

(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
2024 年 9 月 6 日 (06.09.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/178902 A1

- (51) 国际专利分类号: **G09G 5/10** (2006.01) **G09G 3/00** (2006.01) 苏州市昆山市开发区龙腾路 1 号 4 幢, Jiangsu 215300 (CN)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/108831 (72) 发明人: 陈林(**CHEN, Lin**); 中国安徽省合肥市新站区新蚌埠路 5555 号, Anhui 230000 (CN)。杨永宾(**YANG, Yongbin**); 中国江苏省苏州市昆山市开发区龙腾路 1 号 4 幢, Jiangsu 215300 (CN)。
- (22) 国际申请日: 2023 年 7 月 24 日 (24.07.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权: 202310201506.8 2023 年 2 月 28 日 (28.02.2023) CN
- (71) 申请人: 合肥维信诺科技有限公司 (**HEFEI VISIONOX TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市新站区新蚌埠路 5555 号, Anhui 230000 (CN)。昆山国显光电有限公司 (**KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国江苏省
- (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,

(54) **Title:** BRIGHTNESS COMPENSATION METHOD AND BRIGHTNESS COMPENSATION APPARATUS FOR DISPLAY PANEL, AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 显示面板的亮度补偿方法及亮度补偿装置及显示装置

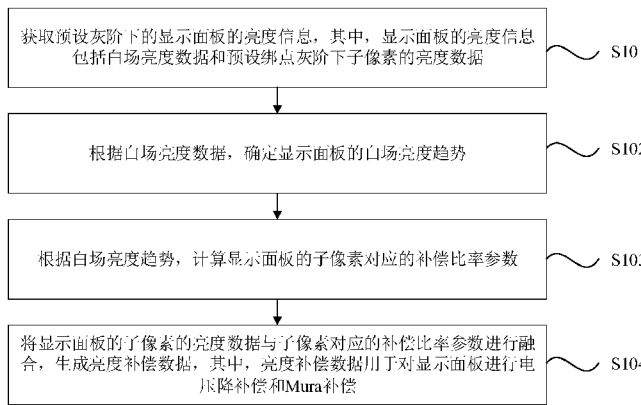


图 1

- S101 Acquire brightness information of a display panel under a preset gray scale, wherein the brightness information of the display panel comprises white-field brightness data and brightness data of a sub-pixel under a preset binding-point gray scale
- S102 According to the white-field brightness data, determine a white-field brightness trend of the display panel
- S103 According to the white-field brightness trend, calculate a compensation ratio parameter corresponding to the sub-pixel of the display panel
- S104 Fuse brightness data of the sub-pixel of the display panel with the compensation ratio parameter corresponding to the sub-pixel, so as to generate brightness compensation data, wherein the brightness compensation data is used for performing voltage-drop compensation and Mura compensation on the display panel

(57) **Abstract:** A brightness compensation method and brightness compensation apparatus for a display panel, and a display apparatus. The brightness compensation method for a display panel comprises: acquiring brightness information of a display panel under a preset gray scale (S101); according to white-field brightness data, determining a white-field brightness trend of the display panel (S102); according to the white-field brightness trend, calculating a compensation ratio parameter corresponding to a sub-pixel of the display panel (S103); and fusing brightness data of the sub-pixel with the compensation ratio parameter corresponding to the sub-pixel, so as



LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,
MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

to generate brightness compensation data corresponding to the sub-pixel (S104).

(57) 摘要: 一种显示面板的亮度补偿方法及亮度补偿装置和显示装置。显示面板的亮度补偿方法包括获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息(S101); 根据白场亮度数据, 确定显示面板的白场亮度趋势(S102); 根据白场亮度趋势, 计算显示面板的子像素对应的补偿比率参数(S103); 将子像素的亮度数据与子像素对应的补偿比率参数进行融合, 生成子像素对应的亮度补偿数据(S104)。

显示面板的亮度补偿方法及亮度补偿装置及显示装置

本申请要求在2023年02月28日提交中国专利局、申请号为202310201506.8的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及显示技术领域，例如涉及一种显示面板的亮度补偿方法及亮度补偿装置及显示装置。

背景技术

随着显示技术的发展，人们对显示面板的要求越来越高。相关技术中的显示面板的所有子像素是由集成电路(Integrated Circuit, IC)端的电源电压 ELVDD 供电，电流在传输的过程中会受到走线电阻的影响，造成近 IC 端和远 IC 端的电流的大小存在差异，进而导致显示面板在显示时，存在亮度不均的问题，影响显示面板的显示效果。

发明内容

本申请实施例提供一种显示面板的亮度补偿方法及亮度补偿装置及显示装置，以解决显示面板在显示时的亮度不均匀，影响显示面板的显示效果的问题。

根据本申请的一方面，本申请实施例提供了一种显示面板的亮度补偿方法，包括：获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息，其中，所述显示面板的亮度信息包括白场亮度数据和预设绑点灰阶下子像素的亮度数据；根据白场亮度数据，确定所述显示面板的白场亮度趋势；根据所述白场亮度趋势，计算所述显示面板的子像素对应的补偿比率参数；将所述子像素的亮度数据与所述子像素对应的所述补偿比率参数进行融合，生成所述子像素对应的亮度补偿数据，其中，所述亮度补偿数据用于对所述显示面板进行电压降补偿和不均匀显示(Mura)补偿。

根据本申请的另一方面，本申请实施例提供了一种显示面板的亮度补偿装置，包括：亮度获取模块，设置为获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息，其中，所述显示面板的亮度信息包括白场亮度数据和预设绑点灰阶下子像素的亮度数据；亮度趋势确定模块，设置为根据所述白场亮度数据，确定所述显示面板的白场亮度趋势；补偿比率计算模块，设置为根据白场亮度趋势，计算所述显示面板的子像素对应的补偿比率参数；数据融合模块，设置为将所述子像素的亮度数据与所述子像素对应的所述补偿比率参数进行融合，生成所述子像

素对应的亮度补偿数据，其中，所述亮度补偿数据用于对所述显示面板进行电压降补偿和 Mura 补偿。

根据本申请的又一方面，本申请实施例提供了一种显示装置，包括：显示面板以及第二方面提供的显示面板的亮度补偿装置。

本申请实施例提供的显示面板的亮度补偿方法通过获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息，根据白场亮度数据，确定显示面板的白场亮度趋势。根据白场亮度趋势，计算显示面板的子像素对应的补偿比率参数，并将子像素的亮度数据与对应的补偿比率参数进行融合，生成亮度补偿数据。这样设置，使得通过亮度补偿数据对显示面板的显示画面进行更精准的补偿，在进行 Mura 补偿之前，将亮度补偿数据进行处理，提高了显示面板的压降补偿效果，改善显示面板的显示效果。另一方面，本实施例提供的显示面板的亮度补偿方法将压降补偿和 Mura 补偿进行融合，得到亮度补偿数据，基于本实施例提供的亮度补偿方法，无需单独的补偿流程和硬件成本，即可实现对显示面板的压降补偿和 Mura 补偿，较好的提高了显示面板的显示均匀性，改善了显示面板的显示效果。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对本申请实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍。

图 1 是本申请实施例提供的一种显示面板的亮度补偿方法的流程图；

图 2 是本申请实施例提供的另一种显示面板的亮度补偿方法的流程图；

图 3 是本申请实施例提供的又一种显示面板的亮度补偿方法的流程图；

图 3A 是本申请实施例提供的一种显示面板的区域划分示意图；

图 4 是本申请实施例提供的又一种显示面板的亮度补偿方法的流程图；

图 5 是本申请实施例提供的又一种显示面板的亮度补偿方法的流程图；

图 6 是本申请实施例提供的又一种显示面板的亮度补偿方法的流程图；

图 6A 为本实施例提供的一种不同灰阶下补偿比率参数计算的曲线图；

图 7 是本申请实施例提供的又一种显示面板的亮度补偿方法的流程图；

图 8 是本申请实施例提供的又一种显示面板的亮度补偿方法的流程图；

图 9 是本申请实施例提供的又一种显示面板的亮度补偿方法的流程图；

图 10 是本申请实施例提供的一种显示面板的亮度补偿方法的获取补偿增益值的方法流程图；

图 11 是本申请实施例提供的一种显示面板的亮度补偿装置的结构示意图；
图 12 是本申请实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本申请进行说明。此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本申请，而非对本申请的限定。

图 1 是本申请实施例提供的一种显示面板的亮度补偿方法的流程图。参见图 1，本申请实施例提供的显示面板的亮度补偿方法，包括如下步骤。

S101、获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息，其中，显示面板的亮度信息包括白场亮度数据和预设绑点灰阶下子像素的亮度数据。

获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息，预设灰阶包括 0~255 灰阶中的至少一个灰阶。白场亮度数据为显示面板显示白画面时的亮度数据，本申请实施例中，白场亮度数据为 R/G/B 子像素在 W255 灰阶下的亮度数据。预设绑点灰阶下的亮度数据为 R/G/B 子像素在预设绑点灰阶下的亮度数据。预设绑点灰阶可以包括 16 灰阶、32 灰阶、64 灰阶、128 灰阶以及 255 灰阶中的至少一个灰阶。

可以通过图像产生器产生 W255 灰阶图片，将 W255 灰阶图片写入显示面板，以获取显示面板的白场亮度数据。需要说明的是，显示面板的 R/G/B 子像素在 W255 灰阶下的亮度数据可以为通过亮度获取模块获取得到的亮度数据。

可以通过图像产生器产生显示面板在不同绑点灰阶下的图片，将显示面板在不同绑点灰阶下的图片写入显示面板，以获取显示面板的 R/G/B 子像素在预设绑点灰阶下的亮度数据。显示面板的 R/G/B 子像素在预设绑点灰阶下的亮度数据可以为通过亮度获取模块获取得到的亮度数据。

S102、根据白场亮度数据，确定显示面板的白场亮度趋势。

根据白场亮度数据，通过对白场亮度数据进行排序，或对白场亮度数据进行比较，确定不同子像素对应的白场亮度数据之间的差异。根据不同子像素对应的白场亮度数据之间的差异，确定显示面板的白场亮度趋势。白场亮度趋势表征显示面板在显示 W255 灰阶下的图片时的亮度数据的变化趋势。白场亮度趋势为显示面板由于压降导致的显示画面的不均匀时的亮度变化规律，或其他补偿等原因导致的显示画面的不均匀时的亮度变化规律。

S103、根据白场亮度趋势，计算显示面板的子像素对应的补偿比率参数。

根据白场亮度趋势，计算显示面板的子像素对应的补偿比率参数。补偿比率参数包括多个子像素之间的差异信息。可以设置亮度越高的子像素的补偿比

率参数越小，亮度越低的子像素的补偿比率参数越大。

S104、将显示面板的子像素的亮度数据与子像素对应的补偿比率参数进行融合，生成亮度补偿数据，其中，亮度补偿数据用于对显示面板进行电压降补偿和 Mura 补偿。

将显示面板的子像素的亮度数据与对应的补偿比率参数进行融合，生成亮度补偿数据，可以是将子像素的亮度数据与对应的补偿比率参数进行求和或乘积等运算，得到亮度补偿数据。亮度补偿数据用于对显示面板进行电压降补偿和 Mura 补偿，使得显示面板的画面显示效果更好。

本实施例提供的显示面板的亮度补偿方法通过获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息，根据白场亮度数据，确定显示面板的白场亮度趋势。根据白场亮度趋势，计算显示面板的子像素对应的补偿比率参数，并将子像素的亮度数据与对应的补偿比率参数进行融合，生成亮度补偿数据。这样设置，使得通过亮度补偿数据对显示面板的显示画面进行更精准的补偿，在进行 Mura 补偿之前，将亮度补偿数据进行处理，提高了显示面板的压降补偿效果，改善显示面板的显示效果。另一方面，本实施例提供的显示面板的亮度补偿方法将压降补偿和 Mura 补偿进行融合，得到亮度补偿数据，基于本实施例提供的亮度补偿方法，无需额外的补偿流程和硬件成本，即可实现对显示面板的压降补偿和 Mura 补偿，较好的提高了显示面板的显示均匀性，改善了显示面板的显示效果。

可选的，图 2 是本申请实施例提供的另一种显示面板的亮度补偿方法的流程图。在上述实施例的基础上，参见图 2，本申请实施例提供的显示面板的亮度补偿方法，包括如下步骤。

S201、通过亮度获取模块获取显示面板显示白画面时的子像素的白场亮度数据。

子像素包括至少三个颜色不同的子像素，例如红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素等。亮度获取模块可以较精准的获取显示面板的子像素的亮度数据。采用亮度获取模块获取显示面板显示白画面时的子像素的白场亮度数据，使得子像素的白场亮度数据均可以较好的被采集到。亮度获取模块包括亮度计或其它可获取亮度数据的仪器。

