

(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
2017 年 11 月 16 日 (16.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/193438 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/085460

(22) 国际申请日: 2016 年 6 月 12 日 (12.06.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610316772.5 2016年5月12日 (12.05.2016) 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, Guangdong 518132 (CN)。

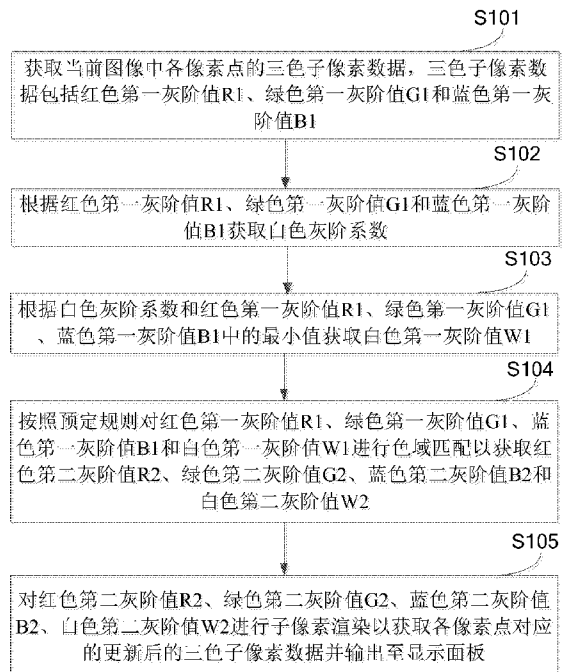
(72) 发明人: 赵文勤(ZHAO, Wenqin); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 何涛(HE, Tao); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 何振伟(HE, Jhen-wei); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙)(CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道8号中国地质大学产学研基地中地大楼A806, Guangdong 518057 (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,

(54) Title: IMAGE DISPLAY METHOD AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 一种图像显示方法及显示装置



S101 Acquire three-colour sub-pixel data of the pixel points in a current image, the three-colour sub-pixel data comprising a red first greyscale value R1, a green first greyscale value G1, and a blue first greyscale value B1

S102 On the basis of the red first greyscale value R1, the green first greyscale value G1, and the blue first greyscale value B1, acquire a white greyscale coefficient

S103 On the basis of the white greyscale coefficient and the smallest value amongst the red first greyscale value R1, the green first greyscale value G1, and the blue first greyscale value B1, acquire a white first greyscale value W1

S104 Implement colour gamut matching of the first greyscale value R1, the green first greyscale value G1, the blue first greyscale value B1, and the white first greyscale value W1 according to a predetermined rule to acquire a red second greyscale value R2, a green second greyscale value G2, a blue second greyscale value B2, and a white second greyscale value W2

S105 Implement sub-pixel rendering of the red second greyscale value R2, the green second greyscale value G2, the blue second greyscale value B2, and the white second greyscale value W2 to acquire updated three-colour sub-pixel data corresponding to the pixel points, and output same to a display panel

图 1

(57) Abstract: An image display method and a display apparatus. The method comprises: acquiring three-colour sub-pixel data of the pixel points in a current image, the three-colour sub-pixel data comprising a red first greyscale value R1, a green first greyscale value G1, and a blue first greyscale value B1; on the basis of the three-colour sub-pixel data, acquiring a white first greyscale value W1; implementing colour gamut matching of the four colours of first greyscale values according to a predetermined rule; implementing sub-pixel rendering of the four colours of first greyscale values having undergone colour gamut matching in order to acquire updated



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, 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))。

three-colour sub-pixel data corresponding to the pixel points, and outputting same to a display panel. The present solution enables processing of RGB three-colour data in a current image to obtain image data suitable for display on a four-colour display panel, and thereby implements vivid and realistic display of a current image on the four-colour display panel.

(57) 摘要: 一种图像显示方法及显示装置。该方法包括: 获取当前图像中各像素点的三色子像素数据, 三色子像素数据包括红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1; 根据三色子像素数据获取白色第一灰阶值W1; 按照预定规则对四色第一灰阶值进行色域匹配; 对进行色域匹配后的四色第一灰阶值进行子像素渲染以获取各像素点对应的更新后的三色子像素数据并输出至显示面板。通过上述方式, 能够对当前图像中的RGB三原色数据进行处理以得到适应四色显示面板显示的图像数据, 进而实现当前图像在四色显示面板上生动逼真的显示。

说明书

一种图像显示方法及显示装置

[1] **【技术领域】**

[2] 本发明涉及液晶显示领域，特别是涉及一种图像显示方法及显示装置。

[3] **【背景技术】**

[4] 目前，在液晶显示面板中，均是以红色（R）子像素、绿色（G）子像素和蓝色（B）子像素组成一个像素单元，其中，待显示的图像中的RGB三原色数据控制对应的子像素的灰阶值，混合出所需要显示的色彩来显示图像。随着液晶技术的发展，对于显示面板的各种需求也在增加，高透过率、低功耗、成像质量佳也成为人们对显示面板的需求。现有的RGB三原色混光显示方式的穿透率低、功耗大，制约了显示面板的产品优化。

[5] 基于此，出现了新一代包含红、绿、蓝、白的四色显示面板，白色子像素的加入一方面提高了显示面板的穿透率，一方面在达到相同的亮度的情况下，可以为背光源节省灯芯的数量，降低功耗。

[6] 因此如何对待显示的图像中的RGB三原色数据进行处理以得到适应四色显示面板显示的图像数据，进而实现在四色显示面板上对图像生动逼真的显示是一个亟待解决的问题。

[7] **【发明内容】**

[8] 本发明主要解决的技术问题是提供一种图像显示方法及显示装置，能够实现基于RGB三原色数据的当前图像在四色显示面板上的正常显示。

[9] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种图像显示方法，该方法包括：获取当前图像中各像素点的三色子像素数据，三色子像素数据包括红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1；根据红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1获取白色灰阶系数；根据白色灰阶系数和红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1、蓝色第一灰阶值B1中的最小值获取白色第一灰阶值W1；按照预定规则对红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1、蓝色第一灰阶值B1、白色第一灰阶值W1进行色域匹配以获取红色

第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2、蓝色第二灰阶值B2和白色第二灰阶值W2；对红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2、蓝色第二灰阶值B2、白色第二灰阶值W2进行子像素渲染以获取各像素点对应的更新后的三色子像素数据并输出至显示面板，更新后的三色子像素数据包括红色第三灰阶值R3、绿色第三灰阶值G3、蓝色第三灰阶值B3和白色第三灰阶值W3中的任意三者；其中，其中，根据红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1获取白色灰阶系数的步骤包括：获取红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最大值和最小值；获取最大值和最小值的差值；计算当前图像中各像素点对应的差值的均值；根据均值通过查表法获取白色灰阶系数；其中，根据公式：

