厚度大于或等于50埃,小于或等于200埃时,所述第四电极的厚度整体连续,且所述第四电极的透明度大于60%;

[0018] 优选的,所述第四电极为单层结构时,所述单层金属层材料为Al、Ag,所述单层金属混合物层材料为MgAg或掺杂Al的金属混合材料,所述透明金属氧化物为ITO或IZO。

[0019] 可选的,每一排所述第一电极包括多个块状电极,所述块状电极与所述有机发光结构块一一对应;其中

[0020] 每一所述像素限定孔对应于多个所述块状电极。每一块状电极对应一个有机发光结构,从而可以在对应块状电极上蒸镀有机发光结构块,降低混色风险。

[0021] 可选的,每一排所述第一电极包括一条或者多条条状电极,每一条状电极对应多个所述有机发光结构块;

[0022] 其中,每一所述像素限定孔对应至少一个所述条状电极设置。采用条状电极能够降低对第一电极层的加工难度,并且每一条状电极对应多个有机发光结构块,在有机发光结构块相等的情况下,能够减少条状电极的数量,降低光线衍射概率。

[0023] 可选的,同一排所述第一电极对应的有机发光结构块颜色相同。避免混色。

[0024] 可选的,相邻的两排第一电极对应的有机发光结构块颜色不同。通过相邻两排第一电极上有机发光结构块之间的配合,能够丰富第一OLED基板对应显示区域的显示状态,提升显示效果。

[0025] 可选的,所述像素限定孔的长度方向与所述第一电极的延伸方向垂直或者平行。

[0026] 可选的,在所述像素限定孔的宽度方向上,所述有机发光结构块的尺寸不小于对应所述像素限定孔的尺寸。在所述像素限定孔的宽度方向上,使得有机发光结构块覆盖被像素限定孔暴露的宽度,以尽可能增加有效显示区域。

[0027] 可选的,每一所述第一电极对应沿第二方向设置的多列所述有机发光结构块,且在第一方向上,同一所述第一电极上相邻的两个所述有机发光结构块错位设置。由于第一方向上错位,从而在第二方向上的每一长度处均可排布有机发光结构块,提升显示效果。

[0028] 可选的,同一所述第一电极上相邻的两个所述有机发光结构块的中轴线在第一方向上的间距、为有机发光结构块在第一方向上尺寸的0.5-2倍。

[0029] 可选的,每一所述第一电极包括:

[0030] 多个第一子电极,所述多个第一子电极在所述第一方向上错位排列,每一第一子电极包括多个电极块;

[0031] 连接部,所述连接部电性连接相邻的两个电极块,以得到沿第二方向延伸的、呈波浪形的所述第一电极。

[0032] 可选的,每一排所述第一电极包括块状电极和/或条状电极,且在所述第一电极的延伸方向上,每一块状电极和每一条状电极的两条边均为波浪形,且两条边的波峰相对设置、波谷相对设置。因此在第一电极的不同宽度位置以及相邻第一电极的不同间距之间,产生的衍射条纹的位置不同,不同位置处的衍生效应相互抵消,从而可以有效减弱衍射效应

- [0033] 可选的,两条边的波峰相对处的宽度在 $30\mu\text{m}\sim(A-X)\mu\text{m}$ 之间;
- [0034] 两条边的波谷相对处的宽度大于 X ,且小于所述波峰相对处的宽度,其中 A 为有机发光结构块大小, X 为最小工艺尺寸,且所述 A 大于或等于 $(30+X)\mu\text{m}$ 。
- [0035] 可选的,每一排所述第一电极包括块状电极和/或条状电极,每一所述块状电极或者所述每一所述条状电极在所述衬底上的投影由一个第一图形单元或者多个第一图形单元组成;
- [0036] 所述第一图形单元为圆形、椭圆形、哑铃形、葫芦形或矩形;
- [0037] 所述有机发光结构块在所述衬底上的投影由一个第二图形单元或者多个第二图形单元组成,所述第一图形单元与所述第二图形单元相同或不同。
- [0038] 可选的,所述第一电极层和/或所述第二电极层采用透明材质制成;
- [0039] 优选的,透明材质的透光率大于或等于90%。
- [0040] 优选的,所述透明材质包括氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡和掺杂银的氧化铟锌中一种或者多种。
- [0041] 可选的,所发光层包括有机发光材料层和公共层;
- [0042] 所述公共层包括空穴注入层、空穴传输层、电子传输层及电子注入层,所述公共层中的至少一层覆盖所述第一电极层及相邻所述第一电极之间的间隙。一方面可以降低对公共层上覆盖第一电极层及相邻所述第一电极之间的间隙的层结构的加工难度,另一方面可以通过该层结构隔离第一电极层和第二电极层,避免短路。
- [0043] 可选的,还包括:
- [0044] 透明支撑层,所述透明支撑层形成在相邻两个有机发光结构块之间的第一电极层上;或者,所述透明支撑层形成在所述像素限定层上。通过透明支撑层制成mask,为加工提供支持,而且支撑层为透明结构,降低支撑层对光线阻挡的概率,提升透明OLED基板整体透过率。
- [0045] 根据本申请实施例的第二方面,提供一种显示面板,包括:
- [0046] 如上述任一项实施例所述的透明OLED基板;
- [0047] 封装层,所述封装层封装于所述透明OLED基板上远离所述衬底的一侧。
- [0048] 根据本申请实施例的第三方面,提供一种OLED基板,包括:
- [0049] 第一OLED基板,所述第一OLED基板为上述任一项实施例所述的透明OLED基板;
- [0050] 第二OLED基板,所述第二OLED基板为非透明OLED基板,所述第二OLED基板包括衬底、形成于所述衬底上的第三电极层、形成于所述第三电极层上的发光层及形成于发光层上的第四电极层;
- [0051] 所述第二OLED基板与所述第一OLED基板共用同一衬底,且所述第一OLED基板的发光层和所述第二OLED基板的发光层在同一工艺中形成。
- [0052] 第二OLED基板与所述第一OLED基板共用衬底,并且在同一工艺中形成发光层,能够降低工艺要求;而且,该OLED基板中采用上述实施例所述的透明OLED基板,能够使得该透明OLED基板对应的区域可以在用于显示的同时,允许光线透过,从而配置该OLED基板电子设备所包括的感光器件能够设置于该透明OLED基板的下方,以保证感光器件能够正常工作,并且不占用显示区域,从而提升屏占比。
- [0053] 可选的,所述第一OLED基板至少部分被所述第二OLED基板包围。

- [0054] 可选的,所述第一OLED基板呈下述任一种形状:
- [0055] 水滴形、圆形、矩形、椭圆形。
- [0056] 可选的,所述第二OLED基板为类AMOLED基板或AMOLED基板;
- [0057] 所述类AMOLED基板中,所述第三电极层包括多个第三电极,所述类AMOLED基板还包括与多个第三电极一一对应设置的晶体管,所述晶体管的漏极连接至对应的第三电极,所述晶体管的源极连接数据信号,所述晶体管的栅极连接开关信号。
- [0058] 根据本申请实施例的第四方面,提供一种OLED基板,包括:
- [0059] 如上述任一项实施例所述的OLED基板;
- [0060] 封装层,所述封装层封装于所述OLED基板上远离所述衬底的一侧;其中,第一OLED基板下方可放置感光器件。
- [0061] 可选的,所述显示屏包括对应于所述第一OLED基板设置的透明显示区域、和对应于所述第二OLED基板设置的非透明显示区域。
- [0062] 可选的,所述封装层包括偏光片,所述偏光片覆盖所述第二OLED基板、且未覆盖所述第一OLED基板。避免偏光片对穿设第一OLED基板的光线进行阻挡,提升光线透过率。
- [0063] 根据本申请实施例的第五方面,提供一种显示装置,包括:
- [0064] 设备本体,具有器件区;
- [0065] 如上述任一项实施例所述的显示屏,覆盖在所述设备本体上;
- [0066] 其中,所述器件区位于所述第一OLED基板下方,且所述器件区包括透过所述第一OLED基板发射或者采集光线的感光器件。
- [0067] 显示装置所包括的感光器件能够设置于该透明OLED基板的下方,以保证感光器件能够正常工作,并且不占用显示区域,从而提升屏占比。
- [0068] 可选的,所述感光器件包括下述至少之一:
- [0069] 摄像头、光线感应器、光线发射器。
- [0070] 由上述实施例可知,在本申请中像素限定孔的长度方向上,每一有机发光结构块的有效发光区域的长度、等于有机发光材料在该方向上的实际加工长度,可以增加有机发光结构块的有效发光面积,因而在黑色矩阵、像素面积等相同的情况下,能够提高开口率。

附图说明

- [0071] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。
- [0072] 图1是相关技术中一种基板的结构示意图。
- [0073] 图2是本申请根据一示例性实施例示出的一种透明OLED基板的结构示意图之一。
- [0074] 图3是本申请根据一示例性实施例示出的一种透明OLED基板的截面图。
- [0075] 图4-12是本申请根据一示例性实施例示出的一种透明OLED基板的结构示意图之二。
- [0076] 图13是本申请根据一示例性实施例示出的一种透明OLED基板的结构示意图之三。
- [0077] 图14是本申请根据一示例性实施例示出的一种第一电极层的结构示意图之一。
- [0078] 图15-21是本申请根据一示例性实施例示出的一种第一电极层的结构示意图之二。

- [0079] 图22是本申请根据一示例性实施例示出的另一种透明OLED基板的截面图。
- [0080] 图23是本申请根据一示例性实施例示出的又一种透明OLED基板的截面图。
- [0081] 图24是本申请根据一示例性实施例示出的还一种透明OLED基板的截面图。
- [0082] 图25是本申请根据一示例性实施例示出的一种显示面板的截面示意图。
- [0083] 图26是本申请根据一示例性实施例示出的一种OLED基板的结构示意图。
- [0084] 图27是本申请根据一示例性实施例示出的一种显示屏的截面示意图。
- [0085] 图28是本申请根据一示例性实施例示出的一种显示装置的截面示意图。
- [0086] 图29是本申请根据一示例性实施例示出的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0087] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0088] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0089] 应当理解,尽管在本申请可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本申请范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0090] 图1是相关技术中一种阵列基板100的结构示意图。如图1所示,该阵列基板100可以包括像素限定层101和形成在该像素限定层101上的多个像素限定孔102,通过该像素限定孔102可以暴露形成在像素限定层101下方的电极,从而在将有机发光材料形成在像素限定孔102内时,能够使得该有机发光材料与像素限定层101下方的电极接触。

[0091] 在该相关技术中,每一像素限定孔102对应一个由有机发光材料组成的有机发光结构块。实际上,在工艺中,会使得有机发光材料的覆盖区域103(如图1中虚线所示区域)大于像素限定孔102的面积,以保证被像素限定孔102暴露的电极层每一区域均形成有机发光材料。其中,位于像素限定孔102外围的一部分有机发光材料由于位于像素限定层101上,无法发光。换言之,在该相关技术中,每一有机发光材料对应的有效发光面积S1的边界由像素限定孔102的边界决定。

[0092] 基于此,如图2、图3所示,本申请中提出一种透明OLED基板200,该透明OLED基板可以包括衬底1、第一电极层2、像素限定层3、发光层4和第二电极层5。衬底1可以包括基板、无机层和有机层等叠层结构。该基板可以包括柔性基板或者刚性基板,其中柔性基板可以采用柔性材料制成,该柔性材料可以为聚酰亚胺PI(Polyimide,简称PI)聚合物,聚碳酸酯PC(Polycarbonate,简称PC)树脂,也称为PC塑料,聚对苯二甲酸类PET(Polyethylene terephthalate,简称PET)塑料等制成;刚性基板可以采用有机玻璃材质制成。第一电极层2

形成在衬底1上、像素限定层3形成在第一电极层2上,发光层4形成在像素限定层3上,第二电极层5形成在发光层4上。其中,发光层4可以包括多个有机发光结构块,例如图3中所示的有机发光结构块41、42和43;像素限定层3可以包括多个贯穿至第一电极层2的像素限定孔31,以通过该每一像素限定孔将第一电极层2的一部分暴露,且第一电极层2被暴露的面积等于像素限定孔的每一面积,该每一像素限定孔可以对应多个有机发光结构块。

