





(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, 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))。

## 显示面板及其驱动方法

### 技术领域

- [1] 本发明涉及显示技术领域，特别涉及一种显示面板及其驱动方法。

### 背景技术

- [2] 传统的显示面板的驱动方式包括：帧反转（Frame Inversion）、列反转（Column Inversion）、行反转（Row Inversion）、点反转（Dot Inversion）。
- [3] 对于点反转的驱动方式，如图1所示，传统的显示面板中每一条扫描线均与处于同一行（例如，像素行103）的像素连接，每一条扫描线所传送的扫描信号用于控制与所述扫描线所连接的像素的栅极开关的开启或关闭，每一条数据线（例如，数据线102）均与处于同一列（例如，像素列101）的像素（例如，像素1011）连接，每一条数据线所传送的数据信号用于控制与所述数据线所连接的像素的灰阶电压。
- [4] 而要利用如图1所示的显示面板实现如图3所示的点反转的效果，即，在相邻两帧图像（301，302）中，同一个像素所对应的极性相反，在同一帧图像（例如，第一帧图像301或第二帧图像302）中，位于同一行中的任意相邻两个像素的极性相反，相应的技术方案则如图2所示：
- [5] 扫描信号（包括第一扫描信号GA和第二扫描信号GB）根据时钟信号（包括第一时钟信号CLKA、第二时钟信号CLKB）逐行打开每一行像素中的栅极开关，数据线在一帧图像的持续时间内，向不同行中的像素提供不同极性的数据信号。
- [6] 在实践中，发明人发现现有技术至少存在以下问题：
- [7] 数据信号的极性（POL\_O）在所述一帧图像的持续时间（例如，第一帧图像的持续时间201或者第二帧图像的持续时间202）内需要变化N次，其中，N大于2，以满足不同行中的像素对不同极性的数据信号的需求，即，数据信号的极性变化频率为N次/帧。因此，传统的显示面板的逻辑功耗较大。

[8] 故，有必要提出一种新的技术方案，以解决上述技术问题。

对发明的公开

技术问题

[9] 本发明的目的在于提供一种显示面板及其驱动方法，其能降低数据信号的极性变化频率，从而降低显示面板的逻辑功耗。

问题的解决方案

技术解决方案

[10] 一种显示面板，其中所述显示面板包括：一时钟信号生成模块，用于生成时钟信号；一扫描信号生成模块，用于根据所述时钟信号生成扫描信号；一数据信号生成模块，用于根据所述时钟信号生成数据信号；以及至少两像素列组合，至少两所述像素列组合以阵列的形式排列，其中，所述像素列组合包括：一第一数据线，用于传送所述数据信号；一第二数据线，用于传送所述数据信号；一第一像素列，所述第一像素列包括：至少一第一像素集合；以及至少一第二像素集合；一第二像素列，所述第二像素列包括：至少一第三像素集合；以及至少一第四像素集合；其中，所述第一像素列与所述第二像素列相邻，所述第一像素集合、所述第二像素集合、所述第三像素集合和所述第四像素集合均包括至少一像素，所述第一数据线与所述第二像素集合和所述第三像素集合连接，所述第二数据线与所述第四像素集合连接，所述第二数据线还与相邻的另一像素列组合中的第一像素集合连接；在同一像素列中，相邻两像素集合的极性相反；所述扫描信号包括第一扫描信号和第二扫描信号，所述第一扫描信号用于控制第一像素行中的像素的栅极开关，所述第二扫描信号用于控制第二像素行中的像素的栅极开关，其中，所述第一像素行为至少两所述像素列组合中的一行像素，所述第二像素行为至少两像素列组合中与所述第一像素行相邻的另一行像素。

[11] 在上述显示面板中，所述数据信号生成模块用于根据所述时钟信号在第一时刻到达时生成第一数据信号和第二数据信号，并用于通过所述第一数据线将所述第一数据信号传送至所述第二像素集合和所述第三像素集合，以及用于通过所述第二数据线将所述第二数据信号传送至所述第四数据集合以及相邻的另一像

素列组合中的第一像素集合；所述数据信号生成模块还用于根据所述时钟信号在第二时刻到达时生成第三数据信号和第四数据信号，并通过所述第一数据线将所述第三数据信号传送至所述第二像素集合和所述第三像素集合，以及通过所述第二数据线将所述第四数据信号传送至所述第四数据集合以及相邻的另一像素列组合中的第一像素集合；其中，所述第一时刻和所述第二时刻分别与所示显示面板所显示的一帧图像的开始时间和结束时间对应。

[12] 在上述显示面板中，所述第二数据信号的极性与所述第一数据信号的极性相反，所述第三数据信号的极性与所述第一数据信号的极性相反，所述第四数据信号的极性与所述第二数据信号的极性相反。

[13] 在上述显示面板中，自所述第一时刻开始，在所述一帧图像的持续时间内，所述第一数据信号的极性和所述第二数据信号的极性保持不变；自所述第二时刻开始，在所述一帧图像的持续时间内，所述第三数据信号的极性和所述第四数据信号的极性保持不变。

[14] 在上述显示面板中，所述时钟信号包括第一时钟信号和第二时钟信号；所述扫描信号生成模块用于根据所述第一时钟信号在第三时刻到达时生成所述第一扫描信号，并用于将所述第一扫描信号传送至所述第一像素行；所述扫描信号生成模块还用于根据所述第二时钟信号在第四时刻到达时生成所述第二扫描信号，并用于将所述第二扫描信号传送至所述第二像素行。

[15] 在上述显示面板中，所述第一时钟信号的周期时间和所述第二时钟信号的周期时间均包括四个单位时间；所述第一时钟信号的开始时间与所述第二时钟信号的开始时间相差一个所述单位时间。

[16] 在上述显示面板中，所述第一扫描信号包括第一高电平脉冲，所述第二扫描信号包括第二高电平脉冲，所述第一高电平脉冲的持续时间和所述第二高电平脉冲的持续时间均为两个所述单位时间；其中，所述第一高电平脉冲的开始时间与所述第三时刻对应，所述第二高电平脉冲的开始时间与所述第四时刻对应；所述第四时刻处于所述第三时刻之后，并且所述第四时刻与所述第三时刻相差一个所述单位时间。

[17] 一种显示面板，所述显示面板包括：一时钟信号生成模块，用于生成时钟信号

；一扫描信号生成模块，用于根据所述时钟信号生成扫描信号；一数据信号生成模块，用于根据所述时钟信号生成数据信号；以及至少两像素列组合，至少两所述像素列组合以阵列的形式排列，其中，所述像素列组合包括：一第一数据线，用于传送所述数据信号；一第二数据线，用于传送所述数据信号；一第一像素列，所述第一像素列包括：至少一第一像素集合；以及至少一第二像素集合；一第二像素列，所述第二像素列包括：至少一第三像素集合；以及至少一第四像素集合；其中，所述第一像素列与所述第二像素列相邻，所述第一像素集合、所述第二像素集合、所述第三像素集合和所述第四像素集合均包括至少一像素，所述第一数据线与所述第二像素集合和所述第三像素集合连接，所述第二数据线与所述第四像素集合连接，所述第二数据线还与相邻的另一像素列组合中的第一像素集合连接。

[18] 在上述显示面板中，所述数据信号生成模块用于根据所述时钟信号在第一时刻到达时生成第一数据信号和第二数据信号，并用于通过所述第一数据线将所述第一数据信号传送至所述第二像素集合和所述第三像素集合，以及用于通过所述第二数据线将所述第二数据信号传送至所述第四数据集合以及相邻的另一像素列组合中的第一像素集合；所述数据信号生成模块还用于根据所述时钟信号在第二时刻到达时生成第三数据信号和第四数据信号，并通过所述第一数据线将所述第三数据信号传送至所述第二像素集合和所述第三像素集合，以及通过所述第二数据线将所述第四数据信号传送至所述第四数据集合以及相邻的另一像素列组合中的第一像素集合；其中，所述第一时刻和所述第二时刻分别与所述显示面板所显示的一帧图像的开始时间和结束时间对应。

