



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110890407 A

(43)申请公布日 2020.03.17

(21)申请号 201911189833.6

(22)申请日 2019.11.28

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 卢江楠 商广良 郑灿 冯宇

刘利宾 张洁 李梅

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理

有限责任公司 11138

代理人 杨广宇

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

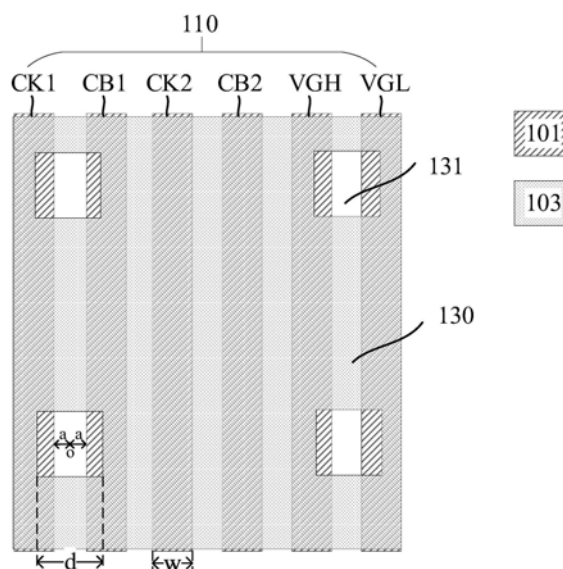
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

有机发光二极管显示基板、显示面板和装置

(57)摘要

本申请公开了一种有机发光二极管显示基板、显示面板和装置,属于显示技术领域。显示基板包括:依次层叠的源漏极层、平坦化层和阳极层;源漏极层包括至少一对信号线;阳极层包括公共电源线,公共电源线上具有放气孔;任一对信号线中的两根信号线与放气孔投影图案的重叠面积相等,放气孔投影图案为公共电源线上的放气孔在源漏极层上的正投影的图案。公共电源线和一对信号线中的两根信号线的重叠面积相等,从而使得公共电源线和一对信号线中的两根信号线之间寄生电容大小相同,从而使得一对信号线传递的信号匹配,也即一对信号线中两根信号线传递的信号上升沿时长和下降沿时长均相等,保证了显示画面的均一性。



1. 一种有机发光二极管显示基板,其特征在于,所述显示基板包括:
依次层叠的源漏极层(101)、平坦化层(102)和阳极层(103);
所述源漏极层(101)包括至少一对信号线(110);所述阳极层(103)包括公共电源线(130),所述公共电源线(130)上具有放气孔(131);
任一对所述信号线(110)中的两根信号线(110)与放气孔投影图案的重叠面积相等,所述放气孔投影图案为所述公共电源线(130)上的放气孔(131)在所述源漏极层上(101)的正投影的图案。
2. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述至少一对信号线(110)中的一对信号线(110)中的两根信号线(110)均与所述放气孔(131)投影图案中的同一列放气孔(131)的投影重叠,且所述两根信号线(110)与同一个放气孔(131)的投影的重叠面积相等。
3. 根据权利要求2所述的显示基板,其特征在于,所述一列放气孔(131)中的每个放气孔(131)均为中心对称图形,所述放气孔(131)的投影的中心位于所述一对信号线(110)中的两根信号线(110)的正中间。
4. 根据权利要求2所述的显示基板,其特征在于,所述放气孔(131)在所述信号线(110)的宽度方向上的最大尺寸,大于任一根所述信号线(110)的宽度。
5. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述至少一对信号线(110)中的一对信号线(110)中的两根信号线(110)与所述放气孔投影图案重叠的面积为0。
6. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述至少一对信号线(110)中的一对信号线(110)中的两根信号线(110)分别与所述放气孔投影图案中的一列放气孔(131)的投影重叠,两列所述放气孔(131)的放气孔(131)数量相同,各个放气孔(131)的面积相同。
7. 根据权利要求1至6任一项所述的显示基板,其特征在于,所述放气孔(131)为方形或圆形。
8. 根据权利要求1至6任一项所述的显示基板,其特征在于,所述源漏极层(101)包括多对信号线(110),任意两对信号线(110)与所述放气孔投影图案的重叠面积相等或不等。
9. 根据权利要求1至6任一项所述的显示基板,其特征在于,所述至少一对信号线(110)中的一对信号线包括高电平时钟信号线 and 低电平时钟信号线。
10. 根据权利要求1至6任一项所述的显示基板,其特征在于,所述至少一对信号线(110)中的一对信号线包括栅极高电平线和栅极低电平线。
11. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括:如权利要求1至10任一项所述的显示基板。
12. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括:如权利要求11所述的显示面板。

有机发光二极管显示基板、显示面板和装置

技术领域

[0001] 本公开涉及显示技术领域,特别涉及一种有机发光二极管显示基板、显示面板和装置。

背景技术

[0002] 在有机发光二极管 (Organic Light Emitting Diode) 显示面板中,阳极层设置在平坦化层 (Planarization layer, PLN) 上。PLN 制备过程中会产生气体,为了将这些气体顺利排出,会在阳极层中位于外围区域的公共电源 (VSS) 线上设置排气孔。

