

(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
2020 年 8 月 6 日 (06.08.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/155215 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/3225 (2016.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/075511
- (22) 国际申请日: 2019 年 2 月 20 日 (20.02.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910089193.5 2019 年 1 月 30 日 (30.01.2019) CN
- (71) 申请人: 惠科股份有限公司(**HKC CORPORATION LIMITED**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 常红燕 (**CHANG, Hongyan**); 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市百瑞专利商标事务所 (普通合伙) (**SHENZHEN BAIRUI PATENT & TRADEMARK**

OFFICE); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道竹子林七路 2 号益华综合楼 A 栋第六层西 01#, Guangdong 518000 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) **Title:** DISPLAY PANEL, DRIVING METHOD AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示面板、驱动方法和显示装置

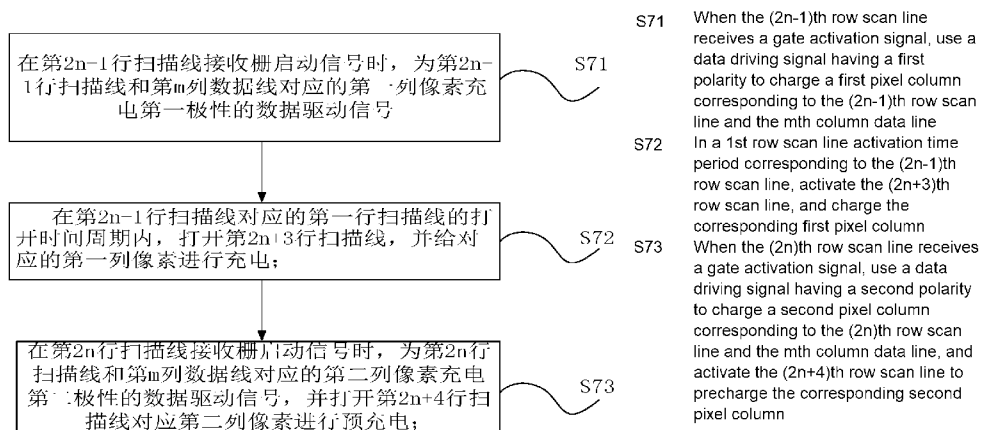


图 7

(57) **Abstract:** A display panel (101), a driving method and a display device (100). The display panel comprises first pixel columns (121) and second pixel columns (122). When the second pixel column (122) corresponding to the (2n)th row scan line is charged, the second pixel column (122) corresponding to the (2n+4)th row scan line is precharged simultaneously.

(57) **摘要:** 一种显示面板 (101)、驱动方法和显示装置 (100)。包括: 第一列像素 (121) 和第二列像素 (122), 给第 2n 行扫描线对应的第二列像素 (122) 进行充电时, 同时给第 2n+4 行扫描线对应的第二列像素 (122) 进行预充电。

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、驱动方法和显示装置

本申请要求于 2019 年 01 月 30 日提交中国专利局、申请号为 CN201910089193.5、申请名称为“一种显示面板、驱动方法和显示装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板、驱动方法和显示装置。

背景技术

这里的陈述仅提供与本申请有关的背景信息，而不必然地构成现有技术。

随着科技的发展和进步，平板显示器由于具备机身薄、省电和辐射低等热点而成为显示器的主流产品，得到了广泛应用。平板显示器包括薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD)和有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)显示器等。其中，薄膜晶体管液晶显示器通过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，具有机身薄、省电、无辐射等众多优点。而有机发光二极管显示器是利用有机电致发光二极管制成，具有自发光、响应时间短、清晰度与对比度高、可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点。

TFT-LCD 技术中包括双栅型(Dual-gate)设计，当搭配一扫描线两数据线的驱动方式时，显示面板会有垂直亮暗线产生。

技术解决方案

本申请的目的在于提供一种显示面板、驱动方法和显示装置，以解决垂直亮暗线的问题。

为实现上述目的，本申请提供了一种显示面板，包括：

基板；设置在所述基板上的多条数据线；设置在所述基板上多条扫描线；多个像素，多个所述像素包括沿着扫描线方向分别设置不同颜色的子像素；输出栅启动信号到所述扫描线以打开所述像素的栅极驱动芯片；

每一行所述像素包括多个像素组，每个所述像素组包括相邻的在前的第一列像素和在后的第二列像素，所述第一列像素和第二列像素与同一数据线连接；且所述第一列像素和第二列像素分别对应连接至第 $2n-1$ 行扫描线和第 $2n$ 行扫描线；

同一组所述像素组的第一列像素和第二列像素采用的数据驱动信号的极性相反；并且，第 $2n$ 行扫描线对应的所述第二列像素，和第 $2n+1$ 行扫描线对应的所述第一列像素的数据驱动信号的极性相同；

在打开第 $2n$ 行扫描线的时候，给第 $2n$ 行扫描线对应的第二列像素进行充电；并在
5 打开第 $2n$ 行扫描线的打开时间周期内，打开第 $2n+4$ 行扫描线，给第 $2n+4$ 行扫描线对应的第二列像素进行预充电；所述 n 为大于等于 1 的自然数。

本申请还公开了一种显示面板的驱动方法，包括步骤：

在第 $2n-1$ 行扫描线接收栅启动信号时，为第 $2n-1$ 行扫描线和第 m 列数据线对应的
10 第一列像素充电第一极性的数据驱动信号；在第 $2n$ 行扫描线接收栅启动信号时，为第
2n 行扫描线和第 m 列数据线对应的第二列像素充电第二极性的数据驱动信号，并打开
第 $2n+4$ 行扫描线对应第二列像素进行预充电； m 和 n 是大于等于 1 的自然数。

可选的，所述在第 $2n-1$ 行扫描线接收栅启动信号时，为第 $2n-1$ 行扫描线和第 m 列
数据线对应的第一列像素充电第一极性的数据驱动信号的步骤还包括：

在第 $2n-1$ 行扫描线对应的第一行扫描线的打开时间周期内，打开第 $2n+3$ 行扫描线，
15 并给对应的第一列像素进行预充电；其中，所述第一列像素的预充电时间小于或等于第
二列像素的预充电时间。

可选的，所述驱动方法中，为每一行的所述第二列像素进行预充电的预充电时间小
于一行扫描线的打开时间。

可选的，为每一行的所述第二列像素进行预充电，预充电时间等于一行扫描线的打
20 开时间。

可选的，在分别给每一行所述第二列像素进行预充电的同时，给每一行所述第一列
像素进行相同时间的预充电。

可选的，在分别给每一行所述第二列像素进行预充电的同时，给每一行所述第一列
像素进行预充电；且给每一行所述第二列像素进行预充电的时间，大于给每一行所述第
25 一列像素进行预充电的时间。