[10]
$$X2 = X1 * (\text{Max}(R1, G1, B1) + W1) / \text{Max}(R1, G1, B1) - W1$$
 获取红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2和蓝色第二灰阶值B2；其中，X1分别为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1，对应地，X2分别为红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2和蓝色第二灰阶值B2； $\text{Max}(R1, G1, B1)$ 为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最大值；W1为白色第一灰阶值；其中，白色第二灰阶值W2等于白色第一灰阶值W1。

[11] 其中，白色第一灰阶值W1根据如下公式进行计算：

[12]
$$W1 = \text{Min}(R1, G1, B1) - \text{Min}(R1, G1, B1) * RA_W;$$

[13] 其中，W1为白色第一灰阶值， $\text{Min}(R1, G1, B1)$ 为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最小值，RA_W为白色灰阶系数。

[14] 其中，白色灰阶系数随着均值的增大而变大。

[15] 其中，对应于更新后的三色子像素数据的所述像素点按照R3G3B3、W3R3G3、B3W3R3、G3B3W3的顺序进行排列，其中R3表示红色第三灰阶值、G3表示绿色第三灰阶值、B3表示蓝色第三灰阶值、W3表示白色第三灰阶值。

[16] 其中，对应于更新后的三色子像素数据的所述像素点根据如下方式获：获取前一像素点的更新后的三色子像素数据中缺失的颜色对应的第二灰阶值，记为第一值；获取当前像素点中对应该颜色的第二灰阶值，记为第二值；根据第一值和第二值获取当前像素点中该颜色的第三灰阶值；当前像素点中剩余颜色的第

三灰阶值等于对应颜色的第二灰阶值。

[17] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种图像显示方法，该方法包括：获取当前图像中各像素点的三色子像素数据，三色子像素数据包括红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1；根据红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1获取白色灰阶系数；根据白色灰阶系数和红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1、蓝色第一灰阶值B1中的最小值获取白色第一灰阶值W1；按照预定规则对红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1、蓝色第一灰阶值B1、白色第一灰阶值W1进行色域匹配以获取红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2、蓝色第二灰阶值B2和白色第二灰阶值W2；对红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2、蓝色第二灰阶值B2、白色第二灰阶值W2进行子像素渲染以获取各像素点对应的更新后的三色子像素数据并输出至显示面板，更新后的三色子像素数据包括红色第三灰阶值R3、绿色第三灰阶值G3、蓝色第三灰阶值B3和白色第三灰阶值W3中的任意三者。

[18] 其中，根据红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1获取白色灰阶系数的步骤包括：获取红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最大值和最小值；获取最大值和最小值的差值；计算当前图像中各像素点对应的差值的均值；根据均值通过查表法获取白色灰阶系数。

[19] 其中，白色第一灰阶值W1根据如下公式进行计算：

[20]
$$W1 = \text{Min}(R1, G1, B1) - \text{Min}(R1, G1, B1) * RA_W;$$

[21] 其中，W1为白色第一灰阶值， $\text{Min}(R1, G1, B1)$ 为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最小值，RA_W为白色灰阶系数。

[22] 其中，白色灰阶系数随着均值的增大而变大。

[23] 其中，根据公式：

[24]
$$X2 = X1 * (\text{Max}(R1, G1, B1) + W1) / \text{Max}(R1, G1, B1) - W1$$
 获取红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2和蓝色第二灰阶值B2；其中，X1分别为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1，对应地，X2分别为红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2和蓝色第二灰阶值B2； $\text{Max}(R1, G1, B1)$ 为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最大值；

W1为白色第一灰阶值；其中，白色第二灰阶值W2等于白色第一灰阶值W1。

[25] 其中，对应于更新后的三色子像素数据的所述像素点按照R3G3B3、W3R3G3、B3W3R3、G3B3W3的顺序进行排列，其中R3表示红色第三灰阶值、G3表示绿色第三灰阶值、B3表示蓝色第三灰阶值、W3表示白色第三灰阶值。

[26] 其中，对应于更新后的三色子像素数据的所述像素点根据如下方式获：获取前一像素点的更新后的三色子像素数据中缺失的颜色对应的第二灰阶值，记为第一值；获取当前像素点中对应该颜色的第二灰阶值，记为第二值；根据第一值和第二值获取当前像素点中该颜色的第三灰阶值；当前像素点中剩余颜色的第三灰阶值等于对应颜色的第二灰阶值。

[27] 为解决上述技术问题，本发明采用的再一个技术方案是：提供一种图像显示装置，该装置包括：白色第一灰阶值获取单元，用于接收当前图像中各像素点的三色子像素数据，三色子像素数据包括红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1；根据红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1获取白色灰阶系数；根据白色灰阶系数和红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1、蓝色第一灰阶值B1中的最小值获取白色第一灰阶值W1；色域匹配单元，与白色第一灰阶值获取单元连接，用于按照预定规则对红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1、蓝色第一灰阶值B1和白色第一灰阶值W1进行色域匹配以获取红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2、蓝色第二灰阶值B2和白色第二灰阶值W2；子像素渲染单元，与色域匹配单元连接，用于对色域匹配单元获取的红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2、蓝色第二灰阶值B2、白色第二灰阶值W2进行子像素渲染以获取各像素点对应的更新后的三色子像素数据并输出至显示面板，更新后的三色子像素数据包括红色第三灰阶值R3、绿色第三灰阶值G3、蓝色第三灰阶值B3和白色第三灰阶值W3中的任意三者。

[28] 其中，白色第一灰阶值获取单元根据红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1获取白色灰阶系数的操作包括：获取红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最大值和最小值；获取最大值和最小值的差值；计算当前图像中各像素点对应的差值的均值；根据均值通过查表法获取白色灰阶系数。

[29] 其中，白色第一灰阶值W1根据如下公式进行计算：

[30] $W1 = \text{Min}(R1, G1, B1) - \text{Min}(R1, G1, B1) * RA_W$;

[31] 其中，W1为白色第一灰阶值， $\text{Min}(R1, G1, B1)$ 为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最小值，RA_W为白色灰阶系数。

