



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107657919 B

(45)授权公告日 2019.11.26

(21)申请号 201710936499.0

(22)申请日 2017.10.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107657919 A

(43)申请公布日 2018.02.02

(73)专利权人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 王振岭

(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

(51)Int.Cl.

G09G 3/3225(2016.01)

(56)对比文件

CN 104885145 A, 2015.09.02, 说明书第0056-0158段, 附图1-17.

CN 106023897 A, 2016.10.12, 全文.

CN 104867455 A, 2015.08.26, 全文.

CN 101976546 A, 2011.02.16, 全文.

US 2007296652 A1, 2007.12.27, 全文.

CN 107016965 A, 2017.08.04, 说明书第0002-0005段, 第0034-0057段, 附图1-6.

审查员 罗麦丹

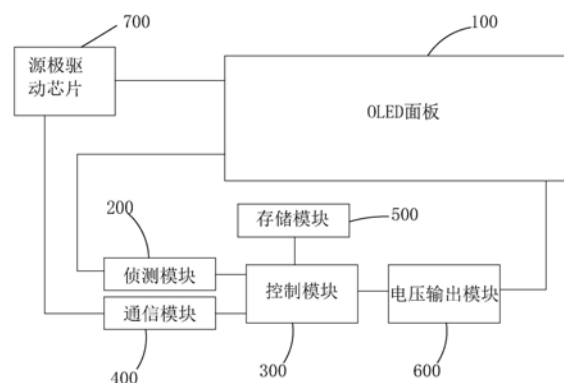
权利要求书3页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

AMOLED显示装置及其驱动方法

(57)摘要

本发明提供一种AMOLED显示装置及其驱动方法。本发明的AMOLED显示装置的OLED面板具有多个子像素,每一行子像素对应电性连接一OVSS走线,至少一个位于基板中心区域的子像素为侦测子像素,驱动时,利用侦测模块得到输入侦测子像素的电源负电压的最大值,通信模块接收需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压,控制模块根据需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、以及输入侦测子像素的电源负电压的最大值,从存储模块中存储的查找表中查找得到对应的最小电源正电压,并产生对应的控制信号控制电压输出模块输出对应的电源正电压至OLED面板,能够降低AMOLED显示装置的显示功耗,同时提升AMOLED显示装置的显示品质。



1. 一种AMOLED显示装置,其特征在于,包括OLED面板(100)、与OLED面板(100)电性连接的侦测模块(200)、与侦测模块(200)电性连接的控制模块(300)、与控制模块(300)电性连接的通信模块(400)、与控制模块(300)电性连接的存储模块(500)、及与控制模块(300)及OLED面板(100)均电性连接的电压输出模块(600);

所述OLED面板(100)包括:基板(110)、设于基板(110)上且阵列排布的多个子像素(120)、及设于基板上(110)的多行OVSS走线(130);每一行子像素(120)对应电性连接一行OVSS走线(130)并由对应的OVSS走线(130)提供电源负电压(OVSS);至少一个位于基板(110)的中心区域的子像素(120)为侦测子像素(121),所述侦测子像素(121)与侦测模块(200)电性连接;

所述侦测模块(200)用于获取侦测子像素(121)对应的OVSS走线(130)向其输入的电源负电压(OVSS),得到输入侦测子像素(121)的电源负电压(OVSS)的最大值并传输至控制模块(300);

所述通信模块(400)用于接收显示信号并传输至控制模块(300),该显示信号包括需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、以及帧同步信号;

所述存储模块(500)用于存储预设的需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、电源负电压(OVSS)、以及最小电源正电压的对应关系,该对应关系形成查找表;

所述控制模块(300)用于根据需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、及输入侦测子像素(121)的电源负电压(OVSS)的最大值,从存储模块(500)的查找表得到对应的最小电源正电压并产生对应的控制信号传输至电压输出模块(600),并用于根据帧同步信号更新所述控制信号;

所述电压输出模块(600)用于根据控制信号产生对应的电源正电压(OVDD)输出至OLED面板(100);

还包括与所述通信模块(400)电性连接的时序控制器(700')、及与时序控制器(700')及OLED面板(100)均电性连接的源极驱动芯片(800'),所述显示信号由时序控制器(700')传输至通信模块(400)。

2. 如权利要求1所述的AMOLED显示装置,其特征在于,所述侦测子像素(121)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)、第一电容(C1)、及第一有机发光二极管(D1);

所述第一薄膜晶体管(T1)的栅极接入扫描信号(Scan),源极接入数据信号(Data),漏极电性连接第二薄膜晶体管(T2)的栅极;所述第二薄膜晶体管(T2)的漏极电性连接电压输出模块(600)接入电源正电压(OVDD),源极电性连接第一有机发光二极管(D1)的阳极;所述第三薄膜晶体管(T3)的栅极接入感测信号(SEN),源极电性连接第一有机发光二极管(D1)的阴极,漏极电性连接侦测模块(200);所述第一电容(C1)的两端分别电性连接第二薄膜晶体管(T2)的栅极和漏极;所述第一有机发光二极管(D1)的阴极电性连接对应的OVSS走线(130);

除侦测子像素(121)外的每一子像素(120)均包括第四薄膜晶体管(T4)、第五薄膜晶体管(T5)、第二电容(C2)、及第二有机发光二极管(D2);

所述第四薄膜晶体管(T4)的栅极接入扫描信号(Scan),源极接入数据信号(Data),漏极电性连接第五薄膜晶体管(T5)的栅极;所述第五薄膜晶体管(T5)的漏极电性连接电压输

出模块(600)接入电源正电压(0VDD),源极电性连接第二有机发光二极管(D2)阳极;所述第二电容(C2)的两端分别电性连接第五薄膜晶体管(T5)的栅极和漏极;所述第二有机发光二极管(D2)的阴极电性连接对应的0VSS走线(130)。

3.如权利要求2所述的AMOLED显示装置,其特征在于,在侦测模块(200)获取侦测子像素(121)对应的0VSS走线(130)向其输入的电源负电压(0VSS)时,所述感测信号(SEN)控制第三薄膜晶体管(T3)导通。

4.一种AMOLED显示装置的驱动方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤S1、提供如权利要求1所述的AMOLED显示装置;

步骤S2、在存储模块(500)中存储预设的需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、电源负电压(0VSS)、以及最小电源正电压的对应关系,形成查找表;

步骤S3、侦测模块(200)获取侦测子像素(121)对应的0VSS走线(130)向其输入的电源负电压(0VSS),得到输入侦测子像素(121)的电源负电压(0VSS)的最大值;通信模块(400)接收显示信号并传输至控制模块(300);该显示信号包括需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、以及帧同步信号;

步骤S4、控制模块(300)根据需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、及输入侦测子像素(121)的电源负电压(0VSS)的最大值,从存储模块(500)的查找表得到对应的最小电源正电压并产生对应的控制信号传输至电压输出模块(600),同时根据帧同步信号更新所述控制信号;

步骤S5、电压输出模块(600)根据控制信号产生对应的电源正电压(0VDD)输出至OLED面板(100)。

5.如权利要求4所述的AMOLED显示装置的驱动方法,其特征在于,所述侦测子像素(121)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)、第一电容(C1)、及第一有机发光二极管(D1);

所述第一薄膜晶体管(T1)的栅极接入扫描信号(Scan),源极接入数据信号(Data),漏极电性连接第二薄膜晶体管(T2)的栅极;所述第二薄膜晶体管(T2)的漏极电性连接电压输出模块(600)接入电源正电压(0VDD),源极电性连接第一有机发光二极管(D1)的阳极;所述第三薄膜晶体管(T3)的栅极接入感测信号(SEN),源极电性连接第一有机发光二极管(D1)的阴极,漏极电性连接侦测模块(200);所述第一电容(C1)的两端分别电性连接第二薄膜晶体管(T2)的栅极和漏极;所述第一有机发光二极管(D1)的阴极电性连接对应的0VSS走线(130);