S202、通过亮度获取模块获取预设绑点灰阶下子像素的亮度数据。

将预设绑点灰阶下的图片写入显示面板，显示面板显示画面。亮度获取模块获取预设绑点灰阶下子像素的亮度数据。

S203、根据白场亮度数据，确定显示面板的白场亮度趋势。

S204、根据白场亮度趋势，计算显示面板的子像素对应的补偿比率参数。

S205、将子像素的亮度数据与对应的补偿比率参数进行融合，生成亮度补偿数据，其中，亮度补偿数据用于对显示面板进行电压降补偿和 Mura 补偿。

可选的，图 3 是本申请实施例提供的又一种显示面板的亮度补偿方法的流程图。在上述实施例的基础上，参见图 3，本申请实施例提供的显示面板的亮度补偿方法，包括如下步骤。

S301、获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息；其中，显示面板的亮度信息包括白场亮度数据和预设绑点灰阶下子像素的亮度数据。

S302、将显示面板划分为 $m*n$ 个显示区域，其中， $m*n$ 为大于或等于 2 的整数。

显示面板可以划分为 $3*3$ 或者 $5*3$ 或者 $14*9$ 等多个显示区域，在此不作任何限定。图 3A 是本申请实施例提供的一种显示面板的区域划分示意图。参见图 3A，图 3A 示例性的示出 $m=n=3$ 的情况，显示面板 300 划分为 $3*3=9$ 个显示区域，显示区域包括第一显示区域 L1、第二显示区域 L2、……、第九显示区域 L9。

S303、根据 $m*n$ 个显示区域中的每个显示区域内的多个子像素的白场亮度数据的均值，生成每个显示区域的平均亮度数据。

根据每一个显示区域内多个子像素的白场亮度数据的均值，生成每一显示区域内多个子像素的平均亮度数据。示例性的，对第一显示区域 L1 内多个子像素的白场亮度数据取均值，得到第一显示区域 L1 的平均亮度数据。以此类推，分别计算出第二显示区域 L2 的平均亮度数据，至第九显示区域 L9 的平均亮度数据。

S304、根据 $m*n$ 个显示区域的平均亮度数据，确定显示面板的白场亮度趋势。

根据第一显示区域 L1 的平均亮度数据至第九显示区域 L9 的平均亮度数据的大小及分布规律，确定显示面板的白场亮度趋势。示例性的，在 W255 灰阶下，白场亮度趋势可以包括：沿显示面板的列方向的亮度不均，或者沿显示面板的行方向的亮度不均，或者显示面板的中间区域亮而周边区域暗等亮度趋势。

S305、根据白场亮度趋势，计算显示面板的子像素对应的补偿比率参数。

S306、将子像素的亮度数据与子像素对应的补偿比率参数进行融合，生成亮度补偿数据，其中，亮度补偿数据用于对显示面板进行电压降补偿和 Mura 补偿。

可选的，图 4 是本申请实施例提供的又一种显示面板的亮度补偿方法的流

程图。在上述实施例的基础上，参见图 4，本申请实施例提供的显示面板的亮度补偿方法，包括如下步骤。

S401、获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息，其中，显示面板的亮度信息包括白场亮度数据和预设绑点灰阶下子像素的亮度数据。

S402、根据白场亮度数据，确定显示面板的白场亮度趋势。

S403、根据白场亮度趋势，选取目标显示区域，其中，目标显示区域包括至少一个显示区域。

结合图 3A，目标显示区域 10 可以包括位于同一列的显示区域，例如将中间列的显示区域作为目标显示区域 10，或者可以将位于边缘列的显示区域作为目标显示区域 10，或者，可以设置目标显示区域 10 包括单个的显示区域，例如位于显示面板 300 的中间位置的第五显示区域 L5，作为目标显示区域 10。

图 3A 示例性的示出目标显示区域 10 可以包括位于同一列的显示区域的情况，在此不作任何限定。

S404、根据目标显示区域的参考亮度数据与 $m \times n$ 个显示区域中的每个显示区域的平均亮度数据，计算每个显示区域的补偿比率参数，其中，参考亮度数据包括目标显示区域内一个显示区域的平均亮度数据。

当目标显示区域包括单个显示区域时，目标显示区域的参考亮度数据即为目标显示区域的多个子像素的平均亮度数据。

当目标显示区域包括至少两个显示区域时，目标显示区域的参考亮度数据包括目标显示区域内其中一个显示区域的平均亮度数据。例如可以将目标显示区域中的至少两个显示区域所对应的平均亮度数据中的最大值、最小值或中间值作为参考亮度数据。可以根据目标显示区域的参考亮度数据与每一显示区域的平均亮度数据的差值或商值等，得到多个显示区域的补偿比率参数。

S405、根据每个显示区域的补偿比率参数，确定该显示区域中的多个子像素对应的补偿比率参数。

可以设置位于同一个显示区域内的多个子像素的补偿比率参数相同。从而根据每个显示区域的补偿比率参数，确定位于该显示区域内的多个子像素对应的补偿比率参数，从而确定显示面板包括的子像素对应的补偿比率参数。

S406、将子像素的亮度数据与子像素对应的补偿比率参数进行融合，生成亮度补偿数据，其中，亮度补偿数据用于对显示面板进行电压降补偿和 Mura 补偿。

可选的，图 5 是本申请实施例提供的又一种显示面板的亮度补偿方法的流

程图。在上述实施例的基础上，参见图 5，本申请实施例提供的显示面板的亮度补偿方法，包括如下步骤。

S501、获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息，其中，显示面板的亮度信息包括白场亮度数据和预设绑点灰阶下子像素的亮度数据。

S502、根据白场亮度数据，确定显示面板的白场亮度趋势。

S503、根据白场亮度趋势，选取目标显示区域，目标显示区域包括位于显示面板中心的显示区域；或者，当白场亮度趋势为沿第一方向亮度不均时，目标显示区域包括沿第一方向排列的至少一列显示区域，可选的，目标显示区域包括沿第二方向位于中间的沿第一方向排列的至少一列显示区域，其中，第一方向与第二方向垂直。

目标显示区域包括位于显示面板中心的显示区域。位于显示面板中心的显示区域可以包括单个显示区域，或者，目标显示区域可以包括至少两个显示区域。目标显示区域可以为矩形区域或圆形区域，在此不作任何限定。

继续参见图 3A，图 3A 示例性的示出第一方向 Y 为列方向，第二方向 X 为行方向的情况。当白场亮度趋势为沿第一方向 Y 亮度不均时，由于显示面板 300 的电流一般会沿信号线传输，由于电流在传输的过程中会受到走线电阻的影响，从而导致在信号线延伸方向的远端与近端电流的大小存在差异，同一条信号线在其延伸方向的近端和远端分别连接的像素电路接收到的电流的均一性较差，进而影响显示面板 300 的近端和远端的显示效果。通过设置目标显示区域 10 包括沿第一方向 Y 排列的至少一列显示区域，例如中间列或左边列或右边列的显示区域，使得目标显示区域 10 可以较好的表征显示面板 300 的白场亮度趋势。

可选的，继续参见图 3A，目标显示区域 10 可以包括沿第二方向 X 即行方向定位的中间的沿第一方向 Y 排列的至少一列显示区域，即目标显示区域 10 包括位于显示面板 300 的中间的一列显示区域。这样设置，使得左边列和右边列均按照目标显示区域 10 的白场亮度趋势进行补偿。位于显示面板的中间的一列显示区域包括了显示面板 300 的中心区域。由于显示面板 300 的中心区域的亮度较准确，使得显示面板 300 的其他显示区域基于亮度较准确的中间列的显示区域进行补偿，使得显示面板 300 的补偿效果较好，进一步改善显示面板 300 的显示效果。

S504、根据目标显示区域的参考亮度数据与每一显示区域的平均亮度数据，计算每一显示区域的补偿比率参数，其中，参考亮度数据包括目标显示区域内一个显示区域的平均亮度数据。

S505、根据每个显示区域的补偿比率参数，确定该显示区域内的子像素对

应的补偿比率参数。

S506、将子像素的亮度数据与子像素对应的补偿比率参数进行融合，生成亮度补偿数据，其中，亮度补偿数据用于对显示面板进行电压降补偿和 Mura 补偿。

可选的，图 6 是本申请实施例提供的又一种显示面板的亮度补偿方法的流程图。在上述实施例的基础上，参见图 6，本申请实施例提供的显示面板的亮度补偿方法，包括如下步骤。

S601、获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息，其中，显示面板的亮度信息包括白场亮度数据和预设绑点灰阶下子像素的亮度数据。

S602、根据白场亮度数据，确定显示面板的白场亮度趋势。

S603、根据白场亮度趋势，选取目标显示区域，其中，目标显示区域包括至少一个显示区域。

S604、当目标显示区域包括单个显示区域时，根据参考亮度数据和 $m \times n$ 个显示区域中的每个显示区域的平均亮度数据的商值，确定每个显示区域的白场补偿比率参数，其中，参考亮度数据包括目标显示区域的平均亮度数据。

继续参见图 3A，目标显示区域包括单个显示区域时，例如，目标显示区域包括第五显示区域 L5。参考亮度数据包括目标显示区域，即第五显示区域 L5 的平均亮度数据。根据参考亮度数据和每一显示区域的平均亮度数据的商值，即根据第五显示区域 L5 的平均亮度数据与每一显示区域的平均亮度数据的商值，得到每个显示区域的白场补偿比率参数。

S605、根据每个显示区域的白场补偿比率参数，基于预设伽马值，计算每个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿比率参数。

根据白场补偿比率参数，基于预设伽马值，计算每个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿比率参数。可以设置绑点灰阶包括 16 灰阶、32 灰阶、64 灰阶、128 灰阶、192 灰阶及 255 灰阶等。

一种可选的实时方式，计算每个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿比率参数，通过如下公式计算：

$$Ratio(Gray) = \left(\frac{Gray(i)}{255} \right)^{Gamma} \times Ratio255 + 1 \quad (1)$$

i 为绑点灰阶值， $Gamma$ 为预设伽马值，即曲线曲率， $Ratio$ 为补偿比率参数，其中，白场为在 255 灰阶下显示面板显示白画面。

示例性的，如计算第一个显示区域 L1 在 16 灰阶下的补偿比率参数 $Ratio$ ：

$Ratio_{16_1} = \left(\frac{16}{255}\right)^{Gamma_1} \times Ratio_{255_1} + 1$, $Ratio_{255}$ 为白场补偿比率参数, $Ratio_{255_1}$ 为第一显示区域 L1 的白场补偿比率参数, $Gamma_1$ 为第一显示区域 L1 的预设伽马值, $Ratio_{16_1}$ 为第一显示区域 L1 在 16 灰阶下的补偿比率参数。以此类推, 分别计算第一显示区域 L1 至第九显示区域 L9 分别在多个绑点灰阶, 例如 16/32/64/128/192/255 灰阶下的补偿比率参数 $Ratio$ 。

一种可选的实施方式, 预设伽马值可以设置为 2.2, 即 $Gamma_1 = Gamma_2 = \dots = Gamma_9 = 2.2$, 以预设伽马值 $Gamma$ 为 2.2 进行计算。

另一种可选的实施方式, 预设伽马值可以通过如下方法计算: 根据白场亮度数据和第一预设绑点灰阶下子像素的亮度数据, 计算目标显示区域内的每个显示区域的预设伽马值, 其中, 显示面板的亮度信息还包括第一预设绑点灰阶下子像素的亮度数据。

示例性的, 第一预设绑点灰阶下子像素的亮度数据可以为 128 灰阶下的亮度数据。白场亮度数据为 W255 灰阶下子像素的亮度数据。

图 6A 为本实施例提供的一种不同灰阶下补偿比率参数计算的曲线图。图 6A 的横坐标表示灰阶, 纵坐标表示补偿比率参数, 曲线的曲率表示伽马值 $Gamma$ 。结合图 3A 和图 6A, 根据 128 灰阶和 W255 灰阶下的补偿比率参数, 确定灰阶补偿曲线的曲率, 即目标显示区域内的多个显示区域的伽马值。可以设置第一显示区域的伽马值 $Gamma_1$ 、第二显示区域的伽马值 $Gamma_2$, $\dots$ 、第九显示区域的伽马值 $Gamma_9$ 。这样设置, 可以使得多个显示区域的伽马值较准确, 多个显示区域可以分别采用本显示区域的伽马值进行补偿比率参数的计算, 使得对不同灰阶下补偿比率参数的计算更准确, 从而进一步改善显示面板的补偿效果。

S606、根据每个显示区域的补偿比率参数, 确定该显示区域内的子像素对应的补偿比率参数。

S607、将子像素的亮度数据与子像素对应的补偿比率参数进行融合, 生成亮度补偿数据, 其中, 亮度补偿数据用于对显示面板进行电压降补偿和 Mura 补偿。

可选的, 图 7 是本申请实施例提供的又一种显示面板的亮度补偿方法的流程图。在上述实施例的基础上, 参见图 7, 本申请实施例提供的显示面板的亮度补偿方法, 包括如下步骤。

