

(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
2016 年 6 月 23 日 (23.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/095239 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/094473
- (22) 国际申请日: 2014 年 12 月 22 日 (22.12.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410784103.1 2014 年 12 月 17 日 (17.12.2014) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 黄泰钧 (HWANG, Tai-Jiun); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。 梁鹏飞 (LIANG, Pengfei); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) Title: IMAGE DISPLAY METHOD, IMAGE DISPLAY DEVICE AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 一种图像显示方法、图像显示装置及显示器件

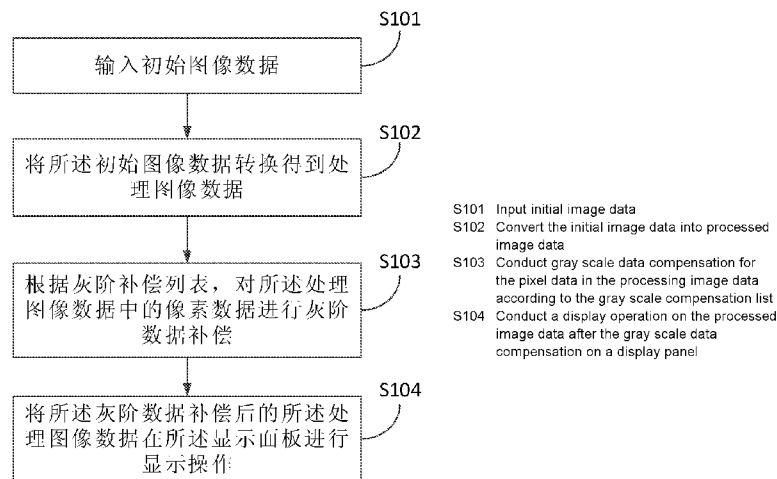


图 1 / FIG.1

(57) Abstract: An image display method, image display device and display apparatus. The image display method comprises: obtaining test gray scale data for the pixel data of the test image data at multiple different preset gray scales (S201); obtaining a gray scale compensation list according to the test gray scale data and the preset gray scale data (S202); inputting initial image data (S101); converting the initial image data into processed image data (S102); conducting gray scale data compensation for the pixel data in the processed image data according to the gray scale compensation list (S103); and conducting a display operation on the processed image data after the gray scale data compensation (S104).

(57) 摘要: 一种图像显示方法、图像显示装置及显示器件。图像显示方法包括: 获取测试图像数据的像素数据在多个不同预设灰阶下的测试灰阶数据 (S201), 根据测试灰阶数据和预设灰阶数据, 获取灰阶补偿列表 (S202); 输入初始图像数据 (S101); 将初始图像数据转换得到处理图像数据 (S102); 根据灰阶补偿列表对处理图像数据中的像素数据进行灰阶数据补偿 (S103); 将灰阶数据补偿后的处理图像数据进行显示操作 (S104)。



WO 2016/095239 A1



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))。

发明名称：一种图像显示方法、图像显示装置及显示器件

技术领域

- [1] 本发明涉及显示器技术领域，特别是涉及一种图像显示方法、图像显示装置及显示器件。

背景技术

- [2] 现有显示面板的具有普通像素排列方式和特殊像素排列方式（譬如pentile方式），将输入图像在所述显示面板上进行独立像素显示的方式称为普通像素排列方式，即不存在像素共享的情况，而将输入图像在显示面板上进行共享像素显示的方式称为特殊像素排列方式。
- [3] 现有的显示面板常常会出现亮度不均匀的现象，统称为显示不均（Mura），目前只有解决普通像素排列方式的面板显示不均的方法，由于特殊像素排列方式的面板存在像素共享，因而不能清楚出现显示不均的位置具体是哪个像素的灰阶值异常引起的，因而现有的解决显示不均的方法不能对具有特殊像素排列方式的面板进行处理。
- [4] 因此，有必要提供一种图像显示方法、图像显示装置及显示器件，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [5] 本发明的目的在于提供一种图像显示方法、图像显示装置及显示器件，以解决现有技术不能对具有特殊像素排列方式的面板的显示不均进行处理的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [6] 为解决上述技术问题，本发明构造了一种图像显示方法，所述方法包括：输入初始图像数据，其中所述初始图像数据用于在显示面板上进行共享像素显示；其中所述显示面板的像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素、白色子

像素；

- [7] 将所述初始图像数据转换得到处理图像数据，其中所述处理图像数据用于在所述显示面板上进行独立像素显示；
- [8] 根据灰阶补偿列表，对所述处理图像数据中的像素数据进行灰阶数据补偿；以及
- [9] 将所述灰阶数据补偿后的处理图像数据在所述显示面板进行显示操作；
- [10] 其中所述灰阶补偿列表通过以下步骤生成：
- [11] 获取测试图像数据的像素数据在多个不同预设灰阶下的测试灰阶数据，并分别获取测试图像数据的每种像素数据在同一预设灰阶下的测试灰阶数据，其中所述测试图像数据用于在所述显示面板上进行独立像素显示；以及
- [12] 根据所述测试灰阶数据和预设灰阶数据，获取灰阶补偿列表。
- [13] 在本发明的图像显示方法中，所述根据灰阶补偿列表，对所述处理图像数据中的像素数据进行灰阶数据补偿的步骤包括：
- [14] 获取所述处理图像数据中的像素数据的第一灰阶数据；
- [15] 所述第一灰阶数据和所述灰阶补偿列表通过预设规则，获取所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值；以及
- [16] 根据所述灰阶补偿值对所述处理图像数据中的像素数据的第一灰阶数据进行补偿。
- [17] 在本发明的图像显示方法中，所述获取所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值的步骤之后，所述方法还包括：将所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值进行存储。
- [18] 在本发明的图像显示方法中，所述显示面板的像素还包括黄色子像素。
- [19] 本发明还提供一种图像显示装置，所述装置包括：输入模块，用于输入初始图像数据，其中所述初始图像数据用于在显示面板上进行共享像素显示；
- [20] 转换模块，用于将所述输入模块输入的初始图像数据转换得到处理图像数据，其中所述处理图像数据用于在所述显示面板上进行独立像素显示；
- [21] 补偿模块，用于根据补偿列表获取单元获取的灰阶补偿列表，对所述处理图像数据中的像素数据进行灰阶数据补偿；

