



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110767717 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201910365118.7

(22)申请日 2019.04.30

(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 马宏帅 孙光远 马志丽 张九占
韩珍珍

(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)

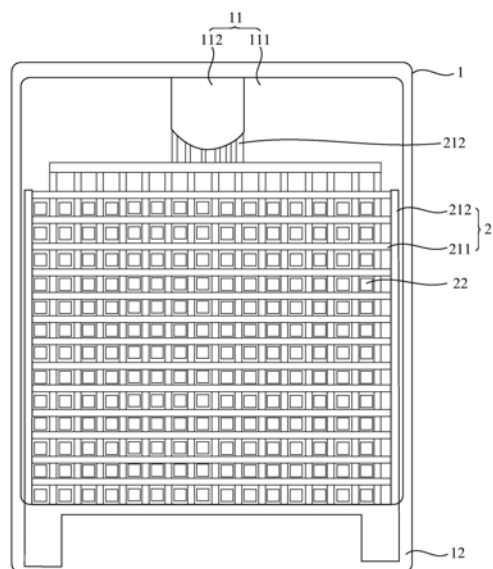
权利要求书3页 说明书11页 附图8页

(54)发明名称

阵列基板、显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明涉及一种阵列基板、显示面板及显示装置。所述阵列基板,包括显示区,显示区包括第一显示区与第二显示区;第一显示区与第二显示区邻接;第二显示区的透光率大于第一显示区的透光率;第一显示区包括阵列式排布的第一OLED像素与信号线;第二显示区包括阵列式排布的第二OLED像素;第二OLED像素具有第一像素电路,信号线位于阵列式排布的第一OLED像素之间,并连接至第二OLED像素的第一像素电路。根据本发明的实施例,由于连接至第二显示区中的第二OLED像素的第一像素电路的信号线位于第一显示区,因此,可以降低信号线的IR-Drop。



1. 一种阵列基板, 其特征在于, 包括显示区, 所述显示区包括第一显示区与第二显示区; 所述第一显示区与所述第二显示区邻接; 所述第二显示区的透光率大于所述第一显示区的透光率; 所述第一显示区包括阵列式排布的第一OLED像素与信号线; 所述第二显示区包括阵列式排布的第二OLED像素;

所述第二OLED像素具有第一像素电路, 所述信号线位于阵列式排布的第一OLED像素之间, 并连接至所述第二OLED像素的第一像素电路。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板, 其特征在于, 所述信号线包括电源线;

优选地, 所述阵列基板还包括围绕所述显示区的非显示区; 所述非显示区包括电源芯片; 所述电源线与所述电源芯片连接。

3. 根据权利要求2所述的阵列基板, 其特征在于, 所述电源线的数目大于1, 且所有所述电源线并联后连接至所述第一像素电路。

4. 根据权利要求3所述的阵列基板, 其特征在于, 所有所述电源线位于同一层;

优选地, 所述第一OLED像素包括第一阳极、位于所述第一阳极上的第一发光层以及位于第一发光层上的第一阴极, 所有所述电源线与所述第一阳极位于同一层;

优选地, 所述第一阳极为反射阳极; 所述电源线的材料与所述第一阳极的材料相同; 所有所述电源线并联后搭接至所述第一像素电路;

优选地, 所述第二OLED像素包括第二阳极、位于所述第二阳极上的第二发光层以及位于第二发光层上的第二阴极; 所述第二阳极为透明阳极; 所述电源线的材料与所述第二阳极的材料相同, 且所述电源线与所述第二阳极位于同一层。

5. 根据权利要求3所述的阵列基板, 其特征在于, 所有所述电源线位于不同层;

优选地, 所有所述电源线分布在至少两层中;

优选地, 所述第一OLED像素包括第一阳极、位于所述第一阳极上的第一发光层以及位于第一发光层上的第一阴极, 所有所述电源线中位于最上层的电源线与所述第一阳极位于同一层;

优选地, 所有所述电源线中位于最上层的电源线的材料与所述第一阳极的材料相同, 最上层的电源线的电阻率大于其他层的所述电源线的电阻率;

优选地, 所述第二OLED像素包括第二阳极、位于所述第二阳极上的第二发光层以及位于第二发光层上的第二阴极; 所述第二阳极为透明阳极; 所有所述电源线中位于最上层的电源线与所述第二阳极位于同一层。

6. 根据权利要求4或5所述的阵列基板, 其特征在于, 所述电源线包括至少两条沿第一方向延伸的第一电源线与至少两条沿第二方向延伸的第二电源线, 至少两条第一电源线与至少两条第二电源线交叉连接呈网状; 所述第一方向与所述第二方向相交;

优选地, 第一方向为第一OLED像素排布的行方向, 第二方向为第一OLED像素排布的列方向;

优选地, 当所有所述电源线中位于最上层的电源线与所述第一阳极位于同一层时, 最上层的电源线为所述第一电源线或第二电源线。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的阵列基板, 其特征在于, 所述信号线包括数据线;

优选地, 所述阵列基板还包括非显示区, 所述非显示区包括第一驱动芯片; 所述数据线与所述第一驱动芯片连接。

8. 根据权利要求7所述的阵列基板,其特征在于,所述信号线包括至少一组数据线;

同一组数据线包括至少一条沿第一方向延伸的第一数据线与至少一条沿第二方向延伸的第二数据线,所述至少一条第一数据线与至少一条第二数据线交叉连接;所述第一方向为第一OLED像素排布的行方向,所述第二方向为第一OLED像素排布的列方向;同一组数据线中一条沿第二方向延伸的第二数据线连接至同一列的所述第二OLED像素的第一像素电路;

不同组数据线之间绝缘,且不同组数据线连接至不同列的所述第二OLED像素的第一像素电路;所有组数据线呈网状分布;

优选地,所有组数据线中,所述第一数据线与所述第二数据线之间包括绝缘层;所述第一数据线位于所述绝缘层下方,所述第二数据线位于所述绝缘层上方;

优选地,所述至少一组数据线分布在至少两层中;

优选地,所述第一OLED像素包括第一阳极、位于所述第一阳极上的第一发光层以及位于第一发光层上的第一阴极;所述至少一组数据线中最上层的数据线为所述第二数据线,且与所述第一阳极位于同一层,并分布于阵列式排布的第一阳极之间;

优选地,当所述信号线包括电源线和数据线时,所述电源线与所述数据线之间相互绝缘;

优选地,同一条所述电源线在与所述数据线相交的位置通过桥接连接;

优选地,同一条所述数据线在与所述电源线相交的位置通过桥接连接;

优选地,所有组数据线中数据线的材料为钼;

优选地,同一组数据线中至少一条数据线连接防静电电路。

9. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述第二显示区的至少部分被所述第一显示区包围;所述第一OLED像素的驱动方式为主动驱动,所述第二OLED像素的驱动方式为主动驱动;所述阵列基板还包括第一类扫描线与第二类扫描线;

所述第一类扫描线位于所述第二显示区与所述第一显示区;同一行第二OLED像素与同一行第一OLED像素连接至同一条第一类扫描线;不同行第一OLED像素连接至不同的第一类扫描线,不同行第二OLED像素连接至不同的第一类扫描线;所述第二类扫描线位于所述第一显示区;同一条第二类扫描线仅用于连接同一行第一OLED像素;同一行第一OLED像素连接至同一条所述第二类扫描线或者不同的两条第二类扫描线;

优选地,当同一行第一OLED像素连接至同一条所述第二类扫描线时,同一条所述第二类扫描线两端分别连接一个栅极驱动单元;

优选地,当同一行第一OLED像素连接至不同的两条第二类扫描线时,两条第二类扫描线各自连接一个栅极驱动单元;

优选地,所述信号线为电源线,所述阵列基板还包括第一类数据线与第二类数据线;所述第一类数据线位于所述第二显示区与所述第一显示区;同一列第二OLED像素与同一列第一OLED像素连接至同一条第一类数据线;不同列第一OLED像素连接至不同的第一类数据线,不同列第二OLED像素连接至不同的第一类数据线;第二类数据线位于第一显示区;同一条第二类数据线仅用于连接同一列第一OLED像素;

所述阵列基板,还包括围绕所述显示区的非显示区;所述非显示区包括第二驱动芯片;所述第一类数据线与所述第二类数据线连接至所述第二驱动芯片;

优选地,所述第一像素电路为1T像素电路或2T1C像素电路,所述第一OLED像素的第二像素电路为2T1C像素电路、3T1C像素电路、3T2C像素电路、4T1C像素电路、5T1C像素电路、6T1C像素电路、7T1C像素电路或7T2C像素电路;

优选地,第一OLED像素的第一数据电压与第二OLED像素的第二数据电压不同;

优选地,第一数据电压为3~6.5伏特,第二数据电压为1~6.5伏特。

10. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述第二OLED像素的像素密度小于所述第一OLED像素的像素密度;

优选地,所述阵列基板还包括第三显示区;所述第三显示区位于所述第一显示区与所述第二显示区之间;

所述第三显示区中包括阵列式排布的所述第一OLED像素与所述第二OLED像素,所述第一OLED像素与所述第二OLED像素交错排布;