除侦测子像素(121)外的每一子像素(120)均包括第四薄膜晶体管(T4)、第五薄膜晶体管(T5)、第二电容(C2)、及第二有机发光二极管(D2);

所述第四薄膜晶体管(T4)的栅极接入扫描信号(Scan),源极接入数据信号(Data),漏极电性连接第五薄膜晶体管(T5)的栅极;所述第五薄膜晶体管(T5)的漏极电性连接电压输出模块(600)接入电源正电压(0VDD),源极电性连接第二有机发光二极管(D2)阳极;所述第二电容(C2)的两端分别电性连接第五薄膜晶体管(T5)的栅极和漏极;所述第二有机发光二极管(D2)的阴极电性连接对应的0VSS走线(130)。

6.如权利要求5所述的AMOLED显示装置的驱动方法,其特征在于,所述步骤S3中,在侦测模块(200)获取侦测子像素(121)对应的0VSS走线(130)向其输入的电源负电压(0VSS)

时,所述感测信号 (SEN) 控制第三薄膜晶体管 (T3) 导通。

AMOLED显示装置及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种AMOLED显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0002] 有机发光二极管 (Organic Light Emitting Display, OLED) 显示装置具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度和对比度高、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按照驱动方式可以分为无源驱动和有源驱动两大类,即直接寻址和薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 矩阵寻址两类。其中,有源驱动也称为有源矩阵 (Active Matrix, AM) 型, AMOLED中的每个发光单元都由TFT寻址独立控制。发光单元和TFT寻址电路组成的像素驱动电路需要通过导线对其加载电源负电压 (0VSS) 进行驱动。

[0004] 随着时代及技术的进步,大尺寸、高分辨率的AMOLED显示装置逐渐发展起来,相应的,大尺寸AMOLED显示装置也需要较大尺寸的面板及较多数量的像素,面板导线长度将越来越长,导线电阻也越大。不可避免的,电源负电压会在导线上产生IR压降 (IR Drop), 导线的电阻值使得每一个像素驱动电路获得的电源负电压不同。具体地,请参阅图1,现有的一种AMOLED显示装置包括:基板10、设于所述基板10上的呈阵列式排布的多个子像素、以及设于所述基板上10的多条平行间隔排列的0VSS走线20,每一行子像素对应电性连接一条0VSS走线20并由对应的0VSS走线20提供电源负电压0VSS,所述电源负电压0VSS从位于基板10边缘的所述0VSS走线20的两端输入到所述0VSS走线20中,当AMOLED显示装置正常显示时,由于IR压降的影响,电源负电压0VSS经0VSS走线20传输后,位于基板10中心区域的子像素接收到的电源负电压0VSS要大于位于基板10两端位置的子像素接收到的电源负电压0VSS,请参阅图2,图1所示的AMOLED显示装置的子像素包括第一薄膜晶体管T100、第二薄膜晶体管T200、电容C100、及有机发光二极管D100,第一薄膜晶体管T100的栅极接入扫描信号SCAN,源极接入数据信号DATA,漏极电性连接第二薄膜晶体管T200的栅极,第二薄膜晶体管T200的漏极接入电源正电压0VDD,源极电性连接有机发光二极管D100的阳极,电容C100的两端分别电性连接第二薄膜晶体管T200的栅极及源极,有机发光二极管D100的阴极电性连接对应的0VSS走线20接入电源负电压0VSS,当位于基板10中心区域的子像素接收到由于IR压降被抬升的电源负电压0VSS后,由于电容的耦合效应,作为驱动薄膜晶体管的第二薄膜晶体管T200栅极的电压会有相同的电压抬升,使驱动薄膜晶体管的欲夹断点电压轨迹出现偏移。现有技术中,驱动薄膜晶体管在面板显示时需要处于其特性曲线中的饱和区,以使流过驱动薄膜晶体管及有机发光二极管D100的电流保持稳定,在使驱动薄膜晶体管位于其特性曲线中的饱和区的前提下降低其漏源极电压差,也即降低电源正电压0VDD的电压值,能够降低AMOLED显示装置的驱动功耗,通常的做法为,根据待输出画面中最大灰阶值或最大数据信号电压值所对应的驱动薄膜晶体管的最小漏源极电压差来调整电源正电压0VDD,并没有考虑由于IR压降导致的电源负电压0VSS的电压抬升,则在调整电源正电压0VDD时容易使位

于基板10中心区域的子像素的驱动薄膜晶体管在显示时处于其特性曲线的线性区,进而出现显示画面不均匀的现象。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种AMOLED显示装置,具有较低的显示功耗,且显示品质高。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种AMOLED显示装置的驱动方法,能够降低AMOLED显示装置的显示功耗,提升AMOLED显示装置的显示品质。

[0007] 为实现上述目的,本发明首先提供一种AMOLED显示装置,包括OLED面板、与OLED面板电性连接的侦测模块、与侦测模块电性连接的控制模块、与控制模块电性连接的通信模块、与控制模块电性连接的存储模块、及与控制模块及OLED面板均电性连接的电压输出模块;

[0008] 所述OLED面板包括:基板、设于基板上且阵列排布的多个子像素、及设于基板上的多行OVSS走线;每一行子像素对应电性连接一行OVSS走线并由对应的OVSS走线提供电源负电压;至少一个位于基板的中心区域的子像素为侦测子像素,所述侦测子像素与侦测模块电性连接;

[0009] 所述侦测模块用于获取侦测子像素对应的OVSS走线向其输入的电源负电压,得到输入侦测子像素的电源负电压的最大值并传输至控制模块;所述通信模块用于接收显示信号并传输至控制模块,该显示信号包括需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、以及帧同步信号;所述存储模块用于存储预设的需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、电源负电压、以及最小电源正电压的对应关系,该对应关系形成查找表;所述控制模块用于根据需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、及输入侦测子像素的电源负电压的最大值,从存储模块的查找表得到对应的最小电源正电压并产生对应的控制信号传输至电压输出模块,并用于根据帧同步信号更新所述控制信号;所述电压输出模块用于根据控制信号产生对应的电源正电压输出至OLED面板。

[0010] 所述侦测子像素包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第一电容、及第一有机发光二极管;

[0011] 所述第一薄膜晶体管的栅极接入扫描信号,源极接入数据信号,漏极电性连接第二薄膜晶体管的栅极;所述第二薄膜晶体管的漏极电性连接电压输出模块接入电源正电压,源极电性连接第一有机发光二极管的阳极;所述第三薄膜晶体管的栅极接入感测信号,源极电性连接第一有机发光二极管的阴极,漏极电性连接侦测模块;所述第一电容的两端分别电性连接第二薄膜晶体管的栅极和漏极;所述第一有机发光二极管的阴极电性连接对应的OVSS走线;

[0012] 除侦测子像素外的每一子像素均包括第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、第二电容、及第二有机发光二极管;

[0013] 所述第四薄膜晶体管的栅极接入扫描信号,源极接入数据信号,漏极电性连接第五薄膜晶体管的栅极;所述第五薄膜晶体管的漏极电性连接电压输出模块接入电源正电压,源极电性连接第二有机发光二极管阳极;所述第二电容的两端分别电性连接第五薄膜晶体管的栅极和漏极;所述第二有机发光二极管的阴极电性连接对应的OVSS走线。

