

(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



(10) 国际公布号

WO 2019/047689 A1

(43) 国际公布日

2019年3月14日 (14.03.2019)

(51) 国际专利分类号:

G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2018/100595

(22) 国际申请日:

2018年8月15日 (15.08.2018)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201710814370.2 2017年9月11日 (11.09.2017) 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: 何怀亮(HE, Huailiang); 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)。

(74) 代理人: 深圳精智联合知识产权代理有限公司(SHENZHEN JINGZHI INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO. LTD); 中国广东省深圳市盐田区沙头角盐田国际创意港6栋2C,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,

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

(54) 发明名称: 显示面板的驱动方法及显示装置

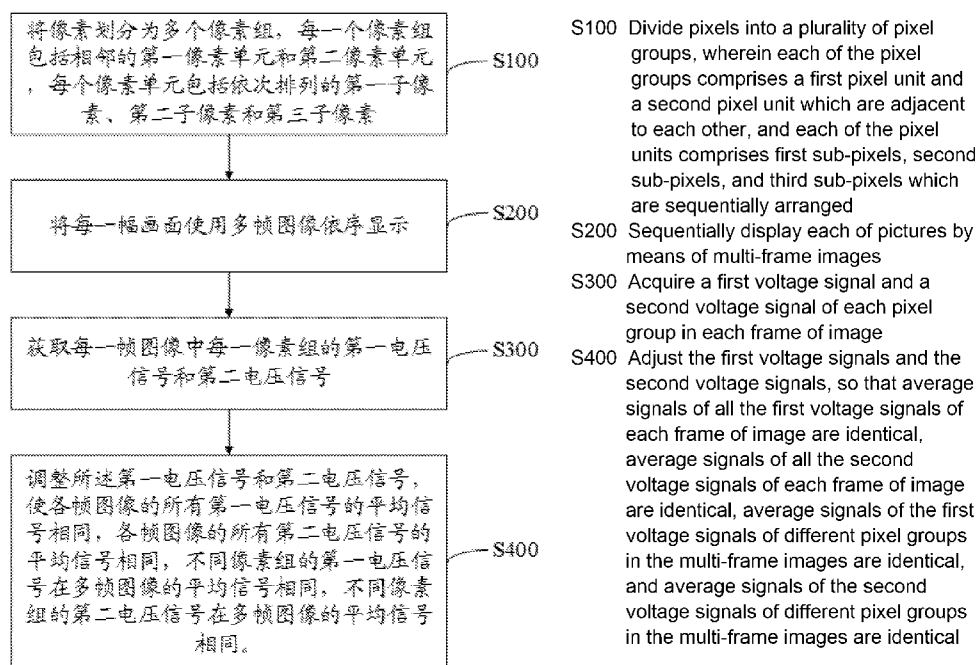


图 1

(57) Abstract: The invention relates to a display panel (10) driving method and a display device. The display panel driving method comprises the steps of: dividing pixels into a plurality of pixel groups (100、200、100'、200'), wherein each of the pixel groups (100、200、100'、200') comprises a first pixel unit (110、210、110'、210') and a second pixel unit (120、220、120'、220') which are adjacent to each other, and each of the pixel units (110、120、210、220、110'、120'、210'、220') comprises first sub-pixels, second sub-pixels, and third sub-pixels which are adjacent to each other and are sequentially arranged (S100); sequentially displaying

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

each of pictures by means of multi-frame images (S200); acquiring a first voltage signal and a second voltage signal of each pixel group (100、200、100'、200') in each frame of image; and adjusting the first voltage signals and the second voltage signals, so that average signals of all the first voltage signals of each frame of image are identical, average signals of all the second voltage signals of each frame of image are identical, average signals of the first voltage signals of different pixel groups (100、200、100'、200') in the multi-frame images are identical, and average signals of the second voltage signals of different pixel groups (100、200、100'、200') in the multi-frame images are identical (S400).

(57) 摘要: 一种显示面板 (10) 的驱动方法及显示装置, 该方法包括: 将像素划分为多个像素组 (100、200、100'、200'), 每一个像素组 (100、200、100'、200') 包括相邻的第一像素单元 (110、210、110'、210') 和第二像素单元 (120、220、120'、220'), 每个像素单元 (110、120、210、220、110'、120'、210'、220') 包括相邻的依序排列的第一子像素、第二子像素和第三子像素 (S100); 将每一幅画面使用多帧图像依序显示 (S200); 获取每一帧图像中每一像素组 (100、200、100'、200') 的第一电压信号和第二电压信号 (S300); 调整所述第一电压信号和第二电压信号, 使各帧图像的所有第一电压信号的平均信号相同, 各帧图像的所有第二电压信号的平均信号相同, 不同像素组 (100、200、100'、200') 的第一电压信号在多帧图像的平均信号相同, 不同像素组 (100、200、100'、200') 的第二电压信号在多帧图像的平均信号相同 (S400)。

显示面板的驱动方法及显示装置

技术领域

本申请涉及显示技术领域，特别是涉及一种显示面板的驱动方法及显示装置。

背景技术

示例性的液晶显示技术使用六比特驱动 IC (6 bit driver IC) 来实现八比特 (8 bit) 画质解析度的呈现，采用 FRC (Frame rate conversation，帧速率控制) 技术将两个相邻灰阶切割出更多灰阶，将显示目标灰阶通过多个帧实现，由多个帧在数量上进行配比显示，以达到视觉暂留人眼感受等效亮度的呈现。

但是，在显示 125 级亮度信号和 57 级亮度信号时，由于六比特驱动 IC 只能实现 124 级亮度信号和 128 级亮度信号的八比特解析度显示，以及 56 级亮度信号和 60 级亮度信号的八比特解析度显示。故，需由多个帧进行配比显示。如果配比的平均亮度不等，则人眼暂存看到的等效低亮度值会有亮暗的变化，肉眼会感受到明显的不等亮度的闪烁现象。

发明内容

基于此，有必要针对低频亮度闪烁的问题，提供一种显示面板的驱动方法及显示装置。

一种显示面板的驱动方法，包括：

将像素划分为多个像素组，每一个像素组包括相邻的第一像素单元和第二像素单元，每个像素单元包括依次排列的第一子像素、第二子像素和第三子像素；

将每一幅画面使用多帧图像依序显示；

获取每一帧图像中每一像素组的第一电压信号和第二电压信号；所述第一电压信号驱动第一像素单元中的第一子像素和第三子像素以及第二像素单元中的第二子像素，所述第二电压信号驱动第二像素单元中的第一子像素和第三子

像素以及第一像素单元中的第二子像素；所述第一电压信号与所述第二电压信号不相等；

调整所述第一电压信号和第二电压信号，使各帧图像的所有第一电压信号的平均信号相同，各帧图像的所有第二电压信号的平均信号相同，不同像素组的第一电压信号在多帧图像的平均信号相同，不同像素组的第二电压信号在多帧图像的平均信号相同；

其中，所述第一像素单元和所述第二像素单元在相同行中相邻设置；

其中，相同行中，相邻的两个像素组中的其中一个像素组中的第一像素单元和另外一个像素组的第二像素单元相邻设置；

其中，所述第一电压信号高于所述第二电压信号。

一种显示面板的驱动方法，包括：

将像素划分为多个像素组，每一个像素组包括相邻的第一像素单元和第二像素单元，每个像素单元包括依次排列的第一子像素、第二子像素和第三子像素；

将每一幅画面使用多帧图像依序显示；

获取每一帧图像中每一像素组的第一电压信号和第二电压信号；所述第一电压信号驱动第一像素单元中的第一子像素和第三子像素以及第二像素单元中的第二子像素，所述第二电压信号驱动第二像素单元中的第一子像素和第三子像素以及第一像素单元中的第二子像素；所述第一电压信号与所述第二电压信号不相等；