- [22] 显示模块，用于将所述补偿模块进行灰阶数据补偿后的处理图像数据在所述显示面板进行显示操作；
- [23] 其中所述补偿模块还包括：
- [24] 测试灰阶获取单元，用于获取测试图像数据的像素数据在多个不同预设灰阶下的测试灰阶数据，其中所述测试图像数据用于在所述显示面板上进行独立像素显示；
- [25] 所述补偿列表获取单元，用于根据所述测试灰阶获取单元得到的测试灰阶数据和预设灰阶数据，获取灰阶补偿列表。
- [26] 在本发明的图像显示装置中，所述测试灰阶获取单元，还用于分别获取所述测试图像数据的每种像素数据在同一预设灰阶下的测试灰阶数据。
- [27] 在本发明的图像显示装置中，所述补偿模块还包括：
- [28] 第一灰阶数据获取单元，用于获取所述处理图像数据中的像素数据的第一灰阶数据；
- [29] 灰阶补偿值获取单元，用于将所述第一灰阶数据获取单元获取的第一灰阶数据和所述灰阶补偿列表通过预设规则，获取所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值；
- [30] 灰阶补偿值补偿单元，用于根据所述灰阶补偿值获取单元获取的灰阶补偿值对所述处理图像数据中的像素数据的灰阶数据进行补偿。
- [31] 在本发明的图像显示装置中，所述补偿模块还包括：存储单元，所述存储单元，用于在所述灰阶补偿值获取单元获取所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值之后，将所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值进行存储。
- [32] 在本发明的图像显示装置中，所述显示面板的像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素、白色子像素。
- [33] 本发明还提供一种显示器件，包括图像显示装置，其中所述图像显示装置包括：
- [34] 输入模块，用于输入初始图像数据，其中所述初始图像数据用于在显示面板上进行共享像素显示；
- [35] 转换模块，用于将所述输入模块输入的初始图像数据转换得到处理图像数据，

其中所述处理图像数据用于在所述显示面板上进行独立像素显示；

[36] 补偿模块，用于根据补偿列表获取单元获取的灰阶补偿列表，对所述处理图像数据中的像素数据进行灰阶数据补偿；以及

[37] 显示模块，用于将所述补偿模块进行灰阶数据补偿后的处理图像数据在所述显示面板进行显示操作；

[38] 其中所述补偿模块还包括：

[39] 测试灰阶获取单元，用于获取测试图像数据的像素数据在多个不同预设灰阶下的测试灰阶数据，其中所述测试图像数据用于在所述显示面板上进行独立像素显示；以及

[40] 所述补偿列表获取单元，用于根据所述测试灰阶获取单元得到的测试灰阶数据和预设灰阶数据，获取灰阶补偿列表。

[41] 在本发明的显示器件中，所述测试灰阶获取单元，还用于分别获取所述测试图像数据的每种像素数据在同一预设灰阶下的测试灰阶数据。

[42] 在本发明的显示器件中，所述补偿模块还包括：

[43] 第一灰阶数据获取单元，用于获取所述处理图像数据中的像素数据的第一灰阶数据；

[44] 灰阶补偿值获取单元，用于将所述第一灰阶数据获取单元获取的第一灰阶数据和所述灰阶补偿列表通过预设规则，获取所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值；以及

[45] 灰阶补偿值补偿单元，用于根据所述灰阶补偿值获取单元获取的灰阶补偿值对所述处理图像数据中的像素数据的灰阶数据进行补偿。

[46] 在本发明的显示器件中，所述补偿模块还包括：存储单元，所述存储单元，用于在所述灰阶补偿值获取单元获取所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值之后，将所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值进行存储。

[47] 在本发明的显示器件中，所述显示面板的像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素、白色子像素。

[48] 在本发明的显示器件中，所述显示面板的像素还包括黄色子像素。

发明的有益效果

有益效果

- [49] 本发明的图像显示方法、图像显示装置及显示器件，通过提供一种改进的方法，解决了具有特殊像素排列方式面板出现的显示不均的问题，从而提高显示效果。

对附图的简要说明

附图说明

- [50] 图1为本发明第一实施例的图像显示方法的流程图；
[51] 图2为本发明第一实施例的图像显示方法中第三步的细化流程图；
[52] 图3为本发明第二实施例的图像显示方法的流程图；
[53] 图4为本发明第一实施例的图像显示装置的结构示意图；
[54] 图5为本发明第一实施例中补偿模块的结构示意图；
[55] 图6为本发明第二实施例的图像显示装置的结构示意图；
[56] 图7为本发明第二实施例中的补偿模块的结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [57] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。
- [58] 请参照图1，图1为本发明第一实施例的图像显示方法的流程图。
- [59] 如图1所示，本实施例的图像显示方法包括以下步骤：
- [60] S101、输入初始图像数据；
- [61] 在显示面板上显示时，所述初始图像数据通过共享像素的方式显示；即所述初始图像数据能够在具有特殊像素排列方式的显示面板上显示（譬如Pentile显示面板），这种面板在实际显示图像时，其中一个像素会共享与其相邻像素中的一种子像素来构成基本的像素，每个基本的像素包括红色子像素、蓝色子像素、绿色子像素，譬如其中一个像素缺少蓝色子像素，而该像素会共用与其相邻的

像素中的蓝色子像素。

[62] S102、将所述初始图像数据转换得到处理图像数据；

[63] 在所述显示面板上显示时，所述处理图像数据进行独立像素显示；所述处理图像数据在显示过程中不存在像素共享的现象。将所述初始图像数据按照预设的映射关系转换为处理图像数据，在制作Pentile显示面板时，就确定了这种映射关系。不同的Pentile显示面板，映射关系也不同。

[64] S103、根据灰阶补偿列表，对所述处理图像数据中的像素数据进行灰阶数据补偿；

[65] 在进行S103步骤之前，已经得到了所述灰阶补偿列表。请参照图2，S103步骤中的灰阶补偿列表，通过以下步骤生成具体包括：

[66] S201、获取测试图像数据的像素数据在多个不同预设灰阶下的测试灰阶数据；

[67] 测试图像数据可由显示面板的内部图像发生器提供，所述测试图像数据可以在所述显示面板上进行独立像素显示，即不存在像素共享的现象。预设灰阶也就是目标灰阶，譬如显示面板的灰阶阈值为0-255，所述预设灰阶譬如为100、200、254。所述测试图像数据在预设灰阶为100、200、254时，分别将具有上述灰阶值的测试图像数据在显示面板上显示，获取所述测试图像数据的像素数据在这几个灰阶值下具有的灰阶数据（即测试灰阶数据）。