S701、获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息, 其中, 显示面板的亮度信息包括白场亮度数据和预设绑点灰阶下子像素的亮度数据。

S702、根据白场亮度数据, 确定显示面板的白场亮度趋势。

S703、根据白场亮度趋势，选取目标显示区域，其中，目标显示区域包括至少一个显示区域。

S704、当目标显示区域包括至少两个显示区域时，根据目标显示区域内的至少两个显示区域的平均亮度数据的排序结果，确定参考亮度数据，其中，参考亮度数据包括目标显示区域内的至少两个显示区域的平均亮度数据中的最大平均亮度数据或最小平均亮度数据。

参考亮度数据可以包括同一列目标显示区域中多个显示区域的平均亮度数据的最大值、最小值或中间值。示例性的，参见图 3A，目标显示区域包括中间列显示区域，即包括第四显示区域 L4、第五显示区域 L5、第六显示区域 L6。通过计算第四显示区域 L4 的平均亮度数据、第五显示区域 L5 的平均亮度数据以及第六显示区域 L6 的平均亮度数据并比较获得最小值 L_{min} ，将该最小值 L_{min} 作为目标显示区域的参考亮度数据。

或者，通过计算第四显示区域 L4 的平均亮度数据、第五显示区域 L5 的平均亮度数据以及第六显示区域 L6 的平均亮度数据并比较获得最大值 L_{max} ，将该最大值 L_{max} 作为目标显示区域的参考亮度数据。

S705、根据参考亮度数据和目标显示区域内的至少两个显示区域中的每个显示区域的平均亮度数据的商值，确定目标显示区域内的至少两个显示区域中的每个显示区域的白场补偿比率参数。

可以将目标显示区域的参考亮度数据与每一显示区域的平均亮度数据作商，计算目标显示区域内的每个显示区域的白场补偿比率参数。

示例性的，继续参见图 3A，目标显示区域 10 包括第四显示区域 L4、第五显示区域 L5、第六显示区域 L6。第四显示区域 L4 的白场补偿比率参数 $Ratio_{255_4}$ = 第四显示区域 L4 的平均亮度数据 / 目标显示区域 10 中多个显示区域的平均亮度数据的最小值 L_{min} 。第五显示区域 L5 的白场补偿比率参数 $Ratio_{255_5}$ = 第五显示区域 L5 的平均亮度数据 / 目标显示区域 10 中多个显示区域的平均亮度数据的最小值 L_{min} 。第六显示区域 L6 的白场补偿比率参数 $Ratio_{255_6}$ = 第六显示区域 L6 的平均亮度数据 / 目标显示区域 10 中多个显示区域的平均亮度数据的最小值 L_{min} 。

S706、根据目标显示区域内的至少两个显示区域中的每个显示区域的白场补偿比率参数，基于预设伽马值，计算目标显示区域内的至少两个显示区域中的每个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿比率参数。

示例性的，根据目标显示区域的第四显示区域 L4 的白场补偿比率参数 $Ratio_{255_4}$ ，基于预设伽马值，计算目标显示区域内第四显示区域 L4 在多个绑

点灰阶下的补偿比率参数。根据目标显示区域的第五显示区域 L5 的白场补偿比率参数 Ratio255_5, 基于预设伽马值, 计算目标显示区域内第五显示区域 L5 在多个绑点灰阶下的补偿比率参数。根据目标显示区域的第六显示区域 L6 的白场补偿比率参数 Ratio255_6, 基于预设伽马值, 计算目标显示区域内第六显示区域 L6 在多个绑点灰阶下的补偿比率参数。

一种可选的实施方式, 计算目标显示区域内的每个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿比率参数 *Ratio*, 通过如下公式计算:

$$Ratio(Gray) = \left(\frac{Gray(i)}{255} \right)^{Gamma} \times Ratio255 + 1 \quad (1)$$

i 为绑点灰阶值, *Gamma* 为预设伽马值, 即曲线曲率, 预设伽马值可以分别设置为第一显示区域的伽马值 *Gamma_1*、第二显示区域的伽马值 *Gamma_2*、……、或第九显示区域的伽马值 *Gamma_9*。*Ratio* 为补偿比率参数, 其中, 白场为在 255 灰阶下显示面板显示白画面。可选的, 预设伽马值可以通过设置为 2.2 或通过上述任意实施例提供的计算方法得到, 在此不作限定。

S707、将目标显示区域内的至少两个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿比率参数, 扩展为显示面板的 *m***n* 个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿比率参数。

由于压降导致的显示不均均为沿第一方向, 例如列方向的亮度不均, 不同列之间的亮度不均的规律相近。故可以将目标显示区域所在的列的多个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿比例参数沿第二方向, 例如宽度方向, 平行扩展为显示面板的多个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿比率参数。这样设置, 可以节省补偿过程中需要处理的数据量, 提高亮度补偿数据的计算速度。

示例性的, 继续参见图 3A, 可以将目标显示区域 10 的第四显示区域 L4、第五显示区域 L5、第六显示区域 L6 在多个绑点灰阶下的补偿比率参数, 沿第二方向 X 平行扩展为位于目标显示区域 10 的左侧一列的第一显示区域 L1、第二显示区域 L2 以及第三显示区域 L3 在多个绑点灰阶下的补偿比率参数。而且, 可以沿第二方向 X 平行扩展为位于目标显示区域 10 的右侧一列的第七显示区域 L7、第八显示区域 L8 以及第九显示区域 L9 在多个绑点灰阶下的补偿比率参数。

S708、根据每个显示区域的补偿比率参数, 确定该显示区域内的子像素对应的补偿比率参数。

可以设置同一个显示区域内多个子像素的补偿比率参数相同, 可以节省补偿过程中计算的数据量, 进一步提高计算速度。

一种可选的实施方式, 根据每个显示区域的补偿比率参数, 确定每个显示区域内的子像素对应的补偿比率参数, 可以包括: 通过双线性插值方法, 将每

个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿比率参数扩展为每个显示区域内的子像素对应的补偿比率参数。这样设置，可以较准确的得到显示面板的子像素对应的补偿比率参数，既能保证对显示面板的亮度进行较好的补偿，又能保证亮度补偿数据的计算量较小，进一步改善显示面板亮度补偿的效果。

S709、将子像素的亮度数据与子像素对应的补偿比率参数进行融合，生成亮度补偿数据，其中，亮度补偿数据用于对显示面板进行电压降补偿和 Mura 补偿。

一种可选的实施方式，将子像素的亮度数据与子像素对应的补偿比率参数进行融合，生成亮度补偿数据，包括：根据子像素的亮度数据与子像素对应的补偿比率参数的乘积，生成亮度补偿数据。

这样设置，可以使得子像素的亮度数据分别乘以子像素对应的补偿比率参数，生成的亮度补偿数据已经平衡了压降导致的显示不均问题，改善了亮度补偿数据的补偿效果。

可选的，图 8 是本申请实施例提供的又一种显示面板的亮度补偿方法的流程图。在上述实施例的基础上，参见图 8，本申请实施例提供的显示面板的亮度补偿方法，包括如下步骤。

S801、获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息，其中，显示面板的亮度信息包括白场亮度数据和预设绑点灰阶下子像素的亮度数据。

S802、根据白场亮度数据，确定显示面板的白场亮度趋势。

S803、根据白场亮度趋势，计算显示面板的子像素对应的补偿比率参数。

S804、将显示面板的子像素的亮度数据与子像素对应的补偿比率参数进行融合，生成亮度补偿数据，其中，亮度补偿数据用于对显示面板进行电压降补偿和 Mura 补偿。

S805、根据亮度补偿数据，进行 Mura 补偿。

根据上述实施例提供的亮度补偿数据，采用 Demura 算法流程进行计算，得到补偿值，根据补偿值，对显示面板进行 Mura 补偿。这样设置，使得本实施例提供的显示面板的亮度补偿方法通过将融入压降补偿的亮度补偿数据作为 Mura 补偿的初始数据，基于本实施例提供的亮度补偿数据，通过显示面板的相关技术中的 demura 方法，即可实现对显示面板的压降补偿和 Mura 补偿，无需单独的补偿流程和硬件成本，较好的提高了显示面板的显示均匀性，进一步改善显示面板的显示效果。

可选的，图 9 是本申请实施例提供的又一种显示面板的亮度补偿方法的流

程图。在上述实施例的基础上，参见图 9，本申请实施例提供的显示面板的亮度补偿方法，包括如下步骤。

S901、获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息，其中，显示面板的亮度信息包括白场亮度数据和预设绑点灰阶下子像素的亮度数据。

S902、根据白场亮度数据，确定显示面板的白场亮度趋势。

S903、根据白场亮度趋势，计算显示面板的子像素对应的补偿比率参数。

S904、获取补偿增益值，其中，补偿增益值包括预设固定增益值或反馈增益值。

补偿增益值是用于根据补偿经验确定的预设固定增益值，或者根据补偿后的显示面板的亮度值计算得到的反馈增益值，反馈增益值为对显示面板进行一次亮度补偿后反馈的补偿增益值。预设固定增益值例如，可以定义为：1、1.01、1.03 等。每个显示区域的预设固定增益值可以设置为相同。

示例性的，继续参见图 3A，可以将目标显示区域的第四显示区域 L4 的预设固定增益值设置为 1、第五显示区域 L5 的预设固定增益值设置为 1.01、第六显示区域 L6 的预设固定增益值设置为 1.03。

S905、根据补偿增益值与子像素对应的补偿比率参数的乘积，确定修正后的补偿比率参数。

这样设置，使得修正后的补偿比率参数，既包括了补偿增益值，又包括了补偿比率参数。这样设置，使得修正后的补偿比率参数更好的对显示面板进行补偿，提高了显示面板的压降补偿效果。

一种可选的实施方式，根据补偿增益值与子像素对应的补偿比率参数的乘积，确定修正后的补偿比率参数，可以包括：根据 $m*n$ 个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿增益值与 $m*n$ 个显示区域在多个绑点灰阶下对应的补偿比率参数的乘积，确定子像素对应的修正后的补偿比率参数。

可以根据目标显示区域内的补偿增益值，沿第二方向扩展为显示面板的多个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿增益值。将多个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿增益值乘以多个显示区域在多个绑点灰阶下对应的补偿比率参数，得到子像素对应的修正后的补偿比率参数。

S906、将子像素的亮度数据与子像素对应的修正后的补偿比率参数进行融合，生成亮度补偿数据，其中，亮度补偿数据用于对显示面板进行电压降补偿和 Mura 补偿。

一种可选的实施方式，将子像素的亮度数据与对应的修正后的补偿比率参

数进行融合，生成亮度补偿数据，可以包括：根据子像素对应的修正后的补偿比率参数与修正后的补偿比率参数对应的子像素的亮度数据的乘积，生成修正后的亮度补偿数据。

这样设置，使得显示面板进行亮度补偿时，采用修正后的补偿比率参数乘以对应的子像素的亮度数据。显示面板以修正后的亮度补偿数据进行 Mura 补偿，进一步提高压降补偿效果，进而改善显示面板的显示效果。

可选的，图 10 是本申请实施例提供的一种显示面板的亮度补偿方法的获取补偿增益值的方法流程图。在上述实施例的基础上，参见图 10，当补偿增益值包括反馈增益值时，本实施例提供的获取补偿增益值的步骤，包括如下步骤。

S1001、获取补偿后的目标显示区域的白场亮度数据；目标显示区域包括至少两个显示区域。

继续参见图 3A，示例性的，目标显示区域包括第四显示区域 L4、第五显示区域 L5、第六显示区域 L6。获取补偿后的目标显示区域的第四显示区域 L4 的白场亮度数据、第五显示区域 L5 的白场亮度数据以及第六显示区域 L6 的白场亮度数据。

S1002、根据目标显示区域内的每个显示区域的多个子像素的白场亮度数据的均值，得到目标显示区域内的每个显示区域的平均亮度数据。

根据目标显示区域的位于第四显示区域 L4 的多个子像素的白场亮度数据的均值，得到第四显示区域 L4 的平均亮度数据。根据目标显示区域的位于第五显示区域 L5 的多个子像素的白场亮度数据的均值，得到第五显示区域 L5 的平均亮度数据。根据目标显示区域的位于第六显示区域 L6 的多个子像素的白场亮度数据的均值，得到第六显示区域 L6 的平均亮度数据。

S1003、根据目标显示区域内的每个显示区域的平均亮度数据与目标显示区域内的至少两个显示区域的平均亮度数据中的最小平均亮度数据的商值，得到目标显示区域内的每个显示区域的白场补偿增益值。

