(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2018 年 11 月 29 日 (29.11.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/214258 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/3225 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/092876

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 13 日 (13.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710386467.8 2017年5月26日 (26.05.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 王振岭 (WANG, Zhenling); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 黄泰钧 (HWANG, Taijiun); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所(COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦15E, Guangdong 518028 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

WO 2018/214258 A1

(54) **Title:** OVSS VOLTAGE DROP COMPENSATION METHOD AND PIXEL DRIVING CIRCUIT OF OLED DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: OLED显示装置的OVSS电压降的补偿方法及像素驱动电路

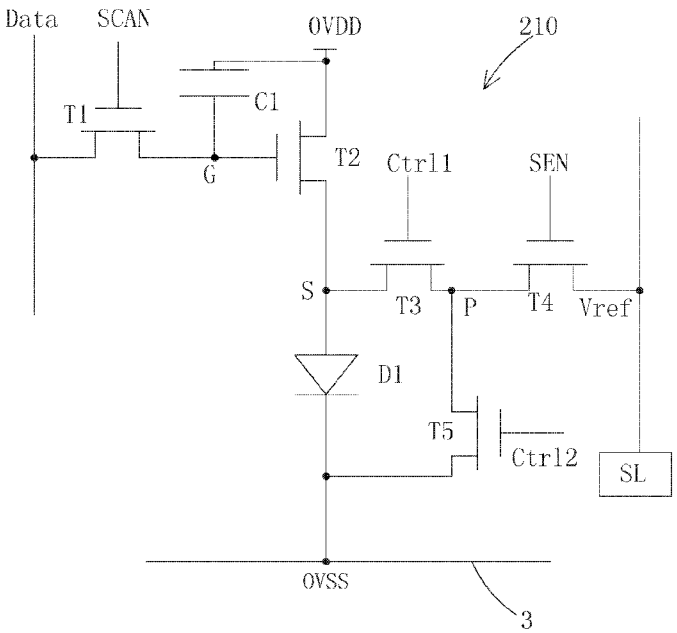


图3

(57) **Abstract:** An OVSS voltage drop compensation method and a pixel driving circuit of an OLED display device. The compensation method comprises: providing a first pixel driving circuit (210) having an OVSS voltage detecting function in a portion of sub-pixels (21) of an OLED display device; detecting an OVSS voltage of the sub-pixels (21) by the first pixel driving circuit (210); acquiring, on the basis of the detected OVSS voltage of the sub-pixels (21), an OVSS voltage of all sub pixels (2) of the OLED display device through interpolation; acquiring an OVSS voltage compensation look-up table according to the OVSS voltage of all of the sub-pixels

[见续页]

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(2) of the OLED display device; compensating a data signal voltage according to the OVSS voltage compensation look-up table; and driving the OLED display device using a compensated data signal to display an image. The solution effectively compensates a voltage drop of an OVSS voltage in an OLED display device, and enhances uniformity of display brightness of an OLED display device.

(57) 摘要：一种OLED显示装置OVSS电压降的补偿方法及像素驱动电路。补偿方法通过在OLED显示装置的部分子像素（21）中设置具有侦测OVSS电压功能的第一像素驱动电路（210），再利用第一像素驱动电路（210）侦测这些子像素（21）的OVSS电压，并以侦测到的子像素（21）的OVSS电压为依据通过插值法得出OLED显示装置的全部子像素（2）的OVSS电压，然后根据OLED显示装置的全部子像素（2）的OVSS电压得出OVSS电压补偿查找表，最后通过OVSS电压补偿查找表对数据信号电压进行补偿，再用补偿后的数据信号电压驱动OLED显示装置进行画面显示，能够有效补偿OLED显示装置中OVSS电压的电压降，提升OLED显示装置显示亮度的均匀性。

OLED 显示装置的 OVSS 电压降的补偿方法及像素驱动电路

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种 OLED 显示装置的 OVSS 电压降的补偿方法及像素驱动电路。

背景技术

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。

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 OLED 阴极点电压（OVSS）进行驱动。

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，OVSS 电压会在导线上产生电压降（IR Drop），导线的电阻值使得每一个像素驱动电路获得的 OVSS 电压不同，从而使得在相同的数据信号电压输入下，不同的像素有不同的电流、亮度输出，导致整个面板的显示亮度不均匀。

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 OVSS 走线 20，每一行子像素对应电性连接一条 OVSS 走线 20 并由对应的 OVSS 走线 20 提供 OVSS 电压，所述 OVSS 电压从位于基板 10 边缘的所述 OVSS 走线 20 的两端输入到所述 OVSS 走线 20 中，由于 OVSS 走线 20 的电阻引起电压降会导致所述 OVSS 走线 20 的中间的实际电压小于 OVSS 走线 20 两端输入的电压，也即位于所述基板 10 中间的子像素接收到的 OVSS 电压小于位于所述基板 10 的两端的子像素接收到的 OVSS 电压，最终导致整个面板的显示亮度不均匀。

发明内容

本发明的目的在于提供一种OLED显示装置OVSS电压降的补偿方法，能够补偿OLED显示装置中OVSS电压的电压降，提升OLED显示装置显示亮度的均匀性。

本发明的目的还在于提供一种像素驱动电路，能够简单快捷的侦测OVSS电压。

为实现上述目的，本发明提供了一种OLED显示装置OVSS电压降的补偿方法，包括如下步骤：

步骤S1、提供一OLED显示装置，包括：基板、设于所述基板上的呈阵列式排布的多个子像素、以及设于所述基板上的多条平行间隔排列的水平的OVSS走线，每一行子像素对应电性连接一条OVSS走线；所述多条OVSS走线中至少有一条OVSS走线为侦测走线，与侦测走线电性连接的一行子像素中至少有三个子像素为侦测子像素，且侦测走线的两端点及中点分别电性连接一个侦测子像素；

所述OVSS走线用于向各个子像素输入OVSS电压，所述侦测子像素中设有用于侦测输入到侦测子像素中的OVSS电压的大小的第一像素驱动电路；

步骤S2、获取待侦测的灰度，通过第一像素驱动电路侦测该灰度下输入到各个侦测子像素中的OVSS电压的大小，以输入到各个侦测子像素中的OVSS电压的大小为依据通过插值法得出输入到全部子像素中的OVSS电压的大小，根据所述输入到全部子像素中的OVSS电压的大小得出该灰度的OVSS电压补偿查找表；

步骤S3、多次重复步骤S2，直至得到所述OLED显示装置的所有灰度的OVSS电压补偿查找表；

步骤S4、获取待显示的数据信号电压，根据待显示的数据信号电压和与该待显示的数据信号电压对应的灰度的OVSS电压补偿查找表，对所述待显示的数据信号电压进行补偿，并利用补偿后的数据信号电压驱动所述OLED显示装置进行画面显示。

所述第一像素驱动电路包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、第一电容、以及第一有机发光二极管；

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，漏极电性连接第一节点；所述第二薄膜晶体管的栅极电性连接第一节点，漏极接入电源电压，源极电性连接第二节点；所述第三薄膜晶体管的栅极接入

第一控制信号，源极电性连接第二节点，漏极电性连接第三节点；所述第四薄膜晶体管的栅极接入侦测控制信号，源极电性连接第三节点，漏极电性连接侦测芯片，所述第五薄膜晶体管的栅极电性连接第二控制信号，源极电性连接第一有机发光二极管的阴极，漏极电性连接第三节点；所述第一电容的一端电性连接第一节点，另一端电性连接第二薄膜晶体管的漏极；所述第一有机发光二极管的阳极电性连接第二节点，阴极电性连接该第一像素驱动电路所在的子像素对应的 OVSS 走线。

所述多个子像素中除侦测子像素以外的各个子像素中均设有第二像素驱动电路，所述第二像素驱动电路包括：第六薄膜晶体管、第七薄膜晶体管、第八薄膜晶体管、第二电容、以及第二有机发光二极管；

