(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
2017 年 12 月 7 日 (07.12.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/206205 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/3225 (2016.01) *G09G 3/3258* (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/086540

(22) 国际申请日: 2016 年 6 月 21 日 (21.06.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610388319.5 2016年6月2日 (02.06.2016) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 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)。 梁鹏飞 (LIANG, Pengfei); 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,

WO 2017/206205 A1

(54) **Title:** OLED DISPLAY DEVICE DRIVE SYSTEM AND OLED DISPLAY DEVICE DRIVE METHOD

(54) 发明名称: OLED显示装置驱动系统及OLED显示装置驱动方法

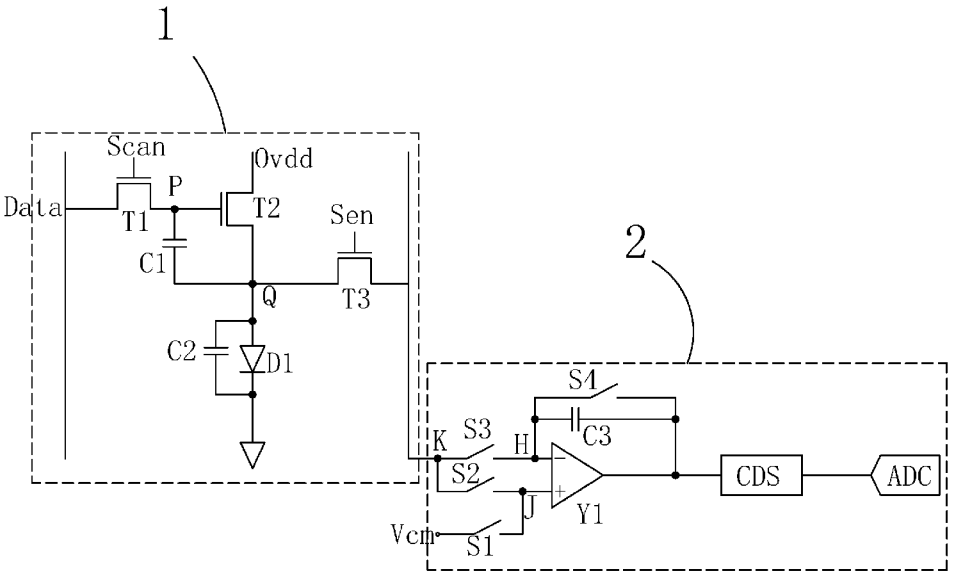


图2

(57) **Abstract:** Disclosed are an organic light emitting diode (OLED) display device drive system and an OLED display device drive method. The OLED display device drive system introduces a common mode voltage signal (Vcm) in a threshold voltage detection circuit (2) into a sub-pixel drive circuit (1); applies the Vcm to an OLED (D1) in a write-in phase, such that the OLED is in a negative voltage and reverse-biased; and removes the Vcm from the OLED (D1) in a light-emitting phase, such that the voltage across the OLED (D1) is raised from a negative voltage to a positive voltage and the OLED (D1) emits light normally. In this way, during refreshing of

[见续页]

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))。

each image frame, the OLED (D1) is always driven by alternating positive and negative current, thus delaying aging and prolonging service life of the OLED.

(57) 摘要：一种OLED显示装置驱动系统及OLED显示装置驱动方法，OLED显示装置驱动系统通过将阈值电压检测电路（2）中的公共电压信号（Vcm）引入子像素驱动电路（1），并在写入阶段，将公共电压信号（Vcm）施加到有机发光二极管（D1）上，使得有机发光二极管处于负压并反向偏置，然后发光阶段，从有机发光二极管（D1）上移除公共电压信号（Vcm），使得有机发光二极管（D1）跨压从负压升正压并正常发光，进而在每帧画面的刷新时，都使有机发光二极管（D1）经过了正负的交流驱动，能够延缓OLED老化，提升OLED寿命。OLED显示装置驱动方法能够延缓OLED老化，提升OLED寿命。

OLED 显示装置驱动系统及 OLED 显示装置驱动方法

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种 OLED 显示装置驱动系统及 OLED 显示装置驱动方法。

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 显示装置按照驱动方式可以分为无源矩阵型 OLED（Passive Matrix OLED，PMOLED）和有源矩阵型 OLED（Active Matrix OLED，AMOLED）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，AMOLED 具有呈阵列式排布的像素，属于主动显示类型，发光效能高，通常用作高清晰度的大尺寸显示装置。

AMOLED 是电流驱动器件，当有电流流过有机发光二极管时，有机发光二极管发光，且发光亮度由流过有机发光二极管自身的电流决定。大部分已有的集成电路（Integrated Circuit，IC）都只传输电压信号，故 AMOLED 的像素驱动电路需要完成将电压信号转变为电流信号的任务。传统的 AMOLED 像素驱动电路通常为 2T1C，即两个薄膜晶体管加一个电容的结构，将电压变换为电流。

如图 1 所述，传统的用于 AMOLED 的 2T1C 像素驱动电路，包括一第一薄膜晶体管 T10、一第二薄膜晶体管 T20、一第一电容 C10、及一有机发光二极管 D10，所述第一薄膜晶体管 T10 为开关薄膜晶体管，所述第二薄膜晶体管 T20 为驱动薄膜晶体管，所述电容 C10 为存储电容。具体地，所述第一薄膜晶体管 T10 的栅极电性连接扫描信号 Scan，源极电性连接数据信号 Data，漏极电性连接第一节点 A；所述第二薄膜晶体管 T20 的栅极电性连接第一节点 A，源极电性连接电源电压 Ovdd，漏极电性连接第二节点 B；有机发光二级管 D10 的阳极电性连接第二节点 B，阴极接地；第一电容 C10 的一端电性连接第一节点 A，另一端电性连接第二节点 B，此外，在在所述有机发光二极管 D10 的两端还形成有寄生电容 C20，所述寄生电容 C20 并联于所述有机发光二极管 D10 的两端。AMOLED 显示时，扫描信号 Scan

控制第一薄膜晶体管 T10 打开，数据信号 Data 经过第一薄膜晶体管 T10 进入到第二薄膜晶体管 T20 的栅极及第一电容 C10，然后第一薄膜晶体管 T10 闭合，由于第一电容 C10 的存储作用，第二薄膜晶体管 T20 的栅极电压仍可继续保持数据信号电压，使得第二薄膜晶体管 T20 处于导通状态，驱动电流通过第二薄膜晶体管 T20 进入有机发光二级管 D10，驱动有机发光二级管 D10 发光。

上述 OLED 像素驱动方式中，有机发光二级管 D10 一直处于老化在状态，并在每个像素的老化程度不一致，会导致图像残留（image sticking）的现象出现，缩短有机发光二级管的寿命，影响 OLED 显示装置的显示品质。

发明内容

本发明的目的在于提供一种 OLED 显示装置驱动系统，能够延缓 OLED 老化，提升 OLED 寿命。

本发明的目的还在于提供一种 OLED 显示装置驱动方法，能够延缓 OLED 老化，提升 OLED 寿命。

为实现上述目的，本发明提供了一种 OLED 显示装置驱动系统，包括：子像素驱动电路、以及与所述子像素驱动电路电性连接的阈值电压侦测电路；

所述子像素驱动电路包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第一电容、以及有机发光二极管；

所述阈值电压侦测电路包括：第一开关、及第二开关；

所述第一薄膜晶体管的栅极接入扫描脉冲信号，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，源极接入直流电压信号，漏极电性连接第二节点；

所述第三薄膜晶体管的栅极接入侦测脉冲信号，源极电性连接第三节点，漏极电性连接第二节点；

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节点；

所述有机发光二极管的阳极电性连接第二节点，阴极接地；

所述第一开关的一端接入公共电压信号，另一端电性连接第四节点；

所述第二开关的一端电性连接第四节点，另一端电性连接第三节点。

所述阈值电压侦测电路还包括：第三开关、第四开关、第三电容、运算放大器、电压保存电路、以及模数转换器；

所述第三开关的一端电性连接第三节点，另一端电性连接第五节点；

所述运算放大器的反相输入端电性连接第五节点，同相输入端电性连接第四节点，输出端电性连接电压保存电路的输入端；

所述第四开关的一端电性连接第五节点，另一端电性连接运算放大器的输出端；

所述第三电容的一端电性连接第五节点，另一端电性连接运算放大器的输出端；

所述电压保存电路的输出端电性连接模数转换器。

在所述 OLED 显示装置的进行画面显示时，第一开关、与第二开关均闭合，所述第三薄膜晶体管的源极接入公共电压信号。

所述 OLED 显示装置的进行画面显示时所述扫描脉冲信号、侦测脉冲信号、及数据信号相组合先后对应于一写入阶段、以及一发光阶段。

在所述写入阶段所述扫描脉冲信号、以及侦测脉冲信号控制第一薄膜晶体管、及第三薄膜晶体管均导通，数据信号输出至第一节点，公共电压信号输出至第二节点，使得有机发光二极管反向偏置；

