

(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 12 月 8 日 (08.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/192143 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/082032
- (22) 国际申请日: 2015 年 6 月 23 日 (23.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510299466.0 2015 年 6 月 3 日 (03.06.2015) 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, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 付舰航 (FU, Jianhang); 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: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, 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))。

(54) Title: OLED PIXEL DRIVE CIRCUIT AND OLED DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: OLED 像素驱动电路与 OLED 显示面板

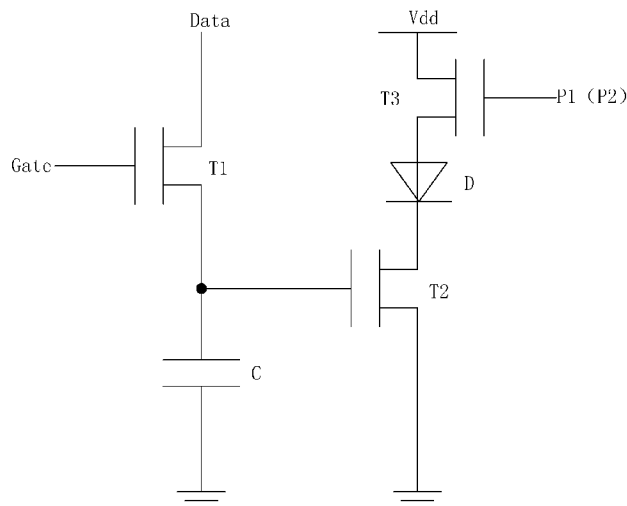


图4

(57) Abstract: An OLED pixel drive circuit and an OLED display panel. The OLED pixel drive circuit is provided with a third thin film transistor (T3) between a direct-current voltage end (Vdd) and an organic light emitting diode (D), and the switching-on or switching-off of a source electrode and a drain electrode of the third thin film transistor (T3) is controlled via control signals (P), so as to conveniently control light emitting time of the organic light emitting diode (D). In the OLED display panel, the OLED pixel drive circuit of each pixel is internally provided with the third thin film transistor (T3) between the direct-current voltage end (Vdd) and the organic light emitting diode (D), and a first control signal (P1) and a second control signal (P2), the potentials of which are opposite, respectively control two adjacent pixels which are controlled to be in a state in which one emits light and the other does not emit light alternatively in a display process, so as to conveniently control the light emitting time of the organic light emitting diode (D) in each pixel, shorten the light emitting time of the organic light emitting diode (D) in each pixel, and prolong the life of the OLED display panel.

(57) 摘要:

[见续页]



一种 OLED 像素驱动电路与 OLED 显示面板。OLED 像素驱动电路在直流电压端 (Vdd) 与有机发光二极管 (D) 之间设置第三薄膜晶体管 (T3)，并通过控制信号 (P) 来控制第三薄膜晶体管 (T3) 源极与漏极的导通或断开，能够方便地控制有机发光二极管 (D) 的发光时间。OLED 显示面板，在每一像素的 OLED 像素驱动电路内设置位于直流电压端 (Vdd) 与有机发光二极管 (D) 之间的第三薄膜晶体管 (T3)，并通过电位相反的第一控制信号 (P1) 与第二控制信号 (P2) 来分别控制相邻的两个像素在显示过程中交替处于一个发光、另一个不发光的状态，能够方便地对各个像素中有机发光二极管 (D) 的发光时间进行控制，缩短各个像素中有机发光二极管 (D) 的发光时间，延长 OLED 显示面板的寿命。

OLED 像素驱动电路与 OLED 显示面板

技术领域

5 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种 OLED 像素驱动电路与 OLED 显示面板。

背景技术

10 有机发光二极管 (Organic Light Emitting Display, OLED) 显示装置具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、近 180° 视角、使用温度范围宽,可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点,被业界公认为是最有发展潜力的显示装置。

15 目前,大部分 OLED 都采用直流驱动,其包括:阳极、设于阳极上的空穴注入层、设于空穴注入层上的空穴传输层、设于空穴传输层上的发光层、设于发光层上的电子传输层、设于电子传输层上的电子注入层、及设于电子注入层上的阴极。电子和空穴分别从阴极和阳极注入到电子传输层和空穴传输层,电子和空穴分别经过电子传输层和空穴传输层迁移到发光层,并在发光层中相遇,形成激子并使发光分子激发,后者经过辐射弛豫而发出可见光。

20 当有电流流过有 OLED 时, OLED 发光,且发光亮度由流过 OLED 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 OLED 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。现有的 OLED 像素驱动电路通常为 2T1C 即两个薄膜晶体管加一个电容的结构,将电压变换为电流。

25 如图 1 所示,现有的 2T1C 结构的 OLED 像素驱动电路,包括一第一薄膜晶体管 T10、一第二薄膜晶体管 T20、及一电容 C10。具体地,所述第一薄膜晶体管 T10 的栅极电性连接扫描线 Gate,漏极电性连接数据线 Data,源极与第二薄膜晶体管 T20 的栅极、及电容 C10 的一端电性连接;所述第二薄膜晶体管 T20 的漏极电性连接有机发光二级管 D10 的阴极,源极接地;有机发光二级管 D10 的阳极电性连接直流电压端 Vdd,阴极电性连接第二
30 薄膜晶体管 T20 的漏极;电容 C 的一端电性连接第一薄膜晶体管 T10 的源极,另一端接地。当 OLED 显示面板进行显示时,对应于各行像素的扫描线依次逐行提供扫描脉冲信号,第一薄膜晶体管 T10 在扫描信号的控制下导通,数据信号经过第一薄膜晶体管 T10 进入到第二薄膜晶体管 T20 的栅

极及电容 C10, 然后第一薄膜晶体管 T10 断开, 由于电容 C10 的存储作用, 第二薄膜晶体管 T20 的栅极电压仍可继续保持数据信号电压, 使得第二薄膜晶体管 T20 处于导通状态, 电流进入有机发光二极管 D10, 驱动有机发光二极管 D10 发光。

然而, 上述 2T1C 结构的 OLED 像素驱动电路使得当 OLED 显示面板进行显示时, 所有的像素都持续保持发光状态。随着 OLED 显示面板使用时间的增加, 会有空穴和电子累积在各自传输层和发光层的界面, 在有机发光二极管内部形成内建电场, 导致有机发光二极管的阈值电压增大, 降低其发光亮度, 并影响到 OLED 显示面板的寿命。