调整所述第一电压信号和第二电压信号，使各帧图像的所有第一电压信号的平均信号相同，各帧图像的所有第二电压信号的平均信号相同，不同像素组的第一电压信号在多帧图像的平均信号相同，不同像素组的第二电压信号在多帧图像的平均信号相同。

在其中一个实施例中，所述第一像素单元和所述第二像素单元在相同行中相邻设置。

在其中一个实施例中，相同行中，相邻的两个像素组中的其中一个像素组中的第一像素单元和另外一个像素组的第二像素单元相邻设置。

在其中一个实施例中，所述第一像素单元和第二像素单元在相同列中相邻设置。

在其中一个实施例中，相同列中，相邻的两个像素组中的其中一个像素组中的第一像素单元和另外一个像素组的第二像素单元相邻设置。

5 在其中一个实施例中，所述多帧图像为四帧图像。

在其中一个实施例中，所述四帧图像依次为第一帧图像、第二帧图像、第三帧图像和第四帧图像。

在其中一个实施例中，所述第一电压信号高于所述第二电压信号。

在其中一个实施例中，每一像素单元包括三种颜色的子像素。

10 在其中一个实施例中，所述三种颜色的子像素分别为红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素。

在其中一个实施例中，所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素分别为红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素。

在其中一个实施例中，相邻子像素之间的驱动电压极性相反。

15 在其中一个实施例中，所述第一电压信号和所述第二电压信号分别对应有不同的信号值。

在其中一个实施例中，所述第一电压信号对应的信号值为 124 和 128，所述第二电压信号对应的信号值为 56 和 60。

20 在其中一个实施例中，所述第一电压信号和所述第二电压信号所驱动的子像素具有不同的信号值。

在其中一个实施例中，所述第一电压信号与所述第二电压信号交替驱动每个子像素。一种显示装置，其中，包括：

25 显示面板，所述显示面板划分为多个像素组，每一个像素组包括相邻的第一像素单元和第二像素单元，每个像素单元包括依次排列的第一子像素、第二子像素和第三子像素；

驱动模块，用于将每一幅画面使用多帧图像依序显示，并获取每一帧图像中每一像素组的第一电压信号和第二电压信号；还用于调整所述第一电压信号和第二电压信号，使各帧图像的所有第一电压信号的平均信号相同，各帧图像

的所有第二电压信号的平均信号相同，不同像素组的第一电压信号在多帧图像的平均信号相同，不同像素组的第二电压信号在多帧图像的平均信号相同；其中，所述第一电压信号驱动第一像素单元中的第一子像素和第三子像素以及第二像素单元中的第二子像素，所述第二电压信号驱动第二像素单元中的第一子像素和第三子像素以及第一像素单元中的第二子像素；所述第一电压信号与所述第二电压信号不相等。

在其中一个实施例中，所述显示面板中，相邻两个像素组中的其中一个像素组的第一像素单元和另外一个像素组的第二像素单元相邻设置。

在其中一个实施例中，所述相邻两个像素组为行方向或列方向上的两个相邻的像素组。

上述显示面板的驱动方法及显示装置利用多帧周期的高、低电压像素驱动方式，使各帧图像的所有高电压信号的平均信号相同，各帧图像的所有低电压信号的平均信号相同，不同像素组的高电压信号在多帧图像的平均信号相同，不同像素组的低电压信号在多帧图像的平均信号相同。因此，各时序呈现一样的亮度信号，解决了低频亮度闪烁的问题。

附图说明

图 1 为一实施例的显示面板的驱动方法流程图；

图 2 为一实施例的像素组排列示意图；

图 3 为另一实施例的像素组排列示意图；

图 4 为一实施例的子像素排列示意图；

图 5 为另一实施例的子像素的电压信号示意图；

图 6 为另一实施例的子像素的电压信号示意图；

图 7 为另一实施例的子像素的电压信号示意图；

图 8 为另一实施例的子像素的电压信号示意图；

图 9 为另一实施例的子像素的电压信号示意图；

图 10 为另一实施例的子像素的电压信号示意图；

图 11 为一实施例的显示装置示意图；

图 12 为另一实施例的显示面板的驱动方法流程图。

具体实施方式

为了便于理解本申请，下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。

5 附图中给出了本申请的较佳实施例。但是，本申请可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本申请的公开内容的理解更加透彻全面。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在限制本申请。本文所使用的术语“和
10 / 或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

图 1 为一实施例的显示面板的驱动方法流程图，该驱动方法包括以下内容：

步骤 S100：将像素划分为多个像素组，每一个像素组包括相邻的第一像素单元和第二像素单元，每个像素单元包括依次排列的第一子像素、第二子像素
15 和第三子像素。

具体地，每一像素单元包括 3 种颜色的子像素，分别为红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，并且相邻子像素之间的驱动电压极性相反。

步骤 S200：将每一幅画面使用多帧图像依序显示。

具体地，多帧图像为四帧图像，其依次为第一帧图像、第二帧图像、第三
20 帧图像和第四帧图像。

例如，利用 6 比特的驱动 IC 来实现 8 比特的显示效果。由于 6 比特的驱动 IC 智能显示 64 级灰阶，但 8 比特的显示效果需要 256 级灰阶。因此可采用 FRC (Frame Rate Control，帧速率控制) 显示技术，将每一幅画面使用四帧图像依序显示。利用人眼的视觉惰性，适当的控制帧的速率以及相邻帧之间的灰阶信号，可以使 6 比特的面板上呈现 8 比特的显示效果。
25

步骤 S300：获取每一帧图像中每一像素组的第一电压信号和第二电压信号。其中，第一电压信号驱动第一像素单元中的第一子像素和第三子像素以及第二像素单元中的第二子像素，第二电压信号驱动第二像素单元中的第一子像素和

第三子像素以及第一像素单元中的第二子像素，第一电压信号与第二电压信号不相等。

具体地，第一电压信号高于所述第二电压信号。即，第一电压信号为高电压信号，第二电压信号为低电压信号。

5 进一步地，第一电压信号和第二电压信号分别对应有不同的信号值。例如，第一电压信号对应的信号值为 124 和 128；第二电压信号对应的信号值为 56 和 60。因此，第一电压信号和第二电压信号所驱动的子像素也具有不同的信号值。

步骤 S400：调整所述第一电压信号和第二电压信号，使各帧图像的所有第一电压信号的平均信号相同，各帧图像的所有第二电压信号的平均信号相同，
10 不同像素组的第一电压信号在多帧图像的平均信号相同，不同像素组的第二电压信号在多帧图像的平均信号相同。

上述实施例提供的一种显示面板的驱动方法中，利用多帧周期的高、低电压像素驱动方式，使各帧图像的所有高电压信号的平均信号相同，各帧图像的所有低电压信号的平均信号相同，不同像素组的高电压信号在多帧图像的平均
15 信号相同，不同像素组的低电压信号在多帧图像的平均信号相同。因此，各时序呈现一样的亮度信号，解决了低频亮度闪烁的问题。

在其中一个实施例中，如图 2 所示，步骤 S100 中的第一像素单元 110 和第二像素单元 120 在相同行中相邻设置。

具体地，在相同行中，相邻的两个像素组中的其中一个像素组 200 中的第一像素单元 210 和另外一个像素组 100 的第二像素单元 120 相邻设置。
20

可以理解的，像素组 100 中第一像素单元 110 和第二像素单元 120 的排列方式不仅限于上述实施例，还可以为如图 3 所示的排列方式。其中，第一像素单元 110' 和第二像素单元 120' 在相同列中相邻设置。

具体地，在相同列中，相邻的两个像素组中的其中一个像素组 200' 中的第一像素单元 210' 和另外一个像素组 100' 的第二像素单元 120' 相邻设置。
25

