



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110634441 A

(43)申请公布日 2019.12.31

(21)申请号 201910803933.7

(22)申请日 2019.08.28

(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 王威 黄情

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂 张洋

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

G09G 3/3266(2016.01)

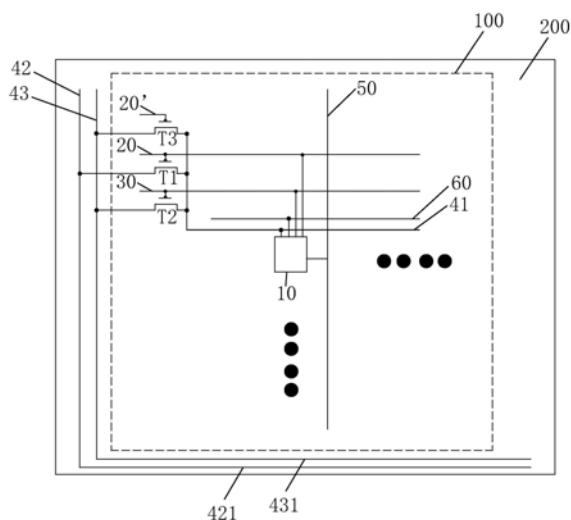
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

OLED显示面板

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示面板。该OLED显示面板包括：呈阵列排布的多个子像素、沿水平方向延伸的多条扫描信号线、多条发光信号线和多条第一驱动电压线、以及沿竖直方向延伸的多条数据信号线、至少一条第二驱动电压线和至少一条第三驱动电压线；每条扫描信号线连接一行子像素，每条发光信号线连接一行子像素，每条第一驱动电压线连接一行子像素，每条数据信号线连接一列子像素；每行子像素对应的第一驱动电压线通过一第一薄膜晶体管连接第二驱动电压线；每行子像素对应的第一驱动电压线通过一第二薄膜晶体管连接第三驱动电压线，可以避免子像素在发光时存在亮度偏差或颜色偏差。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:呈阵列排布的多个子像素(10)、沿水平方向延伸的多条扫描信号线(20)、多条发光信号线(30)和多条第一驱动电压线(41)、以及沿竖直方向延伸的多条数据信号线(50)、至少一条第二驱动电压线(42)和至少一条第三驱动电压线(43);

每条扫描信号线(20)对应连接一行子像素(10),每条发光信号线(30)对应连接一行子像素(10),每条第一驱动电压线(41)对应连接一行子像素(10),每条数据信号线(50)对应连接一列子像素(10);

每行子像素(10)对应的第一驱动电压线(41)通过一第一薄膜晶体管(T1)连接第二驱动电压线(42),其中,所述第一薄膜晶体管(T1)的栅极电性连接每行子像素(10)对应的扫描信号线(20),源极电性连接第二驱动电压线(42),漏极电性连接第一驱动电压线(41);

每行子像素(10)对应的第一驱动电压线(41)通过一第二薄膜晶体管(T2)连接第三驱动电压线(43),其中,所述第二薄膜晶体管(T2)的栅极电性连接每行子像素(10)对应的发光信号线(30),源极电性连接第三驱动电压线(43),漏极电性连接第一驱动电压线(41)。

2. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一薄膜晶体管(T1)和第二薄膜晶体管(T2)均为P型薄膜晶体管。

3. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述多条扫描信号线(20)逐行依次提供低电位的扫描信号。

4. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,第n行子像素(10)对应的第n行扫描信号线(20)和第n行发光信号线(30)相结合,先后对应于一数据写入阶段以及一显示发光阶段,设n为正整数;

在数据写入阶段,第n行扫描信号线(20)提供低电位的扫描信号(Scan(n)),第n行发光信号线(30)提供高电位的发光信号(Em(n));

在显示发光阶段,第n行扫描信号线(20)提供高电位的扫描信号(Scan(n)),第n行发光信号线(30)提供低电位的发光信号(Em(n))。

5. 如权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,在数据写入阶段,第n行扫描信号线(20)提供低电位的扫描信号(Scan(n)),使第一薄膜晶体管(T1)打开,第n行发光信号线(30)提供高电位的发光信号(Em(n)),使第二薄膜晶体管(T2)关闭,第n行第一驱动电压线(41)与第二驱动电压线(42)电性连接,第n行第一驱动电压线(41)将第二驱动电压线(42)提供的标准驱动电压(VDD(standard))作为驱动电压(VDD(n))传输给第n行子像素(10),第n行子像素(10)写入数据信号线(50)提供的数据信号电压(Vdata);