发明内容

[0003] 本公开实施例提供了一种有机发光二极管显示基板、显示面板和装置,可以缓解显示画面不均一的问题。所述技术方案如下:

[0004] 一方面,本公开提供了一种有机发光二极管显示基板,所述显示基板包括:

[0005] 依次层叠的源漏极层、平坦化层和阳极层;

[0006] 所述源漏极层包括至少一对信号线;所述阳极层包括公共电源线,所述公共电源线上具有排气孔;

[0007] 任一对所述信号线中的两根信号线与排气孔投影图案的重叠面积相等,所述排气孔投影图案为所述公共电源线上的排气孔在所述源漏极层上的正投影的图案。

[0008] 可选地,所述至少一对信号线中的一对信号线中的两根信号线均与所述排气孔投影图案中的同一列排气孔的投影重叠,且所述两根信号线与同一个排气孔的投影的重叠面积相等。

[0009] 可选地,所述一系列排气孔中的每个排气孔均为中心对称图形,所述排气孔的投影的中心位于所述一对信号线中的两根信号线的正中间。

[0010] 可选地,所述排气孔在所述信号线的宽度方向上的最大尺寸,大于任一根所述信号线的宽度。

[0011] 可选地,所述至少一对信号线中的一对信号线中的两根信号线与所述排气孔投影图案重叠的面积为0。

[0012] 可选地,所述至少一对信号线中的一对信号线中的两根信号线分别与所述排气孔投影图案中的一列排气孔的投影重叠,两列所述排气孔的排气孔数量相同,各个排气孔的面积相同。

[0013] 可选地,所述排气孔为方形或圆形。

[0014] 可选地,所述源漏极层包括多对信号线,任意两对信号线与所述排气孔投影图案的重叠面积相等或不等。

[0015] 可选地,所述至少一对信号线中的一对信号线包括高电平时钟信号线和低电平时钟信号线。

[0016] 可选地,所述至少一对信号线中的一对信号线包括栅极高电平线和栅极低电平

线。

[0017] 一方面,本公开提供了一种显示面板,所述显示面板包括:如前所述的显示基板。

[0018] 一方面,本公开提供了一种显示装置,所述显示装置包括:如前所述的显示面板

[0019] 本公开实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0020] 在本公开实施例中,通过设计公共电源线和一对信号线中的两根信号线的重叠面积,使得公共电源线和一对信号线中的两根信号线的重叠面积相等,从而使得公共电源线和一对信号线中的两根信号线之间寄生电容大小相同,从而使得一对信号线传递的信号匹配,也即一对信号线中两根信号线传递的信号上升沿时长和下降沿时长均相等,保证了显示画面的均一性。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是本公开实施例提供的一种OLED显示基板的层级图;

[0023] 图2是本公开实施例提供的一种OLED显示基板的区域示意图;

[0024] 图3是本公开实施例提供的一种相关技术中的膜层示意图;

[0025] 图4是本公开实施例提供的一种相关技术中的时钟信号的时序图;

[0026] 图5是本公开实施例提供的一种有机发光二极管显示基板的结构示意图;

[0027] 图6是本公开实施例提供的一种时钟信号的时序图;

[0028] 图7是本公开实施例提供的另一种有机发光二极管显示基板的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

[0030] 有机发光二极管(英文:Organic Light Emitting Diode,简称:OLED)显示面板按驱动方式可分为无源矩阵驱动有机发光二极管(英文:Passive Matrix Driving OLED,简称:PMOLED)和有源矩阵驱动有机发光二极管(英文:Active Matrix Driving OLED,简称:AMOLED)两种。本申请提供的方案主要应用于AMOLED显示面板。

[0031] 图1是本公开实施例提供的一种OLED显示基板的层级图。参见图1,OLED显示基板包括基板100以及层叠设置在基板100上的第一栅极(英文:Gate)层104、栅极绝缘层(英文:Gate Insulator,简称:GI)105、第二栅极层106、层间绝缘层107、源漏极(英文:Source Drain,简称:SD)层101、平坦化层(英文:Planarization,简称:PLN)102、阳极层103、像素界定层(英文:Pixel Definition Layer,简称:PDL)108、有机发光层109和阴极层1010。

[0032] 示例性地,基板100可以为透明基板,例如玻璃基板。栅极绝缘层105、层间绝缘层107可以为氮化硅绝缘层,或者其他有机或无机绝缘层。平坦化层102可以为树脂层,或者其他有机材料层。两个第一栅极层104、第二栅极层106、源漏极层101可以为金属层或氧化铟锡薄膜层。阳极层103可以为金属层。阴极层1010可以为氧化铟锡薄膜层。像素界定层108可

以为疏液材料层,例如含氟聚酰亚胺或含氟聚甲基丙烯酸甲酯层。有机发光层109可以包括层叠设置的空穴传输层、发光层和电子传输层等。

[0033] 图2是本公开实施例提供的一种OLED显示基板的区域示意图。参见图2,该OLED显示面板具有显示区域10和围绕显示区域10设置的外围区域20。

[0034] 再次参见图1,在外围区域20中,阳极层103布置有公共电源(VSS)线130,源漏极层101布置有用于驱动电路的信号线110。例如,通常设置在源漏极层101的信号线110为阵列上栅极(Gate on array,G0A)电路的信号线,成对设置的时钟信号线(高电平时钟信号线CK、低电平时钟信号线CB)、栅极驱动线(栅极高电平线VGH、栅极低电平线VGL)。

