(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 2 月 22 日 (22.02.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/032537 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/3291 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/097527

(22) 国际申请日: 2016 年 8 月 31 日 (31.08.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610692714.2 2016年8月19日 (19.08.2016) 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: 郭 平 昇 (KUO, Ping-sheng); 中 国 广 东 省 深 圳 市 光 明 新 区 塘 明 大 道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 朱 立 伟 (CHU, Li-wei); 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: 广 州 三 环 专 利 代 理 有 限 公 司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, 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,

(54) **Title:** AMOLED DISPLAY SCREEN DRIVING METHOD, DRIVING CIRCUIT AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: AMOLED显示屏驱动方法、驱动电路及显示装置

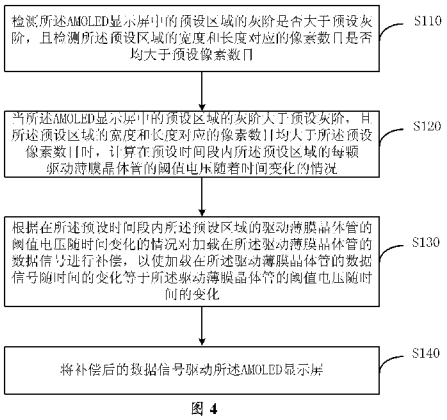


图 4

S110 Detect whether a gray scale of a preset region in an AMOLED display screen is greater than a preset gray scale, and detect whether both the number of pixels corresponding to the width of the preset region and the number of pixels corresponding to the length thereof are greater than a preset number of pixels

S120 If the gray scale of the preset region in the AMOLED display screen is greater than the preset gray scale and both the number of pixels corresponding to the width of the preset region and the number of pixels corresponding to the length thereof are greater than the preset number of pixels, calculate changes over time in a threshold voltage of each driving thin-film transistor in the preset region within a preset period of time

S130 Compensate for a data signal loaded on the driving thin-film transistor according to the changes over time in the threshold voltage of the driving thin-film transistor in the preset region within the preset period of time, so that changes over time of the data signal loaded on the driving thin-film transistor are equal to the changes over time in the threshold voltage of the driving thin-film transistor

S140 Drive the AMOLED display screen by using the compensated data signal

(57) Abstract: An AMOLED display screen driving method and driving circuit. The driving method comprises: detecting whether a gray scale of a preset region in an AMOLED display screen is greater than a preset gray scale, and detecting whether both the number of pixels corresponding to the width of the preset region and the number of pixels corresponding to the length thereof are greater than a preset number of pixels (S110); if the gray scale of the preset region in the AMOLED display screen is greater than the preset gray scale and both the number of pixels corresponding to the width of the preset region and the number of pixels corresponding to the length thereof are greater than the preset number of pixels, calculating changes over time in a threshold voltage of a driving thin-film transistor in the preset region within a preset period of time (S120); compensating for a data signal loaded on the driving thin-film transistor according to the changes over time in the threshold voltage of the driving thin-film transistor in the preset region within the preset period of time, so that changes over time of the data signal loaded on the driving thin-film transistor are equal to the changes over time in the threshold voltage of the driving thin-film transistor (S130); and driving the AMOLED display screen by using the compensated data signal (S140). Also provided is an AMOLED display device.

WO 2018/032537 A1

[见续页]

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))。

(57) 摘要: 一种AMOLED显示屏驱动方法及驱动电路。驱动方法包括检测AMOLED显示屏中的预设区域的灰阶是否大于预设灰阶，且检测预设区域的宽度和长度对应的像素数目是否均大于预设像素数目（S110）；当AMOLED显示屏中的预设区域的灰阶大于预设灰阶，且预设区域的宽度和长度对应的像素数目均大于预设像素数目时，计算在预设时间段内预设区域的驱动薄膜晶体管的阈值电压随着时间变化的情况（S120）；根据在预设时间段内预设区域的驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间变化的情况对加载在驱动薄膜晶体管的数据信号进行补偿，以使加载在驱动薄膜晶体管的数据信号随时间的变化等于驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间的变化（S130）；将补偿后的数据信号驱动AMOLED显示屏（S140）。以及一种AMOLED显示装置。

AMOLED 显示屏驱动方法、驱动电路及显示装置

本发明要求 2016 年 8 月 19 日递交的发明名称为“AMOLED 显示屏驱动方法、驱动电路及显示装置”的申请号 201610692714.2 的在先申请优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明涉及显示领域，尤其涉及一种 AMOLED 显示器驱动方法、AMOLED 显示器驱动电路及 AMOLED 显示装置。

