



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108615503 A

(43)申请公布日 2018.10.02

(21)申请号 201810409598.8

(22)申请日 2018.05.02

(71)申请人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

(72)发明人 朱仁远 李玥 向东旭 高娅娜
周星耀

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 姚璐华 王宝筠

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

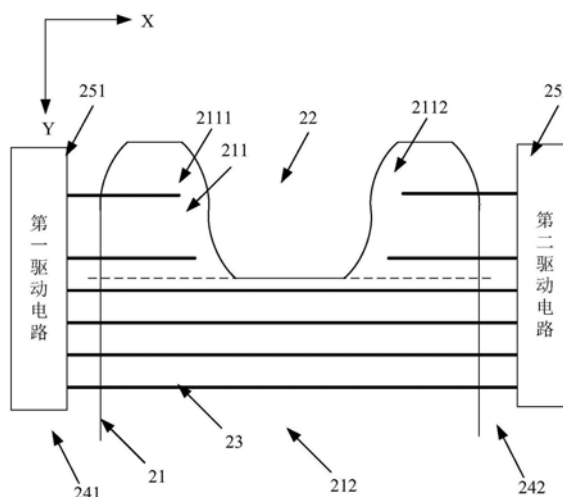
权利要求书3页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

一种OLED显示面板以及控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板以及控制方法，在第一方向上，在显示区的相对两侧分别设置第一驱动电路以及第二驱动电路。第一驱动电路基于第一组时钟信号对OLED像素进行显示驱动，第二驱动电路基于第二组时钟信号对OLED像素进行显示驱动。对于所述第一显示区，第一驱动电路用于每次同时为第一子显示区的两行OLED像素提供发光信号，第二驱动电路用于每次同时为所述第二子显示区的两行OLED像素提供发光信号，对于所述第二显示区，所述第一驱动电路与所述第二驱动电路用于交替为所述第二显示区中奇数行OLED像素以及偶数行OLED像素提供发光信号，这样在进行VT测试时，对于第二显示区，可以点亮单色画面，提高VT测试的准确性。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板包括:

显示区,所述显示区具有像素阵列,所述像素阵列具有M行N列的OLED像素,M和N均为正整数;所述显示区分为第一显示区以及第二显示区;第一显示区具有连续排布的4a行OLED像素,所述第一显示区具有槽口,该槽口将第一显示区在第一方向上分为第一子显示区以及第二子显示区;第二显示区具有连续排布的b行OLED像素;a为正整数,b为正整数, $4a+b=M$;所述第一方向平行于OLED像素的行方向;

在所述第一方向上相对的第一边框区以及第二边框区,所述显示区位于所述第一边框区与所述第二边框区之间;所述第一边框区与所述第一子显示区相邻,所述第二边框区与所述第二子显示区相邻;

设置在所述第一边框区的第一驱动电路以及设置在所述第二边框区的第二驱动电路;所述第一驱动电路用于基于第一组时钟信号对OLED像素进行显示驱动,所述第二驱动电路用于基于第二组时钟信号对OLED像素进行显示驱动;所述第一组时钟信号与所述第二组时钟信号具有半个时钟周期的相位差;

对于所述第一显示区,所述第一驱动电路用于每次同时为所述第一子显示区的两行OLED像素提供发光信号,所述第二驱动电路用于每次同时为所述第二子显示区的两行OLED像素提供发光信号;对于所述第二显示区,所述第一驱动电路与所述第二驱动电路用于交替为所述第二显示区中奇数行OLED像素以及偶数行OLED像素提供发光信号。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一驱动电路包括多个级联的第一双驱动单元以及多个级联的第一单驱动单元,所述第一双驱动单元用于对第一子显示区的OLED像素进行显示驱动,所述第一单驱动单元用于对第二显示区奇数行的OLED像素进行显示驱动;

所述第二驱动电路包括多个级联的第二双驱动单元以及多个级联的第二单驱动单元,所述第二双驱动单元用于对第二子显示区的OLED像素进行显示驱动,所述第二单驱动单元用于对第二显示区偶数行的OLED像素进行显示驱动。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一驱动电路具有2a个级联的第一双驱动单元以及c个级联的第一单驱动单元,c为位于第二显示区的连续排布的b行OLED像素中奇数行数量;

2a个第一双驱动单元中,在所述第二方向上,第i个第一双驱动单元同时连接所述第一子显示区中的第 $2i-1$ 行OLED像素与第 $2i$ 行OLED像素,i为不大于2a正整数;

c个第一单驱动单元中,在所述第二方向上,第j个第一单驱动单元连接所述第二显示区中第 $2j-1$ 行OLED像素,j为不大于c的正整数。

4. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第二驱动电路具有2a个级联的第二双驱动单元以及d个级联的第二单驱动单元,d为位于第二显示区的连续排布的b行OLED像素中偶数行数量;

2a个第二双驱动单元中,在所述第二方向上,第p个第二双驱动单元同时连接所述第二子显示区中的第 $2p-1$ 行OLED像素与第 $2p$ 行OLED像素,p为不大于2a正整数;

d个第二单驱动单元中,在所述第二方向上,第q个第二单驱动单元连接所述第二显示区中第 $2q$ 行OLED像素,q为不大于d的正整数。

5. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一组时钟信号包括第一时

钟信号以及第二时钟信号;所述第二组时钟信号包括第三时钟信号以及第四时钟信号,所述第三信号的相位比所述第一时钟信号的相位晚半个时钟周期,所述第四时钟信号的相位比所述第二时钟信号的相位晚半个时钟周期。

6. 根据权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,在所述第二方向上,在所述第一驱动电路中,最后一级所述第一双驱动单元与第一级所述第一单驱动单元级联;由第一级所述第一双驱动单元输入起始信号;

在所述第二方向上,在所述第二驱动电路中,最后一级所述第二双驱动单元与第一级所述第二单驱动单元级联;由第一级所述第二双驱动单元输入起始信号;

其中,第一级所述第一双驱动单元输入的起始信号与第一级所述第二双驱动单元输入的起始信号相同。

7. 根据权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,在所述第二方向上,在所述第一驱动电路中,最后一级所述第一双驱动单元与第一级所述第一单驱动单元级联;由第一级所述第一双驱动单元输入起始信号;

在所述第二方向上,在所述第二驱动电路中,最后一级所述第二双驱动单元与第一级所述第二单驱动单元级联;由第一级所述第二双驱动单元输入起始信号;

其中,第一级所述第一双驱动单元输入的起始信号与第一级所述第二双驱动单元输入的起始信号不同。

8. 根据权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,在所述第二方向上,在所述第一驱动电路中,最后一级所述第一双驱动单元与第一级所述第一单驱动单元未级联,第一级所述第一双驱动单元输入第一起始信号,第一级所述第一单驱动单元输入第二起始信号,所述第一起始信号与所述第二起始信号不同;在所述第二方向上,在所述第二驱动电路中,最后一级所述第二双驱动单元与第一级所述第二单驱动单元未级联;第一级所述第二双驱动单元输入所述第一起始信号,第一级所述第二单驱动单元输入所述第二起始信号。

9. 一种控制方法,用于如权利要求1-8任一项所述的OLED显示面板,其特征在于,所述控制方法包括

通过所述第一驱动电路以及第二驱动电路对OLED像素进行显示驱动;所述第一驱动电路用于基于第一组时钟信号对OLED像素进行显示驱动;所述第二驱动电路用于基于第二组时钟信号对OLED像素进行显示驱动;所述第一组时钟信号与所述第二组时钟信号具有半个时钟周期的相位差;

