

(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 5 月 4 日 (04.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/070899 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/32 (2016.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/093240
- (22) 国际申请日: 2015 年 10 月 29 日 (29.10.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510706208.X 2015 年 10 月 27 日 (27.10.2015) 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 号丁珂, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 温亦谦 (WEN, Yi-Chien); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号丁珂, Guangdong 518132 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) (ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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, 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,

[见续页]

(54) Title: AMOLED DRIVING APPARATUS

(54) 发明名称: AMOLED 驱动装置

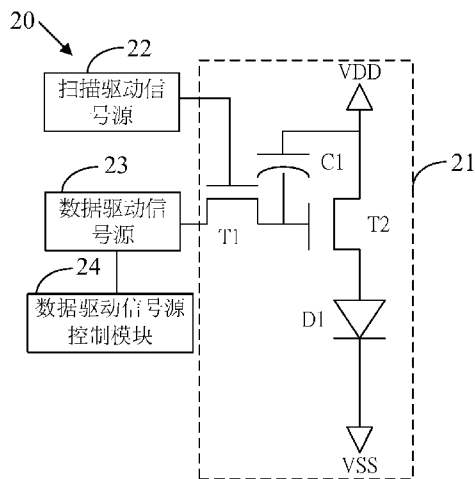


图 2

22 SCANNING DRIVING SIGNAL SOURCE
23 DATA DRIVING SIGNAL SOURCE
24 DATA DRIVING SIGNAL SOURCE CONTROL MODULE

(57) Abstract: An AMOLED driving apparatus (20), comprising an AMOLED driving circuit (21), a scanning driving signal source (22), a data driving signal source (23) and a data driving signal source control module (24). The data driving signal source (23) has two working modes under the control of the data driving signal source control module (24): when the data driving signal source (23) is in a first working mode, the data driving signal source (23) divides a grayscale value of each pixel and then converts same into a plurality of PWM driving signals; and when the data driving signal source (23) is in a second working mode, the data driving signal source (23) directly converts the grayscale value of each pixel into the PWM driving signals.

(57) 摘要: 一种 AMOLED 驱动装置 (20), 包括 AMOLED 驱动电路 (21)、扫描驱动信号源 (22)、数据驱动信号源 (23) 以及数据驱动信号源控制模块 (24)。数据驱动信号源 (23) 在数据驱动信号源控制模块 (24) 的控制下有两种工作模式: 当数据驱动信号源 (23) 处于第一工作模式时, 数据驱动信号源 (23) 对每个像素的灰阶值进行划分后再转换为多个 PWM 驱动信号; 当数据驱动信号源 (23) 处于第二工作模式时, 数据驱动信号源 (23) 直接将每个像素的灰阶值转换为 PWM 驱动信号。