背景技术

请参阅图 1，所述 AMOLED 显示屏中的一个子像素的驱动电路包括开关薄膜晶体管（Switching TFT）T1、驱动薄膜晶体管(Driving TFT)T2 及一个存储电容 C。所述开关薄膜晶体管 T1 的栅极电连接扫描信号线，以接收扫描信号，并在所述扫描信号的控制下开启或者关闭。所述开关薄膜晶体管 T1 的漏极电连接数据线，以接收数据信号。当所述开关薄膜晶体管 T1 在所述扫描信号的控制下开启时，所述数据信号经由所述开关薄膜晶体管 T1 的漏极传输至所述开关薄膜晶体管 T1 的源极。所述驱动薄膜晶体管 T2 的栅极电连接所述开关薄膜晶体管 T1 的源极，所述驱动薄膜晶体管 T2 的漏极电连接至一电源 OVdd，所述驱动薄膜晶体管 T2 的源极电连接有机发光二极管 OLED 的正极。所述有机发光二极管 OLED 的负极接地 OVSS。当所述开关薄膜晶体管 T1 开启时，所述驱动薄膜晶体管 T2 接收所述数据信号，并在所述数据信号的控制下驱动所述有机发光二极管 OLED。所述存储电容 C 一端电连接所述驱动薄膜晶体管 T2 的栅极，一端电连接所述驱动薄膜晶体管 T2 的漏极。所述存储电容 C 和所述驱动薄膜晶体管 T2 的栅极电连接的节点命名为 P。上述描述的驱动电路结构，由于包括两个薄膜晶体管及一个电容，因此，此种结构也称为 2T1C 结构。在不同的灰阶下，P 点的电压不同，但是 P 点的电压大于 OVSS 的电压。举例而言，当灰阶为 255 时，P 点的电压等于 GM1，当灰阶为 0 时，P 点的电压等于 GM9，GM1 大于 GM9。请参阅图 2，图 2 中左边的图中 A 区的灰阶为 255，B 区的灰阶为 0，那么 A 区和 B 区中所述驱动薄膜晶体管 T2

的栅极和源极之间的电压 VGS 的情况为：VGS_A > VGS_B。导致 A 区的电应力（stress）永远比 B 区的电应力大。因此，当图 2 中左边的图中的画面显示一段时间过后，再切换到全灰阶时，会产生严重的图像残留，如图 2 右边的图所示。从而导致所述 AMOLED 显示屏有较为严重的图像残留现象。

发明内容

本发明提供一种 AMOLED 显示屏驱动方法，用于驱动 AMOLED 显示屏，所述 AMOLED 驱动方法包括：

检测所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶是否大于预设灰阶，且检测所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目是否均大于预设像素数目；

当所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶大于预设灰阶，且所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目均大于所述预设像素数目时，计算在预设时间段内所述预设区域的每颗驱动薄膜晶体管的阈值电压随着时间变化的情况；

根据在所述预设时间段内所述预设区域的驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间变化的情况对加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号进行补偿，以使加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号随时间的变化等于所述驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间的变化；

将补偿后的数据信号驱动所述 AMOLED 显示屏。

其中，当所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶小于或等于所述预设灰阶时，或者所述预设区域的宽度对应的像素数目小于或等于所述预设像素数目时，或者所述预设区域的长度对应的像素数目小于或等于所述预设像素数目时，则无需对所述数据信号进行补偿，将所述数据信号驱动所述 AMOLED 显示屏。

其中，所述预设区域为所述 AMOLED 显示屏中的任意区域。

本发明还提供了一种 AMOLED 显示屏驱动电路，用于驱动 AMOLED 显示屏，所述 AMOLED 显示屏驱动电路包括：

检测单元，用于检测所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶是否大于预设灰阶，且检测所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目是否均大于预设像素数目；

计算单元，当所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶大于预设灰阶，且所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目均大于所述预设像素数目时，计算在预设时间段内所述预设区域的驱动薄膜晶体管的阈值电压随着时间变化的情况；

补偿单元，用于根据在所述预设时间段内所述预设区域的驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间变化的情况对加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号进行补偿，以使加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号随时间的变化等于所述驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间的变化；

驱动单元，用于将补偿后的数据信号驱动所述 AMOLED 显示屏。

其中，所述驱动单元还用于当所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰度小于或等于所述预设灰阶时，或者所述预设区域的宽度对应的像素数目小于或等于所述预设像素数目时，或者所述预设区域的长度对应的像素数目小于或等于所述预设像素数目时，则无需对所述数据信号进行补偿，将所述数据信号驱动所述 AMOLED 显示屏。

其中，所述预设区域为所述 AMOLED 显示屏中的任意区域。

本发明还提供了一种 AMOLED 显示装置，所述 AMOLED 显示装置包括 AMOLED 显示屏驱动电路，所述 AMOLED 显示屏驱动电路用于驱动 AMOLED 显示屏，所述 AMOLED 显示屏驱动电路包括：

检测单元，用于检测所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶是否大于预设灰阶，且检测所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目是否均大于预设像素数目；

计算单元，当所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶大于预设灰阶，且所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目均大于所述预设像素数目时，计算在预设时间段内所述预设区域的每颗驱动薄膜晶体管的阈值电压随着时间变化的情况；

补偿单元，用于根据在所述预设时间段内所述预设区域的驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间变化的情况对加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号进行补偿，以使加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号随时间的变化等于所述驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间的变化；

驱动单元，用于将补偿后的数据信号驱动所述 AMOLED 显示屏。

其中，当所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶小于或等于所述预设灰阶时，或者所述预设区域的宽度对应的像素数目小于或等于所述预设像素数目时，或者所述预设区域的长度对应的像素数目小于或等于所述预设像素数目时，则无需对所述数据信号进行补偿，将所述数据信号驱动所述 AMOLED 显示屏。

其中，所述预设区域为所述 AMOLED 显示屏中的任意区域。

相较于现有技术，本发明的 AMOLED 显示屏驱动方法在所述 AMOLED 显示屏的预设区域的灰阶大于预设灰阶，且所述预设区域的长度和宽度对应的像素数目均大于所述预设像素数目时，根据预设时间段内所述预设区域的驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间的变化情况对加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号进行补偿，以使加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号随时间的变化等于所述驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间的变化，从而使流经所述有机发光二极管的电流保持不变，进而达到了减小所述 AMOLED 显示屏图像闪烁的技术效果。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为现有技术中 AMOLED 显示屏中一个子像素的驱动电路的电路图。