[0014] 在侦测模块获取侦测子像素对应的0VSS走线向其输入的电源负电压时,所述感测信号控制第三薄膜晶体管导通。

[0015] 可选地,所述AMOLED显示装置还包括与所述通信模块及OLED面板均电性连接的源极驱动芯片,所述显示信号由源极驱动芯片传输至通信模块。

[0016] 可选地,所述AMOLED显示装置还包括与所述通信模块电性连接的时序控制器、及与时序控制器及OLED面板均电性连接的源极驱动芯片,所述显示信号由时序控制器传输至通信模块。

[0017] 本发明还提供一种AMOLED显示装置的驱动方法,包括如下步骤:

[0018] 步骤S1、提供上述的AMOLED显示装置;

[0019] 步骤S2、在存储模块中存储预设的需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、电源负电压、以及最小电源正电压的对应关系,形成查找表;

[0020] 步骤S3、侦测模块获取侦测子像素对应的0VSS走线向其输入的电源负电压,得到输入侦测子像素的电源负电压的最大值;通信模块接收显示信号并传输至控制模块;该显示信号包括需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、以及帧同步信号;

[0021] 步骤S4、控制模块根据需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、及输入侦测子像素的电源负电压的最大值,从存储模块的查找表得到对应的最小电源正电压并产生对应的控制信号传输至电压输出模块,同时根据帧同步信号更新所述控制信号;

[0022] 步骤S5、电压输出模块根据控制信号产生对应的电源正电压输出至OLED面板。

[0023] 所述侦测子像素包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第一电容、及第一有机发光二极管;

[0024] 所述第一薄膜晶体管的栅极接入扫描信号,源极接入数据信号,漏极电性连接第二薄膜晶体管的栅极;所述第二薄膜晶体管的漏极电性连接电压输出模块接入电源正电压,源极电性连接第一有机发光二极管的阳极;所述第三薄膜晶体管的栅极接入感测信号,源极电性连接第一有机发光二极管的阴极,漏极电性连接侦测模块;所述第一电容的两端分别电性连接第二薄膜晶体管的栅极和漏极;所述第一有机发光二极管的阴极电性连接对应的0VSS走线;

[0025] 除侦测子像素外的每一子像素均包括第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、第二电容、及第二有机发光二极管;

[0026] 所述第四薄膜晶体管的栅极接入扫描信号,源极接入数据信号,漏极电性连接第五薄膜晶体管的栅极;所述第五薄膜晶体管的漏极电性连接电压输出模块接入电源正电压,源极电性连接第二有机发光二极管阳极;所述第二电容的两端分别电性连接第五薄膜晶体管的栅极和漏极;所述第二有机发光二极管的阴极电性连接对应的0VSS走线。

[0027] 所述步骤S3中,在侦测模块获取侦测子像素对应的0VSS走线向其输入的电源负电压时,所述感测信号控制第三薄膜晶体管导通。

[0028] 所述AMOLED显示装置还包括与所述通信模块及OLED面板均电性连接的源极驱动芯片,所述步骤S3中由所述源极驱动芯片向通信模块传输显示信号。

[0029] 所述AMOLED显示装置还包括与所述通信模块电性连接的时序控制器、及与时序控制器及OLED面板均电性连接的源极驱动芯片;所述步骤S3中由所述时序控制器向通信模块传输显示信号。

[0030] 本发明的有益效果：本发明提供一种AMOLED显示装置，其OLED面板具有多个子像素，每一行子像素对应电性连接一0VSS走线，至少一个位于基板中心区域的子像素为侦测子像素，驱动时，利用侦测模块得到输入侦测子像素的电源负电压的最大值，通信模块接收需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压，控制模块根据需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、以及输入侦测子像素的电源负电压的最大值，从存储模块中存储的查找表中查找得到对应的最小电源正电压，并产生对应的控制信号控制电压输出模块输出对应的电源正电压至OLED面板，能够降低AMOLED显示装置的显示功耗，同时提升AMOLED显示装置的显示品质。本发明提供一种AMOLED显示装置的驱动方法，能够降低AMOLED显示装置的显示功耗，同时提升AMOLED显示装置的显示品质。

附图说明

[0031] 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。

[0032] 附图中，

[0033] 图1为现有的一种AMOLED显示装置的结构示意图；

[0034] 图2为图1所示的AMOLED显示装置的一子像素的电路图；

[0035] 图3为本发明的AMOLED显示装置的第一实施例的结构示意图；

[0036] 图4为本发明的AMOLED显示装置的OLED面板的结构示意图；

[0037] 图5为本发明的AMOLED显示装置的侦测子像素的电路图；

[0038] 图6为本发明的AMOLED显示装置的除侦测子像素外的子像素的电路图；

[0039] 图7为本发明的AMOLED显示装置的第二实施例的结构示意图；

[0040] 图8为本发明的AMOLED显示装置的驱动方法的流程图。

具体实施方式

[0041] 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。

[0042] 本发明提供一种AMOLED显示装置，请参阅图3，为本发明的AMOLED显示装置的第一实施例的结构示意图，本发明的AMOLED显示装置包括OLED面板100、与OLED面板100电性连接的侦测模块200、与侦测模块200电性连接的控制模块300、与控制模块300电性连接的通信模块400、与控制模块300电性连接的存储模块500、及与控制模块300及OLED面板100均电性连接的电压输出模块600。

[0043] 其中，请参阅图4，所述OLED面板100包括：基板110、设于基板110上且阵列排布的多个子像素120、及设于基板上110的多行0VSS走线130；每一行子像素120对应电性连接一行0VSS走线130并由对应的0VSS走线130提供电源负电压0VSS；至少一个位于基板110的中心区域的子像素120为侦测子像素121，所述侦测子像素121与侦测模块200电性连接。

[0044] 具体地，在本发明的第一实施例中，侦测子像素121仅有一个，其位于最靠近基板110中心的0VSS走线130的中点。当然，在本发明的其他实施例中，所述侦测子像素121也可多个。

[0045] 具体地，请参阅图5，所述侦测子像素121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、第一电容C1、及第一有机发光二极管D1；

[0046] 所述第一薄膜晶体管T1的栅极接入扫描信号Scan，源极接入数据信号Data，漏极电性连接第二薄膜晶体管T2的栅极；所述第二薄膜晶体管T2为驱动薄膜晶体管，其漏极电性连接电压输出模块600接入电源正电压OVDD，源极电性连接第一有机发光二极管D1的阳极；所述第三薄膜晶体管T3的栅极接入感测信号SEN，源极电性连接第一有机发光二极管D1的阴极，漏极电性连接侦测模块200；所述第一电容C1的两端分别电性连接第二薄膜晶体管T2的栅极和漏极；所述第一有机发光二极管D1的阴极电性连接对应的OVSS走线130。

[0047] 具体地，请参阅图6，除侦测子像素121外的每一子像素120均包括第四薄膜晶体管T4、第五薄膜晶体管T5、第二电容C2、及第二有机发光二极管D2；

[0048] 所述第四薄膜晶体管T4的栅极接入扫描信号Scan，源极接入数据信号Data，漏极电性连接第五薄膜晶体管T5的栅极；所述第五薄膜晶体管T5为驱动薄膜晶体管，其漏极电性连接电压输出模块600接入电源正电压OVDD，源极电性连接第二有机发光二极管D2阳极；所述第二电容C2的两端分别电性连接第五薄膜晶体管T5的栅极和漏极；所述第二有机发光二极管D2的阴极电性连接对应的OVSS走线130。

[0049] 其中，所述侦测模块200用于获取侦测子像素121对应的OVSS走线130向其输入的电负电压OVSS，得到输入侦测子像素121的电负电压OVSS的最大值并传输至控制模块300。