[68] S202、根据所述测试灰阶数据和预设灰阶数据，获取灰阶补偿列表。

[69] 将S201步骤中获取的测试灰阶数据和预设灰阶数据通过预设函数关系，获取灰阶补偿列表。譬如将测试图像的像素数据在预设灰阶值为100时的测试灰阶数据和预设灰阶数据通过预设函数关系的运算，得到该预设灰阶下所述灰阶补偿列表。所述灰阶补偿列表可包括多组。每个所述灰阶补偿列表譬如是由测试灰阶数据、预设灰阶数据以及灰阶补偿值组成的列表。

[70] S104、将所述灰阶数据补偿后的所述处理图像数据在所述显示面板进行显示操作；

[71] 可以将经过灰阶数据补偿后的所述处理图像数据直接进行显示，也可以将经过灰阶数据补偿后的所述处理图像数据，转换为可以在具有特殊像素排列方式的显示面板上显示的图像。

- [72] 通过上述过程，将在pentile显示面板上显示的具有像素共享的图像数据进行转换，使pentile显示面板上的图像数据不再存在像素共享，从而在出现显示不均时，能够确定具体是由哪个像素引起的。再对不存在像素共享的图像数据的像素数据的灰阶数据进行灰阶补偿，从而解决了现有技术不能够对pentile显示面板出现的显示不均进行处理的问题，提高了显示面板的显示效果，上述方法同样适用于液晶显示器（LCD，Liquid Crystal Display）和有机发光二极管显示器（OLED，Organic Light-Emitting Diode）。
- [73] 本发明的图像显示方法，通过提供一种改进的方法，解决了特殊像素排列方式面板出现的显示不均的问题，从而提高显示效果。
- [74] 请参照图3，图3为本发明第二实施例的图像显示方法的流程图。
- [75] 如图3所示，本实施例的图像显示方法包括以下步骤：
- [76] S301、输入初始图像数据；
- [77] 在显示面板上显示时，所述初始图像数据通过共享像素的方式显示；即所述初始图像数据能够在具有特殊像素排列方式的显示面板上显示（譬如Pentile显示面板），这种面板在实际显示图像时，其中一个像素会共享与其相邻的像素的一种子像素来构成基本的像素，每个基本的像素包括红色子像素、蓝色子像素、绿色子像素，譬如其中一个像素缺少蓝色子像素，而该像素会共用与其相邻的像素中的蓝色子像素。
- [78] S302、将所述初始图像数据转换得到处理图像数据；
- [79] 在所述显示面板上显示时，所述处理图像数据能够进行独立像素显示；即所述处理图像数据在显示过程中不存在像素共享的现象。将所述初始图像数据按照预设映射关系转换为处理图像数据，在制作Pentile显示面板时，就确定了预设映射关系。不同的Pentile显示面板，预设映射关系也不同。
- [80] S303、获取所述处理图像数据中的像素数据的第一灰阶数据；
- [81] 所述处理图像数据包括像素数据，在S302步骤之后，获取所述处理图像数据中的像素数据的灰阶数据（将其称为第一灰阶数据）。
- [82] S304、所述第一灰阶数据和灰阶补偿列表通过预设规则，获取所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值；

- [83] 在S303步骤之后，由于在显示面板出厂前，已经得到了灰阶补偿列表，显示面板不同，灰阶补偿列表也不同。所述第一灰阶数据和灰阶补偿列表之间的函数关系（预设规则）也是提前设定好的，因此所述第一灰阶数据和灰阶补偿列表按照预设规则得到所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值。所述预设规则譬如为查找、逻辑运算等方式。譬如所述第一灰阶数据在所述灰阶补偿列表查找后，得到所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值。或者将所述第一灰阶数据与所述灰阶补偿列表中的预设灰阶数据进行逻辑运算后，得到所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值。所述灰阶补偿列表譬如包括第一灰阶数据、以及对应于第一灰阶数据的灰阶补偿值。
- [84] S305、将所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值进行存储。
- [85] 在S304获取所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值的步骤之后，对所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值进行存储，以便于当显示面板输入相同灰阶值的图像数据时，直接使用存储的灰阶补偿值对其进行补偿，节省了显示面板的响应时间。
- [86] S305、根据所述灰阶补偿值对所述处理图像数据中的像素数据的第一灰阶数据进行补偿。
- [87] 在S304步骤获取到所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值之后，使用所述灰阶补偿值对所述处理图像数据中的像素数据的第一灰阶数据进行补偿，从而消除了显示面板的显示不均的现象。
- [88] 请结合图2，S304步骤中的灰阶补偿列表，通过以下步骤生成具体包括：
- [89] S201、获取测试图像数据的像素数据在多个不同预设灰阶下的测试灰阶数据；
- [90] 测试图像数据可由显示面板的内部图像发生器提供，所述测试图像数据可以在所述显示面板上进行独立像素显示，即不存在像素共享的现象。预设灰阶也就是目标灰阶，譬如显示面板的灰阶阈值为0-255，所述预设灰阶譬如为100、200、254。所述测试图像数据在预设灰阶为100、200、254时，分别将具有上述灰阶值的测试图像数据在显示面板上显示，获取所述测试图像数据的像素数据在这几个灰阶值下具有的灰阶数据（即测试灰阶数据）。
- [91] 优选地，S201步骤可以通过以下方式实现：