图 2 为图 1 中的驱动电路应用在 AMOLED 显示屏中 A 区相对于 B 区产生图像残留的示意图。

图 3 为本发明一较佳实施方式的 AMOLED 显示屏中一个子像素的驱动电路图。

图 4 为本发明一较佳实施方式的 AMOLED 显示屏驱动方法的流程图。

图 5 为本发明一较佳实施方式的 AMOLED 显示屏驱动电路的电路框图。

图 6 为本发明一较佳实施方式的 AMOLED 显示装置的示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

请一并参阅图 3 及图 4，图 3 为本发明一较佳实施方式的 AMOLED 显示屏中一个子像素的驱动电路图。图 4 为本发明一较佳实施方式的 AMOLED 显示屏驱动方法的流程图。所述 AMOLED 显示屏中的一个子像素的驱动电路包括开关薄膜晶体管（Switching TFT）T1、驱动薄膜晶体管(Driving TFT)T2 及一个存储电容 C。所述开关薄膜晶体管 T1 的栅极电连接扫描信号线，以接收扫描信号，并在所述扫描信号的控制下开启或者关闭。所述开关薄膜晶体管 T1 的漏极电连接数据线，以接收数据信号。当所述开关薄膜晶体管 T1 在所述扫描信号的控制下开启时，所述数据信号经由所述开关薄膜晶体管 T1 的漏极传输至所述开关薄膜晶体管 T1 的源极。所述驱动薄膜晶体管 T2 的栅极电连接所述开关薄膜晶体管 T1 的源极，所述驱动薄膜晶体管 T2 的漏极电连接至一电源 OVdd，所述驱动薄膜晶体管 T2 的源极电连接有机发光二极管 OLED 的正极。所述有机发光二极管 OLED 的负极接地 OVSS。当所述开关薄膜晶体管 T1 开启时，所述驱动薄膜晶体管 T2 接收所述数据信号，并在所述数据信号的控制下驱动所述有机发光二极管 OLED。所述存储电容 C 一端电连接所述驱动薄膜晶体管 T2 的栅极，一端电连接所述驱动薄膜晶体管 T2 的漏极。上述描述的驱动电路结构，由于包括两个薄膜晶体管及一个电容，因此，此种结构也称为 2T1C 结构。可以理解地，本发明以 2T1C 结构的驱动电路结构为例进行描述，但是本发明并不局限于 2T1C 结构的驱动电路。

所述 AMOLED 显示屏驱动方法包括但不仅限于以下步骤。

步骤 S110，检测所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶是否大于预设灰阶，且检测所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目是否均大于预设像素数目。在一实施方式中，所述预设灰阶可以为：当所述 AMOLED 显示屏为 8bit 时，所述预设灰阶为 160。在一实施方式中，所述预设像素数目等于 15。在一

实施方式中，所述预设区域为所述 AMOLED 显示屏中的任意区域。

步骤 S120，当所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶大于预设灰阶，且所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目均大于所述预设像素数目时，计算在预设时间段内所述预设区域的每颗驱动薄膜晶体管的阈值电压随着时间变化的情况。对于所述预设区域内的每颗驱动薄膜晶体管 T2 而言，所述驱动薄膜晶体管 T2 的阈值电压随时间的变化情况 $V_{th(t)}$的半经验公式如公式（1）所示。

$$V_{th(t)}=V_{th,0}+\Delta V_{th}(t) \quad \text{（公式 1）}$$

而，

$$\Delta V_{th}(t) = A\cdot\exp(-E_A/kT)\cdot t^{\beta}(V_{GS}-\eta V_{DS}-V_{th,0})^{n} \quad \text{（公式 2）}$$

其中，$\Delta V_{th}(t)$表示所述驱动薄膜晶体管 T2 的阈值电压随时间的变化。由此可见，$\Delta V_{th}(t)$为 V_{GS}、V_{DS}和时间的函数。

对于所述 AMOLED 显示屏的特定的制程而言，A 和 β 均为常数，越优良的制程，则 A 越小，β 也越小。EA 为活化能（Activation Energy），对于 AMOLED 显示屏的特定的制程而言，EA 为常数。

$$V_{th,0}: V_{th} \text{ in } t=0 \text{，且} \eta = V_{GS}/(V_{GS}+V_{DS})$$

其中，V_{GS}为所述驱动薄膜晶体管 T2 的栅极和源极之间的电压；V_{DS}为所述驱动薄膜晶体管 T2 的漏极和源极之间的电压。流经所述有机发光二极管 OLED 的电流 I_{OLED}随时间变化的公式如公式（3）所示。

$$I_{OLED}(t)=I_{ds,T2}=1/2\mu_n Cox\ (W/L)(V_{GS}-V_{th})^2$$

$$=1/2\mu_n Cox\ (W/L)(V_{data}(t)-V_S-V_{th}(t))^2 \text{ 公式（3）}$$

其中，$I_{ds,T2}$指的是所述驱动薄膜晶体管 T2 的源极和漏极之间的电流；μ_n指的所述驱动薄膜晶体管 T2 的沟道层的载流子迁移率；*Cox* 指的是所述驱动薄膜晶体管 T2 中栅极绝缘层单位面积的电容值；W 指的是所述驱动薄膜晶体管 T2 的沟道层的宽度；L 指的是所述驱动薄膜晶体管 T2 的沟道层测长度；$V_{data(t)}$指的是所述数据信号随时间的变化情况。

