

(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 5 月 14 日 (14.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/093499 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/119562
- (22) 国际申请日: 2018 年 12 月 6 日 (06.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811308708.8 2018 年 11 月 5 日 (05.11.2018) 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: 康志聪(KANG, Chihsung); 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: 深圳中一专利商标事务所(SHENZHEN ZHONGYI PATENT AND TRADEMARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区深南中路 1014 号老特区报社四楼 (5 号信箱), 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, 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,

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

(54) 发明名称: 一种显示面板的驱动方法、驱动装置及显示装置

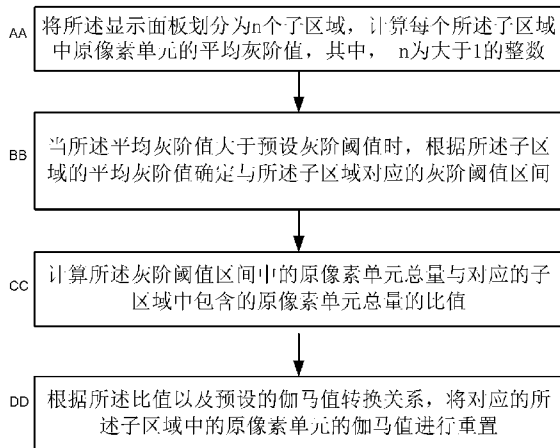


图 1

- AA Divide the display panel into n sub-regions, and calculate the average gray-scale value of original pixel cells in each of the sub-regions, wherein n is an integer greater than 1
- BB If the average gray-scale value is greater than a preset gray-scale threshold, determine, according to the average gray-scale value of the sub-region, a gray-scale threshold interval corresponding to the sub-region
- CC Calculate the ratio of the total quantity of original pixel cells in the gray-scale threshold interval to the total quantity of original pixel cells included in the corresponding sub-region
- DD Reset the gamma value of the original pixel cells in the corresponding sub-region according to the ratio and a preset gamma value conversion relation

(57) Abstract: A display panel driving method and driving device, and a display device. The method comprises: dividing a display panel into n sub-regions, and calculating the average gray-scale value of original pixel cells in each sub-region; if the average gray-scale value is greater than a preset gray-scale threshold, determining, according to the average gray-scale value of the sub-region, a gray-scale threshold interval corresponding to the sub-region; calculating the ratio of the total quantity of original pixel cells in the gray-scale threshold interval to the total quantity of original pixel cells included in the corresponding sub-region; and resetting the gamma value of the original pixel cells in the corresponding sub-region according to the ratio and a preset gamma value conversion relation.

(57) 摘要: 一种显示面板的驱动方法、驱动装置及显示装置中, 将显示面板划分为 n 个子区域, 计算每个子区域中原像素单元的平均灰阶值, 当平均灰阶值大于预设灰阶阈值时, 根据子区域的平均灰阶值确定与子区域对应的灰阶阈值区间, 计算灰阶阈值区间中的原像素单元总量与对应的子区域中包含的原像素单元总量的比值, 根据比值以及预设的伽马值转换关系, 将对应的子区域中的原像素单元的伽马值进行重置。

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))。

一种显示面板的驱动方法、驱动装置及显示装置

本申请要求于 2018 年 11 月 05 日提交中国专利局，申请号为 201811308708.8，发明名称为“一种显示面板的驱动方法、驱动装置及显示装置”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

本申请属于显示技术领域，尤其涉及一种显示面板的驱动方法、驱动装置及显示装置。

背景技术

10 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。现有的大尺寸液晶显示面板通常采用垂直配向技术（Vertical Alignment, VA）型液晶面板或者平面转换（In-Plane Switching, IPS）型液晶面板，VA 型液晶面板技术相比 IPS 型液晶面板技术具有生产效率更高、制造成本更低的优势。

15 然而，现有的 VA 型液晶面板技术在大视角的亮度随着驱动电压增加快速饱和，使得大视角的画质品质恶化，极大影响用户的体验。

申请内容

本申请的一个目的在于提供一种显示面板的驱动方法，包括但不限于实现降低显示面板的色偏的目的。

本申请实施例采用的技术方案是：

20 提供了一种显示面板的驱动方法，包括：

将所述显示面板划分为 n 个子区域，计算每个所述子区域中原像素单元的平均灰阶值，其中， n 为大于 1 的整数；

当所述平均灰阶值大于预设灰阶阈值时，根据所述子区域的平均灰阶值确定与所述子区域对应的灰阶阈值区间；

25 计算所述灰阶阈值区间中的原像素单元总量与对应的子区域中包含的原像素单元总量的比值；

根据所述比值以及预设的伽马值转换关系，将对应的所述子区域中的原像素单元的伽马值进行重置。

本申请实施例还提供了一种显示面板的驱动装置，包括：

30 统计电路，设置为将所述显示面板划分为 n 个子区域，计算每个所述子区域中原像素

单元的平均灰阶值，所述原像素单元为红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元中的任意一项，其中， n 为大于 1 的整数；

区间设置电路，设置为当所述平均灰阶值大于预设灰阶阈值时，根据所述子区域的平均灰阶值确定与所述子区域对应的灰阶阈值区间；

5 计算电路，设置为计算所述灰阶阈值区间中的原像素单元总量与对应的子区域中包含的原像素单元总量的比值；

控制电路，设置为根据所述比值以及预设的伽马值转换关系，将对应的所述子区域中的原像素单元的伽马值进行重置。

本申请实施例还提出了一种显示装置，包括：

10 显示面板；

以及驱动控制电路，所述驱动控制电路与所述显示面板电性连接，其中，所述驱动控制电路设置为执行所述显示面板的驱动方法；

所述显示面板的驱动方法包括：

将所述显示面板划分为 n 个子区域，计算每个所述子区域中原像素单元的平均灰阶值，

15 其中， n 为大于 1 的整数；

当所述平均灰阶值大于预设灰阶阈值时，根据所述子区域的平均灰阶值确定与所述子区域对应的灰阶阈值区间；

计算所述灰阶阈值区间中的原像素单元总量与对应的子区域中包含的原像素单元总量的比值；

20 根据所述比值以及预设的伽马值转换关系，将对应的所述子区域中的原像素单元的伽马值进行重置。

在本申请实施例提供的一种显示面板的驱动方法、驱动装置及显示装置中，通过将所述显示面板划分为 n 个子区域，计算每个所述子区域中原像素单元的平均灰阶值，所述原像素单元为红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元中的任意一项，其中， n 为大于 1 的整数，当所述平均灰阶值大于预设灰阶阈值时，根据所述子区域的平均灰阶值确定与所述子区域对应的灰阶阈值区间，计算所述灰阶阈值区间中的原像素单元总量与对应的子区域中包含的原像素单元总量的比值，根据所述比值以及预设的伽马值转换关系，将对应的所述子区域中的原像素单元的伽马值进行重置，实现了降低显示面板的色偏的目的，解决了现有的 VA 型液晶面板技术在大视角的亮度随着驱动电压增加快速饱和，使得大视角的画质品质恶化，极大影响用户的体验的问题。

30

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请的一个实施例提供的显示面板的驱动方法的实现流程示意图；

5 图 2 为本申请的另一个实施例提供的显示面板的驱动方法的实现流程示意图；

图 3 为本申请的另一个实施例提供的显示面板的驱动方法的实现流程示意图；

图 4 为本申请的另一个实施例提供的显示面板的驱动方法的实现流程示意图；

图 5 为本申请的一个实施例提供的显示面板的驱动装置的结构示意图；

图 6 为本申请的另一个实施例提供的显示面板的驱动装置的结构示意图；

10 图 7 为本申请的另一个实施例提供的显示面板的驱动装置的结构示意图；

图 8 为本申请的另一个实施例提供的显示面板的驱动装置的结构示意图；

图 9 为本申请的另一个实施例提供的显示面板的驱动装置的结构示意图；

图 10 为本申请的一个实施例中显示面板划分为多个子区域的示意图；

15 图 11 为本申请的一个实施例提供的子区域中的绿色像素单元的平均灰阶值、对应的阈值区间以及对应的正视角伽马值的关系图；

图 12 为本申请实施例提供的子区域中的红色像素单元的平均灰阶值、对应的阈值区间以及对应的正视角伽马值的关系图；

图 13 为本申请实施例提供的子区域中的蓝色像素单元的平均灰阶值、对应的阈值区间以及对应的正视角伽马值的关系图。

20 本申请的实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请保护的范围。

25 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“包括”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含一系列步骤或单元的过程、方法或系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，术语“第一”、“第二”和“第三”等是设置为区别不同对象，而非设置为描述特定顺序。

30 在驱动 VA 型显示面板显示的过程中，显示面板在大视角下的亮度会随着驱动电压上升而快速饱和，造成大视角画质对比相较于正视角画质品质恶化严重。为了解决视角色偏

的问题，可以将显示面板的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素划分为主子像素和次子像素，使得显示面板在大视角下的整体亮度随着电压变化更接近于正视角画质，通过在空间上给予主子像素和次子像素不同的驱动电压，以解决视角色偏的缺陷。这种划分主、次子像素的像素设计往往需要再设计金属走线或者增加薄膜晶体管以驱动次像素，可能牺牲可透光开口区，影响面板的透光率，而造成面板的背光成本上升。