其中,对于所述第一显示区,所述第一驱动电路用于每次同时为第一子显示区的两行OLED像素提供发光信号,所述第二驱动电路用于每次同时为第二子显示区的两行OLED像素提供发光信号;对于所述第二显示区,所述第一驱动电路与所述第二驱动电路用于交替为所述第二显示区中奇数行OLED像素以及偶数行OLED像素提供发光信号。

10. 根据权利要求9所述的控制方法,其特征在于,所述第一驱动电路采用一起始信号对第一子显示区的OLED像素以及第二显示区中奇数行的OLED像素进行显示驱动,所述第二驱动电路采用一起始信号对第二子显示区的OLED像素以及第二显示区中偶数行的OLED像素进行显示驱动,所述第一驱动电路输入的信号与所述第二驱动电路输入的起始信号相同或是不同;

或者,所述第一驱动电路采用一起始信号对第一子显示区的OLED像素行进行显示驱

动,采用第二起始信号对第二显示区中的奇数行OLED像素进行显示驱动;所述第二驱动电路采用所述第一起始信号对第二子显示区的OLED像素进行显示驱动,采用所述第二起始信号对第二显示区中的偶数行OLED像素进行显示驱动。

一种OLED显示面板以及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置技术领域,更具体的说,涉及一种OLED显示面板以及控制方法。

背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展,越来越多具有显示功能的电子设备被广泛的应用于人们的日常生活以及工作当中,为人们的日常生活以及工作带来了巨大的便利,成为当今人们不可或缺的重要工具。

[0003] 电子设备实现显示功能的主要部件是显示面板。OLED显示面板是当今主流显示面板之一。随着电子设备功能的不断强大,电子设备中要集成更多的电子元件,如指纹传感器、喇叭以及摄像头等,这样,需要OLED显示面板需要设置槽口以便于安装所述电子元件。

[0004] 如图1所示,图1为一种设置有槽口的OLED显示面板的结构示意图,图1所示显示OLED显示面板11上端设置有槽口12,这样将会导致OLED的显示区中,设置有槽口12的区域(图1中虚线上方显示区)成为异型区,与正常显示区(图1中虚线下方显示区)无法通过设置在OLED显示面板单侧的驱动电路进行显示驱动。

[0005] 现有技术中,为了对具有异型显示区的OLED显示面板进行显示驱动,同时为了保证异型区与正常显示区的显示效果一致,一般是采用双边驱动,在OLED显示面板的左右两侧均分别设置一驱动电路,两侧的驱动电路中,具有相同数量的多个级联的驱动单元。在进行显示驱动时,左右两侧的两个驱动电路同时进行显示驱动,同一驱动电路中的每级驱动单元同时为相邻两行OLED像素提供发光信号,不同驱动电路中相同级的驱动单元同时为相同的两行OLED像素提供发光信号。

[0006] 现有技术中,在显示区两侧分别设置驱动电路,每级驱动单元均是同时为相同的两行OLED像素提供发光信号,这样虽然可以使得异型显示区和正常显示区的显示效果一致,但是在VT测试时,无法点亮单色画面,影响VT测试的准确性。

发明内容

[0007] 为了解决上述问题,本发明技术方案提供了一种显示面板以及控制方法,在实现异型显示区和正常显示区显示效果一致的同时,可以在VT测试时点亮单色画面,提高VT测试的准确性。

[0008] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0009] 一种OLED显示面板,所述OLED显示面板包括:

[0010] 显示区,所述显示区具有像素阵列,所上像素阵列具有M行N列的OLED像素,M和N均为正整数;所述显示区分为第一显示区以及第二显示区;第一显示区具有连续排布的4a行OLED像素,所述第一显示区具有槽口,该槽口将第一显示区在第一方向上分为第一子显示区以及第二子显示区;第二显示区具有连续排布的b行OLED像素;a为正整数,b为正整数,4a+b=M;所述第一方向平行于OLED像素的行方向;

[0011] 在所述第一方向上相对的第一边框区以及第二边框区,所述显示区位于所述第一边框区与所述第二边框区之间;所述第一边框区与所述第一子显示区相邻,所述第二边框区与所述第二子显示区相邻;

[0012] 设置在所述第一边框区的第一驱动电路以及设置在所述第二边框区的第二驱动电路;所述第一驱动电路用于基于第一组时钟信号对OLED像素进行显示驱动,所述第二驱动电路用于基于第二组时钟信号对OLED像素进行显示驱动;所述第一组时钟信号与所述第二组时钟信号具有半个时钟周期的相位差;

[0013] 对于所述第一显示区,所述第一驱动电路用于每次同时为所述第一子显示区的两行OLED像素提供发光信号,所述第二驱动电路用于每次同时为所述第二子显示区的两行OLED像素提供发光信号;对于所述第二显示区,所述第一驱动电路与所述第二驱动电路用于交替为所述第二显示区中奇数行OLED像素以及偶数行OLED像素提供发光信号。

[0014] 优选的,在上述OLED显示面板中,所述第一驱动电路包括多个级联的第一双驱动单元以及多个级联的第一单驱动单元,所述第一双驱动单元用于对第一子显示区的OLED像素进行显示驱动,所述第一单驱动单元用于对第二显示区奇数行的OLED像素进行显示驱动;

[0015] 所述第二驱动电路包括多个级联的第二双驱动单元以及多个级联的第二单驱动单元,所述第二双驱动单元用于对第二子显示区的OLED像素进行显示驱动,所述第二单驱动单元用于对第二显示区偶数行的OLED像素进行显示驱动。

[0016] 优选的,在上述OLED显示面板中,所述第一驱动电路具有 $2a$ 个级联的第一双驱动单元以及 c 个级联的第一单驱动单元, c 为位于第二显示区的连续排布的 b 行OLED像素中奇数行数量;

[0017] $2a$ 个第一双驱动单元中,在所述第二方向上,第 i 个第一双驱动单元同时连接所述第一子显示区中的第 $2i-1$ 行OLED像素与第 $2i$ 行OLED像素, i 为不大于 $2a$ 正整数;

[0018] c 个第一单驱动单元中,在所述第二方向上,第 j 个第一单驱动单元连接所述第二显示区中第 $2j-1$ 行OLED像素, j 为不大于 c 的正整数。

[0019] 优选的,在上述OLED显示面板中,所述第二驱动电路具有 $2a$ 个级联的第二双驱动单元以及 d 个级联的第二单驱动单元, d 为位于第二显示区的连续排布的 b 行OLED像素中偶数行数量;

[0020] $2a$ 个第二双驱动单元中,在所述第二方向上,第 p 个第二双驱动单元同时连接所述第二子显示区中的第 $2p-1$ 行OLED像素与第 $2p$ 行OLED像素, p 为不大于 $2a$ 正整数;

[0021] d 个第二单驱动单元中,在所述第二方向上,第 q 个第二单驱动单元连接所述第二显示区中第 $2q$ 行OLED像素, q 为不大于 d 的正整数。

[0022] 优选的,在上述OLED显示面板中,所述第一组时钟信号包括第一时钟信号以及第二时钟信号;所述第二组时钟信号包括第三时钟信号以及第四时钟信号,所述第三信号的相位比所述第一时钟信号的相位晚半个时钟周期,所述第四时钟信号的相位比所述第二时钟信号的相位晚半个时钟周期。

[0023] 优选的,在上述OLED显示面板中,在所述第二方向上,在所述第一驱动电路中,最后一级所述第一双驱动单元与第一级所述第一单驱动单元级联;由第一级所述第一双驱动单元输入起始信号;

[0024] 在所述第二方向上,在所述第二驱动电路中,最后一级所述第二双驱动单元与第一级所述第二单驱动单元级联;由第一级所述第二双驱动单元输入起始信号;