[0050] 进一步地，当侦测子像素121为一个时，输入侦测子像素121的电负电压OVSS的最大值即为输入该一个侦测子像素121的电负电压OVSS的值。

[0051] 具体地，所述侦测模块200获取了侦测子像素121对应的OVSS走线130向其输入的电负电压OVSS之后进行模数转换，将数字信号形式的输入侦测子像素121的电负电压OVSS的最大值传输至控制模块300。

[0052] 具体地，在侦测模块200获取侦测子像素121对应的OVSS走线130向其输入的电负电压OVSS时，所述感测信号SEN控制第三薄膜晶体管T3导通。

[0053] 其中，所述通信模块400用于接收显示信号并传输至控制模块300，该显示信号包括需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、以及帧同步信号。

[0054] 其中，所述存储模块500用于存储预设的需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、电负电压OVSS、以及最小电源正电压的对应关系，该对应关系形成查找表。

[0055] 具体地，所述预设的需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、电负电压OVSS、以及最小电源正电压的对应关系是通过多个子像素120的驱动薄膜晶体管的特性曲线得到的，所述最小电源正电压为在某一最高灰阶值或最高数据信号电压、以及某一电负电压的条件下，能够保证子像素120中的驱动薄膜晶体管工作在其特性曲线的饱和区的电压值最小的电源正电压。

[0056] 其中，控制模块300用于根据需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、及输入侦测子像素121的电负电压OVSS的最大值，从存储模块500的查找表得到对应的最小电源正电压并产生对应的控制信号传输至电压输出模块600，并用于根据帧同步信号更新所述控制信号。

[0057] 其中，所述电压输出模块600用于根据控制信号产生对应的电源正电压OVDD输出

至OLED面板100。

[0058] 具体地,请参阅图3,在本发明的第一实施例中,所述AMOLED显示装置还包括与所述通信模块400及OLED面板100均电性连接的源极驱动芯片700,所述显示信号由源极驱动芯片700传输至通信模块400。

[0059] 请参阅图7,为本发明的第二实施例,与第一实施例的区别在于,该实施例利用与通信模块400电性连接的时序控制器700'、及与时序控制器700'及OLED面板100均电性连接的源极驱动芯片800'替换第一实施中同时与通信模块400及OLED面板100电性连接的源极驱动器700,所述显示信号由时序控制器700'传输至通信模块400,其余均与第一实施例相同,在此不再赘述。

[0060] 需要说明的是,本发明的AMOLED显示装置,通过将基板110中心区域的至少一个子像素120设为侦测子像素121,将其有第一有机发光二极管D1的阴极与对应的0VSS走线130的交接点接入侦测模块200,利用侦测模200获取输入侦测子像素121的电源负电压0VSS,得到输入侦测子像素的电源负电压0VSS的最大值,通信模块400接收需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压,控制模块300根据需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、以及输入侦测子像素的电源负电压0VSS的最大值,从存储模块500中存储的查找表中查找得到对应的能够使多个子像素120的驱动薄膜晶体管工作于其特性曲线的饱和区中的最小电源正电压而产生对应的控制信号,控制电压输出模块600输出对应的电源正电压0VDD也即对应的最小电源正电压至OLED面板100,保证AMOLED所有子像素120中的驱动薄膜晶体管均工作在特性曲线的饱和区的同时,降低了各个子像素120的驱动电压,从而在保证AMOLED显示装置的显示品质的前提下,降低了AMOLED显示装置的显示功耗。

[0061] 请参阅图8,基于同一发明构思,本发明还提供一种AMOLED显示装置的驱动方法,包括如下步骤:

[0062] 步骤S1、请参阅图3或图7,并结合图4至图6,提供上述的AMOLED显示装置,在此不再对AMOLED显示装置的结构做重复性描述。

[0063] 步骤S2、在存储模块500中存储预设的需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、电源负电压0VSS、以及最小电源正电压的对应关系,形成查找表。

[0064] 具体地,所述预设的需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、电源负电压0VSS、以及最小电源正电压的对应关系是通过多个子像素120的驱动薄膜晶体管的特性曲线得到的,所述最小电源正电压为在某一最高灰阶值或最高数据信号电压、以及某一电源负电压的条件下,能够保证子像素120中的驱动薄膜晶体管工作在其特性曲线的饱和区的电压值最小的电源正电压。

[0065] 步骤S3、侦测模块200获取侦测子像素121对应的0VSS走线130向其输入的电源负电压0VSS,得到输入侦测子像素121的电源负电压0VSS的最大值;通信模块400接收显示信号并传输至控制模块300;该显示信号包括需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、以及帧同步信号。

[0066] 可选地,请参阅图3,当所述AMOLED显示装置包括与所述通信模块400及OLED面板100均电性连接的源极驱动芯片700时,所述步骤S3中由所述源极驱动芯片700向通信模块400传输显示信号。

[0067] 可选地,请参阅图7,当所述AMOLED显示装置包括与所述通信模块400电性连接的

时序控制器700'、及与时序控制器700'及OLED面板100均电性连接的源极驱动芯片800'；所述步骤S3中由所述时序控制器700'向通信模块400传输显示信号。

[0068] 具体地,所述步骤S3中,在侦测模块200获取侦测子像素121对应的0VSS走线130向其输入的电负电压0VSS时,所述感测信号SEN控制第三薄膜晶体管T3导通。

[0069] 具体地,所述侦测模块200获取了侦测子像素121对应的0VSS走线130向其输入的电负电压0VSS之后进行模数转换,将数字信号形式的输入侦测子像素121的电负电压0VSS的最大值传输至控制模块300。

[0070] 步骤S4、控制模块300根据需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、及输入侦测子像素121的电负电压0VSS的最大值,从存储模块500的查找表得到对应的最小电正电压并产生对应的控制信号传输至电压输出模块600,同时根据帧同步信号更新所述控制信号。

[0071] 步骤S5、电压输出模块600根据控制信号产生对应的电正电压0VDD输出至OLED面板100。

[0072] 需要说明的是,本发明中,通过将基板110中心区域的至少一个子像素120设为侦测子像素121,将其有第一有机发光二极管D1的阴极与对应的0VSS走线130的交接点接入侦测模块200,利用侦测模块200获取输入侦测子像素121的电负电压0VSS,得到输入侦测子像素的电负电压0VSS的最大值,通信模块400接收需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压,控制模块300根据需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、以及输入侦测子像素的电负电压0VSS的最大值,从存储模块500中存储的查找表中查找得到对应的能够使多个子像素120的驱动薄膜晶体管工作于其特性曲线的饱和区中的最小电正电压而产生对应的控制信号,控制电压输出模块600输出对应的电正电压0VDD也即对应的最小电正电压至OLED面板100,保证AMOLED所有子像素120中的驱动薄膜晶体管均工作在特性曲线的饱和区的同时,降低了各个子像素120的驱动电压,从而在保证AMOLED显示装置的显示品质的前提下,降低了AMOLED显示装置的显示功耗。

[0073] 综上所述,本发明的AMOLED显示装置,其OLED面板具有多个子像素,每一行子像素对应电性连接一0VSS走线,至少一个位于基板中心区域的子像素为侦测子像素,驱动时,利用侦测模块得到输入侦测子像素的电负电压的最大值,通信模块接收需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压,控制模块根据需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、以及输入侦测子像素的电负电压的最大值,从存储模块中存储的查找表中查找得到对应的最小电正电压,并产生对应的控制信号控制电压输出模块输出对应的电正电压至OLED面板,能够降低AMOLED显示装置的显示功耗,同时提升AMOLED显示装置的显示品质。本发明的AMOLED显示装置的驱动方法,能够降低AMOLED显示装置的显示功耗,同时提升AMOLED显示装置的显示品质。

