

## (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7月20日 (20.07.2017)



(10) 国际公布号  
**WO 2017/121060 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*G02F 1/1362* (2006.01) *G09G 3/36* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/083562
- (22) 国际申请日: 2016年5月26日 (26.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201610023761.8 2016年1月13日 (13.01.2016) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 徐向阳 (XU, Xiangyang); 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: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND DRIVE METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 液晶显示面板及其驱动方法

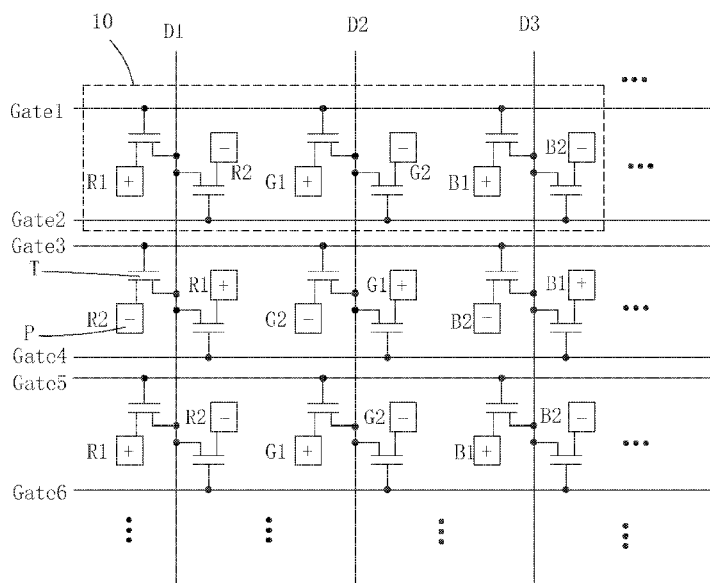


图3

(57) Abstract: A liquid crystal display panel and a drive method therefor; 4j and 4j-3 gate electrode scanning lines (Gate1, Gate4, Gate5, Gate8, Gate9) are all odd frame gate electrode scanning lines, and 4j-1 and 4j-2 gate electrode scanning lines (Gate2, Gate3, Gate6, Gate7, Gate10) are all even frame gate electrode scanning lines; a first red sub-pixel (R1), a first green sub-pixel (G1), and a first blue sub-pixel (B1) are all electrically connected to the odd frame gate electrode scanning lines, and a second red sub-pixel (R2), a second green sub-pixel (G2), and a second blue sub-pixel (B2) are all electrically connected to the even frame gate electrode scanning lines; the odd frame gate electrode scanning lines and the even frame gate electrode scanning lines respectively implement odd frame scanning and even frame scanning, enabling effective reduction of data signal delay, ensuring the charging effect of the sub-pixels, eliminating bright stripes during the display process on the dual gate line structure liquid crystal display panel, and reducing signal inversion frequency and the drive power consumption of the liquid crystal display panel.

(57) 摘要:

[见续页]

---

一种液晶显示面板及其驱动方法，设置第 4j 条和第 4j-3 条栅极扫描线（Gate1、Gate4、Gate5、Gate8、Gate9）均为奇数帧栅极扫描线，第 4j-1 条和第 4j-2 条栅极扫描线（Gate2、Gate3、Gate6、Gate7、Gate10）均为偶数帧栅极扫描线，第一红色子像素(R1)、第一绿色子像素(G1)、和第一蓝色子像素(B1)均电性连接于奇数帧栅极扫描线，第二红色子像素(R2)、第二绿色子像素(G2)、和第二蓝色子像素(B2)均电性连接于偶数帧栅极扫描线，所述奇数帧栅极扫描线和偶数帧栅极扫描线分别进行奇数帧扫描和偶数帧扫描，能够有效减弱数据信号延迟，保证各个子像素的充电效果，消除双栅线结构的液晶显示面板在显示过程中的亮条纹，降低信号反转频率和液晶显示面板的驱动功耗。

## 液晶显示面板及其驱动方法

### 技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种液晶显示面板及其驱动方法。

5

### 背景技术

液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用，如：液晶电视、移动电话、个人数字助理（PDA）、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等，在平板显示领域中占主导地位。

10

现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括液晶显示面板及背光模组（backlight module）。液晶显示面板的工作原理是在薄膜晶体管基板（Thin Film Transistor Array Substrate，TFT Array Substrate）与彩色滤光片基板（Color Filter，CF）之间灌入液晶分子，并在两片基板上施加驱动电压来控制液晶分子的旋转方向，以将背光模组的光线折射出来产生画面。

15

液晶显示面板包括多个呈阵列式排布的子像素，每个子像素电性连接一个薄膜晶体管（TFT），该 TFT 的栅极（Gate）连接至水平方向的栅极扫描线，漏极（Drain）连接至竖直方向的数据线，源极（Source）则连接至像素电极。在栅极扫描线上施加足够的电压，会使得电性连接至该条栅极扫描线上的所有 TFT 打开，从而数据线中的信号电压能够写入像素，控制液晶的透光度，实现显示效果。

20

请参阅图 1，现有的一种双栅线（Dual Gate）液晶显示面板结构包括：多条相互平行并依次排列的竖直的数据线、多条相互平行并依次排列的水平栅极扫描线、以及多个呈阵列式排布的子像素；对应每相邻的两列子像素，在该相邻的两列子像素之间设置一条数据线，该相邻的两列子像素均电性连接于该条数据线，例如第 1 列和第 2 列子像素均电性连接于第 1 条数据线 D1，第 3 列和第 4 列子像素均电性连接于第 2 条数据线 D2，第 5 列和第 6 列子像素均电性连接于第 3 条数据线 D3，依次类推。对应每一行子像素，在该行子像素的上下两侧各设置一条栅极扫描线，例如在第 1 行子像素的上侧设置第 1 条栅极扫描线 Gate1、在第 1 行子像素的下侧设置第 2 条栅极扫描线 Gate2，在第 2 行子像素的上侧设置第 3 条栅极扫描线 Gate3、在第 2 行子像素的下侧设置第 4 条栅极扫描线 Gate4，在第 3 行子

25

30

像素的上侧设置第 5 条栅极扫描线 Gate5、在第 3 行子像素的下侧设置第 6 条栅极扫描线 Gate6，依次类推。设  $i$  为正整数，第  $2i-1$  列的子像素均电性连接于其所在行上侧的栅极扫描线，第  $2i$  列的子像素均电性连接于其所在行下侧的栅极扫描线。每一行子像素均包括依次重复排列的红色子像素 R、  
5 绿色子像素 G、和蓝色子像素 B，同一列子像素的颜色相同。上述双栅线设计可使数据线的数量减半，从而有效的降低液晶显示面板的生产成本。

请参阅图 2，并结合图 1，图 1 所示的现有的双栅线结构的液晶显示面板的驱动过程为：栅极扫描线从第一条向最后一条依次提供栅极扫描信号，数据线对各个子像素进行充电。以第一条数据线 D1 为例，首先第一条  
10 栅极扫描线 Gate1 提供栅极扫描脉冲信号，第一条数据线 D1 对第一行第一列的红色子像素 R 充入正极性数据信号，接着第二条栅极扫描线 Gate2 提供栅极扫描脉冲信号，第一条数据线 D1 对第一行第二列的绿色子像素 G 充入负极性数据信号，然后第三条栅极扫描线 Gate3 提供栅极扫描脉冲信号，第一条数据线 D1 对第二行第一列的红色子像素 R 充入负极性数据信号，  
15 随后第四条栅极扫描线 Gate4 提供栅极扫描脉冲信号，第一条数据线 D1 对第二行第二列的绿色子像素充入正极性数据信号，依次类推。在源极驱动电路向第一条数据线 D1 所输出的数据信号的正负极性变换（由正极性变换为负极性，或由负极性变换为正极性）时，该第一条数据线 D1 上加载的数据信号会出现信号延迟现象，从而造成对应的子像素充电不足，使得  
20 对应的子像素所发出的光的亮度要大于理想亮度，对于第一条数据线 D1 来说，其数据信号的正负极性变换时刻均处在对第二列子像素充电的时刻，从而导致第二列子像素的亮度偏亮，从而在第二列子像素的位置形成亮条纹，依此类推，液晶显示面板上对应各条数据线处均会产生一条亮条纹，该亮条纹的出现会影响显示面板的显示质量，造成用户的不良体验，另外，  
25 如图 2 所示，对数据信号进行正负极性反转的反转信号 POL 的频率基本是时钟信号 CLK 的  $1/2$ ，在一帧画面的显示周期内数据信号的正负极性需变换多次，造成液晶显示面板的驱动功耗较高。

## 发明内容

30 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板，能够减弱数据信号延迟，保证各个子像素的充电效果，消除双栅线结构的液晶显示面板在显示过程中的亮条纹，降低信号反转频率和液晶显示面板的驱动功耗。