优选地,在所述第一显示区指向所述第二显示区的方向上,所述第三显示区中第一OLED像素的开口面积逐渐减小;或者,

所述第三显示区中包括阵列式排布的第三OLED像素;所述第三OLED像素的第三阳极包括非透明阳极区与透明阳极区;在从所述第一显示区指向所述第二显示区的方向上的所述第三OLED像素中,所述第三阳极中的非透明阳极区的面积占整个第三阳极面积的比例依次减小、透明阳极区的面积占整个第三阳极面积的比例依次增加;

优选地,所述第二显示区为如下任一种形状:水滴形、圆形、矩形、椭圆形、菱形、半圆形或半椭圆形。

11. 一种显示面板,其特征在于,包括:

权利要求1至10任一项所述的阵列基板;

封装层,所述封装层封装于所述阵列基板上远离所述阵列基板的衬底的一侧;

所述第二显示区下方可设置感光器件;

优选地,所述封装层包括偏光片,所述偏光片覆盖所述第一显示区,且未覆盖所述第二显示区。

12. 一种显示装置,其特征在于,包括:

设备本体,具有器件区;

权利要求11所述的显示面板;

所述显示面板覆盖在所述设备本体上;

其中,所述器件区位于所述第二显示区的下方,且所述器件区包括透过所述第二显示区发射或者采集光线的感光器件;

优选地,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。

阵列基板、显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示设备技术领域,尤其涉及一种阵列基板、显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示装置的快速发展,用户对屏幕占比的要求越来越高。由于屏幕顶部需要安装摄像头、传感器、听筒等元件,因此,相关技术中屏幕顶部通常会预留一部分区域用于安装上述元件,例如,苹果手机iphoneX的“刘海”区域,影响了屏幕的整体一致性。目前,全面屏显示受到业界越来越多的关注。

发明内容

[0003] 本发明提供一种阵列基板、显示面板及显示装置,以解决相关技术中的不足。

[0004] 根据本发明实施例的第一方面,提供一种阵列基板,包括显示区,所述显示区包括第一显示区与第二显示区;所述第一显示区与所述第二显示区邻接;所述第二显示区的透光率大于所述第一显示区的透光率;所述第一显示区包括阵列式排布的第一OLED像素与信号线;所述第二显示区包括阵列式排布的第二OLED像素;

[0005] 所述第二OLED像素具有第一像素电路,所述信号线位于阵列式排布的第一OLED像素之间,并连接至所述第二OLED像素的第一像素电路。

[0006] 在一个实施例中,所述信号线包括电源线。

[0007] 优选地,所述阵列基板还包括围绕所述显示区的非显示区;所述非显示区包括电源芯片;所述电源线与所述电源芯片连接。

[0008] 由于连接至第二显示区中的第二OLED像素的第一像素电路的电源线位于第一显示区,因此,可以避免电源线绕道引入的IR-Drop,进而可以减小显示区之间的显示亮度差异,使显示面板的显示效果更均匀,改善显示面板的显示效果。

[0009] 在一个实施例中,所述电源线的数目大于1,且所有所述电源线并联后连接至所述第一像素电路。

[0010] 这样,可以减小电源线的电阻,可以进一步降低IR-Drop,减小显示区之间的显示亮度差异。

[0011] 在一个实施例中,所有所述电源线位于同一层。

[0012] 优选地,所述第一OLED像素包括第一阳极、位于所述第一阳极上的第一发光层以及位于第一发光层上的第一阴极,所有所述电源线与所述第一阳极位于同一层。

[0013] 这样,为第二显示区提供电源信号的电源线可与第一显示区中的像素的阳极在同一工艺流程中制备,节约制备流程。而且,还可以避免影响阵列基板的厚度。

[0014] 优选地,所述第一阳极为反射阳极;所述电源线的材料与所述第一阳极的材料相同;所有所述电源线并联后搭接至所述第一像素电路。

[0015] 这样,为第二显示区提供电源信号的电源线可与第一显示区中的像素的阳极在同一工艺流程中制备,节约制备流程。

[0016] 优选地,所述第二OLED像素包括第二阳极、位于所述第二阳极上的第二发光层以及位于第二发光层上的第二阴极;所述第二阳极为透明阳极;所述电源线的材料与所述第二阳极的材料相同,且所述电源线与所述第二阳极位于同一层。

[0017] 这样,电源线可与第一像素电路直接连接,连接方式简单,易于实现,可降低工艺难度,电源线可与第二阳极在同一工艺中制作,简化工艺。

[0018] 在一个实施例中,所有所述电源线位于不同层。

[0019] 优选地,所有所述电源线分布在至少两层中。

[0020] 优选地,所述第一OLED像素包括第一阳极、位于所述第一阳极上的第一发光层以及位于第一发光层上的第一阴极,所有所述电源线中位于最上层的电源线与所述第一阳极位于同一层。

[0021] 优选地,所有所述电源线中位于最上层的电源线的材料与所述第一阳极的材料相同,最上层的电源线的电阻率大于其他层的电源线的电阻率。

[0022] 这样,可以进一步减小电源线的电阻,进一步降低IR-Drop,减小显示区之间的显示亮度差异。

[0023] 优选地,所述第二OLED像素包括第二阳极、位于所述第二阳极上的第二发光层以及位于第二发光层上的第二阴极;所述第二阳极为透明阳极;所有所述电源线中位于最上层的电源线与所述第二阳极位于同一层。这样,为第二显示区提供电源信号的电源线可与第二显示区中的像素的阳极在同一工艺流程中制备,节约制备流程。

[0024] 在一个实施例中,所述电源线包括至少两条沿第一方向延伸的第一电源线与至少两条沿第二方向延伸的第二电源线,至少两条第一电源线与至少两条第二电源线交叉连接呈网状;所述第一方向与所述第二方向相交。

[0025] 这样,可以进一步减小电源线的电阻,进一步降低IR-Drop,减小显示区之间的显示亮度差异。

[0026] 优选地,第一方向为第一OLED像素排布的行方向,第二方向为第一OLED像素排布的列方向。这样,可方便布线。

[0027] 优选地,当所有所述电源线中位于最上层的电源线与所述第一阳极位于同一层时,最上层的电源线为所述第一电源线或第二电源线。

[0028] 在一个实施例中,所述信号线包括数据线。

[0029] 优选地,所述阵列基板还包括非显示区,所述非显示区包括第一驱动芯片;所述数据线与所述第一驱动芯片连接。

[0030] 由于连接至第二显示区中的第二OLED像素的第一像素电路的数据线位于第一显示区,因此,可以避免数据线绕道引入的IR-Drop。

[0031] 在一个实施例中,所述信号线包括至少一组数据线。同一组数据线包括至少一条沿第一方向延伸的第一数据线与至少一条沿第二方向延伸的第二数据线,所述至少一条第一数据线与至少一条第二数据线交叉连接;所述第一方向为第一OLED像素排布的行方向,所述第二方向为第一OLED像素排布的列方向;同一组数据线中一条沿第二方向延伸的第二数据线连接至同一列的所述第二OLED像素的第一像素电路;不同组数据线之间绝缘,且不同组数据线连接至不同列的所述第二OLED像素的第一像素电路;所有组数据线呈网状分布。

[0032] 优选地,所有组数据线中,所述第一数据线与所述第二数据线之间包括绝缘层;所述第一数据线位于所述绝缘层下方,所述第二数据线位于所述绝缘层上方。这样,可以避免不同组数据线传输的数据信号相互串扰。

[0033] 优选地,所述至少一组数据线分布在至少两层中。这样,每组数据线可包括更多条并联的数据线,可以进一步减小数据线的电阻,进一步降低IR-Drop。

[0034] 优选地,所述第一OLED像素包括第一阳极、位于所述第一阳极上的第一发光层以及位于第一发光层上的第一阴极;所述至少一组数据线中最上层的数据线为所述第二数据线,且与所述第一阳极位于同一层,并分布于阵列式排布的第一阳极之间。这样,可以避免阵列基板的厚度过大。

[0035] 优选地,当所述信号线包括电源线和数据线时,所述电源线与所述数据线之间相互绝缘。这样,可以避免电源信号与数据信号相互串扰。

[0036] 优选地,同一条所述电源线在与所述数据线相交的位置通过桥接连接。这样,可以实现电源线在与数据线相互绝缘。

[0037] 优选地,同一条所述数据线在与所述电源线相交的位置通过桥接连接。这样,可以实现电源线在与数据线相互绝缘。

[0038] 优选地,所有组数据线中数据线的材料为钼。钼的电阻率比钛的电阻率大,将数据线的材料由钛变为钼,可增大数据线的电阻,减低第一像素电路接收的数据信号的电压,提高第二OLED像素的显示亮度,减小第一显示区与第二显示区之间的显示亮度差异。

[0039] 优选地,同一组数据线中至少一条数据线连接防静电电路。这样,可以对数据线进行静电防护。

[0040] 在一个实施例中,所述第二显示区的至少部分被所述第一显示区包围;所述第一OLED像素的驱动方式为主动驱动,所述第二OLED像素的驱动方式为主动驱动;所述阵列基板还包括第一类扫描线与第二类扫描线;所述第一类扫描线位于所述第二显示区与所述第一显示区;同一行第二OLED像素与同一行第一OLED像素连接至同一条第一类扫描线;不同行第一OLED像素连接至不同的第一类扫描线,不同行第二OLED像素连接至不同的第一类扫描线;所述第二类扫描线位于所述第一显示区;同一条第二类扫描线仅用于连接同一行第一OLED像素;同一行第一OLED像素连接至同一条所述第二类扫描线或者不同的两条第二类扫描线。由于第一显示区与第二显示区共用扫描线,可简化布线。