[32] 其中，白色灰阶系数随着均值的增大而变大。

[33] 其中，色域匹配单元根据公式：

[34] $X2 = X1 * (\text{Max}(R1, G1, B1) + W1) / \text{Max}(R1, G1, B1) - W1$ 获取红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2和蓝色第二灰阶值B2；其中，X1分别为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1，对应地，X2分别为红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2和蓝色第二灰阶值B2； $\text{Max}(R1, G1, B1)$ 为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最大值；W1为白色第一灰阶值；其中，白色第二灰阶值W2等于白色第一灰阶值W1。

[35] 其中，对应于更新后的三色子像素数据的像素点按照R3G3B3、W3R3G3、B3W3R3、G3B3W3的顺序进行排列，其中R3表示红色第三灰阶值、G3表示绿色第三灰阶值、B3表示蓝色第三灰阶值、W3表示白色第三灰阶值。

[36] 其中，子像素渲染单元获取对应于更新后的三色子像素数据的像素点的操作包括：获取前一像素点更新后的三色子像素数据中缺失的颜色对应的第二灰阶值，记为第一值；获取当前像素点中对应该颜色的第二灰阶值，记为第二值；根据第一值和第二值获取当前像素点中该颜色的第三灰阶值；当前像素点中剩余颜色的第三灰阶值等于对应颜色的第二灰阶值。

[37] 本发明的有益效果是：本发明的图像显示方法及显示装置在将RGB三色子像素数据转换为适应于四色面板的更新后的三色子像素数据的过程中，首先获取白色子像素灰阶值，接着对四色子像素数据进行色域匹配，最后对四色子像素数据进行子像素渲染以获取各像素点对应的更新后的三色子像素数据并输出至显示面板。通过上述方式，本发明能够对当前图像中的RGB三原色数据进行处理以得到适应四色显示面板显示的图像数据，进而实现当前图像在四色显示面板上生动逼真的显示。

[38] 【附图说明】

- [39] 图1是本发明实施例的图像显示方法的流程示意图的流程示意图；
- [40] 图2是本发明实施例的白色灰阶系数和均值的曲线示意图；
- [41] 图3是本发明第一实施例的输出至显示面板的各像素点的排列示意图；
- [42] 图4是本发明第二实施例的输出至显示面板的各像素点的排列示意图；
- [43] 图5是本发明实施例的图像显示装置的结构示意图。

[44] **【具体实施方式】**

- [45] 在说明书及权利要求书当中使用了某些词汇来指称特定的组件，所属领域中的技术人员应可理解，制造商可能会用不同的名词来称呼同样的组件。本说明书及权利要求书并不以名称的差异来作为区分组件的方式，而是以组件在功能上的差异来作为区分的基准。下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

- [46] 图1是本发明实施例的图像显示方法的流程示意图的流程示意图。需注意的是，若有实质上相同的结果，本发明的方法并不以图1所示的流程顺序为限。如图1所示，该方法包括如下步骤：

- [47] 步骤S101：获取当前图像中各像素点的三色子像素数据，三色子像素数据包括红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1。

- [48] 步骤S102：根据红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1获取白色灰阶系数。

- [49] 在步骤S102中，根据红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1获取白色灰阶系数的操作包括：获取红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最大值和最小值；获取最大值和最小值的差值；计算当前数据帧中各像素点对应的差值的均值；根据均值通过查表法获取白色灰阶系数。

- [50] 请一并参考图2，图2是本发明实施例的白色灰阶系数和均值的曲线示意图。如图2所示，横轴表示均值，其取值范围为0到255，纵轴表示白色灰阶系数，其取值范围为0到1，其中，白色灰阶系数随着均值的增大而变大。

- [51] 其中，当当前数据帧指示图像接近单色画面时，则红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最大值和最小值的差值较大，从而使得白色灰阶系数较小。当当前数据帧指示图像接近混色画面时，则红色第一灰阶值R

1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最大值和最小值的差值较大，从而使得白色灰阶系数较大。

[52] 本领域的技术人员可以理解，图2所示的白色灰阶系数和均值的曲线仅为举例，本发明不以此为限。

[53] 步骤S103：根据白色灰阶系数和红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1、蓝色第一灰阶值B1中的最小值获取白色第一灰阶值W1。

[54] 在步骤S103中，白色第一灰阶值W1根据如下公式进行计算：

[55]
$$W1 = \text{Min}(R1, G1, B1) - \text{Min}(R1, G1, B1) * RA_W;$$

[56] 其中，W1为白色第一灰阶值，Min(R1、G1、B1)为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最小值，RA_W为白色灰阶系数。

[57] 其中，当当前数据帧指示图像接近单色画面时，白色灰阶系数较小，从而使得白色第一灰阶值较大。当当前数据帧指示图像接近混色画面时，白色灰阶系数较大，从而使得白色第一灰阶值较小。通过这种方式，既可以提高混色画面的亮度，又可以降低单色画面的白色分量，从而保证单色画面的颜色的饱和度不受影响。

[58] 步骤S104：按照预定规则对红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1、蓝色第一灰阶值B1和白色第一灰阶值W1进行色域匹配以获取红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2、蓝色第二灰阶值B2和白色第二灰阶值W2。

[59] 在步骤S104中，在本实施例中，红色、绿色和蓝色的第二灰阶值根据如下公式进行计算：

[60]
$$X2 = X1 * (\text{Max}(R1, G1, B1) + W1) / \text{Max}(R1, G1, B1) - W1$$

[61] 其中，X1分别为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1，对应地，X2分别为红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2和蓝色第二灰阶值B2；Max(R1、G1、B1)为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最大值；W1为白色第一灰阶值。

[62] 在本实施例中，白色第二灰阶值W2等于白色第一灰阶值W1。

[63] 本领域的技术人员可以理解，由于白色的加入，如果对红色、绿色和蓝色对应的第一灰阶值(R1、G1、B1)不进行任何处理，则会出现色域降低的问题，因

此需要按照预定规则对上述第一灰阶值进行色域匹配，以得到匹配后的红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2和蓝色第二灰阶值B2。

[64] 本领域的技术人员可以理解，预定规则可以为不同于上述公式的其它规则，本发明不以上述公式所代表的规则为限。

[65] 步骤S105：对红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2、蓝色第二灰阶值B2、白色第二灰阶值W2进行子像素渲染以获取各像素点对应的更新后的三色子像素数据并输出至显示面板。

[66] 在步骤S105中，更新后的三色子像素数据包括红色第三灰阶值R3、绿色第三灰阶值G3、蓝色第三灰阶值B3和白色第三灰阶值W3中的任意三者。

[67] 本领域的技术人员可以理解，由于本发明输出至显示面板的各像素点仅仅包括三个子像素点，因此不能直接将红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2、蓝色第二灰阶值B2、白色第二灰阶值W2直接输出至显示面板，而需要将上述四个第二灰阶值进行渲染，从而得到对应各像素点的更新后的三色子像素数据。

