



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110473896 A

(43)申请公布日 2019.11.19

(21)申请号 201810448966.X

(22)申请日 2018.05.11

(71)申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区九工路1568号

(72)发明人 劳浔

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

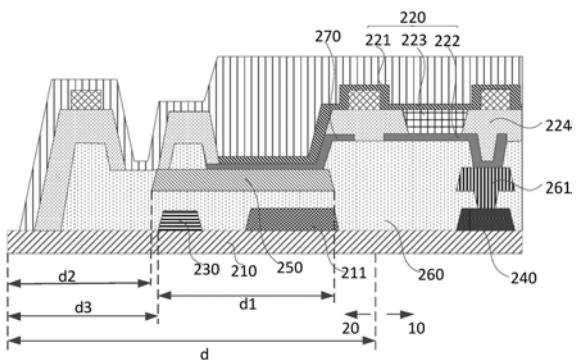
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板和显示装置。该显示面板包括阵列基板；以及设置于阵列基板上的多个有机发光结构；阵列基板包括衬底基板，设置于衬底基板上的像素驱动电路和第一信号线，以及设置于第一信号线远离衬底基板侧的第二信号线；第一信号线与像素驱动电路电连接；有机发光结构包括第一电极；第二信号线与第一电极电连接；第二信号线在衬底基板的垂直投影与第一信号线至少部分交叠。本发明通过设置第二信号线在衬底基板的垂直投影与第一信号线至少部分交叠，可以减小第二信号线占用边框区的宽度，从而可以减小边框区的宽度，实现了显示面板的窄边框设计。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

阵列基板;

以及设置于所述阵列基板上的多个有机发光结构;

所述阵列基板包括衬底基板,设置于所述衬底基板上的像素驱动电路和第一信号线,以及设置于所述第一信号线远离所述衬底基板侧的第二信号线;所述第一信号线与所述像素驱动电路电连接;

所述有机发光结构包括第一电极;所述第二信号线与所述第一电极电连接;所述第二信号线在所述衬底基板的垂直投影与所述第一信号线至少部分交叠。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于:

所述第二信号线到所述显示面板边缘的最小距离大于或等于所述第一信号线到所述显示面板边缘的最小距离。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于:

所述第二信号线为单层金属结构。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于:

所述有机发光结构还包括第二电极;

所述显示面板还包括第三信号线以及位于所述第二电极所在膜层和所在第三信号线所在膜层之间的第一金属层;所述第二电极设置于所述第一电极临近所述衬底基板的一侧,所述第二电极通过第一金属层与所述第三信号线电连接;

所述第二信号线与所述第一金属层同层设置。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,还包括:

与所述第二电极同层设置的第二金属层;

所述第一电极通过所述第二金属层与所述第二信号线电连接。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于:

所述第二信号线与所述第一电极直接接触连接。

7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括:

薄膜封装层;

所述薄膜封装层覆盖所述有机发光结构和所述阵列基板。

8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括:

设置于所述阵列基板上的至少一个挡墙;

所述挡墙围绕所述多个有机发光结构。

9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括:

绑定区,所述绑定区设置有多个焊盘,所述第一信号线和所述第二信号线与所述焊盘电连接。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的显示面板。

一种显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)显示器由于具有自发光、反应快、视角广、亮度高、轻薄等优点,广泛应用在显示领域。随着显示技术的不断发展,人们着重提高了显示面板的色域、解析度和对比度,以提高用户的使用感受。同时,窄边框和无边框是显示面板的发展趋势,全面屏的显示面板在客户使用体验上有前代产品无法替代的感官优势。

[0003] 现有市场的窄边框或全面屏手机,其边框虽然较前代产品更窄,但还是较宽,视觉可见。人们为了追求更好的视觉体验,窄边框的要求对显示面板的设计和制造提出了更高的挑战。

发明内容

[0004] 本发明提供一种显示面板和显示装置,减小了显示面板边框的宽度,实现了显示面板的窄边框设计,提高了显示面板的视觉效果。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种显示面板,该显示面板包括:

[0006] 阵列基板;

[0007] 以及设置于所述阵列基板上的多个有机发光结构;

[0008] 所述阵列基板包括衬底基板,设置于所述衬底基板上的像素驱动电路和第一信号线,以及设置于所述第一信号线远离所述衬底基板侧的第二信号线;所述第一信号线与所述像素驱动电路电连接;

[0009] 所述有机发光结构包括第一电极;所述第二信号线与所述第一电极电连接;所述第二信号线在所述衬底基板的垂直投影与所述第一信号线至少部分交叠。

[0010] 具体地,所述第二信号线到所述显示面板边缘的最小距离大于或等于所述第一信号线到所述显示面板边缘的最小距离。

[0011] 具体地,所述第二信号线为单层金属结构。

[0012] 具体地,所述有机发光结构还包括第二电极;

[0013] 所述显示面板还包括第三信号线以及位于所述第二电极所在膜层和所在第三信号线所在膜层之间的第一金属层;所述第二电极设置于所述第一电极临近所述衬底基板的一侧,所述第二电极通过第一金属层与所述第三信号线电连接;

[0014] 所述第二信号线与所述第一金属层同层设置。

[0015] 具体地,该显示面板还包括:

[0016] 与所述第二电极同层设置的第二金属层;