在上述实施例中，每一像素单元包括 3 种颜色的子像素，分别为红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，并且相邻子像素之间的驱动极性相反。

具体地，以 6 比特驱动 IC 来实现 8 比特解析度为例。通过帧速率控制，以

四帧为周期显示一幅画面，6 比特驱动 IC 可以实现 124 和 128 的高电压信号，以及 56 和 60 的低电压信号。而为了实现高电压信号 125 和低电压信号 57 的组合，需要由高电压信号 124 和 128 在空间上和时间上的配比来实现高电压信号 125，以及由低电压信号 56 和 60 在空间上和时间上的配比来实现低电压信号 57。

其中，帧速率控制是一种利用人眼的视觉惰性，通过混色的方式实现目标灰阶显示的方法。其中，混色的方式可分为空间上的混色和时间上的混色，为获得更好的显示效果，通常同时使用二者的混色方式。

具体地，如图 4 所示，步骤 S100 的一种实现方式包括以下内容：在一帧显示图像中以四个像素组为一个显示单元，其中四个像素组纵向排列，每个像素组包括第一像素单元和第二像素单元，并且相邻像素组中的第一像素单元与第二像素单元交替排列（即相邻像素组中的其中一个像素组的第一像素单元与另一个像素组中的第二像素单元相邻）。每个像素单元包括依序排列的红色子像素（R）、绿色子像素（G）和蓝色子像素（B），且第一像素单元中的红色子像素（R）、蓝色子像素（B）与第二像素单元中的绿色子像素（G）使用第一电压信号（高电压信号）驱动，第一像素单元中的绿色子像素（G）与第二像素单元中的红色子像素（R）、蓝色子像素（B）使用第二电压信号（低电压信号）驱动。例如第一像素组 100 包括第一像素单元 110 和第二像素单元 120，第一像素单元 110 包括依序排列的红色子像素（R1）、绿色子像素（G1）和蓝色子像素（B1），第二像素单元 120 包括依序排列的红色子像素（R2）、绿色子像素（G2）和蓝色子像素（B2）。第一像素单元 100 中的红色子像素（R1）、蓝色子像素（B1）与第二像素单元 120 中的绿色子像素（G2）使用第一电压信号（高电压信号）驱动，第一像素单元 110 中的绿色子像素（G1）与第二像素单元 120 中的红色子像素（R2）、蓝色子像素（B2）使用第二电压信号（低电压信号）驱动。其它三组像素组与第一像素组 100 类似，这里就不赘述。因此，图中的高电压信号与低电压信号交替驱动每个子像素。

具体地，步骤 S200 中的多帧图像为四帧图像。

具体地，如图 5 所示，步骤 S300 的一种实现方式包括以下内容：以四帧为一个显示周期。图中 A1-128 表示子像素 A1 的电压信号为 128；A2-56 表示子像

素 A2 的电压信号为 56。即，子像素 A1 为图 4 中第一像素单元 110 中的红色子像素 (R1) 或者蓝色子像素 (B1)，使用第一电压信号 (高电压信号) 驱动；子像素 A2 为第二像素单元 120 中的红色子像素 (R2) 或者蓝色子像素 (B2)，使用第二电压信号 (低电压信号) 驱动。可以理解的，子像素 A1 与子像素 A2 满足具有相同颜色的条件。根据上述的命名规则可知，A1、A2、A3、A4、A5、A6、A7 和 A8 为相同颜色子像素 (红色子像素或者蓝色子像素)，并且子像素 A1 和 A2、A3 和 A4、A5 和 A6、A7 和 A8 分别属于不同像素组。可以理解的，子像素 A1、A4、A5 及 A8 分别属于不同像素组中的第一像素单元中的第一子像素或第三子像素，使用第一电压信号 (高电压信号) 驱动。子像素 A2、A3、A6 及 A7 分别属于不同像素组中的第二像素单元中的第一子像素或第三子像素，使用第二电压信号 (低电压信号) 驱动。

具体地，步骤 S400 的一种实现方式包括以下内容：从图 5 中可以看出，第一帧中，子像素 A1、A4、A5 及 A8 的第一电压信号分别为 128、124、124 及 124；子像素 A2、A3、A6 及 A7 的第二电压信号分别为 56、56、60 及 56。第二帧中，子像素 A1、A4、A5 及 A8 的第一电压信号分别为 124、124、128 及 124；子像素 A2、A3、A6 及 A7 的第二电压信号分别为 60、56、56 及 56。第三帧中，子像素 A1、A4、A5 及 A8 的第一电压信号分别为 124、128、124 及 124；子像素 A2、A3、A6 及 A7 的第二电压信号分别为 56、56、56 及 60。第四帧中，子像素 A1、A4、A5 及 A8 的第一电压信号分别为 124、124、124 及 128；子像素 A2、A3、A6 及 A7 的第二电压信号分别为 56、60、56 及 56。

一方面，在第一帧中，子像素 A1、A4、A5 及 A8 的第一电压信号的平均信号为：

$$\frac{128+124+124+124}{4}=125$$

进一步可以得到第二帧、第三帧和第四帧中，子像素 A1、A4、A5 及 A8 的第一电压信号的平均信号都为 125，与第一帧中的子像素 A1、A4、A5 及 A8 的第一电压信号的平均信号相同。

另一方面，在第一帧中，子像素 A2、A3、A6 及 A7 的第二电压信号的平均

信号为：

$$\frac{56+56+60+56}{4}=57$$

进一步可以得到第二帧、第三帧和第四帧中，子像素 A2、A3、A6 及 A7 的第二电压信号的平均信号都为 57，与第一帧中的子像素 A2、A3、A6 及 A7 的第二电压信号的平均信号相同。

因此，在空间上（即在每一帧中），所有子像素的第一电压信号（高电压信号）的平均信号都为 125；所有子像素的第二电压信号（低电压信号）的平均信号都为 57。具体地，如下表 1 所示：

表 1

电压信号 \ 帧数	第一帧	第二帧	第三帧	第四帧
第一电压信号的平均信号	125	125	125	125
第二电压信号的平均信号	57	57	57	57

进一步地，如图 4 所示，一方面，在四帧中，子像素 A1 的第一电压信号的平均信号为：

$$\frac{128+124+124+124}{4}=125$$

进一步可得到子像素 A4、A5 及 A8 的第一电压信号的平均信号都为 125，与子像素 A1 的第一电压信号的平均信号相同。

另一方面，在四帧中，子像素 A2 的第二电压信号的平均信号为：

$$\frac{56+60+56+56}{4}=57$$

进一步可以得到子像素 A3、A6 及 A7 的第二电压信号的平均信号都为 57，与子像素 A2 的第二电压信号的平均信号相同。

因此，在时间上（即在四帧内），子像素 A1、A4、A5 及 A8（高电压信号像素单元）的第一电压信号的平均信号都为 125；子像素 A2、A3、A6 及 A7（低电压信号像素单元）的第二电压信号的平均信号都为 57。具体地，如下表 2 所示：

表 2

子像素	第一帧	第二帧	第三帧	第四帧	平均信号
A1	128	124	124	124	125
A2	56	60	56	56	57
A3	56	56	56	60	57
A4	124	124	128	124	125
A5	124	128	124	124	125
A6	60	56	56	56	57
A7	56	56	60	56	57
A8	124	124	124	128	125

