

# (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  
2020 年 4 月 2 日 (02.04.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/062352 A1**

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

**LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/110537

(72) 发明人: 文殊 (WEN, Shu); 中国广东省深圳光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 温亦谦 (WEN, Yichien); 中国广东省深圳光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(22) 国际申请日: 2018 年 10 月 16 日 (16.10.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201811133800.5 2018年9月27日 (27.09.2018) 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)。

(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.,

(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,

(54) Title: AMOLED PIXEL DRIVE CIRCUIT AND DRIVE METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: AMOLED像素驱动电路及驱动方法

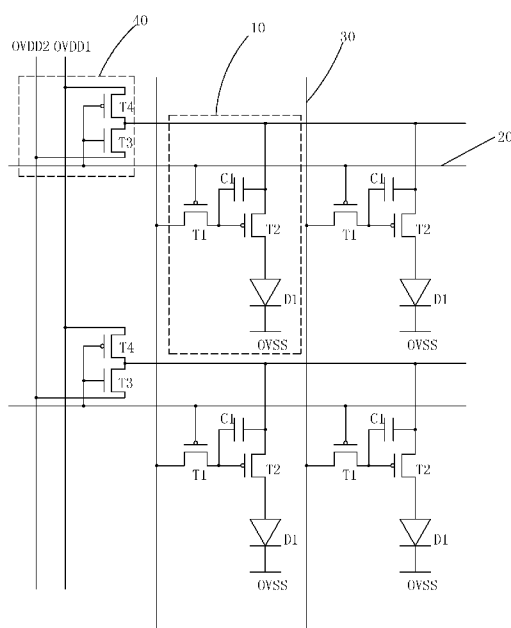


图3

(57) Abstract: Provided in the present invention are an AMOLED pixel drive circuit and a drive method therefor. In the AMOLED pixel drive circuit provided by the present invention, one voltage handover module is arranged corresponding to each row of sub-pixels, the voltage handover module is connected to the corresponding row of sub-pixels and a scan line corresponding to the row of sub-pixels, a scan signal on the scan line controls, when turning on and turning off a switch thin-film transistor in the corresponding row of sub-pixels, the corresponding voltage handover module to provide different power supply voltages for the row of sub-pixels, thereby compensating a change in a voltage difference of a gate electrode and a source electrode of a drive thin-film transistor when the switch thin-film transistor is turned off from being turned on due to a parasitic capacitance being present between a gate electrode and a drain electrode of the switch thin-film transistor, ensuring the stability of a current flowing through an organic light-emitting diode, and improving the display uniformity of sub-pixels and the display quality.

(57) 摘要: 本发明提供一种AMOLED像素驱动电路及驱动方法。本发明提供的AMOLED像素驱动电路, 对应每一行子像素设置一电压切换模块, 该电压切换模块连接对应的一行子像素及该行子像素对应的扫描线, 扫描线上的扫描信号在将对应一行子像素中的开关薄膜晶体管导通及截止时控制对应的电压切换模块向该行子像素提供不同的电源电压, 从而补偿了由于开关薄膜晶体管的栅极与漏极之间存在寄生电容导致的开关薄膜晶体管由导通变为截止时驱动薄膜晶体管栅源极电压差的变化, 保证流过有机发光二极管的电流稳定, 提升子像素的显示均一性, 提升了显示品质。

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, 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))。

## 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

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、  
10 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）  
15 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，当有电流流经有机发光二极管时，有机发光二极管发光，且发光亮度由流经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  
20 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 所示，传统的采用 N 型 TFT 的 2T1C 结构的 AMOLED 像素驱动电路包括：第一 TFT T10、第二 TFT T20、电容 C10 及有机发光二极管  
25 D10。第一 TFT T10 的栅极接入扫描信号 Gate，源极接入数据信号 Data，漏极与第二 TFT T20 的栅极电性连接。所述第二 TFT T20 的漏极接入电源正电压 OVDD，源极电性连接有机发光二极管 D10 的阳极。有机发光二极管 D10 的阴极接入电源负电压 OVSS。电容 C10 的两端分别电性连接第二 TFT T20 的栅极及源极。显示时，扫描信号 Gate 先为高电位控制第一 TFT  
30 T10 导通，数据信号 Data 经过第一 TFT T10 进入到第二 TFT T20 的栅极及电容 C10，然后扫描信号 Gate 为低电位控制第一 TFT T10 截止，由于电容 C10 的存储作用，第二 TFT T20 的栅极电压仍可继续保持数据信号电压，使得第二 TFT T20 处于导通状态，驱动电流通过第二 TFT T20 进入有机发

光二极管 D10，驱动有机发光二极管 D10 发光。然而实际上，第一 TFT T10 的栅极与漏极之间会存在寄生电容，在扫描信号 Gate 由高电位变为低电位控制第一 TFT T10 关闭的瞬间，由于寄生电容的存在，第一 TFT T10 的漏极也即第二 TFT T20 的栅极电压会下降，导致第二 TFT T20 的栅源极电压差下降，进而导致有机发光二极管 D10 亮度下降，影响显示品质。

如图 2 所示，传统的采用 P 型薄膜晶体管的 2T1C 结构的 AMOLED 像素驱动电路包括：第一 TFT T10'、第二 TFT T20'、电容 C10' 及有机发光二极管 D10'。第一 TFT T10' 的栅极接入扫描信号 Gate，源极接入数据信号 Data，漏极与第二 TFT T20' 的栅极电性连接。所述第二 TFT T20' 的源极接入电源正电压 OVDD'，漏极电性连接有机发光二极管 D10' 的阳极。有机发光二极管 D10' 的阴极接入电源负电压 OVSS。电容 C10' 的两端分别电性连接第二 TFT T20' 的栅极及源极。显示时，扫描信号 Gate 为低电位控制第一 TFT T10' 导通，数据信号 Data 经过第一 TFT T10' 进入到第二 TFT T20' 的栅极及电容 C10'，然后扫描信号 Gate 为高电位控制第一 TFT T10' 截止，由于电容 C10' 的存储作用，第二 TFT T20' 的栅极电压仍可继续保持数据信号电压，使得第二 TFT T20' 处于导通状态，驱动电流通过第二 TFT T20' 进入有机发光二极管 D10'，驱动有机发光二极管 D10' 发光。与采用 N 型 TFT 的 AMOLED 像素驱动电路类似，由于第一 TFT T10' 的栅极与漏极之间寄生电容的存在，在扫描信号 Gate 由低电位变为高电位控制第一 TFT T10' 关闭的瞬间，第一 TFT T10' 的漏极也即第二 TFT T20' 的栅极电压会上升，导致第二 TFT T20' 的栅源极电压差上升，进而导致有机发光二极管 D10' 亮度上升，影响显示品质。

## 发明内容

本发明的目的在于提供一种 AMOLED 像素驱动电路，能够改善扫描信号在控制开关薄膜晶体管关闭时由于开关薄膜晶体管的栅极与漏极之间存在寄生电容导致的有机发光二极管亮度变化的问题，提升显示品质。

本发明的另一目的在于提供一种 AMOLED 像素驱动方法，能够改善扫描信号在控制开关薄膜晶体管关闭时由于开关薄膜晶体管的栅极与漏极之间存在寄生电容导致的有机发光二极管亮度变化的问题，提升显示品质。

为实现上述目的，本发明首先提供一种 AMOLED 像素驱动电路，包括阵列排布的多个子像素、多行扫描线、多列数据线及多个电压切换模块；

每一列子像素对应连接一列数据线；每一行子像素对应连接一行扫描线；每一电压切换模块对应连接一行子像素及该行子像素连接的扫描线，

并接入第一电源正电压及第二电源正电压；

每一子像素均包括第一 P 型 TFT、第二 TFT、电容及有机发光二极管；所述第一 P 型 TFT 的栅极电性连接对应的扫描线，源极电性连接对应的数据线，漏极电性连接第二 TFT 的栅极；所述第二 TFT 的源极电性连接对应的电压切换模块，漏极电性连接有机发光二极管的阳极；所述电容的两端分别电性连接第二 TFT 的栅极及源极；所述有机发光二极管的阴极接入电源负电压；