所述第六薄膜晶体管的栅极接入扫描信号，源极接入数据信号，漏极电性连接第七薄膜晶体管的栅极；所述第七薄膜晶体管的漏极接入电源电压，源极电性连接第二有机发光二极管的阳极；所述第八薄膜晶体管的栅极接入侦测控制信号，源极电性连接第二有机发光二极管的阳极，漏极电性连接侦测芯片；所述第二电容的一端电性连接第七薄膜晶体管的栅极，另一端电性连接第七薄膜晶体管的漏极；所述第二有机发光二极管的阴极电性连接该第二像素驱动电路所在的子像素对应的 OVSS 走线。

所述步骤 S2 中通过第一像素驱动电路侦测各个侦测子像素中的 OVSS 电压的大小的过程为：首先，所述扫描信号、第一控制信号、和侦测控制信号均提供高电位，第二控制信号提供低电位，第一、第三和第四薄膜晶体管打开，所述第五薄膜晶体管关闭，所述第一节点写入与待侦测的灰度对应的侦测数据信号电压，所述第二节点写入参考电压；接着，所述扫描信号和第一控制信号均提供低电位，侦测控制信号和第二控制信号提供高电位，所述第一和第三薄膜晶体管关闭，所述第四薄膜晶体管和第五薄膜晶体管打开，所述第二薄膜晶体管栅极与源极之间电压差值保持不变，通过侦测芯片侦测 OVSS 电压。

所述基板包括：沿竖直方向依次排列的第一侦测区、第二侦测区、以及第三侦测区。

所述多条 OVSS 走线中有一条 OVSS 走线为侦测走线，该一条侦测走线位于所述基板的第二侦测区内。

所述多条 OVSS 走线中有三条 OVSS 走线为侦测走线，该三条侦测走线分别位于所述基板的第一侦测区、第二侦测区、以及第三侦测区内。

所述步骤 S4 中，所述 OLED 显示装置进行画面显示时，所述第二控制信号控制所述第五薄膜晶体管关闭。

本发明还提供一种像素驱动电路，包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、第一电容、以及第一有机发光二极管；

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，漏极电性连接第一节点；所述第二薄膜晶体管的栅极电性连接第一节点，漏极接入电源电压，源极电性连接第二节点；所述第三薄膜晶体管的栅极接入第一控制信号，源极电性连接第二节点，漏极电性连接第三节点；所述第四薄膜晶体管的栅极接入侦测控制信号，源极电性连接第三节点，漏极电性连接侦测芯片，所述第五薄膜晶体管的栅极电性连接第二控制信号，源极电性连接第一有机发光二极管的阴极，漏极电性连接第三节点；所述第一电容的一端电性连接第一节点，另一端电性连接第二薄膜晶体管的漏极；所述第一有机发光二极管的阳极电性连接第二节点，阴极接入OVSS电压。

本发明还提供一种OLED显示装置OVSS电压降的补偿方法，包括如下步骤：

步骤S1、提供一OLED显示装置，包括：基板、设于所述基板上的呈阵列式排布的多个子像素、以及设于所述基板上的多条平行间隔排列的水平的OVSS走线，每一行子像素对应电性连接一条OVSS走线；所述多条OVSS走线中至少有一条OVSS走线为侦测走线，与侦测走线对应电性连接的一行子像素中至少有三个子像素为侦测子像素，且侦测走线的两端点及中点分别电性连接一个侦测子像素；

所述OVSS走线用于向各个子像素输入OVSS电压，所述侦测子像素中设有用于侦测输入到侦测子像素中的OVSS电压的大小的第一像素驱动电路；

步骤S2、获取待侦测的灰度，通过第一像素驱动电路侦测该灰度下输入到各个侦测子像素中的OVSS电压的大小，以输入到各个侦测子像素中的OVSS电压的大小为依据通过插值法得出输入到全部子像素中的OVSS电压的大小，根据所述输入到全部子像素中的OVSS电压的大小得出该灰度的OVSS电压补偿查找表；

步骤S3、多次重复步骤S2，直至得到所述OLED显示装置的所有灰度的OVSS电压补偿查找表；

步骤S4、获取待显示的数据信号电压，根据待显示的数据信号电压和与该待显示的数据信号电压对应的灰度的OVSS电压补偿查找表，对所述待显示的数据信号电压进行补偿，并利用补偿后的数据信号电压驱动所述OLED显示装置进行画面显示；

其中，所述第一像素驱动电路包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、第一电容、以及第一有机发光二极管；

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，漏极电性连接第一节点；所述第二薄膜晶体管的栅极电性连接第一节点，漏极接入电源电压，源极电性连接第二节点；所述第三薄膜晶体管的栅极接入第一控制信号，源极电性连接第二节点，漏极电性连接第三节点；所述第四薄膜晶体管的栅极接入侦测控制信号，源极电性连接第三节点，漏极电性连接侦测芯片，所述第五薄膜晶体管的栅极电性连接第二控制信号，源极电性连接第一有机发光二极管的阴极，漏极电性连接第三节点；所述第一电容的一端电性连接第一节点，另一端电性连接第二薄膜晶体管的漏极；所述第一有机发光二极管的阳极电性连接第二节点，阴极电性连接该第一像素驱动电路所在的子像素对应的 OVSS 走线；

其中，所述步骤 S2 中通过第一像素驱动电路侦测各个侦测子像素中的 OVSS 电压的大小的过程为：首先，所述扫描信号、第一控制信号、和侦测控制信号均提供高电位，第二控制信号提供低电位，第一、第三和第四薄膜晶体管打开，所述第五薄膜晶体管关闭，所述第一节点写入与待侦测的灰度对应的侦测数据信号电压，所述第二节点写入参考电压；接着，所述扫描信号和第一控制信号均提供低电位，侦测控制信号和第二控制信号提供高电位，所述第一和第三薄膜晶体管关闭，所述第四薄膜晶体管和第五薄膜晶体管打开，所述第二薄膜晶体管栅极与源极之间电压差值保持不变，通过侦测芯片侦测 OVSS 电压；

其中，所述基板包括：沿竖直方向依次排列的第一侦测区、第二侦测区、以及第三侦测区；

其中，所述步骤 S4 中，所述 OLED 显示装置进行画面显示时，所述第二控制信号控制所述第五薄膜晶体管关闭。

本发明的有益效果：本发明提供了一种 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法，通过在所述 OLED 显示装置的部分子像素中设置具有侦测 OVSS 电压功能的第一像素驱动电路，再利用第一像素驱动电路侦测该些子像素的 OVSS 电压，并以侦测到的该些子像素的 OVSS 电压为依据通过插值法得出所述 OLED 显示装置的全部子像素的 OVSS 电压，然后根据所述 OLED 显示装置的全部子像素的 OVSS 电压得出 OVSS 电压补偿查找表，最后通过 OVSS 电压补偿查找表对数据信号电压进行补偿，再用补偿后的数据信号电压驱动 OLED 显示装置进行画面显示，能够有效补偿 OLED 显

示装置中 OVSS 电压的电压降，提升 OLED 显示装置显示亮度的均匀性。本发明还提供一种像素驱动电路，能够简单快捷的侦测 OVSS 电压。

附图说明

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。

附图中，

图 1 为现有的 AMOLED 显示装置的示意图；

图 2 为本发明的 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法的步骤 S1 的示意图；

图 3 为本发明的 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法中第一像素驱动电路的电路图暨本发明的像素驱动电路的电路图；

图 4 为本发明的 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法中第二像素驱动电路的电路图；

图 5 为图 3 所示的像素驱动电路的工作波形图；

图 6 为本发明的 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法的流程图。

具体实施方式

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。

请参阅图 6，本发明提供一种 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法，包括如下步骤：

步骤 S1、请参阅图 2，提供一 OLED 显示装置，包括：基板 1、设于所述基板 1 上的呈阵列式排布的多个子像素 2、以及设于所述基板 1 上的多条平行间隔排列的水平的 OVSS 走线 3，每一行子像素 2 对应电性连接一条 OVSS 走线 3；所述多条 OVSS 走线 3 中至少有一条 OVSS 走线 3 为侦测走线 31，与侦测走线 31 电性连接的一行子像素 2 中至少有三个子像素 2 为侦测子像素 21，且侦测走线 31 的两端点及中点分别电性连接一个侦测子像素 21；

所述 OVSS 走线 3 用于向各个子像素 2 输入 OVSS 电压，所述侦测子像素 21 中设有用于侦测输入到侦测子像素 21 中的 OVSS 电压的大小的第一像素驱动电路 210。

