



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109285502 A

(43)申请公布日 2019.01.29

(21)申请号 201811352671.9

(22)申请日 2018.11.14

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 李超 易士娟

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

G09G 3/3225(2016.01)

H01L 27/32(2006.01)

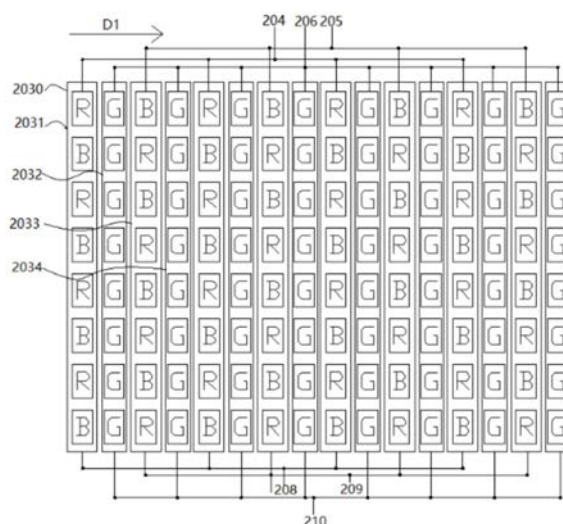
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

OLED显示面板

(57)摘要

一种OLED显示面板,至少包括:数据信号线;扫描信号线;像素阵列,所述像素阵列至少包括第一像素列、第二像素列、第三像素列以及第四像素列;输入单元电路;控制单元电路;输出单元电路,包括第一输出信号线、第二输出信号线以及第三输出信号线;其中,所述第一输出信号线与所述第一像素列连接,所述第二输出信号线与所述第三像素列连接,所述第三输出信号线与所述第二像素列和所述第四像素阵列连接。有益效果:本发明所提供的OLED显示面板将一组六条单元测试信号线缩减为四条,进而能实现对OLED显示面板的红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素的画面检测,更进一步增加了OLED显示面板的屏占比。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:

数据信号线;

扫描信号线;

像素阵列,所述像素阵列包括沿第一方向呈矩阵状分布的第一像素列、第二像素列、第三像素列以及第四像素列,由所述第一像素列、所述第二像素列、所述第三像素列以及所述第四像素列构成的组合沿着所述第一方向周期排列;

输入单元电路,包括第一输入信号线、第二输入信号线以及第三输入信号线;

控制单元电路,包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管和第一控制信号线,所述第一控制信号线连接所述第一薄膜晶体管的第一控制端、所述第二薄膜晶体管的第二控制端、所述第三薄膜晶体管的第三控制端,所述第一输入信号线、所述第二输入信号线和所述第三输入信号线分别连接所述第一薄膜晶体管的第一输入端、所述第二薄膜晶体管的第二输入端、所述第三薄膜晶体管的第三输入端;

输出单元电路,包括第一输出信号线、第二输出信号线以及第三输出信号线,所述第一输出信号线、所述第二输出信号线以及所述第三输出信号线分别连接所述第一薄膜晶体管的第一输出端、所述第二薄膜晶体管的第二输出端、所述第三薄膜晶体管的第三输出端;

其中,所述第一输出信号线与所述第一像素列连接,所述第二输出信号线与所述第三像素列连接,所述第三输出信号线与所述第二像素列和所述第四像素阵列连接。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一像素列和所述第三像素列均包括红色子像素和蓝色子像素,所述红色子像素和所述蓝色子像素交替排列;

所述第一像素列中的红色子像素与所述第三像素列中的红色子像素交错排列,所述第一像素列中的蓝色子像素与所述第三像素列中的蓝色子像素交错排列;

所述第二像素列和所述第四像素列均仅包括绿色子像素。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一输出信号线用于在所述OLED显示面板显示红色画面时向所述第一像素列输入第一时钟信号;

所述第二输出信号线用于在所述OLED显示面板显示红色画面时向所述第三像素列输入第二时钟信号。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一时钟信号的高电平和所述第二时钟信号的高电平交替。

5. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一时钟信号的高电平大于所述OLED显示面板的电源电压;

所述第二时钟信号的高电平大于所述OLED显示面板的电源电压。

6. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第三薄膜晶体管用于在所述OLED显示面板显示红色画面时,所述第三薄膜晶体管的第三控制端关闭。

7. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一输出信号线用于在所述OLED显示面板显示蓝色画面时向所述第一像素列输入第三时钟信号;

所述第二输出信号线用于在所述OLED显示面板显示蓝色画面时向所述第三像素列输入第四时钟信号。

8. 根据权利要求7所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第三时钟信号的高电平和所述第四时钟信号的高电平交替。

9. 根据权利要求7所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第三时钟信号的高电平大于所述OLED显示面板的电源电压;

所述第四时钟信号的高电平大于所述OLED显示面板的电源电压。

10. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第三薄膜晶体管用于在所述OLED显示面板显示绿色画面时,所述第三薄膜晶体管的第三控制端开启。

OLED显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板。

背景技术

[0002] 目前有源矩阵有机发光二极管面板(Active-matrix organic light emitting diode,AMOLED)具有自发光的特性,其采用非常薄的有机材料涂层和玻璃盖板,当有电流通过时,这些有机材料就会发光。AMOLED面板具有视角广、色饱和度高、驱动电压低且功耗低,加上反应快、重量轻、厚度薄、构造简单以及成本低等优点,被视为最具前途的产品之一。现有生产工艺制成的AMOLED设计中,单元测试电路采用多个TFT,多条信号线,空间占用比较大,影响屏占比。

[0003] 综上所述,现有的AMOLED设计,其单元测试电路采用多个TFT,多条信号线,电路设计复杂,导致空间占用比较大,进一步降低了AMOLED的屏占比。

发明内容

[0004] 本发明提供一种OLED显示面板,能够缩减像素驱动电路中的单元测试输入信号线,以解决现有的OLED显示面板,由于单元测试电路采用多个TFT,多条信号线,进而影响OLED显示面板的屏占比的技术问题。

[0005] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0006] 本发明提供一种OLED显示面板,至少包括:

[0007] 数据信号线;

[0008] 扫描信号线;

[0009] 像素阵列,所述像素阵列包括沿第一方向呈矩阵状分布的第一像素列、第二像素列、第三像素列以及第四像素列,由所述第一像素列、所述第二像素列、所述第三像素列以及所述第四像素列构成的组合沿着所述第一方向周期排列;

[0010] 输入单元电路,包括第一输入信号线、第二输入信号线以及第三输入信号线;

[0011] 控制单元电路,包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管和第一控制信号线,所述第一控制信号线连接所述第一薄膜晶体管的第一控制端、所述第二薄膜晶体管的第二控制端、所述第三薄膜晶体管的第三控制端,所述第一输入信号线、所述第二输入信号线和所述第三输入信号线分别连接所述第一薄膜晶体管的第一输入端、所述第二薄膜晶体管的第二输入端、所述第三薄膜晶体管的第三输入端;

[0012] 输出单元电路,包括第一输出信号线、第二输出信号线以及第三输出信号线,所述第一输出信号线、所述第二输出信号线以及所述第三输出信号线分别连接所述第一薄膜晶体管的第一输出端、所述第二薄膜晶体管的第二输出端、所述第三薄膜晶体管的第三输出端;

[0013] 其中,所述第一输出信号线与所述第一像素列连接,所述第二输出信号线与所述第三像素列连接,所述第三输出信号线与所述第二像素列和所述第四像素阵列连接。

[0014] 根据本发明一优选实施例,所述第一像素列和所述第三像素列均包括红色子像素和蓝色子像素,所述红色子像素和所述蓝色子像素交替排列;

[0015] 所述第一像素列中的红色子像素与所述第三像素列中的红色子像素交错排列,所述第一像素列中的蓝色子像素与所述第三像素列中的蓝色子像素交错排列;

[0016] 根据本发明一优选实施例,所述第一输出信号线用于在所述OLED显示面板显示红色画面时向所述第一像素列输入第一时钟信号;

[0017] 所述第二输出信号线用于在所述OLED显示面板显示红色画面时向所述第三像素列输入第二时钟信号。

[0018] 根据本发明一优选实施例,所述第一时钟信号的高电平和所述第二时钟信号的高电平交替。

[0019] 根据本发明一优选实施例,所述第一时钟信号的高电平大于所述OLED显示面板的电源电压;

[0020] 所述第二时钟信号的高电平大于所述OLED显示面板的电源电压。

[0021] 根据本发明一优选实施例,所述第三薄膜晶体管用于在所述OLED显示面板显示红色画面时,所述第三薄膜晶体管的第三控制端关闭。

[0022] 根据本发明一优选实施例,所述第一输出信号线用于在所述OLED显示面板显示蓝色画面时向所述第一像素列输入第三时钟信号;