在所述发光阶段所述扫描脉冲信号、以及侦测脉冲信号控制第一薄膜晶体管、及第三薄膜晶体管均截止，第二薄膜晶体管导通，有机发光二极管正常发光。

所述子像素驱动电路中还形成有寄生电容，所述寄生电容并联于所述有机发光二极管的两端。

本发明还提供一种 OLED 显示装置驱动方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供一 OLED 显示装置驱动系统，包括：子像素驱动电路、以及与所述子像素驱动电路电性连接的阈值电压侦测电路；

所述子像素驱动电路包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第一电容、以及有机发光二极管；

所述阈值电压侦测电路包括：第一开关、及第二开关；

所述第一薄膜晶体管的栅极接入扫描脉冲信号，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，源极接入直流电压信号，漏极电性连接第二节点；

所述第三薄膜晶体管的栅极接入侦测脉冲信号，源极电性连接第三节点，漏极电性连接第二节点；

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节点；

所述有机发光二极管的阳极电性连接第二节点，阴极接地；

所述第一开关的一端接入公共电压信号，另一端电性连接第四节点；

所述第二开关的一端电性连接第四节点，另一端电性连接第三节点；

步骤 2、开始驱动 OLED 显示装置的进行画面显示，进入写入阶段；

所述第一开关、与第二开关均闭合，所述扫描脉冲信号、以及侦测脉冲信号控制第一薄膜晶体管、及第三薄膜晶体管均导通，数据信号输出至第一节点，公共电压信号输出至第二节点，使得有机发光二极管反向偏置；

步骤 3、进入发光阶段；

在所述发光阶段所述扫描脉冲信号、以及侦测脉冲信号控制第一薄膜晶体管、及第三薄膜晶体管均截止，第二薄膜晶体管导通，有机发光二极管正常发光。

所述阈值电压侦测电路还包括：第三开关、第四开关、第三电容、运算放大器、电压保存电路、以及模数转换器；

所述第三开关的一端电性连接第三节点，另一端电性连接第五节点；

所述运算放大器的反相输入端电性连接第五节点，同相输入端电性连接第四节点，输出端电性连接电压保存电路的输入端；

所述第四开关的一端电性连接第五节点，另一端电性连接运算放大器的输出端；

所述第三电容的一端电性连接第五节点，另一端电性连接运算放大器的输出端；

所述电压保存电路的输出端电性连接模数转换器。

所述步骤 2 之前还包括一对所述 OLED 显示装置进行阈值电压检测的步骤。

所述子像素驱动电路中还形成有寄生电容，所述寄生电容并联于所述有机发光二极管的两端。

本发明还提供一种 OLED 显示装置驱动系统，包括：子像素驱动电路、以及与所述子像素驱动电路电性连接的阈值电压侦测电路；

所述子像素驱动电路包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第一电容、以及有机发光二极管；

所述阈值电压侦测电路包括：第一开关、及第二开关；

所述第一薄膜晶体管的栅极接入扫描脉冲信号，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，源极接入直流电压信号，漏极电性连接第二节点；

所述第三薄膜晶体管的栅极接入侦测脉冲信号，源极电性连接第三节点，漏极电性连接第二节点；

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节点；

所述有机发光二极管的阳极电性连接第二节点，阴极接地；

所述第一开关的一端接入公共电压信号，另一端电性连接第四节点；

所述第二开关的一端电性连接第四节点，另一端电性连接第三节点；

其中，所述阈值电压侦测电路还包括：第三开关、第四开关、第三电容、运算放大器、电压保存电路、以及模数转换器；

所述第三开关的一端电性连接第三节点，另一端电性连接第五节点；

所述运算放大器的反相输入端电性连接第五节点，同相输入端电性连接第四节点，输出端电性连接电压保存电路的输入端；

所述第四开关的一端电性连接第五节点，另一端电性连接运算放大器的输出端；

所述第三电容的一端电性连接第五节点，另一端电性连接运算放大器的输出端；

所述电压保存电路的输出端电性连接模数转换器；

其中，所述子像素驱动电路中还形成有寄生电容，所述寄生电容并联于所述有机发光二极管的两端。

本发明的有益效果：本发明提供的 OLED 显示装置驱动系统，通过将阈值电压检测电路中的公共电压信号引入子像素驱动电路，并在写入阶段，将公共电压信号施加到有机发光二极管上，使得有机发光二极管处于负压并反向偏置，然后在发光阶段，从有机发光二极管上移除公共电压信号，使得有机发光二极管跨压从负压升正压并正常发光，进而在每帧画面的刷新时，都使有机发光二极管经过了正负的交流驱动，能够延缓 OLED 老化，提升 OLED 寿命。本发明提供的 OLED 显示装置驱动方法，能够延缓 OLED 老化，提升 OLED 寿命。

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 OLED 显示装置的像素驱动电路的电路图；

图 2 为本发明的 OLED 显示装置驱动系统的电路图；

图 3 为本发明的 OLED 显示装置驱动系统的架构图；

图 4 为本发明的 OLED 显示装置驱动系统的时序图；

图 5 为对应图 1 所示的 OLED 显示装置的像素驱动电路的时序图;

图 6 为本发明的 OLED 显示装置驱动系统进行静止画面显示时第二节点的电位波形图;

图 7 为对应图 1 所示的 OLED 显示装置的像素驱动电路进行静止画面显示时第二节点的电位波形图;

图 8 为本发明的 OLED 显示装置驱动方法的流程图。

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 2，本发明首先提供一种 OLED 显示装置驱动系统，包括：子像素驱动电路 1、以及与所述子像素驱动电路 1 电性连接的阈值电压侦测电路 2;

所述子像素驱动电路 1 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、以及有机发光二极管 D1;

所述阈值电压侦测电路 2 包括：第一开关 S1、第二开关 S2、第三开关 S3、第四开关 S4、第三电容 C3、运算放大器 Y1、电压保存电路 CDS、以及模数转换器 ADC;

所述第一薄膜晶体管 T1 的栅极接入扫描脉冲信号 Scan，源极接入数据信号 Data，漏极电性连接第一节点 P;

所述第二薄膜晶体管 T2 的栅极电性连接第一节点 P，源极接入直流电压信号 Ovdd，漏极电性连接第二节点 Q;

所述第三薄膜晶体管 T3 的栅极接入侦测脉冲信号 Sen，源极电性连接第三节点 K，漏极电性连接第二节点 Q;

所述第一电容 C1 的一端电性连接第一节点 P，另一端电性连接第二节点 Q;

所述有机发光二极管 D1 的阳极电性连接第二节点 Q，阴极接地;

所述第一开关 S1 的一端接入公共电压信号 Vcm，另一端电性连接第四节点 J;

所述第二开关 S2 的一端电性连接第四节点 J，另一端电性连接第三节点 K;

所述第三开关 S3 的一端电性连接第三节点 K，另一端电性连接第五节点 H;

所述运算放大器 Y1 的反相输入端电性连接第五节点 H，同相输入端电

性连接第四节点 J，输出端电性连接电压保存电路 CDS 的输入端；

所述第四开关 S4 的一端电性连接第五节点 H，另一端电性连接运算放大器 Y1 的输出端；

所述第三电容 C3 的一端电性连接第五节点 H，另一端电性连接运算放大器 Y1 的输出端；

所述电压保存电路 CDS 的输出端电性连接模数转换器 ADC。

具体地，所述子像素驱动电路 1 中还形成有寄生电容 C2，所述寄生电容 C2 并联于所述有机发光二极管 D1 的两端。

具体地，请参阅图 3，本发明的 OLED 显示装置驱动系统基于如下 OLED 显示装置架构建立，该 OLED 显示装置架构包括：多个阵列排布的子像素驱动电路 1、与所述多个子像素驱动电路 1 均电性连接的阈值电压侦测电路 2、与所述阈值电压侦测电路 2 电性连接的控制器 3、与所述控制器 3 电性连接的存储器 4、与所述控制器 3 及多个子像素驱动电路 1 均电性连接的源极驱动器 5、与所述控制器 3 及多个子像素驱动电路 1 均电性连接的写入控制单元 6、以及与所述控制器 3 及多个子像素驱动电路 1 均电性连接的读取控制单元 7。所述源极驱动器 5 用于向所述子像素驱动电路 1 提供数据信号 Data，所述阈值电压侦测电路 2 用于侦测子像素驱动电路 1 中的驱动薄膜晶体管（即第二薄膜晶体管 T2）及有机发光二极管 D1 的阈值电压，并形成数字信号格式的阈值电压数据保存在存储器 4 中，所述控制器 3 用于根据存储器 4 中的保存的阈值电压数据控制源极驱动器 5 调整数据信号 Data，使得子像素驱动电路 1 中的有机发光二极管 D1 的亮度恒定。

