

(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 6 月 11 日 (11.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/113630 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/CN2018/120467
- (22) 国际申请日: 2018 年 12 月 12 日 (12.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811479528.6 2018 年 12 月 5 日 (05.12.2018) 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: 吴川(**WU, Chuan**); 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, 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)。

(54) Title: DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示面板和显示装置

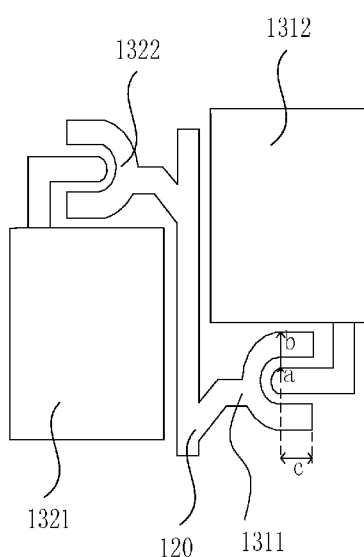


图 6

(57) Abstract: A display panel and a display device. The display panel comprises a substrate, the substrate being provided thereon with a plurality of data lines (120), a plurality of gate lines (110), and a plurality of pixels (130), the pixels (130) comprising sub-pixels of different colors arranged along the direction of the gate lines (110); and a gate driving chip (102), which is used for outputting a gate start signal to the gate lines (110) so as to turn on the pixels (130). Each row of pixels (130) comprises a plurality of pixel groups, each pixel group comprises a previous first column of pixels (131) and a subsequent second column of pixels (132) that are adjacent, the first column of pixels (131) and the second column of pixels (132) are connected to the same data line (120), and the first column of pixels (131) and the second column of pixels (132) are connected to two different gate lines (110). The polarities of data driving signals used by each pixel group in each row of pixels (130) and an adjacent pixel group are opposite. The channel width-to-length ratio of an active switch corresponding to the second column of pixels (132) is greater than the channel width-to-length ratio of an active switch corresponding to the first column of pixels (131). The problem of visual vertical bright and dark lines is eliminated.

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种显示面板和显示装置。显示面板包括：基板，基板上设置有：多条数据线(120)、多条栅极线(110)及多个像素(130)；像素(130)包括沿着栅极线(110)方向分别设置不同颜色的子像素；栅极驱动芯片(102)，用于输出栅启动信号到栅极线(110)以打开像素(130)；每一行像素(130)包括多个像素组，每个像素组包括相邻的在前的第一列像素(131)和在后的第二列像素(132)，第一列像素(131)和第二列像素(132)与同一数据线(120)连接，且第一列像素(131)和第二列像素(132)连接至两条不同的栅极线(110)；每一行像素(130)中的每个像素组和相邻的像素组采用的数据驱动信号的极性相反；第二列像素(132)对应的主动开关的沟道宽长比大于对应第一列像素(131)对应的主动开关的沟道宽长比。消除了视觉上的垂直亮暗线问题。

显示面板和显示装置

本申请要求于 2018 年 12 月 05 日提交中国专利局，申请号为 CN201811479528.6，申请名称为“一种显示面板和显示装置”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。

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，液晶显示器由于具备机身薄、省电和辐射低等优点而成为显示器的主流产品，得到了广泛应用。市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括显示面板及背光模组（backlightmodule）。显示面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，并在两片玻璃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。

半源极驱动架构（Half-Source Driver, HSD）是显示面板业界常用的一种低成本生产方案，该方案是将扫描线的数目增加一倍，使单一数据线可以对应相邻两列的子像素，藉此节省半数的源极驱动集成芯片，但会有垂直亮暗线的现象产生。

技术解决方案

本申请提供一种显示面板和显示装置，以实现亮度均衡。

为实现上述目的，本申请提供了一种显示面板，包括：基板，所述基板上设置有：多条数据线、多条栅极线、多个像素和栅极驱动芯片；所述像素包括沿着栅极线方向分别设置不同颜色的子像素；所述栅极驱动芯片输出栅启动信号到栅极线以打开所述像素；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连接至两条不同的栅极线；每一行所述像素中的每个像素组和相邻的像素组采用的数据驱动信号的极性相反；所述第二列像素对应的主动开关的沟道宽长比大于对应所述第一列像素对应的主动开关的沟道宽长比。

可选的，所述第一列像素和第二列像素对应的数据驱动电压极性相反，所述第一列像素为奇数列像素，所述第二列像素为偶数列像素；对应所述偶数列像素对应的主动开关的沟道

宽长比大于所述奇数列像素对应的主动开关的沟道宽长比。

可选的,所述奇数列像素和所述偶数列像素的充电电压相同。

可选的,所述奇数列像素包括第一主动开关和第一子像素,所述偶数列像素包括第二主动开关和第二子像素,所述数据线与第一主动开关的漏极、第二主动开关的漏极连接,所述
5 第一主动开关的源极与第一子像素相连,所述第二主动开关的源极与第二子像素相连;其中,
(W/L)_奇=m*(W/L)_偶, m 大于等于 0.5 且小于 1。

可选的,所述 m 的取值为 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9 的其中的一个值。

可选的,所述 m 的取值为 0.55, 0.65, 0.75, 0.85, 0.95 的其中的一个值。

可选的,沟道宽长比满足公式 $(W/L) = \frac{\pi}{\ln \frac{2c+\pi b}{2c+\pi a}}$; 其中,所述 W 为沟道宽,所述 L 为
10 沟道长,所述 a 为源极半圆区的半径,所述 b 为半圆的圆心到漏极的水平距离,所述 c 为漏
极两侧平行区的长度;所述第二主动开关的沟道宽长比 W/L 大于所述第一主动开关的沟道
宽长比 W/L。

可选的,所述第一列像素和第二列像素对应的数据驱动电压极性相同,所述第一列像素
15 为偶数列像素,所述第二列像素为奇数列像素;对应所述奇数列像素的主动开关的沟道宽长
比大于所述偶数列像素的主动开关的沟道宽长比。