显示面板中的每一个像素，是由红、绿、蓝（R、G、B）三个子像素组成的。每一个子像素，其背后的光源都可以显现出不同的亮度级别，具体的，该亮度级别由像素电压决定。灰阶代表了由最暗到最亮之间不同亮度的层次级别，层级越多，所能够呈现的画面效果也就越细腻。不同亮度层次的红、绿、蓝组合起来，最终形成不同色彩的点。由此可见，液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）屏幕上每一个点的色彩变化，其实都是由构成这个点的三个子像素的灰阶变化所带来的，而像素电压正是设置为控制每个子像素点的灰阶，从而达到控制显示面板显示的画面显示的目的。因此，通过调节显示面板中的所有的子像素的像素电压进行调节可以对该显示面板显示的图像进行画质品质的调节。

伽马值（gamma 值）为校正灰度系数，是一个范围在 0.1~10 之间的数字，通过调节一副画面的伽马值，可以对该画面的亮度进行调整，通常伽马值越小，图片的亮度越高，显示面板中的每种子像素单元均存在其对应的伽马值，因此，通过调节图像的伽马值可以对该图像进行画质品质的调节。

图 1 为本申请的一个实施例提供的显示面板的驱动方法的实现流程示意图。

如图 1 所示，本实施例中的显示面板的驱动方法包括：

将所述显示面板划分为 n 个子区域，计算每个所述子区域中原像素单元的平均灰阶值，其中， n 为大于 1 的整数。

在一个实施例中，根据面板需要显示的效果，将显示装置中的显示面板划分为 n 个子区域，该 n 个子区域可以按照阵列式划分形成，其中每个子区域的面积大小相同，例如，将一块分辨率为 1920*1080 的显示面板，分割成 135 行和 240 列，每个子区域中包括 64 个像素单元，每个像素单元均包括红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元。在显示面板划分为多个子区域后，计算每个子区域中原像素单元的平均灰阶值，该原像素单元即为红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元中的任意一种。

可选的，当所述平均灰阶值大于预设灰阶阈值时，根据所述子区域的平均灰阶值确定与所述子区域对应的灰阶阈值区间。

在一个实施例中，获取每个子区域中原像素单元的平均灰阶值，对子区域的平均灰阶值进行判断，当该平均灰阶值大于预设灰阶阈值时，则进行下一步骤，即根据该子区域的平均灰阶值确定其平均灰阶值对应的灰阶阈值区间，具体的，根据每个子区域中的每种原

像素单元的平均灰阶值设置对应的第一灰阶阈值和第二灰阶阈值，其中，第一灰阶阈值大于第二灰阶阈值，第一灰阶阈值与第二灰阶阈值设置为形成灰阶阈值区间，若子区域的平均灰阶值大于第二灰阶阈值，同时又小于第一灰阶阈值，则该子区域的平均灰阶值位于该灰阶阈值区间内。

- 5 在一个实施例中，该第一灰阶阈值为平均灰阶值加上第一预设灰阶值，该第二灰阶阈值为平均灰阶值减去第二预设灰阶值，该第二灰阶阈值与第一灰阶阈值形成灰阶阈值区间，当获取到子区域的平均灰阶值时，则获取该平均灰阶值所处的灰阶阈值区间。

10 在一个实施例中，该预设灰阶阈值根据用户需要设置，设置为判断该子区域中的原像素单元的平均灰阶值是否处于高灰阶区间，若原像素单元的平均灰阶值大于用户设置的预设灰阶阈值，则判定该子区域中的原像素单元的平均灰阶值处于高灰阶区间，若原像素单元的平均灰阶值小于或等于用户设置的预设灰阶阈值，则判定该子区域中的原像素单元的平均灰阶值不处于高灰阶区间。

15 可选的，由于大视角色偏现场主要是由高灰阶值的像素信号引起，因此当该子区域的原像素单元的平均灰阶值低于预设灰阶阈值时，则不进行下一步骤，即不对该子区域中的原像素单元的伽马值进行重置，节省了计算时间和计算步骤。例如，本实施例中的预设灰阶阈值可以设置为 180，当子区域中的原像素单元的平均灰阶值低于 180，则不对该子区域的该原像素单元的伽马值进行调整，具体的，每个子区域包括三种原像素单元，即每种原像素单元均具有该原像素单元对应的伽马值，对每个子区域的三种原像素单元进行平均灰阶值计算，将三种原像素单元进行平均灰阶值均与预设灰阶阈值进行对比，在一个实施例中，选择平均灰阶值高于预设灰阶阈值的原像素单元进行灰阶阈值区间确定以调整其对应的伽马值。

20 可选的，计算所述灰阶阈值区间中的原像素单元总量与对应的子区域中包含的原像素单元总量的比值。

25 在一个实施例中，获取子区域的平均灰阶值所对应的灰阶阈值区间，并在该子区域中计算灰阶值处于该灰阶阈值区间的原像素单元的总量，并计算该处于该灰阶阈值区间的原像素单元的总量占该子区域中所有原像素单元总量的比例。

 可选的，根据所述比值以及预设的伽马值转换关系，将对应的所述子区域中的原像素单元的伽马值进行重置。

30 在一个实施例中，获取灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值，根据该比值与预设的伽马值转换关系，将对应的子区域中的原像素单元的伽马值进行重置。

 在一个实施例中，该预设的伽马值转换关系可以根据用户需要设置，例如，该预设的

伽马值转换关系可以为：用户预先设置的灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值对应的伽马值。

在一个实施例中，所述用户预先设置的伽马值与所述灰阶阈值区间的原像素单元的总量与所述子区域中原像素单元的总量的比值呈线性关系。

- 5 在一个实施例中，该预设的伽马值转换关系可以可以为：子区域中原像素单元的平均灰阶值对应的伽马值，伽马值还可以为某种线性关系，例如，子区域中原像素单元的平均灰阶值与对应的伽马值呈预设的线性关系或者非线性关系。

- 10 在一个实施例中，灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值为 60%，当灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值大于 60%，则调整该子区域中该原像素单元的伽马值，具体的，该调整过程为降低该子区域中该原像素单元的原始伽马值，让显示面板的大视角亮度接近正视角亮度，一般正视角画质最佳信号对应的亮度变化的伽马值为 2.2，大视角的伽马值降低可以增加该子区域中多数像素信号对于亮度变化的线性度，从而减小大视角容易发生的色偏现象。

图 2 为本申请的另一个实施例提供的显示面板的驱动方法的实现流程示意图。

- 15 如图 2 所示，在一个实施例中，将所述显示面板划分为 n 个子区域，计算每个所述子区域中原像素单元的平均灰阶值，包括：

检测所述子区域中每个所述原像素单元的灰阶值。

可选的，根据所述子区域中的所述原像素单元的总数以及每个所述原像素单元的灰阶值生成所述平均灰阶值。

- 20 在一个实施例中，将显示面板划分为 n 个子区域后，对每个子区域中的原像素单元的灰阶值进行检测，原像素单元分为红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元三种，即对每种原像素单元的灰阶值进行检测，并统计每个子区域中的每种原像素单元的个数，计算每个子区域中的每种原像素单元的平均灰阶值。

- 25 在一个实施例中，所述灰阶阈值区间包括第一灰阶阈值和第二灰阶阈值，其中，第一灰阶阈值大于第二灰阶阈值，第一灰阶阈值与第二灰阶阈值设置为形成灰阶阈值区间，若子区域的平均灰阶值大于第二灰阶阈值，同时又小于第一灰阶阈值，则该子区域的平均灰阶值位于该灰阶阈值区间内。

- 30 在一个实施例中，根据每个子区域中的每种原像素单元的平均灰阶值设置对应的第一灰阶阈值和第二灰阶阈值，该第一灰阶阈值为平均灰阶值加上第一预设灰阶值，该第二灰阶阈值为平均灰阶值减去第二预设灰阶值，具体的，该第一预设灰阶值与该第二预设灰阶值可以根据用户需要进行设置。

在一个实施例中，第一预设灰阶值等于第二预设灰阶值。

图 3 为本申请的另一个实施例提供的显示面板的驱动方法的实现流程示意图。

如图 3 所示，在一个实施例中的显示面板的驱动方法中，根据所述比值以及预设的伽马值转换关系，将对应的所述子区域中的原像素单元的伽马值进行重置，包括：

判断所述比值是否大于预设比值阈值。

5 可选的，若所述比值大于所述预设比值阈值，则将所述子区域中的原像素单元的伽马值设置为与所述灰阶阈值区间对应的伽马值；

可选的，若所述比值小于或者等于预设比值阈值，则保持所述子区域中的原像素单元的伽马值不变。

10 在一个实施例中，判断灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值是否大于预设比值阈值，可选的，该预设比值阈值为 60%，当灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值大于预设比值阈值，则将所述子区域中的原像素单元的伽马值设置为与所述灰阶阈值区间对应的伽马值。当灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值小于或者等于预设比值阈值时，则保持所述子区域中的原像素单元的伽马值不变，即不对该子区域中的原像素单元
15 元的原伽马值进行重置。

20 在一个实施例中，该预设比值阈值根据用户需要设置，设置为判断该子区域中灰阶值位于所述灰阶阈值区间的原像素单元的比例，该比例设置为判断该子区域的大视角色偏的程度，若子区域中灰阶值位于所述灰阶阈值区间的原像素的比例低于预设比值阈值，则不执行下一步步骤，即不将所述子区域中的原像素单元的伽马值设置为与所述灰阶阈值区间对应的伽马值。