[0074] 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。

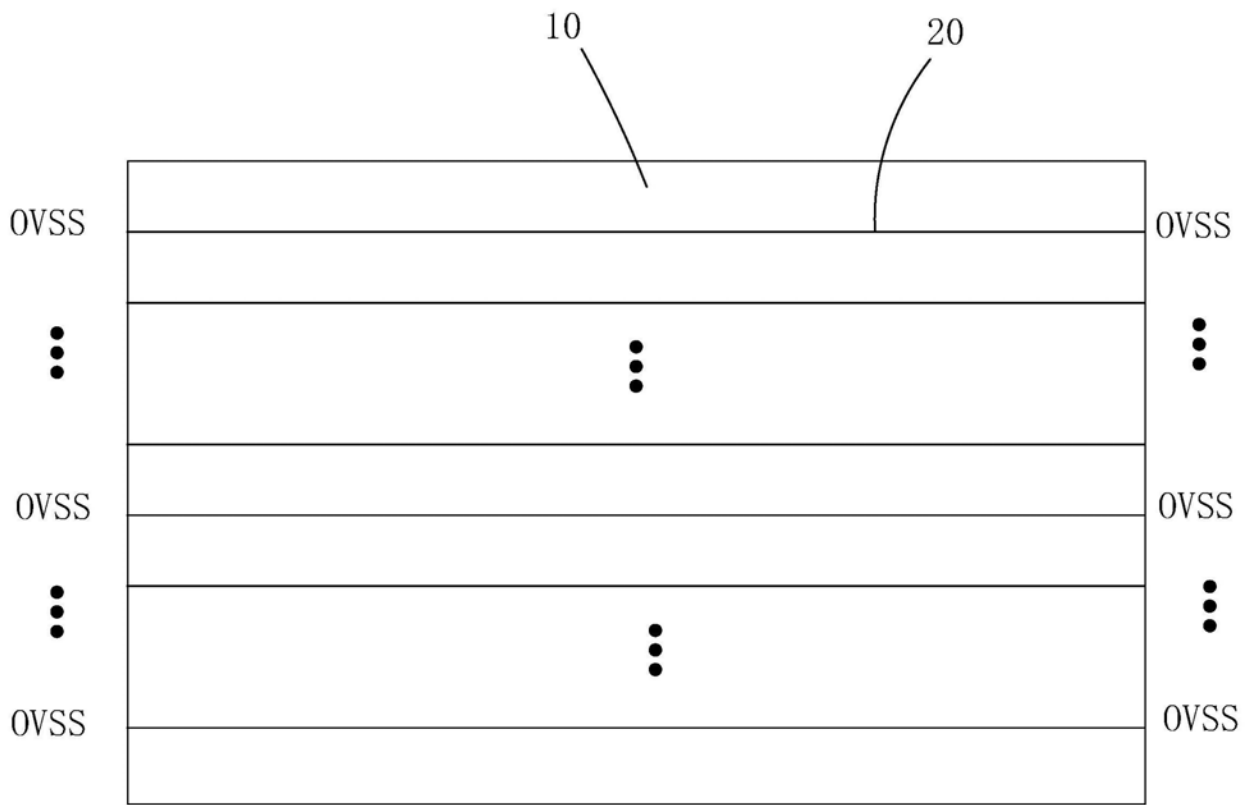


图1

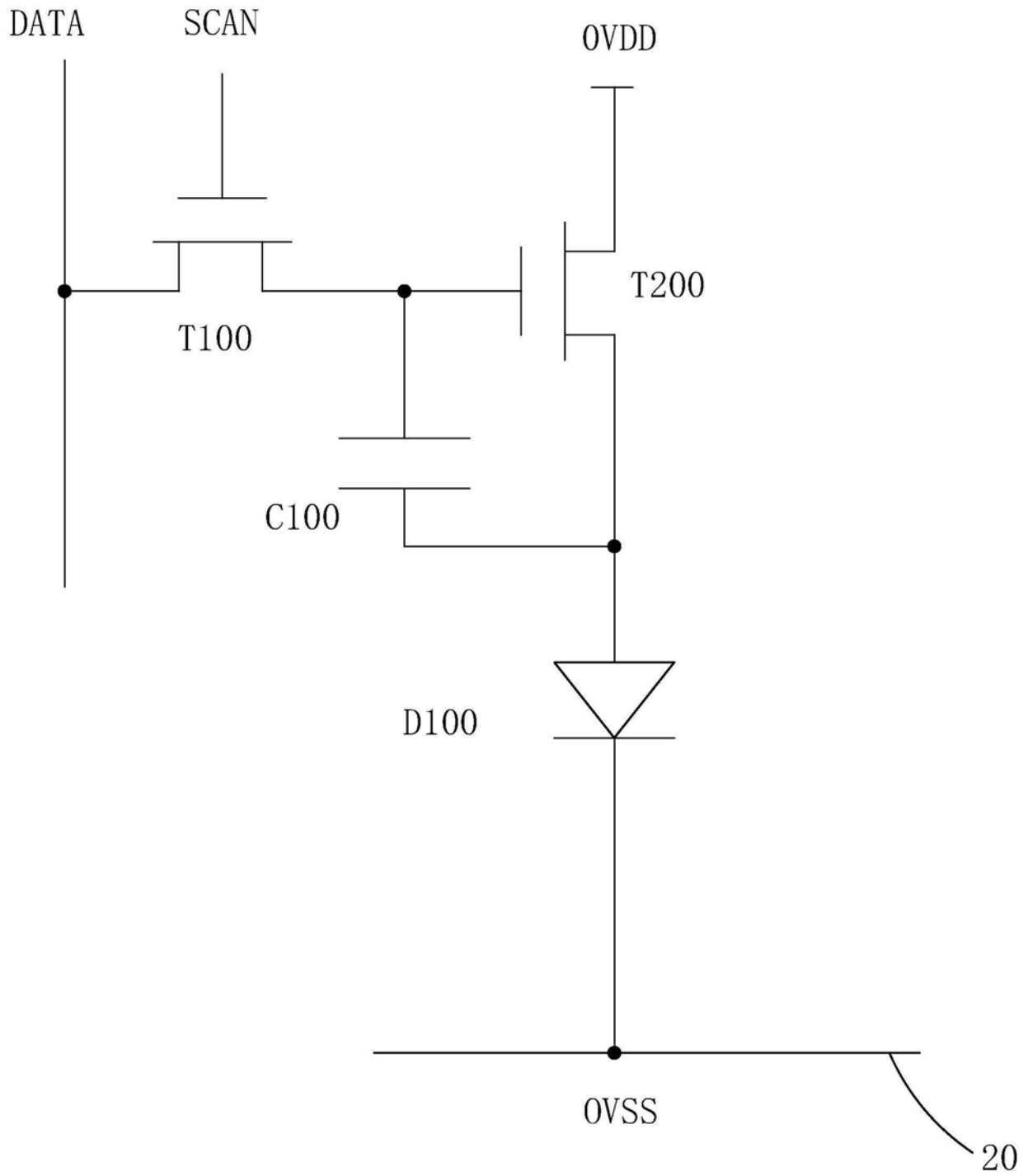


图2

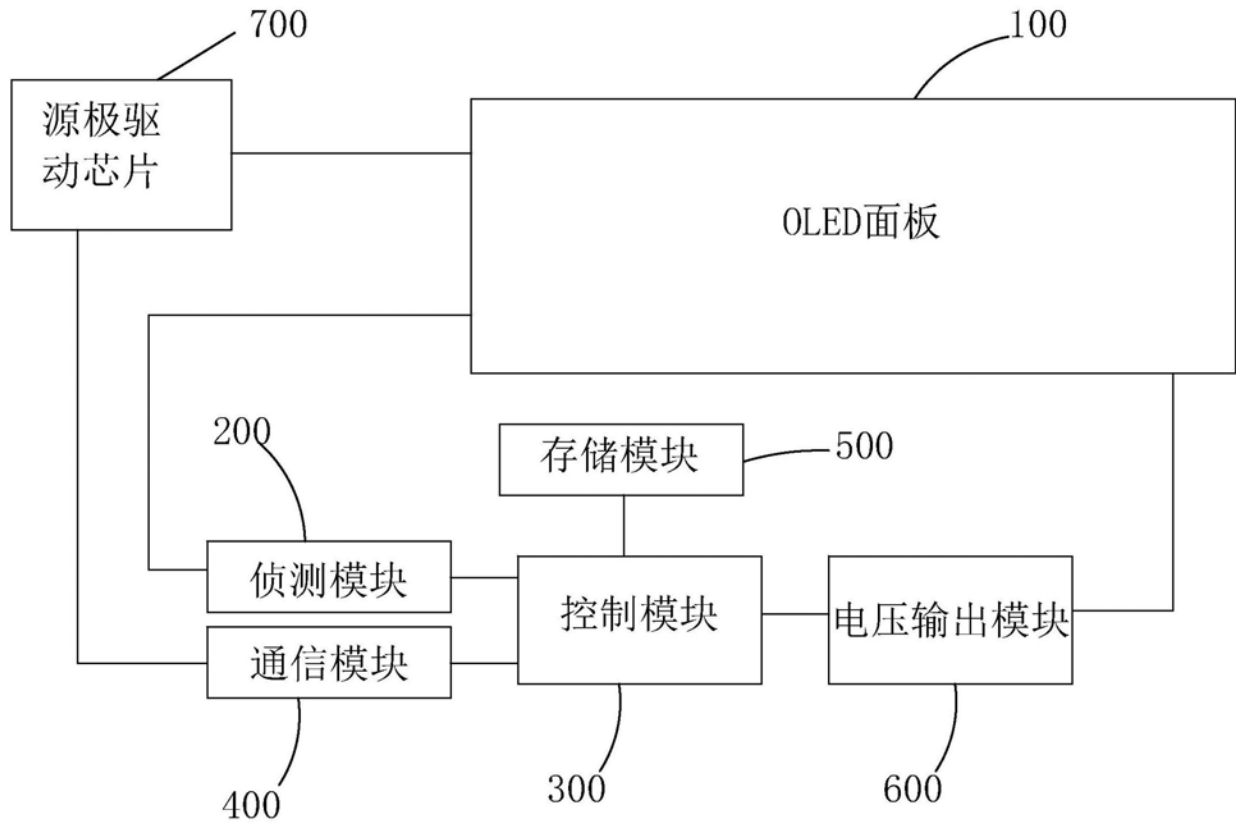


图3

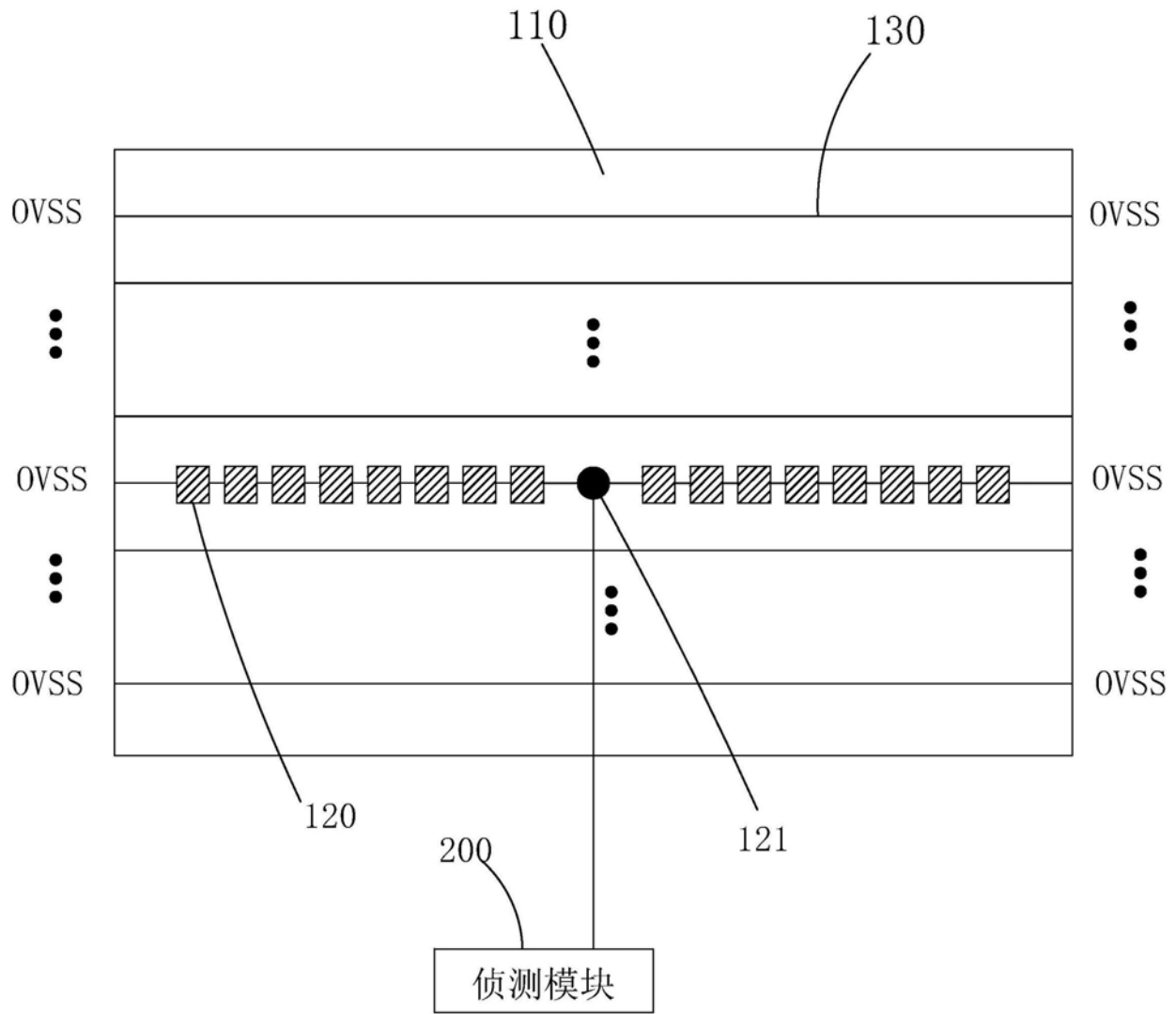


图4

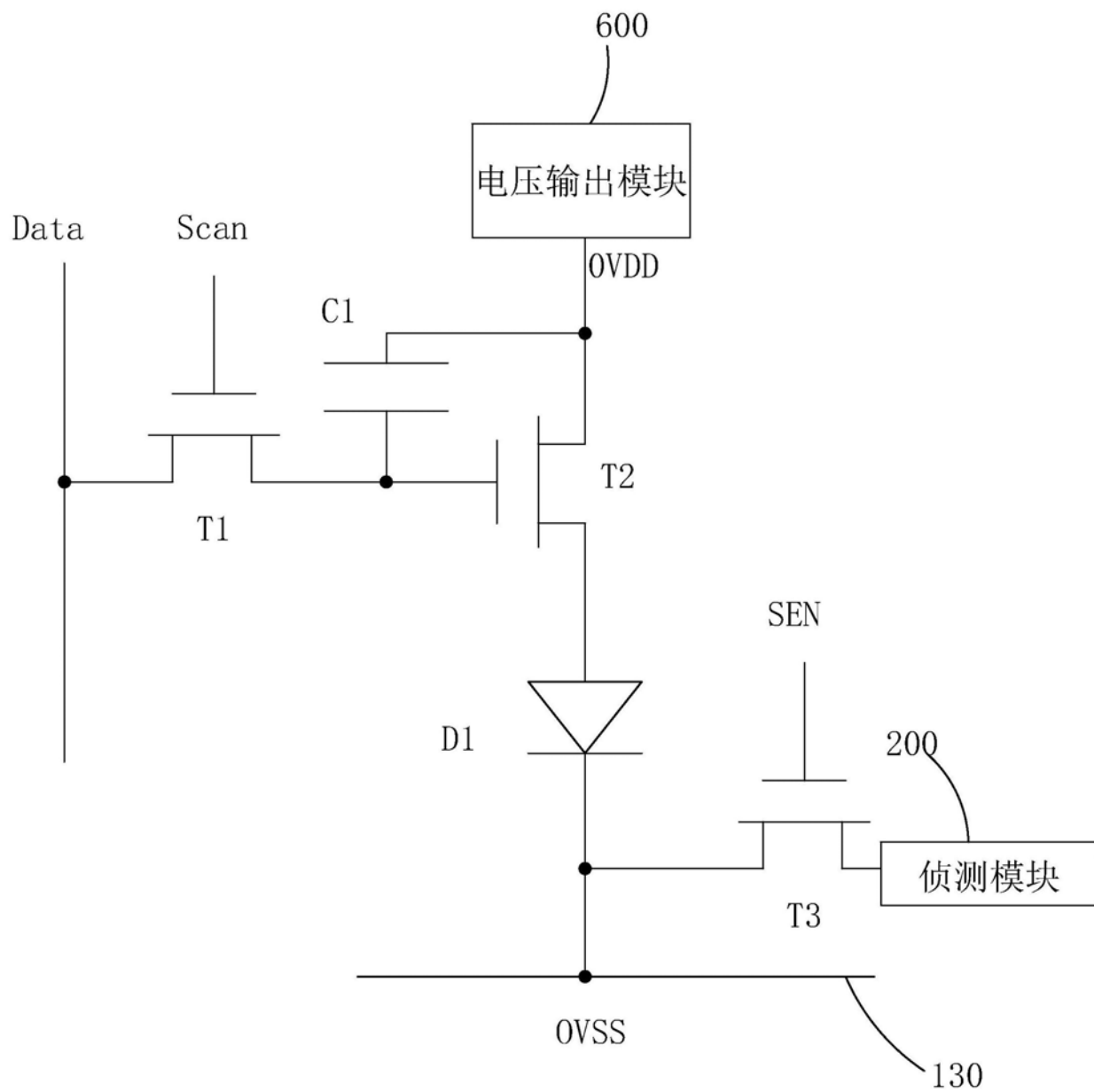


图5

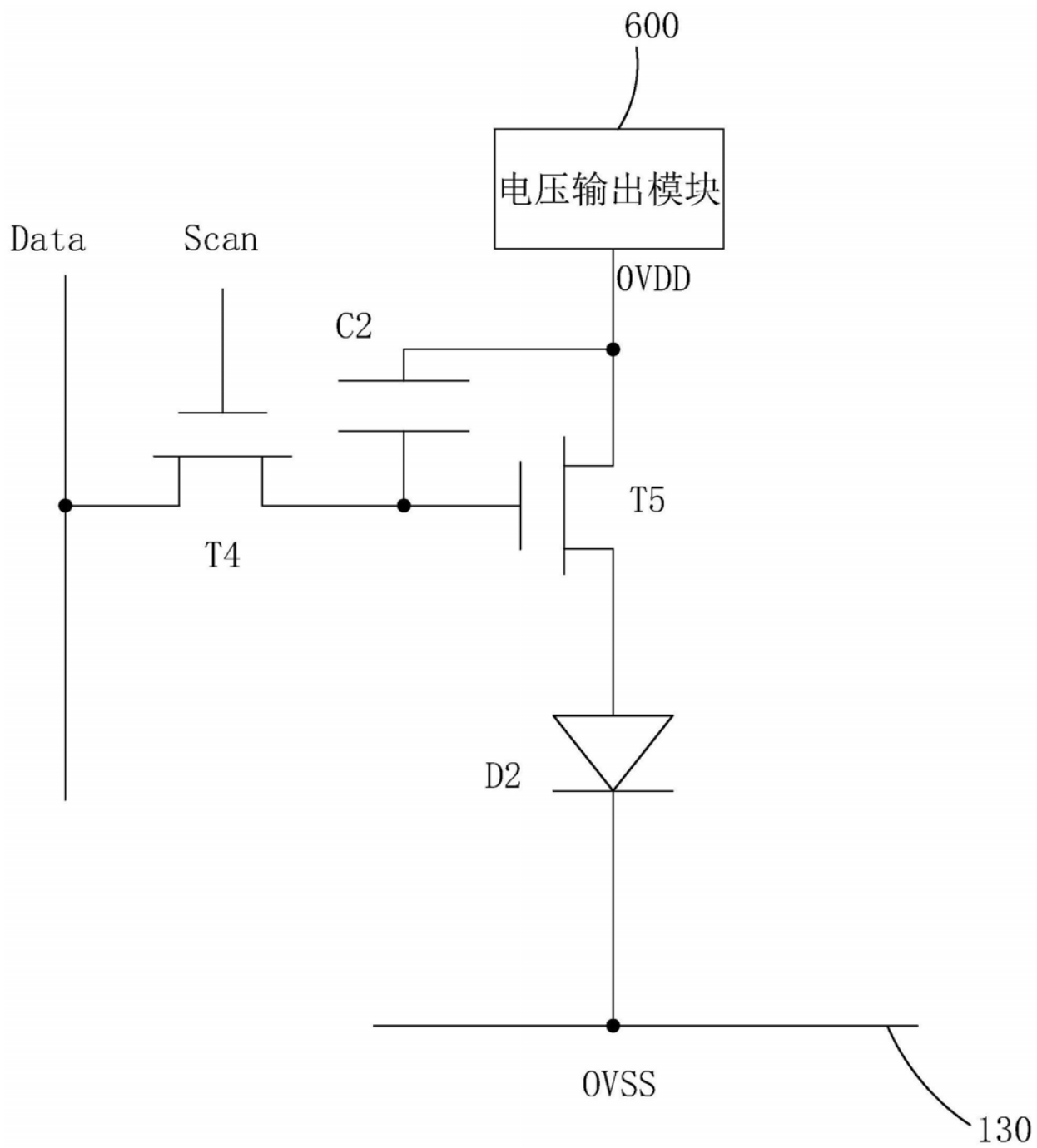