[0093] 具体而言,如图2所示,假定多个像素限定孔31可以包括第一像素限定孔311、第一像素限定孔312和第三像素限定孔313;并且,仍以图2所示,在第一像素限定孔311内形成有有机发光结构块41、42和43,以此,在像素限定孔31的长度方向上,有机发光结构块41、42和43的有效发光面积S2的在X方向上的边界由像素限定孔31的边界决定、在Y方向上的边界由有机发光结构块41的蒸镀边界决定。那么,相对于图1中的现有技术而言,本申请中可以使得每一有机发光结构块的有效发光区域在图2中所示的Y方向上的长度,等于有机发光材料在Y方向上的实际长度。换言之,在Y所示方向上,可以增加有机发光结构块41、42和43的实际发光长度,因而在黑色矩阵相等、像素面积相等的情况下,可以增加有效发光面积,提高开口率。

[0094] 进一步地,如图4所示,形成在衬底1上的第一电极层2可以进行有规律排布,以降低工艺难度。例如,如图4中所示,该第一电极层2可以包括沿第一方向设置的多排第一电极,该第一方向X与第二方向Y垂直,该第二方向Y为每一第一电极的延伸方向。举例而言,仍以图4所示,假定第一电极层2可以包括第一电极21、第一电极22和第一电极23,并且该第一电极21、22和23沿图4中箭头X所示的方向并列排布、第一电极21、22和23的延伸方向均沿图4中箭头Y所示方向。

[0095] 当然,在此仅作为示例性说明,在其他实施例中,也可以是第一电极21、22和23沿图4中箭头Y所示的方向并列排布、第一电极21、22和23的延伸方向均沿图4中箭头X所示方向,本申请并不对此进行限制。在本实施例中,第二电极层5可以为面电极,该面电极覆盖每一有机发光结构块。具体而言,该第一电极层2可以为阳极层、第二电极层5可以为阴极,以通过阳极与阴极之间的压差,使得有机发光结构块进行自发光。

[0096] 优选的,所述第四电极为单层结构或叠层结构,所述第四电极为单层结构时,所述第四电极为单层金属层、或单层金属混合物层、或单层透明金属氧化物层,所述第四电极为叠层结构时,所述第四电极为透明金属氧化物层与金属层的叠层、或所述第四电极为透明金属氧化物层与金属混合物层的叠层;

[0097] 优选的,所述第四电极材料中掺杂有金属时,所述第四电极的厚度大于或等于100埃,小于或等于500埃时,所述第四电极的厚度整体连续,且所述第四电极的透明度大于40%;

[0098] 优选的,所述第四电极材料中掺杂有金属时,所述第四电极的厚度大于或等于100埃,小于或等于200埃时,所述第四电极的厚度整体连续,且所述第四电极的透明度大于40%;

[0099] 优选的,所述第四电极材料中掺杂有金属时,所述第四电极的厚度大于或等于50埃,小于或等于200埃时,所述第四电极的厚度整体连续,且所述第四电极的透明度大于50%;

[0100] 优选的,所述第四电极材料中掺杂有金属时,所述第四电极的厚度大于或等于50

埃,小于或等于200埃时,所述第四电极的厚度整体连续,且所述第四电极的透明度大于60%;

[0101] 优选的,所述第四电极为单层结构时,所述单层金属层材料为Al、Ag,所述单层金属混合物层材料为MgAg或掺杂Al的金属混合材料,所述透明金属氧化物为ITO或IZO。

[0102] 针对每一第一电极而言,其也可以存在多种形式,下述将对该多种形式分别进行说明:

[0103] 在一实施例中,仍以图4所示,每一排的第一电极可以包括多个块状电极,每一像素限定孔可以对应多个块状电极设置,该多个块状电极与多个有机发光结构块之间一一对应;并且,每一像素限定孔能够对应多个块状电极。具体而言,仍以图4所示,在此可以假定第一电极层2可以包括第一电极21、22和23,且该第一电极21、22和23沿X所示方向进行排列,那么第一电极21、22和23的延伸方向即为Y所示方向。其中,以第一电极21为例,该第一电极21可以包括块状电极211、212和213,当然在其他实施例中,第一电极21还可以包括两个块状电极、或者四个或者四个以上的块状电极;第一电极21、22和23所包括的块状电极的数量可以与相同也可以不同,本申请并不限制。

[0104] 进一步地,假定发光层4可以包括有机发光结构块41、42和43,像素限定孔31可以包括沿X所示方向排布的第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313,亦即X方向为第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313的宽度方向、Y方向为第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313的长度方向。如图4中所示,有机发光结构块41与块状电极211接触、有机发光结构块42与块状电极212接触、有机发光结构块43与块状电极213接触;并且块状电极211、212和213均可以通过同一像素限定孔(即图4中所示的第一像素限定孔311)暴露。基于此,在Y所示方向上,第一像素限定孔311暴露的每一块状电极长度、等于该块状电极在Y所示方向上的实际长度,相对于相关技术中块状电极与像素限定孔一一对应的方案,能够通过增加块状电极实际被暴露的长度,提高每一有机发光结构块的有效发光面积。

[0105] 针对图4中公开第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313的长度方向与第一电极21、22和23延伸方向平行的情况,本申请中还可以提供另一种实施方式,具体如图5所示,第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313的长度方向与第一电极21、22和23延伸方向垂直。亦即,第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313沿Y所示方向排列,且X所示方向为第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313的长度方向。

[0106] 在另一实施例中,如图6所示,每一排的第一电极可以包括一个条状电极,而且每一条状电极可以对应多个有机发光结构块,并且每一像素限定孔对应至少一个条状电极设置。具体而言,可以假定第一电极层2所包括的第一电极21、22和23均为朝向同一方向进行延伸的条状电极,例如图6所示,第一电极21、22和23沿X所示方向排布、并均朝Y方向进行延伸。进一步地可以假定发光层4可以包括有机发光结构块41、42和43,并且该有机发光结构块41、42和43均对应于条状电极21设置。

[0107] 其中,像素限定孔31可以包括沿X所示方向排布的第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313,亦即X方向为第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313的宽度方向、Y方向为第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三

像素限定孔313的长度方向。如图6中所示,该第一像素限定孔311对应于第一电极21设置、第二像素限定孔312对应于第一电极22设置、第三像素限定孔313对应于第一电极23设置。基于此,可以将第一电极21、22和23在Y方向上长度完全暴露,达到增加有效发光区域的目的。并且,由于采用了条状电极的结构,能够降低第一电极层2的加工难度。

[0108] 针对图6中公开第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313的长度方向与第一电极21、22和23延伸方向平行的情况,本申请中还可以提供另一种实施方式,具体如图7所示,第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313的长度方向与第一电极21、22和23延伸方向垂直。亦即,第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313沿Y所示方向排列,且X所示方向为第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313的长度方向。

[0109] 在还一实施例中,如图8所示,每一排的第一电极可以包括多个条状电极,而且每一条状电极可以对应多个有机发光结构块,并且每一像素限定孔对应至少一个条状电极设置。具体而言,仍以图8所示,在此可以假定第一电极层2可以包括第一电极21、22和23,且该第一电极21、22和23沿X所示方向进行排列,那么第一电极21、22和23的延伸方向即为Y所示方向。并且,第一电极21、22和23可以均可以包括多个条状电极,以第一电极21为例,该第一电极21可以包括条状电极214、215,当然还可以包括三个或者三个以上的条状电极;第一电极21、22和23所包括的条状电极的数量可以与相同也可以不同,本申请并不限制。

[0110] 进一步地,可以假定发光层4可以包括有机发光结构块41、42、43和44,如图8中所示,有机发光结构块41和42对应于条状电极214设置、有机发光结构块43和44对应于条状电极215设置。再者,像素限定孔31可以包括沿X所示方向排布的第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313,亦即X方向为第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313的宽度方向、Y方向为第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313的长度方向。而且,如图8中所示,以第一像素限定孔311为例,该第一像素限定孔311可以对应于条状电极214和215设置,以在Y方向上将条状电极214、215的长度完全暴露,提升有效发光面积。

[0111] 第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313所对应的条状电极数量可以相等也可以不相等本申请并不进行限制。例如,如图8中所示,每一像素限定孔所对应的条状电极数量均为2;或者,在其他情况下,如图9所示,也可以是第一像素限定孔311、第二像素限定孔312对应两根条状电极,而第三像素限定孔313对应一根条状电极。

[0112] 针对图8、9中公开第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313的长度方向与第一电极21、22和23延伸方向平行的情况,本申请中还可以提供另一种实施方式,具体如图10所示,第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313的长度方向与第一电极21、22和23延伸方向垂直。亦即,第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313沿Y所示方向排列,且X所示方向为第一像素限定孔311、第二像素限定孔312和第三像素限定孔313的长度方向。

[0113] 在本实施例中,同一条状电极所对应的有机发光结构块的颜色可以相同也可以不同,而且对于透明OLED基板200而言,其固然包括多根条状电极,在该多根条状电极中,可以存在一根或者多根条状电极所对应的有机发光结构块颜色相同,同时亦可以存在一根或者多根条状电极所对应的有机发光结构块颜色不同。

[0114] 需要说明的是:在上述图4-图10所示实施例中,均以第一电极21、22和23的延伸方向为Y所示方位为例进行说明。实际上,如图11所示,该第一电极21、22和23也可以是沿Y所示方向排列,并朝X所示方向延伸,在此不再一一赘述。此外,针对同一透明OLED基板,每一排的第一电极可以均为块状电极或者条状电极或者同时包括块状电极和条状电极;不同排的第一电极所包括的电极形式也可以不同,例如,可以是第一电极21均为条状电极、第一电极22均为块状电极,固然还可能存在其他组合方式,在此不再一一赘述。

[0115] 在上述各个实施例中,同一排第一电极对应的有机发光结构块颜色相同。具体而言,仍以图12所示,第一电极21对应有机发光结构块41、42、43和44,该有机发光结构块41、42、43和44均可以为红色、第一电极22对应的有机发光结构块均可以为绿色、第一电极23对应的有机发光结构块均可以为蓝色。

[0116] 进一步地,仍以图12所示,相邻的两排第一电极对应的有机发光结构块颜色可以不同,在一优选实施例中,每三排第一电极可以表现出红绿蓝颜色依次排布,以提升显示效果。例如,图12中,第一电极21对应为红色有机发光结构块、第一电极22对应为绿色有机发光结构块、第一电极23对应为蓝色有机发光结构块。当然,需要说明的是,图12中以红绿蓝为排布规律进行排布,在其他实施例中也可以是蓝绿红、绿蓝红等排布规律,本申请并不对此进行限制。

[0117] 在上述各个实施例中,仍以图12所示,在像素限定孔31的宽度方向上,有机发光结构块的尺寸不小于像素限定孔的尺寸。以有机发光结构块41为例,假定第一像素限定孔311的宽度为 D_1 、有机发光结构块41的宽度为 D_2 ,那么该 $D_2 \geq D_1$,从而在第一像素限定孔311的宽度方向上,保证有机发光结构块41能够与被暴露的全部第一电极层2进行接触,以尽可能增加有机反光单元41的有机发光面积 S_2 ,该有效发光面积 S_2 在X方向上的边界由有机发光结构块41在X方向上的边界决定、在Y方向上的边界由第一像素限定孔311的边界决定。

[0118] 针对上述实施例中所述的块状电极和条状电极,其差异在于对应的有机发光结构块数量不同。在即将陈述的实施例中,将块状电极和条状电极统一为电极块,以便于在实施例中针对第一电极的结构和形状进行陈述。

[0119] 具体而言,如图13所示,仍以第一电极层2可以包括第一电极21、第二电极22和第三电极23,且该第一电极21、第二电极22和第三电极23沿Y所示方向并排、朝X所示方向延伸。其中,每一第一电极可以对应沿X方向设置的多列有机发光结构块,并且在Y所示方向上,同一第一电极上相邻的两个有机发光结构块错位设置,以提升透明OLED基板200的显示均匀性。其中,在该实施例中,Y方向为第一方向、X方向为第二方向。固然,在其他实施例中,该第一电极21、第二电极22和第三电极23沿X所示方向并排、朝Y所示方向延伸,此时,X方向为第一方向、Y方向为第二方向。