[0025] 其中,第一级所述第一双驱动单元输入的起始信号与第一级所述第二双驱动单元输入的起始信号相同。

[0026] 优选的,在上述OLED显示面板中,在所述第二方向上,在所述第一驱动电路中,最后一级所述第一双驱动单元与第一级所述第一单驱动单元级联;由第一级所述第一双驱动单元输入起始信号;

[0027] 在所述第二方向上,在所述第二驱动电路中,最后一级所述第二双驱动单元与第一级所述第二单驱动单元级联;由第一级所述第二双驱动单元输入起始信号;

[0028] 其中,第一级所述第一双驱动单元输入的起始信号与第一级所述第二双驱动单元输入的起始信号不同。

[0029] 优选的,在上述OLED显示面板中,在所述第二方向上,在所述第一驱动电路中,最后一级所述第一双驱动单元与第一级所述第一单驱动单元未级联,第一级所述第一双驱动单元输入第一起始信号,第一级所述单级驱动单元输入第二起始信号,所述第一起始信号与所述第二起始信号不同;在所述第二方向上,在所述第二驱动电路中,最后一级所述第二双驱动单元与第一级所述第二单驱动单元未级联;第一级所述第二双驱动单元输入所述第一起始信号,第一级所述第二单驱动单元输入所述第二起始信号。

[0030] 本发明还提供了一种控制方法,用于上述任一项所述的OLED显示面板,其特征在于,所述控制方法包括

[0031] 通过所述第一驱动电路以及第二驱动电路对OLED像素进行显示驱动;所述第一驱动电路用于基于第一组时钟信号对OLED像素进行显示驱动;所述第二驱动电路用于基于第二组时钟信号对OLED像素进行显示驱动;所述第一组时钟信号与所述第二组时钟信号具有半个时钟周期的相位差;

[0032] 其中,对于所述第一显示区,所述第一驱动电路用于每次同时为第一子显示区的两行OLED像素提供发光信号,所述第二驱动电路用于每次同时为第二子显示区的两行OLED像素提供发光信号;对于所述第二显示区,所述第一驱动电路与所述第二驱动电路用于交替为所述第二显示区中奇数行OLED像素以及偶数行OLED像素提供发光信号。

[0033] 优选的,在上述控制方法中,所述第一驱动电路采用一起始信号对第一子显示区的OLED像素以及第二显示区中奇数行的OLED像素进行显示驱动,所述第二驱动电路采用一起始信号对第二子显示区的OLED像素以及第二显示区中偶数行的OLED像素进行显示驱动,所述第一驱动电路输入的信号与所述第二驱动电路输入的起始信号相同或是不同;

[0034] 或者,所述第一驱动电路采用一起始信号对第一子显示区的OLED像素行进行显示驱动,采用第二起始信号对第二显示区中的奇数行OLED像素进行显示驱动;所述第二驱动电路采用所述第一起始信号对第二子显示区的OLED像素进行显示驱动,采用所述第二起始信号对第二显示区中的偶数行OLED像素进行显示驱动。

[0035] 通过上述描述可知,本发明技术方案提供的显示面板以及控制方法中,在第一方向上,在显示区的相对两侧分别设置第一驱动电路以及第二驱动电路。所述第一驱动电路用于基于第一组时钟信号对OLED像素进行显示驱动,所述第二驱动电路用于基于第二组时钟信号对OLED像素进行显示驱动。对于所述第一显示区,所述第一驱动电路用于每次同时

为所述第一子显示区的两行OLED像素提供发光信号,所述第二驱动电路用于每次同时为所述第二子显示区的两行OLED像素提供发光信号,对于所述第二显示区,所述第一驱动电路与所述第二驱动电路用于交替为所述第二显示区中奇数行OLED像素以及偶数行OLED像素提供发光信号,这样在进行VT测试时,对于第二显示区,可以点亮单色画面,提高VT测试的准确性。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0037] 图1为一种设置有槽口的OLED显示面板的结构示意图;

[0038] 图2为OLED显示面板中VT测时原理示意图;

[0039] 图3为现有OLED显示面板的显示驱动时序图;

[0040] 图4为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的结构示意图;

[0041] 图5为本发明实施例提供的另一种OLED显示面板的结构示意图;

[0042] 图6为本发明实施例提供的又一种OLED显示面板的结构示意图;

[0043] 图7为本发明实施例提供的又一种OLED显示面板的结构示意图;

[0044] 图8为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的显示驱动时序图。

具体实施方式

[0045] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0046] 如图1所示,OLED显示面板11具有槽口12,显示面板采用双边驱动,即在显示区的左右两侧均设置驱动电路。而且OLED显示面板11一般采用双边一驱二设计,也就是说,设置两个驱动电路,分别位于显示区的两侧,且每个驱动电路中的驱动单元均是同时为两行OLED像素提供发光信号。同时,随着屏占比的提高,设置VT检测电路的区间被不断压缩,通过VT检测电路进行VT测试时,需要VT检测电路驱动整个显示区,其驱动能力被弱化。

[0047] 如图2所示,图2为OLED显示面板中VT测时原理示意图,图2中图2a为VT检测电路的结构示意图,图2b为VT测试的时序图,图2c为OLED显示面板的像素阵列示意图,图2d为OLED显示面板的另一种像素阵列示意图。需要说明的是,本发明实施例中,像素阵列的排布方式、VT检测电路的结构及其时序包括但不限于图2所示方式。

[0048] 图2c所示像素阵列具有多个如图2c中虚线方框所示的重复单元。所示像素阵列中,同一行任意相邻的三个OLED像素包括一个红色OLED、一个绿色OLED以及一个蓝色OLED。同一列中具有两种不同颜色的OLED,且该两种两个不同颜色的OLED交替排布。

[0049] 图2d所示像素阵列具有如图2d中虚线方框VS所示的像素渲染结构,在一个矩形区域内,中心区域具有绿色OLED像素G,该矩形的四个顶角区域分别设置一个OLED像素,相对

的两个顶角分别设置一个OLED像素P1,两位相对的两个顶角分别设置一个OLED像素P2。OLED像素P1为蓝色OLED像素B,OLED像素P2为红色OLED像素R。同一行相邻的两个像素渲染区域VS共用同一边上两个顶点上的OLED像素,同一列相邻的两个像素渲染区域VS共用同一边上两个顶点上的OLED像素。三种颜色OLED像素中,绿色OLED像素G所在的像素区域100最小,蓝色OLED像素B所在的像素区域200最大,红色OLED像素R所在的像素区域大小居中。

[0050] 图2a示出了三相邻条数据线DATA[1]、DATA[2]和DATA[3]的VT检测电路的结构示意图,其两个控制信号SW1和SW2的时序如图2b所示,二者相位相反。每一条数据线对应连接同一类OLED像素。这样,扫描任一行OLED像素时,可以通过该检测电路为红色OLED输入红色发光信号r,为绿色OLED输入绿色发光信号g,为蓝色OLED输入蓝色发光信号b。

[0051] 如图3所示,图3为现有OLED显示面板的显示驱动时序图,对于任意相邻的四行OLED像素,通过扫描信号SCAN[1]、SCAN[2]、SCAN[3]以及SCAN[4]依次逐行扫描,数据信号DATA为直流恒压。左右两侧的驱动电路每个驱动单元均是同时为两行OLED像素提供发光信号。