本发明的目的还在于提供一种液晶显示面板的驱动方法，能够减弱数据信号延迟，保证各个子像素的充电效果，消除双栅线结构的液晶显示面

板在显示过程中的亮条纹,降低信号反转频率和液晶显示面板的驱动功耗。

为实现上述目的,本发明提供一种液晶显示面板,包括:多条相互平行并依次排列的竖直的数据线、多条相互平行并依次排列的水平的栅极扫描线、以及多个呈阵列式排布的像素单元;

- 5 每一像素单元均包括依次重复排列的红色像素模块、绿色像素模块、及蓝色像素模块;

所述红色像素模块包括第一红色子像素和第二红色子像素,所述绿色像素模块包括第一绿色子像素和第二绿色子像素,所述蓝色像素模块包括第一蓝色子像素和第二蓝色子像素;

- 10 对应每相邻的两列子像素,在该相邻的两列子像素之间设置一条数据线,该相邻的两列子像素均电性连接于该条数据线,该相邻的两列子像素的颜色相同;

- 对应每一行子像素,在该行子像素的上下两侧各设置一条栅极扫描线,奇数列的子像素均电性连接于其所在行上侧的栅极扫描线,偶数列的子像素均电性连接于其所在行下侧的栅极扫描线;

- 15 所述第一条至最后一条栅极扫描线自上而下依次排列,设 $j$ 为正整数,第 $4j$ 条和第 $4j-3$ 条栅极扫描线均为奇数帧栅极扫描线,第 $4j-1$ 条和第 $4j-2$ 条栅极扫描线均为偶数帧栅极扫描线,所述第一红色子像素、第一绿色子像素、和第一蓝色子像素均电性连接于奇数帧栅极扫描线,所述第二红色子像素、第二绿色子像素、和第二蓝色子像素均电性连接于偶数帧栅极扫描线;

所述液晶显示面板驱动时,奇数帧栅极扫描线先自上而下进行奇数帧扫描,奇数帧扫描完成后偶数帧栅极扫描线再自上而下进行偶数帧扫描;

- 25 所述奇数帧扫描或偶数帧扫描时,各条数据线上数据信号的极性相同;所述奇数帧扫描时数据线上数据信号的极性与偶数帧扫描时数据线上数据信号的极性相反。

可选的,所述奇数帧扫描时,反转信号控制各条数据线上数据信号的极性为正极性,所述偶数帧扫描时,反转信号控制各条数据线上数据信号的极性为负极性。

- 30 可选的,所述奇数帧扫描时,反转信号控制各条数据线上数据信号的极性为负极性,所述偶数帧扫描时,反转信号控制各条数据线上数据信号的极性为正极性。

每一子像素中均包括一薄膜晶体管、及与所述薄膜晶体管电性连接的像素电极;所述薄膜晶体管的栅极电性连接该子像素对应的栅极扫描线,

源极电性连接该子像素对应的数据线，漏极电性连接所述像素电极。

本发明还提供一种液晶显示面板的驱动方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供一液晶显示面板；

所述液晶显示面板包括：多条相互平行并依次排列的竖直的数据线、  
5 多条相互平行并依次排列的水平栅极扫描线、以及多个呈阵列式排布的像素单元；

每一像素单元均包括依次重复排列的红色像素模块、绿色像素模块、及蓝色像素模块；

所述红色像素模块包括第一红色子像素和第二红色子像素，所述绿色  
10 像素模块包括第一绿色子像素和第二绿色子像素，所述蓝色像素模块包括第一蓝色子像素和第二蓝色子像素；

对应每相邻的两列子像素，在该相邻的两列子像素之间设置一条数据线，该相邻的两列子像素均电性连接于该条数据线，该相邻的两列子像素的颜色相同；

15 对应每一行子像素，在该行子像素的上下两侧各设置一条栅极扫描线，奇数列的子像素均电性连接于其所在行上侧的栅极扫描线，偶数列的子像素均电性连接于其所在行下侧的栅极扫描线；

第一条至最后一条栅极扫描线自上而下依次排列，设  $j$  为正整数，第  $4j$  条和第  $4j-3$  条栅极扫描线均为奇数帧栅极扫描线，第  $4j-1$  条和第  $4j-2$  条  
20 栅极扫描线均为偶数帧栅极扫描线，所述第一红色子像素、第一绿色子像素、和第一蓝色子像素均电性连接于奇数帧栅极扫描线，所述第二红色子像素、第二绿色子像素、和第二蓝色子像素均电性连接于偶数帧栅极扫描线；

步骤 2、所述奇数帧栅极扫描线先自上而下进行奇数帧扫描，反转信号  
25 控制各条数据线提供第一极性的数据信号对第一红色子像素、第一绿色子像素、和第一蓝色子像素进行充电；

步骤 3、所述偶数帧栅极扫描线再自上而下进行偶数帧扫描，反转信号控制各条数据线均提供与第一极性相反的第二极性的数据信号对第二红色子像素、第二绿色子像素、和第二蓝色子像素进行充电、。

30 所述反转信号的频率为所述液晶显示面板帧频的  $1/2$ 。

可选的，所述第一极性为正极性，第二极性为负极性。

可选的，所述第一极性为负极性，第二极性为正极性。

所述步骤 2 中通过向所述液晶显示面板提供奇数帧扫描触发信号启动奇数帧扫描。

所述步骤 3 中通过向所述液晶显示面板提供偶数帧扫描触发信号启动偶数帧扫描。

每一子像素中均包括一薄膜晶体管、及与所述薄膜晶体管电性连接的像素电极；所述薄膜晶体管的栅极电性连接该子像素对应的栅极扫描线，  
5 源极电性连接该子像素对应的数据线，漏极电性连接所述像素电极。

本发明还提供一种液晶显示面板的驱动方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供一液晶显示面板；

所述液晶显示面板包括：多条相互平行并依次排列的竖直的数据线、  
多条相互平行并依次排列的水平栅极扫描线、以及多个呈阵列式排布的  
10 像素单元；

每一像素单元均包括依次重复排列的红色像素模块、绿色像素模块、  
及蓝色像素模块；

所述红色像素模块包括第一红色子像素和第二红色子像素，所述绿色  
像素模块包括第一绿色子像素和第二绿色子像素，所述蓝色像素模块包括  
15 第一蓝色子像素和第二蓝色子像素；

对应每相邻的两列子像素，在该相邻的两列子像素之间设置一条数据  
线，该相邻的两列子像素均电性连接于该条数据线，该相邻的两列子像素  
的颜色相同；

对应每一行子像素，在该行子像素的上下两侧各设置一条栅极扫描线，  
20 奇数列的子像素均电性连接于其所在行上侧的栅极扫描线，偶数列的子像  
素均电性连接于其所在行下侧的栅极扫描线；

第一条至最后一条栅极扫描线自上而下依次排列，设  $j$  为正整数，第  
 $4j$  条和第  $4j-3$  条栅极扫描线均为奇数帧栅极扫描线，第  $4j-1$  条和第  $4j-2$  条  
栅极扫描线均为偶数帧栅极扫描线，所述第一红色子像素、第一绿色子像  
25 素、和第一蓝色子像素均电性连接于奇数帧栅极扫描线，所述第二红色子  
像素、第二绿色子像素、和第二蓝色子像素均电性连接于偶数帧栅极扫描  
线；

步骤 2、所述奇数帧栅极扫描线先自上而下进行奇数帧扫描，反转信号  
控制各条数据线均提供第一极性的数据信号对第一红色子像素、第一绿色  
30 子像素、和第一蓝色子像素进行充电；

步骤 3、所述偶数帧栅极扫描线再自上而下进行偶数帧扫描，反转信号  
控制各条数据线均提供与第一极性相反的第二极性的数据信号对第二红色  
子像素、第二绿色子像素、和第二蓝色子像素进行充电；

其中，每一子像素中均包括一薄膜晶体管、及与所述薄膜晶体管电性

连接的像素电极；所述薄膜晶体管的栅极电性连接该子像素对应的栅极扫描线，源极电性连接该子像素对应的数据线，漏极电性连接所述像素电极；

其中，所述反转信号的频率为所述液晶显示面板帧频的  $1/2$ 。

本发明的有益效果：本发明提供的一种液晶显示面板及其驱动方法，

- 5 设置每一像素单元均包括依次重复排列的红色像素模块、绿色像素模块、及蓝色像素模块，红色像素模块包括第一红色子像素和第二红色子像素，绿色像素模块包括第一绿色子像素和第二绿色子像素，蓝色像素模块包括第一蓝色子像素和第二蓝色子像素，并设置第  $4j$  条和第  $4j-3$  条栅极扫描线均为奇数帧栅极扫描线，第  $4j-1$  条和第  $4j-2$  条栅极扫描线均为偶数帧栅极扫描线，所述第一红色子像素、第一绿色子像素、和第一蓝色子像素均电性连接于奇数帧栅极扫描线，所述第二红色子像素、第二绿色子像素、和第二蓝色子像素均电性连接于偶数帧栅极扫描线，所述奇数帧栅极扫描线和偶数帧栅极扫描线分别进行奇数帧扫描和偶数帧扫描，数据线在奇数帧扫描时驱动第一红色子像素、第一绿色子像素、和第一蓝色子像素，在偶数帧扫描时驱动第二红色子像素、第二绿色子像素、和第二蓝色子像素，使得反转信号的频率降低为液晶显示面板帧频的  $1/2$ ，相比于现有技术使得数据信号的正负极性反转的频率大大降低，能够有效减弱数据信号延迟，保证各个子像素的充电效果，消除双栅线结构的液晶显示面板在显示过程中的亮条纹，降低液晶显示面板的驱动功耗。

