

(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 8 月 10 日 (10.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/133042 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) *G02F 1/1343* (2006.01)
G09G 5/10 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/074620
- (22) 国际申请日: 2016 年 2 月 26 日 (26.02.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610071586.X 2016 年 2 月 1 日 (01.02.2016) 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: 陈黎暄 (CHEN, Lixuan); 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)。

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR DRIVING LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 液晶显示面板的驱动方法

AA GREEN SUBPIXEL
BB BLUE SUBPIXEL
CC AFTER COMPENSATION
DD HORIZONTAL DIRECTION

----- 绿色子像素 AA
----- 蓝色子像素 BB
—— 补偿后 CC

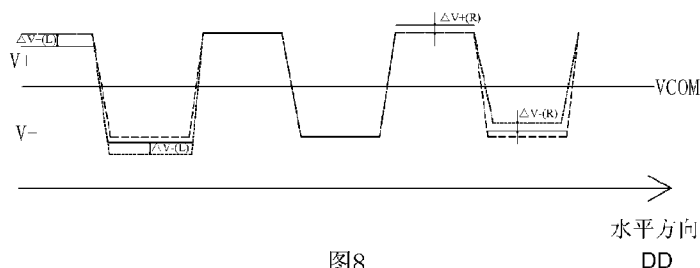


图8

(57) Abstract: Disclosed is a method for driving a liquid crystal display panel. In the method, the area of the liquid crystal display panel is divided into at least three regions. According to a difference between actual brightness and target brightness of respective regions of the liquid crystal display panel, a compensation signal voltage is separately provided to each region of the liquid crystal display panel. In each region of the liquid crystal display panel, by using the compensation signal voltage, a data signal voltage corresponding to a subpixel having a relatively small difference between a data signal voltage (V+) in a positive polarity driving period or a data signal voltage (V-) in a negative polarity driving period and a common voltage (VCOM) is strengthened, and a data signal voltage corresponding to a subpixel having a relatively large difference between the data signal voltage (V+) in the positive polarity driving period or the data signal voltage (V-) in the negative polarity driving period and the common voltage (VCOM) is weakened. In this way, the present invention can resolve problems of uneven colors in different panel domains and flickering caused by dividing red subpixels or blue subpixels into main areas and secondary areas.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/133042 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种液晶显示面板的驱动方法，将液晶显示面板进行区域划分，得到至少三个分区，根据液晶显示面板的各个分区的实际亮度与目标亮度的差异为液晶显示面板的每个分区单独提供补偿信号电压，在液晶显示面板的每个分区通过补偿信号电压对正极性驱动周期内的数据信号电压(V+)或负极性驱动周期内的数据信号电压(V-)与公共电压(VCOM)的差异较小的子像素所对应的数据信号电压进行加强，对正极性驱动周期内的数据信号电压(V+)或负极性驱动周期内的数据信号电压(V-)与公共电压(VCOM)的差异较大的子像素所对应的数据信号电压进行削弱，能够解决由于红色或蓝色子像素划分主区、次区造成的面板不同区域的颜色不均匀及闪烁的问题。

液晶显示面板的驱动方法

技术领域

本发明涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种液晶显示面板的驱动方法。

背景技术

液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）是目前最广泛使用的平板显示器之一，液晶显示面板是液晶显示器的核心组成部分。液晶显示面板通常是由一彩色滤光片基板（Color Filter, CF）、一薄膜晶体管阵列基板（Thin Film Transistor Array Substrate, TFT Array Substrate）以及一配置于两基板间的液晶层（Liquid Crystal Layer）所构成。一般阵列基板、彩色滤光片基板上设置有像素电极与公共电极，当电压被施加到像素电极与公共电极便会在液晶层中产生电场，使液晶层中的液晶分子发生偏转，从而调整入射到液晶层的光的偏振，使液晶显示面板显示图像。

垂直配向（Vertical Alignment, VA）型液晶显示面板相对其它种类的液晶显示面板具有极高的对比度，在大尺寸显示，如电视等方面具有非常广的应用。VA型液晶显示面板内的像素电极通常设计为“米”字型结构：像素电极的竖直主干与水平主干垂直相交，将整个像素电极的面积平均分成4个区域（Domain），每个区域都由与竖直主干或者水平主干呈 $\pm 45^\circ$ 、 $\pm 135^\circ$ 角度的条状分支（Slit）平铺组成。这种“米”字型像素电极结构，因每一像素电极区域内的条状分支与竖直主干和水平主干的夹角相同，在大视角下会存在一定的视觉色差或视觉色偏。

目前，为了改善VA型液晶显示面板的大视角色偏现象，会对像素单元进行低色偏（Low Color Shift, LCS）设计，也就是将每个子像素分为主区和次区，在主区内设置一个独立的主区像素电极、在次区内设置一个独立的次区像素电极，主区像素电极与次区像素电极均采用“米”字型结构设计。在显示过程中，先向主区中的主区像素电极和次区中的次区像素电极充入相同的数据信号电压，再拉低次区像素电极的电压，使次区像素电极的电位低于主区像素电极的电位，这样的方案会使子像素的主区与次区中液晶分子的偏转角度不同，从而改善VA型液晶显示面板的大视角色偏现象。

但是，采用上述方案对像素单元进行LCS设计之后，子像素的主区与

次区之间的区域不能透光，降低了液晶显示面板的开口率与穿透率。

为了在改善大视角色偏的同时降低对穿透率的影响，提出了一种像素单元结构设计方案，包括红色子像素、绿色子像素、和蓝色子像素这三种不同颜色的子像素，其中穿透率最高的绿色子像素为一体式结构，不划分主区、次区，以提高液晶显示面板的整体透过率，而红色子像素与蓝色子像素的至少一个划分主区、次区，以改善大视角色偏。

然而，在实际的显示实验中发现，上述像素单元结构仍存在问题，被划分成主区、次区的红色或蓝色子像素实际的电性受到液晶显示面板设计、面板内馈通电压以及其他电容耦合的影响会产生不一致的情况。液晶显示面板在公共电压相同、输入的数据信号电压相同的情况下，由于红色或蓝色子像素被分成了两部分，划分了主区、次区的红色或蓝色子像素的实际数据信号电压与一体式结构的绿色子像素的实际数据信号电压不同，在面板沿水平方向的不同区域，公共电压实际上并不处于红色或蓝色子像素的正极性驱动周期内数据信号电压与负极性驱动周期内数据信号电压的对称中心的位置，从而导致显示出不一样的效果，红色或蓝色子像素的亮度漂移，较为明显的影响灰阶画面下整个液晶显示面板的颜色均一性。

图 1 所示为上述像素单元结构的一种示例，绿色子像素 20 与红色子像素 10 均采用一体式结构，仅蓝色子像素 30 划分主区 301、次区 302。图 2 为针对图 1 的示例，在液晶显示面板的左边、中间、与右边这三个不同区域的实际数据信号电压与公共电压 VCOM 之间的关系示意图，其中 V+表示正极性驱动周期内的数据信号电压，V-表示负极性驱动周期内的数据信号电压，不同区域的公共电压 VCOM 为同一个值，细虚线表示绿色子像素的数据信号电压，粗虚线表示蓝色子像素的数据信号电压，可见对应于面板左边、右边的蓝色子像素的数据信号电压，公共电压 VCOM 偏离中心位置较远，且偏离方向相反，这就造成了蓝色子像素在面板的左边、右边发生颜色偏离，出现左边偏蓝、右边偏绿及闪烁较明显的不良情形。

