

(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
2019 年 12 月 26 日 (26.12.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/242147 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/3225 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/107769

(22) 国际申请日: 2018 年 9 月 26 日 (26.09.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810651637.5 2018年6月22日 (22.06.2018) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国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, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 毛鹏(MAO, Peng); 中国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, Hubei 430070 (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,

(54) Title: AMOLED PIXEL DRIVING CIRCUIT AND AMOLED PIXEL DRIVING METHOD

(54) 发明名称: AMOLED 像素驱动电路及驱动方法

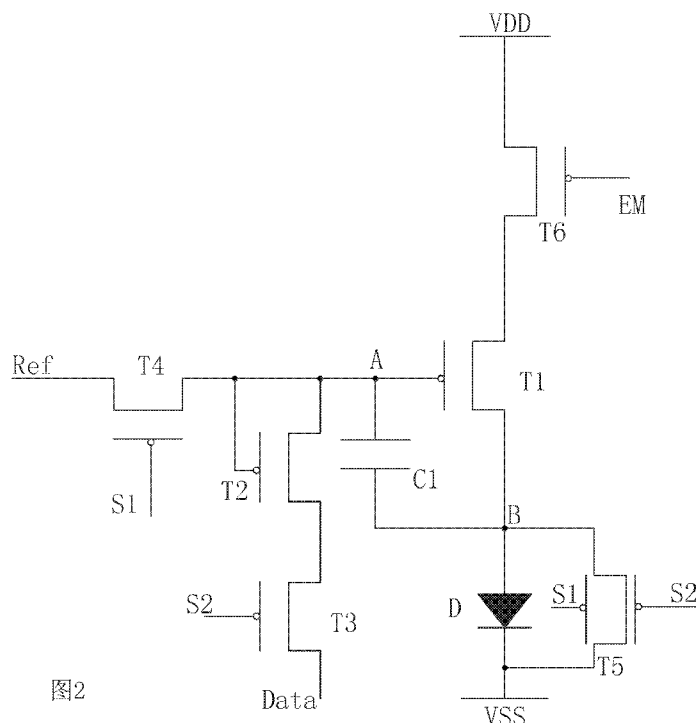


图2

(57) Abstract: Provided are an AMOLED pixel driving circuit and an AMOLED pixel driving method. The AMOLED pixel driving circuit uses a 6T1C structure, wherein the thin-film transistor characteristics of a second thin-film transistor are the same as those of a driving thin-film transistor, i.e. a first thin-film transistor, such that the compensation for a threshold voltage of the driving thin-film transistor can be completed by means of electric leakage of the second thin-film transistor to stabilize a current flowing through an organic light-emitting diode, and the uniformity of the luminance of the organic light-emitting diode can be ensured and the image



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))。

display effect is improved.

(57) 摘要: 本发明提供了一种AMOLED像素驱动电路及驱动方法。所述AMOLED像素驱动电路采用6T1C结构, 其中第二薄膜晶体管的薄膜晶体管特性与驱动薄膜晶体管即第一薄膜晶体管相同, 从而能够通过第二薄膜晶体管的漏电完成驱动薄膜晶体管的阈值电压的补偿, 使流过有机发光二极管的电流稳定, 保证有机发光二极管的发光亮度均匀, 改善画面的显示效果。

AMOLED 像素驱动电路及驱动方法

技术领域

5 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种 AMOLED 像素驱动电路及驱动方法。

背景技术

10 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。

15 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。

20 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。

25 如图 1 所示，传统的用于 AMOLED 的 2T1C 像素驱动电路，包括一第一 P 型薄膜晶体管 T10、一第二 P 型薄膜晶体管 T20 及一电容 C，所述第一 P 型薄膜晶体管 T10 为开关薄膜晶体管，所述第二 P 型薄膜晶体管 T20 为驱动薄膜晶体管，所述电容 C 为存储电容。具体地，所述第一 P 型薄膜晶体管 T10 的栅极接入扫描信号 Scan，源极接入数据信号 Data，漏极与第二 P 型薄膜晶体管 T20 的栅极及电容 C 的一端电性连接；所述第二 P 型薄膜晶体管 T20 的源极接入电源电压 VDD，漏极电性连接有机发光二级管 D 的阳极；有机发光二级管 D 的阴极接地；电容 C 的一端电性连接第一 P 型薄膜晶体管 T10 的漏极，另一端电性连接第二 P 型薄膜晶体管 T20 的漏极。
30 AMOLED 显示时，扫描信号 Scan 控制第一 P 型薄膜晶体管 T10 打开，数据信号 Data 经过第一 P 型薄膜晶体管 T10 进入到第二 P 型膜晶体管 T20 的

栅极及电容 C，然后第一 P 型薄膜晶体管 T10 闭合，由于电容 C 的存储作用，第二 P 型薄膜晶体管 T20 的栅极电压仍可继续保持数据信号电压，使得第二 P 型薄膜晶体管 T20 处于导通状态，驱动电流通过第二 P 型薄膜晶体管 T20 进入有机发光二极管 D，驱动有机发光二极管 D 发光。