[19] 在上述显示面板中，所述第二数据信号的极性与所述第一数据信号的极性相反，所述第三数据信号的极性与所述第一数据信号的极性相反，所述第四数据信号的极性与所述第二数据信号的极性相反。

[20] 在上述显示面板中，自所述第一时刻开始，在所述一帧图像的持续时间内，所述第一数据信号的极性和所述第二数据信号的极性保持不变；自所述第二时刻开始，在所述一帧图像的持续时间内，所述第三数据信号的极性和所述第四数据信号的极性保持不变。

- [21] 在上述显示面板中，所述扫描信号包括第一扫描信号和第二扫描信号，所述第一扫描信号用于控制第一像素行中的像素的栅极开关，所述第二扫描信号用于控制第二像素行中的像素的栅极开关，其中，所述第一像素行为至少两所述像素列组合中的一行像素，所述第二像素行为至少两像素列组合中与所述第一像素行相邻的另一行像素。
- [22] 在上述显示面板中，所述时钟信号包括第一时钟信号和第二时钟信号；所述扫描信号生成模块用于根据所述第一时钟信号在第三时刻到达时生成所述第一扫描信号，并用于将所述第一扫描信号传送至所述第一像素行；所述扫描信号生成模块还用于根据所述第二时钟信号在第四时刻到达时生成所述第二扫描信号，并用于将所述第二扫描信号传送至所述第二像素行。
- [23] 在上述显示面板中，所述第一时钟信号的周期时间和所述第二时钟信号的周期时间均包括四个单位时间；所述第一时钟信号的开始时间与所述第二时钟信号的开始时间相差一个所述单位时间。
- [24] 在上述显示面板中，所述第一扫描信号包括第一高电平脉冲，所述第二扫描信号包括第二高电平脉冲，所述第一高电平脉冲的持续时间和所述第二高电平脉冲的持续时间均为两个所述单位时间；其中，所述第一高电平脉冲的开始时间与所述第三时刻对应，所述第二高电平脉冲的开始时间与所述第四时刻对应；所述第四时刻处于所述第三时刻之后，并且所述第四时刻与所述第三时刻相差一个所述单位时间。
- [25] 一种上述显示面板的驱动方法，所述方法包括以下步骤：所述时钟信号生成模块生成时钟信号；所述数据信号生成模块根据所述时钟信号在第一时刻到达时生成第一数据信号和第二数据信号，并通过所述第一数据线将所述第一数据信号传送至所述第二像素集合和所述第三像素集合，以及通过所述第二数据线将所述第二数据信号传送至所述第四数据集合以及相邻的另一像素列组合中的第一像素集合；所述数据信号生成模块根据所述时钟信号在第二时刻到达时生成第三数据信号和第四数据信号，并通过所述第一数据线将所述第三数据信号传送至所述第二像素集合和所述第三像素集合，以及通过所述第二数据线将所述第四数据信号传送至所述第四数据集合以及相邻的另一像素列组合中的第一像

素集合。

[26] 在上述显示面板的驱动方法中，所述第二数据信号的极性与所述第一数据信号的极性相反，自所述第一时刻开始，在所述一帧图像的持续时间内，所述第一数据信号的极性和所述第二数据信号的极性保持不变；所述第三数据信号的极性与所述第一数据信号的极性相反，所述第四数据信号的极性与所述第二数据信号的极性相反，自所述第二时刻开始，在所述一帧图像的持续时间内，所述第三数据信号的极性和所述第四数据信号的极性保持不变；所述第一时刻和所述第二时刻分别与所述显示面板所显示的一帧图像的开始时间和结束时间对应。

[27] 在上述显示面板的驱动方法中，所述时钟信号包括第一时钟信号和第二时钟信号；所述方法还包括以下步骤：所述扫描信号生成模块根据所述第一时钟信号在第三时刻到达时生成第一扫描信号，并将所述第一扫描信号传送至第一像素行，以及根据所述第二时钟信号在第四时刻到达时生成第二扫描信号，并将所述第二扫描信号传送至第二像素行。

[28] 在上述显示面板的驱动方法中，所述第一时钟信号与所述第一像素行对应，所述第二时钟信号与所述第二像素行对应；所述第一时钟信号的周期时间和所述第二时钟信号的周期时间均包括四个单位时间；所述第一时钟信号的开始时间与所述第二时钟信号的开始时间相差一个所述单位时间。

[29] 在上述显示面板的驱动方法中，所述第一扫描信号包括第一高电平脉冲，所述第二扫描信号包括第二高电平脉冲，所述第一高电平脉冲的持续时间和所述第二高电平脉冲的持续时间均为两个所述单位时间；其中，所述第一高电平脉冲的开始时间与所述第三时刻对应，所述第二高电平脉冲的开始时间与所述第四时刻对应；所述第四时刻处于所述第三时刻之后，并且所述第四时刻与所述第三时刻相差一个所述单位时间。

发明的有益效果

有益效果

[30] 相对现有技术，本发明的显示面板及其驱动方法有利于降低数据信号的极性变化频率，从而降低显示面板的逻辑功耗。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

- [31] 图1为传统的显示面板中像素与数据线的连接关系的示意图;
- [32] 图2为图1所示的显示面板中的信号的示意图;
- [33] 图3为图1所示的显示面板中的像素在前后两帧中的极性的示意图;
- [34] 图4为本发明的显示面板的第一实施例的示意图;
- [35] 图5为图4所示的显示面板中的信号的示意图;
- [36] 图6为本发明的显示面板的驱动方法的第一实施例的流程图;
- [37] 图7为本发明的显示面板的驱动方法的第二实施例的流程图。

## 实施该发明的最佳实施例

### 本发明的最佳实施方式

- [38] 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。
- [39] 术语“高电平脉冲”是指信号的脉冲的上升沿与下降沿之间的部分。
- [40] 术语“像素行”是指包括有多个像素的像素阵列中,处于同一行的所有像素所对应的集合,例如,第一像素行404、第二像素行405。
- [41] 术语“像素列”是指包括有多个像素的像素阵列中,处于同一列的所有像素所对应的集合,例如,第一像素列4061、第二像素列4063。
- [42] 参考图4和图5,图4为本发明的显示面板的第一实施例的示意图,图5为图4所示的显示面板中的信号的示意图。
- [43] 本实施例的显示面板包括时钟信号生成模块401、扫描信号生成模块403、数据信号生成模块402以及至少两像素列组合(406, 407)。其中,所述时钟信号生成模块401用于生成时钟信号,所述扫描信号生成模块403用于根据所述时钟信号生成扫描信号,所述数据信号生成模块402用于根据所述时钟信号生成数据信号,至少两个所述像素列组合(406, 407)以阵列的形式排列。所述数据信号生成模块402与数据线连接,所述扫描信号生成模块403与扫描线连接,所述时钟信号生成模块401与所述数据信号生成模块402和所述扫描信号生成模块403连接。

