



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110767174 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201910100156.X

(22)申请日 2019.01.31

(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 周志伟 童晓阳 张露 李威龙
宋艳芹 胡思明 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.

G09G 3/3266(2016.01)

H01L 27/32(2006.01)

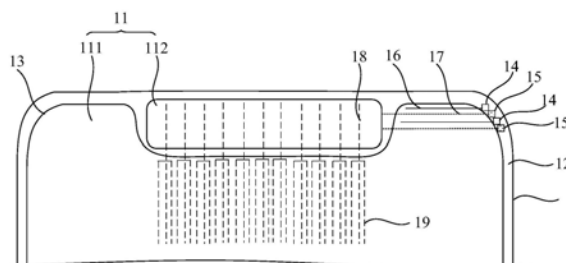
权利要求书3页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

显示装置及其显示面板、OLED阵列基板

(57)摘要

本发明涉及一种显示装置及其显示面板、OLED阵列基板,该OLED阵列基板包括显示区以及围绕显示区的非显示区;显示区包括非透明显示区与透明显示区,非透明显示区包括第一OLED像素;第一OLED像素的驱动方式为主动式;透明显示区包括第二OLED像素;非透明显示区包括异形边角;透明显示区在第二OLED像素的行方向上与异形边角相对;在非显示区中沿异形边角间隔设置第一栅极驱动单元与第二栅极驱动单元;每行第一OLED像素通过对应的第一扫描线连接至对应的第一栅极驱动单元,每行第二OLED像素通过对应的第二扫描线连接至对应的第二栅极驱动单元。本发明实施例可以在透明显示区实现多行多列像素显示。



1. 一种OLED阵列基板,其特征在于,包括:显示区以及围绕所述显示区的非显示区;所述显示区包括非透明显示区与透明显示区,所述非透明显示区至少部分包围所述透明显示区;所述非透明显示区包括阵列式排布的第一OLED像素;所述阵列式排布的第一OLED像素的驱动方式为主动式;所述透明显示区包括阵列式排布的第二OLED像素,所述阵列式排布的第二OLED像素被驱动时,所述透明显示区执行显示功能;所述阵列式排布的第二OLED像素未被驱动时,所述透明显示区执行透光功能;

所述非透明显示区包括异形边角,所述异形边角为非直角;所述透明显示区在所述阵列式排布的第二OLED像素的行方向上与所述异形边角相对;在所述非显示区中,沿所述异形边角间隔设置第一栅极驱动单元与第二栅极驱动单元;每行所述第一OLED像素通过对应的第一扫描线连接至对应的所述第一栅极驱动单元,每行所述第二OLED像素通过对应的第二扫描线连接至对应的所述第二栅极驱动单元。

2. 根据权利要求1所述的OLED阵列基板,其特征在于,所有所述第一栅极驱动单元依次串联后得到第一栅极驱动电路;在所述第一栅极驱动电路中,位于首端的所述第一栅极驱动单元的输入端为所述第一栅极驱动电路的输入端,位于尾端的所述第一栅极驱动单元的输出端为所述第一栅极驱动电路的末级输出端;

所有所述第二栅极驱动单元依次串联后得到第二栅极驱动电路;在所述第二栅极驱动电路中,位于首端的所述第二栅极驱动单元的输入端为所述第二栅极驱动电路的输入端,位于尾端的所述第二栅极驱动单元的输出端为所述第二栅极驱动电路的末级输出端;

优选地,所述第一栅极驱动电路的末级输出端与所述第二栅极驱动电路的输入端连接;

优选地,所述第二栅极驱动电路的末级输出端与所述第一栅极驱动电路的输入端连接;

优选地,所述阵列式排布的第二OLED像素的驱动方式为被动方式、主动式或者半主动式。

3. 根据权利要求2所述的OLED阵列基板,其特征在于,所述第一栅极驱动单元、所述第二栅极驱动单元分别为移位寄存器;

优选地,所有所述第一栅极驱动单元包括第一移位寄存器与第二移位寄存器;所有所述第二栅极驱动单元包括第三移位寄存器与第四移位寄存器;所述第三移位寄存器、所述第一移位寄存器、所述第四移位寄存器与所述第二移位寄存器依次排列;

所述第一移位寄存器与所述第二移位寄存器串联得到所述第一栅极驱动电路,所述第一移位寄存器的输入端为所述第一栅极驱动电路的输入端,所述第二移位寄存器的输出端为所述第一栅极驱动电路的输出端;或者,所述第二移位寄存器的输入端为所述第一栅极驱动电路的输入端,所述第一移位寄存器的输出端为所述第一栅极驱动电路的输出端;

所述第三移位寄存器与所述第四移位寄存器串联得到所述第二栅极驱动电路;所述第三移位寄存器的输入端为所述第二栅极驱动电路的输入端,所述第四移位寄存器的输出端为所述第二栅极驱动电路的输出端;或者,所述第四移位寄存器的输入端为所述第二栅极驱动电路的输入端,所述第三移位寄存器的输出端为所述第二栅极驱动电路的输出端。