[0017] 所述第一电极通过所述第二金属层与所述第二信号线电连接。

[0018] 具体地,所述第二信号线与所述第一电极直接接触连接。

- [0019] 具体地,该显示面板还包括:
- [0020] 薄膜封装层;
- [0021] 所述薄膜封装层覆盖所述有机发光结构和所述阵列基板。
- [0022] 具体地,该显示面板还包括:
- [0023] 设置于所述阵列基板上的至少一个挡墙;
- [0024] 所述挡墙围绕所述多个有机发光结构。
- [0025] 具体地,该显示面板还包括:
- [0026] 绑定区,所述绑定区设置有多个焊盘,所述第一信号线和所述第二信号线与所述焊盘电连接。
- [0027] 第二方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,该显示装置包括本发明任意实施例所述的显示面板。
- [0028] 本发明通过将第二信号线设置在第一信号线远离衬底基板的一侧,且第二信号线在衬底基板的垂直投影与第一信号线至少部分交叠,可以减小第二信号线占用边框区的宽度,从而减小了边框区的宽度,实现显示面板的窄边框设计。

附图说明

- [0029] 图1是范例性的一种显示面板的剖面图;
- [0030] 图2是范例性的一种显示面板的俯视图;
- [0031] 图3是本发明实施例提供的一种显示面板的剖面图;
- [0032] 图4是本发明实施例提供的另一种显示面板的剖面图;
- [0033] 图5是本发明实施例提供的另一种显示面板的剖面图;
- [0034] 图6是本发明实施例提供的一种显示面板的俯视图;
- [0035] 图7是本发明实施例提供的另一种显示面板的剖面图;
- [0036] 图8是本发明实施例提供的一种薄膜封装层的剖面图;
- [0037] 图9是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0039] 图1是范例性的一种显示面板的剖面图,图2是范例性的一种显示面板的俯视图,如图1和图2所示,显示面板包括阵列基板,阵列基板包括第一基板110和多个有机发光元件120。第一基板110上设置了驱动电路111和时序信号线130,驱动电路111与时序信号线130电连接,通过时序信号线130上的时序信号控制驱动电路111的工作状态,从而控制阵列基板上多个有机发光元件120的发光状态。有机发光元件120设置在发光区10,每个有机发光元件120包括阳极121、阴极122和有机发光层123。阴极122通过第一导电层170与阴极信号线150电连接,使阴极信号线150的阴极信号传输至有机发光元件120的阴极122。而第一导电层170从阴极122延伸至阴极信号线150,容易出现因垂直阵列基板的方向距离太大而第一导电层170断裂的现象,因此,在边框区20设置双层阴极信号线150,分别为第一层阴极信

号线1501和第二层阴极信号线1502,第一层阴极信号线1501和第二层阴极信号线1502直接接触实现电连接,第一层阴极信号线1501设置在第一基板110上,并通过第二层阴极信号线1502与第一导电层170电连接。由于阴极信号线150设置在在时序信号线130远离发光区10的一侧,使边框区20的宽度d比较宽。

[0040] 为减小显示面板边框区的宽度,本实施例提供了以下方案:

[0041] 图3是本发明实施例提供的一种显示面板的剖面图,本实施例可适用于要求显示面板的边框比较窄的情况,该显示面板包括阵列基板;以及设置于阵列基板上的多个有机发光结构220。阵列基板包括衬底基板210,设置于衬底基板210上的像素驱动电路211和第一信号线230,以及设置于第一信号线230远离衬底基板210侧的第二信号线250;第一信号线230与像素驱动电路211电连接。有机发光结构220包括第一电极221;第二信号线250与第一电极221电连接;第二信号线250在衬底基板210的垂直投影与第一信号线230至少部分交叠。

[0042] 具体地,如图3所示,在本实施例中,第一信号线230可以是时序信号线,用于传输时序信号至像素驱动电路211,驱动像素驱动电路211控制有机发光结构220发光。当第一信号线230是时序信号线时,第一信号线230有多条,示例性地,第一信号线230可以包括扫描信号线、数据线和发光信号线等。第二信号线250可以是阴极信号线,用于传输阴极电压至有机发光结构220的第一电极221。第二信号线250设置在第一信号线230远离衬底基板210的一侧,第二信号线250在衬底基板210的垂直投影与第一信号线230至少部分交叠。使得第二信号线250占用的边框区的宽度减小,从而减小了边框区的宽度。

[0043] 本实施例的技术方案,通过将第二信号线设置在第一信号线远离衬底基板的一侧,且第二信号线在衬底基板的垂直投影与第一信号线至少部分交叠,可以减小第二信号线占用边框区的宽度,从而减小了边框区的宽度,实现显示面板的窄边框设计。

[0044] 具体的,第二信号线250到显示面板边缘的最小距离为d2,第一信号线230到显示面板边缘的最小距离为d3,示例性地,在图3中,第二信号线250与第一信号线230部分交叠,d2小于d3,并且d2和d3的差值小于第二信号线250的宽度。因此边框区20的边框宽度d相较于图1中的边框区20的边框宽度d减小了第二信号线250与第一信号线230开始有交叠至第二信号线250边缘部分的宽度,如图3中的d1部分,d1的宽度即为第二信号线250的宽度减去d3与d2的差的值。从而实现了显示面板的窄边框设计。

[0045] 在上述技术方案的基础上,图4是本发明实施例提供的另一种显示面板的剖面图,如图4所示,第二信号线250到显示面板边缘的最小距离d2大于或等于第一信号线230到显示面板边缘的最小距离d3。

[0046] 具体地,如图4所示,第二信号线250到显示面板边缘的最小距离等于第一信号线230到显示面板边缘的最小距离。第二信号线250到显示面板边缘的最小距离为d2,第一信号线230到显示面板边缘的最小距离为d3,d2等于d3。因此边框区20的边框宽度d相较于图1中的边框区20的边框宽度d减小了第二信号线250的宽度,如图4中的d1部分,此时边框区20的边框宽度d可以达到最小值。示例性地,当第二信号线250是阴极信号线时,其线宽一般为0.3-0.4mm,因此可以使边框区20的边框宽度d减小0.3-0.4mm。

[0047] 图5是本发明实施例提供的另一种显示面板的剖面图,如图5所示,第二信号线250到显示面板边缘的最小距离d2大于第一信号线230到显示面板边缘的最小距离d3。具体地,