- [44] 所述像素列组合406包括第一数据线4062、第二数据线4064、第一像素列4061以及第二像素列4063，所述第一像素列4061与所述第二像素列4063并列排列。其中，所述第一数据线4062用于传送所述数据信号，所述第二数据线4064用于传送所述数据信号，所述第一像素列4061包括至少一第一像素集合40611以及至少一第二像素集合40612，所述第二像素列4063包括至少一第三像素集合40631以及至少一第四像素集合40632。所述第一像素集合40611和所述第二像素集合40612沿与所述第一数据线4062平行的方向排列，所述第三像素集合40631和所述第四像素集合40632沿与所述第二数据线4064平行的方向排列。
- [45] 所述第一像素列4061与所述第二像素列4063相邻，所述第一像素集合40611、所述第二像素集合40612、所述第三像素集合40631和所述第四像素集合40632均包括至少一像素。在一帧图像的持续时间（例如，第一帧图像的持续时间501或者第二帧图像的持续时间502）中，同一个像素集合中的所有像素均用于显示同一个极性的图像。例如，在同一帧图像所对应的持续时间中，所述第一像素集合40611中的所有像素均用于显示相同的极性（例如，正极性），所述第二像素集合40612中的所有像素均用于显示相同的极性（例如，负极性）。其中，在同一像素列（例如，所述第一像素列4061）中，相邻两像素集合（例如，所述第一像素集合40611和所述第二像素集合40612）的极性相反，即，所述第一像素集合40611中的每一个像素与所述第二像素集合40612中的每一个像素的极性相反。
- [46] 在实践中，所述第一像素集合40611、所述第二像素集合40612、所述第三像素集合40631和所述第四像素集合40632均可以包括任意数量的像素。以“2+4点反转”为例，如图4所示，在本实施例中，所述第一像素集合40611包括两个所述像素，所述第二像素集合40612包括四个所述像素，所述第三像素集合40631包括两个所述像素，所述第四像素集合40632包括四个所述像素。
- [47] 所述第一数据线4062与所述第二像素集合40612和所述第三像素集合40631连接，所述第二数据线4064与所述第四像素集合40632连接，所述第二数据线4064还与相邻的另一像素列组合407中的第一像素集合4071连接。也就是说，所述第一数据线4062所连接的像素分布在两个相邻的像素列中，同样，所述第二数据线4

064所连接的像素也分布在两个相邻的像素列中。

- [48] 为实现点反转的效果，本发明的显示面板在其所显示的一帧图像的持续时间（例如，第一帧图像的持续时间501或者第二帧图像的持续时间502）内，数据信号的极性（POL\_N）只需变化一次，即，所述数据信号生成模块402所生成的数据信号的极性变化频率（反转频率）为1次/帧（帧频率），如图3所示。原因是：每一数据线均与待显示相同极性的像素连接。相对于传统技术，本发明的显示面板有利于降低数据信号的极性变化频率，从而降低了显示面板的逻辑功耗。
- [49] 在本实施例的显示面板中，所述时钟信号在一个时钟信号周期内具有一个时钟信号脉冲，所述数据信号在一个数据信号周期内具有一个数据信号脉冲。所述数据信号生成模块402用于根据所述时钟信号在第一时刻到达时生成所述第一数据信号和所述第二数据信号，并用于通过所述第一数据线4062将所述第一数据信号传送至所述第二像素集合40612和所述第三像素集合40631，以及用于通过所述第二数据线4064将所述第二数据信号传送至所述第四数据集合以及相邻的另一像素列组合407中的第一像素集合4071。
- [50] 所述数据信号生成模块402还用于根据所述时钟信号在第二时刻到达时生成第三数据信号和第四数据信号，并通过所述第一数据线4062将所述第三数据信号传送至所述第二像素集合40612和所述第三像素集合40631，以及通过所述第二数据线4064将所述第四数据信号传送至所述第四数据集合以及相邻的另一像素列组合407中的第一像素集合4071。
- [51] 其中，所述第一时刻和所述第二时刻分别与所述显示面板所显示的一帧图像的开始时间和结束时间对应。
- [52] 在本实施例的显示面板中，所述第二数据信号的极性与所述第一数据信号的极性相反，所述第三数据信号的极性与所述第一数据信号的极性相反，所述第四数据信号的极性与所述第二数据信号的极性相反。
- [53] 所述第一数据信号和所述第二数据信号均为处于一帧图像的持续时间（第一帧图像的持续时间501）中的数据信号，所述第三数据信号和所述第四数据信号均为处于下一帧图像的持续时间（第二帧图像的持续时间502）中的数据信号。即

，自所述第一时刻开始，在所述一帧图像的持续时间（第一帧图像的持续时间501）内，所述第一数据信号的极性和所述第二数据信号的极性保持不变。自所述第二时刻开始，在所述一帧图像的持续时间（第二帧图像的持续时间502）内，所述第三数据信号的极性和所述第四数据信号的极性保持不变。

[54] 本发明的显示面板的第二实施例与上述第一实施例相似，不同之处在于：

[55] 在本实施例的显示面板中，所述时钟信号包括第一时钟信号CLK1和第二时钟信号CLK2。

[56] 所述扫描信号包括第一扫描信号G1和第二扫描信号G2，所述第一扫描信号G1用于控制第一像素行404中的像素的栅极开关，所述第二扫描信号G2用于控制第二像素行405中的像素的栅极开关，其中，所述第一像素行404为至少两所述像素列组合（406，407）中的一行像素，所述第二像素行405为至少两像素列组合（406，407）中与所述第一像素行404相邻的另一行像素。

[57] 所述扫描信号生成模块403用于根据所述第一时钟信号CLK1在第三时刻到达时生成所述第一扫描信号G1，并用于将所述第一扫描信号G1传送至所述第一像素行404。

[58] 所述扫描信号生成模块403还用于根据所述第二时钟信号CLK2在第四时刻到达时生成所述第二扫描信号G2，并用于将所述第二扫描信号G2传送至所述第二像素行405。

[59] 所述第一扫描信号G1和所述第二扫描信号G2在一个扫描信号周期内具有一个扫描信号脉冲。

[60] 在本实施例的显示面板中，所述第一时钟信号CLK1与所述第一像素行404对应，所述第二时钟信号CLK2与所述第二像素行405对应。

[61] 所述第一时钟信号CLK1的周期时间和所述第二时钟信号CLK2的周期时间均包括四个所述单位时间。

[62] 所述第一时钟信号CLK1的开始时间与所述第二时钟信号CLK2的开始时间相差一个所述单位时间。即，所述第一时钟信号CLK1的高电平脉冲与所述第二时钟信号CLK2的高电平脉冲的重叠时间为一个所述单位时间。

[63] 在本实施例的显示面板中，所述第一扫描信号G1包括第一高电平脉冲，所述第

二扫描信号G2包括第二高电平脉冲，所述第一高电平脉冲的持续时间和所述第二高电平脉冲的持续时间均为两个所述单位时间。

[64] 其中，所述第一高电平脉冲的开始时间与所述第三时刻对应，所述第二高电平脉冲的开始时间与所述第四时刻对应。

[65] 所述第四时刻处于所述第三时刻之后，并且所述第四时刻与所述第三时刻相差一个所述单位时间。即，所述第一扫描信号G1的高电平脉冲与所述第二扫描信号G2的高电平脉冲的重叠时间为一个所述单位时间。所述第三时刻和所述第四时刻均处于所述一帧图像的持续时间（第二帧图像的持续时间502）内。

[66] 在本实施例中，由于数据信号（包括所述第一数据信号和所述第二数据信号）的极性变化频率为帧频率，同一数据线（包括所述第一数据线4062和所述第二数据线4064）在同一帧图像的持续时间中输出同一极性的数据信号，并且由于相邻两像素行（相邻两行像素）的扫描信号（例如，所述第一扫描信号G1和所述第二扫描信号G2）重叠二分之一行扫描周期（即，一个所述单位时间），因此可以提高像素行中的像素的充电（预充电，Pre-charging）效率，从而有利于提高像素显示的响应速度，提高显示质量。

[67] 参考图6，图6为本发明的显示面板的驱动方法的第一实施例的流程图。本实施例的显示面板的驱动方法应用于上述显示面板中，本实施例的显示面板的驱动方法包括以下步骤：

[68] 步骤601，所述时钟信号生成模块401生成时钟信号。所述时钟信号在一个时钟信号周期内具有一个时钟信号脉冲。

[69] 步骤602，所述数据信号生成模块402根据所述时钟信号在第一时刻到达时生成第一数据信号和第二数据信号，并通过所述第一数据线4062将所述第一数据信号传送至所述第二像素集合40612和所述第三像素集合40631，以及通过所述第二数据线4064将所述第二数据信号传送至所述第四数据集合以及相邻的另一像素列组合407中的第一像素集合4071。所述第一数据信号和所述第二数据信号在一个数据信号周期内具有一个数据信号脉冲。