可选的,所述偶数列像素包括第一主动开关和第一子像素,所述奇数列像素包括第二主
动开关和第二子像素,所述数据线与第一主动开关的漏极、第二主动开关的漏极连接,所述
第一主动开关的源极与第一子像素相连,所述第二主动开关的源极与第二子像素相连;其中,
m*(W/L)_奇=(W/L)_偶, m 大于等于 0.5 且小于 1。

20 可选的,所述 m 的取值为 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95 的其
中一个值。

可选的,所述沟道宽长比满足公式 $(W/L) = \frac{\pi}{\ln \frac{2c+\pi b}{2c+\pi a}}$; 其中,所述 W 为沟道宽,所述
L 为沟道长,所述 a 为源极半圆区的半径,所述 b 为半圆的圆心到漏极的水平距离,所述 c
为漏极两侧平行区的长度;所述第二主动开关的沟道宽长比 W/L 大于所述第一主动开关的
25 沟道宽长比 W/L。

可选的,所述显示面板还包括检测电路,所述检测电路检测并比较第一列像素和第二列
像素的亮度;若第一列像素偏暗,则调整第一列像素对应的充电时间 C1 和第二列像素对应
的充电时间 C2,使得 C1 大于 C2;若第一列像素偏亮,则调整第一列像素对应的充电时间
C1 和第二列像素对应的充电时间 C2,使得 C1 小于 C2。

30 可选的,所述第一列像素和第二列像素的充电时间通过时序控制芯片控制。

可选的,所述显示面板采用半源极驱动架构。

本申请公开了一种显示面板,包括:基板,所述基板上设置有:多条数据线、多条栅极线、多个像素和栅极驱动芯片;所述像素包括沿着栅极线方向分别具有不同颜色的子像素;所述栅极驱动芯片,输出栅启动信号到栅极线以打开所述像素;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连接至两条不同的栅极线;每一行所述像素中的每个像素组和相邻的像素组采用的数据驱动信号的极性相反;所述第一列像素和第二列像素对应的数据驱动电压极性相反,所述第一列像素为奇数列像素,所述第二列像素为偶数列像素;所述奇数列像素包括第一主动开关和第一子像素,所述偶数列像素包括第二主动开关和第二子像素,所述数据线与第一主动开关的漏极、第二主动开关的漏极连接,所述第一主动开关的源极与第一子像素相连,所述第二主动开关的源极与第二子像素相连;所述 $(W/L)_{\text{奇}}=m \cdot (W/L)_{\text{偶}}$,其中, m 大于等于0.5且小于1;所述沟道宽长比满足公式 $(W/L)=\frac{\pi}{\ln \frac{2c+\pi b}{2c+\pi a}}$;其中,所述 W 为沟道宽,所述 L 为沟道长,所述 a 为源极

半圆区的半径,所述 b 为半圆的圆心到漏极的水平距离,所述 c 为漏极两侧平行区的长度;

所述第二主动开关的沟道宽长比 W/L 大于所述第一主动开关的沟道宽长比 W/L 。

本申请还公开了一种显示装置,包括如上所述的显示面板。

可选的,所述显示装置为扭曲向列型显示装置、平面转换显示装置和多象限垂直配向显示装置中的一种。

由于数据线正负极性转换导致当前组的第二列像素对应的数据驱动电压要一段时间才能反转到预设的电压水平,使得该第二列像素的充电电压以及充电状态要比同行下一组第一列像素对应的充电电压以及充电状态要低,最后导致像素的充电电压差异,从而出现垂直亮暗线的现象;本方案中,基于薄膜晶体管的沟道宽长比越大,开态电流越大,充电能力越强;设计使得该当前组的第二列像素对应的薄膜晶体管的沟道宽长比大于该同行下一组的第一列像素的沟道宽长比,那么该第二列像素的充电效率和充电能力就强于该第一列像素,抵消该第二列像素的充电电压低于该第一列像素的现象,进而减少甚至消除两者最终的充电状态的差异,从而使得两个相邻的像素充电电压相同,从而解决视觉上的垂直亮暗线现象。

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 是本申请一实施例半源极驱动架构的示意图；

图 2 是图 1 中 A 区域局部放大的示意图；

图 3 是本申请一实施例半源极驱动架构数据输出波形的示意图；

5 图 4 是本申请一实施例半源极驱动架构数据实际输出波形的示意图；

图 5 是本申请一实施例半源极驱动架构像素电压的示意图；

图 6 是本申请一实施例一种显示面板的像素结构示意图；

图 7 是本申请一实施例一种显示面板的像素电压的示意图；

图 8 是本申请一实施例一种显示面板的另一种半源极驱动架构的示意图；

10 图 9 是本申请一实施例一种显示面板驱动时序信号的示意图；

图 10 是本申请一实施例一种显示装置框图的示意图。

具体实施方式

15 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
20 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。

25 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，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

30 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。

下面结合附图和可选的实施例对本申请作说明。

参考图 1、图 2，相邻的两列像素共用一数据线 120，相邻的像素之间与不同的栅极线 110 连接。当栅启动信号打开时，将相应一行的薄膜晶体管打开。此时，垂直方向的数据线 120 送入对应的数据信号，对存储电容充电至适当的电压，便可显示一行的图像。参考图 3 和图 4，其中 Data 表示的是数据线 120 的波形，Gate 为栅极线 110 的波形，当 Gate 为最高峰的时候为打开状态，打开对应的奇数列像素 Odd 和偶数列像素 even。由于数据线 120 会有正负极性的转换，当数据线 120 正负极性转换时，极性反转之后的对应的奇数列像素的数据驱动电压需要一定时间才达到预设的电压强度，导致当前奇数列像素和与它相邻列且共用一条数据线 120 的偶数列像素在同样的栅启动信号启动下，两者的导通时间一样，C1 为第一行栅启动信号导通的时间，C2 为第二行栅启动信号导通的时间，此时 $C1=C2$ ；而使得两像素最终的充电状态有差异。参考图 5，偶数列像素的电压大于奇数列像素的电压， V_{p_even} 为偶数列对应的像素电压， V_{p_odd} 为奇数列对应的像素电压，从而偶数列像素的亮度亮于奇数列像素的亮度，因此存在垂直亮暗线的现象。