现有的多数液晶显示面板没有采用针对面板的不同区域设置不同公共电压 VCOM 的设计，从而公共电压 VCOM 对于划分主区、次区的子像素如蓝色子像素来说，不对称性总是存在的。

发明内容

本发明的目的在于提供一种液晶显示面板的驱动方法，能够解决由于红色或蓝色子像素划分主区、次区造成的面板不同区域的颜色不均匀及闪烁的问题，使得整个液晶显示面板在显示灰阶画面时的颜色均一。

为实现上述目的，本发明提供了一种液晶显示面板的驱动方法，包括以下步骤：

步骤 1、提供一液晶显示面板；

所述液晶显示面板包括呈矩阵式排列的多个像素单元，每一像素单元
5 包括一红色子像素、一绿色子像素、及一蓝色子像素；所述绿色子像素为一体式结构，所述红色子像素与蓝色子像素中的至少一个被划分为主区与次区两部分；

步骤 2、将所述液晶显示面板进行区域划分，得到至少三个分区；

步骤 3、启动液晶显示面板，向液晶显示面板的各个分区提供理论数据
10 信号电压与相同的公共电压，比较所述各个分区的实际亮度与在理论数据信号电压下目标亮度的差异；

步骤 4 根据液晶显示面板的各个分区的实际亮度与目标亮度的差异为液晶显示面板的每个分区单独提供补偿信号电压，在液晶显示面板的每个分区通过所述补偿信号电压对正极性驱动周期内的数据信号电压或负极性
15 驱动周期内的数据信号电压与公共电压的差异较小的子像素所对应的数据信号电压进行加强，对正极性驱动周期内的数据信号电压或负极性驱动周期内的数据信号电压与公共电压的差异较大的子像素所对应的数据信号电压进行削弱。

可选的，步骤 1 中仅所述蓝色子像素被划分为主区与次区两部分。

20 可选的，步骤 1 中仅所述红色子像素被划分为主区与次区两部分。

可选的，步骤 1 中所述蓝色子像素被划分为主区与次区两部分，所述红色子像素亦被划分为主区与次区两部分。

所述步骤 2 根据液晶显示面板内源极驱动 IC 所对应的位置将所述液晶显示面板进行区域划分，得到至少三个分区。

25 所述步骤 2 沿水平方向将所述液晶显示面板进行区域划分，得到至少三个分区。

所述步骤 2 还包括在每一分区内单独取一个基准子像素，所述步骤 3 通过比较各个分区内基准子像素的实际亮度与在理论数据信号电压下目标亮度的差异的方式来比较各个分区的实际亮度与在理论数据信号电压下目
30 标亮度的差异。

所述基准子像素与液晶显示面板左边框或右边框的距离 a 为： $0.1 \times L < a < 0.4 \times L$ ， L 为液晶显示面板的宽度；所述基准子像素与液晶显示面板上边框或下边框的距离 b 为： $0.2 \times H < b < 0.7 \times H$ ， H 为液晶显示面板的高度。

一体式结构的子像素内具有一“米”字型结构的整体式像素电极；被

划分为主区与次区两部分的子像素，其主区内具有一“米”字型结构的主区像素电极，次区内具有一“米”字型结构的次区像素电极。

本发明还提供一种液晶显示面板的驱动方法，包括以下步骤：

步骤 1、提供一液晶显示面板；

- 5 所述液晶显示面板包括呈矩阵式排列的多个像素单元，每一像素单元包括一红色子像素、一绿色子像素、及一蓝色子像素；

所述绿色子像素为一体式结构，所述红色子像素与蓝色子像素中的至少一个被划分为主区与次区两部分；

步骤 2、将所述液晶显示面板进行区域划分，得到至少三个分区；

- 10 步骤 3、启动液晶显示面板，向液晶显示面板的各个分区提供理论数据信号电压与相同的公共电压，比较所述各个分区的实际亮度与在理论数据信号电压下目标亮度的差异；

- 步骤 4、根据液晶显示面板的各个分区的实际亮度与目标亮度的差异为液晶显示面板的每个分区单独提供补偿信号电压，在液晶显示面板的每个分区通过所述补偿信号电压对正极性驱动周期内的数据信号电压或负极性驱动周期内的数据信号电压与公共电压的差异较小的子像素所对应的数据信号电压进行加强，对正极性驱动周期内的数据信号电压或负极性驱动周期内的数据信号电压与公共电压的差异较大的子像素所对应的数据信号电压进行削弱；
- 15

- 20 其中，步骤 1 中仅所述蓝色子像素被划分为主区与次区两部分；

其中，所述步骤 2 沿水平方向将所述液晶显示面板进行区域划分，得到至少三个分区；

- 其中，一体式结构的子像素内具有一“米”字型结构的整体式像素电极；被划分为主区与次区两部分的子像素，其主区内具有一“米”字型结构的主区像素电极，次区内具有一“米”字型结构的次区像素电极。
- 25

- 本发明的有益效果：本发明提供的一种液晶显示面板的驱动方法，将液晶显示面板进行区域划分，得到至少三个分区，根据液晶显示面板的各个分区的实际亮度与目标亮度的差异为液晶显示面板的每个分区单独提供补偿信号电压，在液晶显示面板的每个分区通过所述补偿信号电压对正极性驱动周期内的数据信号电压或负极性驱动周期内的数据信号电压与公共电压的差异较小的子像素所对应的数据信号电压进行加强，对正极性驱动周期内的数据信号电压或负极性驱动周期内的数据信号电压与公共电压的差异较大的子像素所对应的数据信号电压进行削弱，能够解决由于红色或蓝色子像素划分主区、次区造成的面板不同区域的颜色不均匀及闪烁的问题
- 30

题，使得整个液晶显示面板在显示灰阶画面时的颜色均一。

附图说明

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图中，

图 1 为现有的液晶显示像素单元结构的一种示例图；

图 2 为针对图 1 的示例，在液晶显示面板的左边、中间、与右边这三个不同区域的实际数据信号电压与公共电压 VCOM 之间的关系示意图；

图 3 为本发明的液晶显示面板的驱动方法的流程图；

图 4 为本发明的液晶显示面板的驱动方法中，液晶显示面板内像素单元的第一种结构示意图；

图 5 为本发明的液晶显示面板的驱动方法中，液晶显示面板内像素单元的第二种结构示意图；

图 6 为本发明的液晶显示面板的驱动方法中，液晶显示面板内像素单元的第三种结构示意图；

图 7 所示为本发明的液晶显示面板的驱动方法沿水平方向对液晶显示面板进行区域划分的示意图；

图 8 为本发明的液晶显示面板的驱动方法针对图 4 的示例，对液晶显示面板不同分区提供补偿信号电压的示意图。

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。

请参阅图 3 本发明提供一种液晶显示面板的驱动方法，包括以下步骤：
步骤 1、提供一液晶显示面板。

所述液晶显示面板包括呈矩阵式排列的多个像素单元，像素单元进行了 LCS 设计，如图 4 至图 6 所示，每一像素单元包括一红色子像素 1、一绿色子像素 2、及一蓝色子像素 3。所述绿色子像素 2 为一体式结构，所述红色子像素 1 与蓝色子像素 3 中的至少一个被划分为主区与次区两部分。