具体地，请参阅图 3，所述第一像素驱动电路 210 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、第四薄膜晶体管 T4、第五薄膜晶体管 T5、第一电容 C1、以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，漏极电性连接第一节点 G; 所述第二薄膜晶体管 T2 的栅极电性连接第一节点 G，漏极接入电源电压 OVDD，源极电性连接第二节点 S; 所述第三薄膜晶体管 T3 的栅极接入第一控制信号 Ctrl1，源极电性连接第二节点 S，漏极电性连接第三节点 P; 所述第四薄膜晶体管 T4 的栅极接入侦测控制信号 SEN，源极电性连接第三节点 P，漏极电性连接侦测芯片 SL，所述第五薄膜晶体管 T5 的栅极电性连接第二控制信号 Ctrl2，源极电性连接第一有机发光二极管 D1 的阴极，漏极电性连接第三节点 P; 所述第一电容 C1 的一端电性连接第一节点 G，另一端电性连接第二薄膜晶体管 T2 的漏极; 所述第一有机发光二极管 D1 的阳极电性连接第二节点 S 阴极电性连接该第一像素驱动电路 210 所在的子像素 2 对应的 OVSS 走线 3。

请参阅图 4，所述多个子像素 2 中除侦测子像素 21 以外的各个子像素 2 中均设有第二像素驱动电路 220，所述第二像素驱动电路 220 包括：第六薄膜晶体管 T6、第七薄膜晶体管 T7、第八薄膜晶体管 T8、第二电容 C2、以及第二有机发光二极管 D2;

所述第六薄膜晶体管 T6 的栅极接入扫描信号 SCAN，源极接入数据信号 Data，漏极电性连接第七薄膜晶体管 T7 的栅极; 所述第七薄膜晶体管 T7 的漏极接入电源电压 OVDD，源极电性连接第二有机发光二极管 D2 的阳极; 所述第八薄膜晶体管 T8 的栅极接入侦测控制信号 SEN，源极电性连接第二有机发光二极管 D2 的阳极，漏极电性连接侦测芯片 SL; 所述第二电容 C2 的一端电性连接第七薄膜晶体管 T7 的栅极，另一端电性连接第七薄膜晶体管 T7 的漏极; 所述第二有机发光二极管 D2 的阴极电性连接该第二像素驱动电路 220 所在的子像素 2 对应的 OVSS 走线 3。

具体地，如图 2 所示，所述基板 1 包括：沿竖直方向依次排列的第一侦测区 11、第二侦测区 12、以及第三侦测区 13，所述第一侦测区 11、第二侦测区 12、以及第三侦测区 13 中均设有多条 OVSS 走线 3，优选地，所述第一侦测区 11、第二侦测区 12、以及第三侦测区 13 在竖直方向上的宽度相等。

可选地，所述多条 OVSS 走线 3 中有一条 OVSS 走线 3 为侦测走线 31，该一条侦测走线 31 位于所述基板 1 的第二侦测区 12 内，优选地，所述该一条侦测走线 31 为位于所述第二侦测区 12 水平中心线附近的一条 OVSS 走线 3。

可选地，所述多条OVSS走线3中有三条OVSS走线3为侦测走线31，该三条侦测走线31分别位于所述基板1的第一侦测区11、第二侦测区12、以及第三侦测区13内，优选地，所述该三条侦测走线31分别为位于所述基板1最上方的一条OVSS走线3、位于基板1的水平中心线附近的一条OVSS走线3、以及位于所述基板1最下方的一条OVSS走线3。

进一步地，除了与侦测走线31的两端点及中点电性连接的三个侦测子像素21以外，每一条侦测走线21上还可以根据需要增设更多的侦测子像素21，也即将更多的子像素2中像素驱动电路替换为第一像素驱动电路210，以提升后续通过插值法得出的输入到全部子像素2的OVSS电压的精度。

步骤S2、获取待侦测的灰度，通过第一像素驱动电路210侦测该灰度下输入到各个侦测子像素21中的OVSS电压的大小，以输入到各个侦测子像素21中的OVSS电压的大小为依据通过插值法得出输入到全部子像素2中的OVSS电压的大小，根据所述输入到全部子像素2中的OVSS电压的大小得出该灰度的OVSS电压补偿查找表。

具体地，请参阅图5，并结合图3，所述步骤S2中通过第一像素驱动电路210侦测各个侦测子像素21中的OVSS电压的大小的过程为：首先，所述扫描信号SCAN、第一控制信号Ctrl1、和侦测控制信号SEN均提供高电位，第二控制信号Ctrl2提供低电位，第一、第三和第四薄膜晶体管T1、T3、T4打开， 所述第五薄膜晶体管T5关闭，所述第一节点G写入与待侦测的灰度对应的侦测数据信号电压，所述第二节点S写入参考电压Vref；接着，所述扫描信号SCAN和第一控制信号Ctrl1均提供低电位，侦测控制信号SEN和第二控制信号Ctrl2提供高电位，所述第一和第三薄膜晶体管T1、T3关闭，所述第四薄膜晶体管T4和第五薄膜晶体管T5打开，所述第二薄膜晶体管T2栅极与源极之间电压差值保持不变，通过侦测芯片SL侦测OVSS电压。

步骤S3、多次重复步骤S2，直至得到所述OLED显示装置的所有灰度的OVSS电压补偿查找表；

步骤S4、获取待显示的数据信号电压，根据待显示的数据信号电压和与该待显示的数据信号电压对应的灰度的OVSS电压补偿查找表，对所述待显示的数据信号电压进行补偿，并利用补偿后的数据信号电压驱动所述OLED显示装置进行画面显示。

所述步骤S4中，所述OLED显示装置进行画面显示时，所述第二控制信号Ctrl2控制所述第五薄膜晶体管T5关闭。

上述OLED显示装置OVSS电压降的补偿方法，通过在所述OLED显

示装置的部分子像素中设置具有侦测OVSS电压功能的第一像素驱动电路，再利用第一像素驱动电路侦测该些子像素的 OVSS 电压，并以侦测到的该些子像素的 OVSS 电压为依据通过插值法得出所述 OLED 显示装置的全部子像素的 OVSS 电压，然后根据所述 OLED 显示装置的全部子像素的 OVSS 电压得出 OVSS 电压补偿查找表，最后通过 OVSS 电压补偿查找表对数据信号电压进行补偿，再用补偿后的数据信号电压驱动 OLED 显示装置进行画面显示，能够有效补偿 OLED 显示装置中 OVSS 电压的电压降，提升 OLED 显示装置显示亮度的均匀性。

请参阅图 3，本发明还提供一种像素驱动电路，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、第四薄膜晶体管 T4、第五薄膜晶体管 T5、第一电容 C1、以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，漏极电性连接第一节点 G；所述第二薄膜晶体管 T2 的栅极电性连接第一节点 G，漏极接入电源电压 OVDD，源极电性连接第二节点 S；所述第三薄膜晶体管 T3 的栅极接入第一控制信号 Ctrl1，源极电性连接第二节点 S，漏极电性连接第三节点 P；所述第四薄膜晶体管 T4 的栅极接入侦测控制信号 SEN，源极电性连接第三节点 P，漏极电性连接侦测芯片 SL，所述第五薄膜晶体管 T5 的栅极电性连接第二控制信号 Ctrl2，源极电性连接第一有机发光二极管 D1 的阴极，漏极电性连接第三节点 P；所述第一电容 C1 的一端电性连接第一节点 G，另一端电性连接第二薄膜晶体管 T2 的漏极；所述第一有机发光二极管 D1 的阳极电性连接第二节点 S，阴极接入 OVSS 电压。

需要说明的是，该像素驱动电路即为上述 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法中设于侦测子像素 21 中的第一像素驱动电路 210，其工作过程与上述 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法的步骤 S2 中第一像素驱动电路 210 侦测侦测子像素 21 中的 OVSS 电压的大小的过程一致，在此不进行赘述。