进一步地，如图 6 所示，图中 G1-56 子像素 G1 的电压信号为 56；G2-128 表示子像素 G2 的电压信号为 56。即，子像素 G1 表示图 4 中第一像素单元 110 中的绿色子像素（G1），使用第二电压信号（低电压信号）驱动；子像素 G2 为图 4 中第二像素单元 120 中的绿色子像素（G2），使用第一电压信号（高电压信号）驱动。根据上述的命名规则可知，子像素 G1、G2、G3、G4、G5、G6、G7 及 G8 具有相同的颜色，并且为绿色子像素。其次，子像素 G1、G4、G5 及 G8 分别属于不同像素组中的第一像素单元 110，使用第二电压信号（低电压信号）驱动。子像素 G2、G3、G6 及 G7 分别属于不同像素组中的第二像素单元 120，使用第一电压信号（高电压信号）驱动。

根据图 5 的描述，可以准确得出图 6 中的绿色子像素（G1、G2、G3、G4、G5、G6、G7 及 G8）在空间上（即在每一帧中）的第一电压信号（高电压信号）的平均信号都为 125；第二电压信号（低电压信号）的平均信号都为 57。在时间上（即在四帧内），第一电压信号的平均信号都为 125；第二电压信号的平均信号都为 57。

上述实施例中，通过调整高电压信号和低电压信号在空间上和时间上的配比，实现了画面中的各红色子像素（R）、蓝色子像素（B）及绿色子像素（G）在空间上和时间上的等效高电压信号（平均信号）为 125 和等效低电压信号（平均信号）57，从而确保了低频亮度闪烁现象不会被察觉。

可以理解的，根据调整第一电压信号和第二电压信号在空间上和时间上的配比，还可以实现高电压信号为 126，低电压信号为 58 的画面显示效果；以及实现高电压信号为 127，低电压信号为 59 的画面显示效果，具体请参照图 7 和图 8。

5 进一步地，当第一电压信号和第二电压信号在空间上和时间上都保持不变时(即在每一帧图像及各帧图像中，第一电压信号和第二电压信号均保持不变)，可实现高电压信号为 124，低电压信号为 56；高电压信号为 128，低电压信号为 60 等组合的显示效果。具体请参照图 9 和图 10。

在其中一实施例中提供一种显示装置，如图 11 所示，包括：

10 显示面板 10，所述显示面板划分为多个像素组 100，每一个像素组 100 包括相邻的第一像素单元 110 和第二像素单元 120，每个像素单元包括依次排列的第一子像素 R、第二子像素 G 和第三子像素 B。

驱动模块 20，用于将每一幅画面使用多帧图像依序显示，并获取每一帧图像中每一像素组 100 的第一电压信号和第二电压信号；还用于调整所述第一电压信号和第二电压信号，使各帧图像的所有第一电压信号的平均信号相同，各帧图像的所有第二电压信号的平均信号相同，不同像素组 100 的第一电压信号在多帧图像的平均信号相同，不同像素组 100 的第二电压信号在多帧图像的平均信号相同。其中，第一电压信号驱动第一像素单元 110 中的第一子像素 R 和第三子像素 B 以及第二像素单元 120 中的第二子像素 G，第二电压信号驱动第二像素单元 120 中的第一子像素 R 和第三子像素 B 以及第一像素单元 110 中的第二子像素 G；第一电压信号与所述第二电压信号不相等。

在其中一个实施例中，在上述显示面板 10 中，相邻两个像素组中的其中一个像素组的第一像素单元和另外一个像素组的第二像素单元相邻设置。

在本实施例中，相邻两个像素组为行方向或列方向上的两个相邻的像素组。

25 在其中一个实施例中，如图 12 所示，该图为一种显示面板的驱动方法流程图。当一幅画面的显示周期为四帧周期，且上述第一电压信号高于第二电压信号时，该方法的步骤包括以下内容：

步骤 S100'：将像素划分为多个像素组，每一个像素组包括相邻的第一像素

单元和第二像素单元，每个像素单元包括依次排列的第一子像素、第二子像素和第三子像素。

步骤 S200'：将每一幅画面使用四帧图像依序显示。

步骤 S300' 获取每一帧图像中每一像素组的第一电压信号和第二电压信号。

5 其中，第一电压信号驱动第一像素单元，第二电压信号驱动第二像素单元；第一电压信号高于所述第二电压信号。

步骤 S400'：调整所述第一电压信号和第二电压信号，使各帧图像的所有第一电压信号的平均信号相同，各帧图像的所有第二电压信号的平均信号相同，不同像素组的第一电压信号在四帧图像的平均信号相同，不同像素组的第二电压信号在四帧图像的平均信号相同。

在本实施例中，第一电压信号相对第二电压信号为高电压信号，因此第二电压信号为低电压信号。此外，第一电压信号和第二电压信号分别具有不同的电压信号值，这些电压信号值代表了各子像素显示的亮度信号。上述实施例通过调整每一帧和四帧周期中的子像素亮度信号，使得各子像素的亮度信号在每一帧中（空间上）以及四帧周期中（时间上）的平均亮度信号保持相应的一致。

上述显示装置利用多帧周期的高、低电压像素驱动方式，使各帧图像的所有高电压信号的平均信号相同，各帧图像的所有低电压信号的平均信号相同，不同像素组的高电压信号在多帧图像的平均信号相同，不同像素组的低电压信号在多帧图像的平均信号相同。因此，各时序呈现一样的亮度信号，解决了低频亮度闪烁的问题。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权 利 要 求 书

1、一种显示面板的驱动方法，包括：

将像素划分为多个像素组，每一个像素组包括相邻的第一像素单元和第二像素单元，每个像素单元包括依次排列的第一子像素、第二子像素和第三子像素；

5 将每一幅画面使用多帧图像依序显示；

获取每一帧图像中每一像素组的第一电压信号和第二电压信号；所述第一电压信号驱动第一像素单元中的第一子像素和第三子像素以及第二像素单元中的第二子像素，所述第二电压信号驱动第二像素单元中的第一子像素和第三子像素以及第一像素单元中的第二子像素；所述第一电压信号与所述第二电压信号不相等；

调整所述第一电压信号和所述第二电压信号，使各帧图像的所有第一电压信号的平均信号相同，各帧图像的所有第二电压信号的平均信号相同，不同像素组的第一电压信号在多帧图像的平均信号相同，不同像素组的第二电压信号在多帧图像的平均信号相同；

15 其中，所述第一像素单元和所述第二像素单元在相同行中相邻设置；

其中，相同行中，相邻的两个像素组中的其中一个像素组中的第一像素单元和另外一个像素组的第二像素单元相邻设置；

其中，所述第一电压信号高于所述第二电压信号。

2、一种显示面板的驱动方法，包括：

20 将像素划分为多个像素组，每一个像素组包括相邻的第一像素单元和第二像素单元，每个像素单元包括依次排列的第一子像素、第二子像素和第三子像素；

将每一幅画面使用多帧图像依序显示；

25 获取每一帧图像中每一像素组的第一电压信号和第二电压信号；所述第一电压信号驱动第一像素单元中的第一子像素和第三子像素以及第二像素单元中的第二子像素，所述第二电压信号驱动第二像素单元中的第一子像素和第三子像素以及第一像素单元中的第二子像素；所述第一电压信号与所述第二电压信号不相等；

调整所述第一电压信号和所述第二电压信号，使各帧图像的所有第一电压信号的平均信号相同，各帧图像的所有第二电压信号的平均信号相同，不同像素组的第一电压信号在多帧图像的平均信号相同，不同像素组的第二电压信号在多帧图像的平均信号相同。