可选的，如图 4 所示，对于每一像素单元，仅所述蓝色子像素 3 被划分为主区 31 与次区 32 两部分，主区 31 内具有一“米”字型结构的主区像素电极，次区 32 内具有一“米”字型结构的次区像素电极；所述绿色子像

素 2 与红色子像素 1 均为一体式结构, 所述绿色子像素 2 与红色子像素 1 内均具有一“米”字型结构的整体式像素电极。

可选的, 如图 5 所示, 对于每一像素单元, 仅所述红色子像素 1 被划分为主区 11 与次区 12 两部分, 主区 11 内具有一“米”字型结构的主区像素电极, 次区 12 内具有一“米”字型结构的次区像素电极; 所述绿色子像素 2 与蓝色子像素 3 均为一体式结构, 所述绿色子像素 2 与蓝色子像素 3 内均具有一“米”字型结构的整体式像素电极。

可选的, 如图 6 所示, 所述蓝色子像素 3 被划分为主区 31 与次区 32 两部分, 主区 31 内具有一“米”字型结构的主区像素电极, 次区 32 内具有一“米”字型结构的次区像素电极; 所述红色子像素 1 亦被划分为主区 11 与次区 12 两部分, 主区 11 内具有一“米”字型结构的主区像素电极, 次区 12 内具有一“米”字型结构的次区像素电极; 所述绿色子像素 2 为一体式结构, 所述绿色子像素 2 内具有一“米”字型结构的整体式像素电极。

具体地, 所谓“米”字型结构是指像素电极的竖直主干与水平主干垂直相交, 将整个像素电极的面积平均分成 4 个区域, 每个区域都由与竖直主干或者水平主干呈 $\pm 45^\circ$ 、 $\pm 135^\circ$ 角度的条状分支平铺组成。

如背景技术部分所述, 所述绿色子像素 2 为一体式结构, 所述红色子像素 1 与蓝色子像素 3 中的至少一个被划分为主区与次区两部分的这种像素单元结构能够在改善大视角色偏的同时, 提高穿透率, 但这种像素单元结构也会造成被划分为主区与次区两部分的子像素在面板的左边、右边发生颜色偏离及闪烁较明显的不良情形。

步骤 2、将所述液晶显示面板进行区域划分, 得到至少三个分区。

具体地, 该步骤 2 可根据液晶显示面板内源极驱动 IC 所对应的位置将所述液晶显示面板进行区域划分, 得到至少三个分区, 例如, 其中一源极驱动 IC 对应于液晶显示面板内一定列数的子像素, 则将所述一定列数的子像素划分为一个分区。

该步骤 2 也可如图 7 所示沿水平方向将所述液晶显示面板进行区域划分, 得到至少三个分区。在这种简单的划分方式下, 该步骤 2 还包括在每一分区内单独取一个基准子像素 P, 进一步地, 所述基准子像素 P 与液晶显示面板左边框或右边框的距离 a 为: $0.1 \times L < a < 0.4 \times L$, L 为液晶显示面板的宽度; 所述基准子像素 P 与液晶显示面板上边框或下边框的距离 b 为: $0.2 \times H < b < 0.7 \times H$, H 为液晶显示面板的高度。

步骤 3、启动液晶显示面板, 向液晶显示面板的各个分区提供理论数据信号电压与相同的公共电压 VCOM, 比较所述各个分区的实际亮度与在理

论数据信号电压下目标亮度的差异。

特别的，对于沿水平方向将所述液晶显示面板进行区域划分的方式，该步骤 3 通过比较各个分区内基准子像素 P 的实际亮度与在理论数据信号电压下目标亮度的差异的方式来比较各个分区的实际亮度与在理论数据信号电压下目标亮度的差异。

步骤 4 根据液晶显示面板的各个分区的实际亮度与目标亮度的差异为液晶显示面板的每个分区单独提供补偿信号电压，在液晶显示面板的每个分区通过所述补偿信号电压对正极性驱动周期内的数据信号电压 $V+$ 或负极性驱动周期内的数据信号电压 $V-$ 与公共电压 V_{COM} 的差异较小的子像素（直观表现为显示颜色偏弱）所对应的数据信号电压进行加强，对正极性驱动周期内的数据信号电压 $V+$ 或负极性驱动周期内的数据信号电压 $V-$ 与公共电压 V_{COM} 的差异较大的子像素（直观表现为显示颜色偏重）所对应的数据信号电压进行削弱，能够解决由于红色或蓝色子像素划分主区、次区造成的面板不同区域的颜色不均匀及闪烁的问题，使得整个液晶显示面板在显示灰阶画面时的颜色均一。

以图 4 所示的像素单元结构，即仅所述蓝色子像素 3 被划分为主区 31 与次区 32 两部分，所述绿色子像素 2 与红色子像素 1 均为一体式结构为例，对被划分为左边、中间、与右边三个不同分区的液晶显示面板提供补偿信号电压的情况如图 8 所示，其中 $V+$ 表示正极性驱动周期内的数据信号电压， $V-$ 表示负极性驱动周期内的数据信号电压，不同区域的公共电压 V_{COM} 为同一个值，细虚线表示绿色子像素的实际数据信号电压，粗虚线表示蓝色子像素的实际数据信号电压， $\Delta V+(L)$ 、 $\Delta V-(L)$ 分别表示对液晶显示面板的左边分区在正极性驱动周期内、负极性驱动周期内的补偿信号电压， $\Delta V+(R)$ 、 $\Delta V-(R)$ 分别表示对液晶显示面板的右边分区在正极性驱动周期内、负极性驱动周期内的补偿信号电压，粗实线表示经补偿信号电压补偿后的数据信号电压。对应于液晶显示面板左边分区、右边分区的蓝色子像素的实际数据信号电压，公共电压 V_{COM} 偏离中心位置较远，且偏离方向相反，左边分区蓝色子像素的正极性驱动周期内的数据信号电压 $V+$ 或负极性驱动周期内的数据信号电压 $V-$ 与公共电压 V_{COM} 的差异较大，右边分区蓝色子像素的正极性驱动周期内的数据信号电压 $V+$ 或负极性驱动周期内的数据信号电压 $V-$ 与公共电压 V_{COM} 的差异较小，这就造成了蓝色子像素在面板的左边分区、右边分区发生颜色偏离，出现左边偏蓝、右边偏绿及闪烁较明显的不良情形，通过对液晶显示面板的左边分区提供补偿信号电压 $\Delta V+(L)$ 、 $\Delta V-(L)$ 对蓝色子像素所对应的数据信号电压进行削弱，通过对