具体地，所述 OLED 显示装置先完成子像素驱动电路 1 中的驱动薄膜晶体管及有机发光二极管的阈值电压侦测后，再驱动所述 OLED 显示装置的进行画面显示，在进行画面显示时，第一开关 S1、第二开关 S2、及第四开关 S4 均闭合，第三开关 S3 断开，所述第三薄膜晶体管 T3 的源极接入公共电压信号 Vcm。

进一步地，所述 OLED 显示装置的进行每一帧画面显示时，均先后包括写入阶段、以及发光阶段两个阶段，分别对应不同的扫描脉冲信号 Scan、侦测脉冲信号 Sen、及数据信号 Data 状态。

具体地，请参阅图 4 并结合图 2，在所述写入阶段所述扫描脉冲信号 Scan、以及侦测脉冲信号 Sen 控制第一薄膜晶体管 T1、及第三薄膜晶体管 T3 均导通，数据信号 Data 输出至第一节点 P，公共电压信号 Vcm 输出至第二节点 Q，使得有机发光二极管 D1 反向偏置。在所述发光阶段所述扫描脉冲信号 Scan、以及侦测脉冲信号 Sen 控制第一薄膜晶体管 T1、及第三薄

膜晶体管 T3 均截止，第二薄膜晶体管 T2 导通，有机发光二极管 D1 正常发光。对比图 4 与图 5，可以发现相比于现有技术，本发明的 OLED 显示装置驱动系统中有机发光二极管 D1 两端的电压在从写入阶段到发光阶段时经过了一次降压和一次升压，结合图 6 与图 7，也就是本发明在驱动 OLED 显示装置在进行每一帧画面显示时，所述有机发光二极管 D1 均先进行反向偏置即处于负压然后再正常发光即处于正压，也就是说所述 OLED 显示装置在进行每一帧画面显示时，有机发光二极管 D1 均经过了正负的交流驱动，因此可以延缓 OLED 老化，并提升 OLED 寿命。

可选地，第一薄膜晶体管 T1、第二薄膜晶体管 T2、及第三薄膜晶体管 T3 均为 N 型薄膜晶体管，在所述写入阶段 1 所述扫描脉冲信号 Scan、以及侦测脉冲信号 Sen 均提供高电平，在所述发光阶段 2 所述扫描脉冲信号 Scan、以及侦测脉冲信号 Sen 均提供低电平。

请参阅图 8，本发明还提供一种 OLED 显示装置驱动方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供一 OLED 显示装置驱动系统，包括：子像素驱动电路 1、以及与所述子像素驱动电路 1 电性连接的阈值电压侦测电路 2；

所述子像素驱动电路 1 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、以及有机发光二极管 D1；

所述阈值电压侦测电路 2 包括：第一开关 S1、及第二开关 S2；

所述第一薄膜晶体管 T1 的栅极接入扫描脉冲信号 Scan，源极接入数据信号 Data，漏极电性连接第一节点 P；

所述第二薄膜晶体管 T2 的栅极电性连接第一节点 P，源极接入直流电压信号 Ovdd，漏极电性连接第二节点 Q；

所述第三薄膜晶体管 T3 的栅极接入侦测脉冲信号 Sen，源极电性连接第三节点 K，漏极电性连接第二节点 Q；

所述第一电容 C1 的一端电性连接第一节点 P，另一端电性连接第二节点 Q；

所述有机发光二极管 D1 的阳极电性连接第二节点 Q，阴极接地；

所述第一开关 S1 的一端接入公共电压信号 Vcm，另一端电性连接第四节点 J；

所述第二开关 S2 的一端电性连接第四节点 J，另一端电性连接第三节点 K；

具体地，所述阈值电压侦测电路 2 还包括：第三开关 S3、第四开关 S4、第三电容 C3、运算放大器 Y1、电压保存电路 CDS、以及模数转换器 ADC；

所述第三开关 S3 的一端电性连接第三节点 K，另一端电性连接第五节点 H；所述运算放大器 Y1 的反相输入端电性连接第五节点 H，同相输入端电性连接第四节点 J，输出端电性连接电压保存电路 CDS 的输入端；所述第四开关 S4 的一端电性连接第五节点 H，另一端电性连接运算放大器 Y1 的输出端；所述第三电容 C3 的一端电性连接第五节点 H，另一端电性连接运算放大器 Y1 的输出端；所述电压保存电路 CDS 的输出端电性连接模数转换器 ADC。

步骤 2、请参阅图 4，开始驱动 OLED 显示装置的进行画面显示，进入写入阶段；

所述第一开关 S1、与第二开关 S2、及第四开关 S4 均闭合，第三开关 S3 断开，所述扫描脉冲信号 Scan、以及侦测脉冲信号 Sen 控制第一薄膜晶体管 T1、及第三薄膜晶体管 T3 均导通，数据信号 Data 输出至第一节点 P，公共电压信号 Vcm 输出至第二节点 Q，使得有机发光二极管 D1 反向偏置；

步骤 3、请参阅图 4，进入发光阶段；

在所述发光阶段 2 所述扫描脉冲信号 Scan、以及侦测脉冲信号 Sen 控制第一薄膜晶体管 T1、及第三薄膜晶体管 T3 均截止，第二薄膜晶体管 T2 导通，有机发光二极管 D1 正常发光。

可选地，第一薄膜晶体管 T1、第二薄膜晶体管 T2、及第三薄膜晶体管 T3 均为 N 型薄膜晶体管，在所述写入阶段 1 所述扫描脉冲信号 Scan、以及侦测脉冲信号 Sen 均提供高电平，在所述发光阶段 2 所述扫描脉冲信号 Scan、以及侦测脉冲信号 Sen 均提供低电平。

需要说明的是，对比图 4 与图 5，可以发现相比于现有技术，本发明的 OLED 显示装置的驱动方法中有机发光二极管两端的电压在从写入阶段到发光阶段时经过了一次降压和一次升压，结合图 6 与图 7，也就是本发明在驱动 OLED 显示装置在进行每一帧画面显示时，所述有机发光二极管 D1 均先进行反向偏置即处于负压然后再正常发光即处于正压，也就是说所述 OLED 显示装置在进行画面显示时，有机发光二极管 D1 经过了正负的交流驱动，因此可以延缓 OLED 老化，并提升 OLED 寿命。

综上所述，本发明提供的 OLED 显示装置驱动系统，通过将阈值电压检测电路中的公共电压信号引入子像素驱动电路，并在写入阶段，将公共电压信号施加到有机发光二极管上，使得有机发光二极管处于负压并反向偏置，然后在发光阶段，从有机发光二极管上移除公共电压信号，使得有机发光二极管跨压从负压升正压并正常发光，进而在每帧画面的刷新时，都使有机发光二极管经过了正负的交流驱动，能够延缓 OLED 老化，提升

OLED 寿命。本发明提供的 OLED 显示装置驱动方法，能够延缓 OLED 老化，提升 OLED 寿命。

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 显示装置驱动系统，包括：子像素驱动电路、以及与所述子像素驱动电路电性连接的阈值电压侦测电路；

所述子像素驱动电路包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第一电容、以及有机发光二极管；

所述阈值电压侦测电路包括：第一开关、及第二开关；

所述第一薄膜晶体管的栅极接入扫描脉冲信号，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，源极接入直流电压信号，漏极电性连接第二节点；