5 3、根据权利要求2所述的显示面板的驱动方法，其中，所述第一像素单元和所述第二像素单元在相同行中相邻设置。

4、根据权利要求3所述的显示面板的驱动方法，其中，相同行中，相邻的两个像素组中的其中一个像素组中的第一像素单元和另外一个像素组的第二像素单元相邻设置。

10 5、根据权利要求2所述的显示面板的驱动方法，其中，所述第一像素单元和第二像素单元在相同列中相邻设置。

6、根据权利要求5所述的显示面板的驱动方法，其中，相同列中，相邻的两个像素组中的其中一个像素组中的第一像素单元和另外一个像素组的第二像素单元相邻设置。

15 7、根据权利要求2所述的显示面板的驱动方法，其中，所述多帧图像为四帧图像。

8、根据权利要求7所述的显示面板的驱动方法，其中，所述四帧图像依次为第一帧图像、第二帧图像、第三帧图像和第四帧图像。

20 9、根据权利要求2所述的显示面板的驱动方法，其中，所述第一电压信号高于所述第二电压信号。

10、根据权利要求2所述的显示面板的驱动方法，其中，每一像素单元包括三种颜色的子像素。

11、根据权利要求10所述的显示面板的驱动方法，其中，所述三种颜色的子像素分别为红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素。

25 12、根据权利要求2所述的显示面板的驱动方法，其中，所述第一子像素、所述第二子像素和所述第三子像素分别为红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素。

13、根据权利要求2所述的显示面板的驱动方法，其中，相邻子像素之间

的驱动电压极性相反。

14、根据权利要求 2 所述的显示面板的驱动方法，其中，所述第一电压信号和所述第二电压信号分别对应有不同的信号值。

5 15、根据权利要求 14 所述的显示面板的驱动方法，其中，所述第一电压信号对应的信号值为 124 和 128，所述第二电压信号对应的信号值为 56 和 60。

16、根据权利要求 15 所述的显示面板的驱动方法，其中，所述第一电压信号和所述第二电压信号所驱动的子像素具有不同的信号值。

17、根据权利要求 9 所述的显示面板的驱动方法，其中，所述第一电压信号与所述第二电压信号交替驱动每个子像素。

10 18、一种显示装置，其中，包括：

显示面板，所述显示面板划分为多个像素组，每一个像素组包括相邻的第一像素单元和第二像素单元，每个像素单元包括依次排列的第一子像素、第二子像素和第三子像素；

15 驱动模块，用于将每一幅画面使用多帧图像依序显示，并获取每一帧图像中每一像素组的第一电压信号和第二电压信号；还用于调整所述第一电压信号和第二电压信号，使各帧图像的所有第一电压信号的平均信号相同，各帧图像的所有第二电压信号的平均信号相同，不同像素组的第一电压信号在多帧图像的平均信号相同，不同像素组的第二电压信号在多帧图像的平均信号相同；其中，所述第一电压信号驱动第一像素单元中的第一子像素和第三子像素以及第二像素单元中的第二子像素，所述第二电压信号驱动第二像素单元中的第一子像素和第三子像素以及第一像素单元中的第二子像素；所述

