

(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
2016 年 3 月 24 日 (24.03.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/041276 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/093778
- (22) 国际申请日: 2014 年 12 月 13 日 (13.12.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410484368.X 2014 年 9 月 19 日 (19.09.2014) CN
- (71) 申请人: 深圳 TCL 新技术有限公司 (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区中山园路 1001 号 TCL 国际 E 城科技大厦 D4 栋 7 楼, Guangdong 518052 (CN)。
- (72) 发明人: 张晓东 (ZHANG, Xiaodong); 中国广东省深圳市南山区中山园路 1001 号 TCL 国际 E 城科技大厦 D4 栋 7 楼, Guangdong 518052 (CN)。 闫福波 (YAN, Fubo); 中国广东省深圳市南山区中山园路 1001 号 TCL 国际 E 城科技大厦 D4 栋 7 楼, Guangdong 518052 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区南山大道 3838 号设计产业园金栋二层 210-212 (原南头城工业村 11 栋), Guangdong 518052 (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, 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,

[见续页]

(54) Title: OLED PIXEL DRIVE CIRCUIT AND TELEVISION

(54) 发明名称: OLED 像素驱动电路及电视机

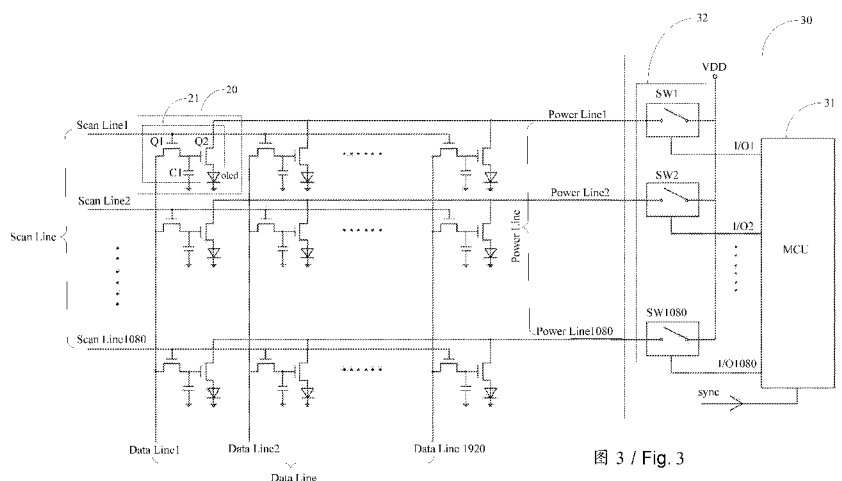


图 3 / Fig. 3

(57) Abstract: An OLED pixel drive circuit and a television. The pixel drive circuit comprises several OLED pixel units (20) which are arranged in a matrix, scan lines (Scan Line) correspondingly connected to each row of OLED pixel units (20), data lines (Data Line) correspondingly connected to each column of OLED pixel units (20), power lines (Power Line) correspondingly connected to each row of OLED pixel units (20), and a control module (30) respectively connected to each power line (Power Line) and used for controlling the light emitting time of each OLED pixel unit (20). The OLED pixel drive circuit can improve a motion trail and blurring effect when reproducing a motion picture.

(57) 摘要: 一种 OLED 像素驱动电路及电视机。像素驱动电路包括呈矩阵设置的若干 OLED 像素单元 (20), 与每一行 OLED 像素单元 (20) 对应连接的扫描线 (Scan Line), 与每一列 OLED 像素单元 (20) 对应连接的数据线 (Data Line), 与每一行 OLED 像素单元 (20) 对应连接的电源线 (Power Line), 以及分别与各电源线 (Power Line) 连接的用于分别对各 OLED 像素单元 (20) 的发光时间进行控制的控制模块 (30)。该 OLED 像素驱动电路能改善在重现运动画面时的拖尾模糊效应。

WO 2016/041276 A1

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))。

发明名称: OLED像素驱动电路及电视机

- [1] 技术领域
- [2] 本发明涉及电子技术领域，特别涉及一种OLED像素驱动电路及电视机。
- [3] 背景技术
- [4] 现有的AM-OLED电视机（AM-OLED，Active-matrix organic light-emitting diode，有源矩阵有机发光二极管/主动矩阵有机发光二极管），其OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）的响应速度很快，达到了微秒级，但是，现有的AM-OLED电视机在重现运动画面时的拖尾模糊现象依然存在。究其原因，AM-OLED电视机的OLED的响应速度快慢仅是造成拖尾模糊现象的一个因素，通过提高OLED的响应速度，解决了图像信号显示时的重叠问题，但是，没有解决运动画面在人眼视网膜上的重叠问题（人眼的视觉暂留特性，即保持特性）；而现有AM-OLED电视机的OLED像素驱动电路的驱动方式是保持型驱动方式，该保持型驱动方式是造成运动画面在人眼视网膜上重叠而产生拖尾模糊现象的另一个因素。AM-OLED电视机的该保持型驱动方式的特点是，画面是由线而面进行显示的，每扫描一行OLED像素时，该行OLED像素在一个帧周期内一直保持发光，直到下一个帧周期到来被新的图像数据刷新，新的图像数据同样会保持一个帧周期时间。
- [5] AM-OLED电视机的这种保持型驱动方式，虽然使AM-OLED电视机取得了较好的静态画面效果（不会像CRT电视机那样存在闪烁现象），但是，也正是由于AM-OLED电视机的该保持型驱动方式，使得AM-OLED电视机在重现运动画面时产生拖尾模糊现象。
- [6] 参照图1，图1是现有技术中AM-OLED电视机的OLED像素保持型驱动电路一实施例的电路结构示意图。该驱动电路包括呈矩阵设置的若干OLED像素单元10、与每一行OLED像素单元对应连接的一扫描线Scan-Line、与每一列OLED像素单元对应连接的一数据线Data-Line、与每一列OLED像素单元对应连接的一电源线Power-Line，并且各列OLED像素单元的电源线Power-Line均与供电电源输入

端Vdd连接。每一个像素单元均由R, G, B三个子像素构成, 本案均以其中一个子像素为例说明, 本实施例OLED像素保持型驱动电路包括1920×1080个OLED像素单元10, 即包括1920列OLED像素单元和1080行OLED像素单元。具体地, 第1行的OLED像素单元的扫描线为Scan-Line1, 第2行的OLED像素单元的扫描线为Scan-Line2, 第1080行的OLED像素单元的扫描线为Scan-Line1080 (第3行至第1079行的OLED像素单元, 图未示); 第1列的OLED像素单元的数据线为Data-Line1, 第2列的OLED像素单元的数据线为Data-Line2, 第1920列的OLED像素单元的数据线为Data-Line1920 (第3列至第1919列的OLED像素单元, 图未示); 第1列的OLED像素单元的电源线为Power-Line1, 第2列的OLED像素单元的电源线为Power-Line2, 第1920列的OLED像素单元的电源线为Power-Line1920 (第3列至第1919列的OLED像素单元的电源线, 图未示); 各列的OLED像素单元的电源线 (即Power-Line1至Power-Line1920) 均与供电电源输入端Vdd连接。其中, 像素单元10包括第一NMOS管T1、第二NMOS管T2、充电电容C及有机发光二极管OLED; 其中, 第一NMOS管T1的栅极与扫描线Scan-Line1连接, 第一NMOS管T1的漏极与数据线Data-Line1连接, 第一NMOS管T1的源极分别与充电电容C的第一端及第二NMOS管T2的栅极连接; 充电电容C的第二端接地; 第二NMOS管T2的漏极与电源线Power-Line1连接, 第二NMOS管T2的源极与有机发光二极管OLED的阳极连接; 有机发光二极管OLED的阴极接地。