[0052] 设定左侧驱动电路中相邻的两个驱动单元中,一个用于同时为该四行OLED像素中的前两行同时提供发光信号,另一个用于同时为该四行OLED像素中的后两行同时提供发光信号。设定右侧驱动电路中相邻的两个驱动单元中,一个用于同时为该四行OLED像素中的前两行同时提供发光信号,另一个用于同时为该四行OLED像素中的后两行同时提供发光信号。则现有技术中,在T1和T2时间段时,左侧驱动电路中连接前两行OLED像素的驱动单元与右侧驱动电路中连接前两行OLED像素的驱动单元同时输出相同的发光信号EMIT[0],在T3和T4时间段时,左侧驱动电路中连接后两行OLED像素的驱动单元与右侧驱动电路中连接后两行OLED像素的驱动单元同时输出相同的发光信号EMIT[1]。也就是说,现有的OLED显示面板中,左右两侧同一级的驱动单元输出相同时序的发光信号驱动相同的两行OLED像素进行发光。这样,导致在VT测试时无法实现单色点亮。

[0053] 由于占屏比不断提高,像素行越来越多,显示区负载变大,VT检测电路中薄膜晶体管的沟道宽长比以及显示区中信号线宽不断被压缩,导致VT检测电路驱动能力,在VT测试时,无法点亮单色画面,影响VT测试的准确性。而且由于OLED像素较多,导致老化检测工艺(Aging工艺)无法进行。

[0054] 发明人研究发现,如果可以隔行点亮OLED像素行,即奇数行和偶数行分别点亮,这样显示区的负载就降低了一般,既可以解决上述VT测试中问题。但是,现有的双边一驱二的方式,无法实现隔行点亮的方案。

[0055] 为了解决该问题,本申请实施例提供了一种OLED显示面板,不改变扫描时序,如仍可以采用逐行扫描的扫描方式,通过改变驱动电路的时钟时序,使得两边的两个驱动电路的时钟信号具有半个时钟周期的相位差,这样,可以使得像素行的充电时序具有设定的半个时钟周期的时间差,从而可以使得第二显示区的像素单元实现奇偶行分别进行点亮,不增加边框宽度,且可以提高VT测试的准确度。

[0056] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0057] 参考图4,图4为本发明实施例提供一种OLED显示面板的结构示意图,所述OLED显示面板包括:显示区21,所述显示区21具有像素阵列,所上像素阵列具有M行N列的OLED像

素, M 和 N 均为正整数。

[0058] 所述显示区21分为第一显示区211以及第二显示区212。第一显示区211具有连续排布的 $4a$ 行OLED像素。所述第一显示区211具有槽口22, 该槽口22将第一显示区211在第一方向 X 上分为第一子显示区2111以及第二子显示区2112。第二显示区212具有连续排布的 b 行OLED像素。 a 为正整数, b 为正整数, $4a+b=M$ 。所述第一方向 X 平行于OLED像素的行方向。

[0059] 图4中未示出所述OLED像素。第二显示区212中, 每行OLED像素单独连接一条发光信号线23。第一显示区211中, 相邻的两行OLED像素连接同一发光信号线23。一行OLED像素仅连接一条发光信号线23。在第一显示区211, 由于槽口22, 将位于第一显示区211内的 $4a$ 条发光信号线23均断开为两部分。第一显示区211中, 由于设置槽口22, 使得该 $4a$ 行OLED像素中, 每行OLED像素的个数小于第二显示区211中每行OLED像素的个数。发光信号线23用于为对应行的OLED像素输入发光信号。

[0060] 所示OLED显示面板还包括: 在所述第一方向 X 上相对的第一边框区241以及第二边框区242, 所述显示区21位于所述第一边框区241与所述第二边框区242之间。所述第一边框区241与所述第一子显示区2111相邻, 所述第二边框区242与所述第二子显示区2112相邻。

[0061] 所示OLED显示面板还包括: 设置在所述第一边框区241的第一驱动电路251以及设置在所述第二边框区242的第二驱动电路252; 所述第一驱动电路251用于基于第一组时钟信号对OLED像素进行显示驱动, 所述第二驱动电路252用于基于第二组时钟信号对OLED像素进行显示驱动; 所述第一组时钟信号与所述第二组时钟信号具有半个时钟周期的相位差。

[0062] 对于所述第一显示区211, 所述第一驱动电路251用于每次同时为所述第一子显示区2111的两行OLED像素提供发光信号, 所述第二驱动电路252用于每次同时为所述第二子显示区2112的两行OLED像素提供发光信号; 对于所述第二显示区212, 所述第一驱动电路251与所述第二驱动电路252用于交替为所述第二显示区212中奇数行OLED像素以及偶数行OLED像素提供发光信号。

[0063] 本发明实施例所述OLED显示面板中, 第一驱动电路251与第二驱动电路252进行显示驱动时, 具有相同的扫描时序。如均可以为第二方向 Y 上逐行扫描各OLED像素行。第二方向 Y 垂直于第一方向 X , 即平行于OLED像素的列方向, 且由第一显示区211指向第二显示区212。

[0064] 本发明实施例所述OLED显示面板中, 不改变扫描时序, 仅是通过所述第一驱动电路251以及第二驱动电路252在对应的两组时钟信号下为OLED像素行提供发光信号, 可以使得第二显示区212的OLED像素行中, 奇偶行分别点亮, 这样, 在显示驱动时, 相当于减少了显示区211一半的负载, 可以解决上述提及的VT测试问题, 大大降低VT测试风险, 提高检测准确性。

[0065] 本发明实施例中, 所述OLED显示面板中, 第一驱动电路251和第二驱动电路252的实现方式可以如图5所示。

[0066] 参考图5, 图5为本发明实施例提供的另一种OLED显示面板的结构示意图, 所述第一驱动电路251包括多个级联的第一双驱动单元311以及多个级联的第一单驱动单元321, 所述第一双驱动单元311用于对第一子显示区2111的OLED像素 P 进行显示驱动, 所述第一单驱动单元321用于对第二显示区212奇数行的OLED像素 P 进行显示驱动。相邻的两级第一双

驱动单元311中,前一级的输出作为后一级的输入。相邻的两级第一单驱动单元321中,前一级的输出作为后一级的输入。

[0067] 所述第二驱动电路252包括多个级联的第二双驱动单元312以及多个级联的第二单驱动单元322,所述第二双驱动单元312用于对第二子显示区2112的OLED像素P进行显示驱动,所述第二单驱动单元322用于对第二显示区212偶数行的OLED像素P进行显示驱动。相邻的两级第二双驱动单元312中,前一级的输出作为后一级的输入。相邻的两级第二单驱动单元322中,前一级的输出作为后一级的输入。

[0068] 所述第一组时钟信号包括第一时钟信号CK1以及第二时钟信号XCK1;所述第二组时钟信号包括第三时钟信号CK2以及第四时钟信号XCK2,所述第三信号CK2的相位比所述第一时钟信号CK1的相位晚半个时钟周期,所述第四时钟信号XCK2的相位比所述第二时钟信号XCK1的相位晚半个时钟周期。

[0069] 所述第一驱动电路251中每个驱动单元包括:两个时钟端口,分别用于输入第一时钟信号CK1以及第二时钟信号XCK1;一个输入端口以及一个输出端口,输出端口用于输出发光信号,与发光信号线23连接。

[0070] 所述第二驱动电路252中每个驱动单元包括:两个时钟端口,分别用于输入第三时钟信号CK2以及第四时钟信号XCK2;一个输入端口以及一个输出端口,输出端口用于输出发光信号,与发光信号线23连接。

[0071] 在图4和图5中,以 $a=1, b=4$ 为例进行图示,也就是说,第一显示区211具有4行OLED像素,第二显示区212中具有4行OLED像素。 a 和 b 的取值可以根据显示面板的分辨率以及尺寸设定,不局限于上述取值。在图5所示方式中,所述第一驱动电路251具有 $2a$ 个级联的第一双驱动单元311以及 c 个级联的第一单驱动单元321, c 为位于第二显示区212的连续排布的 b 行OLED像素中奇数行数量。