20 所述第一电压信号与所述第二电压信号不相等。

19、根据权利要求 18 所述的显示装置，其中，所述显示面板中，相邻两个像素组中的其中一个像素组的第一像素单元和另外一个像素组的第二像素单元

25 相邻设置。

20、根据权利要求 19 所述的显示装置，其中，所述相邻两个像素组为行方向或列方向上的两个相邻的像素组。

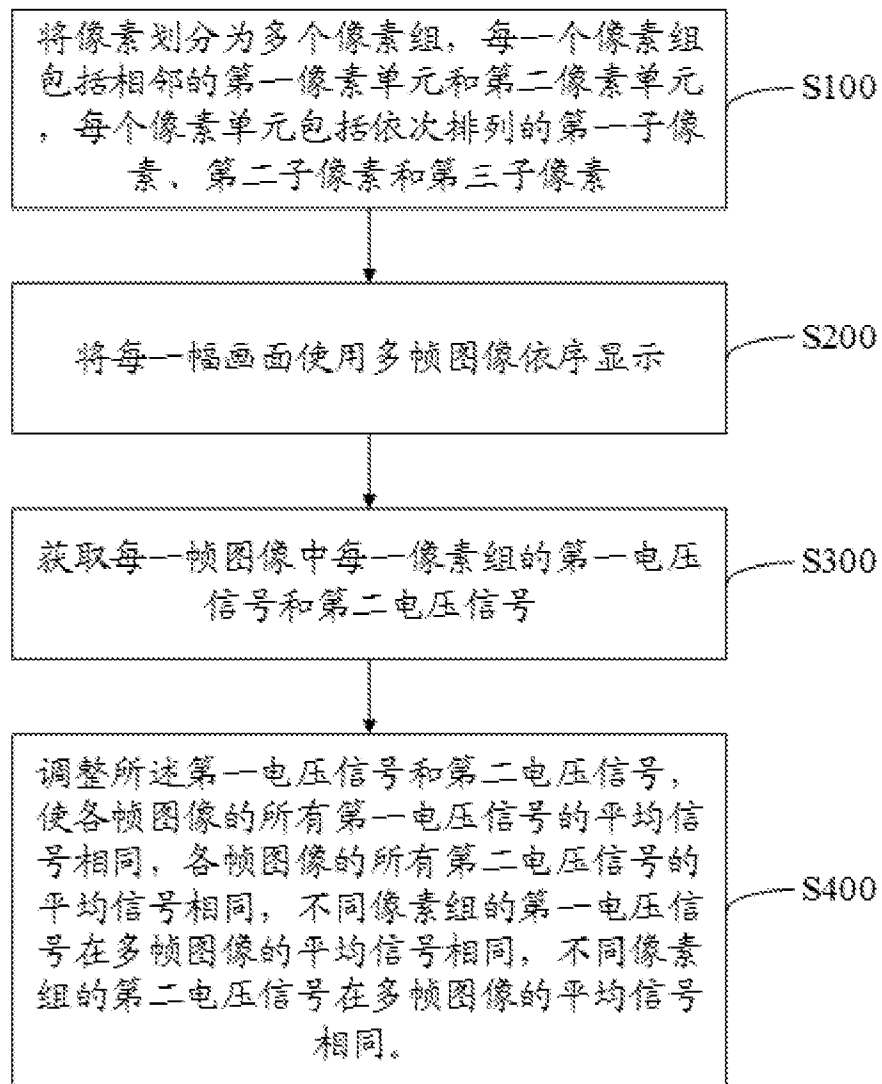


图 1

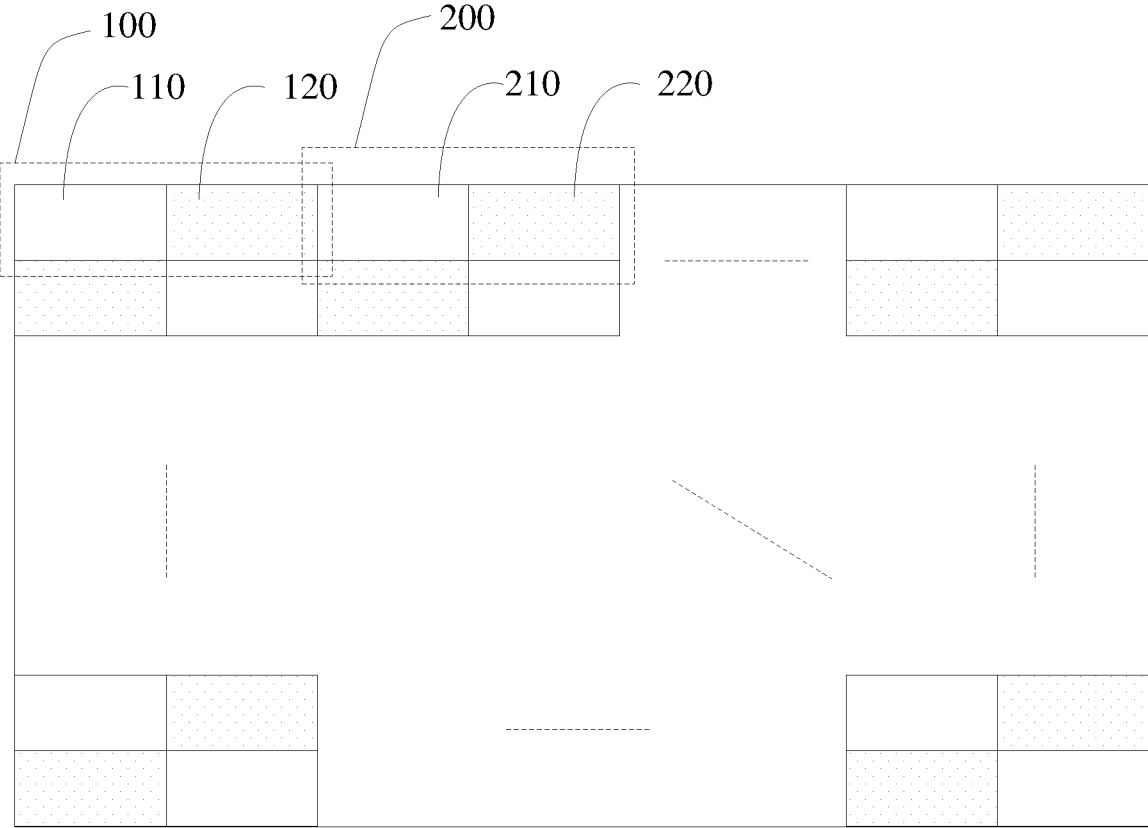


图 2

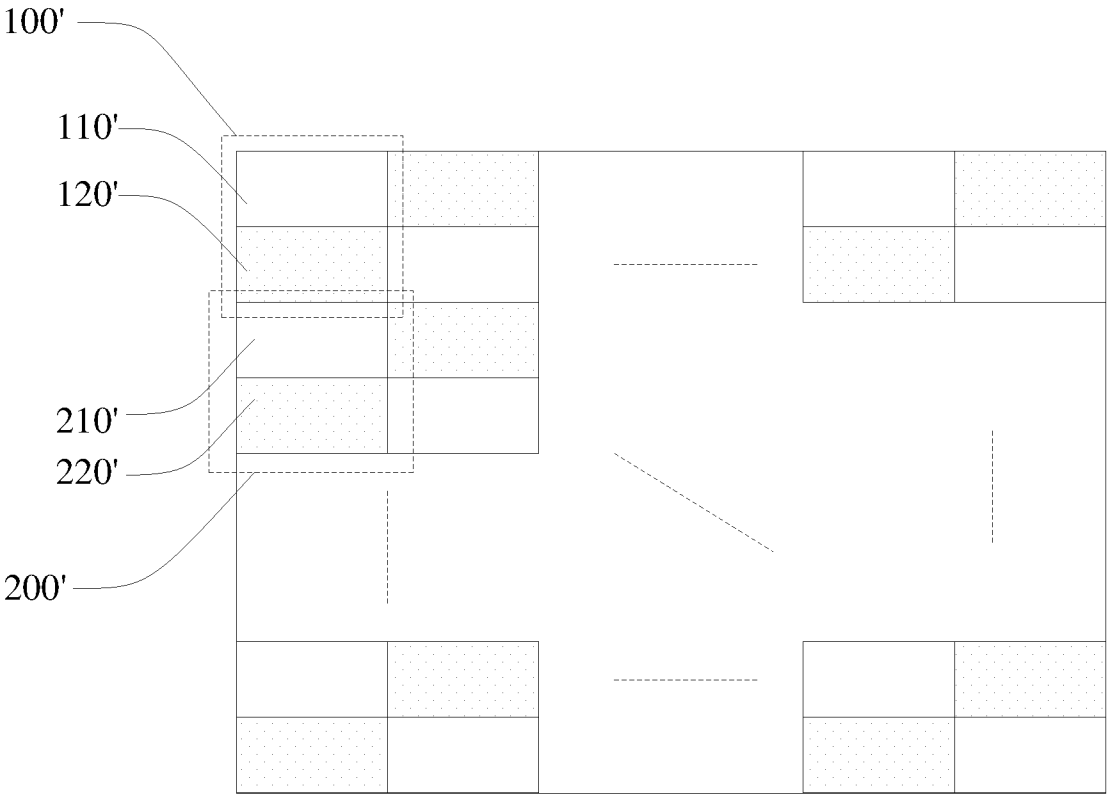


图 3

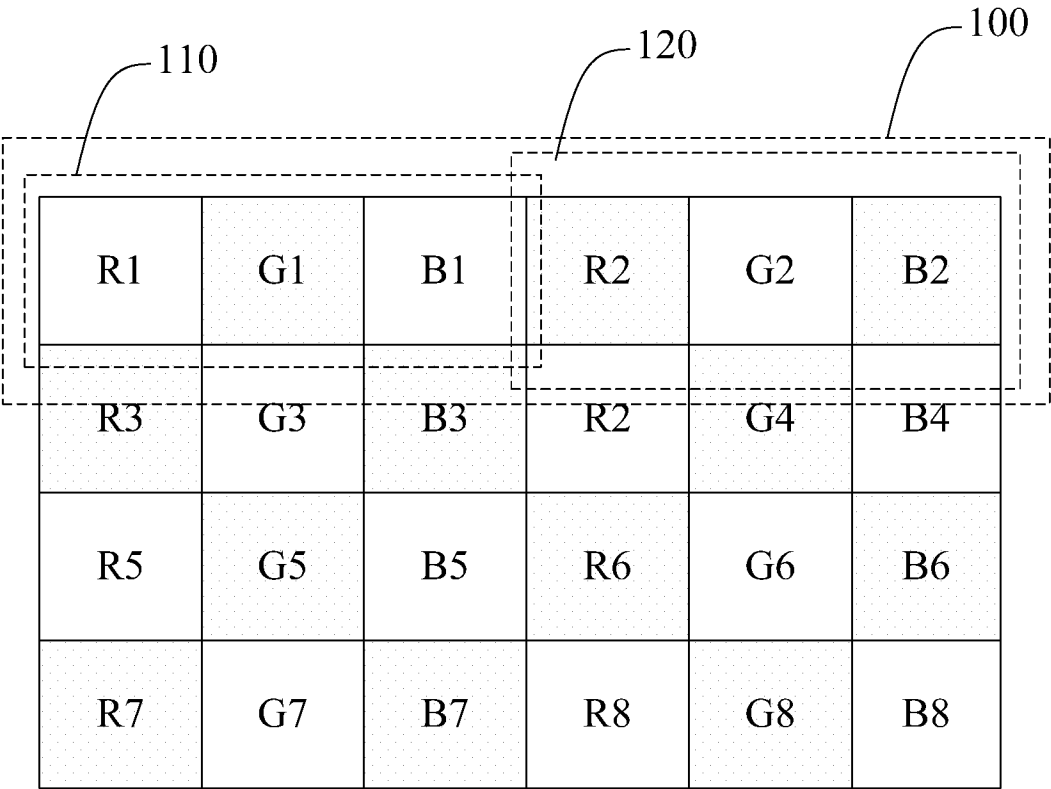


图 4

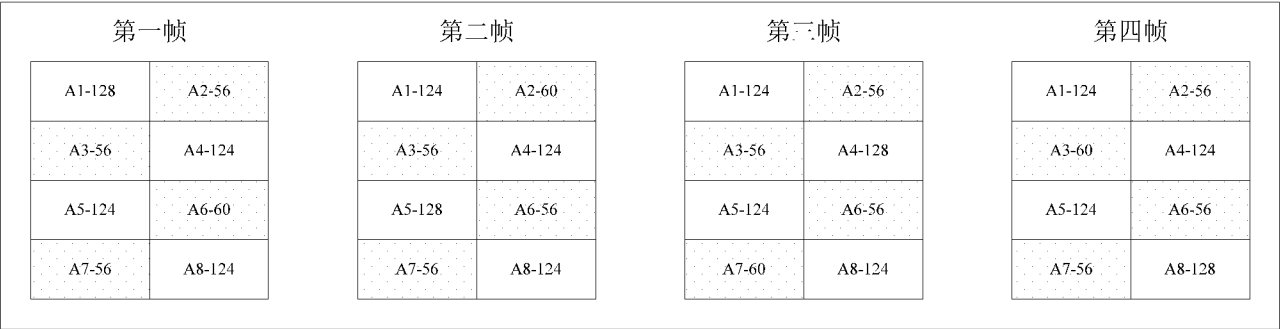


图 5

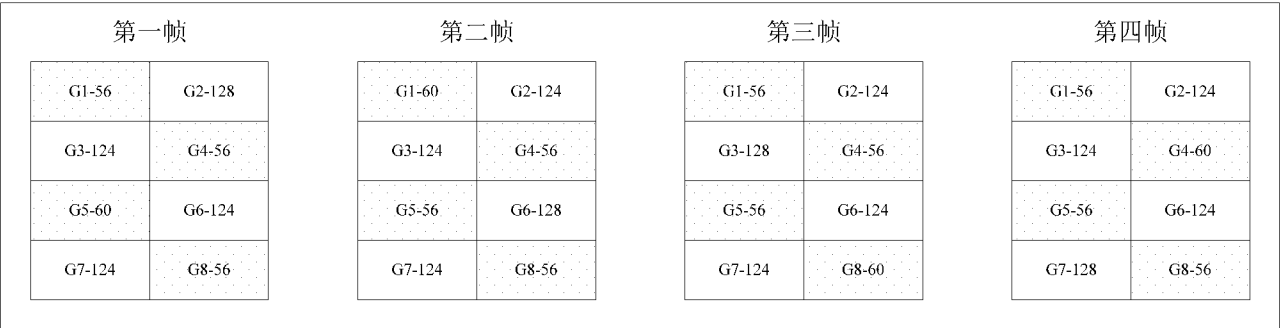


图 6

第一帧		第二帧		第三帧		第四帧	
A1-128	A2-56	A1-124	A2-60	A1-128	A2-56	A1-124	A2-60
A3-60	A4-124	A3-56	A4-128	A3-60	A4-124	A3-56	A4-128
A5-124	A6-60	A5-128	A6-56	A5-124	A6-60	A5-128	A6-56
A7-56	A8-128	A7-60	A8-124	A7-56	A8-128	A7-60	A8-124

图 7