WO 2017/070899 A1



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))。

说明书

发明名称: AMOLED驱动装置

技术领域

- [1] 本发明涉及电子显示领域，特别是涉及一种AMOLED驱动装置。

背景技术

- [2] 由于平面显示的制程技术及材料的进步，使得有机发光二极管(AMOLED, Active-matrix organic light-emitting diode)慢慢地成为未来显示器的主流。
- [3] 图1所示为一种现有的AMOLED驱动电路，其包括第一半导体可控开关T1、第二半导体可控开关T2、储能电容C1和有机发光二极管D1。第二半导体可控开关T2一端连接到第一控制电压VDD，另一端与有机发光二极管D1的正极连接，有机发光二极管D1的负极连接到第二控制电压VSS，第一半导体可控开关T1的源极连接到AMOLED显示面板的数据驱动信号SN，第一半导体可控开关T1的栅极连接到AMOLED显示面板的扫描驱动信号GN，第一半导体可控开关T1的漏极连接到第二半导体可控开关T2的栅极，存储电容C1串接在第二半导体可控开关T2的源极和栅极之间，使得第二半导体可控开关T2控制于饱和区，借此提供AMOLED电流及发光。
- [4] 为了提高上述AMOLED驱动电路的驱动一致性，面板制作商提出了一种使用脉冲宽度调变的方式来驱动AMOLED驱动电路，具体请参照申请号为201410014397.X的一种AMOLED驱动电路及其驱动方法的发明专利。其中将有机发光二极管一帧驱动时间分成N个子帧时间，虽然这样可以较好的消除存储电容C1对第二半导体可控开关T2的影响，但是要求每个子帧时间内的数据驱动信号的传输速度必须相对提升，使得上述AMOLED驱动电路的数据传输会受限于驱动芯片的传输速度以及存储器的存取速度。
- [5] 故，有必要提供一种AMOLED驱动装置，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [6] 本发明的目的在于提供一种对驱动芯片的传输速度以及存储器的存取速度要求较低的AMOLED驱动装置；以解决现有的AMOLED驱动装置对驱动芯片的传输速度以及存储器的存取速度的要求较高的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [7] 本发明实施例提供一种AMOLED驱动装置，其包括：
- [8] AMOLED驱动电路，包括第一半导体可控开关、第二半导体可控开关、储能电容和有机发光二极管；
- [9] 扫描驱动信号源，用于生成扫描驱动信号；
- [10] 数据驱动信号源，用于生成数据驱动信号；以及
- [11] 数据驱动信号源控制模块，用于控制所述数据驱动信号源的工作模式；
- [12] 其中所述第一半导体可控开关的输入端输入数据驱动信号，所述第一半导体可控开关的控制端输入扫描驱动信号；所述第一半导体可控开关的输出端与所述第二半导体可控开关的控制端连接；
- [13] 所述第二半导体可控开关的输入端与第一控制电压连接，所述第二半导体可控开关的输出端与所述有机发光二极管的正极连接；所述有机发光二极管的负极与第二控制电压连接，所述存储电容分别与所述第二半导体可控开关的输入端以及所述第二半导体可控开关的控制端连接；
- [14] 当所述数据驱动信号源处于第一工作模式时，所述数据驱动信号源按以下步骤生成所述数据驱动信号：
- [15] 将每帧画面的每个像素的灰阶值划分为 n 份，以获得有机发光二极管的 n 个PWM驱动信号；其中 n 为大于等于1的正整数；
- [16] 将所述有机发光二极管的每帧画面的驱动时间分为 n 个子驱动时间；其中每帧画面的所述子驱动时间与所述PWM驱动信号一一对应；以及
- [17] 将每帧画面的所有的所述PWM驱动信号在对应的所述子驱动时间发送至所述有机发光二极管，以进行画面显示驱动；
- [18] 当所述数据驱动信号源处于第二工作模式时，所述数据驱动信号源按以下步骤生成所述数据驱动信号：

- [19] 将每帧画面的每个像素的灰阶值转换为PWM驱动信号；以及
- [20] 将每帧画面的对应的PWM驱动信号在对应的驱动时间发送至所述有机发光二极管，以进行画面显示驱动。
- [21] 在本发明所述的AMOLED驱动装置中，所述将每帧画面的每个像素的灰阶值按字节划分为n份。
- [22] 在本发明所述的AMOLED驱动装置中，所述将每帧画面的每个像素的灰阶值划分为n份的步骤之前还包括：
- [23] 使用二进制数值来表示每帧画面的每个像素的所述灰阶值。
- [24] 在本发明所述的AMOLED驱动装置中，所述将每帧画面的每个像素的灰阶值按字节划分为八份，每个所述PWM驱动信号用于表示所述灰阶值的一个字节。
- [25] 在本发明所述的AMOLED驱动装置中，所述将有机发光二极管的每帧画面的驱动时间分为n个子驱动时间的步骤具体为：
- [26] 将有机发光二极管的每帧画面的驱动时间等分为n个子驱动时间；
- [27] 所述将每帧画面的所有的所述PWM驱动信号在对应的所述子驱动时间发送至所述有机发光二极管，以进行画面显示驱动的步骤具体为：
- [28] 将每帧画面的所有的所述PWM驱动信号在对应的所述子驱动时间发送至所述有机发光二极管；以及
- [29] 对每帧画面的所有的所述PWM驱动信号进行合成，形成每帧画面的每个像素的灰阶值，以进行画面显示驱动。
- [30] 在本发明所述的AMOLED驱动装置中，所述数据驱动信号源按生成所述数据驱动信号的步骤还包括：
- [31] 在每帧画面显示完毕后，使用放电信号对所述有机发光二极管对应的储能电容进行放电操作。
- [32] 在本发明所述的AMOLED驱动装置中，所述PWM驱动信号包括第一起始信号、第一时钟信号以及第一使能信号；所述放电信号包括第二起始信号、第二时钟信号以及第二使能信号。
- [33] 在本发明所述的AMOLED驱动装置中，每个像素的所述灰阶值的范围为0至255。

