

(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 10 月 3 日 (03.10.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/198342 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/128007

(22) 国际申请日: 2023 年 10 月 31 日 (31.10.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310350859.4 2023年3月28日 (28.03.2023) CN

(71) 申请人: 惠州华星光电显示有限公司(**HUIZHOU CHINA STAR OPTOELECTRONICS DISPLAY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省惠州市仲恺高新区陈江街道华星大道6号模组厂房A, Guangdong 516006 (CN)。 **TCL** 华星光电技术有限公司(**TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS**

TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 王倩(**WANG, Qian**); 中国广东省惠州市仲恺高新区陈江街道华星大道6号模组厂房A, Guangdong 516006 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司(**PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区华润置地大厦C座2901, Guangdong 518052 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

(54) **Title:** VOLTAGE COMPENSATION METHOD AND APPARATUS, TERMINAL DEVICE, AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 电压补偿方法、装置、终端设备及计算机可读存储介质

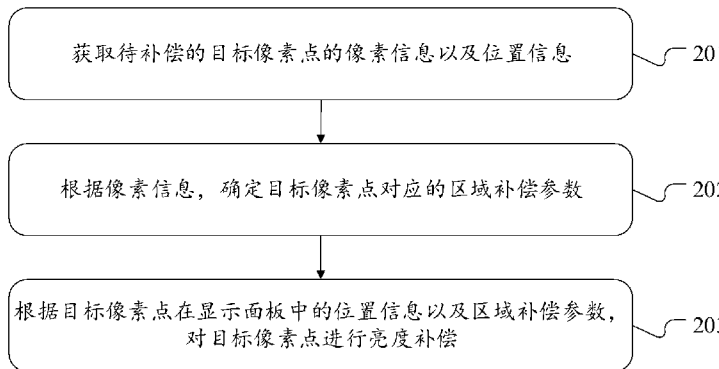


图 2

- 201 Acquire pixel information and position information of a target pixel point to be compensated
- 202 According to the pixel information, determine an area compensation parameter corresponding to the target pixel point
- 203 Perform brightness compensation on the target pixel point according to the position information of the target pixel point in a display panel and the area compensation parameter

(57) **Abstract:** A voltage compensation method and apparatus, a terminal device, and a computer readable storage medium. The method comprises: acquiring pixel information and position information of a target pixel point to be compensated (201); according to the pixel information, determining an area compensation parameter corresponding to the target pixel point (202); and performing brightness compensation on the target pixel point according to the position information of the target pixel point in a display panel and the area compensation parameter (203). According to the voltage compensation method, after the pixel information of the target pixel point is

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, 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))。

determined, one area compensation parameter is determined according to the pixel information, so that one target display area in one display panel is obtained. Then, voltage compensation is performed on the target display area. There is no need to perform independent voltage compensation on each pixel point, thereby reducing the calculation load.

(57) 摘要: 一种电压补偿方法、装置、终端设备及计算机可读存储介质, 该方法包括: 获取待补偿的目标像素点的像素信息以及位置信息 (201); 根据像素信息, 确定目标像素点对应的区域补偿参数 (202); 根据目标像素点在显示面板中的位置信息以及区域补偿参数, 对目标像素点进行亮度补偿 (203)。该电压补偿方法, 通过确定目标像素点的像素信息之后, 根据该像素信息确定一个区域补偿参数, 从而得到一个显示面板中的一个目标显示区域。之后, 对该目标显示区域进行电压补偿即可。无需对每个像素点进行单独电压补偿, 减轻了计算负担。

电压补偿方法、装置、终端设备及计算机可读存储介质

技术领域

本申请涉及电子设备技术领域，具体涉及一种电压补偿方法、装置、终端设备及计算机可读存储介质。

背景技术

随着显示技术的发展，显示面板的性能越来越好。特别是亮度方面，为了显示的效果更好，需要显示的画面保持均匀性。现有技术中，所解决的方案是对显示面板中的每个像素点进行充电补偿，让亮度较低的像素点能够进行更长的充电时间，从而保证亮度较低的像素点能够变亮，保证了的画面亮度显示的均匀性。

然而，随着显示技术的发展，显示面板的分辨率越来越高，显示面板的大小也越来越大等因素，导致显示面板中的像素点也越来越多。这样依次确定每个像素点是否需要充电补偿，再对每个需要充电补偿的像素增加电压或者减小电压，保证画面亮度均匀的方案计算量较大，计算负担较重。

发明内容

本申请提供了一种电压补偿方法，通过确定待补偿像素点的像素信息，从而确定对应的显示区域的补偿电压，无需计算整个显示面板中各个像素点是否需要电压补偿，减轻的计算负担。

第一方面，本申请提供了一种电压补偿方法，所述方法包括：

获取待补偿的目标像素点的像素信息以及位置信息；

根据所述像素信息，确定所述目标像素点对应的区域补偿参数；

根据所述目标像素点在显示面板中的位置信息以及所述区域补偿参数，对所述目标像素点进行亮度补偿。

在本申请一些实施例中，所述像素信息包括所述目标像素点的第一灰度绑定值，所述根据所述像素信息，确定所述目标像素点对应的区域补偿参数，包括：

确定所述目标像素点是否存在匹配的目标相邻像素点；

若所述目标像素点存在匹配的目标相邻像素点，获取所述目标相邻像素点的相邻绑定灰度值以及所述目标像素点的第一绑定灰度值，其中，与所述目标像素点所在的目标像素行相邻的前一像素行中对应于所述目标像素点的像素点为所述目标像素点匹配的目标相邻像素点；

根据所述第一绑定灰度值与所述相邻绑定灰度值的灰度差值，确定所述目标像素点对应的区域补偿参数。

在本申请一些实施例中，所述根据所述第一绑定灰度值与所述相邻绑定灰度值的灰度差值，确定所述目标像素点对应的区域补偿参数，包括：

所述灰度差值的数值与所述区域补偿参数对应的显示区域中的像素点数量呈负相关关系；或者，所述灰度差值的数值与所述区域补偿参数对应的显示区域的区域数量呈负相关关系。

在本申请一些实施例中，所述确定所述目标像素点是否存在匹配的目标相邻像素点之后，所述方法还包括：

若所述目标像素点未存在匹配的目标相邻像素点，获取预设的参考绑定灰度值；

根据所述第一绑定灰度值与所述参考绑定灰度值的灰度差值，确定所述目标像素点对应的区域补偿参数。

在本申请一些实施例中，所述根据所述目标像素点在显示面板中的位置信息以及所述区域补偿参数，对所述目标像素点进行亮度补偿，包括：

根据所述目标像素点在显示面板中的位置信息，确定区域中心点；

根据所述区域中心点和所述区域补偿参数，确定目标显示区域；

对所述目标显示区域中的目标像素点进行亮度补偿。

在本申请一些实施例中，所述对所述目标像素点进行亮度补偿，包括：

获取所述目标像素点对应的预设权重；

根据所述预设权重，对所述目标像素点的灰阶值进行补偿。

在本申请一些实施例中，所述根据所述预设权重，对所述目标像素点的灰阶值进行补偿，包括：

确定所述目标像素点的第二绑定灰度值，所述第二绑定灰度值表征预设的

参考绑定灰度值或者所述目标像素点匹配的目标相邻像素点的相邻绑定灰度值；

比较所述第一绑定灰度值与所述第二绑定灰度值大小；

若所述第一绑定灰度值大于所述第二绑定灰度值，获取对应的第一预设权重，对所述目标像素点的灰阶值进行补偿，所述第一预设权重为正数；

若所述第一绑定灰度值小于所述第二绑定灰度值，获取对应的第二预设权重，对所述目标像素点的灰阶值进行补偿，所述第二预设权重为负数。

第二方面，本申请还提供了一种电压补偿装置，所述装置包括：

获取模块，用于获取待补偿的目标像素点的像素信息以及位置信息；

确定模块，用于根据所述像素信息，确定所述目标像素点对应的区域补偿参数；

补偿模块，用于根据所述目标像素点在显示面板中的位置信息以及所述区域补偿参数，对所述目标像素点进行亮度补偿。

第三方面，本申请还提供了一种终端设备，所述终端设备包括处理器、存储器以及存储于所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序以实现任一项所述的电压补偿方法中的步骤。

第四方面，本申请还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行以实现任一项所述的电压补偿方法中的步骤。