第一帧		第二帧		第三帧		第四帧	
A1-128	A2-56	A1-128	A2-60	A1-128	A2-60	A1-124	A2-60
A3-60	A4-124	A3-60	A4-128	A3-60	A4-128	A3-56	A4-128
A5-128	A6-60	A5-128	A6-56	A5-124	A6-60	A5-128	A6-60
A7-60	A8-128	A7-60	A8-124	A7-56	A8-128	A7-60	A8-128

图 8

第一帧		第二帧		第三帧		第四帧	
A1-124	A2-56	A1-124	A2-56	A1-124	A2-56	A1-124	A2-56
A3-56	A4-124	A3-56	A4-124	A3-56	A4-124	A3-56	A4-124
A5-124	A6-56	A5-124	A6-56	A5-124	A6-56	A5-124	A6-56
A7-56	A8-124	A7-56	A8-124	A7-56	A8-124	A7-56	A8-124

图 9

第一帧		第二帧		第三帧		第四帧	
A1-128	A2-60	A1-128	A2-60	A1-128	A2-60	A1-128	A2-60
A3-60	A4-128	A3-60	A4-128	A3-60	A4-128	A3-60	A4-128
A5-128	A6-60	A5-128	A6-60	A5-128	A6-60	A5-128	A6-60
A7-60	A8-128	A7-60	A8-128	A7-60	A8-128	A7-60	A8-128