- [7] 参照图2, 图2是现有技术中AM-OLED电视机的OLED像素保持型驱动电路中单个OLED像素单元的扫描驱动波形图。一并参照图1和图2, V-Scan为图1中扫描线Scan-Line1的扫描信号, V-Data为数据线Data-Line1的图像数据信号, I-Oled为有机发光二极管OLED的电流信号, Tv为帧周期。当扫描线Scan-Line1的扫描信号V-Scan到来且为高电平时, 第一NMOS管T1导通, 此时数据线Data-Line1的图像数据信号V-Data通过第一NMOS管T1给充电电容C充电, 当充电电容C的电压达到第二NMOS管T2的开启电压时, 第二NMOS管T2导通, 当第二NMOS管T2导通时, 供电电源输入端Vdd的供电电压经电源线Power-Line1, 通过第二NMOS管T2加到有机发光二极管OLED上, 使得有机发光二极管OLED中有电流I-Oled流过, 从而使得有机发光二极管OLED发光。当充电电容C的充电过程结束后,

扫描线Scan-Line1的扫描信号V-Scan为低电平，使得第一NMOS管T1关断。由于充电电容C上的电压无处释放，从而其电压保持不变，进而使得第二NMOS管T2在一个帧周期 T_v 内一直处于导通状态，即使得有机发光二极管OLED在一个帧周期 T_v 内一直有电流I-Oled流过，从而使得机发光二极管OLED在一个帧周期 T_v 内一直处于发光状态，直到下一帧新的图像数据信号的到来。即图1所示OLED像素保持型驱动电路中的每一个像素单元的有机发光二极管的发光时间均等于帧周期 T_v 的时长，即有机发光二极管保持发光的长度为帧周期 T_v 的时长。下一帧新的图像数据信号到来时，将重复上述过程。

[8] 发明内容

[9] 本发明的主要目的是改善AM-OLED电视机在重现运动画面时所产生的拖尾模糊效应。

[10] 为实现上述目的，本发明提供一种OLED像素驱动电路，所述OLED像素驱动电路包括呈矩阵设置的若干OLED像素单元、与每一行所述OLED像素单元对应连接的扫描线、与每一列所述OLED像素单元对应连接的数据线、与每一行所述OLED像素单元对应连接的电源线、及分别与各所述电源线连接的用于分别对各所述OLED像素单元的发光时间进行控制的控制模块。

[11] 优选地，所述控制模块包括供电电源输入端、主控单元及开关单元；其中，

[12] 所述开关单元的一端与各所述电源线连接，所述开关单元的另一端与所述供电电源输入端连接，所述开关单元的控制端与所述主控单元连接；

[13] 所述主控单元输出开关控制信号至所述开关单元的控制端，所述开关单元根据所述开关控制信号控制所述供电电源输入端与各所述电源线的连通与断开状态，进而控制各所述OLED像素单元的发光时间。

[14] 优选地，所述开关单元包括与所述电源线一一对应连接的电子开关，所述电子开关的一端与一所述电源线连接，所述电子开关的另一端与所述供电电源输入端连接，所述电子开关的控制端与所述主控单元的控制信号输出端一一对应连接。

[15] 优选地，所述控制各所述OLED像素单元的发光时间包括：所述主控单元输出的开关控制信号的脉宽 T 小于所述OLED像素驱动电路帧周期 T_v 。

- [16] 优选地，所述OLED像素单元包括OLED及用于驱动所述OLED的像素驱动单元；所述像素驱动单元包括第一NMOS管、第二NMOS管及充电电容；其中，所述第一NMOS管的栅极与所述扫描线连接，所述第一NMOS管的漏极与所述数据线连接，所述第一NMOS管的源极分别与所述充电电容的第一端及所述第二NMOS管的栅极连接；所述充电电容的第二端接地；所述第二NMOS管的漏极与所述电源线连接，所述第二NMOS管的源极与所述OLED的阳极连接；所述OLED的阴极接地；
- [17] 当所述扫描线的扫描信号为高电平时，所述第一NMOS管导通，所述数据线的图像数据信号在所述第一NMOS管导通时对所述充电电容进行充电，当所述充电电容的电压达到所述第二NMOS管的开启电压时，所述第二NMOS管导通，当所述第二NMOS管导通且所述供电电源输入端与所述电源线为连通状态时，所述供电电源输入端的供电电压加到所述OLED的阳极，所述OLED发光工作。
- [18] 优选地，所述主控单元为单片机。
- [19] 优选地，所述电子开关的控制端与所述单片机的I/O口一一对应连接。
- [20] 优选地，所述像素驱动电路包括 1920×1080 个OLED像素单元。
- [21] 优选地，所述OLED像素单元按行分成多个区域进行扫描驱动。
- [22] 优选地，所述OLED像素单元按行分成八个区域进行扫描驱动。
- [23] 此外，为实现上述目的，本发明还提供一种电视机，所述电视机包括OLED像素驱动电路，所述OLED像素驱动电路包括呈矩阵设置的若干OLED像素单元、与每一行所述OLED像素单元对应连接的扫描线、与每一列所述OLED像素单元对应连接的数据线、与每一行所述OLED像素单元对应连接的电源线、及分别与各所述电源线连接的用于分别对各所述OLED像素单元的发光时间进行控制的控制模块。
- [24] 优选地，所述控制模块包括供电电源输入端、主控单元及开关单元；其中，
- [25] 所述开关单元的一端与各所述电源线连接，所述开关单元的另一端与所述供电电源输入端连接，所述开关单元的控制端与所述主控单元连接；
- [26] 所述主控单元输出开关控制信号至所述开关单元的控制端，所述开关单元根据所述开关控制信号控制所述供电电源输入端与各所述电源线的连通与断开状态

，进而控制各所述OLED像素单元的发光时间。

[27] 优选地，所述开关单元包括与所述电源线一一对应连接的电子开关，所述电子开关的一端与一所述电源线连接，所述电子开关的另一端与所述供电电源输入端连接，所述电子开关的控制端与所述主控单元的控制信号输出端一一对应连接。

[28] 优选地，所述控制各所述OLED像素单元的发光时间包括：所述主控单元输出的开关控制信号的脉宽T小于所述OLED像素驱动电路帧周期TV。

[29] 优选地，所述OLED像素单元包括OLED及用于驱动所述OLED的像素驱动单元；所述像素驱动单元包括第一NMOS管、第二NMOS管及充电电容；其中，所述第一NMOS管的栅极与所述扫描线连接，所述第一NMOS管的漏极与所述数据线连接，所述第一NMOS管的源极分别与所述充电电容的第一端及所述第二NMOS管的栅极连接；所述充电电容的第二端接地；所述第二NMOS管的漏极与所述电源线连接，所述第二NMOS管的源极与所述OLED的阳极连接；所述OLED的阴极接地；

[30] 当所述扫描线的扫描信号为高电平时，所述第一NMOS管导通，所述数据线的图像数据信号在所述第一NMOS管导通时对所述充电电容进行充电，当所述充电电容的电压达到所述第二NMOS管的开启电压时，所述第二NMOS管导通，当所述第二NMOS管导通且所述供电电源输入端与所述电源线为连通状态时，所述供电电源输入端的供电电压加到所述OLED的阳极，所述OLED发光工作。