本申请提供的电压补偿方法，通过确定目标像素点的像素信息之后，根据该像素信息确定一个区域补偿参数，从而得到一个显示面板中的一个目标显示区域。之后，对该目标显示区域进行电压补偿即可。无需对每个像素点进行单独电压补偿，减轻了计算负担。

附图说明

为了更清楚地说明本发明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，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，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是本申请实施例中提供的电压补偿系统的场景示意图；

图2是本申请实施例中电压补偿方法的一个实施例流程示意图；

图3是本申请实施例中电压补偿装置的一个功能模块示意图；

图4是本申请实施例中终端设备的结构示意图。

本申请的实施方式

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、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本申请中，“示例性”一词用来表示“用作例子、例证或说明”。本申请中被描述为“示例性”的任何实施例不一定被解释为比其它实施例更优选或更具优势。同时，可以理解的是，在本申请的具体实施方式中，涉及到用户信息、用户数据等相关的数据，当本申请以上实施例运用到具体产品或技术中时，需要获得用户许可或者同意，且相关数据的收集、使用和处理需要遵守相关国家和地区的相关法律法规和标准。

为了使本领域任何技术人员能够实现和使用本申请，给出了以下描述。在以下描述中，为了解释的目的而列出了细节。应当明白的是，本领域普通技术人员可以认识到，在不使用这些特定细节的情况下也可以实现本申请。在其它实例中，不会对公知的结构和过程进行详细阐述，以避免不必要的细节使本申请的描述变得晦涩。因此，本申请并非旨在限于所示的实施例，而是与符合本申请所公开的原理和特征的最广范围相一致。

本申请提供了一种电压补偿方法、装置、设备以及存储介质，以下分别进

行详细说明。

请参阅图1，图1为本申请实施例所提供的电压补偿系统的场景示意图，该电压补偿系统可以包括终端设备100和存储设备200，该存储设备200可以向该终端设备100传输数据。如图1中的终端设备100，可以获取该存储设备200中存储的电压补偿程序，以执行本申请中的电压补偿方法。

本申请实施例中，终端设备100其包括但不限于可以是台式机、便携式电脑、网络服务器、掌上电脑（Personal Digital Assistant，PDA）、平板电脑、无线终端设备、嵌入式设备等。

本申请的实施例中，终端设备100和存储设备200之间可通过任何通信方式实现通信，包括但不限于，基于第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project，3GPP）、长期演进（Long Term Evolution，LTE）、全球互通微波访问（Worldwide Interoperability for Microwave Access，WiMAX）的移动通信，或基于TCP/IP协议族（TCP/IP Protocol Suite，TCP/IP）、用户数据报协议（User Datagram Protocol，UDP）的计算机网络通信等。

需要说明的是，图1所示的电压补偿系统的场景示意图仅仅是一个示例，本申请实施例描述的电压补偿系统以及场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着电压补偿系统的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

如图2所示，图2为本申请实施例中电压补偿方法的一个实施例流程示意图，电压补偿方法可以包括如下步骤201~203：

201、获取待补偿的目标像素点的像素信息以及位置信息。

本申请实施例中的显示面板可以为任意一种型号的显示面板。其中，本申请实施例中的目标像素点可以为显示面板中的任意一个像素点；像素信息可以包括该目标像素点的相关信息，包括：颜色信息、亮度信息等；位置信息则表征该目标像素点根据该显示面板的坐标，例如：若该显示面板为4K分辨率的显示面板，而4K分辨率为 3840×2160 ，因此显示面板的横坐标的范围则为0至3840，纵坐标的范围则为0至2160。

202、根据像素信息，确定目标像素点对应的区域补偿参数。

本申请实施例中，区域补偿参数为一种确定具体需要电压补偿的区域大小参数，用于根据该目标像素点的位置，确定以该目标像素点的位置多大范围内进行电压补偿。具体的，可以理解为，若确定了一个区域补偿参数，则可以根据该目标像素点为圆心，以区域补偿参数为半径的目标显示区域。

且，根据上述步骤可得，像素信息可以包括颜色信息、亮度信息等。因此，当获取了像素信息之后，此时可以根据显示面板中具体显示的画面，确定区域补偿参数。例如：若目标像素点显示的颜色为一种红色，且亮度参数表征该目标像素点此时的亮度较低；以及，显示面板整体显示的画面也为一种红色时，但显示面板整体的显示亮度较高，此时需要对该目标像素点进行充电补偿，以使得目标像素点的亮度与整体画面的亮度保持一定的均匀性。

然而，像素点在进行画面显示时，通常是与周围的像素点一起显示。例如，该目标像素点为夕阳图像中的一个像素点，但在显示夕阳画面时，该目标像素点与附近的像素点共同显示一个夕阳区域时，亮度较低。为了使得该夕阳区域与整体的夕阳场景的亮度看起来更加均匀，则需要对该夕阳区域进行充电补偿，以提升亮度。此时，可以根据目标像素点与整体画面的亮度差距超过一定亮度差距阈值时，开启确定区域补偿参数的流程。当开启确定区域补偿参数的流程之后，可以根据目标像素点当前的颜色信息，确定具体的区域补偿参数的大小。

例如：若颜色信息表征冷色调时，可以对应一个预设的、较小的区域补偿参数；若颜色信息表征暖色调时，则可以对应一个预设的、较大的区域补偿参数。原因在于，冷色调大多为偏暗的颜色，例如黑色、蓝色等，这些颜色进行亮度增强之后，视觉效果较为强烈，因此需要较小的区域补偿参数，避免得到一个较大的显示区域，这样在进行充电补偿时，可以尽可能的减小其他亮度正常的像素点被囊括进该显示区域。反之，暖色调大多为偏明亮的颜色，例如红色、黄色等，这些颜色进行亮度增强之后，视觉效果不会特别明显，因此可以适当的选择一个较大的区域补偿参数，这样在进行充电补偿时，即使将正常亮度的像素点囊括进该显示区域，在亮度增强后，也不会使得视觉效果出现较大偏差。

203、根据目标像素点在显示面板中的位置信息以及区域补偿参数，对目

标像素点进行亮度补偿。

本申请实施例中，当确定了区域补偿参数之后以及目标像素点的位置信息，例如位置坐标，则可以确定该目标显示区域。例如：若确定了一个区域补偿参数，则可以根据该目标像素点为圆心，以区域补偿参数为半径的目标显示区域。

当确定了目标显示区域之后，由于上述步骤中确定了目标像素点与整体画面亮度的亮度差距。此时，则需要将目标像素点的亮度补偿按照该亮度差距进行亮度补偿即可。然而，此时进行亮度补偿是对该目标显示区域进行亮度补偿。即，对该目标显示区域进行整体的亮度补偿。例如：目标像素点的亮度为 A，整体画面的亮度为 B，此时用亮度 B 对目标显示区域进行亮度显示即可。即，按照亮度 B 对应的电压，对目标显示区域进行电压补偿即可。

本申请提供的电压补偿方法，通过确定目标像素点的像素信息之后，根据该像素信息确定一个区域补偿参数，从而得到一个显示面板中的一个目标显示区域。之后，对该目标显示区域进行电压补偿即可。无需对每个像素点进行单独电压补偿，减轻了计算负担。

为了更好的实现本申请实施例，在一个本申请实施例中，像素信息包括目标像素点的第一灰度绑定值，根据像素信息，确定目标像素点对应的区域补偿参数，包括：

确定目标像素点是否存在匹配的目标相邻像素点；若目标像素点存在匹配的目标相邻像素点，获取目标相邻像素点的相邻绑定灰度值以及目标像素点的第一绑定灰度值，其中，与目标像素点所在的目标像素行相邻的前一像素行中对应于目标像素点的像素点为目标像素点匹配的目标相邻像素点；根据第一绑定灰度值与相邻绑定灰度值的灰度差值，确定目标像素点对应的区域补偿参数。

上述实施例中提供了一个包括颜色信息以及亮度信息的像素信息，确定区域补偿参数的方案。本申请实施例还提供了一种依靠更少的参数，确定区域补偿参数的方案。例如：绑定灰度值。需要说明的是，该绑定灰度值是像素行或者像素列对应设置的灰度值。可以理解为，一个显示面板中，一个像素点所在的像素行或者像素列均对应一个绑定的灰度值，以在进行画面显示时，根据该