20

## 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。

25

附图中，

图 1 为现有的双栅线结构的液晶显示面板的示意图；

图 2 为图 1 所示液晶显示面板的驱动时序图；

图 3 为本发明的液晶显示面板的结构示意图；

图 4 为本发明的液晶显示面板的驱动时序图；

30

图 5 为本发明的液晶显示面板显示前一帧画面的效果示意图；

图 6 为本发明的液晶显示面板显示后一帧画面的效果示意图；

图 7 为本发明的液晶显示面板的驱动方法的流程图。

## 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。

请同时参阅图 3、图 4，本发明首先提供一种液晶显示面板，包括：多条相互平行并依次排列的竖直的数据线（如 D1、D2、D3 等）、多条相互平行并依次排列的水平栅极扫描线（如 Gate1、Gate2、Gate3、Gate4、Gate5、Gate6、Gate7 等）、以及多个呈阵列式排布的像素单元 10。

每一像素单元 10 均包括依次重复排列的红色像素模块、绿色像素模块、及蓝色像素模块。所述红色像素模块包括第一红色子像素 R1 和第二红色子像素 R2，所述绿色像素模块包括第一绿色子像素 G1 和第二绿色子像素 G2，所述蓝色像素模块包括第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2。具体地，如图 3 所示，在奇数行子像素中，各个子像素按照第一红色子像素 R1、第二红色子像素 R2、第一绿色子像素 G1、第二绿色子像素 G2、第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 的次序依次重复排列；在偶数行子像素中，各个子像素按照第二红色子像素 R2、第一红色子像素 R1、第二绿色子像素 G2、第一绿色子像素 G1、第二蓝色子像素 B2 和第一蓝色子像素 B1 的次序依次重复排列。

进一步地，对应每相邻的两列子像素，在该相邻的两列子像素之间设置一条数据线，该相邻的两列子像素均电性连接于该条数据线，该相邻的两列子像素的颜色相同：例如第 1 列和第 2 列子像素均电性连接于第 1 条数据线 D1，第 1 列子像素中第一红色子像素 R1、第二红色子像素 R2 按照从上至下的顺序依次交替排列，第 2 列子像素中第二红色子像素 R2、第一红色子像素 R1 按照从上至下的顺序依次交替排列；第 3 列和第 4 列子像素均电性连接于第 2 条数据线 D2，第 3 列子像素中第一绿色子像素 G1、第二绿色子像素 G2 按照从上至下的顺序依次交替排列，第 4 列子像素中第二绿色子像素 G2、第一绿色子像素 G1 按照从上至下的顺序依次交替排列；第 5 列和第 6 列子像素均电性连接于第 3 条数据线 D3，第 5 列子像素中第一蓝色子像素 B1、第二蓝色子像素 B2 按照从上至下的顺序依次交替排列，第 6 列子像素中第二蓝色子像素 B2、第一蓝色子像素 B1 按照从上至下的顺序依次交替排列，依次类推。对应每一行子像素，在该行子像素的上下两侧各设置一条栅极扫描线，奇数列的子像素均电性连接于其所在行上侧的栅极扫描线，偶数列的子像素均电性连接于其所在行下侧的栅极扫描线：例如在第 1 行子像素的上侧设置第 1 条栅极扫描线 Gate1、在第 1 行子像素的下侧设置第 2 条栅极扫描线 Gate2，在第 2 行子像素的上侧设置第 3 条栅极扫描线 Gate3、在第 2 行子像素的下侧设置第 4 条栅极扫描线 Gate4，在

第3行子像素的上侧设置第5条栅极扫描线 Gate5、在第3行子像素的下侧设置第6条栅极扫描线 Gate6，依次类推。

特别需要说明的是，第一条至最后一条栅极扫描线按照自上而下依次排列，设  $j$  为正整数，第  $4j$  条和第  $4j-3$  条栅极扫描线如 Gate1、Gate4、Gate5、Gate8、Gate9 等均为奇数帧栅极扫描线，第  $4j-1$  条和第  $4j-2$  条栅极扫描线如 Gate2、Gate3、Gate6、Gate7、Gate10 等均为偶数帧栅极扫描线，所述第一红色子像素 R1、第一绿色子像素 G1、和第一蓝色子像素 B1 均电性连接于奇数帧栅极扫描线，所述第二红色子像素 R2、第二绿色子像素 G2、和第二蓝色子像素 B2 均电性连接于偶数帧栅极扫描线，反映到图3中即位于第1行奇数列的第一红色子像素 R1、第一绿色子像素 G1、和第一蓝色子像素 B1 均电性连接于第1条栅极扫描线 Gate1，位于第1行偶数列的第2红色子像素 R2、第二绿色子像素 G2、和第二蓝色子像素 B2 均电性连接于第2条栅极扫描线 Gate2，位于第2行奇数列的第2红色子像素 R2、第二绿色子像素 G2、和第二蓝色子像素 B2 均电性连接于第3条栅极扫描线 Gate3，位于第2行偶数列的第一红色子像素 R1、第一绿色子像素 G1、和第一蓝色子像素 B1 均电性连接于第4条栅极扫描线 Gate4，位于第3行奇数列的第一红色子像素 R1、第一绿色子像素 G1、和第一蓝色子像素 B1 均电性连接于第5条栅极扫描线 Gate5，位于第3行偶数列的第2红色子像素 R2、第二绿色子像素 G2、和第二蓝色子像素 B2 均电性连接于第6条栅极扫描线 Gate6，依此类推。

所述液晶显示面板驱动时，奇数帧栅极扫描线先自上而下进行奇数帧扫描，通过向所述液晶显示面板提供奇数帧扫描触发信号 STV1 启动奇数帧扫描；奇数帧扫描完成后偶数帧栅极扫描线再自上而下进行偶数帧扫描，通过向所述液晶显示面板提供偶数帧扫描触发信号 STV2 启动偶数帧扫描。

所述奇数帧扫描或偶数帧扫描时，各条数据线上数据信号的极性相同；所述奇数帧扫描时数据线上数据信号的极性与偶数帧扫描时数据线上数据信号的极性相反。数据信号的极性变换受反转信号 POL 的控制，针对前、后两帧画面，所述反转信号 POL 的极性反转一次，控制数据信号的极性反转一次，即反转信号 POL 的周期是一帧画面周期的2倍，反转信号 POL 的频率为所述液晶显示面板帧频的  $1/2$ ，一帧画面周期包括了多个时钟信号 CLK 周期，因此本发明的液晶显示面板在同样实现点反转效果的基础上，相比于现有技术使得数据信号的正负极性反转的频率大大降低，能够有效减弱数据信号延迟，保证各个子像素的充电效果，消除双栅线结构的液晶显示面板在显示过程中的亮条纹，降低液晶显示面板的驱动功耗。

可选的，所述奇数帧扫描时，由反转信号 POL 控制各条数据线上数据信号的极性为正极性，如图 5 所示，所有的第一红色子像素 R1、第一绿色子像素 G1、和第一蓝色子像素 B1 呈正极性，进行显示；所述偶数帧扫描时，由反转信号 POL 控制各条数据线上数据信号的极性为负极性，如图 6 所示，所有的第二红色子像素 R2、第二绿色子像素 G2、和第二蓝色子像素 B2 呈负极性，亦进行显示。

当然所述奇数帧扫描时，也可由反转信号 POL 控制各条数据线上数据信号的极性为负极性；所述偶数帧扫描时，也可由反转信号 POL 控制各条数据线上数据信号的极性为正极性。

进一步地，每一子像素中均包括一薄膜晶体管 T、及与所述薄膜晶体管 T 电性连接的像素电极 P，所述薄膜晶体管 T 的栅极电性连接该子像素对应的栅极扫描线，源极电性连接该子像素对应的数据线，漏极电性连接所述像素电极 P。

请参阅图 7，并结合图 3、与图 4，本发明还提供一种液晶显示面板的驱动方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供一液晶显示面板。