所述第三薄膜晶体管的栅极接入侦测脉冲信号，源极电性连接第三节点，漏极电性连接第二节点；

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节点；

所述有机发光二极管的阳极电性连接第二节点，阴极接地；

所述第一开关的一端接入公共电压信号，另一端电性连接第四节点；

所述第二开关的一端电性连接第四节点，另一端电性连接第三节点。

2、如权利要求 1 所述的 OLED 显示装置驱动系统，其中，所述阈值电压侦测电路还包括：第三开关、第四开关、第三电容、运算放大器、电压保存电路、以及模数转换器；

所述第三开关的一端电性连接第三节点，另一端电性连接第五节点；

所述运算放大器的反相输入端电性连接第五节点，同相输入端电性连接第四节点，输出端电性连接电压保存电路的输入端；

所述第四开关的一端电性连接第五节点，另一端电性连接运算放大器的输出端；

所述第三电容的一端电性连接第五节点，另一端电性连接运算放大器的输出端；

所述电压保存电路的输出端电性连接模数转换器。

3、如权利要求 1 所述的 OLED 显示装置驱动系统，其中，在所述 OLED 显示装置的进行画面显示时，第一开关、与第二开关均闭合，所述第三薄膜晶体管的源极接入公共电压信号。

4、如权利要求 1 所述的 OLED 显示装置驱动系统，其中，所述 OLED 显示装置的进行画面显示时所述扫描脉冲信号、侦测脉冲信号、及数据信

号相组合先后对应于一写入阶段、以及一发光阶段。

5、如权利要求 4 所述的 OLED 显示装置驱动系统，其中，在所述写入阶段所述扫描脉冲信号、以及侦测脉冲信号控制第一薄膜晶体管、及第三薄膜晶体管均导通，数据信号输出至第一节点，公共电压信号输出至第二节点，使得有机发光二极管反向偏置；

在所述发光阶段所述扫描脉冲信号、以及侦测脉冲信号控制第一薄膜晶体管、及第三薄膜晶体管均截止，第二薄膜晶体管导通，有机发光二极管正常发光。

6、如权利要求 1 所述的 OLED 显示装置驱动系统，其中，所述子像素驱动电路中还形成有寄生电容，所述寄生电容并联于所述有机发光二极管的两端。

7、一种 OLED 显示装置驱动方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供一 OLED 显示装置驱动系统，包括：子像素驱动电路、以及与所述子像素驱动电路电性连接的阈值电压侦测电路；

所述子像素驱动电路包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第一电容、以及有机发光二极管；

所述阈值电压侦测电路包括：第一开关、及第二开关；

所述第一薄膜晶体管的栅极接入扫描脉冲信号，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，源极接入直流电压信号，漏极电性连接第二节点；

所述第三薄膜晶体管的栅极接入侦测脉冲信号，源极电性连接第三节点，漏极电性连接第二节点；

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节点；

所述有机发光二极管的阳极电性连接第二节点，阴极接地；

所述第一开关的一端接入公共电压信号，另一端电性连接第四节点；

所述第二开关的一端电性连接第四节点，另一端电性连接第三节点；

步骤 2、开始驱动 OLED 显示装置的进行画面显示，进入写入阶段；

所述第一开关、与第二开关均闭合，所述扫描脉冲信号、以及侦测脉冲信号控制第一薄膜晶体管、及第三薄膜晶体管均导通，数据信号输出至第一节点，公共电压信号输出至第二节点，使得有机发光二极管反向偏置；

步骤 3、进入发光阶段；

在所述发光阶段所述扫描脉冲信号、以及侦测脉冲信号控制第一薄膜晶体管、及第三薄膜晶体管均截止，第二薄膜晶体管导通，有机发光二极

管正常发光。

8、如权利要求 7 所述的 OLED 显示装置驱动方法，其中，所述阈值电压侦测电路还包括：第三开关、第四开关、第三电容、运算放大器、电压保存电路、以及模数转换器；

所述第三开关的一端电性连接第三节点，另一端电性连接第五节点；

所述运算放大器的反相输入端电性连接第五节点，同相输入端电性连接第四节点，输出端电性连接电压保存电路的输入端；

所述第四开关的一端电性连接第五节点，另一端电性连接运算放大器的输出端；

所述第三电容的一端电性连接第五节点，另一端电性连接运算放大器的输出端；

所述电压保存电路的输出端电性连接模数转换器。

9、如权利要求 8 所述的 OLED 显示装置驱动方法，其中，所述步骤 2 之前还包括一对所述 OLED 显示装置进行阈值电压检测的步骤。

10、如权利要求 7 所述的 OLED 显示装置驱动方法，其中，所述子像素驱动电路中还形成有寄生电容，所述寄生电容并联于所述有机发光二极管的两端。

11、一种 OLED 显示装置驱动系统，包括：子像素驱动电路、以及与所述子像素驱动电路电性连接的阈值电压侦测电路；

所述子像素驱动电路包括：第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第一电容、以及有机发光二极管；

所述阈值电压侦测电路包括：第一开关、及第二开关；

所述第一薄膜晶体管的栅极接入扫描脉冲信号，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，源极接入直流电压信号，漏极电性连接第二节点；

所述第三薄膜晶体管的栅极接入侦测脉冲信号，源极电性连接第三节点，漏极电性连接第二节点；

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节点；

所述有机发光二极管的阳极电性连接第二节点，阴极接地；

所述第一开关的一端接入公共电压信号，另一端电性连接第四节点；

所述第二开关的一端电性连接第四节点，另一端电性连接第三节点；

其中，所述阈值电压侦测电路还包括：第三开关、第四开关、第三电容、运算放大器、电压保存电路、以及模数转换器；

所述第三开关的一端电性连接第三节点，另一端电性连接第五节点；

所述运算放大器的反相输入端电性连接第五节点，同相输入端电性连接第四节点，输出端电性连接电压保存电路的输入端；

所述第四开关的一端电性连接第五节点，另一端电性连接运算放大器的输出端；

所述第三电容的一端电性连接第五节点，另一端电性连接运算放大器的输出端；

所述电压保存电路的输出端电性连接模数转换器；

其中，所述子像素驱动电路中还形成有寄生电容，所述寄生电容并联于所述有机发光二极管的两端。

12、如权利要求 11 所述的 OLED 显示装置驱动系统，其中，在所述 OLED 显示装置的进行画面显示时，第一开关、与第二开关均闭合，所述第三薄膜晶体管的源极接入公共电压信号。

13、如权利要求 11 所述的 OLED 显示装置驱动系统，其中，所述 OLED 显示装置的进行画面显示时所述扫描脉冲信号、侦测脉冲信号、及数据信号相组合先后对应于一写入阶段、以及一发光阶段。

14、如权利要求 13 所述的 OLED 显示装置驱动系统，其中，在所述写入阶段所述扫描脉冲信号、以及侦测脉冲信号控制第一薄膜晶体管、及第三薄膜晶体管均导通，数据信号输出至第一节点，公共电压信号输出至第二节点，使得有机发光二极管反向偏置；