4. 根据权利要求1所述的OLED阵列基板,其特征在于,所述异形边角为圆弧形边角;或者,所述异形边角包括依次串联的至少三条直线线段;

优选地,当所述异形边角包括依次串联的至少三条直线线段时,所述至少三条直线线段包括依次串联的第一直线线段、第二直线线段以及第三直线线段;所述第一直线线段与所述非透明显示区的第一侧边齐平,所述三直线线段与所述非透明显示区的第二侧边齐平,所述第一侧边与所述第二侧边相邻且相互垂直;

优选地,所述第一扫描线与所述第二扫描线间隔排列且相互平行。

5. 根据权利要求1所述的OLED阵列基板,其特征在于,在所述阵列式排布的第一OLED像素中,同一列中的第一OLED像素连接至同一第一数据线;在所述阵列式排布的第二OLED像素中,同一列中的第二OLED像素连接至同一第二数据线;所述阵列式排布的第二OLED像素被驱动时,每条所述第二数据线与对应的至少两条所述第一数据线连接;

优选地,所述阵列式排布的第二OLED像素被驱动时,每条所述第二数据线与对应的N条所述第一数据线连接;N为大于或者等于2的正整数;

优选地,所述至少两条所述第一数据线各自连接至开关装置,每条所述第二数据线各自连接至所述开关装置,所述开关装置闭合时,每条所述第二数据线与对应的所述至少两条所述第一数据线连接,所述开关装置断开时,每条所述第二数据线与对应的所述至少两条所述第一数据线断开,且所述至少两条所述第一数据线之间互不连接。

6. 根据权利要求5所述的OLED阵列基板,其特征在于,所述第二OLED像素为所述透明显示区的像素单元中任一颜色的像素,所述像素单元中包括M种颜色的像素,M为正整数;

每个所述第二OLED像素的阳极连接至对应的开关晶体管的漏级,每个所述开关晶体管的源极连接至对应的第二OLED像素的第二数据线,同一行中每个所述第二OLED像素对应的开关晶体管的栅极连接至对应的控制端。

7. 根据权利要求5所述的OLED阵列基板,其特征在于,所述第一扫描线与所述第二扫描线位于不同的金属层;和/或,所述第一数据线与所述第二数据线位于不同的金属层。

8. 根据权利要求5所述的OLED阵列基板,其特征在于,在所述透明显示区中,所述第二扫描线和/或所述第二数据线的材料分别为透明材料;

优选的,所述透明材料的透光率大于或等于90%;

优选的,所述透明材料包括氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。

9. 一种显示面板,其特征在于,包括:

权利要求1至8任一项所述的OLED阵列基板;

封装层,所述封装层封装于所述的OLED阵列基板上远离所述的OLED阵列基板的衬底的一侧,所述透明显示区下方设置有感光器件;

优选地,所述封装层包括偏光片,所述偏光片覆盖所述非透明显示区且未覆盖所述透明显示区。

10. 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9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透明显示区的下方,且所述器件区包括透过所述透明显示区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。

显示装置及其显示面板、OLED阵列基板

技术领域

[0001] 本发明涉及OLED显示设备技术领域,尤其涉及一种显示装置及其显示面板、OLED阵列基板。

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] 本发明提供一种显示装置及其显示面板、OLED阵列基板,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OLED阵列基板,包括:显示区以及围绕所述显示区的非显示区;所述显示区包括非透明显示区与透明显示区,所述非透明显示区至少部分包围所述透明显示区;所述非透明显示区包括阵列式排布的第一OLED像素;所述阵列式排布的第一OLED像素的驱动方式为主动式;所述透明显示区包括阵列式排布的第二OLED像素,所述阵列式排布的第二OLED像素被驱动时,所述透明显示区执行显示功能;所述阵列式排布的第二OLED像素未被驱动时,所述透明显示区执行透光功能;

[0005] 所述非透明显示区包括异形边角,所述异形边角为非直角;所述透明显示区在所述阵列式排布的第二OLED像素的行方向上与所述异形边角相对;在所述非显示区中,沿所述异形边角间隔设置第一栅极驱动单元与第二栅极驱动单元;每行所述第一OLED像素通过对应的第一扫描线连接至对应的所述第一栅极驱动单元,每行所述第二OLED像素通过对应的第二扫描线连接至对应的所述第二栅极驱动单元。

[0006] 在一个实施例中,所有所述第一栅极驱动单元依次串联后得到第一栅极驱动电路;在所述第一栅极驱动电路中,位于首端的所述第一栅极驱动单元的输入端为所述第一栅极驱动电路的输入端,位于尾端的所述第一栅极驱动单元的输出端为所述第一栅极驱动电路的末级输出端;

[0007] 所有所述第二栅极驱动单元依次串联后得到第二栅极驱动电路;在所述第二栅极驱动电路中,位于首端的所述第二栅极驱动单元的输入端为所述第二栅极驱动电路的输入端,位于尾端的所述第二栅极驱动单元的输出端为所述第二栅极驱动电路的末级输出端。

[0008] 优选地,所述第一栅极驱动电路的末级输出端与所述第二栅极驱动电路的输入端连接;