[0120] 在本实施例中,同一第一电极上相邻两个有机发光结构的中轴线在第一方向上的间距,为有机发光结构块在第一方向上尺寸的0.5-2倍。具体而言,仍以图13所示,以第一电极23为例,假定第一电极23对应Y方向上错位排布的有机发光结构块47和48,那么,该有机发光结构块47和48之间的间距为有机发光结构块47在Y向上尺寸的0.5-2倍,例如,可以是0.5倍、1倍、1.5倍、2倍等,本申请并不进行限制。

[0121] 进一步地,在本申请中,如图13、14所示,每一第一电极可以包括连接部和多个第一子电极,该多个第一子电极在第一方向上错位排列,每一子电极包括多个电极块(上述实

实施例中的块状电极或者条状电极),该连接部电性连接相邻的两个电极块,以得到沿第二方向延伸的、呈波浪形的第一电极。具体而言,如图13中所示,第一电极23为例,该第一电极23可以包括第一子电极231和第二子电极232,且第一子电极231包括多个块状电极2311(该块状电极与有机发光结构之间一一对应)、第二子电极232包括多个块状电极2321,;该第一电极23还可以包括连接部233,该连接部233连接相邻的两个块状电极,从而能够得到如图14所示的沿X向延伸的、呈波浪形的第一电极23。

[0122] 需要说明的是:在图13、图14所示实施例中,块状电极为例进行示例性说明,固然在其他实施例中也可以是条状电极,在此不再一一赘述。此外,针对图4、图5中所述的块状电极211、212和213可以等同于图13所实施例中的块状电极2311和2321。图6-12中所示的条状电极214和215可以属于第一电极21所包括的第一子电极。

[0123] 基于本申请的技术方案,由于透明OLED基板200可以允许外部光线透过,而相邻的第一电极之间存在间隔,导致光线穿设时容易发生衍射。所以,本申请中还提出,如图15所示,在每一第一电极的延伸方向上,每一块状电极和每一条状电极的两条边均为波浪形,且两条边的波峰相对设置、波谷相对设置。因此,相邻两排第一电极的间隙在延伸方向(图15中Y所示方向)呈现为连续变化或者间断变化。第一电极21在延伸方向上,无论其宽度是连续变化还是间断变化都可以为周期性变化,一个变化周期的长度可以对应于一个像素的宽度。

[0124] 上述透明OLED基板200中共设置有多排波浪形的第一电极,以在延伸方向上,第一电极的宽度连续变化或者间断变化,从而使得相邻第一电极具有连续变化的间距或者间断变化的间距。因此在第一电极的不同宽度位置以及相邻第一电极的不同间距之间,产生的衍射条纹的位置不同,不同位置处的衍生效应相互抵消,从而可以有效减弱衍射效应,进而有利于保证提高位于该透明OLED基板200下方摄像头的拍照效果。

[0125] 具体而言,在一实施例中,以每一排第一电极包括多个块状电极为例,仍以图15所示,块状电极211对应于有机发光结构块41设置、块状电极212对应于有机发光结构块42设置。块状电极211和212均可以包括一个或者多个波峰、一个或者多个波谷。以块状电极211为例,以图15中T所示位置处为波峰、以图15中B所示位置处为波谷。其中,在两条边的波峰相对处的宽度 D_3 在 $30\mu\text{m} \sim (A-X)\mu\text{m}$ 之间;两条边的波谷相对处的宽度 D_4 大于 X ,且小于所述波峰相对处的宽度 D_3 ,其中 A 为有机发光结构块大小, X 为最小工艺尺寸,且所述 A 大于或等于 $(30+X)\mu\text{m}$ 。在本实施例中为4微米,在其他的实施例中还可以更小。

[0126] 进一步地,由于相邻两排第一电极的边呈波浪形变化,从而导致相邻两排第一电极之间的间距亦随之产生变化。在本申请中,两排第一电极的波峰相对处间具有最小间距 W_1 ,并在两排第一电极的波谷位置相对处具有最大间距 W_2 。其中,最小间距 W_1 为 $(A-D_3)$,最大间距 W_2 为 $(A-D_4)$ 。

[0127] 在本实施例中,以块状电极211为例,如图15所示,对应于块状电极211设置的有机发光结构块41形状可以与该块状电极211的形状相同。或者,如图14所示,对应于块状电极211设置的有机发光结构块41形状可以与该块状电极211的形状不同,例如,有机发光结构块41可以如图16中表现为长方形,或者在其他实施例中也可以表现为圆形或者椭圆形等,本申请并不对此进行限制。

[0128] 针对本申请中所述边缘为波浪形的第一电极,每排第一电极所包括的块状电极和

条状电极自身可以由多个第一图形单元组成,从而能够形成上述所述的波峰和波谷。例如,如图15、图16中所示的,块状电极211和212均是由多个圆形组成,或者如图17所示,块状电极211可以是由多个椭圆形组成;或者如图18所示,由多个哑铃形组成。当然,在一些实施例中,也可以是通过两个圆形组成一个葫芦形,并通过多个葫芦形组成块状电极,具体可以参考图15、16所示的情况。

[0129] 在一实施例中,如图19所示,每一排第一电极21所包括的块状电极也可以是由一个图形单元组成。例如,图19中所示的一个葫芦形图形单元。需要说明的是,在一些情况下,如图20所示,由于块状电极211由一个椭圆形的图形单元组成,那么,在该情况下,块状电极211仅包括波峰,不存在波谷,从而响应的并不对块状电极211在波谷相对处的宽度进行限定。

[0130] 在另一实施例中,如图21所示,每一排第一电极21所包括的块状电极的边也可以是直边,此时,每一块状电极可以表现为图21中所示的矩形,例如可以是正方形也可以是长方形,本申请并不限制。而针对为矩形的块状电极,仍以图21所示,该呈矩形的块状电极所对应的有机发光结构块也可以为矩形,当然,在其他实施例中,该呈矩形的块状电极所对应的有机发光结构块也可以是圆形或者椭圆形等。

[0131] 在本申请所述的技术方案中,第一电极层2可以采用透明材质制成,第二电极层5也可以是采用透明材质制成,或者,该第一电极层2和第二电极层5均采用透明材质制成。具体,该透明材质的透过率大于等于90%,进一步提高透明OLED基板200的透光率,甚至使得整个透明OLED基板200的透光率在80%以上。该透明材质具体可以包括氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡和掺杂银的氧化铟锌中一种或者多种。

[0132] 如图22所示,发光层4可以包括有机发光材料层45和公共层46。其中,有机发光材料层45可以存在多个独立的个体,以形成对应的有机发光结构块。公共层46可以包括空穴注入层、空穴传输层、电子传输层及电子注入层,该空穴注入层、空穴传输层、电子传输层及电子注入层中的至少一层覆盖第一电极层2、以及相邻两排第一电极之间的间隙,从而可以通过该公共层46中一层或者多层隔离第一电极层2和第二电极层5,避免短路。

[0133] 基于上述各个实施例中,如图23所示,透明OLED基板200还可以包括透明支撑层6,仍以图23所示,该透明支撑层6可以形成在相邻两个有机发光结构块之间的。例如,可以位于有机发光结构块41和42之间,或者位于有机发光结构块42和43之间。在另一实施例中,如图24所示,该透明支撑层6也可以形成在像素限定层3上,本申请并不进行限制。其中,该透明支撑层6可以采用透明有机材料或者透明无机材料制成。

[0134] 本申请的实施例还提供一种如图25所示的显示面板300,该显示面板300可以包括封装层301和上述任一项实施例中所述的透明OLED基板200,且封装层301位于透明OLED基板200上远离衬底1的一侧。该封装层301可以采用透明材质成,以避免阻挡光线穿设入透明OLED基板200、或者内部光线发射出透明OLED基板200。该封装层301可以包括封装盖板,该封装盖板可以采用薄膜封装或者frit封装或者UVA胶封装的方式进行固定,本申请并不进行限制。

[0135] 本申请的实施例如图26所示,还提供一种OLED基板400,该OLED基板400可以包括第一OLED基板401和第二OLED基板402。其中,第一OLED基板401可以为上述任一项实施例中所述的透明OLED基板,第二OLED基板可以为非透明基板;并且,该第二OLED基板402可以包

括衬底、形成于所述衬底上的第三电极层、形成于所述第三电极层上的发光层及形成于发光层上的第四电极层，且第一OLED基板401和第二OLED基板402可以共用同一衬底，且第一OLED基板401和第二OLED基板402的发光层可以猜同一工艺中形成，以减少mask张数，降低生产成本。进一步地，当第一OLED基板401和第二OLED基板402的阴极也可以是在同一工艺中形成或者不同工艺中形成，本申请并不对此进行限制。

[0136] 在本实施例中，仍以图26所示，第一OLED基板401的至少部分被第二OLED基板402包围；或者，在其他实施例中，也可以是第一OLED基板401的全部被第二OLED基板402包围；或者也可以是第一OLED基板401的一侧边缘与第二OLED基板402的相对侧边缘接触。其中，该第一OLED基板401可以是如图26中所示的水滴形；或者，在其他实施例中，第一OLED基板401也可以是圆形、矩形或者椭圆形。

[0137] 该第二OLED基板402可以为AMOLED基板或者类AMOLED基板，该类AMOLED基板中第三电极层包括多个第三电极，所述类AMOLED基板还包括与多个第三电极一一对应设置的晶体管，所述晶体管的漏极连接至对应的第三电极，所述晶体管的源极连接数据信号，所述晶体管的栅极连接开关信号。

[0138] 本申请的实施例如图27所示，还提供一种显示屏500，该显示屏500可以包括封装层501和上述任一项实施例中所述的OLED基板400，该封装层501位于OLED基板400上远离衬底的一侧了并且在第一OLED基板401的下方可以防止感光器件。显示屏500可以包括对应于第一OLED基板401的透明显示区域、和对应于第二OLED基板402的非透明显示区域。基于此，位于第一OLED基板401下方的感光器件可以透过透明显示区域接收外部光线或者向外发生光线。具体，在当感光器件处于工作状态时，透明显示区域可以切换至非显示状态，当感光器件处于关闭状态时，透明显示区域可以切换至显示状态。其中，该封装层501可以包括偏光片(图中未示出)，该偏光片可以覆盖第二OLED基板402对应的区域，且未覆盖第一OLED基板401对应的区域，以避免偏光片影响外部的入射光线，或者自配置有该显示屏500的电子设备发出的光线。

[0139] 本申请实施例还提供如图28所示的一种显示装置600，该显示装置600可以包括设备本体601和上述任一项实施例所述的显示屏500，显示屏500设置在设备本体601上，且与该设备本体601相互连接。其中，显示屏500可以采用前述任一实施例中的显示屏，用以显示静态或者动态画面。

[0140] 在本实施例中，如图29所示，设备本体601可以包括一器件区6011，该器件区6011可以设置有诸如摄像头700以及光传感器等感光器件。此时，显示屏500的透明显示区域对应于器件区6011设置，以使得上述的诸如摄像头700及光传感器等感光器件能够透过该第一显示区对外部光线进行采集等操作。由于第一显示区中的显示面板能够有效改善外部光线透射该第一显示区所产生的衍射现象，从而可有效提升显示设备上摄像头700所拍摄图像的质量，避免因衍射而导致所拍摄的图像失真，同时也能提升光传感器感测外部光线的精准度和敏感度。

[0141] 该显示装置可以为液晶显示装置、电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0142] 本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施例的示意图，附图中的模块或流程并不一定是实施本申请所必须的。以上所述仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保

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申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