上述像素驱动电路，能够简单快捷的侦测 OVSS 电压，可应用于对 OLED 显示装置的 OVSS 电压降进行补偿。

综上所述，本发明提供了一种 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法，通过在所述 OLED 显示装置的部分子像素中设置具有侦测 OVSS 电压功能的第一像素驱动电路，再利用第一像素驱动电路侦测该些子像素的 OVSS 电压，并以侦测到的该些子像素的 OVSS 电压为依据通过插值法得出所述 OLED 显示装置的全部子像素的 OVSS 电压，然后根据所述 OLED 显

示装置的全部子像素的 OVSS 电压得出 OVSS 电压补偿查找表，最后通过 OVSS 电压补偿查找表对数据信号电压进行补偿，再用补偿后的数据信号电压驱动 OLED 显示装置进行画面显示，能够有效补偿 OLED 显示装置中 OVSS 电压的电压降，提升 OLED 显示装置显示亮度的均匀性。本发明还提供一种像素驱动电路，能够简单快捷的侦测 OVSS 电压。

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。

权 利 要 求

1、一种 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法，包括如下步骤：

步骤 S1、提供一 OLED 显示装置，包括：基板、设于所述基板上的呈阵列式排布的多个子像素、以及设于所述基板上的多条平行间隔排列的水平的 OVSS 走线，每一行子像素对应电性连接一条 OVSS 走线；所述多条 OVSS 走线中至少有一条 OVSS 走线为侦测走线，与侦测走线对应电性连接的一行子像素中至少有三个子像素为侦测子像素，且侦测走线的两端点及中点分别电性连接一个侦测子像素；

所述 OVSS 走线用于向各个子像素输入 OVSS 电压，所述侦测子像素中设有用于侦测输入到侦测子像素中的 OVSS 电压的大小的第一像素驱动电路；

步骤 S2、获取待侦测的灰度，通过第一像素驱动电路侦测该灰度下输入到各个侦测子像素中的 OVSS 电压的大小，以输入到各个侦测子像素中的 OVSS 电压的大小为依据通过插值法得出输入到全部子像素中的 OVSS 电压的大小，根据所述输入到全部子像素中的 OVSS 电压的大小得出该灰度的 OVSS 电压补偿查找表；

步骤 S3、多次重复步骤 S2，直至得到所述 OLED 显示装置的所有灰度的 OVSS 电压补偿查找表；

步骤 S4、获取待显示的数据信号电压，根据待显示的数据信号电压和与该待显示的数据信号电压对应的灰度的 OVSS 电压补偿查找表，对所述待显示的数据信号电压进行补偿，并利用补偿后的数据信号电压驱动所述 OLED 显示装置进行画面显示。

2、如权利要求 1 所述的 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法，其中，所述第一像素驱动电路包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、第一电容、以及第一有机发光二极管；

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，漏极电性连接第一节点；所述第二薄膜晶体管的栅极电性连接第一节点，漏极接入电源电压，源极电性连接第二节点；所述第三薄膜晶体管的栅极接入第一控制信号，源极电性连接第二节点，漏极电性连接第三节点；所述第四薄膜晶体管的栅极接入侦测控制信号，源极电性连接第三节点，漏极电性连接侦测芯片，所述第五薄膜晶体管的栅极电性连接第二控制信号，源

极电性连接第一有机发光二极管的阴极，漏极电性连接第三节点；所述第一电容的一端电性连接第一节点，另一端电性连接第二薄膜晶体管的漏极；所述第一有机发光二极管的阳极电性连接第二节点，阴极电性连接该第一像素驱动电路所在的子像素对应的 OVSS 走线。

3、如权利要求 1 所述的 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法，其中，所述多个子像素中除侦测子像素以外的各个子像素中均设有第二像素驱动电路，所述第二像素驱动电路包括：第六薄膜晶体管、第七薄膜晶体管、第八薄膜晶体管、第二电容、以及第二有机发光二极管；

所述第六薄膜晶体管的栅极接入扫描信号，源极接入数据信号，漏极电性连接第七薄膜晶体管的栅极；所述第七薄膜晶体管的漏极接入电源电压，源极电性连接第二有机发光二极管的阳极；所述第八薄膜晶体管的栅极接入侦测控制信号，源极电性连接第二有机发光二极管的阳极，漏极电性连接侦测芯片；所述第二电容的一端电性连接第七薄膜晶体管的栅极，另一端电性连接第七薄膜晶体管的漏极；所述第二有机发光二极管的阴极电性连接该第二像素驱动电路所在的子像素对应的 OVSS 走线。

4、如权利要求 2 所述的 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法，其中，所述步骤 S2 中通过第一像素驱动电路侦测各个侦测子像素中的 OVSS 电压的大小的过程为：首先，所述扫描信号、第一控制信号、和侦测控制信号均提供高电位，第二控制信号提供低电位，第一、第三和第四薄膜晶体管打开，所述第五薄膜晶体管关闭，所述第一节点写入与待侦测的灰度对应的侦测数据信号电压，所述第二节点写入参考电压；接着，所述扫描信号和第一控制信号均提供低电位，侦测控制信号和第二控制信号提供高电位，所述第一和第三薄膜晶体管关闭，所述第四薄膜晶体管和第五薄膜晶体管打开，所述第二薄膜晶体管栅极与源极之间电压差值保持不变，通过侦测芯片侦测 OVSS 电压。

5、如权利要求 1 所述的 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法，其中，所述基板包括：沿竖直方向依次排列的第一侦测区、第二侦测区、以及第三侦测区。

6、如权利要求 5 所述的 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法，其中，所述多条 OVSS 走线中有一条 OVSS 走线为侦测走线，该一条侦测走线位于所述基板的第二侦测区内。

7、如权利要求 5 所述的 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法，其中，所述多条 OVSS 走线中有三条 OVSS 走线为侦测走线，该三条侦测走线分别位于所述基板的第一侦测区、第二侦测区、以及第三侦测区内。

8、如权利要求 2 所述的 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法，其中，所述步骤 S4 中，所述 OLED 显示装置进行画面显示时，所述第二控制信号控制所述第五薄膜晶体管关闭。

9、一种像素驱动电路，包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、第一电容、以及第一有机发光二极管；

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，漏极电性连接第一节点；所述第二薄膜晶体管的栅极电性连接第一节点，漏极接入电源电压，源极电性连接第二节点；所述第三薄膜晶体管的栅极接入第一控制信号，源极电性连接第二节点，漏极电性连接第三节点；所述第四薄膜晶体管的栅极接入侦测控制信号，源极电性连接第三节点，漏极电性连接侦测芯片，所述第五薄膜晶体管的栅极电性连接第二控制信号，源极电性连接第一有机发光二极管的阴极，漏极电性连接第三节点；所述第一电容的一端电性连接第一节点，另一端电性连接第二薄膜晶体管的漏极；所述第一有机发光二极管的阳极电性连接第二节点，阴极接入 OVSS 电压。

10、一种 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法，包括如下步骤：

步骤 S1、提供一 OLED 显示装置，包括：基板、设于所述基板上的呈阵列式排布的多个子像素、以及设于所述基板上的多条平行间隔排列的水平的 OVSS 走线，每一行子像素对应电性连接一条 OVSS 走线；所述多条 OVSS 走线中至少有一条 OVSS 走线为侦测走线，与侦测走线对应电性连接的一行子像素中至少有三个子像素为侦测子像素，且侦测走线的两端点及中点分别电性连接一个侦测子像素；

所述 OVSS 走线用于向各个子像素输入 OVSS 电压，所述侦测子像素中设有用于侦测输入到侦测子像素中的 OVSS 电压的大小的第一像素驱动电路；

步骤 S2、获取待侦测的灰度，通过第一像素驱动电路侦测该灰度下输入到各个侦测子像素中的 OVSS 电压的大小，以输入到各个侦测子像素中的 OVSS 电压的大小为依据通过插值法得出输入到全部子像素中的 OVSS 电压的大小，根据所述输入到全部子像素中的 OVSS 电压的大小得出该灰度的 OVSS 电压补偿查找表；

步骤 S3、多次重复步骤 S2，直至得到所述 OLED 显示装置的所有灰度的 OVSS 电压补偿查找表；

步骤 S4、获取待显示的数据信号电压，根据待显示的数据信号电压和与该待显示的数据信号电压对应的灰度的 OVSS 电压补偿查找表，对所述

待显示的数据信号电压进行补偿，并利用补偿后的数据信号电压驱动所述OLED显示装置进行画面显示；

其中，所述第一像素驱动电路包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管、第一电容、以及第一有机发光二极管；