计算第四显示区域 L4 的平均亮度数据、第五显示区域 L5 的平均亮度数据和第六显示区域 L6 的平均亮度数据的最小值，得到最小平均亮度数据 LLmin。

示例性的，目标显示区域的第四显示区域 L4 的平均亮度数据 LL4 与最小平均亮度数据 LLmin 作商，得到第四显示区域 L4 的白场补偿增益值 Gain 4，即 $\text{Gain 4} = \text{LL4} / \text{LLmin}$ 。目标显示区域的第五显示区域 L5 的平均亮度数据 LL5 与最小平均亮度数据 LLmin 作商，得到第五显示区域 L5 的白场补偿增益值 Gain 5，即 $\text{Gain 5} = \text{LL5} / \text{LLmin}$ 。目标显示区域的第六显示区域 L6 的平均亮度数据 LL6 与最小平均亮度数据 LLmin 作商，得到第六显示区域 L6 的白场补偿增益值 Gain

6, 即 $\text{Gain } 6 = \text{LL}6 / \text{LLmin}$ 。

S1004、根据目标显示区域内的每个显示区域的白场补偿增益值, 计算显示面板的 $m \times n$ 个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿增益值。

根据目标显示区域内的每个显示区域的白场补偿增益值, 计算目标显示区域内的多个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿增益值。可选的, 可以设置目标显示区域内的多个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿增益值均相等。将目标显示区域内的至少两个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿增益值, 沿第二方向平行扩展为显示面板的多个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿增益值。通过双线性插值方法, 将每个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿增益值扩展为每个显示区域内的子像素对应的补偿增益值。这样设置, 可以较准确的得到显示面板的子像素对应的补偿增益值, 既能保证对显示面板的亮度进行较好的反馈补偿, 又能保证亮度补偿数据的计算量较小, 进一步改善显示面板亮度补偿的效果。

图 11 是本申请实施例提供的一种显示面板的亮度补偿装置的结构示意图。在上述实施例的基础上, 参见图 11, 本申请实施例提供了的显示面板的亮度补偿装置 100, 包括: 亮度获取模块 111, 设置为获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息, 其中, 显示面板的亮度信息包括白场亮度数据和预设绑点灰阶下子像素的亮度数据; 亮度趋势确定模块 112, 设置为根据白场亮度数据, 确定显示面板的白场亮度趋势; 补偿比率计算模块 113, 设置为根据白场亮度趋势, 计算显示面板的子像素对应的补偿比率参数; 数据融合模块 114, 设置为将子像素的亮度数据与子像素对应的补偿比率参数进行融合, 生成亮度补偿数据, 其中, 亮度补偿数据用于对显示面板进行电压降补偿和 Mura 补偿。

本实施例提供的显示面板的亮度补偿装置, 通过亮度获取模块获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息, 并通过亮度趋势确定模块根据白场亮度数据, 确定显示面板的白场亮度趋势。补偿比率计算模块根据白场亮度趋势, 计算子像素对应的补偿比率参数, 并通过数据融合模块将子像素的亮度数据与对应的补偿比率参数进行融合, 生成亮度补偿数据。这样设置, 使得显示面板的亮度补偿装置通过亮度补偿数据对显示面板的显示画面进行更精准的补偿, 在进行 Mura 补偿之前, 将补偿数据进行处理, 提高了显示面板的压降补偿效果, 改善显示面板的显示效果。

此外, 通过将压降补偿融入 Mura 补偿, 基于本实施例提供的亮度补偿数据, 通过显示面板在相关技术中的 Mura 补偿方法, 即可实现对显示面板的压降补偿和 Mura 补偿。本实施例提供的显示面板的亮度补偿装置可以同时实现对显示面板进行压降补偿和 Mura 补偿, 无需单独的补偿流程和硬件成本, 较好的提高了显示面板的显示均匀性, 改善了显示面板的显示效果。

图 12 是本申请实施例提供的一种显示装置的结构示意图。在上述实施例的基础上，参见图 12，本申请实施例提供的显示装置 200 包括显示面板 300 以及上述任意实施例提出的显示面板的亮度补偿装置 100，在此不再赘述。本实施例提供的显示装置可以包括手机、平板电脑、可穿戴设备等终端设备。

1. 一种显示面板的亮度补偿方法，包括：

获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息，其中，所述显示面板的亮度信息包括白场亮度数据和预设绑点灰阶下子像素的亮度数据；

根据所述白场亮度数据，确定所述显示面板的白场亮度趋势；

根据所述白场亮度趋势，计算所述显示面板的子像素对应的补偿比率参数；

将所述子像素的亮度数据与所述子像素对应的所述补偿比率参数进行融合，生成所述子像素对应的亮度补偿数据，其中，所述亮度补偿数据用于对所述显示面板进行电压降补偿和 Mura 补偿。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息，包括：

通过亮度获取模块获取所述显示面板显示白画面时的所述子像素的白场亮度数据；

通过所述亮度获取模块获取所述预设绑点灰阶下所述子像素的亮度数据。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述根据所述白场亮度数据，确定所述显示面板的白场亮度趋势，包括：

将所述显示面板划分为 $m*n$ 个显示区域，其中， $m*n$ 为大于或等于 2 的整数；

根据所述 $m*n$ 个显示区域中的每个显示区域内的多个子像素的白场亮度数据的均值，生成所述每个显示区域的平均亮度数据；

根据所述 $m*n$ 个显示区域的平均亮度数据，确定所述显示面板的白场亮度趋势。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述根据所述白场亮度趋势，计算所述显示面板的子像素对应的补偿比率参数，包括：

根据所述白场亮度趋势，选取目标显示区域，其中，所述目标显示区域包括所述 $m*n$ 个显示区域中的至少一个显示区域；

根据所述目标显示区域的参考亮度数据与所述 $m*n$ 个显示区域中的每个显示区域的平均亮度数据，计算所述每个显示区域的补偿比率参数，其中，所述参考亮度数据包括所述目标显示区域内一个显示区域的平均亮度数据；

根据所述每个显示区域的补偿比率参数，确定所述每个显示区域内的子像素对应的补偿比率参数。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述根据所述白场亮度趋势，选取

目标显示区域，包括：

选取位于所述显示面板中心的显示区域作为所述目标显示区域；或者，

在所述白场亮度趋势为沿第一方向亮度不均的情况下，选取沿所述第一方向排列的至少一列显示区域作为所述目标显示区域。

6. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述根据所述白场亮度趋势，选取目标显示区域，包括：

在所述白场亮度趋势为沿第一方向亮度不均的情况下，确定第二方向的中间位置，其中，所述第二方向垂直于所述第一方向；以及，在所述第二方向的中间位置处选取沿所述第一方向排列的至少一列显示区域作为所述目标显示区域。

7. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述根据所述目标显示区域的参考亮度数据与所述 $m*n$ 个显示区域中的每个显示区域的平均亮度数据，计算所述每个显示区域的补偿比率参数，包括：

在所述目标显示区域包括单个显示区域的情况下，根据所述参考亮度数据和所述 $m*n$ 个显示区域中的每个显示区域的平均亮度数据的商值，确定所述每个显示区域的白场补偿比率参数，其中，所述参考亮度数据包括所述目标显示区域的平均亮度数据；

根据所述每个显示区域的白场补偿比率参数，基于预设伽马值，计算所述每个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿比率参数。

8. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述根据所述目标显示区域的参考亮度数据与所述 $m*n$ 个显示区域中的每个显示区域的平均亮度数据，计算所述每个显示区域的补偿比率参数，包括：

在所述目标显示区域包括至少两个显示区域的情况下，根据所述目标显示区域内的所述至少两个显示区域的平均亮度数据的排序结果，确定参考亮度数据，其中，所述参考亮度数据包括所述目标显示区域内的所述至少两个显示区域的平均亮度数据中的最大平均亮度数据或最小平均亮度数据；

根据所述参考亮度数据和所述目标显示区域内的所述至少两个显示区域中的每个显示区域的平均亮度数据的商值，确定所述目标显示区域内的所述至少两个显示区域中的每个显示区域的白场补偿比率参数；

根据所述目标显示区域内的所述至少两个显示区域中的每个显示区域的白场补偿比率参数，基于预设伽马值，计算所述目标显示区域内的所述至少两个显示区域中的每个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿比率参数；

将所述目标显示区域内的所述至少两个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿比率参数，扩展为所述显示面板的 $m \times n$ 个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿比率参数。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述计算所述每个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿比率参数，通过如下公式计算：

$$Ratio(Gray) = \left(\frac{Gray(i)}{255} \right)^{Gamma} \times Ratio_{255} + 1 \quad (1)$$

其中， i 为绑点灰阶值， Γ 为预设伽马值，即曲线曲率， $Ratio$ 为补偿比率参数，其中，白场为在 255 灰阶下显示面板显示白画面。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述预设伽马值通过如下方法计算：

根据所述白场亮度数据和第一预设绑点灰阶下子像素的亮度数据，计算所述目标显示区域内的所述单个显示区域的预设伽马值，其中，所述显示面板的亮度信息还包括所述第一预设绑点灰阶下子像素的亮度数据。

11. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述根据所述每个显示区域的补偿比率参数，确定所述每个显示区域的子像素对应的补偿比率参数，包括：

通过双线性插值方法，将所述每个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿比率参数，扩展为所述每个显示区域内的子像素对应的补偿比率参数。

12. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述将所述子像素的亮度数据与所述子像素对应的所述补偿比率参数进行融合，生成所述子像素对应的亮度补偿数据，包括：

根据所述子像素的亮度数据与所述子像素对应的所述补偿比率参数的乘积，生成所述子像素对应的亮度补偿数据。

13. 根据权利要求 1 所述的方法，在所述将所述子像素的亮度数据与所述子像素对应的所述补偿比率参数进行融合，生成所述子像素对应的亮度补偿数据之后，还包括：

根据所述亮度补偿数据，进行所述 Mura 补偿。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，在所述将所述子像素的亮度数据与所述子像素对应的所述补偿比率参数进行融合，生成所述子像素对应的亮度补偿数据之前，还包括：

获取补偿增益值，其中，所述补偿增益值包括预设固定增益值或反馈增益值；

根据所述补偿增益值与所述子像素对应的所述补偿比率参数的乘积，确定

修正后的补偿比率参数。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述反馈增益值为对所述显示面板进行一次亮度补偿后反馈的补偿增益值。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的方法，其中，所述补偿增益值包括反馈增益值；

所述获取补偿增益值，包括：

获取亮度补偿后的目标显示区域的白场亮度数据，所述目标显示区域包括至少两个显示区域；

根据所述目标显示区域内的每个显示区域包括的多个子像素的白场亮度数据的均值，得到所述目标显示区域内的每个显示区域的平均亮度数据；

根据所述目标显示区域内的每个显示区域的平均亮度数据与所述目标显示区域内的所述至少两个显示区域的平均亮度数据中的最小平均亮度数据的商值，得到所述目标显示区域内的每个显示区域的白场补偿增益值；

根据所述目标显示区域内的每个显示区域的白场补偿增益值，计算所述显示面板的 $m*n$ 个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿增益值。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述根据所述补偿增益值与所述子像素对应的所述补偿比率参数的乘积，确定修正后的补偿比率参数，包括：

根据所述 $m*n$ 个显示区域在多个绑点灰阶下的补偿增益值与所述 $m*n$ 个显示区域在多个绑点灰阶下对应的补偿比率参数的乘积，确定所述子像素对应的修正后的补偿比率参数。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其中，所述将所述子像素的亮度数据与所述子像素对应的所述补偿比率参数进行融合，生成所述子像素对应的亮度补偿数据，包括：