[0072] $2a$ 个第一双驱动单元311中,在所述第二方向Y上,第 i 个第一双驱动单元同时连接所述第一子显示区2111中的第 $2i-1$ 行OLED像素与第 $2i$ 行OLED像素, i 为不大于 $2a$ 正整数。图5中,第一显示区211具有四行OLED像素P,对应的,第一驱动电路251中具有两个第一双驱动单元311。该四行OLED像素P中,前两行OLED像素P同时连接第一驱动电路251中的第1个第一双驱动单元311,后两行OLED像素P同时连接第一驱动电路251中的第2个第一双驱动单元311。

[0073] c 个第一单驱动单元321中,在所述第二方向Y上,第 j 个第一单驱动单元连接所述第二显示区212中第 $2j-1$ 行OLED像素, j 为不大于 c 的正整数。图5中,第二显示区212具有四行OLED像素P,具有两奇数行和两偶数行,对应的,第一驱动电路251中具有2个第一单驱动单元321。该四行OLED像素中,第一行OLED像素连接第一驱动电路251中的第一个第一单驱动单元321,第三行OLED像素连接第一驱动电路251中的第二个第一单驱动单元321。

[0074] 所述第二驱动电路252具有 $2a$ 个级联的第二双驱动单元312以及 d 个级联的第二单驱动单元322, d 为位于第二显示区212的连续排布的 b 行OLED像素中偶数行数量。 $d+c=b$ 。

[0075] $2a$ 个第二双驱动单元中,在所述第二方向Y上,第 p 个第二双驱动单元312同时连接所述第二子显示区2112中的第 $2p-1$ 行OLED像素P与第 $2p$ 行OLED像素P, p 为不大于 $2a$ 正整数。图5中,第一显示区211具有四行OLED像素P,对应的,第二驱动电路252具有两个第二双驱动单元312。该四行OLED像素P中,前两行OLED像素P同时连接第二驱动电路252中的第1个第二

双驱动单元312,后两行OLED像素P同时连接第二驱动电路252中的第2个第二双驱动单元312。

[0076] d个第二单驱动单元322中,在所述第二方向Y上,第q个第二单驱动单元322连接所述第二显示区212中第2q行OLED像素P,q为不大于d的正整数。图5中,第二显示区212具有四行OLED像素P,具有两奇数行和两偶数行,对应的,第二驱动电路252具有2个第二单驱动单元322。该四行OLED像素中,第二行OLED像素连接第二驱动电路252中的第一个第二单驱动单元322,第四行OLED像素连接第二驱动电路252中的第二个第二单驱动单元322。

[0077] 在图5所示方式中,在所述第二方向Y上,在所述第一驱动电路251中,最后一级所述第一双驱动单元311与第一级所述第一单驱动单元321级联;由第一级所述第一双驱动单元311输入起始信号STV。也就是说,第一驱动电路251中,前一级的驱动单元的输出均作为下一级的驱动单元的输入。

[0078] 在所述第二方向Y上,在所述第二驱动电路252中,最后一级所述第二双驱动单元312与第一级所述第二单驱动单元322级联;由第一级所述第二双驱动单元312输入起始信号STV。也就是说,第二驱动电路252中,前一级的驱动单元的输出均作为下一级的驱动单元的输入。

[0079] 在图5所示方式中,第一级所述第一双驱动单元311输入的起始信号STV与第一级所述第二双驱动单元312输入的起始信号STV相同。

[0080] 如图6所示,图6为本发明实施例提供的又一种OLED显示面板的结构示意图,图6所示方式与图5所示不同在于,图6所示方式中,第一级所述第一双驱动单元311输入第一起始信号STV1,第一级所述第二双驱动单元312输入第二起始信号STV2,第一起始信号STV1与第二起始信号STV2不同。

[0081] 如图7所示,图7为本发明实施例提供的又一种OLED显示面板的结构示意图,该方式中,在所述第二方向Y上,在所述第一驱动电路中,最后一级所述第一双驱动单元311与第一级所述第一单驱动单元321未级联,第一级所述第一双驱动单元311输入第一起始信号STV1,第一级所述单级驱动单元321输入第二起始信号STV2,所述第一起始信号STV1与所述第二起始信号STV2不同。

[0082] 在所述第二方向Y上,在所述第二驱动电路252中,最后一级所述第二双驱动单元312与第一级所述第二单驱动单元322未级联;第一级所述第二双驱动单元312输入所述第一起始信号STV1,第一级所述第二单驱动单元输入所述第二起始信号STV2。

[0083] 与上述方式相比,图7所示方式中,两驱动电路中驱动单元的级联方式不同,驱动单元与像素行的连接方式相同。图7所示实施方式中,同一驱动电路中,第一显示区和第二显示区对应的驱动单元不再级联,实现了第一显示区和第二显示区的信号独立。

[0084] 采用第一起始信号STV1和第二起始信号STV2,可以区块的单独控制第一子显示区、第二子显示区以及第二显示区的点亮画面,显示面板的整个显示区的负载独立化,不再受到VT检测电路驱动能力不足带来的问题,VT测试时画面更加丰富,判别不良问题的能量更强。

[0085] 如图8所示,图8为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的显示驱动时序图,以OLED显示面板中第一显示区具有80行为例说明。图8中示出了扫描信号SCAN[0]-SCAN[81]依次逐行扫描第1行OLED像素-第82行OLED像素。数据信号DATA为直流恒压信号。左侧的第

一驱动电路输出的第一级发光信号EMIT[0-1]左同时驱动第一子显示区的第一行和第二行OLED像素,右侧的第二驱动电路输出的第一级发光信号EMIT[0-1]右同时驱动第二子显示区的第一行和第二行OLED像素。设定两侧的两个驱动电路时钟信号具有半个时钟周期T0的相位差,则第一级发光信号EMIT[0-1]左与第一级发光信号EMIT[0-1]右具有半个时钟周期的延时。完成第一显示区的最后一行OLED像素显示驱动后,各相邻的发光信号同样具有半个时钟周期的相位差,如发光信号EMIT[80]和EMIT[81]具有半个时钟周期的相位差,这样对第二显示区进行显示驱动时,可以实现奇偶行的分别点亮,从而在VT测试时实现单色画面的点亮。T0-T81依次为对应每行OLED像素的扫描脉冲的时间段。

[0086] 由图8所示时序图可知,对于第一显示区(具有两个子显示区的异型显示区),右侧驱动电路较左侧驱动电路晚发光一行,该时间仅有几个 μs ,对显示无影响。而且对于第二显示区(正常显示区),可以通过左右两侧的两个驱动电路实现左右交叉一驱一发光,实现了奇偶行的分别驱动,可以进行隔行点亮。由于第一显示区相对于整个显示区而言,像素行数较少,所以第二显示区隔行显示提高VT测试准确性,对于VT测试效果改善的意义较大。

[0087] 通过上述描述可知,本发明实施例所述OLED显示面板中,在进行显示驱动时,对第一显示区(异型显示区),驱动方式仍是一驱二的方式,也就是说,同一驱动电路的一个驱动单元同时为对应子显示区中的两行像素提供发光信号,同时点亮该子显示区的两个像素行。对第二显示区(正常显示区),驱动方式变为左右交叉的一驱一的方式。这样,可以实现VT测试时候的单色画面点亮。