液晶显示面板的右边分区提供补偿信号电压 $\Delta V+(R)$ 、 $\Delta V-(R)$ 对蓝色子像素所对应的数据信号电压进行加强，即能够减小实际数据信号电压与理论数据信号电压的差异，避免液晶显示面板左边偏蓝、右边偏绿及闪烁较明显的不良情形，值得注意的是， $\Delta V+(L)$ 与 $\Delta V+(R)$ 的方向相反、符号相反，

5 $\Delta V-(L)$ 与 $\Delta V-(R)$ 的方向相反、符号相反。

综上所述，本发明的液晶显示面板的驱动方法，将液晶显示面板进行区域划分，得到至少三个分区，根据液晶显示面板的各个分区的实际亮度与目标亮度的差异为液晶显示面板的每个分区单独提供补偿信号电压，在液晶显示面板的每个分区通过所述补偿信号电压对正极性驱动周期内的数据信号电压或负极性驱动周期内的数据信号电压与公共电压的差异较小的子像素所对应的数据信号电压进行加强，对正极性驱动周期内的数据信号电压或负极性驱动周期内的数据信号电压与公共电压的差异较大的子像素所对应的数据信号电压进行削弱，能够解决由于红色或蓝色子像素划分主区、次区造成的面板不同区域的颜色不均匀及闪烁的问题，使得整个液晶显示面板在显示灰阶画面时的颜色均一。

10

15

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种液晶显示面板的驱动方法，包括以下步骤：

步骤 1、提供一液晶显示面板；

5 所述液晶显示面板包括呈矩阵式排列的多个像素单元，每一像素单元包括一红色子像素、一绿色子像素、及一蓝色子像素；

 所述绿色子像素为一体式结构，所述红色子像素与蓝色子像素中的至少一个被划分为主区与次区两部分；

 步骤 2、将所述液晶显示面板进行区域划分，得到至少三个分区；

10 步骤 3、启动液晶显示面板，向液晶显示面板的各个分区提供理论数据信号电压与相同的公共电压，比较所述各个分区的实际亮度与在理论数据信号电压下目标亮度的差异；

 步骤 4、根据液晶显示面板的各个分区的实际亮度与目标亮度的差异为液晶显示面板的每个分区单独提供补偿信号电压，在液晶显示面板的每个
15 分区通过所述补偿信号电压对正极性驱动周期内的数据信号电压或负极性驱动周期内的数据信号电压与公共电压的差异较小的子像素所对应的数据信号电压进行加强，对正极性驱动周期内的数据信号电压或负极性驱动周期内的数据信号电压与公共电压的差异较大的子像素所对应的数据信号电压进行削弱。

20 2、如权利要求 1 所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，步骤 1 中仅所述蓝色子像素被划分为主区与次区两部分。

 3、如权利要求 1 所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，步骤 1 中仅所述红色子像素被划分为主区与次区两部分。

25 4、如权利要求 1 所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，步骤 1 中所述蓝色子像素被划分为主区与次区两部分，所述红色子像素亦被划分为主区与次区两部分。

 5、如权利要求 1 所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述步骤 2 根据液晶显示面板内源极驱动 IC 所对应的位置将所述液晶显示面板进行区域划分，得到至少三个分区。

30 6、如权利要求 1 所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述步骤 2 沿水平方向将所述液晶显示面板进行区域划分，得到至少三个分区。

 7、如权利要求 6 所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述步骤 2 还包括在每一分区内单独取一个基准子像素，所述步骤 3 通过比较各个分

区内基准子像素的实际亮度与在理论数据信号电压下目标亮度的差异的方式来比较各个分区的实际亮度与在理论数据信号电压下目标亮度的差异。

8、如权利要求 7 所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述基准子像素与液晶显示面板左边框或右边框的距离 a 为： $0.1 \times L < a < 0.4 \times L$ ， L 为液晶显示面板的宽度；所述基准子像素与液晶显示面板上边框或下边框的距离 b 为： $0.2 \times H < b < 0.7 \times H$ ， H 为液晶显示面板的高度。

9、如权利要求 1 所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，一体式结构的子像素内具有一“米”字型结构的整体式像素电极；被划分为主区与次区两部分的子像素，其主区内具有一“米”字型结构的主区像素电极，次区内具有一“米”字型结构的次区像素电极。

10、一种液晶显示面板的驱动方法，包括以下步骤：

步骤 1、提供一液晶显示面板；

所述液晶显示面板包括呈矩阵式排列的多个像素单元，每一像素单元包括一红色子像素、一绿色子像素、及一蓝色子像素；

15 所述绿色子像素为一体式结构，所述红色子像素与蓝色子像素中的至少一个被划分为主区与次区两部分；

步骤 2、将所述液晶显示面板进行区域划分，得到至少三个分区；

步骤 3、启动液晶显示面板，向液晶显示面板的各个分区提供理论数据信号电压与相同的公共电压，比较所述各个分区的实际亮度与在理论数据信号电压下目标亮度的差异；

20 步骤 4、根据液晶显示面板的各个分区的实际亮度与目标亮度的差异为液晶显示面板的每个分区单独提供补偿信号电压，在液晶显示面板的每个分区通过所述补偿信号电压对正极性驱动周期内的数据信号电压或负极性驱动周期内的数据信号电压与公共电压的差异较小的子像素所对应的数据信号电压进行加强，对正极性驱动周期内的数据信号电压或负极性驱动周期内的数据信号电压与公共电压的差异较大的子像素所对应的数据信号电压进行削弱；

其中，步骤 1 中仅所述蓝色子像素被划分为主区与次区两部分；

30 其中，所述步骤 2 沿水平方向将所述液晶显示面板进行区域划分，得到至少三个分区；

其中，一体式结构的子像素内具有一“米”字型结构的整体式像素电极；被划分为主区与次区两部分的子像素，其主区内具有一“米”字型结构的主区像素电极，次区内具有一“米”字型结构的次区像素电极。

11、如权利要求 10 所述的液晶显示面板的驱动方法，其中，所述步骤

2 还包括在每一分区内单独取一个基准子像素, 所述步骤 3 通过比较各个分区
区内基准子像素的实际亮度与在理论数据信号电压下目标亮度的差异的方式
来比较各个分区的实际亮度与在理论数据信号电压下目标亮度的差异。

- 12、如权利要求 11 所述的液晶显示面板的驱动方法, 其中, 所述基准
5 子像素与液晶显示面板左边框或右边框的距离 a 为: $0.1 \times L < a < 0.4 \times L$, L 为
液晶显示面板的宽度; 所述基准子像素与液晶显示面板上边框或下边框的
距离 b 为: $0.2 \times H < b < 0.7 \times H$, H 为液晶显示面板的高度。