- 5 OLED 的驱动电流由驱动薄膜晶体管控制，其电流大小为： $I_{oled}=K(V_{gs}-V_{th})^2$ 其中，K 为驱动薄膜晶体管的电流放大系数，由驱动薄膜晶体管本身特性决定， V_{gs} 为驱动薄膜晶体管的栅源极电压差值， V_{th} 为驱动薄膜晶体管的阈值电压。由于驱动薄膜晶体管的阈值电压容易漂移，这些缺陷会导致 OLED 驱动电流变动，使得 OLED 面板出现不良，影响画质。

10

发明内容

- 本发明的目的在于提供一种 AMOLED 像素驱动电路，能够有效补偿驱动薄膜晶体管的阈值电压，使流过有机发光二极管的电流稳定，保证有机发光二极管的发光亮度均匀，改善画面的显示效果。

- 15 本发明的目的还在于提供一种 AMOLED 像素驱动方法，能够有效补偿驱动薄膜晶体管的阈值电压，使流过有机发光二极管的电流稳定，保证有机发光二极管的发光亮度均匀，改善画面的显示效果。

- 为实现上述目的，本发明提供了一种 AMOLED 像素驱动电路，包括：
20 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、第六薄膜晶体管、电容及有机发光二极管；

所述第一薄膜晶体管的栅极电性连接第一节点，源极电性连接第六薄膜晶体管的漏极，漏极电性连接第二节点；

- 25 所述第二薄膜晶体管的栅极和源极均电性连接第一节点，漏极电性连接第三薄膜晶体管的漏极；

所述第三薄膜晶体管的栅极接入第二扫描控制信号，源极接入数据信号；

所述第四薄膜晶体管的栅极接入第一扫描控制信号，源极接入参考电压信号，漏极电性连接第一节点；

- 30 所述第五薄膜晶体管为双栅极薄膜晶体管，所述第五薄膜晶体管的第一栅极和第二栅极分别接入第一扫描控制信号和第二扫描控制信号，源极电性连接第二节点，漏极接入电源低电压；

所述第六薄膜晶体管的栅极接入发光控制信号，源极接入电源高电压；
所述电容的两端分别电性连接第一节点和第二节点；

所述有机发光二极管的阳极电性连接第二节点，阴极接入电源低电压；
所述第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管的薄膜晶体管特性相同。

所述第一扫描控制信号、第二扫描控制信号以及发光控制信号相组合，
先后对应于一复位阶段、一数据写入与补偿阶段及一发光阶段。

5 在所述复位阶段，所述第一扫描控制信号提供控制第四薄膜晶体管和
第五薄膜晶体管打开，第二扫描控制信号控制所述第三薄膜晶体管关闭，
发光控制信号控制第六薄膜晶体管关闭；

在数据写入与补偿阶段，所述第一扫描控制信号控制第四薄膜晶体管
关闭，第二扫描控制信号控制所述第三薄膜晶体管和第五薄膜晶体管打开，
10 发光控制信号控制第六薄膜晶体管关闭；

在发光阶段，所述第一扫描控制信号和第二扫描控制信号控制第四薄
膜晶体管、第三薄膜晶体管和第五薄膜晶体管均关闭，发光控制信号控制
第六薄膜晶体管打开。

所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜
15 晶体管、第五薄膜晶体管及第六薄膜晶体管均为 P 型薄膜晶体管。

在所述复位阶段，所述第一扫描控制信号为低电位，第二扫描控制信
号为高电位，发光控制信号为高电位；

在数据写入与补偿阶段，所述第一扫描控制信号为高电位，第二扫描
控制信号为低电位，发光控制信号为高电位；

20 在发光阶段，所述第一扫描控制信号为高电位，第二扫描控制信号为
高电位，发光控制信号为低电位。

所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜
晶体管、第五薄膜晶体管及第六薄膜晶体管均为低温多晶硅薄膜晶体管、
氧化物半导体薄膜晶体管或非晶硅薄膜晶体管。

25 所述第一扫描控制信号、第二扫描控制信号以及发光控制信号均通过
外部时序控制器提供。

所述薄膜晶体管特性包括：薄膜晶体管的阈值电压。

本发明提供一种 AMOLED 像素驱动方法，应用于上述的 AMOLED 像
素驱动电路，包括如下步骤：

30 步骤 100、进入复位阶段；

所述第一扫描控制信号控制第四薄膜晶体管和第五薄膜晶体管打开，
第二扫描控制信号控制所述第三薄膜晶体管关闭，发光控制信号控制第六
薄膜晶体管关闭，参考电压信号写入第一节点并存储在电容中；

步骤 200、进入数据写入与补偿阶段；

所述第一扫描控制信号控制第四薄膜晶体管关闭，第二扫描控制信号控制所述第三薄膜晶体管和第五薄膜晶体管打开，发光控制信号控制第六薄膜晶体管关闭；

步骤 300、进入发光阶段；

5 所述第一扫描控制信号和第二扫描控制信号控制第四薄膜晶体管、第三薄膜晶体管和第五薄膜晶体管均关闭，发光控制信号控制第六薄膜晶体管打开，有机发光二极管发光。

本发明的有益效果：本发明提供了一种 AMOLED 像素驱动电路，其采用 6T1C 结构的像素驱动电路，其中第二薄膜晶体管的薄膜晶体管特性与驱动薄膜晶体管即第一薄膜晶体管相同，从而能够通过第二薄膜晶体管的漏电完成驱动薄膜晶体管的阈值电压的补偿，使流过有机发光二极管的电流稳定，保证有机发光二极管的发光亮度均匀，改善画面的显示效果。本发明还提供一种 AMOLED 像素驱动方法，能够有效补偿驱动薄膜晶体管的阈值电压，使流过有机发光二极管的电流稳定，保证有机发光二极管的发光亮度均匀，改善画面的显示效果。