[0009] 优选地,所述阵列式排布的第二OLED像素的驱动方式为被动方式、主动式或者半主动式。

[0010] 通过将第二栅极驱动电路与第一栅极驱动电路串联,可以仅使用同一组时钟信号

作为信号源以生成透明显示区与非透明显示区的栅极驱动信号,简化了电路结构。

[0011] 优选地,所述第二栅极驱动电路的末级输出端与所述第一栅极驱动电路的输入端连接。

[0012] 通过将第二栅极驱动电路与第一栅极驱动电路串联,可以仅使用同一组时钟信号作为信号源以生成透明显示区与非透明显示区的栅极驱动信号,简化了电路结构。

[0013] 在一个实施例中,所述第一栅极驱动单元、所述第二栅极驱动单元分别为移位寄存器;

[0014] 优选地,所有所述第一栅极驱动单元包括第一移位寄存器与第二移位寄存器;所有所述第二栅极驱动单元包括第三移位寄存器与第四移位寄存器;所述第三移位寄存器、所述第一移位寄存器、所述第四移位寄存器与所述第二移位寄存器依次排列;

[0015] 所述第一移位寄存器与所述第二移位寄存器串联得到所述第一栅极驱动电路,所述第一移位寄存器的输入端为所述第一栅极驱动电路的输入端,所述第二移位寄存器的输出端为所述第一栅极驱动电路的输出端;或者,所述第二移位寄存器的输入端为所述第一栅极驱动电路的输入端,所述第一移位寄存器的输出端为所述第一栅极驱动电路的输出端;

[0016] 所述第三移位寄存器与所述第四移位寄存器串联得到所述第二栅极驱动电路;所述第三移位寄存器的输入端为所述第二栅极驱动电路的输入端,所述第四移位寄存器的输出端为所述第二栅极驱动电路的输出端;或者,所述第四移位寄存器的输入端为所述第二栅极驱动电路的输入端,所述第三移位寄存器的输出端为所述第二栅极驱动电路的输出端。

[0017] 在本发明实施例中,第一栅极驱动电路中移位寄存器的连接关系以及第二栅极驱动电路中移位寄存器的连接关系可以根据实际需求进行选择,第一栅极驱动电路与第二栅极驱动电路之间的连接关系也可以根据实际需求进行选择。

[0018] 在一个实施例中,所述异形边角为圆弧形边角。

[0019] 由于圆弧形边角可以提供更多的空间以用于设置透明显示区的栅极驱动单元,有利于降低制备难度。

[0020] 在一个实施例中,所述异形边角包括依次串联的至少三条直线线段。

[0021] 当异形边角13包括依次串联的至少三条直线线段时,可以降低工艺难度。

[0022] 优选地,当所述异形边角包括依次串联的至少三条直线线段时,所述至少三条直线线段包括依次串联的第一直线线段、第二直线线段以及第三直线线段;所述第一直线线段与所述非透明显示区的第一侧边齐平,所述三直线线段与所述非透明显示区的第二侧边齐平,所述第一侧边与所述第二侧边相邻且相互垂直。

[0023] 在一个实施例中,所述第一扫描线与所述第二扫描线间隔排列且相互平行。

[0024] 在一个实施例中,在所述阵列式排布的第一OLED像素中,同一列中的第一OLED像素连接至同一第一数据线;在所述阵列式排布的第二OLED像素中,同一列中的第二OLED像素连接至同一第二数据线;所述阵列式排布的第二OLED像素被驱动时,每条所述第二数据线与对应的至少两条所述第一数据线连接。

[0025] 由于第二OLED像素的驱动方式是被动驱动,需要的驱动电流比较大,而第一OLED像素是主动驱动,需要的驱动电流比价小,采用至少两条第一数据线19为同一第二数据线

18提供驱动电流,可以使第二OLED像素得到足够大的驱动电流。而且,复用非透明显示区的数据线,不用在显示区为透明显示区单独设置数据线,可以节省显示面板的空间,减小复杂度。

[0026] 优选地,所述阵列式排布的第二OLED像素被驱动时,每条所述第二数据线与对应的N条所述第一数据线连接;N为大于或者等于2的正整数。

[0027] 优选地,所述至少两条所述第一数据线各自连接至开关装置,每条所述第二数据线各自连接至所述开关装置,所述开关装置闭合时,每条所述第二数据线与对应的所述至少两条所述第一数据线连接,所述开关装置断开时,每条所述第二数据线与对应的所述至少两条所述第一数据线断开,且所述至少两条所述第一数据线之间互不连接。

[0028] 通过上述的开关装置,可以使得阵列式排布的第二OLED像素被驱动时每条所述第二数据线18与对应的N条所述第一数据线19连接,阵列式排布的第二OLED像素未被驱动时每条所述第二数据线18与对应的N条所述第一数据线19断开。