参考图 1、图 6 和图 7 所示，本申请一实施例公开了一种显示面板，包括：基板，所述基板上设置有：多条数据线 120、多条栅极线 110 及多个像素 130；所述像素 130 包括沿着栅极线 110 方向分别设置不同颜色的子像素；栅极驱动芯片 102，输出栅启动信号到栅极线 110 以打开所述像素 130；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 131 和在后的第二列像素 132，所述第一列像素 131 和第二列像素 132 与同一数据线 120 连接，且所述第一列像素 131 和第二列像素 132 连接至两条不同的栅极线 110；每一行所述像素中的每个像素组和相邻的像素组采用的数据驱动信号的极性相反；所述第二列像素 132 对应的主动开关的沟道宽长比大于对应所述第一列像素 131 对应的主动开关的沟道宽长比。

由于数据线 120 正负极性转换导致当前组的第二列像素 132 对应的数据驱动电压需要一段时间才能反转到预设的电压水平，使得该第二列像素 132 的充电电压以及充电状态要比同行下一组第一列像素 131 对应的充电电压以及充电状态要低，最后导致像素的充电电压差异，从而出现垂直亮暗线；本方案中，基于薄膜晶体管的沟道宽长比越大，开态电流越大，充电能力越强；设计使得该当前组的第二列像素 132 对应的薄膜晶体管的沟道宽长比大于该同行下一组的第一列像素 131 的沟道宽长比，那么该第二列像素 132 的充电效率和充电能力强于该第一列像素 131，抵消该第二列像素 132 的充电电压低于该第一列像素 131 的问题，进而减少甚至消除两者最终的充电状态的差异，从而使得两个相邻的像素充电电压相同，从

参考图 1、图 6 和图 7，在一实施例中，所述第一列像素 131 和第二列像素 132 对应的数据驱动电压极性相反，所述第一列像素 131 为奇数列像素，所述第二列像素 132 为偶数列像素；所述偶数列像素对应的主动开关的沟道宽长比大于所述奇数列像素对应的主动开关的沟道宽长比。

在一实施例中，所述奇列像素 131 包括第一主动开关 1311 和第一子像素 1312，所述偶数列像素 132 包括第二主动开关 1321 和第二子像素 1322，所述数据线 120 与第一主动开关 1311 的漏极、第二主动开关 1321 的漏极连接，所述第一主动开关的源极与第一子像素 1312 相连，所述第二主动开关的源极与第二子像素 1322 相连；其中， $(W/L)_{\text{奇}} = m * (W/L)_{\text{偶}}$ ， m 大于等于 0.5 且小于 1。

20 其中, $m=0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95 \cdots$ 但不仅限于此。

$$I_{ds} = \mu C_{ox} \frac{W}{L} (V_{gs} - V_{th})^2, \text{ Cox 是薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD)器件金属绝缘体半导体(Metal-Insulator-Semiconductor, MIS)结构的单位面积电容, } V_{gs} \text{ 为栅源极之间的电压, } V_{th} \text{ 为阈值电压, } I_{ds} \text{ 为漏电流。}$$

通过调节影响沟道宽长比的参数,使得所述偶数列像素对应的薄膜晶体管沟道宽长比大于奇数列像素的沟道宽长比,那么偶数列像素的充电效率和充电能力就强于奇数列像素,抵消偶数列的充电电压低于奇数列像素的差异,进而减少甚至消除两者最终的充电状态的差

异,使得奇数列像素和偶数列像素充电电压相同,从而解决视觉上的亮暗线现象。

参考图 8 和图 9,在一实施例中,所述第一列像素 131 和第二列像素 132 对应的数据驱动电压极性相同,所述第一列像素 131 为偶数列像素,所述第二列像素 132 为奇数列像素;对应所述奇数列像素的主动开关的沟道宽长比大于所述偶数列像素的主动开关的沟道宽长比。

本方案中,第一列像素 131 为偶数列像素,第二列像素 132 为奇数列像素,设计使得所述奇数列像素对应的薄膜晶体管沟道宽长比大于偶数列像素的沟道宽长比,那么奇数列像素的充电效率和充电能力强于偶数列像素,抵消奇数列的充电电压低于偶数列像素的差异,进而减少甚至消除两者最终的充电状态的差异,使得奇数列像素和偶数列像素充电电压相同,从而解决视觉上的亮暗线现象。

在一实施例中,所述偶数列像素包括第一主动开关 1311 和第一子像素 1312,所述奇数列像素包括第二主动开关 1321 和第二子像素 1322,所述数据线 120 与第一主动开关 1311 的漏极、第二主动开关 1321 的漏极连接,所述第一主动开关的源极与第一子像素 1312 相连,所述第二主动开关的源极与第二子像素 1322 相连;其中, $m^*(W/L)_{\text{奇}} = (W/L)_{\text{偶}}$, m 大于等于 0.5 且小于 1。

本方案中,基于薄膜晶体管的沟道宽长比越大,开态电流越大,充电能力越强,若 m 小于 0.5,奇数列像素的充电效率和充电能力虽然强于偶数列像素,能部分抵消奇数列的充电电压低于偶数列像素的差异,亮暗线的现象还是会存在;若 m 大于 1,偶数列像素的充电效率和充电能力远大于奇数列像素的充电效率和充电能力,会使亮暗线的现象更明显。

其中, $m=0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95 \dots$ 但不仅限于此。 $I_{ds} = \mu C_{ox} \frac{W}{L} (V_{gs} - V_{th})^2$, C_{ox} 是 TFT 器件 MIS 结构的单位面积电容, V_{gs} 为栅源极之间的电压, V_{th} 为阈值电压, I_{ds} 为漏电流。