步骤 S130，根据在所述预设时间段内所述预设区域的驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间变化的情况对加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号进行补偿，以使加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号随时间的变化等于所述驱动薄

膜晶体管的阈值电压随时间的变化。

具体地，根据在所述预设时间段内所述预设区域的每颗驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间变化的情况对加载在每颗驱动薄膜晶体管的数据信号进行补偿，以使记载在每颗驱动薄膜晶体管的数据信号随时间的变化等于所述驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间的变化。

由公式（3）可见，对于所述预设区域的每个驱动薄膜晶体管而言，流经所述有机发光二极管 OLED 的电流 $I_{OLED(t)}$ 和所述驱动薄膜晶体管 T2 的阈值电压随时间的变化情况 $V_{th(t)}$ 以及所述数据信号随时间的变化情况 $V_{data(t)}$ 相关。如果所述驱动薄膜晶体管 T2 的阈值电压随时间的变化情况 $V_{th(t)}$ 以及所述数据信号随时间的变化情况 $V_{data(t)}$ 相等，即，$\Delta V_{th(t)}=\Delta V_{data(t)}$，则流经所述有机发光二极管 OLED 的电流 I_{OLED} 不随着时间变化，从而达到了减小所述 AMOLED 显示屏图像闪烁（Image Sticking）的技术效果。

步骤 S140，将补偿后的数据信号驱动所述 AMOLED 显示屏。

所述 AMOLED 显示屏驱动方法还包括如下步骤。

步骤 I，当所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶小于或等于所述预设灰阶时，或者所述预设区域的宽度对应的像素数目小于或等于所述预设像素数目时，或者所述预设区域的长度对应的像素数目小于或等于所述预设像素数目时，则无需对所述数据信号进行补偿，将所述数据信号驱动所述 AMOLED 显示屏。

相较于现有技术，本发明的 AMOLED 显示屏驱动方法在所述 AMOLED 显示屏的预设区域的灰阶大于预设灰阶，且所述预设区域的长度和宽度对应的像素数目均大于所述预设像素数目时，根据预设时间段内所述预设区域的驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间的变化情况对加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号进行补偿，以使加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号随时间的变化等于所述驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间的变化，从而使流经所述有机发光二极管的电流保持不变，进而达到了减小所述 AMOLED 显示屏图像闪烁的技术效果。

下面结合图 3、图 4 及前述对 AMOLED 显示屏中一个子像素的驱动电路及 AMOLED 显示屏驱动方法的描述，对本发明的 AMOLED 显示屏驱动电路

进行描述。请参阅图 5，图 5 为本发明一较佳实施方式的 AMOLED 显示屏驱动电路的电路框图。所述 AMOLED 显示屏驱动电路 100 包括检测单元 110、计算单元 120、补偿单元 130 及驱动单元 140。各个单元的具体功能详细介绍如下。

所述检测单元 110，用于检测所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶是否大于预设灰阶，且检测所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目是否均大于预设像素数目。在一实施方式中，所述预设灰阶可以为：当所述 AMOLED 显示屏为 8bit 时，所述预设灰阶为 160。在一实施方式中，所述预设像素数目等于 15。在一实施方式中，所述预设区域为所述 AMOLED 显示屏中的任意区域。

所述计算单元 120，当所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶大于预设灰阶，且所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目均大于所述预设像素数目时，计算在预设时间段内所述预设区域的驱动薄膜晶体管的阈值电压随着时间变化的情况。具体地，所述计算单元 120 计算在预设时间段内所述预设区域的驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间的变化情况请参阅步骤 S120 中的描述，在此不再赘述。

所述补偿单元 130，用于根据在所述预设时间段内所述预设区域的驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间变化的情况对加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号进行补偿，以使加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号随时间的变化等于所述驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间的变化。具体地，由公式（3）可见，流经所述有机发光二极管 OLED 的电流 $I_{OLED(t)}$ 和所述驱动薄膜晶体管 T2 的阈值电压随时间的变化情况 $V_{th(t)}$ 以及所述数据信号随时间的变化情况 $V_{data(t)}$ 相关。如果所述驱动薄膜晶体管 T2 的阈值电压随时间的变化情况 Vth(t) 以及所述数据信号随时间的变化情况 $V_{data(t)}$ 相等，即，$\Delta V_{th(t)}=\Delta V_{data(t)}$，则流经所述有机发光二极管 OLED 的电流 I_{OLED} 不随着时间变化，从而达到了减小所述 AMOLED 显示屏图像闪烁（Image Sticking）的技术效果。所述驱动单元 140，用于将补偿后的数据信号驱动所述 AMOLED 显示屏。

可以理解地，所述检测单元 110、所述计算单元 120、所述补偿单元 130 及所述驱动单元 140 都集成在 TCON 内。

在本实施方式中，所述驱动单元 140 还用于当所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶小于或等于所述预设灰阶时，或者所述预设区域的宽度对应的像素数目小于或等于所述预设像素数目时，或者所述预设区域的长度对应的像素数目小于或等于所述预设像素数目时，则无需对所述数据信号进行补偿，将所述数据信号驱动所述 AMOLED 显示屏。

请参阅图 6，图 6 为本发明一较佳实施方式的 AMOLED 显示装置的示意图。所述 AMOLED 显示装置 1 包括 AMOLED 显示屏驱动电路 100，所述 AMOLED 显示屏驱动电路 100 用于驱动 AMOLED 显示屏。所述 AMOLED 显示屏驱动电路 100 如前面所述，在此不再赘述。