请参阅图 3、图 4，所述液晶显示面板包括：多条相互平行并依次排列的竖直的数据线（如 D1、D2、D3 等）、多条相互平行并依次排列的水平栅极扫描线（如 Gate1、Gate2、Gate3、Gate4、Gate5、Gate6、Gate7 等）、以及多个呈阵列式排布的像素单元 10。

每一像素单元 10 均包括依次重复排列的红色像素模块、绿色像素模块、及蓝色像素模块。所述红色像素模块包括第一红色子像素 R1 和第二红色子像素 R2，所述绿色像素模块包括第一绿色子像素 G1 和第二绿色子像素 G2，所述蓝色像素模块包括第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2。

具体地，如图 3 所示，在奇数行子像素中，各个子像素按照第一红色子像素 R1、第二红色子像素 R2、第一绿色子像素 G1、第二绿色子像素 G2、第一蓝色子像素 B1 和第二蓝色子像素 B2 的次序依次重复排列；在偶数行子像素中，各个子像素按照第二红色子像素 R2、第一红色子像素 R1、第二绿色子像素 G2、第一绿色子像素 G1、第二蓝色子像素 B2 和第一蓝色子像素 B1 的次序依次重复排列。

进一步地，对应每相邻的两列子像素，在该相邻的两列子像素之间设置一条数据线，该相邻的两列子像素均电性连接于该条数据线，该相邻的两列子像素的颜色相同：例如第 1 列和第 2 列子像素均电性连接于第 1 条数据线 D1，第 1 列子像素中第一红色子像素 R1、第二红色子像素 R2 按照

从上至下的顺序依次交替排列,第2列子像素中第二红色子像素 R2、第一红色子像素 R1 按照从上至下的顺序依次交替排列;第3列和第4列子像素均电性连接于第2条数据线 D2,第3列子像素中第一绿色子像素 G1、第二绿色子像素 G2 按照从上至下的顺序依次交替排列,第4列子像素中第二绿色子像素 G2、第一绿色子像素 G1 按照从上至下的顺序依次交替排列;  
第5列和第6列子像素均电性连接于第3条数据线 D3,第5列子像素中第一蓝色子像素 B1、第二蓝色子像素 B2 按照从上至下的顺序依次交替排列,第6列子像素中第二蓝色子像素 B2、第一蓝色子像素 B1 按照从上至下的顺序依次交替排列,依次类推。对应每一行子像素,在该行子像素的上下两侧各设置一条栅极扫描线,奇数列的子像素均电性连接于其所在行上侧的栅极扫描线,偶数列的子像素均电性连接于其所在行下侧的栅极扫描线:例如在第1行子像素的上侧设置第1条栅极扫描线 Gate1、在第1行子像素的下侧设置第2条栅极扫描线 Gate2,在第2行子像素的上侧设置第3条栅极扫描线 Gate3、在第2行子像素的下侧设置第4条栅极扫描线 Gate4,在第3行子像素的上侧设置第5条栅极扫描线 Gate5、在第3行子像素的下侧设置第6条栅极扫描线 Gate6,依次类推。

特别需要说明的是,第一条至最后一条栅极扫描线按照自上而下依次排列,设  $j$  为正整数,第  $4j$  条和第  $4j-3$  条栅极扫描线如 Gate1、Gate4、Gate5、Gate8、Gate9 等均为奇数帧栅极扫描线,第  $4j-1$  条和第  $4j-2$  条栅极扫描线如 Gate2、Gate3、Gate6、Gate7、Gate10 等均为偶数帧栅极扫描线,所述第一红色子像素 R1、第一绿色子像素 G1、和第一蓝色子像素 B1 均电性连接于奇数帧栅极扫描线,所述第二红色子像素 R2、第二绿色子像素 G2、和第二蓝色子像素 B2 均电性连接于偶数帧栅极扫描线,反映到图3中即位于第1行奇数列的第一红色子像素 R1、第一绿色子像素 G1、和第一蓝色子像素 B1 均电性连接于第1条栅极扫描线 Gate1,位于第1行偶数列的第2红色子像素 R2、第二绿色子像素 G2、和第二蓝色子像素 B2 均电性连接于第2条栅极扫描线 Gate2,位于第2行奇数列的第2红色子像素 R2、第二绿色子像素 G2、和第二蓝色子像素 B2 均电性连接于第3条栅极扫描线 Gate3,位于第2行偶数列的第一红色子像素 R1、第一绿色子像素 G1、和第一蓝色子像素 B1 均电性连接于第4条栅极扫描线 Gate4,位于第3行奇数列的第一红色子像素 R1、第一绿色子像素 G1、和第一蓝色子像素 B1 均电性连接于第5条栅极扫描线 Gate5,位于第3行偶数列的第2红色子像素 R2、第二绿色子像素 G2、和第二蓝色子像素 B2 均电性连接于第6条栅极扫描线 Gate6,依此类推。

进一步地，每一子像素中均包括一薄膜晶体管 T、及与所述薄膜晶体管 T 电性连接的像素电极 P，所述薄膜晶体管 T 的栅极电性连接该子像素对应的栅极扫描线，源极电性连接该子像素对应的数据线，漏极电性连接所述像素电极 P。

5 步骤 2、所述奇数帧栅极扫描线先自上而下进行奇数帧扫描，反转信号 POL 控制各条数据线提供第一极性的数据信号对第一红色子像素 R1、第一绿色子像素 G1、和第一蓝色子像素 B1 进行充电。

步骤 3、所述偶数帧栅极扫描线再自上而下进行偶数帧扫描，反转信号 POL 控制各条数据线提供与第一极性相反的第二极性的数据信号对第二红  
10 色子像素 R2、第二绿色子像素 G2、和第二蓝色子像素 B2 进行充电，完成画面显示。

具体地，所述反转信号 POL 的频率为所述液晶显示面板帧频的 1/2。所述步骤 2 中通过向所述液晶显示面板提供奇数帧扫描触发信号 STV1 启动奇数帧扫描。所述步骤 3 中通过向所述液晶显示面板提供偶数帧扫描触发  
15 信号 STV2 启动偶数帧扫描。

可选的，所述第一极性为正极性，第二极性为负极性，或者所述第一极性为负极性，第二极性为正极性。

本发明的液晶显示面板的驱动方法由反转信号 POL 控制数据信号的极性变换，针对前、后两帧画面，所述反转信号 POL 的极性反转一次，控制  
20 数据信号的极性反转一次，即反转信号 POL 的周期是一帧画面周期的 2 倍，反转信号 POL 的频率为所述液晶显示面板帧频的 1/2，一帧画面周期包括了多个时钟信号 CLK 周期，因此该驱动方法在同样实现点反转效果的基础上，相比于现有技术使得数据信号的正负极性反转的频率大大降低，能够有效减弱数据信号延迟，保证各个子像素的充电效果，消除双栅线结构的  
25 液晶显示面板在显示过程中的亮条纹，降低液晶显示面板的驱动功耗。

综上所述，本发明的液晶显示面板及其驱动方法，设置每一像素单元均包括依次重复排列的红色像素模块、绿色像素模块、及蓝色像素模块，红色像素模块包括第一红色子像素和第二红色子像素，绿色像素模块包括第一绿色子像素和第二绿色子像素，蓝色像素模块包括第一蓝色子像素和  
30 第二蓝色子像素，并设置第 4j 条和第 4j-3 条栅极扫描线均为奇数帧栅极扫描线，第 4j-1 条和第 4j-2 条栅极扫描线均为偶数帧栅极扫描线，所述第一红色子像素、第一绿色子像素、和第一蓝色子像素均电性连接于奇数帧栅极扫描线，所述第二红色子像素、第二绿色子像素、和第二蓝色子像素均电性连接于偶数帧栅极扫描线，所述奇数帧栅极扫描线和偶数帧栅极扫描

线分别进行奇数帧扫描和偶数帧扫描，数据线在奇数帧扫描时驱动第一红色子像素、第一绿色子像素、和第一蓝色子像素，在偶数帧扫描时驱动第二红色子像素、第二绿色子像素、和第二蓝色子像素，使得反转信号的频率降低为液晶显示面板帧频的  $1/2$ ，相比于现有技术使得数据信号的正负极性反转的频率大大降低，能够有效减弱数据信号延迟，保证各个子像素的充电效果，消除双栅线结构的液晶显示面板在显示过程中的亮条纹，降低液晶显示面板的驱动功耗。

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、一种液晶显示面板，包括：多条相互平行并依次排列的竖直的数据线、多条相互平行并依次排列的水平的栅极扫描线、以及多个呈阵列式排  
5 布的像素单元；

每一像素单元均包括依次重复排列的红色像素模块、绿色像素模块、及蓝色像素模块；

所述红色像素模块包括第一红色子像素和第二红色子像素，所述绿色像素模块包括第一绿色子像素和第二绿色子像素，所述蓝色像素模块包括  
10 第一蓝色子像素和第二蓝色子像素；