[70] 步骤603，所述数据信号生成模块402根据所述时钟信号在第二时刻到达时生成第三数据信号和第四数据信号，并通过所述第一数据线4062将所述第三数据信

号传送至所述第二像素集合40612和所述第三像素集合40631，以及通过所述第二数据线4064将所述第四数据信号传送至所述第四数据集合以及相邻的另一像素列组合407中的第一像素集合4071。

[71] 其中，所述第二数据信号的极性与所述第一数据信号的极性相反，自所述第一时刻开始，在所述一帧图像的持续时间（第一帧图像的持续时间501）内，所述第一数据信号的极性和所述第二数据信号的极性保持不变。

[72] 所述第三数据信号的极性与所述第一数据信号的极性相反，所述第四数据信号的极性与所述第二数据信号的极性相反，自所述第二时刻开始，在所述一帧图像的持续时间（第二帧图像的持续时间502）内，所述第三数据信号的极性和所述第四数据信号的极性保持不变。

[73] 所述第一时刻和所述第二时刻分别与所述显示面板所显示的一帧图像的开始时间和结束时间对应。

[74] 在一帧图像的持续时间中，同一个像素集合中的所有像素均用于显示同一个极性的图像。例如，在同一帧图像所对应的持续时间中，所述第一像素集合40611中的所有像素均用于显示相同的极性（例如，正极性），所述第二像素集合40612中的所有像素均用于显示相同的极性（例如，负极性）。其中，在同一像素列（例如，所述第一像素列4061）中，相邻两像素集合（例如，所述第一像素集合40611和所述第二像素集合40612）的极性相反，即，所述第一像素集合40611中的每一个像素与所述第二像素集合40612中的每一个像素的极性相反。

[75] 为实现点反转的效果，本发明的显示面板在其所显示的一帧图像的持续时间内，数据信号的极性只需变化一次，即，所述数据信号生成模块402所生成的数据信号的极性变化频率（反转频率）为1次/帧（帧频率），如图3所示。原因是：每一数据线均与待显示相同极性的像素连接。相对于传统技术，本发明的显示面板有利于降低数据信号的极性变化频率，从而降低了显示面板的逻辑功耗。

[76] 参考图7，图7为本发明的显示面板的驱动方法的第二实施例的流程图。本实施例与上述第一实施例相似，不同之处在于：

[77] 在本实施例的显示面板的驱动方法中，所述时钟信号包括第一时钟信号CLK1和第二时钟信号CLK2。

[78] 所述方法还包括以下步骤:

[79] 步骤701, 所述扫描信号生成模块403根据所述第一时钟信号CLK1在第三时刻到达时生成第一扫描信号G1, 并将所述第一扫描信号G1传送至第一像素行404。

[80] 步骤702, 所述扫描信号生成模块403根据所述第二时钟信号CLK2在第四时刻到达时生成第二扫描信号G2, 并将所述第二扫描信号G2传送至第二像素行405。

[81] 所述第一扫描信号G1和所述第二扫描信号G2在一个扫描信号周期内具有一个扫描信号脉冲。

[82] 在本实施例的显示面板的驱动方法中, 所述第一时钟信号CLK1与所述第一像素行404对应, 所述第二时钟信号CLK2与所述第二像素行405对应。

[83] 所述第一时钟信号CLK1的周期时间和所述第二时钟信号CLK2的周期时间均包括四个单位时间。

[84] 所述第一时钟信号CLK1的开始时间与所述第二时钟信号CLK2的开始时间相差一个所述单位时间。

[85] 在本实施例的显示面板的驱动方法中, 所述第一扫描信号G1包括第一高电平脉冲, 所述第二扫描信号G2包括第二高电平脉冲, 所述第一高电平脉冲的持续时间和所述第二高电平脉冲的持续时间均为两个所述单位时间。

[86] 其中, 所述第一高电平脉冲的开始时间与所述第三时刻对应, 所述第二高电平脉冲的开始时间与所述第四时刻对应。

[87] 所述第四时刻处于所述第三时刻之后, 并且所述第四时刻与所述第三时刻相差一个所述单位时间。

[88] 所述第三时刻和所述第四时刻均处于所述一帧图像的持续时间(第二帧图像的持续时间502)内。

[89] 在本实施例中, 由于数据信号(包括所述第一数据信号和所述第二数据信号)的极性变化频率为帧频率, 同一数据线(包括所述第一数据线4062和所述第二数据线4064)在同一帧图像的持续时间中输出同一极性的数据信号, 并且由于相邻两像素行(相邻两行像素)的扫描信号(例如, 所述第一扫描信号G1和所述第二扫描信号G2)重叠二分之一行扫描周期(即, 一个所述单位时间), 因此可以提高像素行中的像素的充电(预充电, Pre-charging)效率, 从而有利于

提高像素显示的响应速度，提高显示质量。

- [90] 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。

## 发明实施例

本发明的实施方式

- [91]

工业实用性

- [92]

序列表自由内容

- [93]

## 权利要求书

[权利要求 1]

一种显示面板，其中

所述显示面板包括：

一时钟信号生成模块，用于生成时钟信号；

一扫描信号生成模块，用于根据所述时钟信号生成扫描信号；

一数据信号生成模块，用于根据所述时钟信号生成数据信号；以及

至少两像素列组合，至少两所述像素列组合以阵列的形式排列，

其中，所述像素列组合包括：

一第一数据线，用于传送所述数据信号；

一第二数据线，用于传送所述数据信号；

一第一像素列，所述第一像素列包括：

至少一第一像素集合；以及

至少一第二像素集合；

一第二像素列，所述第二像素列包括：

至少一第三像素集合；以及

至少一第四像素集合；

其中，所述第一像素列与所述第二像素列相邻，所述第一像素集合、所述第二像素集合、所述第三像素集合和所述第四像素集合均包括至少一像素，所述第一数据线与所述第二像素集合和所述第三像素集合连接，所述第二数据线与所述第四像素集合连接，所述第二数据线还与相邻的另一像素列组合中的第一像素集合连接；

在同一像素列中，相邻两像素集合的极性相反；

所述扫描信号包括第一扫描信号和第二扫描信号，所述第一扫描信号用于控制第一像素行中的像素的栅极开关，所述第二扫描信号用于控制第二像素行中的像素的栅极开关，其中，所述第一像素行为至少两所述像素列组合中的一行像素，所述第二像素行为

至少两像素列组合中与所述第一像素行相邻的另一行像素。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的显示面板，其中

所述数据信号生成模块用于根据所述时钟信号在第一时刻到达时生成第一数据信号和第二数据信号，并用于通过所述第一数据线将所述第一数据信号传送至所述第二像素集合和所述第三像素集合，以及用于通过所述第二数据线将所述第二数据信号传送至所述第四数据集合以及相邻的另一像素列组合中的第一像素集合；  
所述数据信号生成模块还用于根据所述时钟信号在第二时刻到达时生成第三数据信号和第四数据信号，并通过所述第一数据线将所述第三数据信号传送至所述第二像素集合和所述第三像素集合，以及通过所述第二数据线将所述第四数据信号传送至所述第四数据集合以及相邻的另一像素列组合中的第一像素集合；  
其中，所述第一时刻和所述第二时刻分别与所述显示面板所显示的一帧图像的开始时间和结束时间对应。

[权利要求 3]

根据权利要求2所述的显示面板，其中

所述第二数据信号的极性与所述第一数据信号的极性相反，所述第三数据信号的极性与所述第一数据信号的极性相反，所述第四数据信号的极性与所述第二数据信号的极性相反。

[权利要求 4]

根据权利要求3所述的显示面板，其中

自所述第一时刻开始，在所述一帧图像的持续时间内，所述第一数据信号的极性和所述第二数据信号的极性保持不变；  
自所述第二时刻开始，在所述一帧图像的持续时间内，所述第三数据信号的极性和所述第四数据信号的极性保持不变。