所述电压切换模块用于在与其连接的扫描线上的扫描信号将对应一行子像素中的第一 P 型 TFT 导通时向对应一行子像素的第二 TFT 的源极输入第一电源正电压，在与其连接的扫描线上的扫描信号将对应一行子像素中的第一 P 型 TFT 截止时向对应一行子像素的第二 TFT 的源极输入第二电源正电压；

所述第一电源正电压小于第二电源正电压。

每一电压切换模块均包括第三 N 型 TFT 及第四 P 型 TFT，所述第三 N 型 TFT 的栅极电性连接对应的扫描线，源极接入第二电源正电压，漏极电性连接第四 P 型 TFT 的漏极并电性连接对应一行子像素的第二 TFT 的源极；所述第四 P 型 TFT 的栅极电性连接对应的扫描线，源极接入第一电源正电压。

所述第二 TFT 为 P 型 TFT。

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 S1、设  $n$  为正整数，第  $n$  行扫描线上的扫描信号为恒压低电位，控制第  $n$  行子像素中的第一 P 型 TFT 导通，并控制与第  $n$  行子像素连接的电压切换模块向第  $n$  行子像素中的第二 TFT 的源极输入第一电源正电压，多列数据线将数据信号输入至第  $n$  行子像素的第二 TFT 的栅极；

步骤 S2、第  $n$  行扫描线上的扫描信号为恒压高电位，控制第  $n$  行子像素中的第一 P 型 TFT 截止，并控制与第  $n$  行子像素连接的电压切换模块向第  $n$  行子像素中的第二 TFT 的源极输入第二电源正电压，有机发光二极管发光。

本发明还提供一种 AMOLED 像素驱动电路，包括阵列排布的多个子像素、多行扫描线、多列数据线及多个电压切换模块；

每一列子像素对应连接一列数据线；每一行子像素对应连接一行扫描线；每一电压切换模块对应连接一行子像素及该行子像素连接的扫描线，并接入第一电源负电压及第二电源负电压；

每一子像素均包括第一 N 型 TFT、第二 TFT、电容及有机发光二极管；所述第一 N 型 TFT 的栅极电性连接对应的扫描线，源极电性连接对应的数据线，漏极电性连接第二 TFT 的栅极；所述第二 TFT 的漏极接入电源正电压，源极电性连接有机发光二极管的阳极；所述电容的两端分别电性连接第二 TFT 的栅极及源极；所述有机发光二极管的阴极电性连接对应的电压切换模块；

所述电压切换模块用于在与其连接的扫描线上的扫描信号将对应一行子像素中的第一 N 型 TFT 导通时向对应一行子像素的有机发光二极管的阴极输入第一电源负电压，在与其连接的扫描线上的扫描信号将对应一行子像素中的第一 N 型 TFT 截止时向对应一行子像素的有机发光二极管的阴极输入第二电源负电压；

所述第一电源负电压大于第二电源正电压。

每一电压切换模块均包括第三 N 型 TFT 及第四 P 型 TFT，所述第三 N 型 TFT 的栅极电性连接对应的扫描线，源极接入第一电源负电压，漏极电性连接第四 P 型 TFT 的漏极并电性连接对应一行子像素的有机发光二极管的阴极；所述第四 P 型 TFT 的栅极电性连接对应的扫描线，源极接入第二电源负电压。

所述第二 TFT 为 N 型 TFT。

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 S1'、设  $n$  为正整数，第  $n$  行扫描线上的扫描信号为恒压高电位，控制第  $n$  行子像素中的第一 N 型 TFT 导通，并控制与第  $n$  行子像素连接的电压切换模块向第  $n$  行子像素中的有机发光二极管的阴极输入第一电源负电压，多列数据线将数据信号输入至第  $n$  行子像素的第二 TFT 的栅极；

步骤 S2'、第  $n$  行扫描线上的扫描信号为恒压低电位，控制第  $n$  行子像素中的第一 N 型 TFT 截止，并控制与第  $n$  行子像素连接的电压切换模块向第  $n$  行子像素中的有机发光二极管的阴极输入第二电源负电压，有机发光二极管发光。

本发明的有益效果：本发明提供的一种 AMOLED 像素驱动电路，对应每一行子像素设置一电压切换模块，该电压切换模块连接对应的一行子像素及该行子像素对应的扫描线，扫描线上的扫描信号在将对应一行子像素中的开关薄膜晶体管导通及截止时控制对应的电压切换模块向该行子像素提供不同的电源电压，从而补偿了由于开关薄膜晶体管的栅极与漏极之间存在寄生电容导致的开关薄膜晶体管由导通变为截止时驱动薄膜晶体管栅

源极电压差的变化，保证流过有机发光二极管的电流稳定，提升子像素的显示均一性，提升了显示品质。本发明提供的一种 AMOLED 像素驱动方法能够改善扫描信号在控制开关薄膜晶体管关闭时由于开关薄膜晶体管的栅极与漏极之间存在寄生电容导致的有机发光二极管亮度变化的问题，提升显示品质。

## 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 为现有的采用 N 型 TFT 的 2T1C 结构的 AMOLED 像素驱动电路的电路图；

图 2 为现有的采用 P 型 TFT 的 2T1C 结构的 AMOLED 像素驱动电路的电路图；

图 3 为本发明的 AMOLED 像素驱动电路的第一实施例的电路图；

图 4 为本发明的 AMOLED 像素驱动电路的第一实施例的时序图；

图 5 为本发明的 AMOLED 像素驱动方法的第一实施例的流程图；

图 6 为本发明的 AMOLED 像素驱动电路的第二实施例的电路图；

图 7 为本发明的 AMOLED 像素驱动电路的第二实施例的时序图；

图 8 为本发明的 AMOLED 像素驱动方法的第二实施例的流程图。

## 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 3，本发明的 AMOLED 像素驱动电路的第一实施例包括阵列排布的多个子像素 10、多行扫描线 20、多列数据线 30 及多个电压切换模块 40。

每一列子像素 10 对应连接一列数据线 30。每一行子像素 10 对应连接一行扫描线 20。每一电压切换模块 40 对应连接一行子像素 10 及该行子像素 10 连接的扫描线 20，并接入第一电源正电压 OVDD1 及第二电源正电压 OVDD2。

每一子像素 10 均包括第一 P 型 TFT T1、第二 TFT T2、电容 C1 及有机发光二极管 D1。所述第一 P 型 TFT T1 的栅极电性连接对应的扫描线 20，

源极电性连接对应的数据线 30, 漏极电性连接第二 TFT T2 的栅极。所述第二 TFT T2 的源极电性连接对应的电压切换模块 40 漏极电性连接有机发光二极管 D1 的阳极。所述电容 C1 的两端分别电性连接第二 TFT T2 的栅极及源极。所述有机发光二极管 D1 的阴极接入电源负电压 OVSS。

5 所述电压切换模块 40 用于在与其连接的扫描线 20 上的扫描信号将对应一行子像素 10 中的第一 P 型 TFT T1 导通时向对应一行子像素 10 的第二 TFT T2 的源极输入第一电源正电压 OVDD1, 在与其连接的扫描线 20 上的扫描信号将对应一行子像素 10 中的第一 P 型 TFT T1 截止时向对应一行子像素 10 的第二 TFT T2 的源极输入第二电源正电压 OVDD2。

10 所述第一电源正电压 OVDD1 小于第二电源正电压 OVDD2。

优选地, 请参阅图 3, 每一电压切换模块 40 均包括第三 N 型 TFT T3 及第四 P 型 TFT T4, 所述第三 N 型 TFT T3 的栅极电性连接对应的扫描线 20, 源极接入第二电源正电压 OVDD2, 漏极电性连接第四 P 型 TFT T4 的漏极并电性连接对应一行子像素 10 的第二 TFT T2 的源极; 所述第四 P 型  
15 TFT T4 的栅极电性连接对应的扫描线 20, 源极接入第一电源正电压 OVDD1。