图6

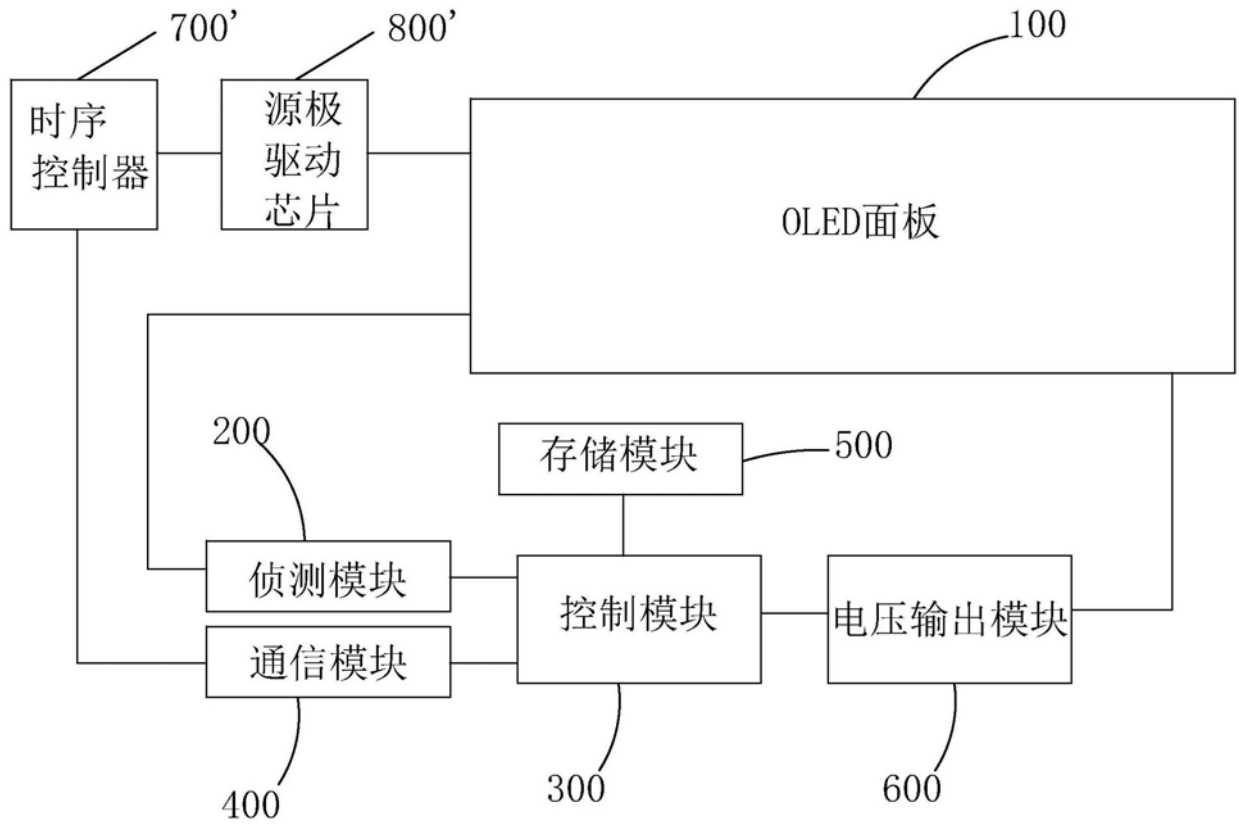


图7

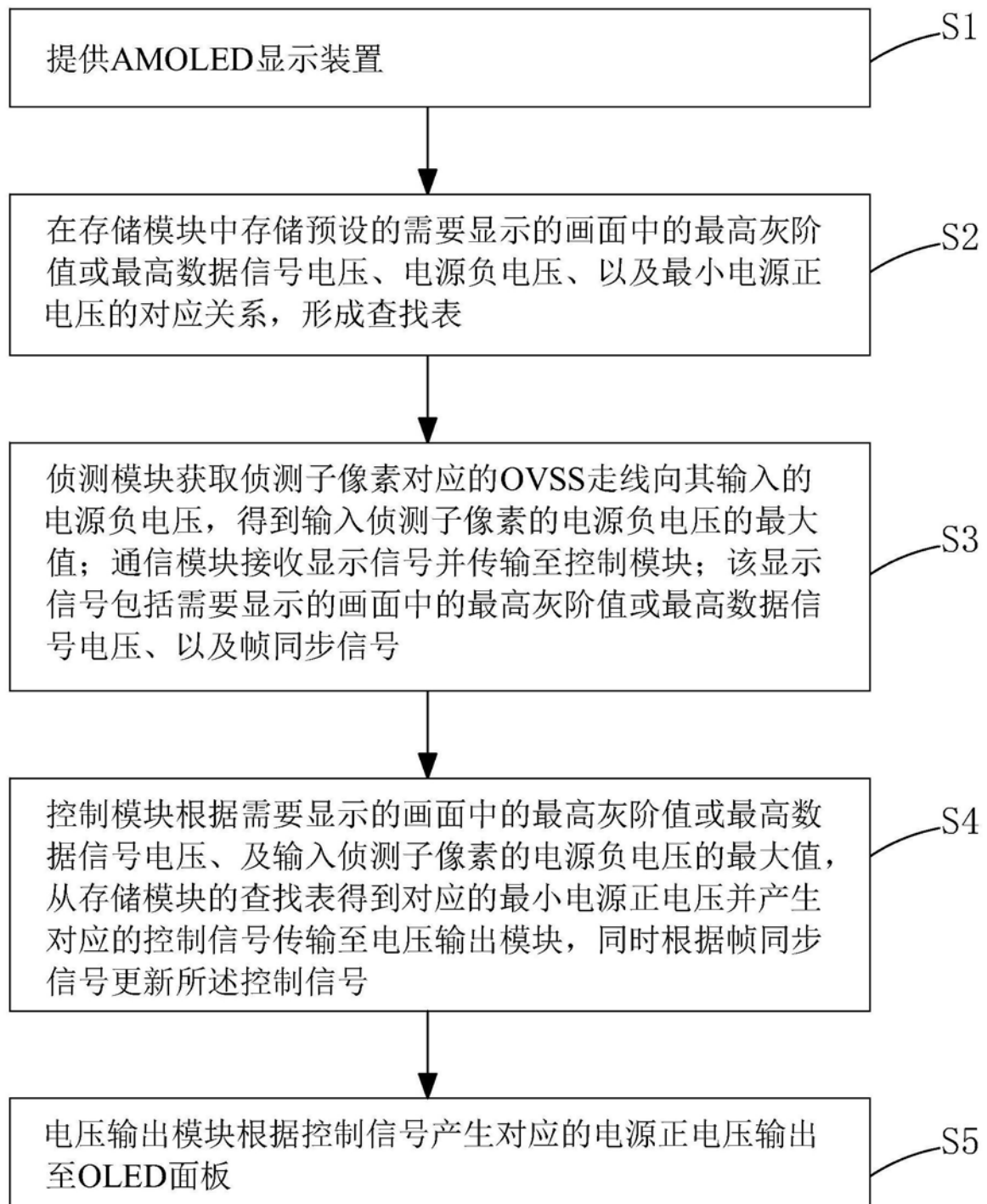


图8

专利名称(译)	AMOLED显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN107657919B	公开(公告)日	2019-11-26
申请号	CN2017110936499.0	申请日	2017-10-10
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	王振岭		
发明人	王振岭		
IPC分类号	G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G3/3233 G09G2320/0295 G09G2330/028 H01L27/3244 G09G3/3258 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G2300/0439 G09G2300/0819 G09G2310/08 G09G2330/021 H01L27/3276 H01L51/5206 H01L51/5221		
审查员(译)	罗麦丹		
其他公开文献	CN107657919A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种AMOLED显示装置及其驱动方法。本发明的AMOLED显示装置的OLED面板具有多个子像素，每一行子像素对应电性连接一OVSS走线，至少一个位于基板中心区域的子像素为侦测子像素，驱动时，利用侦测模块得到输入侦测子像素的电源负电压的最大值，通信模块接收需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压，控制模块根据需要显示的画面中的最高灰阶值或最高数据信号电压、以及输入侦测子像素的电源负电压的最大值，从存储模块中存储的查找表中查找得到对应的最小电源正电压，并产生对应的控制信号控制电压输出模块输出对应的电源正电压至OLED面板，能够降低AMOLED显示装置的显示功耗，同时提升AMOLED显示装置的显示品质。