- [34] 本发明实施例还提供一种AMOLED驱动装置，其包括：
- [35] AMOLED驱动电路，包括第一半导体可控开关、第二半导体可控开关、储能电容和有机发光二极管；
- [36] 扫描驱动信号源，用于生成扫描驱动信号；
- [37] 数据驱动信号源，用于生成数据驱动信号；以及
- [38] 数据驱动信号源控制模块，用于控制所述数据驱动信号源的工作模式；
- [39] 其中所述第一半导体可控开关的输入端输入数据驱动信号，所述第一半导体可控开关的控制端输入扫描驱动信号；所述第一半导体可控开关的输出端与所述第二半导体可控开关的控制端连接；
- [40] 所述第二半导体可控开关的输入端与第一控制电压连接，所述第二半导体可控开关的输出端与所述有机发光二极管的正极连接；所述有机发光二极管的负极与第二控制电压连接，所述存储电容分别与所述第二半导体可控开关的输入端以及所述第二半导体可控开关的控制端连接。
- [41] 在本发明所述的AMOLED驱动装置中，当所述数据驱动信号源处于第一工作模式时，所述数据驱动信号源按以下步骤生成所述数据驱动信号：
- [42] 将每帧画面的每个像素的灰阶值划分为 n 份，以获得有机发光二极管的 n 个PWM驱动信号；其中 n 为大于等于1的正整数；
- [43] 将所述有机发光二极管的每帧画面的驱动时间分为 n 个子驱动时间；其中每帧画面的所述子驱动时间与所述PWM驱动信号一一对应；以及
- [44] 将每帧画面的所有的所述PWM（脉冲宽度调制，Pulse Width Modulation）驱动信号在对应的所述子驱动时间发送至所述有机发光二极管，以进行画面显示驱动。
- [45] 在本发明所述的AMOLED驱动装置中，所述将每帧画面的每个像素的灰阶值按字节划分为 n 份。
- [46] 在本发明所述的AMOLED驱动装置中，所述将每帧画面的每个像素的灰阶值划分为 n 份的步骤之前还包括：
- [47] 使用二进制数值来表示每帧画面的每个像素的所述灰阶值。
- [48] 在本发明所述的AMOLED驱动装置中，所述将每帧画面的每个像素的灰阶值

按字节划分为八份，每个所述PWM驱动信号用于表示所述灰阶值的一个字节。

[49] 在本发明所述的AMOLED驱动装置中，所述将有机发光二极管的每帧画面的驱动时间分为n个子驱动时间的步骤具体为：

[50] 将有机发光二极管的每帧画面的驱动时间等分为n个子驱动时间；

[51] 所述将每帧画面的所有的所述PWM驱动信号在对应的所述子驱动时间发送至所述有机发光二极管，以进行画面显示驱动的步骤具体为：

[52] 将每帧画面的所有的所述PWM驱动信号在对应的所述子驱动时间发送至所述有机发光二极管；以及

[53] 对每帧画面的所有的所述PWM驱动信号进行合成，形成每帧画面的每个像素的灰阶值，以进行画面显示驱动。

[54] 在本发明所述的AMOLED驱动装置中，所述数据驱动信号源按生成所述数据驱动信号的步骤还包括：

[55] 在每帧画面显示完毕后，使用放电信号对所述有机发光二极管对应的储能电容进行放电操作。

[56] 在本发明所述的AMOLED驱动装置中，所述PWM驱动信号包括第一起始信号、第一时钟信号以及第一使能信号；所述放电信号包括第二起始信号、第二时钟信号以及第二使能信号。

[57] 在本发明所述的AMOLED驱动装置中，每个像素的所述灰阶值的范围为0至255。

[58] 在本发明所述的AMOLED驱动装置中，当所述数据驱动信号源处于第二工作模式时，所述数据驱动信号源按以下步骤生成所述数据驱动信号：

[59] 将每帧画面的每个像素的灰阶值转换为PWM驱动信号；以及

[60] 将每帧画面的对应的PWM驱动信号在对应的驱动时间发送至所述有机发光二极管，以进行画面显示驱动。

发明的有益效果

有益效果

[61] 相较于现有的AMOLED驱动装置，本发明的AMOLED驱动装置通过对每个像素的灰阶值进行划分，从而降低了每个PWM驱动信号的数据量，进而降低了对

驱动芯片的传输速度以及存储器的存取速度的要求；解决了现有的AMOLED驱动装置对驱动芯片的传输速度以及存储器的存取速度的要求较高的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