[0035] 阳极层的VSS线和源漏极层的走线存在较大寄生电容。图3是本公开实施例提供的一种相关技术中的膜层示意图。参见图3,VSS线上的排气孔131与一对信号线110的两根信号线的重叠面积不同,例如,排气孔131与CK1、CB1的重叠面积不同,这种情况会造成VSS线130与一对信号线110中的两根信号线110重叠的面积不同,进而导致VSS线130和两根信号线110之间产生的寄生电容不同。一对信号线传递的信号不匹配(也即一对信号线中两根信号线传递的信号的上升沿时长和下降沿时长不相等),导致显示画面不均一。值得说明的是,图3仅使出了显示区域一侧的外围区域的线路布置图,例如显示区域左侧的外围区域,显示区域右侧的外围区域的结构与左侧相同,而VSS线会经过显示区域左侧、上侧和右侧的外围区域,因此显示区域左右两侧的信号线110都会受到寄生电容不均的影响。

[0036] 下表示出了图3中VSS线和CK1、CB1间的寄生电容大小。

[0037]

CK1 和 VSS 线间寄生电容	63.034 fF
CB1 和 VSS 线间寄生电容	52.562 fF

[0038] 从表中可以看出CK1和VSS线间寄生电容与CB1和VSS线间寄生电容至少相差10fF。

[0039] 图4是本公开实施例提供的一种相关技术中的时钟信号的时序图。参见图4,由于CK1和VSS线间寄生电容与CB1和VSS线间寄生电容相差10fF,导致CK1、CB1上升沿x1(或下降沿)时长不一致(图4上看CK1和CB1的上升沿、下降沿斜率不同),由于两路信号上升沿(或下降沿)时长不同,使得两路信号的高低电平长度不一致,进而造成输出不匹配,导致显示异常。频率越高,这种上升时间、下降时间不同所带来的影响也就越大,因此高频状态下,导致的显示异常更严重。

[0040] 图5是本公开实施例提供的一种有机发光二极管显示基板的结构示意图。参见图5,源漏极层101包括至少一对信号线110;阳极层103包括公共电源线130,公共电源线130上具有排气孔131。

[0041] 任一对信号线110中的两根信号线110与排气孔投影图案的重叠面积相等,排气孔投影图案为公共电源线130上的排气孔131在源漏极层上101的正投影的图案。

[0042] 在本公开实施例中,通过设计公共电源线和一对信号线中的两根信号线的重叠面积,使得公共电源线和一对信号线中的两根信号线的重叠面积相等,从而使得公共电源线和一对信号线中的两根信号线之间寄生电容大小相同,从而使得一对信号线传递的信号匹

配,也即一对信号线中两根信号线传递的信号 的上升沿时长和下降沿时长均相等,保证了显示画面的均一性。

[0043] 下表示出了图5中VSS线和CK1、CB1间的寄生电容大小。

[0044]	CK1 和 VSS 线间寄生电 容	63.233 fF
	CB1 和 VSS 线间寄生电 容	64.281 fF

[0045] 从表中可以看出CK1和VSS线间寄生电容与CB1和VSS线间寄生电容相差仅为1fF左右。

[0046] 图6是本公开实施例提供的一种时钟信号的时序图。参见图6,由于CK1和VSS线间寄生电容与CB1和VSS线间寄生电容相差较小,这种情况下CK1、CB1上升沿x1 (或下降沿) 时间一致 (图6上看CK1和CB1的上升沿、下降沿斜率相同), 由于两路信号上升沿 (或下降沿) 时长相同,使得两路信号的高低电平长度一致,进而使得输出匹配,保证了显示均一性。即使在高频显示产品中,这种上升时间、下降时间也不会影响显示均一性,保证了显示效果。

[0047] 在本公开实施例中,可以有多种方式实现使得一对信号线110中的两根信号线110与放气孔投影图案的重叠面积相等。

[0048] 在一种可能的实现方式中,至少一对信号线110中的一对信号线110中的两根信号线110均与放气孔131投影图案中的同一列放气孔131的投影重叠,且两根信号线110与同一个放气孔131的投影的重叠面积相等。

[0049] 在这种方式中,一对信号线110中的两根信号线110均与放气孔131投影图案中的同一列放气孔131的投影重叠,这样,只需要每个放气孔131的投影和这两根信号线110的重叠面积相等即可。由于两根信号线间存在一定距离,如果一个放气孔131同时与2根信号线重叠,这种情况下可以设计较大的放气孔131,便于公共电源线的图形化。

[0050] 如图5所示,CK1和CB1与同一列放气孔131的投影重叠,且同一个放气孔131的投影的重叠面积相等。VGH和VGL与同一列放气孔131的投影重叠,且同一个放气孔131的投影的重叠面积相等。