对应每相邻的两列子像素，在该相邻的两列子像素之间设置一条数据线，该相邻的两列子像素均电性连接于该条数据线，该相邻的两列子像素的颜色相同；

对应每一行子像素，在该行子像素的上下两侧各设置一条栅极扫描线，  
15 奇数列的子像素均电性连接于其所在行上侧的栅极扫描线，偶数列的子像素均电性连接于其所在行下侧的栅极扫描线；

第一条至最后一条栅极扫描线自上而下依次排列，设  $j$  为正整数，第  $4j$  条和第  $4j-3$  条栅极扫描线均为奇数帧栅极扫描线，第  $4j-1$  条和第  $4j-2$  条栅极扫描线均为偶数帧栅极扫描线，所述第一红色子像素、第一绿色子像素、和第一蓝色子像素均电性连接于奇数帧栅极扫描线，所述第二红色子像素、第二绿色子像素、和第二蓝色子像素均电性连接于偶数帧栅极扫描线；  
20

所述液晶显示面板驱动时，奇数帧栅极扫描线先自上而下进行奇数帧扫描，奇数帧扫描完成后偶数帧栅极扫描线再自上而下进行偶数帧扫描；

所述奇数帧扫描或偶数帧扫描时，各条数据线上数据信号的极性相同；  
25 所述奇数帧扫描时数据线上数据信号的极性与偶数帧扫描时数据线上数据信号的极性相反。

2、如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述奇数帧扫描时，反转信号控制各条数据线上数据信号的极性为正极性，所述偶数帧扫描时，  
30 反转信号控制各条数据线上数据信号的极性为负极性。

3、如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述奇数帧扫描时，反转信号控制各条数据线上数据信号的极性为负极性，所述偶数帧扫描时，反转信号控制各条数据线上数据信号的极性为正极性。

4、如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，每一子像素中均包括一薄膜晶体管、及与所述薄膜晶体管电性连接的像素电极；所述薄膜晶体管的栅极电性连接该子像素对应的栅极扫描线，源极电性连接该子像素对应的数据线，漏极电性连接所述像素电极。

5 5、一种液晶显示面板的驱动方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供一液晶显示面板；

所述液晶显示面板包括：多条相互平行并依次排列的竖直的数据线、多条相互平行并依次排列的水平栅极扫描线、以及多个呈阵列式排布的像素单元；

10 每一像素单元均包括依次重复排列的红色像素模块、绿色像素模块、及蓝色像素模块；

所述红色像素模块包括第一红色子像素和第二红色子像素，所述绿色像素模块包括第一绿色子像素和第二绿色子像素，所述蓝色像素模块包括第一蓝色子像素和第二蓝色子像素；

15 对应每相邻的两列子像素，在该相邻的两列子像素之间设置一条数据线，该相邻的两列子像素均电性连接于该条数据线，该相邻的两列子像素的颜色相同；

对应每一行子像素，在该行子像素的上下两侧各设置一条栅极扫描线，奇数列的子像素均电性连接于其所在行上侧的栅极扫描线，偶数列的子像素均电性连接于其所在行下侧的栅极扫描线；

20 第一条至最后一条栅极扫描线自上而下依次排列，设  $j$  为正整数，第  $4j$  条和第  $4j-3$  条栅极扫描线均为奇数帧栅极扫描线，第  $4j-1$  条和第  $4j-2$  条栅极扫描线均为偶数帧栅极扫描线，所述第一红色子像素、第一绿色子像素、和第一蓝色子像素均电性连接于奇数帧栅极扫描线，所述第二红色子像素、第二绿色子像素、和第二蓝色子像素均电性连接于偶数帧栅极扫描线；

步骤 2、所述奇数帧栅极扫描线先自上而下进行奇数帧扫描，反转信号控制各条数据线均提供第一极性的数据信号对第一红色子像素、第一绿色子像素、和第一蓝色子像素进行充电；

30 步骤 3、所述偶数帧栅极扫描线再自上而下进行偶数帧扫描，反转信号控制各条数据线均提供与第一极性相反的第二极性的数据信号对第二红色子像素、第二绿色子像素、和第二蓝色子像素进行充电。

6、如权利要求 5 所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述反转信号的频率为所述液晶显示面板帧频的  $1/2$ 。

7、如权利要求 5 所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述第一极性为正极性，第二极性为负极性。

8、如权利要求 5 所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述第一极性为负极性，第二极性为正极性。

5 9、如权利要求 5 所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述步骤 2 中通过向所述液晶显示面板提供奇数帧扫描触发信号启动奇数帧扫描；

所述步骤 3 中通过向所述液晶显示面板提供偶数帧扫描触发信号启动偶数帧扫描。

10 10、如权利要求 5 所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，每一子像素中均包括一薄膜晶体管、及与所述薄膜晶体管电性连接的像素电极；所述薄膜晶体管的栅极电性连接该子像素对应的栅极扫描线，源极电性连接该子像素对应的数据线，漏极电性连接所述像素电极。

11、一种液晶显示面板的驱动方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供一液晶显示面板；

15 所述液晶显示面板包括：多条相互平行并依次排列的竖直的数据线、多条相互平行并依次排列的水平栅极扫描线、以及多个呈阵列式排布的像素单元；

每一像素单元均包括依次重复排列的红色像素模块、绿色像素模块、及蓝色像素模块；

20 所述红色像素模块包括第一红色子像素和第二红色子像素，所述绿色像素模块包括第一绿色子像素和第二绿色子像素，所述蓝色像素模块包括第一蓝色子像素和第二蓝色子像素；

25 对应每相邻的两列子像素，在该相邻的两列子像素之间设置一条数据线，该相邻的两列子像素均电性连接于该条数据线，该相邻的两列子像素的颜色相同；

对应每一行子像素，在该行子像素的上下两侧各设置一条栅极扫描线，奇数列的子像素均电性连接于其所在行上侧的栅极扫描线，偶数列的子像素均电性连接于其所在行下侧的栅极扫描线；

30 第一条至最后一条栅极扫描线自上而下依次排列，设  $j$  为正整数，第  $4j$  条和第  $4j-3$  条栅极扫描线均为奇数帧栅极扫描线，第  $4j-1$  条和第  $4j-2$  条栅极扫描线均为偶数帧栅极扫描线，所述第一红色子像素、第一绿色子像素、和第一蓝色子像素均电性连接于奇数帧栅极扫描线，所述第二红色子像素、第二绿色子像素、和第二蓝色子像素均电性连接于偶数帧栅极扫描线；

步骤 2、所述奇数帧栅极扫描线先自上而下进行奇数帧扫描，反转信号控制各条数据线均提供第一极性的数据信号对第一红色子像素、第一绿色子像素、和第一蓝色子像素进行充电；

5 步骤 3、所述偶数帧栅极扫描线再自上而下进行偶数帧扫描，反转信号控制各条数据线均提供与第一极性相反的第二极性的数据信号对第二红色子像素、第二绿色子像素、和第二蓝色子像素进行充电；

其中，每一子像素中均包括一薄膜晶体管、及与所述薄膜晶体管电性连接的像素电极；所述薄膜晶体管的栅极电性连接该子像素对应的栅极扫描线，源极电性连接该子像素对应的数据线，漏极电性连接所述像素电极；

10 其中，所述反转信号的频率为所述液晶显示面板帧频的 1/2。

12、如权利要求 11 所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述第一极性为正极性，第二极性为负极性。

13、如权利要求 11 所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述第一极性为负极性，第二极性为正极性。

15 14、如权利要求 11 所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述步骤 2 中通过向所述液晶显示面板提供奇数帧扫描触发信号启动奇数帧扫描；