25 在一个实施例中，本实施例中的预设的伽马值转换关系包括，灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值大于预设比值阈值时，子区域的原像素单元的平均灰阶值与预设的伽马值呈线性关系，具体的，平均灰阶值由 180 增加到 255，对应的由 2.2 降低到 1.85，设伽马值为 Y，平均灰阶值为 X，则有 $Y = -(0.35/75)X + 3.04$ ，其中，X 大于或等于 180，且 X 小于或等于 255。在一个实施例中，灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值大于预设比值阈值时，该的伽马值由 2.2 向下修正，相应大视角伽马值等效变化也变小，使得该子区域的大多数原像素单元的亮度变化较为线性。

30 图 11 为本申请的一个实施例提供的子区域中的绿色像素单元的平均灰阶值、对应的阈值区间以及对应的正视角伽马值的关系图。

本实施例中的驱动芯片为 8 位驱动芯片，其灰阶值为 0 至 255，如图 11 所示，各区块 n 中的 Ave_Bn 表示标号为 n 的子区域中的绿色像素单元的在该子区域的平均灰阶值，各区

块 n 中的 Number of Ave_Gn $\pm$ X 表示: 根据标号为 n 的子区域中的绿色像素单元在该子区域的平均灰阶值确定的灰阶值阈值区间 Ave_Gn $\pm$ X 内的个数占该子区域原像素单元总量的比值大于或等于 Y%, 可选的, Y=60%。

具体的, 不同的子区域的灰阶值阈值区间 Ave_Gn $\pm$ X 内的像素数目占该区间总像素数目比例当大于 Y%, 可选的, Y 为 60, 则更改该子区域的伽马信号, 使该子区域的正视角伽马等效数值变小, 让大视角亮度对应信号变化接近伽马的亮度变化, 可选的, 伽马 < 2.4。

在一个实施例中, 正视角伽马值的变化由 180 到 255 的灰阶度对应为 2.2 变化到 1.85, 可选的, 正视角画质最佳信号对应亮度变化伽马值为 2.2, 大视角伽马信号下降可以减小该子区域中的多数画素连续信号对于亮度变化的差异性。

如图 11 所示, 驱动芯片为 8 位驱动芯片时, 当子区域 n 中的绿色像素单元在该子区域的平均灰阶值在 185 到 195 之间, 则统计该子区域的在平均灰阶值正负 10 范围内的像素数目占该区间总像素数目比例, 当该比例大于 60%, 该区间伽马调整由 2.2 往下修正为 2.15, 伽马信号向下修正, 相应大视角伽马等效变化也变小, 使得该区间的大多数 Green 子像素的亮度变化较为线性, 以此类推, 子区域 n 中的灰阶平均值区间对应不同的伽马值变化。

图 12 为本申请实施例提供的子区域中的红色像素单元的平均灰阶值、对应的阈值区间以及对应的正视角伽马值的关系图, 本实施例中的驱动芯片为 8 位驱动芯片, 其灰阶值为 0 至 255, 如图 12 所示, 各区块 n 中的 Ave_Rn 表示标号为 n 的子区域中的红色像素单元的在该子区域的平均灰阶值, 各区块 n 中的 Number of Ave_Rn $\pm$ X 表示: 根据标号为 n 的子区域中的红色像素单元在该子区域的平均灰阶值确定的灰阶值阈值区间 Ave_Rn $\pm$ X 内的个数占该子区域原像素单元总量的比值大于或等于 Y%, 可选的, Y=60%。

当标号为 n 的子区域中的红色像素单元在该子区域的平均灰阶值确定的灰阶值阈值区间 Ave_Rn $\pm$ X 内的个数占该子区域红色像素单元总量的比值大于 Y% 时, 根据如图 12 中的子区域中的红色像素单元的平均灰阶值、对应的阈值区间以及对应的正视角伽马值的关系图调整该子区域的红色像素单元的伽马数值, 使伽马数值变小, 减少大视角容易发生的色偏现象, 可选的, 正视角伽马值的变化量 Z 为 0.5。

图 13 为本申请实施例提供的子区域中的蓝色像素单元的平均灰阶值、对应的阈值区间以及对应的正视角伽马值的关系图, 本实施例中的驱动芯片为 8 位驱动芯片, 其灰阶值为 0 至 255, 如图 11 所示, 各区块 n 中的 Ave_Bn 表示标号为 n 的子区域中的蓝色像素单元的在该子区域的平均灰阶值, 各区块 n 中的 Number of Ave_Bn $\pm$ X 表示: 根据标号为 n 的子区域中的蓝色像素单元在该子区域的平均灰阶值确定的灰阶值阈值区间 Ave_Bn $\pm$ X 内的个数占该子区域原像素单元总量的比值大于或等于 Y%, 可选的, Y=60%。当标号为 n

的子区域中的蓝色像素单元在该子区域的平均灰阶值确定的灰阶值阈值区间 $Ave_Rn \pm X$ 内的个数占该子区域蓝色像素单元总量的比值大于 $Y\%$ 时, 根据如图 13 中的子区域中的蓝色像素单元的平均灰阶值、对应的阈值区间以及对应的正视角伽马值的关系图调整该子区域的蓝色像素单元的伽马数值, 使伽马数值变小, 减少大视角容易发生的色偏现象, 可选的, 正视角伽马值的变化量 Z 为 0.5。

图 4 为本申请的另一个实施例提供的显示面板的驱动方法的实现流程示意图。

如图 4 所示, 本实施例中的驱动方法还包括:

对所述子区域的伽马值进行空间滤波。

在一个实施例中, 显示面板划分的 n 个子区域中的灰阶值可能差异情况各不相同, 各个子区域中的对伽马值进行重置的补偿信号也各不相同, 因此, 各个子区域的显示画面随着灰阶值变化的趋势也不相同, 可能导致各个子区域的之间的亮度和灰阶值差异使得该子区域与相邻子区域之间产生不平滑过渡的边界现象。

在一个实施例中, 对所述子区域的伽马值进行空间滤波, 具体的, 灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值大于预设比值阈值, 该子区域中的原像素单元的伽马值进行了重置操作, 则对该子区域进行空间滤波, 空间滤波可以采用滤波处理的影像增强方法对图像进行处理, 即在图像空间几何变量域上直接修改、抑制图像数据并削减噪声的滤波。

在一个实施例中, 所述对所述子区域的伽马值进行空间滤波包括:

对所述子区域的伽马值进行低通滤波处理。

具体的, 通过对所述子区域的伽马值进行低通滤波处理, 使得显示面板中的图像更加平滑, 采用高通滤波使得图像变的锐化。

在一个实施例中, 所述对所述子区域的伽马值进行低通滤波处理, 包括:

根据所述子区域的伽马值以及与所述子区域相邻的子区域的伽马值对所述子区域进行低通滤波处理。

图 10 为本申请的一个实施例中对显示面板划分为多个子区域的示意图, 如图 10 所示, 对坐标为 (x, y) 的子区域进行低通滤波, 其中, x 和 y 均为大于 1 的整数, $F(x, y)$ 为坐标为 (x, y) 的子区域的伽马值, 与坐标为 (x, y) 的子区域相邻的 8 个为 (x, y) 的子区域的伽马值分别为 $F(x-1, y-1)$ 、 $F(x-1, y)$ 、 $F(x-1, y+1)$ 、 $F(x, y-1)$ 、 $F(x, y+1)$ 、 $F(x+1, y-1)$ 、 $F(x+1, y)$ 以及 $F(x+1, y+1)$, 其中, $F(x-1, y-1)$ 为坐标 $(x-1, y-1)$ 的子区域的伽马值, $F(x-1, y)$ 为坐标 $(x-1, y)$ 的子区域的伽马值, $F(x-1, y+1)$ 为坐标 $(x-1, y+1)$ 的子区域的伽马值, $F(x, y-1)$ 为坐标 $(x, y-1)$ 的子区域的伽马值, $F(x, y+1)$ 为坐标 $(x, y+1)$ 的子区域的伽马值, $F(x+1, y-1)$ 为坐标 $(x+1, y-1)$ 的子区域的伽马值, $F(x+1, y)$ 为坐

标 $(x+1,y)$ 的子区域的伽马值, $F(x+1,y+1)$ 为坐标 $(x+1,y+1)$ 的子区域的伽马值。可选的, $F(x-1,y-1)$ 、 $F(x-1,y)$ 、 $F(x-1,y+1)$ 、 $F(x,y-1)$ 、 $F(x,y)$ 、 $F(x,y+1)$ 、 $F(x+1,y-1)$ 、 $F(x+1,y)$ 以及 $F(x+1,y+1)$ 的权重分别为 w_1 、 w_2 、 w_3 、 w_4 、 w_5 、 w_6 、 w_7 、 w_8 以及 w_9 , 则坐标为 (x,y) 的子区域的伽马值进行空间滤波后的伽马值为 $g(x,y) = F(x-1,y-1) * w_1 + F(x-1,y) * w_2 + F(x-1,y+1) * w_3 + F(x,y-1) * w_4 + F(x,y) * w_5 + F(x,y+1) * w_6 + F(x+1,y-1) * w_7 + F(x+1,y) * w_8 + F(x+1,y+1) * w_9$ 。