[0051] 示例性地,一列放气孔131中的每个放气孔131均为中心对称图形,放气孔131的投影的中心位于一对信号线110中的两根信号线110的正中间。

[0052] 如图5所示,放气孔131的投影的中心O位于两根信号线110的正中间,也即该中心O到两根信号线110的侧边的距离a相等。

[0053] 如图5所示,放气孔131可以为方形;在其他实现方式中,放气孔131也可以为圆形。采用方形或圆形放气孔131便于设计和制作。在其他实现方式中,放气孔131也可以为其他规则或不规则图形。

[0054] 这种实现方式中,放气孔131在信号线110的宽度方向上的最大尺寸,可以大于任一根信号线110的宽度。例如图5所示,放气孔131的边长d大于信号线110的宽度w。

[0055] 在一种可能的实现方式中,至少一对信号线110中的一对信号线110中的两根信号线110与放气孔投影图案重叠的面积为0,也即不重叠。

[0056] 由于放气孔131可以间隔分布,且无需阵列排布,因此,可以一对信号线110的上方均不布置放气孔131,来保证一对信号线110中的两根信号线110与放气孔投影图案的重叠面积相等。

[0057] 如图5所示,CK2和CB2均不与放气孔131的投影重叠,即CK2和CB2与放气孔投影图案重叠的部分,均在放气孔131的投影之外。

[0058] 在一种可能的实现方式中,至少一对信号线110中的一对信号线110中的两根信号线110分别与放气孔投影图案中的一列放气孔131的投影重叠,两列放气孔131的放气孔131数量相同,各个放气孔131的面积相同。

[0059] 在这种方式中,一对信号线110中的两根信号线110分别与两列放气孔131投影图案重叠,这样,只需要各个放气孔131的面积相同即可。

[0060] 示例性地,各个放气孔131的形状相同。图7是本公开实施例提供的另一种有机发光二极管显示基板的结构示意图。参见图7,放气孔131可以为方形;在其他实现方式中,放气孔131也可以为圆形。采用方形或圆形放气孔131便于设计和制作。在其他实现方式中,放气孔131也可以为其他规则或不规则图形。

[0061] 由于两根信号线间的距离不大,为了避免两列放气孔131靠的太近不利于图形化,可以适当减小放气孔131的尺寸,增大两列放气孔131的间距。例如,放气孔131在信号线110的宽度方向上的最大尺寸,可以小于任一根信号线110的宽度。如图7所示,放气孔131的边长或直径可以小于信号线110的宽度。

[0062] 当然,除了图7的这种方式,一根信号线110还可以与多列放气孔重叠。

[0063] 由于信号线110是沿着显示基板的列方向排布的,因此,为了方便设计和制作,本申请中的放气孔131也是沿列方向排布的。在其他实现方式中,放气孔也可以沿着其他方向排布,本申请对此不限定。

[0064] 再次参见图5和图7,源漏极层101包括多对信号线110,任意两对信号线110与放气孔投影图案的重叠面积相等或不等。

[0065] 也即在本公开实施例中,不同对信号线110可以采用不同的实现方式实现,一对信号线与公共电源线之间的寄生电容平衡,不需要每对都采用同样的方式,这样给设计提供了更高的自由度。

[0066] 例如,图5中,最左侧的一对信号线110和最右侧的一对信号线110均采用的是与同一列放气孔131的投影重叠的方式,中间的一对信号线110采用的是不与放气孔131的投影重叠的方式。图7中,最左侧的一对信号线110和最右侧的一对信号线110均采用的是分别与一列放气孔131的投影重叠的方式,中间的一对信号线110采用的是不与放气孔131的投影重叠的方式。在其他实现方式中,也可以每对信号线110都采用同样的方式与放气孔131的投影重叠,也可以采用3种方式与放气孔131的投影重叠,本申请对此不做限制。

[0067] 本公开提供了一种显示面板,该显示面板包括如前任一附图所示的显示基板。

[0068] 在本公开实施例中,通过设计公共电源线和一对信号线中的两根信号线的重叠面积,使得公共电源线和一对信号线中的两根信号线的重叠面积相等,从而使得公共电源线和一对信号线中的两根信号线之间寄生电容大小相同,从而使得一对信号线传递的信号匹配,也即一对信号线中两根信号线传递的信号的上升沿时长和下降沿时长均相等,保证了显示画面的均一性。

[0069] 本公开提供了一种显示装置,该显示装置包括如前所述的显示面板。

[0070] 在具体实施时,本公开实施例提供的显示装置可以为手机、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。

[0071] 在本公开实施例中,通过设计公共电源线和一对信号线中的两根信号线的重叠面积,使得公共电源线和一对信号线中的两根信号线的重叠面积相等,从而使得公共电源线和一对信号线中的两根信号线之间寄生电容大小相同,从而使得一对信号线传递的信号匹配,也即一对信号线中两根信号线传递的信号的上升沿时长和下降沿时长均相等,保证了显示画面的均一性。

[0072] 以上所述仅为本公开的可选实施例,并不用以限制本公开,凡在本公开的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本公开的保护范围之内。