[68] 请一并参考图3，图3是本发明第一实施例的输出至显示面板的各像素点的排列示意图。如图3所示，对应于更新后的三色子像素数据的像素点按照R3G3B3、W3R3G3、B3W3R3、G3B3W3顺序进行排列，其中R3表示红色第三灰阶值、G3表示绿色第三灰阶值、B3表示蓝色第三灰阶值、W3表示白色第三灰阶值。

[69] 其中，对应于更新后的三色子像素数据的像素点根据如下方式获得：获取前一像素点的三色子像素数据中缺失的颜色对应的第二灰阶值，记为第一值；获取当前像素点对应该颜色的第二灰阶值，记为第二值；根据第一值和第二值获取当前像素点中该颜色的第三灰阶值；当前像素点中剩余颜色的第三灰阶值等于对应颜色的第二灰阶值。

[70] 举例来说，假设当前像素点包括白色、红色和绿色，前一像素点包括红色、绿色和蓝色，也即当前像素点为W3R3G3，前一像素点为R3G3B3。则由于前一像素点缺失白色，所以当前像素点的白色第三灰阶值W3根据前一像素点的白色第二灰阶值W21和当前像素点的白色第二灰阶值W22得到，其中， $W3 = ral1 * W21 + ral2 * W22$ ，ral1和ral2为常数。也就是说，前一个像素点没有白色，所以前一个像素点的白色需要当前像素点的白色来渲染。当前像素点的红色第三灰阶值R3

等于红色第二灰阶值R2，当前像素点的绿色第三灰阶值G3等于绿色第二灰阶值G2。

[71] 请一并参考图4，图4是本发明第二实施例的输出至显示面板的各像素点的排列示意图。如图4所示，对应于更新后的三色子像素数据的奇数行的各像素点按照R3G3B3、W3R3G3、B3W3R3、G3B3W的顺序进行排列，偶数行的各像素点对应于更新后的三色子像素数据的偶数行的各像素点按照G3B3W3、R3G3B3、W3R3G3、B3W3R3的顺序进行排列。其中，其中R3表示红色第三灰阶值、G3表示绿色第三灰阶值、B3表示蓝色第三灰阶值、W3表示白色第三灰阶值。

[72] 其中，对应于更新后的三色子像素数据的各像素点的获取方法与图3所示的第一实施例类似，为简约起见，在此不再赘述。

[73] 图5是本发明实施例的图像显示装置的结构示意图。如图5所示，该图像显示装置包括白色第一灰阶值获取单元21、色域匹配单元22和子像素渲染单元23。

[74] 白色第一灰阶值获取单元21用于接收当前图像中各像素点的三色子像素数据，三色子像素数据包括红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1；根据红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1获取白色灰阶系数；根据白色灰阶系数和红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1、蓝色第一灰阶值B1中的最小值获取白色第一灰阶值W1。

[75] 具体来说，白色第一灰阶值获取单元21根据红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1获取白色灰阶系数的操作包括：获取红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最大值和最小值；获取最大值和最小值的差值；计算当前图像帧各像素点对应的差值的均值；根据均值通过查表法获取白色灰阶系数。

[76] 其中，白色灰阶系数随着均值的增大而变大。

[77] 其中，白色第一灰阶值W1根据如下公式进行计算：

[78]
$$W1 = \text{Min}(R1, G1, B1) - \text{Min}(R1, G1, B1) * RA_W;$$

[79] 其中，W1为白色第一灰阶值，Min(R1、G1、B1)为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最小值，RA_W为白色灰阶系数。

[80] 色域匹配单元22与白色第一灰阶值获取单元21连接，用于按照预定规则对红色

第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1、蓝色第一灰阶值B1和白色第一灰阶值W1进行色域匹配以获取红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2、蓝色第二灰阶值B2和白色第二灰阶值W2。

[81] 具体来说，色域匹配单元22根据公式：

[82]
$$X2 = X1 * (\text{Max}(R1, G1, B1) + W1) / \text{Max}(R1, G1, B1) - W1$$
 获取红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2和蓝色第二灰阶值B2；其中，X1分别为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1，对应地，X2分别为红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2和蓝色第二灰阶值B2；Max(R1、G1、B1)为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最大值；W1为白色第一灰阶值。

[83] 另外，白色第二灰阶值W2等于白色第一灰阶值W1。

[84] 子像素渲染单元23与色域匹配单元22连接，用于对色域匹配单元22获取的红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2、蓝色第二灰阶值B2、白色第二灰阶值W2进行子像素渲染以获取各像素点对应的更新后的三色子像素数据并输出至显示面板。

[85] 其中，更新后的三色子像素数据包括红色第三灰阶值R3、绿色第三灰阶值G3、蓝色第三灰阶值B3和白色第三灰阶值W3中的任意三者。具体来说，在本实施例中，对应于更新后的三色子像素的各像素点按照R3G3B3、W3R3G3、B3W3R3、G3B3W3的顺序进行排列，其中R3表示红色第三灰阶值、G3表示绿色第三灰阶值、B3表示蓝色第三灰阶值、W3表示白色第三灰阶值。

[86] 其中，子像素渲染单元23获取对应于更新后的三色子像素数据的像素点的操作包括：获取前一像素点的三色子像素数据中缺失的颜色对应的第二灰阶值，记为第一值；获取当前像素点中对应该颜色的第二灰阶值，记为第二值；根据第一值和第二值获取当前像素点中该颜色的第三灰阶值；当前像素点中剩余颜色的第三灰阶值等于对应颜色的第二灰阶值。

[87] 本发明的有益效果是：本发明的图像显示方法及显示装置在将RGB三色子像素数据转换为适应于四色面板的更新后色三色子像素数据的过程中，首先获取白色子像素灰阶值，接着对四色子像素数据进行色域匹配，最后对四色子像素数

据进行子像素渲染以获取各像素点对应的更新后的三色子像素数据并输出至显示面板。通过上述方式，本发明能够保证白色子像素不降低色域的情况下，满足图像的亮度要求，达到对图像更加生动逼真的显示。另外，本发明能够实现高穿透率、低功耗的图像显示。

- [88] 以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1]

一种图像显示方法，其中，所述方法包括：

获取当前图像中各像素点的三色子像素数据，所述三色子像素数据包括红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1；