绑定的灰度值进行显示参考。例如：当该目标像素点接收到以灰度值 C 进行显示的显示任务时，由于该目标像素点所在的像素行或者像素列绑定的灰度值为 D 时，该目标像素点进行灰度值 C 显示的工作则会综合该绑定的灰度值 D，进行显示，从而以灰度值 E 进行显示。

本申请实施例中，预设的匹配规则可以为检测该目标像素点是否存在相邻的、前一个像素列。若存在，则该目标像素点，则存在匹配的目标相邻像素点。此时，获取目标相邻像素点绑定的灰度值，而该绑定灰度值则是该目标相邻像素点所在像素列绑定的灰度值。其中，目标像素点的第一灰度绑定值可以是该目标像素行所在的像素行或者像素列的绑定灰度值。之后，在将第一绑定灰度值与该相邻绑定灰度值进行做差即可。此时，可以预先设定两个差值阈值，差值阈值 a 与差值阈值 b。当该差值小于差值阈值 a 时，对应一个区域补偿参数 1；当该差值位于该差值阈值 a 以及差值阈值 b 之间时，对应一个区域补偿参数 2；当该差值大于差值阈值 b 时，对应一个区域补偿参数 3。其中，该区域补偿参数 1 可以 3×5 范围大小的参数，该区域补偿参数 2 可以为 3×17 范围大小的参数，该区域补偿参数 3 可以为 5×33 范围大小的参数。

为了更好的实现本申请实施例，在一个本申请实施例中，根据预设的匹配规则，确定目标像素点是否存在匹配的目标相邻像素点，包括：

确定目标像素点所在的目标像素行；获取与目标像素行相邻的前一像素行；确定相邻的前一像素行中的像素点为目标像素点匹配的目标相邻像素点。

为了满足不同的实际情况，本申请实施例还提供了一种确定目标像素点是否存在相邻的、前一个像素行的匹配规则。具体的，可以检测该目标像素点是否存在相邻的、前一个像素行。若存在，则该目标像素点，则存在匹配的目标相邻像素点。此时，获取目标相邻像素点的绑定灰度值。此时，该绑定灰度值则是该目标相邻像素点所在像素行绑定的灰度值。之后，在将第一绑定灰度值与该相邻绑定灰度值进行做差即可。与上述实施例相同，本实施例中依旧可以预先设定两个差值阈值，差值阈值 a 与差值阈值 b。当该差值小于差值阈值 a 时，对应一个区域补偿参数 1；当该差值位于该差值阈值 a 以及差值阈值 b 之间时，对应一个区域补偿参数 2；当该差值大于差值阈值 b 时，对应一个区域补偿参数 3。其中，该区域补偿参数 1 可以 3×5 范围大小的参数，该区域补

偿参数 2 可以为 3×17 范围大小的参数, 该区域补偿参数 3 可以为 5×33 范围大小的参数。

其中, 判断是否存在与目标像素行相邻的前一像素行, 可以通过显示面板中, 每个像素行对应的标识确定当前像素行是否存在前一个像素行。例如, 在 4K 的显示面板中, 即 3860×2160 的显示面板中, 3860 表征像素行的数量, 因此每个像素行均对应一个像素行标识, 因此, 仅第一个像素行没有相邻的前一个像素行, 因此当获取到的像素行标识表征第一个像素行时, 则没有相邻的前一像素行, 其他像素行标识均有相邻的前一像素行。

为了更好的实现本申请实施例, 在一个本申请实施例中, 确定目标像素点是否存在匹配的目标相邻像素点之后, 方法还包括:

若目标像素点未存在匹配的目标相邻像素点, 获取预设的参考绑定灰度值; 根据第一绑定灰度值与参考绑定灰度值的灰度差值, 确定目标像素点对应的区域补偿参数。

根据上述实施例可得, 在确定目标像素点是否存在匹配的相邻像素点时, 需要检测该目标像素点是否存在相邻列或者是否存在相邻行的相邻像素点。然而, 当目标像素点为第一行中的像素点或者为第一列中的像素点时, 则不会存在相邻的、前一列像素列, 以及也不会存在相邻的、前一行像素行。此时, 需要提前设定一个参考绑定灰度值, 进而才能计算灰度差值。当获取到灰度差值之后, 再根据上述实施例中列举的方案, 确定区域补偿参数即可, 具体此处不再进行赘述。

为了更好的实现本申请实施例, 在一个本申请实施例中, 根据目标像素点在显示面板中的位置信息以及区域补偿参数, 对目标像素点进行亮度补偿, 包括:

根据目标像素点在显示面板中的位置信息, 确定区域中心点; 根据区域中心点和区域补偿参数, 确定目标显示区域; 对目标显示区域中的目标像素点进行亮度补偿。

上述实施例中, 公开了一种将目标像素点的坐标作为圆心, 区域补偿参数为半径, 得到一个圆形的目标显示区域的方案。然而, 在实际情况中, 显示面板、显示屏幕通常为矩形。因此, 若目标显示区域为圆形时, 会存在与矩形的

显示面板不匹配的问题。为了解决该问题，区域补偿参数可以为表征一个矩形区域的区域补偿参数。如上述实施例中列举的区域补偿参数，可以为 3×5 、 3×17 、以及 5×33 等。此时，依旧可以将目标像素点的坐标作为中心点。例如，目标像素点的坐标可以为 (1010, 877)，若区域补偿参数为 3×5 ，则该目标显示区域则为，(1010-1, 877-2) 至 (1010+1, 877+2) 这个区域；若区域补偿参数为 3×17 ，则该目标显示区域则为，(1010-1, 877-8) 至 (1010+1, 877+8) 这个区域；若区域补偿参数为 5×33 ，则该目标显示区域则为，(1010-2, 877-16) 至 (1010+2, 877+16) 这个区域。

为了更好的实现本申请实施例，在一个本申请实施例中，对目标像素点进行亮度补偿，包括：

获取目标像素点对应的预设权重；根据预设权重，对目标像素点的灰阶值进行补偿。

在实际情况中，若要实时计算目标像素点与整体画面的差异，并基于该差异确定补偿的电压的方案，依旧会比较占用计算资源。因此，为了进一步减轻占用的计算资源，可以预先对每个像素点设定对应的增强权重。具体的，可以根据显示面板的规格，事先调整好对应的权重。例如：在 4K 的显示面板中，分辨率为 3860×2160 ，因此可以对每个坐标下的像素分别设置一个对应的权重。此时，若目标像素点对应的坐标为 (1806, 1100)，则获取该坐标对应的、预先设置的权重即可。紧接着，再将该目标像素点对应的亮度值与该权重相乘，例如：假设目标像素点的亮度为 J，将亮度 J 与 (1806, 1100) 坐标对应的权重 K 相乘，并得到目标亮度值。

当得到目标亮度值之后，再按照与目标亮度值匹配的充电电压对目标显示区域进行亮度补偿即可。其中，获取目标显示区域的方式与上述实施例相同，具体此处不再赘述。

为了更好的实现本申请实施例，在一个本申请实施例中，根据预设权重，对目标像素点的灰阶值进行补偿，包括：

确定目标像素点的第二绑定灰度值，第二绑定灰度值表征预设的参考绑定灰度值或者目标像素点匹配的目标相邻像素点的相邻绑定灰度值；比较第一绑定灰度值与第二绑定灰度值大小；若第一绑定灰度值大于第二绑定灰度值，获

取对应的第一预设权重，对目标像素点的灰阶值进行补偿，第一预设权重为正数；若第一绑定灰度值小于第二绑定灰度值，获取对应的第二预设权重，对目标像素点的灰阶值进行补偿，第二预设权重为负数。

根据上述实施例可得，可以将目标像素值初始的亮度值与权重相乘，得到目标亮度值。然而，在实际情况中，也存在目标像素值对应的亮度高于整体画面的亮度。此时，便需要降低目标像素值以及目标像素值对应区域的亮度。故，需要降低目标像素点的亮度。因此，在计算目标像素点与权重的乘积，求得目标亮度值时，还需要同时确定目标像素点是按照权重增加亮度，还是按照权重降低亮度。