[62] 图1为一种现有的AMOLED驱动电路；

[63] 图2为本发明的AMOLED驱动装置的优选实施例的结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[64] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。

[65] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。

[66] 请参照图2，图2为本发明的AMOLED驱动装置的优选实施例的结构示意图。

本优选实施例的AMOLED驱动装置20包括AMOLED驱动电路21、扫描驱动信号源22、数据驱动信号源23以及数据驱动信号源控制模块24。

[67] 其中AMOLED驱动电路21包括第一半导体可控开关T1、第二半导体可控开关T2、储能电容C1以及有机发光二极管D1。扫描驱动信号源22用于生成扫描驱动信号；数据驱动信号源23用于生成数据驱动信号；数据驱动信号源控制模块24用于控制数据驱动信号源的工作模式。

[68] 其中第一半导体可控开关T1的输入端输入数据驱动信号，第一半导体可控开关T1的控制端输入扫描驱动信号，第一半导体可控开关T1的输出端与第二半导体可控开关T2的控制端连接。第二半导体可控开关T2的输入端与第一控制电压VDD连接，第二半导体可控开关的T2输出端与有机发光二极管D1的正极连接，有机发光二极管D1的负极与第二控制电压VSS连接，储能电容C1分别与第二半导体可控开关T2的输入端以及第二半导体可控开关T2的控制端连接。

[69] 本优选实施例的AMOLED驱动装置20的数据驱动信号源23在数据驱动信号源控制模块24的控制下具有两种工作模式。当数据驱动信号源23处于第一工作模

式时，数据驱动信号源23对每个像素的灰阶值进行划分后再转换为多个PWM驱动信号（即数据驱动信号），从而有效的降低了数据驱动信号的数据量。

[70] 当数据驱动信号源23处于第二工作模式时，数据驱动信号源23直接将每个像素的灰阶值转换为PWM驱动信号，可以实现驱动信号的快速转换。

[71] 因此本优选实施例的AMOLED驱动装置20可以根据用户以及显示需要，选择相应的驱动信号转换方式，在保证显示品质的基础上，降低了对驱动芯片的传输速度以及存储器的存取速度的要求。

[72] 下面详细说明本优选实施例的AMOLED驱动装置的数据驱动信号源在各个工作模式下的具体工作原理。

[73] 当数据驱动信号源23处于第一工作模式时，数据驱动信号源23首先使用二级制数值来表示每帧画面的每个像素的灰阶值；由于每二个像素的灰阶值的范围为0至255，因此灰阶值的范围为0至11111111。

[74] 随后数据驱动信号源23将每帧画面的每个像素的灰阶值划分为n份，以获得有机发光二极管的n个PWM驱动信号。具体为，将每帧画面的每个像素的灰阶值按字节划分为八份，这样每个PWM驱动信号可用于表示灰阶值的一个字节。

[75] 然后扫描驱动信号源22将有机发光二极管的每帧画面的驱动时间等分为n个子驱动时间，以便有机发光二极管对每个PWM驱动信号进行有效显示。

[76] 随后数据驱动信号源23将每帧画面的所有PWM驱动信号，在扫描驱动信号源22确定的对应的子驱动时间，发送至有机发光二极管D1，以进行画面显示驱动；具体为：

[77] 首先数据驱动信号源23将每帧画面的所有的PWM驱动信号在对应的子驱动时间发送至有机发光二极管D1；即每个PWM驱动信号均包括用于控制PWM驱动信号开始的第一起始信号、用于控制PWM驱动信号时间的第一时钟信号以及用于控制PWM驱动信号输出的第一使能信号。由于灰阶值的一个字节只可能是1或0，因此PWM驱动信号只具有高电平驱动信号以及低电平驱动信号两个状态，分别用于表示0或1。