根据所述红色第一灰阶值R1、所述绿色第一灰阶值G1和所述蓝色第一灰阶值B1获取白色灰阶系数；

根据所述白色灰阶系数和所述红色第一灰阶值R1、所述绿色第一灰阶值G1、所述蓝色第一灰阶值B1中的最小值获取白色第一灰阶值W1；

按照预定规则对所述红色第一灰阶值R1、所述绿色第一灰阶值G1、所述蓝色第一灰阶值B1和所述白色第一灰阶值W1进行色域匹配以获取红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2、蓝色第二灰阶值B2和白色第二灰阶值W2；

对所述红色第二灰阶值R2、所述绿色第二灰阶值G2、所述蓝色第二灰阶值B2、所述白色第二灰阶值W2进行子像素渲染以获取各像素点对应的更新后的所述三色子像素数据并输出至显示面板，更新后的所述三色子像素数据包括红色第三灰阶值R3、绿色第三灰阶值G3、蓝色第三灰阶值B3和白色第三灰阶值W3中的任意三者；

其中，所述根据所述红色第一灰阶值R1、所述绿色第一灰阶值G1和所述蓝色第一灰阶值B1获取白色灰阶系数的步骤包括：

获取所述红色第一灰阶值R1、所述绿色第一灰阶值G1和所述蓝色第一灰阶值B1中的最大值和最小值；

获取所述最大值和所述最小值的差值；

计算所述当前图像中各像素点对应的所述差值的均值；

根据所述均值通过查表法获取所述白色灰阶系数；

其中，根据公式：

$$X2 = X1 * (\text{Max}(R1, G1, B1) + W1) / \text{Max}(R1, G1, B1) - W1$$

获取所述红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2和蓝色第二灰阶值B2;

其中, X1分别为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1, 对应地, X2分别为红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2和蓝色第二灰阶值B2; $\text{Max}(R1, G1, B1)$ 为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最大值; W1为白色第一灰阶值;

其中, 白色第二灰阶值W2等于白色第一灰阶值W1。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述白色第一灰阶值W1根据如下公式进行计算:

$$W1 = \text{Min}(R1, G1, B1) - \text{Min}(R1, G1, B1) * RA_W;$$

其中, W1为白色第一灰阶值, $\text{Min}(R1, G1, B1)$ 为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最小值, RA_W为白色灰阶系数。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的方法, 其中, 所述白色灰阶系数随着所述均值的增大而变大。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的方法, 其中, 对应于更新后的所述三色子像素数据的所述像素点按照R3G3B3、W3R3G3、B3W3R3、G3B3W3的顺序进行排列, 其中R3表示红色第三灰阶值、G3表示绿色第三灰阶值、B3表示蓝色第三灰阶值、W3表示白色第三灰阶值。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的方法, 其中, 对应于更新后的所述三色子像素数据的所述像素点根据如下方式获得:

获取前一像素点的更新后的所述三色子像素数据中缺失的颜色对应的第二灰阶值, 记为第一值;

获取当前像素点中对应该颜色的第二灰阶值, 记为第二值;

根据所述第一值和所述第二值获取所述当前像素点中该颜色的第三灰阶值;

所述当前像素点中剩余颜色的第三灰阶值等于对应颜色的第二灰阶值。

[权利要求 6]

一种图像显示方法，其中，所述方法包括：

获取当前图像中各像素点的三色子像素数据，所述三色子像素数据包括红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1；

根据所述红色第一灰阶值R1、所述绿色第一灰阶值G1和所述蓝色第一灰阶值B1获取白色灰阶系数；

根据所述白色灰阶系数和所述红色第一灰阶值R1、所述绿色第一灰阶值G1、所述蓝色第一灰阶值B1中的最小值获取白色第一灰阶值W1；

按照预定规则对所述红色第一灰阶值R1、所述绿色第一灰阶值G1、所述蓝色第一灰阶值B1和所述白色第一灰阶值W1进行色域匹配以获取红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2、蓝色第二灰阶值B2和白色第二灰阶值W2；

对所述红色第二灰阶值R2、所述绿色第二灰阶值G2、所述蓝色第二灰阶值B2、所述白色第二灰阶值W2进行子像素渲染以获取各像素点对应的更新后的所述三色子像素数据并输出至显示面板，更新后的所述三色子像素数据包括红色第三灰阶值R3、绿色第三灰阶值G3、蓝色第三灰阶值B3和白色第三灰阶值W3中的任意三者。

[权利要求 7]

根据权利要求6所述的方法，其中，所述根据所述红色第一灰阶值R1、所述绿色第一灰阶值G1和所述蓝色第一灰阶值B1获取白色灰阶系数的步骤包括：

获取所述红色第一灰阶值R1、所述绿色第一灰阶值G1和所述蓝色第一灰阶值B1中的最大值和最小值；

获取所述最大值和所述最小值的差值；

计算所述当前图像中各像素点对应的所述差值的均值；

根据所述均值通过查表法获取所述白色灰阶系数。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的方法，其中，所述白色第一灰阶值W1根据如下公式进行计算：

$$W1 = \text{Min} (R1、G1、B1) - \text{Min} (R1、G1、B1) * RA_W;$$

其中，W1为白色第一灰阶值，Min (R1、G1、B1) 为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最小值，RA_W为白色灰阶系数。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的方法，其中，所述白色灰阶系数随着所述均值的增大而变大。

[权利要求 10] 根据权利要求6所述的方法，其中，根据公式：

$$X2 = X1 * (\text{Max} (R1、G1、B1) + W1) / \text{Max} (R1、G1、B1) - W1$$

获取所述红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2和蓝色第二灰阶值B2；

其中，X1分别为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1，对应地，X2分别为红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2和蓝色第二灰阶值B2；Max (R1、G1、B1) 为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最大值；W1为白色第一灰阶值；

其中，白色第二灰阶值W2等于白色第一灰阶值W1。

[权利要求 11] 根据权利要求6所述的方法，其中，对应于更新后的所述三色子像素数据的所述像素点按照R3G3B3、W3R3G3、B3W3R3、G3B3W3的顺序进行排列，其中R3表示红色第三灰阶值、G3表示绿色第三灰阶值、B3表示蓝色第三灰阶值、W3表示白色第三灰阶值

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的方法，其中，对应于更新后的所述三色子像素数据的所述像素点根据如下方式获得：

获取前一像素点的更新后的所述三色子像素数据中缺失的颜色对应的第二灰阶值，记为第一值；

获取当前像素点中对应该颜色的第二灰阶值，记为第二值；

根据所述第一值和所述第二值获取所述当前像素点中该颜色的第三灰阶值；

所述当前像素点中剩余颜色的第三灰阶值等于对应颜色的第二灰阶值。

[权利要求 13]