可选的，在分别给每一行所述第二列像素进行预充电的同时，不给每一行所述第一
列像素进行预充电。

可选的，所述预充电时间与一行扫描线的打开时间的比例等于预设比例值。

本申请还公开了一种显示装置，包括如上述所述的显示面板。

本方案中，在打开第 $2n$ 行扫描线的时候，给第 $2n$ 行扫描线对应的第二列像素（即每个暗列的像素）进行充电；并在打开第 $2n$ 行扫描线的打开时间周期内，打开第 $2n+4$ 行扫描线，给第 $2n+4$ 行扫描线对应的第二像素进行预充电，使得暗列的像素的充电电压得以提升，减少亮列的像素和暗列的像素的最终充电电压的差异，甚至消除差异，最后使得第一列像素和第二列像素的充电量相当，从而第一列像素和第二列像素的亮度差异减少，改善垂直亮暗线的问题。

附图说明

所包括的附图用来提供对本申请实施例的进一步的理解，其构成了说明书的一部分，用于例示本申请的实施方式，并与文字描述一起来阐释本申请的原理。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中：

图 1 是本申请实施例一种显示面板的像素驱动架构的示意图（1）；

图 2 是本申请实施例一种显示面板的像素驱动架构对应的数字信号波形图的示意图；

图 3 是本申请一实施例一种显示面板的一数据线两扫描线的示意图；

图 4 是本申请一实施例一种显示面板的像素驱动架构的示意图（2）；

图 5 是本申请一实施例一种显示面板的驱动方法流程图的示意图（1）；

图 6 是本申请一实施例一种显示面板的驱动方法中，只对第二列像素进行预充电的对应的波形图的示意图；

图 7 是本申请一实施例一种显示面板的驱动方法流程图的示意图（2）；

图 8 是本申请一实施例一种显示面板的驱动方法中，第一列像素的预充电时间小于第二列像素的预充电时间对应的波形图的示意图；

图 9 是本申请一实施例一种显示面板的驱动方法中，第一列像素和第二列像素都进行预充电的波形图示意图；

图 10 是本申请一实施例一种显示装置的示意图。

本申请的实施方式

这里所公开的具体结构和功能细节仅仅是代表性的，并且是用于描述本申请的示例性实施例的目的。但是本申请可以通过许多替换形式来具体实现，并且不应当被解释成

仅仅受限于这里所阐述的实施例。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。另外，术语“包括”及其任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

这里所使用的术语仅仅是为了描述具体实施例而不意图限制示例性实施例。除非上下文明确地另有所指，否则这里所使用的单数形式“一个”、“一项”还意图包括复数。还应当理解的是，这里所使用的术语“包括”和/或“包含”规定所陈述的特征、整数、步骤、操作、单元和/或组件的存在，而不排除存在或添加一个或更多其他特征、整数、步骤、操作、单元、组件和/或其组合。

TFT-LCD 技术有三种设计：普通型 (Normal)、双栅型 (Dual-gate)、三闸极型 (Tri-gate)。以 HD (1366 X 768) 解析度为例；普通设计有 4098 条数据线，768 条扫描线；双栅型 (Dual-gate) 设计有 2049 条数据线，1536 条扫描线，相比普通设计，其数据线减少一半为原来的 $1/2$ ，扫描线增加为原来的两倍；三闸极型 (Tri-gate) 设计有 1366 条数据线，2304 条扫描线，相比普通设计，其数据线减少为原来的 $1/3$ ，栅极线增加为原来的三倍。

双栅型 (Dual-gate) 设计，有两种驱动方式：一扫描线和两数据线以及和两数据线一扫描线，双栅型 (Dual-gate) 的设计搭配这两种驱动方式中的任意一种，在 RC 设计一定情况下，由于工厂制程能力的限制，实际工艺制程中 RC 可能会做大，导致充电率

不足，在低灰阶画面下容易看到垂直亮暗线。

参考图 1 和图 2 所示，以图 1 所示的驱动架构为例，D1、D2、D3、D4、D5 和 D6 都为数据线，G1、G2 为扫描线，扫描方向如图中所示，参考图 3 所示，一条数据线对应两行扫描线，一条数据线控制左右两列的像素，以 D1 为例：当 G1 第一行扫描线电压打开时，D1 数据信号进来，D1 先给数据线左侧的正极性的像素信号，经过一个扫描线打开时间之后，下一行扫描线 G2 打开，D1 给数据线右侧的负极性的像素信号，参考图 2，从正极性到负极性转化跨压为 14V，再经过一扫描线打开时间之后，第三行扫描线打开，D1 又先给数据线左侧的负极性的像素信号，此时从负极性到负极性跨压为 0V，参考图 2 所示，所有数据线左侧的像素到右侧的像素跨压最大，在充电率不足的情况下，容易产生亮暗线，即跨压大的像素暗，无跨压的像素亮，所以，数据线左侧的像素亮，右侧的像素暗，形成亮暗线。

下面参考附图和可选的实施例对本申请作进一步说明。

参考图 4 所示，本申请一实施例公开了一种显示面板，包括：

基板 120；设置在所述基板 120 上的多条数据线；设置在所述基板 120 上的多条扫描线；多个像素，多个所述像素包括沿着扫描线方向分别设置不同颜色的子像素；输出栅启动信号到所述扫描线以打开所述像素的栅极驱动芯片 110；

每一行所述像素包括多个像素组，每个所述像素组包括相邻的在前的第一列像素 121 和在后的第二列像素 122，所述第一列像素 121 和第二列像素 122 与同一数据线连接；且所述第一列像素 121 和第二列像素 122 分别对应连接至第 $2n-1$ 行扫描线和第 $2n$ 行扫描线；

同一组所述像素组的第一列像素 121 和第二列像素 122 采用的数据驱动信号的极性相反；并且，第 $2n$ 行扫描线对应的所述第二列像素 122，和第 $2n+1$ 行扫描线对应的所述第一列像素 121 的数据驱动信号的极性相同；

在打开第 $2n$ 行扫描线的时候，给第 $2n$ 行扫描线对应的第二列像素 122 进行充电；并在打开第 $2n$ 行扫描线的打开时间周期内，打开第 $2n+4$ 行扫描线，给第 $2n+4$ 行扫描线对应的第二列像素 122 进行预充电；所述 n 为大于等于 1 的自然数。

其中，该 n 的取值上限于扫描线的总行数匹配。

以当前像素组和连接于同一条数据线的下一组像素组为例，由于每一组第一列像素 121 和第二列像素 122 共用一条数据线，且第一列像素 121 和第二列像素 122 连接不

同的扫描线。当栅极驱动芯片 110 输出栅启动信号到扫描线以打开所述每一行的像素时，第一列像素 121 先打开并进行充电；当第一行的扫描线关闭时，下一行扫描线打开，接着第二列像素 122 打开并进行充电。由于当前像素组的第一列像素 121 和第二列像素 122 数据驱动信号的极性相反，第一列像素 121 和第二列像素 122 连接同一数据线，而当前组的第二列像素 122 和下一组的第一列像素 121 极性相同，从当前组的第二列像素 122 切换到下一组的第一列像素 121 极性时极性没有发生反转；而当第一列像素 121 扫描时间结束，该第二列像素 122 扫描时间开始时，由于同一条数据线中的数据电压的极性发生转换时，数据线的电压值需要一定的时间才能达到预定电压，扫描时间初期，第二列像素 122 的充电效率较低使得第二列像素 122 的最终充电电压较第一列像素 121 低，会出现第一列像素 121 列偏亮，而第二列像素 122 列偏暗的垂直亮暗线问题。