[78] 随后有机发光二极管D1对每帧画面的所有的PWM驱动信号进行合成，形成每帧画面的每个像素的灰阶值，以进行画面显示驱动。

- [79] 最后在每帧画面显示完毕后，数据驱动信号23源使用放电信号对有机发光二极管D1对应的储能电容C1进行放电操作。这样可以有效的消除存储电容C1对画面显示的影响。这里的放电信号包括用于控制放电信号开始的第二起始信号、用于控制放电信号时间的第二时钟信号以及用于控制放电信号输出的第二使能信号。
- [80] 当数据驱动信号源23处于第二工作模式时，数据驱动信号源将23每帧画面的每个像素的灰阶值直接转换为PWM驱动信号，随后数据驱动信号源23将每帧画面对应的PWM驱动信号在扫描驱动信号源22确定的对应的驱动时间发送至有机发光二极管D1。由于不需要对每个像素的灰阶值进行划分，因此PWM驱动信号的生成速度较快，从而PWM驱动信号的转换速度较快。
- [81] 这样即完成了本优选实施例的AMOLED驱动装置20的画面驱动过程。
- [82] 本发明的AMOLED驱动装置通过对每个像素的灰阶值进行划分，从而降低了每个PWM驱动信号的数据量，进而降低了对驱动芯片的传输速度以及存储器的存取速度的要求；解决了现有的AMOLED驱动装置对驱动芯片的传输速度以及存储器的存取速度的要求较高的技术问题。
- [83] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

[权利要求 1]

一种AMOLED驱动装置，其包括：

AMOLED驱动电路，包括第一半导体可控开关、第二半导体可控开关、储能电容和有机发光二极管；

扫描驱动信号源，用于生成扫描驱动信号；

数据驱动信号源，用于生成数据驱动信号；以及

数据驱动信号源控制模块，用于控制所述数据驱动信号源的工作模式；

其中所述第一半导体可控开关的输入端输入数据驱动信号，所述第一半导体可控开关的控制端输入扫描驱动信号；所述第一半导体可控开关的输出端与所述第二半导体可控开关的控制端连接；所述第二半导体可控开关的输入端与第一控制电压连接，所述第二半导体可控开关的输出端与所述有机发光二极管的正极连接；所述有机发光二极管的负极与第二控制电压连接，所述存储电容分别与所述第二半导体可控开关的输入端以及所述第二半导体可控开关的控制端连接；

当所述数据驱动信号源处于第一工作模式时，所述数据驱动信号源按以下步骤生成所述数据驱动信号：

将每帧画面的每个像素的灰阶值划分为 n 份，以获得有机发光二极管的 n 个PWM驱动信号；其中 n 为大于等于1的正整数；

将所述有机发光二极管的每帧画面的驱动时间分为 n 个子驱动时间；其中每帧画面的所述子驱动时间与所述PWM驱动信号一一对应；以及

将每帧画面的所有的所述PWM驱动信号在对应的所述子驱动时间发送至所述有机发光二极管，以进行画面显示驱动；

当所述数据驱动信号源处于第二工作模式时，所述数据驱动信号源按以下步骤生成所述数据驱动信号：

将每帧画面的每个像素的灰阶值转换为PWM驱动信号；以及

将每帧画面的对应的PWM驱动信号在对应的驱动时间发送至所述有机发光二极管，以进行画面显示驱动。

- [权利要求 2] 根据权利要求1所述AMOLED驱动装置，其中所述将每帧画面的每个像素的灰阶值按字节划分为n份。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述AMOLED驱动装置，其中所述将每帧画面的每个像素的灰阶值划分为n份的步骤之前还包括：
使用二进制数值来表示每帧画面的每个像素的所述灰阶值。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述AMOLED驱动装置，其中所述将每帧画面的每个像素的灰阶值按字节划分为八份，每个所述PWM驱动信号用于表示所述灰阶值的一个字节。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述AMOLED驱动装置，其中所述将有机发光二极管的每帧画面的驱动时间分为n个子驱动时间的步骤具体为：
将有机发光二极管的每帧画面的驱动时间等分为n个子驱动时间；
所述将每帧画面的所有的所述PWM驱动信号在对应的所述子驱动时间发送至所述有机发光二极管，以进行画面显示驱动的步骤具体为：
将每帧画面的所有的所述PWM驱动信号在对应的所述子驱动时间发送至所述有机发光二极管；以及
对每帧画面的所有的所述PWM驱动信号进行合成，形成每帧画面的每个像素的灰阶值，以进行画面显示驱动。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述AMOLED驱动装置，其中所述数据驱动信号源按生成所述数据驱动信号的步骤还包括：
在每帧画面显示完毕后，使用放电信号对所述有机发光二极管对应的储能电容进行放电操作。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述AMOLED驱动装置，其中所述PWM驱动信号包括第一起始信号、第一时钟信号以及第一使能信号；所述放电信号包括第二起始信号、第二时钟信号以及第二使能信号。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述AMOLED驱动装置，其中每个像素的所述灰阶