可选的, $F(x-1,y-1)$ 、 $F(x-1,y)$ 、 $F(x-1,y+1)$ 、 $F(x,y-1)$ 、 $F(x,y)$ 、 $F(x,y+1)$ 、 $F(x+1,y-1)$ 、 $F(x+1,y)$ 以及 $F(x+1,y+1)$ 的权重可以根据现实面板的穿透率均匀性进行设置, 其中, 上述 9 个子区域的伽马值 $F(x-1,y-1)$ 、 $F(x-1,y)$ 、 $F(x-1,y+1)$ 、 $F(x,y-1)$ 、 $F(x,y)$ 、 $F(x,y+1)$ 、 $F(x+1,y-1)$ 、 $F(x+1,y)$ 以及 $F(x+1,y+1)$ 的权重之和等于 1, 即 $w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_5 + w_6 + w_7 + w_8 + w_9 = 1$ 。具体的, 该权重 w_1 、 w_2 、 w_3 、 w_4 、 w_5 、 w_6 、 w_7 、 w_8 以及 w_9 可以为相同值, 例如, w_1 、 w_2 、 w_3 、 w_4 、 w_5 、 w_6 、 w_7 以及 w_8 可以均为 $1/8$, 可选的, 权重 w_1 、 w_2 、 w_3 、 w_4 、 w_5 、 w_6 、 w_7 、 w_8 以及 w_9 可以为不同值, 用户可以根据需要对各个子区域的伽马值的权重进行调整, 以使相邻子区域的变化不会太明显。

图 5 为本申请的一个实施例提供的显示面板的驱动装置的结构示意图。

如图 5 所示, 本实施例中的驱动装置, 包括:

统计电路 10, 设置为将所述显示面板划分为 n 个子区域, 计算每个所述子区域中原像素单元的平均灰阶值, 所述原像素单元为红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元中的任意一项, 其中, n 为大于 1 的整数;

区间设置电路 20, 设置为当所述平均灰阶值大于预设灰阶阈值时, 根据所述子区域的平均灰阶值确定与所述子区域对应的灰阶阈值区间;

计算电路 30, 设置为计算所述灰阶阈值区间中的原像素单元总量与对应的子区域中包含的原像素单元总量的比值; 控制电路 40, 设置为根据所述比值以及预设的伽马值转换关系, 将对应的所述子区域中的原像素单元的伽马值进行重置。

在一个实施例中, 根据面板需要显示的效果, 统计电路 10 将显示装置中的显示面板划分为 n 个子区域, 该 n 个子区域可以按照阵列式划分形成, 其中每个子区域的面积大小相同, 例如, 将一块分辨率为 1920×1080 的显示面板, 分割成 135 行和 240 列, 每个子区域中包括 64 个像素单元, 每个像素单元均包括红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元。在显示面板划分为多个子区域后, 计算每个子区域中原像素单元的平均灰阶值, 该原像素单元即为红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元中的任意一种。区间设置电路 20 获取每个子区域中原像素单元的平均灰阶值, 对子区域的平均灰阶值进行判断, 当该平均灰阶值大于预设灰阶阈值时, 则根据该子区域的平均灰阶值确定其平均灰阶值对应的

灰阶阈值区间，由于大视角色偏现场主要是由高灰阶值的像素信号引起，因此当该子区域的原像素单元的平均灰阶值低于预设灰阶阈值时，则不对该子区域中的原像素单元的伽马值进行重置，节省了计算时间和计算步骤。例如，本实施例中的预设灰阶阈值可以设置为 180，当子区域中的原像素单元的平均灰阶值低于 180，则不对该子区域的该原像素单元的伽马值进行调整。

具体的，每个子区域包括三种原像素单元，即每种原像素单元均具有该原像素单元对应的伽马值，对每个子区域的三种原像素单元进行平均灰阶值计算，将三种原像素单元进行平均灰阶值均与预设灰阶阈值进行对比。

在一个实施例中，选择平均灰阶值高于预设灰阶阈值的原像素单元进行灰阶阈值区间确定以调整其对应的伽马值。计算电路 30 获取子区域的平均灰阶值所对应的灰阶阈值区间，并在该子区域中计算灰阶值处于该灰阶阈值区间的原像素单元的总量，并计算该处于该灰阶阈值区间的原像素单元的总量占该子区域中所有原像素单元总量的比例。控制电路 40 获取灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值，根据该比值与预设的伽马值转换关系，将对应的子区域中的原像素单元的伽马值进行重置。

在一个实施例中，该预设的伽马值转换关系可以根据用户需要设置，例如，该预设的伽马值转换关系可以为：预先设置灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值对应的伽马值，或者子区域中原像素单元的平均灰阶值对应的伽马值，伽马值还可以为某种线性关系，例如，子区域中原像素单元的平均灰阶值与对应的伽马值呈预设的线性关系或者非线性关系。

在一个实施例中，灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值为 60%，当灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值大于 60%，则调整该子区域中该原像素单元的伽马值，具体的，该调整过程为降低该子区域中该原像素单元的原始伽马值，让显示面板的大视角亮度接近正视角亮度，一般正视角画质最佳信号对应的亮度变化的伽马值为 2.2，大视角的伽马值降低可以增加该子区域中多数像素信号对于亮度变化的线性度，从而减小大视角容易发生的色偏现象。

图 11 为本申请的一个实施例提供的子区域中的绿色像素单元的平均灰阶值、对应的阈值区间以及对应的正视角伽马值的关系图。

本实施例中的驱动芯片为 8 位驱动芯片，其灰阶值为 0 至 255，如图 11 所示，各区块 n 中的 Ave_Bn 表示标号为 n 的子区域中的绿色像素单元的在该子区域的平均灰阶值，各区块 n 中的 Number of Ave_Gn±X 表示：根据标号为 n 的子区域中的绿色像素单元在该子区域的平均灰阶值确定的灰阶值阈值区间 Ave_Gn ±X 内的个数占该子区域原像素单元总量的比值大于或等于 Y%，可选的，Y=60%。

具体的，不同的子区域的灰阶值阈值区间 $Ave_Gn \pm X$ 内的像素数目占该区间总像素数目比例当大于 $Y\%$ ，可选的， Y 为 60，则更改该子区域的伽马信号，使该子区域的正视角伽马等效数值变小，让大视角亮度对应信号变化接近伽马的亮度变化，可选的，伽马 < 2.4 。

- 5 在一个实施例中，正视角伽马值的变化由 180 到 255 的灰阶度对应为 2.2 变化到 1.85，可选的，正视角画质最佳信号对应亮度变化伽马值为 2.2，大视角伽马信号下降可以减小该子区域中的多数画素连续信号对于亮度变化的差异性。

如图 11 所示，驱动芯片为 8 位驱动芯片时，当子区域 n 中的绿色像素单元在该子区域的平均灰阶值在 185 到 195 之间，则统计该子区域的在平均灰阶值正负 10 范围内的像素数目占该区间总像素数目比例，当该比例大于 60%，该区间伽马调整由 2.2 往下修正为 2.15，伽马信号向下修正，相应大视角伽马等效变化也变小，使得该区间的大多数 Green 子像素的亮度变化较为线性，以此类推，子区域 n 中的灰阶平均值区间对应不同的伽马值变化。

图 12 为本申请实施例提供的子区域中的红色像素单元的平均灰阶值、对应的阈值区间以及对应的正视角伽马值的关系图，本实施例中的驱动芯片为 8 位驱动芯片，其灰阶值为 0 至 255，如图 12 所示，各区块 n 中的 Ave_Rn 表示标号为 n 的子区域中的红色像素单元的在该子区域的平均灰阶值，各区块 n 中的 $Number\ of\ Ave_Rn \pm X$ 表示：根据标号为 n 的子区域中的红色像素单元在该子区域的平均灰阶值确定的灰阶值阈值区间 $Ave_Rn \pm X$ 内的个数占该子区域原像素单元总量的比值大于或等于 $Y\%$ ，可选的， $Y=60\%$ 。

当标号为 n 的子区域中的红色像素单元在该子区域的平均灰阶值确定的灰阶值阈值区间 $Ave_Rn \pm X$ 内的个数占该子区域红色像素单元总量的比值大于 $Y\%$ 时，根据如图 12 中的子区域中的红色像素单元的平均灰阶值、对应的阈值区间以及对应的正视角伽马值的关系图调整该子区域的红色像素单元的伽马数值，使伽马数值变小，减少大视角容易发生的色偏现象，可选的，正视角伽马值的变化量 Z 为 0.5。

图 13 为本申请实施例提供的子区域中的蓝色像素单元的平均灰阶值、对应的阈值区间以及对应的正视角伽马值的关系图，本实施例中的驱动芯片为 8 位驱动芯片，其灰阶值为 0 至 255，如图 11 所示，各区块 n 中的 Ave_Bn 表示标号为 n 的子区域中的蓝色像素单元的在该子区域的平均灰阶值，各区块 n 中的 $Number\ of\ Ave_Bn \pm X$ 表示：根据标号为 n 的子区域中的蓝色像素单元在该子区域的平均灰阶值确定的灰阶值阈值区间 $Ave_Bn \pm X$ 内的个数占该子区域原像素单元总量的比值大于或等于 $Y\%$ ，可选的， $Y=60\%$ 。当标号为 n 的子区域中的蓝色像素单元在该子区域的平均灰阶值确定的灰阶值阈值区间 $Ave_Rn \pm X$ 内的个数占该子区域蓝色像素单元总量的比值大于 $Y\%$ 时，根据如图 13 中的子区域中的蓝色像素单元的平均灰阶值、对应的阈值区间以及对应的正视角伽马值的关系图调整该子区