优选地, 请参阅图 3, 所述第二 TFT T2 为 P 型 TFT。

具体地, 请结合图 3 及图 4, 本发明的 AMOLED 像素驱动电路的第一实施例的工作过程如下:

20 设  $n$  为正整数, 对第  $n$  行子像素 10 进行扫描, 首先, 第  $n$  行扫描线 20 上的扫描信号  $G(n)$  由恒压高电位 VGH 变为恒压低电位 VGL, 控制第  $n$  行子像素 10 中的第一 P 型 TFT T1 由截止变为导通, 并控制与第  $n$  行子像素 10 连接的电压切换模块 40 中的第三 N 型 TFT T3 由导通变为截止, 第四 P 型 TFT T4 由截止变为导通, 第一电源正电压 OVDD1 经导通的第四 P 型  
25 TFT T4 写入第  $n$  行子像素 10 的第二 TFT T2 的源极, 也即电压切换模块 40 向第  $n$  行子像素 10 中的第二 TFT T2 的源极输入的电压值  $V1$  为第一电源正电压 OVDD1, 多列数据线 30 经导通的第一 P 型 TFT T1 将数据信号输入至第  $n$  行子像素 10 的第二 TFT T2 的栅极。

接着, 第  $n$  行扫描线 20 上的扫描信号  $G(n)$  由恒压低电位 VGL 变为恒  
30 压高电位 VGH, 控制第  $n$  行子像素 10 中的第一 P 型 TFT T1 由导通变为截止, 虽然由于第一 P 型 TFT T1 的栅极与漏极之间存在寄生电容, 扫描信号  $G(n)$  电位升高也即第一 P 型 TFT T1 的栅极电位升高, 会使第一 P 型 TFT T1 的漏极电位受寄生电容的作用也升高, 但当扫描信号  $G(n)$  变为恒压高电位 VGH 后, 能够控制与第  $n$  行子像素 10 连接的电压切换模块 40 中的第三 N

型 TFT T3 由截止变为导通, 第四 P 型 TFT T4 由导通变为截止, 第二电源正电压 OVDD2 经导通的第三 N 型 TFT T3 写入第 n 行子像素 10 的第二 TFT T2 的源极, 也即电压切换模块 40 向第 n 行子像素 10 中的第二 TFT T2 的源极输入的电压值 V1 由第一电源正电压 OVDD1 变为第二电源正电压 OVDD2, 换言之, 电压切换模块 40 向第 n 行子像素 10 中的第二 TFT T2 的源极输入的电压值 V1 也会升高, 使得第二 TFT T2 也即驱动 TFT 的栅极电压及源极电压均增高, 有效降低了第一 P 型 TFT T1 也即开关 TFT 在导通变为截止时由于其栅极与漏极间的寄生电容存在导致的第二 TFT T2 栅源极电压差的变化值, 从而使得流经有机发光二极管 D1 的驱动电流能够保持稳定, 使得有机发光二极管 D1 能够稳定发光, 提升子像素 10 的显示均匀性, 提升了显示品质。

请参阅图 5, 并结合图 3 及图 4, 为本发明的 AMOLED 像素驱动方法的第一实施例, 应用于本发明的 AMOLED 像素驱动电路的第一实施例, 包括如下步骤:

步骤 S1、设 n 为正整数, 第 n 行扫描线 20 上的扫描信号 G(n) 为恒压低电位 VGL, 控制第 n 行子像素 10 中的第一 P 型 TFT T1 导通, 并控制与第 n 行子像素 10 连接的电压切换模块 40 向第 n 行子像素 10 中的第二 TFT T2 的源极输入第一电源正电压 OVDD1, 多列数据线 30 将数据信号输入至第 n 行子像素 10 的第二 TFT T2 的栅极。

具体地, 所述步骤 S1 中, 第 n 行扫描线 20 上的扫描信号 G(n) 由恒压高电位 VGH 变为恒压低电位 VGL, 控制第 n 行子像素 10 中的第一 P 型 TFT T1 由截止变为导通, 并控制与第 n 行子像素 10 连接的电压切换模块 40 中的第三 N 型 TFT T3 由导通变为截止, 第四 P 型 TFT T4 由截止变为导通, 第一电源正电压 OVDD1 经导通的第四 P 型 TFT T4 写入第 n 行子像素 10 的第二 TFT T2 的源极, 也即电压切换模块 40 向第 n 行子像素 10 中的第二 TFT T2 的源极输入的电压值 V1 为第一电源正电压 OVDD1, 多列数据线 30 经导通的第一 P 型 TFT T1 将数据信号输入至第 n 行子像素 10 的第二 TFT T2 的栅极。

步骤 S2、第 n 行扫描线 20 上的扫描信号 G(n) 为恒压高电位 VGH, 控制第 n 行子像素 10 中的第一 P 型 TFT T1 截止, 并控制与第 n 行子像素 10 连接的电压切换模块 40 向第 n 行子像素 10 中的第二 TFT T2 的源极输入第二电源正电压 OVDD2, 有机发光二极管 D1 发光。

具体地, 所述步骤 S2 中, 第 n 行扫描线 20 上的扫描信号 G(n) 由恒压低电位 VGL 变为恒压高电位 VGH, 控制第 n 行子像素 10 中的第一 P 型 TFT

T1 由导通变为截止，虽然由于第一 P 型 TFT T1 的栅极与漏极之间存在寄生电容，扫描信号 G(n) 电位升高也即第一 P 型 TFT T1 的栅极电位升高，会使第一 P 型 TFT T1 的漏极电位受寄生电容的作用也升高，但当扫描信号 G(n) 变为恒压高电位 VGH 后，能够控制与第 n 行子像素 10 连接的电压切换模块 40 中的第三 N 型 TFT T3 由截止变为导通，第四 P 型 TFT T4 由导通变为截止，第二电源正电压 OVDD2 经导通的第三 N 型 TFT T3 写入第 n 行子像素 10 的第二 TFT T2 的源极，也即电压切换模块 40 向第 n 行子像素 10 中的第二 TFT T2 的源极输入的电压值 V1 由第一电源正电压 OVDD1 变为第二电源正电压 OVDD2，换言之，电压切换模块 40 向第 n 行子像素 10 中的第二 TFT T2 的源极输入的电压值 V1 也会升高，使得第二 TFT T2 也即驱动 TFT 的栅极电压及源极电压均增高，有效降低了第一 P 型 TFT T1 也即开关 TFT 在导通变为截止时由于其栅极与漏极间的寄生电容存在导致的第二 TFT T2 栅源极电压差的变化值，从而使得流经有机发光二极管 D1 的驱动电流能够保持稳定，使得有机发光二极管 D1 能够稳定发光，提升子像素 10 的显示均一性，提升了显示品质。

请参阅图 6，本发明的 AMOLED 像素驱动电路的第二实施例包括阵列排布的多个子像素 10'、多行扫描线 20、多列数据线 30 及多个电压切换模块 40'。

每一列子像素 10' 对应连接一列数据线 30；每一行子像素 10' 对应连接一行扫描线 20；每一电压切换模块 40' 对应连接一行子像素 10' 及该行子像素 10' 连接的扫描线 20，并接入第一电源负电压 OVSS1 及第二电源负电压 OVSS2。

每一子像素 10' 均包括第一 N 型 TFT T1'、第二 TFT T2'、电容 C1' 及有机发光二极管 D1'；所述第一 N 型 TFT T1' 的栅极电性连接对应的扫描线 20，源极电性连接对应的数据线 30，漏极电性连接第二 TFT T2' 的栅极；所述第二 TFT T2' 的漏极接入电源正电压 OVDD，源极电性连接有机发光二极管 D1' 的阳极；所述电容 C1' 的两端分别电性连接第二 TFT T2' 的栅极及源极；所述有机发光二极管 D1' 的阴极电性连接对应的电压切换模块 40'。