图 10

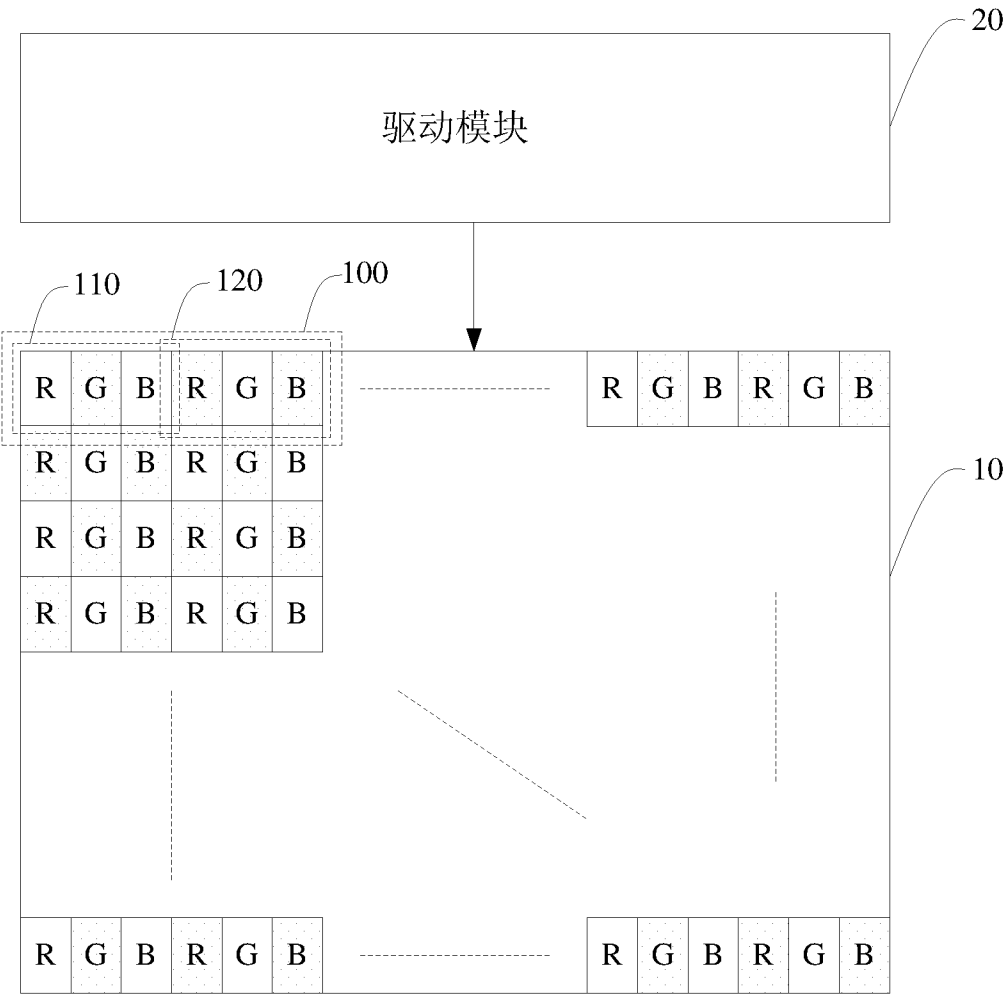


图 11

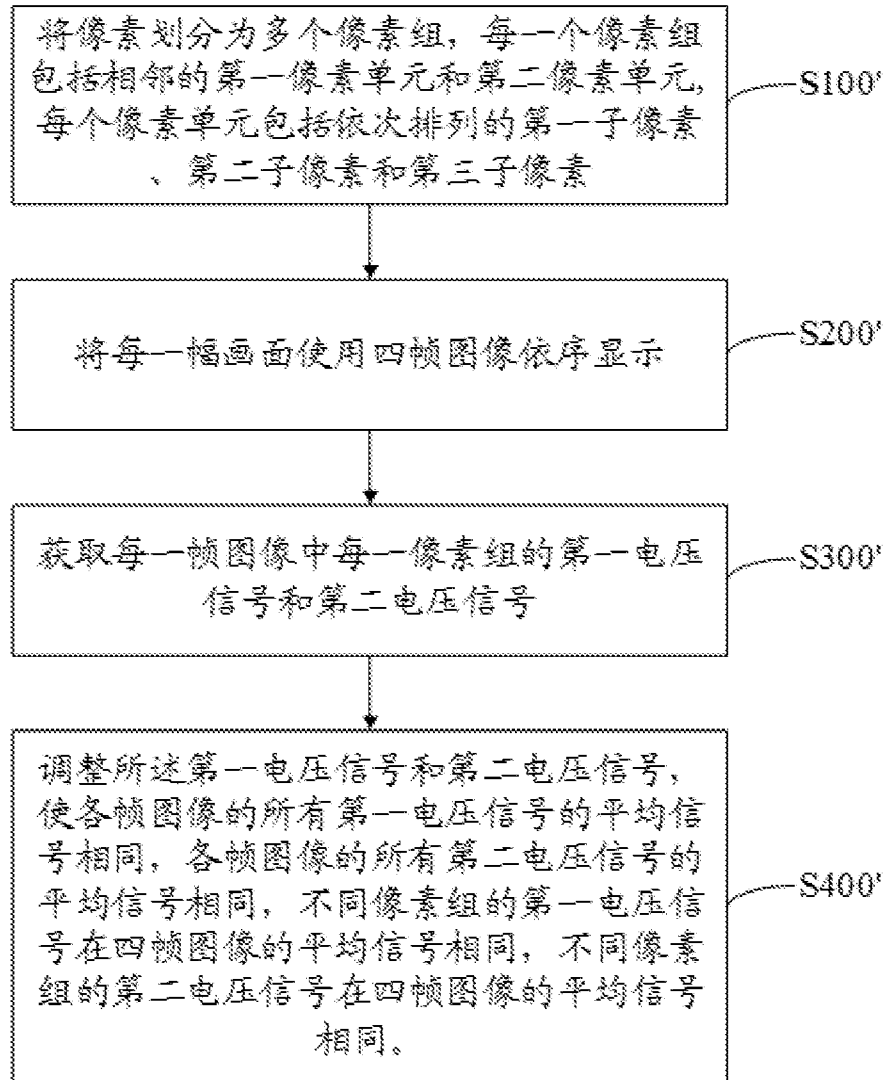


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/100595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

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; EOPDOC: FRC, 帧率, 帧速率, 帧比率, 帧控制, 抖动, 颤动, 半色调, 中间色调, 闪烁, 色偏, 视角, 位, 比特, 平均, 电压, 电平, 电位, 亮度, 时间, 空间, 子像素, 子像素, dither+, half 1w tone, flicker+, colo?r 1w cast, view+, visual, sight, look, vision, angle, average, voltage, lightness, brightness, intensity, sub 1w pixle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107633826 A (HKC CORPORATION LIMITED) 26 January 2018 (2018-01-26) description, paragraphs [0040]-[0096], and figures 1-12	claims 1-20
PX	CN 107545870 A (HKC CORPORATION LIMITED) 05 January 2018 (2018-01-05) description, paragraphs [0040]-[0105], and figures 1-12	claims 1-20
A	CN 102473389 A (SHARP CORPORATION) 23 May 2012 (2012-05-23) description, paragraphs [0046]-[0121], and figures 2-6 and 8	1-20
A	JP 2009237594 A (SHARP K.K.) 15 October 2009 (2009-10-15) entire document	1-20
A	CN 1488124 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 07 April 2004 (2004-04-07) entire document	1-20
A	CN 101739927 A (RAYDIUM SEMICONDUCTOR CORPORATION) 16 June 2010 (2010-06-16) 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

15 October 2018

Date of mailing of the international search report

29 October 2018

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/100595

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107633826	A	26 January 2018	None			
CN	107545870	A	05 January 2018	None			
CN	102473389	A	23 May 2012	US	8754837	B2	17 June 2014
				WO	2011004538	A1	13 January 2011
				US	2012105514	A1	03 May 2012
JP	2009237594	A	15 October 2009	None			
CN	1488124	A	07 April 2004	TW	567462	B	21 December 2003
				WO	02059685	A2	01 August 2002
				KR	100558608	B1	13 March 2006
				KR	20040023585	A	18 March 2004
				GB	0318620	D0	10 September 2003
				JP	4065780	B2	26 March 2008
				JP	2004525402	A	19 August 2004
				GB	2387955	A	29 October 2003
				CN	1258162	C	31 May 2006
				US	2002149598	A1	17 October 2002
				GB	2387955	B	06 October 2004
				US	6801220	B2	05 October 2004
				AU	2002231163	A1	06 August 2002
CN	101739927	A	16 June 2010	CN	101739927	B	04 April 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/100595

A. 主题的分类

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)

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;EOPDOC: FRC, 帧率, 帧速率, 帧比率, 帧控制, 抖动, 颤动, 半色调, 中间色调, 闪烁, 色偏, 视角, 位, 比特, 平均, 电压, 电平, 电位, 亮度, 时间, 空间, 子像素, 子像素, dither+, half lw tone, flicker+, colo?r lw cast, view+, visual, sight, look, vision, angle, average, voltage, lightness, brightness, intensity, sub lw pixle

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
PX	CN 107633826 A (惠科股份有限公司) 2018年 1月 26日 (2018 - 01 - 26) 说明书第[0040]-[0096]段、图1-12	权利要求1-20
PX	CN 107545870 A (惠科股份有限公司) 2018年 1月 5日 (2018 - 01 - 05) 说明书第[0040]-[0105]段、图1-12	权利要求1-20
A	CN 102473389 A (夏普株式会社) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 说明书第[0046]-[0121]段、图2-6, 8	1-20
A	JP 2009237594 A (SHARP K. K.) 2009年 10月 15日 (2009 - 10 - 15) 全文	1-20
A	CN 1488124 A (国际商业机器公司) 2004年 4月 7日 (2004 - 04 - 07) 全文	1-20
A	CN 101739927 A (瑞鼎科技股份有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 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

2018年 10月 15日

国际检索报告邮寄日期

2018年 10月 29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

丁芑

电话号码 86-(10)-53962579

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/100595

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	107633826	A	2018年 1月 26日	无			
CN	107545870	A	2018年 1月 5日	无			
CN	102473389	A	2012年 5月 23日	US	8754837	B2	2014年 6月 17日
				WO	2011004538	A1	2011年 1月 13日
				US	2012105514	A1	2012年 5月 3日
JP	2009237594	A	2009年 10月 15日	无			
CN	1488124	A	2004年 4月 7日	TW	567462	B	2003年 12月 21日
				WO	02059685	A2	2002年 8月 1日
				KR	100558608	B1	2006年 3月 13日
				KR	20040023585	A	2004年 3月 18日
				GB	0318620	D0	2003年 9月 10日
				JP	4065780	B2	2008年 3月 26日
				JP	2004525402	A	2004年 8月 19日
				GB	2387955	A	2003年 10月 29日
				CN	1258162	C	2006年 5月 31日
				US	2002149598	A1	2002年 10月 17日
				GB	2387955	B	2004年 10月 6日
				US	6801220	B2	2004年 10月 5日
				AU	2002231163	A1	2002年 8月 6日
CN	101739927	A	2010年 6月 16日	CN	101739927	B	2012年 4月 4日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)