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，漏极电性连接第一节点；所述第二薄膜晶体管的栅极电性连接第一节点，漏极接入电源电压，源极电性连接第二节点；所述第三薄膜晶体管的栅极接入第一控制信号，源极电性连接第二节点，漏极电性连接第三节点；所述第四薄膜晶体管的栅极接入侦测控制信号，源极电性连接第三节点，漏极电性连接侦测芯片，所述第五薄膜晶体管的栅极电性连接第二控制信号，源极电性连接第一有机发光二极管的阴极，漏极电性连接第三节点；所述第一电容的一端电性连接第一节点，另一端电性连接第二薄膜晶体管的漏极；所述第一有机发光二极管的阳极电性连接第二节点，阴极电性连接该第一像素驱动电路所在的子像素对应的OVSS走线；

其中，所述步骤S2中通过第一像素驱动电路侦测各个侦测子像素中的OVSS电压的大小的过程为：首先，所述扫描信号、第一控制信号、和侦测控制信号均提供高电位，第二控制信号提供低电位，第一、第三和第四薄膜晶体管打开，所述第五薄膜晶体管关闭，所述第一节点写入与待侦测的灰度对应的侦测数据信号电压，所述第二节点写入参考电压；接着，所述扫描信号和第一控制信号均提供低电位，侦测控制信号和第二控制信号提供高电位，所述第一和第三薄膜晶体管关闭，所述第四薄膜晶体管和第五薄膜晶体管打开，所述第二薄膜晶体管栅极与源极之间电压差值保持不变，通过侦测芯片侦测OVSS电压；

其中，所述基板包括：沿竖直方向依次排列的第一侦测区、第二侦测区、以及第三侦测区；

其中，所述步骤S4中，所述OLED显示装置进行画面显示时，所述第二控制信号控制所述第五薄膜晶体管关闭。

11、如权利要求10所述的OLED显示装置OVSS电压降的补偿方法，其中，所述多个子像素中除侦测子像素以外的各个子像素中均设有第二像素驱动电路，所述第二像素驱动电路包括：第六薄膜晶体管、第七薄膜晶体管、第八薄膜晶体管、第二电容、以及第二有机发光二极管；

所述第六薄膜晶体管的栅极接入扫描信号，源极接入数据信号，漏极电性连接第七薄膜晶体管的栅极；所述第七薄膜晶体管的漏极接入电源电

压，源极电性连接第二有机发光二极管的阳极；所述第八薄膜晶体管的栅极接入侦测控制信号，源极电性连接第二有机发光二极管的阳极，漏极电性连接侦测芯片；所述第二电容的一端电性连接第七薄膜晶体管的栅极，另一端电性连接第七薄膜晶体管的漏极；所述第二有机发光二极管的阴极电性连接该第二像素驱动电路所在的子像素对应的 OVSS 走线。

12、如权利要求 10 所述的 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法，其中，所述多条 OVSS 走线中有一条 OVSS 走线为侦测走线，该一条侦测走线位于所述基板的第二侦测区内。

13、如权利要求 10 所述的 OLED 显示装置 OVSS 电压降的补偿方法，其中，所述多条 OVSS 走线中有三条 OVSS 走线为侦测走线，该三条侦测走线分别位于所述基板的第一侦测区、第二侦测区、以及第三侦测区内。