所述电压切换模块 40' 用于在与其连接的扫描线 20 上的扫描信号将对应一行子像素 10' 中的第一 N 型 TFT T1' 导通时向对应一行子像素 10' 的有机发光二极管 D1' 的阴极输入第一电源负电压 OVSS1，在与其连接的扫描线 20 上的扫描信号将对应一行子像素 10' 中的第一 N 型 TFT T1' 截止时向对应一行子像素 10' 的有机发光二极管 D1' 的阴极输入第二电源负电压 OVSS2。

所述第一电源负电压 OVSS1 大于第二电源正电压 OVSS2。

优选地，请参阅图 6，每一电压切换模块 40' 均包括第三 N 型 TFT T3' 及第四 P 型 TFT T4'，所述第三 N 型 TFT T3' 的栅极电性连接对应的扫描线 20，源极接入第一电源负电压 OVSS1，漏极电性连接第四 P 型 TFT T4' 的漏极并电性连接对应一行子像素 10' 的有机发光二极管 D1' 的阴极；所述第四 P 型 TFT T4' 的栅极电性连接对应的扫描线 20，源极接入第二电源负电压 OVSS2。

优选地，请参阅图 6，所述第二 TFT T2' 为 N 型 TFT。

具体地，请结合图 6 及图 7，本发明的 AMOLED 像素驱动电路的第二实施例的工作过程如下：

设 n 为正整数，对第 n 行子像素 10' 进行扫描，首先，第 n 行扫描线 20 上的扫描信号 G(n) 由恒压低电位 VGL 变为恒压高电位 VGH，控制第 n 行子像素 10' 中的第一 N 型 TFT T1' 由截止变为导通，并控制与第 n 行子像素 10' 连接的电压切换模块 40' 中的第三 N 型 TFT T3' 由截止变为导通，第四 P 型 TFT T4' 由导通变为截止，第一电源负电压 OVSS1 经导通的第三 N 型 TFT T3' 写入第 n 行子像素 10' 的有机发光二极管 D1' 的阴极，也即电压切换模块 40' 向第 n 行子像素 10' 中的有机发光二极管 D1' 的阴极输入的电压值 V2 为第一电源负电压 OVSS1，多列数据线 30 经导通的第一 N 型 TFT T1' 将数据信号输入至第 n 行子像素 10' 的第二 TFT T2' 的栅极。

接着，第 n 行扫描线 20 上的扫描信号 G(n) 由恒压高电位 VGH 变为恒压低电位 VGL，控制第 n 行子像素 10' 中的第一 N 型 TFT T1' 由导通变为截止，虽然由于第一 N 型 TFT T1' 的栅极与漏极之间存在寄生电容，扫描信号 G(n) 电位降低也即第一 N 型 TFT T1' 的栅极电位降低，会使第一 N 型 TFT T1' 的漏极电位受寄生电容的作用也降低，但当扫描信号 G(n) 变为恒压底电位 VGL 后，能够控制与第 n 行子像素 10' 连接的电压切换模块 40' 中的第三 N 型 TFT T3' 由导通变为截止，第四 P 型 TFT T4' 由截止变为导通，第二电源负电压 OVSS2 经导通的第四 P 型 TFT T4' 写入第 n 行子像素 10' 的有机发光二极管 D1' 的阴极，也即电压切换模块 40' 向第 n 行子像素 10' 中的有机发光二极管 D1' 的阴极输入的电压值 V2 由第一电源负电压 OVSS1 变为第二电源负电压 OVSS2，换言之，电压切换模块 40' 向第 n 行子像素 10' 中的有机发光二极管 D1' 的阴极输入的电压值 V2 也会降低，使得第二 TFT T2' 也即驱动 TFT 的栅极电压及源极电压均降低，有效降低了第一 N 型 TFT T1' 也即开关 TFT 在导通变为截止时由于其栅极与漏极间的寄生电容存在导致的第二 TFT T2' 栅源极电压差的变化值，从而使得流经有机发光二极管 D1'

的驱动电流能够保持稳定,使得有机发光二极管 D1'能够稳定发光,提升子像素 10'的显示均一性,提升了显示品质。

请参阅图 8,并结合图 6 及图 7,为本发明的 AMOLED 像素驱动方法的第二实施例,应用于本发明的 AMOLED 像素驱动的电路的第二实施例,包括如下步骤:

步骤 S1'、设  $n$  为正整数,第  $n$  行扫描线 20 上的扫描信号  $G(n)$  为恒压高电位  $VGH$ ,控制第  $n$  行子像素 10'中的第一 N 型 TFT T1'导通,并控制与第  $n$  行子像素 10'连接的电压切换模块 40'向第  $n$  行子像素 10'中的有机发光二极管 D1'的阴极输入第一电源负电压  $OVSS1$ ,多列数据线 30 将数据信号输入至第  $n$  行子像素 10'的第二 TFT T2'的栅极。

具体地,所述步骤 S1'中,第  $n$  行扫描线 20 上的扫描信号  $G(n)$  由恒压低电位  $VGL$  变为恒压高电位  $VGH$ ,控制第  $n$  行子像素 10'中的第一 N 型 TFT T1'由截止变为导通,并控制与第  $n$  行子像素 10'连接的电压切换模块 40'中的第三 N 型 TFT T3'由截止变为导通,第四 P 型 TFT T4'由导通变为截止,第一电源负电压  $OVSS1$  经导通的第三 N 型 TFT T3'写入第  $n$  行子像素 10'的有机发光二极管 D1'的阴极,也即电压切换模块 40'向第  $n$  行子像素 10'中的有机发光二极管 D1'的阴极输入的电压值  $V2$  为第一电源负电压  $OVSS1$ ,多列数据线 30 经导通的第一 N 型 TFT T1'将数据信号输入至第  $n$  行子像素 10'的第二 TFT T2'的栅极。

步骤 S2'、第  $n$  行扫描线 20 上的扫描信号  $G(n)$  为恒压低电位  $VGL$ ,控制第  $n$  行子像素 10'中的第一 N 型 TFT T1'截止,并控制与第  $n$  行子像素 10'连接的电压切换模块 40'向第  $n$  行子像素 10'中的有机发光二极管 D1'的阴极输入第二电源负电压  $OVSS2$ ,有机发光二极管 D1'发光。

具体地,所述步骤 S2'中,第  $n$  行扫描线 20 上的扫描信号  $G(n)$  由恒压高电位  $VGH$  变为恒压低电位  $VGL$ ,控制第  $n$  行子像素 10'中的第一 N 型 TFT T1'由导通变为截止,虽然由于第一 N 型 TFT T1'的栅极与漏极之间存在寄生电容,扫描信号  $G(n)$  电位降低也即第一 N 型 TFT T1'的栅极电位降低,会使第一 N 型 TFT T1'的漏极电位受寄生电容的作用也降低,但当扫描信号  $G(n)$  变为恒压底电位  $VGL$  后,能够控制与第  $n$  行子像素 10'连接的电压切换模块 40'中的第三 N 型 TFT T3'由导通变为截止,第四 P 型 TFT T4'由截止变为导通,第二电源负电压  $OVSS2$  经导通的第四 P 型 TFT T4'写入第  $n$  行子像素 10'的有机发光二极管 D1'的阴极,也即电压切换模块 40'向第  $n$  行子像素 10'中的有机发光二极管 D1'的阴极输入的电压值  $V2$  由第一电源负电压  $OVSS1$  变为第二电源负电压  $OVSS2$ ,换言之,电压切换模块

40'向第 n 行子像素 10'中的有机发光二极管 D1'的阴极输入的电压值 V2 也会降低,使得第二 TFT T2'也即驱动 TFT 的栅极电压及源极电压均降低,有效降低了第一 N 型 TFT T1'也即开关 TFT 在导通变为截止时由于其栅极与漏极间的寄生电容存在导致的第二 TFT T2'栅源极电压差的变化值,从而使得流经有机发光二极管 D1'的驱动电流能够保持稳定,使得有机发光二极管 D1'能够稳定发光,提升子像素 10'的显示均一性,提升了显示品质。