[0041] 优选地,当同一行第一OLED像素连接至同一条所述第二类扫描线时,同一条所述第二类扫描线两端分别连接一个栅极驱动单元。当两个栅极驱动单元均给同一行第一OLED像素提供扫描信号时,可以提高驱动能力。

[0042] 优选地,当同一行第一OLED像素连接至不同的两条第二类扫描线时,两条第二类扫描线各自连接一个栅极驱动单元。

[0043] 优选地,所述信号线为电源线,所述阵列基板还包括第一类数据线与第二类数据线;所述第一类数据线位于所述第二显示区与所述第一显示区;同一列第二OLED像素与同一列第一OLED像素连接至同一条第一类数据线;不同列第一OLED像素连接至不同的第一类数据线,不同列第二OLED像素连接至不同的第一类数据线;第二类数据线位于第一显示区;同一条第二类数据线仅用于连接同一列第一OLED像素。由于第一显示区与第二显示区共用数据线,可简化布线。

[0044] 所述阵列基板,还包括围绕所述显示区的非显示区;所述非显示区包括第二驱动芯片;所述第一类数据线与所述第二类数据线连接至所述第二驱动芯片。由于第一显示区与第二显示区共用同一驱动芯片,因此,可使第一显示区与第二显示区的显示亮度接近一致,使显示画面更均匀。

[0045] 优选地,所述第一像素电路为1T像素电路或2T1C像素电路,所述第一OLED像素的第二像素电路为2T1C像素电路、3T1C像素电路、3T2C像素电路、4T1C像素电路、5T1C像素电路、6T1C像素电路、7T1C像素电路或7T2C像素电路。

[0046] 优选地,第一OLED像素的第一数据电压与第二OLED像素的第二数据电压不同。

[0047] 优选地,第一数据电压为3~6.5伏特,第二数据电压为1~6.5伏特。

[0048] 在一个实施例中,所述第二OLED像素的像素密度小于所述第一OLED像素的像素密度。这样,有利于提高第二显示区的透光率。

[0049] 优选地,所述阵列基板还包括第三显示区;所述第三显示区位于所述第一显示区与所述第二显示区之间。所述第三显示区中包括阵列式排布的所述第一OLED像素与所述第二OLED像素,所述第一OLED像素与所述第二OLED像素交错排布。这样,第三显示区的显示亮度介于第一显示区的显示亮度与第二显示区的显示亮度之间,可以消除第一显示区与第二显示区之间的明显界限,改善显示效果。

[0050] 优选地,在所述第一显示区指向所述第二显示区的方向上,所述第三显示区中第一OLED像素的开口面积逐渐减小。这样,可便于第三显示区中的第二OLED像素的数据线穿过第一OLED像素的阳极的间隙连接至第二OLED像素的阳极。

[0051] 优选地,所述第三显示区中包括阵列式排布的第三OLED像素;所述第三OLED像素的第三阳极包括非透明阳极区与透明阳极区;在从所述第一显示区指向所述第二显示区的方向上的所述第三OLED像素中,所述第三阳极中的非透明阳极区的面积占整个第三阳极面积的比例依次减小、透明阳极区的面积占整个第三阳极面积的比例依次增加。这样,可以使显示亮度从第一显示区向第二显示区逐渐过渡,改善显示效果。

[0052] 优选地,所述第二显示区为如下任一种形状:水滴形、圆形、矩形、椭圆形、菱形、半圆形或半椭圆形。

[0053] 根据本发明实施例的第二方面,提供一种显示面板,包括:

[0054] 上述的阵列基板;

[0055] 封装层,所述封装层封装于所述阵列基板上远离所述阵列基板的衬底的一侧;

[0056] 所述第二显示区下方可设置感光器件;

[0057] 优选地,所述封装层包括偏光片,所述偏光片覆盖所述第一显示区,且未覆盖所述第二显示区。

[0058] 根据本发明实施例的第三方面,提供一种显示装置,包括:

[0059] 设备本体,具有器件区;

[0060] 上述的显示面板;

[0061] 所述显示面板覆盖在所述设备本体上;

[0062] 其中,所述器件区位于所述第二显示区的下方,且所述器件区包括透过所述第二显示区发射或者采集光线的感光器件;

[0063] 优选地,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。

[0064] 根据上述实施例可知,由于连接至第二显示区中的第二OLED像素的第一像素电路的信号线位于第一显示区,因此,可以避免信号线绕道引入的IR-Drop,即降低信号线的IR-Drop。

[0065] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本发明。

附图说明

[0066] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0067] 图1是根据本发明实施例示出的一种阵列基板的结构示意图;

[0068] 图2是根据本发明实施例示出的另一种阵列基板的结构示意图;

[0069] 图3是根据本发明实施例示出的另一种阵列基板的结构示意图;

[0070] 图4是根据本发明实施例示出的另一种阵列基板的结构示意图;

[0071] 图5是根据本发明实施例示出的另一种阵列基板的结构示意图;

[0072] 图6是根据本发明实施例示出的另一种阵列基板的结构示意图;

[0073] 图7是根据本发明实施例示出的另一种阵列基板的结构示意图;

[0074] 图8是根据本发明实施例示出的另一种阵列基板的结构示意图;

[0075] 图9是根据本发明实施例示出的另一种阵列基板的结构示意图。

具体实施方式

[0076] 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。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明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、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0077] 相关技术中,存在一种包括非透明显示区与透明显示区的显示面板,透明显示区既可以实现透光功能,也可以实现显示功能。其中,透明显示区的下方设置有摄像头、距离传感器等感光元件。由于给透明显示区中的像素提供电源信号以及数据信号的信号线位于边框区,且由于信号线的IR-Drop(IR压降),导致非透明显示区与透明显示区的显示亮度差异较大,显示效果差。

[0078] 针对上述的技术问题,本发明的实施例提供一种阵列基板、显示面板及显示装置,可以减小显示区之间的显示亮度差异,使显示面板的显示效果更均匀,改善显示面板的显示效果。

[0079] 本发明实施例提供一种阵列基板。如图1所示,该阵列基板包括显示区11,所述显示区11包括第一显示区111与第二显示区112;所述第一显示区111与所述第二显示区112邻接;所述第二显示区112的透光率大于所述第一显示区111的透光率;所述第一显示区111包括阵列式排布的第一OLED像素(未示出)与信号线(未示出)。所述第二显示区包括阵列式排布的第二OLED像素(未示出)。

[0080] 在本实施例中,所述第二OLED像素具有第一像素电路(未示出),上述的信号线位于阵列式排布的第一OLED像素之间,并连接至第二OLED像素的第一像素电路。

[0081] 例如,当第二显示区112位于阵列基板的顶端,而第二显示区112中的第二OLED像素的第一像素电路的信号源位于阵列基板的底端时,上述的信号线从信号源经第一显示区111连接至第一像素电路的线长小于上述的信号线从信号源经边框区连接至第一像素电路的线长,因此,可以降低IR-Drop。当信号线为电源线且第二显示区112的亮度小于第一显示区111的亮度时,可以减小显示区之间的显示亮度差异,使显示面板的显示效果更均匀,改善显示面板的显示效果。本申请的电源线用于给OLED像素的阳极提供电源。

[0082] 在本实施例中,由于连接至第二显示区中的第二OLED像素的第一像素电路的信号线位于第一显示区,因此,可以避免信号线绕道引入的IR-Drop,即降低信号线的IR-Drop。

[0083] 本发明实施例还提供一种阵列基板。在如图1所示的实施例的基础上,在本实施例中,所述信号线包括电源线。

[0084] 在本实施例中,如图1所示,所述阵列基板1还包括围绕所述显示区11的非显示区12。所述非显示区12可包括电源芯片(未示出);所述电源线与所述电源芯片电连接。在一个实施例中,电源芯片可位于所述阵列基板的底端。需要说明的是,电源芯片也可不位于所述阵列基板上。

[0085] 在本实施例中,由于连接至第二显示区中的第二OLED像素的第一像素电路的电源线位于第一显示区,因此,可以避免电源线绕道引入的IR-Drop,进而可以减小显示区之间的显示亮度差异,使显示面板的显示效果更均匀,改善显示面板的显示效果。

[0086] 在本实施例中,如图2所示,所述电源线21的数目大于1,且所有所述电源线21并联后连接至上述的第一像素电路。这样,可以减小电源线的电阻,可以进一步降低IR-Drop,减小显示区之间的显示亮度差异。

[0087] 如图2所示,在本实施例中,第一OLED像素可包括第一阳极22、位于所述第一阳极上的第一发光层(未示出)以及位于第一发光层上的第一阴极(未示出),所有所述电源线21与所述第一阳极22可位于同一层。这样,为第二显示区提供电源信号的电源线可与第一显示区中的像素的阳极在同一工艺流程中制备,节约制备流程。而且,还可以避免影响阵列基板的厚度。