在所述发光阶段所述扫描脉冲信号、以及侦测脉冲信号控制第一薄膜晶体管、及第三薄膜晶体管均截止，第二薄膜晶体管导通，有机发光二极管正常发光。

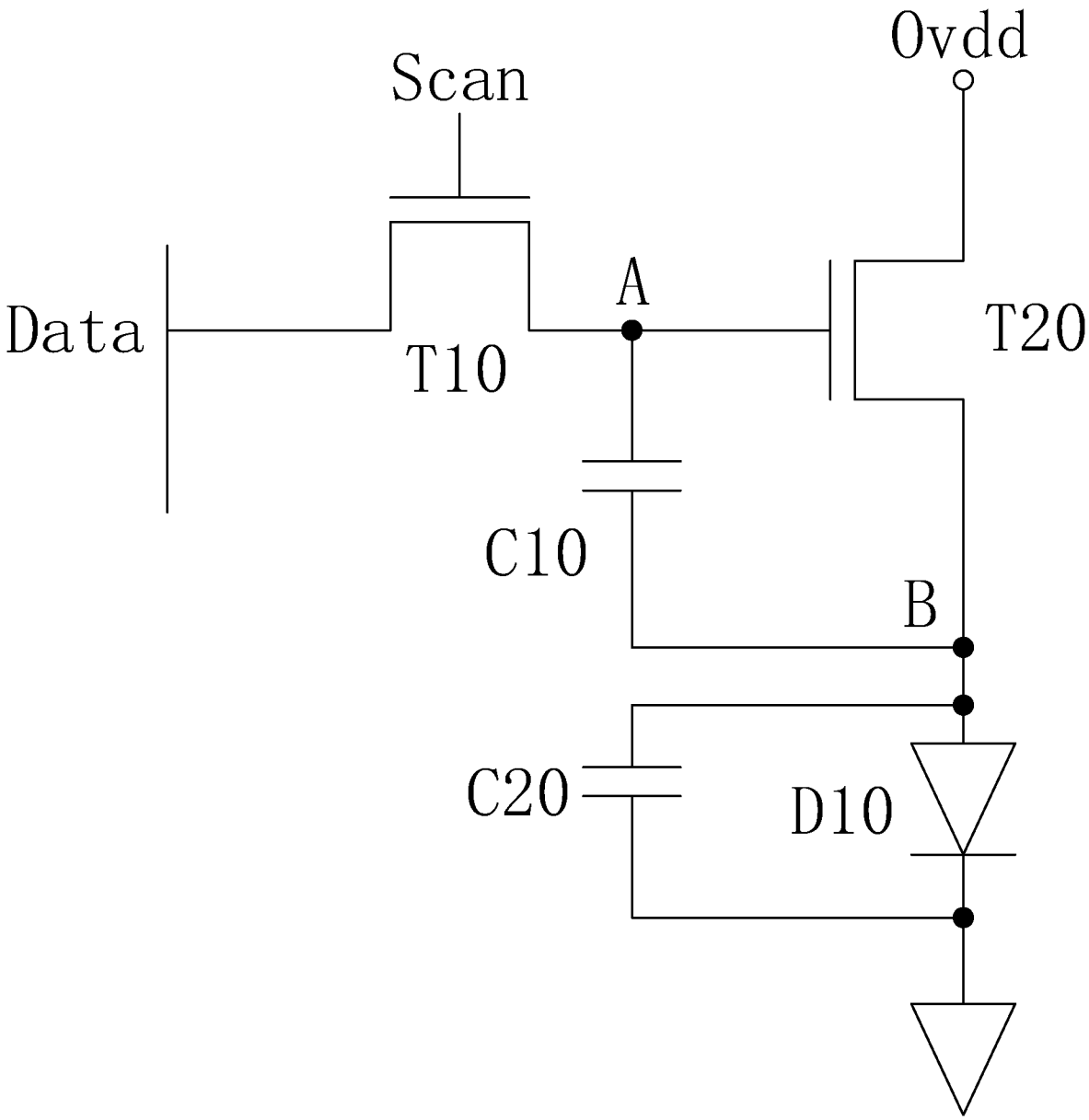


图1

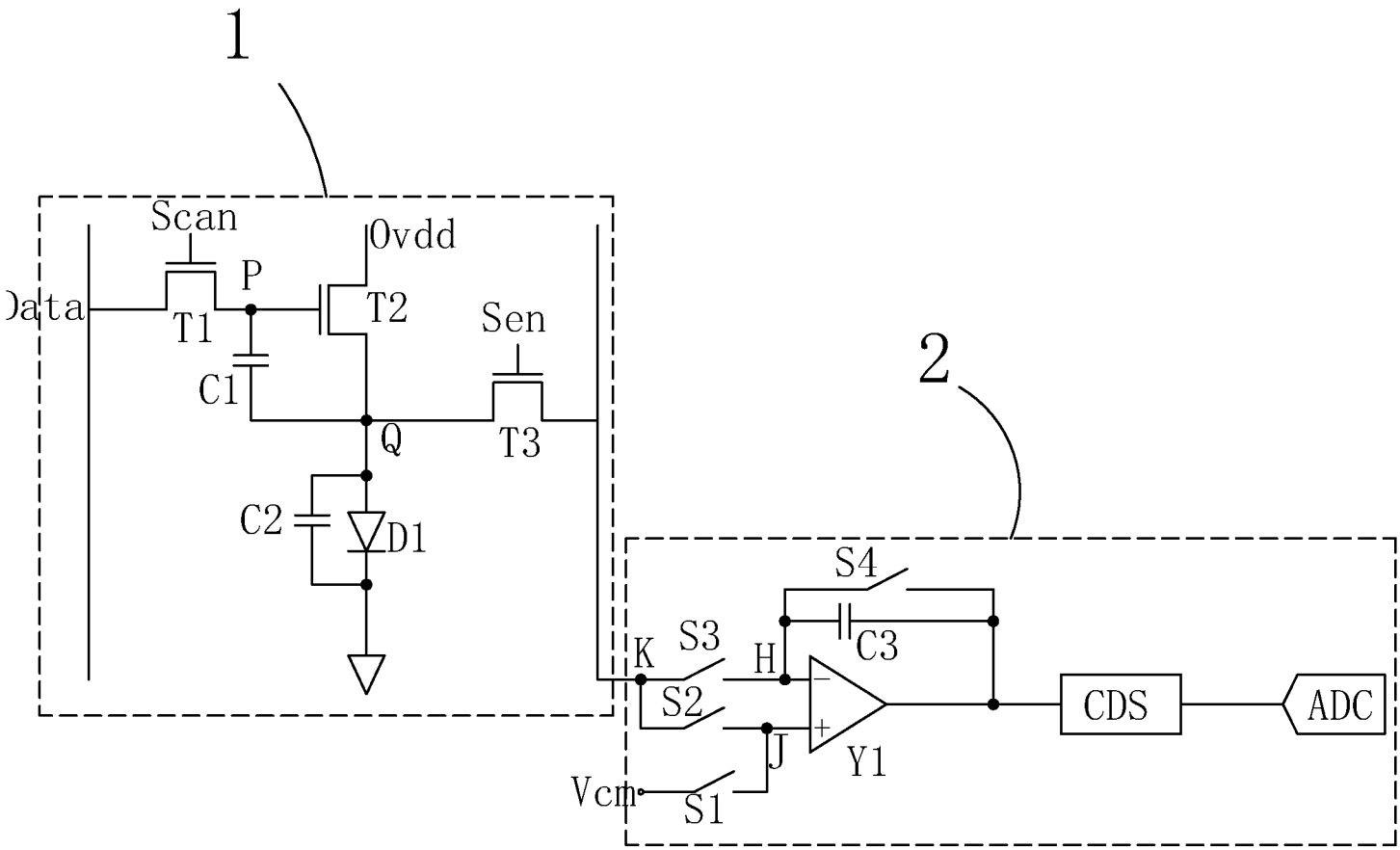

1
Scan
Ovdd
Data
P
T1
T2
Sen
C1
Q
T3
2
C2
D1
S4
K
S3
H
C3
S2
CDS
ADC
J
Y1
Vcm
S1

图2

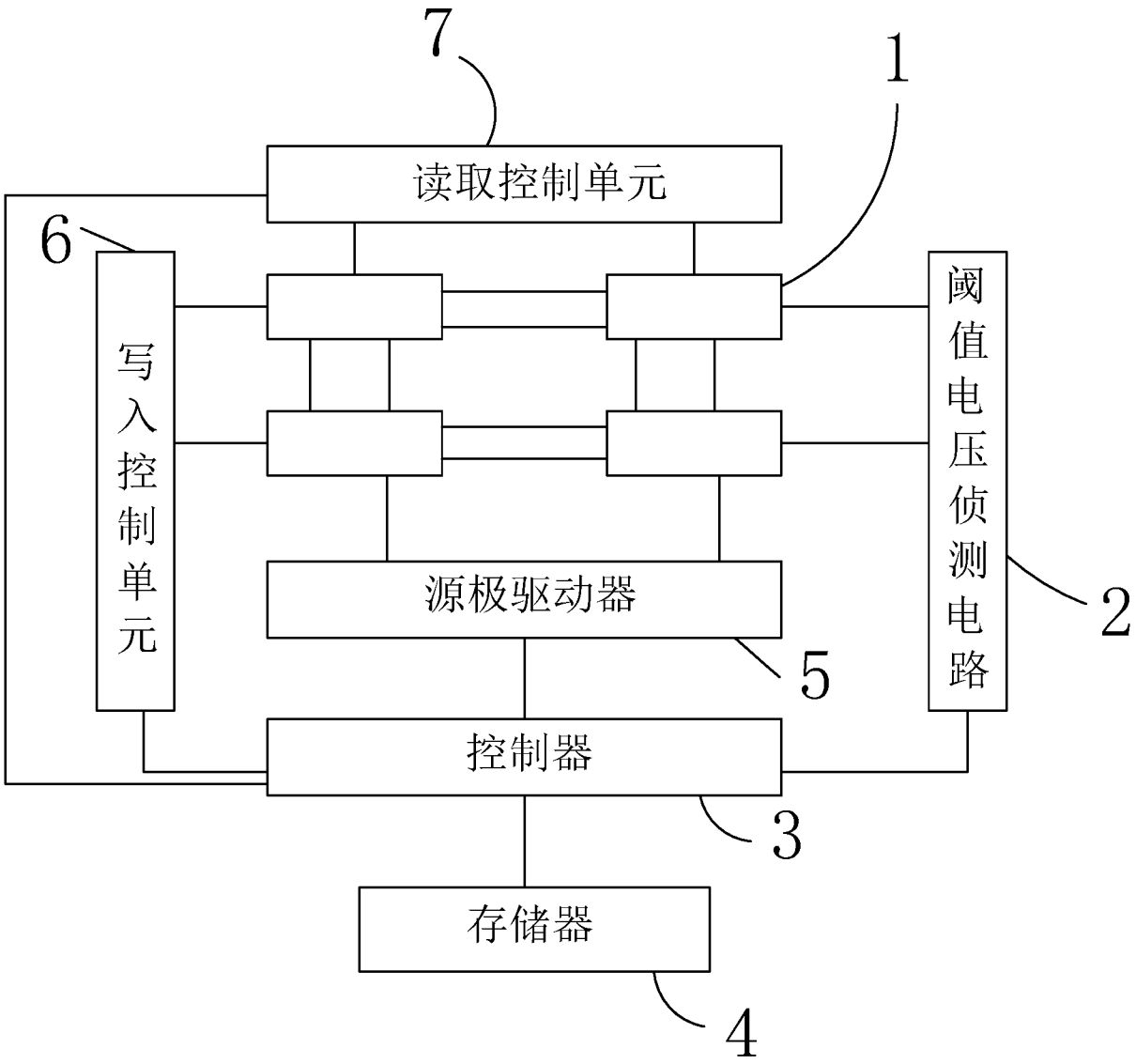


图3

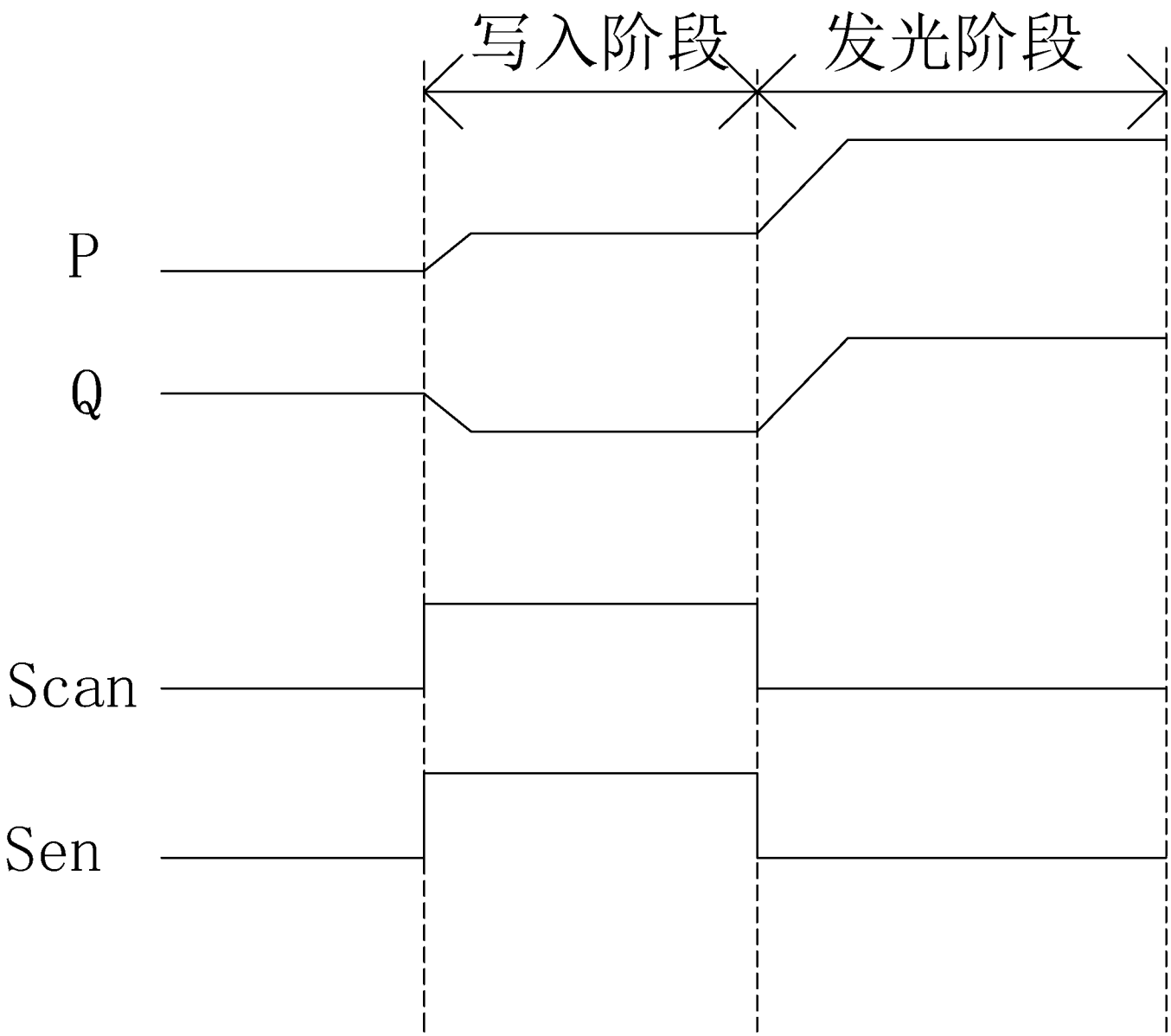


图4

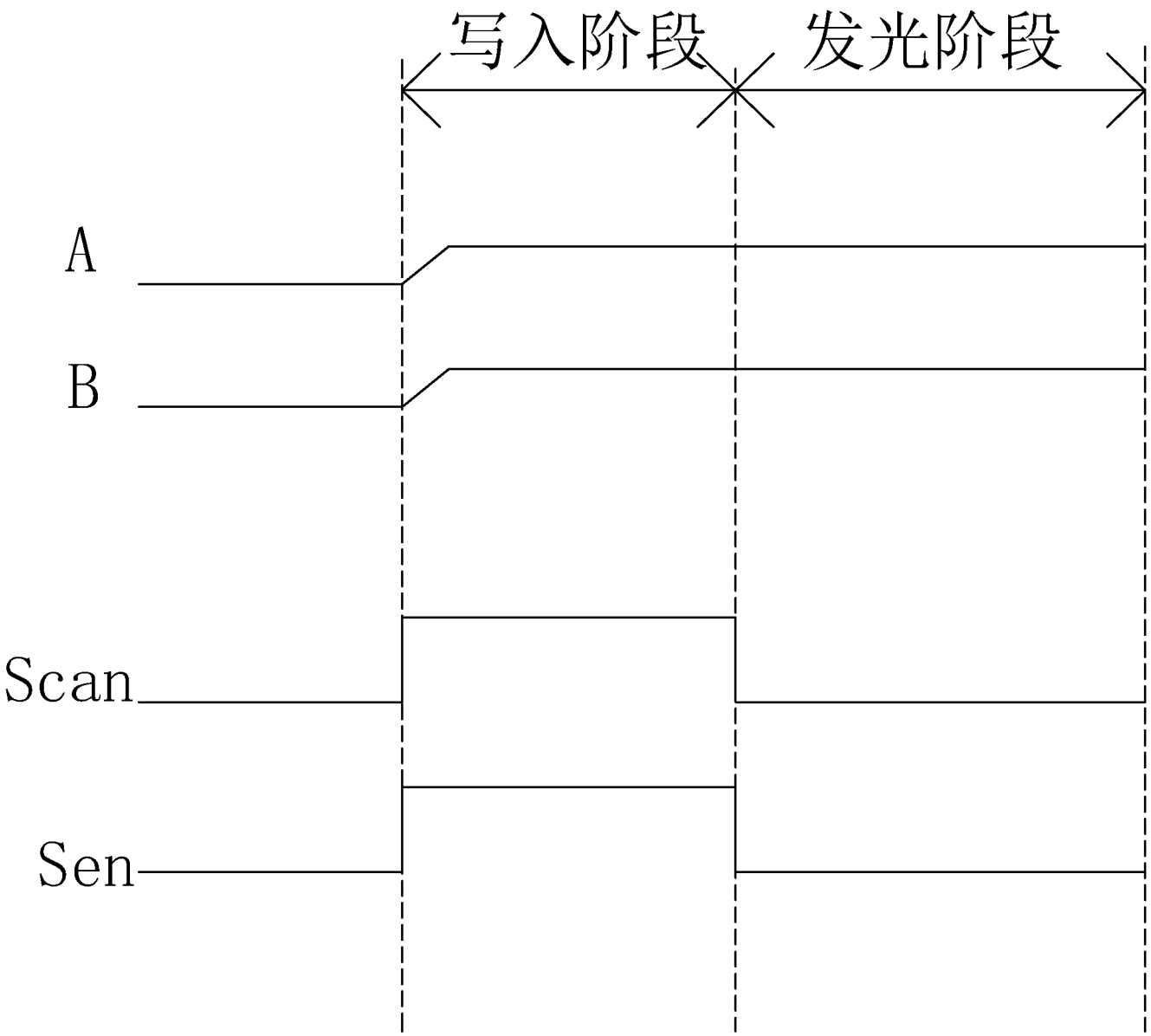


图5

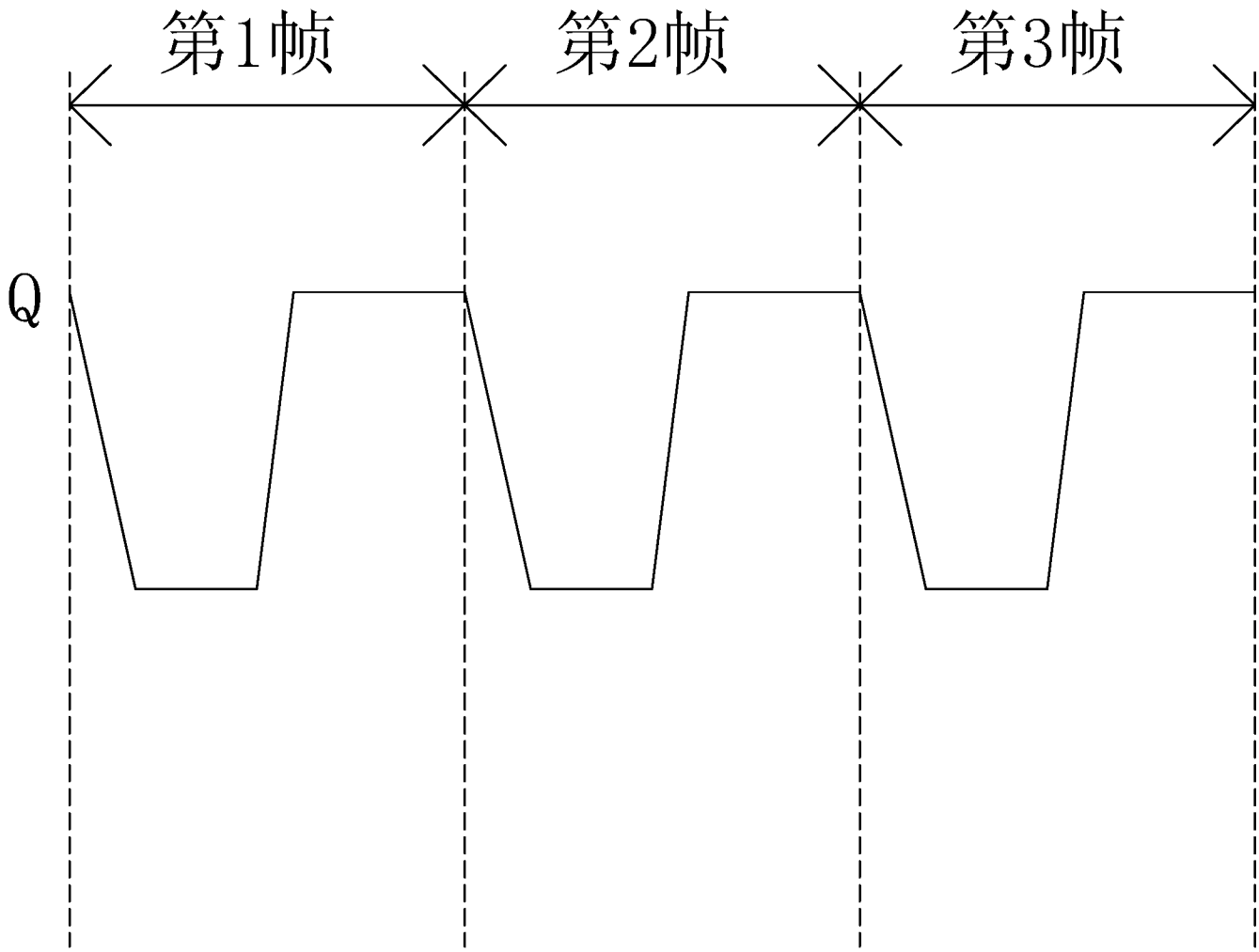


图6

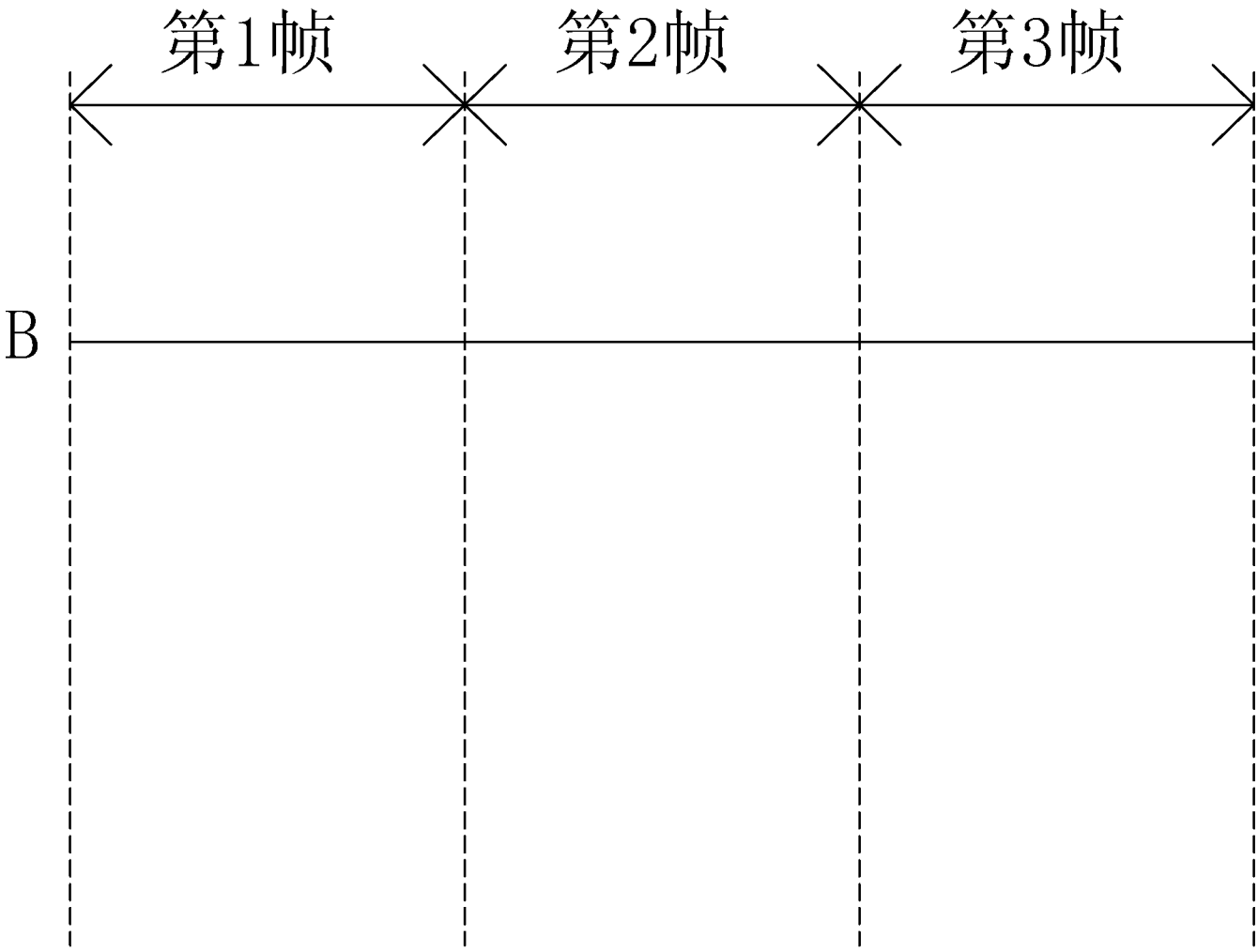


图7

步骤1、提供一OLED显示装置的驱动系统，包括：子像素驱动电路（1）、以及与所述子像素驱动电路（1）电性连接的阈值电压侦测电路（2）；所述子像素驱动电路（1）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）、以及有机发光二极管（D1）；所述阈值电压侦测电路（2）包括：第一开关（S1）、及第二开关（S2）；所述第一薄膜晶体管（T1）的栅极接入扫描脉冲信号（Scan），源极接入数据信号（Data），漏极电性连接第一节点（P）；所述第二薄膜晶体管（T2）的栅极电性连接第一节点（P），源极接入直流电压信号（Ovdd），漏极电性连接第二节点（Q）；所述第三薄膜晶体管（T3）的栅极接入侦测脉冲信号（Sen），源极电性连接第三节点（K），漏极电性连接第二节点（Q）；所述第一电容（C1）的一端电性连接第一节点（P），另一端电性连接第二节点（Q）；所述有机发光二极管（D1）的阳极电性连接第二节点（Q），阴极接地；所述第一开关（S1）的一端接入公共电压信号（Vcm），另一端电性连接第四节点（J）；所述第二开关（S2）的一端电性连接第四节点（J），另一端电性连接第三节点（K）；

1

步骤2、开始驱动OLED显示装置的进行画面显示，进入写入阶段；所述第一开关（S1）、与第二开关（S2）均闭合，所述扫描脉冲信号（Scan）、以及侦测脉冲信号（Sen）控制第一薄膜晶体管（T1）、及第三薄膜晶体管（T3）均导通，数据信号（Data）输出至第一节点（P），公共电压信号（Vcm）输出至第二节点（Q），使得有机发光二极管（D1）反向偏置；

2

步骤3、进入发光阶段；在所述发光阶段（2）所述扫描脉冲信号（Scan）、以及侦测脉冲信号（Sen）控制第一薄膜晶体管（T1）、及第三薄膜晶体管（T3）均截止，第二薄膜晶体管（T2）导通，有机发光二极管（D1）正常发光。

3

图8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/086540

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/3225 (2016.01) i; G09G 3/3258 (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)