本方案中，Gate (2n) 为第 2n 行扫描线，Gate (2n+4) 为第 2n+4 行扫描线。在打开第 2n 行扫描线的时候，给第 2n 行扫描线对应的第二列像素 122 (即每个暗列的像素) 进行充电；并在打开第 2n 行扫描线的打开时间周期内，打开第 2n+4 行扫描线，给第 2n+4 行扫描线对应的第二像素进行预充电，使得暗列的像素的充电电压得以提升，减少亮列的像素和暗列的像素的最终充电电压的差异，甚至消除差异，最后使得第一列像素 121 和第二列像素 122 的充电量相当，从而第一列像素 121 和第二列像素 122 的亮度差异减少，改善垂直亮暗线的问题。

其中，该暗列必定进行预充电，预充电的时间可以小于等于一行扫描线打开时间，而亮列可以预充电也可以不预充电，具体包括但不限于以下几种情况：

以下的驱动方法对应上述的显示面板的驱动架构。

本申请还公开了一种显示面板 101 的驱动方法，参考图 5，包括步骤：

S51：在第 2n-1 行扫描线接收栅启动信号时，为第 2n-1 行扫描线和第 m 列数据线对应的第一列像素 121 充电第一极性的数据驱动信号；

S52：在第 2n 行扫描线接收栅启动信号时，为第 2n 行扫描线和第 m 列数据线对应的第二列像素 122 充电第二极性的数据驱动信号，并打开第 2n+4 行扫描线对应第二列像素 122 进行预充电；m 和 n 是大于等于 1 的自然数。

其中，第 2n-1 行扫描线和第 2n 行扫描线对应的第 m 列数据线为同一列数据线。

本方案中，在不给第二列像素 122 进行预充电之前；该第 2n-1 行扫描线接收栅启动信号时，为第 2n-1 行扫描线和第 m 列数据线对应的第一列像素 121 充电第一极性的

数据驱动信号；该第一列像素 121 的亮度较亮，处于接近预设充电电压或者已经达到预设充电电压的状态；而该第二列像素 122，则由于上一行扫描线对应的第一列像素 121 与之极性相反，出现跨压问题，扫描线初期充电效率不足，造成了第二列像素 122 偏暗，出现垂直亮暗线问题。

5 其中，该 n 的取值上限与扫描线的总行数匹配；该 m 的取值上限与数据线的总列数匹配。

参考图 6 的波形图，仅给暗列的像素进行预充电。在第 $2n$ 行扫描线接收栅启动信号时，为第 $2n$ 行扫描线和第 $2n$ 行数据线对应的第二列像素 122 充电第二极性的数据驱动信号，并打开第 $2n+1$ 行扫描线对应第二列像素 122 进行预充电，虽然，此时连接于
10 同一条数据线中的第一列像素 121 和第二列像素 122 的数据电压的仍然存在极性发生跨压转换的情况，但是预充电增加了像素的充电时间，避免了跨压的问题带来的影响，而且在预充电之后，该第二列像素 122 的充电时间得到极大提升，使得第二列像素 122 的最后充电电压增大，第二列像素 122 变亮，甚至达到预设的充电电压；如此，该第一行像素和第二行像素的最终充电电压都接近或者达到预设充电电压，最后使得第一列像素
15 121 和第二列像素 122 的充电量相当，从而第一列像素 121 和第二列像素 122 的亮度差异减少，改善垂直亮暗线的问题。

作为本申请的另一实施例，参考图 7，一种显示面板 101 的驱动方法包括步骤：

S71：在第 $2n-1$ 行扫描线接收栅启动信号时，为第 $2n-1$ 行扫描线和第 m 列数据线对应的第一列像素充电第一极性的数据驱动信号；

20 S72：在第 $2n-1$ 行扫描线对应的第一行扫描线的打开时间周期内，打开第 $2n+3$ 行扫描线，并给对应的第一列像素进行预充电；

S73：在第 $2n$ 行扫描线接收栅启动信号时，为第 $2n$ 行扫描线和第 m 列数据线对应的第二列像素充电第二极性的数据驱动信号，并打开第 $2n+4$ 行扫描线对应第二列像素进行预充电； m 和 n 是大于等于 1 的自然数。

25 其中，参考图 8，所述第一列像素 121 的预充电时间小于或等于第二列像素 122 的预充电时间。

本方案中，栅极驱动芯片 110 输出栅启动信号到第 $2n$ 行扫描线时，打开第 $2n$ 行扫描线上每一条数据线对应的第二列像素 122，并进行充电；同时，在第 n 行扫描线的打开时间周期内，打开第 $2n+4$ 行扫描线，并给对应的所述第二列像素 122 进行预充电；

如此, 由于该第 $2n$ 行扫描线对应的第二列像素 122 和第 $2n+4$ 行的第二列像素 122 对应的数据驱动信号是同极性的, 因而, 即使连接于同一条数据线中的第一列像素 121 和第二列像素 122 的数据电压的极性发生跨压转换, 但是由于预充电时间充电, 因而, 不仅避免了跨压的问题, 而且在预充电之后, 该第二列像素 122 的充电时间得到极大提升, 使得第二列像素 122 的最后充电电压增大, 第二列像素 122 变亮, 甚至达到预设的充电电压;

其中, Gate ($2n-1$) 为第 $2n-1$ 行扫描线, Gate ($2n+3$) 为第 $2n+3$ 行扫描线。所述栅极驱动芯片 110 输出栅启动信号到第 $2n-1$ 行扫描线时, 打开第 $2n-1$ 行扫描线上每一条数据线对应的所述第一列像素 121, 并在第 $2n-1$ 行扫描线对应的第一行扫描线的打开时间周期内, 打开第 $2n+3$ 行扫描线, 并给对应的第一列像素 121 进行预充电, 此处给第一列像素 121 预充电, 使得第一列像素 121 达到预设的充电电压; 如此, 该第一行像素和第二行像素的最终充电电压都接近或者达到预设充电电压, 最后使得第一列像素 121 和第二列像素 122 的充电量相当, 从而第一列像素 121 和第二列像素 122 的亮度差异减少, 在改善垂直亮暗线的问题的同时, 有利于提升整体面板的显示亮度。

举例说明, 例如该第一列像素 121 和第二列像素 122 的预充电电压均为 10V, 在不进行预充电的情况下, 该第一列像素 121 的充电电压为 8V, 该第二列像素 122 的充电电压为 7V, 在为第一列像素 121 和第二列像素 122 进行预充电之后, 该第一列像素 121 的最终充电电压可以达到 10V, 该第二像素的最终充电电压也可以达到 10, 从而解决垂直亮暗线问题, 而且面板的整体亮度从 $(7+8)/2=7.5$, 提升到了 10V, 亮度明显提升, 提升了显示面板 101 的显示质量。