在一实施例中,沟道宽长比满足公式 $(W/L) = \frac{\pi}{\ln \frac{2c+\pi b}{2c+\pi a}}$; 其中,所述 W 为沟道宽,所述 L 为沟道长,所述 a 为源极半圆区的半径,所述 b 为半圆的圆心到漏极的水平距离,所述 c 为漏极两侧平行区的长度;所述第二主动开关的沟道宽长比 W/L 大于所述第一主动开关的沟道宽长比 W/L 。

通过调节影响沟道宽长比的参数,使得所述奇数列像素对应的薄膜晶体管沟道宽长比大于偶数列像素的沟道宽长比,那么奇数列像素的充电效率和充电能力强于偶数列像素,抵消奇数列的充电电压低于偶数列像素的差异,进而减少甚至消除两者最终的充电状态的差异,使得奇数列像素和偶数列像素充电电压相同,从而解决视觉上的亮暗线现象。

在一实施例中,所述显示面板还包括检测电路,所述检测电路检测并比较第一列像素

131 和第二列像素 132 的亮度；若第一列像素 131 偏暗，则调整第一列像素 131 对应的充电时间 C1 和第二列像素 132 对应的充电时间 C2，使得 C1 大于 C2；若第一列像素 131 偏亮，则调整第一列像素 131 对应的充电时间 C1 和第二列像素 132 对应的充电时间 C2，使得 C1 小于 C2。

虽然在生产前已经进行了测试，但是可能最终的产品中，实际设计的效用比预计的要差，仅通过调整沟道宽长比不一样，无法完全弥补亮暗线的差异，利用检测电路检测并比较第一列像素 131 和第二列像素 132 的实际亮度，根据实际情况调整充电时间，使得最后的显示效果好。其中，调整充电时间可以通过时序控制芯片来控制第一列像素和第二列像素的充电时间不同，也可以通过预充电或者其他方式实现。

作为本申请的另一实施例，参考图 1、图 6 至图 7 所示，公开了一种显示面板 101，包括：

基板，所述基板上设置有：多条数据线 120、多条栅极线 110、多个像素和栅极驱动芯片 102，所述像素包括沿着栅极线 110 方向分别具有不同颜色的子像素；所述栅极驱动芯片 102 输出栅启动信号到栅极线 110 以打开所述像素；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 131 和在后的第二列像素 132，所述第一列像素 131 和第二列像素 132 与同一数据线 120 连接，且所述第一列像素 131 和第二列像素 132 连接至两条不同的栅极线 110；每一行所述像素中的每个像素组和相邻的像素组采用的数据驱动信号的极性相反；所述第一列像素 131 和第二列像素 132 对应的数据驱动电压极性相反，所述第一列像素 131 为奇数列像素，所述第二列像素 132 为偶数列像素；所述奇数列像素包括第一主动开关 1311 和第一子像素 1312，所述偶数列像素包括第二主动开关 1321 和第二子像素 1322，所述数据线 120 与第一主动开关 1311 的漏极、第二主动开关 1321 的漏极连接，所述第一主动开关的源极与第一子像素 1312 相连，所述第二主动开关的源极与第二子像素 1322 相连；所述 $(W/L)_{\text{奇}} = m * (W/L)_{\text{偶}}$ ，其中，m 大于等于 0.5 且小于 1；沟道宽长比

满足公式 $(W/L) = \frac{\pi}{\ln \frac{2c + \pi b}{2c + \pi a}}$ ；其中，所述 W 为沟道宽，所述 L 为沟道长，所述 a 为源极半

圆区的半径，所述 b 为半圆的圆心到漏极的水平距离，所述 c 为漏极两侧平行区的长度；所述第二主动开关的沟道宽长比 W/L 大于所述第一主动开关的沟道宽长比 W/L。W/L 的计算由次公式决定，所以 abc 根据计算满足 W/L 计算得出结果即可。

由于数据线 120 正负极性转换导致当前组的第二列像素 132 对应的数据驱动电压要一段时间才能反转到预设的电压水平，使得该第二列像素 132 的充电电压以及充电状态要比同行下一组第一列像素 131 对应的充电电压以及充电状态要低，最后导致像素的充电电压差异，从而出现垂直亮暗线；本方案中，基于薄膜晶体管的沟道宽长比越大，开态电流越大，充电能力越强；设计使得该当前组的第二列像素 132 对应的薄膜晶体管的沟道宽长比大于该同行

下一组的第一列像素 131 的沟道宽长比,那么该第二列像素 132 的充电效率和充电能力强于该第一列像素 131,抵消该第二列像素 132 的充电电压低于该第一列像素 131 的差异,进而减少甚至消除两者最终的充电状态的差异,从而使得两个相邻的像素充电电压相同,从而解决视觉上的垂直亮暗线现象。

5 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,包括上述的显示面板 101。

由于数据线 120 正负极性转换导致当前组的第二列像素 132 对应的数据驱动电压要一段时间才能反转到预设的电压水平,使得该第二列像素 132 的充电电压以及充电状态要比同行下一组第一列像素 131 对应的充电电压以及充电状态要低,最后导致像素的充电电压差异,从而出现垂直亮暗线;本方案中,基于薄膜晶体管的沟道宽长比越大,开态电流越大,充电能力越强;设计使得该当前组的第二列像素 132 对应的薄膜晶体管的沟道宽长比大于该同行下一组的第一列像素 131 的沟道宽长比,那么该第二列像素 132 的充电效率和充电能力就强于该第一列像素 131,抵消该第二列像素 132 的充电电压低于该第一列像素 131 的现象,进而减少甚至消除两者最终的充电状态的差异,从而使得两个相邻的像素充电电压相同,从而解决视觉上的垂直亮暗线现象。