[31] 优选地，所述主控单元为单片机。

[32] 优选地，所述电子开关的控制端与所述单片机的I/O口一一对应连接。

[33] 优选地，所述像素驱动电路包括1920×1080个OLED像素单元。

[34] 优选地，所述OLED像素单元按行分成多个区域进行扫描驱动。

[35] 优选地，所述OLED像素单元按行分成八个区域进行扫描驱动。

[36] 本发明提供的OLED像素驱动电路，包括呈矩阵设置的若干OLED像素单元、与每一行OLED像素单元对应连接的扫描线、与每一列OLED像素单元对应连接的数据线、与每一行OLED像素单元对应连接的电源线、及分别与各电源线连接的用于分别对各OLED像素单元的发光时间进行控制的控制模块。本发明OLED

像素驱动电路能够极大地改善AM-OLED电视机在重现运动画面时的拖尾模糊效应。同时，本发明OLED像素驱动电路还具有结构简单及易实现的优点。

[37] 附图说明

[38] 图1是现有技术中AM-OLED电视机的OLED像素保持型驱动电路一实施例的电路结构示意图；

[39] 图2是现有技术中AM-OLED电视机的OLED像素保持型驱动电路中单个OLED像素单元的扫描驱动波形图；

[40] 图3是本发明OLED像素驱动电路一实施例的电路结构示意图；

[41] 图4是本发明OLED像素驱动电路一实施例的驱动时序图；

[42] 图5是本发明OLED像素驱动电路中单个OLED像素单元的扫描驱动波形图；

[43] 图6是本发明OLED像素驱动电路的八区域扫描驱动时序图。

[44] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

[45] 具体实施方式

[46] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[47] 本发明提供一种OLED像素驱动电路。

[48] 参照图3，图3是本发明OLED像素驱动电路一实施例的电路结构示意图。

[49] 该OLED像素驱动电路包括呈矩阵设置的若干OLED像素单元20、与每一行所述OLED像素单元对应连接的扫描线Scan Line、与每一列所述OLED像素单元对应连接的数据线Data Line、与每一行所述OLED像素单元对应连接的电源线Power Line、及用于分别对各所述OLED像素单元20的发光时间进行控制的控制模块30；所述控制模块30与各所述电源线Power Line连接。

[50] 本实施例OLED像素驱动电路包括1920×1080个OLED像素单元20，即包括1920列OLED像素单元和1080行OLED像素单元。具体地，第1行的OLED像素单元的扫描线为Scan Line1，第2行的OLED像素单元的扫描线为Scan Line2，第1080行的OLED像素单元的扫描线为Scan Line1080（第3行至第1079行的OLED像素单元，图未示）；第1列的OLED像素单元的数据线为Data Line1，第2列的OLED像素

单元的数据线为Data Line2，第1920列的OLED像素单元的数据线为Data Line1920（第3列至第1919行的OLED像素单元，图未示）；第1行的OLED像素单元的电源线为Power Line1，第2行的OLED像素单元的电源线为Power Line2，第1920行的OLED像素单元的电源线为Power Line1920（第3行至第1079行的OLED像素单元的电源线，图未示）；并且，各行的OLED像素单元的电源线（即Power Line1至Power Line1920）均与控制模块30连接。

- [51] 本实施例中，上述OLED像素单元20包括有机发光二极管oled及用于驱动有机发光二极管oled的像素驱动单元21。其中，所述像素驱动单元21包括第一NMOS管Q1、第二NMOS管Q2及充电电容C1。具体地，第一NMOS管Q1的栅极与扫描线Scan Line连接，第一NMOS管Q1的漏极与数据线Data Line连接，第一NMOS管Q1的源极分别与充电电容C1的第一端及第二NMOS管Q2的栅极连接；充电电容C1的第二端接地；第二NMOS管Q2的漏极与电源线Power Line连接，第二NMOS管Q2的源极与有机发光二极管oled的阳极连接；有机发光二极管oled的阴极接地；
- [52] 本实施例中，所述控制模块30包括供电电源输入端VDD、主控单元31及开关单元32。其中，开关单元32的一端与各所述电源线Power Line连接，所述开关单元32的另一端与所述供电电源输入端VDD连接，所述开关单元32的控制端与所述主控单元31连接。
- [53] 本实施例中，所述主控单元31输出相应的开关控制信号至所述开关单元32的控制端，所述开关单元32根据接收到的所述开关控制信号控制所述供电电源输入端VDD与各所述电源线Power Line的连通与断开状态，进而控制各所述OLED像素单元20的发光时间。
- [54] 开关单元32包括与所述电源线Power Line一一对应连接的电子开关。由于本实施例包括1080行OLED像素单元，即对应1080条电源线Power Line，即本实施例中开关单元32包括1080个电子开关。其中，电子开关SW1的一端与所述电源线Power Line1连接，电子开关SW1的另一端与所述供电电源输入端VDD连接；电子开关SW2的一端与所述电源线Power Line2连接，电子开关SW2的另一端与所述

供电电源输入端VDD连接；电子开关SW1080的一端与所述电源线Power Line1080连接，电子开关SW1080的另一端与所述供电电源输入端VDD连接（电子开关SW3至电子开关SW1079，图未示）；各电子开关（即电子开关SW1至电子开关SW1080）的控制端与所述主控单元31的控制信号输出端一一对应连接。本实施例中，主控单元31为单片机MCU，各电子开关的控制端与单片机MCU的I/O口一一对应连接。具体地，电子开关SW1的控制端与单片机MCU的I/O1口连接，电子开关SW2的控制端与单片机MCU的I/O2口连接，电子开关SW1080的控制端与单片机MCU的I/O1080口连接。

[55] 本实施例OLED像素驱动电路和图1所示现有技术中AM-OLED电视机的OLED像素保持型驱动电路的不同点是：本实施例OLED像素驱动电路中的所有OLED像素单元的电源线并不是连接在一起的，而是同一行的OLED像素单元的电源线连接在一起，而不同行的OLED像素单元的电源线各自独立。

[56] 本实施例中的上述控制模块30的工作原理为：单片机MCU通过I/O口输出开关控制信号，通过开关单元32，控制供电电源输入端VDD与电源线Power Line1至电源线Power Line1080的连通与断开，实现供电电源输入端VDD对本实施例OLED像素驱动电路中各OLED像素单元中的有机发光二极管oled的供电。具体地，单片机MCU的各I/O口输出的控制信号的相位差 Δt 及脉宽T可调，其中，相位差 $\Delta t > 0$ ，脉宽 $T < \text{帧周期} T_V$ ，并且，脉宽T的大小，决定了OLED像素单元中的有机发光二极管oled在一个帧周期内的发光时间，即决定了OLED像素单元中的有机发光二极管oled在一个帧周期内处于发光状态的保持时间（即脉宽 $T = \text{保持时间} t$ ）。本实施例中，通过控制模块30输出相应的控制信号对各行OLED像素单元中的有机发光二极管oled的发光状态分别进行控制，可实现类似CRT电视机的发光特性。若脉宽 $T = 3\text{ms}$ 左右（即保持时间 $t = 3$ 左右），则可以实现完全等同于CRT电视机的发光特色（CRT电视机的发光特性是某一个像素的荧光粉被激发后，该像素在一个帧周期内从被激发到完全不发光，仅3ms左右），从而实现了改善AM-OLED电视机在重现运动画面时的拖尾模糊效应的目的。