综上所述,本发明的一种 AMOLED 像素驱动电路,对应每一行子像素设置一电压切换模块,该电压切换模块连接对应的一行子像素及该行子像素对应的扫描线,扫描线上的扫描信号在将对应一行子像素中的开关薄膜晶体管导通及截止时控制对应的电压切换模块向该行子像素提供不同的电源电压,从而补偿了由于开关薄膜晶体管的栅极与漏极之间存在寄生电容导致的开关薄膜晶体管由导通变为截止时驱动薄膜晶体管栅源极电压差的变化,保证流过有机发光二极管的电流稳定,提升子像素的显示均一性,提升了显示品质。本发明的 AMOLED 像素驱动方法能够改善扫描信号在控制开关薄膜晶体管关闭时由于开关薄膜晶体管的栅极与漏极之间存在寄生电容导致的有机发光二极管亮度变化的问题,提升显示品质。

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，包括阵列排布的多个子像素、多行扫描线、多列数据线及多个电压切换模块；

5 每一列子像素对应连接一列数据线；每一行子像素对应连接一行扫描线；每一电压切换模块对应连接一行子像素及该行子像素连接的扫描线，并接入第一电源正电压及第二电源正电压；

每一子像素均包括第一 P 型 TFT、第二 TFT、电容及有机发光二极管；所述第一 P 型 TFT 的栅极电性连接对应的扫描线，源极电性连接对应的数据线，漏极电性连接第二 TFT 的栅极；所述第二 TFT 的源极电性连接对应的电压切换模块，漏极电性连接有机发光二极管的阳极；所述电容的两端分别电性连接第二 TFT 的栅极及源极；所述有机发光二极管的阴极接入电

10 源负电压；

所述电压切换模块用于在与其连接的扫描线上的扫描信号将对应一行子像素中的第一 P 型 TFT 导通时向对应一行子像素的第二 TFT 的源极输入第一电源正电压，在与其连接的扫描线上的扫描信号将对应一行子像素中的第一 P 型 TFT 截止时向对应一行子像素的第二 TFT 的源极输入第二电源正电压；

15

所述第一电源正电压小于第二电源正电压。

20 2、如权利要求 1 所述的 AMOLED 像素驱动电路，其中，每一电压切换模块均包括第三 N 型 TFT 及第四 P 型 TFT，所述第三 N 型 TFT 的栅极电性连接对应的扫描线，源极接入第二电源正电压，漏极电性连接第四 P 型 TFT 的漏极并电性连接对应一行子像素的第二 TFT 的源极；所述第四 P 型 TFT 的栅极电性连接对应的扫描线，源极接入第一电源正电压。

25 3、如权利要求 2 所述的 AMOLED 像素驱动电路，其中，所述第二 TFT 为 P 型 TFT。

4、一种 AMOLED 像素驱动方法，应用于如权利要求 1 所述的 AMOLED 像素驱动电路，包括如下步骤：

步骤 S1、设 n 为正整数，第 n 行扫描线上的扫描信号为恒压低电位，控制第 n 行子像素中的第一 P 型 TFT 导通，并控制与第 n 行子像素连接的电压切换模块向第 n 行子像素中的第二 TFT 的源极输入第一电源正电压，多列数据线将数据信号输入至第 n 行子像素的第二 TFT 的栅极；

30

步骤 S2、第 n 行扫描线上的扫描信号为恒压高电位，控制第 n 行子像

素中的第一 P 型 TFT 截止，并控制与第 n 行子像素连接的电压切换模块向第 n 行子像素中的第二 TFT 的源极输入第二电源正电压，有机发光二极管发光。

5 5、一种 AMOLED 像素驱动电路，包括阵列排布的多个子像素、多行扫描线、多列数据线及多个电压切换模块；

每一列子像素对应连接一列数据线；每一行子像素对应连接一行扫描线；每一电压切换模块对应连接一行子像素及该行子像素连接的扫描线，并接入第一电源负电压及第二电源负电压；

10 每一子像素均包括第一 N 型 TFT、第二 TFT、电容及有机发光二极管；所述第一 N 型 TFT 的栅极电性连接对应的扫描线，源极电性连接对应的数据线，漏极电性连接第二 TFT 的栅极；所述第二 TFT 的漏极接入电源正电压，源极电性连接有机发光二极管的阳极；所述电容的两端分别电性连接第二 TFT 的栅极及源极；所述有机发光二极管的阴极电性连接对应的电压切换模块；

15 所述电压切换模块用于在与其连接的扫描线上的扫描信号将对应一行子像素中的第一 N 型 TFT 导通时向对应一行子像素的有机发光二极管的阴极输入第一电源负电压，在与其连接的扫描线上的扫描信号将对应一行子像素中的第一 N 型 TFT 截止时向对应一行子像素的有机发光二极管的阴极输入第二电源负电压；

20 所述第一电源负电压大于第二电源正电压。

6、如权利要求 5 所述的 AMOLED 像素驱动电路，其中，每一电压切换模块均包括第三 N 型 TFT 及第四 P 型 TFT，所述第三 N 型 TFT 的栅极电性连接对应的扫描线，源极接入第一电源负电压，漏极电性连接第四 P 型 TFT 的漏极并电性连接对应一行子像素的有机发光二极管的阴极；所述  
25 第四 P 型 TFT 的栅极电性连接对应的扫描线，源极接入第二电源负电压。