具体的，本申请实施例中，可以依旧通过判定目标像素点所在的像素行，与该像素行之前的一个相邻像素行，两个像素行之间绑定的灰度值进行确定。例如：当目标像素点所在的像素行的第一绑定灰度值小于相邻的前一个像素行的第二绑定灰度值，则证明该目标像素点的亮度需要增强；若目标像素点所在的像素行的第一绑定灰度值大于相邻的前一个像素行的第二绑定灰度值，则证明该目标像素点的亮度需要降低。若目标像素点的亮度需要增强时，则根据上述实施例，将目标像素点的亮度与权重相乘即可。若目标像素点的亮度需要降低时，将目标像素点的亮度与 $(1 - (\text{权重} - 1))$ 相乘，即可以得到降低后的目标亮度值。

之后，当求得目标亮度值之后，再根据上述实施例中，根据目标亮度值，求得补偿电压，再根据补偿电压对目标显示区域进行充电补偿即可，具体此处不再进行赘述。

综上，本申请实施例提供的电压补偿方案，具体可以总结为：获取一个目标像素点，该目标像素点可以为显示面板中的任意一个像素点。确定目标像素点所在像素行（列）的第一绑定灰度值，以及确定目标像素点所在像素行相邻的前一像素行（列）的绑定灰度值，若不存在相邻的像素行，则获取预设的参考绑定灰度值，将相邻的前一像素行（列）的绑定灰度值或参考绑定灰度值作为第二绑定灰度值。然后，再计算第一绑定灰度值与第二绑定灰度值的大小。若第一绑定灰度值大于第二绑定灰度值，则增加目标像素点的亮度值，具体的，则将目标像素点的亮度与目标像素点对应的位置设置的权重进行相乘，得到目

标亮度值，得到目标亮度值对应的补偿电压。

当得到补偿电压之后，为了使得进行电压补偿时，降低计算量，无需对每个像素点均进行电压补偿。此时，还可以基于第一绑定灰度值与第二绑定灰度值的差值，确定一个区域补偿参数，以确定一个目标显示区域，从而对目标显示区域中的每个像素点均按照该补偿电压，进行亮度增加，或者亮度减小。例如，可以参见表 1 以及表 2，表 1 为目标像素点进行灰度值查找的灰度值表，表 2 为目标像素点进行权重查找的权重查找表。

LOD table		前一行灰阶绑点值						
		0	16	32	...	224	240	255
当前行灰阶绑点值	0	0	0	0	...	0	0	0
	16	20	16	15	...	12	10	9
	32	44	38	32	...	25	23	19
	...	...	...	...	...	...	...	...
	224	237	233	230	...	224	214	200
	240	248	246	245	...	242	240	230
	255	255	255	255	...	255	255	255

表 1

Gain table		水平像素分布								
		1	...	257	...	1920	...	3584	...	3840
垂直像素分布	1	150%	...	135%	...	100%	...	135%	...	150%
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	257	140%	...	125%	...	100%	...	125%	...	140%
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	1080	120%	...	115%	...	100%	...	115%	...	120%
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	1904	140%	...	125%	...	100%	...	125%	...	140%
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

	2160	150%	...	135%	...	100%	...	135%	...	150%
--	------	------	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------

表 2

为了更好的实现本申请实施例,在一个本申请实施例中,所述方法还包括:
灰度差值的数值与区域补偿参数对应的显示区域中的像素点数量呈负相关关系;或者,灰度差值的数值与区域补偿参数对应的显示区域的区域数量呈正相关关系。

需要说明的是,灰度差值的数值越大,证明相邻的像素行之间的差异越大。因此,为了提高亮度的补偿的精确度,需要较小的区域补偿参数,避免一次对一个范围内较多的像素点进行同一亮度的补偿。例如:若像素行之间的灰度值差异较大,若区域补偿参数依旧较大时,补偿区域可能同时包括数量较多的灰度值差异较大的像素点。此时,若对数量较多的灰度值差异较大的像素点进行同一亮度补偿时,补偿效果会较差,正常情况应该是对将灰度值差异进行弥补,使得灰度值差异较小,此时再进行统一的亮度补偿,效果会更好。因此,灰度值差异越大,区域补偿参数越小,可以避免将数量较多的灰度值差异较大的像素点囊括进该补偿区域中,减轻亮度补偿的造成的效果不佳的问题。具体的请见如下表格 3。

Gain table		水平像素分布									
		1	2	3	4	5	6	7	8	...	3840
垂 直 像 素 分 布	1	像素点 A	150%	150%	...	...	...	...	...	...	...
	2	150%	150%	150%	...	...	...	...	...	...	...
	3	150%	150%	150%	...	...	...	...	...	...	...
	4	150%	150%	150%	...	...	...	...	...	...	...
	5	150%	150%	150%	...	...	...	...	...	...	...
	6	像素点 B	130%	...	...	...	...	...	...	...	...
	7	130%	130%	...	...	...	...	...	...	...	...
	8	130%	130%	...	...	...	...	...	...	...	...
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	2160	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

表 3

需要说明的是，表 3 与表 2 均表征同一规格的显示面板。根据表 3 可得，假设存在像素点 A (1, 1)，此时根据上述任意实施例，假设求得像素点 A 的灰度差值 A 对应的区域补偿参数为 3×5 。且，基于 2 表中 (1, 1) 的位置可以求得像素点 A 的权重值为 150%。此时，便可以根据像素点 A 的位置，即 (1, 1) 这一坐标，确定一个 3×5 大小范围的区域。如表 3 中所有单元格内为 150% 的区域，则为像素点 A 的显示区域 A，该显示区域 A 的大小为长为 3 宽为 5。此时针对于权重为 150% 对应的电压，对该显示区域 A 进行亮度补偿即可。

同时，若还存在像素点 B，根据表 3 可得，像素点 B 的坐标为 (6, 1)，基于像素点 B 的坐标，根据表 2 可得，假设像素点 B 对应的权重为 130%，且基于上述任意实施例，求得像素点 B 的灰度差值 B，假设灰度差值 B 大于灰度差值 A，因此灰度差值 B 可以对应一个较小的区域补偿参数，例如 2×3 。如表 3 所示，针对于像素点 B 的显示区域 B，则可以通过权重为 130% 对应的电压，对该显示区域 B 进行亮度补偿即可。由此可见，灰度差值数值越大，区域补偿参数越小，且区域补偿参数对应的显示区域中包括的像素点数量越少。表 3 可以表征一个显示面板完成补偿后的显示面板。

或者，本申请实施例中，区域补偿参数可以表征一个一维的参数，例如与区域面积数量正相关的参数。该区域面积数量与灰度差值之间存在一个正相关函数，将该灰度差值输入该正相关函数，即可以得到一个区域面积划分数量，该区域面积划分数量则为该区域补偿参数。如表 4 所示，表 4 与表 2 也表征相同规格的显示面板。其中，假设存在像素点 A (1, 1)，此时根据上述任意实施例，假设求得像素点 A 的灰度差值 A 对应的区域补偿参数为 2，且，基于 2 表中 (1, 1) 的位置可以求得像素点 A 的权重值为 150%。此时，便可以根据像素点 A 的位置，即 (1, 1) 这一坐标，将整个显示面板以区域补偿参数为 2 进行区域划分。如表 4 中所有单元格内为 150% 的区域，则为像素点 A 的显示区域 A，该显示区域 A 的大小为长为 2。此时针对于权重为 150% 对应的电压，对该显示区域 A 进行亮度补偿即可。

同时，若还存在像素点 B，根据表 4 可得，像素点 B 的坐标为 (1, 3)，基于像素点 B 的坐标，此时再基于区域补偿参数为 2，对像素点 B 对应的显示

区域 B 进行补偿即可。表 4 可以表征一个显示面板完成补偿后的显示面板。

Gain table		水平像素分布									
		1	2	3	4	5	6	7	8	...	3840
垂 直 像 素 分 布	1	像素点 A	150%	像素点 B	130%	...	...	...	...	...	...
	2	150%	150%	130%	130%	...	...	...	...	...	...
	3	150%	150%	130%	130%	...	...	...	...	...	...
	4	150%	150%	130%	130%	...	...	...	...	...	...
	5	150%	150%	130%	130%	...	...	...	...	...	...
	6	150%	150%	130%	130%	...	...	...	...	...	...
	7	130%	150%	130%	130%	...	...	...	...	...	...
	8	150%	150%	130%	130%	...	...	...	...	...	...
	...	150%	150%	130%	130%	...	...	...	...	...	...
	2160	150%	150%	130%	130%	...	...	...	...	...	...