第二信号线250到显示面板边缘的最小距离为d2,第一信号线230到显示面板边缘的最小距离为d3,d2大于d3。此时边框区20的边框宽度d相较于图1中的边框区20的边框宽度d仍然减小了第二信号线250的宽度,如图5中的d1部分。

[0048] 需要说明的是,图3至图5仅是示例性地示出了无源驱动的显示面板,像素驱动电路211设置在边框区20,通过第一信号线230的时序信号选取阵列基板上的某一有机发光结构220发光。另外,显示面板还可以是有源驱动,显示面板包括多个像素驱动电路211,每个像素驱动电路211对应一个有机发光结构220,用于驱动对应的有机发光结构220发光。

[0049] 图6是本发明实施例提供的一种显示面板的俯视图,通过图6与图2比较可知,通过设置第二信号线250与第一信号线230在衬底基板的垂直方向上有交叠部分,可以降低显示面板的边框宽度,实现显示面板的窄边框设计。示例性地,图6中边框区20的宽度小于图2中边框区的宽度。

[0050] 本实施例的技术方案,通过设置第二信号线到显示面板边缘的最小距离大于或等于第一信号线到显示面板边缘的最小距离,使第二信号线不再占用边框区的宽度,从而可以最大程度的减小边框区的宽度,实现了显示面板的窄边框设计。

[0051] 在上述各实施例的基础上,参考图3至图5,有机发光结构220还包括第二电极222。显示面板还包括第三信号线240以及位于第二电极222所在膜层和所在第三信号线240所在膜层之间的第一金属层261;第二电极222设置于第一电极221临近衬底基板210的一侧,第二电极222通过第一金属层261与第三信号线240电连接;第二信号线250与第一金属层261同层设置。

[0052] 具体地,如图3至图5所示,第三信号线240可以是阳极信号线,有机发光结构220的第二电极222与第三信号线240实现电连接。当第二信号线250和第三信号线240之间存在电压差时,有机发光结构220的第一电极221和第二电极222之间形成电场,从而可以使有机发光体223进行发光。

[0053] 第三信号线240与第二电极222之间存在平坦化层260,因此,为了实现第三信号线240与第二电极222的电连接,在第二电极222所在膜层和第三信号线240所在膜层之间设置了第一金属层261,第一金属层261与第二电极222接触实现电连接。平坦化层260中设有通孔,在形成第一金属层261的同时将通孔内填充第一金属层161,使第一金属层261接触第三信号线240,实现电连接,从而第三信号线240通过第一金属层261实现与第二电极222的电连接。

[0054] 另外,第二信号线250与第一金属层261可以同层设置。在制作阵列基板的制程中,相对于不同层设置的结构,可以减少制作工艺的流程,降低制作工艺的难度。

[0055] 在上述实施例的基础上,显示面板还包括与第二电极222同层设置的第二金属层270;第一电极221通过第二金属层270与第二信号线250电连接。

[0056] 具体地,第二金属层270与第二电极222同层设置,可以减少显示面板的制作工艺流程。

[0057] 另外,显示面板还包括像素限定层224,像素限定层224位于有机发光体223的四周,用于限定有机发光体223的位置。

[0058] 图7是本发明实施例提供的另一种显示面板的剖面图,在上述实施例的基础上,该显示面板中,第二信号线250与第一电极221直接接触连接。

[0059] 具体地,如图7所示,第一电极221延伸至边框区20,并与第二信号线250直接接触实现电连接,从而实现第二信号线250上的信号直接传输至第一电极221,相对于上述实施例,节省了第二金属层的传输的中间过程。在第二信号线250与第二金属层接触以及第二金属层与第一电极221接触时,会形成接触阻抗,通过第二金属层传输第二信号线250上的信号时,不仅有比较大的损耗,而且容易出现因接触阻抗不均造成的品质不良现象。因此,第二信号线250与第一电极221直接接触连接时可降低第二信号线250的信号的损耗,防止因接触阻抗不均造成的品质不良的现象,提高了显示面板的显示效果。

[0060] 本实施例的技术方案,通过设置第二信号线与第一电极之间接触实现电连接,省略了第二金属层的桥接,减小了接触阻抗,从而降低了第二信号线上的信号损耗,防止因接触阻抗不均造成的品质不良的现象,提高了显示面板的显示效果。并且本实施例的显示面板第二信号线置于第一信号线远离衬底基板的一侧,第二信号线与第一电极的距离减小,保证了第一电极直接与第二信号线接触时不会由于高度差而出现断裂。

[0061] 在上述各实施例的基础上,第二信号线250为单层金属结构。

[0062] 具体地,如图7所示,在第一信号线230的上方,设置一层第二信号线250,实现与第一电极221的电连接。与图1中的阴极信号线150的结构相比,第二信号线250位于第一信号线230的上方,第二信号线250与第一电极221之间的垂直距离比较小,因此,实现第二信号线250与第一电极221的电连接时,可以只设置一层第二信号线250,即可避免第一电极221因在衬底基板210的垂直方向上有太长距离而出现断裂的情况。

[0063] 另外,第二信号线250与第一信号线230互相绝缘,因此第二信号线250与第一信号线230之间有平坦化层260分布,由此可知第二信号线250在衬底基板210垂直方向的厚度与第一信号线230在衬底基板210垂直方向的厚度之和小于平坦化层260在衬底基板210垂直方向的厚度。在此基础上,第二信号线250的层数也可以是多层结构,此处不做限定。