根据所述子像素对应的修正后的补偿比率参数与所述修正后的补偿比率参数对应的子像素的亮度数据的乘积，生成修正后的亮度补偿数据。

19. 一种显示面板的亮度补偿装置，包括：

亮度获取模块，设置为获取预设灰阶下的显示面板的亮度信息，其中，所述显示面板的亮度信息包括白场亮度数据和预设绑点灰阶下子像素的亮度数据；

亮度趋势确定模块，设置为根据所述白场亮度数据，确定所述显示面板的白场亮度趋势；

补偿比率计算模块，设置为根据所述白场亮度趋势，计算所述显示面板的

子像素对应的补偿比率参数；

数据融合模块，设置为将所述子像素的亮度数据与所述子像素对应的所述补偿比率参数进行融合，生成所述子像素对应的亮度补偿数据，以对所述显示面板进行亮度补偿。

20. 一种显示装置，包括：显示面板以及权利要求 19 所述的显示面板的亮度补偿装置。

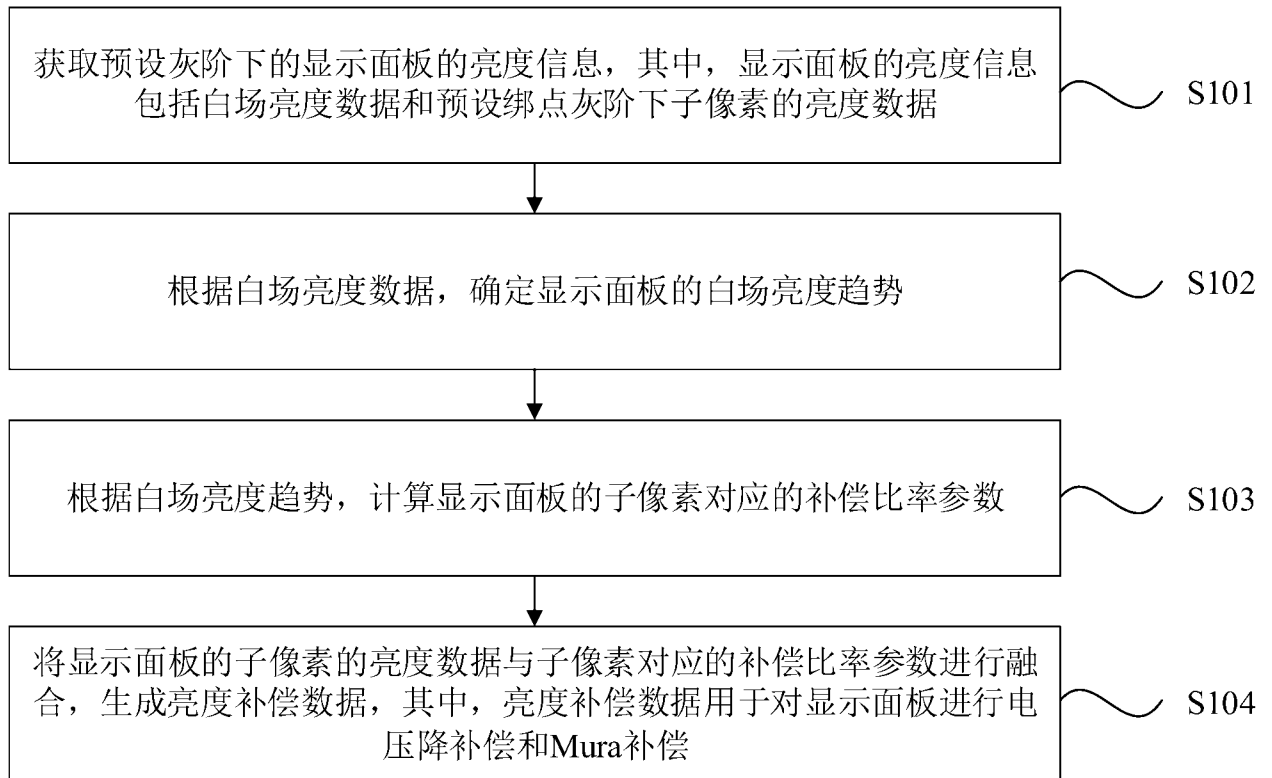


图 1

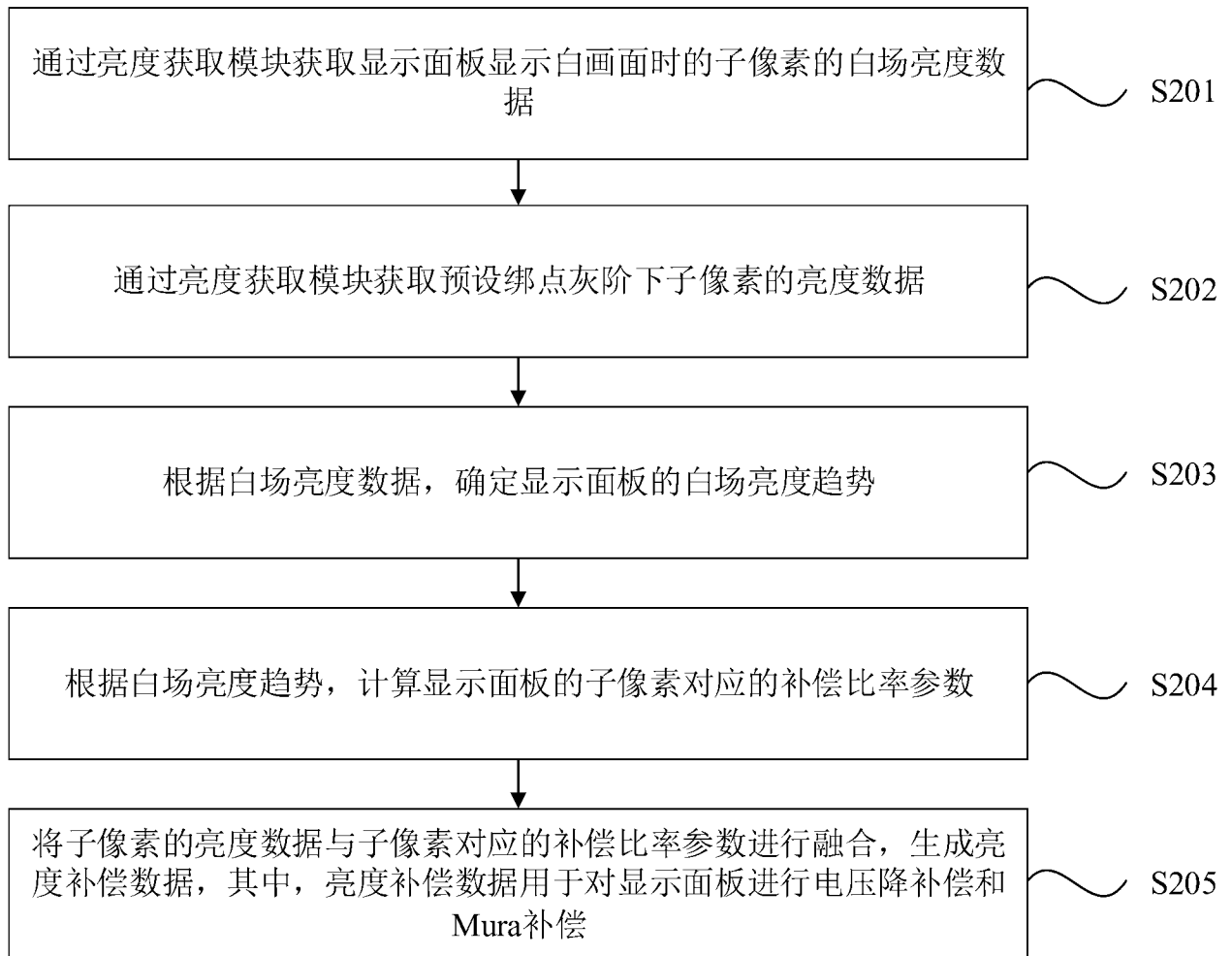


图 2

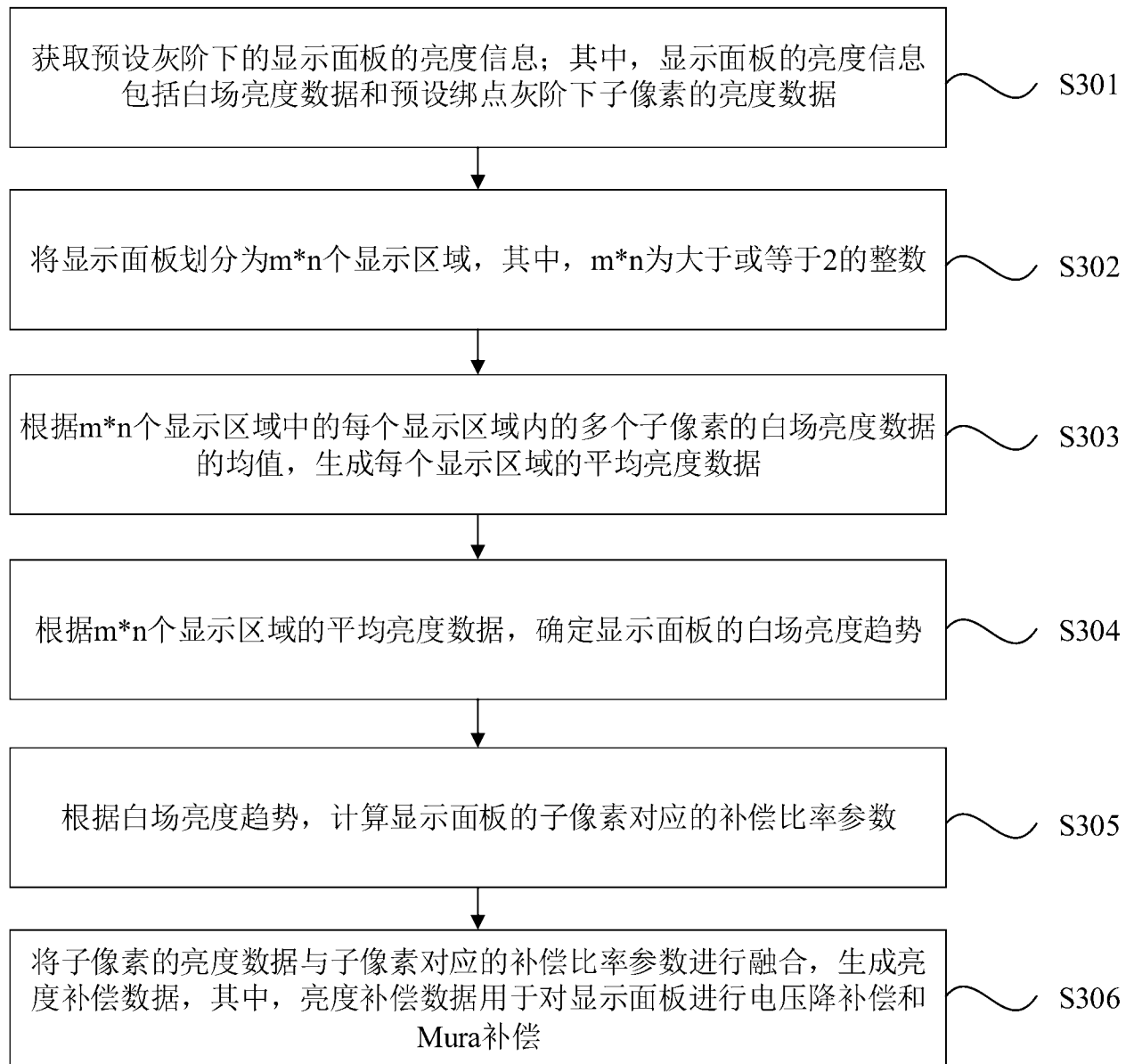


图 3

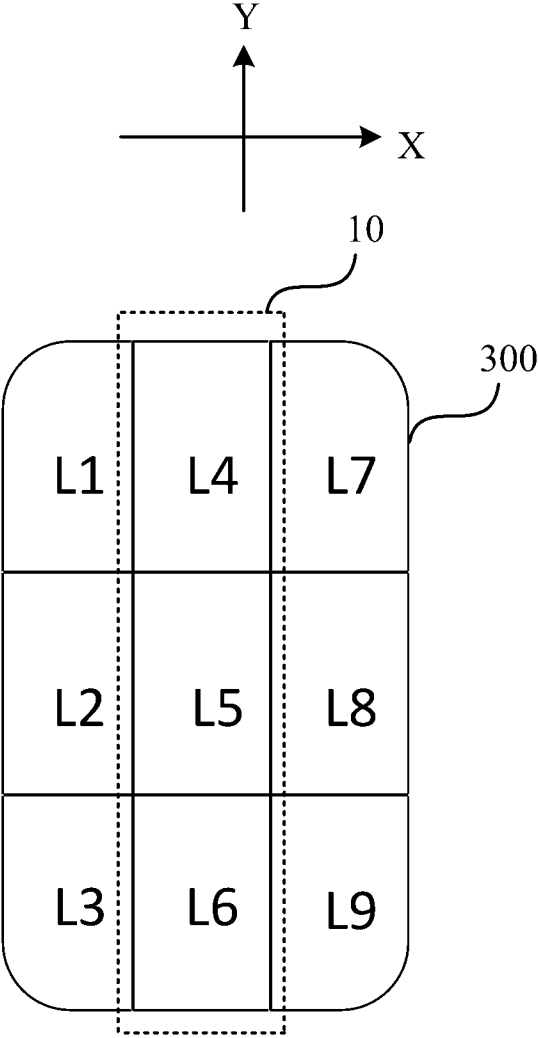


图 3A

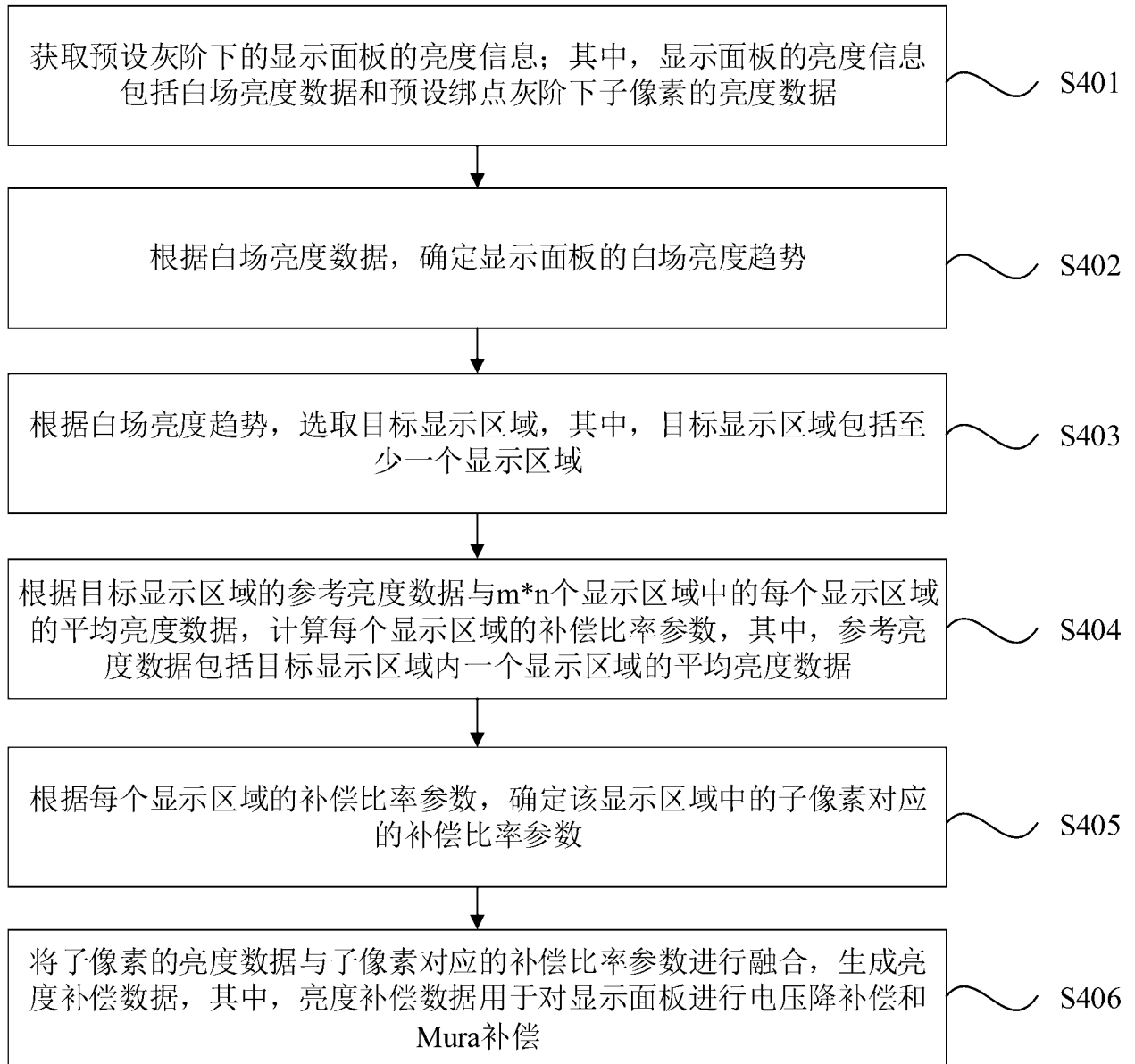


图 4

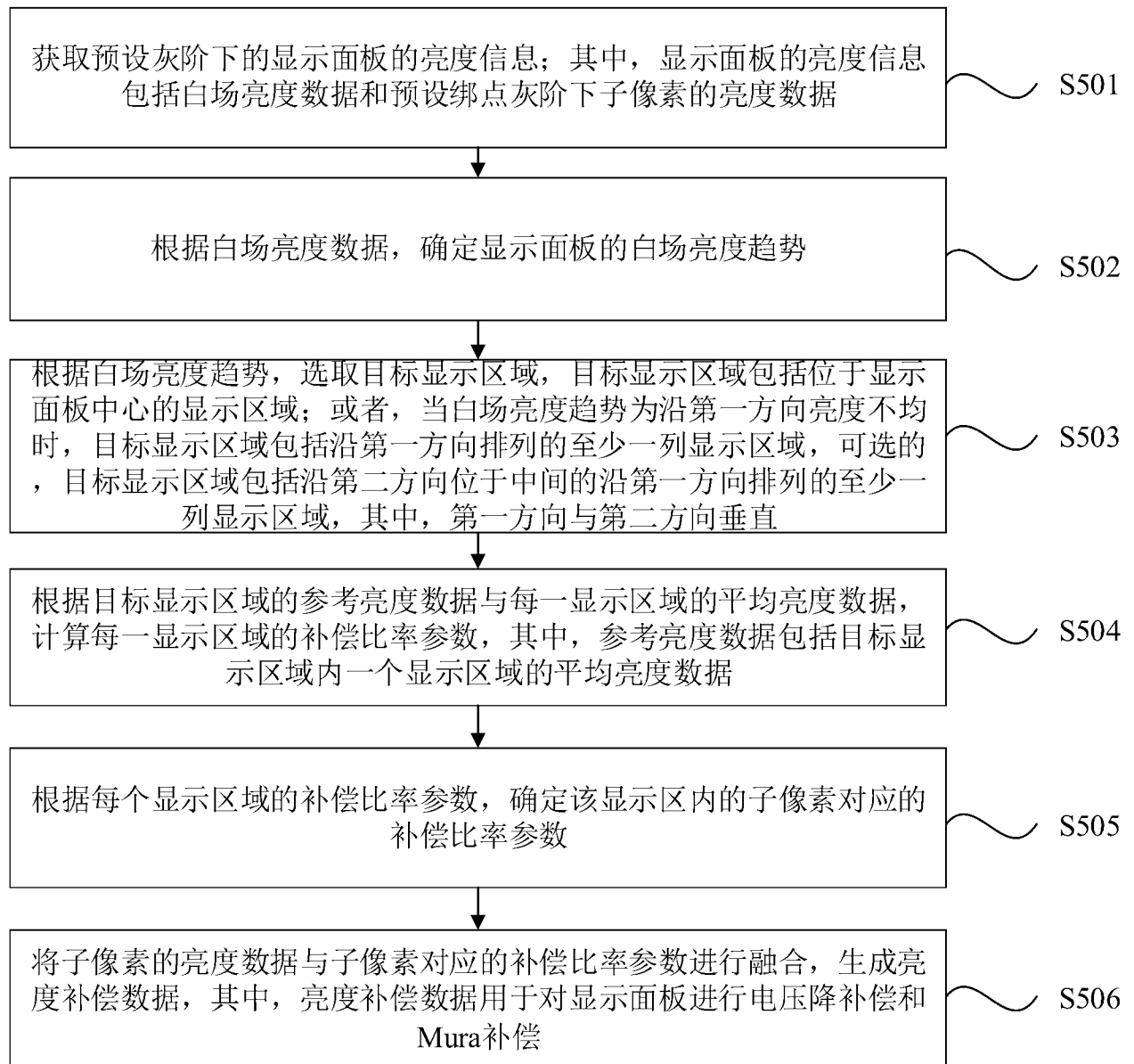


图 5

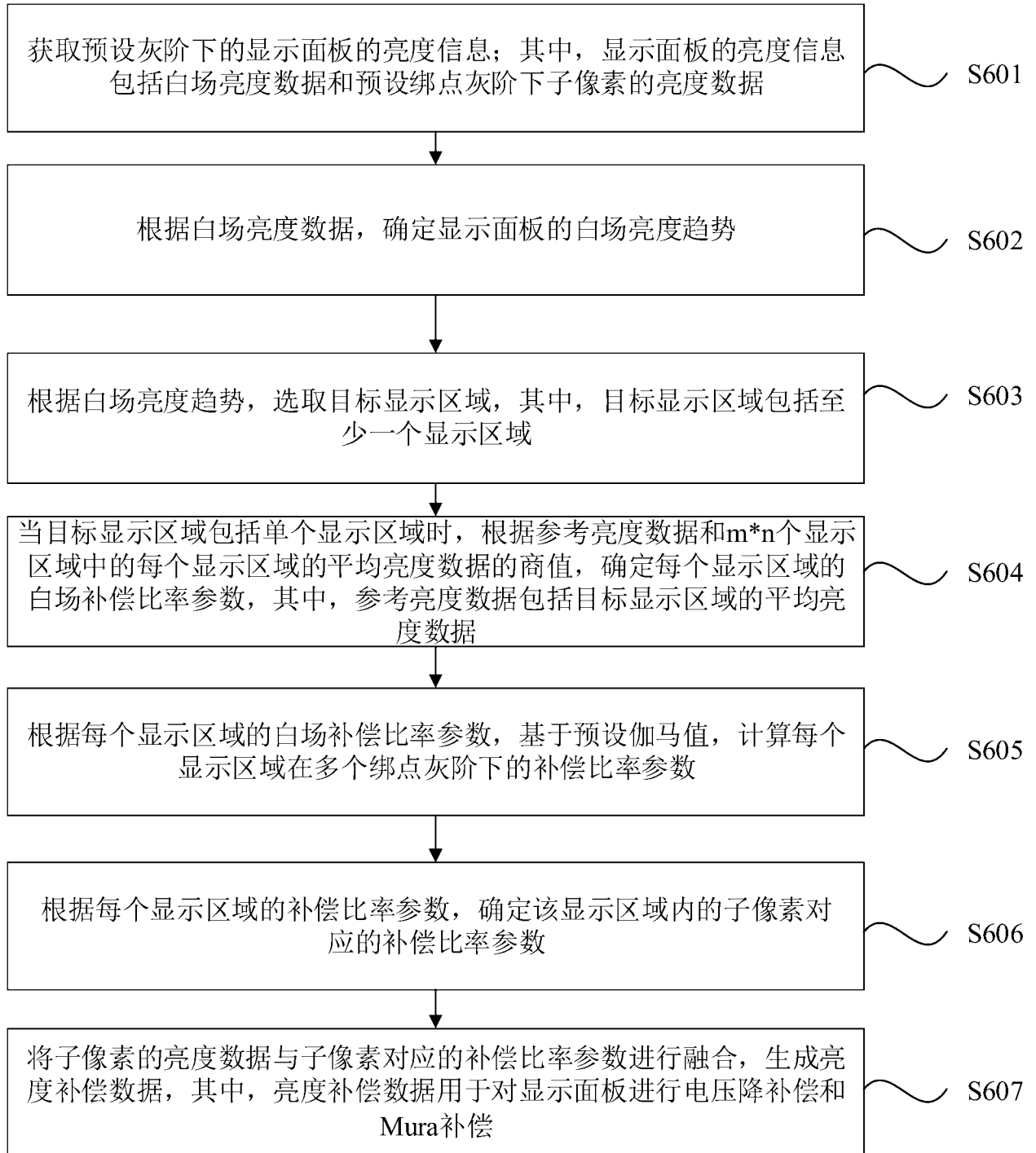


图 6

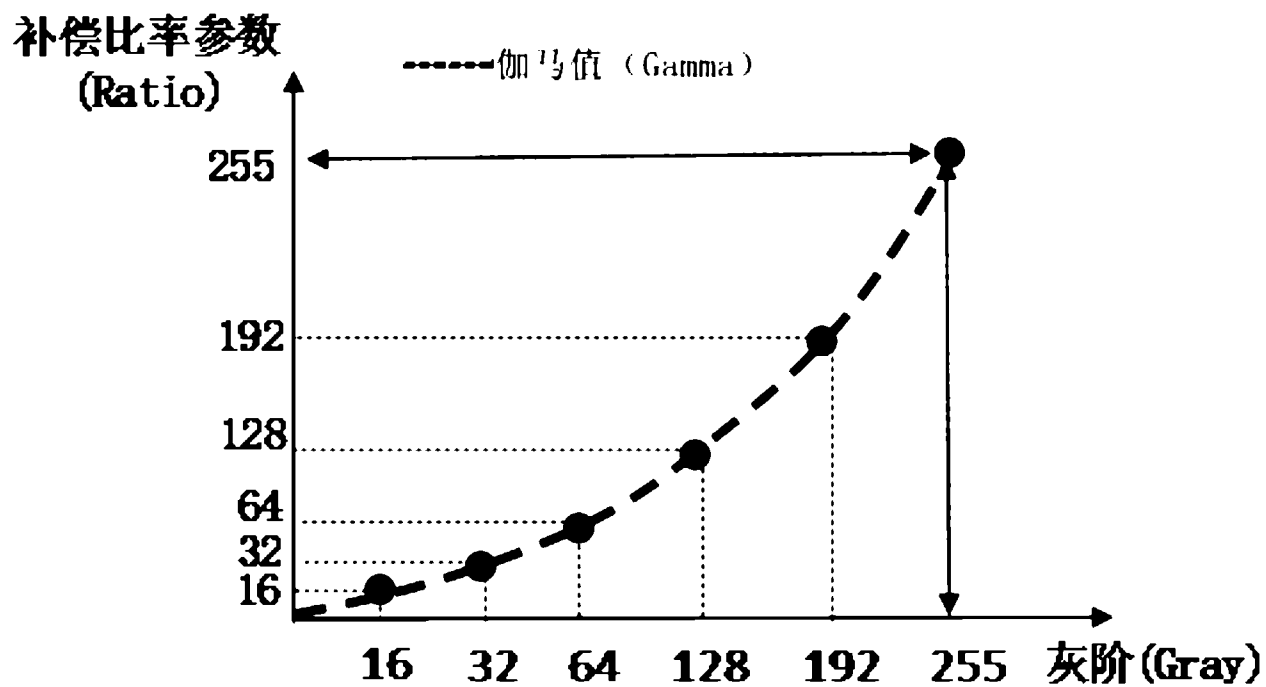


图 6A

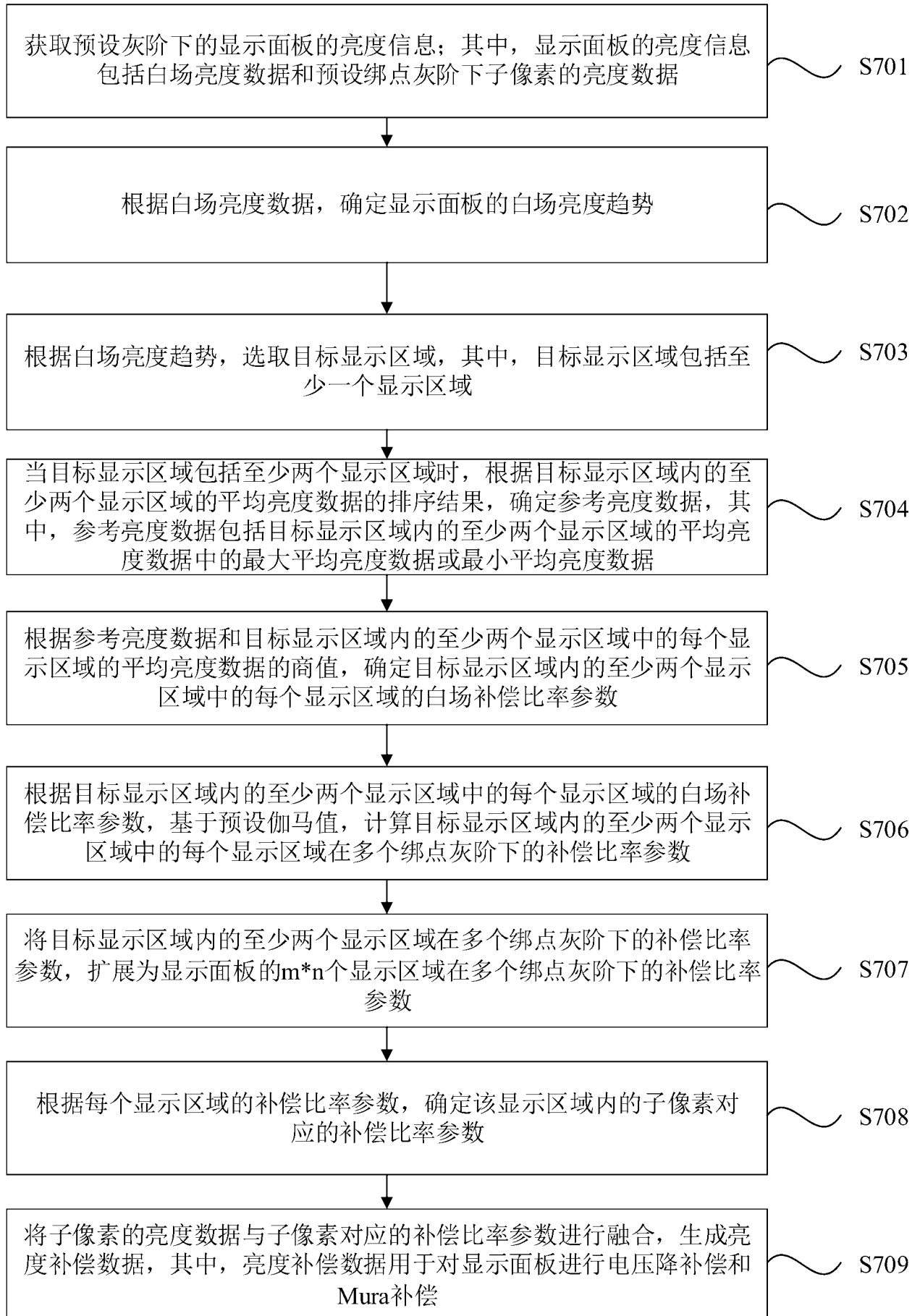


图 7

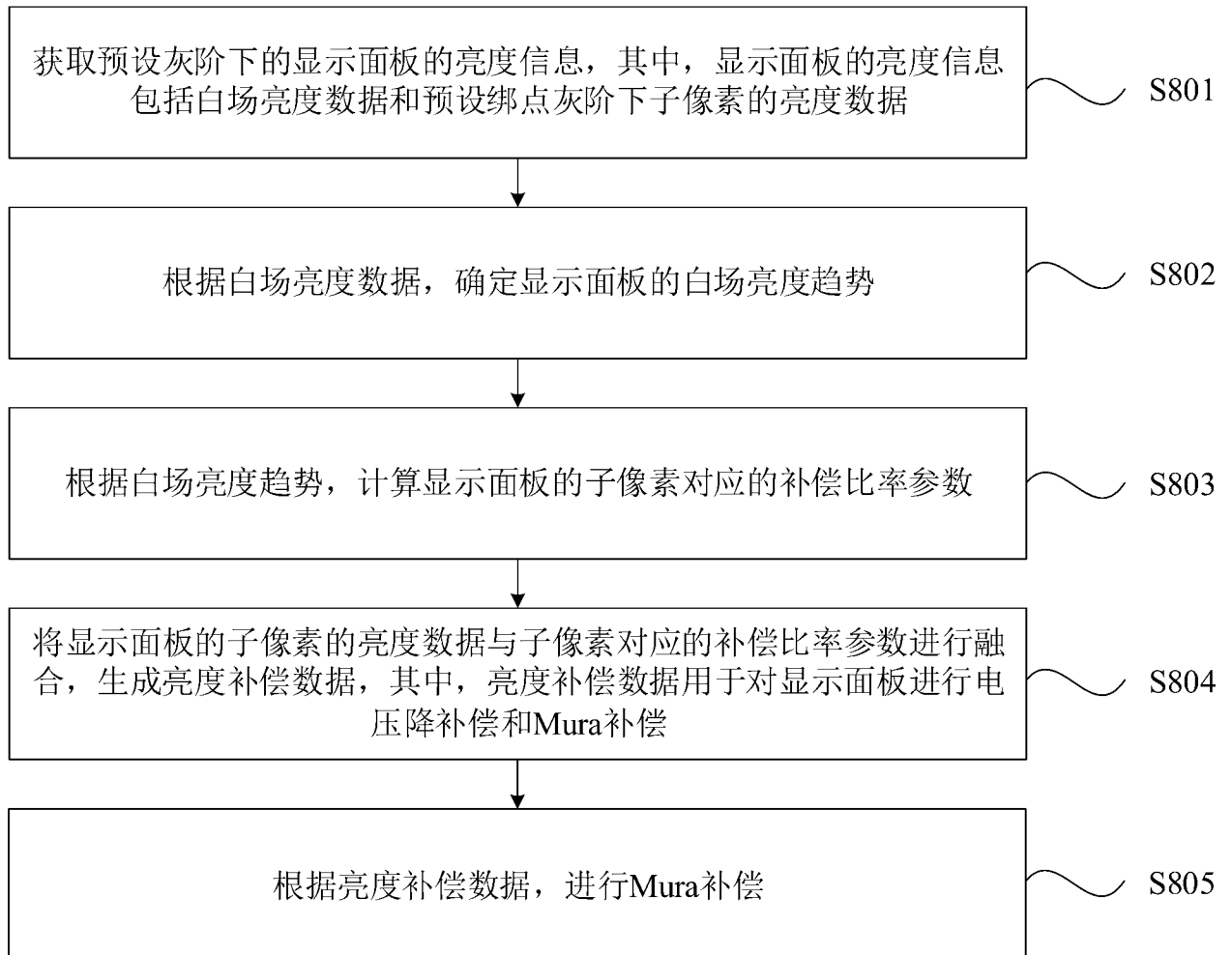


图 8

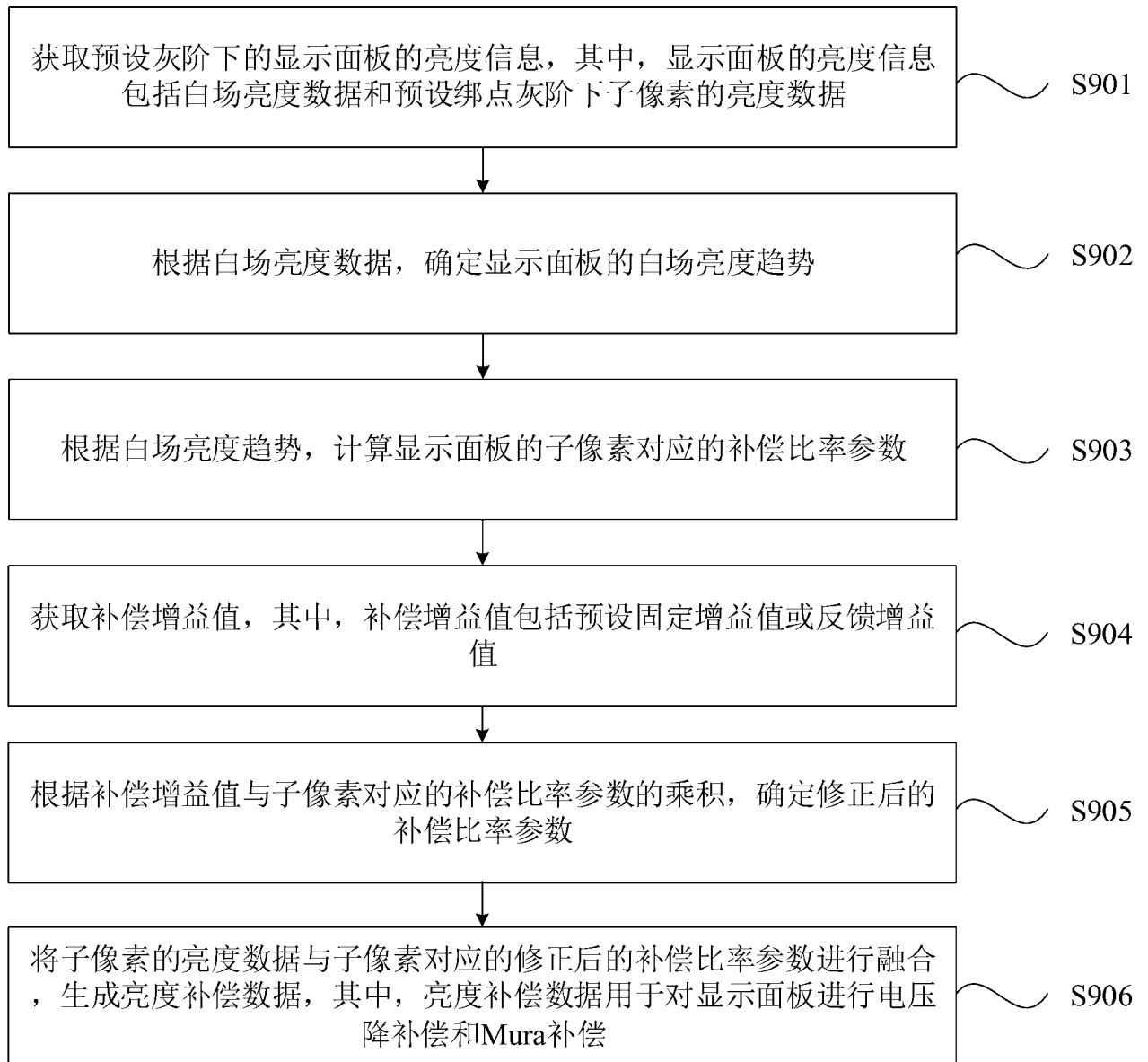


图 9

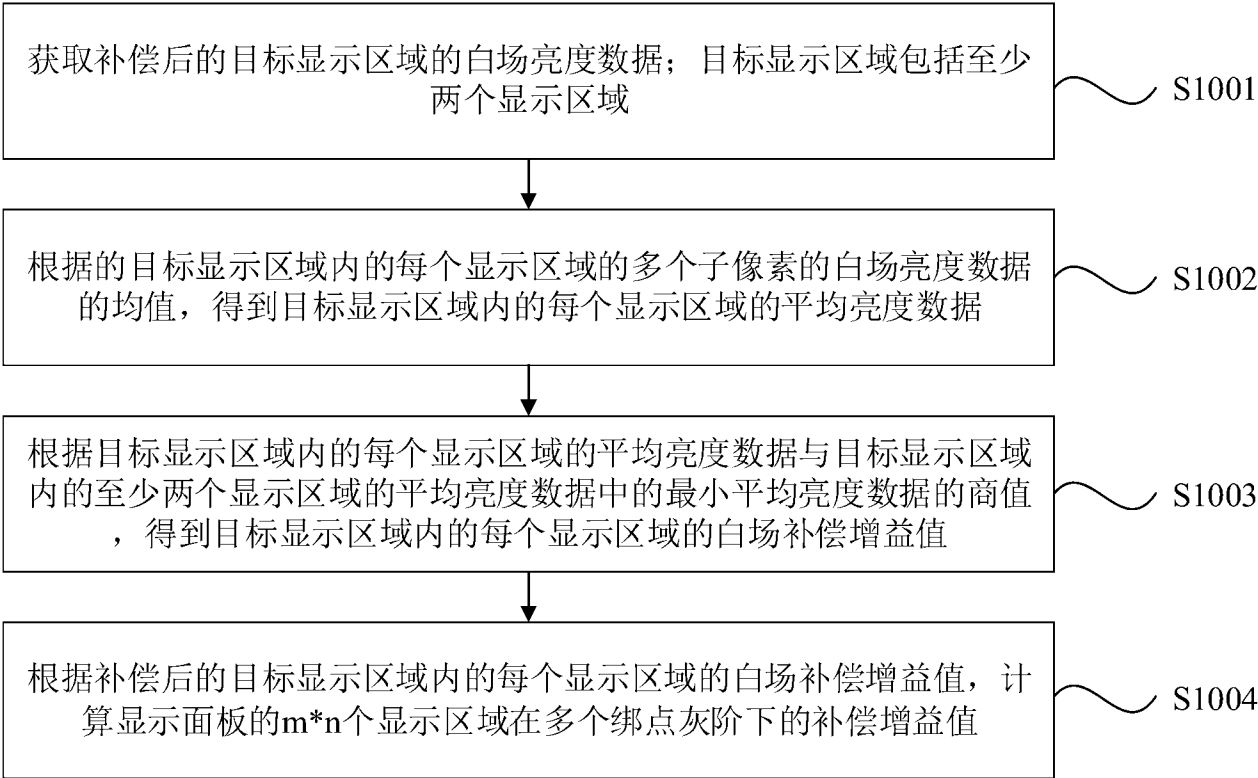


图 10

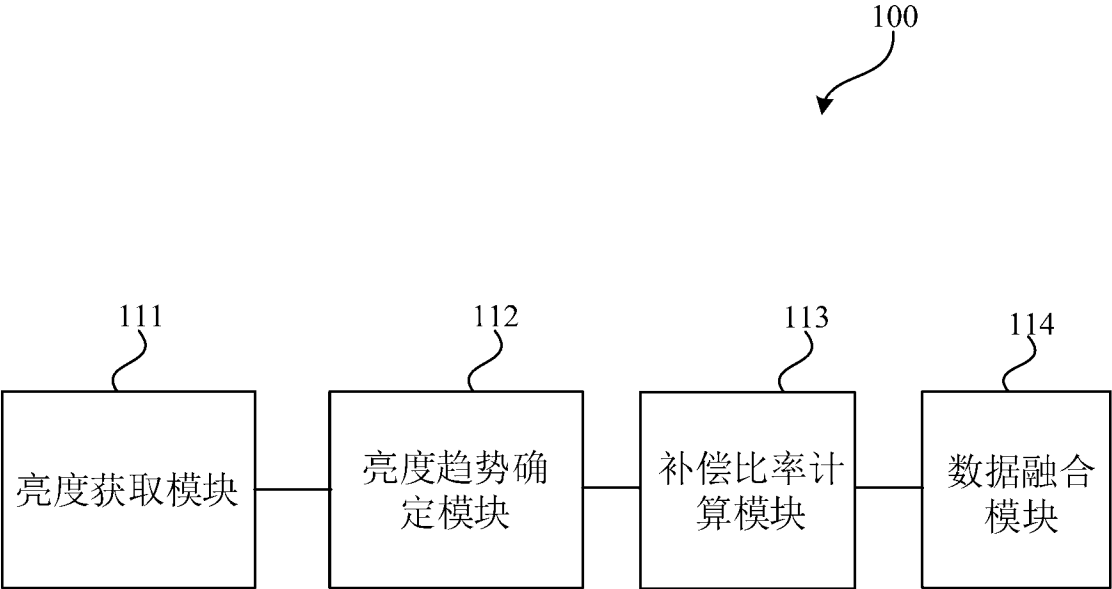


图 11

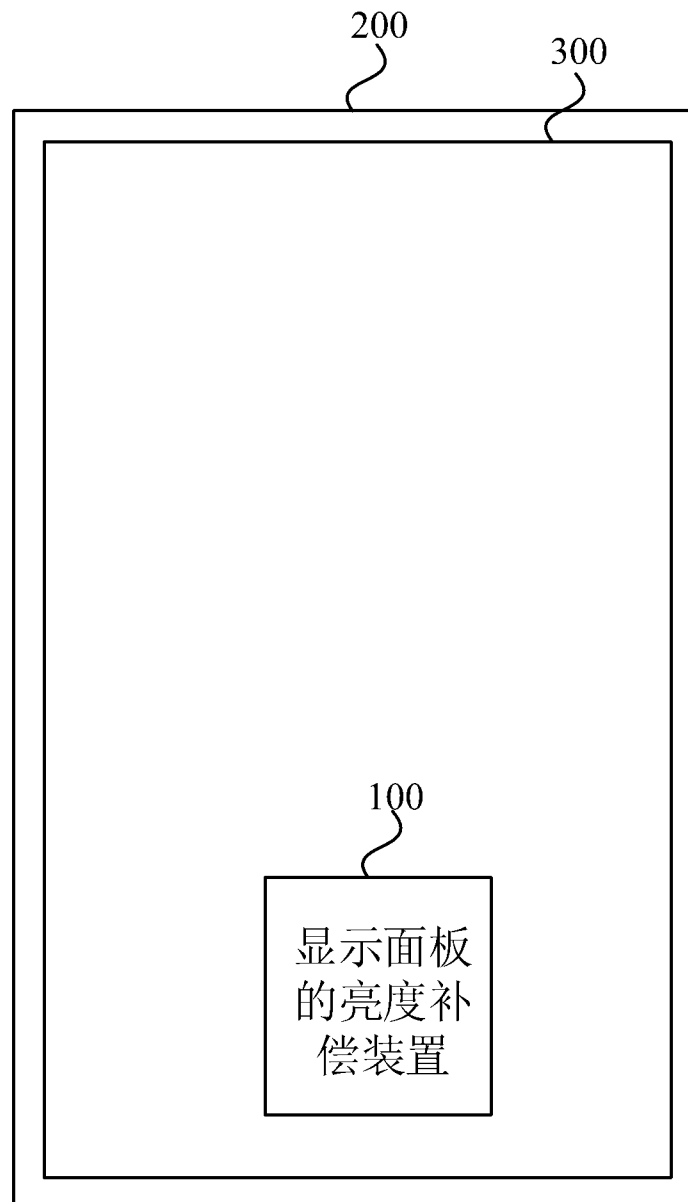


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/108831

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G5/10(2006.01)i; G09G3/00(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)

G09G5/-,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)

CNTXT, ENTXTC, VEN: 白场, 白画面, 白亮度, 白色, 亮度, 白图像, 比例, 比率, 比值, 补偿, 亮度, 趋势, 增益, mura, compensate, white, radio, distortion, luminance, trend

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2017186350 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 29 June 2017 (2017-06-29) description, paragraphs 43-65, and figures 1-2	1-2, 12-15, 19-20