域的蓝色像素单元的伽马数值，使伽马数值变小，减少大视角容易发生的色偏现象，可选的，正视角伽马值的变化量 Z 为 0.5。

图 6 为本申请的另一个实施例提供的显示面板的驱动装置的结构示意图。

如图 6 所示，所述统计电路 10 包括：

5 第一统计电路 101，设置为检测所述子区域中每个所述原像素单元的灰阶值；

第二统计电路 102，设置为根据所述子区域中的所述原像素单元的总数以及每个所述原像素单元的灰阶值生成所述平均灰阶值。

10 在一个实施例中，第一统计电路 101 将显示面板划分为 n 个子区域后，对每个子区域中的原像素单元的灰阶值进行检测，原像素单元分为红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元三种，即对每种原像素单元的灰阶值进行检测，并统计每个子区域中的每种原像素单元的个数，第二统计电路 102 计算每个子区域中的每种原像素单元的平均灰阶值。

图 7 为本申请的另一个实施例提供的显示面板的驱动装置的结构示意图。

如图 7 所示，所述区间设置电路 20 包括：

15 第一区间设置电路 201，设置为设置所述灰阶阈值区间的第一灰阶阈值，所述第一灰阶阈值为所述平均灰阶值加上第一预设灰阶值；

第二区间设置电路 202，设置为设置所述灰阶阈值区间的第二灰阶阈值，所述第二灰阶阈值为所述平均灰阶值减去第二预设灰阶值。

20 第一区间设置电路 201 和第二区间设置电路 202 分别根据每个子区域中的每种原像素单元的平均灰阶值设置对应的第一灰阶阈值和第二灰阶阈值，其中，第一灰阶阈值大于第二灰阶阈值，第一灰阶阈值与第二灰阶阈值设置为形成灰阶阈值区间，若子区域的平均灰阶值大于第二灰阶阈值，同时又小于第一灰阶阈值，则该子区域的平均灰阶值位于该灰阶阈值区间内。

25 在一个实施例中，该第一灰阶阈值为平均灰阶值加上第一预设灰阶值，该第二灰阶阈值为平均灰阶值减去第二预设灰阶值，具体的，该第一预设灰阶值与该第二预设灰阶值可以根据用户需要进行设置。

在一个实施例中，第一预设灰阶值等于第二预设灰阶值。

图 8 为本申请的另一个实施例提供的显示面板的驱动装置的结构示意图。

如图 8 所示，所述控制电路 40 包括：

比值判断电路 401，设置为判断所述比值是否大于预设比值阈值；

30 伽马值设置电路 402，设置为在所述比值大于所述预设比值阈值时，将所述子区域中的原像素单元的伽马值设置为与所述灰阶阈值区间对应的伽马值，在所述比值小于或者等于预设比值阈值时，保持所述子区域中的原像素单元的伽马值不变。

在一个实施例中，比值判断电路 401 判断灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值是否大于预设比值阈值，可选的，该预设比值阈值为 60%，当灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值大于预设比值阈值，伽马值设置电路 402 将所述子区域中的原像素单元的伽马值设置为与所述灰阶阈值区间对应的伽马值。当灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值小于或者等于预设比值阈值时，则保持所述子区域中的原像素单元的伽马值不变，即不对该子区域中的原像素单元的原伽马值进行校正。

在一个实施例中，本实施例中的预设的伽马值转换关系包括，灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值大于预设比值阈值时，子区域的原像素单元的平均灰阶值与预设的伽马值呈线性关系，具体的，平均灰阶值由 180 增加到 255，对应的由 2.2 降低到 1.85，设伽马值为 Y，平均灰阶值为 X，则有 $Y = -(0.35/75)X + 3.04$ ，其中，X 大于或等于 180，且 X 小于或等于 255。在一个实施例中，灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值大于预设比值阈值时，该子区域的伽马值由 2.2 向下调整，相应大视角伽马值等效变化也变小，使得该子区域的大多数原像素单元的亮度变化较为线性。

图 9 为本申请的另一个实施例提供的显示面板的驱动装置的结构示意图。

如图 9 所示，所述驱动装置还包括：空间滤波电路 50，设置为对所述子区域的伽马值进行空间滤波。

在一个实施例中，显示面板划分的 n 个子区域中的灰阶值可能差异情况各不相同，各个子区域中的对伽马值进行校正的补偿信号也各不相同，因此，各个子区域的显示画面随着灰阶值变化的趋势也不相同，可能导致各个子区域之间的亮度和灰阶值差异使得该子区域与相邻子区域之间产生不平滑过渡的边界现象。

在一个实施例中，空间滤波电路 50 对校正后的所述子区域中的原像素单元的伽马值进行空间滤波，具体的，该校正后的所述子区域中的原像素单元即为，灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值大于预设比值阈值，该子区域中的原像素单元的伽马值进行了重置操作，则对该子区域进行空间滤波，空间滤波可以采用滤波处理的影像增强方法对图像进行处理，即在图像空间几何变量域上直接修改、抑制图像数据并削减噪声的滤波，例如，通过低通滤波使得图像平滑，采用高通滤波使得图像变的锐化。

在一个实施例中，所述对所述子区域的伽马值进行低通滤波处理，包括：

根据所述子区域的伽马值以及与所述子区域相邻的子区域的伽马值对所述子区域进行低通滤波处理。

图 10 为本实施例中显示面板划分为多个子区域的示意图。

如图 10 所示，空间滤波电路 50 对坐标为 (x, y) 的子区域进行低通滤波，其中， x 和 y 均为大于 1 的整数， $F(x, y)$ 为坐标为 (x, y) 的子区域的伽马值，与坐标为 (x, y) 的子区域相邻的 8 个为 (x, y) 的子区域的伽马值分别为 $F(x-1, y-1)$ 、 $F(x-1, y)$ 、 $F(x-1, y+1)$ 、 $F(x, y-1)$ 、 $F(x, y+1)$ 、 $F(x+1, y-1)$ 、 $F(x+1, y)$ 以及 $F(x+1, y+1)$ ，其中， $F(x-1, y-1)$ 为坐标 $(x-1, y-1)$ 的子区域的伽马值， $F(x-1, y)$ 为坐标 $(x-1, y)$ 的子区域的伽马值， $F(x-1, y+1)$ 为坐标 $(x-1, y+1)$ 的子区域的伽马值， $F(x, y-1)$ 为坐标 $(x, y-1)$ 的子区域的伽马值， $F(x, y+1)$ 为坐标 $(x, y+1)$ 的子区域的伽马值， $F(x+1, y-1)$ 为坐标 $(x+1, y-1)$ 的子区域的伽马值， $F(x+1, y)$ 为坐标 $(x+1, y)$ 的子区域的伽马值， $F(x+1, y+1)$ 为坐标 $(x+1, y+1)$ 的子区域的伽马值。

可选的， $F(x-1, y-1)$ 、 $F(x-1, y)$ 、 $F(x-1, y+1)$ 、 $F(x, y-1)$ 、 $F(x, y)$ 、 $F(x, y+1)$ 、 $F(x+1, y-1)$ 、 $F(x+1, y)$ 以及 $F(x+1, y+1)$ 的权重分别为 w_1 、 w_2 、 w_3 、 w_4 、 w_5 、 w_6 、 w_7 、 w_8 以及 w_9 ，则空间滤波电路 50 对坐标为 (x, y) 的子区域的伽马值进行空间滤波后的伽马值为 $g(x, y) = F(x-1, y-1) * w_1 + F(x-1, y) * w_2 + F(x-1, y+1) * w_3 + F(x, y-1) * w_4 + F(x, y) * w_5 + F(x, y+1) * w_6 + F(x+1, y-1) * w_7 + F(x+1, y) * w_8 + F(x+1, y+1) * w_9$ 。

可选的， $F(x-1, y-1)$ 、 $F(x-1, y)$ 、 $F(x-1, y+1)$ 、 $F(x, y-1)$ 、 $F(x, y)$ 、 $F(x, y+1)$ 、 $F(x+1, y-1)$ 、 $F(x+1, y)$ 以及 $F(x+1, y+1)$ 的权重可以根据现实面板的穿透率均匀性进行设置，其中，上述 9 个子区域的伽马值 $F(x-1, y-1)$ 、 $F(x-1, y)$ 、 $F(x-1, y+1)$ 、 $F(x, y-1)$ 、 $F(x, y)$ 、 $F(x, y+1)$ 、 $F(x+1, y-1)$ 、 $F(x+1, y)$ 以及 $F(x+1, y+1)$ 的权重之和等于 1，即 $w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_5 + w_6 + w_7 + w_8 + w_9 = 1$ 。具体的，该权重 w_1 、 w_2 、 w_3 、 w_4 、 w_5 、 w_6 、 w_7 、 w_8 以及 w_9 可以为相同值，例如， w_1 、 w_2 、 w_3 、 w_4 、 w_5 、 w_6 、 w_7 以及 w_8 可以均为 $1/8$ ，可选的，权重 w_1 、 w_2 、 w_3 、 w_4 、 w_5 、 w_6 、 w_7 、 w_8 以及 w_9 可以为不同值，用户可以根据需要对各个子区域的伽马值的权重进行调整，以使相邻子区域的变化不会太明显。