值的范围为0至255。

[权利要求 9]

一种AMOLED驱动装置，其包括：

AMOLED驱动电路，包括第一半导体可控开关、第二半导体可控开关、储能电容和有机发光二极管；

扫描驱动信号源，用于生成扫描驱动信号；

数据驱动信号源，用于生成数据驱动信号；以及

数据驱动信号源控制模块，用于控制所述数据驱动信号源的工作模式；

其中所述第一半导体可控开关的输入端输入数据驱动信号，所述第一半导体可控开关的控制端输入扫描驱动信号；所述第一半导体可控开关的输出端与所述第二半导体可控开关的控制端连接；所述第二半导体可控开关的输入端与第一控制电压连接，所述第二半导体可控开关的输出端与所述有机发光二极管的正极连接；所述有机发光二极管的负极与第二控制电压连接，所述存储电容分别与所述第二半导体可控开关的输入端以及所述第二半导体可控开关的控制端连接。

[权利要求 10]

根据权利要求9所述的AMOLED驱动装置，其中当所述数据驱动信号源处于第一工作模式时，所述数据驱动信号源按以下步骤生成所述数据驱动信号：

将每帧画面的每个像素的灰阶值划分为n份，以获得有机发光二极管的n个PWM驱动信号；其中n为大于等于1的正整数；

将所述有机发光二极管的每帧画面的驱动时间分为n个子驱动时间；其中每帧画面的所述子驱动时间与所述PWM驱动信号一一对应；以及

将每帧画面的所有的所述PWM驱动信号在对应的所述子驱动时间发送至所述有机发光二极管，以进行画面显示驱动。

[权利要求 11]

根据权利要求10所述的AMOLED驱动装置，其中所述将每帧画面的每个像素的灰阶值按字节划分为n份。

- [权利要求 12] 根据权利要求10所述的AMOLED驱动装置，其中所述将每帧画面的每个像素的灰阶值划分为n份的步骤之前还包括：
使用二进制数值来表示每帧画面的每个像素的所述灰阶值。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的AMOLED驱动装置，其中所述将每帧画面的每个像素的灰阶值按字节划分为八份，每个所述PWM驱动信号用于表示所述灰阶值的一个字节。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的AMOLED驱动装置，其中所述将有机发光二极管的每帧画面的驱动时间分为n个子驱动时间的步骤具体为：
将有机发光二极管的每帧画面的驱动时间等分为n个子驱动时间；
所述将每帧画面的所有的所述PWM驱动信号在对应的所述子驱动时间发送至所述有机发光二极管，以进行画面显示驱动的步骤具体为：
将每帧画面的所有的所述PWM驱动信号在对应的所述子驱动时间发送至所述有机发光二极管；以及
对每帧画面的所有的所述PWM驱动信号进行合成，形成每帧画面的每个像素的灰阶值，以进行画面显示驱动。
- [权利要求 15] 根据权利要求10所述的AMOLED驱动装置，其中所述数据驱动信号源按生成所述数据驱动信号的步骤还包括：
在每帧画面显示完毕后，使用放电信号对所述有机发光二极管对应的储能电容进行放电操作。
- [权利要求 16] 根据权利要求15所述AMOLED驱动装置，其中所述PWM驱动信号包括第一起始信号、第一时钟信号以及第一使能信号；所述放电信号包括第二起始信号、第二时钟信号以及第二使能信号。
- [权利要求 17] 根据权利要求10所述的AMOLED驱动装置，其中每个像素的所述灰阶值的范围为0至255。
- [权利要求 18] 根据权利要求9所述的AMOLED驱动装置，其中当所述数据驱动信号源处于第二工作模式时，所述数据驱动信号源按以下步骤生成所述数据驱动信号：