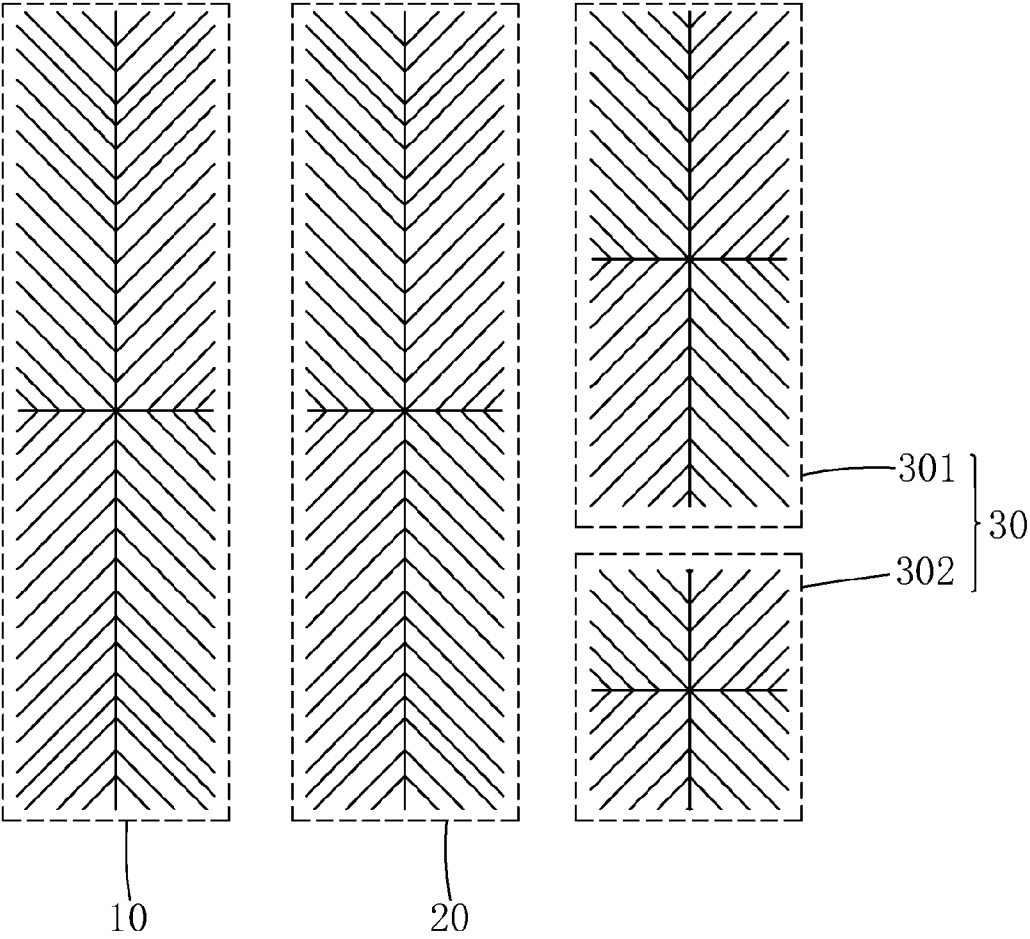


图1

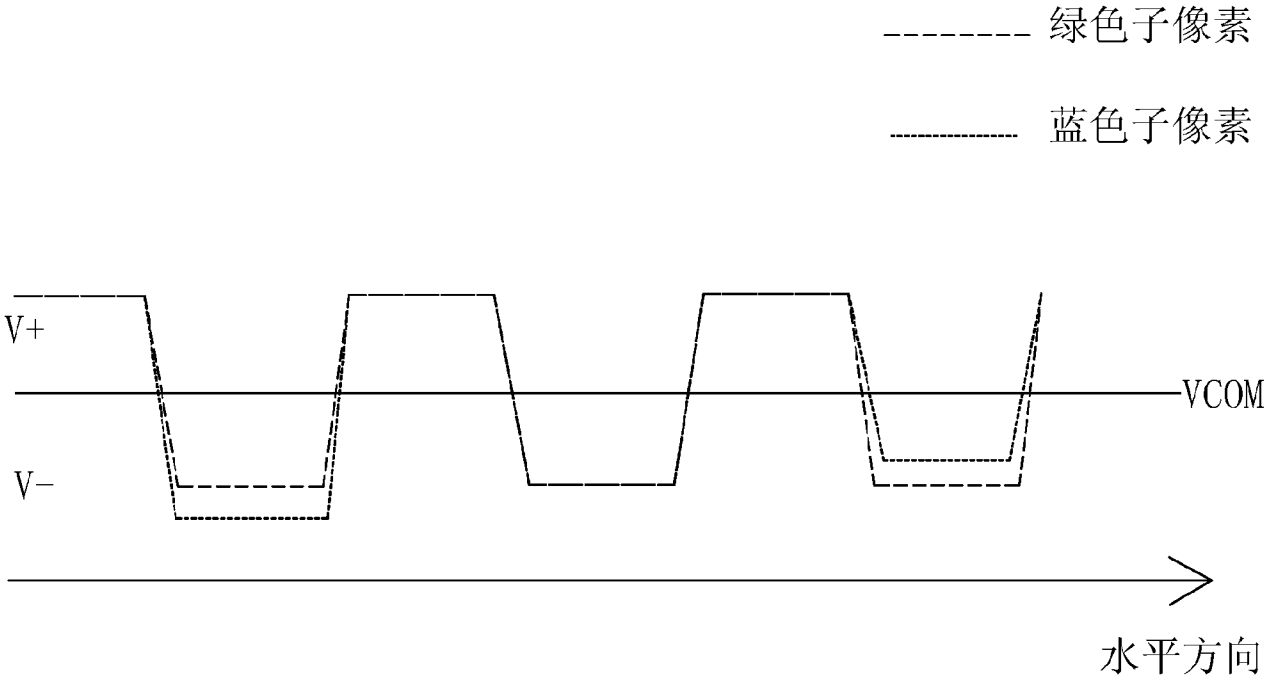


图2

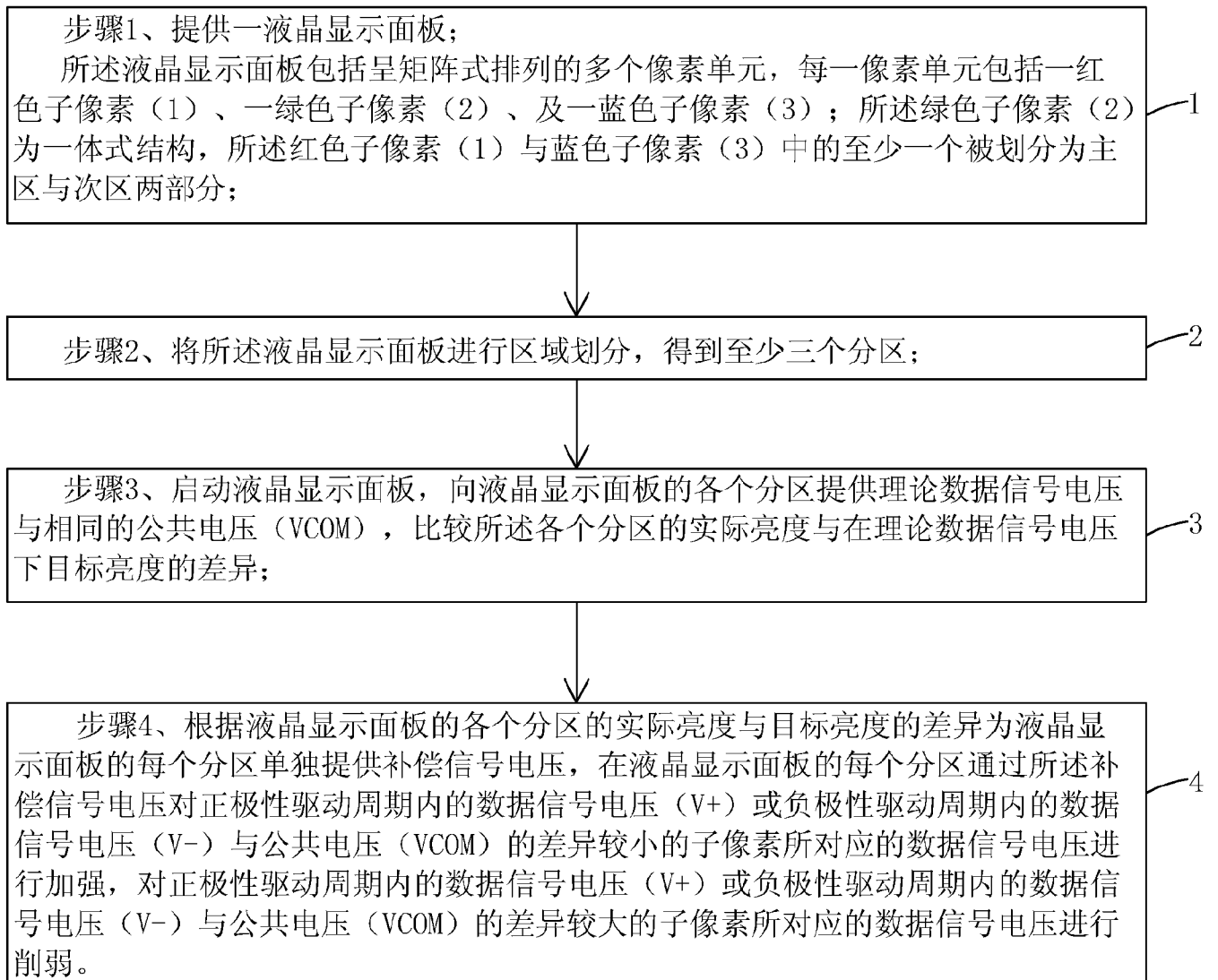


图3

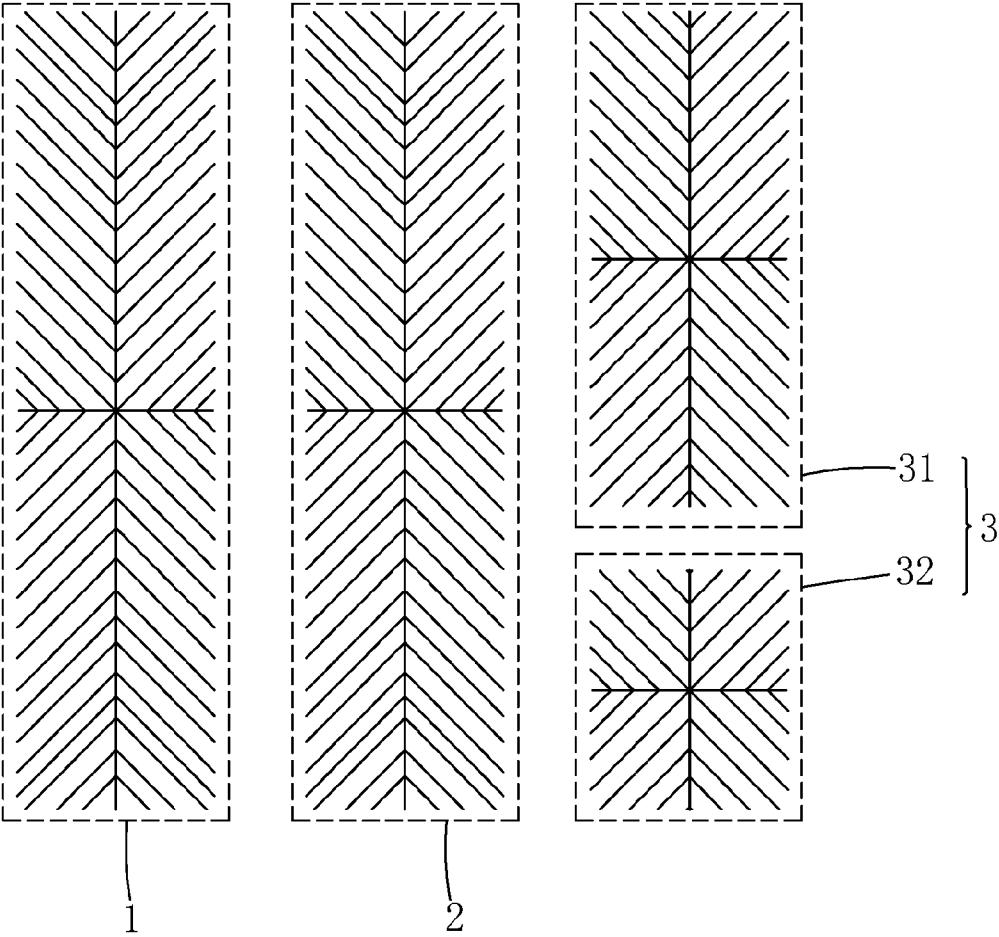


图4

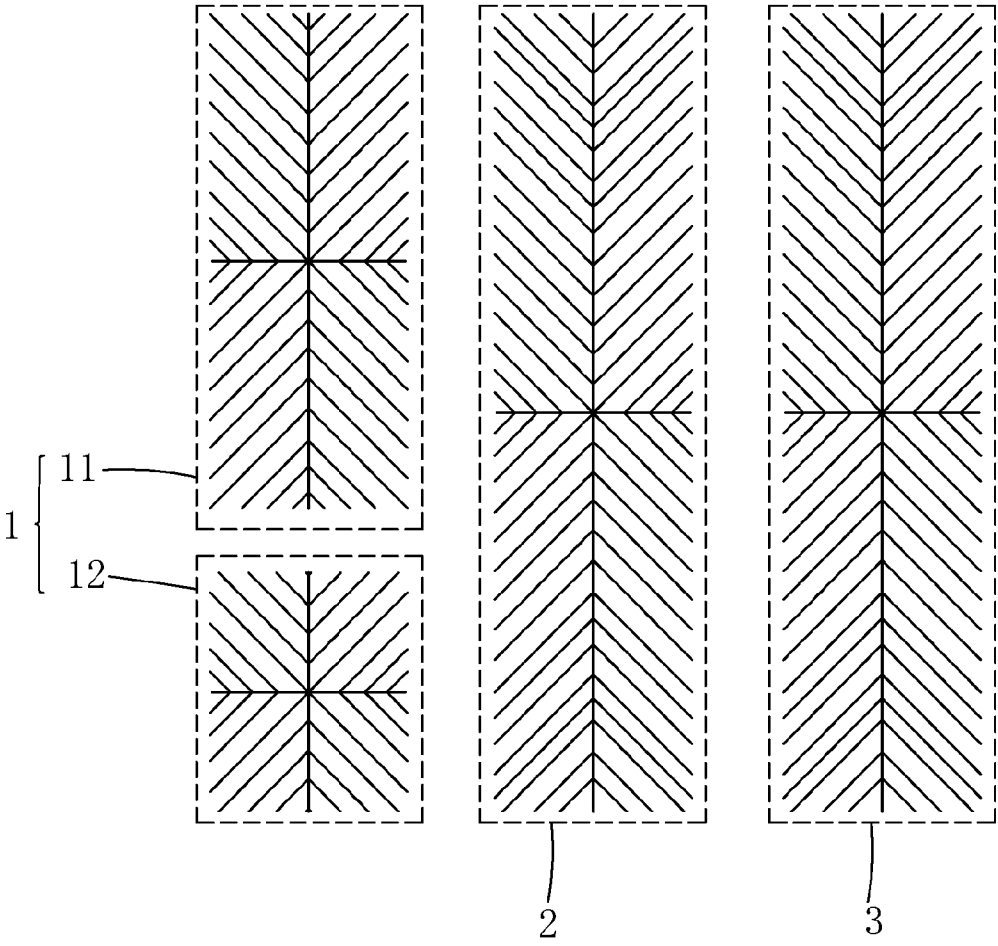


图5

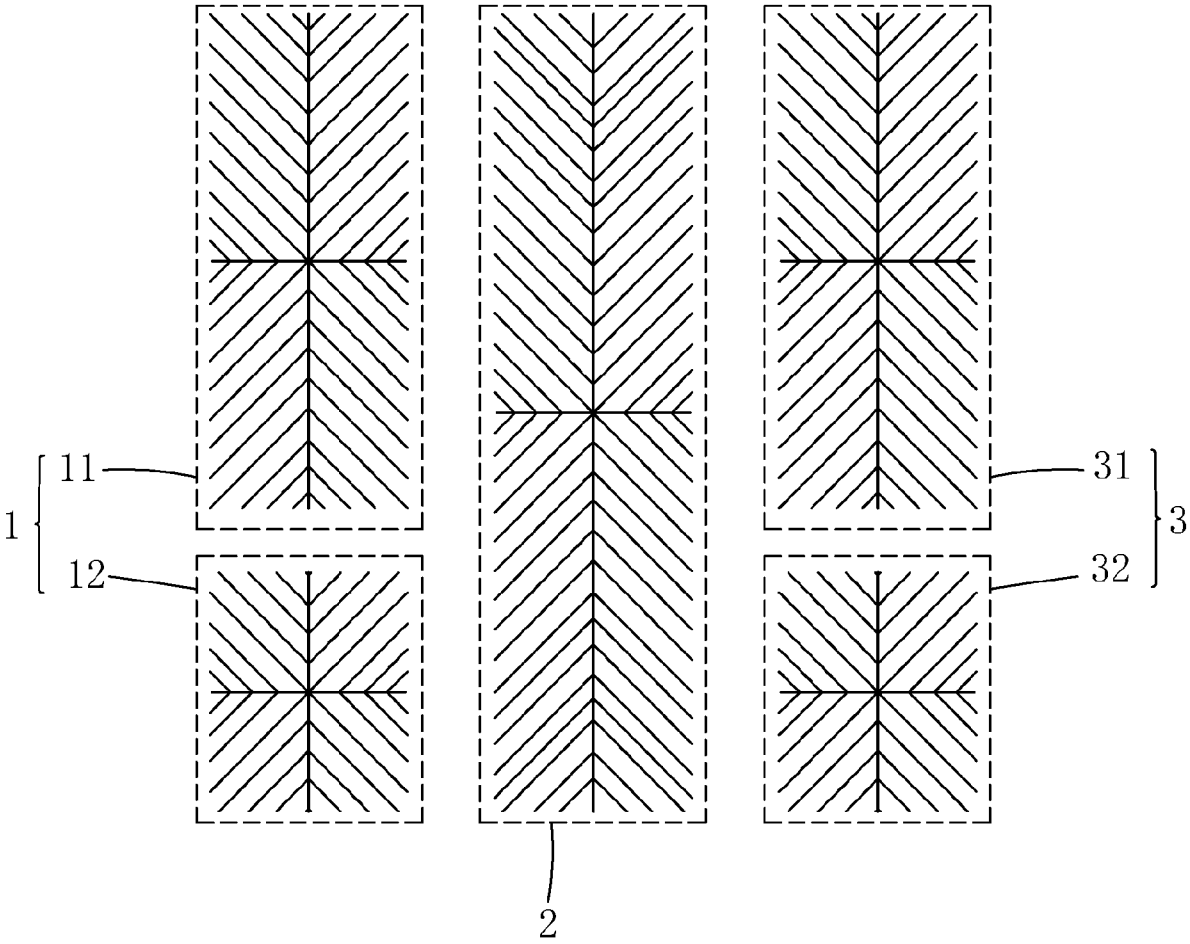


图6

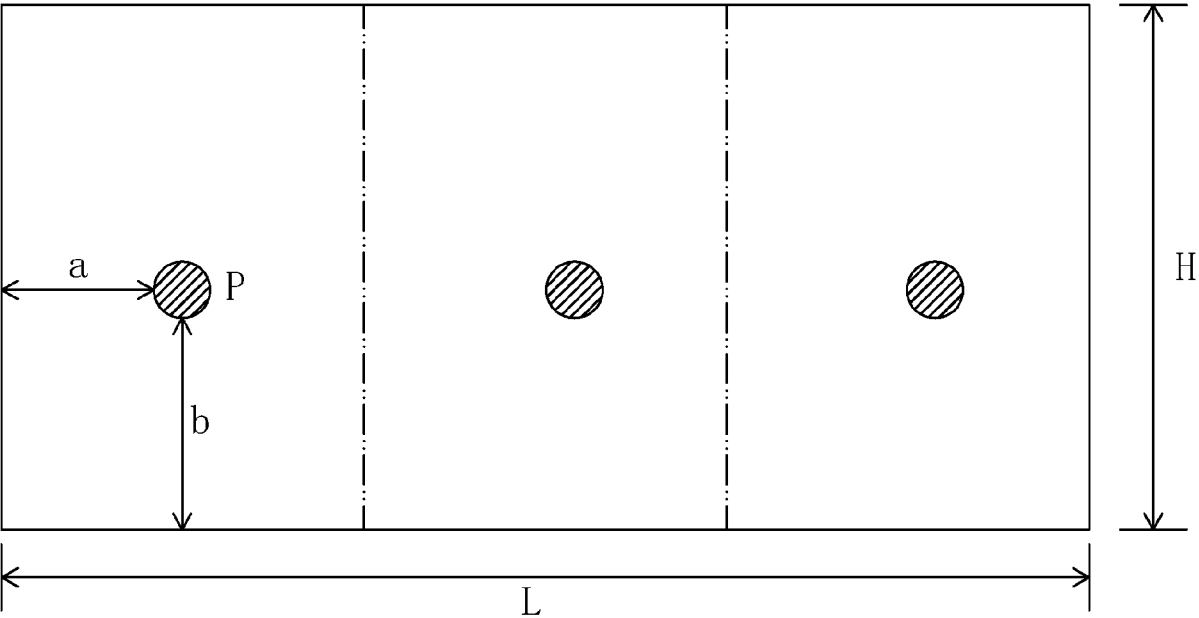


图7

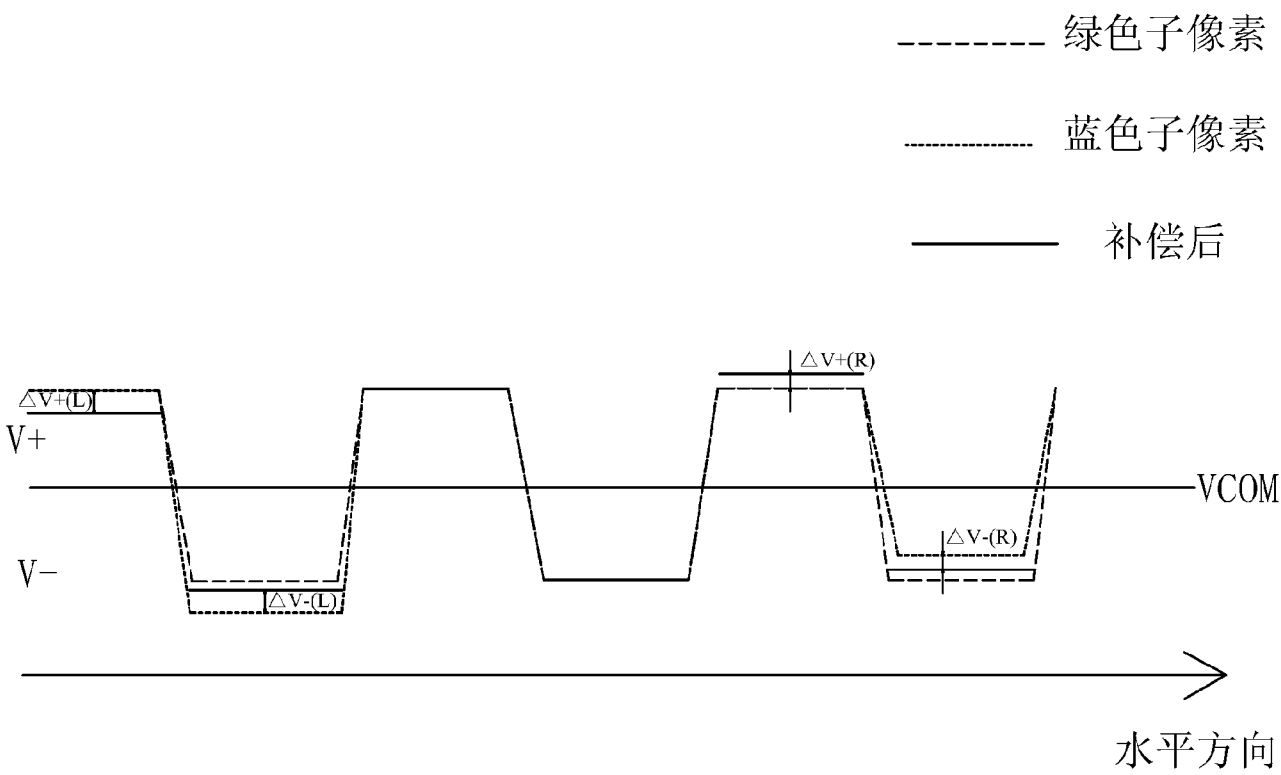


图8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/074620

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (2006.01) i; G09G 5/10 (2006.01) i; G02F 1/1343 (2006.01) i; G02F 1/1333 (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; G02F

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)

CNXTX; CNABS; VEN: liquid crystal, voltage; red, green, differ+, pixel?, blue, compensat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104460077 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 March 2015 (25.03.2015), the whole document	1-12
A	CN 102568430 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 11 July 2012 (11.07.2012), the whole document	1-12