在一实施例中, 为每一行的所述第二列像素 122 进行预充电的预充电时间小于一行扫描线的打开时间。

本方案中, 为每一行的所述第二列像素 122 进行预充电, 预充电时间小于一行扫描线的打开时间, 而且在预充电之后, 该第二列像素 122 的充电时间得到了提升, 不仅跨压带来的问题被抵消, 而且使得第二列像素 122 的最后充电电压增大; 给第一列像素 121 进行预充电则可以将原来充电不足的像素进行了亮度补偿, 使得两者最终达到充电电压相当, 亮度差异减少, 改善垂直亮暗线的问题。

在一实施例中, 为每一行的所述第二列像素 122 进行预充电, 预充电时间等于一行扫描线的打开时间。

本方案中，为每一行的所述第二列像素 122 进行预充电，预充电时间等于一行扫描线的打开时间，该第二列像素 122 的充电时间得到了较大的提升，不仅跨压带来的问题被抵消，而且将跨压带来的影响抵消之后，还有充足的时间给对应的第二列像素 122 进行预充电，使得第二列像素 122 的最后充电电压增大；给第一列像素 121 进行预充电则可以

5 可以将原来充电不足的像素进行了亮度补偿，使得两者最终达到充电电压相当，亮度差异减少，不仅改善垂直亮暗线的问题，而且，还提升了显示面板 101 的整体亮度。

在一实施例中，参考图 9，在分别给每一行所述第二列像素 122 进行预充电的同时，给每一行所述第一列像素 121 进行相同时间的预充电。

本方案中，为每一行的所述第二列像素 122 进行预充电，且预充电时间等于一行扫描线的打开时间。所述第一列像素 121 和所述第二列像素 122 都进行预充电，第一列像素 121 对应亮列，第二列像素 122 对应暗列。虽然，此时连接于同一条数据线中的第一列像素 121 和第二列像素 122 的数据电压的极性发生跨压转换，但是由于预充电时间充电，因而，不仅避免了跨压的问题带来的影响，而且使得该第二列像素 122 的充电时间得到较大提升，使得第二列像素 122 的最后充电电压增大，第二列像素 122 变亮，甚至

10 达到预设的充电电压；

15

同时，给对应的第一列像素 121 进行预充电，由于第一列像素 121 的亮度较亮，大多数处于接近预设充电电压或者已经达到预设充电电压的状态，但仍有部分充电不足，给第一列像素 121 预充电，使得第一列像素 121 达到预设的充电电压；如此，该第一行像素和第二行像素的最终充电电压都接近或者达到预设充电电压，最后使得第一列像素

20 121 和第二列像素 122 的充电量相当，从而第一列像素 121 和第二列像素 122 的亮度差异减少，在改善垂直亮暗线的问题的同时，有利于提升整体面板的显示亮度。

在一实施例中，在分别给每一行所述第二列像素 122 进行预充电的同时，给每一行所述第一列像素 121 进行预充电；且给每一行所述第二列像素 122 进行预充电的时间，大于给每一行所述第一列像素 121 进行预充电的时间。

本方案中，分别给每一行所述第二列像素 122 进行预充电的同时，给每一行所述第一列像素 121 进行预充电，同时，每一行所述第二列像素 122 进行预充电的时间大于每一行所述第一列像素 121 进行预充电的时间。这样该第二列像素 122 和第一列像素 121 的充电时间得到了较大的提升，不仅跨压带来的问题被抵消，而且将跨压带来的影响抵消之后，还有充电的时间给对应的第二列像素 122 进行预充电，使得第二列像素 122 和

25

第一列像素 121 的最后充电电压增大，提升了显示面板 101 的整体亮度；而给第一列像素 121 进行预充电的时间比第二列像素 122 较短，则是因为对于大尺寸面板，由于扫描行数太多，有时候即使对应亮列的像素也可能是充电不足的，亮列距离数据信号对应的充电电压较远，而暗列距离数据信号对应的充电电压较近，两者采用不同的预充电时间，那么即使真的出现进行预充电之后，最终亮列和暗列的最终亮度仍然没有达到数据信号对应的充电电压的情况，也可以达到减小亮列和暗列的亮度差异，甚至使得两者的亮度相当，更好的改善垂直亮暗线的问题。

在一实施例中，在分别给每一行所述第二列像素 122 进行预充电的同时，不给每一行所述第一列像素 121 进行预充电。

本方案中，很多情况下，第一列像素 121 的充电电压较高至接近或者达到预设充电电压的程度，此时，只给每一行所述的第二列像素 122 进行预充电，由于第二列像素 122 对应的为暗列，由于给第二列像素 122 进行了预充电，因而，避免了跨压的问题带来的影响，而且，还增加了充电时间，使得第二列像素 122 的最后充电电压增大，第二列像素 122 变亮，最终接近或者达到预设充电电压的状态，如此，该第一行像素和第二行像素的最终充电电压接近，从而第一列像素 121 和第二列像素 122 的亮度差异减少，改善垂直亮暗线的问题；并且，由于没有给第一列像素 121 进行预充电模块的设置，因而，走线数量较少，在避免垂直亮暗线的问题且提升显示面板 101 整体亮度的同时，减少预充电电路对应的走线增加带来了穿透率减少的问题。

在一实施例中，所述预充电时间与一行扫描线的打开时间的比例等于预设比例值。

其中，即该预充电时间可以是一行扫描线打开时间的一半、三分之二，三分之一，四分之一，四分之三等。

本方案中，所述预充电时间与一行扫描线的打开时间的比例等于预设比例值，亮列和暗列的亮度差异程度根据显示面板 101 不同而不同，设置不同预设比例值的预充电时间，保证最终第一列像素 121 和第二列像素 122 的充电电压达到相当的程度，在改善垂直亮暗线的问题的同时，提升了显示面板 101 的整体亮度。

作为本申请的另一实施例，参考图 10 所示，公开了一种显示装置 100，包括如上所述的显示面板 101。

需要说明的是，本方案中涉及到的各步骤的限定，在不影响具体方案实施的前提下，并不认定为对步骤先后顺序做出限定，写在前面的步骤可以是在先执行的，也可以是在

后执行的，甚至也可以是同时执行的，只要能实施本方案，都应当视为属于本申请的保护范围。

本申请的面板可以是 TN 面板（全称为 Twisted Nematic，即扭曲向列型面板）、IPS 面板（In-Plane Switching，平面转换）、VA 面板（Multi-domain Vertical Alignment，多象限垂直配向技术），当然，也可以是其他类型的面板，适用即可。

以上内容是结合具体的可选实施方式对本申请所作的进一步详细说明，不能认定本申请的具体实施只局限于这些说明。对于本申请所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本申请的保护范围。

权利要求

1、一种显示面板，包括：

基板；

5 多条数据线，设置在所述基板上；

多条扫描线，设置在所述基板上；

多个像素，多个所述像素包括沿着扫描线方向分别设置不同颜色的子像素；

栅极驱动芯片，输出栅启动信号到所述扫描线以打开所述像素；

10 每一行所述像素包括多个像素组，每个所述像素组包括相邻的在前的第一列像素和在后的第二列像素，所述第一列像素和第二列像素与同一数据线连接；且所述第一列像素和第二列像素分别对应连接至第 $2n-1$ 行扫描线和第 $2n$ 行扫描线；