在一个实施例中，本实施例中提出了一种显示装置，包括：

显示面板；

以及驱动控制电路，所述驱动控制电路与所述显示面板电性连接，其中，所述驱动控制电路设置为执行所述显示面板的驱动方法；

所述显示面板的驱动方法包括：

将所述显示面板划分为 n 个子区域，计算每个所述子区域中原像素单元的平均灰阶值，其中， n 为大于 1 的整数；

当所述平均灰阶值大于预设灰阶阈值时，根据所述子区域的平均灰阶值确定与所述子区域对应的灰阶阈值区间；

计算所述灰阶阈值区间中的原像素单元总量与对应的子区域中包含的原像素单元总量的比值；

根据所述比值以及预设的伽马值转换关系，将对应的所述子区域中的原像素单元的伽马值进行重置。

- 5 在一个实施例中，获取灰阶阈值区间的原像素单元的总量与该子区域中所有原像素单元总量的比值，根据该比值与预设的伽马值转换关系，将对应的子区域中的原像素单元的伽马值进行重置。

- 10 在一个实施例中，显示装置可以为任意类型的显示装置，例如 LCD（Liquid Crystal Display，液晶显示装置）、OLED（Organic Electroluminescence Display，有机电激光显示）显示装置、QLED（Quantum Dot Light Emitting Diodes，量子点发光二极管）显示装置或曲面显示装置等。

在一个实施例中，显示面板包括由多行像素和多列像素组成的原像素单元的阵列。

- 15 在一个实施例中，驱动控制电路可以通过通用集成电路，例如 CPU（Central Processing Unit，中央处理器），或通过 ASIC（Application Specific Integrated Circuit，专用集成电路）来实现。

- 20 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory，ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory，RAM）等。

以上所述仅为本申请的可选实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种显示面板的驱动方法，包括：

将所述显示面板划分为 n 个子区域，计算每个所述子区域中原像素单元的平均灰阶值，其中， n 为大于 1 的整数；

5 当所述平均灰阶值大于预设灰阶阈值时，根据所述子区域的平均灰阶值确定与所述子区域对应的灰阶阈值区间；

计算所述灰阶阈值区间中的原像素单元总量与对应的子区域中包含的原像素单元总量的比值；以及

10 根据所述比值以及预设的伽马值转换关系，将对应的所述子区域中的原像素单元的伽马值进行重置。

2. 如权利要求 1 所述的驱动方法，其中，所述计算每个所述子区域中原像素单元的平均灰阶值，包括：

检测所述子区域中每个所述原像素单元的灰阶值；

15 根据所述子区域中的所述原像素单元的总数以及每个所述原像素单元的灰阶值生成所述平均灰阶值。

3. 如权利要求 1 所述的驱动方法，其中，所述计算所述灰阶阈值区间中的原像素单元总量与对应的子区域中包含的原像素单元总量的比值，包括：

获取所述子区域的平均灰阶值所对应的灰阶阈值区间，并计算所述子区域中灰阶值处于所述灰阶阈值区间的所述原像素单元的总量；

20 获取在所述子区域中的所述原像素单元的总量；

计算所述所述子区域中灰阶值处于所述灰阶阈值区间的所述原像素单元的总量与所述子区域中的所述原像素单元的总量的比值。

4. 如权利要求 1 所述的驱动方法，其中，所述灰阶阈值区间包括第一灰阶阈值和第二灰阶阈值；

25 所述第一灰阶阈值为所述平均灰阶值加上第一预设灰阶值；

所述第二灰阶阈值为所述平均灰阶值减去第二预设灰阶值。

5. 如权利要求 4 所述的驱动方法，其中，所述第一预设灰阶阈值等于所述第二预设灰阶阈值。

30 6. 如权利要求 1 所述的驱动方法，其中，所述根据所述比值以及预设的伽马值转换关系，将对应的所述子区域中的原像素单元的伽马值进行重置，包括：

判断所述比值是否大于预设比值阈值；

若所述比值大于所述预设比值阈值，则将所述子区域中的原像素单元的伽马值设置为与所述灰阶阈值区间对应的伽马值；

若所述比值小于或者等于预设比值阈值，则保持所述子区域中的原像素单元的伽马值不变。

5 7. 如权利要求 6 所述的驱动方法，其中，所述预设比值阈值为 60%。

8. 如权利要求 1 所述的驱动方法，其中，所述预设的伽马值转换关系包括：

用户预先设置的所述灰阶阈值区间的原像素单元的总量与所述子区域中原像素单元的总量的比值对应的伽马值。

10 9. 如权利要求 8 所述的驱动方法，其中，所述用户预先设置的伽马值与所述灰阶阈值区间的原像素单元的总量与所述子区域中原像素单元的总量的比值呈线性关系。

10. 如权利要求 1 所述的驱动方法，其中，所述驱动方法还包括：

对所述子区域的伽马值进行空间滤波。

11. 如权利要求 10 所述的驱动方法，其中，所述对所述子区域的伽马值进行空间滤波包括：

15 对所述子区域的伽马值进行低通滤波处理。

12. 如权利要求 11 所述的驱动方法，其中，所述对所述子区域的伽马值进行低通滤波处理，包括：

根据所述子区域的伽马值以及与所述子区域相邻的子区域的伽马值对所述子区域进行低通滤波处理。

20 13. 一种显示面板的驱动装置，包括：

统计电路，设置为将所述显示面板划分为 n 个子区域，计算每个所述子区域中原像素单元的平均灰阶值，所述原像素单元为红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元中的任意一项，其中， n 为大于 1 的整数；

25 区间设置电路，设置为当所述平均灰阶值大于预设灰阶阈值时，根据所述子区域的平均灰阶值确定与所述子区域对应的灰阶阈值区间；

计算电路，设置为计算所述灰阶阈值区间中的原像素单元总量与对应的子区域中包含的原像素单元总量的比值；以及

控制电路，设置为根据所述比值以及预设的伽马值转换关系，将对应的所述子区域中的原像素单元的伽马值进行重置。

30 14. 如权利要求 13 所述的驱动装置，其中，所述统计电路包括：

第一统计电路，设置为检测所述子区域中每个所述原像素单元的灰阶值；

第二统计电路，设置为根据所述子区域中的所述原像素单元的总数以及每个所述原像

素单元的灰阶值生成所述平均灰阶值。

15. 如权利要求 13 所述的驱动装置，其中，所述区间设置电路包括：

第一区间设置电路，设置为设置所述灰阶阈值区间的第一灰阶阈值，所述第一灰阶阈值为所述平均灰阶值加上第一预设灰阶值；

5 第二区间设置电路，设置为设置所述灰阶阈值区间的第二灰阶阈值，所述第二灰阶阈值为所述平均灰阶值减去第二预设灰阶值。

16. 如权利要求 15 所述的驱动装置，其中，所述第一预设灰阶阈值等于所述第二预设灰阶阈值。

17. 如权利要求 13 所述的驱动装置，其中，所述控制电路包括：

10 比值判断电路，设置为判断所述比值是否大于预设比值阈值；

伽马值设置电路，设置为在所述比值大于所述预设比值阈值时，将所述子区域中的原像素单元的伽马值设置为与所述灰阶阈值区间对应的伽马值，在所述比值小于或者等于预设比值阈值时，保持所述子区域中的原像素单元的伽马值不变。