7、如权利要求 6 所述的 AMOLED 像素驱动电路，其中，所述第二 TFT 为 N 型 TFT。

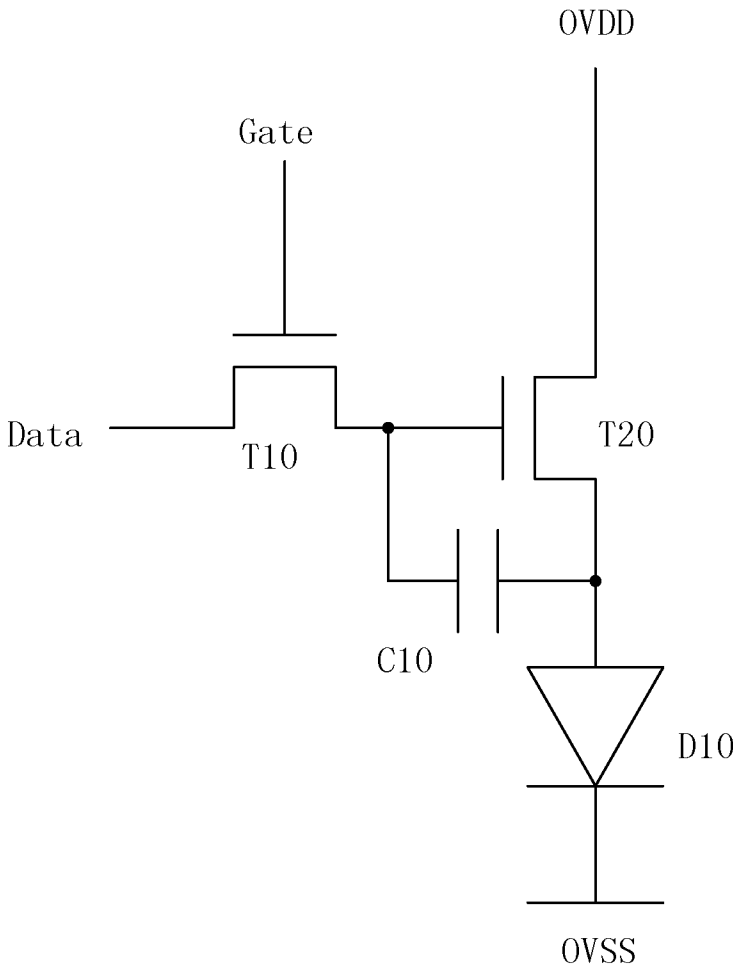


图1

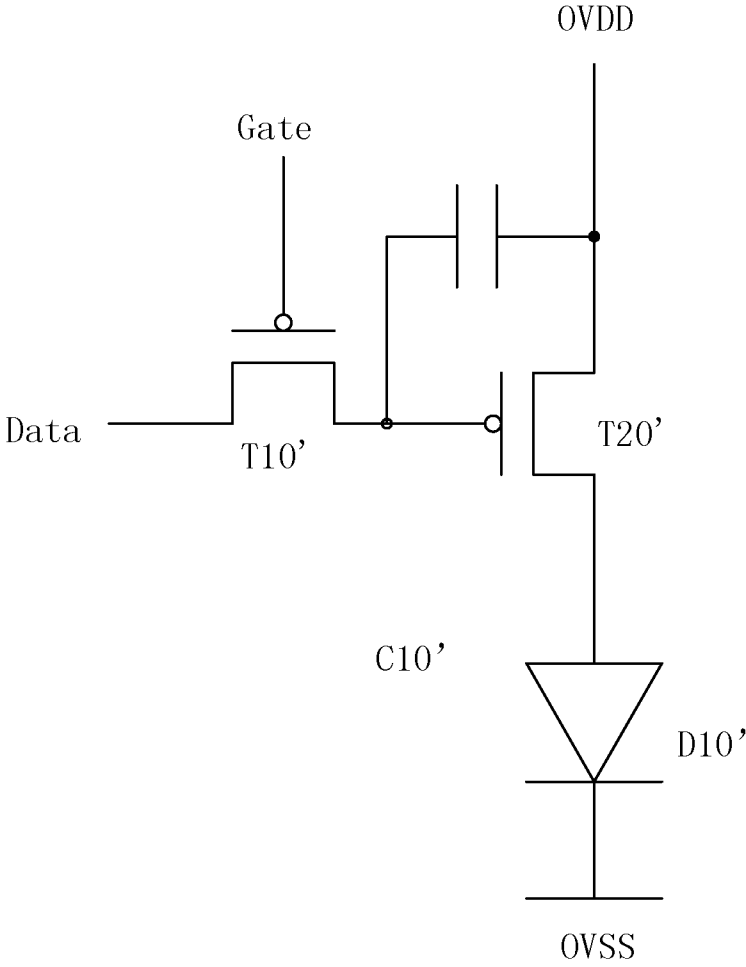


图2

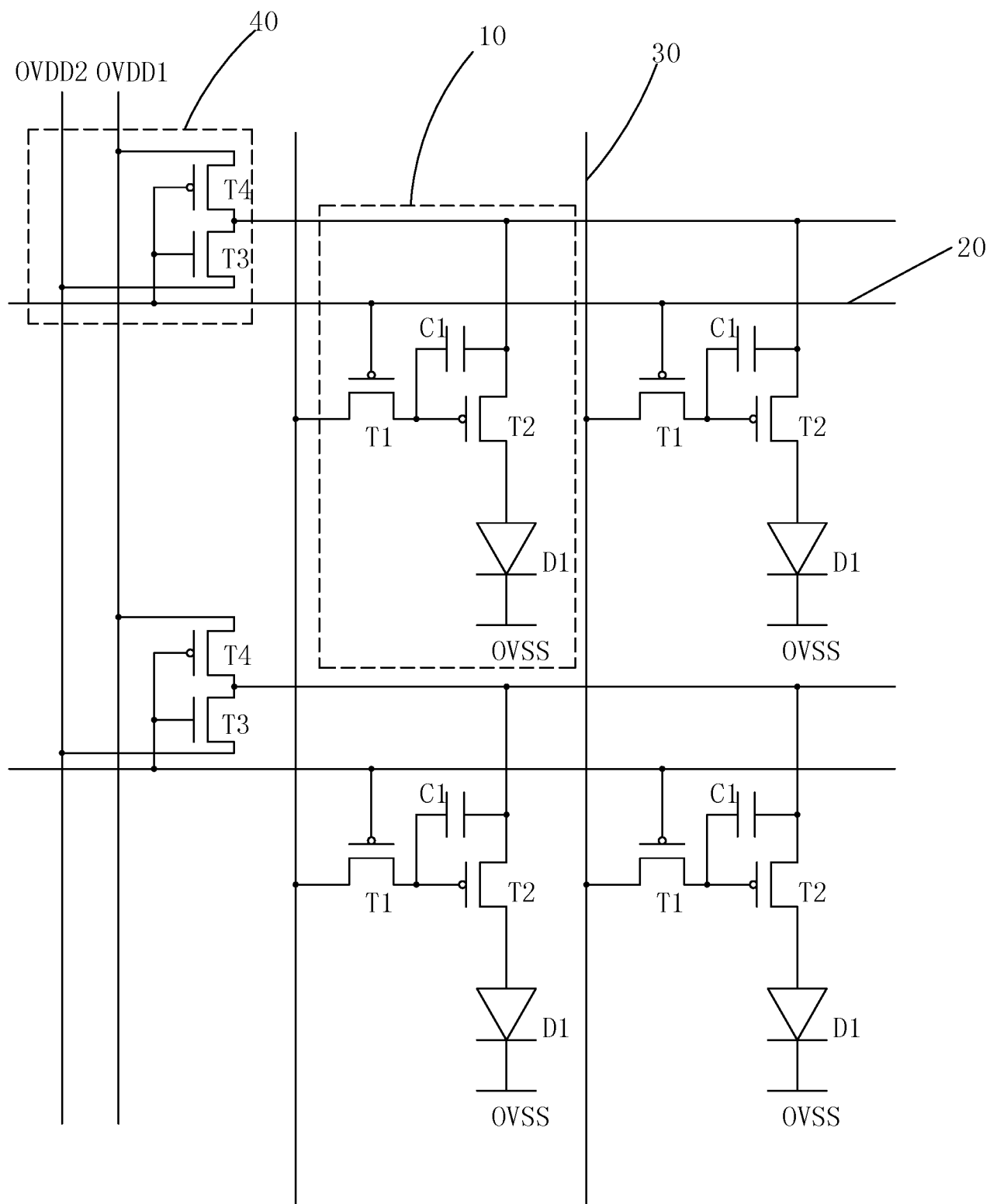


图3

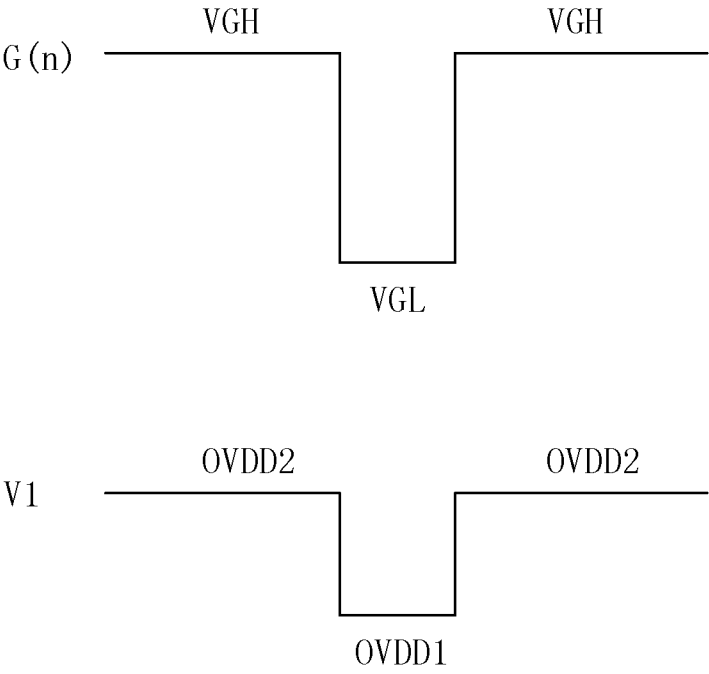


图4

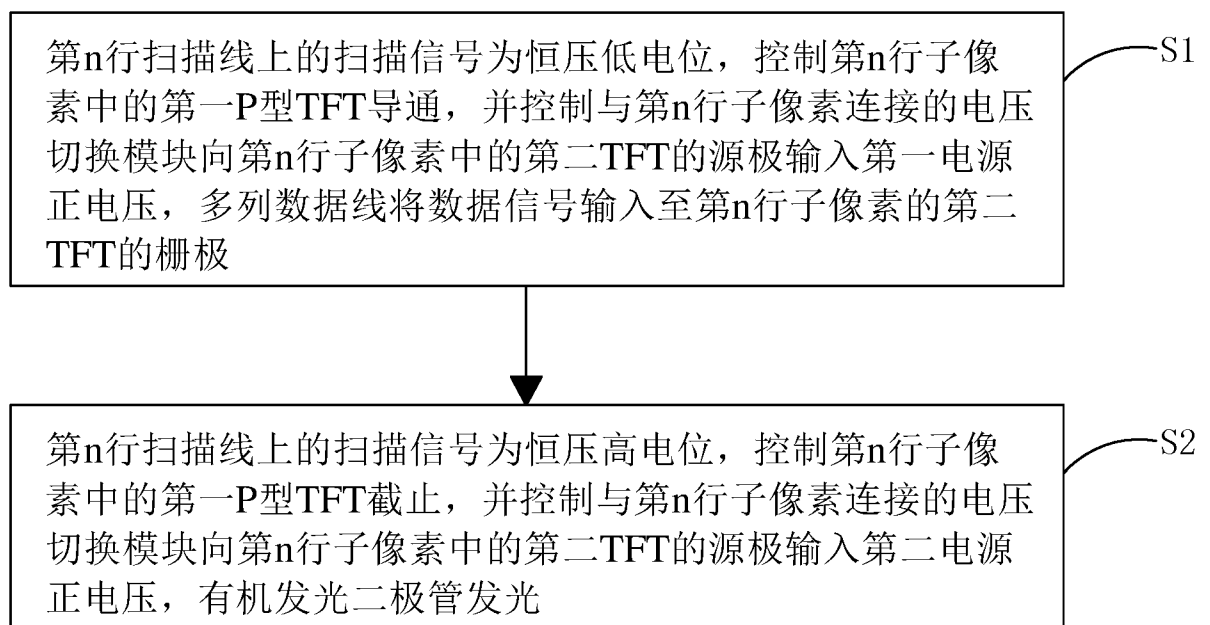


图5

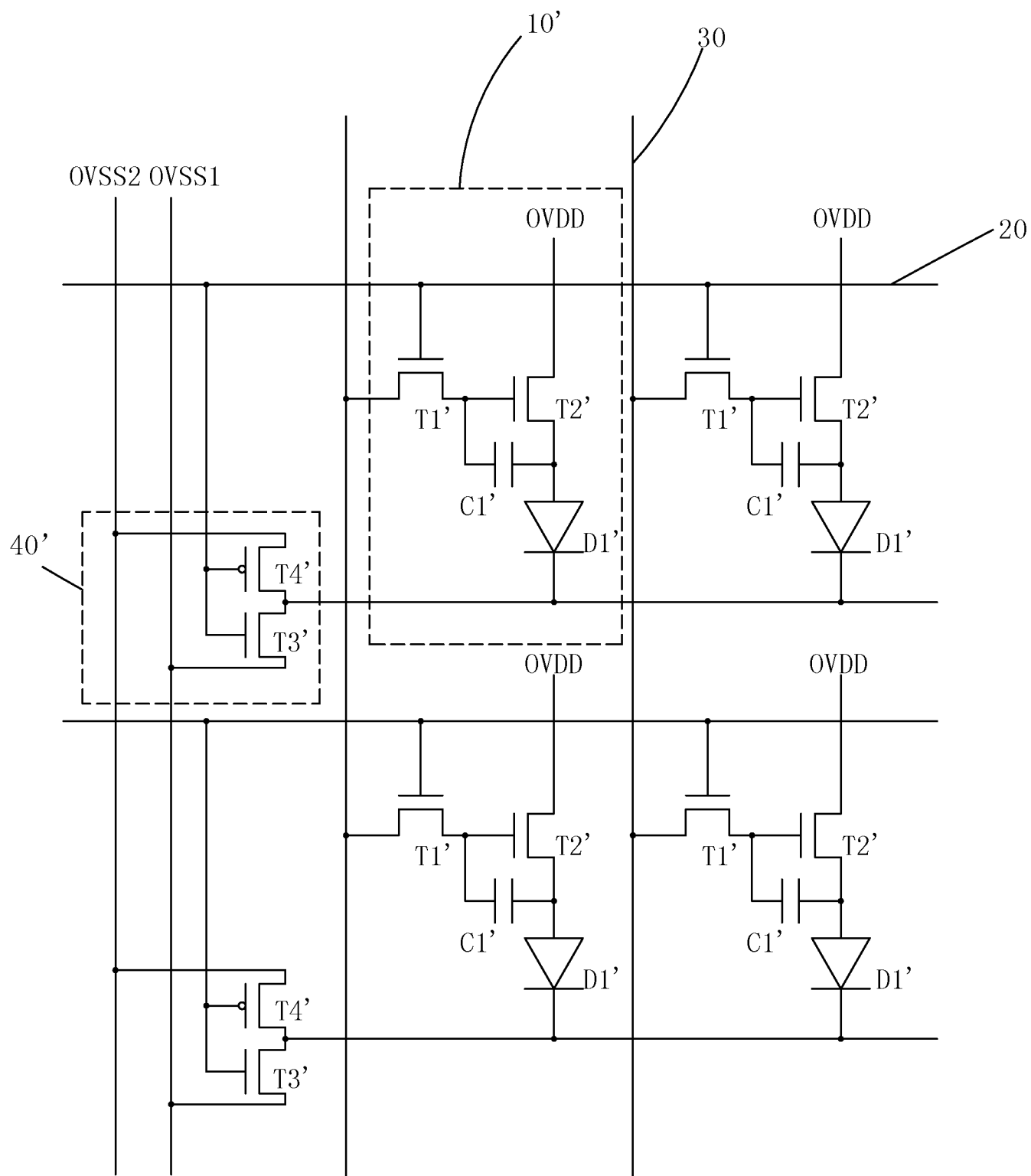


图6

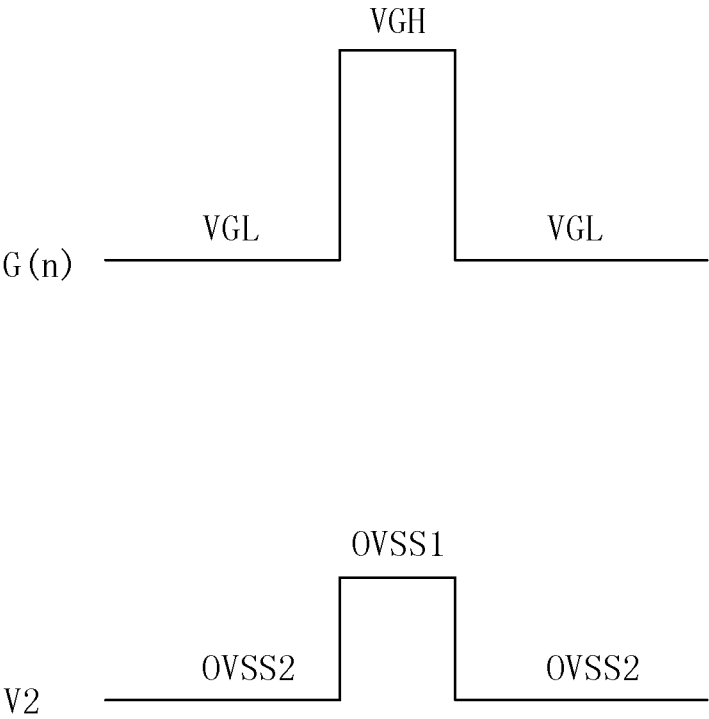


图7

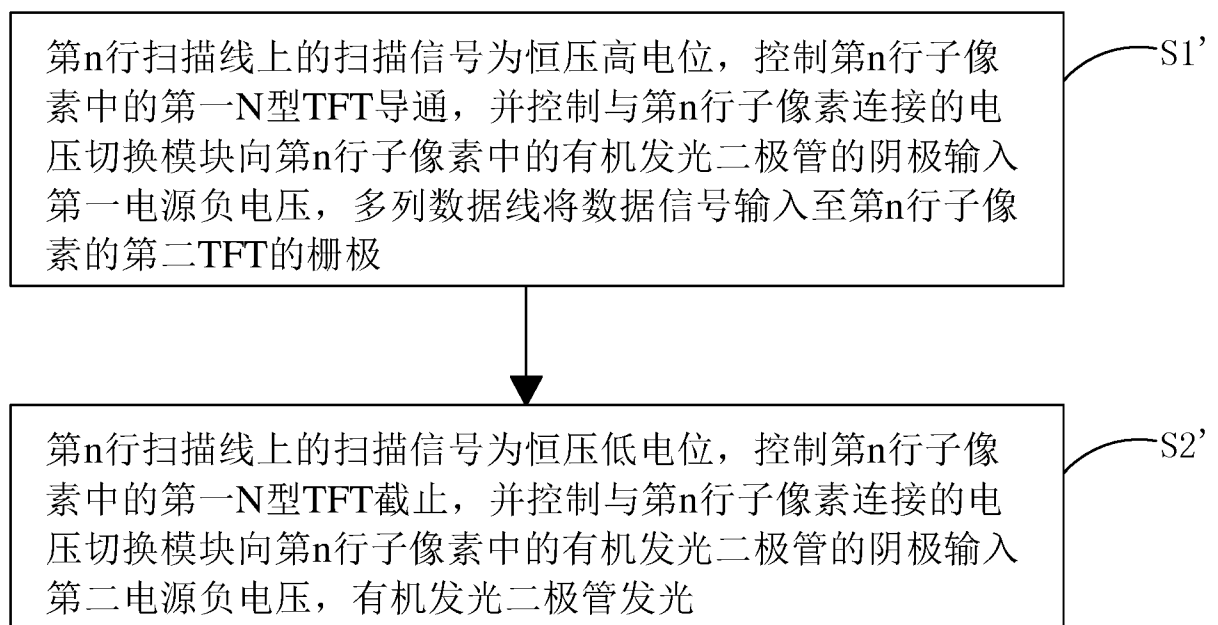


图8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/110537

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

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)

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; WOTXT; USTXT; EPTXT; CNKI: 有源矩阵发光二极管, 像素, 象素, 驱动, 电压, 转换, 变换, 补偿, 电压差, 截止, 导通, AMOLED, Active Matrix OLED, pixel, drive, voltage, convert, transform, change, compensate, voltage difference, cut off, conduct

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 105185300 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 December 2015 (2015-12-23)<br>description, paragraphs 59-108 | 1-7                   |
| A         | CN 106205495 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07)<br>description, paragraphs 72-137 | 1-7                   |
| A         | CN 104680982 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 June 2015 (2015-06-03)<br>entire document                    | 1-7                   |
| A         | US 2016063922 A1 (APPLE INC.) 03 March 2016 (2016-03-03)<br>entire document                                                               | 1-7                   |

☐ 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

10 June 2019

Date of mailing of the international search report

25 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/110537**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |            |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 105185300  | A  | 23 December 2015                     | US                      | 2017140704 | A1 | 18 May 2017                          |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2017020360 | A1 | 09 February 2017                     |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 105185300  | B  | 28 July 2017                         |
| CN                                        | 106205495  | A  | 07 December 2016                     | WO                      | 2018045660 | A1 | 15 March 2018                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2018218681 | A1 | 02 August 2018                       |
| CN                                        | 104680982  | A  | 03 June 2015                         | US                      | 2017039941 | A1 | 09 February 2017                     |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 104680982  | B  | 08 March 2017                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2017294163 | A1 | 12 October 2017                      |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2016155087 | A1 | 06 October 2016                      |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 9728132    | B2 | 08 August 2017                       |
| US                                        | 2016063922 | A1 | 03 March 2016                        | None                    |            |    |                                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/110537