CPRSABS, CNABS, VEN, CNKI: OLED, LED, light lw emitting lw diode?, driv+, third, switch??, voltage, detect+, measur+, aging, life

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102257554 A (GLOBAL OLED TECHNOLOGY LLC.) 23 November 2011 (23.11.2011) description, paragraphs [0039]-[0188], and figure 4	1-14
X	CN 102203846 A (GLOBAL OLED TECHNOLOGY LLC.) 28 September 2011 (28.09.2011) description, paragraphs [0030]-[0107]	1-14
X	CN 102197420 A (GLOBAL OLED TECHNOLOGY LLC.) 21 September 2011 (21.09.2011) description, paragraphs [0033]-[0112]	1-14
A	CN 104680968 A (PEKING UNIVERSITY SHENZHEN GRADUATE SCHOOL) 03 June 2015 (03.06.2015) the whole document	1-14
A	US 6081073 A (UNISPLAY SA) 27 June 2000 (27.06.2000) the whole document	1-14

☐ 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
21 September 2016	08 February 2017
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 XI, Wanhua Telephone No. (86-10) 62085833

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/086540

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102257554 A	23 November 2011	EP 2359357 B1	21 January 2015
		EP 2359357 A1	24 August 2011
		CN 102257554 B	17 September 2014
		JP 2012513040 A	07 June 2012
		WO 2010080113 A1	15 July 2010
		JP 5347033 B2	20 November 2013
		US 8130182 B2	06 March 2012
		KR 1267900 B1	28 May 2013
		KR 20110100219 A	09 September 2011
		US 2010156766 A1	24 June 2010
CN 102203846 A	28 September 2011	US 2010103082 A1	29 April 2010
		KR 1610040 B1	07 April 2016
		EP 2351009 A1	03 August 2011
		WO 2010047791 A1	29 April 2010