以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本发明权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

权 利 要 求

1.一种 AMOLED 显示屏驱动方法，用于驱动 AMOLED 显示屏，其中，所述 AMOLED 驱动方法包括:

检测所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶是否大于预设灰阶，且检测所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目是否均大于预设像素数目;

当所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶大于预设灰阶，且所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目均大于所述预设像素数目时，计算在预设时间段内所述预设区域的每颗驱动薄膜晶体管的阈值电压随着时间变化的情况;

根据在所述预设时间段内所述预设区域的驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间变化的情况对加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号进行补偿，以使加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号随时间的变化等于所述驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间的变化;

将补偿后的数据信号驱动所述 AMOLED 显示屏。

2.如权利要求 1 所述的 AMOLED 显示屏驱动方法，其中，当所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰階小于或等于所述预设灰阶时，或者所述预设区域的宽度对应的像素数目小于或等于所述预设像素数目时，或者所述预设区域的长度对应的像素数目小于或等于所述预设像素数目时，则无需对所述数据信号进行补偿，将所述数据信号驱动所述 AMOLED 显示屏。

3.如权利要求 1 所述的 AMOLED 显示屏驱动方法，其中，所述预设区域为所述 AMOLED 显示屏中的任意区域。

4.一种 AMOLED 显示屏驱动电路，用于驱动 AMOLED 显示屏，其中，所述 AMOLED 显示屏驱动电路包括:

检测单元，用于检测所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶是否大于预设灰阶，且检测所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目是否均大于预设像素数目;

计算单元，当所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶大于预设灰阶，且所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目均大于所述预设像素数目时，计算在预设时间段内所述预设区域的每颗驱动薄膜晶体管的阈值电压随着时间变化的情况；

补偿单元，用于根据在所述预设时间段内所述预设区域的驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间变化的情况对加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号进行补偿，以使加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号随时间的变化等于所述驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间的变化；

驱动单元，用于将补偿后的数据信号驱动所述 AMOLED 显示屏。

5.如权利要求 4 所述的 AMOLED 显示屏驱动电路，其中，所述驱动单元还用于当所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶小于或等于所述预设灰阶时，或者所述预设区域的宽度对应的像素数目小于或等于所述预设像素数目时，或者所述预设区域的长度对应的像素数目小于或等于所述预设像素数目时，则无需对所述数据信号进行补偿，将所述数据信号驱动所述 AMOLED 显示屏。

6.如权利要求 4 所述的 AMOLED 显示屏驱动电路，其中，所述预设区域为所述 AMOLED 显示屏中的任意区域。

7.一种 AMOLED 显示装置，其中，所述 AMOLED 显示装置包括 AMOLED 显示屏驱动电路，所述 AMOLED 显示屏驱动电路用于驱动 AMOLED 显示屏，所述 AMOLED 显示屏驱动电路包括：

检测单元，用于检测所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶是否大于预设灰阶，且检测所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目是否均大于预设像素数目；

计算单元，当所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶大于预设灰阶，且所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目均大于所述预设像素数目时，计算在预设时间段内所述预设区域的每颗驱动薄膜晶体管的阈值电压随着时间

变化的情况;

补偿单元，用于根据在所述预设时间段内所述预设区域的驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间变化的情况对加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号进行补偿，以使加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号随时间的变化等于所述驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间的变化;

驱动单元，用于将补偿后的数据信号驱动所述 AMOLED 显示屏。

8.如权利要求 7 所述的 AMOLED 显示装置，其中，当所述 AMOLED 显示屏中的预设区域的灰阶小于或等于所述预设灰阶时，或者所述预设区域的宽度对应的像素数目小于或等于所述预设像素数目时，或者所述预设区域的长度对应的像素数目小于或等于所述预设像素数目时，则无需对所述数据信号进行补偿，将所述数据信号驱动所述 AMOLED 显示屏。