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 像素驱动电路的电路图；

图 2 为本发明的 AMOLED 像素驱动电路的电路图；

图 3 为本发明的 AMOLED 像素驱动电路的时序图；

25 图 4 为本发明的 AMOLED 像素驱动电路的流程图。

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。

30 请参阅图 2，本发明提供一种 AMOLED 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、第六薄膜晶体管 T6、电容 C1 及有机发光二极管 D；

所述第一薄膜晶体管 T1 的栅极电性连接第一节点 A，源极电性连接第

六薄膜晶体管 T6 的漏极，漏极电性连接第二节点 B；

所述第二薄膜晶体管 T2 的栅极和源极均电性连接第一节点 A，漏极电性连接第三薄膜晶体管 T3 的漏极；

5 所述第三薄膜晶体管 T3 的栅极接入第二扫描控制信号 S2，源极接入数据信号 Data；

所述第四薄膜晶体管 T4 的栅极接入第一扫描控制信号 S1，源极接入参考电压信号 Ref，漏极电性连接第一节点 A；

10 所述第五薄膜晶体管 T5 为双栅极薄膜晶体管，所述第五薄膜晶体管 T5 的第一栅极和第二栅极分别接入第一扫描控制信号 S1 和第二扫描控制信号 S2，源极电性连接第二节点 B，漏极接入电源低电压 VSS；

所述第六薄膜晶体管 T6 的栅极接入发光控制信号 EM，源极接入电源高电压 VDD；

所述电容 C1 的两端分别电性连接第一节点 A 和第二节点 B；

15 所述有机发光二极管 D 的阳极电性连接第二节点 B，阴极接入电源低电压 VSS；

所述第一薄膜晶体管 T1 和第二薄膜晶体管 T2 的薄膜晶体管特性相同。

20 具体地，所述薄膜晶体管特性包括：薄膜晶体管的阈值电压，所述第一薄膜晶体管 T1 和第二薄膜晶体管 T2 的薄膜晶体管特性相同具体是指所述第一薄膜晶体管 T1 和第二薄膜晶体管 T2 的阈值电压相同。

具体地，如图 3 所示，根据所述第一扫描控制信号 S1、第二扫描控制信号 S2 以及发光控制信号 EM 的电位的不同，本发明的 AMOLED 像素驱动电路的工作过程可先后分为：一复位阶段 10、一数据写入与补偿阶段 20 及一发光阶段 30。

25 其中，在所述复位阶段 10，所述第一扫描控制信号 S1 提供控制第四薄膜晶体管 T4 和第五薄膜晶体管 T5 打开，第二扫描控制信号 S2 控制所述第三薄膜晶体管 T3 关闭，发光控制信号 EM 控制第六薄膜晶体管 T6 关闭，此时所述参考电压信号 Ref 写入第一节点 A 并存储在电容 C1 中，第二薄膜晶体管 T2 呈二极管连接，第二薄膜晶体管 T2 的栅极和源极均被重置至参考电压信号 Ref 的电压。

30 进一步地，在数据写入与补偿阶段 20，所述第一扫描控制信号 S1 控制第四薄膜晶体管 T4 关闭，第二扫描控制信号 S2 控制所述第三薄膜晶体管 T3 和第五薄膜晶体管 T5 打开，发光控制信号 EM 控制第六薄膜晶体管 T6 关闭，数据信号 Data 写入第一节点 A，使得第一节点 A 电位变为 $V_{data} + V_{th2}$ ，

其中 Vdata 为数据信号 Data 的电压，Vth2 为第二薄膜晶体管 T2 的阈值电压；

其中，在数据写入与补偿阶段 20，所述数据信号 Data 的电压和参考电压信号 Ref 的电压的差值大于第二薄膜晶体管 T2 的阈值电压。

- 5 在发光阶段 30，所述第一扫描控制信号 S1 和第二扫描控制信号 S2 控制第四薄膜晶体管 T4、第三薄膜晶体管 T3 和第五薄膜晶体管 T5 均关闭，发光控制信号 EM 控制第六薄膜晶体管 T6 打开，第一薄膜晶体管 T1 的栅源极电压为 $V_{data}+V_{th}-V_{DD}$ ，第一薄膜晶体管 T1 打开有机发光二极管 D 发光，流过有机发光二极管 D 的电流为 $I=K(V_{data}+V_{th2}-V_{DD}-V_{th1})^2$ ，其中，
- 10 V_{th1} 为第一薄膜晶体管 T1 的阈值电压，由于第一薄膜晶体管 T1 的阈值电压与第二薄膜晶体管 T2 的阈值电压相同，因此，流过有机发光二极管 D 的电流为 $I=K(V_{data}-V_{DD})^2$ ，K 为驱动薄膜晶体管的电流放大系数，由驱动薄膜晶体管本身特性决定，从而有机发光二极管 D 发光时流经所述有机发光二极管 D 的电流与第一薄膜晶体管 T1 的阈值电压无关，能够解决由驱动薄
- 15 膜晶体管阈值电压漂移导致的流过有机发光二极管的电流不稳定的问题，使有机发光二极管的发光亮度均匀，改善画面的显示效果。