在显示发光阶段,第n行扫描信号线(20)提供高电位的扫描信号(Scan(n)),使第一薄膜晶体管(T1)关闭,第n行发光信号线(30)提供低电位的发光信号(Em(n)),使第二薄膜晶体管(T2)打开,第n行第一驱动电压线(41)与第三驱动电压线(43)电性连接,第n行第一驱动电压线(41)将第三驱动电压线(43)提供的发光驱动电压(VDD(power))作为驱动电压(VDD(n))传输给第n行子像素(10),第n行子像素(10)通过写入的数据信号电压(Vdata)进行发光。

6. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,还包括沿水平方向延伸的多条复位信号线(60),每条复位信号线(60)对应连接一行子像素(10)。

7. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,包括显示区(100)以及包围所述显

示区(100)的非显示区(200)；

所述第二驱动电压线(42)和第三驱动电压线(43)的数量分别为一条；所述第二驱动电压线(42)和第三驱动电压线(43)均位于非显示区(200)靠近显示区(100)的同一侧。

8.如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,包括显示区(100)以及包围所述显示区(100)的非显示区(200)；

所述第二驱动电压线(42)和第三驱动电压线(43)数量分别为两条；所述两条第二驱动电压线(42)分别位于非显示区(200)靠近显示区(100)的两侧,所述两条第三驱动电压线(43)分别位于非显示区(200)靠近显示区(100)的两侧。

9.如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,包括显示区(100)以及包围所述显示区(100)的非显示区(200)；

所述第二驱动电压线(42)和第三驱动电压线(43)的数量分别为三条以上；所述三条以上的第二驱动电压线(42)分别位于非显示区(200)靠近显示区(100)的两侧以及显示区(100)中,所述三条以上的第三驱动电压线(43)分别位于非显示区(200)靠近显示区(100)的两侧以及显示区(100)中。

10.如权利要求9所述的OLED显示面板,其特征在于,还包括与所述三条以上的第二驱动电压线(42)均连接的第一连接线(421)以及与所述三条以上的第三驱动电压线(43)均连接的第二连接线(431)；所述第一连接线(421)和第二连接线(431)均位于非显示区(200)中。

## 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] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Display,OLED)显示面板,简称OLED面板,具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、近180°视角、使用温度范围宽,可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点,被业界公认为是最有发展潜力的显示装置。

[0003] OLED是电流驱动器件,当有电流流经有机发光二极管时,有机发光二极管发光,且发光亮度由流经有机发光二极管自身的电流决定。如图1所示,现有的OLED显示面板包括:呈阵列排布的多个子像素10'、对应每一行子像素10'设置的沿水平方向延伸的多条扫描信号线200'、多条发光信号线30'和多条复位线40'、以及对应每一列子像素10'设置的沿竖直方向延伸的多条数据信号线50'和多条驱动电压线60';每个子像素10'中的像素驱动电路连接对应的扫描信号线200'、发光信号线30'、复位线40'、数据信号线50'和驱动电压线60',扫描信号线200'用于给像素驱动电路提供扫描信号,发光信号线30'用于给像素驱动电路提供发光信号以控制发光时间,复位线40'用于给像素驱动电路提供复位信号以在一帧画面显示完毕后清除像素驱动电路中的数据信号,数据信号线50'用于给像素驱动电路提供数据信号,驱动电压线60'用于给像素驱动电路提供驱动电压以提供电流。