[57] 图4是本发明OLED像素驱动电路一实施例的驱动时序图。一并参照图3和图4，

Hsync为单片机MCU的行扫描同步信号sync, IO1为单片机MCU的I/O1口输出的控制信号, IO2为单片机MCU的I/O2口输出的控制信号, IO1080为单片机MCU的I/O1080口输出的控制信号(单片机MCU的I/O3口至I/O1079口输出的控制信号, 图未示); Power L1为第1行OLED像素单元的电源线Power Line1的供电信号, Power L2为第2行OLED像素单元的电源线Power Line2的供电信号, Power L1080为第1080行OLED像素单元的电源线Power Line1080的供电信号(第3行至第1079行OLED像素单元的电源线的供电信号, 图未示); Δt 为单片机MCU的各I/O口输出的控制信号的相位差; T为单片机MCU的各I/O口输出的控制信号的脉宽。

- [58] 图5是本发明OLED像素驱动电路中单个OLED像素单元的扫描驱动波形图。一并参照图3和图5, VScan为图3中扫描线Scan Line1的扫描信号, VData为图3中数据线Data Line1的图像数据信号, Power L1为图3中电源线Power Line1的供电信号, Ioled为图3中有机发光二极管oled的电流信号, TV为帧周期, T为单片机MCU的各I/O口输出的控制信号的脉宽。当扫描线Scan Line1的扫描信号VScan到来且为高电平时, 第一NMOS管Q1导通, 此时数据线Data Line1的图像数据信号VData通过第一NMOS管Q1给充电电容C1充电, 当充电电容C1的电压达到第二NMOS管Q2的开启电压时, 第二NMOS管Q2导通, 当第二NMOS管Q2导通且所述供电电源输入端VDD与所述电源线Power Line1为连通状态时(即单片机MCU的I/O1口输出的控制信号为高电平时, 也即所述电子开关SW1为闭合状态时), 所述供电电源输入端VDD的供电电压经电源线Power Line1, 通过第二NMOS管Q2加到有机发光二极管oled的阳极(对应电源线Power Line1的供电信号Power L1为高电平时), 使得有机发光二极管oled中有电流Ioled流过, 从而使得有机发光二极管Ioled发光工作。经过时间T(T为单片机MCU输出的控制信号的脉宽T, 脉宽 $T < \text{帧周期TV}$)后, 电源线Power Line1的供电信号Power L1为低电平时(即单片机MCU的I/O1口输出的控制信号为低电平时), 供电电源输入端VDD的供电电压不能通过第二NMOS管Q2加到有机发光二极管oled上, 从而使得有机发光二极管oled不发光。即本实施例OLED像素驱动电路中各OLED像素单元中的有机发光二极管oled的发光时间(也即

所述OLED像素单元的发光时间)由单片机MCU输出的控制信号的脉宽 T (脉宽 $T < \text{帧周期}TV$)决定,即本实施例OLED像素驱动电路相对于现有技术中OLED像素保持型驱动电路,有机发光二极管oled的发光保持时间由原来的帧周期 TV 减小为 T ($T < \text{帧周期}TV$)。同时,由于在一个帧周期 TV 内,有机发光二极管oled在($TV-T$)的时间内是不消耗电能的,因此,本实施例OLED像素驱动电路还实现了节能的目的。

[59] 另外,本实施例OLED像素驱动电路,通过对图3中单片机MCU输出的控制信号的相位差 Δt 及脉宽 T 进行适当的调整,将图3所示OLED像素驱动电路的OLED像素单元按行分成多个区域进行扫描驱动,便可以实现相当于TFT LCD电视机的多区域背光扫描功能(属于现有技术,此处不再赘述)。本实施例中以分成八个区域为例来说明,具体地,将1到1080行,每135行的相位差 Δt 设置成 $\Delta t=0$,每135行的脉宽 T (即上述保持时间 t)设置为相同,即图3中单片机MCU输出的控制信号IO1至IO135相同,单片机MCU输出的控制信号IO136至IO270相同,单片机MCU输出的控制信号IO946至IO1080相同;电源线Power Line1至Power Line135的供电信号相同(也即Power L1至Power L135相同),电源线Power Line136至Power Line270的供电信号相同(也即Power L136至Power L270相同),电源线Power Line946至Power Line1080的供电信号相同(也即Power L946至Power L1080相同)。图6是本发明OLED像素驱动电路的八区域扫描驱动时序图,本实施例OLED像素驱动电路按照图6所示的八区域扫描驱动时序图对各区域的OLED像素单元进行扫描驱动,同样可以达到改善重现运动画面时的拖尾模糊效应的目的。

[60] 本实施例提供的OLED像素驱动电路,通过控制模块中的单片机MCU的I/O口输出相应的开关控制信号至各电子开关的控制端,从而控制供电电源输入端与各行OLED像素单元的电源线的连通与断开,进而实现供电电源输入端对各行OLED像素单元的供电,使得各OLED像素单元中的有机发光二极管oled的发光保持时间由原来的帧周期 Tv 减小为 T ($T < \text{帧周期}TV$),从而极大地改善了AM-OLED电视机在重现运动画面时的拖尾模糊效应;同时,本实施例OLED像素驱动电路还具有结构简单及易实现的优点。

- [61] 本发明还提供一种电视机，该电视机包括OLED像素驱动电路，该OLED像素驱动电路的电路结构可参照上述实施例，在此不再赘述。理所应当地，由于本实施例的电视机采用了上述OLED像素驱动电路的技术方案，因此该电视机具有上述OLED像素驱动电路所有的有益效果。
- [62] 以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种OLED像素驱动电路，其特征在于，包括呈矩阵设置的若干OLED像素单元、与每一行所述OLED像素单元对应连接的扫描线、与每一列所述OLED像素单元对应连接的数据线、与每一行所述OLED像素单元对应连接的电源线、及分别与各所述电源线连接的用于分别对各所述OLED像素单元的发光时间进行控制的控制模块。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的OLED像素驱动电路，其特征在于，所述控制模块包括供电电源输入端、主控单元及开关单元；其中，所述开关单元的一端与各所述电源线连接，所述开关单元的另一端与所述供电电源输入端连接，所述开关单元的控制端与所述主控单元连接；所述主控单元输出开关控制信号至所述开关单元的控制端，所述开关单元根据所述开关控制信号控制所述供电电源输入端与各所述电源线的连通与断开状态，进而控制各所述OLED像素单元的发光时间。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的OLED像素驱动电路，其特征在于，所述开关单元包括与所述电源线一一对应连接的电子开关，所述电子开关的一端与一所述电源线连接，所述电子开关的另一端与所述供电电源输入端连接，所述电子开关的控制端与所述主控单元的控制信号输出端一一对应连接。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的OLED像素驱动电路，其特征在于，所述控制各所述OLED像素单元的发光时间包括：所述主控单元输出的开关控制信号的脉宽 T 小于所述OLED像素驱动电路帧周期 T_V 。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的OLED像素驱动电路，其特征在于，所述OLED像素单元包括OLED及用于驱动所述OLED的像素驱动单元；所述像素驱动单元包括第一NMOS管、第二NMOS管及充电电容；其中，所述第一NMOS管的栅极与所述扫描线连接，所述第一NMOS

管的漏极与所述数据线连接，所述第一NMOS管的源极分别与所述充电电容的第一端及所述第二NMOS管的栅极连接；所述充电电容的第二端接地；所述第二NMOS管的漏极与所述电源线连接，所述第二NMOS管的源极与所述OLED的阳极连接；所述OLED的阴极接地；