| <b>A. 主题的分类</b><br>G09G 3/3258(2016.01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)<br>G09G3/-<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNABS;CNTXT;VEN;WOTXT;USTXT;EPTXT;CNKI:有源矩阵发光二极管, 像素, 象素, 驱动, 电压, 转换, 变换, 补偿, 电压差, 截止, 导通, AMOLED, Active Matrix OLED, pixel, drive, voltage, convert, transform, change, compensate, voltage difference, cut off, conduct                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |                                              |      |                   |         |   |                                                                              |     |   |                                                                             |     |   |                                                                   |     |   |                                                                 |     |
| <b>C. 相关文件</b> <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 105185300 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23)<br/>说明书第59-108段</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106205495 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07)<br/>说明书第72-137段</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104680982 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03)<br/>全文</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016063922 A1 (APPLE INC) 2016年 3月 3日 (2016 - 03 - 03)<br/>全文</td> <td>1-7</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 105185300 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23)<br>说明书第59-108段 | 1-7 | A | CN 106205495 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07)<br>说明书第72-137段 | 1-7 | A | CN 104680982 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03)<br>全文 | 1-7 | A | US 2016063922 A1 (APPLE INC) 2016年 3月 3日 (2016 - 03 - 03)<br>全文 | 1-7 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                            | 相关的权利要求                                      |      |                   |         |   |                                                                              |     |   |                                                                             |     |   |                                                                   |     |   |                                                                 |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 105185300 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23)<br>说明书第59-108段 | 1-7                                          |      |                   |         |   |                                                                              |     |   |                                                                             |     |   |                                                                   |     |   |                                                                 |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 106205495 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07)<br>说明书第72-137段  | 1-7                                          |      |                   |         |   |                                                                              |     |   |                                                                             |     |   |                                                                   |     |   |                                                                 |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 104680982 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03)<br>全文            | 1-7                                          |      |                   |         |   |                                                                              |     |   |                                                                             |     |   |                                                                   |     |   |                                                                 |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | US 