[0004] OLED显示面板在实际工作中,每个子像素10'中的像素驱动电路写入的数据信号电压是以驱动电压为参考电压,理想状况是驱动电压为恒压,像素驱动电路写入的数据信号仅由数据信号线50'写入的数据信号电压决定。然而实际情况中,驱动电压线60'在竖直方向存在压降,即每一条驱动电压线60'为一列子像素10'提供驱动电压,像素驱动电流会流过驱动电压线60',由于驱动电压线60'本身存在电阻,因此一列子像素10'对应的驱动电压会沿着竖直方向逐渐降低,从而导致实际写入到像素驱动电路中的数据信号电压存在一定的偏差,进而导致显示画面具有亮度偏差或颜色偏差。此外,多条驱动电压线60'会通过一条沿水平方向延伸的驱动电压连接线61'连接,那么驱动电压在水平方向也存在着压降。该驱动电压连接线61'设置OLED显示面板的非显示区中,为了尽量减小水平方向的压降而降低驱动电压连接线61'的电阻,需采用宽度较大的驱动电压连接线61',这种布局不利于窄边框显示器的设计。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种OLED显示面板,可以避免子像素在发光时存在亮度偏差或颜色偏差,使整个显示面板亮度正常且无色偏。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种OLED显示面板,包括:呈阵列排布的多个子像素、沿水平方向延伸的多条扫描信号线、多条发光信号线和多条第一驱动电压线、以及沿竖直方向延伸的多条数据信号线、至少一条第二驱动电压线和至少一条第三驱动电压线;

[0007] 每条扫描信号线对应连接一行子像素,每条发光信号线对应连接一行子像素,每条第一驱动电压线对应连接一行子像素,每条数据信号线对应连接一列子像素;

[0008] 每行子像素对应的第一驱动电压线通过一第一薄膜晶体管连接第二驱动电压线,其中,所述第一薄膜晶体管的栅极电性连接每行子像素对应的扫描信号线,源极电性连接第二驱动电压线,漏极电性连接第一驱动电压线;

[0009] 每行子像素对应的第一驱动电压线通过一第二薄膜晶体管连接第三驱动电压线,其中,所述第二薄膜晶体管的栅极电性连接每行子像素对应的发光信号线,源极电性连接第三驱动电压线,漏极电性连接第一驱动电压线。

[0010] 所述第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管均为P型薄膜晶体管。

[0011] 所述多条扫描信号线逐行依次提供低电位的扫描信号。

[0012] 第n行子像素对应的第n行扫描信号线和第n行发光信号线相结合,先后对应于一数据写入阶段以及一显示发光阶段,设n为正整数;

[0013] 在数据写入阶段,第n行扫描信号线提供低电位的扫描信号,第n行发光信号线提供高电位的发光信号;

[0014] 在显示发光阶段,第n行扫描信号线提供高电位的扫描信号,第n行发光信号线提供低电位的发光信号。

[0015] 在数据写入阶段,第n行扫描信号线提供低电位的扫描信号,使第一薄膜晶体管打开,第n行发光信号线提供高电位的发光信号,使第二薄膜晶体管关闭,第n行第一驱动电压线与第二驱动电压线电性连接,第n行第一驱动电压线将第二驱动电压线提供的标准驱动电压作为驱动电压传输给第n行子像素,第n行子像素写入数据信号线提供的数据信号电压;

[0016] 在显示发光阶段,第n行扫描信号线提供高电位的扫描信号,使第一薄膜晶体管关闭,第n行发光信号线提供低电位的发光信号,使第二薄膜晶体管打开,第n行第一驱动电压线与第三驱动电压线电性连接,第n行第一驱动电压线将第三驱动电压线提供的发光驱动电压作为驱动电压传输给第n行子像素,第n行子像素通过写入的数据信号电压进行发光。

[0017] 所述OLED显示面板还包括沿水平方向延伸的多条复位信号线,每条复位信号线对应连接一行子像素。

[0018] 所述OLED显示面板包括显示区以及包围所述显示区的非显示区;

[0019] 所述第二驱动电压线和第三驱动电压线的数量分别为一条;所述第二驱动电压线和第三驱动电压线均位于非显示区靠近显示区的同一侧。

[0020] 所述OLED显示面板包括显示区以及包围所述显示区的非显示区;

[0021] 所述第二驱动电压线和第三驱动电压线的数量分别为两条;所述两条第二驱动电压线分别位于非显示区靠近显示区的两侧,所述两条第三驱动电压线分别位于非显示区靠近显示区的两侧。

[0022] 所述OLED显示面板包括显示区以及包围所述显示区的非显示区;