9.如权利要求 7 所述的 AMOLED 显示装置，其中，所述预设区域为所述 AMOLED 显示屏中的任意区域。

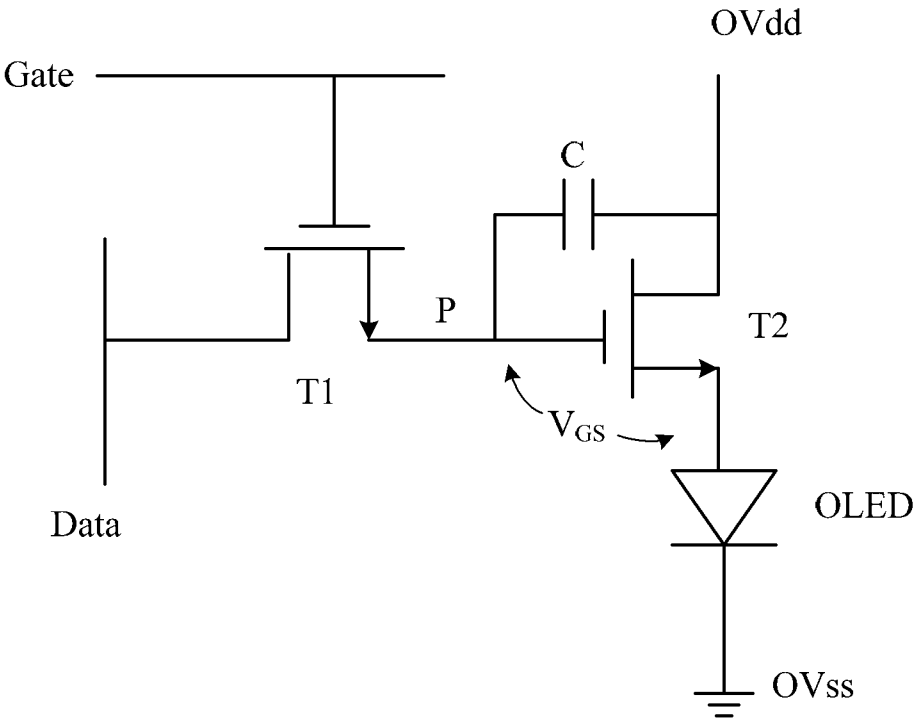


图 1

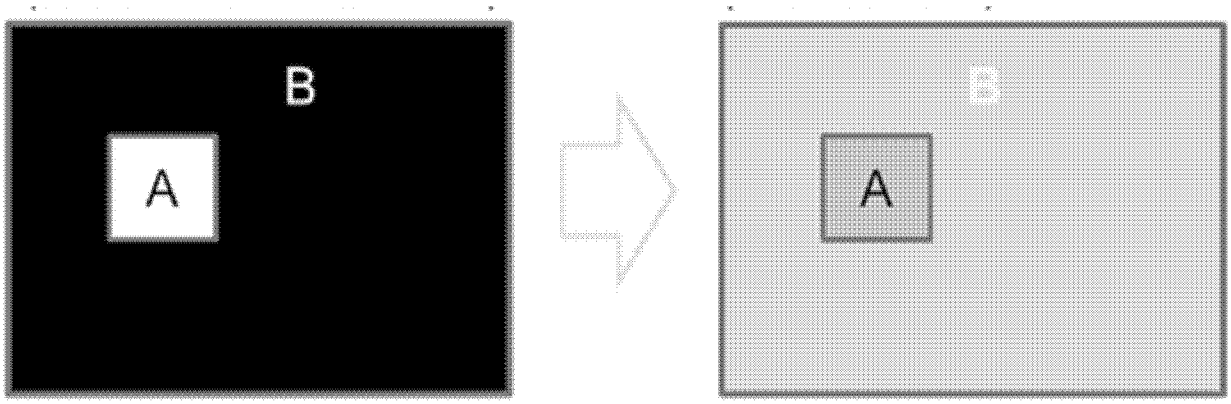


图 2

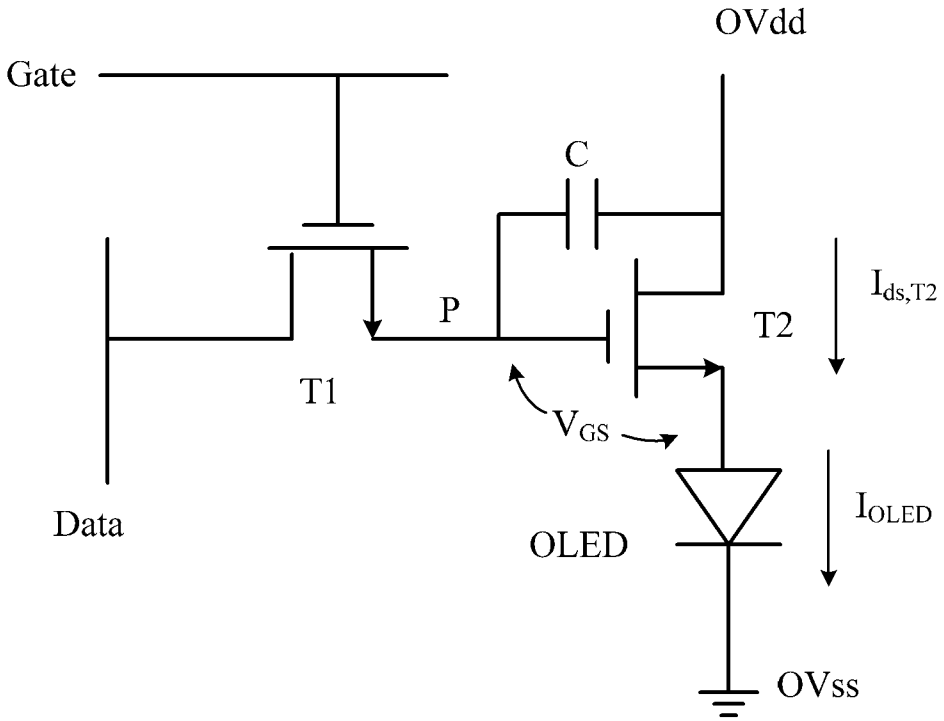


图 3

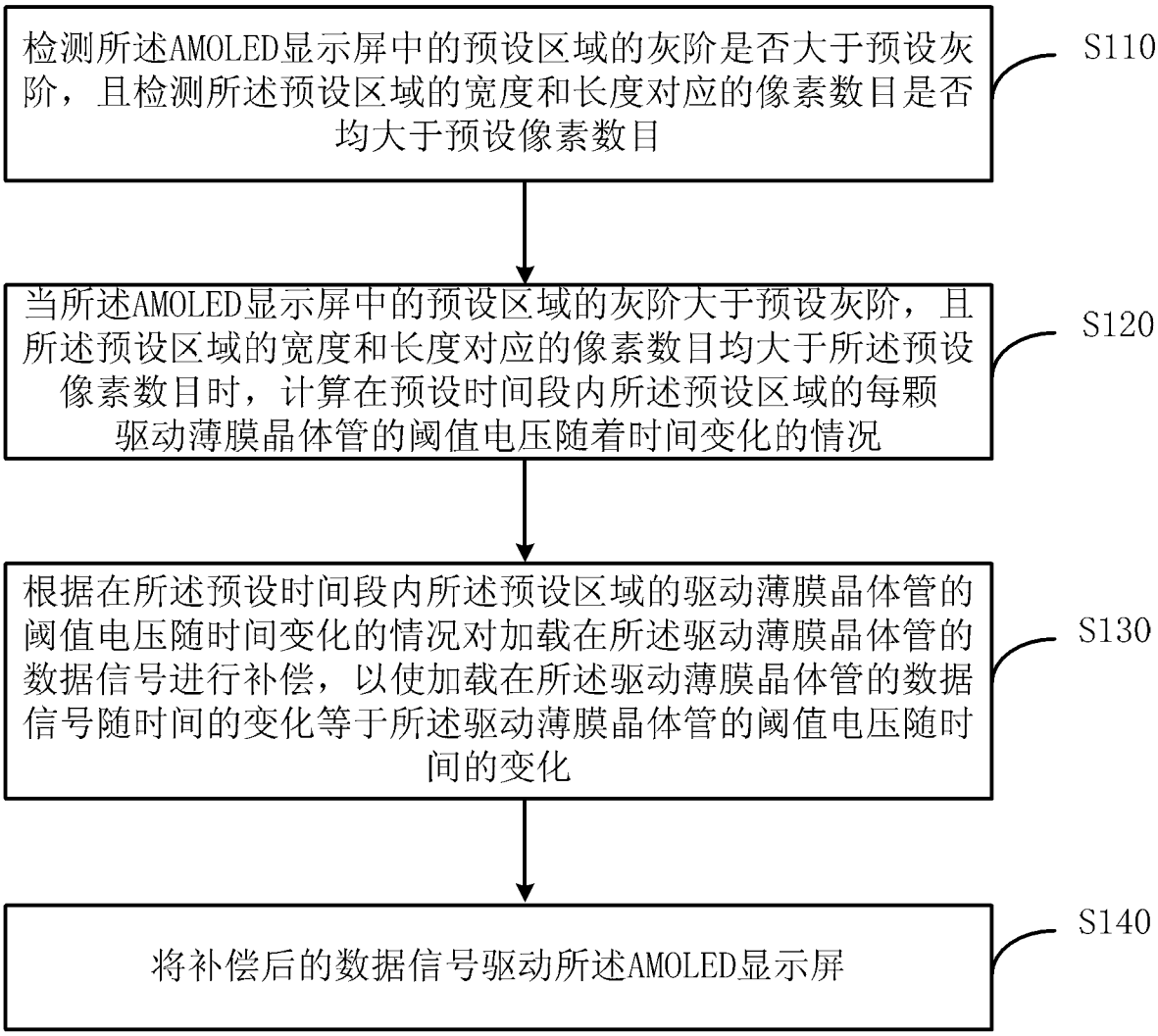

检测所述AMOLED显示屏中的预设区域的灰阶是否大于预设灰阶，且检测所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目是否均大于预设像素数目
S110
当所述AMOLED显示屏中的预设区域的灰阶大于预设灰阶，且所述预设区域的宽度和长度对应的像素数目均大于所述预设像素数目时，计算在预设时间段内所述预设区域的每颗驱动薄膜晶体管的阈值电压随着时间变化的情况
S120
根据在所述预设时间段内所述预设区域的驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间变化的情况对加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号进行补偿，以使加载在所述驱动薄膜晶体管的数据信号随时间的变化等于所述驱动薄膜晶体管的阈值电压随时间的变化
S130
将补偿后的数据信号驱动所述AMOLED显示屏
S140