当所述扫描线的扫描信号为高电平时，所述第一NMOS管导通，所述数据线的图像数据信号在所述第一NMOS管导通时对所述充电电容进行充电，当所述充电电容的电压达到所述第二NMOS管的开启电压时，所述第二NMOS管导通，当所述第二NMOS管导通且所述供电电源输入端与所述电源线为连通状态时，所述供电电源输入端的供电电压加到所述OLED的阳极，所述OLED发光工作。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的OLED像素驱动电路，其特征在于，所述主控单元为单片机。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的OLED像素驱动电路，其特征在于，所述电子开关的控制端与所述单片机的I/O口一一对应连接。

[权利要求 8] 如权利要求1所述的OLED像素驱动电路，其特征在于，所述像素驱动电路包括1920×1080个OLED像素单元。

[权利要求 9] 如权利要求1所述的OLED像素驱动电路，其特征在于，所述OLED像素单元按行分成多个区域进行扫描驱动。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的OLED像素驱动电路，其特征在于，所述OLED像素单元按行分成八个区域进行扫描驱动。

[权利要求 11] 一种电视机，其特征在于，所述电视机包括OLED像素驱动电路，所述OLED像素驱动电路包括呈矩阵设置的若干OLED像素单元、与每一行所述OLED像素单元对应连接的扫描线、与每一列所述OLED像素单元对应连接的数据线、与每一行所述OLED像素单元对应连接的电源线、及分别与各所述电源线连接的用于分别对各所述OLED像素单元的发光时间进行控制的控制模块。

- [权利要求 12] 如权利要求11所述的电视机，其特征在于，所述控制模块包括供电电源输入端、主控单元及开关单元；其中，
所述开关单元的一端与各所述电源线连接，所述开关单元的另一端与所述供电电源输入端连接，所述开关单元的控制端与所述主控单元连接；
所述主控单元输出开关控制信号至所述开关单元的控制端，所述开关单元根据所述开关控制信号控制所述供电电源输入端与各所述电源线的连通与断开状态，进而控制各所述OLED像素单元的发光时间。
- [权利要求 13] 如权利要求12所述的电视机，其特征在于，所述开关单元包括与所述电源线一一对应连接的电子开关，所述电子开关的一端与一所述电源线连接，所述电子开关的另一端与所述供电电源输入端连接，所述电子开关的控制端与所述主控单元的控制信号输出端一一对应连接。
- [权利要求 14] 如权利要求12所述的电视机，其特征在于，所述控制各所述OLED像素单元的发光时间包括：所述主控单元输出的开关控制信号的脉宽 T 小于所述OLED像素驱动电路帧周期 T_V 。
- [权利要求 15] 如权利要求14所述的电视机，其特征在于，所述OLED像素单元包括OLED及用于驱动所述OLED的像素驱动单元；所述像素驱动单元包括第一NMOS管、第二NMOS管及充电电容；其中，所述第一NMOS管的栅极与所述扫描线连接，所述第一NMOS管的漏极与所述数据线连接，所述第一NMOS管的源极分别与所述充电电容的第一端及所述第二NMOS管的栅极连接；所述充电电容的第二端接地；所述第二NMOS管的漏极与所述电源线连接，所述第二NMOS管的源极与所述OLED的阳极连接；所述OLED的阴极接地；
当所述扫描线的扫描信号为高电平时，所述第一NMOS管导通，所述数据线的图像数据信号在所述第一NMOS管导通时对所述充电电容进行充电，当所述充电电容的电压达到所述第二NMOS管

的开启电压时，所述第二NMOS管导通，当所述第二NMOS管导通且所述供电电源输入端与所述电源线为连通状态时，所述供电电源输入端的供电电压加到所述OLED的阳极，所述OLED发光工作。

- [权利要求 16] 如权利要求15所述的电视机，其特征在于，所述主控单元为单片机。
- [权利要求 17] 如权利要求16所述的电视机，其特征在于，所述电子开关的控制端与所述单片机的I/O口一一对应连接。
- [权利要求 18] 如权利要求11所述的电视机，其特征在于，所述像素驱动电路包括1920×1080个OLED像素单元。
- [权利要求 19] 如权利要求11所述的电视机，其特征在于，所述OLED像素单元按行分成多个区域进行扫描驱动。
- [权利要求 20] 如权利要求19所述的电视机，其特征在于，所述OLED像素单元按行分成八个区域进行扫描驱动。