15 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。

20 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。

权利要求书

1、一种显示面板，包括：

基板，所述基板上设置有：

5 多条数据线、多条栅极线及多个像素；以及
栅极驱动芯片，输出栅启动信号到栅极线以打开所述像素；
所述像素包括沿着栅极线方向分别设置不同颜色的子像素；

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
10 列像素连接至两条不同的栅极线；

每一行所述像素中的每个像素组和相邻的像素组采用的数据驱动信号的极性相反；

所述第二列像素对应的主动开关的沟道宽长比大于对应所述第一列像素对应的主动开关的沟道宽长比。

2、如权利要求 1 所述的一种显示面板，其中，所述第一列像素和第二列像素对应的数
15 据驱动电压极性相反，所述第一列像素为奇数列像素，所述第二列像素为偶数列像素；

所述偶数列像素对应的主动开关的沟道宽长比大于所述奇数列像素对应的主动开关的沟道宽长比。

3、如权利要求 2 所述的一种显示面板，其中，所述奇数列像素和所述偶数列像素的充电电压相同。

20 4、如权利要求 2 所述的一种显示面板，其中，所述奇数列像素包括第一主动开关和第一子像素，所述偶数列像素包括第二主动开关和第二子像素，所述数据线与第一主动开关的漏极、第二主动开关的漏极连接，所述第一主动开关的源极与第一子像素相连，所述第二主动开关的源极与第二子像素相连；

其中， $(W/L)_{\text{奇}} = m * (W/L)_{\text{偶}}$ ， m 大于等于 0.5 且小于 1。

25 5、如权利要求 4 所述的一种显示面板，其中，所述 m 的取值为 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9 的其中的一个值。

6、如权利要求 4 所述的一种显示面板，其中，所述 m 的取值为 0.55, 0.65, 0.75, 0.85, 0.95 的其中的一个值。

7、如权利要求 4 所述的一种显示面板，其中，沟道宽长比满足公式 $W/L = \frac{\pi}{\ln \frac{2c + \pi b}{2c + \pi a}}$ ；

30 其中，所述 W 为沟道宽，所述 L 为沟道长，所述 a 为源极半圆区的半径，所述 b 为半圆的圆心到漏极的水平距离，所述 c 为漏极两侧平行区的长度；

所述第二主动开关的沟道宽长比 W/L 大于所述第一主动开关的沟道宽长比 W/L 。

8、如权利要求 1 所述的一种显示面板，其中，所述第一列像素和第二列像素对应的数据驱动电压极性相同，所述第一列像素为偶数列像素，所述第二列像素为奇数列像素；

5 对应所述奇数列像素的主动开关的沟道宽长比大于所述偶数列像素的主动开关的沟道宽长比。

9、如权利要求 8 所述的一种显示面板，其中，所述偶数列像素包括第一主动开关和第一子像素，所述奇数列像素包括第二主动开关和第二子像素，所述数据线与第一主动开关的漏极、第二主动开关的漏极连接，所述第一主动开关的源极与第一子像素相连，所述第二主动开关的源极与第二子像素相连；

10 所述 $m * (W/L)_{\text{奇}} = (W/L)_{\text{偶}}$ ，其中， m 大于等于 0.5 且小于 1。

10、如权利要求 9 所述的一种显示面板，其中，所述 m 的取值为 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95 的其中一个值。

11、如权利要求 9 所述的一种显示面板，其中，沟道宽长比满足公式 $W/L = \frac{\pi}{\ln \frac{2c + \pi b}{2c + \pi a}}$ ；

15 其中，所述 W 为沟道宽，所述 L 为沟道长，所述 a 为源极半圆区的半径，所述 b 为半圆的圆心到漏极的水平距离，所述 c 为漏极两侧平行区的长度；

所述第二主动开关的沟道宽长比 W/L 大于所述第一主动开关的沟道宽长比 W/L 。

12、如权利要求 1 所述的一种显示面板，其中，所述显示面板还包括检测电路，所述检测电路检测并比较第一列像素和第二列像素的亮度；

20 若第一列像素偏暗，则调整第一列像素对应的充电时间 $C1$ 和第二列像素对应的充电时间 $C2$ ，使得 $C1$ 大于 $C2$ ；

若第一列像素偏亮，则调整第一列像素对应的充电时间 $C1$ 和第二列像素对应的充电时间 $C2$ ，使得 $C1$ 小于 $C2$ 。

13、如权利要求 12 所述的一种显示面板，其中，所述第一列像素和第二列像素的充电时间通过时序控制芯片控制。

25 14、如权利要求 1 所述的一种显示面板，其中，所述显示面板采用半源极驱动架构。

15、一种显示面板,包括:

基板，所述基板上设置有：

多条数据线、多条栅极线及多个像素；以及

栅极驱动芯片，输出栅启动信号到栅极线以打开所述像素；

30 所述像素包括沿着栅极线方向分别具有不同颜色的子像素；

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连接至两条不同的栅极线；

每一行所述像素中的每个像素组和相邻的像素组采用的数据驱动信号的极性相反；

所述第一列像素和第二列像素对应的数据驱动电压极性相反，所述第一列像素为奇数列像素，所述第二列像素为偶数列像素；

所述奇数列像素包括第一主动开关和第一子像素，所述偶数列像素包括第二主动开关和第二子像素，所述数据线与第一主动开关的漏极、第二主动开关的漏极连接，所述第一主动开关的源极与第一子像素相连，所述第二主动开关的源极与第二子像素相连；