[权利要求 5]

根据权利要求1所述的显示面板，其中

所述时钟信号包括第一时钟信号和第二时钟信号；  
所述扫描信号生成模块用于根据所述第一时钟信号在第三时刻到达时生成所述第一扫描信号，并用于将所述第一扫描信号传送至所述第一像素行；

所述扫描信号生成模块还用于根据所述第二时钟信号在第四时刻到达时生成所述第二扫描信号，并用于将所述第二扫描信号传送至所述第二像素行。

[权利要求 6]

根据权利要求5所述的显示面板，其中

所述第一时钟信号的周期时间和所述第二时钟信号的周期时间均包括四个单位时间；

所述第一时钟信号的开始时间与所述第二时钟信号的开始时间相差一个所述单位时间。

[权利要求 7]

根据权利要求6所述的显示面板，其中

所述第一扫描信号包括第一高电平脉冲，所述第二扫描信号包括第二高电平脉冲，所述第一高电平脉冲的持续时间和所述第二高电平脉冲的持续时间均为两个所述单位时间；

其中，所述第一高电平脉冲的开始时间与所述第三时刻对应，所述第二高电平脉冲的开始时间与所述第四时刻对应；

所述第四时刻处于所述第三时刻之后，并且所述第四时刻与所述第三时刻相差一个所述单位时间。

[权利要求 8]

一种显示面板，其中

所述显示面板包括：

一时钟信号生成模块，用于生成时钟信号；

一扫描信号生成模块，用于根据所述时钟信号生成扫描信号；

一数据信号生成模块，用于根据所述时钟信号生成数据信号；以及

至少两像素列组合，至少两所述像素列组合以阵列的形式排列，

其中，所述像素列组合包括：

一第一数据线，用于传送所述数据信号；

一第二数据线，用于传送所述数据信号；

一第一像素列，所述第一像素列包括：

至少一第一像素集合；以及

至少一第二像素集合；

一第二像素列，所述第二像素列包括：

至少一第三像素集合；以及

至少一第四像素集合；

其中，所述第一像素列与所述第二像素列相邻，所述第一像素集合、所述第二像素集合、所述第三像素集合和所述第四像素集合均包括至少一像素，所述第一数据线与所述第二像素集合和所述第三像素集合连接，所述第二数据线与所述第四像素集合连接，所述第二数据线还与相邻的另一像素列组合中的第一像素集合连接。

[权利要求 9]

根据权利要求8所述的显示面板，其中

所述数据信号生成模块用于根据所述时钟信号在第一时刻到达时生成第一数据信号和第二数据信号，并用于通过所述第一数据线将所述第一数据信号传送至所述第二像素集合和所述第三像素集合，以及用于通过所述第二数据线将所述第二数据信号传送至所述第四数据集合以及相邻的另一像素列组合中的第一像素集合；

所述数据信号生成模块还用于根据所述时钟信号在第二时刻到达时生成第三数据信号和第四数据信号，并通过所述第一数据线将所述第三数据信号传送至所述第二像素集合和所述第三像素集合，以及通过所述第二数据线将所述第四数据信号传送至所述第四数据集合以及相邻的另一像素列组合中的第一像素集合；

其中，所述第一时刻和所述第二时刻分别与所述显示面板所显示的一帧图像的开始时间和结束时间对应。

[权利要求 10]

根据权利要求9所述的显示面板，其中

所述第二数据信号的极性与所述第一数据信号的极性相反，所述第三数据信号的极性与所述第一数据信号的极性相反，所述第四数据信号的极性与所述第二数据信号的极性相反。

[权利要求 11]

根据权利要求10所述的显示面板，其中

自所述第一时刻开始，在所述一帧图像的持续时间内，所述第一数据信号的极性和所述第二数据信号的极性保持不变；

自所述第二时刻开始，在所述一帧图像的持续时间内，所述第三数据信号的极性和所述第四数据信号的极性保持不变。

[权利要求 12]

根据权利要求8所述的显示面板，其中

所述扫描信号包括第一扫描信号和第二扫描信号，所述第一扫描信号用于控制第一像素行中的像素的栅极开关，所述第二扫描信号用于控制第二像素行中的像素的栅极开关，其中，所述第一像素行为至少两所述像素列组合中的一行像素，所述第二像素行为至少两像素列组合中与所述第一像素行相邻的另一行像素。

[权利要求 13]

根据权利要求12所述的显示面板，其中

所述时钟信号包括第一时钟信号和第二时钟信号；

所述扫描信号生成模块用于根据所述第一时钟信号在第三时刻到达时生成所述第一扫描信号，并用于将所述第一扫描信号传送至所述第一像素行；

所述扫描信号生成模块还用于根据所述第二时钟信号在第四时刻到达时生成所述第二扫描信号，并用于将所述第二扫描信号传送至所述第二像素行。

[权利要求 14]

根据权利要求13所述的显示面板，其中

所述第一时钟信号的周期时间和所述第二时钟信号的周期时间均包括四个单位时间；

所述第一时钟信号的开始时间与所述第二时钟信号的开始时间相差一个所述单位时间。

[权利要求 15]

根据权利要求14所述的显示面板，其中

所述第一扫描信号包括第一高电平脉冲，所述第二扫描信号包括第二高电平脉冲，所述第一高电平脉冲的持续时间和所述第二高电平脉冲的持续时间均为两个所述单位时间；

其中，所述第一高电平脉冲的开始时间与所述第三时刻对应，所

述第二高电平脉冲的开始时间与所述第四时刻对应；

所述第四时刻处于所述第三时刻之后，并且所述第四时刻与所述第三时刻相差一个所述单位时间。

[权利要求 16]

一种如权利要求8所述的显示面板的驱动方法，其中  
所述方法包括以下步骤：

所述时钟信号生成模块生成时钟信号；

所述数据信号生成模块根据所述时钟信号在第一时刻到达时生成第一数据信号和第二数据信号，并通过所述第一数据线将所述第一数据信号传送至所述第二像素集合和所述第三像素集合，以及通过所述第二数据线将所述第二数据信号传送至所述第四数据集合以及相邻的另一像素列组合中的第一像素集合；

所述数据信号生成模块根据所述时钟信号在第二时刻到达时生成第三数据信号和第四数据信号，并通过所述第一数据线将所述第三数据信号传送至所述第二像素集合和所述第三像素集合，以及通过所述第二数据线将所述第四数据信号传送至所述第四数据集合以及相邻的另一像素列组合中的第一像素集合。

[权利要求 17]

根据权利要求16所述的显示面板的驱动方法，其中

所述第二数据信号的极性与所述第一数据信号的极性相反，自所述第一时刻开始，在所述一帧图像的持续时间内，所述第一数据信号的极性和所述第二数据信号的极性保持不变；

所述第三数据信号的极性与所述第一数据信号的极性相反，所述第四数据信号的极性与所述第二数据信号的极性相反，自所述第二时刻开始，在所述一帧图像的持续时间内，所述第三数据信号的极性和所述第四数据信号的极性保持不变；

所述第一时刻和所述第二时刻分别与所述显示面板所显示的一帧图像的开始时间和结束时间对应。

[权利要求 18]

根据权利要求17所述的显示面板的驱动方法，其中

所述时钟信号包括第一时钟信号和第二时钟信号；

所述方法还包括以下步骤:

所述扫描信号生成模块根据所述第一时钟信号在第三时刻到达时生成第一扫描信号, 并将所述第一扫描信号传送至第一像素行, 以及根据所述第二时钟信号在第四时刻到达时生成第二扫描信号, 并将所述第二扫描信号传送至第二像素行。

[权利要求 19]

根据权利要求18所述的显示面板的驱动方法, 其中

所述第一时钟信号与所述第一像素行对应, 所述第二时钟信号与所述第二像素行对应;