[0029] 在一个实施例中,所述第二OLED像素为所述透明显示区的像素单元中任一颜色的像素,所述像素单元中包括M种颜色的像素,M为正整数。

[0030] 当M等于1时,透明显示区可以显示同色画面。当M大于2时,可以使透明显示区可以显示丰富多彩的画面。

[0031] 每个所述第二OLED像素的阳极连接至对应的开关晶体管的漏级,每个所述开关晶体管的源极连接至对应的第二OLED像素的第二数据线,同一行中每个所述第二OLED像素对应的开关晶体管的栅极连接至对应的控制端。

[0032] 在一个实施例中,所述第一扫描线与所述第二扫描线位于不同的金属层。

[0033] 由于第一扫描线16与所述第二扫描线17位于不同的金属层,可以降低工艺难度。

[0034] 在一个实施例中,所述第一数据线与所述第二数据线位于不同的金属层。

[0035] 由于第一数据线19与所述第二数据线18位于不同的金属层,可以降低工艺难度。

[0036] 在一个实施例中,在所述透明显示区中,所述第二扫描线和/或所述第二数据线的材料分别为透明材料;

[0037] 优选的,所述透明材料的透光率大于或等于90%。

[0038] 这样,可以提高透明显示区的透光率。

[0039] 优选的,所述透明材料包括氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。

[0040] 根据本发明实施例的第二方面,提供一种显示面板,包括:

[0041] 上述的OLED阵列基板;

[0042] 封装层,所述封装层封装于所述的OLED阵列基板上远离所述的OLED阵列基板的衬底的一侧,所述透明显示区下方设置有感光器件;

[0043] 优选地,所述封装层包括偏光片,所述偏光片覆盖所述非透明显示区且未覆盖所述透明显示区。

[0044] 根据本发明实施例的第二方面,提供一种显示装置,包括:

[0045] 设备本体,具有器件区;

[0046] 上述的显示面板,所述显示面板覆盖在所述设备本体上;

[0047] 其中,所述器件区位于所述透明显示区的下方,且所述器件区包括透过所述透明

显示区发射或者采集光线的感光器件；

[0048] 优选的，所述感光器件包括下述至少之一：

[0049] 摄像头、光线感应器、光线发射器。

[0050] 本发明的实施例的有益效果包括：由于OLED阵列基板包括显示区以及围绕所述显示区的非显示区，而且，非透明显示区包括异形边角，所述异形边角为非直角，在所述非显示区中，沿所述异形边角间隔设置第一栅极驱动单元与第二栅极驱动单元，每行上述的第一OLED像素通过对应的第一扫描线连接至对应的所述第一栅极驱动单元，每行第二OLED像素通过对应的第二扫描线连接至对应的第二栅极驱动单元。这样，可以有效利用OLED阵列基板的空間，为透明显示区中的像素提供栅极驱动单元，进而可以在透明显示区实现多行、多列像素显示，且由于透明显示区中的像素的栅极驱动单元未设置在透明显示区下方，可以提高透明显示区的透光率。而且，在非透明显示区的基础上，不另外占用空间，有利于实现窄边框。

[0051] 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

[0052] 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。

[0053] 图1是根据本发明实施例示出的一种OLED阵列基板的结构示意图；

[0054] 图2是根据本发明实施例示出的一种第一栅极驱动电路与第二栅极驱动电路的连接关系示意图；

[0055] 图3是根据本发明实施例示出的另一种第一栅极驱动电路与第二栅极驱动电路的连接关系示意图；

[0056] 图4是根据本发明实施例示出的另一种OLED阵列基板的结构示意图。

具体实施方式

[0057] 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。

[0058] 相关技术中，存在一种包括透明显示区与非透明显示区的全面屏，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。当透明显示区执行透光功能时，对透明显示区的透光性能要求比较高。

[0059] 为解决上述的技术问题，本发明实施例提供一种显示装置及其显示面板、OLED阵列基板，可以有效利用OLED阵列基板的空間，为透明显示区中的像素提供栅极驱动单元，进而可以在透明显示区实现多行、多列像素显示。

[0060] 本发明实施例提供一种OLED阵列基板，如图1所示，包括：显示区11以及围绕所述显示区11的非显示区12。

[0061] 如图1所示，所述显示区11包括非透明显示区111与透明显示区112。所述非透明显

示区111至少部分包围所述透明显示区112。所述非透明显示区111包括阵列式排布的第一OLED像素(未示出),所述阵列式排布的第一OLED像素的驱动方式为主动式。所述透明显示区112包括阵列式排布的第二OLED像素(未示出),所述阵列式排布的第二OLED像素被驱动时,所述透明显示区112执行显示功能,所述阵列式排布的第二OLED像素未被驱动时,所述透明显示区112执行透光功能。

[0062] 如图1所示,所述非透明显示区111包括异形边角13,所述异形边角13为非直角。所述透明显示区112在所述阵列式排布的第二OLED像素的行方向上与所述异形边角13相对。在所述非显示区12中,沿所述异形边角13间隔设置第一栅极驱动单元14与第二栅极驱动单元15。每行所述第一OLED像素通过对应的第一扫描线16连接至对应的所述第一栅极驱动单元14,每行所述第二OLED像素通过对应的第二扫描线17连接至对应的所述第二栅极驱动单元15。