表 4

或者，如表 5 所示，表 5 与表 2 也表征相同规格的显示面板。其中，假设存在像素点 A (1, 1)，此时根据上述任意实施例，假设求得像素点 A 的灰度差值 A，并将该灰度差值 A 输入该正相关函数，假设得到的区域补偿参数为 5。且，基于 2 表中 (1, 1) 的位置可以求得像素点 A 的权重值为 150%。此时，便可以根据像素点 A 的位置，即 (1, 1) 这一坐标，确定一个 5 列的补偿区域。如表 5 中所有单元格内为 150% 的区域。此时针对于权重为 150% 对应的电压，对该显示区域 A 进行亮度补偿即可。

同时，若还存在像素点 B，根据表 5 可得，像素点 B 的坐标为 (1, 6)，基于像素点 B 的坐标，此时再基于区域补偿参数为 5，对像素点 B 对应的显示区域 B 进行补偿即可。表 5 可以表征一个显示面板完成补偿后的显示面板。

Gain table		水平像素分布									
		1	...	5	6	...	10	...	...	...	3840
	1	像素点 A	150%	150%	像素点 B	130%	130%	...	...	...	...

垂 直 像 素 分 布	2	150%	150%	150%	130%	130%	130%	...	...	...	...
	3	150%	150%	150%	130%	130%	130%	...	...	...	...
	4	150%	150%	150%	130%	130%	130%	...	...	...	...
	5	150%	150%	150%	130%	130%	130%	...	...	...	...
	6	150%	150%	150%	130%	130%	130%	...	...	...	...
	7	130%	150%	150%	130%	130%	130%	...	...	...	...
	8	150%	150%	150%	130%	130%	130%	...	...	...	...
	...	150%	150%	150%	130%	130%	130%	...	...	...	...
	2160	150%	150%	150%	130%	130%	130%	...	...	...	...

表 5

假设，目标像素点的前一像素行绑定的灰度值为 0，当前像素行绑定的灰度值为 16。基于表 1，便可以得到目标像素点对应的值为 20，此时用 20-16，可以得到当前目标像素点对应的亮度值为 4，即伽玛值为 4。且，根据表 2 可得，目标像素点的坐标为 (1920, 1080)，且坐标 (1920, 1080) 对应的权重为 100%，此时，可以参照如下公式①：

$$LOD_{final} = LOD \times Gain \dots \dots \textcircled{1}$$

如公式①所示，其中 LOD 为目标像素点的亮度值，在本实施例中为 4，Gain 为该目标像素点位置对应的权重，本实施例中为 100%，根据公式①可以得到目标亮度值依旧为 4。然而，还需要确定包括该目标像素点的目标显示区域。此时，还可以根据公式②进行计算，具体的公式②如下所示：

$$\text{区域补偿参数} = \begin{cases} \text{gain lut1}, & 0 \leq |data_{current\ line} - data_{pre\ line}| \leq a \\ \text{gain lut2}, & a < |data_{current\ line} - data_{pre\ line}| \leq b \quad \dots \dots \textcircled{2} \\ \text{gain lut3}, & b < |data_{current\ line} - data_{pre\ line}| \leq 255 \end{cases}$$

其中， $data_{current\ line}$ 为第一绑定灰度值， $data_{pre\ line}$ 为第二绑定灰度值，a 和 b 为前一行数据与当前数据的差值阈值，可视面板充电情况进行设定。 $gain\ lut1$ 、 $gain\ lut2$ 、 $gain\ lut3$ ，也可以根据具体情况进行设定，具体此处不做限定。因此，根据公式②可以得到包括目标像素点对应的目标显示区域。需要说明的是，本申请实施例中，当对目标显示区域进行电压补偿之后，该目标显示区域中的像素点将不再作为另一个待补偿的目标像素点再进行判定是否需要进行电压补偿。此时，则会选择目标显示区域之外的像素点作为待补偿的目标像素点。若

目标显示区域之外的像素点作为待补偿的目标像素点之后,再得到另一个目标显示区域之后,另一个目标显示区域与之前的目标显示区域若存在区域重叠,则之后的另一个目标显示区域将去除该重叠部分,避免重复进行充电补偿。以此,可以将整个显示面板进行一次充电补偿,且避免了每个像素点计算是否需要进行充电补偿,且也不会对目标显示区域重叠的部分进行重复的充电补偿。

此外,本申请还提供了一种实施方式,若基于上述实施例,当前情况为:“若第一绑定灰度值小于第二绑定灰度值,根据预设权重,确定目标像素点的亮度减少值,根据亮度减少值,对目标像素点的亮度值进行降低调整,得到目标亮度值”时,还可以根据上述公式①做出修正,将上述公式①更变为如下公式③:

$$LOD_{final} = -LOD \times Gain \dots \dots \textcircled{3}$$

其中,公式③相较于公式①,添加了负号,进而得到的最终亮度值则为负值,从而可以实现亮度值降低的效果。例如:若当前目标像素点对应的权重为100%时,且若当前目标像素点的伽玛值为4时,但判定当前目标像素点需要根据权重降低亮度时,带入公式③,则变为 $-4 \times 100\% = -4$,最终确定需要针对当前的目标像素点降低4数值的伽玛值。

此外,还需要说明的是,上述实施例中提供了一种基于目标像素点的前一行的绑定灰度值以及当前行的绑定灰度值,确定采用公式①或者公式③,确定 LOD_{final} 方案。而本申请实施例中,还提供了其他的事实方式,如表6所示:

Gain table		水平像素分布								
		1	...	257	...	1920	...	3584	...	3840
垂 直 像 素 分 布	1	150%	...	135%	...	100%	...	135%	...	150%
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	257	140%	...	125%	...	100%	...	125%	...	140%
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	1080	120%	...	115%	...	100%	...	115%	...	120%
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	1904	140%	...	125%	...	100%	...	125%	...	140%

	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	2160	150%	...	135%	...	100%	...	135%	...	150%

表 6

表 6 表征当目标像素点的前一行的绑定灰度值大于当前行的绑定灰度值时，采用的权重表格。假设像素点 A 的前一行的绑定灰度值大于当前行的绑定灰度值，则寻找像素点 A 在表 6 中的坐标，假设像素 A 的坐标为 (1, 1)，则像素 A 的权重值为 150%，此时将 150% 带入上述公式①，则可以求得像素 A 的 LOD_{final} 。

或者，如表 7 所示：

Gain table		水平像素分布								
		1	...	257	...	1920	...	3584	...	3840
垂 直 像 素 分 布	1	90%	...	85%	...	100%	...	85%	...	90%
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	257	80%	...	75%	...	100%	...	75%	...	80%
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	1080	70%	...	70%	...	100%	...	70%	...	70%
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	1904	80%	...	75%	...	100%	...	75%	...	80%
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	2160	90%	...	85%	...	100%	...	85%	...	90%

表 7

表 7 可以表征目标像素点的前一行的绑定灰度值小于当前行的绑定灰度值时，采用的权重表格。假设像素点 A 的前一行的绑定灰度值大于当前行的绑定灰度值，则寻找像素点 A 在表 6 中的坐标，假设像素 A 的坐标为 (1, 1)，则像素 A 的权重值为 150%，此时将 90% 带入上述公式①，则可以求得像素 A 的 LOD_{final} 。

为了更好实施本申请实施例中的电压补偿方法，在电压补偿方法之上，本申请实施例中还提供了一种电压补偿装置，如图 3 所示，装置 300 包括：

获取模块 301, 用于获取待补偿的目标像素点的像素信息以及位置信息;
确定模块 302, 用于根据像素信息, 确定目标像素点对应的区域补偿参数;
补偿模块 303, 用于根据目标像素点在显示面板中的位置信息以及区域补偿参数, 对目标像素点进行亮度补偿。

本申请提供的电压补偿装置, 通过获取模块 301 的得到目标像素点的像素信息之后, 再通过确定模块 302 确定该像素信息确定一个区域补偿参数, 从而得到一个显示面板中的一个目标显示区域。之后, 再通过补偿模块 303 对该目标显示区域进行电压补偿即可。无需对每个像素点进行单独电压补偿, 减轻了计算负担。

在本申请一些实施例中, 确定模块 302 具体用于:

确定目标像素点是否存在匹配的目标相邻像素点;