一种图像显示装置，其中，所述装置包括：

白色第一灰阶值获取单元，用于接收当前图像中各像素点的三色子像素数据，所述三色子像素数据包括红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1；根据所述红色第一灰阶值R1、所述绿色第一灰阶值G1和所述蓝色第一灰阶值B1获取白色灰阶系数；根据所述白色灰阶系数和所述红色第一灰阶值R1、所述绿色第一灰阶值G1、所述蓝色第一灰阶值B1中的最小值获取白色第一灰阶值W1；

色域匹配单元，与所述白色第一灰阶值获取单元连接，用于按照预定规则对所述红色第一灰阶值R1、所述绿色第一灰阶值G1、所述蓝色第一灰阶值B1和所述白色第一灰阶值W1进行色域匹配以获取红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2、蓝色第二灰阶值B2和白色第二灰阶值W2；

子像素渲染单元，与所述色域匹配单元连接，用于对所述色域匹配单元获取的所述红色第二灰阶值R2、所述绿色第二灰阶值G2、所述蓝色第二灰阶值B2、所述白色第二灰阶值W2进行子像素渲染以获取各像素点对应的更新后的所述三色子像素数据并输出至显示面板，更新后的所述三色子像素数据包括红色第三灰阶值R3、绿色第三灰阶值G3、蓝色第三灰阶值B3和白色第三灰阶值W3中的任意三者。

[权利要求 14]

根据权利要求13所述的装置，其中，所述白色第一灰阶值获取单元根据所述红色第一灰阶值R1、所述绿色第一灰阶值G1和所述蓝色第一灰阶值B1获取白色灰阶系数的操作包括：获取所述红色第一灰阶值R1、所述绿色第一灰阶值G1和所述蓝色第一灰阶值B1中

的最大值和最小值；获取所述最大值和所述最小值的差值；计算所述当前图像中各像素点对应的所述差值的均值；根据所述均值通过查表法获取白色灰阶系数。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的装置，其中，所述白色第一灰阶值W1根据如下公式进行计算：

$$W1 = \text{Min} (R1、G1、B1) - \text{Min} (R1、G1、B1) * RA_W;$$

其中，W1为白色第一灰阶值，Min (R1、G1、B1) 为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最小值，RA_W为白色灰阶系数。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的装置，其中，所述白色灰阶系数随着所述均值的增大而变大。

[权利要求 17] 根据权利要求13所述的装置，其中，所述色域匹配单元根据公式：

$$X2 = X1 * (\text{Max} (R1、G1、B1) + W1) / \text{Max} (R1、G1、B1) - W1$$

获取所述红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2和蓝色第二灰阶值B2；

其中，X1分别为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1，对应地，X2分别为红色第二灰阶值R2、绿色第二灰阶值G2和蓝色第二灰阶值B2；Max (R1、G1、B1) 为红色第一灰阶值R1、绿色第一灰阶值G1和蓝色第一灰阶值B1中的最大值；W1为白色第一灰阶值；

其中，白色第二灰阶值W2等于白色第一灰阶值W1。

[权利要求 18] 根据权利要求13所述的装置，其中，对应于更新后的所述三色子像素数据的所述像素点按照R3G3B3、W3R3G3、B3W3R3、G3B3W3的顺序进行排列，其中R3表示红色第三灰阶值、G3表示绿色第三灰阶值、B3表示蓝色第三灰阶值、W3表示白色第三灰阶值。

[权利要求 19] 根据权利要求18所述的装置，其中，所述子像素渲染单元获取对应于更新后的所述三色子像素数据的所述像素点的操作包括：获

取前一像素点更新后的所述三色子像素数据中缺失的颜色对应的第二灰阶值，记为第一值；获取当前像素点中对应该颜色的第二灰阶值，记为第二值；根据所述第一值和所述第二值获取所述当前像素点中该颜色的第三灰阶值；所述当前像素点中剩余颜色的第三灰阶值等于对应颜色的第二灰阶值。