发明内容

本发明的目的在于提供一种 OLED 像素驱动电路, 能够方便地控制 OLED 的发光时间。

本发明的另一目的在于提供一种 OLED 显示面板, 能够方便地对各个像素中 OLED 的发光时间进行控制, 缩短各个像素中 OLED 的发光时间, 延长 OLED 显示面板的寿命。

为实现上述目的, 本发明首先提供一种 OLED 像素驱动电路, 包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、有机发光二极管、及电容;

所述第一薄膜晶体管的栅极电性连接于扫描线, 漏极电性连接于数据线, 源极电性连接于第二薄膜晶体管的栅极及电容的一端;

所述第二薄膜晶体管的栅极电性连接于第一薄膜晶体管的源极及电容的一端, 漏极电性连接于有机发光二极管的阴极, 源极接地;

所述第三薄膜晶体管的栅极电性连接于传输控制信号的控制信号线, 漏极电性连接于直流电压端, 源极电性连接于有机发光二极管的阳极;

所述有机发光二极管的阳极电性连接于第三薄膜晶体管的源极, 阴极电性连接于第二薄膜晶体管的漏极;

所述电容的一端电性连接于第一薄膜晶体管的源极及第二薄膜晶体管的栅极, 另一端接地;

所述控制信号交替提供高、低电平, 控制第三薄膜晶体管源极与漏极的导通或断开。

所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、与第三薄膜晶体管均为低温多晶硅薄膜晶体管、氧化物半导体薄膜晶体管、或非晶硅薄膜晶体管。

所述控制信号为一脉冲信号。

所述控制信号由外部时序控制器提供。

本发明还提供一种 OLED 显示面板，包括多个呈阵列式排布的像素，每一像素又包括数个子像素，每个子像素内均设置 OLED 像素驱动电路；

5 位于同一行的子像素均电性连接于对应该行子像素的扫描线，位于同一列的子像素均电性连接于对应该列子像素的数据线；

每一子像素的 OLED 像素驱动电路，均包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、有机发光二极管、及电容；所述第一薄膜晶体管的栅极电性连接于扫描线，漏极电性连接于数据线，源极电性连接于第二薄膜晶体管的栅极及电容的一端；所述第二薄膜晶体管的栅极电性连接于第一薄膜晶体管的源极及电容的一端，漏极电性连接于有机发光二极管的阴极，源极接地；所述第三薄膜晶体管的栅极电性连接于传输第一控制信号的第一控制信号线或传输第二控制信号的第二控制信号线，漏极电性连接于直流电压端，源极电性连接于有机发光二极管的阳极；所述有机发光二极管的阳极电性连接于第三薄膜晶体管的源极，阴极电性连接于第二薄膜晶体管的漏极；所述电容的一端电性连接于第一薄膜晶体管的源极及第二薄膜晶体管的栅极，另一端接地；

对于每相邻的两个像素，其中一个像素的数个子像素内第三薄膜晶体管的栅极均电性连接第一控制信号线，另一个像素的数个子像素内第三薄膜晶体管的栅极均电性连接第二控制信号线；

20 所述第一控制信号与第二控制信号均交替提供高、低电平，且所述第一控制信号与第二控制信号的电位相反。

所述每一像素包括红色子像素、绿色子像素、与蓝色子像素。

所述第一控制信号与第二控制信号为相互反相的脉冲信号。

25 所述第一控制信号与第二控制信号的脉冲周期均为相邻两帧图像的显示时间。

所述第一控制信号与第二控制信号均由外部时序控制器提供。

所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、与第三薄膜晶体管均为低温多晶硅薄膜晶体管、氧化物半导体薄膜晶体管、或非晶硅薄膜晶体管。

30 本发明还提供一种 OLED 显示面板，包括多个呈阵列式排布的像素，每一像素又包括数个子像素，每个子像素内均设置 OLED 像素驱动电路；

位于同一行的子像素均电性连接于对应该行子像素的扫描线，位于同一列的子像素均电性连接于对应该列子像素的数据线；

每一子像素的 OLED 像素驱动电路均包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、有机发光二极管、及电容；所述第一薄膜晶体

管的栅极电性连接于扫描线，漏极电性连接于数据线，源极电性连接于第二薄膜晶体管的栅极及电容的一端；所述第二薄膜晶体管的栅极电性连接于第一薄膜晶体管的源极及电容的一端，漏极电性连接于有机发光二级管的阴极，源极接地；所述第三薄膜晶体管的栅极电性连接于传输第一控制信号的第一控制信号线或传输第二控制信号的第二控制信号线，漏极电性连接于直流电压端，源极电性连接于有机发光二级管的阳极；所述有机发光二级管的阳极电性连接于第三薄膜晶体管的源极，阴极电性连接于第二薄膜晶体管的漏极；所述电容的一端电性连接于第一薄膜晶体管的源极及第二薄膜晶体管的栅极，另一端接地；

对于每相邻的两个像素，其中一个像素的数个子像素内第三薄膜晶体管的栅极均电性连接第一控制信号线，另一个像素的数个子像素内第三薄膜晶体管的栅极均电性连接第二控制信号线；

所述第一控制信号与第二控制信号均交替提供高、低电平，且所述第一控制信号与第二控制信号的电位相反；

其中，所述每一像素包括红色子像素、绿色子像素、与蓝色子像素；

其中，所述第一控制信号与第二控制信号为相互反相的脉冲信号；

其中，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、与第三薄膜晶体管均为低温多晶硅薄膜晶体管、氧化物半导体薄膜晶体管、或非晶硅薄膜晶体管。

本发明的有益效果：本发明提供的一种 OLED 像素驱动电路，在直流电压端与有机发光二级管之间设置第三薄膜晶体管，并通过控制信号来控制第三薄膜晶体管源极与漏极的导通或断开，能够方便地控制 OLED 的发光时间。本发明提供的一种 OLED 显示面板，在每一子像素的 OLED 像素驱动电路内设置位于直流电压端与有机发光二级管之间的第三薄膜晶体管，并通过电位相反的第一控制信号与第二控制信号来分别控制每相邻的两个像素在显示过程中交替处于一个发光、另一个不发光的状态，能够方便地对各个像素中 OLED 的发光时间进行控制，在 OLED 显示面板显示时间不变的前提下，缩短各个像素中 OLED 的发光时间，延长 OLED 显示面板的寿命。