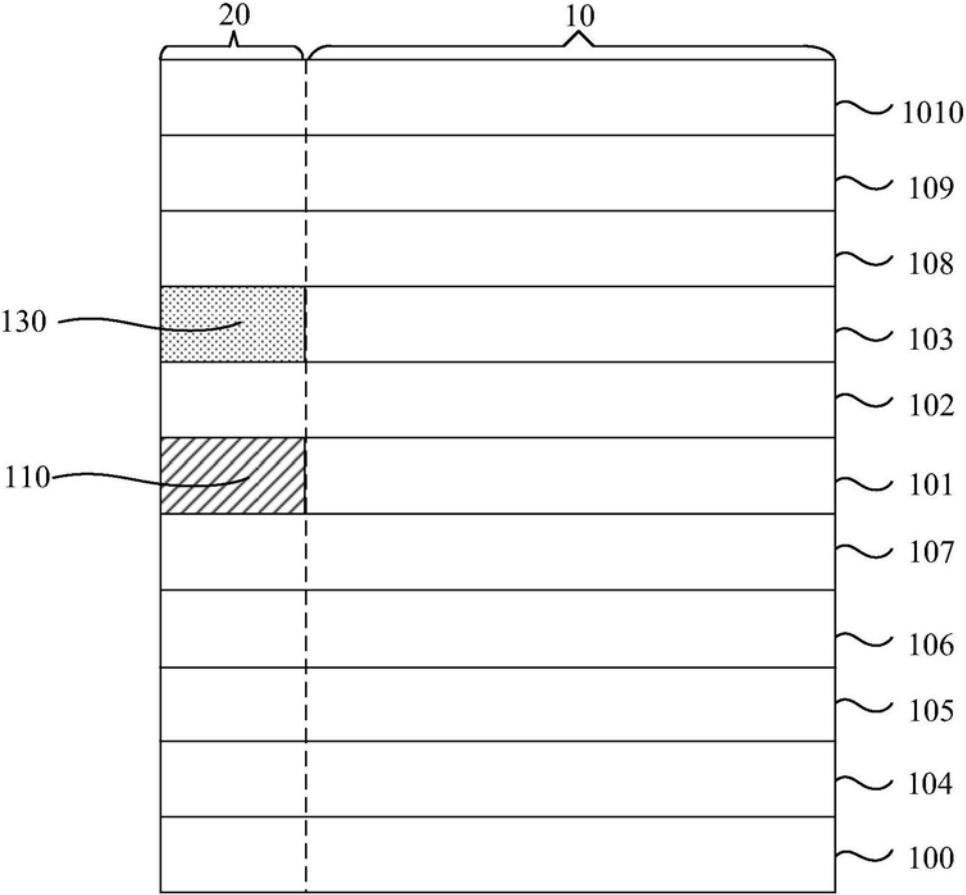


图1

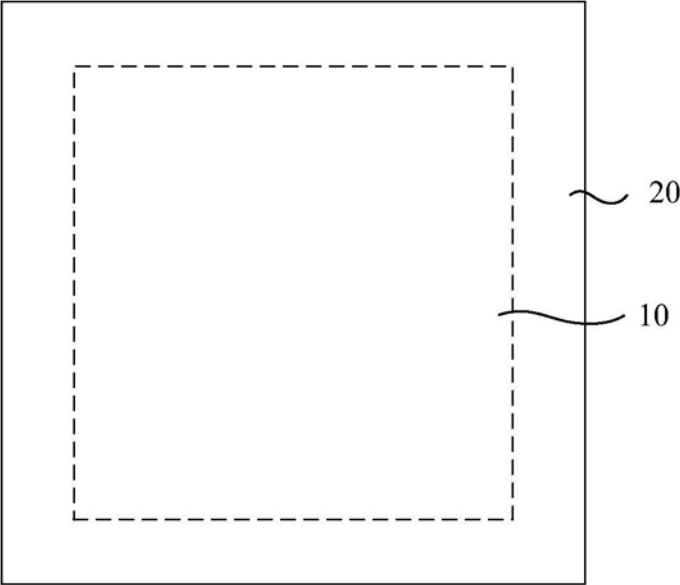


图2

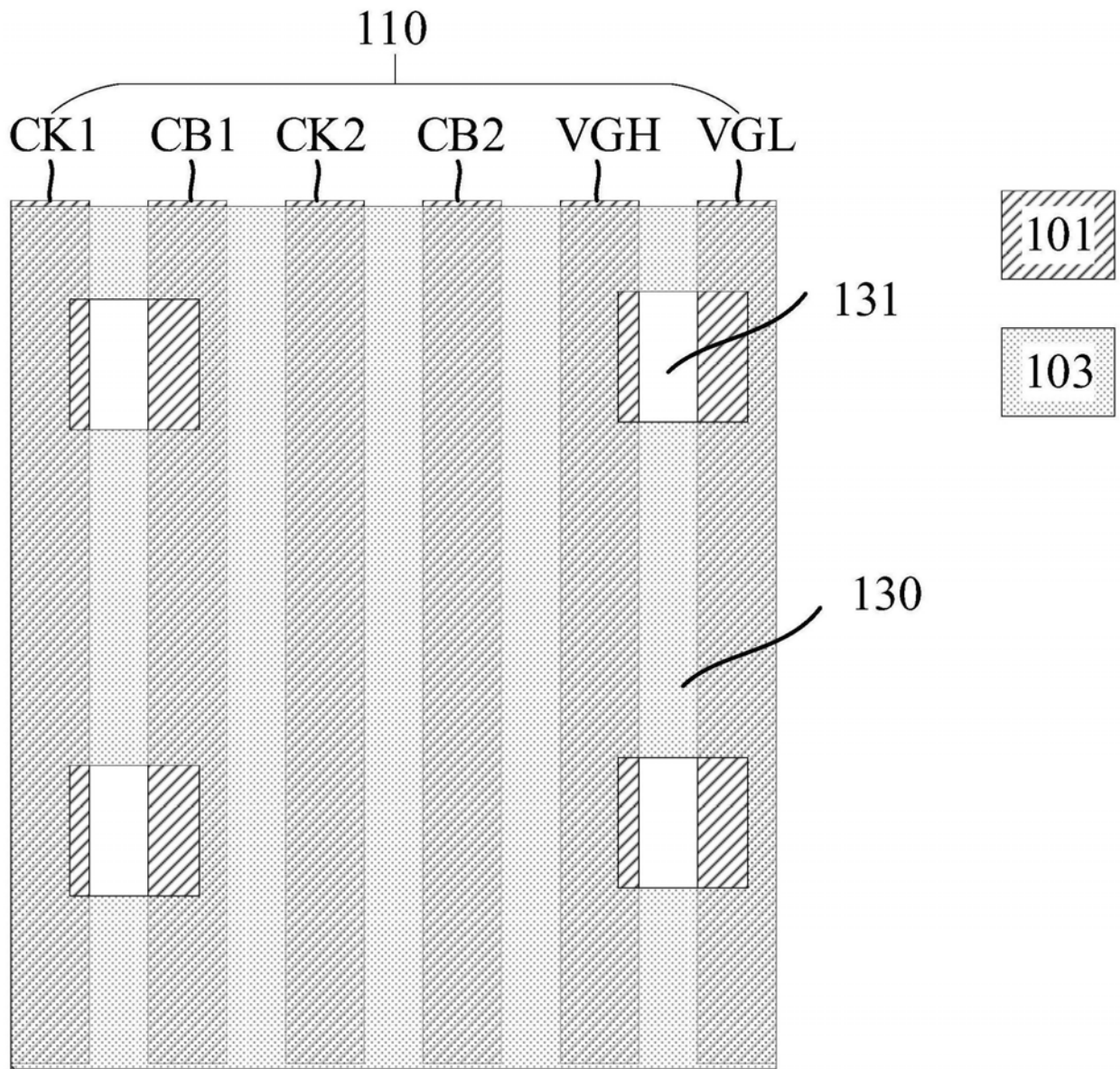


图3

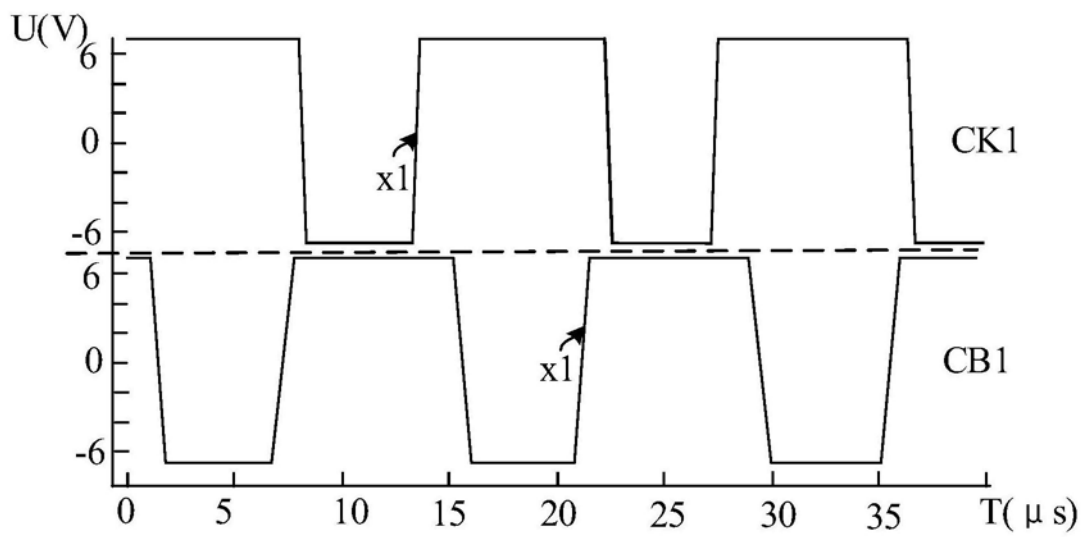


图4

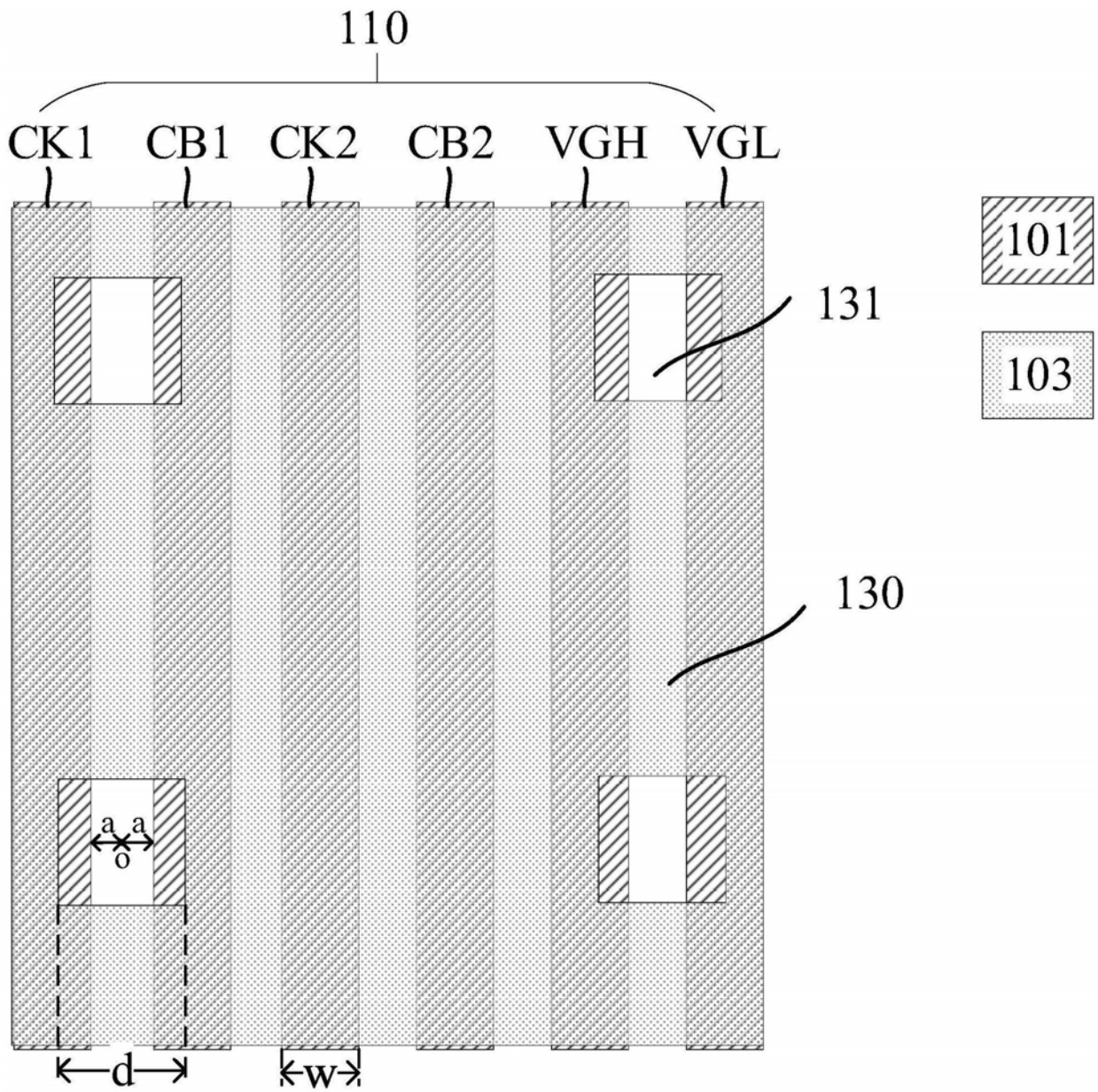


图5