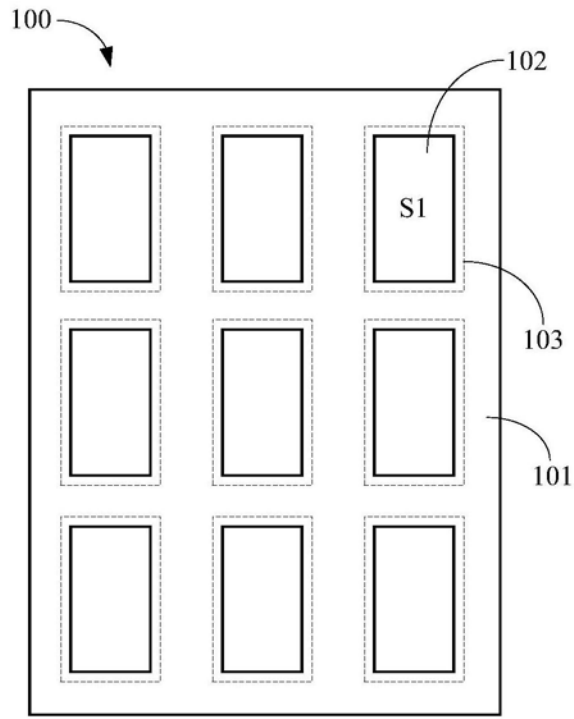


图1

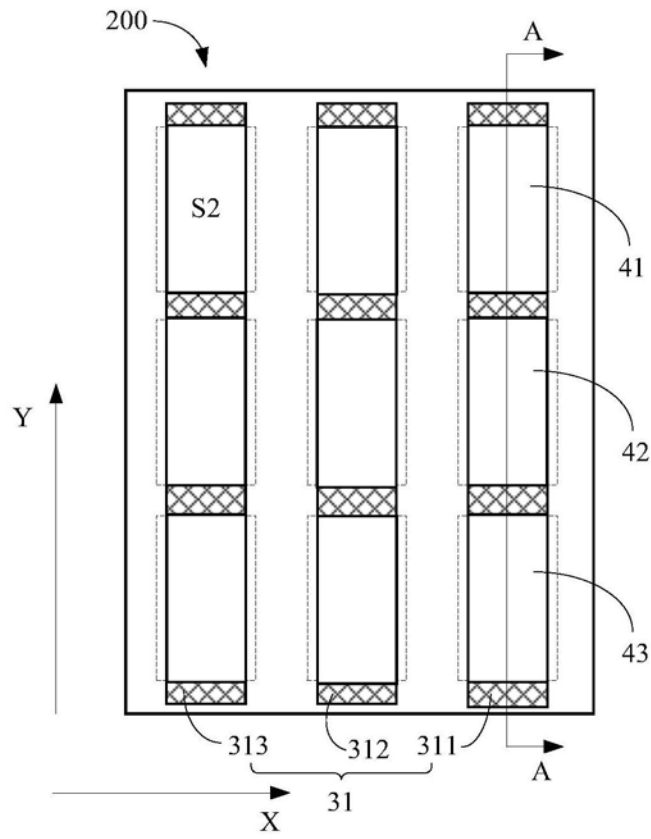


图2

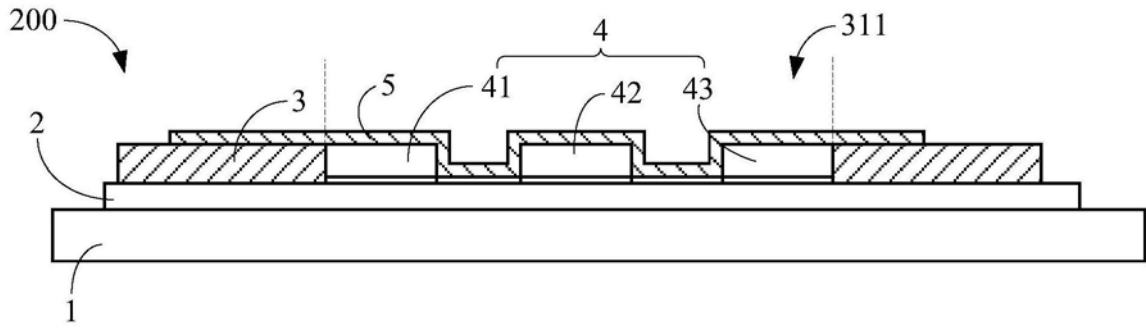


图3

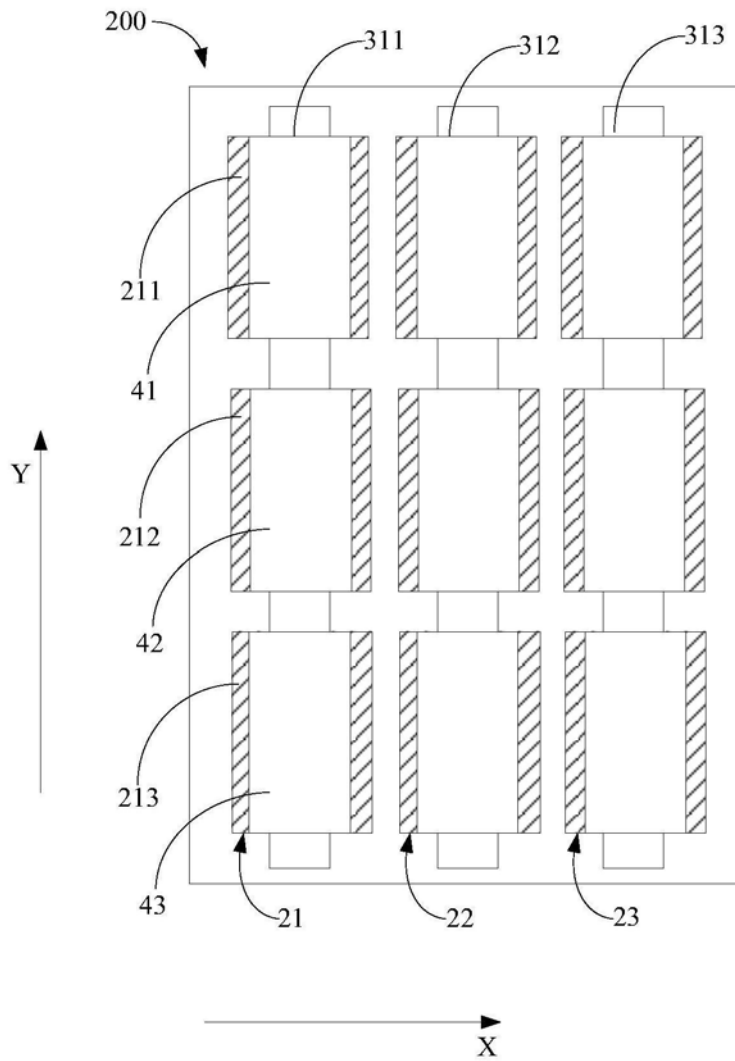


图4

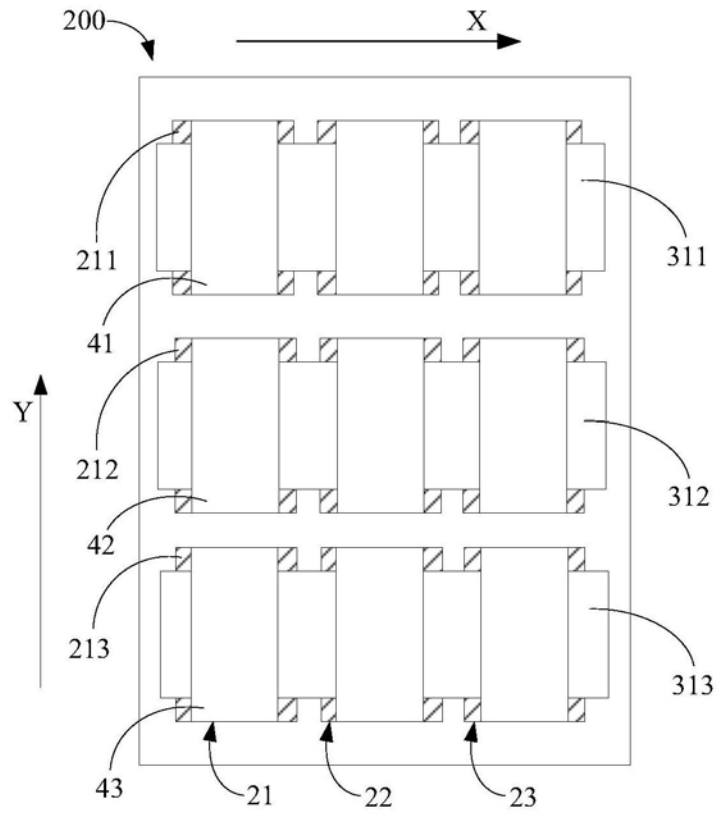


图5

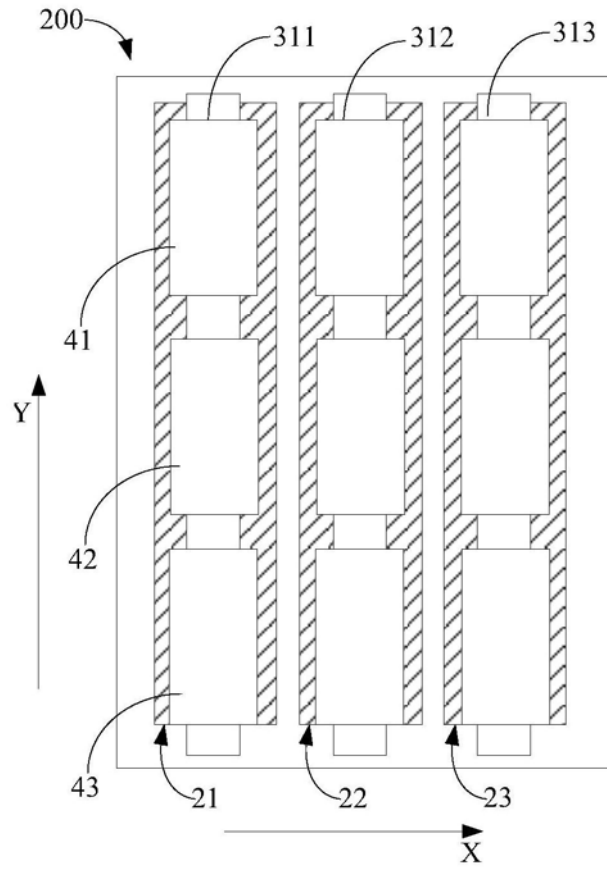


图6

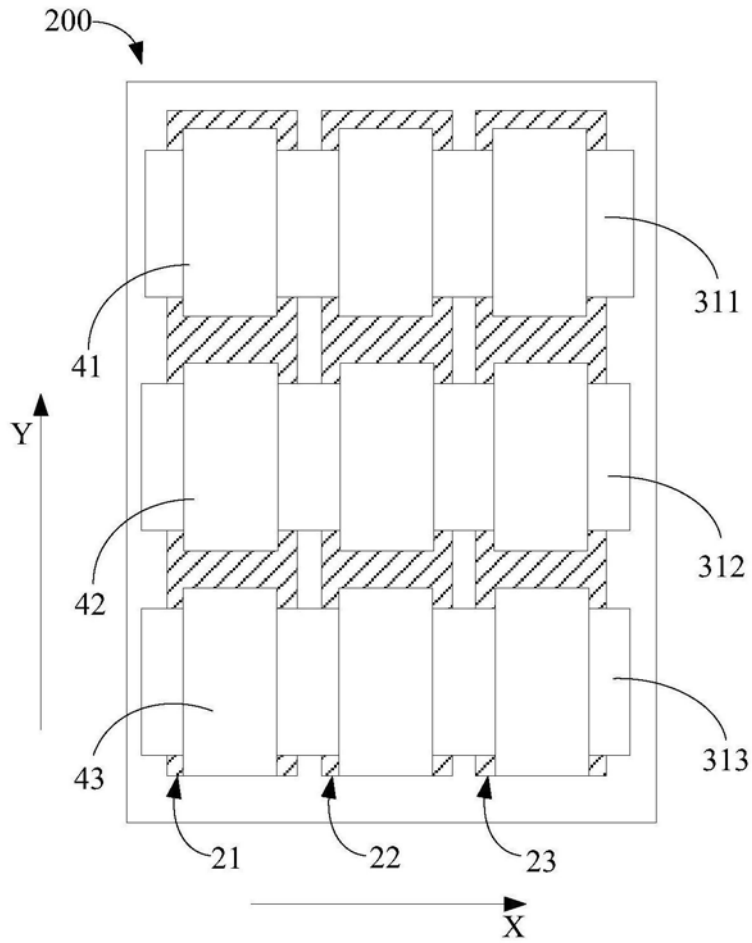


图7

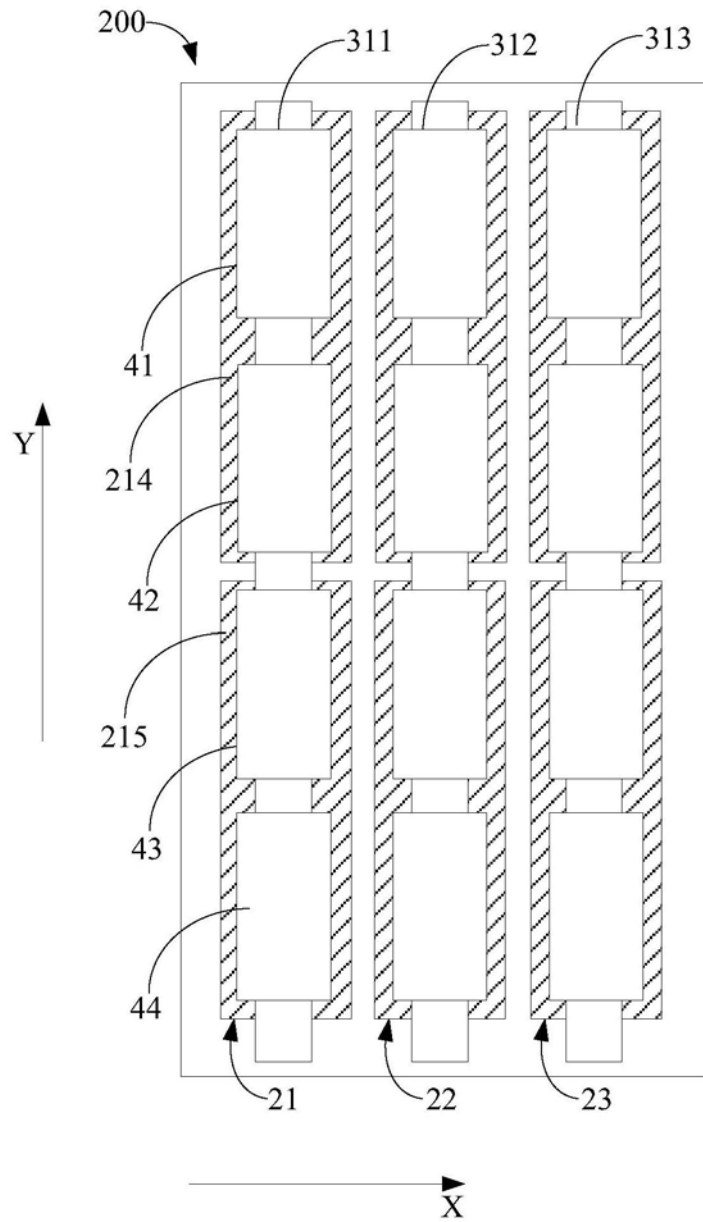


图8