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 OLED 像素驱动电路的电路图；

图 2 为本发明的 OLED 像素驱动电路的电路图；

图 3 为本发明的 OLED 显示面板的结构示意图；

5 图 4 为本发明的 OLED 显示面板内每一个子像素的 OLED 像素驱动电路图；

图 5 为本发明的 OLED 显示面板所使用的信号的波形图。

具体实施方式

10 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 1，本发明首先提供一种 OLED 像素驱动电路，包括第一薄膜晶体管 T1、第二薄膜晶体管 T2、第三薄膜晶体管 T3、有机发光二极管 D、及电容 C。

15 所述第一薄膜晶体管 T1 的栅极电性连接于扫描线 Gate，漏极电性连接于数据线 Data，源极电性连接于第二薄膜晶体管 T2 的栅极及电容 C 的一端；

所述第二薄膜晶体管 T2 的栅极电性连接于第一薄膜晶体管 T1 的源极及电容 C 的一端，漏极电性连接于有机发光二极管 D 的阴极，源极接地；

20 所述第三薄膜晶体管 T3 的栅极电性连接于传输控制信号 P 的控制信号线，漏极电性连接于直流电压端 Vdd，源极电性连接于有机发光二极管 D 的阳极；

所述有机发光二极管 D 的阳极电性连接于第三薄膜晶体管 T3 的源极，阴极电性连接于第二薄膜晶体管 T2 的漏极；

25 所述电容 C 的一端电性连接于第一薄膜晶体管 T1 的源极及第二薄膜晶体管 T2 的栅极，另一端接地。

所述控制信号 P 交替提供高、低电平。所述扫描线 Gate 提供扫描脉冲信号至第一薄膜晶体管 T1 的栅极，第一薄膜晶体管 T1 导通，数据信号经过第一薄膜晶体管 T1 进入到第二薄膜晶体管 T2 的栅极及电容 C，并存储于电容 C 中，使得第二薄膜晶体管 T2 保持导通状态，当所述控制信号 P 30 提供高电平时，所述第三薄膜晶体管 T3 的栅极受高电平控制，相应的，第三薄膜晶体管 T3 的源极与漏极导通，直流电压端 Vdd、第三薄膜晶体管 T3、有机发光二极管 D、与第二薄膜晶体管 T2 之间形成电流通路，电流流过有机发光二极管 D 使其发光；当所述控制信号 P 提供低电平时，所述第

三薄膜晶体管 T3 的栅极受低电平控制, 相应的, 第三薄膜晶体管 T3 的源极与漏极断开, 仅管第二薄膜晶体管 T2 依然保持导通状态, 但由于第三薄膜晶体管的源极与漏极断开, 进而直流电压端 Vdd、第三薄膜晶体管 T3、有机发光二极管 D、与第二薄膜晶体管 T2 形成断路, 有机发光二极管 D 因没有电流流过而停止发光, 从而能够方便地控制 OLED 的发光时间。

具体地, 所述第一薄膜晶体管 T1、第二薄膜晶体管 T2、与第三薄膜晶体管 T3 均为低温多晶硅薄膜晶体管、氧化物半导体薄膜晶体管、或非晶硅薄膜晶体管。

所述控制信号 P 可为一脉冲信号, 由外部时序控制器提供。

请参阅图 3 至图 5, 本发明还提供一种 OLED 显示面板。如图 3 所示, 该 OLED 显示面板包括多个呈阵列式排布的像素, 每一像素又包括数个子像素, 图 3 仅示意出了每一像素包括红色子像素 R、绿色子像素 G、与蓝色子像素 B, 当然, 每一像素也可包括红、绿、蓝、青四个子像素, 红、绿、蓝、黄四个子像素, 或红、绿、蓝、空白四个子像素。其中, 每个子像素内均设置 OLED 像素驱动电路。

结合图 3 与图 4, 位于同一行的子像素均电性连接于对应该行子像素的扫描线 Gate, 位于同一列的子像素均电性连接于对应该列子像素的数据线 Data。

每一子像素的 OLED 像素驱动电路, 均包括第一薄膜晶体管 T1、第二薄膜晶体管 T2、第三薄膜晶体管 T3、有机发光二极管 D、及电容 C; 所述第一薄膜晶体管 T1 的栅极电性连接于扫描线 Gate, 漏极电性连接于数据线 Data, 源极电性连接于第二薄膜晶体管 T2 的栅极及电容 C 的一端; 所述第二薄膜晶体管 T2 的栅极电性连接于第一薄膜晶体管 T1 的源极及电容 C 的一端, 漏极电性连接于有机发光二极管 D 的阴极, 源极接地; 所述第三薄膜晶体管 T3 的栅极电性连接于传输第一控制信号 P1 的第一控制信号线或传输第二控制信号 P2 的第二控制信号线, 漏极电性连接于直流电压端 Vdd, 源极电性连接于有机发光二极管 D 的阳极; 所述有机发光二极管 D 的阳极电性连接于第三薄膜晶体管 T3 的源极, 阴极电性连接于第二薄膜晶体管 T2 的漏极; 所述电容 C 的一端电性连接于第一薄膜晶体管 T1 的源极及第二薄膜晶体管 T2 的栅极, 另一端接地。

对于每相邻的两个像素, 其中一个像素的数个子像素内第三薄膜晶体管 T3 的栅极均电性连接第一控制信号线, 另一个像素的数个子像素内第三薄膜晶体管 T3 的栅极均电性连接第二控制信号线。

所述第一控制信号 P1 与第二控制信号 P2 均交替提供高、低电平, 且

所述第一控制信号 P1 与第二控制信号 P2 的电位相反, 优选的, 如图 5 所示, 所述第一控制信号 P1 与第二控制信号 P2 为相互反相的脉冲信号, 并设定所述第一控制信号 P1 与第二控制信号 P2 的脉冲周期均为相邻两帧图像的显示时间。