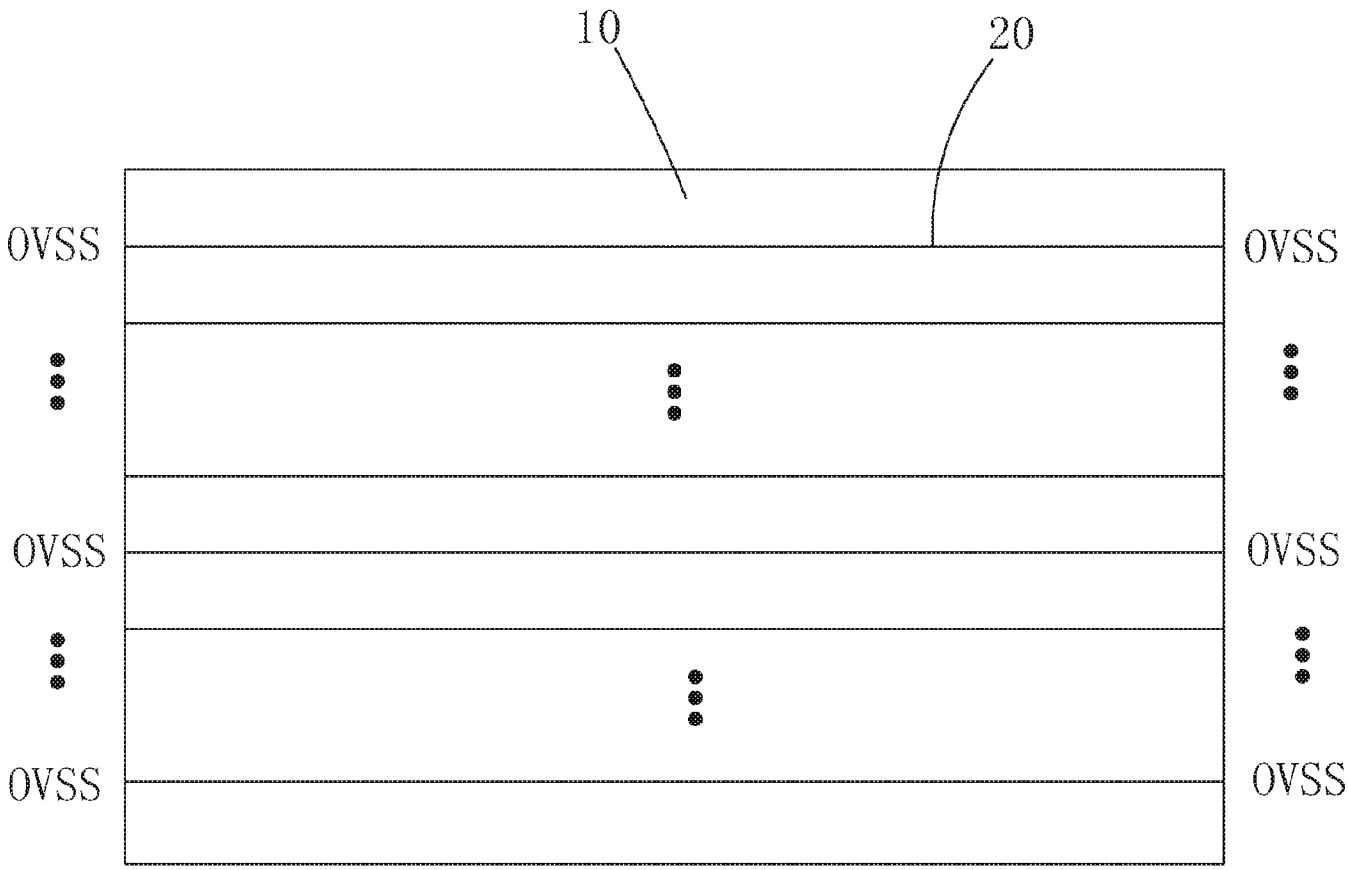


图1

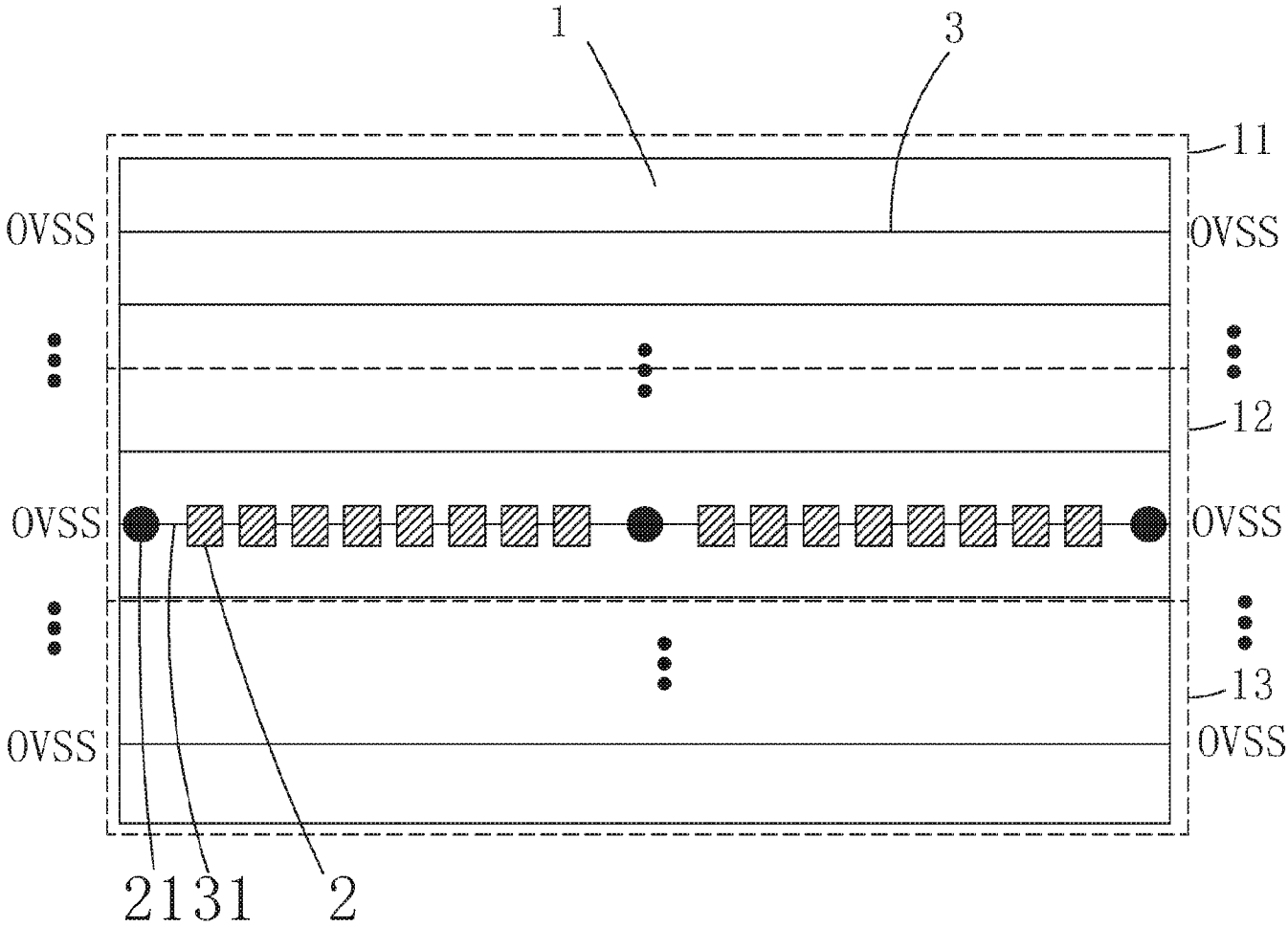


图2

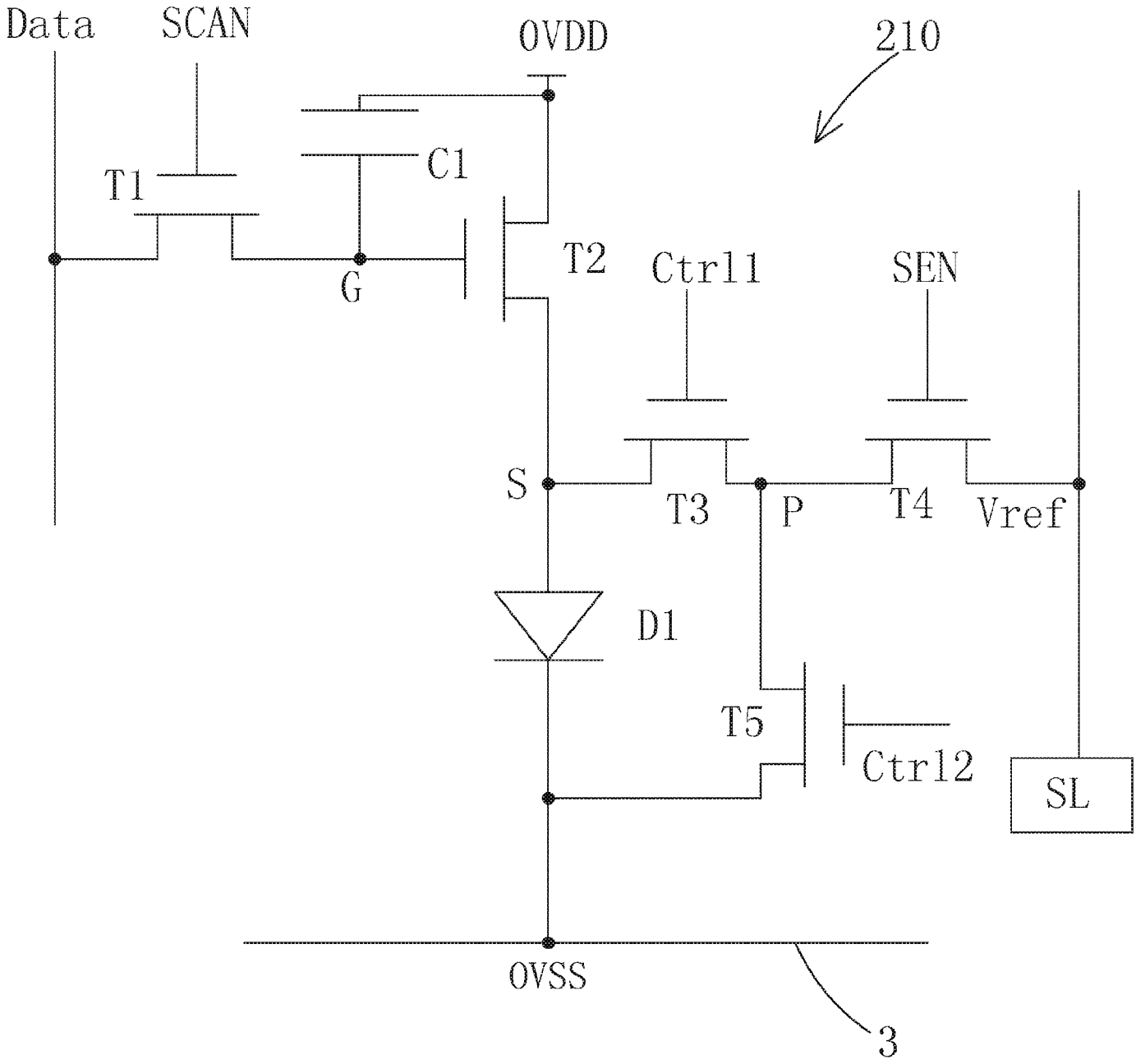

Data
SCAN
OVDD
210
T1
C1
T2
G
Ctrl1
SEN
S
T3
P
T4
Vref
D1
T5
Ctrl2
SL
OVSS
3

图3

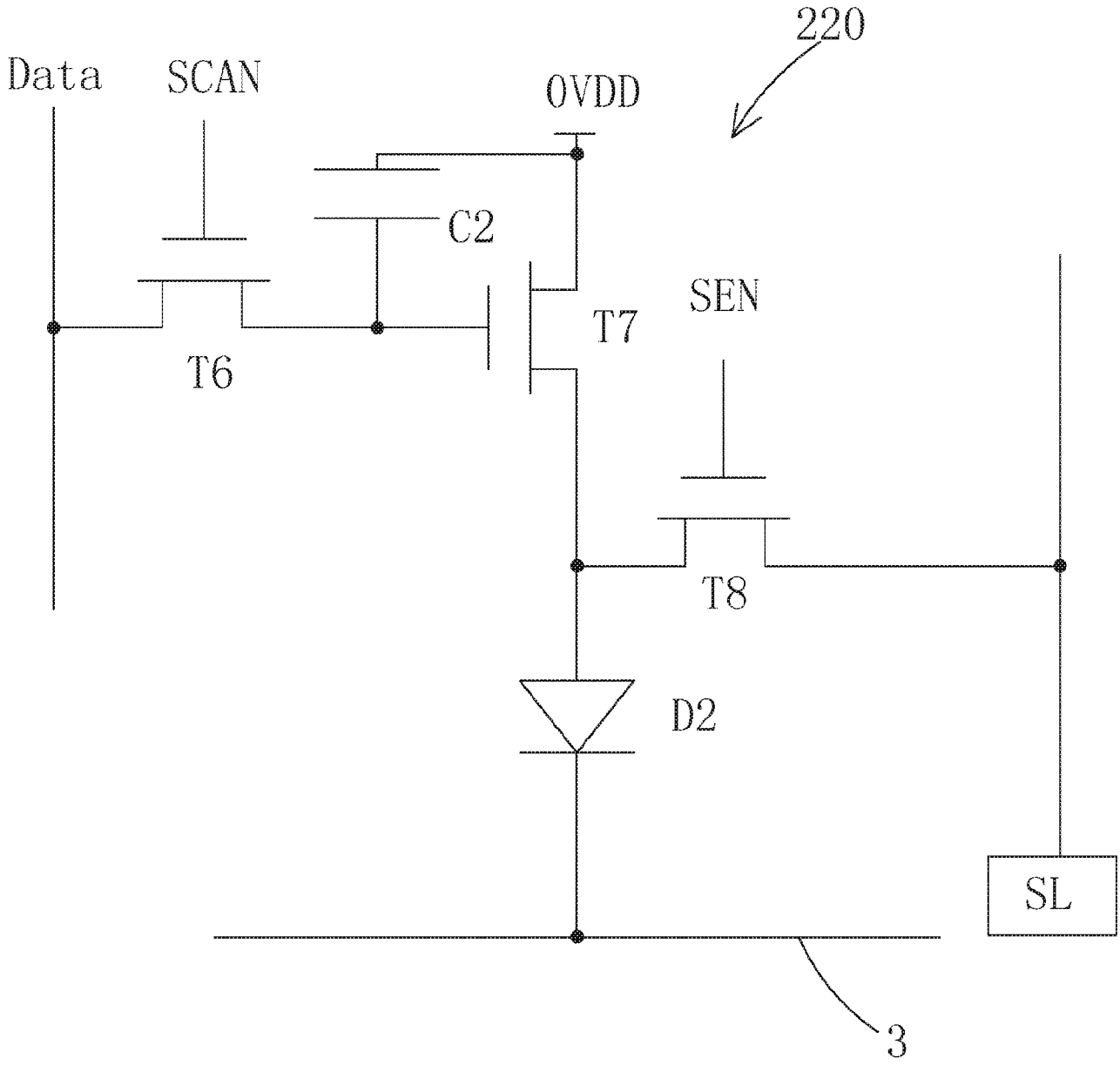


图4

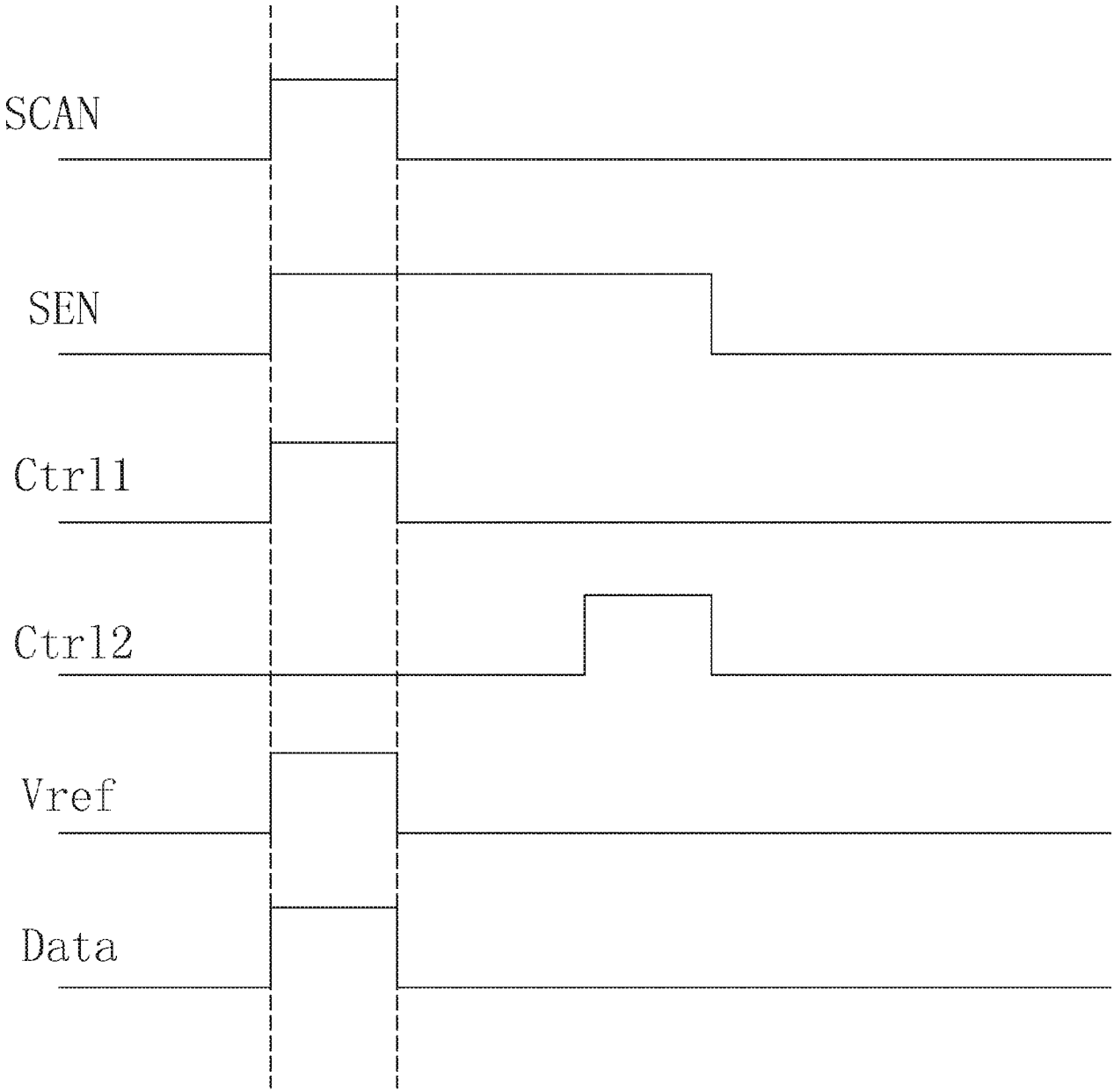


图5

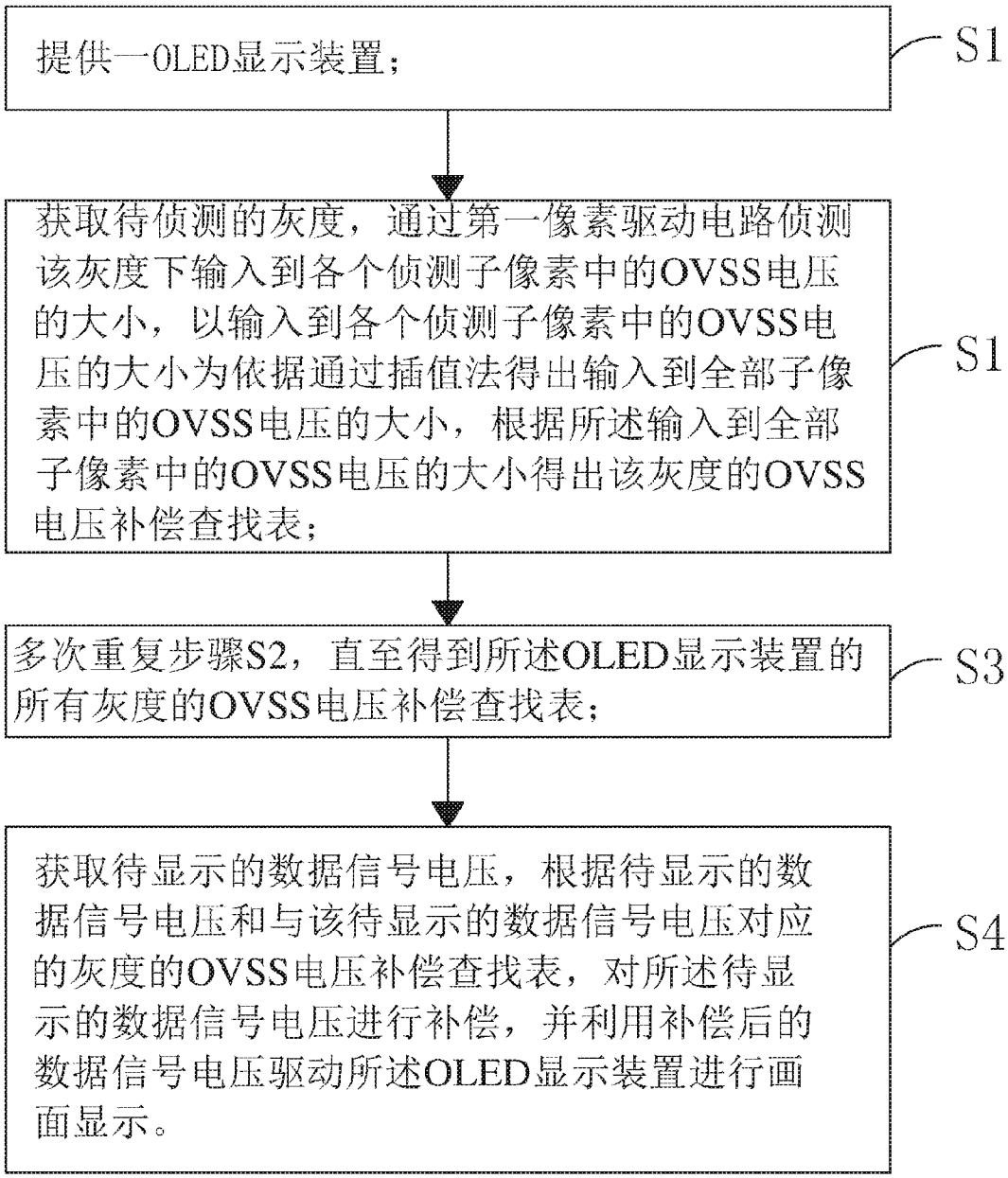

提供一OLED显示装置；
S1
获取待侦测的灰度，通过第一像素驱动电路侦测该灰度下输入到各个侦测子像素中的OVSS电压的大小，以输入到各个侦测子像素中的OVSS电压的大小为依据通过插值法得出输入到全部子像素中的OVSS电压的大小，根据所述输入到全部子像素中的OVSS电压的大小得出该灰度的OVSS电压补偿查找表；
S1
多次重复步骤S2，直至得到所述OLED显示装置的所有灰度的OVSS电压补偿查找表；
S3
获取待显示的数据信号电压，根据待显示的数据信号电压和与该待显示的数据信号电压对应的灰度的OVSS电压补偿查找表，对所述待显示的数据信号电压进行补偿，并利用补偿后的数据信号电压驱动所述OLED显示装置进行画面显示。
S4

图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/092876

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/3225 (2016.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC: 电致发光, OLED, 像素, 象素, 侦测, 检测, 监测, 探测, 低电压, 低电位, 低电平, 阴极, 线, 压降, +VSS, electroluminescen+, pixel?, detect+, monitor+, measur+, voltage, low, wire?, line?, drop

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106128359 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.), 16 November 2016 (16.11.2016), description, paragraphs [0042]-[0065], and figures 3A-6	1, 5-7
Y	CN 106128359 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.), 16 November 2016 (16.11.2016), description, paragraphs [0042]-[0065], and figures 3A-6	2-4, 8, 10-13
X	CN 101976546 A (AU OPTRONICS CORP.), 16 February 2011 (16.02.2011), description, paragraphs [0040]-[0046], and figure 6	9
Y	CN 101976546 A (AU OPTRONICS CORP.), 16 February 2011 (16.02.2011), description, paragraphs [0040]-[0046], and figure 6	2-4, 8, 10-13
A	CN 103996374 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 20 August 2014 (20.08.2014), entire document	1-13