所述第一时钟信号的周期时间和所述第二时钟信号的周期时间均包括四个单位时间;

所述第一时钟信号的开始时间与所述第二时钟信号的开始时间相差一个所述单位时间。

[权利要求 20]

根据权利要求19所述的显示面板的驱动方法, 其中

所述第一扫描信号包括第一高电平脉冲, 所述第二扫描信号包括第二高电平脉冲, 所述第一高电平脉冲的持续时间和所述第二高电平脉冲的持续时间均为两个所述单位时间;

其中, 所述第一高电平脉冲的开始时间与所述第三时刻对应, 所述第二高电平脉冲的开始时间与所述第四时刻对应;

所述第四时刻处于所述第三时刻之后, 并且所述第四时刻与所述第三时刻相差一个所述单位时间。

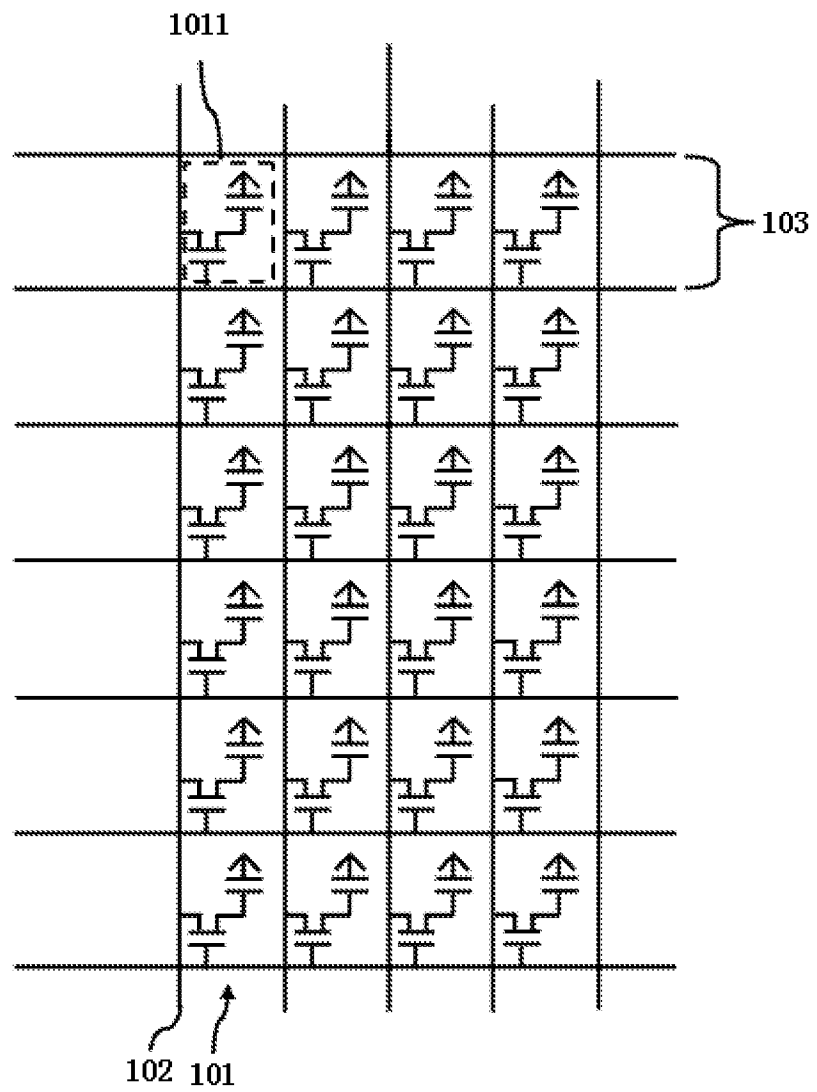


图 1

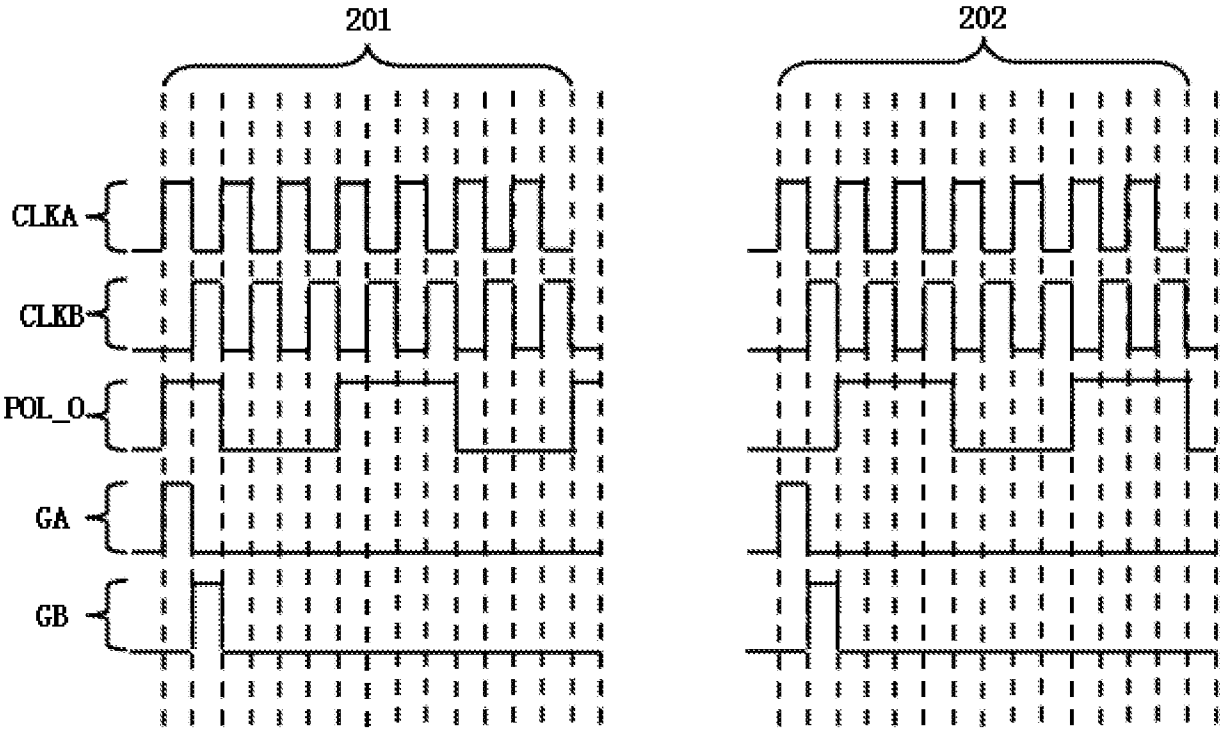


图 2

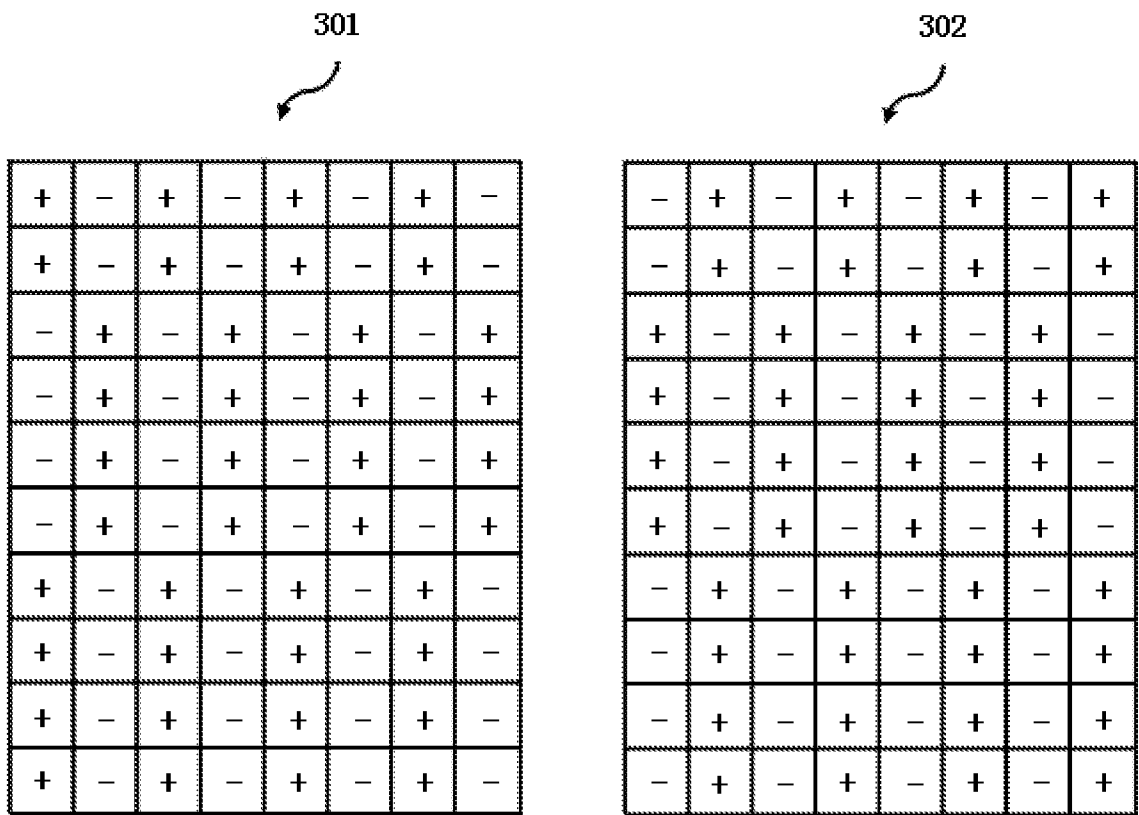


图 3

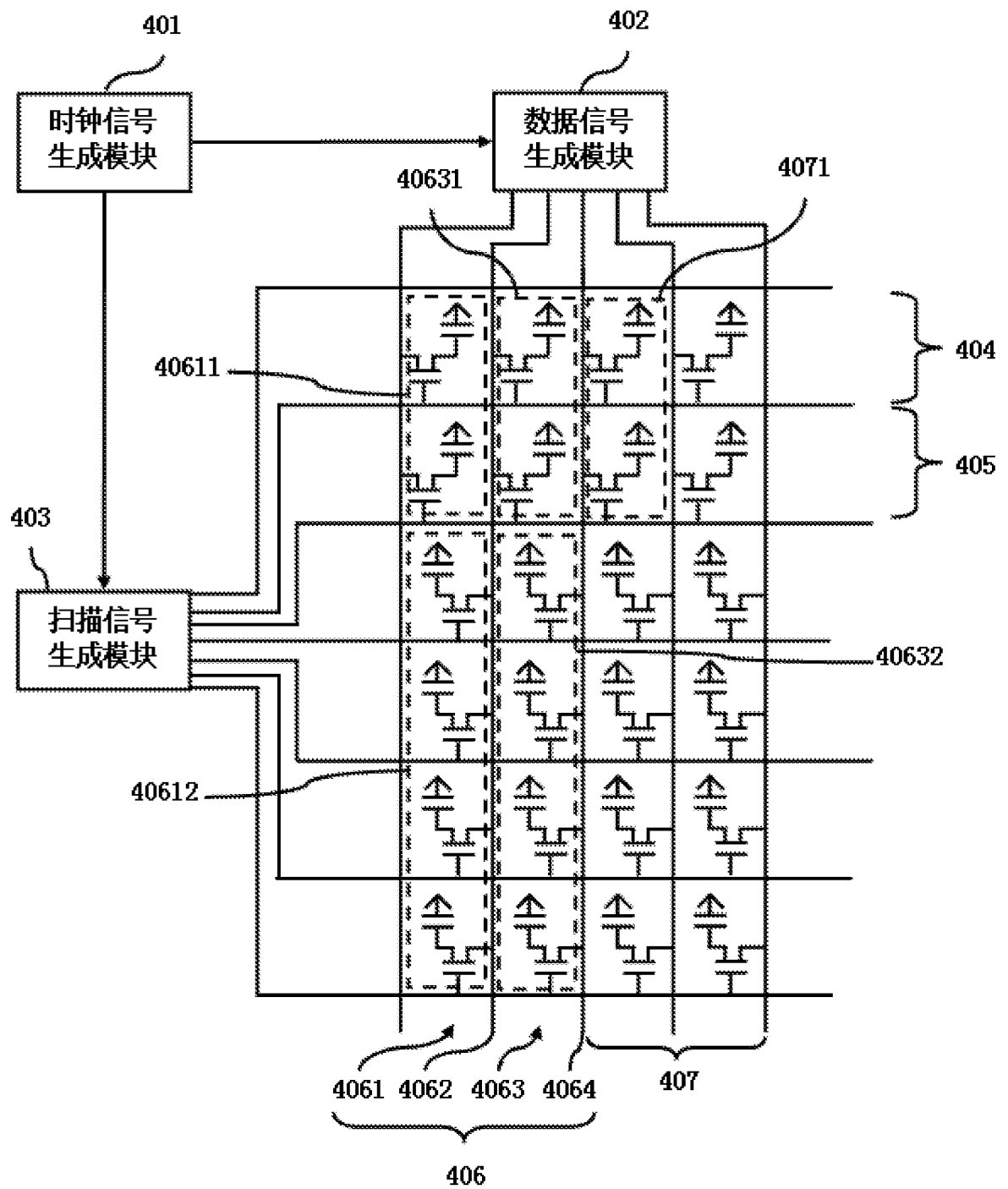


图 4

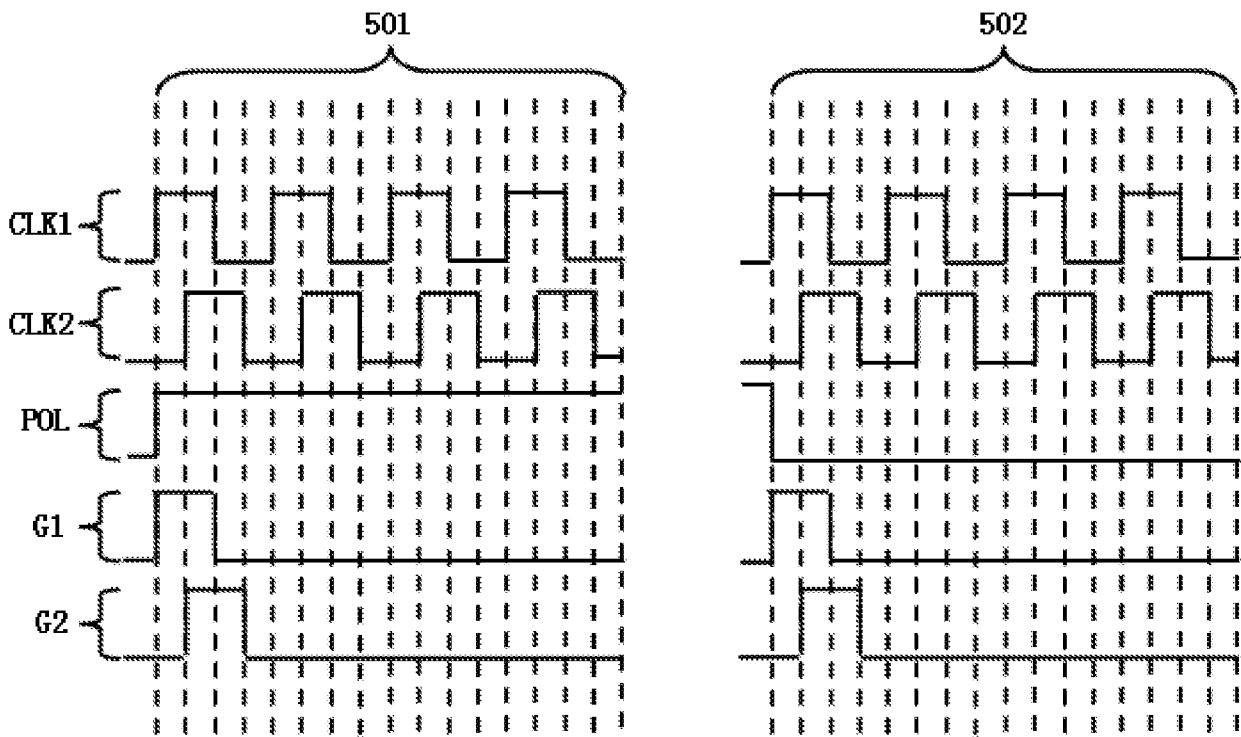


图 5

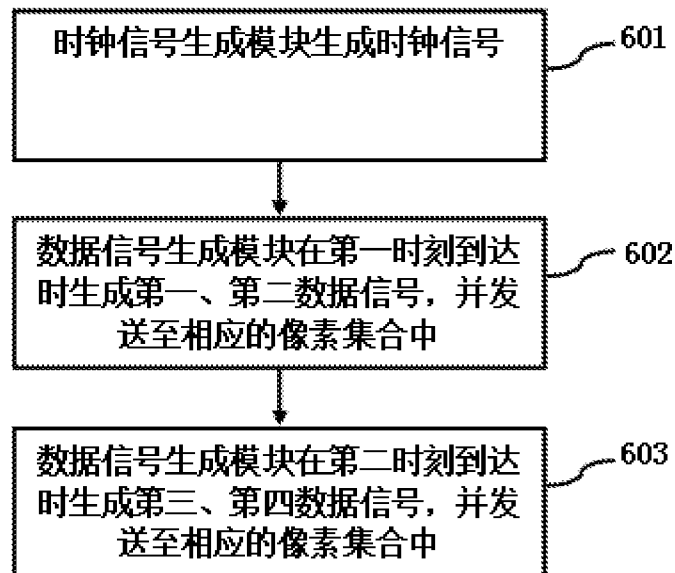


图 6

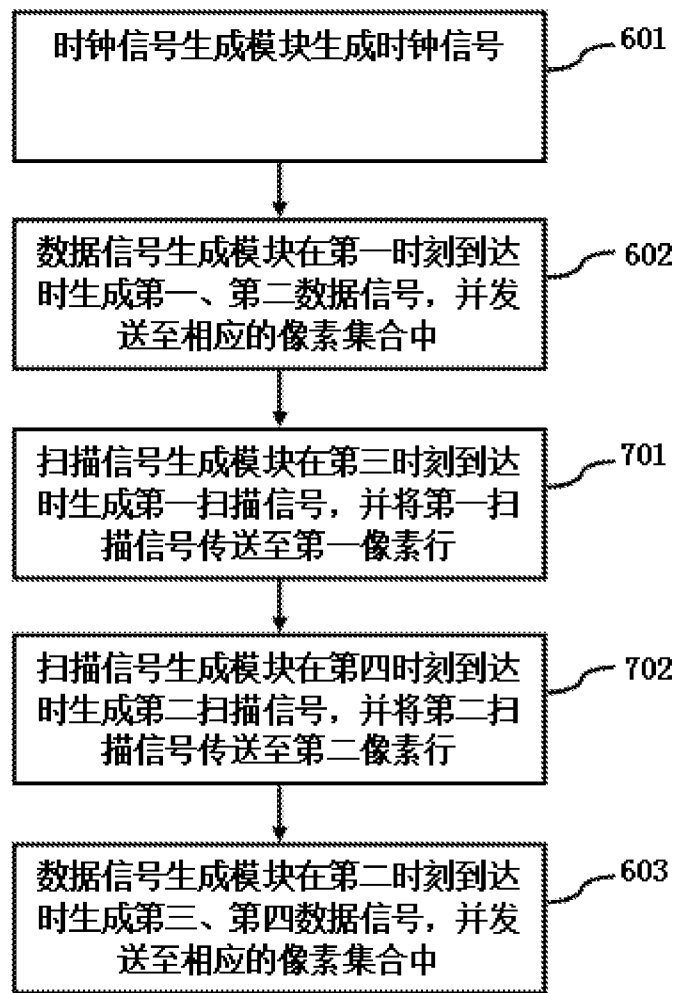


图 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2014/077543****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G09G 3/20 (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

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

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

CNABS, CNKI, WPI, EPODOC: pixel, set, column, one, two, display+, panel, clock+, data+, scan+, signal?, image, aggregate, arrange, polarity, first, second

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                              | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 101226290 A (NOVATEK MICROELECTRONICS CORP.), 23 July 2008 (23.07.2008), description, page 5, paragraph 8 to page 9, penultimate paragraph, and figures 2-11 | 8-11, 16-20           |
| Y         | CN 101226290 A (NOVATEK MICROELECTRONICS CORP.), 23 July 2008 (23.07.2008), description, page 5, paragraph 8 to page 9, penultimate paragraph, and figures 2-11 | 1-7, 12-15            |