[0063] 由于非透明显示区111的异形边角13的边为非直线,因此,异形边角13可比直角提供更多的空间,这样,沿异形边角13不但可以设置非透明显示区111中第一OLED像素的第一栅极驱动单元14,还可以设置透明显示区112中第二OLED像素的第二栅极驱动单元15。由于透明显示区中的像素的栅极驱动单元未设置在透明显示区下方,可以提高透明显示区的透光率。

[0064] 本实施例的有益效果包括:由于OLED阵列基板包括显示区以及围绕所述显示区的非显示区,而且,非透明显示区包括异形边角,所述异形边角为非直角,在所述非显示区中,沿所述异形边角间隔设置第一栅极驱动单元与第二栅极驱动单元,每行上述的第一OLED像素通过对应的第一扫描线连接至对应的所述第一栅极驱动单元,每行第二OLED像素通过对应的第二扫描线连接至对应的第二栅极驱动单元。这样,可以有效利用OLED阵列基板的空

间,为透明显示区中的像素提供栅极驱动单元,进而可以在透明显示区实现多行、多列像素显示,且由于透明显示区中的像素的栅极驱动单元未设置在透明显示区下方,可以提高透明显示区的透光率。而且,在非透明显示区的基础上,不另外占用空间,有利于实现窄边框。

[0065] 在一个实施例中,所述阵列式排布的第二OLED像素的驱动方式可为被动方式、主动式或半主动式。在一个示例性实施例中,阵列式排布的第二OLED像素的驱动方式为半主动式。阵列式排布的第二OLED像素可包括两行多列的同色像素。同一行的同色像素的阳极可均连接至同一开关晶体管的漏级,该开关晶体管的源极连接数据线,栅极接控制端,用于接收开关信号。

[0066] 在一个实施例中,如图2所示,所有所述第一栅极驱动单元14依次串联后得到第一栅极驱动电路。在所述第一栅极驱动电路中,位于首端的所述第一栅极驱动单元14的输入端为所述第一栅极驱动电路的输入端IN1,位于尾端的所述第一栅极驱动单元14的输出端为所述第一栅极驱动电路的末级输出端OUT1。所有所述第二栅极驱动单元15依次串联后得到第二栅极驱动电路。在所述第二栅极驱动电路中,位于首端的所述第二栅极驱动单元15的输入端为所述第二栅极驱动电路的输入端IN2,位于尾端的所述第二栅极驱动单元15的输出端为所述第二栅极驱动电路的末级输出端OUT2。所述第一栅极驱动电路的末级输出端OUT1与所述第二栅极驱动电路的输入端IN2连接。

[0067] 在如图2所示的实施例中,在所述第一栅极驱动电路中,每个第一栅极驱动单元14都会输出一个第一栅极驱动信号,用于驱动对应行的第一OLED像素。同理,在所述第二栅极

驱动电路中,每个第二栅极驱动单元15都会输出一个第二栅极驱动信号,用于驱动对应行的第二OLED像素。具体地,第一栅极驱动电路的输入端IN1用于接收一组时钟信号,以作为第一栅极驱动单元14与第二栅极驱动单元15的信号源。第一栅极驱动电路中位于首端的所述第一栅极驱动单元14接收时钟信号后,会对时钟信号进行处理后生成对应行的第一OLED像素的第一栅极驱动信号,并将生成的第一栅极驱动信号作为下一个第一栅极驱动单元14的输入信号,以生成对应行的第一OLED像素的第一栅极驱动信号。位于尾端的所述第一栅极驱动单元14可以将生成的第一栅极驱动信号输出至对应行的第一OLED像素以及第二栅极驱动电路的输入端IN2。第二栅极驱动电路中的位于首端的所述第二栅极驱动单元15接收到第一栅极驱动信号后,可以生成对应行的第二OLED像素的第二栅极驱动信号。第二栅极驱动电路与第一栅极驱动电路的工作原理相同,在此不再赘述。通过将第二栅极驱动电路与第一栅极驱动电路串联,可以仅使用同一组时钟信号作为信号源以生成透明显示区与非透明显示区的栅极驱动信号,简化了电路结构。

[0068] 在另一个实施例中,如图3所示,所述第二栅极驱动电路的末级输出端OUT2与所述第一栅极驱动电路的输入端IN1连接。在本实施例中,第二栅极驱动电路的输入端IN2用于接收一组时钟信号以作为信号源。本实施例中的栅极驱动电路的工作原理与图2所示的栅极驱动电路的工作原理相似,在此不再赘述。通过将第二栅极驱动电路与第一栅极驱动电路串联,可以仅使用同一组时钟信号作为信号源以生成透明显示区与非透明显示区的栅极驱动信号,简化了电路结构。

[0069] 在一个实施例中,所述第一栅极驱动单元、所述第二栅极驱动单元分别为移位寄存器。在一个示例性实施例中,所有所述第一栅极驱动单元包括第一移位寄存器与第二移位寄存器。所有所述第二栅极驱动单元包括第三移位寄存器与第四移位寄存器。所述第三移位寄存器、所述第一移位寄存器、所述第四移位寄存器与所述第二移位寄存器依次排列。