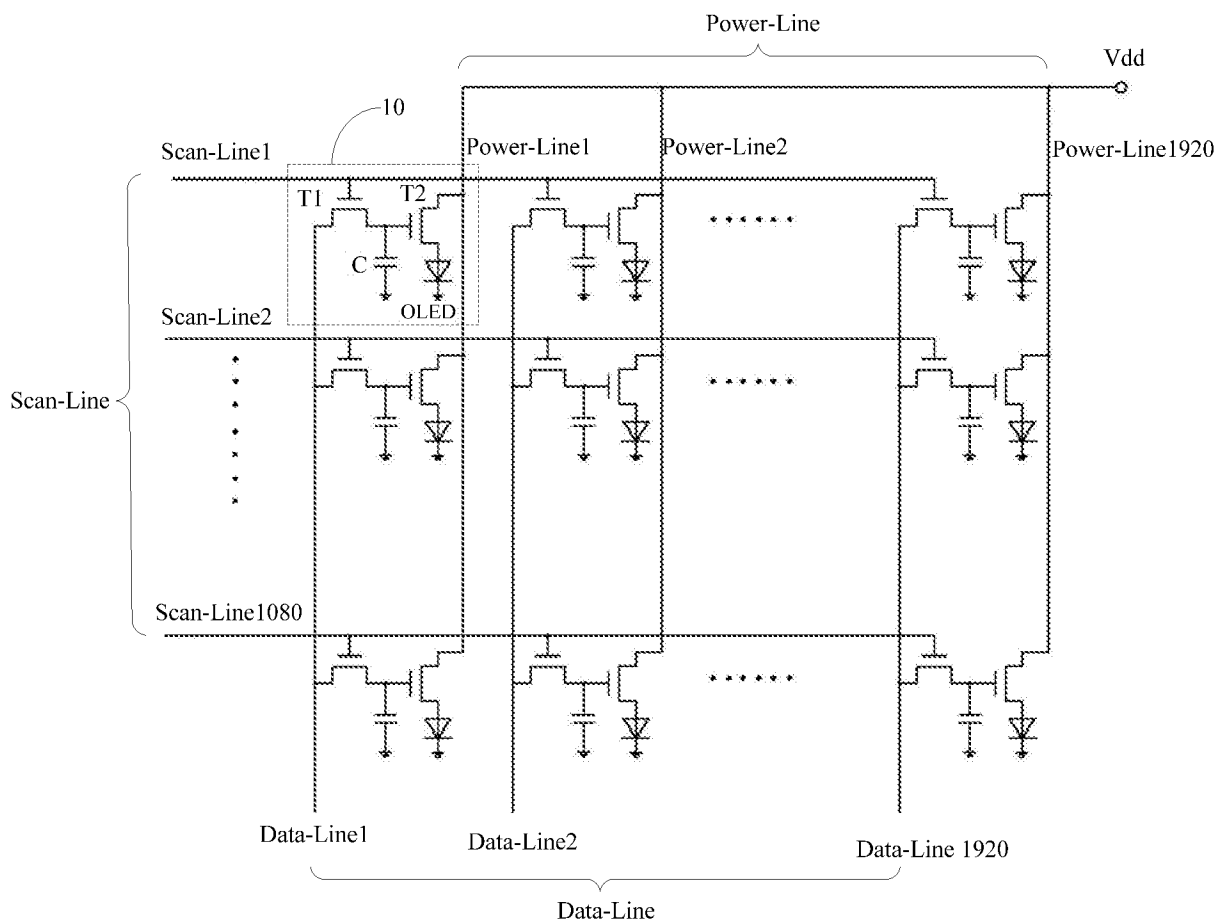


图 1

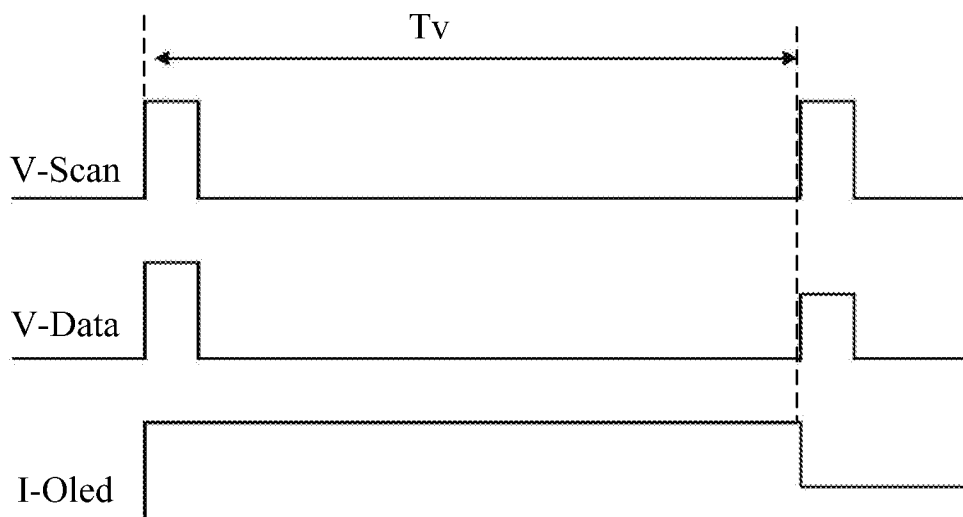


图 2

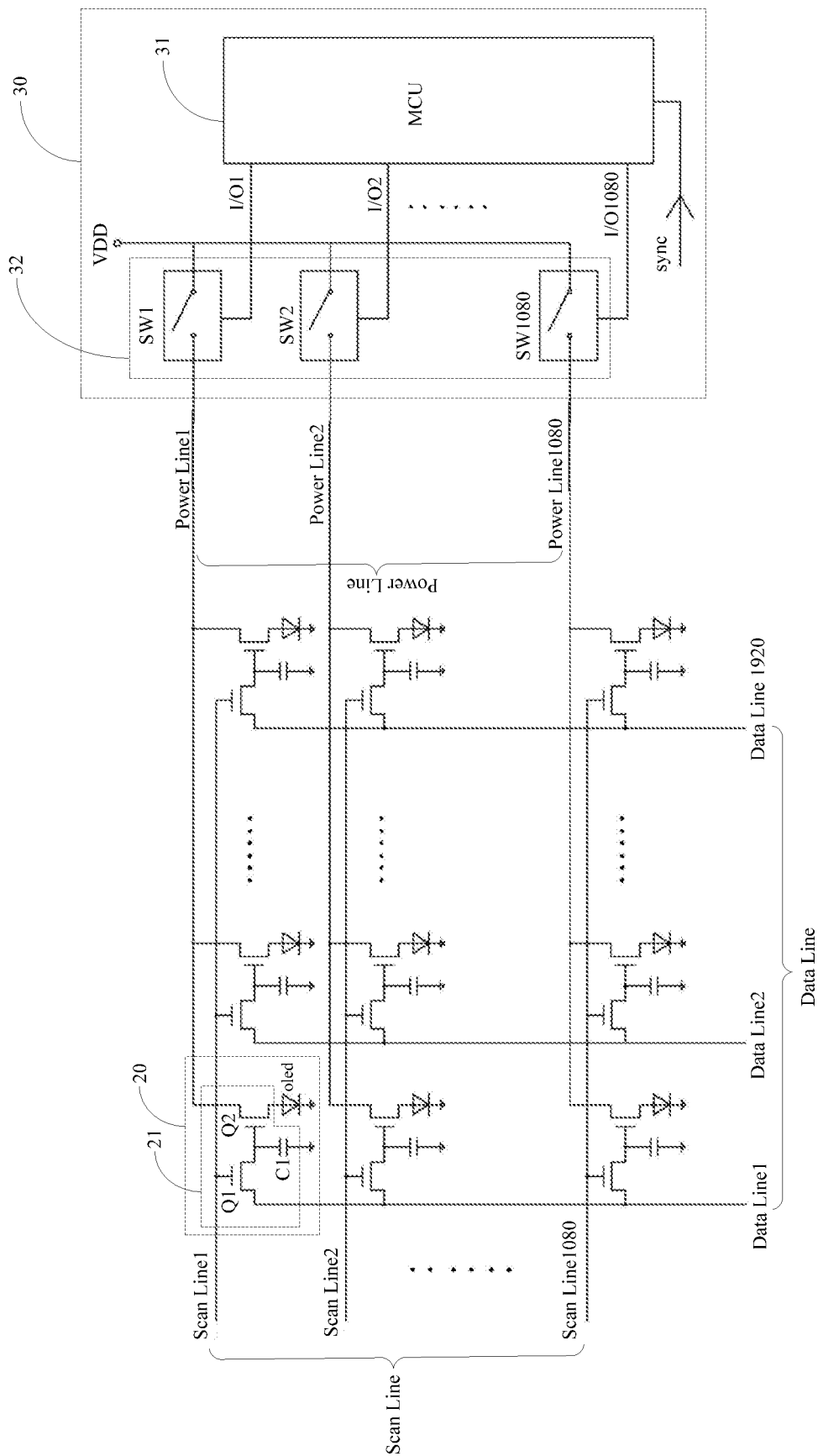


图 3

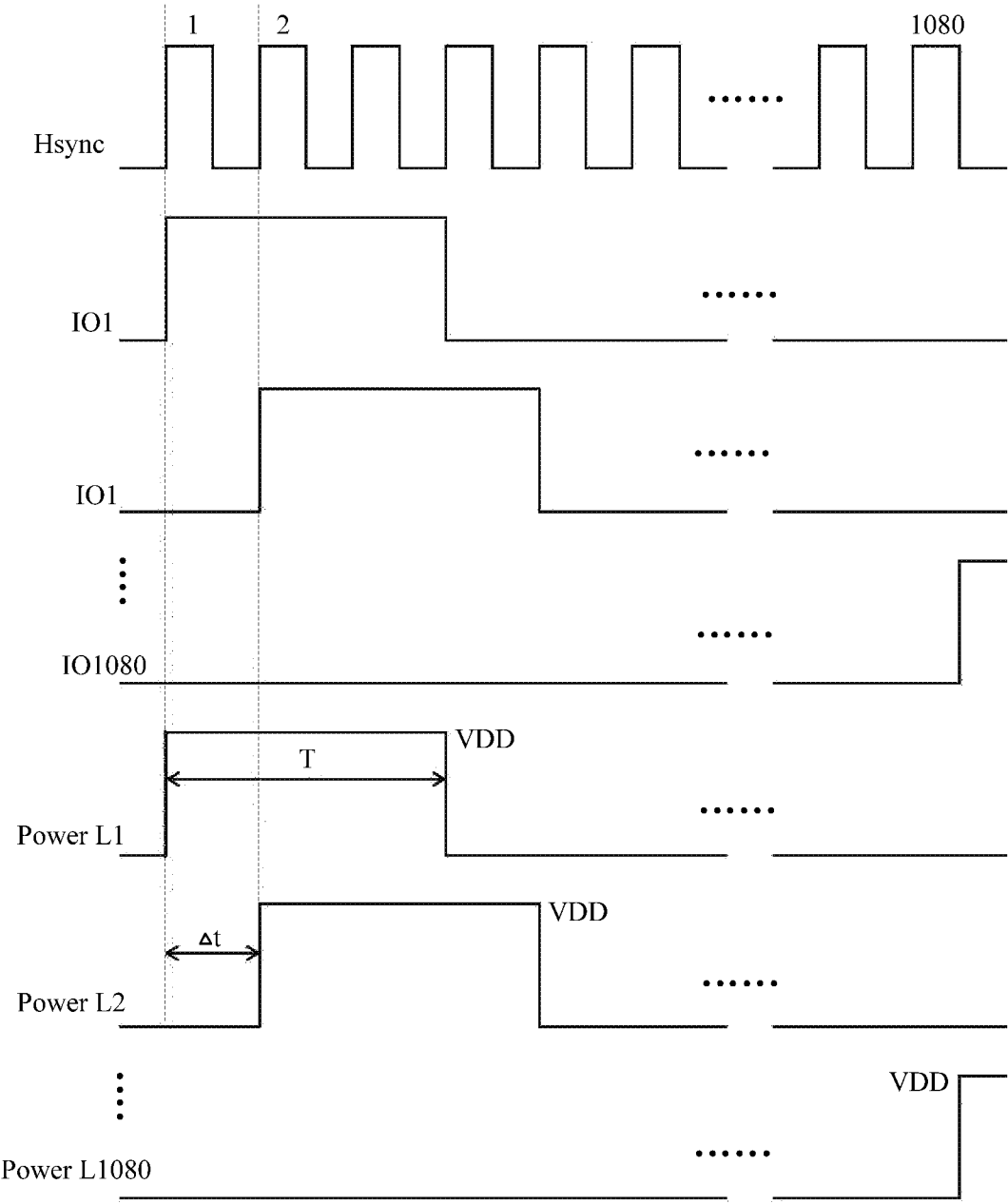


图 4

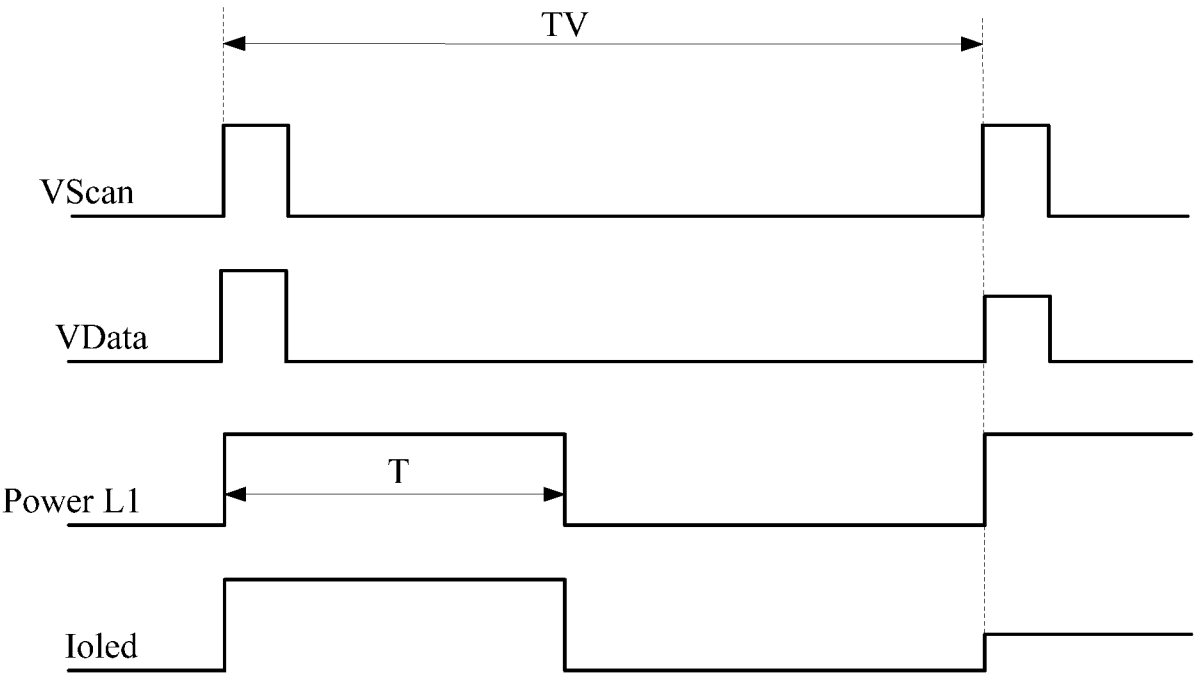


图 5

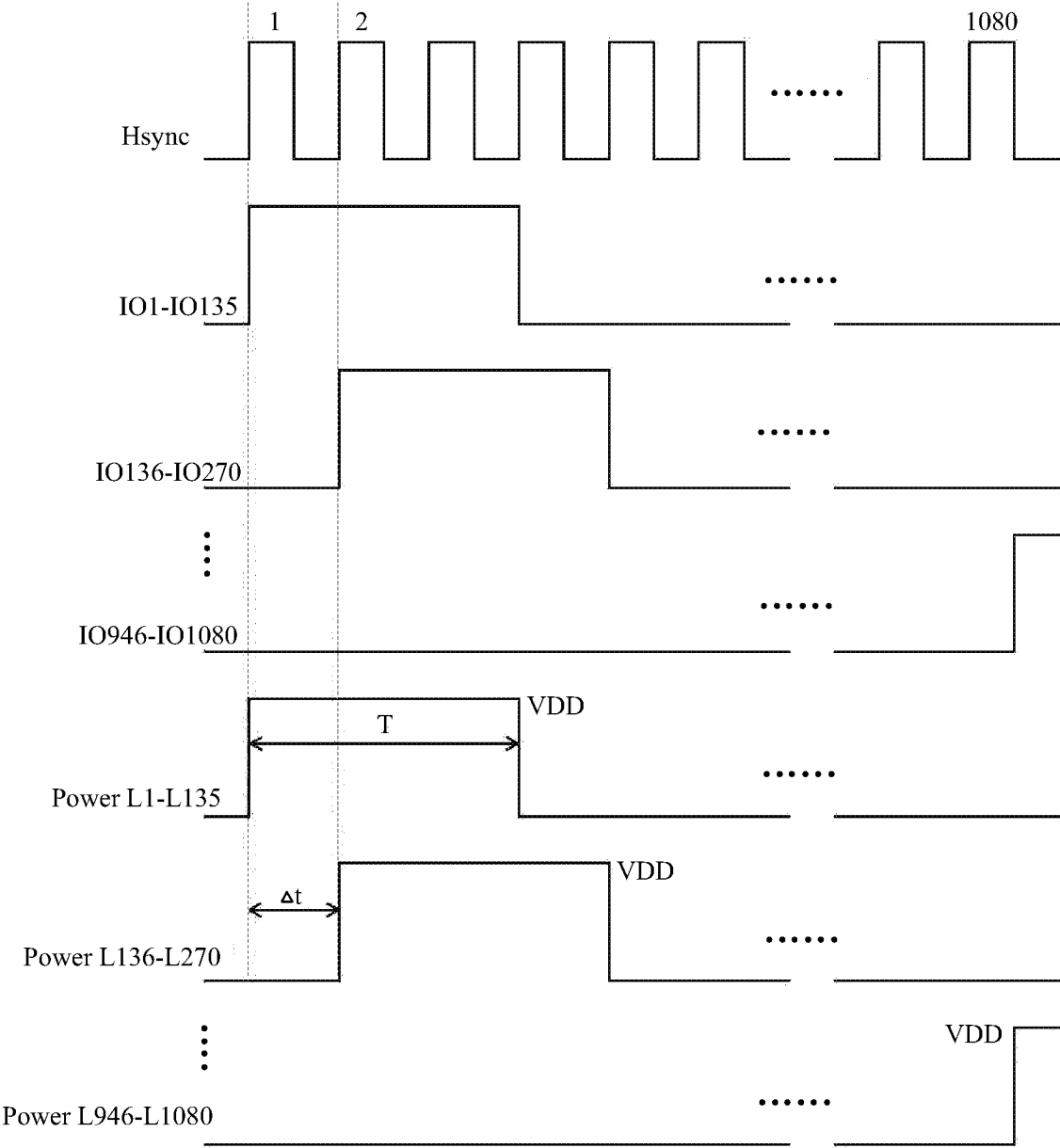


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/093778

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/32 (2006.01) 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 3

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, CNABS, CNTXT: oled, el, organic light emitting diode, electroluminescence, power line, control, switch, off, time, trailing
DWPT, SIPOABS: oled, el, power, supply, line?, wir+, control, switch+, cut+, +off, disconnect+, time

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1428752 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.), 09 July 2003 (09.07.2003), description, page 4, line 1 to page 8, line 13, and figures 1-3	1-20
X	CN 1521720 A (WINDELL CORP.), 18 August 2004 (18.08.2004), description, pages 3-4, and figures 1-1 and 1-2	1-20
X	CN 1345021 A (SEIKO EPSON CORPORATION), 17 April 2002 (17.04.2002), description, pages 6-11, and figures 1-16	1-4, 8-14, 18-20
X	CN 1494048 A (SEIKO EPSON CORPORATION), 05 May 2004 (05.05.2004), description, pages 10-18, and figures 1-10	1-4, 8-14, 18-20

☐ 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 16 June 2015 (16.06.2015)	Date of mailing of the international search report 26 June 2015 (26.06.2015)
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 WANG, Chao Telephone No.: (86-10) 62085834

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/093778