[0023] 所述第二驱动电压线和第三驱动电压线的数量分别为三条以上;所述三条以上的第二驱动电压线分别位于非显示区靠近显示区的两侧以及显示区中,所述三条以上的第三驱动电压线分别位于非显示区靠近显示区的两侧以及显示区中。

[0024] 所述OLED显示面板还包括与所述三条以上的第二驱动电压线均连接的第一连接

线以及与所述三条以上的第三驱动电压线均连接的第二连接线;所述第一连接线和第二连接线均位于非显示区中。

[0025] 本发明的有益效果:本发明的OLED显示面板包括:呈阵列排布的多个子像素、沿水平方向延伸的多条扫描信号线、多条发光信号线和多条第一驱动电压线、以及沿竖直方向延伸的多条数据信号线、至少一条第二驱动电压线和至少一条第三驱动电压线;每条扫描信号线对应连接一行子像素,每条发光信号线对应连接一行子像素,每条第一驱动电压线对应连接一行子像素,每条数据信号线对应连接一列子像素;每行子像素对应的第一驱动电压线通过一第一薄膜晶体管连接第二驱动电压线;每行子像素对应的第一驱动电压线通过一第二薄膜晶体管连接第三驱动电压线,可以避免子像素在发光时存在亮度偏差或颜色偏差,使OLED显示面板的整个显示面板亮度正常且无色偏。

### 附图说明

[0026] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

[0027] 附图中,

[0028] 图1为现有的OLED显示面板的示意图;

[0029] 图2为本发明的OLED显示面板的示意图;

[0030] 图3为本发明的OLED显示面板的驱动时序图。

### 具体实施方式

[0031] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0032] 请参阅图2及图3,本发明提供一种OLED显示面板,包括:呈阵列排布的多个子像素10、沿水平方向延伸的多条扫描信号线20、多条发光信号线30和多条第一驱动电压线41、以及沿竖直方向延伸的多条数据信号线50、至少一条第二驱动电压线42和至少一条第三驱动电压线43;

[0033] 每条扫描信号线20对应连接一行子像素10,每条发光信号线30对应连接一行子像素10,每条第一驱动电压线41对应连接一行子像素10,每条数据信号线50对应连接一列子像素10;

[0034] 每行子像素10对应的第一驱动电压线41通过一第一薄膜晶体管T1连接第二驱动电压线42,其中,所述第一薄膜晶体管T1的栅极电性连接每行子像素10对应的扫描信号线20,源极电性连接第二驱动电压线42,漏极电性连接第一驱动电压线41;

[0035] 每行子像素10对应的第一驱动电压线41通过一第二薄膜晶体管T2连接第三驱动电压线43,其中,所述第二薄膜晶体管T2的栅极电性连接每行子像素10对应的发光信号线30,源极电性连接第三驱动电压线43,漏极电性连接第一驱动电压线41。

[0036] 具体的,所述第一薄膜晶体管T1和第二薄膜晶体管T2均为P型薄膜晶体管。

[0037] 具体的,所述多条扫描信号线20逐行依次提供低电位的扫描信号。

[0038] 具体的,请参阅图3,第n行子像素10对应的第n行扫描信号线20和第n行发光信号线30相结合,先后对应于一数据写入阶段以及一显示发光阶段,设n为正整数;

[0039] 在数据写入阶段,第n行扫描信号线20提供低电位的扫描信号Scan(n),第n行发光信号线30提供高电位的发光信号Em(n);

[0040] 在显示发光阶段,第n行扫描信号线20提供高电位的扫描信号Scan(n),第n行发光信号线30提供低电位的发光信号Em(n)。

[0041] 进一步的,请参阅图3,以第n行子像素10举例说明:首先,在数据写入阶段,第n行扫描信号线20提供低电位的扫描信号Scan(n),使第一薄膜晶体管T1打开,第n行发光信号线30提供高电位的发光信号Em(n),使第二薄膜晶体管T2关闭,第n行第一驱动电压线41与第二驱动电压线42电性连接,第n行第一驱动电压线41将第二驱动电压线42提供的标准驱动电压VDD(Standard)作为驱动电压VDD(n)传输给第n行子像素10,第n行子像素10写入数据信号线50提供的数据信号电压Vdata;然后,在显示发光阶段,第n行扫描信号线20提供高电位的扫描信号Scan(n),使第一薄膜晶体管T1关闭,第n行发光信号线30提供低电位的发光信号Em(n),使第二薄膜晶体管T2打开,第n行第一驱动电压线41与第三驱动电压线43电性连接,第n行第一驱动电压线41将第三驱动电压线43提供的发光驱动电压VDD(power)作为驱动电压VDD(n)传输给第n行子像素10,第n行子像素10通过写入的数据信号电压Vdata进行发光。