- [92] S2011、分别获取测试图像数据的每个像素数据在同一预设灰阶下的测试灰阶数据；
- [93] 测试图像数据的像素数据的种类包括红色、绿色、蓝色，还可包括白色、黄色等；设置多个不同预设灰阶，获取测试图像数据中的每种像素数据在每个预设灰阶下的测试灰阶数据，譬如在获取所述测试图像数据的像素数据在灰阶值为100时的测试灰阶数据，分别获取蓝色像素数据在灰阶值为100时的测试灰阶数据、红色像素数据在灰阶值为100时的测试灰阶数据、绿色像素数据在灰阶值为100时的测试灰阶数据。
- [94] 通过分别获取每种像素数据的测试灰阶数据，当测试图像数据较大时，针对每一种像素数据制作灰阶补偿列表，从而避免了得到的灰阶补偿列表较大，增加了运算的复杂度，有利于节省存储空间。
- [95] S202、根据所述测试灰阶数据和预设灰阶数据，获取灰阶补偿列表。
- [96] 将S201步骤中获取的测试灰阶数据和预设灰阶数据通过预设函数关系，获取灰阶补偿列表。譬如将测试图像的像素数据在预设灰阶为100时的测试灰阶数据和预设灰阶数据通过预设函数关系的运算，获取该预设灰阶下的所述灰阶补偿列表。所述灰阶补偿列表譬如是由测试灰阶数据、预设灰阶数据以及灰阶补偿值组成的列表。
- [97] S104、将所述灰阶数据补偿后的所述处理图像数据在所述显示面板进行显示操作；
- [98] 可以将经过灰阶数据补偿后的所述处理图像数据直接进行显示，也可以将经过灰阶数据补偿后的所述处理图像数据，转换为可以在具有特殊像素排列方式的显示面板上显示的图像。
- [99] 所述显示面板的像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素、白色子像素。通过上述过程，将在pentile显示面板上显示的具有像素共享的图像数据进行转换，使pentile显示面板上的图像数据不再存在像素共享，从而在出现显示不均时，能够确定具体是由哪个像素引起的。再对不存在像素共享的图像数据的像素数据的灰阶数据进行灰阶补偿，从而解决了现有技术不能够对pentile显示面板出现的显示不均进行处理的问题，提高了显示面板的显示效果，上述方法同样适

用于液晶显示器（LCD，Liquid Crystal Display）和有机发光二极管显示器（OLED，Organic Light-Emitting Diode）。

[100] 本发明的图像显示方法，通过提供一种新的方法，解决了特殊像素排列方式面板出现的显示不均的问题，从而提高显示效果。

[101] 请参见图4，图4为本发明第一实施例的图像显示装置的结构示意图；

[102] 如图4所示，本实施例的图像显示装置包括：输入模块11、转换模块12、补偿模块13、显示模块14；

[103] 通过所述输入模块11输入初始图像数据，在显示面板上显示时，所述初始图像数据通过共享像素的方式显示；即所述初始图像数据能够在具有特殊像素排列方式的显示面板上显示（譬如Pentile显示面板），这种面板在实际显示图像时，其中一个像素会共享与其相邻像素中的一种子像素来构成基本的像素，譬如其中一个像素缺少蓝色子像素，而该像素会共用与其相邻的像素中的蓝色子像素。

[104] 所述转换模块12，将所述输入模块11输入的初始图像数据转换得到处理图像数据，在所述显示面板上显示时，所述处理图像数据进行独立像素显示；所述处理图像数据在显示过程中不存在像素共享的现象。所述转换模块12将所述初始图像数据按照预设的映射关系转换为处理图像数据，在制作Pentile显示面板时，就确定了这种映射关系。不同的Pentile显示面板，映射关系也不同。

[105] 所述补偿模块13，根据补偿列表获取单元132获取的灰阶补偿列表，对所述处理图像数据中的像素数据进行灰阶数据补偿；

[106] 如图5所示，所述补偿模块13包括测试灰阶获取单元131、补偿列表获取单元132，

[107] 所述测试灰阶获取单元131用于获取测试图像数据的像素数据在多个不同预设灰阶下的测试灰阶数据，测试图像数据可由显示面板的内部图像发生器提供，所述测试图像数据可以在所述显示面板上进行独立像素显示，即不存在像素共享的现象。预设灰阶也就是目标灰阶值，譬如显示面板的灰阶阈值为0-255，所述预设灰阶譬如为100、200、254。所述测试图像数据在预设灰阶值为100、200、254时，分别将具有上述灰阶值的测试图像数据在显示面板上显示，获取所述

测试图像数据的像素数据在这几个灰阶值下具有的灰阶数据（即测试灰阶数据）。

[108] 补偿列表获取单元132，根据所述测试灰阶获取单元131得到的测试灰阶数据和预设灰阶数据，获取灰阶补偿列表。

[109] 将测试灰阶数据和预设灰阶数据通过预设函数关系，获取灰阶补偿列表。譬如将测试图像的像素数据在灰阶值为100时的测试灰阶数据和预设灰阶100通过预设函数关系，得到该预设灰阶下的所述灰阶补偿列表。

[110] 所述显示模块14，将所述补偿模块13进行灰阶数据补偿后的处理图像数据在所述显示面板进行显示操作；

[111] 所述显示模块14可以将经过灰阶数据补偿后的所述处理图像数据直接进行显示，也可以将经过灰阶数据补偿后的所述处理图像数据，转换为可以在具有特殊像素排列方式的显示面板上显示的图像。

[112] 通过上述过程，将在pentile显示面板上显示的具有像素共享的图像数据进行转换，使pentile显示面板上的图像数据不再存在像素共享，从而在出现显示不均时，能够确定具体是由哪个像素引起的。再对不存在像素共享的图像数据的像素数据的灰阶数据进行灰阶补偿，从而解决了现有技术不能够对pentile显示面板出现的显示不均进行处理的问题，提高了显示面板的显示效果，上述方法同样适用于液晶显示器（LCD，Liquid Crystal Display）和有机发光二极管显示器（OLED，Organic Light-Emitting Diode）。

[113] 本发明的图像显示装置，通过提供一种改进的装置，解决了特殊像素排列方式面板出现的显示不均的问题，从而提高显示效果。

[114] 请参见图6，图6为本发明第二实施例的图像显示装置的结构示意图；

[115] 如图6所示，本实施例的图像显示装置包括：输入模块21、转换模块22、补偿模块23、显示模块24；

[116] 通过所述输入模块21输入初始图像数据，在显示面板上显示时，所述初始图像数据通过共享像素的方式显示；即所述初始图像数据能够在具有特殊像素排列方式的显示面板上显示（譬如Pentile显示面板），这种面板在实际显示图像时，其中一个像素会共享与其相邻像素中的一种子像素来构成基本的像素，每个基