5 结合图 3、图 4 与图 5, 设 n 为正整数, 在第 n 帧图像的显示时间内, 扫描线 Gate 逐行提供扫描脉冲信号 Gate1、Gate2、Gate3 等, 所述扫描脉冲信号逐行导通每一行子像素内的第一薄膜晶体管 T1, 数据信号经过第一薄膜晶体管 T1 进入到第二薄膜晶体管 T2 的栅极及电容 C, 并存储于电容 C 中, 使得第二薄膜晶体管 T2 保持导通状态, 在该 n 帧图像的显示时间内, 10 所述第一控制信号 P1 始终提供高电平, 而所述第二控制信号 P2 始终提供低电平, 相应的, 对于每相邻的两个像素, 其中一个像素的数个子像素内第三薄膜晶体管 T3 的栅极受第一控制信号 P1 的控制导通源极与漏极, 所述第三薄膜晶体管 T3、有机发光二极管 D、第二薄膜晶体管 T2 形成通路, 形成电流并流过有机发光二极管 D, 则该像素发光; 而另一个像素的数个子像素内第三薄膜晶体管 T3 的栅极受第二控制信号 P2 的控制断开源极与漏极, 此时仅管第二薄膜晶体管 T2 导通, 但由于第三薄膜晶体管 T3 的源极与漏极断开, 进而所述第三薄膜晶体管 T3、有机发光二极管 D、第二薄膜晶体管 T2 形成断路, 没有电流流过有机发光二极管 D, 则该像素不发光。

15 在第 $n+1$ 帧图像的显示时间内, 扫描线 Gate 再一次逐行提供扫描脉冲信号 Gate1、Gate2、Gate3 等, 所述扫描脉冲信号逐行导通每一行子像素内的第一薄膜晶体管 T1, 数据信号经过第一薄膜晶体管 T1 进入到第二薄膜晶体管 T2 的栅极及电容 C, 并存储于电容 C 中, 使得第二薄膜晶体管 T2 保持导通状态, 在该第 $n+1$ 帧图像的显示时间内, 所述第一控制信号 P1 变为始终提供低电平, 而所述第二控制信号 P2 变为始终提供高电平, 原本在 20 第 n 帧图像的显示时间内源极与漏极断开的第三薄膜晶体管 T3 变为导通, 原本在第 n 帧图像的显示时间内源极与漏极导通的第三薄膜晶体管 T3 变为断开, 进而原本在第 n 帧图像的显示时间内发光的像素在该第 $n+1$ 帧图像的显示时间内转变为不发光, 而原本在第 n 帧图像的显示时间内不发光的像素在该第 $n+1$ 帧图像的显示时间内转变为发光, 实现了通过电位相反的第一控制信号 P1 与第二控制信号 P2 来分别控制每相邻的两个像素在显示过程中交替处于一个发光、另一个不发光的状态, 每一帧画面内均只有一半的像素发光, 在 OLED 显示面板显示时间不变的前提下, 各个像素中 OLED 的发光时间缩短一半, 能够延长 OLED 显示面板的寿命。

综上所述, 本发明的 OLED 像素驱动电路, 在直流电压端与有机发光

二极管之间设置第三薄膜晶体管，并通过控制信号来控制第三薄膜晶体管源极与漏极的导通或断开，能够方便地控制 OLED 的发光时间。本发明的 OLED 显示面板，在每一子像素的 OLED 像素驱动电路内设置位于直流电压端与有机发光二极管之间的第三薄膜晶体管，并通过电位相反的第一控制信号与第二控制信号来分别控制每相邻的两个像素在显示过程中持续处于一个发光、另一个不发光的状态，能够方便地对各个像素中 OLED 的发光时间进行控制，在 OLED 显示面板显示时间不变的前提下，缩短各个像素中 OLED 的发光时间，延长 OLED 显示面板的寿命。

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后附的权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种 OLED 像素驱动电路，包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、有机发光二极管、及电容；

5 所述第一薄膜晶体管的栅极电性连接于扫描线，漏极电性连接于数据线，源极电性连接于第二薄膜晶体管的栅极及电容的一端；

 所述第二薄膜晶体管的栅极电性连接于第一薄膜晶体管的源极及电容的一端，漏极电性连接于有机发光二极管的阴极，源极接地；

10 所述第三薄膜晶体管的栅极电性连接于传输控制信号的控制信号线，漏极电性连接于直流电压端，源极电性连接于有机发光二极管的阳极；

 所述有机发光二极管的阳极电性连接于第三薄膜晶体管的源极，阴极电性连接于第二薄膜晶体管的漏极；

 所述电容的一端电性连接于第一薄膜晶体管的源极及第二薄膜晶体管的栅极，另一端接地；

15 所述控制信号交替提供高、低电平，控制第三薄膜晶体管源极与漏极的导通或断开。

 2、如权利要求 1 所述的 OLED 像素驱动电路，其中，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、与第三薄膜晶体管均为低温多晶硅薄膜晶体管、氧化物半导体薄膜晶体管、或非晶硅薄膜晶体管。

20 3、如权利要求 1 所述的 OLED 像素驱动电路，其中，所述控制信号为一脉冲信号。

 4、如权利要求 3 所述的 OLED 像素驱动电路，其中，所述控制信号由外部时序控制器提供。

25 5、一种 OLED 显示面板，包括多个呈阵列式排布的像素，每一像素又包括数个子像素，每个子像素内均设置 OLED 像素驱动电路；

 位于同一行的子像素均电性连接于对应该行子像素的扫描线，位于同一列的子像素均电性连接于对应该列子像素的数据线；

30 每一子像素的 OLED 像素驱动电路均包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、有机发光二极管、及电容；所述第一薄膜晶体管的栅极电性连接于扫描线，漏极电性连接于数据线，源极电性连接于第二薄膜晶体管的栅极及电容的一端；所述第二薄膜晶体管的栅极电性连接于第一薄膜晶体管的源极及电容的一端，漏极电性连接于有机发光二极管的阴极，源极接地；所述第三薄膜晶体管的栅极电性连接于传输第一控制

信号的第一控制信号线或传输第二控制信号的第二控制信号线，漏极电性连接于直流电压端，源极电性连接于有机发光二级管的阳极；所述有机发光二级管的阳极电性连接于第三薄膜晶体管的源极，阴极电性连接于第二薄膜晶体管的漏极；所述电容的一端电性连接于第一薄膜晶体管的源极及
5 第二薄膜晶体管的栅极，另一端接地；

对于每相邻的两个像素，其中一个像素的数个子像素内第三薄膜晶体管的栅极均电性连接第一控制信号线，另一个像素的数个子像素内第三薄膜晶体管的栅极均电性连接第二控制信号线；