- 优选地，所述第一薄膜晶体管 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 及第六薄膜晶体管 T6 均为 P 型薄膜晶体管。此时，在所述复位阶段 10，所述第一扫描控制信号 S1
- 20 为低电位，第二扫描控制信号 S2 为高电位，发光控制信号 EM 为高电位；在数据写入与补偿阶段 20，所述第一扫描控制信号 S1 为高电位，第二扫描控制信号 S2 为低电位，发光控制信号 EM 为高电位；在发光阶段 30，所述第一扫描控制信号 S1 为高电位，第二扫描控制信号 S2 为高电位，发光控制信号 EM 为低电位。

- 25 优选地，所述第一薄膜晶体管 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 及第六薄膜晶体管 T6 均为低温多晶硅薄膜晶体管、氧化物半导体薄膜晶体管或非晶硅薄膜晶体管。

- 具体地，所述第一扫描控制信号 S1、第二扫描控制信号 S2 以及发光控制信号 EM 均通过外部时序控制器提供。
- 30

具体地，通过设置第五薄膜晶体管 T5 为双栅极薄膜晶体管能够减少 AMOLED 像素驱动电路中所需的薄膜晶体管数量，简化像素驱动电路结构，增大有效发光面积。

请参阅图 4，本发明还提供一种 AMOLED 像素驱动方法，应用于上述

的 AMOLED 像素驱动电路，包括如下步骤：

步骤 100、进入复位阶段 10；

所述第一扫描控制信号 S1 控制第四薄膜晶体管 T4 和第五薄膜晶体管 T5 打开，第二扫描控制信号 S2 控制所述第三薄膜晶体管 T3 关闭，发光控制信号 EM 控制第六薄膜晶体管 T6 关闭，参考电压信号 Ref 写入第一节点 A 并存储在电容 C1 中；

具体地，在所述复位阶段 10，所述第二薄膜晶体管 T2 呈二极管连接，第二薄膜晶体管 T2 的栅极和源极均被重置至参考电压信号 Ref 的电压。

步骤 200、进入数据写入与补偿阶段 20；

所述第一扫描控制信号 S1 控制第四薄膜晶体管 T4 关闭，第二扫描控制信号 S2 控制所述第三薄膜晶体管 T3 和第五薄膜晶体管 T5 打开，发光控制信号 EM 控制第六薄膜晶体管 T6 关闭，数据信号 Data 写入第一节点 A，使得第一节点 A 电位变为 $V_{data} + V_{th2}$ 其中 V_{data} 为数据信号 Data 的电压， V_{th2} 为第二薄膜晶体管 T2 的阈值电压；

其中，在数据写入与补偿阶段 20，所述数据信号 Data 的电压和参考电压信号 Ref 的电压的差值大于第二薄膜晶体管 T2 的阈值电压。

步骤 300、进入发光阶段 30；

所述第一扫描控制信号 S1 和第二扫描控制信号 S2 控制第四薄膜晶体管 T4、第三薄膜晶体管 T3 和第五薄膜晶体管 T5 均关闭，发光控制信号 EM 控制第六薄膜晶体管 T6 打开，有机发光二极管 D 发光。

此时，第一薄膜晶体管 T1 的栅源极电压为 $V_{data} + V_{th} - V_{DD}$ ，第一薄膜晶体管 T1 打开有机发光二极管 D 发光，流过有机发光二极管 D 的电流为 $I = K(V_{data} + V_{th2} - V_{DD} - V_{th1})^2$ ，其中， V_{th1} 为第一薄膜晶体管 T1 的阈值电压，由于第一薄膜晶体管 T1 的阈值电压与第二薄膜晶体管 T2 的阈值电压相同，因此，流过有机发光二极管 D 的电流为 $I = K(V_{data} - V_{DD})^2$ ，从而有机发光二极管 D 发光时流经所述有机发光二极管 D 的电流与第一薄膜晶体管 T1 的阈值电压无关，能够解决由驱动薄膜晶体管阈值电压漂移导致的流过有机发光二极管的电流不稳定的问题，使有机发光二极管的发光亮度均匀，改善画面的显示效果。

综上所述，本发明提供了一种 AMOLED 像素驱动电路，其采用 6T1C 结构的像素驱动电路，其中第二薄膜晶体管的薄膜晶体管特性与驱动薄膜晶体管即第一薄膜晶体管相同，从而能够通过第二薄膜晶体管的漏电完成驱动薄膜晶体管的阈值电压的补偿，使流过有机发光二极管的电流稳定，保证有机发光二极管的发光亮度均匀，改善画面的显示效果。本发明还提

供一种 AMOLED 像素驱动方法, 能够有效补偿驱动薄膜晶体管的阈值电压, 使流过有机发光二极管的电流稳定, 保证有机发光二极管的发光亮度均匀, 改善画面的显示效果。

- 5 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 AMOLED 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、第六薄膜晶体管、电容及有机发光二极管；

所述第一薄膜晶体管的栅极电性连接第一节点，源极电性连接第六薄膜晶体管的漏极，漏极电性连接第二节点；

所述第二薄膜晶体管的栅极和源极均电性连接第一节点，漏极电性连接第三薄膜晶体管的漏极；

所述第三薄膜晶体管的栅极接入第二扫描控制信号，源极接入数据信号；

所述第四薄膜晶体管的栅极接入第一扫描控制信号，源极接入参考电压信号，漏极电性连接第一节点；

所述第五薄膜晶体管为双栅极薄膜晶体管，所述第五薄膜晶体管的第一栅极和第二栅极分别接入第一扫描控制信号和第二扫描控制信号，源极电性连接第二节点，漏极接入电源低电压；