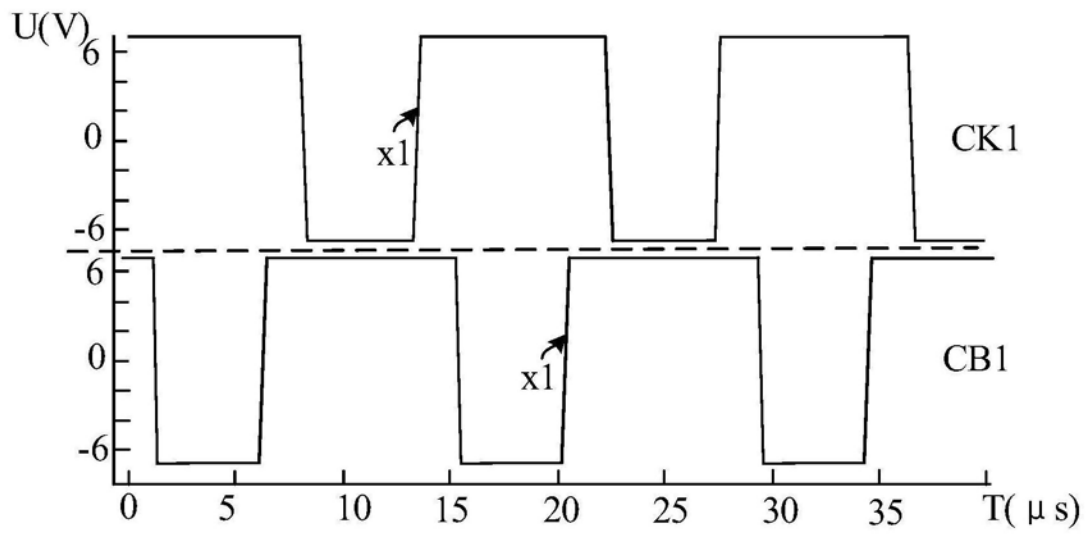


图6

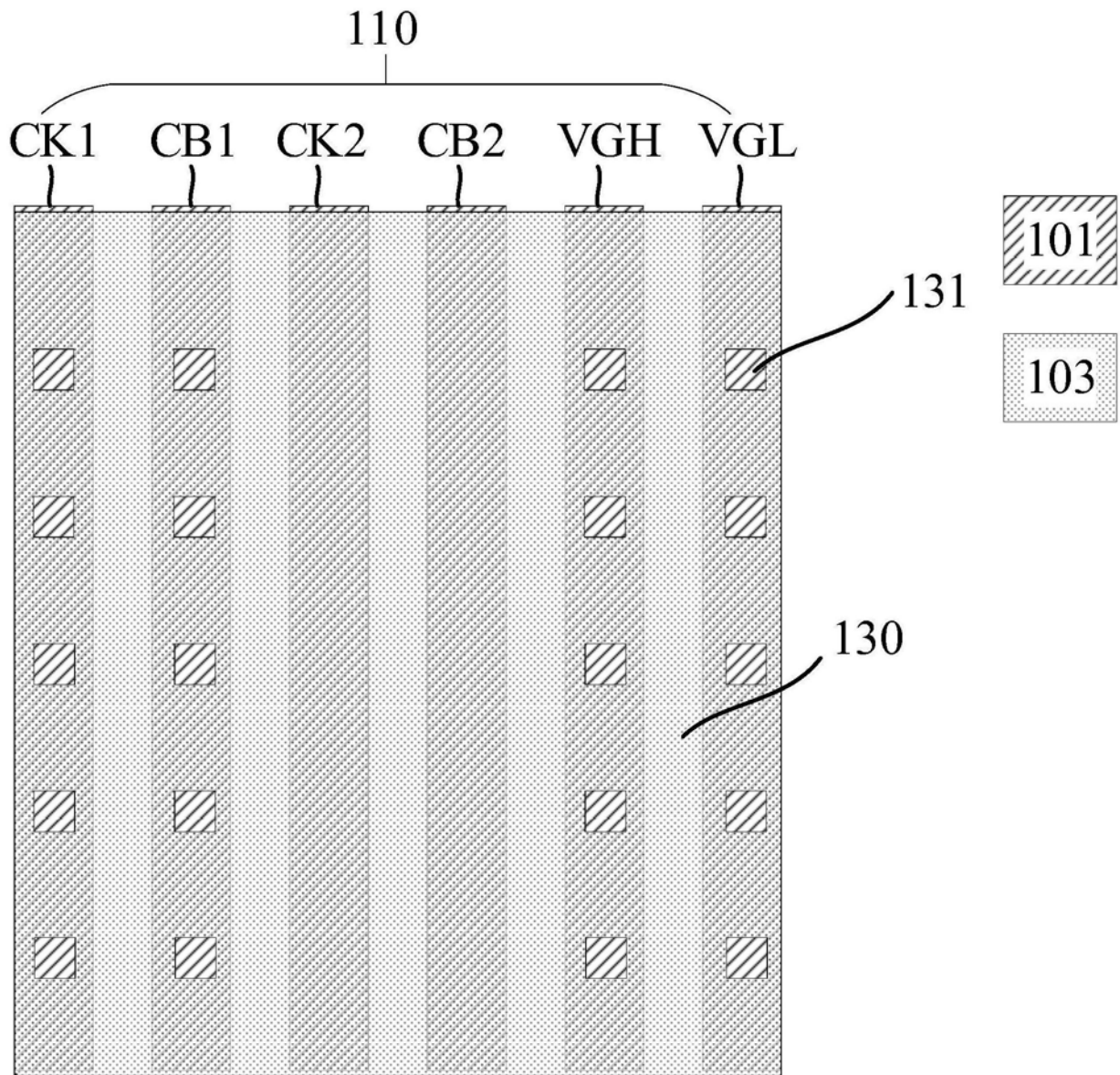


图7

专利名称(译)	有机发光二极管显示基板、显示面板和装置		
公开(公告)号	CN110890407A	公开(公告)日	2020-03-17
申请号	CN201911189833.6	申请日	2019-11-28
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	卢江楠 商广良 郑灿 冯宇 刘利宾 张洁 李梅		
发明人	卢江楠 商广良 郑灿 冯宇 刘利宾 张洁 李梅		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3276		
代理人(译)	杨广宇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种有机发光二极管显示基板、显示面板和装置，属于显示技术领域。显示基板包括：依次层叠的源漏极层、平坦化层和阳极层；源漏极层包括至少一对信号线；阳极层包括公共电源线，公共电源线上具有放气孔；任一对信号线中的两根信号线与放气孔投影图案的重叠面积相等，放气孔投影图案为公共电源线上的放气孔在源漏极层上的正投影的图案。公共电源线和一对信号线中的两根信号线的重叠面积相等，从而使得公共电源线和一对信号线中的两根信号线之间寄生电容大小相同，从而使得一对信号线传递的信号匹配，也即一对信号线中两根信号线传递的信号的上升沿时长和下降沿时长均相等，保证了显示画面的均一性。