18. 如权利要求 13 所述的驱动装置，其中，所述驱动装置还包括：

15 空间滤波电路，设置为对所述子区域的伽马值进行空间滤波。

19. 如权利要求 18 所述的驱动装置，其中，所述空间滤波电路还设置为：

根据所述子区域的伽马值以及与所述子区域相邻的子区域的伽马值对所述子区域进行低通滤波处理。

20. 一种显示装置，包括：

20 显示面板；

以及驱动控制电路，所述驱动控制电路与所述显示面板电性连接，其中，所述驱动控制电路设置为执行所述显示面板的驱动方法；

所述显示面板的驱动方法包括：

将所述显示面板划分为 n 个子区域，计算每个所述子区域中原像素单元的平均灰阶值，

25 其中， n 为大于 1 的整数；

当所述平均灰阶值大于预设灰阶阈值时，根据所述子区域的平均灰阶值确定与所述子区域对应的灰阶阈值区间；

计算所述灰阶阈值区间中的原像素单元总量与对应的子区域中包含的原像素单元总量的比值；以及

30 根据所述比值以及预设的伽马值转换关系，将对应的所述子区域中的原像素单元的伽马值进行重置。

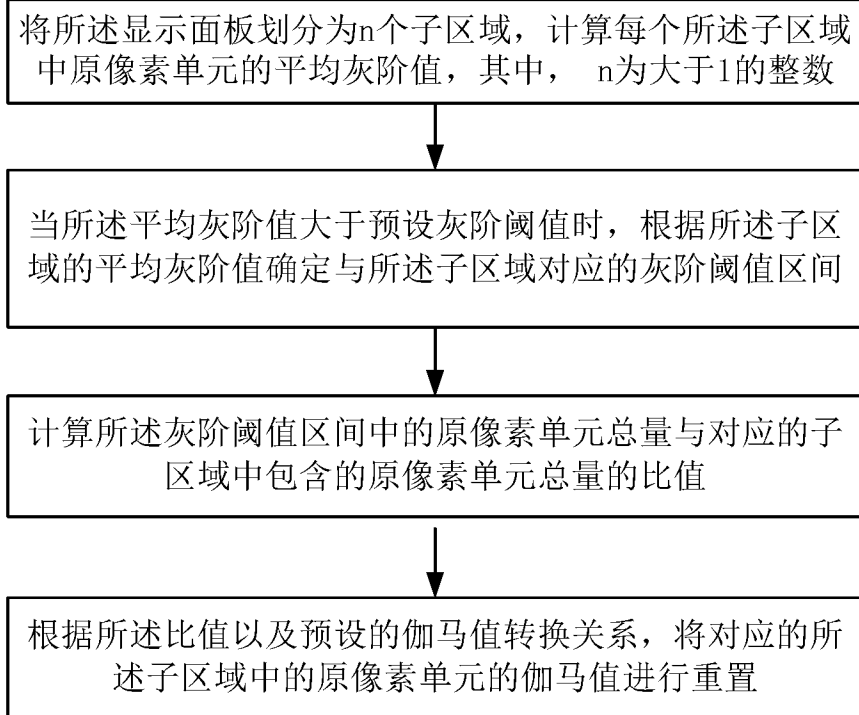


图 1

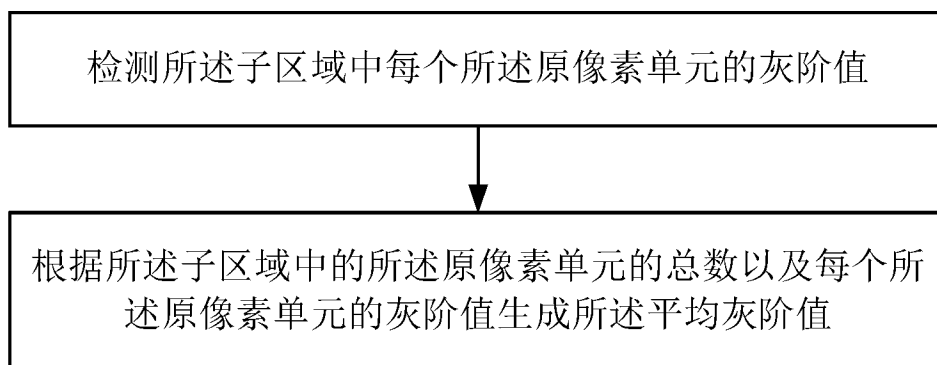


图 2

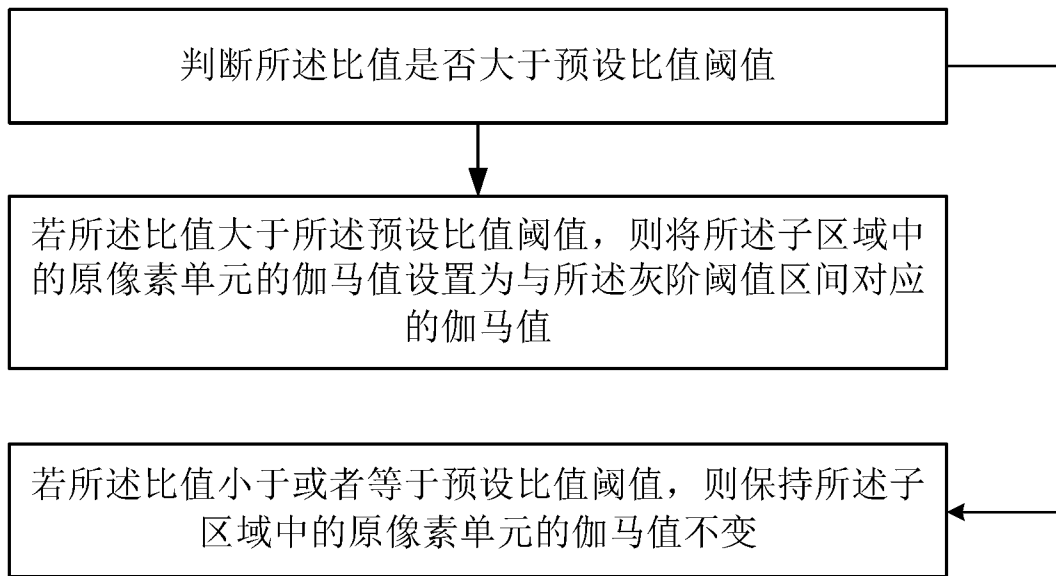


图 3

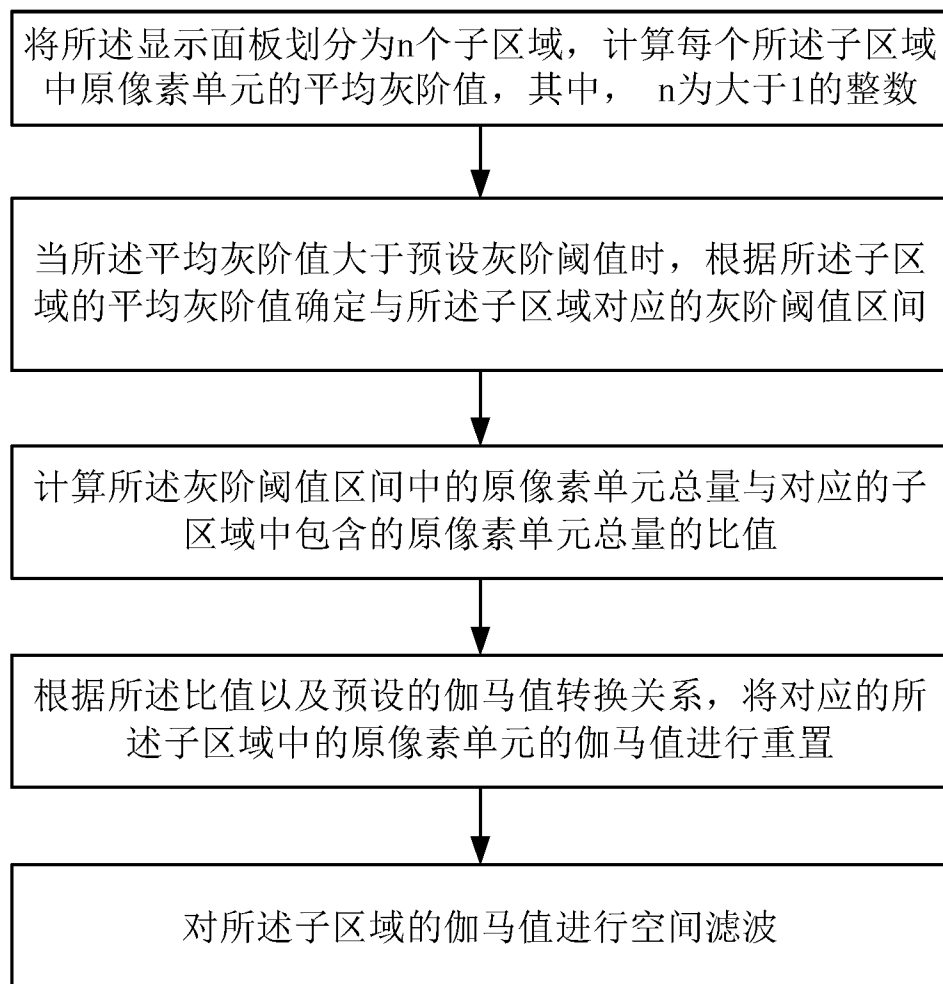


图 4

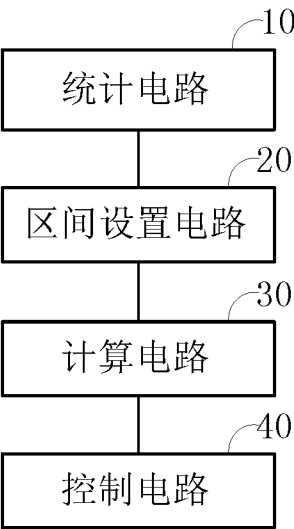


图 5

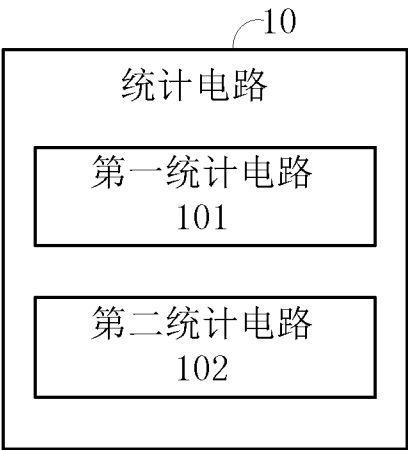


图 6

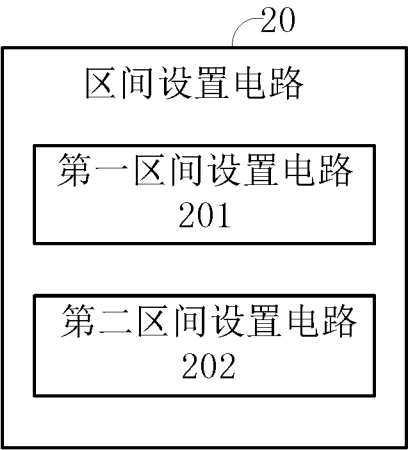


图 7

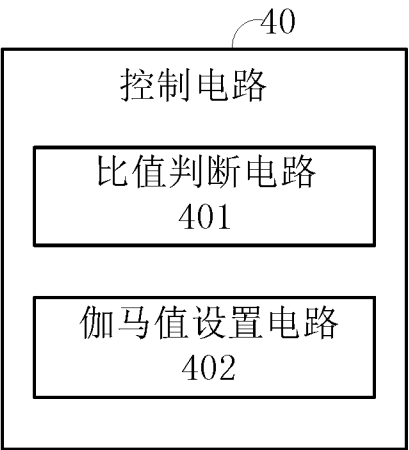


图 8

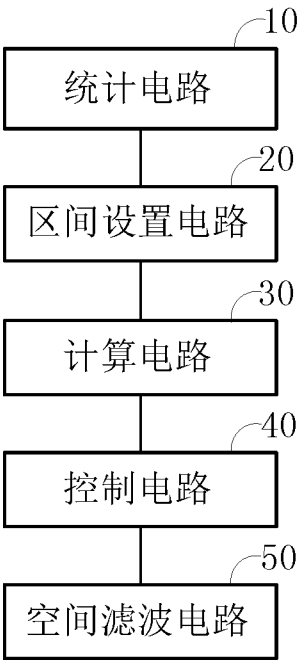


图 9

$\begin{matrix} & \cdots & \\ & \vdots & \\ & \cdots & \end{matrix}$	$\begin{matrix} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{matrix}$	$\begin{matrix} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{matrix}$	$\begin{matrix} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{matrix}$	$\begin{matrix} \cdots & \\ \vdots & \\ \cdots & \end{matrix}$
$\cdots$	$F(x-1, y-1)$	$F(x, y-1)$	$F(x+1, y-1)$	$\cdots$
$\cdots$	$F(x-1, y)$	$F(x, y)$	$F(x+1, y)$	$\cdots$
$\cdots$	$F(x-1, y+1)$	$F(x, y+1)$	$F(x+1, y+1)$	$\cdots$
$\begin{matrix} \vdots \\ \vdots \\ \cdots \end{matrix}$	$\begin{matrix} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{matrix}$	$\begin{matrix} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{matrix}$	$\begin{matrix} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{matrix}$	$\begin{matrix} \vdots \\ \vdots \\ \cdots \end{matrix}$

图 10

各区块n中Ave_Gn	各区块n中Number of Ave_Gn $\pm X$ (首选建议X=10) $\geq Y\%$ (首选建议Y=60%)	各区块n中正视角Gamma
$185 \leq \text{Ave_Gn} \leq 195$	$180 \leq \text{Ave_Gn} \pm 10 \leq 200$	2.15
$195 \leq \text{Ave_Gn} \leq 205$	$190 \leq \text{Ave_Gn} \pm 10 \leq 210$	2.10
$205 \leq \text{Ave_Gn} \leq 215$	$200 \leq \text{Ave_Gn} \pm 10 \leq 220$	2.05
$215 \leq \text{Ave_Gn} \leq 225$	$210 \leq \text{Ave_Gn} \pm 10 \leq 230$	2.00
$225 \leq \text{Ave_Gn} \leq 235$	$220 \leq \text{Ave_Gn} \pm 10 \leq 240$	1.95
$235 \leq \text{Ave_Gn} \leq 245$	$230 \leq \text{Ave_Gn} \pm 10 \leq 250$	1.90
$245 \leq \text{Ave_Gn} \leq 255$	$240 \leq \text{Ave_Gn} \pm 10 \leq 260$	1.850

图 11

各区块n中Ave_Rn	各区块n中Number of Ave_Rn $\pm X$ (首选建议X=10) $\geq Y\%$ (首选建议Y=60%)	各区块n中Rn正视角Gamma (Z首选建议0.5)
$185 \leq \text{Ave_Rn} \leq 195$	$180 \leq \text{Ave_Rn} \pm 10 \leq 200$	R_gamma-Z
$195 \leq \text{Ave_Rn} \leq 205$	$190 \leq \text{Ave_Rn} \pm 10 \leq 210$	R_gamma-2Z
$205 \leq \text{Ave_Rn} \leq 215$	$200 \leq \text{Ave_Rn} \pm 10 \leq 220$	R_gamma-3Z
$215 \leq \text{Ave_Rn} \leq 225$	$210 \leq \text{Ave_Rn} \pm 10 \leq 230$	R_gamma-4Z
$225 \leq \text{Ave_Rn} \leq 235$	$220 \leq \text{Ave_Rn} \pm 10 \leq 240$	R_gamma-5Z
$235 \leq \text{Ave_Rn} \leq 245$	$230 \leq \text{Ave_Rn} \pm 10 \leq 250$	R_gamma-6Z
$245 \leq \text{Ave_Rn} \leq 255$	$240 \leq \text{Ave_Rn} \pm 10 \leq 260$	R_gamma-7Z

图 12

各区块n中Ave_Bn	各区块n中Number of Ave_Bn±X (首选建议X=10) ≥Y%(首选建议Y=60%)	各区块n中Rn正视角Gamma (Z首选建议0.5)
185≤Ave_Bn≤195	180≤ Ave_Bn±10≤200	B_gamma-Z
195≤Ave_Bn≤205	190≤ Ave_Bn±10≤210	B_gamma-2Z
205≤Ave_Bn≤215	200≤ Ave_Bn±10≤220	B_gamma-3Z