[0064] 本实施例的技术方案,通过设置第二信号线为单层金属结构,简化了制作显示面板的工艺流程。

[0065] 在上述各个实施例的基础上,继续参考图7,该显示面板还包括薄膜封装层280;薄膜封装层280覆盖有机发光结构220和阵列基板。

[0066] 具体地,图8是本发明实施例提供的一种薄膜封装层的剖面图,薄膜封装层280可以包括有机层和无机层,薄膜封装层280的最外层的上下层均是无机层,在两者之间包括有机层。无机层主要起到阻隔水氧侵蚀的作用,有机层不但能够增加水氧侵蚀的路径,还能使无机层平坦化和释放无机层应力的作用。示例性地,如图8所示,薄膜封装层280中包括有机层2811,并在第一无机层2812和第二无机层2813之间。如图7所示,有机层2811包括减薄区30,减薄区30位于第一无机层2812远离衬底基板210的表面向衬底基板210的方向倾斜对应的薄膜封装层280处。有机层2811在发光区10有预定厚度,有机层2811的预定厚度从预定厚度减薄至零,第一无机层2812和第二无机层2813在有机层2811的厚度减薄至零的位置开始弥合,以将有机层2811完全处于第一无机层2812和第二无机层2813组成的密闭空间内,以免有机层2811泄露,对阵列基板造成污染而导致封装失败。为了防止水氧从有机层2811的侧面渗入,一般情况下,第一无机层2812需要覆盖有机层2811和第二无机层2813。

[0067] 在上述各个实施例的基础上,继续参考图7,该显示面板还包括设置于阵列基板上的至少一个挡墙290;挡墙290围绕多个有机发光结构220。

[0068] 具体地,在显示面板的封装过程中,薄膜封装层中包括有机层,为了避免在封装过程中,未固化时的有机层溢流至显示面板的边缘,使得显示面板的边框区过大,因此在阵列基板上设置了挡墙290,以阻挡有机层的流出,并使最外层的无机层覆盖有机层,防止显示面板边缘处的水氧从有机层渗入到薄膜封装层内部。挡墙290的高度需要合理的设置,使其既能够有效的防止有机层溢流,又不会因挡墙290的高度而增加显示面板的厚度。

[0069] 如图7所示,显示面板还包括支撑柱291,在制作薄膜封装层时用于支撑掩膜版。支撑柱291可以是挡墙290的一部分,用于增加挡墙290的高度,使支撑柱291既可以用于支撑掩膜版,又可以防止薄膜封装层中的有机层的溢流。同样,在形成像素限定层时,可在形成挡墙290的位置同层设置像素限定层用作挡墙290的一部分,用于增加挡墙290的高度。

[0070] 在上述各个实施例的基础上,继续参考图6,如图6所示,该显示面板还包括绑定区40,绑定区40设置有多个焊盘41,第一信号线230和第二信号线250与焊盘41电连接。

[0071] 具体地,如图6所示,绑定区40中设置的多个焊盘41之间互相绝缘,每个焊盘41分别与第一信号线230或第二信号线250对应连接,通过焊盘41与外部电路实现电连接。

[0072] 需要说明的是,第三信号线同样可以与焊盘41电连接,通过焊盘41与外部电路实现电连接。

[0073] 本发明实施例还提供一种显示装置,图9是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图,该显示装置300包括本发明任意实施例提供的显示面板310。