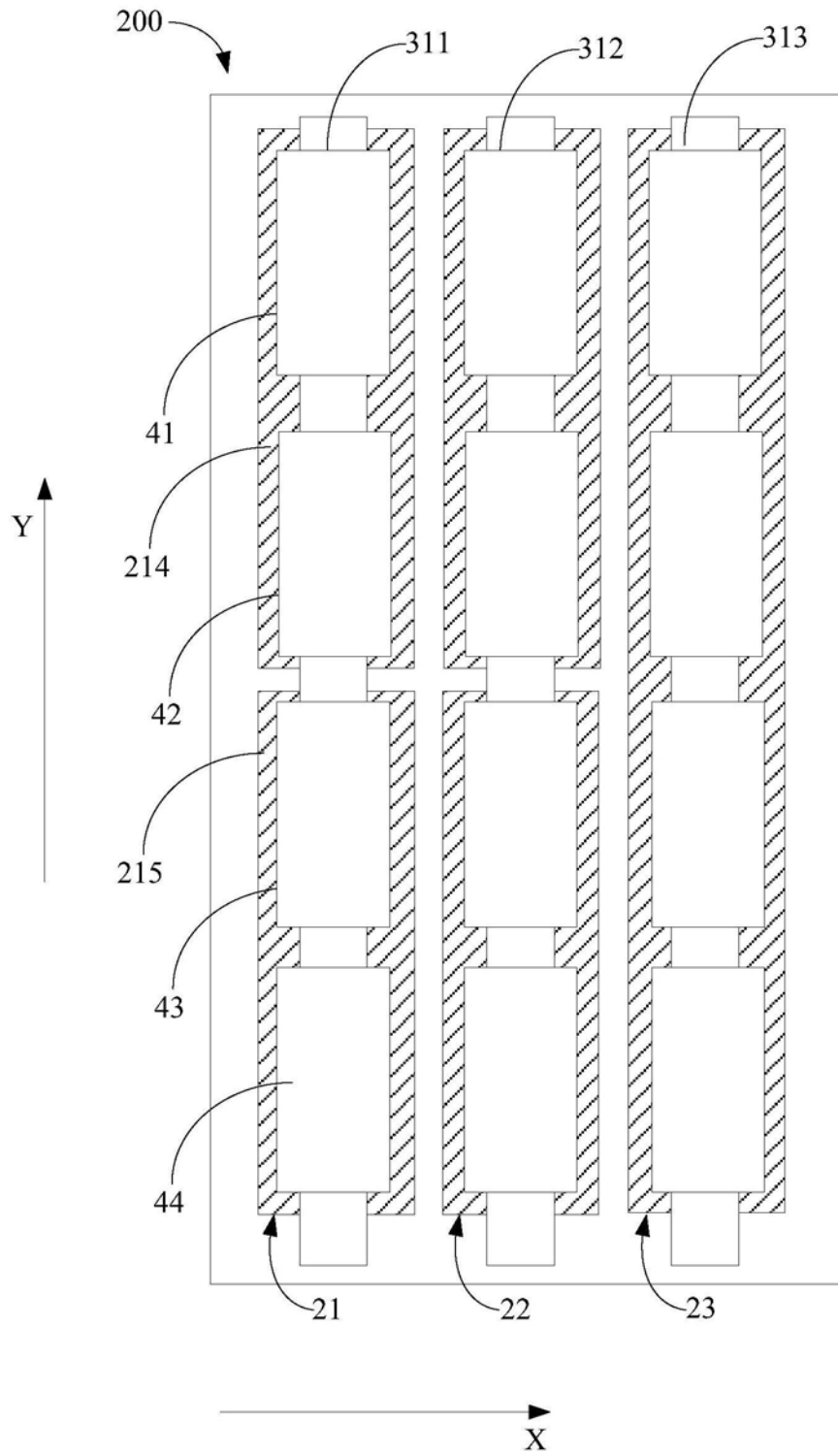


图9

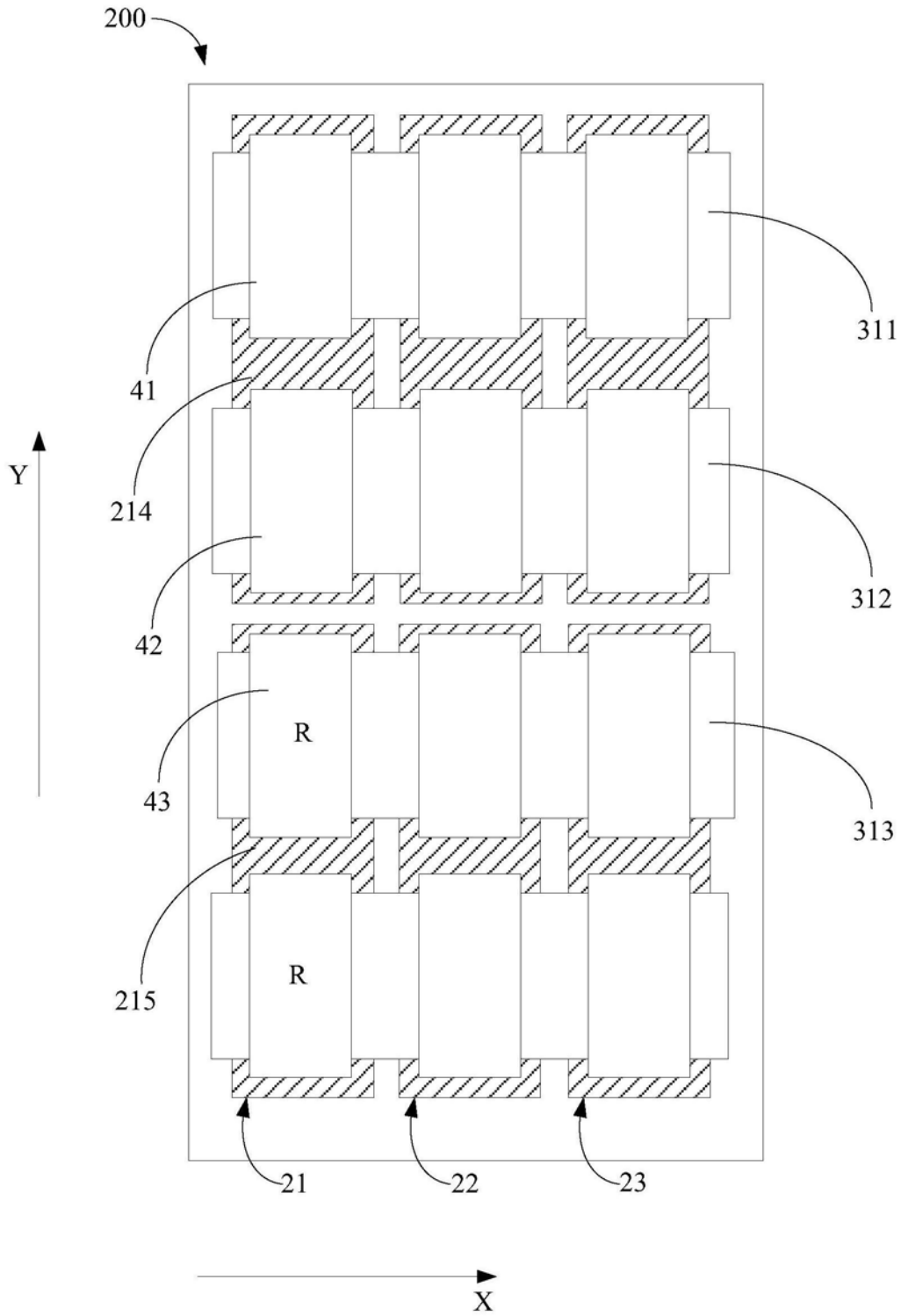


图10

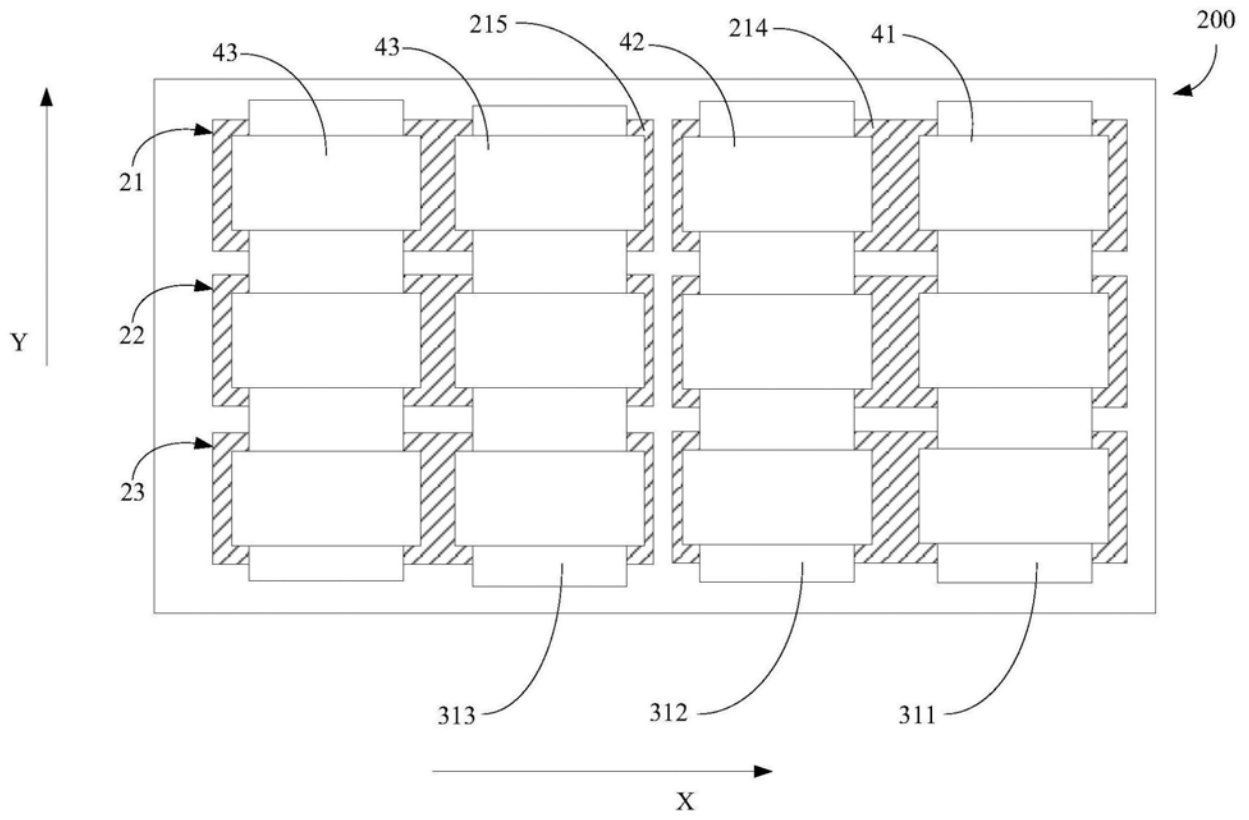


图11

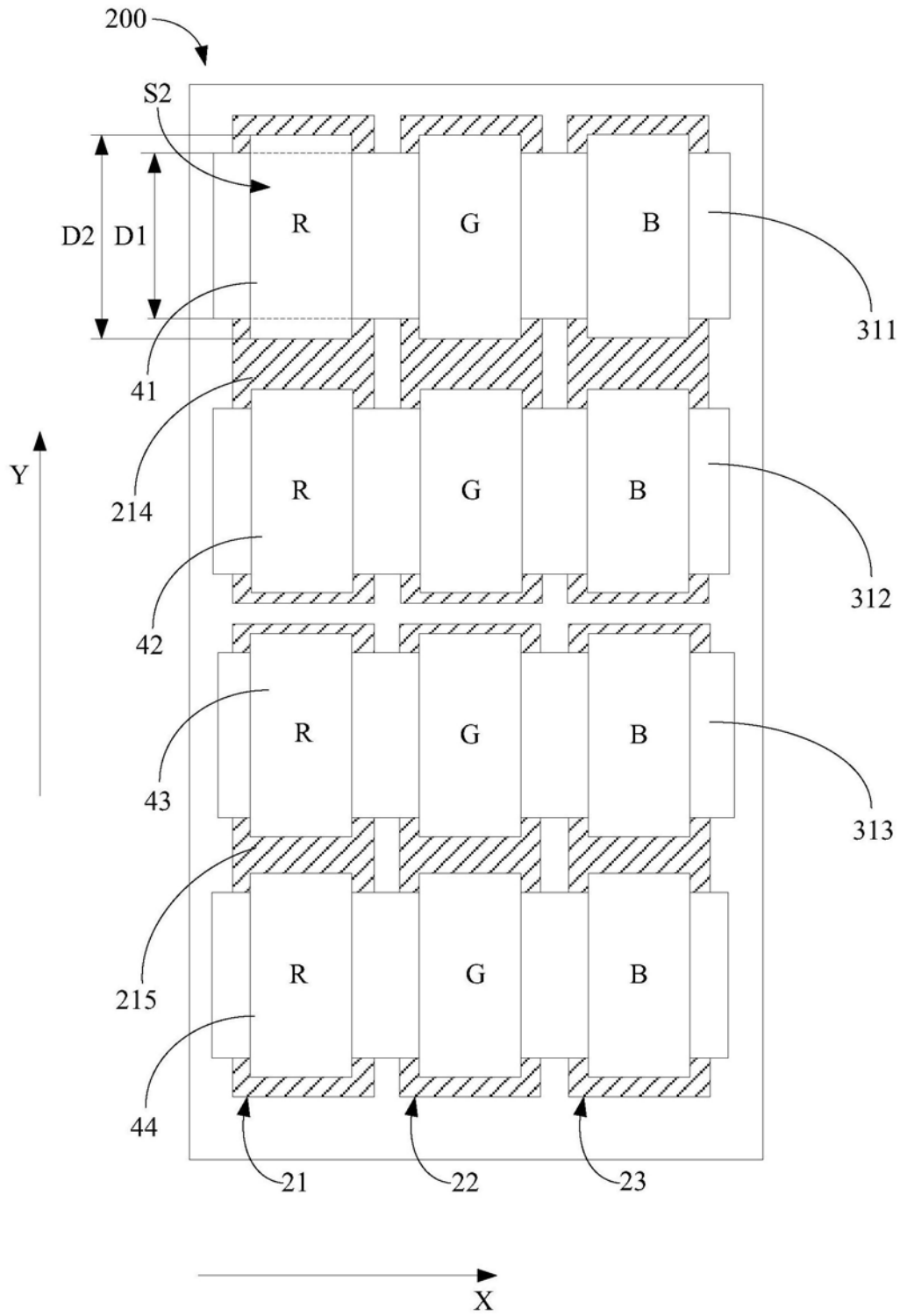


图12

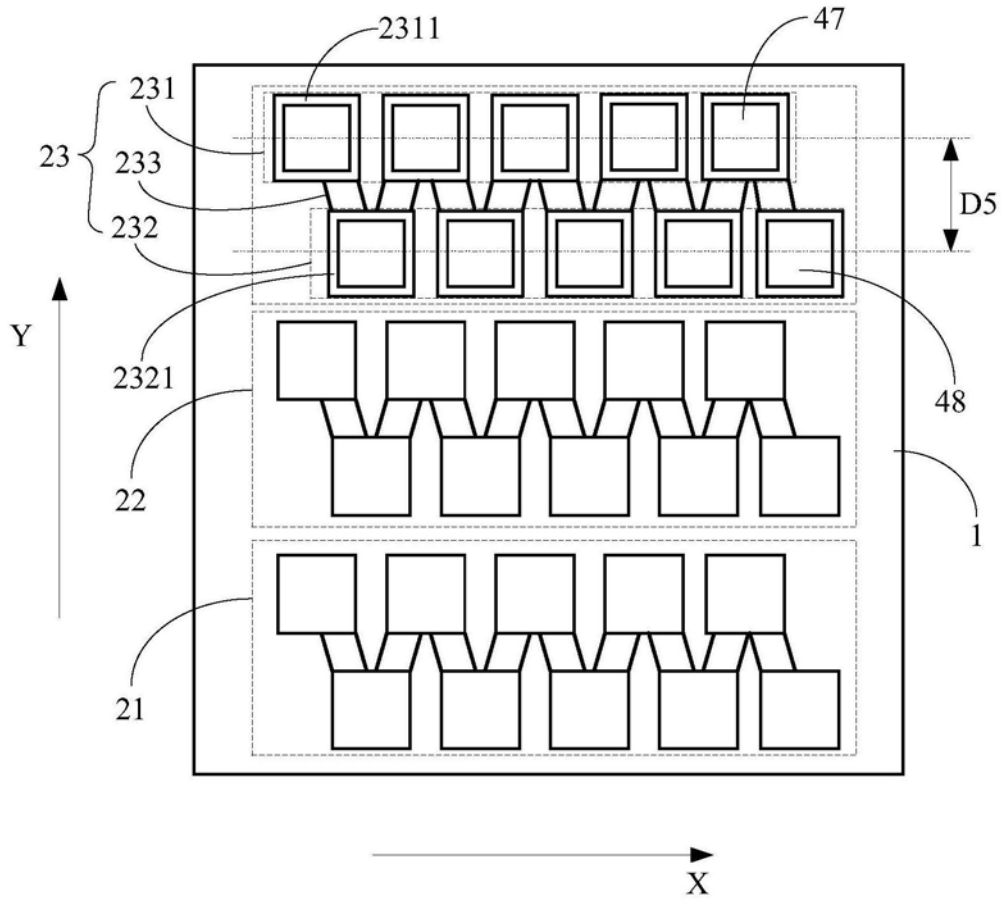


图13

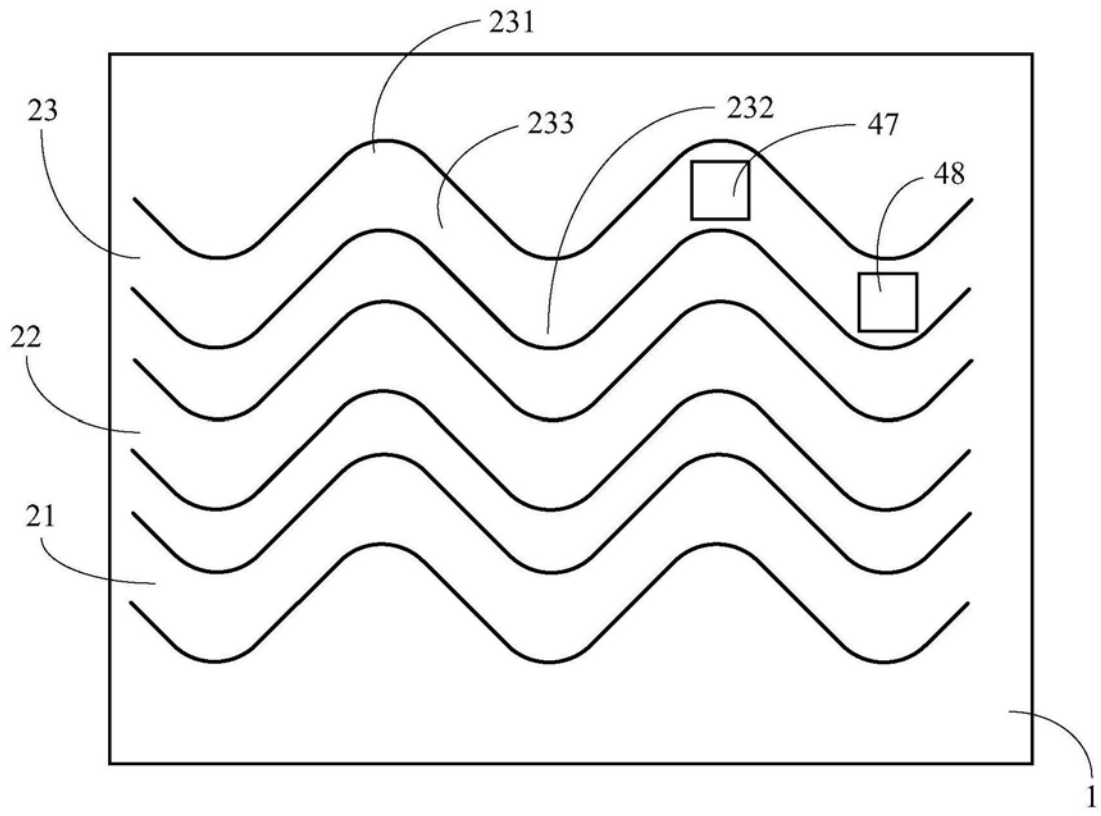


图14

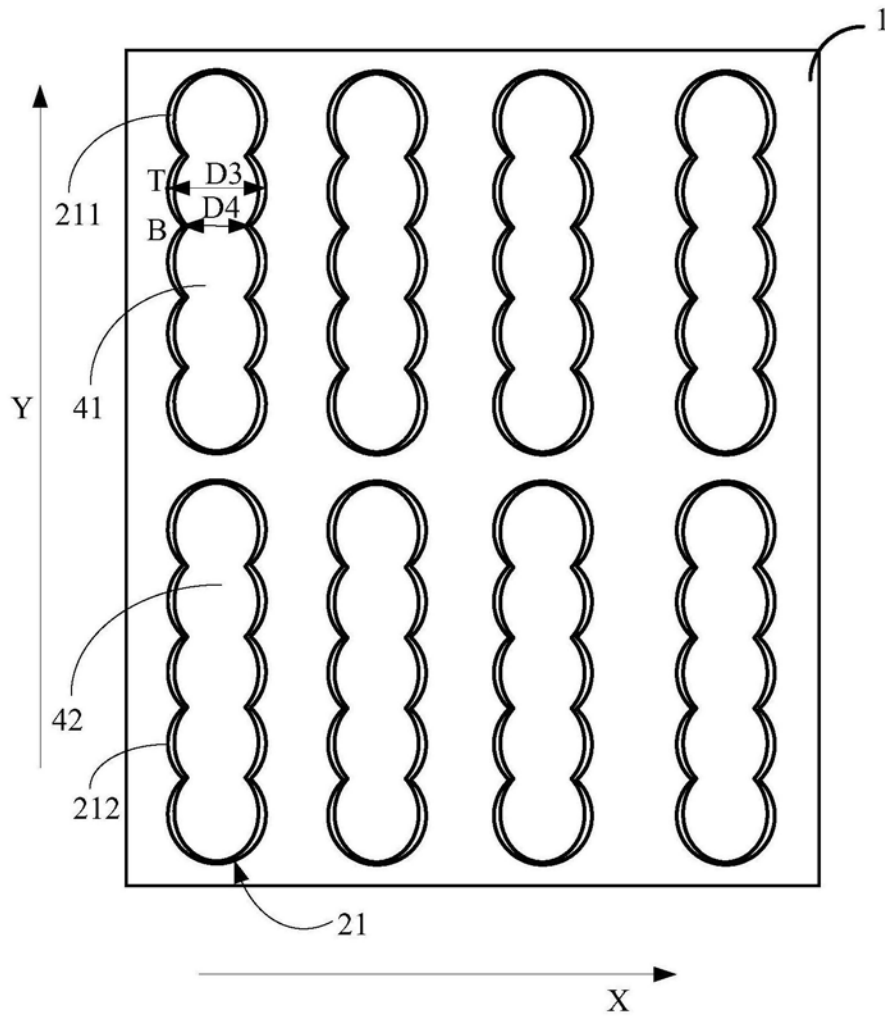


图15

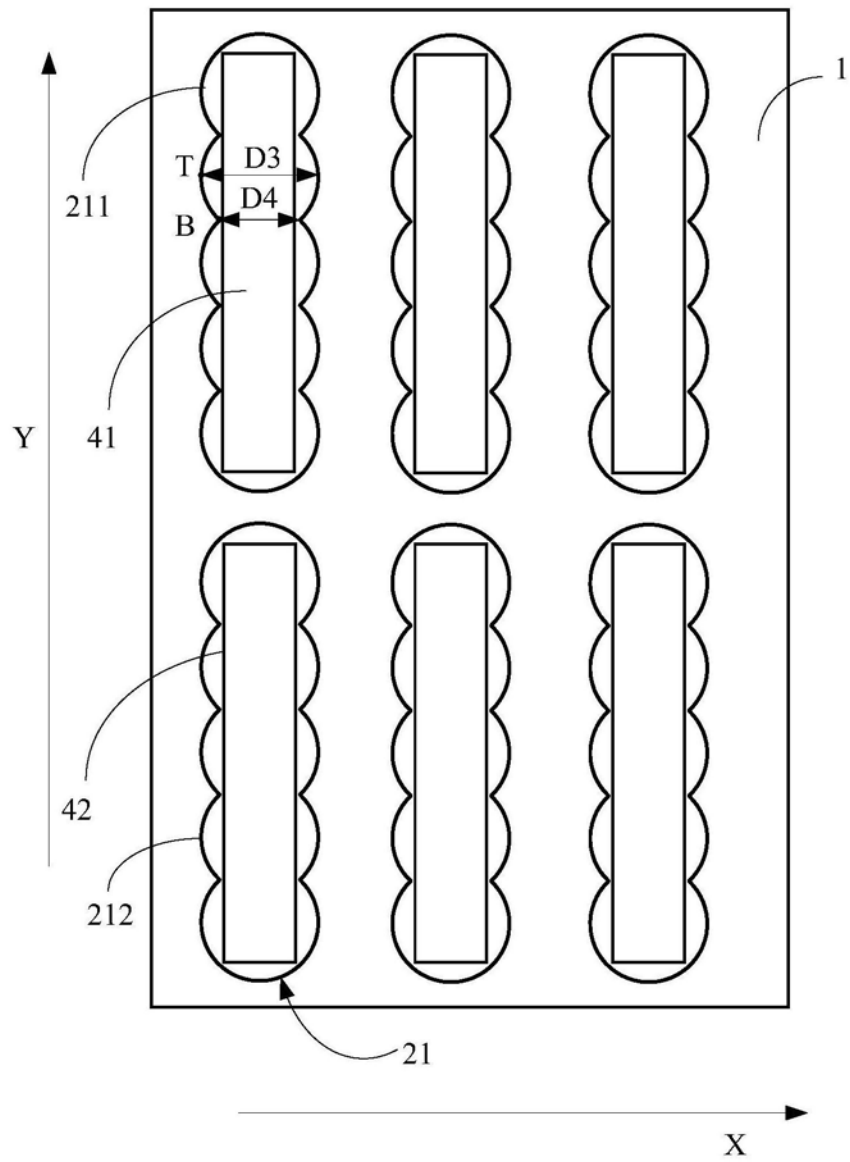


图16

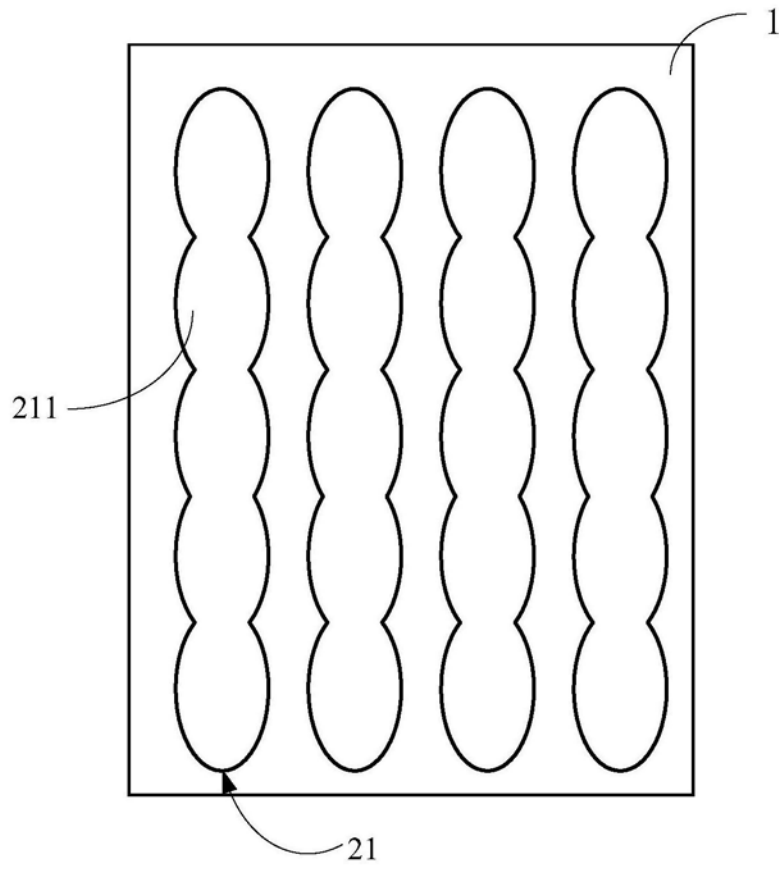