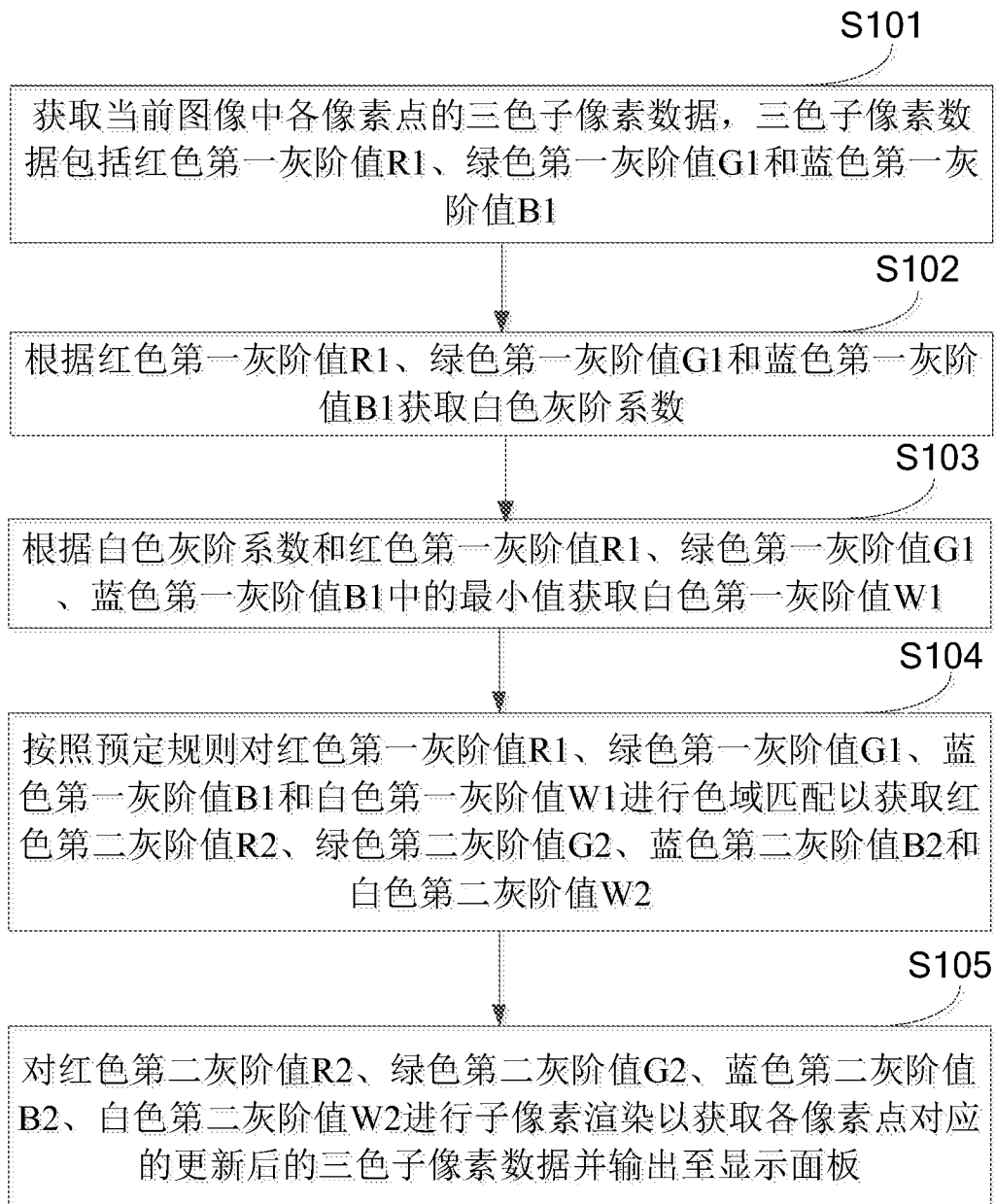


图 1

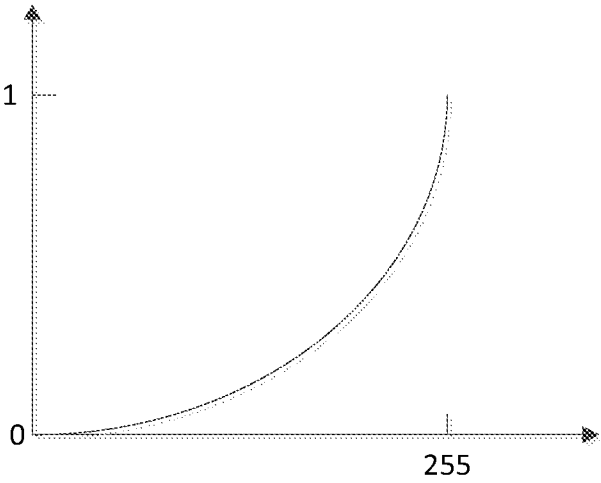


图 2

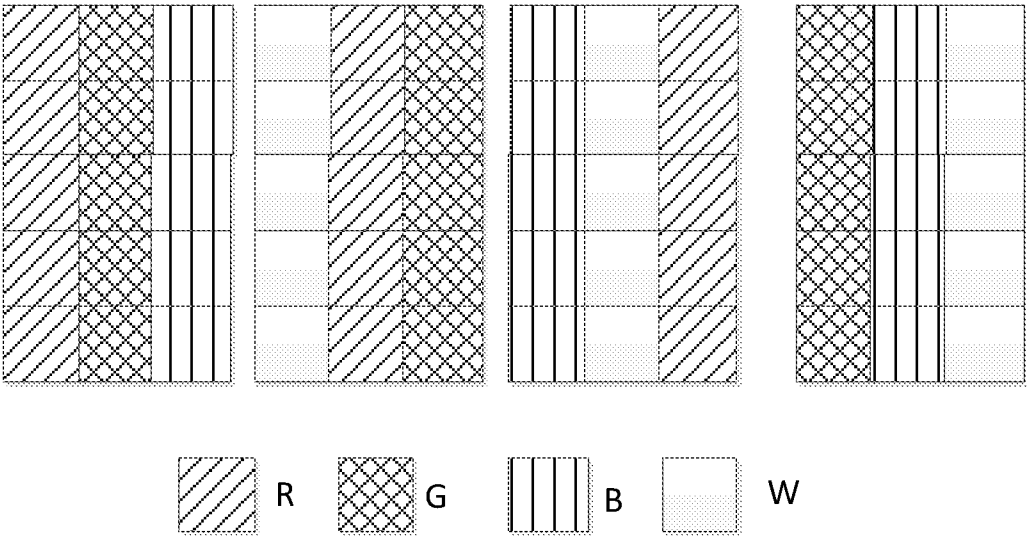


图 3

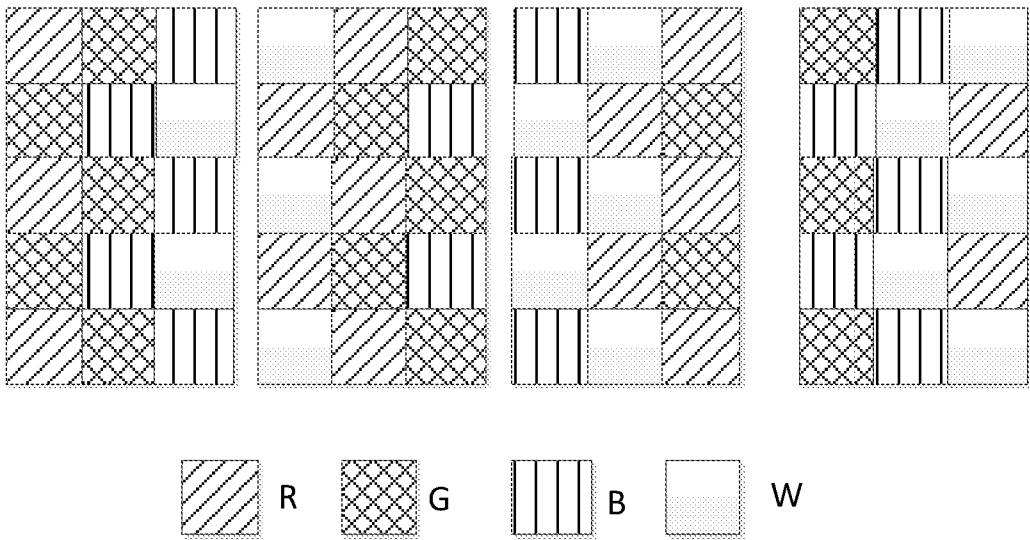


图 4

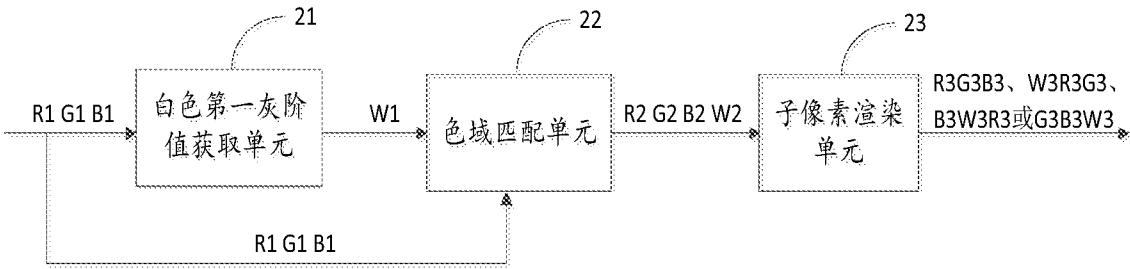


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/085460

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G; H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT; WPI; EPODOC; CNKI: three-colour, primary colour, four-colour, gray scale, gamut mapping, maximum, minimum, RGB, RGBW, three, color, four, red, green, blue, white, convert, gray, value, coefficient, gamut, match, rendering, max, min