所述第一控制信号与第二控制信号均交替提供高、低电平，且所述第
10 一控制信号与第二控制信号的电位相反。

6、如权利要求 5 所述的 OLED 显示面板，其中，所述每一像素包括红色子像素、绿色子像素、与蓝色子像素。

7、如权利要求 5 所述的 OLED 显示面板，其中，所述第一控制信号与第二控制信号为相互反相的脉冲信号。

15 8、如权利要求 7 所述的 OLED 显示面板，其中，所述第一控制信号与第二控制信号的脉冲周期均为相邻两帧图像的显示时间。

9、如权利要求 8 所述的 OLED 显示面板，其中，所述第一控制信号与第二控制信号均由外部时序控制器提供。

10、如权利要求 5 所述的 OLED 显示面板，其中，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、与第三薄膜晶体管均为低温多晶硅薄膜晶体管、氧化
20 化物半导体薄膜晶体管、或非晶硅薄膜晶体管。

11、一种 OLED 显示面板，包括多个呈阵列式排布的像素，每一像素又包括数个子像素，每个子像素内均设置 OLED 像素驱动电路；

位于同一行的子像素均电性连接于对应该行子像素的扫描线，位于同
25 一列的子像素均电性连接于对应该列子像素的数据线；

每一子像素的 OLED 像素驱动电路均包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、第三薄膜晶体管、有机发光二级管、及电容；所述第一薄膜晶体管的栅极电性连接于扫描线，漏极电性连接于数据线，源极电性连接于第二薄膜晶体管的栅极及电容的一端；所述第二薄膜晶体管的栅极电性连接
30 于第一薄膜晶体管的源极及电容的一端，漏极电性连接于有机发光二级管的阴极，源极接地；所述第三薄膜晶体管的栅极电性连接于传输第一控制信号的第一控制信号线或传输第二控制信号的第二控制信号线，漏极电性连接于直流电压端，源极电性连接于有机发光二级管的阳极；所述有机发光二级管的阳极电性连接于第三薄膜晶体管的源极，阴极电性连接于第二

薄膜晶体管的漏极；所述电容的一端电性连接于第一薄膜晶体管的源极及第二薄膜晶体管的栅极，另一端接地；

对于每相邻的两个像素，其中一个像素的数个子像素内第三薄膜晶体管的栅极均电性连接第一控制信号线，另一个像素的数个子像素内第三薄膜晶体管的栅极均电性连接第二控制信号线；

所述第一控制信号与第二控制信号均交替提供高、低电平，且所述第一控制信号与第二控制信号的电位相反；

其中，所述每一像素包括红色子像素、绿色子像素、与蓝色子像素；

其中，所述第一控制信号与第二控制信号为相互反相的脉冲信号；

其中，所述第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、与第三薄膜晶体管均为低温多晶硅薄膜晶体管、氧化物半导体薄膜晶体管、或非晶硅薄膜晶体管。