[0042] 由于第n行子像素10在发光时,第一薄膜晶体管T1关闭,进行发光的像素驱动电流不会流经第二驱动电压线42,因此第二驱动电压线42沿竖直方向不存在压降,标准驱动电压VDD(Standard)为恒定电压,而第n行子像素10接入的数据信号电压Vdata的参考电压为恒定的标准驱动电压VDD(Standard),因此在数据写入阶段接入的数据信号电压Vdata基本不会存在偏差。虽然第n行子像素10在发光时,第三驱动电压线43沿竖直方向存在压降(因为每行子像素在显示发光阶段第二薄膜晶体管T2均打开),但是第三驱动电压线43提供的发光驱动电压VDD(power)不会影响数据信号电压Vdata,因此第n行子像素10在发光时不会存在亮度偏差或颜色偏差。同理,每一行子像素10在发光时不会存在亮度偏差或颜色偏差,使OLED显示面板的整个显示面板亮度正常且无色偏。

[0043] 具体的,所述OLED显示面板还包括沿水平方向延伸的多条复位信号线60,每条复位信号线60对应连接一行子像素10,该复位信号线60用于在一帧画面显示完毕后擦除子像素10写入的数据信号电压Vdata。

[0044] 具体的,在本发明的OLED显示面板的一优选实施例中,所述OLED显示面板包括显示区100以及包围所述显示区100的非显示区200;

[0045] 所述第二驱动电压线42和第三驱动电压线43的数量分别为一条;所述第二驱动电压线42和第三驱动电压线43均位于非显示区200靠近显示区100的同一侧。

[0046] 具体的,在本发明的OLED显示面板的另一优选实施例中,所述OLED显示面板包括显示区100以及包围所述显示区100的非显示区200;

[0047] 所述第二驱动电压线42和第三驱动电压线43的数量分别为两条;所述两条第二驱动电压线42分别位于非显示区200靠近显示区100的两侧,所述两条第三驱动电压线43分别位于非显示区200靠近显示区100的两侧。

[0048] 具体的,在本发明的OLED显示面板的另一优选实施例中,所述OLED显示面板包括显示区100以及包围所述显示区100的非显示区200;

[0049] 所述第二驱动电压线42和第三驱动电压线43的数量分别为三条以上;所述三条以

上的第二驱动电压线42分别位于非显示区200靠近显示区100的两侧以及显示区100中,所述三条以上的第三驱动电压线43分别位于非显示区200靠近显示区100的两侧以及显示区100中。

[0050] 进一步的,所述OLED显示面板还包括与所述三条以上的第二驱动电压线42均连接的第一连接线421以及与所述三条以上的第三驱动电压线43均连接的第二连接线431;所述第一连接线421和第二连接线431均位于非显示区200中。由于第二驱动电压线42沿竖直方向不存在压降,第三驱动电压线43沿竖直方向存在压降但不会影响数据信号电压Vdata,因此可以将第一连接线421和第二连接线431的宽度尽可能的减小,从而有利于OLED显示面板的窄边框设计。

[0051] 具体的,每行子像素10对应的第一驱动电压线41还通过一第三薄膜晶体管T3连接第三驱动电压线43,其中,所述第三薄膜晶体管T3的栅极电性连接上一行子像素10对应的扫描信号线20',源极电性连接第三驱动电压线43,漏极电性连接第一驱动电压线41。即第n行子像素10对应的第一驱动电压线41通过一第三薄膜晶体管T3连接第三驱动电压线43和第n-1行子像素10对应的扫描信号线20'。