[0088] 在本实施例中,上述的第一阳极22可为反射阳极,所述电源线21的材料可与上述的第一阳极22的材料相同,所有所述电源线21并联后可搭接至所述第一像素电路。其中,第一像素电路的材料可为透明材料,第一阳极22与电源线21位于同一层。这样,为第二显示区提供电源信号的电源线可与第一显示区中的像素的阳极在同一工艺流程中制备,节约制备流程。

[0089] 在本实施例中,所述第二OLED像素可包括第二阳极、位于所述第二阳极上的第二发光层以及位于第二发光层上的第二阴极。所述第二阳极为透明阳极。所述电源线21的材料也可与所述第二阳极的材料相同,且所述电源线可与所述第二阳极位于同一层。这样,电源线可与第一像素电路直接连接,连接方式简单,易于实现,可降低工艺难度,电源线可与第二阳极在同一工艺中制作,简化工艺。

[0090] 在本实施例中,所有所述电源线21可位于不同层。具体地,所有所述电源线21可分布在至少两层中。所有所述电源线21中位于最上层的电源线21可与第一阳极22位于同一层,所有所述电源线21中位于最上层的电源线21的材料可与所述第一阳极22的材料相同,最上层的电源线的电阻率大于其他层的电源线的电阻率。这样,通过降低其他层的电源线

的电阻率,可以进一步减小电源线的电阻,进一步降低IR-Drop,减小显示区之间的显示亮度差异。

[0091] 在另一个实施例中,所有电源线中位于最上层的电源线还可与第二阳极位于同一层。这样,为第二显示区提供电源信号的电源线可与第二显示区中的像素的阳极在同一工艺流程中制备,节约制备流程。

[0092] 优选地,所有电源线21可分布在两层中。这样,可以降低对阵列基板厚度的影响。

[0093] 如图2所示,在本实施例中,所述电源线21包括至少两条沿第一方向延伸的第一电源线211与至少两条沿第二方向延伸的第二电源线212。至少两条第一电源线211与至少两条第二电源线212交叉连接呈网状;所述第一方向与所述第二方向相交。这样,可以进一步减小电源线的电阻,进一步降低IR-Drop,减小显示区之间的显示亮度差异。

[0094] 在本实施例中,第一方向可以为第一OLED像素排布的行方向,第二方向可以为第一OLED像素排布的列方向。具体地,当所有所述电源线21中位于最上层的电源线21与所述第一阳极22位于同一层时,最上层的电源线为所述第一电源线211或第二电源线212。

[0095] 在本实施例中,所述第二显示区可呈水滴形。在其他实施例中,所述第二显示区可呈还可下述任一种形状:圆形、矩形、椭圆形、菱形、半圆形或半椭圆形。

[0096] 本发明实施例还提供一种阵列基板。在如图1或图2所示的实施例的基础上,在本实施例中,所述信号线包括数据线。

[0097] 在本实施例中,所述阵列基板1还包括非显示区12,所述非显示区包括第一驱动芯片(未示出);所述数据线与所述第一驱动芯片连接。在一个实施例中,第一驱动芯片可位于所述阵列基板1的底端。

[0098] 在本实施例中,由于连接至第二显示区中的第二OLED像素的第一像素电路的数据线位于第一显示区,因此,可以避免数据线绕道引入的IR-Drop。

[0099] 在本实施例中,如图3所示,所述信号线可包括至少一组数据线31~34,不同组数据线连接至不同列的所述第二OLED像素的第一像素电路。例如,当第二显示区中包括依次排列的第一列第二OLED像素、第二列第二OLED像素、第三列第二OLED像素、第四列第二OLED像素等4列第二OLED像素时,所述信号线可包括四组数据线:第一组数据线31、第二组数据线32、第三组数据线33以及第四组数据线34。第一组数据线31连接至第一列第二OLED像素的第一像素电路,第二组数据线32连接至第二列第二OLED像素的第一像素电路,第三组数据线33连接至第三列第二OLED像素的第一像素电路,第四组数据线34连接至第四列第二OLED像素的第一像素电路。

[0100] 如图3所示,同一组数据线可包括至少一条沿第一方向延伸的第一数据线与至少一条沿第二方向延伸的第二数据线,所述至少一条第一数据线与至少一条第二数据线交叉连接。例如,第一组数据线31中可包括四条沿第一方向延伸的第一数据线311与三条沿第二方向延伸的第二数据线312,四条第一数据线311与三条第二数据线312交叉连接呈网状。第二组数据线32中可包括三条沿第一方向延伸的第一数据线321与三条沿第二方向延伸的第二数据线322,三条第一数据线321与三条第二数据线322交叉连接呈网状。第三组数据线33中可包括三条沿第一方向延伸的第一数据线331与六条沿第二方向延伸的第二数据线332,三条第一数据线331与六条第二数据线332交叉连接呈网状。第四组数据线34中可包括三条沿第一方向延伸的第一数据线341与三条沿第二方向延伸的第二数据线342,三条第一数据

线341与三条第二数据线342交叉连接呈网状。因此,所有组数据线31~34呈网状分布。

[0101] 在本实施例中,所述第一方向可为第一OLED像素排布的行方向,所述第二方向可为第一OLED像素排布的列方向。同一组数据线中一条沿第二方向延伸的第二数据线连接至同一列的所述第二OLED像素的第一像素电路。

[0102] 在本实施例中,不同组数据线之间绝缘。例如,第一组数据线31、第二组数据线32、第三组数据线33以及第四组数据线34之间相互绝缘。这样,可以避免不同组数据线传输的数据信号相互串扰。

[0103] 在本实施例中,所有组数据线中,所述第一数据线与所述第二数据线之间包括绝缘层;所述第一数据线可位于所述绝缘层下方,所述第二数据线可位于所述绝缘层上方。这样,可便于列方向上的数据线与第二OLED像素的第一像素电路连接。

[0104] 在本实施例中,所述至少一组数据线31~34可分布在至少两层中。这样,每组数据线可包括更多条并联的数据线,可以进一步减小数据线的电阻,进一步降低IR-Drop。

[0105] 在本实施例中,所述第一OLED像素可包括第一阳极、位于所述第一阳极上的第一发光层以及位于第一发光层上的第一阴极。所述至少一组数据线31~34中最上层的数据线为所述第二数据线,且与所述第一阳极位于同一层,并分布于阵列式排布的第一阳极之间。这样,可以避免阵列基板的厚度过大。

[0106] 在本实施例中,当信号线同时包括电源线21和数据线311、312、321、322、331、332、341、342时,所述电源线21与所述数据线311、312、321、322、331、332、341、342之间相互绝缘。这样,可以避免电源信号与数据信号相互串扰。

[0107] 在本实施例中,同一条所述电源线在与所述数据线相交的位置可通过桥接连接,这样,可以实现电源线在与数据线相互绝缘。

[0108] 在本实施例中,同一条数据线在与电源线相交的位置可通过桥接连接,这样,可以实现电源线在与数据线相互绝缘。

[0109] 在本实施例中,所有组数据线中数据线的材料可为钼。钼的电阻率比钛的电阻率大,将数据线的材料由钛变为钼,可增大数据线的电阻,减低第一像素电路接收的数据信号的电压,提高第二OLED像素的显示亮度,减小第一显示区与第二显示区之间的显示亮度差异。

[0110] 在本实施例中,如图4所示,同一组数据线中至少一条数据线可连接防静电电路(未示出)。这样,可以对数据线进行静电防护。在本实施例中,数据线可从最外侧的交叉位置朝向阵列基板的侧边延伸,并连接至防静电电路。

[0111] 本发明实施例还提供一种阵列基板。在如图1所示的实施例的基础上,在本实施例中,如图5所示,所述第二显示区112的至少部分被所述第一显示区111包围。所述第一OLED像素51的驱动方式为主动驱动,所述第二OLED像素52的驱动方式为主动驱动;所述阵列基板1还包括第一类扫描线53与第二类扫描线54。

[0112] 如图5所示,所述第一类扫描线53位于所述第二显示区112与所述第一显示区111。同一行第二OLED像素52与同一行第一OLED像素51连接至同一条第一类扫描线53。不同行第一OLED像素51连接至不同的第一类扫描线53,不同行第二OLED像素52连接至不同的第一类扫描线53。所述第二类扫描线54位于所述第一显示区111。同一条第二类扫描线54仅用于连接同一行第一OLED像素51。在本实施例中,由于第一显示区与第二显示区共用扫描线,可简

化布线。

[0113] 同一行第一OLED像素51连接至同一条所述第二类扫描线54或者不同的两条第二类扫描线54。例如,位于第二显示区112一侧的同一行第一OLED像素51连接至一条所述第二类扫描线54,位于第二显示区112另一侧的同一行第一OLED像素51连接至另一条所述第二类扫描线54。位于第二显示区112下方的同一行第一OLED像素51连接至同一条所述第二类扫描线54。

[0114] 在本实施例中,当同一行第一OLED像素51连接至不同的两条第二类扫描线54时,两条第二类扫描线54各自连接一个栅极驱动单元。栅极驱动单元57可位于非显示区12中,用于给第一OLED像素51提供扫描信号。