所述步骤 3 中通过向所述液晶显示面板提供偶数帧扫描触发信号启动偶数帧扫描。

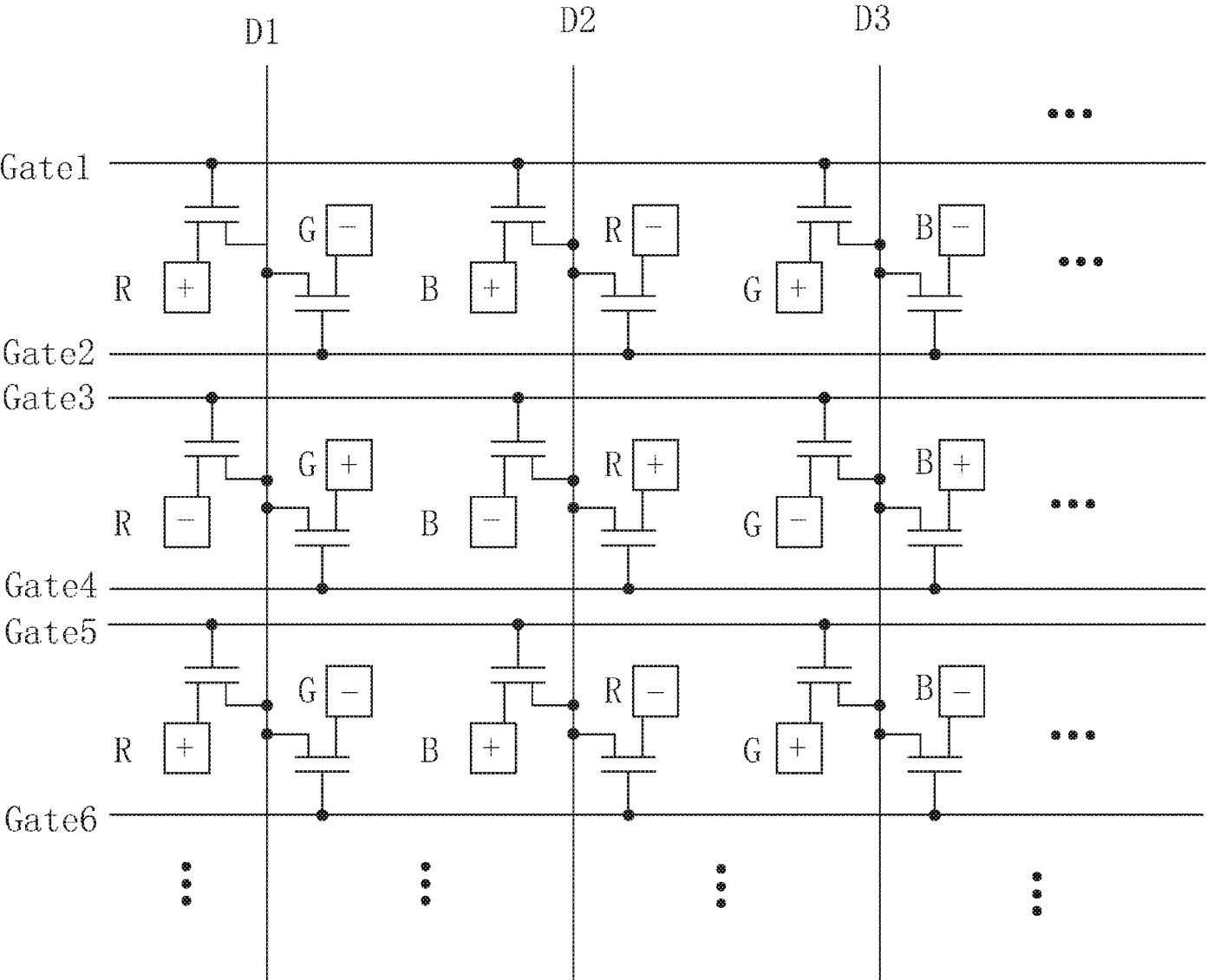


图1

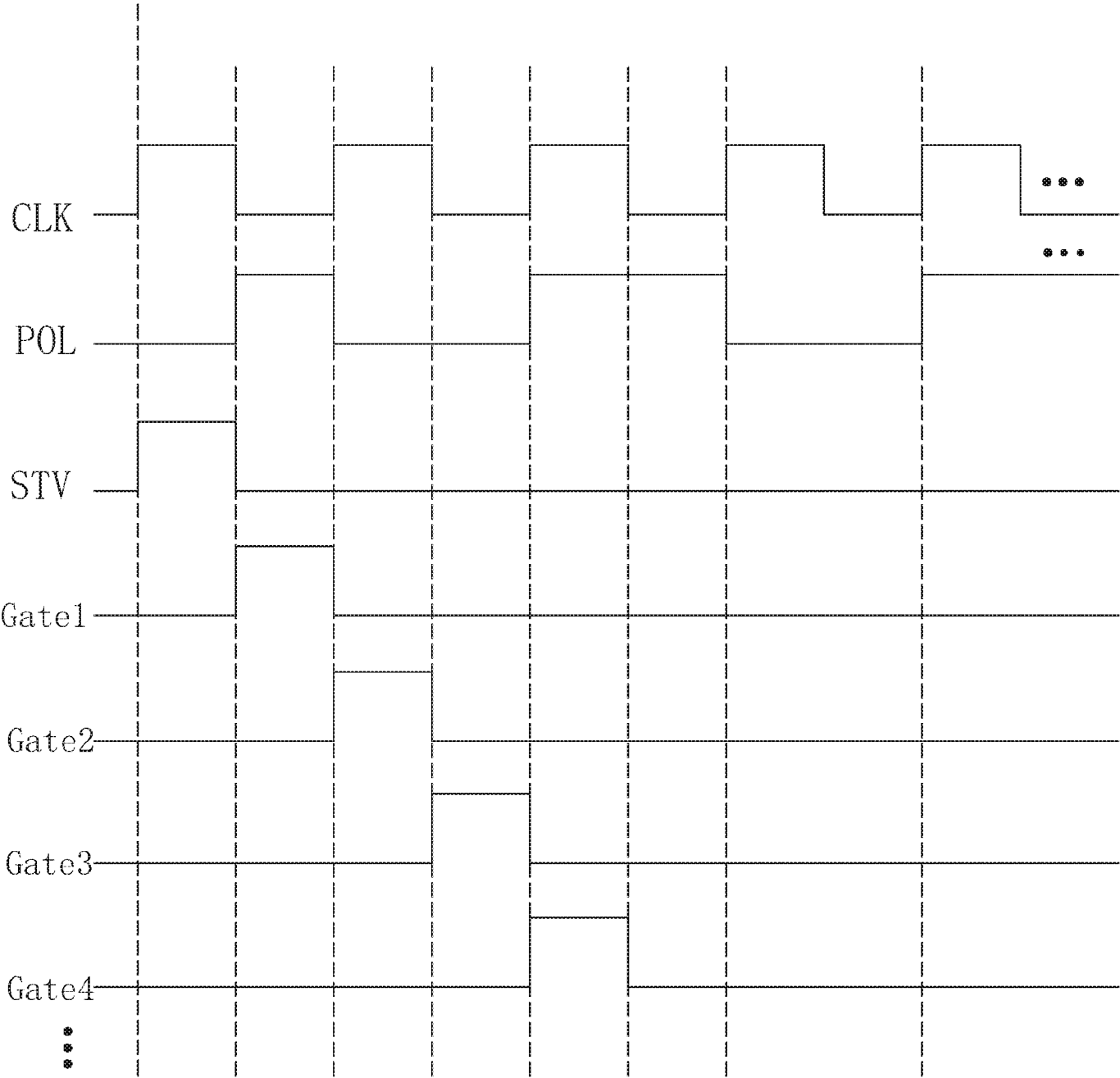


图2

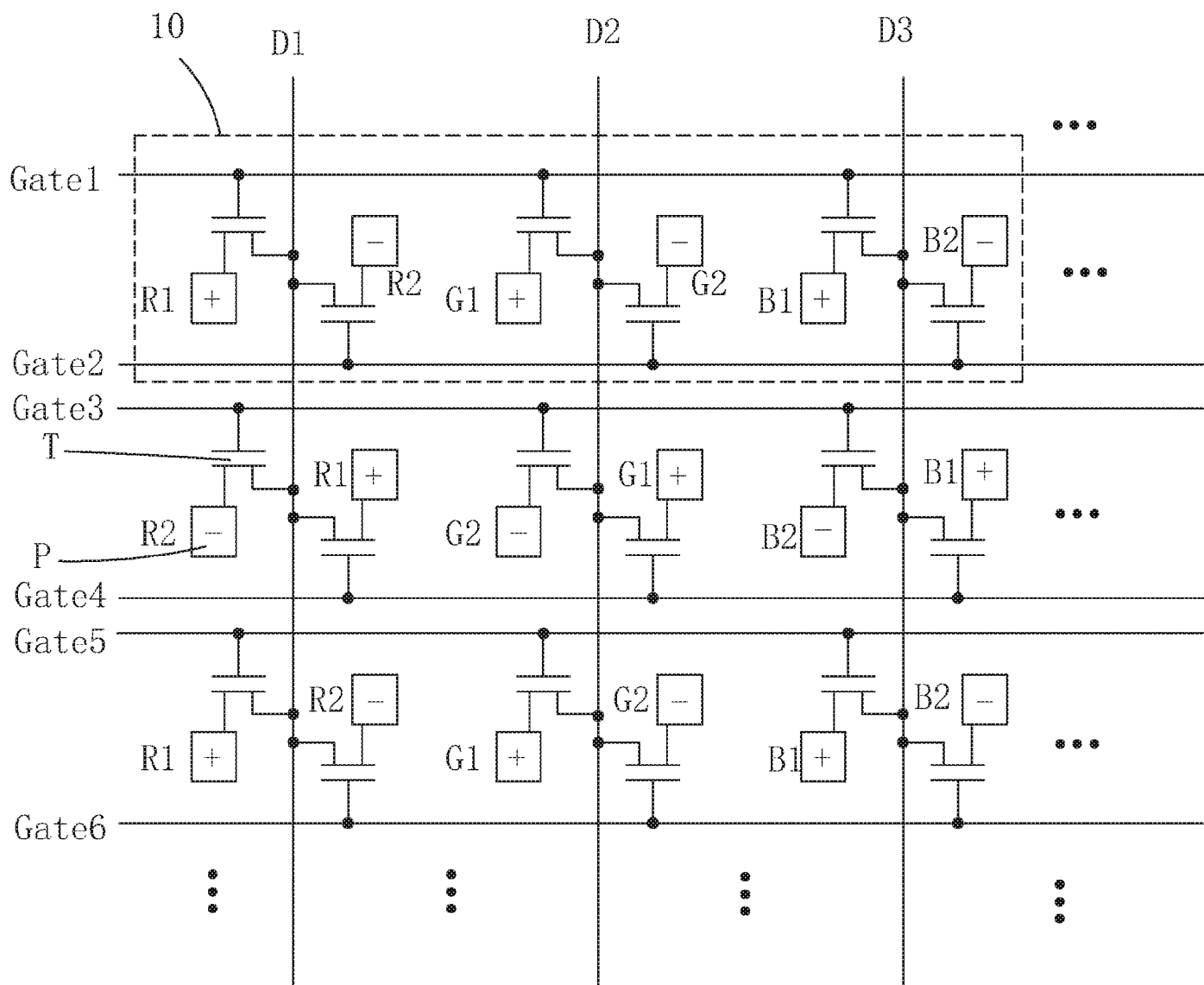


图3

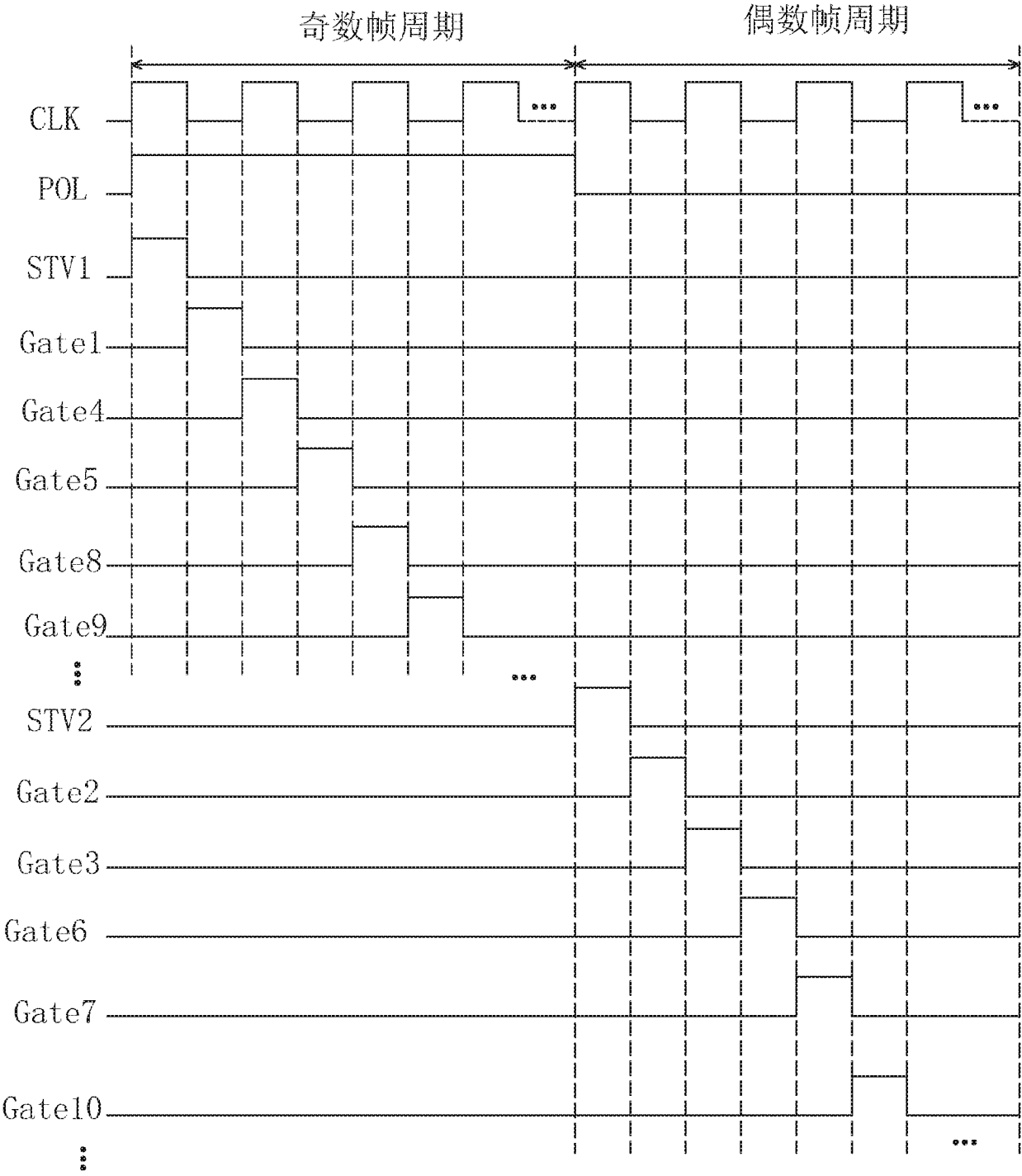


图4

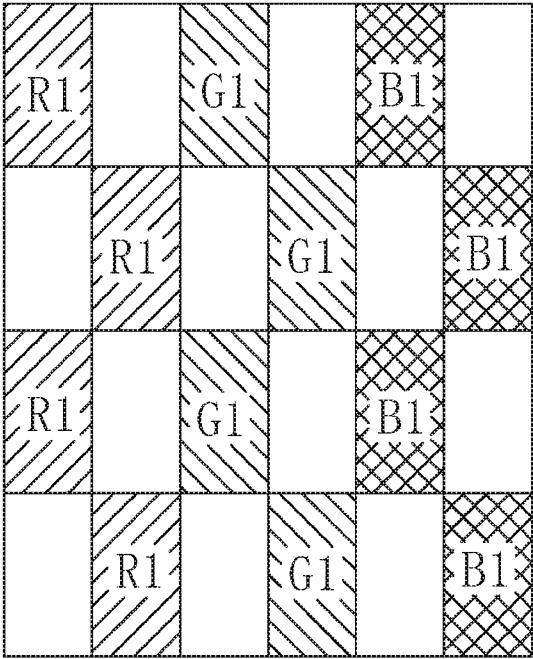


图5

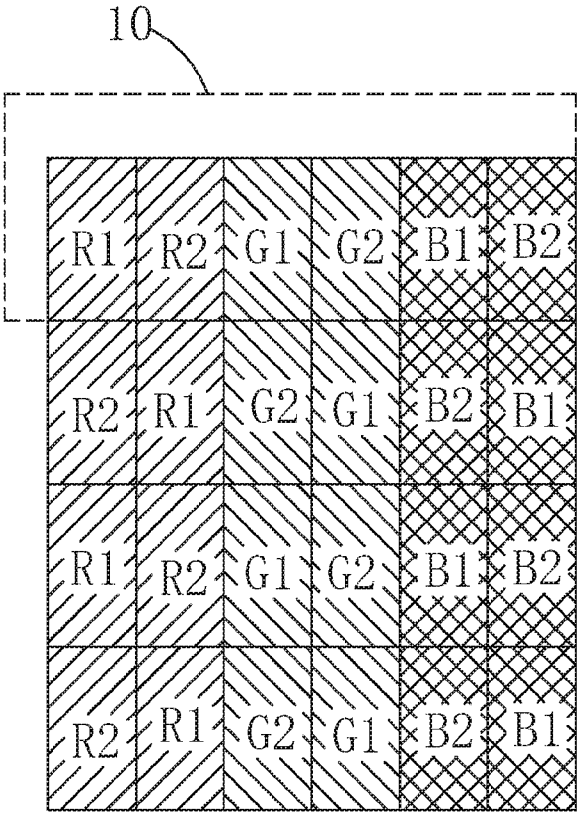


图6

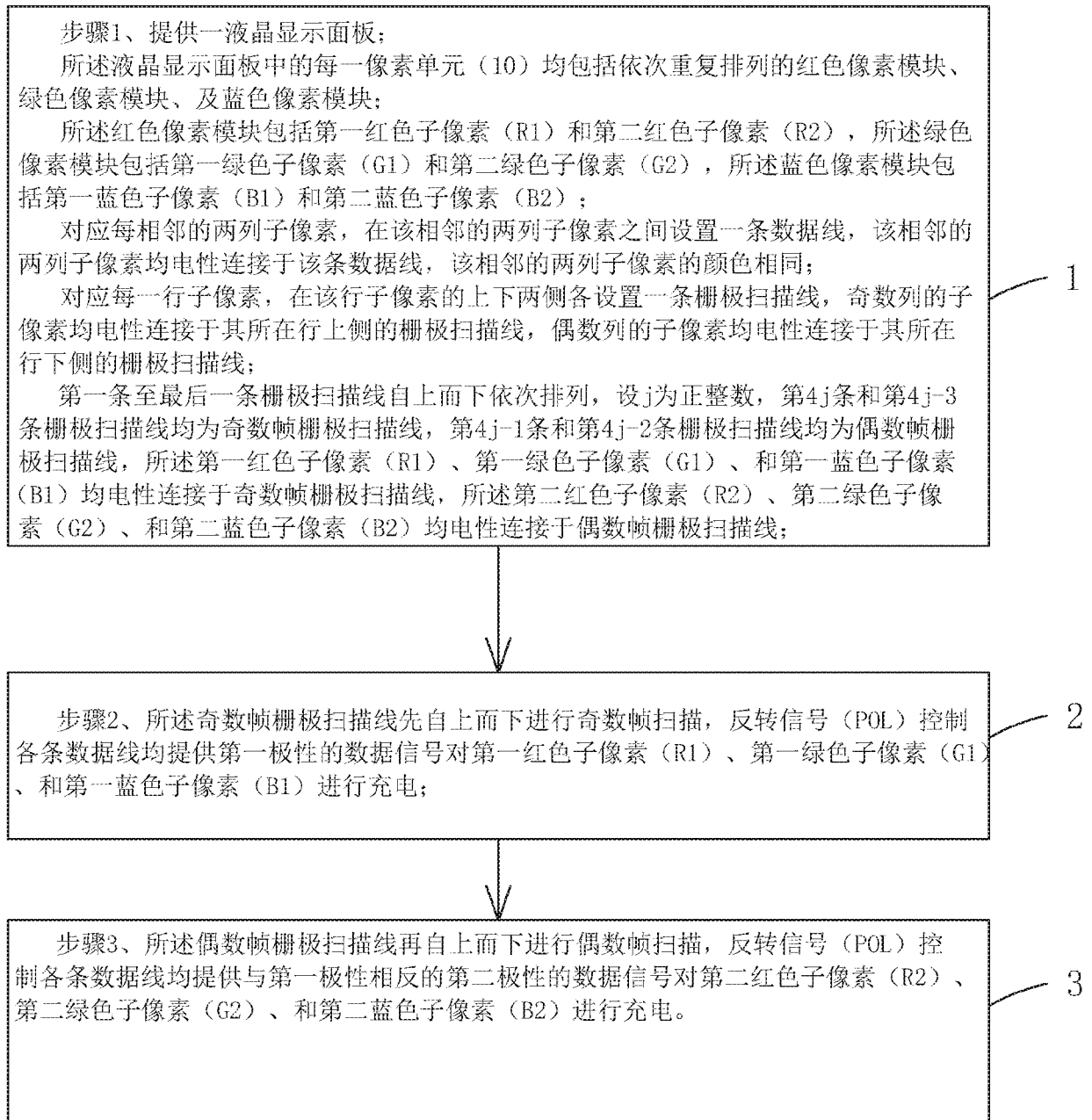


图7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2016/083562**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1362 (2006.01) i; G09G 3/36 (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)

G02F, G09G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: even line, odd line, even frame, odd frame, interlacing, discontinuous frame, scanning, dual-gate, dual, first, blue, green, red, subpixel, gate?, two, second, even, odd, frame, vertical, picture

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 105511184 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 April 2016 (20.04.2016), claims 1-10                  | 1-14                  |
| X         | CN 101763837 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 30 June 2010 (30.06.2010), description, paragraphs [0005] and [0035]-[0057], and figures 1-5 | 1-14                  |
| A         | CN 104505041 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.), 08 April 2015 (08.04.2015), the whole document                 | 1-14                  |
| A         | CN 104360551 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 18 February 2015 (18.02.2015), the whole document        | 1-14                  |
| A         | CN 104200786 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 10 December 2014 (10.12.2014), the whole document                           | 1-14                  |
| A         | CN 103187038 A (SHANGHAI AVIC OPTOELECTRONICS CO., LTD.), 03 July 2013 (03.07.2013), the whole document                             | 1-14                  |

☒ 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<br>21 September 2016 (21.09.2016)                                                                                                                        | Date of mailing of the international search report<br><b>18 October 2016 (18.10.2016)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><b>LI, Guochen</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>61648463</b>        |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2016/083562**

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                  | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | US 2012249493 A1 (NOVATEK MICROELECTRONICS CORP.), 04 October 2012 (04.10.2012), the whole document | 1-14                  |

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

International application No.