同一组所述像素组的第一列像素和第二列像素采用的数据驱动信号的极性相反；并且，第 $2n$ 行扫描线对应的所述第二列像素，和第 $2n+1$ 行扫描线对应的所述第一列像素的数据驱动信号的极性相同；

15 在打开第 $2n$ 行扫描线的时候，给第 $2n$ 行扫描线对应的第二列像素进行充电；并在打开第 $2n$ 行扫描线的打开时间周期内，打开第 $2n+4$ 行扫描线，给第 $2n+4$ 行扫描线对应的第二列像素进行预充电；

所述 n 为大于或等于 1 的自然数。

2、一种显示面板的驱动方法，包括步骤：

20 在第 $2n-1$ 行扫描线接收栅启动信号时，为第 $2n-1$ 行扫描线和第 m 列数据线对应的第一列像素充电第一极性的数据驱动信号；

在第 $2n$ 行扫描线接收栅启动信号时，为第 $2n$ 行扫描线和第 m 列数据线对应的第二列像素充电第二极性的数据驱动信号，并打开第 $2n+4$ 行扫描线对应第二列像素进行预充电；

25 m 和 n 是大于等于 1 的自然数。

3、如权利要求 2 所述的一种显示面板的驱动方法，其中，所述在第 $2n-1$ 行扫描线接收栅启动信号时，为第 $2n-1$ 行扫描线和第 m 列数据线对应的第一列像素充电第一极性的数据驱动信号的步骤还包括：

在第 $2n-1$ 行扫描线对应的第一行扫描线的打开时间周期内, 打开第 $2n+3$ 行扫描线, 并给对应的第一列像素进行预充电;

其中, 所述第一列像素的预充电时间小于或等于第二列像素的预充电时间。

4、如权利要求 3 所述的一种显示面板的驱动方法, 其中, 为每一行的所述第二列像素进行预充电的预充电时间小于一行扫描线的打开时间。

5、如权利要求 3 所述的一种显示面板的驱动方法, 其中, 为每一行的所述第二列像素进行预充电, 预充电时间等于一行扫描线的打开时间。

6、如权利要求 3 所述的一种显示面板的驱动方法, 其中, 在分别给每一行所述第二列像素进行预充电的同时, 给每一行所述第一列像素进行相同时间的预充电。

7、如权利要求 4 所述的一种显示面板的驱动方法, 其中, 在分别给每一行所述第二列像素进行预充电的同时, 给每一行所述第一列像素进行相同时间的预充电。

8、如权利要求 5 所述的一种显示面板的驱动方法, 其中, 在分别给每一行所述第二列像素进行预充电的同时, 给每一行所述第一列像素进行相同时间的预充电。

9、如权利要求 3 所述的一种显示面板的驱动方法, 其中, 在分别给每一行所述第二列像素进行预充电的同时, 给每一行所述第一列像素进行预充电;

且给每一行所述第二列像素进行预充电的时间, 大于给每一行所述第一列像素进行预充电的时间。

10、如权利要求 4 所述的一种显示面板的驱动方法, 其中, 在分别给每一行所述第二列像素进行预充电的同时, 给每一行所述第一列像素进行预充电;

且给每一行所述第二列像素进行预充电的时间, 大于给每一行所述第一列像素进行预充电的时间。

11、如权利要求 2 所述的一种显示面板的驱动方法, 其中, 在分别给每一行所述第二列像素进行预充电的同时, 不给每一行所述第一列像素进行预充电。

12、如权利要求 3 所述的一种显示面板的驱动方法, 其中, 所述预充电时间与一行扫描线的打开时间的比例等于预设比例值。

13、一种显示装置, 包括一种显示面板的驱动方法, 包括步骤:

在第 $2n-1$ 行扫描线接收栅启动信号时, 为第 $2n-1$ 行扫描线和第 m 列数据线对应的第一列像素充电第一极性的数据驱动信号;

在第 $2n$ 行扫描线接收栅启动信号时, 为第 $2n$ 行扫描线和第 m 列数据线对应的第二

列像素充电第二极性的数据驱动信号，并打开第 $2n+4$ 行扫描线对应第二列像素进行预充电；

m 和 n 是大于等于 1 的自然数。

14、如权利要求 13 所述的一种显示装置，其中，所述在第 $2n-1$ 行扫描线接收栅启动信号时，为第 $2n-1$ 行扫描线 and 第 m 列数据线对应的第一列像素充电第一极性的数据驱动信号的步骤还包括：