[0074] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

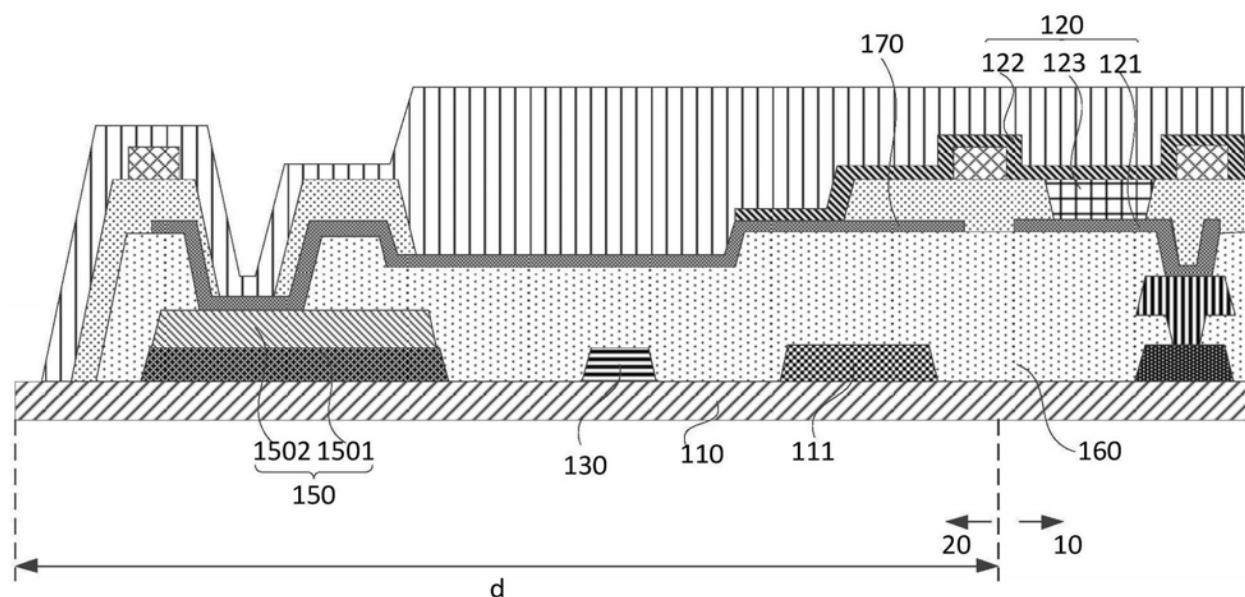


图1

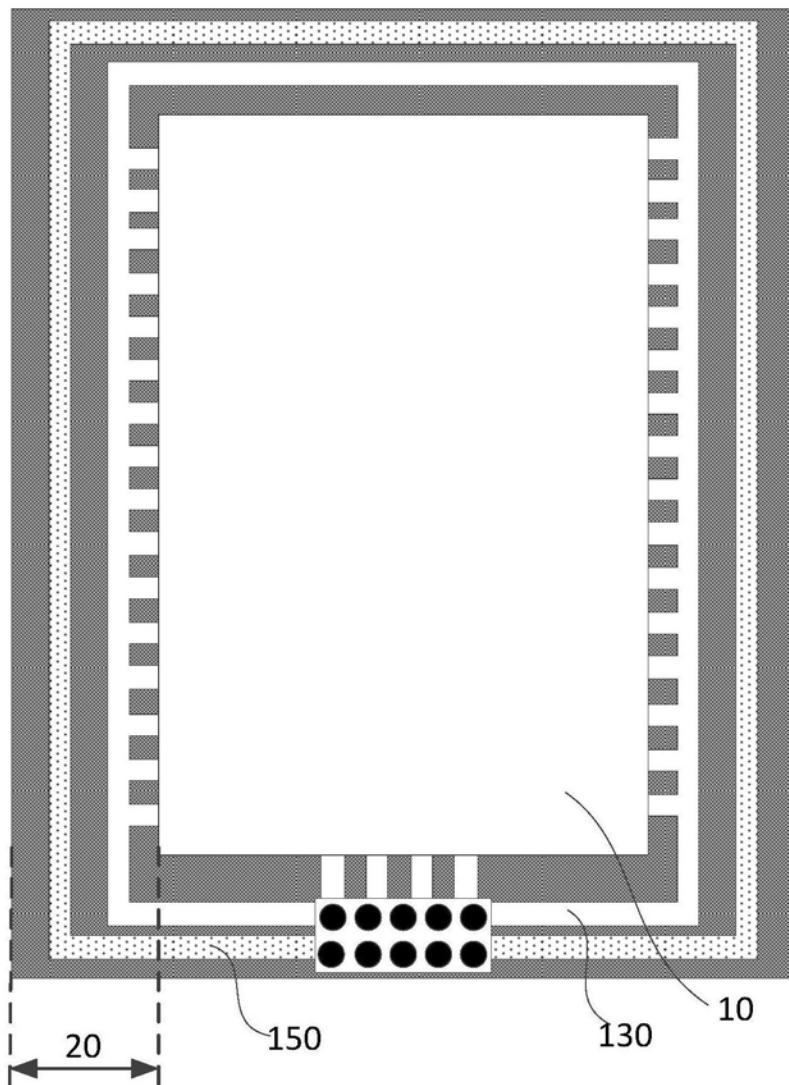


图2

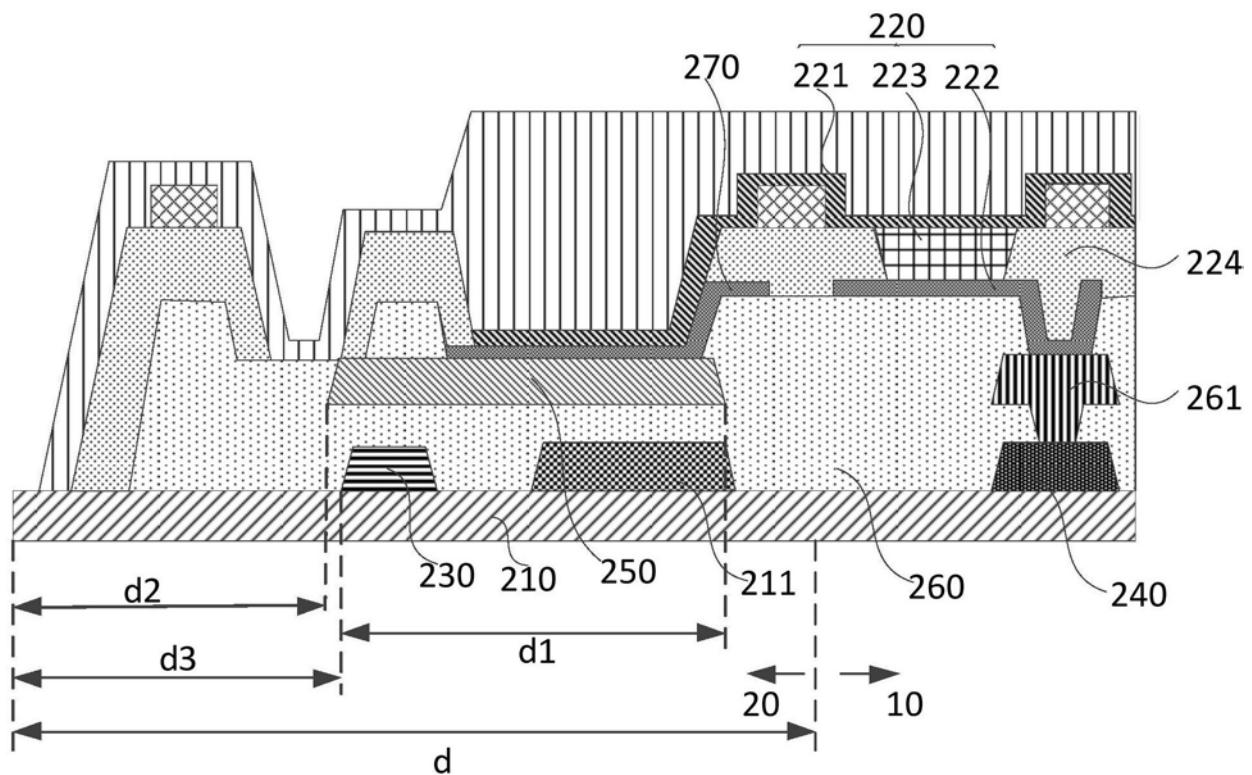


图3

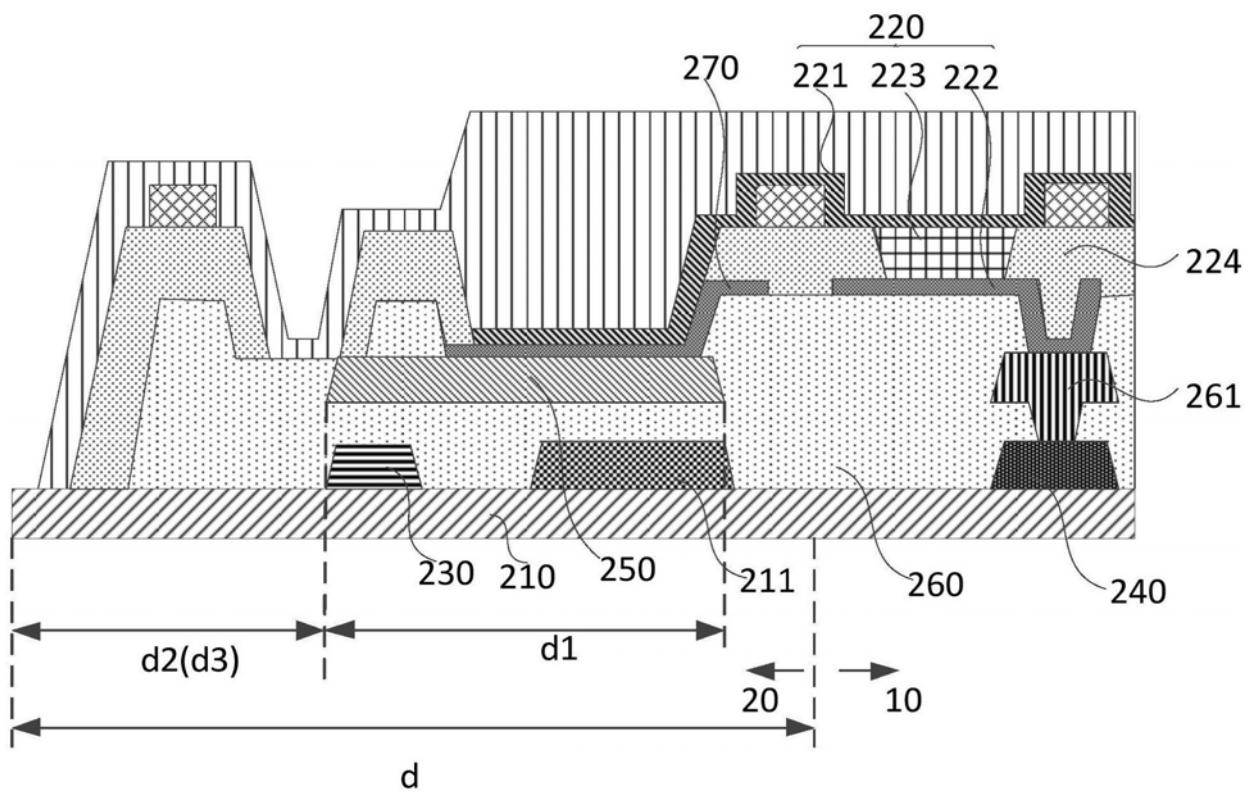


图4

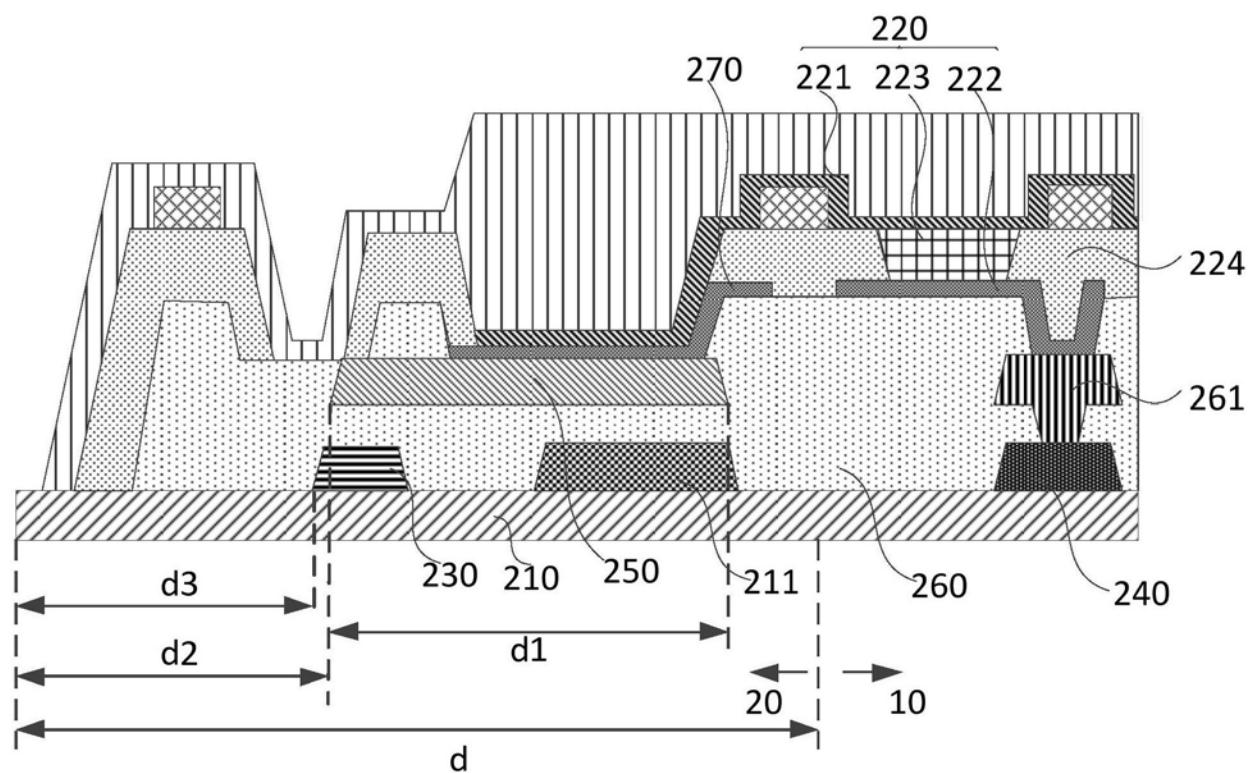


图5

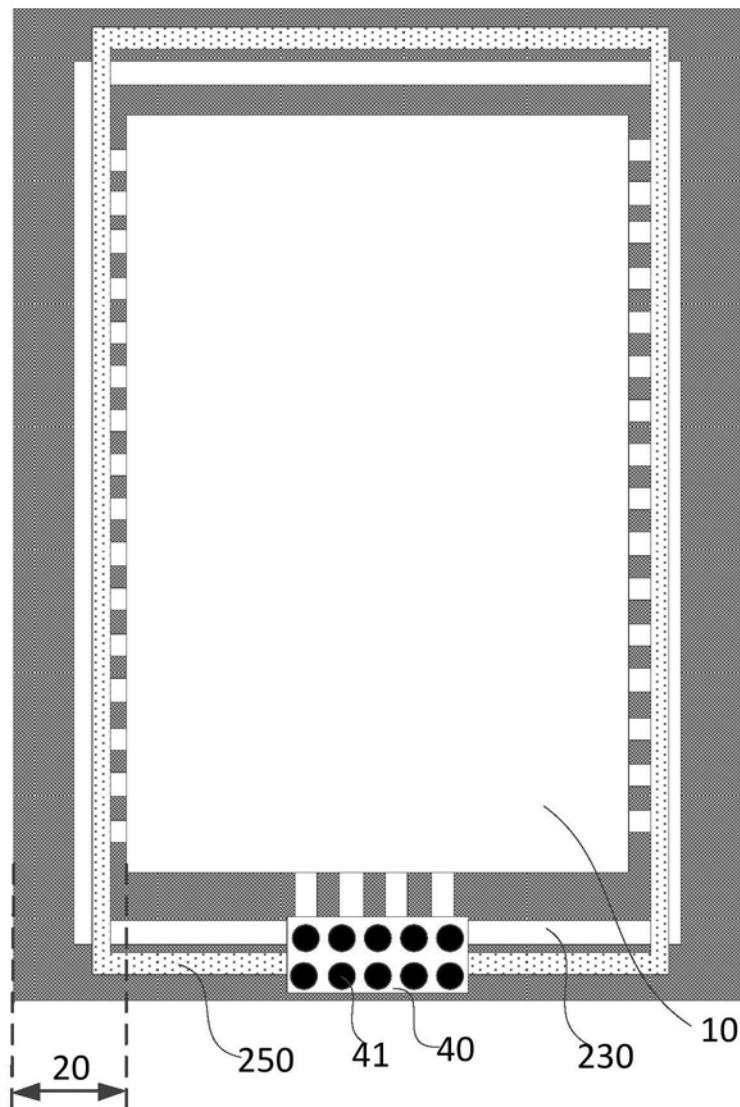