215≤Ave_Bn≤225	210≤ Ave_Bn±10≤230	B_gamma-4Z
225≤Ave_Bn≤235	220≤ Ave_Bn±10≤240	B_gamma-5Z
235≤Ave_Bn≤245	230≤ Ave_Bn±10≤250	B_gamma-6Z
245≤Ave_Bn≤255	240≤ Ave_Bn±10≤260	B_gamma-7Z

图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/119562

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, EPODOC: 显示, 驱动, 像素, 子区域, 平均, 灰阶, 灰度, 阈值, 伽马值, 重置, 修改, 改变, 校正, 调节, 调整, 大视角, 色偏, display, drive, pixel, sub-region, average, gray, scale, threshold, value, gamma, adjust+, correct+, colo?r, shift, deviat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104021767 A (LIU, Hongda) 03 September 2014 (2014-09-03) description, paragraphs [0040]-[0046], and figures 1-4	1-20
A	CN 101739973 A (BYD COMPANY LTD.) 16 June 2010 (2010-06-16) entire document	1-20
A	CN 106842724 A (HKC CORPORATION LIMITED et al.) 13 June 2017 (2017-06-13) entire document	1-20
A	CN 107068037 A (WUHAN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 18 August 2017 (2017-08-18) entire document	1-20
A	KR 20060104238 A (LG ELECTRONICS INC.) 09 October 2006 (2006-10-09) entire document	1-20
A	WO 2010032524 A1 (SHARP K. K. et al.) 25 March 2010 (2010-03-25) 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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

01 July 2019

Date of mailing of the international search report

25 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
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/CN2018/119562

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104021767	A	03 September 2014	CN	104021767	B	28 December 2016
CN	101739973	A	16 June 2010	None			
CN	106842724	A	13 June 2017	CN	106842724	B	16 February 2018
				WO	2018113188	A1	28 June 2018
				US	2018374435	A1	27 December 2018
CN	107068037	A	18 August 2017	None			
KR	20060104238	A	09 October 2006	KR	100692871	B1	12 March 2007
WO	2010032524	A1	25 March 2010	US	2011169880	A1	14 July 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/119562

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, EPDOC: 显示, 驱动, 像素, 子区域, 平均, 灰阶, 灰度, 阈值, 伽马值, 重置, 修改, 改变, 校正, 调节, 调整, 大视角, 色偏, display, drive, pixel, sub-region, average, gray, scale, threshold, value, gamma, adjust+, correct+, colo?r, shift, deviat+

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 104021767 A (刘鸿达) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 说明书第[0040]-[0046]段、附图1-4	1-20
A	CN 101739973 A (比亚迪股份有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 全文	1-20
A	CN 106842724 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 全文	1-20
A	CN 107068037 A (武汉天马微电子有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-20
A	KR 20060104238 A (LG ELECTRONICS INC.) 2006年 10月 9日 (2006 - 10 - 09) 全文	1-20
A	WO 2010032524 A1 (SHARP K. K. 等) 2010年 3月 25日 (2010 - 03 - 25) 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

2019年 7月 1日

国际检索报告邮寄日期

2019年 7月 25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

授权官员

谢建军

电话号码 86-(10)-53962524

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/119562

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	104021767	A	2014年 9月 3日	CN 104021767 B	2016年 12月 28日
CN	101739973	A	2010年 6月 16日	无	
CN	106842724	A	2017年 6月 13日	CN 106842724 B	2018年 2月 16日
				WO 2018113188 A1	2018年 6月 28日
				US 2018374435 A1	2018年 12月 27日
CN	107068037	A	2017年 8月 18日	无	
KR	20060104238	A	2006年 10月 9日	KR 100692871 B1	2007年 3月 12日
WO	2010032524	A1	2010年 3月 25日	US 2011169880 A1	2011年 7月 14日