A	CN 102867496 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 January 2013 (09.01.2013), the whole document	1-12
A	CN 103941443 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 23 July 2014 (23.07.2014), the whole document	1-12
A	CN 104571701 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 April 2015 (29.04.2015), the whole document	1-12
A	US 2008316413 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 25 December 2008 (25.12.2008), the whole document	1-12

☐ 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 12 October 2016 (12.10.2016)	Date of mailing of the international search report 31 October 2016 (31.10.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LIU, Zhangpeng Telephone No.: (86-10) 62085125

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/074620

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104460077 A	25 March 2015	WO 2016106884 A1	07 July 2016
		US 2016246108 A1	25 August 2016
CN 102568430 A	11 July 2012	WO 2013131286 A1	12 September 2013
		DE 112012005823 T5	11 December 2014
		US 2013235011 A1	12 September 2013
CN 102867496 A	09 January 2013	CN 102867496 B	30 July 2014
CN 103941443 A	23 July 2014	CN 103941443 B	24 August 2016
CN 104571701 A	29 April 2015	WO 2016106790 A1	07 July 2016
US 2008316413 A1	25 December 2008	KR 20080112855 A	26 December 2008

A. 主题的分类 G09G 3/36(2006.01)i; G09G 5/10(2006.01)i; G02F 1/1343(2006.01)i; G02F 1/1333(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; G02F 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)) CNTXT;CNABS;VEN:液晶, 像素, 电压, 补偿; red, green, differ+, pixel?, blue, compensat+		
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	CN 104460077 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-12
A	CN 102568430 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-12
A	CN 102867496 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 1月 9日 (2013 - 01 - 09) 全文	1-12
A	CN 103941443 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-12
A	CN 104571701 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-12
A	US 2008316413 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2008年 12月 25日 (2008 - 12 - 25) 全文	1-12
☐ 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 2016年 10月 12日		国际检索报告邮寄日期 2016年 10月 31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) 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 刘章鹏 电话号码 (86-10)62085125

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/074620

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	104460077	A	2015年 3月 25日	WO	2016106884	A1	2016年 7月 7日
				US	2016246108	A1	2016年 8月 25日
CN	102568430	A	2012年 7月 11日	WO	2013131286	A1	2013年 9月 12日
				DE	112012005823	T5	2014年 12月 11日
				US	2013235011	A1	2013年 9月 12日
CN	102867496	A	2013年 1月 9日	CN	102867496	B	2014年 7月 30日
CN	103941443	A	2014年 7月 23日	CN	103941443	B	2016年 8月 24日
CN	104571701	A	2015年 4月 29日	WO	2016106790	A1	2016年 7月 7日
US	2008316413	A1	2008年 12月 25日	KR	20080112855	A	2008年 12月 26日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)