**PCT/CN2016/083562**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family      | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------|------------------|
| CN 105511184 A                             | 20 April 2016    | None               |                  |
| CN 101763837 A                             | 30 June 2010     | KR 20100073544 A   | 01 July 2010     |
|                                            |                  | US 8970564 B2      | 03 March 2015    |
|                                            |                  | US 2010156947 A1   | 24 June 2010     |
|                                            |                  | DE 102009058554 B4 | 01 October 2015  |
|                                            |                  | DE 102009058554 A1 | 24 June 2010     |
|                                            |                  | CN 101763837 B     | 11 December 2013 |
|                                            |                  | KR 101341906 B1    | 13 December 2013 |
| CN 104505041 A                             | 08 April 2015    | None               |                  |
| CN 104360551 A                             | 18 February 2015 | WO 2016074180 A1   | 19 May 2016      |
| CN 104200786 A                             | 10 December 2014 | US 2016035302 A1   | 04 February 2016 |
| CN 103187038 A                             | 03 July 2013     | CN 103187038 B     | 20 April 2016    |
| US 2012249493 A1                           | 04 October 2012  | TW 201239842 A     | 01 October 2012  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                            |                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>A. 主题的分类</b><br>G02F 1/1362(2006.01)i; G09G 3/36(2006.01)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>G02F, G09G<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>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 偶数行, 奇数行, 偶数帧, 奇数帧, 隔行, 隔帧, 扫描, 双栅, 栅极, 双, 二, 两, 第一, 第二, 蓝, 绿, 红, 子像素, 亚像素, 次像素, 副像素, 子像素, 亚像素, 次像素, 副像素, gate?, two, second, even, odd, frame, vertical, picture                                                                   |                                                                                            |                                             |
| <b>C. 相关文件</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                            |                                             |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                          | 相关的权利要求                                     |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CN 105511184 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20)<br>权利要求1-10                   | 1-14                                        |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 101763837 A (乐金显示有限公司) 2010年 6月 30日 (2010 - 06 - 30)<br>说明书第[0005], [0035]-[0057]段、图1-5 | 