本的像素包括红色子像素、蓝色子像素、绿色子像素，譬如其中一个像素缺少蓝色子像素，而该像素会共用与其相邻的像素中的蓝色子像素。

- [117] 所述转换模块22将所述输入模块21输入的初始图像数据转换得到处理图像数据，在所述显示面板上显示时，所述处理图像数据进行独立像素显示；所述处理图像数据在显示过程中不存在像素共享的现象。所述转换模块22将所述初始图像数据按照预设映射关系转换为处理图像数据，在制作Pentile显示面板时，就确定了这种映射关系。不同的Pentile显示面板，映射关系也不同。
- [118] 所述补偿模块23，根据补偿列表获取单元32获取的灰阶补偿列表，对所述处理图像数据中的像素数据进行灰阶数据补偿；
- [119] 结合图7，所述补偿模块23包括第一灰阶数据获取单元33、灰阶补偿值获取单元34、灰阶补偿值补偿单元35、存储单元36。
- [120] 通过所述第一灰阶数据获取单元33获取所述转换模块22得到的处理图像数据中的像素数据的第一灰阶数据；
- [121] 所述处理图像数据包括像素数据，将获取的所述处理图像数据中的像素数据的灰阶数据称为第一灰阶数据。
- [122] 所述灰阶补偿值获取单元34，将所述第一灰阶数据获取单元获取的第一灰阶数据和所述灰阶补偿列表按照其内部的预设规则进行逻辑运算，从而获取所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值；由于在显示面板出厂前，已经得到了灰阶补偿列表，所述第一灰阶数据和灰阶补偿列表之间的函数关系（预设规则）也是提前设定好的，因此所述第一灰阶数据和灰阶补偿列表按照预设规则得到所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值。所述预设规则譬如为查找、逻辑运算等方式。譬如所述第一灰阶数据和灰阶补偿列表通过预设规则的逻辑运算后在所述灰阶补偿列表查找后，得到所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值。或者将所述第一灰阶数据与所述灰阶补偿列表中的预设灰阶数据进行逻辑运算后，得到所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值。所述灰阶补偿列表譬如包括第一灰阶数据、以及对应于第一灰阶数据的灰阶补偿值。
- [123] 在所述灰阶补偿值获取单元34获取所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值之后，所述存储单元36将所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值进行存储，以便于当显

示面板输入相同灰阶值的图像数据时，直接使用存储的灰阶补偿值对其进行补偿，节省了显示面板的响应时间。

- [124] 所述灰阶补偿值补偿单元35根据所述灰阶补偿值获取单元34获取的灰阶补偿值对所述处理图像数据中的像素数据的灰阶数据进行补偿。在获取到所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值之后，使用所述灰阶补偿值对所述处理图像数据中的像素数据的第一灰阶数据进行补偿，从而消除了显示面板的显示不均的现象。
- [125] 所述补偿模块还包括：测试灰阶获取单元31、补偿列表获取单元32；
- [126] 通过所述测试灰阶获取单元31获取测试图像数据的像素数据在多个不同预设灰阶下的测试灰阶数据，测试图像数据可由显示面板的内部图像发生器提供，所述测试图像数据可以在所述显示面板上进行独立像素显示，即不存在像素共享的现象。预设灰阶也就是目标灰阶，譬如显示面板的灰阶阈值为0-255，所述预设灰阶譬如为100、200、254，所述测试图像数据在预设灰阶为100、200、254时，分别将具有上述灰阶值的测试图像数据在显示面板上显示，获取所述测试图像数据的像素数据在这几个灰阶值下具有的灰阶数据（即测试灰阶数据）。
- [127] 优选地，所述测试灰阶获取单元31还可以分别获取所述测试图像数据的每种像素数据在同一预设灰阶下的测试灰阶数据。
- [128] 测试图像数据的像素数据的种类包括红色、绿色、蓝色，还可包括白色、黄色等；设置多个不同预设灰阶，获取测试图像数据中的每种像素数据在每个预设灰阶下的测试灰阶数据，譬如在获取所述测试图像数据的像素数据在灰阶值为100时的测试灰阶数据，分别获取蓝色像素数据在灰阶值为100时的测试灰阶数据、红色像素数据在灰阶值为100时的测试灰阶数据、绿色像素数据在灰阶值为100时的测试灰阶数据。
- [129] 通过分别获取每种像素数据的测试灰阶数据，当测试图像数据较大时，针对每一种像素数据制作灰阶补偿列表，从而避免了得到的灰阶补偿列表较大，增加运算的复杂度，有利于节省存储空间。
- [130] 所述补偿列表获取单元32，用于根据所述测试灰阶获取单元31得到的测试灰阶数据和预设灰阶数据，获取灰阶补偿列表。
- [131] 将所述测试灰阶获取单元31获取的测试灰阶数据和预设灰阶数据通过预设函数

关系，获取灰阶补偿列表。譬如将测试图像的像素数据在预设灰阶为100时的测试灰阶数据和预设灰阶数据通过预设函数关系的运算，获取该预设灰阶下的所述灰阶补偿列表。

[132] 所述显示模块24将所述补偿模块23进行灰阶数据补偿后的处理图像数据在所述显示面板进行显示操作。

[133] 所述显示模块24可以将经过灰阶数据补偿后的所述处理图像数据直接进行显示，也可以将经过灰阶数据补偿后的所述处理图像数据，转换为可以在具有特殊像素排列方式的显示面板上显示的图像。

[134] 所述显示面板的像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素、白色子像素。通过上述过程，将在pentile显示面板上显示的具有像素共享的图像数据进行转换，使pentile显示面板上的图像数据不再存在像素共享，从而在出现显示不均时，能够确定具体是由哪个像素引起的。再对不存在像素共享的图像数据的像素数据的灰阶数据进行灰阶补偿，从而解决了现有技术不能够对pentile显示面板出现的显示不均进行处理的问题，提高了显示面板的显示效果，上述方法同样适用于液晶显示器（LCD，Liquid Crystal Display）和有机发光二极管显示器（OLED，Organic Light-Emitting Diode）。

[135] 本发明的图像显示方法，通过提供一种改进的装置，解决了特殊像素排列方式面板出现的显示不均的问题，从而提高显示效果。

[136] 本发明还提供一种显示器件，所述显示器件可包括上述任何一种图像显示装置，鉴于图像显示装置在上文已有描述，在此不再赘述。

[137] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

[权利要求 1]

一种图像显示方法，其包括：

输入初始图像数据，其中所述初始图像数据用于在显示面板上进行共享像素显示；其中所述显示面板的像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素、白色子像素；