| Y         | CN 101013566 A (AU OPTRONICS CORP.), 08 August 2007 (08.08.2007), description, page 3, paragraph 2 to page 6, paragraph 5, and figures 1-5                      | 1-7, 12-15            |
| A         | US 2008/0231606 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 25 September 2008 (25.09.2008), the whole document                                                          | 1-20                  |

☐ 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<br>20 June 2014 (20.06.2014)                                                                                                                             | Date of mailing of the international search report<br><b>01 December 2014 (01.12.2014)</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>WANG, Xiaofei</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>62414442</b>       |

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

International application No.

**PCT/CN2014/077543**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date  | Patent Family    | Publication Date  |
|--------------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| CN 101226290 A                             | 23 July 2008      | None             |                   |
| CN 101013566 A                             | 08 August 2007    | None             |                   |
| US 2008/0231606 A1                         | 25 September 2008 | CN 101271212 A   | 24 September 2008 |
|                                            |                   | KR 20080086744 A | 26 September 2008 |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/077543

## A. 主题的分类

G09G 3/20(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)

G09G

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))

CNABS, CNKI, WPI, EPODOC: 显示, 面板, 时钟, 扫描, 数据, 信号, 像素, 集合, 列, 极性, 一, 二, display+, panel, clock+, data+, scan+, signal?, image, aggregate, arrange, polarity, first, second

## 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 101226290 A (联詠科技股份有限公司) 2008年 7月 23日 (2008 - 07 - 23)<br>说明书第5页第8段-第9页倒数第2段及附图2-11 | 8-11, 16-20 |
| Y    | CN 101226290 A (联詠科技股份有限公司) 2008年 7月 23日 (2008 - 07 - 23)<br>说明书第5页第8段-第9页倒数第2段及附图2-11 | 1-7, 12-15  |
| Y    | CN 101013566 A (友达光电股份有限公司) 2007年 8月 08日 (2007 - 08 - 08)<br>说明书第3页第2段-第6页第5段及附图1-5    | 1-7, 12-15  |
| A    | US 2008/0231606 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008年 9月 25日 (2008 - 09 - 25)<br>全文 | 1-20        |

☐ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2014年 6月 20日

国际检索报告邮寄日期

2014年 12月 01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

受权官员

王晓飞

电话号码 (86-10)62414442

国际检索报告  
关于同族专利的信息

|                   |
|-------------------|
| 国际申请号             |
| PCT/CN2014/077543 |

| 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          | 101226290    | A  | 2008年 7月 23日   | 无    |             |   |                |
| CN          | 101013566    | A  | 2007年 8月 08日   | 无    |             |   |                |
| US          | 2008/0231606 | A1 | 2008年 9月 25日   | CN   | 101271212   | A | 2008年 9月 24日   |
|             |              |    |                | KR   | 20080086744 | A | 2008年 9月 26日   |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)