[0115] 优选地,当同一行第一OLED像素51仅连接至同一条所述第二类扫描线54时,同一条所述第二类扫描线两端可分别连接一个栅极驱动单元57。当两个栅极驱动单元均给同一行第一OLED像素提供扫描信号时,可以提高驱动能力。

[0116] 在本实施例中,上述的信号线为电源线21。所述阵列基板1还包括第一类数据线55与第二类数据线56。所述第一类数据线55位于所述第二显示区112与所述第一显示区111。同一列第二OLED像素52与同一列第一OLED像素51连接至同一条第一类数据线55。不同列第一OLED像素51连接至不同的第一类数据线55,不同列第二OLED像素52连接至不同的第一类数据线55,第二类数据线56位于第一显示区111,同一条第二类数据线56仅用于连接同一列第一OLED像素51。在本实施例中,由于第一显示区与第二显示区共用数据线,可简化布线。

[0117] 优选地,如图6所示,第一行第二OLED像素52可连接至第n行第一类扫描线53,第二行第二OLED像素52可连接至第n+2行第一类扫描线53,第三行第二OLED像素52可连接至第n+4行第一类扫描线53。第一列第二OLED像素52可连接至第m列第一类数据线55,第二列第二OLED像素52可连接至第m+2列第一类数据线55,第三列第二OLED像素52可连接至第m+4列第一类数据线55,第四列第二OLED像素52可连接至第m+4列第一类数据线55,以此类推。这样,可以使第二显示区显示的画面更均匀。

[0118] 在本实施例中,所述阵列基板还可包括围绕所述显示区11的非显示区12。所述非显示区12可包括第二驱动芯片;所述第一类数据线55与所述第二类数据线56可连接至所述第二驱动芯片。这样,由于第一显示区与第二显示区共用同一驱动芯片,因此,可使第一显示区与第二显示区的显示亮度接近一致,使显示画面更均匀。

[0119] 优选地,所述第一像素电路为1T像素电路或2T1C像素电路。这样可以简化第二显示区的布线,有利于提高透光率。

[0120] 在本实施例中,所述第一OLED像素的第二像素电路可为2T1C像素电路、3T1C像素电路、3T2C像素电路、4T1C像素电路、5T1C像素电路、6T1C像素电路、7T1C像素电路或7T2C像素电路。当第二像素电路中包括用于控制第一OLED像素的发光时序的开关管时,所述阵列基板还可包括发光控制线。发光控制线一端与栅极驱动单元连接,另一端连接第二像素电路用于控制第一OLED像素的发光时序的开关管。发光控制线与第二像素电路的连接方式与第二类扫描线54与第一OLED像素的连接方式相似,在此不再赘述。

[0121] 在本实施例中,第一OLED像素51的第一数据电压与第二OLED像素52的第二数据电压不同。具体地,第一数据电压可为3~6.5伏特,第二数据电压可为1~6.5伏特。

[0122] 在本实施例中,所述第二显示区可呈矩形。

[0123] 本发明实施例还提供一种阵列基板。在如图1所示的实施例的基础上,在本实施例中,第二OLED像素52的像素密度小于第一OLED像素51的像素密度。这样,有利于提高第二显示区的透光率。

[0124] 在本实施例中,如图7~图8所示,所述阵列基板1还可包括第三显示区113。所述第三显示区113位于所述第一显示区111与所述第二显示区112之间。所述第三显示区113中包括阵列式排布的所述第一OLED像素51与所述第二OLED像素52,所述第一OLED像素51与所述第二OLED像素52交错排布。这样,第三显示区的显示亮度介于第一显示区的显示亮度与第二显示区的显示亮度之间,可以消除第一显示区与第二显示区之间的明显界限,改善显示效果。

[0125] 优选地,所述第三显示区113中,第一OLED像素51与所述第二OLED像素52可随机交错排布,可进一步模糊第一显示区与第二显示区之间的界限,改善显示效果。

[0126] 优选地,在所述第一显示区111指向所述第二显示区112的方向上,所述第三显示区113中第一OLED像素51的开口面积逐渐减小。这样,可便于第三显示区中的第二OLED像素的数据线穿过第一OLED像素的阳极的间隙连接至第二OLED像素的阳极。

[0127] 在本实施例中,如图9所示,所述第三显示区中包括阵列式排布的第三OLED像素91。所述第三OLED像素的第三阳极92包括非透明阳极区921与透明阳极区922。在从所述第一显示区指向所述第二显示区的方向上的所述第三OLED像素91中,所述第三阳极92中的非透明阳极区921的面积占整个第三阳极92面积的比例依次减小、透明阳极区922的面积占整个第三阳极92面积的比例依次增加。其中,第一OLED像素51的第一阳极22可为反射阳极,第二OLED像素52的第二阳极93可为透明阳极。这样,可以使显示亮度从第一显示区向第二显示区逐渐过渡,改善显示效果。

[0128] 本发明的实施例还提出了一种显示面板。该显示面板,包括:上述任一实施例所述的阵列基板以及封装层。

[0129] 所述封装层封装于所述阵列基板上远离所述阵列基板的衬底的一侧;所述第二显示区下方可设置感光器件。

[0130] 优选地,所述封装层包括偏光片,所述偏光片覆盖所述第一显示区,且未覆盖所述第二显示区。

[0131] 本实施例中,由于连接至第二显示区中的第二OLED像素的第一像素电路的信号线位于第一显示区,因此,可以避免信号线绕道引入的IR-Drop,进而可以减小显示区之间的显示亮度差异,使显示面板的显示效果更均匀,改善显示面板的显示效果。

[0132] 本发明的实施例还提出了一种显示装置。该显示装置包括设备本体、上述任一实施例所述的显示面板。

[0133] 所述显示面板覆盖在所述设备本体上。其中设备本体具有器件区。所述器件区位于所述第二显示区的下方,且所述器件区包括透过所述第二显示区发射或者采集光线的感光器件。

[0134] 优选地,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。

[0135] 本实施例中,由于连接至第二显示区中的第二OLED像素的第一像素电路的信号线位于第一显示区,因此,可以避免信号线绕道引入的IR-Drop,进而可以减小显示区之间的显示亮度差异,使显示面板的显示效果更均匀,改善显示面板的显示效果。

[0136] 需要说明的是,本实施例中的显示装置可以为:电子纸、手机、平板电脑、电视机、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。

[0137] 需要指出的是,在附图中,为了图示的清晰可能夸大了层和区域的尺寸。可以理解的是,本申请中的信号线与电路元件的连接均为电性连接,而且可以理解,当元件或层被称为在另一元件或层“上”时,它可以直接在其他元件上,或者可以存在中间的层。另外,可以理解,当元件或层被称为在另一元件或层“下”时,它可以直接在其他元件下,或者可以存在一个以上的中间的层或元件。另外,还可以理解,当层或元件被称为在两层或两个元件“之间”时,它可以为两层或两个元件之间唯一的层,或还可以存在一个以上的中间层或元件。通篇相似的参考标记指示相似的元件。

[0138] 在本发明中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。术语“多个”指两个或两个以上,除非另有明确的限定。

[0139] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后,将容易想到本发明的其它实施方案。本发明旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本发明未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0140] 应当理解的是,本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