所述第六薄膜晶体管的栅极接入发光控制信号，源极接入电源高电压；

所述电容的两端分别电性连接第一节点和第二节点；

所述有机发光二极管的阳极电性连接第二节点，阴极接入电源低电压；

所述第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管的薄膜晶体管特性相同。

2、如权利要求 1 所述的 AMOLED 像素驱动电路，其中，所述第一扫描控制信号、第二扫描控制信号以及发光控制信号相组合，先后对应于一复位阶段、一数据写入与补偿阶段及一发光阶段。

3、如权利要求 2 所述的 AMOLED 像素驱动电路，其中，

在所述复位阶段，所述第一扫描控制信号提供控制第四薄膜晶体管和第五薄膜晶体管打开，第二扫描控制信号控制所述第三薄膜晶体管关闭，发光控制信号控制第六薄膜晶体管关闭；

在数据写入与补偿阶段，所述第一扫描控制信号控制第四薄膜晶体管关闭，第二扫描控制信号控制所述第三薄膜晶体管和第五薄膜晶体管打开，发光控制信号控制第六薄膜晶体管关闭；

在发光阶段，所述第一扫描控制信号和第二扫描控制信号控制第四薄膜晶体管、第三薄膜晶体管和第五薄膜晶体管均关闭，发光控制信号控制第六薄膜晶体管打开。

4、如权利要求 3 所述的 AMOLED 像素驱动电路，其中，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管及第六薄膜晶体管均为 P 型薄膜晶体管。

5、如权利要求 4 所述的 AMOLED 像素驱动电路，其中，

5 在所述复位阶段，所述第一扫描控制信号为低电位，第二扫描控制信号为高电位，发光控制信号为高电位；

在数据写入与补偿阶段，所述第一扫描控制信号为高电位，第二扫描控制信号为低电位，发光控制信号为高电位；

10 在发光阶段，所述第一扫描控制信号为高电位，第二扫描控制信号为高电位，发光控制信号为低电位。

6、如权利要求 1 所述的 AMOLED 像素驱动电路，其中，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管、第五薄膜晶体管及第六薄膜晶体管均为低温多晶硅薄膜晶体管、氧化物半导体薄膜晶体管或非晶硅薄膜晶体管。

15 7、如权利要求 1 所述的 AMOLED 像素驱动电路，其中，所述第一扫描控制信号、第二扫描控制信号以及发光控制信号均通过外部时序控制器提供。

8、如权利要求 1 所述的 AMOLED 像素驱动电路，其中，所述薄膜晶体管特性包括：薄膜晶体管的阈值电压。

20 9、一种 AMOLED 像素驱动方法，应用于上述权利要求 1 所述的 AMOLED 像素驱动电路，包括如下步骤：

步骤 100、进入复位阶段；

所述第一扫描控制信号控制第四薄膜晶体管和第五薄膜晶体管打开，第二扫描控制信号控制所述第三薄膜晶体管关闭，发光控制信号控制第六薄膜晶体管关闭，参考电压信号写入第一节点并存储在电容中；