Y	US 2017186350 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 29 June 2017 (2017-06-29) description, paragraphs 43-65, and figures 1-2	3-11, 16-18
Y	CN 115083328 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 20 September 2022 (2022-09-20) description, paragraphs 53-56	3-11, 16-18
PX	CN 116189633 A (HEFEI VISIONOX TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 30 May 2023 (2023-05-30) entire document	1-20
A	US 2014184671 A1 (LEE GIL-JAE) 03 July 2014 (2014-07-03) entire document	1-20
A	CN 114898706 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 12 August 2022 (2022-08-12) 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

15 November 2023

Date of mailing of the international search report

20 November 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/108831

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104299563 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 21 January 2015 (2015-01-21) entire document	1-20
A	CN 107610649 A (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LIGHT EMITTING DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 January 2018 (2018-01-19) entire document	1-20
A	CN 112950657 A (HEFEI BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 11 June 2021 (2021-06-11) entire document	1-20
A	CN 105741764 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 July 2016 (2016-07-06) entire document	1-20
A	CN 106782307 A (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LIGHT EMITTING DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/108831

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2017186350	A1	29 June 2017	KR	20170078950	A	10 July 2017
				KR	102431430	B1	12 August 2022
				US	10026346	B2	17 July 2018
CN	115083328	A	20 September 2022	None			
CN	116189633	A	30 May 2023	None			
US	2014184671	A1	03 July 2014	KR	20140086619	A	08 July 2014
				KR	102090706	B1	19 March 2020
				US	9159258	B2	13 October 2015
CN	114898706	A	12 August 2022	None			
CN	104299563	A	21 January 2015	US	2016071487	A1	10 March 2016
				US	9607544	B2	28 March 2017
CN	107610649	A	19 January 2018	None			
CN	112950657	A	11 June 2021	None			
CN	105741764	A	06 July 2016	US	2018102091	A1	12 April 2018
				US	10083654	B2	25 September 2018
				WO	2017166347	A1	05 October 2017
CN	106782307	A	31 May 2017	None			

A. 主题的分类 G09G5/10(2006.01)i; G09G3/00(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) G09G5/-,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)) CNTXT,ENTXTC,VEN:白场,白画面,白亮度,白色,亮度,白图像,比例,比率,比值,补偿,亮度,趋势,增益,mura,compensate, white,radio,distortion,luminance,trend		
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	US 2017186350 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2017年6月29日 (2017 - 06 - 29) 说明书第43-65段, 图1-2	1-2,12-15,19-20
Y	US 2017186350 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2017年6月29日 (2017 - 06 - 29) 说明书第43-65段, 图1-2	3-11,16-18
Y	CN 115083328 A (昆山国显光电有限公司) 2022年9月20日 (2022 - 09 - 20) 说明书第53-56段	3-11,16-18
PX	CN 116189633 A (合肥维信诺科技有限公司 等) 2023年5月30日 (2023 - 05 - 30) 全文	1-20