图17

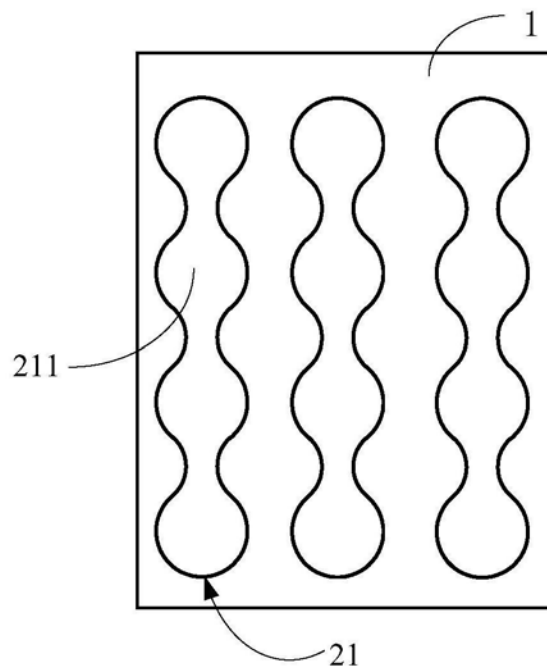


图18

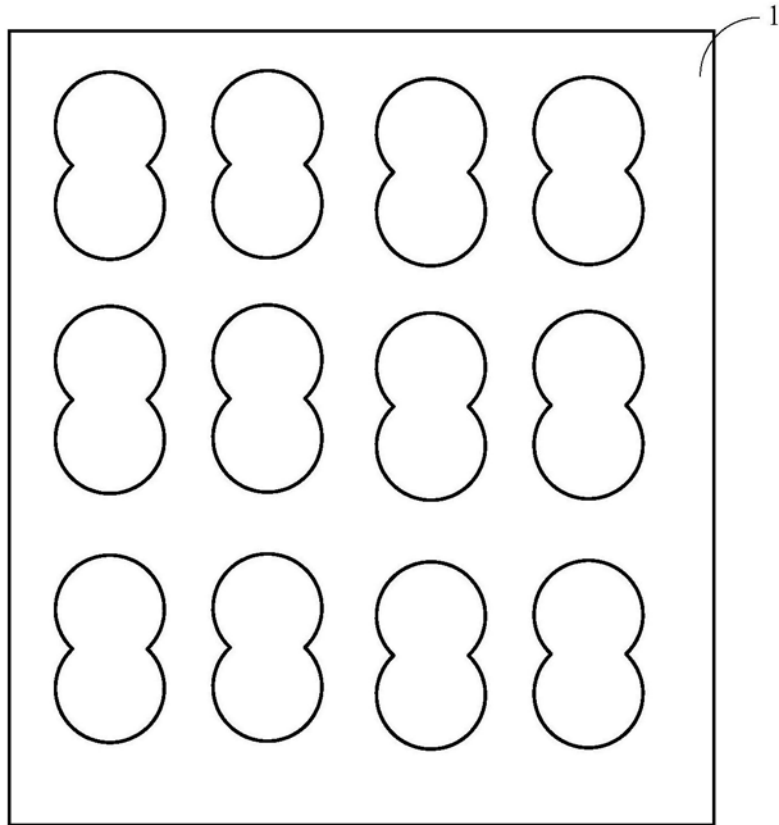


图19

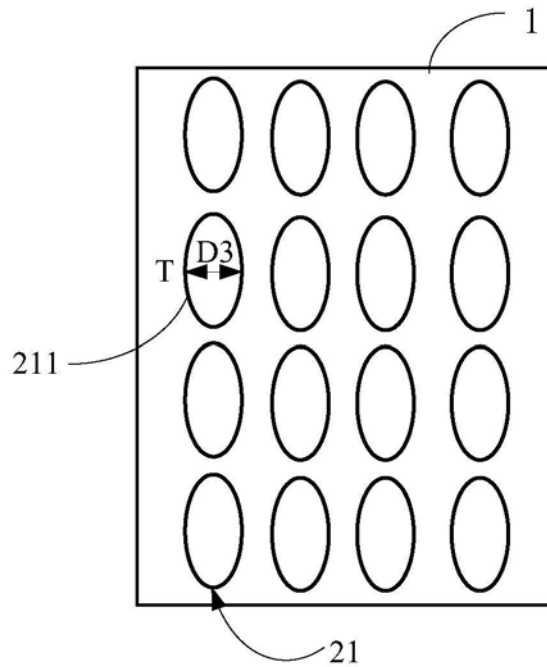


图20

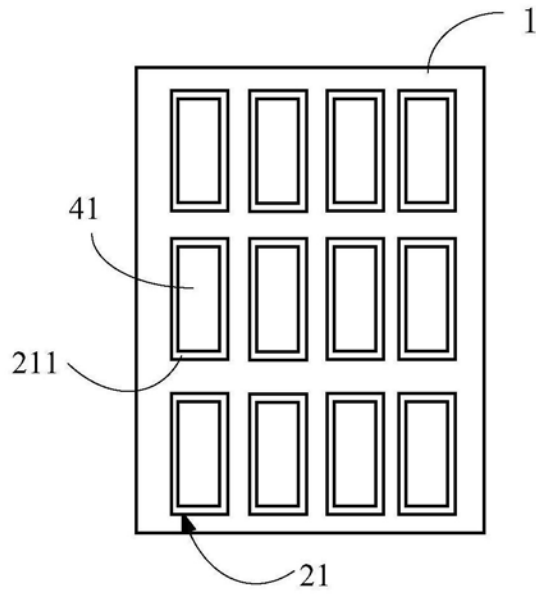


图21

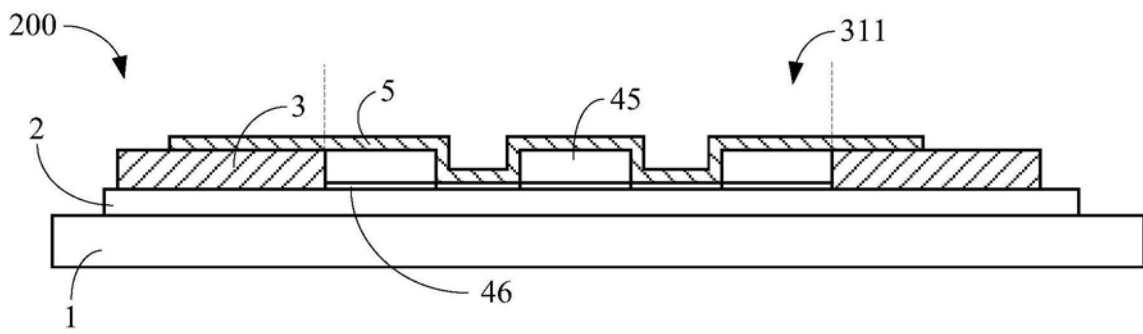


图22

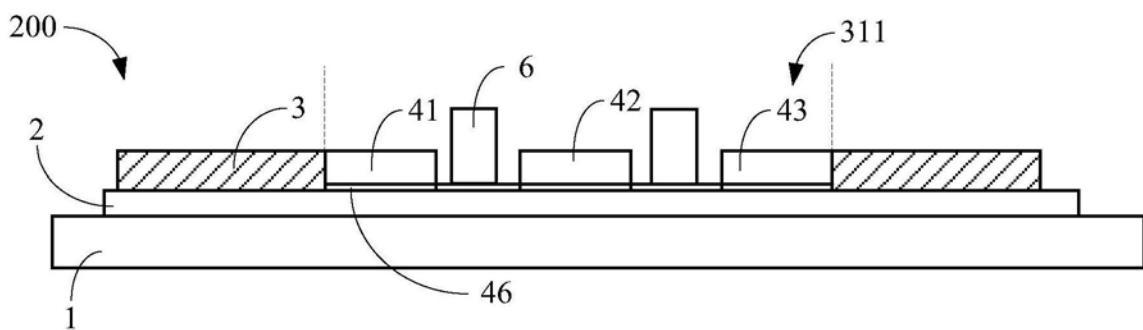


图23

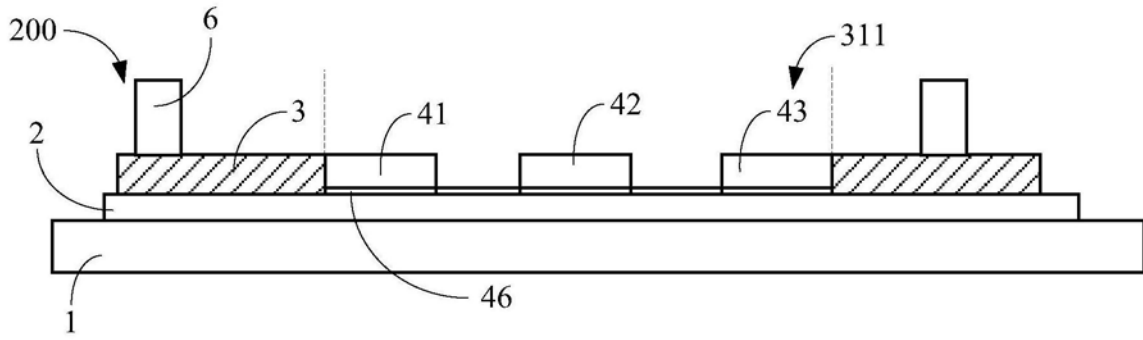


图24

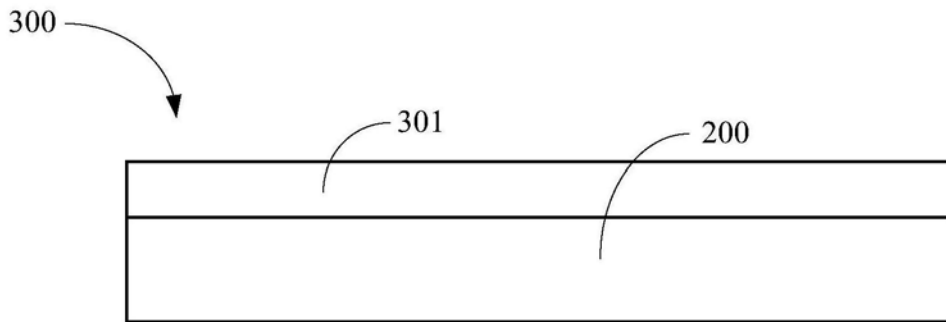