12、如权利要求 11 所述的 OLED 显示面板，其中，所述第一控制信号与第二控制信号的脉冲周期均为相邻两帧图像的显示时间。

13、如权利要求 12 所述的 OLED 显示面板，其中，所述第一控制信号与第二控制信号均由外部时序控制器提供。

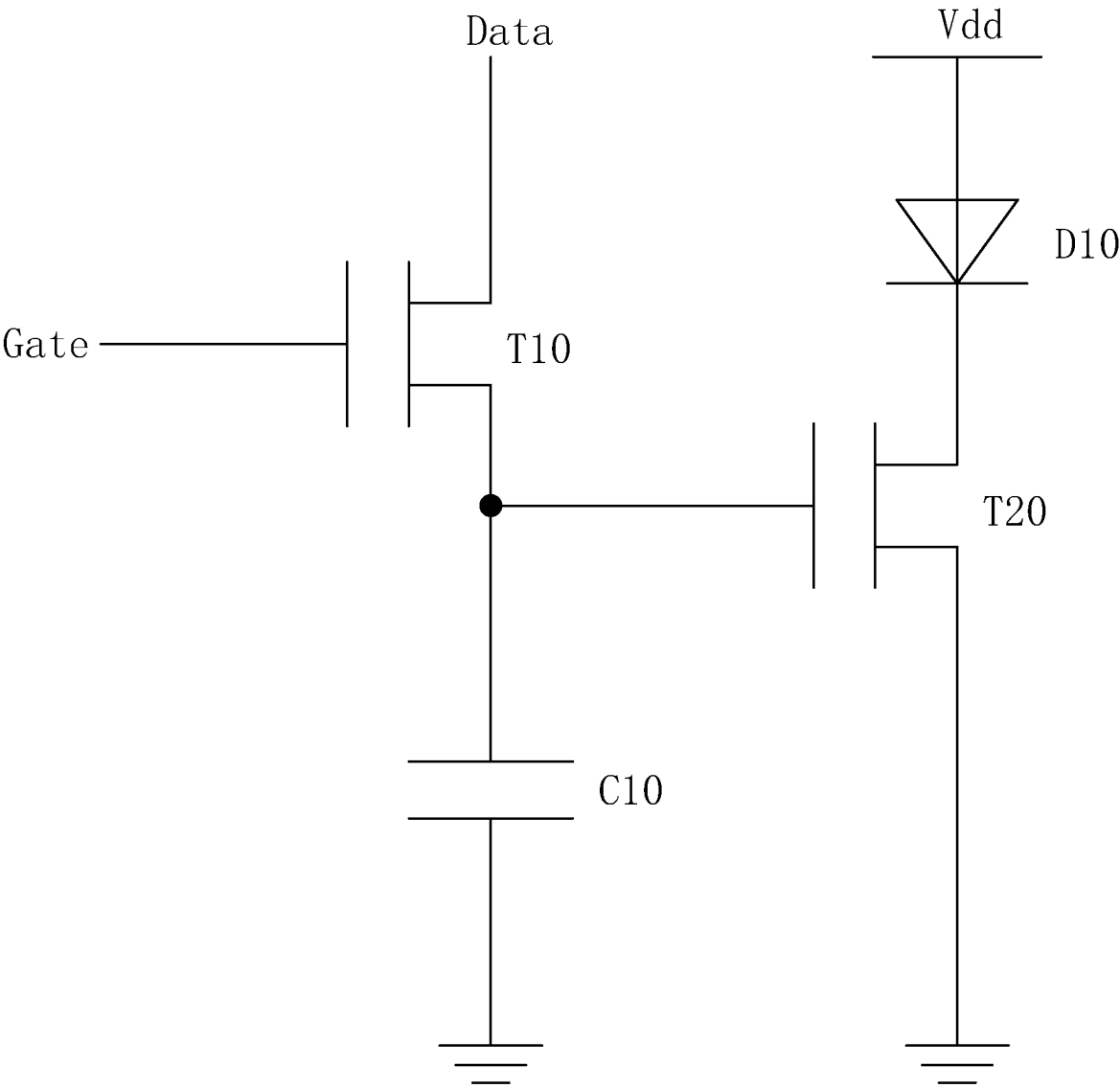


图1

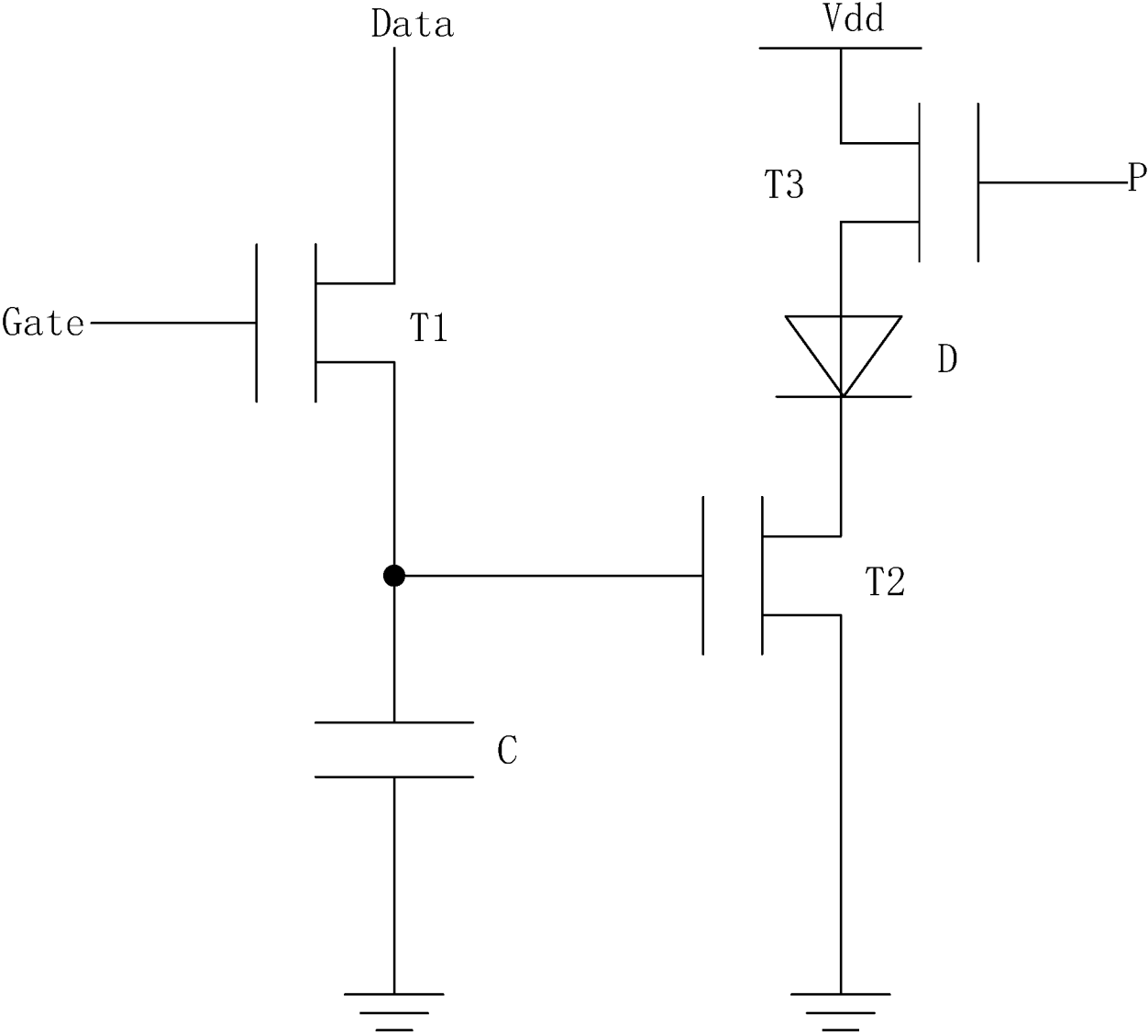


图2

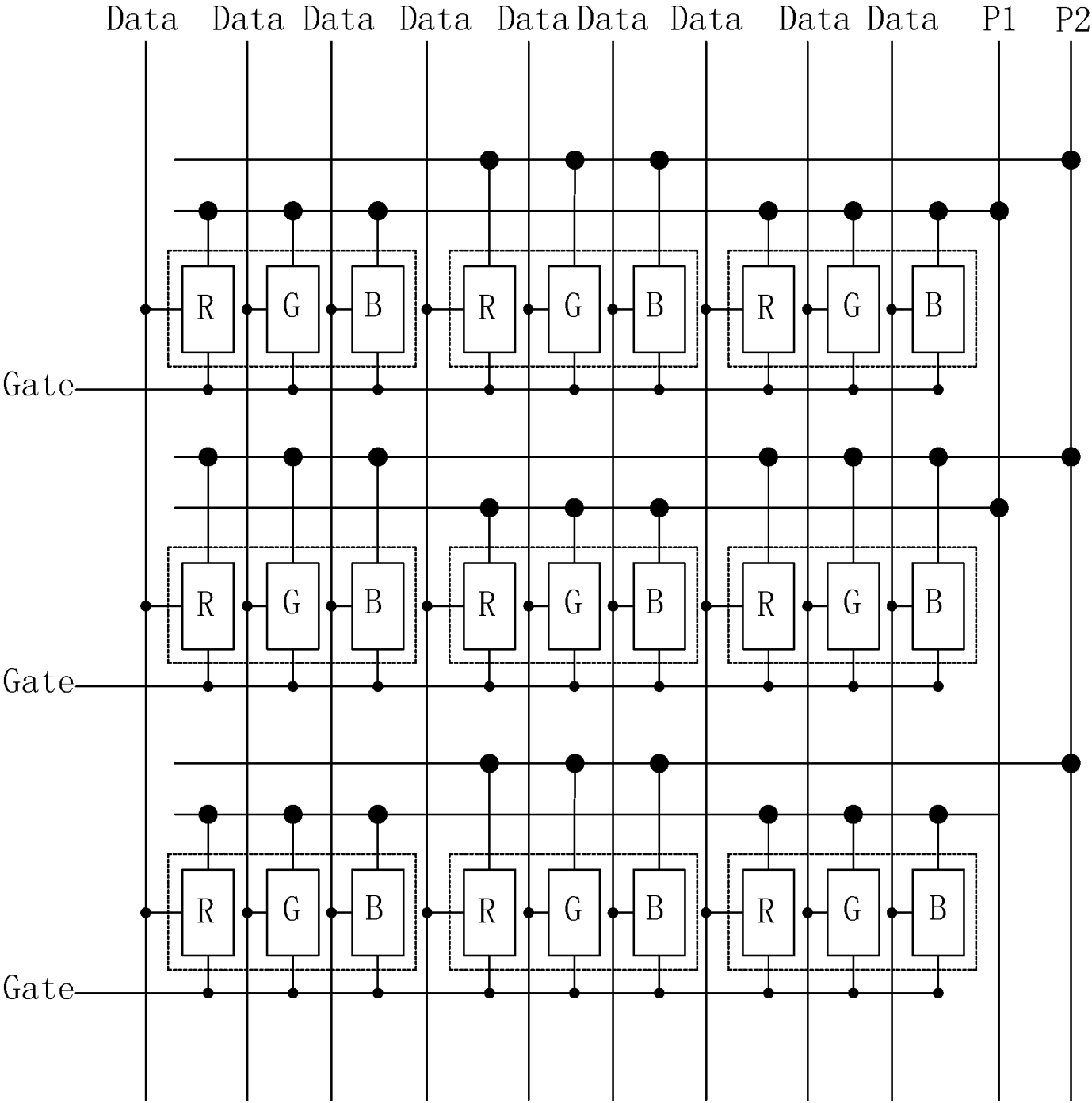


图3

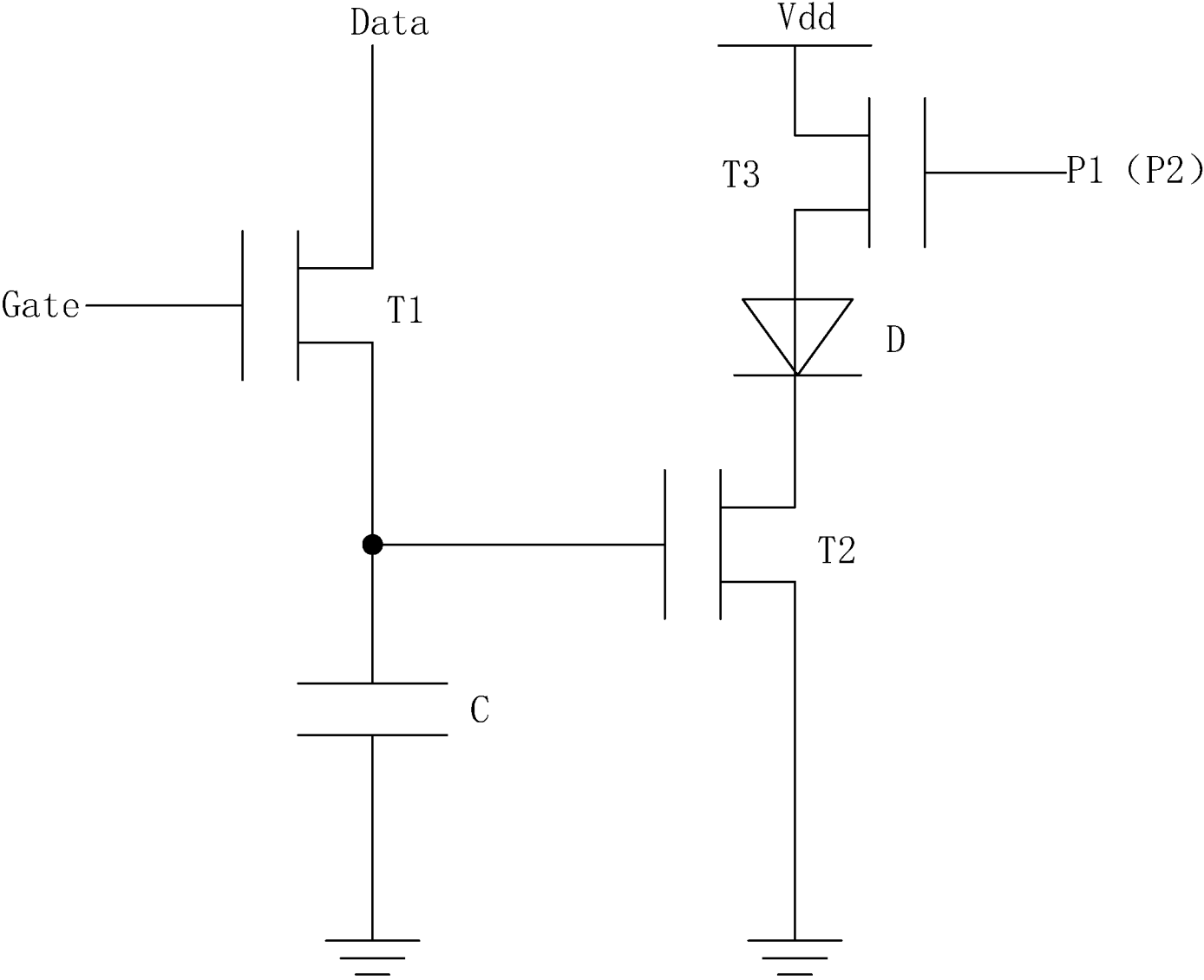


图4

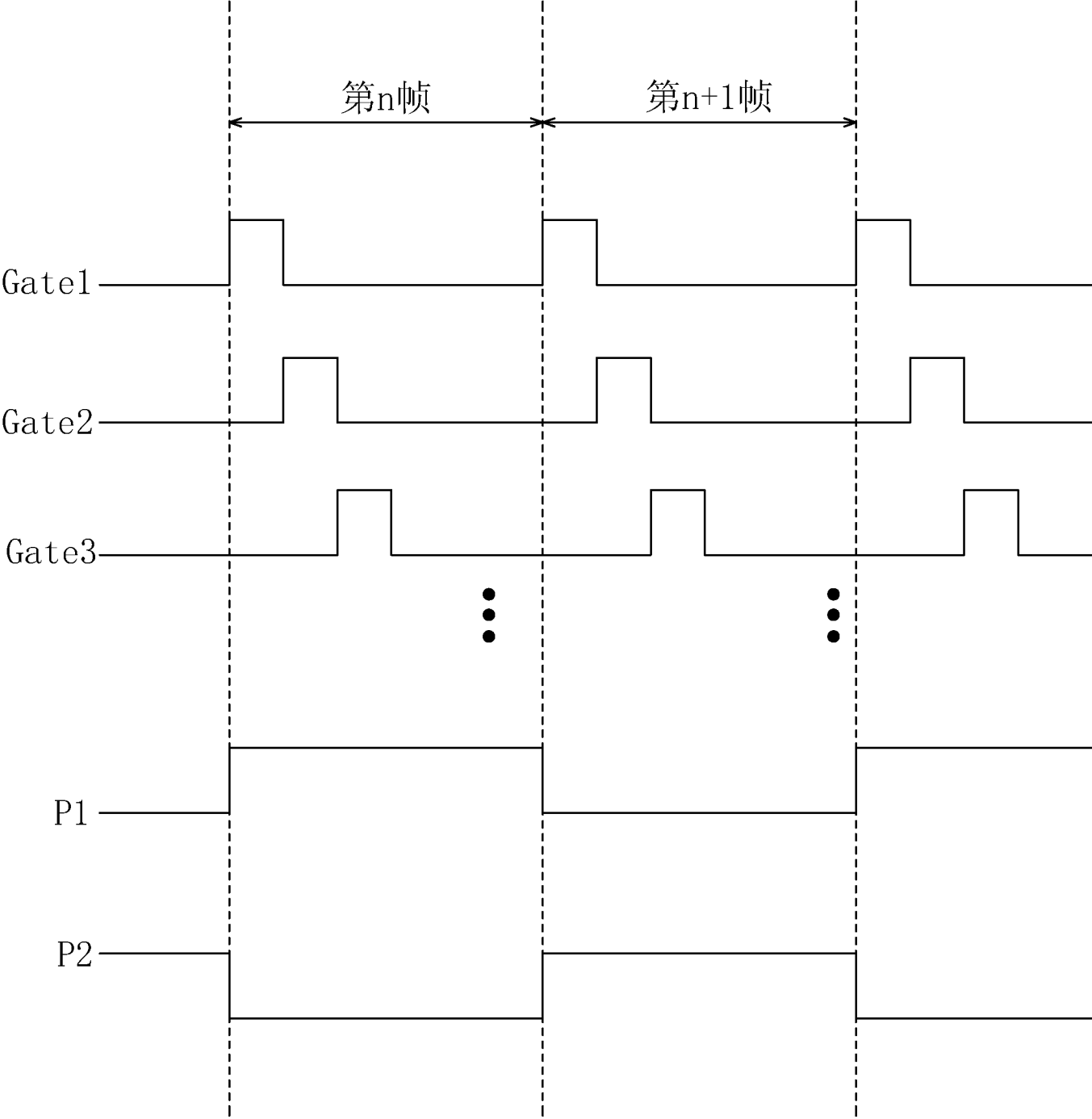


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/082032

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)

IPC: 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, VEN: light 1w emit+ 1w diode?, oled, three, third+, transistor?, switch+, +tft?, +fet?, mos+, adjacent, neighbo?r+,

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103927988 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECT) 16 July 2014 (16.07.2014) description, paragraphs [0020] to [0027] and figures 2-6	1-13
Y	CN 103985354 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECT) 13 August 2014 (13.08.2014) description, paragraphs [0030] to [0039] and figures 1-5	1-13
Y	CN 1790728 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 21 June 2006 (21.06.2006) description, pages 1 to 11 and figures 1-9	1-13
A	CN 1941050 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 04 April 2007 (04.04.2007) the whole document	1-13