[0088] 本发明实施例所述OLED显示面板,屏幕点亮效果包括奇数行像素点亮以及偶数行像素点亮。奇数行像素点亮可以实现常黑、常白、奇数行单色画面(包括红色单色、绿色单色以及蓝色单色画面);偶数行像素点亮可以实现常黑、常白、偶数行单色画面(包括红色单色、绿色单色以及蓝色单色画面)。

[0089] 基于上述OLED显示面板实施例,本发明另一实施例还提供了一种控制方法,用于上述实施例所述的OLED显示面板,所述控制方法包括

[0090] 通过所述第一驱动电路以及第二驱动电路对OLED像素进行显示驱动;所述第一驱动电路用于基于第一组时钟信号对OLED像素进行显示驱动;所述第二驱动电路用于基于第二组时钟信号对OLED像素进行显示驱动;所述第一组时钟信号与所述第二组时钟信号具有半个时钟周期的相位差。

[0091] 其中,对于所述第一显示区,所述第一驱动电路用于每次同时为第一子显示区的两行OLED像素提供发光信号,所述第二驱动电路用于每次同时为第二子显示区的两行OLED像素提供发光信号;对于所述第二显示区,所述第一驱动电路与所述第二驱动电路用于交替为所述第二显示区中奇数行OLED像素以及偶数行OLED像素提供发光信号。

[0092] 可选的,所述第一驱动电路采用一起始信号对第一子显示区的OLED像素以及第二显示区中奇数行的OLED像素进行显示驱动,所述第二驱动电路采用一起始信号对第二子显示区的OLED像素以及第二显示区中偶数行的OLED像素进行显示驱动,所述第一驱动电路输入的信号与所述第二驱动电路输入的起始信号相同或是不同;

[0093] 或者,所述第一驱动电路采用第一起始信号对第一子显示区的OLED像素行进行显示驱动,采用第二起始信号对第二显示区中的奇数行OLED像素进行显示驱动;所述第二驱动电路采用所述第一起始信号对第二子显示区的OLED像素进行显示驱动,采用所述第二起

始信号对第二显示区中的偶数行OLED像素进行显示驱动。

[0094] 本发明实施例所述控制方法用于上述是实例所述OLED显示面板,可以实现第二显示区的奇数行和偶数行的OLED像素的分别点亮,提高VT测试准确性。

[0095] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的控制方法而言,由于其与实施例公开的OLED显示面板相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见OLED显示面板对应部分说明即可。