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1428752A	09 July 2003	JP 2003255899 A	10 September 2003
		KR 20030057441 A	04 July 2003
		US 2003142509 A1	31 July 2003
CN 1521720A	18 August 2004	CN 1332370 C	15 August 2007
CN 1345021A	17 April 2002	JP 2002169510 A	14 June 2002
		KR 20020022572 A	27 March 2002
		TW 508553 B	01 November 2002
		JP 3736399 B2	18 January 2006
		CN 1172281 C	20 October 2004
		US 7091939 B2	15 August 2006
		US 2002047839 A1	25 April 2002
		US 6750833 B2	15 June 2004
		US 2004233143 A1	25 November 2004
		EP 1191512 A2	27 March 2002
CN 1494048A	05 May 2004	JP 2007072485 A	22 March 2007
		JP 2004145279 A	20 May 2004
		TW I232423 B	11 May 2005
		KR 20060004615 A	12 January 2006
		US 2004095338 A1	20 May 2004
		JP 2004145278 A	20 May 2004
		TW 200405246 A	01 April 2004
		US 7324101 B2	29 January 2008
		JP 2010055116 A	11 March 2010
		KR 20070029769 A	14 March 2007
		KR 20060110245 A	24 October 2006
		CN 100511345 C	08 July 2009
		JP 4458084 B2	28 April 2010
		KR 100570164 B1	12 April 2006
		KR 100668270 B1	12 January 2007
		KR 20040019915 A	06 March 2004

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/093778

A. 主题的分类

G09G 3/32 (2006.01) 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))

CNPAT, CNABS, CNTXT:oled, el, 有机发光二极管, 电致发光, 电源线, 控制, 开关, 断, 时间, 拖尾 DWPI, SIPOABS:oled, el, power, supply, line?, wir+, control, switch+, cut+, +off, disconnect+, time

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 1428752 A (三洋电机株式会社) 2003年 7月 9日 (2003 - 07 - 09) 说明书第4页第1行-第8页第13行, 图1-3	1-20
X	CN 1521720 A (胜园科技股份有限公司) 2004年 8月 18日 (2004 - 08 - 18) 说明书第3页-4页, 图1-1、1-2	1-20