[0023] 所述第二输出信号线用于在所述OLED显示面板显示蓝色画面时向所述第三像素列输入第四时钟信号。

[0024] 根据本发明一优选实施例,所述第三时钟信号的高电平和所述第四时钟信号的高电平交替。

[0025] 根据本发明一优选实施例,所述第三时钟信号的高电平大于所述OLED显示面板的电源电压;

[0026] 所述第四时钟信号的高电平大于所述OLED显示面板的电源电压。

[0027] 根据本发明一优选实施例,所述第三薄膜晶体管用于在所述OLED显示面板显示绿色画面时,所述第三薄膜晶体管的第三控制端开启。

[0028] 本发明的有益效果为:本发明所提供的OLED显示面板将一组六条单元测试信号线缩减为四条,进而能实现对OLED显示面板的红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素的画面检测,更进一步增加了OLED显示面板的屏占比。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说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介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,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。

[0030] 图1为现有技术的OLED显示面板的单元测试电路的设计方法。

[0031] 图2a为本发明提供的OLED显示面板的结构示意图。

[0032] 图2b为本发明提供的OLED显示面板的单元测试电路的设计方法。

[0033] 图2c为本发明提供的OLED显示面板的像素阵列的结构示意图。

[0034] 图3为本发明提供的OLED显示面板的单元测试电路检测单色红色画面时的时钟信号。

[0035] 图4为本发明提供的OLED显示面板的单元测试电路检测彩色画面时的时钟信号。

具体实施方式

[0036] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0037] 本发明针对现有的OLED显示面板,由于其单元测试电路采用多个TFT,多条信号线,电路设计复杂,进而影响OLED显示面板的屏占比的技术问题,本实施例能够解决该缺陷。

[0038] 如图1所示,一种现有技术的OLED显示面板的单元测试电路设计。其中,101为输入显示区域中第一行发光层为绿色的单元测试信号线;102为输入显示区域中第一行发光层为蓝色或红色的单元测试信号线;103为输入显示区域中第一行发光层为红色或蓝色的单元测试信号线;104为控制薄膜晶体管T3和薄膜晶体管T6的开关控制信号线;105为控制薄膜晶体管T1和薄膜晶体管T5的开关控制信号线;106为控制薄膜晶体管T2和薄膜晶体管T4的开关控制信号线;107为输出显示区域中第一行发光层为红色或蓝色的数据信号线;108为输出显示区域中第一行发光层为绿色的数据信号线;109为输出显示区域中第一行发光层为蓝色或红色的数据信号线;110为输出显示区域中第一行发光层为绿色的数据信号线。

[0039] 其工作原理(以全红画面为例):单元测试信号线103输入低电平数据信号,单元测试信号线101及单元测试信号线102输入高电平数据信号,开关控制信号线105输入低电平信号,开关控制信号线104及开关控制信号线106输入高电平信号,此时薄膜晶体管T1以及薄膜晶体管T5开启,薄膜晶体管T2、薄膜晶体管T3、薄膜晶体管T4以及薄膜晶体管T6关闭,最终像素区域内第一行发光层为红色的OLED发光层发光,其余颜色的OLED发光层不发光;由于开关控制信号线105、开关控制信号线104及开关控制信号线106输入为高平低平信号交替的时钟信号,因此当信号传递至第二行时,开关控制信号线106输入低电平信号,开关控制信号线105输入高电平信号,此时薄膜晶体管T2以及薄膜晶体管T4开启,薄膜晶体管T1、薄膜晶体管T3、薄膜晶体管T5以及薄膜晶体管T6关闭,单元测试信号线103输入低电平数据信号,单元测试信号线101及单元测试信号线102输入高电平数据信号不变,则像素区域内第二行发光层为红色的OLED发光层发光,其余颜色的OLED发光层不发光;由于像素区域内R/G/B排列为第一行RGBG周期排列,第二行BGRG周期排列,奇数行重复第一行排列,偶数行重复第二行排列,因此现有的OLED显示面板能够实现逐层发红光。

[0040] 现有的OLED显示面板由于其单元测试电路为多个薄膜晶体管设计,电路设计复杂,信号线高达六条,大大降低了OLED显示面板屏占比。

[0041] 如图2a、图2b以及图2c所示,本发明提供的OLED显示面板,至少包括:

[0042] 数据信号线201;

[0043] 扫描信号线202;

[0044] 像素203,位于所述数据信号线201和所述扫描信号线202绝缘交叉围合之间;

[0045] 像素阵列2030,所述像素阵列2030包括沿第一方向D1呈矩阵状分布的第一像素列2031、第二像素列2032、第三像素列2033以及第四像素列2034,由所述第一像素列2031、所述第二像素列2032、所述第三像素列2033以及所述第四像素列2034构成的组合沿着所述第一方向D1周期排列;

[0046] 输入单元电路,包括第一输入信号线204、第二输入信号线205以及第三输入信号线206,其中,所述第一输入信号线204与所述第一像素列2031连接,所述第二输入信号线205与所述第三像素列2033连接,所述第三输入信号线206与所述第二像素列2032和所述第四像素列2034连接;

[0047] 控制单元电路,包括第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2、第三薄膜晶体管T3和第一控制信号线207,所述第一控制信号线207连接所述第一薄膜晶体管T1的第一控制端、所述第二薄膜晶体管T2的第二控制端、所述第三薄膜晶体管T3的第三控制端,所述第一输入信号线204、所述第二输入信号线205和所述第三输入信号线206分别连接所述第一薄膜晶体管T1开关的第一输入端、所述第二薄膜晶体管T2的第二输入端、所述第三薄膜晶体管T3的第三输入端;

[0048] 输出单元电路,包括第一输出信号线208、第二输出信号线209以及第三输出信号线210,所述第一输出信号线208、所述第二输出信号线209以及所述第三输出信号线210分别连接所述第一薄膜晶体管T1的第一输出端、所述第二薄膜晶体管T2的第二输出端、所述第三薄膜晶体管T3的第三输出端;

[0049] 其中,所述第一输出信号线208与所述第一像素列2031连接,所述第二输出信号线209与所述第三像素列2033连接,所述第三输出信号线210与所述第二像素列2032和所述第四像素列2034连接。

[0050] 优选地,所述第一像素列2031和所述第三像素列2033均包括红色子像素和蓝色子像素,所述红色子像素和所述蓝色子像素交替排列;所述第一像素列2031中的红色子像素与所述第三像素列2033中的红色子像素交错排列,所述第一像素列2031中的蓝色子像素与所述第三像素列2033中的蓝色子像素交错排列;所述第二像素列2032和所述第四像素列2034均仅包括绿色子像素。

[0051] 优选地,所述第一输出信号线208用于在所述OLED显示面板显示红色画面时向所述第一像素列2031输入第一时钟信号;所述第二输出信号线209用于在所述OLED显示面板显示红色画面时向所述第三像素列2033输入第二时钟信号;所述第一时钟信号的高电平和所述第二时钟信号的高电平交替;所述第一时钟信号的高电平大于所述OLED显示面板的电源电压;所述第二时钟信号的高电平大于所述OLED显示面板的电源电压。

[0052] 优选地,所述第三薄膜晶体管T3用于在所述OLED显示面板显示红色画面时,所述第三薄膜晶体管T3的第三控制端关闭。

[0053] 优选地,所述第一输出信号线208用于在所述OLED显示面板显示蓝色画面时向所述第一像素列2031输入第三时钟信号;所述第二输出信号线209用于在所述OLED显示面板显示蓝色画面时向所述第三像素列2033输入第四时钟信号;所述第三时钟信号的高电平和所述第四时钟信号的高电平交替;所述第三时钟信号的高电平大于所述OLED显示面板的电源电压;所述第四时钟信号的高电平大于所述OLED显示面板的电源电压。

[0054] 优选地,所述第三薄膜晶体管T3用于在所述OLED显示面板显示绿色画面时,所述

第三薄膜晶体管T3的第三控制端开启。

[0055] 本发明的OLED显示面板的工作原理为(以全红画面为例)：

[0056] 当扫描信号开始扫描第一行子像素电路时,所述第一输入信号线204输入OLED显示面板的显示区域第一行发光层为红色的像素电路,所述第二输入信号线205输入OLED显示面板的显示区域第一行发光层为蓝色的像素电路,所述第三输入信号线206输入OLED显示面板的显示区域第一行发光层为绿色的像素电路;当发红光时,所述第一输入信号线204输入低电平数据信号,所述第二输入信号线205以及所述第三输入信号线206输入高电平数据信号,且高电平信号大于像素驱动电路的工作电压,所以所述第二输入信号线205连接的蓝色子像素电路以及所述第三输入信号线206连接的绿色子像素电路不接通,由于所述第一输入信号线204输入OLED显示面板的显示区域第一行发光层为红色的像素电路,因此像素区域内第一行发光层为红色的OLED发光层发光,其余颜色的OLED发光层不发光。