[0096] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

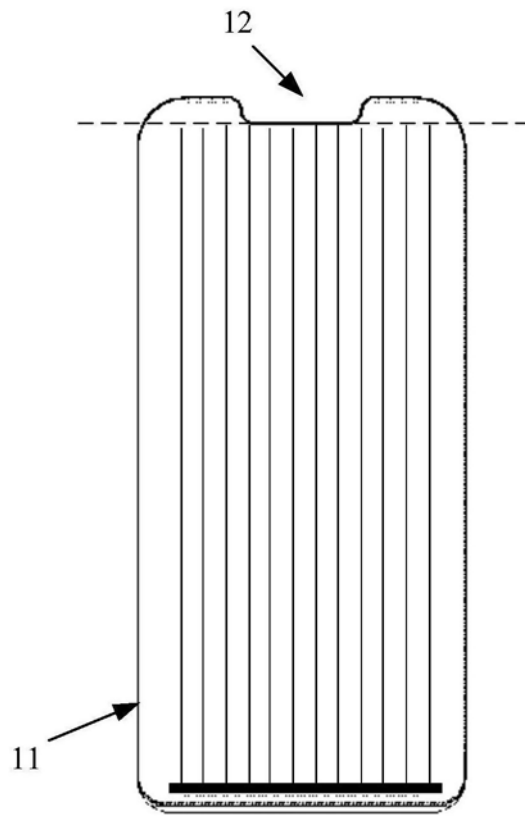


图1

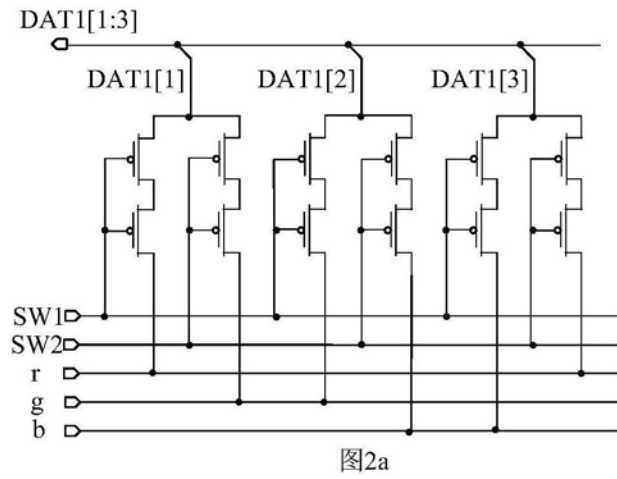


图2a

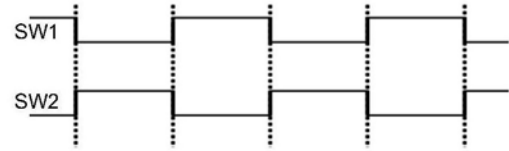


图2b

R	G	B	R	G	B
G	B	R	G	B	R
R	G	B	R	G	B
G	B	R	G	B	R

图2c

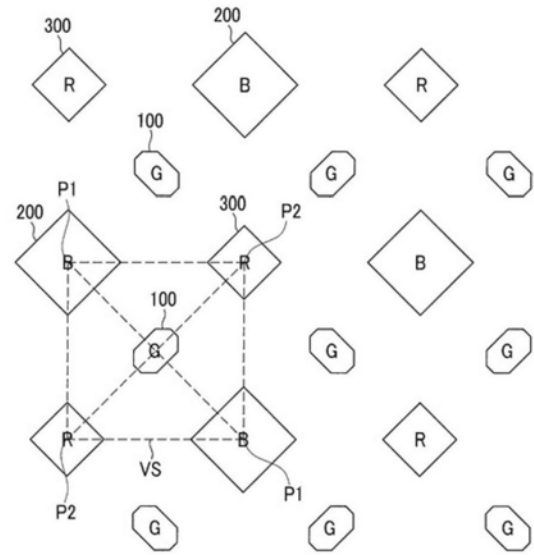


图2d

图2

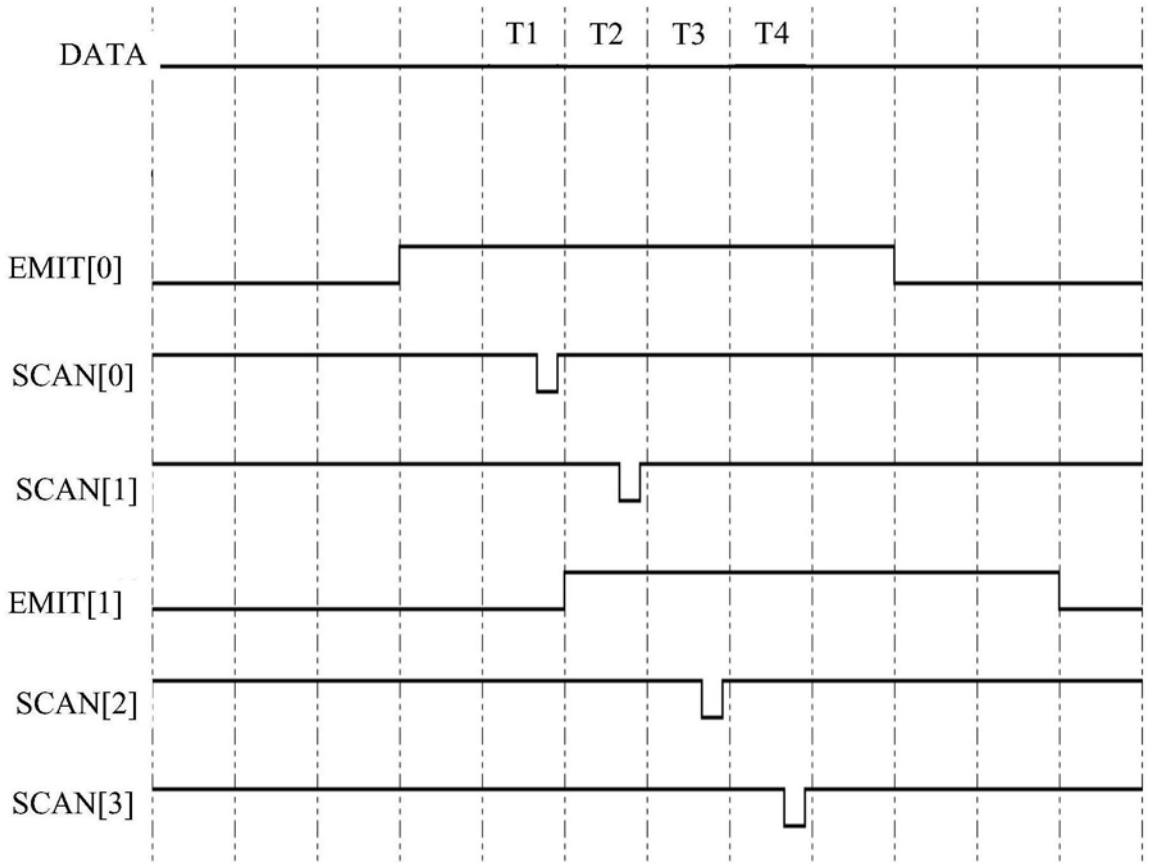


图3

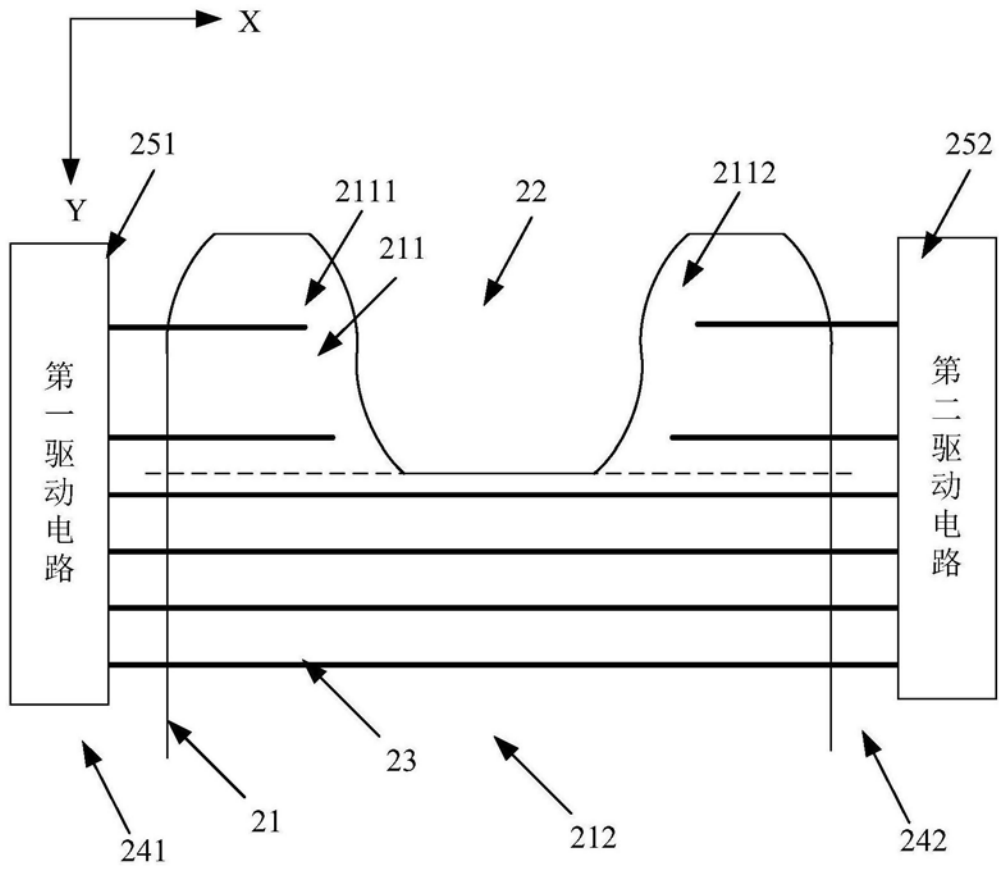


图4

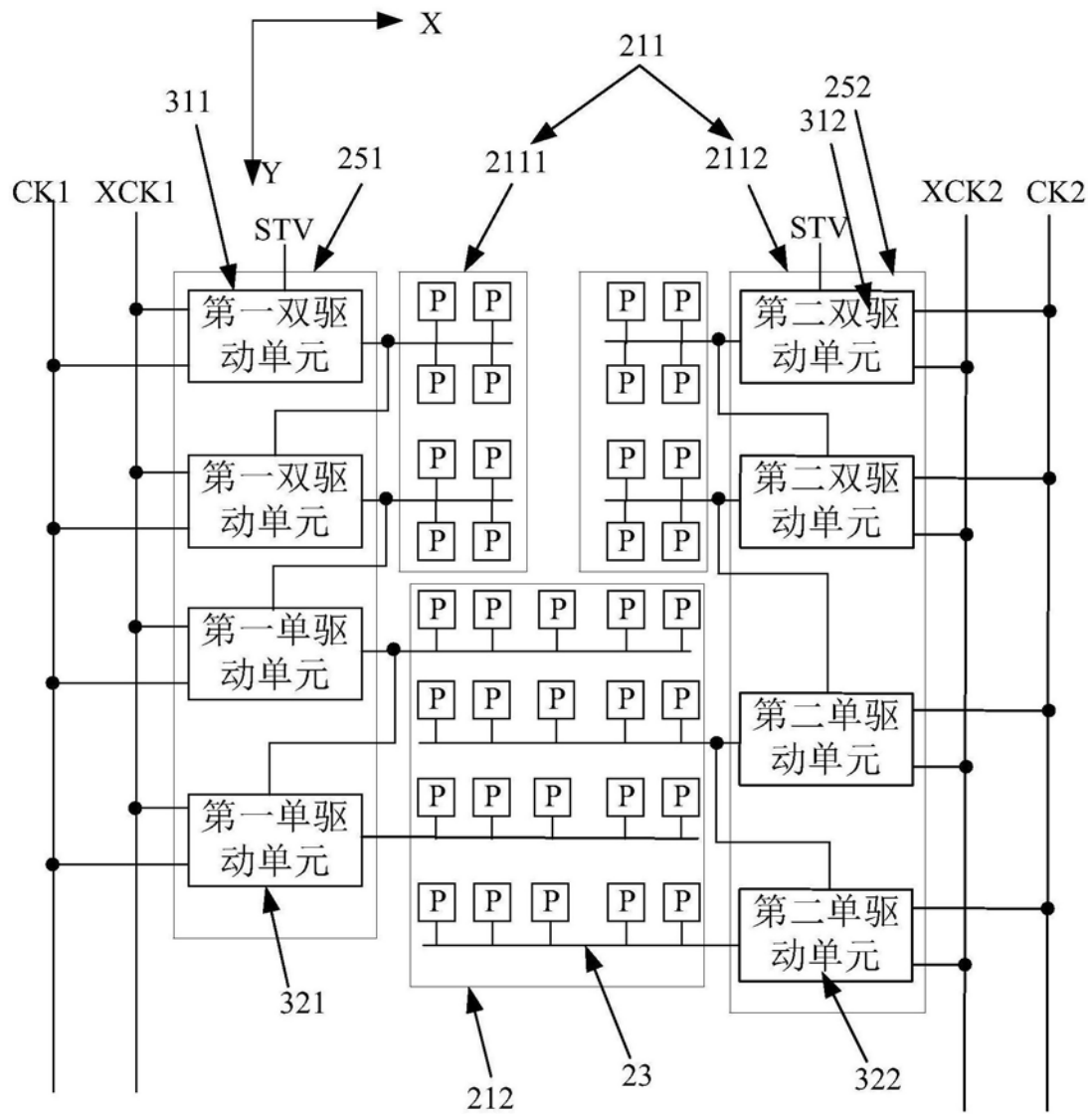


图5

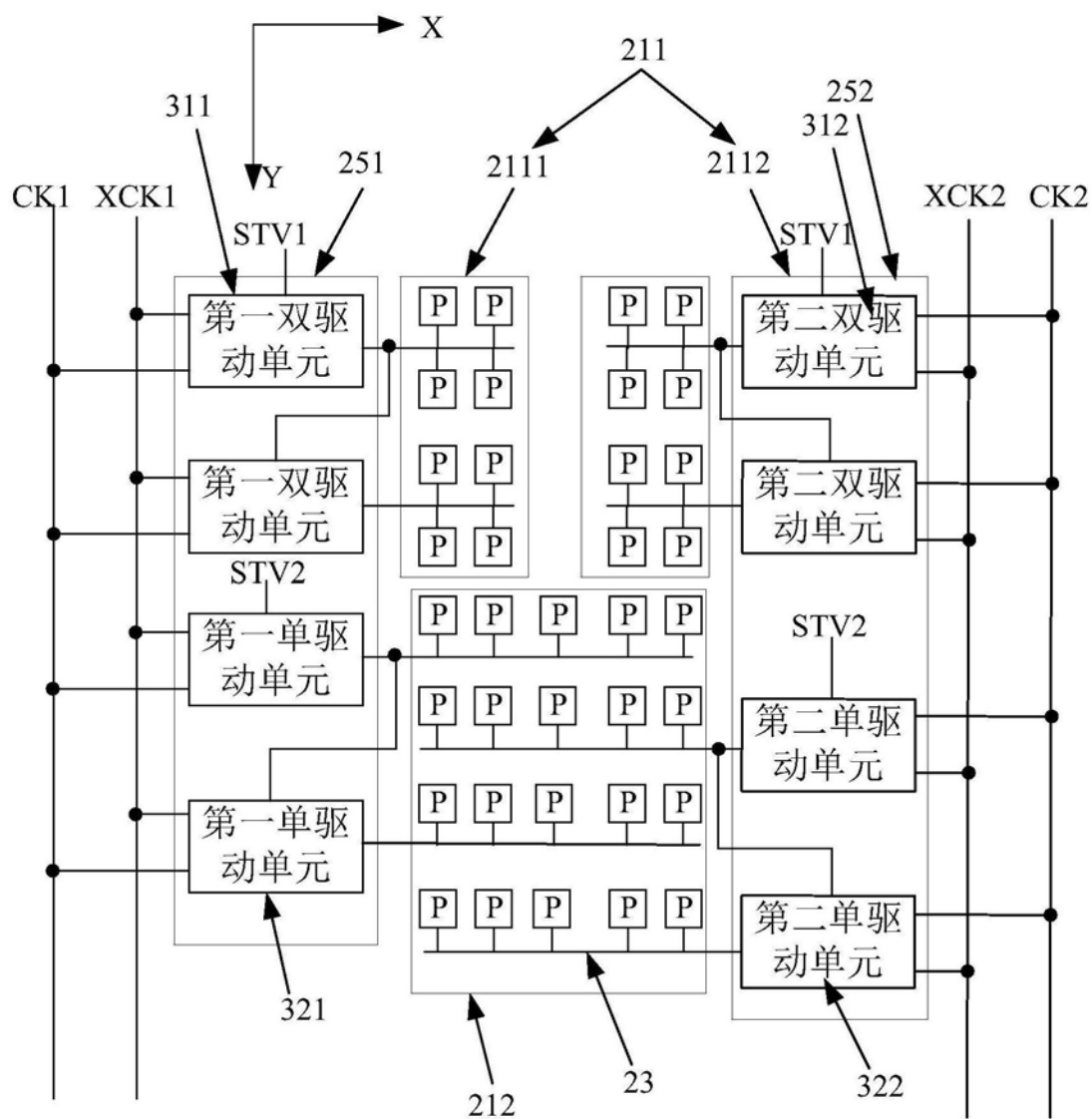


图7

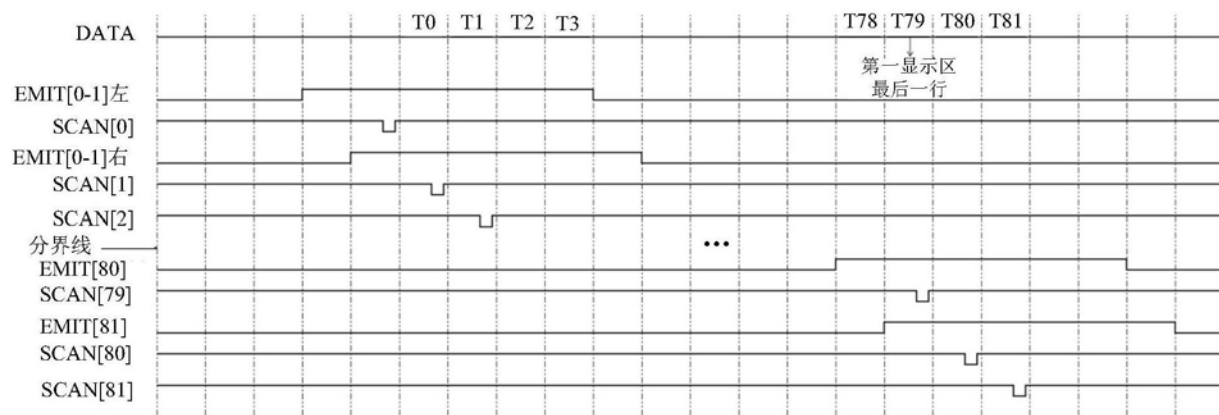


图8

专利名称(译)	一种OLED显示面板以及控制方法		
公开(公告)号	CN108615503A	公开(公告)日	2018-10-02
申请号	CN201810409598.8	申请日	2018-05-02
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
[标]发明人	朱仁远 李玥 向东旭 高娅娜 周星耀		
发明人	朱仁远 李玥 向东旭 高娅娜 周星耀		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208		
其他公开文献	CN108615503B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板以及控制方法，在第一方向上，在显示区的相对两侧分别设置第一驱动电路以及第二驱动电路。第一驱动电路基于第一组时钟信号对OLED像素进行显示驱动，第二驱动电路基于第二组时钟信号对OLED像素进行显示驱动。对于所述第一显示区，第一驱动电路用于每次同时为第一子显示区的两行OLED像素提供发光信号，第二驱动电路用于每次同时为所述第二子显示区的两行OLED像素提供发光信号，对于所述第二显示区，所述第一驱动电路与所述第二驱动电路用于交替为所述第二显示区中奇数行OLED像素以及偶数行OLED像素提供发光信号，这样在进行VT测试时，对于第二显示区，可以点亮单色画面，提高VT测试的准确性。