[0070] 所述第一移位寄存器与所述第二移位寄存器串联得到所述第一栅极驱动电路,所述第一移位寄存器的输入端为所述第一栅极驱动电路的输入端,所述第二移位寄存器的输出端为所述第一栅极驱动电路的输出端。或者,所述第二移位寄存器的输入端为所述第一栅极驱动电路的输入端,所述第一移位寄存器的输出端为所述第一栅极驱动电路的输出端。

[0071] 所述第三移位寄存器与所述第四移位寄存器串联得到所述第二栅极驱动电路。所述第三移位寄存器的输入端为所述第二栅极驱动电路的输入端,所述第四移位寄存器的输出端为所述第二栅极驱动电路的输出端。或者,所述第四移位寄存器的输入端为所述第二栅极驱动电路的输入端,所述第三移位寄存器的输出端为所述第二栅极驱动电路的输出端。

[0072] 在本发明实施例中,第一栅极驱动电路中移位寄存器的连接关系以及第二栅极驱动电路中移位寄存器的连接关系可以根据实际需求进行选择,第一栅极驱动电路与第二栅极驱动电路之间的连接关系也可以根据实际需求进行选择。

[0073] 在一个实施例中,所述异形边角13可为圆弧形边角。圆弧形边角可以提供更多的空间以用于设置透明显示区的栅极驱动单元,有利于降低制备难度。

[0074] 在另一个实施例中,如图4所示,所述异形边角13包括依次串联的至少三条直线线段41、42、43。所述至少三条直线线段41、42、43包括依次串联的第一直线线段41、第二直线

线段42以及第三直线线段43;所述第一直线线段41与所述非透明显示区的第一侧边44齐平,所述三直线线段43与所述非透明显示区111的第二侧边45齐平,所述第一侧边44与所述第二侧边45相邻且相互垂直。当异形边角13包括依次串联的至少三条直线线段时,可以降低工艺难度。

[0075] 在一个实施例中,如图1所示,所述第一扫描线16与所述第二扫描线17可间隔排列且相互平行。

[0076] 在一个实施例中,在所述阵列式排布的第一OLED像素中,同一列中的第一OLED像素连接至同一第一数据线19。在所述阵列式排布的第二OLED像素中,同一列中的第二OLED像素连接至同一第二数据线18。所述阵列式排布的第二OLED像素被驱动时,每条所述第二数据线18与对应的至少两条所述第一数据线19连接。由于第二OLED像素的驱动方式是被动驱动,需要的驱动电流比较大,而第一OLED像素是主动驱动,需要的驱动电流比价小,采用至少两条第一数据线19为同一第二数据线18提供驱动电流,可以使第二OLED像素得到足够大的驱动电流。而且,复用非透明显示区的数据线,不用在显示区为透明显示区单独设置数据线,可以节省显示面板的空间,减小复杂度。

[0077] 优选地,所述阵列式排布的第二OLED像素被驱动时,每条所述第二数据线18与对应的N条所述第一数据线19连接。N为大于或者等于2的正整数。如图1所示,N可以为3。具体地,所述至少两条所述第一数据线19各自连接至开关装置(未示出),每条所述第二数据线18各自连接至所述开关装置。所述开关装置闭合时,每条所述第二数据线18与对应的所述至少两条所述第一数据线19连接,所述开关装置断开时,每条所述第二数据线18与对应的所述至少两条所述第一数据线19断开,且所述至少两条所述第一数据线19之间互不连接。

[0078] 通过上述的开关装置,可以使得阵列式排布的第二OLED像素被驱动时每条所述第二数据线18与对应的N条所述第一数据线19连接,阵列式排布的第二OLED像素未被驱动时每条所述第二数据线18与对应的N条所述第一数据线19断开。

[0079] 在一个实施例中,所述第二OLED像素为所述透明显示区112的像素单元中任一颜色的像素,所述像素单元中包括M种颜色的像素,M为正整数。这样,可以使透明显示区可以显示丰富多彩的画面。

[0080] 每个所述第二OLED像素的阳极连接至对应的开关晶体管的漏级,每个所述开关晶体管的源极连接至对应的第二OLED像素的第二数据线,同一行中每个所述第二OLED像素对应的开关晶体管的栅极连接至对应的控制端。这样,除了可以通过控制端与开关晶体管控制第二OLED像素显示或不显示外,在开关晶体管关闭时,还能将防止第二OLED像素的阴极上的电压高于阳极上的电压导致电流倒流,造成相邻其它像素显示时串扰。

[0081] 在一个实施例中,所述第一扫描线16与所述第二扫描线17位于不同的金属层。且,第二扫描线17可以一部分设置在非透明显示区111中透明显示区112与异形边角13之间的区域,一部分设置于透明显示区112。由于第一扫描线16与所述第二扫描线17位于不同的金属层,可以降低工艺难度。

[0082] 在另一个实施例中,所述第一数据线19与所述第二数据线18位于不同的金属层。由于第一数据线19与所述第二数据线18位于不同的金属层,可以降低工艺难度。