步骤 200、进入数据写入与补偿阶段；

所述第一扫描控制信号控制第四薄膜晶体管关闭，第二扫描控制信号控制所述第三薄膜晶体管和第五薄膜晶体管打开，发光控制信号控制第六薄膜晶体管关闭；

30 步骤 300、进入发光阶段；

所述第一扫描控制信号和第二扫描控制信号控制第四薄膜晶体管、第三薄膜晶体管和第五薄膜晶体管均关闭，发光控制信号控制第六薄膜晶体管打开，有机发光二极管发光。

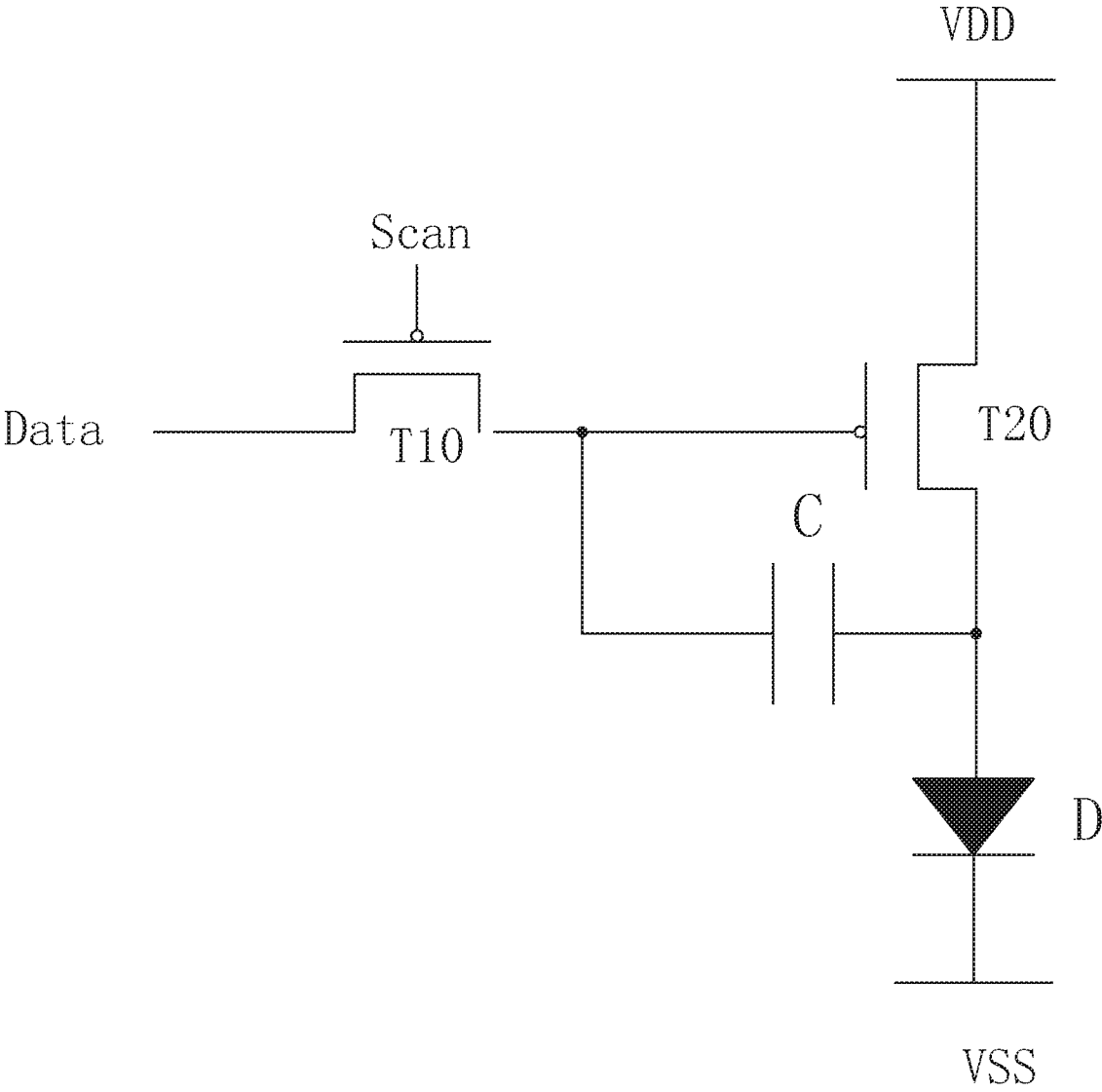


图1

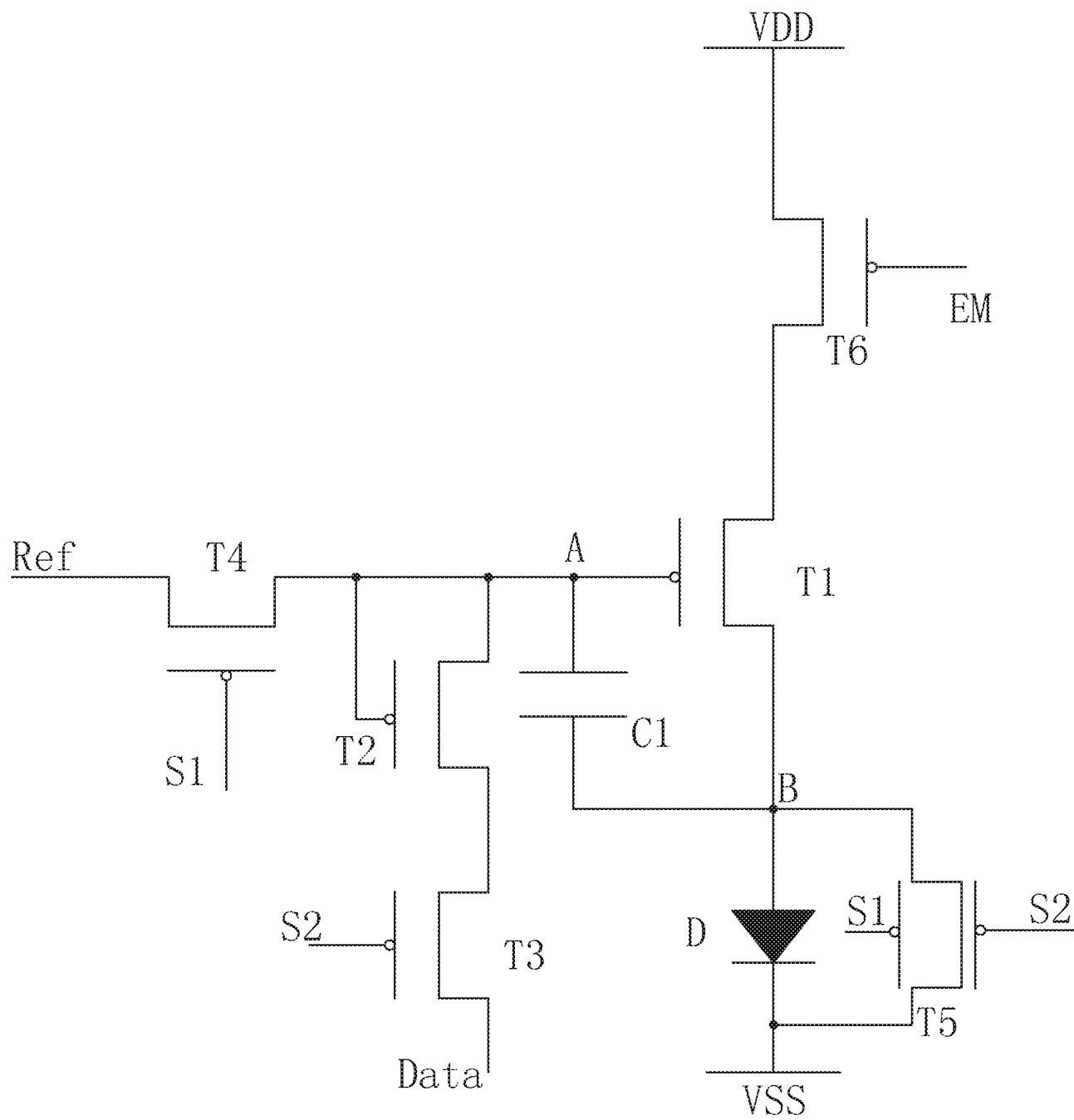


图2

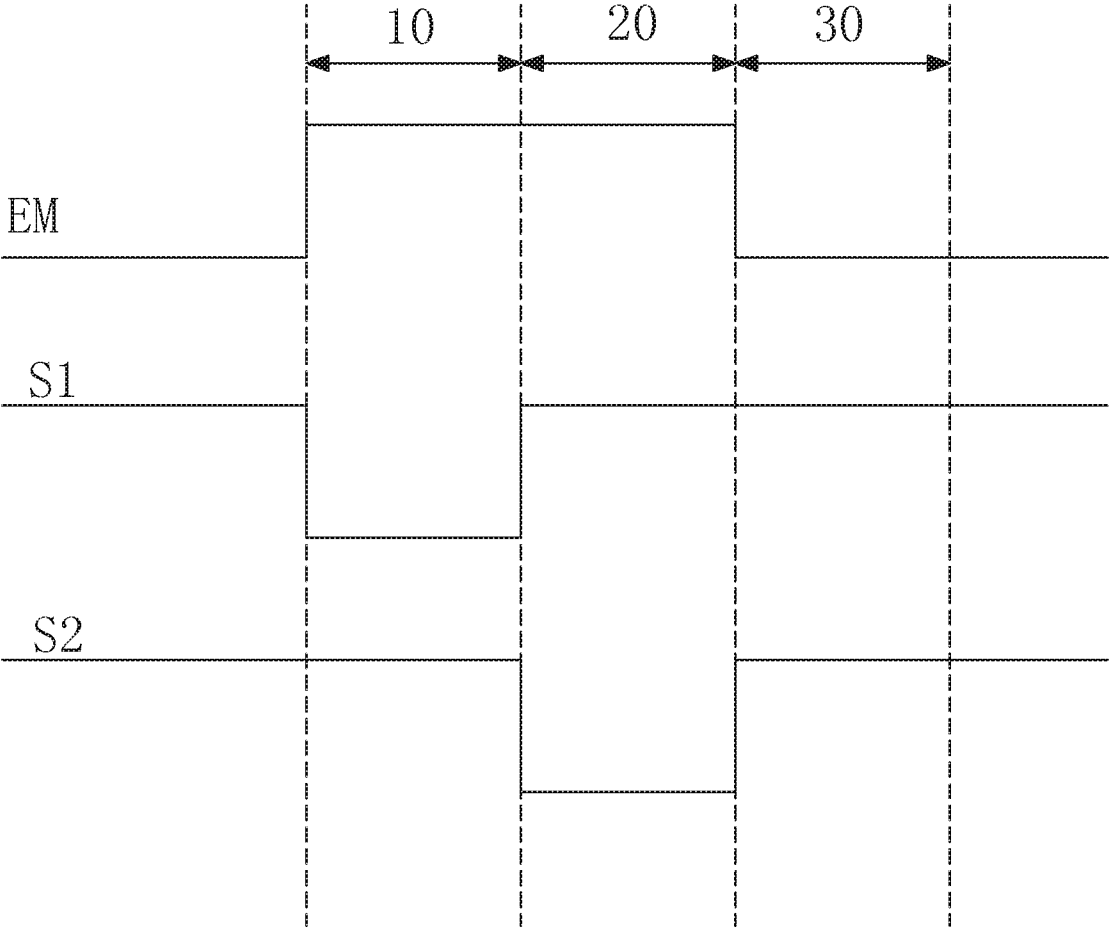


图3

4/4

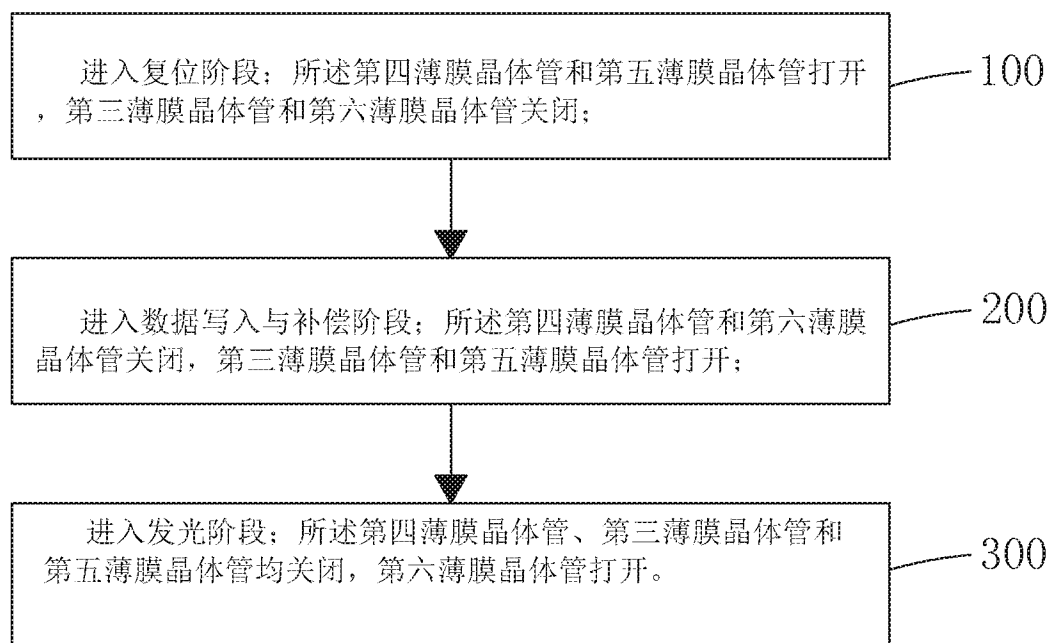


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/107769

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)

G09G3/-

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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 驱动, 补偿, 阈值, 漂移, 有源矩阵, 薄膜晶体管, drive, compensate, threshold, drift, active matrix, thin film transistor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106504703 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 March 2017 (2017-03-15) entire document	1-9
A	CN 102930822 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 13 February 2013 (2013-02-13) entire document	1-9
A	CN 106504699 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 March 2017 (2017-03-15) entire document	1-9
A	CN 106710516 A (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED) 24 May 2017 (2017-05-24) entire document	1-9
A	US 2006208971 A1 (DEANE, STEVEN C.) 21 September 2006 (2006-09-21) entire document	1-9

☐ 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

05 March 2019

Date of mailing of the international search report

22 March 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/107769

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106504703	A	15 March 2017	WO	2018072299	A1	26 April 2018
				US	10176759	B2	08 January 2019
				US	2018211601	A1	26 July 2018
CN	102930822	A	13 February 2013	US	9984626	B2	29 May 2018