[0052] 综上所述,本发明的OLED显示面板包括:呈阵列排布的多个子像素、沿水平方向延伸的多条扫描信号线、多条发光信号线和多条第一驱动电压线、以及沿竖直方向延伸的多条数据信号线、至少一条第二驱动电压线和至少一条第三驱动电压线;每条扫描信号线对应连接一行子像素,每条发光信号线对应连接一行子像素,每条第一驱动电压线对应连接一行子像素,每条数据信号线对应连接一列子像素;每行子像素对应的第一驱动电压线通过一第一薄膜晶体管连接第二驱动电压线;每行子像素对应的第一驱动电压线通过一第二薄膜晶体管连接第三驱动电压线,可以避免子像素在发光时存在亮度偏差或颜色偏差,使OLED显示面板的整个显示面板亮度正常且无色偏。

[0053] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

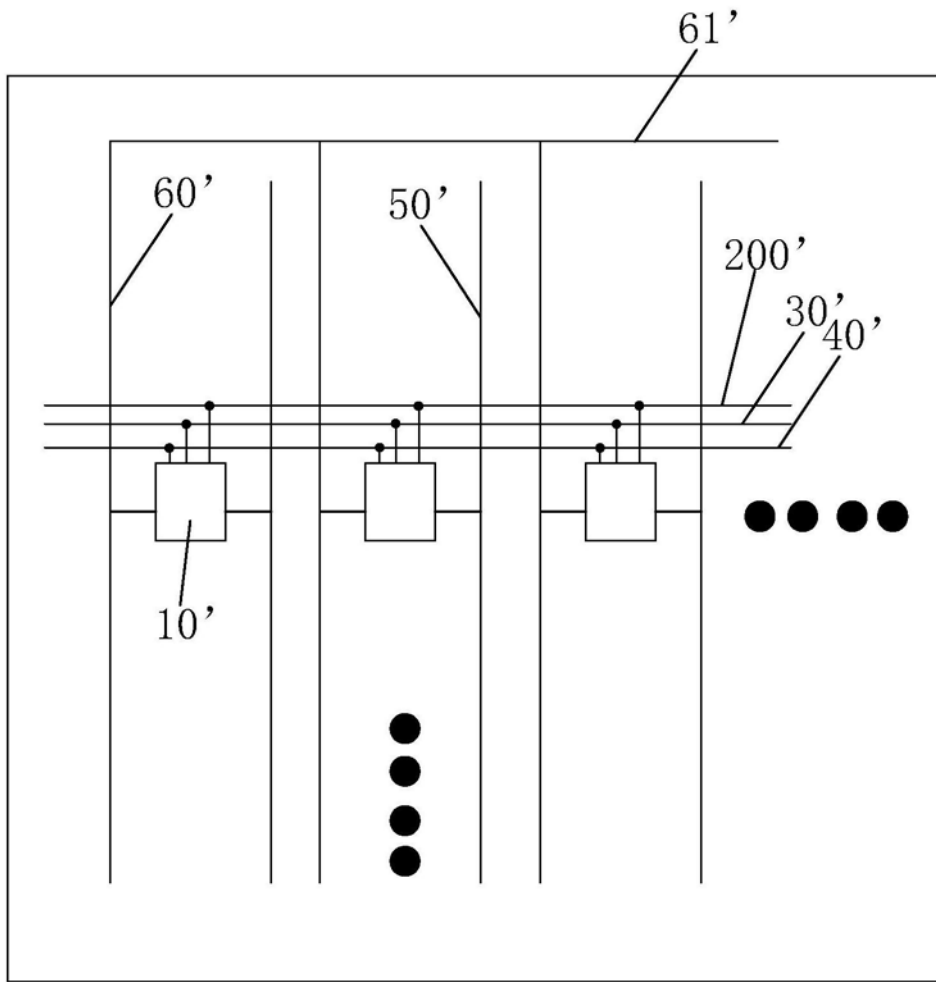


图1

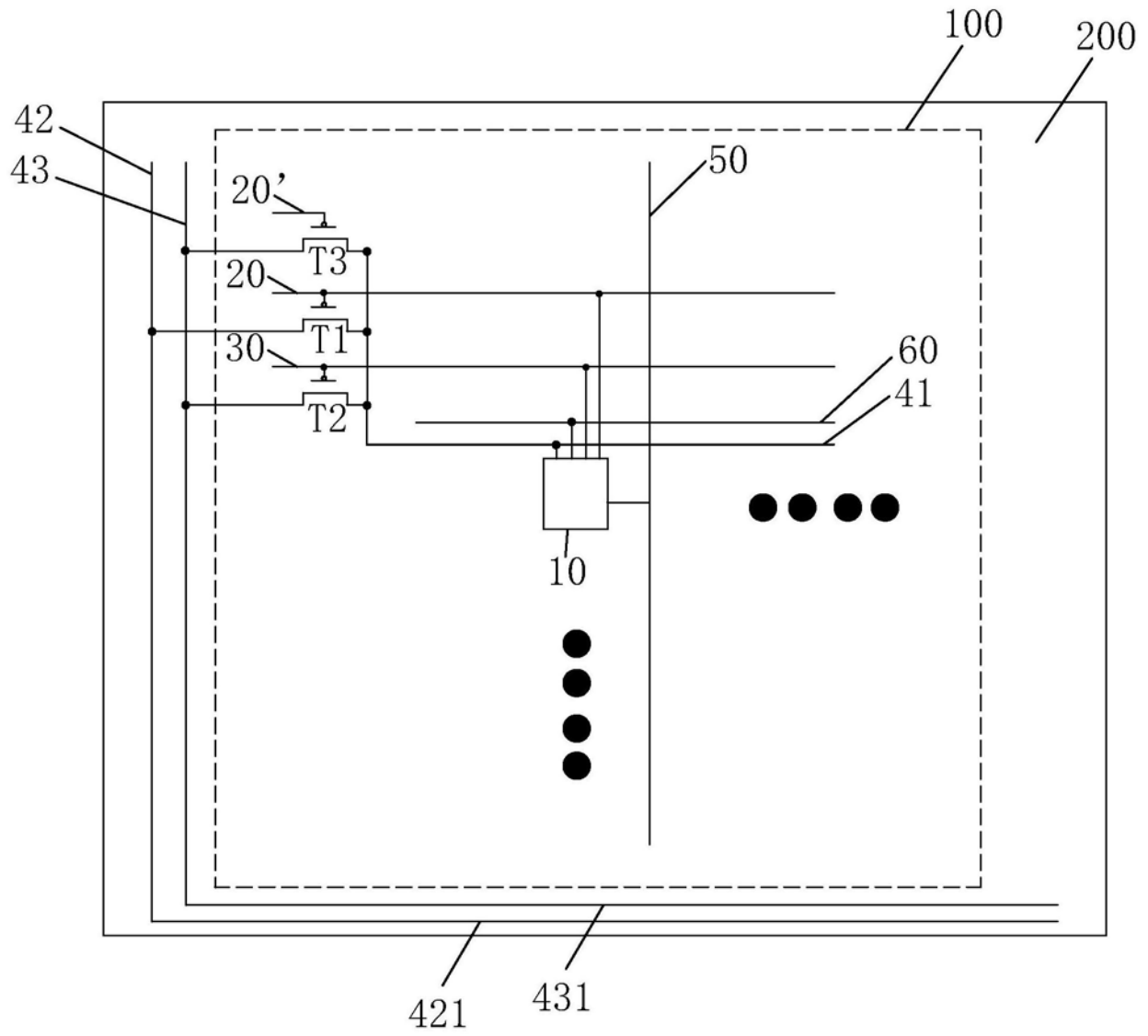


图2

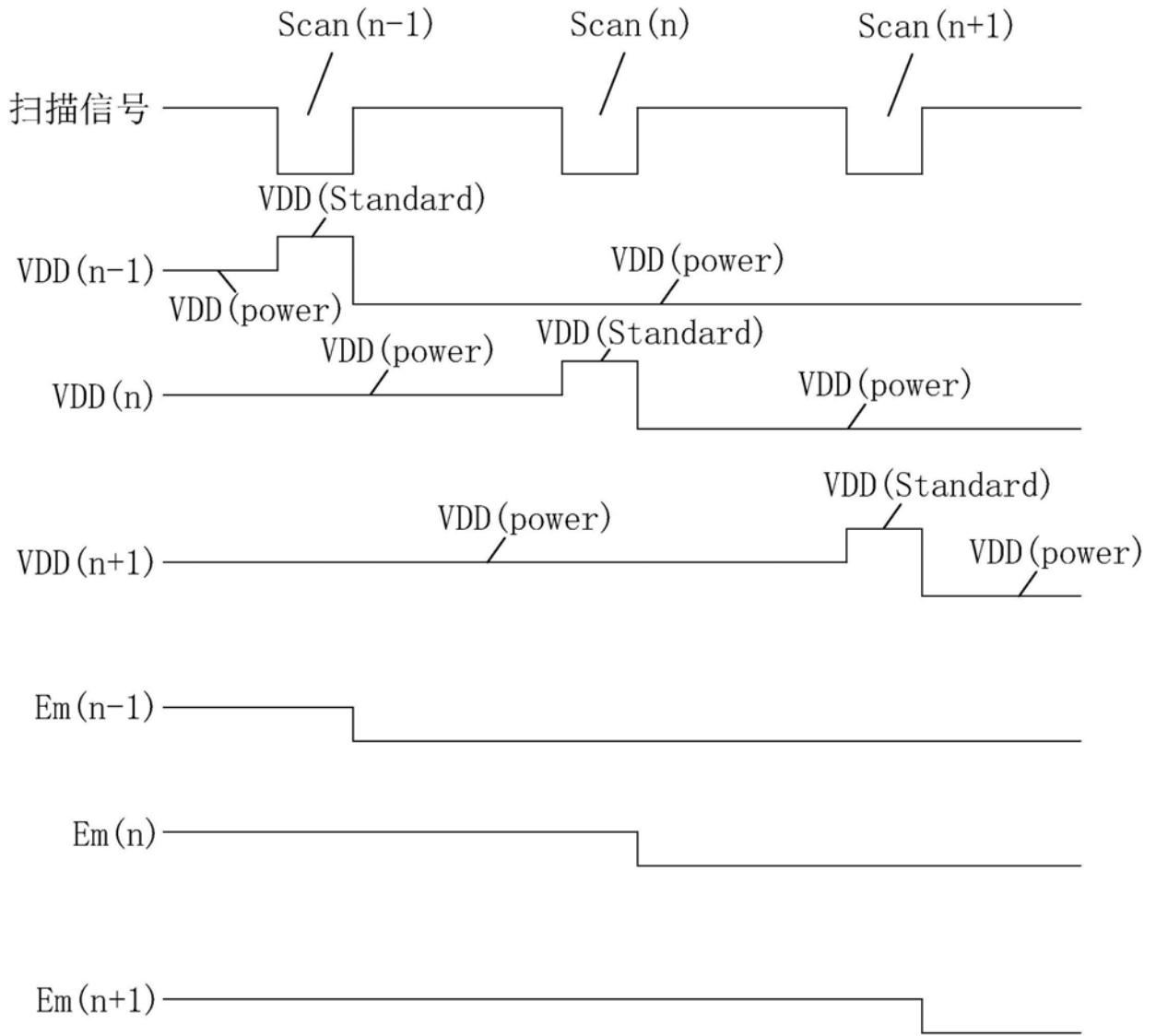


图3