A	CN 102971781 A (PANASONIC CORPORATION), 13 March 2013 (13.03.2013), entire document	1-13
A	CN 104867455 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 26 August 2015 (26.08.2015), entire document	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
09 February 2018	24 February 2018

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
DING, Peng
Telephone No. (86-10) 53962579

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/092876

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20120040858 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 30 April 2012 (30.04.2012), entire document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/092876

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106128359 A	16 November 2016	None	
CN 101976546 A	16 February 2011	CN 101976546 B	22 August 2012
CN 103996374 A	20 August 2014	CN 103996374 B	07 September 2016
		WO 2015172470 A1	19 November 2015
CN 102971781 A	13 March 2013	WO 2013005257 A1	10 January 2013
		US 8941638 B2	27 January 2015
		JP WO 2013005257 A1	23 February 2015
		JP 5792711 B2	14 October 2015
		KR 20140027860 A	07 March 2014
		US 2013009939 A1	10 January 2013
		CN 102971781 B	16 September 2015
CN 104867455 A	26 August 2015	US 2017140705 A1	18 May 2017
		CN 104867455 B	03 May 2017
		WO 2016201735 A1	22 December 2016
KR 20120040858 A	30 April 2012	KR 101726626 B1	13 April 2017

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/092876

A. 主题的分类

G09G 3/3225(2016.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G09G

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT;CNKI;WPI;EPODOC:电致发光，OLED，像素，象素，侦测，检测，监测，探测，低电压，低电位，低电平，阴极，线，压降，+VSS，electroluminescen+，pixel?, detect+, monitor+, measur+, voltage, low, wire?, line?, drop