				CN	102930822	B	24 December 2014
				US	2014132642	A1	15 May 2014
CN	106504699	A	15 March 2017	US	10056037	B1	21 August 2018
				CN	106504699	B	01 February 2019
				WO	2018068391	A1	19 April 2018
				US	2018240402	A1	23 August 2018
CN	106710516	A	24 May 2017	US	2017061868	A1	02 March 2017
				US	9984622	B2	29 May 2018
US	2006208971	A1	21 September 2006	KR	20060015571	A	17 February 2006
				JP	2006525539	A	09 November 2006
				WO	2004097782	A1	11 November 2004
				EP	1627372	A1	22 February 2006
				US	7551164	B2	23 June 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/107769

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) G09G3/- 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)) CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 驱动, 补偿, 阈值, 漂移, 有源矩阵, 薄膜晶体管, drive, compensate, threshold, drift, active matrix, thin film transistor																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 106504703 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102930822 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106504699 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106710516 A (上海和辉光电有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2006208971 A1 (DEANE, STEVEN C.) 2006年 9月 21日 (2006 - 09 - 21) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 106504703 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 全文	1-9	A	CN 102930822 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 全文	1-9	A	CN 106504699 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 全文	1-9	A	CN 106710516 A (上海和辉光电有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 全文	1-9	A	US 2006208971 A1 (DEANE, STEVEN C.) 2006年 9月 21日 (2006 - 09 - 21) 全文	1-9