其中， $(W/L)_{\text{奇}} = m * (W/L)_{\text{偶}}$ ， m 大于等于 0.5 且小于 1；

沟道宽长比满足公式 $W/L = \frac{\pi}{\ln \frac{2c + \pi b}{2c + \pi a}}$ ；

其中，所述 W 为沟道宽，所述 L 为沟道长，所述 a 为源极半圆区的半径，所述 b 为半圆的圆心到漏极的水平距离，所述 c 为漏极两侧平行区的长度；

所述第二主动开关的沟道宽长比 W/L 大于所述第一主动开关的沟道宽长比 W/L 。

16、一种显示装置，包括显示面板，所述显示面板包括：

基板，所述基板上设置有：

多条数据线、多条栅极线及多个像素；以及

栅极驱动芯片，输出栅启动信号到栅极线以打开所述像素；

所述像素包括沿着栅极线方向分别设置不同颜色的子像素；

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连接至两条不同的栅极线；

每一行所述像素中的每个像素组和相邻的像素组采用的数据驱动信号的极性相反；

所述第二列像素对应的主动开关的沟道宽长比大于对应所述第一列像素对应的主动开关的沟道宽长比。

17、如权利要求 16 所述的一种显示装置，其中，所述显示装置为扭曲向列型显示装置、平面转换显示装置和多象限垂直配向显示装置中的一种。



图 1

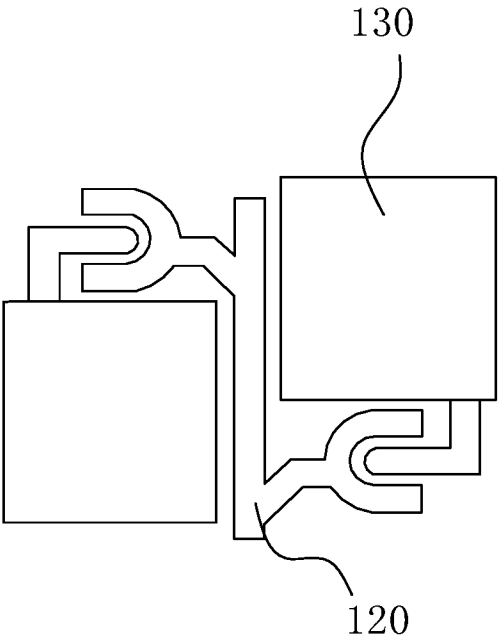


图 2

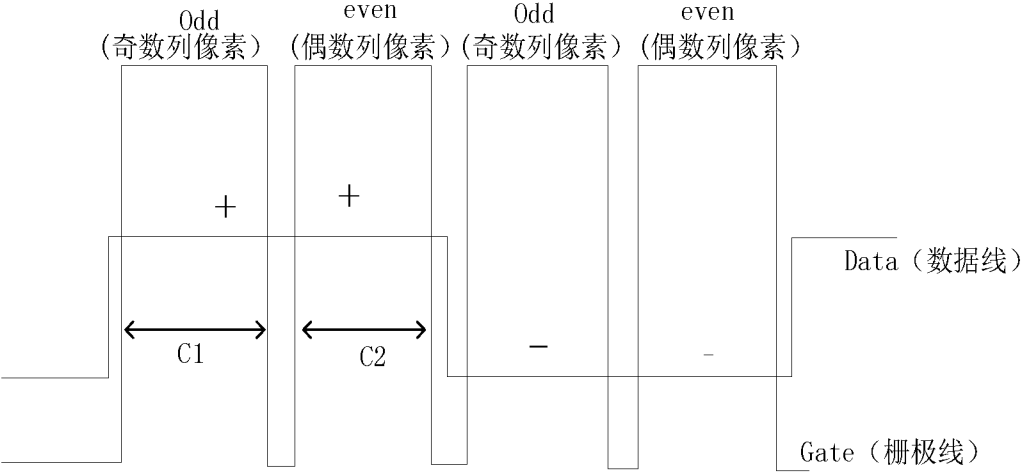


图 3

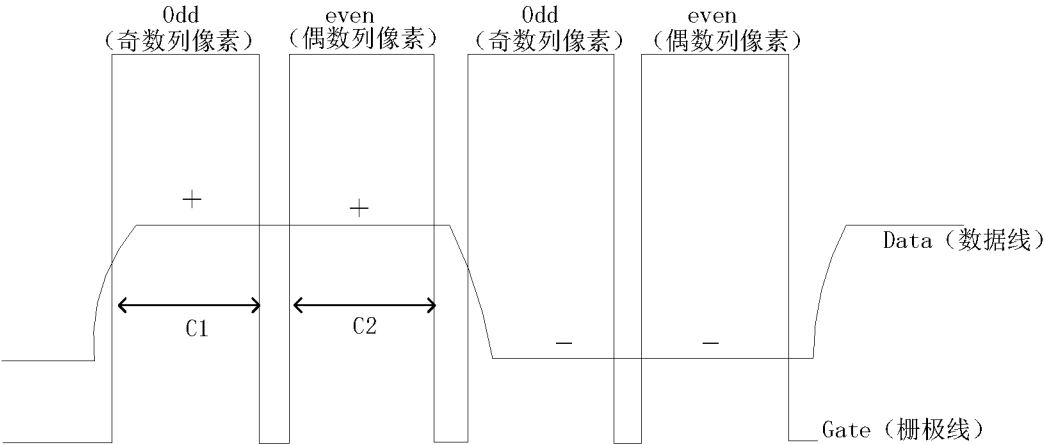


图 4

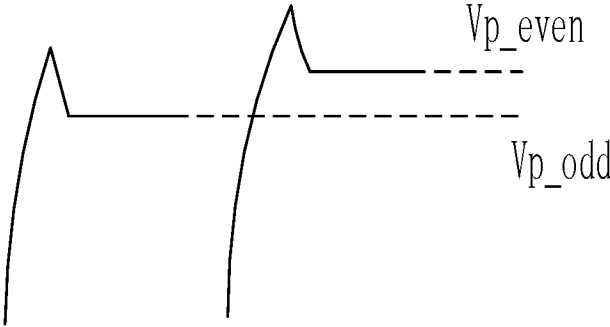


图 5

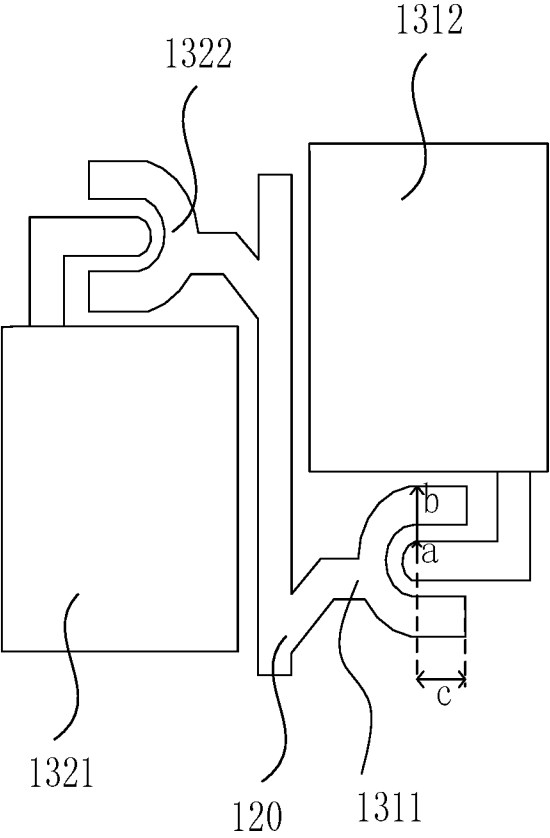


图 6

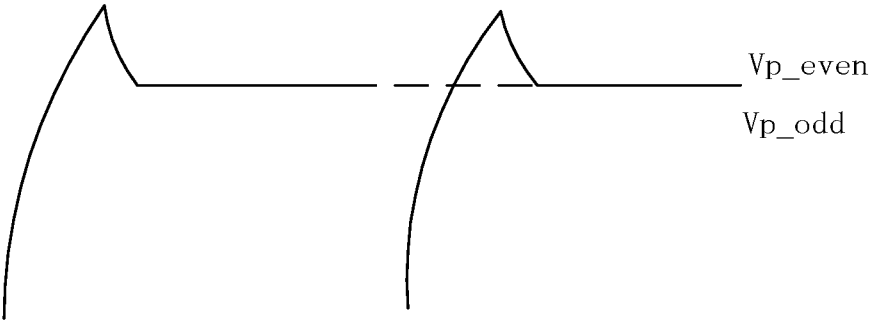


图 7

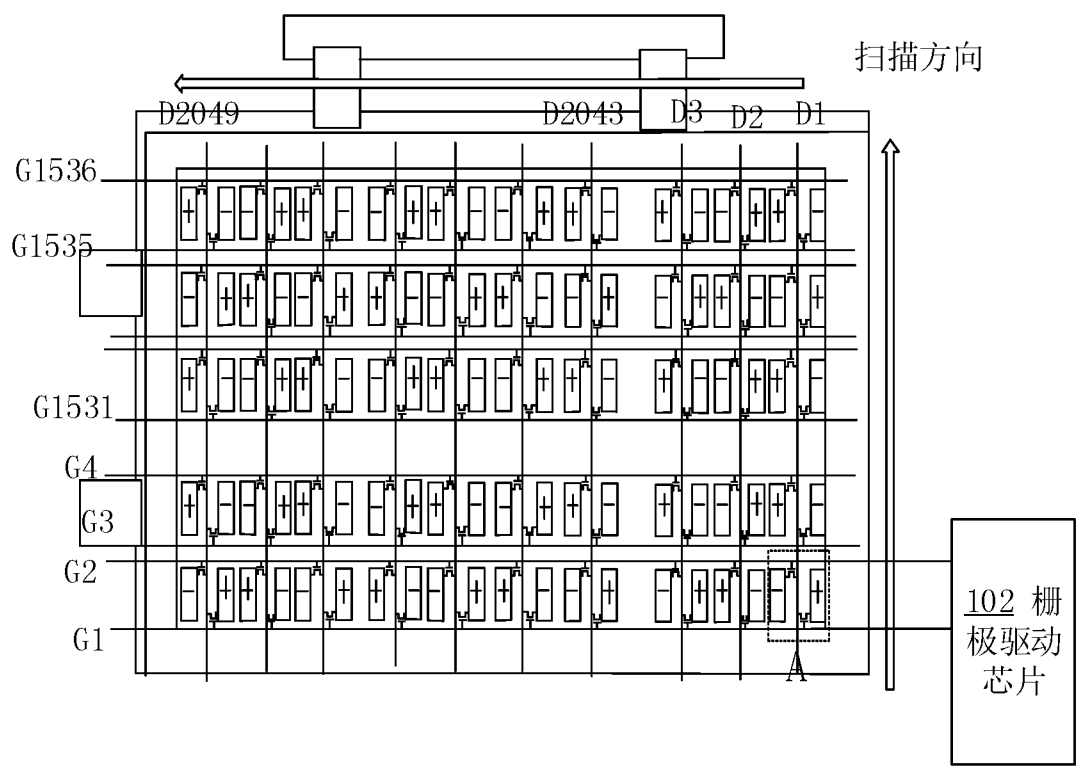


图 8

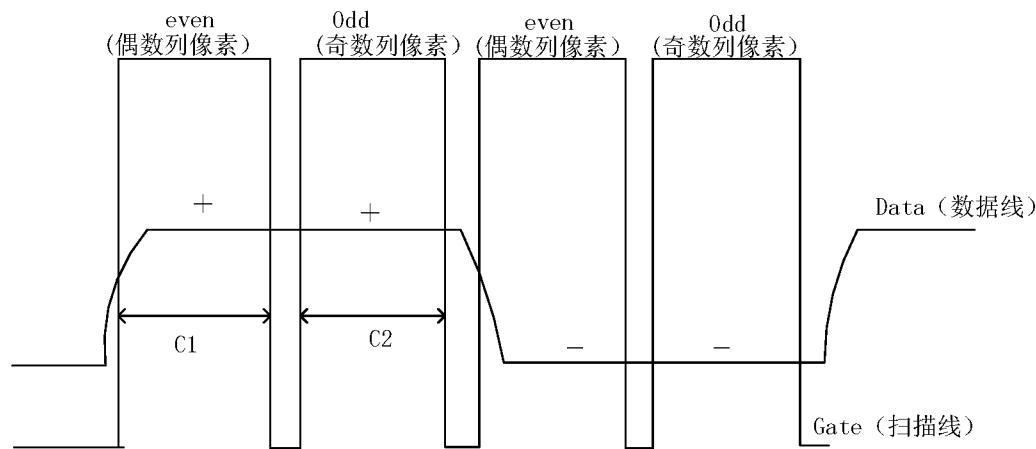


图 9

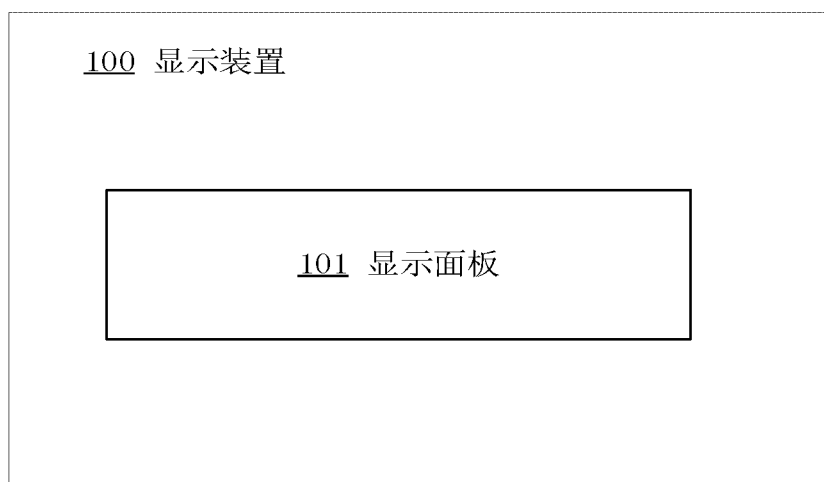


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/120467

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)

G02F1/13-; G09G3/-

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: 沟道, 通道, 宽长比, 双栅, 双闸, 半源极, 两条, 栅极, 栅线, 数据线, 扫描线, 闸极, 亮线, 暗线, 亮暗线, 奇数, 偶数, 充电, channel, width, length, gate, double, dual, grid, half, source, data, line, scan+, odd, even, charg+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102269905 A (CPTF OPTRONICS CO., LTD. et al.) 07 December 2011 (2011-12-07) description, paragraphs 0023-0033 and 0037, and figures 6-8	1-6, 8-10, 14, 16, 17