图6

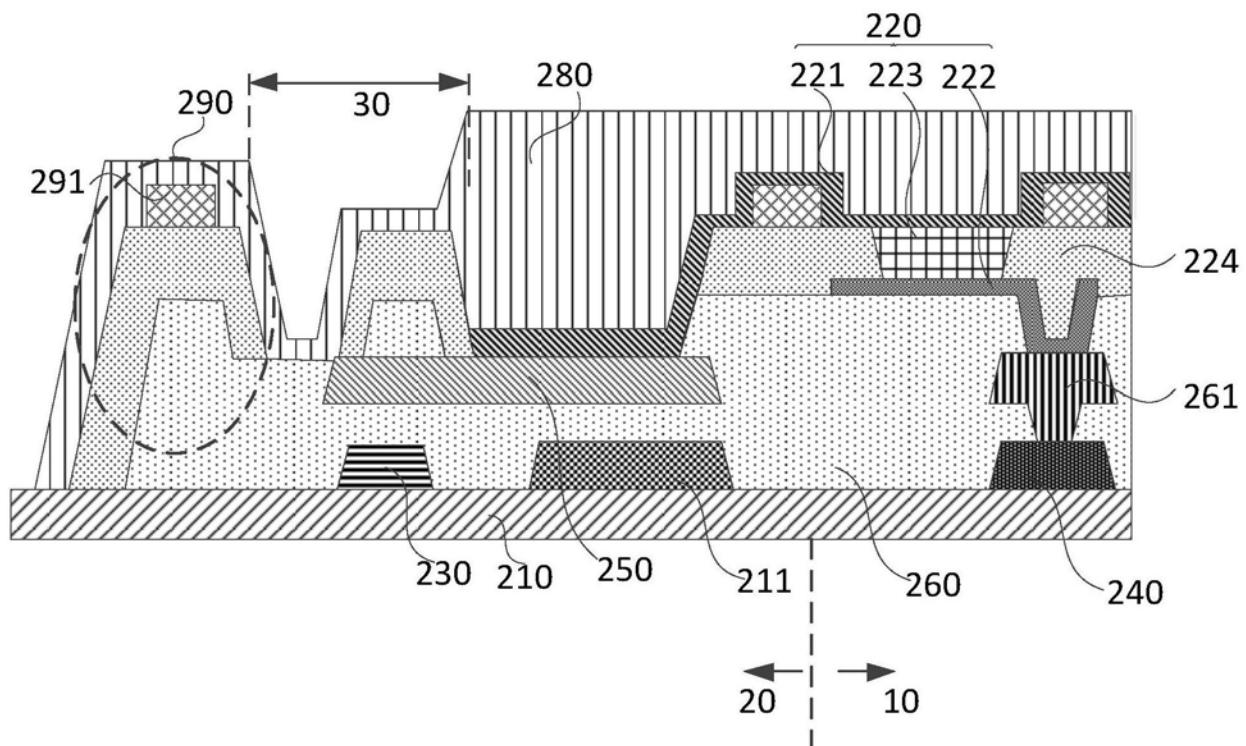


图7

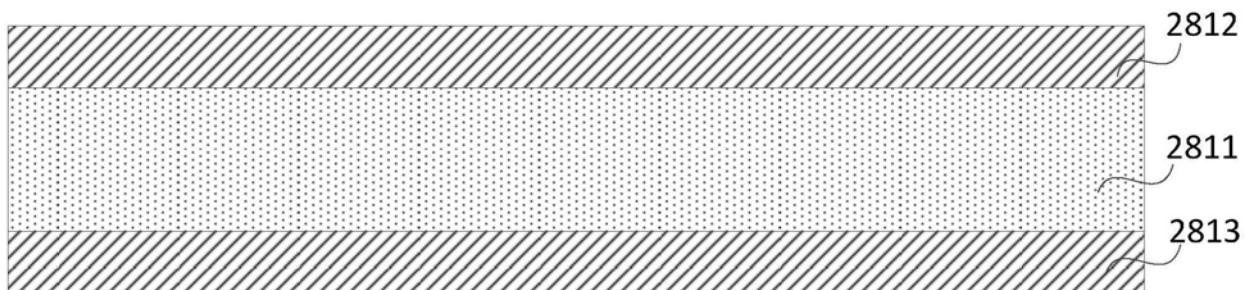


图8

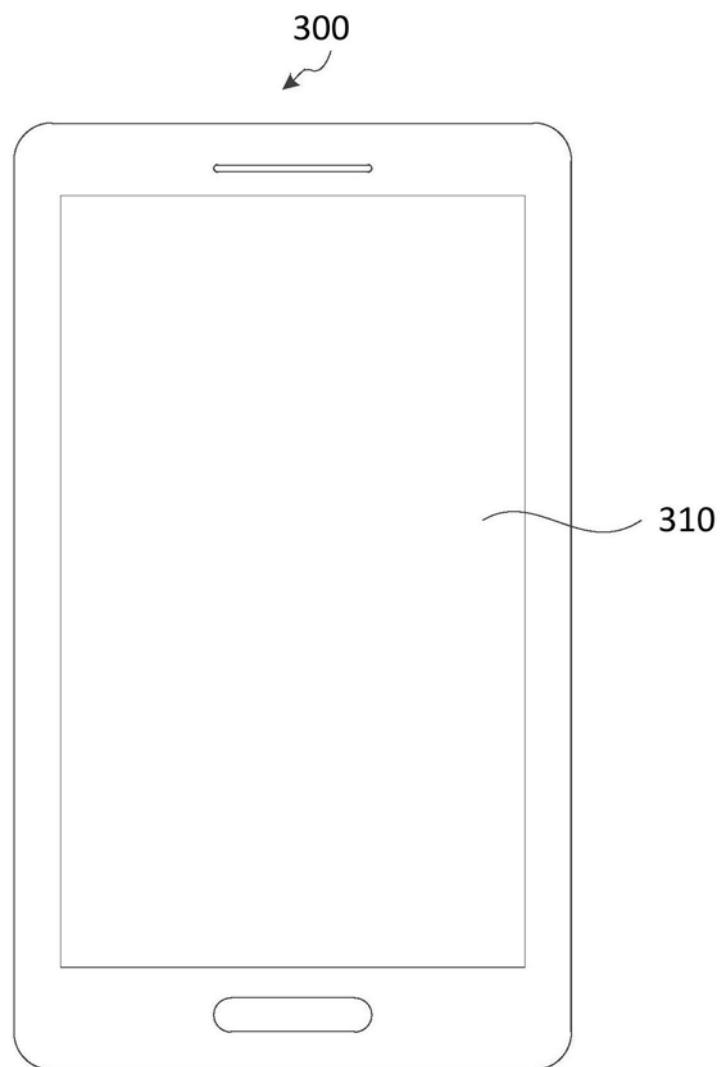


图9

| | | | |
|----------------|------------------------------|----------------------|------------|
| 专利名称(译) | 一种显示面板和显示装置 | | |
| 公开(公告)号 | CN110473896A | 公开(公告)日 | 2019-11-19 |
| 申请号 | CN201810448966.X | 申请日 | 2018-05-11 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 上海和辉光电有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 上海和辉光电有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 上海和辉光电有限公司 | | |
| [标]发明人 | 劳得 | | |
| 发明人 | 劳得 | | |
| IPC分类号 | H01L27/32 | | |
| CPC分类号 | H01L27/3276 H01L27/3279 | | |
| 外部链接 | Espacenet | Sipo | |

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板和显示装置。该显示面板包括阵列基板；以及设置于阵列基板上的多个有机发光结构；阵列基板包括衬底基板，设置于衬底基板上的像素驱动电路和第一信号线，以及设置于第一信号线远离衬底基板侧的第二信号线；第一信号线与像素驱动电路电连接；有机发光结构包括第一电极；第二信号线与第一电极电连接；第二信号线在衬底基板的垂直投影与第一信号线至少部分交叠。本发明通过设置第二信号线在衬底基板的垂直投影与第一信号线至少部分交叠，可以减小第二信号线占用边框区的宽度，从而可以减小边框区的宽度，实现了显示面板的窄边框设计。