[0083] 在一个实施例中,所述第二数据线18可以一部分位于非透明显示区111中透明显示区112与异形边角13之间的区域的下方,一部分位于透明显示区112,位于透明显示区112

的部分采用ITO制备。这样,可以避免第二数据线18影响透明显示区的透光率。

[0084] 在一个实施例中,在所述透明显示区中,所述第二扫描线为透明材料。

[0085] 在一个实施例中,所述第二数据线的材料为透明材料。

[0086] 优选的,所述透明材料的透光率大于或等于90%。这样,可以提高透明显示区的透光率。

[0087] 优选的,所述透明材料包括氧化铟锡、氧化铟锌、掺杂银的氧化铟锡或者掺杂银的氧化铟锌。

[0088] 本发明的实施例还提出了一种显示面板,包括上述任一实施例所述的OLED阵列基板与封装层。其中,所述封装层封装于所述的OLED阵列基板上远离所述的OLED阵列基板的衬底的一侧,所述透明显示区下方设置有感光器件。

[0089] 优选地,所述封装层包括偏光片,所述偏光片覆盖所述非透明显示区且未覆盖所述透明显示区。由于偏光片可以消除从显示面板进入显示面板的环境光再被反射出显示面板,因此,可以消除环境光干扰显示面板的正常显示。

[0090] 通过上述的显示面板,可以有效利用OLED阵列基板的空間,为透明显示区中的像素提供栅极驱动单元,进而可以在透明显示区实现多行、多列像素显示,且由于透明显示区中的像素的栅极驱动单元未设置在透明显示区下方,可以提高透明显示区的透光率。

[0091] 本发明的实施例还提出了一种显示装置,包括:设备本体与上述任一实施例所述的显示面板。

[0092] 其中,设备本体具有器件区。所述显示面板覆盖在所述设备本体上。所述器件区位于所述透明显示区的下方,且所述器件区包括透过所述透明显示区发射或者采集光线的感光器件。

[0093] 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。

[0094] 通过上述的显示装置,可以有效利用OLED阵列基板的空間,为透明显示区中的像素提供栅极驱动单元,进而可以在透明显示区实现多行、多列像素显示,且由于透明显示区中的像素的栅极驱动单元未设置在透明显示区下方,可以提高透明显示区的透光率。

[0095] 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、手表、VR(虚拟现实)/AR(增强现实)/MR(混合现实)等任何具有显示功能的产品或部件。

[0096] 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。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。