A	US 2014184671 A1 (LEE GIL-JAE) 2014年7月3日 (2014 - 07 - 03) 全文	1-20
A	CN 114898706 A (昆山国显光电有限公司) 2022年8月12日 (2022 - 08 - 12) 全文	1-20
A	CN 104299563 A (青岛海信电器股份有限公司) 2015年1月21日 (2015 - 01 - 21) 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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 2023年11月15日		国际检索报告邮寄日期 2023年11月20日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		授权官员 刘畅 电话号码 (+86) 010-62085774

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 107610649 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2018年1月19日 (2018 - 01 - 19) 全文	1-20
A	CN 112950657 A (合肥京东方显示技术有限公司 等) 2021年6月11日 (2021 - 06 - 11) 全文	1-20
A	CN 105741764 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年7月6日 (2016 - 07 - 06) 全文	1-20
A	CN 106782307 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2017年5月31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/108831

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)
US	2017186350	A1	2017年6月29日	KR	20170078950	A	2017年7月10日
				KR	102431430	B1	2022年8月12日
				US	10026346	B2	2018年7月17日
CN	115083328	A	2022年9月20日	无			
CN	116189633	A	2023年5月30日	无			
US	2014184671	A1	2014年7月3日	KR	20140086619	A	2014年7月8日
				KR	102090706	B1	2020年3月19日
				US	9159258	B2	2015年10月13日
CN	114898706	A	2022年8月12日	无			
CN	104299563	A	2015年1月21日	US	2016071487	A1	2016年3月10日
				US	9607544	B2	2017年3月28日
CN	107610649	A	2018年1月19日	无			
CN	112950657	A	2021年6月11日	无			
CN	105741764	A	2016年7月6日	US	2018102091	A1	2018年4月12日
				US	10083654	B2	2018年9月25日
				WO	2017166347	A1	2017年10月5日
CN	106782307	A	2017年5月31日	无			