将所述初始图像数据转换得到处理图像数据，其中所述处理图像数据用于在所述显示面板上进行独立像素显示；

根据灰阶补偿列表，对所述处理图像数据中的像素数据进行灰阶数据补偿；以及

将所述灰阶数据补偿后的处理图像数据在所述显示面板进行显示操作；

其中所述灰阶补偿列表通过以下步骤生成：

获取测试图像数据的像素数据在多个不同预设灰阶下的测试灰阶数据，并分别获取测试图像数据的每种像素数据在同一预设灰阶下的测试灰阶数据，其中所述测试图像数据用于在所述显示面板上进行独立像素显示；以及

根据所述测试灰阶数据和预设灰阶数据，获取灰阶补偿列表。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的图像显示方法，其中所述根据灰阶补偿列表，对所述处理图像数据中的像素数据进行灰阶数据补偿的步骤包括：

获取所述处理图像数据中的像素数据的第一灰阶数据；

所述第一灰阶数据和所述灰阶补偿列表通过预设规则，获取所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值；以及

根据所述灰阶补偿值对所述处理图像数据中的像素数据的第一灰阶数据进行补偿。

[权利要求 3]

根据权利要求2所述的图像显示方法，其中所述获取所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值的步骤之后，所述方法还包括：将所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值进行存储。

- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的图像显示方法，其中所述显示面板的像素还包括黄色子像素。
- [权利要求 5] 一种图像显示装置，其包括
- 输入模块，用于输入初始图像数据，其中所述初始图像数据用于在显示面板上进行共享像素显示；
- 转换模块，用于将所述输入模块输入的初始图像数据转换得到处理图像数据，其中所述处理图像数据用于在所述显示面板上进行独立像素显示；
- 补偿模块，用于根据补偿列表获取单元获取的灰阶补偿列表，对所述处理图像数据中的像素数据进行灰阶数据补偿；以及
- 显示模块，用于将所述补偿模块进行灰阶数据补偿后的处理图像数据在所述显示面板进行显示操作；
- 其中所述补偿模块还包括：
- 测试灰阶获取单元，用于获取测试图像数据的像素数据在多个不同预设灰阶下的测试灰阶数据，其中所述测试图像数据用于在所述显示面板上进行独立像素显示；以及
- 所述补偿列表获取单元，用于根据所述测试灰阶获取单元得到的测试灰阶数据和预设灰阶数据，获取灰阶补偿列表。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的图像显示装置，其中所述测试灰阶获取单元，还用于分别获取所述测试图像数据的每种像素数据在同一预设灰阶下的测试灰阶数据。
- [权利要求 7] 根据权利要求5所述的图像显示装置，其中所述补偿模块还包括：
- 第一灰阶数据获取单元，用于获取所述处理图像数据中的像素数据的第一灰阶数据；
- 灰阶补偿值获取单元，用于将所述第一灰阶数据获取单元获取的第一灰阶数据和所述灰阶补偿列表通过预设规则，获取所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值；以及
- 灰阶补偿值补偿单元，用于根据所述灰阶补偿值获取单元获取的

灰阶补偿值对所述处理图像数据中的像素数据的灰阶数据进行补偿。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的图像显示装置，其中所述补偿模块还包括：存储单元，所述存储单元，用于在所述灰阶补偿值获取单元获取所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值之后，将所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值进行存储。

[权利要求 9] 根据权利要求5所述的图像显示装置，其中所述显示面板的像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素、白色子像素。

[权利要求 10] 一种显示器件，其中所述显示器件包括图像显示装置，其中所述图像显示装置包括：

输入模块，用于输入初始图像数据，其中所述初始图像数据用于在显示面板上进行共享像素显示；

转换模块，用于将所述输入模块输入的初始图像数据转换得到处理图像数据，其中所述处理图像数据用于在所述显示面板上进行独立像素显示；

补偿模块，用于根据补偿列表获取单元获取的灰阶补偿列表，对所述处理图像数据中的像素数据进行灰阶数据补偿；以及

显示模块，用于将所述补偿模块进行灰阶数据补偿后的处理图像数据在所述显示面板进行显示操作；

其中所述补偿模块还包括：

测试灰阶获取单元，用于获取测试图像数据的像素数据在多个不同预设灰阶下的测试灰阶数据，其中所述测试图像数据用于在所述显示面板上进行独立像素显示；以及

所述补偿列表获取单元，用于根据所述测试灰阶获取单元得到的测试灰阶数据和预设灰阶数据，获取灰阶补偿列表。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的显示器件，其中所述测试灰阶获取单元，还用于分别获取所述测试图像数据的每种像素数据在同一预设灰阶下的测试灰阶数据。

- [权利要求 12] 根据权利要求10所述的显示器件，其中所述补偿模块还包括：
第一灰阶数据获取单元，用于获取所述处理图像数据中的像素数据的第一灰阶数据；
灰阶补偿值获取单元，用于将所述第一灰阶数据获取单元获取的第一灰阶数据和所述灰阶补偿列表通过预设规则，获取所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值；以及
灰阶补偿值补偿单元，用于根据所述灰阶补偿值获取单元获取的灰阶补偿值对所述处理图像数据中的像素数据的灰阶数据进行补偿。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的显示器件，其中所述补偿模块还包括：存储单元，所述存储单元，用于在所述灰阶补偿值获取单元获取所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值之后，将所述第一灰阶数据对应的灰阶补偿值进行存储。
- [权利要求 14] 根据权利要求10所述的显示器件，其中所述显示面板的像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素、白色子像素。
- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的显示器件，其中所述显示面板的像素还包括黄色子像素。