[0097] 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。

[0098] 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。

[0099] 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。

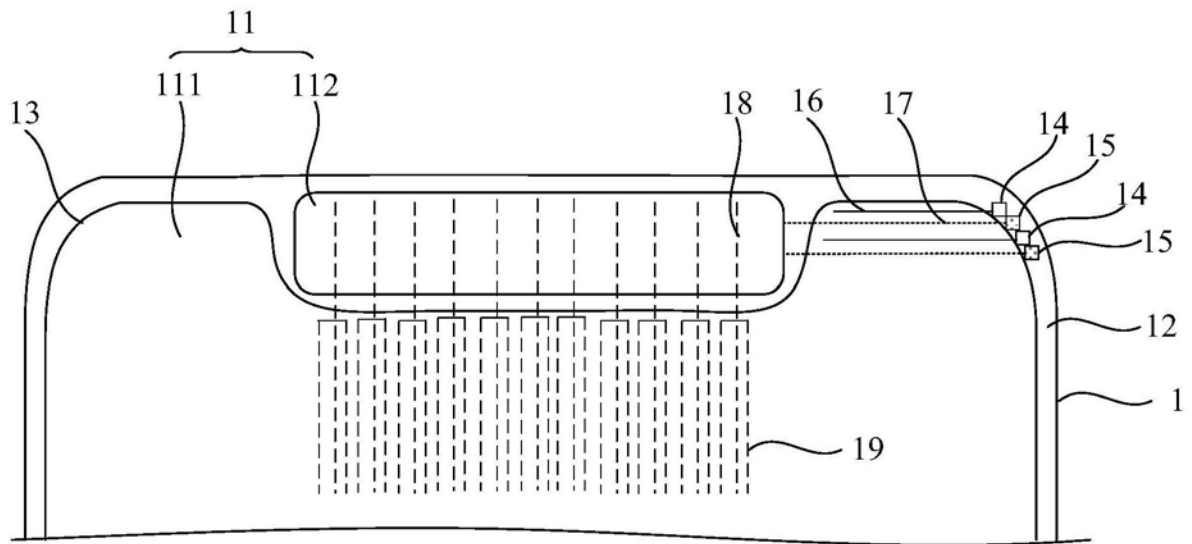


图1

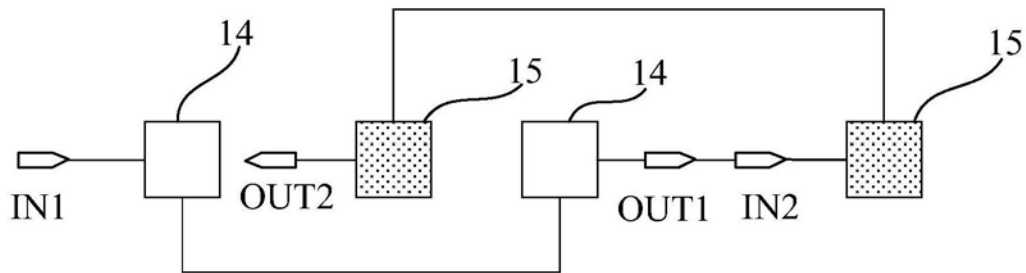


图2

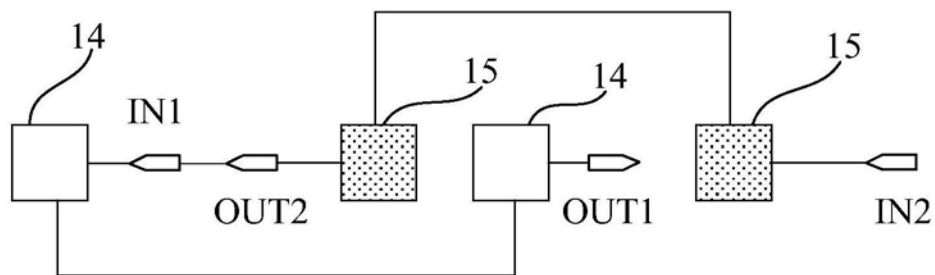


图3

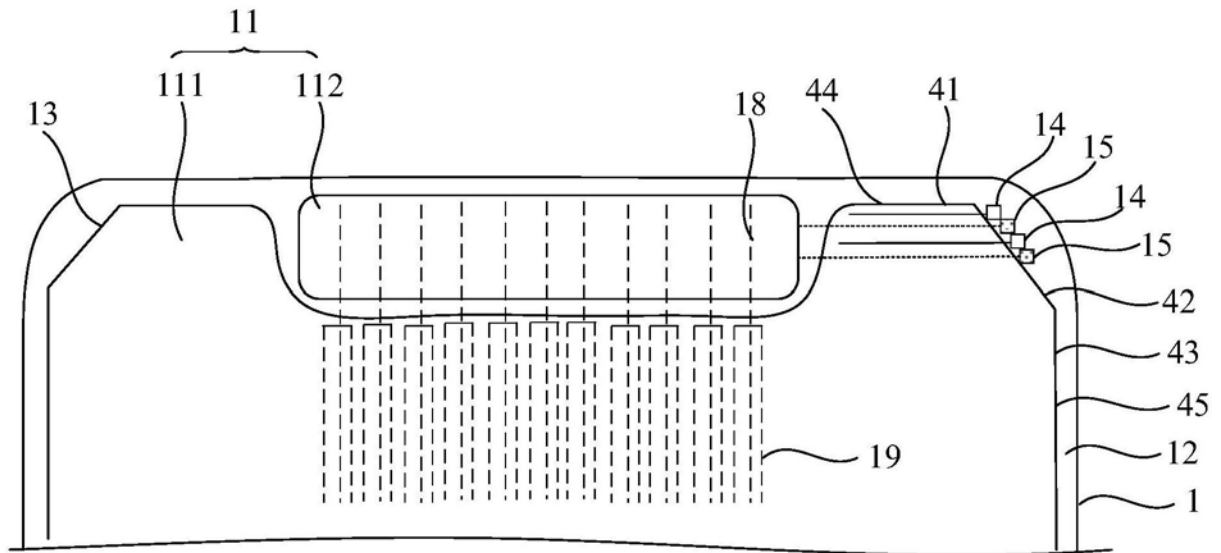


图4

专利名称(译)	显示装置及其显示面板、OLED阵列基板		
公开(公告)号	CN110767174A	公开(公告)日	2020-02-07
申请号	CN201910100156.X	申请日	2019-01-31
[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	周志伟 童晓阳 张露 李威龙 宋艳芹 胡思明 韩珍珍		
发明人	周志伟 童晓阳 张露 李威龙 宋艳芹 胡思明 韩珍珍		
IPC分类号	G09G3/3266 H01L27/32		
CPC分类号	G09G3/3266 H01L27/3225 H01L27/3227 H01L27/3234 H01L27/3244 H01L27/3276		
代理人(译)	方志伟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种显示装置及其显示面板、OLED阵列基板，该OLED阵列基板包括显示区以及围绕显示区的非显示区；显示区包括非透明显示区与透明显示区，非透明显示区包括第一OLED像素；第一OLED像素的驱动方式为主动式；透明显示区包括第二OLED像素；非透明显示区包括异形边角；透明显示区在第二OLED像素的行方向上与异形边角相对；在非显示区中沿异形边角间隔设置第一栅极驱动单元与第二栅极驱动单元；每行第一OLED像素通过对应的第一扫描线连接至对应的第一栅极驱动单元，每行第二OLED像素通过对应的第二扫描线连接至对应的第二栅极驱动单元。本发明实施例可以在透明显示区实现多行多列像素显示。