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 106504703 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 全文	1-9																		
A	CN 102930822 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 全文	1-9																		
A	CN 106504699 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 全文	1-9																		
A	CN 106710516 A (上海和辉光电有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 全文	1-9																		
A	US 2006208971 A1 (DEANE, STEVEN C.) 2006年 9月 21日 (2006 - 09 - 21) 全文	1-9																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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																			
2019年 3月 5日	2019年 3月 22日																			
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																			
中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	赵芳																			
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(20)-28958388																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/107769

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	106504703	A	2017年 3月 15日	WO	2018072299	A1	2018年 4月 26日
				US	10176759	B2	2019年 1月 8日
				US	2018211601	A1	2018年 7月 26日
CN	102930822	A	2013年 2月 13日	US	9984626	B2	2018年 5月 29日
				CN	102930822	B	2014年 12月 24日
				US	2014132642	A1	2014年 5月 15日
CN	106504699	A	2017年 3月 15日	US	10056037	B1	2018年 8月 21日
				CN	106504699	B	2019年 2月 1日
				WO	2018068391	A1	2018年 4月 19日
				US	2018240402	A1	2018年 8月 23日
CN	106710516	A	2017年 5月 24日	US	2017061868	A1	2017年 3月 2日
				US	9984622	B2	2018年 5月 29日
US	2006208971	A1	2006年 9月 21日	KR	20060015571	A	2006年 2月 17日
				JP	2006525539	A	2006年 11月 9日
				WO	2004097782	A1	2004年 11月 11日
				EP	1627372	A1	2006年 2月 22日
				US	7551164	B2	2009年 6月 23日