若目标像素点存在匹配的目标相邻像素点, 获取目标相邻像素点的相邻绑定灰度值以及目标像素点的第一绑定灰度值, 其中, 与目标像素点所在的目标像素行相邻的前一像素行中对应于目标像素点的像素点为目标像素点匹配的目标相邻像素点;

根据第一绑定灰度值与相邻绑定灰度值的灰度差值, 确定目标像素点对应的区域补偿参数。

在本申请一些实施例中, 确定模块 302 具体还用于:

确定目标像素点所在的目标像素行;

获取与目标像素行相邻的前一像素行;

确定相邻的前一像素行中的像素点为目标像素点匹配的目标相邻像素点。

在本申请一些实施例中, 确定模块 302 具体还用于:

若目标像素点未存在匹配的目标相邻像素点, 获取预设的参考绑定灰度值;

根据第一绑定灰度值与参考绑定灰度值的灰度差值, 确定目标像素点对应的区域补偿参数。

在本申请一些实施例中, 补偿模块 303 具体用于:

根据目标像素点在显示面板中的位置信息, 确定区域中心点;

根据区域中心点和区域补偿参数, 确定目标显示区域;

对目标显示区域中的目标像素点进行亮度补偿。

在本申请一些实施例中，补偿模块 303 具体还用于：

获取目标像素点对应的预设权重；

根据预设权重，对目标像素点的灰阶值进行补偿。

在本申请一些实施例中，补偿模块 303 具体还用于：

确定目标像素点的第二绑定灰度值，第二绑定灰度值表征预设的参考绑定灰度值或者目标像素点匹配的目标相邻像素点的相邻绑定灰度值；

比较第一绑定灰度值与第二绑定灰度值大小；

若第一绑定灰度值大于第二绑定灰度值，获取对应的第一预设权重，对目标像素点的灰阶值进行补偿，第一预设权重为正数；

若第一绑定灰度值小于第二绑定灰度值，获取对应的第二预设权重，对目标像素点的灰阶值进行补偿，第二预设权重为负数。

本申请实施例还提供一种终端设备，该终端设备包括处理器、存储器以及存储于存储器中并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序以实现本申请实施例中任一项的电压补偿方法中的步骤。其中，该终端设备，其集成了本申请实施例所提供的任一种电压补偿方法，如图 4 所示，其示出了本申请实施例所涉及的终端设备的结构示意图，具体来讲：

该终端设备可以包括一个或者一个以上处理核心的处理器 401、一个或一个以上计算机可读存储介质的存储器 402、电源 403 和输入单元 404 等部件。本领域技术人员可以理解，图 4 中示出的终端设备结构并不构成对终端设备的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。其中：

处理器 401 是该终端设备的控制中心，利用各种接口和线路连接整个终端设备的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 402 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 402 内的数据，执行终端设备的各种功能和处理数据，从而对终端设备进行整体监控。可选的，处理器 401 可包括一个或多个处理核心；处理器 401 可以是中央处理单元（Central Processing Unit，CPU），还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、现成可编程门阵列

(Field-Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等,优选的,处理器401可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器401中。

存储器402可用于存储软件程序以及模块,处理器401通过运行存储在存储器402的软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及数据处理。存储器402可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据终端设备的使用所创建的数据等。此外,存储器402可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。相应地,存储器402还可以包括存储器控制器,以提供处理器401对存储器402的访问。

终端设备还包括给各个部件供电的电源403,优选的,电源403可以通过电源管理系统与处理器401逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。电源403还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电系统、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。

该终端设备还可包括输入单元404,该输入单元404可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与用户设置以及功能控制有关的键盘、鼠标、操作杆、光学或者轨迹球信号输入。

尽管未示出,终端设备还可以包括显示单元等,在此不再赘述。具体在本实施例中,终端设备中的处理器401会按照如下的指令,将一个或一个以上的应用程序的进程对应的可执行文件加载到存储器402中,并由处理器401来运行存储在存储器402中的应用程序,从而实现各种功能,例如:

获取待补偿的目标像素点的像素信息以及位置信息;

根据像素信息,确定目标像素点对应的区域补偿参数;

根据目标像素点在显示面板中的位置信息以及区域补偿参数,对目标像素

点进行亮度补偿。

本领域普通技术人员可以理解，上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤可以通过指令来完成，或通过指令控制相关的硬件来完成，该指令可以存储于一计算机可读存储介质中，并由处理器进行加载和执行。

为此，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，该存储介质可以包括：只读存储器（ROM，Read Only Memory）、随机存取记忆体（RAM，Random Access Memory）、磁盘或光盘等。其上存储有计算机程序，计算机程序被处理器进行加载，以执行本申请实施例所提供的任一种电压补偿方法中的步骤。例如，计算机程序被处理器进行加载可以执行如下步骤：

获取待补偿的目标像素点的像素信息以及位置信息；

根据像素信息，确定目标像素点对应的区域补偿参数；

根据目标像素点在显示面板中的位置信息以及区域补偿参数，对目标像素点进行亮度补偿。

在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中沒有详述的部分，可以参见上文针对其他实施例的详细描述，此处不再赘述。

具体实施时，以上各个单元或结构可以作为独立的实体来实现，也可以进行任意组合，作为同一或若干个实体来实现，以上各个单元或结构的具体实施可参见前面的方法实施例，在此不再赘述。

以上各个操作的具体实施可参见前面的实施例，在此不再赘述。

以上对本申请实施例所提供的一种电压补偿方法及装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

1、一种电压补偿方法，其中，所述方法包括：

获取待补偿的目标像素点的像素信息以及位置信息；

根据所述像素信息，确定所述目标像素点对应的区域补偿参数；

根据所述目标像素点在显示面板中的位置信息以及所述区域补偿参数，对所述目标像素点进行亮度补偿。

2、根据权利要求 1 所述的电压补偿方法，其中，所述像素信息包括所述目标像素点的第一灰度绑定值，所述根据所述像素信息，确定所述目标像素点对应的区域补偿参数，包括：

确定所述目标像素点是否存在匹配的目标相邻像素点；

若所述目标像素点存在匹配的目标相邻像素点，获取所述目标相邻像素点的相邻绑定灰度值以及所述目标像素点的第一绑定灰度值，其中，与所述目标像素点所在的目标像素行相邻的前一像素行中对应于所述目标像素点的像素点为所述目标像素点匹配的目标相邻像素点；

根据所述第一绑定灰度值与所述相邻绑定灰度值的灰度差值，确定所述目标像素点对应的区域补偿参数。

3、根据权利要求 2 所述的电压补偿方法，其中，所述方法还包括：

所述灰度差值的数值与所述区域补偿参数对应的显示区域中的像素点数量呈负相关关系；或者，所述灰度差值的数值与所述区域补偿参数对应的显示区域的区域数量呈正相关关系。

4、根据权利要求 2 所述的电压补偿方法，其中，所述确定所述目标像素点是否存在匹配的目标相邻像素点之后，所述方法还包括：

若所述目标像素点未存在匹配的目标相邻像素点，获取预设的参考绑定灰度值；

根据所述第一绑定灰度值与所述参考绑定灰度值的灰度差值，确定所述目标像素点对应的区域补偿参数。

5、根据权利要求 1 所述的电压补偿方法，其中，所述根据所述

目标像素点在显示面板中的位置信息以及所述区域补偿参数,对所述目标像素点进行亮度补偿,包括:

根据所述目标像素点在显示面板中的位置信息,确定区域中心点;

根据所述区域中心点和所述区域补偿参数,确定目标显示区域;对所述目标显示区域中的目标像素点进行亮度补偿。

6、根据权利要求1所述的电压补偿方法,其中,所述对所述目标像素点进行亮度补偿,包括:

获取所述目标像素点对应的预设权重;

根据所述预设权重,对所述目标像素点的灰阶值进行补偿。

7、根据权利要求6所述的电压补偿方法,其中,所述根据所述预设权重,对所述目标像素点的灰阶值进行补偿,包括:

确定所述目标像素点的第二绑定灰度值,所述第二绑定灰度值表征预设的参考绑定灰度值或者所述目标像素点匹配的目标相邻像素点的相邻绑定灰度值;

比较所述第一绑定灰度值与所述第二绑定灰度值大小;