[0057] 所述像素203的区域内红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素排列为第一行红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素、绿色子像素周期排列,第二行蓝色子像素、绿色子像素、红色子像素、绿色子像素周期排列,奇数行重复第一行排列,偶数行重复第二行排列,且输入的信号为高平低平交替的时钟信号。

[0058] 当扫描信号开始扫描第二行子像素电路时,所述第一输入信号线204输入OLED显示面板的显示区域第二行发光层为蓝色的像素电路,所述第二输入信号线205输入OLED显示面板的显示区域第二行发光层为红色的像素电路,所述第三输入信号线206输入OLED显示面板的显示区域第二行发光层为绿色的像素电路;所述第一输入信号线204输入高电平数据信号,且高电平数据信号大于所述像素驱动电路的工作电压,此时所述第一输入信号线204输入OLED显示面板的显示区域第二行发光层为蓝色的像素电路不接通;所述第二输入信号线205输入低电平数据信号,此时所述第二输入信号线205输入OLED显示面板的显示区域第二行发光层为红色的像素电路接通;所述第三输入信号线206输入高电平数据信号,且高电平数据信号大于所述像素驱动电路的工作电压,此时所述第三输入信号线206输入OLED显示面板的显示区域第二行发光层为绿色的像素电路不接通;因此像素区域内第二行发光层为红色的OLED发光层发光,其余颜色的OLED发光层不发光。

[0059] 奇数行重复扫描信号开始扫描第一行子像素电路时的情况,偶数行重复扫描信号开始扫描第二行子像素电路时的情况,所述OLED显示面板实现逐层发红光,且显示效果与一般的OLED显示面板单元测试检测面板时几乎没有显示差别。

[0060] 如图3所示,301是图2b中单元测试输入信号线输入OLED显示面板的显示区域第一行发光层为红色的数据信号;302是图2b中单元测试输入信号线输入OLED显示面板的显示区域第一行发光层为蓝色的数据信号;数字信号301和数字信号302为图2b中的单元测试信号线中的一对时钟信号,在OLED显示面板显示红色画面时输入交替的时钟信号,其中输入的高电平数据信号需大于所述像素驱动电路的工作电压,这样可以保证在输入高电平数据信号时,像素上的OLED发光层不发光,实现单红色画面。

[0061] 本发明提供的一种单元测试检测单蓝色画面显示时,所有的发光颜色为蓝色的OLED发光层均发光,显示效果与现有技术的OLED显示面板得到的蓝色画面几乎没有显示差别。

[0062] 如图4所示,本发明的像素驱动电路在检测彩色画面时,401是单元测试输入信号

线输入OLED显示面板的显示区域第一行发光层为红色的数据信号;402是单元测试输入信号线输入OLED显示面板的显示区域第一行发光层为蓝色的数据信号;403是单元测试输入信号线输入OLED显示面板的显示区域第一行发光层为绿色的数据信号;这样得到的彩色画面与现有技术的OLED显示面板得到的彩色画面几乎没有显示差别。

[0063] 有益效果:本发明所提供的OLED显示面板将一组六条单元测试信号线缩减为四条,进而能实现对OLED显示面板的红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素的画面检测,更进一步增加了OLED显示面板的屏占比。