2016063922 A1 (APPLE INC) 2016年 3月 3日 (2016 - 03 - 03)<br>全文              | 1-7                                          |      |                   |         |   |                                                                              |     |   |                                                                             |     |   |                                                                   |     |   |                                                                 |     |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                              |                                              |      |                   |         |   |                                                                              |     |   |                                                                             |     |   |                                                                   |     |   |                                                                 |     |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                              |                                              |      |                   |         |   |                                                                              |     |   |                                                                             |     |   |                                                                   |     |   |                                                                 |     |
| 国际检索实际完成的日期<br><br>2019年 6月 10日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                              | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2019年 6月 25日               |      |                   |         |   |                                                                              |     |   |                                                                             |     |   |                                                                   |     |   |                                                                 |     |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                              | 授权官员<br><br>周文龙<br><br>电话号码 86-(20)-28950729 |      |                   |         |   |                                                                              |     |   |                                                                             |     |   |                                                                   |     |   |                                                                 |     |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/110537

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 105185300  | A  | 2015年 12月 23日  | US   | 2017140704 | A1 | 2017年 5月 18日   |
|             |            |    |                | WO   | 2017020360 | A1 | 2017年 2月 9日    |
|             |            |    |                | CN   | 105185300  | B  | 2017年 7月 28日   |
| CN          | 106205495  | A  | 2016年 12月 7日   | WO   | 2018045660 | A1 | 2018年 3月 15日   |
|             |            |    |                | US   | 2018218681 | A1 | 2018年 8月 2日    |
| CN          | 104680982  | A  | 2015年 6月 3日    | US   | 2017039941 | A1 | 2017年 2月 9日    |
|             |            |    |                | CN   | 104680982  | B  | 2017年 3月 8日    |
|             |            |    |                | US   | 2017294163 | A1 | 2017年 10月 12日  |
|             |            |    |                | WO   | 2016155087 | A1 | 2016年 10月 6日   |
|             |            |    |                | US   | 9728132    | B2 | 2017年 8月 8日    |
| US          | 2016063922 | A1 | 2016年 3月 3日    | 无    |            |    |                |