若所述第一绑定灰度值大于所述第二绑定灰度值,获取对应的第一预设权重,对所述目标像素点的灰阶值进行补偿,所述第一预设权重为正数;

若所述第一绑定灰度值小于所述第二绑定灰度值,获取对应的第二预设权重,对所述目标像素点的灰阶值进行补偿,所述第二预设权重为负数。

8、一种电压补偿装置,其中,所述装置包括:

获取模块,用于获取待补偿的目标像素点的像素信息以及位置信息;

确定模块,用于根据所述像素信息,确定所述目标像素点对应的区域补偿参数;

补偿模块,用于根据所述目标像素点在显示面板中的位置信息以及所述区域补偿参数,对所述目标像素点进行亮度补偿。

9、根据权利要求8所述的电压补偿装置,其中,所述像素信息

包括所述目标像素点的第一灰度绑定值,所述根据所述像素信息,确定所述目标像素点对应的区域补偿参数,包括:

确定所述目标像素点是否存在匹配的目标相邻像素点;

若所述目标像素点存在匹配的目标相邻像素点,获取所述目标相邻像素点的相邻绑定灰度值以及所述目标像素点的第一绑定灰度值,其中,与所述目标像素点所在的目标像素行相邻的前一像素行中对应于所述目标像素点的像素点为所述目标像素点匹配的目标相邻像素点;

根据所述第一绑定灰度值与所述相邻绑定灰度值的灰度差值,确定所述目标像素点对应的区域补偿参数。

10、根据权利要求9所述的电压补偿装置,其中,所述装置还包括:

调整模块,所述调整模块用于调整灰度差值与像素点数量之间的关系,使得所述灰度差值的数值与所述区域补偿参数对应的显示区域中的像素点数量呈负相关关系;或者,所述灰度差值的数值与所述区域补偿参数对应的显示区域的区域数量呈正相关关系。

11、根据权利要求9所述的电压补偿装置,其中,所述确定所述目标像素点是否存在匹配的目标相邻像素点之后,所述装置还包括:

第二确定模块,用于若所述目标像素点未存在匹配的目标相邻像素点,获取预设的参考绑定灰度值;

根据所述第一绑定灰度值与所述参考绑定灰度值的灰度差值,确定所述目标像素点对应的区域补偿参数。

12、根据权利要求8所述的电压补偿装置,其中,所述根据所述目标像素点在显示面板中的位置信息以及所述区域补偿参数,对所述目标像素点进行亮度补偿,包括:

根据所述目标像素点在显示面板中的位置信息,确定区域中心点;

根据所述区域中心点和所述区域补偿参数,确定目标显示区域;对所述目标显示区域中的目标像素点进行亮度补偿。

13、根据权利要求8所述的电压补偿装置,其中,所述对所述目

标像素点进行亮度补偿，包括：

获取所述目标像素点对应的预设权重；

根据所述预设权重，对所述目标像素点的灰阶值进行补偿。

14、根据权利要求 13 所述的电压补偿装置，其中，所述根据所述预设权重，对所述目标像素点的灰阶值进行补偿，包括：

确定所述目标像素点的第二绑定灰度值，所述第二绑定灰度值表征预设的参考绑定灰度值或者所述目标像素点匹配的目标相邻像素点的相邻绑定灰度值；

比较所述第一绑定灰度值与所述第二绑定灰度值大小；

若所述第一绑定灰度值大于所述第二绑定灰度值，获取对应的第一预设权重，对所述目标像素点的灰阶值进行补偿，所述第一预设权重为正数；

若所述第一绑定灰度值小于所述第二绑定灰度值，获取对应的第二预设权重，对所述目标像素点的灰阶值进行补偿，所述第二预设权重为负数。

15、一种终端设备，其中，所述终端设备包括处理器、存储器以及存储于所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序以实现如下方案：