Y	CN 102269905 A (CPTF OPTRONICS CO., LTD. et al.) 07 December 2011 (2011-12-07) description, paragraphs 0023-0033 and 0037, and figures 6-8	7, 11-13, 15
Y	CN 104865763 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 August 2015 (2015-08-26) description, paragraphs 0056-0058, and figure 6	7, 11, 15
Y	CN 105489185 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 13 April 2016 (2016-04-13) description, paragraphs 0049-0056	12, 13
A	CN 104391411 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 March 2015 (2015-03-04) entire document	1-17
A	CN 104317086 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 January 2015 (2015-01-28) entire document	1-17



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

18 July 2019

Date of mailing of the international search report

26 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/120467

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007017928 A (SANYO EPSON IMAGING DEVICES CORP.) 25 January 2007 (2007-01-25) entire document	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/120467

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102269905	A	07 December 2011	None			
CN	104865763	A	26 August 2015	CN	104865763	B	15 September 2017
CN	105489185	A	13 April 2016	CN	105489185	B	01 December 2017
				US	2017213508	A1	27 July 2017
CN	104391411	A	04 March 2015	WO	2016095279	A1	23 June 2016
				US	2016365046	A1	15 December 2016
				US	10229643	B2	12 March 2019
				CN	104391411	B	06 June 2017
CN	104317086	A	28 January 2015	US	2016365045	A1	15 December 2016
				WO	2016074309	A1	19 May 2016
JP	2007017928	A	25 January 2007	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/120467