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104410849 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 11 March 2015 (11.03.2015), description, paragraphs [0040]-[0096], and figures 2-5	1-19
A	CN 104952423 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 30 September 2015 (30.09.2015), the whole document	1-19
A	CN 103400566 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 20 November 2013 (20.11.2013), the whole document	1-19
A	CN 104347025 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 11 February 2015 (11.02.2015), the whole document	1-19
A	CN 104809994 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD. et al.), 29 July 2015 (29.07.2015), the whole document	1-19
A	CN 104851398 A (AU OPTRONICS CORP.), 19 August 2015 (19.08.2015), the whole document	1-19

☒ 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 17 January 2017 (17.01.2017)	Date of mailing of the international search report 26 January 2017 (26.01.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer CHEN, Xijie Telephone No.: (86-10) 62413629

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/085460

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2009085926 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 02 April 2009 (02.04.2009), the whole document	1-19
A	US 2006214942 A1 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.), 28 September 2006 (28.09.2006), the whole document	1-19
A	WO 2012008342 A1 (SHARP K.K.), 19 January 2012 (19.01.2012), the whole document	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/085460

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104410849 A	11 March 2015	US 2016275841 A1	22 September 2016
		CN 104410849 B	29 June 2016
		WO 2016061812 A1	28 April 2016
CN 104952423 A	30 September 2015	None	
CN 103400566 A	20 November 2013	WO 2014012316 A1	23 January 2014
		CN 102769758 A	07 November 2012
		CN 103400566 B	27 May 2015
		US 2015138227 A1	21 May 2015
CN 104347025 A	11 February 2015	US 2015035847 A1	05 February 2015
		KR 20150015281 A	10 February 2015
CN 104809994 A	29 July 2015	None	
CN 104851398 A	19 August 2015	US 2016267685 A1	15 September 2016
US 2009085926 A1	02 April 2009	KR 20090033759 A	06 April 2009
		KR 101273468 B1	14 June 2013
		US 8035655 B2	11 October 2011
US 2006214942 A1	28 September 2006	JP 2006267148 A	05 October 2006
		US 7808462 B2	05 October 2010
WO 2012008342 A1	19 January 2012	US 9171526 B2	27 October 2015
		US 2013106901 A1	02 May 2013

A. 主题的分类 G09G 3/36 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G09G; H04N 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT; WPI; EPDOC; CNKI: 三色, 基色, 原色, 红, 绿, 蓝, 四色, 白, 转换, 灰阶, 系数, 色域匹配, 渲染, 最大, 最小, RGB, RGBW, three, color, four, red, green, blue, white, convert, gray, value, coefficient, gamut, match, rendering, max, min																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 104410849 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11) 说明书第[0040]-[0096]段、附图2-5</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104952423 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103400566 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104347025 A (乐金显示有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104809994 A (青岛海信电器股份有限公司 等) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104851398 A (友达光电股份有限公司) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 104410849 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11) 说明书第[0040]-[0096]段、附图2-5	1-19	A	CN 104952423 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 全文	1-19	A	CN 103400566 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20) 全文	1-19	A	CN 104347025 A (乐金显示有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-19	A	CN 104809994 A (青岛海信电器股份有限公司 等) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 全文	1-19	A	CN 104851398 A (友达光电股份有限公司) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 全文	1-19
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 104410849 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11) 说明书第[0040]-[0096]段、附图2-5	1-19																					
A	CN 104952423 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 全文	1-19																					
A	CN 103400566 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20) 全文	1-19																					
A	CN 104347025 A (乐金显示有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-19																					
A	CN 104809994 A (青岛海信电器股份有限公司 等) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 全文	1-19																					
A	CN 104851398 A (友达光电股份有限公司) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 全文	1-19																					
☒ 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 2017年 1月 17日		国际检索报告邮寄日期 2017年 1月 26日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 陈喜杰 电话号码 (86-10) 62413629																					

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 2009085926 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2009年 4月 2日 (2009 - 04 - 02) 全文	1-19
A	US 2006214942 A1 (SANYO ELECTRIC CO., LTD) 2006年 9月 28日 (2006 - 09 - 28) 全文	1-19
A	WO 2012008342 A1 (SHARP K.K.) 2012年 1月 19日 (2012 - 01 - 19) 全文	1-19

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/085460

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	104410849	A	2015年 3月 11日	US	2016275841	A1	2016年 9月 22日
				CN	104410849	B	2016年 6月 29日
				WO	2016061812	A1	2016年 4月 28日
CN	104952423	A	2015年 9月 30日	无			
CN	103400566	A	2013年 11月 20日	WO	2014012316	A1	2014年 1月 23日
				CN	102769758	A	2012年 11月 7日
				CN	103400566	B	2015年 5月 27日
				US	2015138227	A1	2015年 5月 21日
CN	104347025	A	2015年 2月 11日	US	2015035847	A1	2015年 2月 5日
				KR	20150015281	A	2015年 2月 10日
CN	104809994	A	2015年 7月 29日	无			
CN	104851398	A	2015年 8月 19日	US	2016267685	A1	2016年 9月 15日
US	2009085926	A1	2009年 4月 2日	KR	20090033759	A	2009年 4月 6日
				KR	101273468	B1	2013年 6月 14日
				US	8035655	B2	2011年 10月 11日
US	2006214942	A1	2006年 9月 28日	JP	2006267148	A	2006年 10月 5日
				US	7808462	B2	2010年 10月 5日
WO	2012008342	A1	2012年 1月 19日	US	9171526	B2	2015年 10月 27日
				US	2013106901	A1	2013年 5月 2日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)