图25

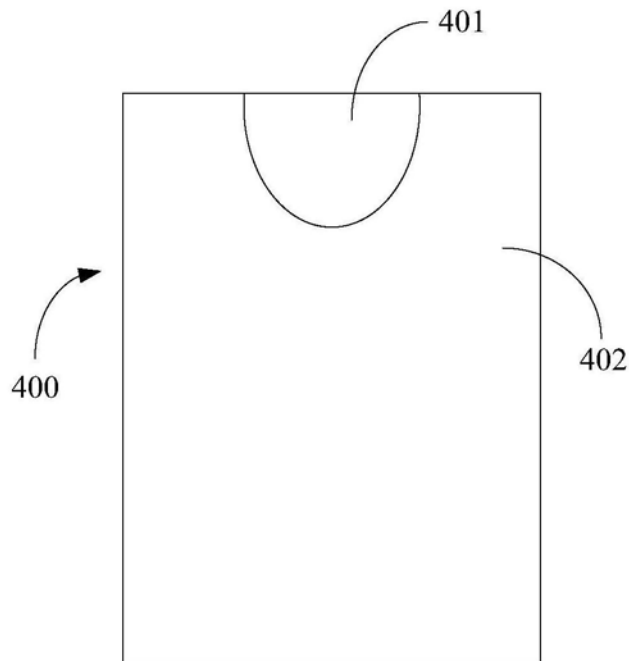


图26

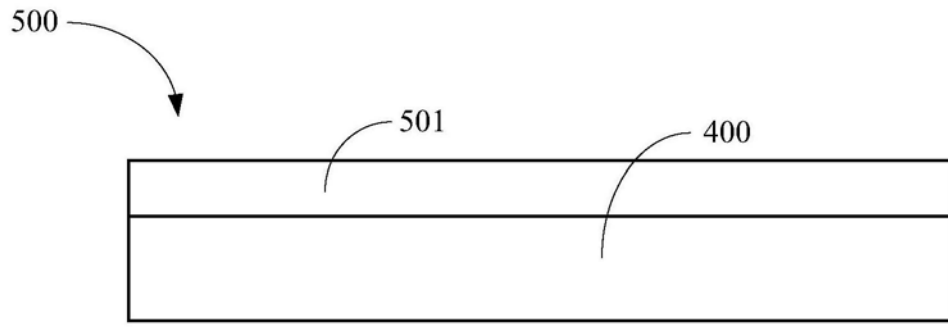


图27

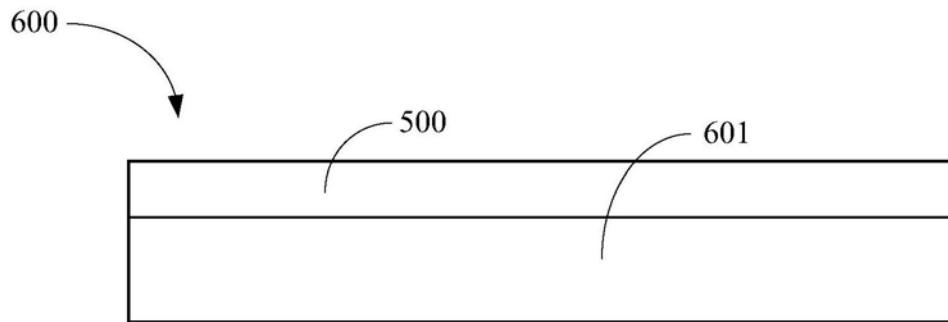


图28

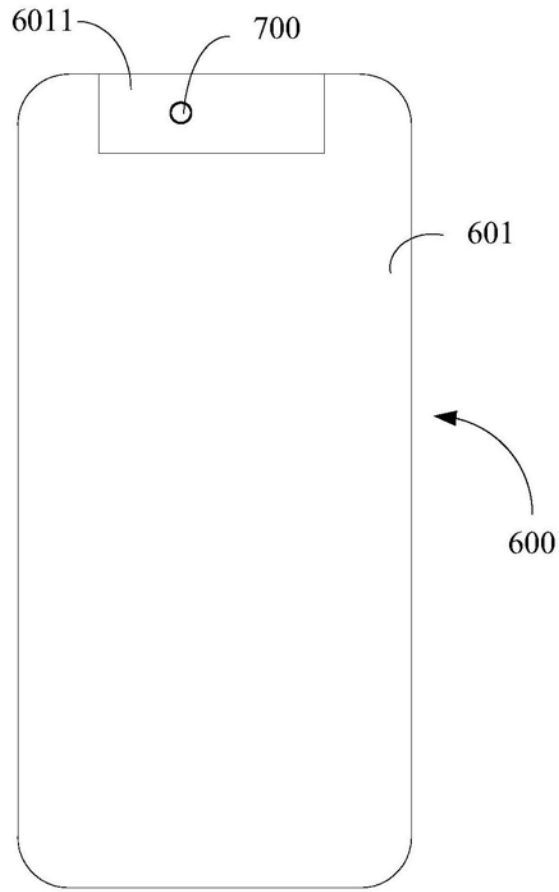


图29

专利名称(译)	透明OLED基板、显示面板、OLED基板、显示屏及显示装置		
公开(公告)号	CN110767699A	公开(公告)日	2020-02-07
申请号	CN201811630104.5	申请日	2018-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	张露 童晓阳 周志伟 楼均辉		
发明人	张露 童晓阳 周志伟 楼均辉		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/3227 H01L27/3246 H01L51/5209		
代理人(译)	方志炜		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供一种透明OLED基板、显示面板、OLED基板、显示屏及显示装置。透明OLED基板包括：衬底；第一电极层，所述第一电极层形成于所述衬底上；像素限定层，所述像素限定层形成于所述第一电极层上，包括多个贯穿至所述第一电极层的像素限定孔，且所述第一电极层被暴露的面积等于所述像素限定孔的面积；发光层，所述发光层形成于所述像素限定层上，包括有机发光结构块；第二电极层，所述第二电极层形成于所述发光层上；其中，每一所述像素限定孔对应多个所述有机发光结构块。