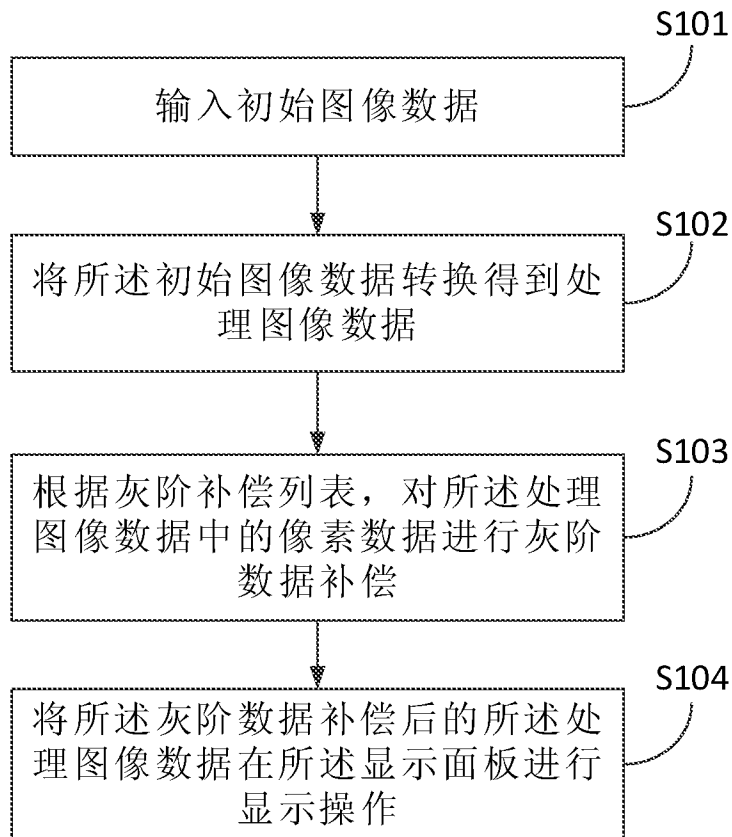


图 1

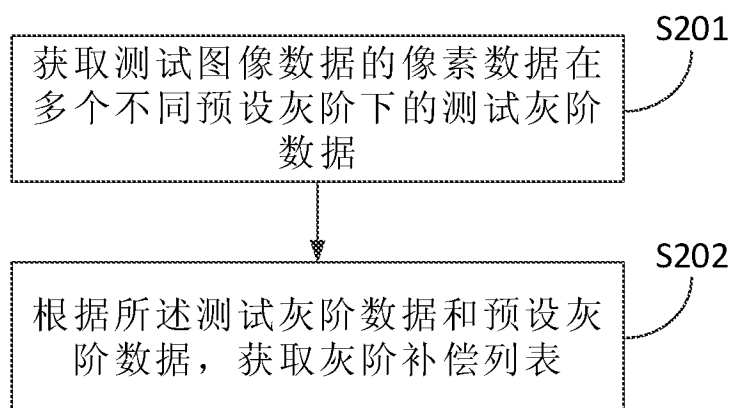


图 2

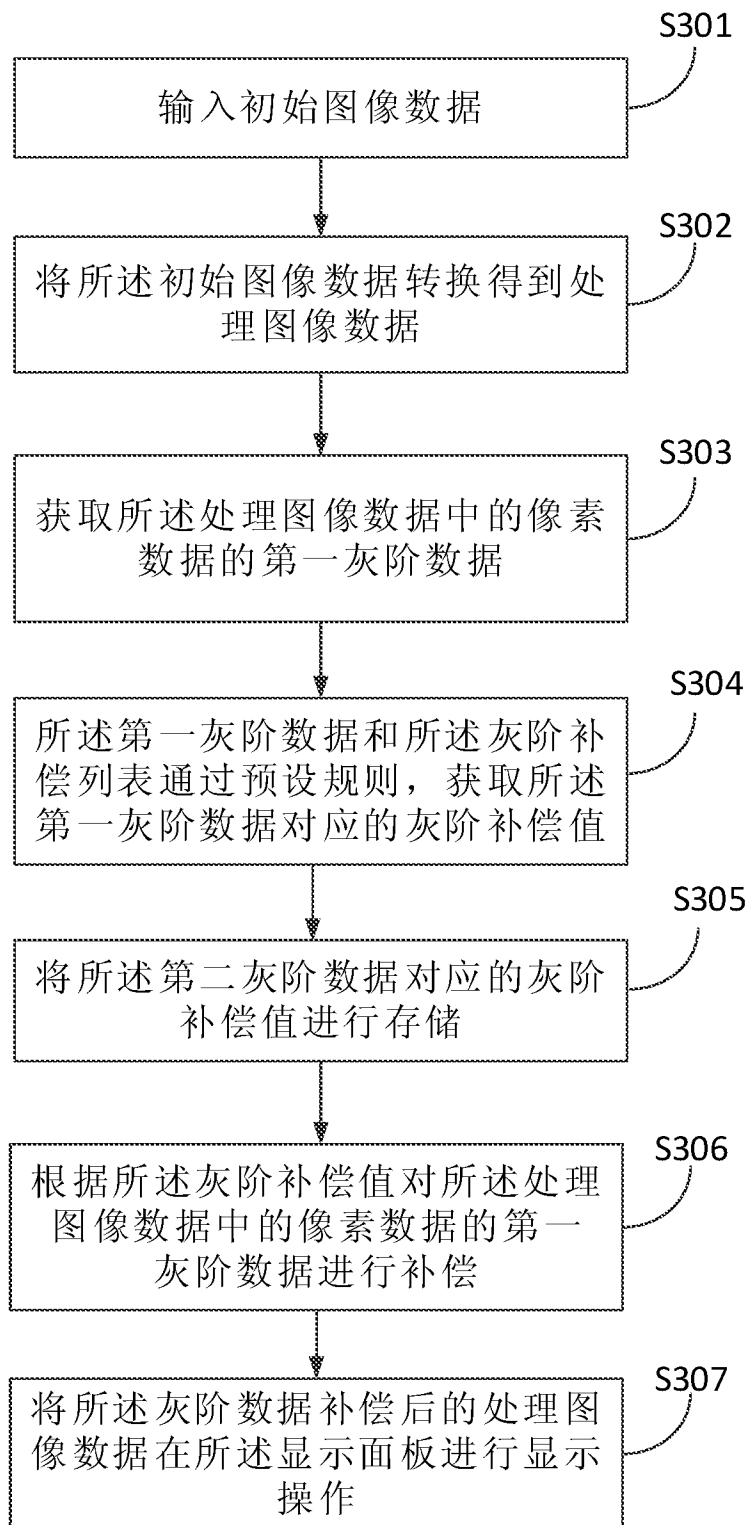


图 3

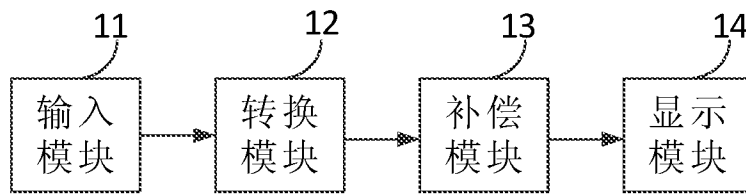


图 4

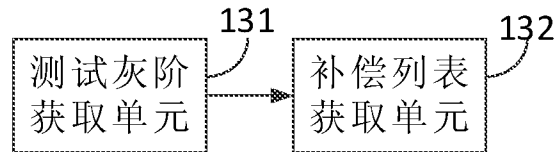


图 5

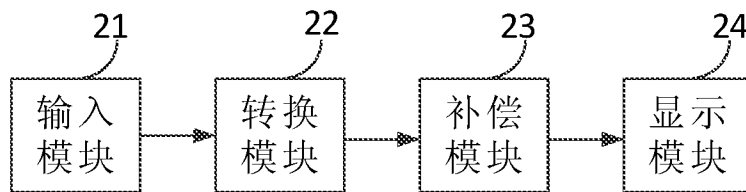


图 6

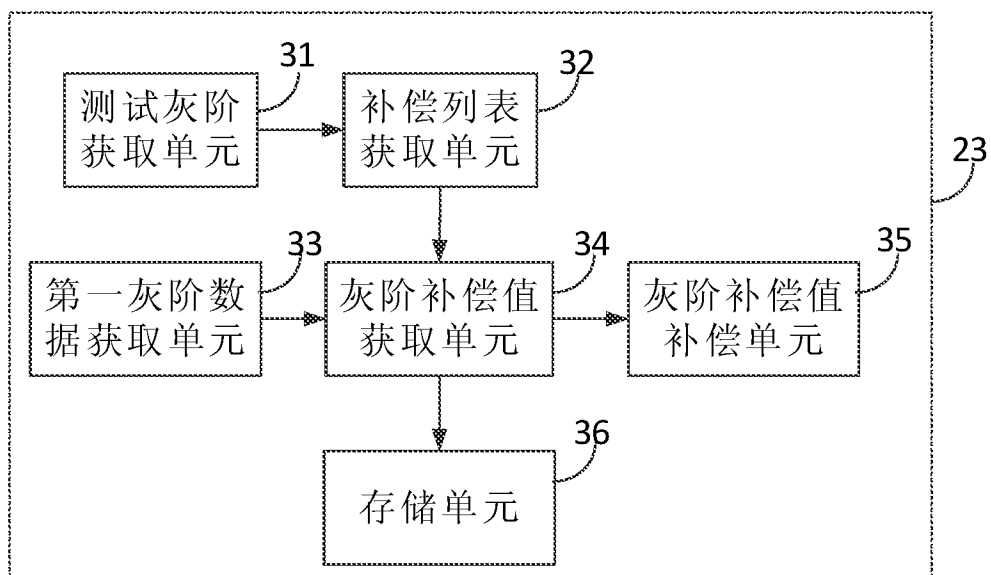


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/094473

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/20 (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 3; G09G 5; H01L; G02F 1

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, CNTXT, VEN: comm+, public+, shar+, +pixel?, +picture?, colo?r+, respect+, individual+, privat+, gr?y+, gradation, brightness, lightness, lum+, compensat+, correct+, rectif+, uniform+, mura

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2013113997 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 09 May 2013 (09.05.2013) description, paragraphs [0019]-[0033] and figures 1-7	1-15
A	CN 103928496 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONIC CO., LTD. et al.) 16 July 2014 (16.07.2014) the whole document	1-15
A	CN 103177706 A (AUST HOLDING CO., LTD.) 26 June 2013 (26.06.2013) the whole	1-15
A	CN 103886809 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONIC CO., LTD. et al.) 25 June 2014 (25.06.2014) the whole document	1-15
A	US 2006158466 A1 (SITRONIX TECHNOLOGY CORP.) 20 July 2006 (20.07.2006) the whole document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 15 September 2015	Date of mailing of the international search report 22 September 2015
--	---

Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimengqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer JIANG, Yingting Telephone No. (86-10) 62085786
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/094473

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2013113997 A1	09 May 2013	KR 20130051312 A	20 May 2013