图 4

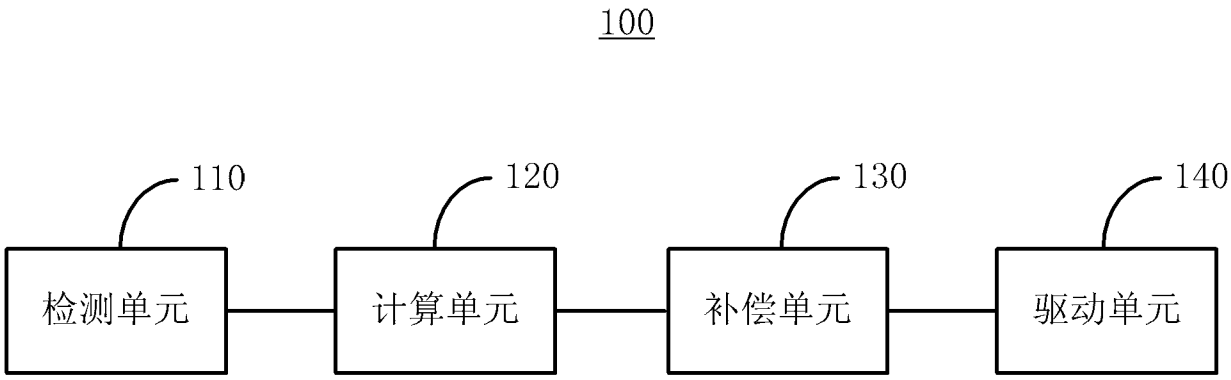


图 5

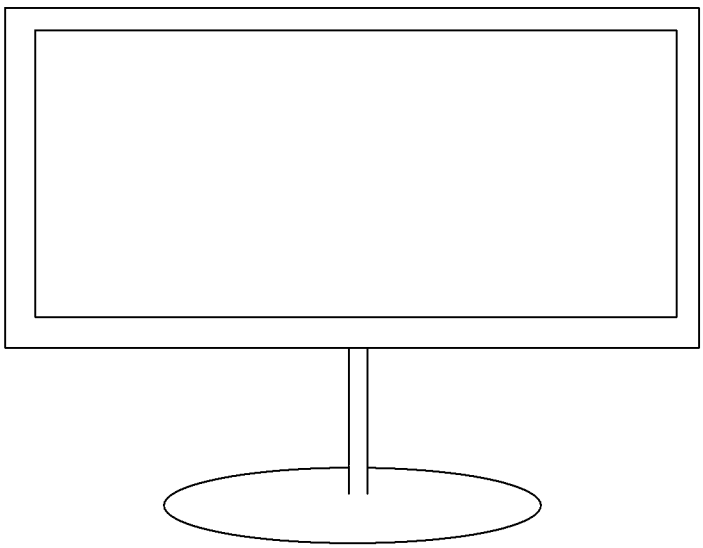


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/097527

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/3291 (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: 华星光电, 郭平昇, 朱立伟, AMOLED, OLED, 有机发光二极管, 阈值, 电压, 补偿, 变化, 偏移, 差值, 计算, 数据, threshold, voltage, vth, compensat+, data, calculat+, change, alter+, drift+, shift, deflect+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105761678 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 13 July 2016 (13.07.2016) description, paragraphs [0010]-[0019], [0104]-[0109], and figures 10 and 11	1-9
A	CN 104064149 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 September 2014 (24.09.2014), entire document	1-9
A	CN 104700772 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 10 June 2015 (10.06.2015), entire document	1-9
A	KR 20160079564 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 06 July 2016 (06.07.2016), entire document	1-9
A	CN 104821152 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 August 2015 (05.08.2015), entire document	1-9
A	CN 104575387 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 April 2015 (29.04.2015), 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	Date of mailing of the international search report
	23 March 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 WANG, Leyan Telephone No. (86-10) 61648487

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/097527

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105761678 A	13 July 2016	EP 3040971 A1	06 July 2016
		KR 20160083540 A	12 July 2016
		US 2016189623 A1	30 June 2016
CN 104064149 A	24 September 2014	CN 104064149 B	06 July 2016
		WO 2016004679 A1	14 January 2016
CN 104700772 A	10 June 2015	TW I547925 B	01 September 2016
		US 2015154908 A1	04 June 2015
		JP 2015108828 A	11 June 2015
		US 9262964 B2	16 February 2016
		KR 101661016 B1	29 September 2016
		JP 5933672 B2	15 June 2016
		TW 201523564 A	16 June 2015
		KR 20150064798 A	12 June 2015
		EP 2881932 A2	10 June 2015
KR 20160079564 A	06 July 2016	None	
CN 104821152 A	05 August 2015	WO 2016187919 A1	01 December 2016
CN 104575387 A	29 April 2015	WO 2016119304 A1	04 August 2016
		US 2016307500 A1	20 October 2016

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/097527

A. 主题的分类

G09G 3/3291(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：华星光电，郭平昇，朱立伟，AMOLED, OLED, 有机发光二极管，阈值，电压，补偿，变化，偏移，差值，计算，数据，threshold, voltage, vth, compensat+, data, calculat+, change, alter+, drift+, shift, deflect+

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 105761678 A (乐金显示有限公司) 2016年 7月 13日 (2016-07-13) 说明书第0010-0019，0104-0109段、图10-11	1-9
A	CN 104064149 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 9月 24日 (2014-09-24) 全文	1-9
A	CN 104700772 A (乐金显示有限公司) 2015年 6月 10日 (2015-06-10) 全文	1-9
A	KR 20160079564 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 7月 6日 (2016-07-06) 全文	1-9
A	CN 104821152 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 8月 5日 (2015-08-05) 全文	1-9
A	CN 104575387 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 29日 (2015-04-29) 全文	1-9

☐ 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
	2017年 3月 23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 王乐妍 电话号码 (86-10)61648487

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/097527

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	105761678	A	2016年 7月 13日	EP	3040971	A1	2016年 7月 6日
				KR	20160083540	A	2016年 7月 12日
				US	2016189623	A1	2016年 6月 30日
CN	104064149	A	2014年 9月 24日	CN	104064149	B	2016年 7月 6日
				WO	2016004679	A1	2016年 1月 14日
CN	104700772	A	2015年 6月 10日	TW	I547925	B	2016年 9月 1日
				US	2015154908	A1	2015年 6月 4日
				JP	2015108828	A	2015年 6月 11日
				US	9262964	B2	2016年 2月 16日
				KR	101661016	B1	2016年 9月 29日
				JP	5933672	B2	2016年 6月 15日
				TW	201523564	A	2015年 6月 16日
				KR	20150064798	A	2015年 6月 12日
				EP	2881932	A2	2015年 6月 10日
KR	20160079564	A	2016年 7月 6日		无		
CN	104821152	A	2015年 8月 5日	WO	2016187919	A1	2016年 12月 1日
CN	104575387	A	2015年 4月 29日	WO	2016119304	A1	2016年 8月 4日
				US	2016307500	A1	2016年 10月 20日