X	CN 1345021 A (精工爱普生株式会社) 2002年 4月 17日 (2002 - 04 - 17) 说明书第6页-第11页, 图1-16	1-4, 8-14, 18-20
X	CN 1494048 A (精工爱普生株式会社) 2004年 5月 5日 (2004 - 05 - 05) 说明书第10页-第18页, 图1-10	1-4, 8-14, 18-20

☐ 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

2015年 6月 16日

国际检索报告邮寄日期

2015年 6月 26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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10) 62019451

授权官员

王超

电话号码 (86-10) 62085834

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/093778

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	1428752	A	2003年 7月 9日	JP	2003255899	A	2003年 9月 10日
				KR	20030057441	A	2003年 7月 4日
				US	2003142509	A1	2003年 7月 31日
CN	1521720	A	2004年 8月 18日	CN	1332370	C	2007年 8月 15日
CN	1345021	A	2002年 4月 17日	JP	2002169510	A	2002年 6月 14日
				KR	20020022572	A	2002年 3月 27日
				TW	508553	B	2002年 11月 1日
				JP	3736399	B2	2006年 1月 18日
				CN	1172281	C	2004年 10月 20日
				US	7091939	B2	2006年 8月 15日
				US	2002047839	A1	2002年 4月 25日
				US	6750833	B2	2004年 6月 15日
				US	2004233143	A1	2004年 11月 25日
CN	1494048	A	2004年 5月 5日	EP	1191512	A2	2002年 3月 27日
				JP	2007072485	A	2007年 3月 22日
				JP	2004145279	A	2004年 5月 20日
				TW	I232423	B	2005年 5月 11日
				KR	20060004615	A	2006年 1月 12日
				US	2004095338	A1	2004年 5月 20日
				JP	2004145278	A	2004年 5月 20日
				TW	200405246	A	2004年 4月 1日
				US	7324101	B2	2008年 1月 29日
				JP	2010055116	A	2010年 3月 11日
				KR	20070029769	A	2007年 3月 14日
				KR	20060110245	A	2006年 10月 24日
				CN	100511345	C	2009年 7月 8日
				JP	4458084	B2	2010年 4月 28日
				KR	100570164	B1	2006年 4月 12日
				KR	100668270	B1	2007年 1月 12日
				KR	20040019915	A	2004年 3月 6日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)