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 106128359 A（昆山国显光电有限公司）2016年 11月 16日（2016 - 11 - 16） 说明书第[0042]-[0065]段、图3A-6	1，5-7
Y	CN 106128359 A（昆山国显光电有限公司）2016年 11月 16日（2016 - 11 - 16） 说明书第[0042]-[0065]段、图3A-6	2-4，8，10-13
X	CN 101976546 A（友达光电股份有限公司）2011年 2月 16日（2011 - 02 - 16） 说明书第 [0040]-[0046]段、图6	9
Y	CN 101976546 A（友达光电股份有限公司）2011年 2月 16日（2011 - 02 - 16） 说明书第 [0040]-[0046]段、图6	2-4，8，10-13
A	CN 103996374 A（京东方科技集团股份有限公司）2014年 8月 20日（2014 - 08 - 20） 全文	1-13
A	CN 102971781 A（松下电器产业株式会社）2013年 3月 13日（2013 - 03 - 13） 全文	1-13
A	CN 104867455 A（深圳市华星光电技术有限公司）2015年 8月 26日（2015 - 08 - 26） 全文	1-13

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2018年 2月 9日	2018年 2月 24日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 丁芃 电话号码 (86-10)53962579

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/092876

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	KR 20120040858 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2012年 4月 30日 (2012-04-30) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/092876

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	106128359	A	2016年 11月 16日	无			
CN	101976546	A	2011年 2月 16日	CN	101976546	B	2012年 8月 22日
CN	103996374	A	2014年 8月 20日	CN	103996374	B	2016年 9月 7日
				WO	2015172470	A1	2015年 11月 19日
CN	102971781	A	2013年 3月 13日	WO	2013005257	A1	2013年 1月 10日
				US	8941638	B2	2015年 1月 27日
				JP	WO2013005257	A1	2015年 2月 23日
				JP	5792711	B2	2015年 10月 14日
				KR	20140027860	A	2014年 3月 7日
				US	2013009939	A1	2013年 1月 10日
				CN	102971781	B	2015年 9月 16日
CN	104867455	A	2015年 8月 26日	US	2017140705	A1	2017年 5月 18日
				CN	104867455	B	2017年 5月 3日
				WO	2016201735	A1	2016年 12月 22日
KR	20120040858	A	2012年 4月 30日	KR	101726626	B1	2017年 4月 13日