将每帧画面的每个像素的灰阶值转换为PWM驱动信号；以及
将每帧画面的对应的PWM驱动信号在对应的驱动时间发送至所述
有机发光二极管，以进行画面显示驱动。

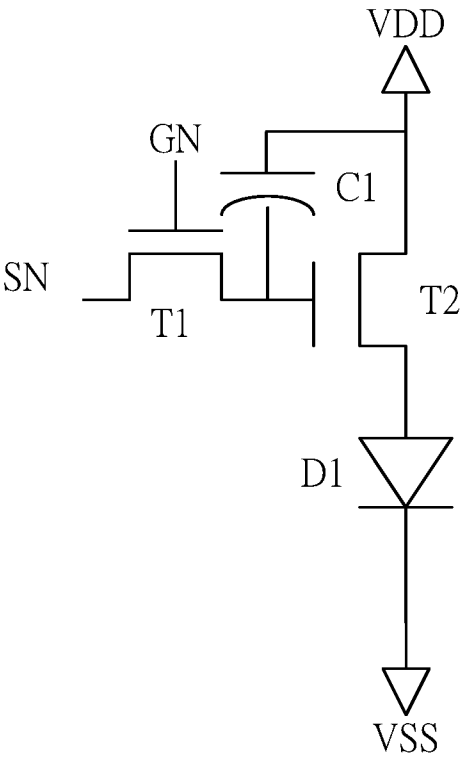


图 1

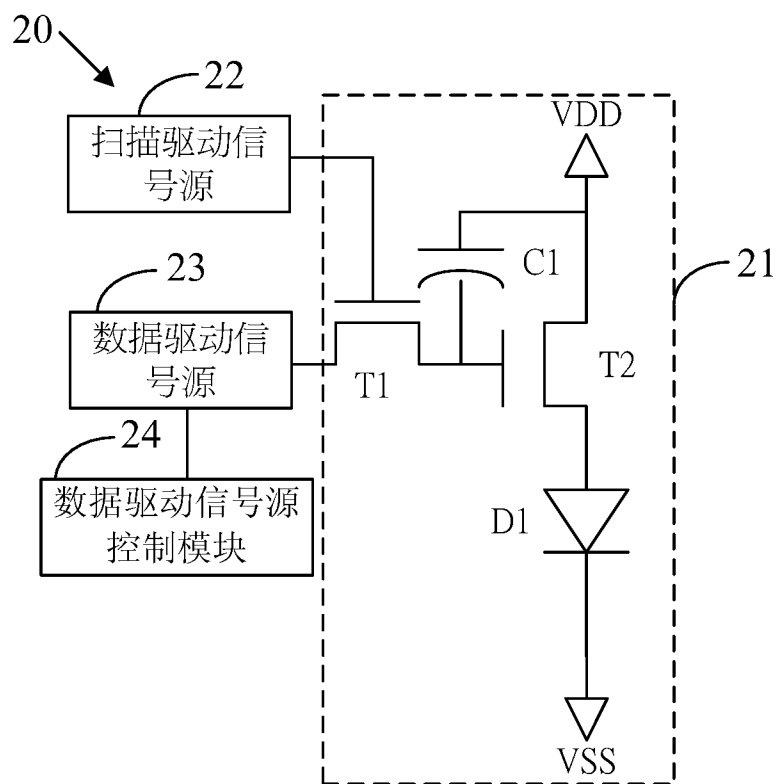


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/093240

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/32 (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; H05B

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: WEN, Yiqian; organic EL, organic electroluminescence, organic light emitting diodes, bit, digit, eight-bit, subdomain, subfield, subframe, subperiod, byte, duration, gray level, gray time, pulse width, read??speed, store??speed, writing speed, OLED, OEL, PLED, mode, second, switch+, chang+, gray, PWM, binary, width, duty, time, speed

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101950525 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.), 19 January 2011 (19.01.2011), description, paragraphs 0079-0083, 0091-0094, 0159-0166, 0174, 0205 and 0212, and figures 1, 2, 4, 10 and 20	9-18
A	CN 101908313 A (FUZHOU UNIVERSITY), 08 December 2010 (08.12.2010), the whole document	1-18
A	CN 1741112 A (TOHOKU PIONEER CORP), 01 March 2006 (01.03.2006), the whole document	1-18
A	CN 103745685 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 April 2014 (23.04.2014), the whole document	1-18
A	US 2002047550 A1 (TANADA, Y.), 25 April 2002 (25.04.2002), the whole document	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 01 July 2016 (01.07.2016)	Date of mailing of the international search report 21 July 2016 (21.07.2016)
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 LI, Xiaolan Telephone No.: (86-10) 62414452