[0064] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

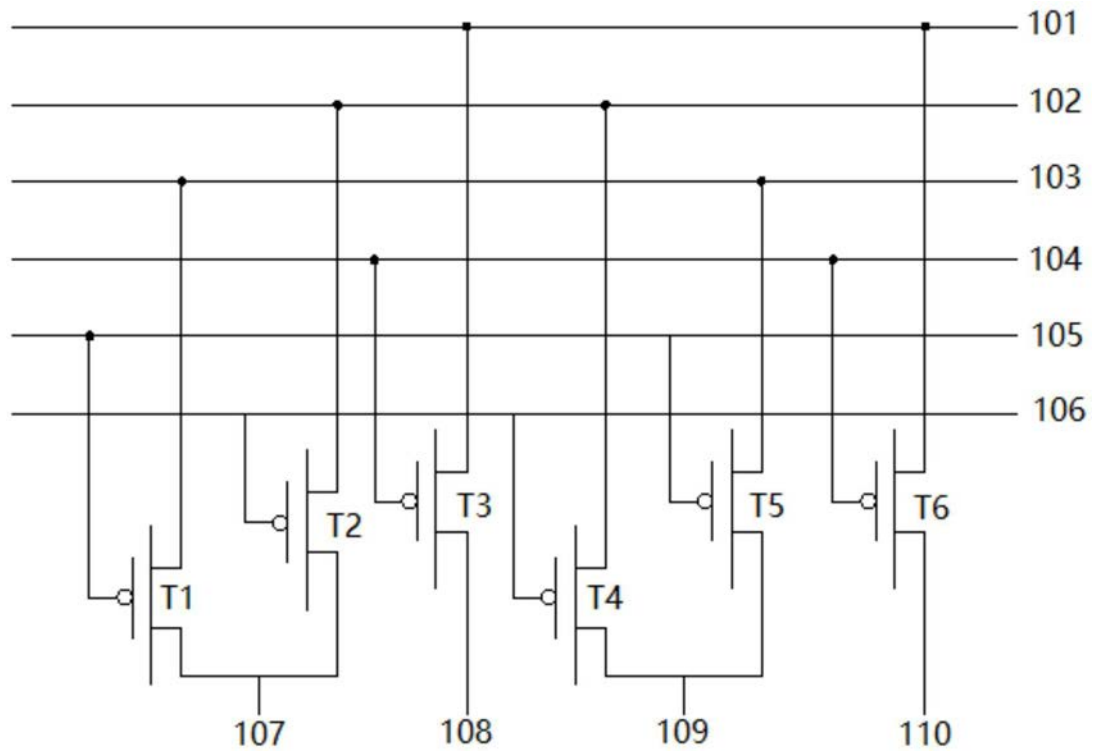


图1

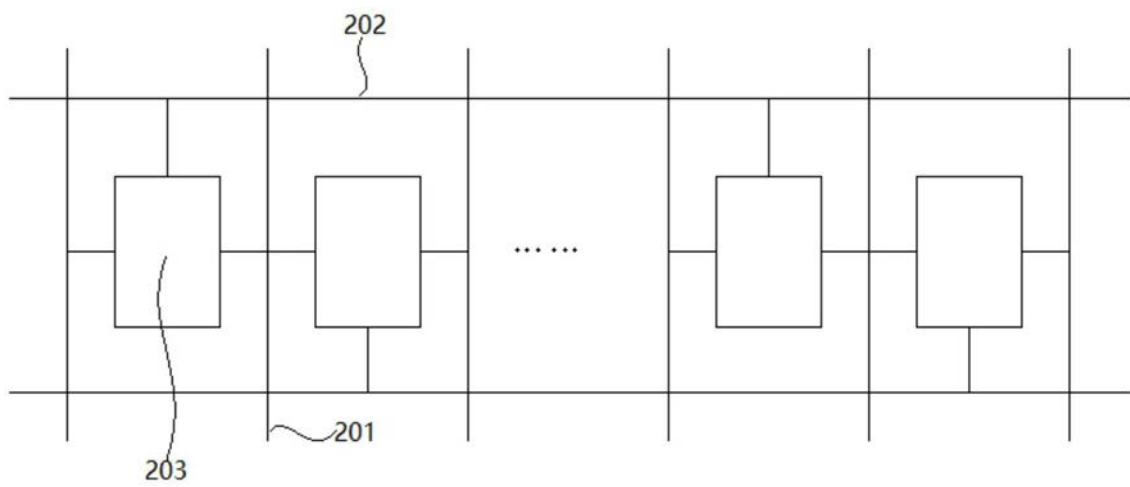


图2a

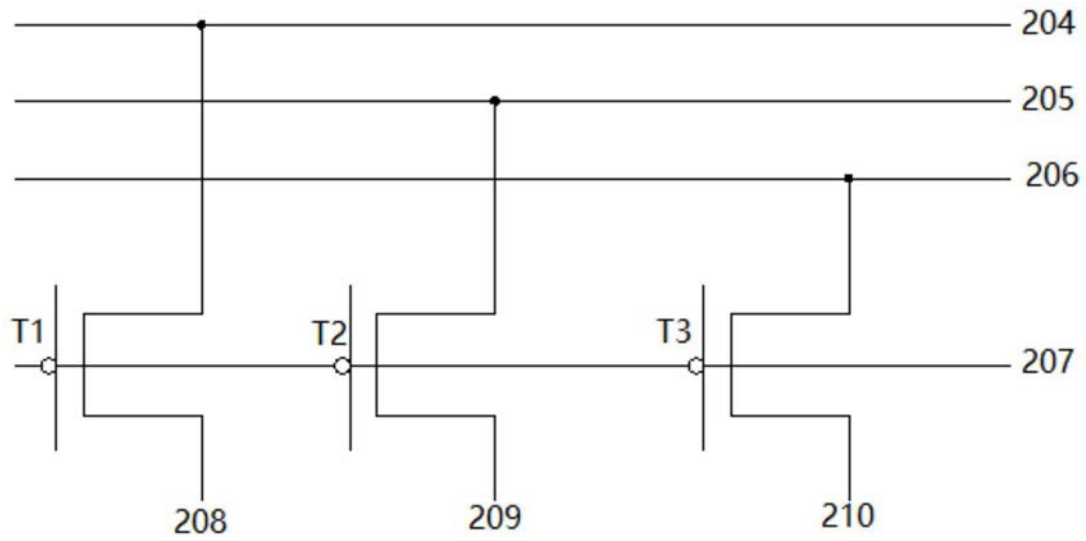


图2b

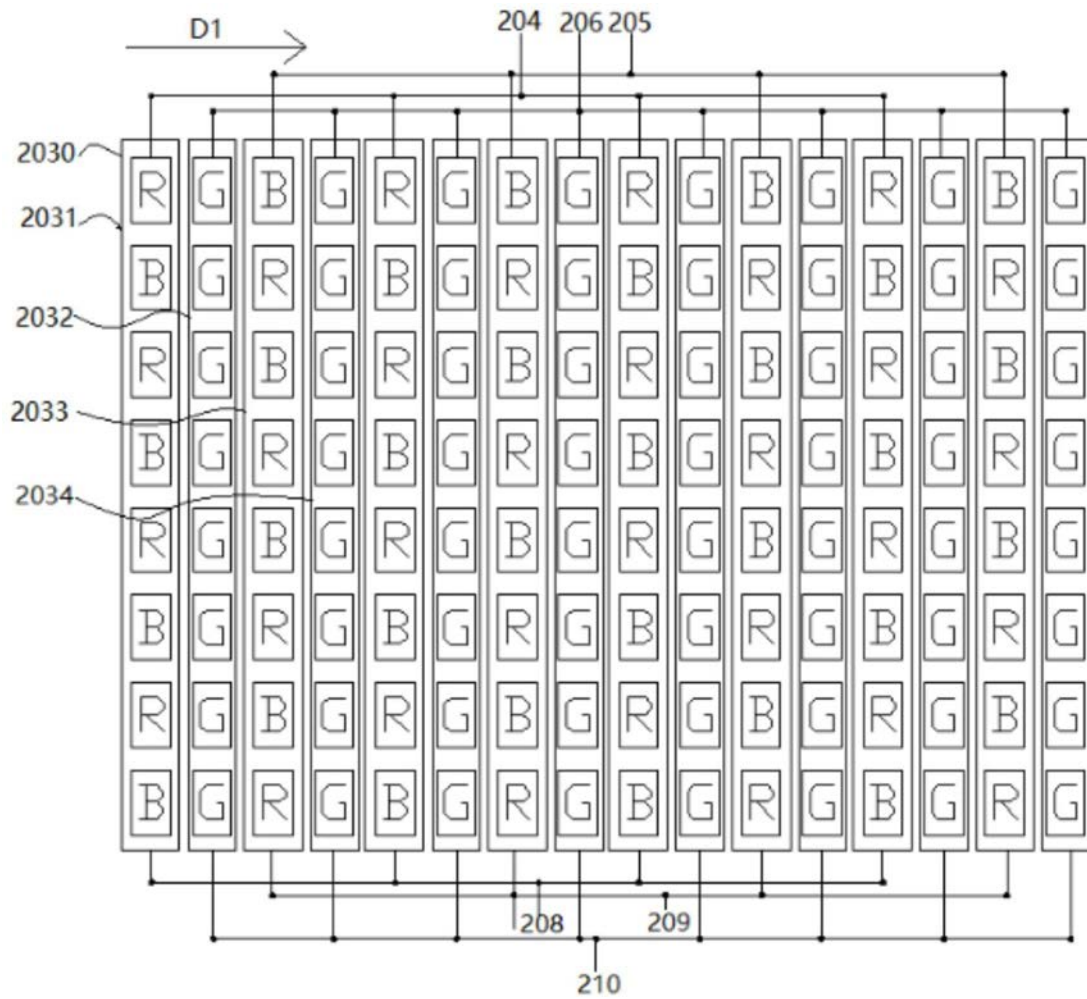


图2c

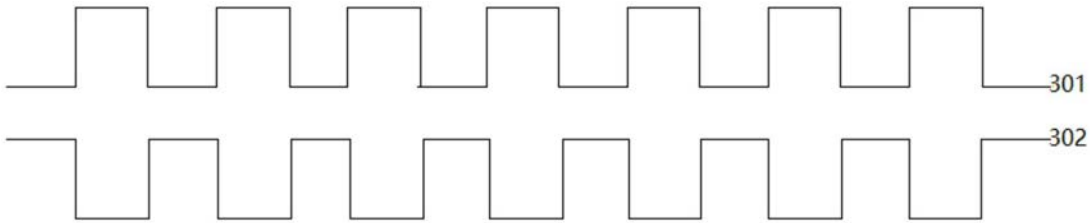


图3

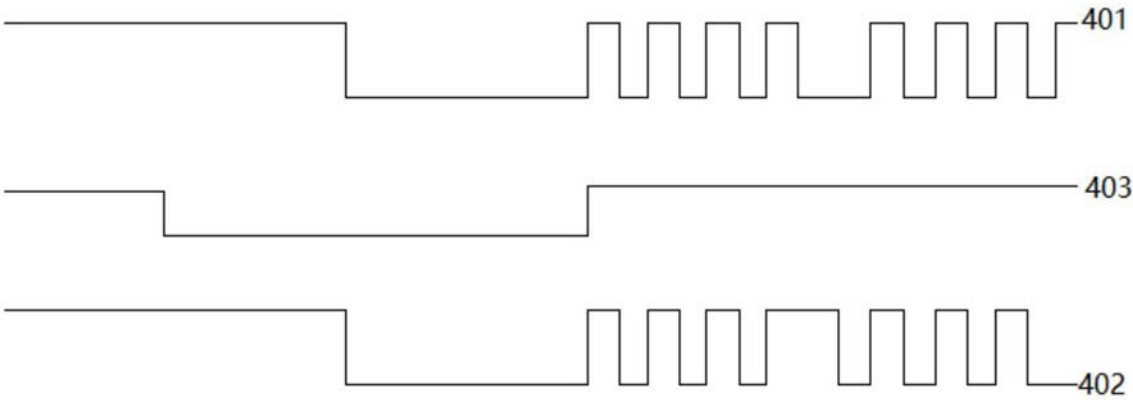


图4

专利名称(译)	OLED显示面板		
公开(公告)号	CN109285502A	公开(公告)日	2019-01-29
申请号	CN201811352671.9	申请日	2018-11-14
[标]发明人	李超 易士娟		
发明人	李超 易士娟		
IPC分类号	G09G3/3225 H01L27/32		
CPC分类号	G09G3/3225 H01L27/3211 H01L27/3276 G09G3/3266 G09G3/3291 H01L27/3218 H01L27/3262		
代理人(译)	黄威		
其他公开文献	CN109285502B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种OLED显示面板，至少包括：数据信号线；扫描信号线；像素阵列，所述像素阵列至少包括第一像素列、第二像素列、第三像素列以及第四像素列；输入单元电路；控制单元电路；输出单元电路，包括第一输出信号线、第二输出信号线以及第三输出信号线；其中，所述第一输出信号线与所述第一像素列连接，所述第二输出信号线与所述第三像素列连接，所述第三输出信号线与所述第二像素列和所述第四像素阵列连接。

有益效果：本发明所提供的OLED显示面板将一组六条单元测试信号线缩减为四条，进而能实现对OLED显示面板的红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素的画面检测，更进一步增加了OLED显示面板的屏占比。