		US 8299983 B2	30 October 2012
		KR 20110074986 A	05 July 2011
		JP 2012507041 A	22 March 2012
		CN 102203846 B	08 January 2014
		TW 201216245 A	16 April 2012
		TW I449017 B	11 August 2014
CN 102197420 A	21 September 2011	WO 2010053514 A1	14 May 2010
		KR 20130075789 A	05 July 2013
		KR 20110074999 A	05 July 2011
		US 2010103159 A1	29 April 2010
		JP 2012507746 A	29 March 2012
		KR 1419450 B1	17 July 2014
		US 822826 B2	24 July 2012
		EP 2351010 A1	03 August 2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/086540

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		JP 5347029 B2	20 November 2013
		TW I380265 B	21 December 2012
		TW 201027492 A	16 July 2010
CN 104680968 A	03 June 2015	None	
US 6081073 A	27 June 2000	WO 9852182 A1	19 November 1998
		US 6329758 B1	11 December 2001

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/086540

A. 主题的分类

G09G 3/3225(2016.01)i; G09G 3/3258(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）)

CPRSABS, CNABS, VEN, CNKI: OLED，LED，发光二极管，驱动，第三，开关，电压，测量，侦测，老化，寿命，light lw emitting lw diode?, driv+, third, switch??, voltage, detect+, measur+, aging, life

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 102257554 A (全球OLED科技有限责任公司) 2011年 11月 23日 (2011-11-23) 说明书[0039]-[0188]段，图4	1-14
X	CN 102203846 A (全球OLED科技有限责任公司) 2011年 9月 28日 (2011-09-28) 说明书[0030]-[0107]段	1-14
X	CN 102197420 A (全球OLED科技有限责任公司) 2011年 9月 21日 (2011-09-21) 说明书[0033]-[0112]段	1-14
A	CN 104680968 A (北京大学深圳研究生院) 2015年 6月 3日 (2015-06-03) 全文	1-14
A	US 6081073 A (UNISPLAY SA) 2000年 6月 27日 (2000-06-27) 全文	1-14