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/093240

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101950525 A	19 January 2011	US 8599124 B2	03 December 2013
		CN 101950525 B	07 August 2013
		US 2006273999 A1	07 December 2006
		US 2010066653 A1	18 March 2010
		CN 1866341 B	08 December 2010
		CN 1866341 A	22 November 2006
		US 7636078 B2	22 December 2009
		JP 2006350311 A	28 December 2006
		JP 5386059 B2	15 January 2014
CN 101908313 A	08 December 2010	CN 101908313 B	17 October 2012
CN 1741112 A	01 March 2006	TWI 404015 B	01 August 2013
		EP 1630776 A2	01 March 2006
		KR 20060050700 A	19 May 2006
		US 2006044231 A1	02 March 2006
		JP 2006065093 A	09 March 2006
		CN 100472592 C	25 March 2009
		TW 200609876 A	16 March 2006
CN 103745685 A	23 April 2014	US 2016005355 A1	07 January 2016
		WO 2015078087 A1	04 June 2015
		CN 103745685 B	04 November 2015
US 2002047550 A1	25 April 2002	US 6903516 B2	07 June 2005
		US 2008170007 A1	17 July 2008
		US 2005001147 A1	06 January 2005
		US 6774578 B2	10 August 2004
		US 2005218820 A1	06 October 2005
		US 8686928 B2	01 April 2014
		US 7268499 B2	11 September 2007
		JP 2002169511 A	14 June 2002
		JP 3865209 B2	10 January 2007
		JP 2005099828 A	14 April 2005
		JP 5072175 B2	14 November 2012

A. 主题的分类 G09G 3/32 (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; H05B 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: 温亦谦, 有机EL, 有机电致发光, 有机LED, 有机发光二极管, 二进制, 比特, 数位, 8位, 子域, 子场, 子帧, 子周期, 字节, 占空, 时间, 时长, 灰度, 灰阶, 时间灰, 脉宽, 脉冲宽度, 读??速度, 存??速度, 写速度, 模式, 切, 换, OLED, OEL, PLED, mode, second, switch+, chang+, gray, PWM, binary, width, duty, time, speed		
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 101950525 A (株式会社半导体能源研究所) 2011年 1月 19日 (2011 - 01 - 19) 说明书第0079-0083、0091-0094、0159-0166、0174、0205、0212段, 附图1、2、4、10、20	9-18
A	CN 101908313 A (福州大学) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 全文	1-18
A	CN 1741112 A (东北先锋电子股份有限公司) 2006年 3月 1日 (2006 - 03 - 01) 全文	1-18
A	CN 103745685 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 全文	1-18
A	US 2002047550 A1 (TANADA, YOSHIFUMI) 2002年 4月 25日 (2002 - 04 - 25) 全文	1-18
☐ 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 2016年 7月 1日		国际检索报告邮寄日期 2016年 7月 21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		授权官员 李小兰 电话号码 (86-10)62414452

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/093240

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	101950525	A	2011年 1月 19日	US	8599124	B2	2013年 12月 3日
				CN	101950525	B	2013年 8月 7日
				US	2006273999	A1	2006年 12月 7日
				US	2010066653	A1	2010年 3月 18日
				CN	1866341	B	2010年 12月 8日
				CN	1866341	A	2006年 11月 22日
				US	7636078	B2	2009年 12月 22日
				JP	2006350311	A	2006年 12月 28日
				JP	5386059	B2	2014年 1月 15日
CN	101908313	A	2010年 12月 8日	CN	101908313	B	2012年 10月 17日
CN	1741112	A	2006年 3月 1日	TW	I404015	B	2013年 8月 1日
				EP	1630776	A2	2006年 3月 1日
				KR	20060050700	A	2006年 5月 19日
				US	2006044231	A1	2006年 3月 2日
				JP	2006065093	A	2006年 3月 9日
				CN	100472592	C	2009年 3月 25日
				TW	200609876	A	2006年 3月 16日
CN	103745685	A	2014年 4月 23日	US	2016005355	A1	2016年 1月 7日
				WO	2015078087	A1	2015年 6月 4日
				CN	103745685	B	2015年 11月 4日
US	2002047550	A1	2002年 4月 25日	US	6903516	B2	2005年 6月 7日
				US	2008170007	A1	2008年 7月 17日
				US	2005001147	A1	2005年 1月 6日
				US	6774578	B2	2004年 8月 10日
				US	2005218820	A1	2005年 10月 6日
				US	8686928	B2	2014年 4月 1日
				US	7268499	B2	2007年 9月 11日
				JP	2002169511	A	2002年 6月 14日
				JP	3865209	B2	2007年 1月 10日
				JP	2005099828	A	2005年 4月 14日
				JP	5072175	B2	2012年 11月 14日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)