|         |  |         |            |
|---------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | OLED显示面板                                       |         |            |
| 公开(公告)号 | <a href="#">CN110634441A</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-12-31 |
| 申请号     | CN201910803933.7                               | 申请日     | 2019-08-28 |
| [标]发明人  | 王威<br>黄情                                       |         |            |
| 发明人     | 王威<br>黄情                                       |         |            |
| IPC分类号  | G09G3/3208 G09G3/3266                          |         |            |
| CPC分类号  | G09G3/3208 G09G3/3266                          |         |            |
| 代理人(译)  | 张洋   |         |            |
| 外部链接    | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示面板。该OLED显示面板包括：呈阵列排布的多个子像素、沿水平方向延伸的多条扫描信号线、多条发光信号线和多条第一驱动电压线、以及沿竖直方向延伸的多条数据信号线、至少一条第二驱动电压线和至少一条第三驱动电压线；每条扫描信号线连接一行子像素，每条发光信号线连接一行子像素，每条第一驱动电压线连接一行子像素，每条数据信号线连接一列子像素；每行子像素对应的第一驱动电压线通过一第一薄膜晶体管连接第二驱动电压线；每行子像素对应的第一驱动电压线通过一第二薄膜晶体管连接第三驱动电压线，可以避免子像素在发光时存在亮度偏差或颜色偏差。