1-14                                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 104505041 A (上海天马微电子有限公司 等) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08)<br>全文                          | 1-14                                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 104360551 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18)<br>全文                         | 1-14                                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 104200786 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10)<br>全文                      | 1-14                                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 103187038 A (上海中航光电子有限公司) 2013年 7月 3日 (2013 - 07 - 03)<br>全文                            | 1-14                                        |
| <input checked="" 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>2016年 9月 21日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                            | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2016年 10月 18日             |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br><br>中华人民共和国国家知识产权局(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                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                            | 受权官员<br><br>李国琛<br><br>电话号码 (86-10)61648463 |

| 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 |
| A       | US 2012249493 A1 (NOVATEK MICROELECTRONICS CORP.) 2012年 10月 4日 (2012 - 10 - 04)<br>全文 | 1-14    |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/083562

| 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          | 105511184  | A  | 2016年 4月 20日   | 无    |              |    |                |
| CN          | 101763837  | A  | 2010年 6月 30日   | KR   | 20100073544  | A  | 2010年 7月 1日    |
|             |            |    |                | US   | 8970564      | B2 | 2015年 3月 3日    |
|             |            |    |                | US   | 2010156947   | A1 | 2010年 6月 24日   |
|             |            |    |                | DE   | 102009058554 | B4 | 2015年 10月 1日   |
|             |            |    |                | DE   | 102009058554 | A1 | 2010年 6月 24日   |
|             |            |    |                | CN   | 101763837    | B  | 2013年 12月 11日  |
|             |            |    |                | KR   | 101341906    | B1 | 2013年 12月 13日  |
| CN          | 104505041  | A  | 2015年 4月 8日    | 无    |              |    |                |
| CN          | 104360551  | A  | 2015年 2月 18日   | WO   | 2016074180   | A1 | 2016年 5月 19日   |
| CN          | 104200786  | A  | 2014年 12月 10日  | US   | 2016035302   | A1 | 2016年 2月 4日    |
| CN          | 103187038  | A  | 2013年 7月 3日    | CN   | 103187038    | B  | 2016年 4月 20日   |
| US          | 2012249493 | A1 | 2012年 10月 4日   | TW   | 201239842    | A  | 2012年 10月 1日   |