在第 $2n-1$ 行扫描线对应的第一行扫描线的打开时间周期内，打开第 $2n+3$ 行扫描线，并给对应的第一列像素进行预充电；

其中，所述第一列像素的预充电时间小于或等于第二列像素的预充电时间。

15、如权利要求 14 所述的一种显示装置，其中，为每一行的所述第二列像素进行预充电的预充电时间小于一行扫描线的打开时间。

16、如权利要求 14 所述的一种显示装置，其中，为每一行的所述第二列像素进行预充电，预充电时间等于一行扫描线的打开时间。

17、如权利要求 14 所述的一种显示装置，其中，在分别给每一行所述第二列像素进行预充电的同时，给每一行所述第一列像素进行相同时间的预充电。

18、如权利要求 14 所述的一种显示装置，其中，在分别给每一行所述第二列像素进行预充电的同时，给每一行所述第一列像素进行预充电；

且给每一行所述第二列像素进行预充电的时间，大于给每一行所述第一列像素进行预充电的时间。

19、如权利要求 13 所述的一种显示装置，其中，在分别给每一行所述第二列像素进行预充电的同时，不给每一行所述第一列像素进行预充电。

20、如权利要求 14 所述的一种显示装置，其中，所述预充电时间与一行扫描线的打开时间的比例等于预设比例值。

附图

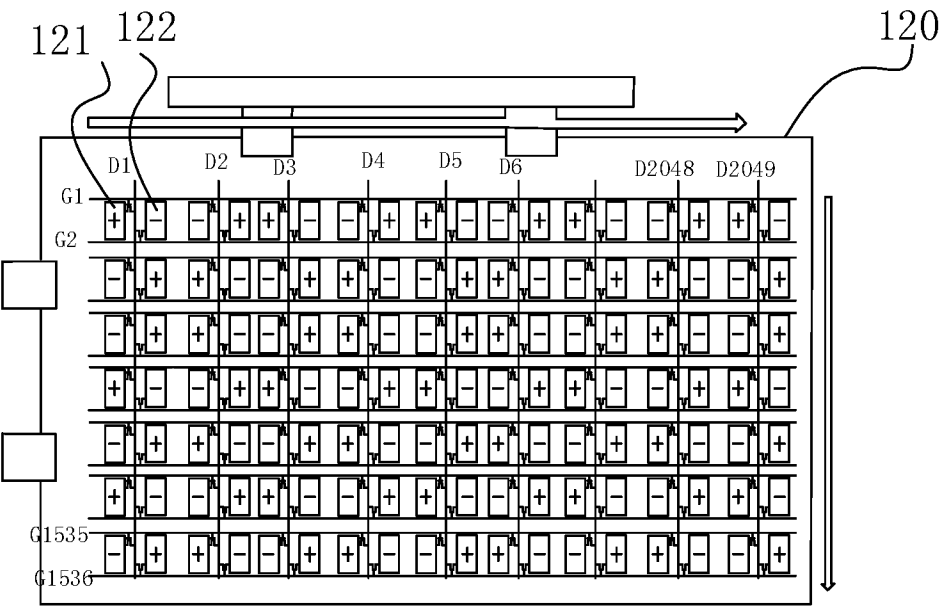


图 1

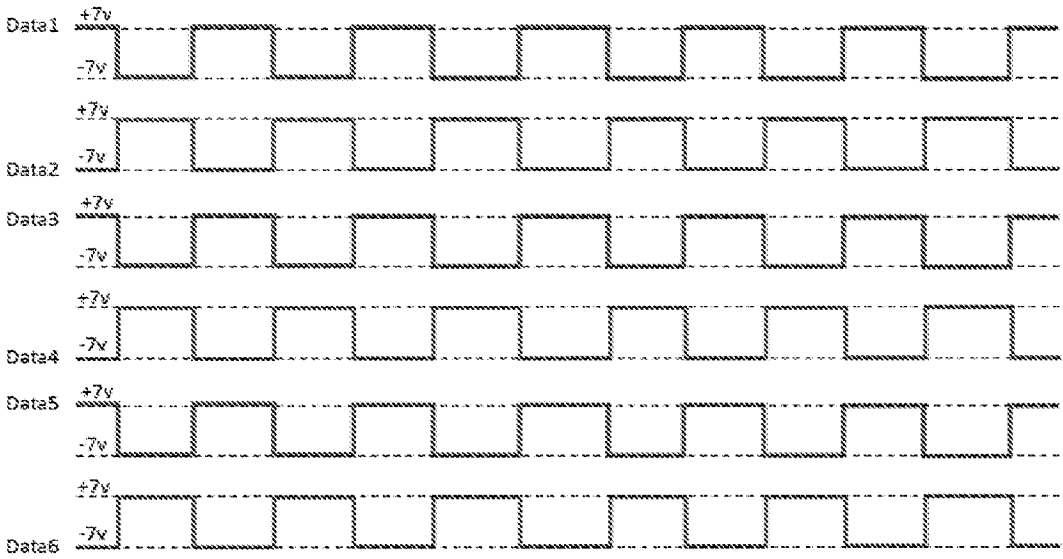


图 2

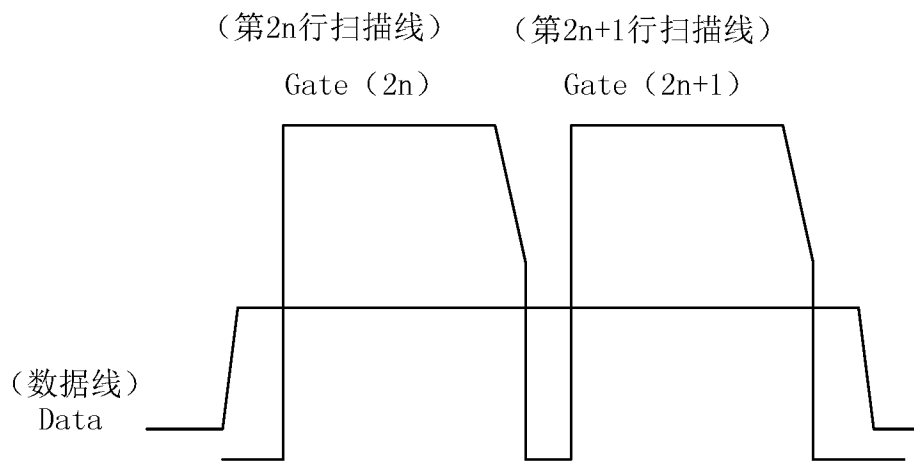


图 3

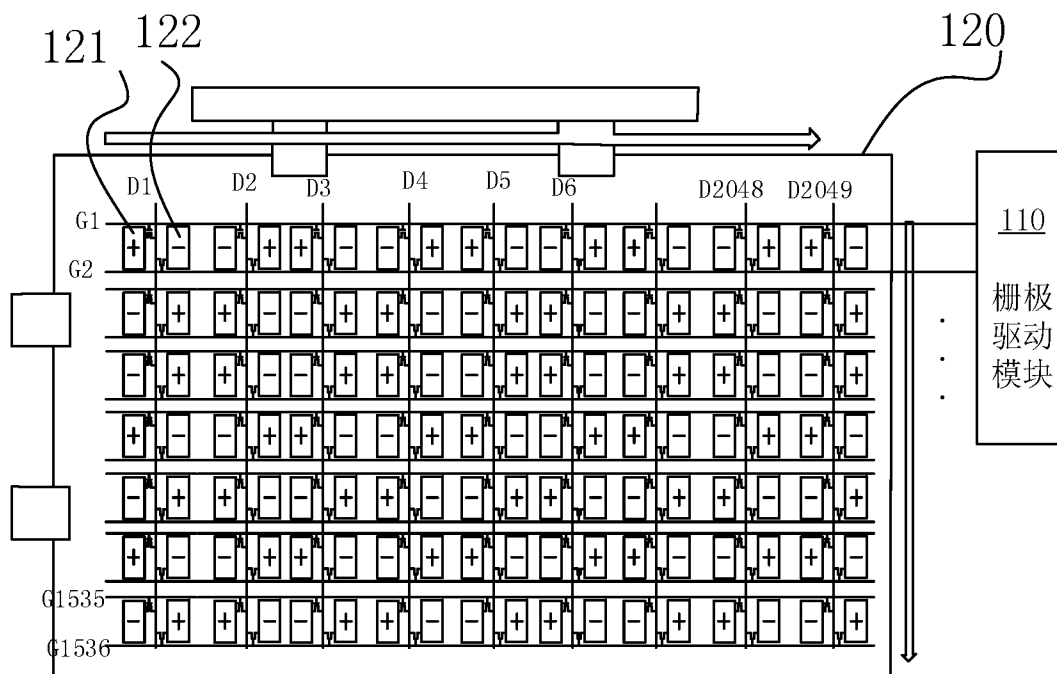


图 4

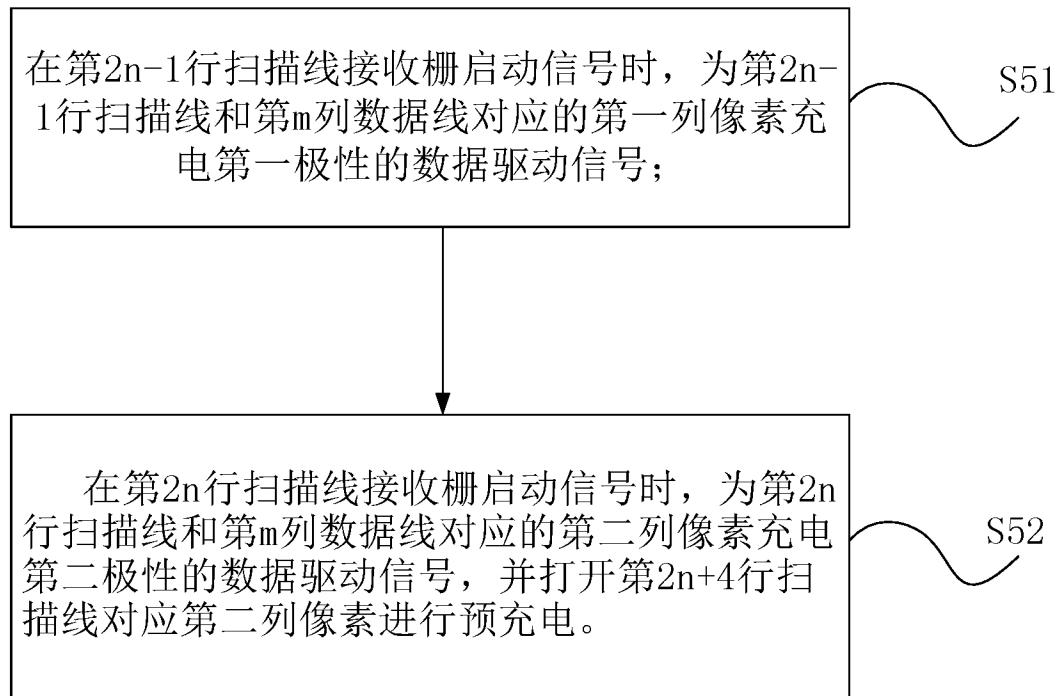


图 5

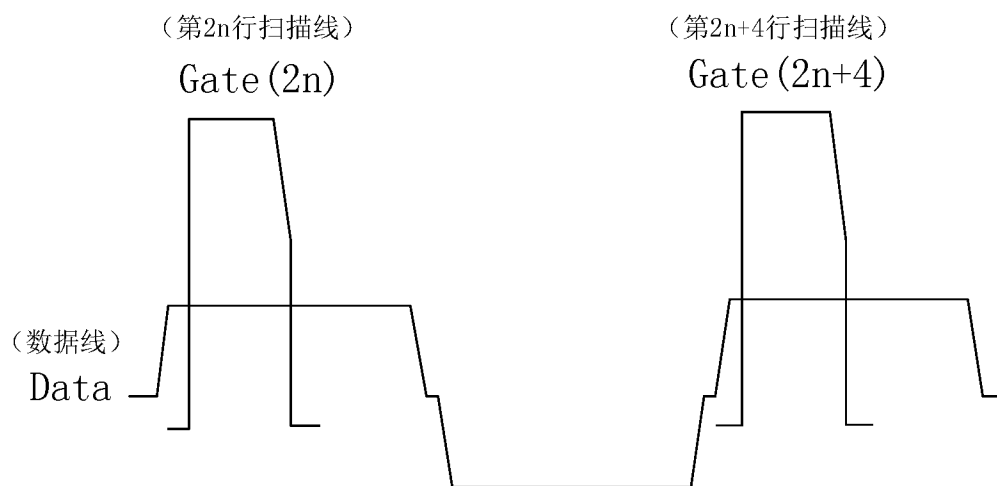


图 6

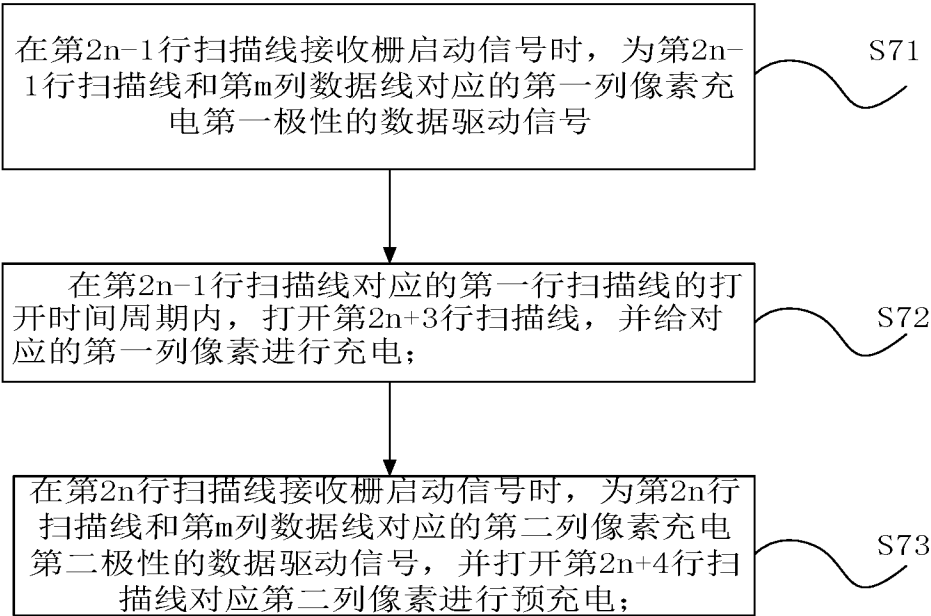


图 7

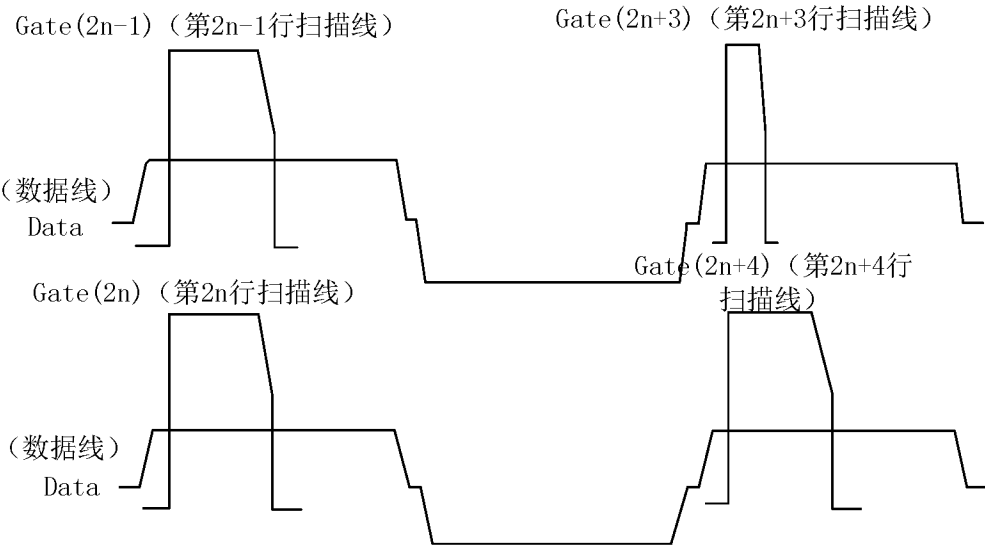


图 8

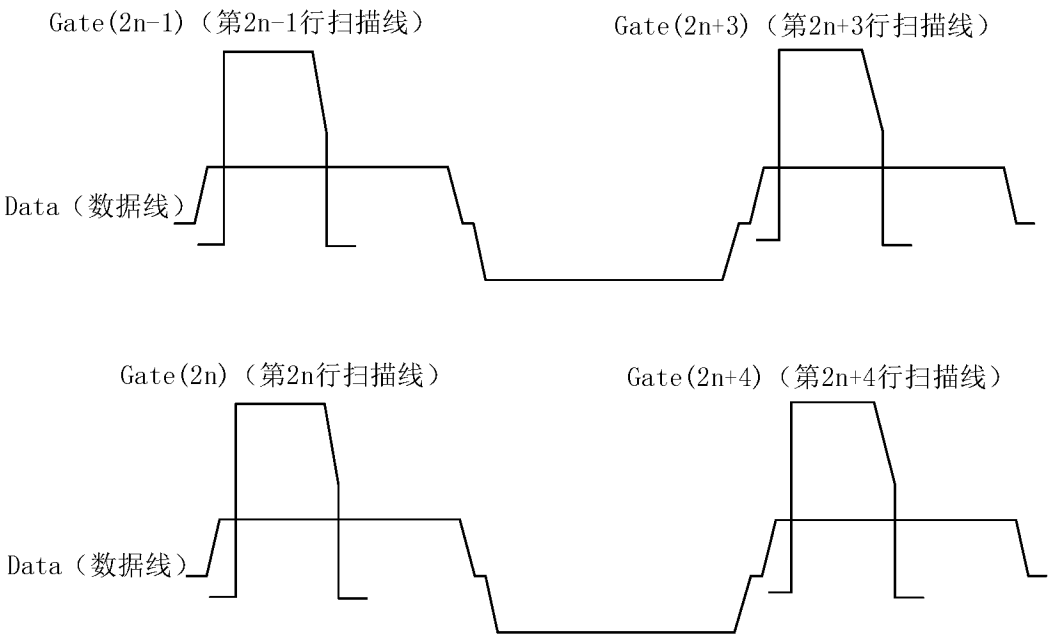


图 9



图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/075511

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/3225(2016.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G

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: 惠科, 预充电, 像素, 象素, 画素, 扫描线, 栅线, 极性, 奇数, 偶数, 大于, 小于, 等于, pixel?, scan+, polarity, odd, even, precharge+, charge+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102592537 A (AU OPTRONICS CORP.) 18 July 2012 (2012-07-18) description, paragraphs [0045]-[0072], and figures 3-10B	1-20
A	CN 1637544 A (SHARP CORPORATION) 13 July 2005 (2005-07-13) entire document	1-20
A	CN 1790470 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 21 June 2006 (2006-06-21) entire document	1-20
A	CN 108877725 A (CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 23 November 2018 (2018-11-23) entire document	1-20
A	CN 109215608 A (HKC COMPANY LIMITED) 15 January 2019 (2019-01-15) entire document	1-20