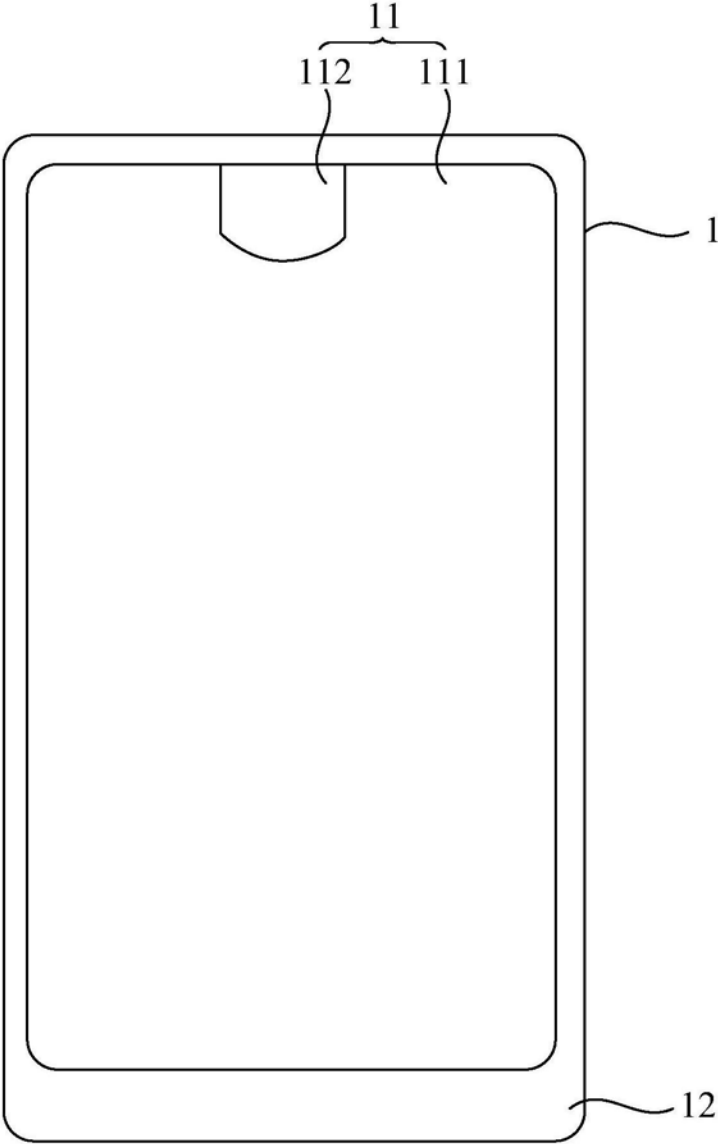


图1

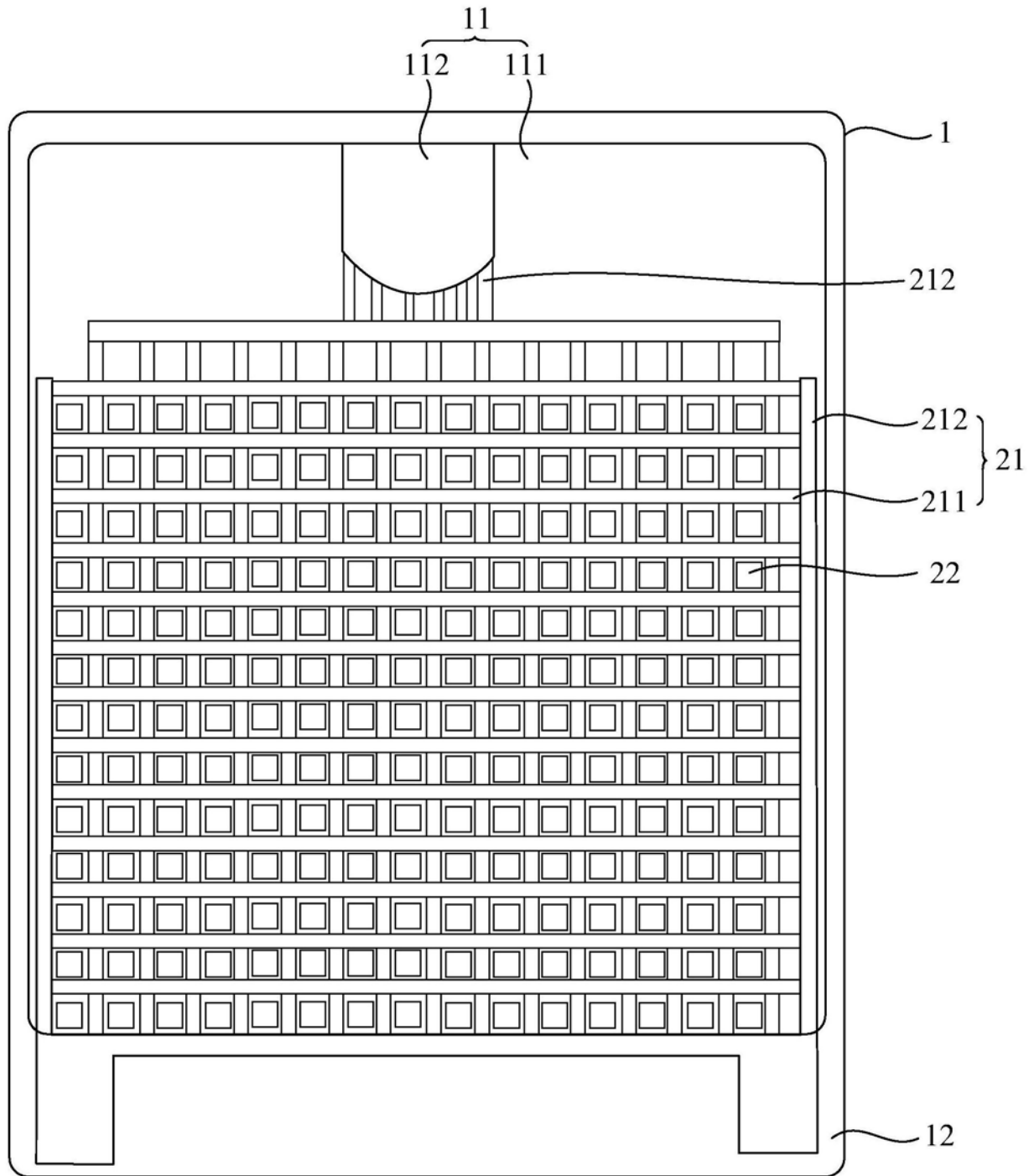


图2

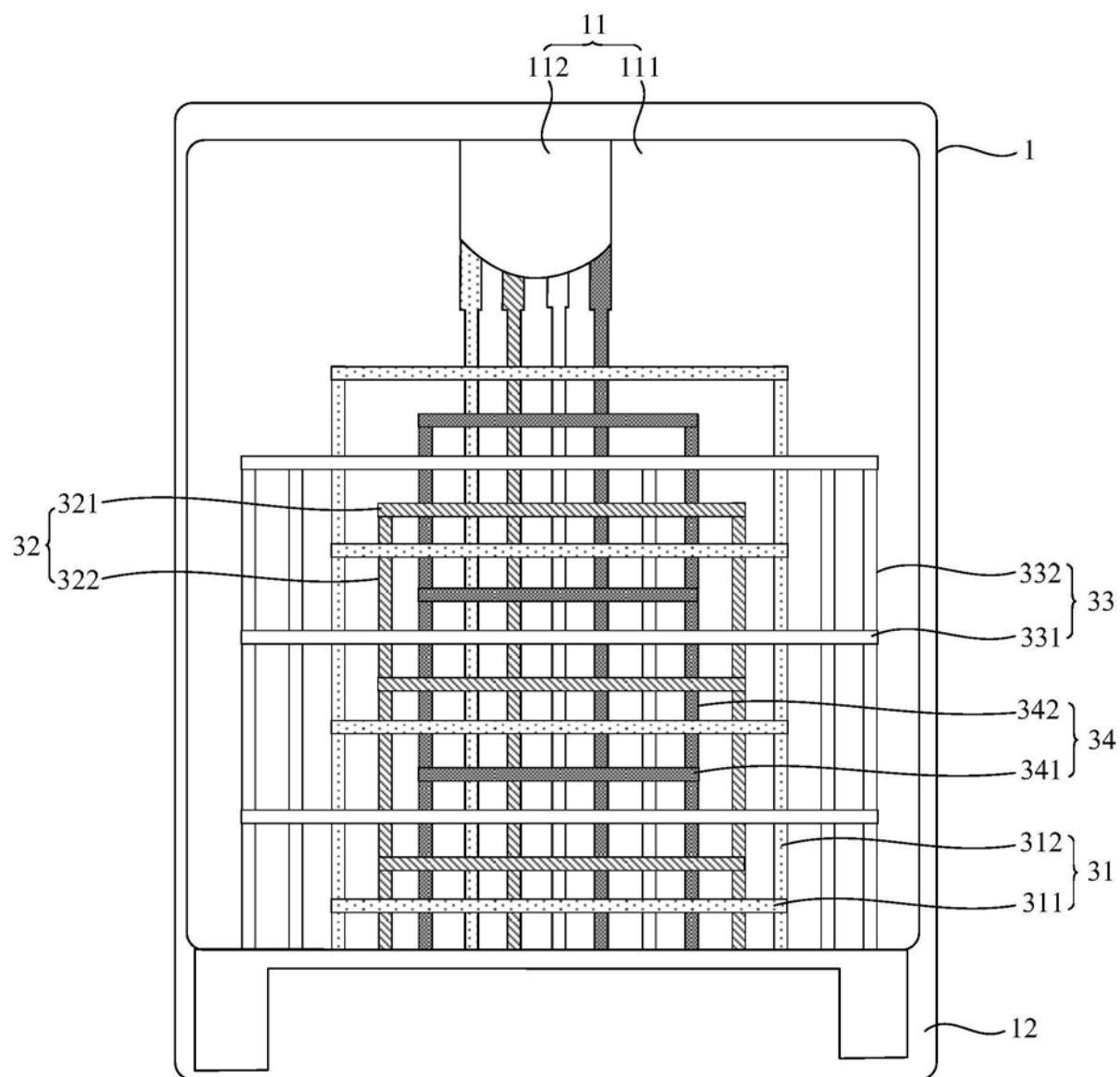


图3

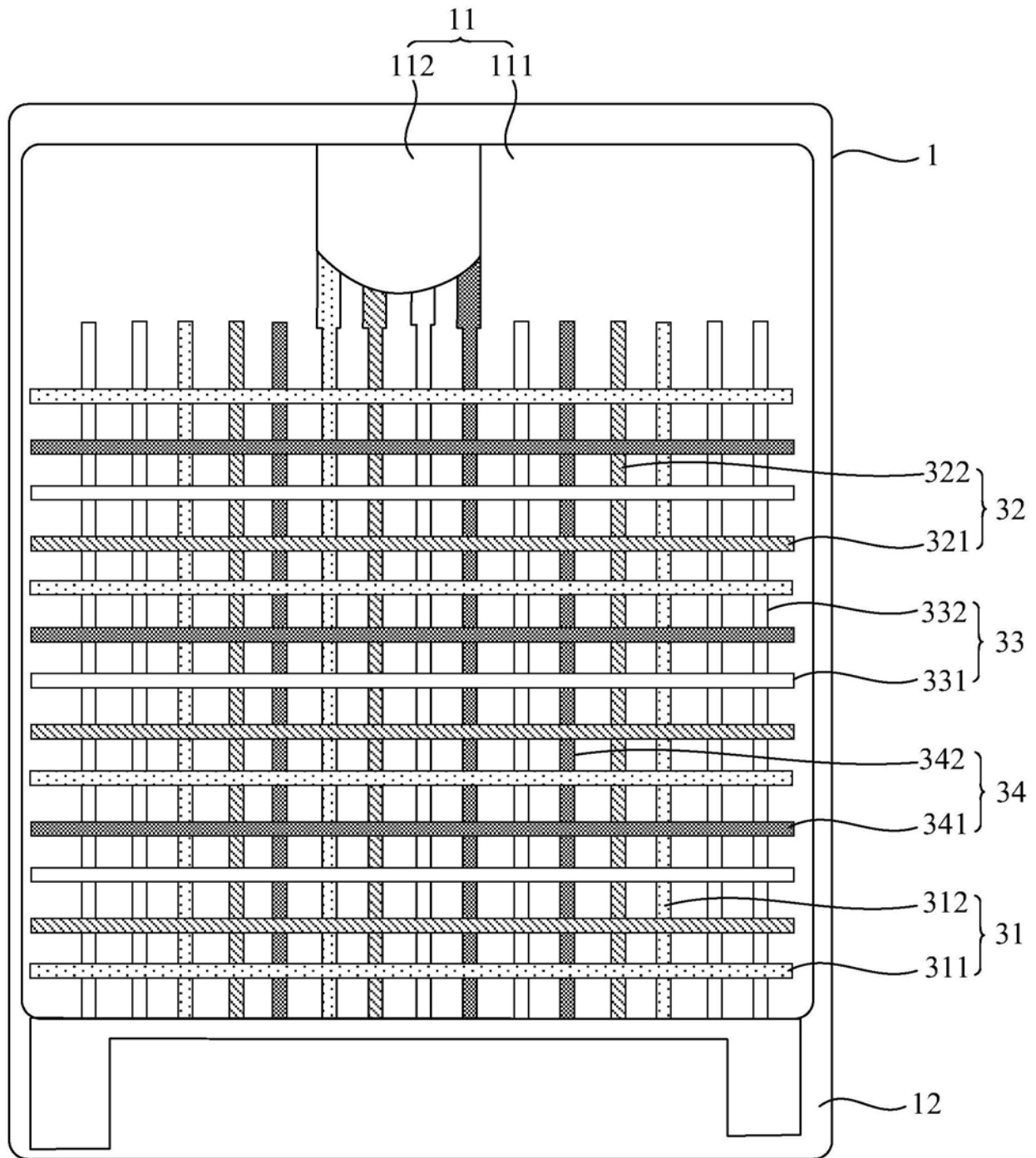


图4

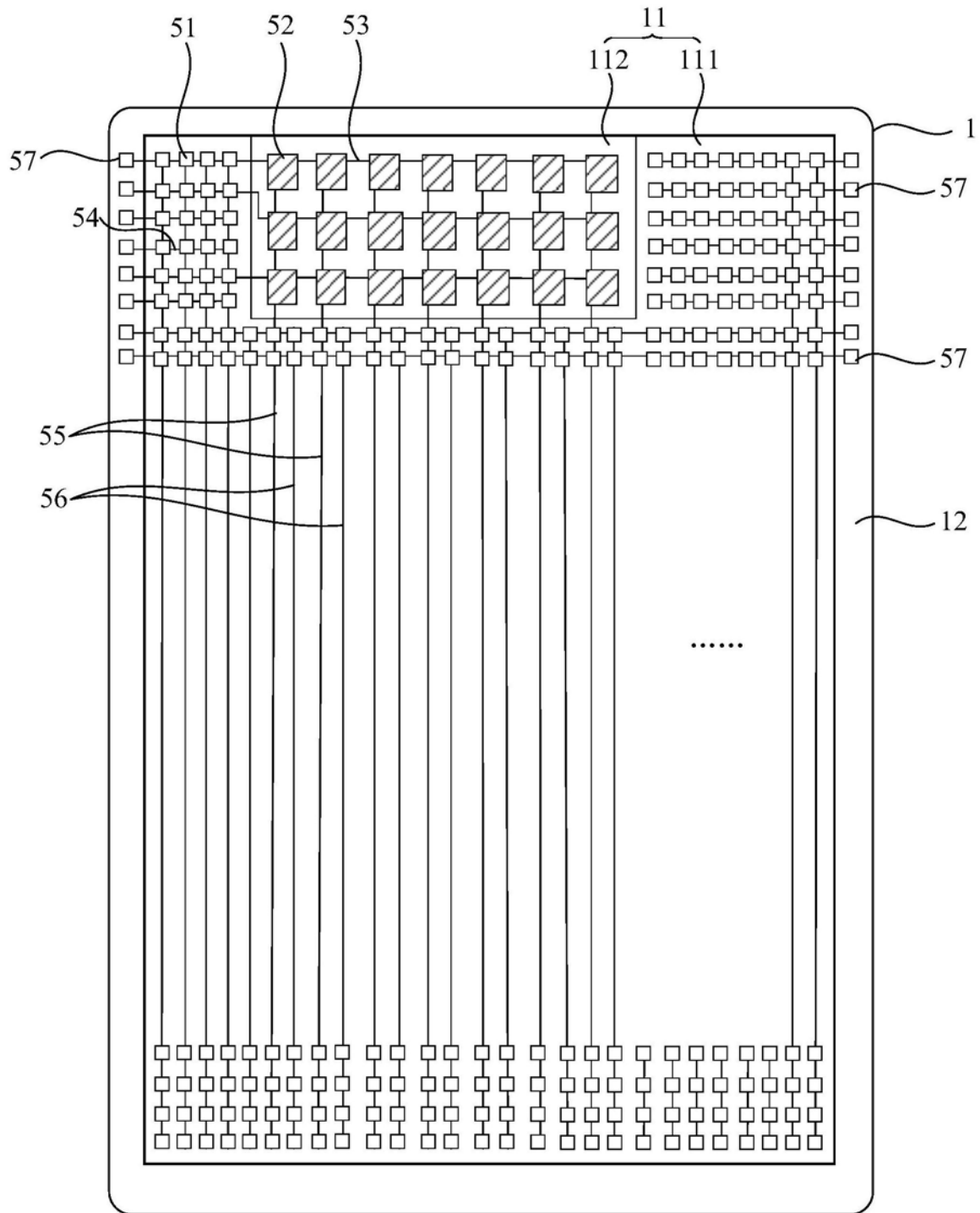


图5

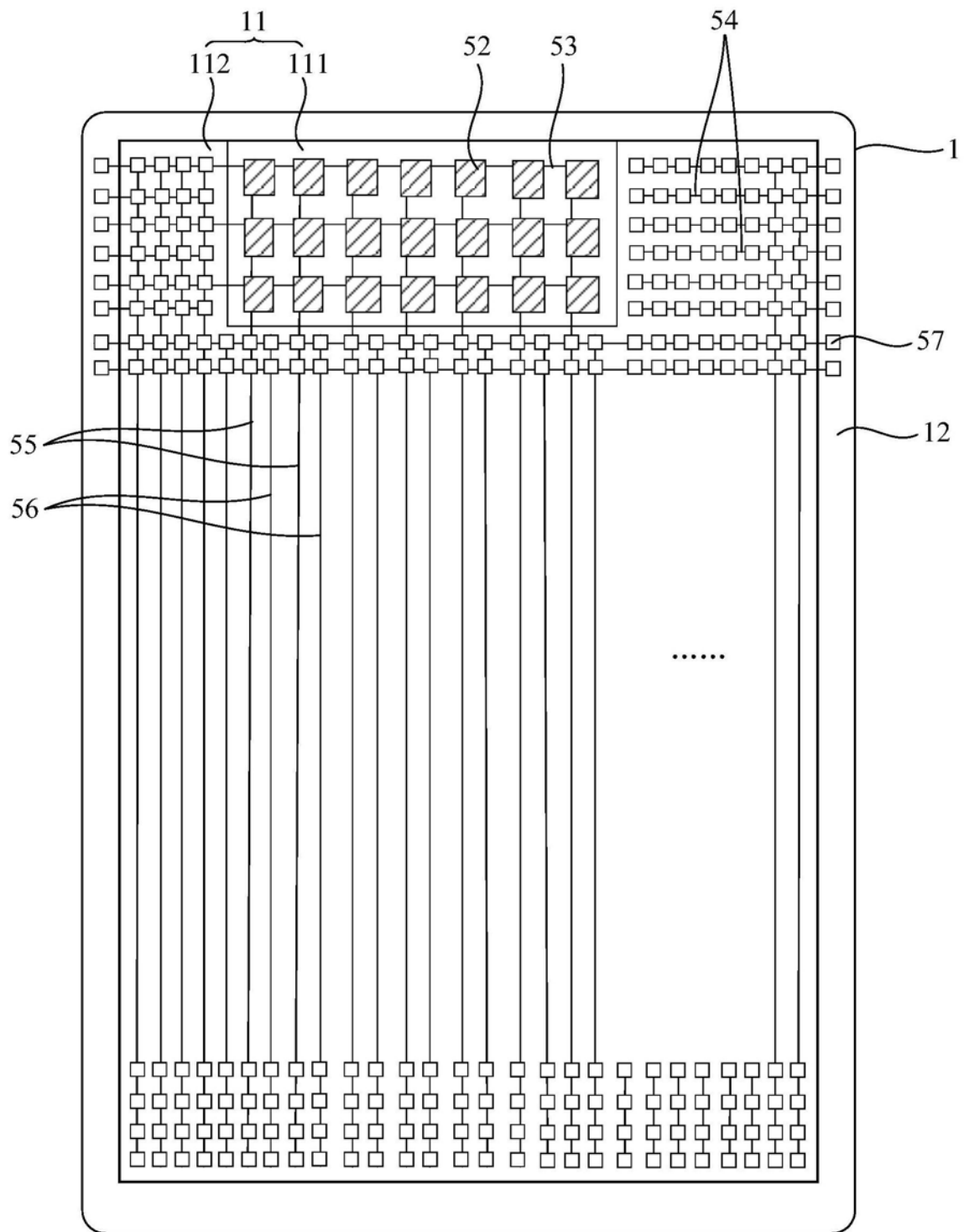


图6

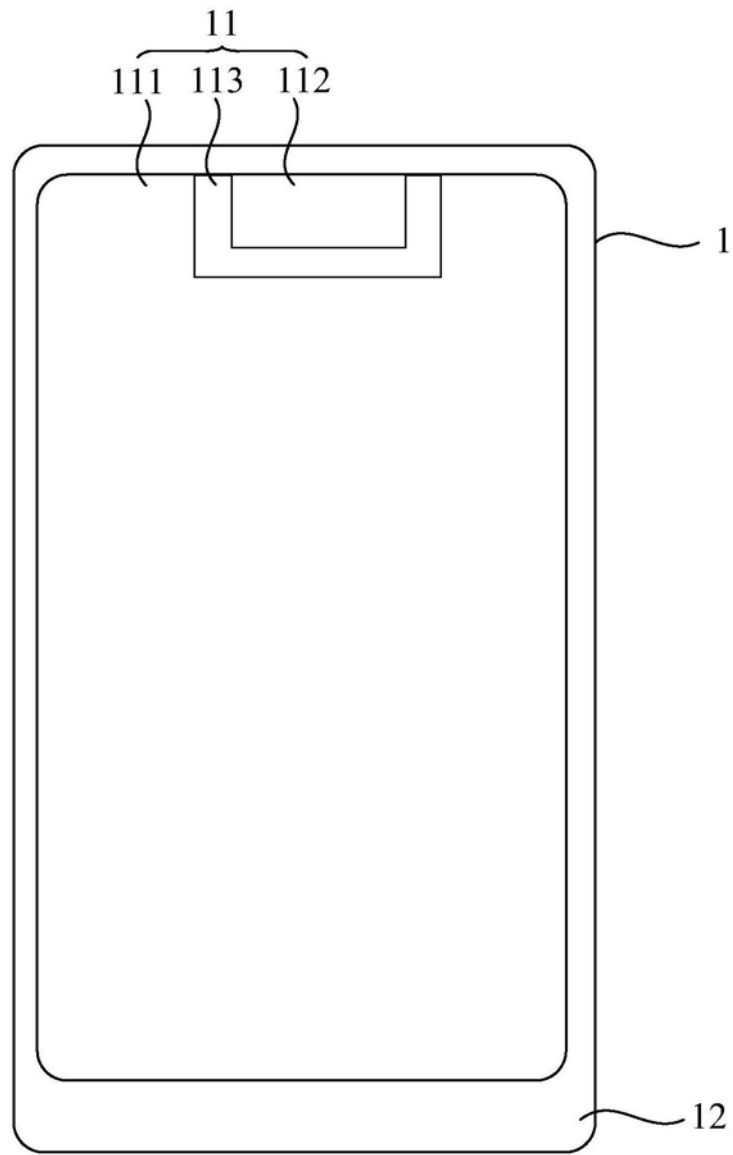


图7