A. 主题的分类 G02F 1/1362(2006.01)i; G09G 3/36(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) G02F1/13-; G09G3/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 沟道, 通道, 宽长比, 双栅, 双闸, 半源极, 两条, 栅极, 栅线, 数据线, 扫描线, 闸极, 亮线, 暗线, 亮暗线, 奇数, 偶数, 充电, channel, width, length, gate, double, dual, grid, half, source, data, line, scan+, odd, even, 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 102269905 A (华映光电股份有限公司 等) 2011年 12月 7日 (2011 - 12 - 07) 说明书第0023-0033, 0037段、图6-8	1-6, 8-10, 14, 16, 17
Y	CN 102269905 A (华映光电股份有限公司 等) 2011年 12月 7日 (2011 - 12 - 07) 说明书第0023-0033, 0037段、图6-8	7, 11-13, 15
Y	CN 104865763 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 说明书第0056-0058段、图6	7, 11, 15
Y	CN 105489185 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第0049-0056段	12, 13
A	CN 104391411 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 全文	1-17
A	CN 104317086 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 全文	1-17
A	JP 2007017928 A (SANYO EPSON IMAGING DEVICES CORP.) 2007年 1月 25日 (2007 - 01 - 25) 全文	1-17
☐ 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 2019年 7月 18日		国际检索报告邮寄日期 2019年 7月 26日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 张 敬 电话号码 86-(10)-53962590

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/120467

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	102269905	A	2011年 12月 7日	无			
CN	104865763	A	2015年 8月 26日	CN	104865763	B	2017年 9月 15日
CN	105489185	A	2016年 4月 13日	CN	105489185	B	2017年 12月 1日
				US	2017213508	A1	2017年 7月 27日
CN	104391411	A	2015年 3月 4日	WO	2016095279	A1	2016年 6月 23日
				US	2016365046	A1	2016年 12月 15日
				US	10229643	B2	2019年 3月 12日
				CN	104391411	B	2017年 6月 6日
CN	104317086	A	2015年 1月 28日	US	2016365045	A1	2016年 12月 15日
				WO	2016074309	A1	2016年 5月 19日
JP	2007017928	A	2007年 1月 25日	无			