CN 103928496 A	16 July 2014	WO 2015109798 A1	30 July 2015
CN 103177706 A	26 June 2013	CN 103177706 B	13 May 2015
		US 2012113132 A1	10 May 2012
		US 8531477 B2	10 September 2013
CN 103886809 A	25 June 2014	WO 2015123909 A1	27 August 2015
US 2006158466 A1	20 July 2006	None	

A. 主题的分类 G09G 3/20(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) G09G3; G09G5; H01L; G02F1 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, CNTXT, VEN: 公共, 公用, 共享, 共用, 像素, 像素, 画素, 色, 独立, 单独, 私用, 灰阶, 辉度, 灰度, 亮度, 补偿, 补正, 修正, 校准, 校正, 均匀, 一致, 不均, comm+, public+, shar+, +pixel?, +picture?, colo?r+, respect+, individual+, privat+, gr?y+, gradation, brightness, lightness, lum+, compensat+, correct+, rectif+, uniform+, mura		
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	US 2013113997 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 2013年 5月 9日 (2013 - 05 - 09) 说明书第[0019]-[0033]段, 图1-7	1-15
A	CN 103928496 A (北京京东方光电科技有限公司等) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 全文	1-15
A	CN 103177706 A (奥斯泰控股有限责任公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-15
A	CN 103886809 A (北京京东方光电科技有限公司等) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 全文	1-15
A	US 2006158466 A1 (SITRONIX TECHNOLOGY CORP) 2006年 7月 20日 (2006 - 07 - 20) 全文	1-15
☐ 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 2015年 9月 15日		国际检索报告邮寄日期 2015年 9月 22日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 姜颖婷 电话号码 (86-10)62085786

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/094473

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	2013113997	A1	2013年 5月 9日	KR	20130051312	A	2013年 5月 20日
CN	103928496	A	2014年 7月 16日	WO	2015109798	A1	2015年 7月 30日
CN	103177706	A	2013年 6月 26日	CN	103177706	B	2015年 5月 13日
				US	2012113132	A1	2012年 5月 10日
				US	8531477	B2	2013年 9月 10日
CN	103886809	A	2014年 6月 25日	WO	2015123909	A1	2015年 8月 27日
US	2006158466	A1	2006年 7月 20日	无			