☐ 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
2016年 9月 21日	2017年 2月 8日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	席万花
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62085833

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/086540

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	102257554	A	2011年 11月 23日	EP	2359357	B1	2015年 1月 21日
				EP	2359357	A1	2011年 8月 24日
				CN	102257554	B	2014年 9月 17日
				JP	2012513040	A	2012年 6月 7日
				WO	2010080113	A1	2010年 7月 15日
				JP	5347033	B2	2013年 11月 20日
				US	8130182	B2	2012年 3月 6日
				KR	1267900	B1	2013年 5月 28日
				KR	20110100219	A	2011年 9月 9日
				US	2010156766	A1	2010年 6月 24日
CN	102203846	A	2011年 9月 28日	US	2010103082	A1	2010年 4月 29日
				KR	1610040	B1	2016年 4月 7日
				EP	2351009	A1	2011年 8月 3日
				WO	2010047791	A1	2010年 4月 29日
				US	8299983	B2	2012年 10月 30日
				KR	20110074986	A	2011年 7月 5日
				JP	2012507041	A	2012年 3月 22日
				CN	102203846	B	2014年 1月 8日
				TW	201216245	A	2012年 4月 16日
				TW	I449017	B	2014年 8月 11日
CN	102197420	A	2011年 9月 21日	WO	2010053514	A1	2010年 5月 14日
				KR	20130075789	A	2013年 7月 5日
				KR	20110074999	A	2011年 7月 5日
				US	2010103159	A1	2010年 4月 29日
				JP	2012507746	A	2012年 3月 29日
				KR	1419450	B1	2014年 7月 17日
				US	822826	B2	2012年 7月 24日
				EP	2351010	A1	2011年 8月 3日
				JP	5347029	B2	2013年 11月 20日
				TW	I380265	B	2012年 12月 21日
				TW	201027492	A	2010年 7月 16日
CN	104680968	A	2015年 6月 3日		无		
US	6081073	A	2000年 6月 27日	WO	9852182	A1	1998年 11月 19日
				US	6329758	B1	2001年 12月 11日