A	CN 101952875 A (SHARP CORPORATION) 19 January 2011 (2011-01-19) entire document	1-20
A	US 2009167661 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 02 July 2009 (2009-07-02) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 August 2019

Date of mailing of the international search report

26 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/075511

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102592537	A	18 July 2012	TW	I437535	B	11 May 2014
				US	2013155035	A1	20 June 2013
				TW	201327516	A	01 July 2013
CN	1637544	A	13 July 2005	TW	200530994	A	16 September 2005
				JP	2005189820	A	14 July 2005
				CN	100378558	C	02 April 2008
				KR	100749874	B1	21 August 2007
				US	2005122295	A1	09 June 2005
				US	7548226	B2	16 June 2009
				TW	I260575	B	21 August 2006
				KR	20050054465	A	10 June 2005
CN	1790470	A	21 June 2006	KR	101142995	B1	08 May 2012
				JP	2006171742	A	29 June 2006
				US	7580032	B2	25 August 2009
				CN	1790470	B	26 May 2010
				KR	20060066424	A	16 June 2006
				TW	200634696	A	01 October 2006
				US	2006119559	A1	08 June 2006
				TW	I394117	B	21 April 2013
CN	108877725	A	23 November 2018	None			
CN	109215608	A	15 January 2019	None			
CN	101952875	A	19 January 2011	US	2010315403	A1	16 December 2010
				WO	2009104322	A1	27 August 2009
US	2009167661	A1	02 July 2009	US	8089447	B2	03 January 2012
				KR	101236518	B1	28 February 2013
				KR	20090073261	A	03 July 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/075511

A. 主题的分类 G09G 3/3225 (2016.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G09G 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 惠科, 预充电, 像素, 象素, 画素, 扫描线, 栅线, 极性, 奇数, 偶数, 大于, 小于, 等于, pixel?, scan+, polarity, odd, even, precharg+, charg+		
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 102592537 A (友达光电股份有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 说明书第[0045]-[0072]段, 附图3-10B	1-20