获取待补偿的目标像素点的像素信息以及位置信息；

根据所述像素信息，确定所述目标像素点对应的区域补偿参数；

根据所述目标像素点在显示面板中的位置信息以及所述区域补偿参数，对所述目标像素点进行亮度补偿。

16、一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行以实现如下方案：

获取待补偿的目标像素点的像素信息以及位置信息；

根据所述像素信息，确定所述目标像素点对应的区域补偿参数；

根据所述目标像素点在显示面板中的位置信息以及所述区域补偿参数，对所述目标像素点进行亮度补偿。

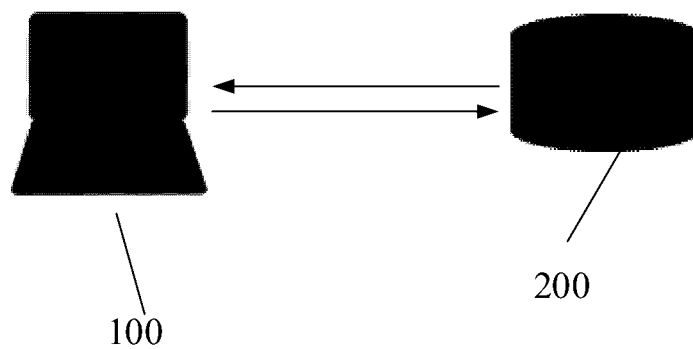


图 1

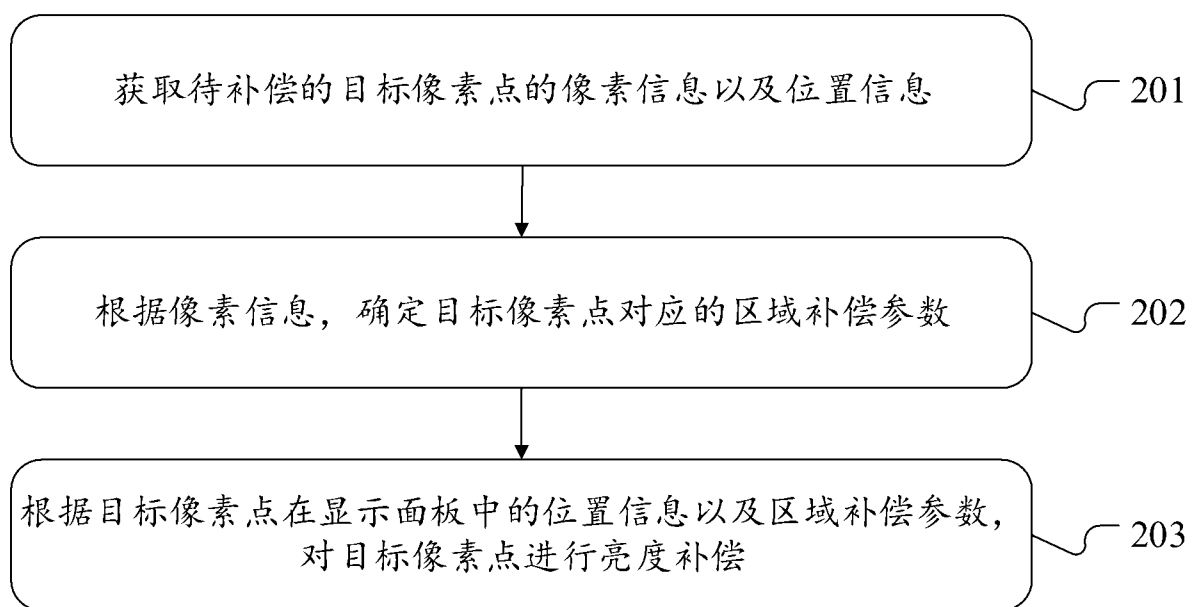


图 2

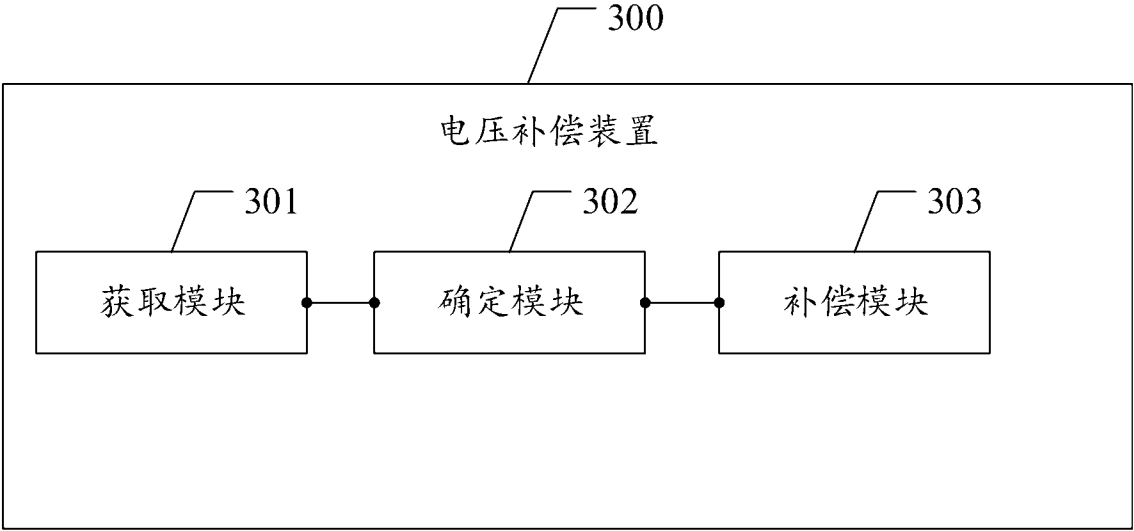


图 3

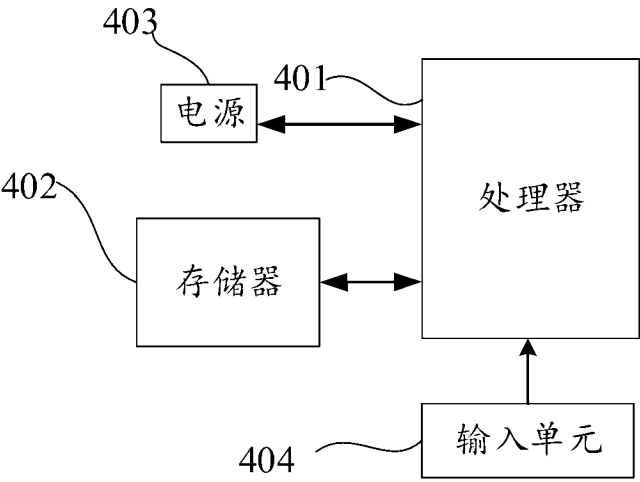


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/128007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/30(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)

IPC: 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)

CNABS, VEN, CNKI, CNTXT: 像素, 电压, 亮度, 区域, 补偿, 调整, 校正, 调节, 均匀, mura, 灰度, 灰阶, 相邻, 参考, 绑定, 绑点, 伽马, gamma, 中心, 权重, 加权, 相关, pixel, voltage, brightness, area, region, compensat+, adjust+, correct+, uniform, gray+, grey+, neighbor, reference, binding, gamma, center, weight, correlation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 110689855 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 14 January 2020 (2020-01-14) description, paragraphs 7-109, and figures 1-5	1, 5-8, 12-16
Y	CN 115731860 A (HEFEI VISIONOX TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 03 March 2023 (2023-03-03) description, paragraphs 5-41, and figures 1-8	1, 5-8, 12-16
Y	CN 105070273 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 November 2015 (2015-11-18) description, paragraphs 4-70, and figures 1-4	5-7, 12-14
A	CN 103198801 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 July 2013 (2013-07-10) entire document	1-16
A	CN 109256101 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 January 2019 (2019-01-22) entire document	1-16



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

25 January 2024

Date of mailing of the international search report

01 February 2024

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/CN2023/128007

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109616070 A (CHENGDU CEC PANDA DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 April 2019 (2019-04-12) entire document	1-16
A	CN 110288556 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 27 September 2019 (2019-09-27) entire document	1-16
A	CN 111754942 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 09 October 2020 (2020-10-09) entire document	1-16
A	CN 117133235 A (XIAMEN TIANMA DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 November 2023 (2023-11-28) entire document	1-16
A	TW 682663 B1 (HONH) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. 11 January 2020 (2020-01-11) entire document	1-16
A	US 2009167957 A1 (JOO MI-YOUNG ;PARK JONG-HO) 02 July 2009 (2009-07-02) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/128007

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110689855	A	14 January 2020	US	2020013348	A1	09 January 2020
				US	10546542	B1	28 January 2020
CN	115731860	A	03 March 2023	None			
CN	105070273	A	18 November 2015	US	2017193928	A1	06 July 2017
				US	9805667	B2	31 October 2017
				WO	2017035910	A1	09 March 2017
				CN	105070273	B	28 July 2017
CN	103198801	A	10 July 2013	WO	2014139096	A1	18 September 2014
CN	109256101	A	22 January 2019	WO	2020077900	A1	23 April 2020
CN	109616070	A	12 April 2019	None			
CN	110288556	A	27 September 2019	US	2021005128	A1	07 January 2021
				US	11120727	B2	14 September 2021
CN	111754942	A	09 October 2020	CN	111754942	B	15 April 2023
CN	117133235	A	28 November 2023	None			
TW	682663	B1	11 January 2020	TW	202007131	A	01 February 2020
US	2009167957	A1	02 July 2009	US	8189013	B2	29 May 2012
				KR	20090073322	A	03 July 2009
				KR	100936862	B1	15 January 2010

A. 主题的分类

G09G 3/30(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)

IPC: 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))

CNABS, VEN, CNKI, CNTXT: 像素, 电压, 亮度, 区域, 补偿, 调整, 校正, 调节, 均匀, mura, 灰度, 灰阶, 相邻, 参考, 绑定, 绑点, 伽马, gamma, 中心, 权重, 加权, 相关, pixel, voltage, brightness, area, region, compensat+, adjust+, correct+, uniform, gray+, grey+, neighbor, reference, binding, gamma, center, weight, correlation

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
Y	CN 110689855 A (鸿富锦精密工业 (深圳) 有限公司 等) 2020年1月14日 (2020 - 01 - 14) 说明书第7-109段、图1-5	1,5-8,12-16
Y	CN 115731860 A (合肥维信诺科技有限公司 等) 2023年3月3日 (2023 - 03 - 03) 说明书第5-41段、图1-8	1,5-8,12-16
Y	CN 105070273 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年11月18日 (2015 - 11 - 18) 说明书第4-70段、图1-4	5-7,12-14
A	CN 103198801 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年7月10日 (2013 - 07 - 10) 全文	1-16
A	CN 109256101 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年1月22日 (2019 - 01 - 22) 全文	1-16
A	CN 109616070 A (成都中电熊猫显示科技有限公司) 2019年4月12日 (2019 - 04 - 12) 全文	1-16

☒ 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

2024年1月25日

国际检索报告邮寄日期

2024年2月1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

孙小蕾

电话号码 (+86) 010-62085810

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

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 110288556 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年9月27日 (2019 - 09 - 27) 全文	1-16
A	CN 111754942 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2020年10月9日 (2020 - 10 - 09) 全文	1-16
A	CN 117133235 A (厦门天马显示科技有限公司) 2023年11月28日 (2023 - 11 - 28) 全文	1-16
A	TW 682663 B1 (HONH) HON HAI PRECISION IND CO LTD 2020年1月11日 (2020 - 01 - 11) 全文	1-16
A	US 2009167957 A1 (JOO MI-YOUNG;PARK JONG-HO;) 2009年7月2日 (2009 - 07 - 02) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/128007

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	110689855	A	2020年1月14日	US	2020013348	A1	2020年1月9日
				US	10546542	B1	2020年1月28日
CN	115731860	A	2023年3月3日	无			
CN	105070273	A	2015年11月18日	US	2017193928	A1	2017年7月6日
				US	9805667	B2	2017年10月31日
				WO	2017035910	A1	2017年3月9日
				CN	105070273	B	2017年7月28日
CN	103198801	A	2013年7月10日	WO	2014139096	A1	2014年9月18日
CN	109256101	A	2019年1月22日	WO	2020077900	A1	2020年4月23日
CN	109616070	A	2019年4月12日	无			
CN	110288556	A	2019年9月27日	US	2021005128	A1	2021年1月7日
				US	11120727	B2	2021年9月14日
CN	111754942	A	2020年10月9日	CN	111754942	B	2023年4月15日
CN	117133235	A	2023年11月28日	无			
TW	682663	B1	2020年1月11日	TW	202007131	A	2020年2月1日
US	2009167957	A1	2009年7月2日	US	8189013	B2	2012年5月29日
				KR	20090073322	A	2009年7月3日
				KR	100936862	B1	2010年1月15日