☐ 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 25 February 2016	Date of mailing of the international search report 04 March 2016
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, Chao Telephone No. (86-10) 62085834

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/082032

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103927988 A	16 July 2014	WO 2015149398 A1	08 October 2015
CN 103985354 A	13 August 2014	WO 2015172397 A1	19 November 2015
		US 20150333114 A1	19 November 2015
CN1790728 A	21 June 2006	CN 100418232 C	10 September 2008
		US 2006071221 A1	06 April 2006
		JP 2006091872 A	06 April 2006
		KR 100602362 B1	18 July 2006
		KR 20060027028 A	27 March 2006
CN 1941050 A	04 April 2007	US 2007075938 A1	05 April 2007
		JP 5054348 B2	24 October 2012
		KR 1209055 B1	06 December 2012
		TW 200717425 A	01 May 2007
		US 7742025 B2	22 June 2010
		KR 20070037147 A	04 April 2007
		CN 1941050 B	23 May 2012
		TWI 411996 B	11 October 2013
		JP 2007102215 A	19 April 2007

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: 发光二极管, oled, 第三, 三个, 第3, 3个, 晶体管, 开关, +tft, +fet, mos+, 相邻, 临近, 交替, 奇, 偶, 一半, 发光, 显示 VEN: light lw emit+ lw diode?, oled, three, third+, transistor?, switch+, +tft?, +fet?, mos+, adjacent, neighbo?r+, alter+, interchang+, odd, even, half, lum+, light+, display+		