A	CN 1637544 A (夏普株式会社) 2005年 7月 13日 (2005 - 07 - 13) 全文	1-20
A	CN 1790470 A (三星电子株式会社) 2006年 6月 21日 (2006 - 06 - 21) 全文	1-20
A	CN 108877725 A (重庆惠科金渝光电科技有限公司 等) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 全文	1-20
A	CN 109215608 A (惠科股份有限公司) 2019年 1月 15日 (2019 - 01 - 15) 全文	1-20
A	CN 101952875 A (夏普株式会社) 2011年 1月 19日 (2011 - 01 - 19) 全文	1-20
A	US 2009167661 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2009年 7月 2日 (2009 - 07 - 02) 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 “&” 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
2019年 8月 21日		2019年 9月 26日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		李文斐
传真号 (86-10)62019451		电话号码 86-(10)-53962508

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/075511

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	102592537	A	2012年 7月 18日	TW	I437535	B	2014年 5月 11日
				US	2013155035	A1	2013年 6月 20日
				TW	201327516	A	2013年 7月 1日
CN	1637544	A	2005年 7月 13日	TW	200530994	A	2005年 9月 16日
				JP	2005189820	A	2005年 7月 14日
				CN	100378558	C	2008年 4月 2日
				KR	100749874	B1	2007年 8月 21日
				US	2005122295	A1	2005年 6月 9日
				US	7548226	B2	2009年 6月 16日
				TW	1260575	B	2006年 8月 21日
				KR	20050054465	A	2005年 6月 10日
CN	1790470	A	2006年 6月 21日	KR	101142995	B1	2012年 5月 8日
				JP	2006171742	A	2006年 6月 29日
				US	7580032	B2	2009年 8月 25日
				CN	1790470	B	2010年 5月 26日
				KR	20060066424	A	2006年 6月 16日
				TW	200634696	A	2006年 10月 1日
				US	2006119559	A1	2006年 6月 8日
				TW	1394117	B	2013年 4月 21日
CN	108877725	A	2018年 11月 23日	无			
CN	109215608	A	2019年 1月 15日	无			
CN	101952875	A	2011年 1月 19日	US	2010315403	A1	2010年 12月 16日
				WO	2009104322	A1	2009年 8月 27日
US	2009167661	A1	2009年 7月 2日	US	8089447	B2	2012年 1月 3日
				KR	101236518	B1	2013年 2月 28日
				KR	20090073261	A	2009年 7月 3日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)