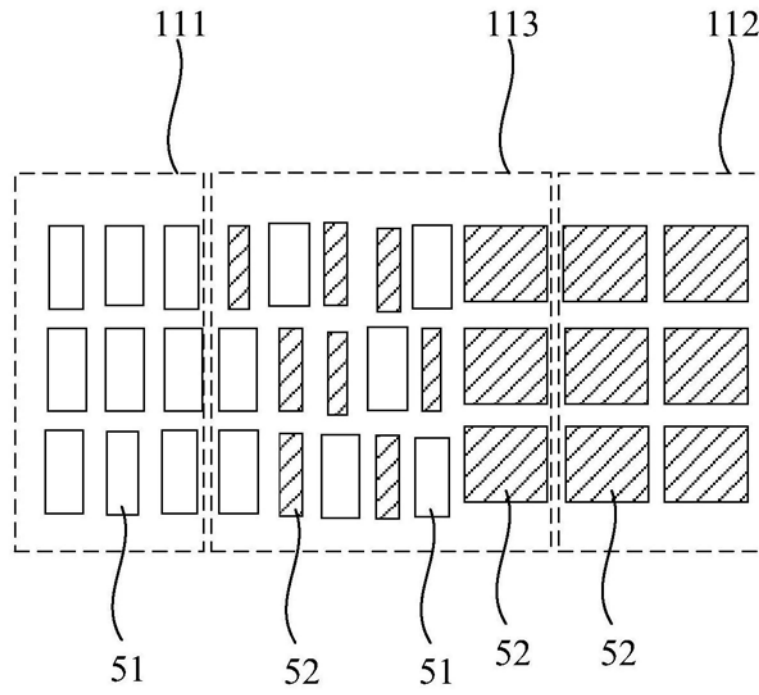


图8

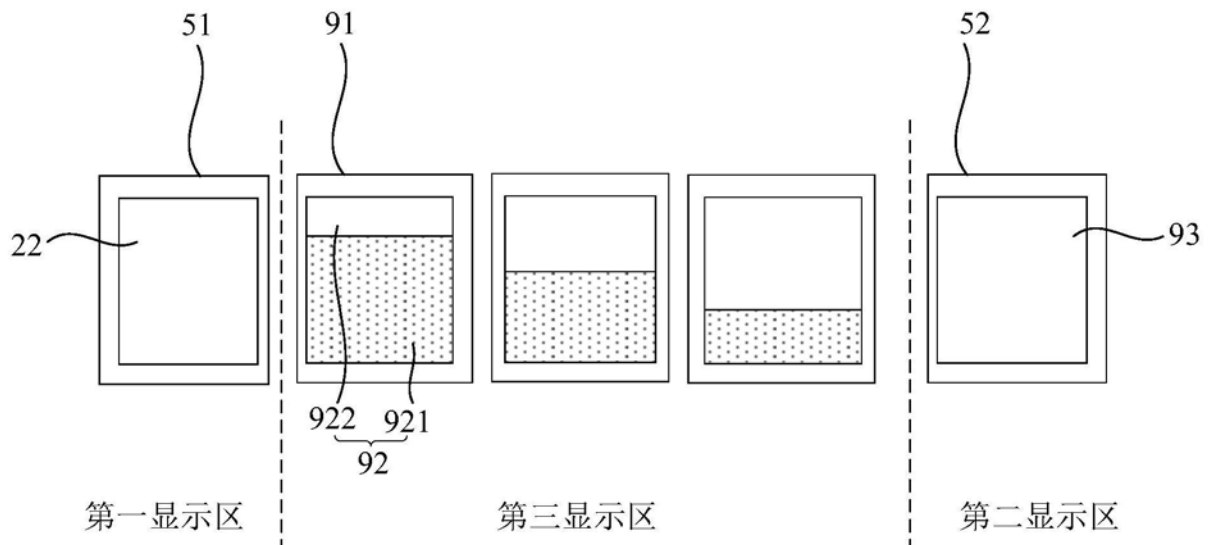


图9

专利名称(译)	阵列基板、显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN110767717A	公开(公告)日	2020-02-07
申请号	CN201910365118.7	申请日	2019-04-30
[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	马宏帅 孙光远 马志丽 张九占 韩珍珍		
发明人	马宏帅 孙光远 马志丽 张九占 韩珍珍		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/329		
代理人(译)	方志炜		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种阵列基板、显示面板及显示装置。所述阵列基板，包括显示区，显示区包括第一显示区与第二显示区；第一显示区与第二显示区邻接；第二显示区的透光率大于第一显示区的透光率；第一显示区包括阵列式排布的第一OLED像素与信号线；第二显示区包括阵列式排布的第二OLED像素；第二OLED像素具有第一像素电路，信号线位于阵列式排布的第一OLED像素之间，并连接至第二OLED像素的第一像素电路。根据本发明的实施例，由于连接至第二显示区中的第二OLED像素的第一像素电路的信号线位于第一显示区，因此，可以降低信号线的IR-Drop。