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 103927988 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 说明书第0020段-第0027段, 图2-6	1-13
Y	CN 103985354 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 说明书第0030段-第0039段, 图1-5	1-13
Y	CN 1790728 A (三星SDI株式会社) 2006年 6月 21日 (2006 - 06 - 21) 说明书第1页-第11页, 图1-9	1-13
A	CN 1941050 A (三星电子株式会社) 2007年 4月 4日 (2007 - 04 - 04) 全文	1-13
☐ 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
2016年 2月 25日		2016年 3月 4日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		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/CN2015/082032

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	103927988	A	2014年 7月 16日	WO	2015149398	A1	2015年 10月 8日
CN	103985354	A	2014年 8月 13日	WO	2015172397	A1	2015年 11月 19日
				US	20150333114	A1	2015年 11月 19日
CN	1790728	A	2006年 6月 21日	CN	100418232	C	2008年 9月 10日
				US	2006071221	A1	2006年 4月 6日
				JP	2006091872	A	2006年 4月 6日
				KR	100602362	B1	2006年 7月 18日
				KR	20060027028	A	2006年 3月 27日
CN	1941050	A	2007年 4月 4日	US	2007075938	A1	2007年 4月 5日
				JP	5054348	B2	2012年 10月 24日
				KR	1209055	B1	2012年 12月 6日
				TW	200717425	A	2007年 5月 1日
				US	7742025	B2	2010年 6月 22日
				KR	20070037147	A	2007年 4月 4日
				CN	1941050	B	2012年 5月 23日
				TW	I411996	B	2013年 10月 11日
				JP	2007102215	A	2007年 4月 19日