

(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 8 月 10 日 (10.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/133091 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) G09G 5/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/080809
- (22) 国际申请日: 2016 年 4 月 29 日 (29.04.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610069439.9 2016 年 2 月 1 日 (01.02.2016) 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: 吴金军 (WU, Jinjun); 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: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国

广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR TILED DISPLAY DEVICE TO DISPLAY COLOR

(54) 发明名称: 用于拼接显示装置显示颜色的方法及系统

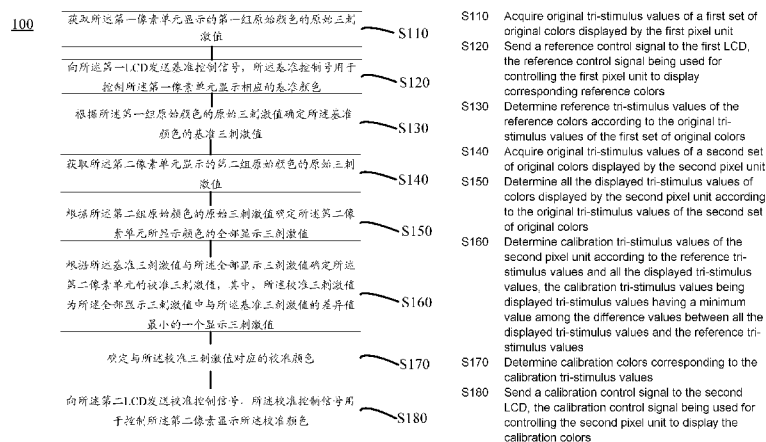


图 1

(57) Abstract: A method (100) and a system (200) for a tiled display device to display colors, the method comprising: sending a reference control signal to a first LCD, so as to control a first pixel unit in the first LCD to display reference colors; determining reference tri-stimulus values of the reference colors; determining calibration tri-stimulus values closest to the reference tri-stimulus values; and then sending a calibration control signal to a second LCD, so as to control a second pixel unit in the second LCD to display calibration colors corresponding to the calibration tri-stimulus values. By means of the method, the invention completes the consistency calibration of the color display of different LCDs, thereby making the display effect of the second LCD nearly consistent with that of the first LCD.

(57) 摘要: 一种用于拼接显示装置显示颜色的方法 (100) 和系统 (200), 通过向第一 LCD 发送基准控制信号, 以控制所述第一 LCD 中的第一像素单元显示所述基准颜色; 确定所述基准颜色的基准三刺激值; 确定与所述基准三刺激值最接近的校准三刺激值; 然后向第二 LCD 发送校准控制信号, 以控制所述第二 LCD 中的第二像素单元显示与所述校准三刺激值对应的所述校准颜色, 从而完成对不同 LCD 颜色显示的一致性校准, 由此使得所述第二 LCD 与所述第一 LCD 的显示效果接近一致。

WO 2017/133091 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

用于拼接显示装置显示颜色的方法及系统

本申请要求于 2016 年 2 月 1 日提交中国专利局、申请号为 201610069439.9、发明名称为“用于拼接显示装置显示颜色的方法及系统”的中国专利申请的优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本本发明涉及电子显示技术领域，尤其涉及一种用于拼接显示装置显示颜色的方法及系统。

背景技术

由于节能环保、轻便等优势，LCD（Liquid Crystal Display，液晶显示器）得到广泛的应用和推广。在作为广告板进行展览时，经常将若干个 LCD 拼接陈列在一起播放相同的图片或者视频。但是，由于 LCD 中背光模组的色度差异或者 LCD 制程差异，导致同种颜色在不同 LCD 中的显示效果不同，从而影响展示效果。

发明内容

有鉴于此，本发明提供了一种用于拼接显示装置显示颜色的方法及系统，能够使得拼接在一起的不同 LCD 在显示同种颜色时的显示效果几乎完全相同。

一种用于拼接显示装置显示颜色的方法，所述拼接显示装置包括第一液晶显示器 LCD 和第二 LCD，所述第一 LCD 具有第一像素单元，所述第二 LCD 具有与所述第一像素单元对应的第二像素单元，所述方法包括：获取所述第一像素单元显示的第一组原始颜色的原始三刺激值；向所述第一 LCD 发送基准控制信号，所述基准控制号用于控制所述第一像素单元显示相应的基准颜色；根据所述第一组原始颜色的原始三刺激值确定所述基准颜色的基准三刺激值；获取所述第二像素单元显示的第二组原始颜色的原始三刺激值；根据所述第二组原始颜色的原始三刺激值确定所述第二像素单元所显示颜色的全部显示三刺激值；根据所述基准三刺激值与所述全部显示三刺激值确定所述第二像素单

元的校准三刺激值,其中,所述校准三刺激值为所述全部显示三刺激值中与所述基准三刺激值的差异值最小的一个显示三刺激值;确定与所述校准三刺激值对应的校准颜色;向所述第二 LCD 发送校准控制信号,所述校准控制信号用于控制所述第二像素显示所述校准颜色。

其中,所述根据所述第一组原始颜色的原始三刺激值确定所述基准颜色的基准三刺激值包括:在所述第一组原始颜色的原始三刺激值中查询第一原始三刺激值、第二原始三刺激值和第三原始三刺激值,所述第一原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第一原始颜色的三刺激值,所述第二原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第二原始颜色的三刺激值,所述第三原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第三原始颜色的三刺激值,所述第一原始颜色具有与所述基准颜色相同的 R 分量灰阶值 r ,所述第二原始颜色具有与所述基准颜色相同的 G 分量灰阶值 g ,所述第三原始颜色具有与所述基准颜色相同的 B 分量灰阶值 b ;根据所述第一原始三刺激值、所述第二原始三刺激值和所述第三原始三刺激值,由公式 (1) 计算所述基准三刺激值:

$$\begin{bmatrix} X_c \\ Y_c \\ Z_c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_r \\ Y_r \\ Z_r \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_g \\ Y_g \\ Z_g \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_b \\ Y_b \\ Z_b \end{bmatrix} \quad (1)$$

(X_c, Y_c, Z_c) 为所述基准三刺激值, (X_r, Y_r, Z_r) 为所述第一原始三刺激值, (X_g, Y_g, Z_g) 为所述第二原始三刺激值, (X_b, Y_b, Z_b) 为所述第三原始三刺激值。

其中,所述根据所述第二组原始颜色的原始三刺激值确定所述第二像素单元所显示颜色的全部显示三刺激值包括:在所述第二组原始颜色的原始三刺激值中查询第四原始三刺激值、第五原始三刺激值和第六原始三刺激值,所述第四原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第四原始颜色的原始三刺激值,所述第五原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第五原始颜色的原始三刺激值,所述第六原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第六原始颜色的原始三刺激值,所述第四原始颜色具有与所述第二像素单元所显示颜色中的第 m 颜色相同的 R 分量灰阶值 i ,所述第五原始颜色具有与所述第二像素单元所显示颜色中的第 m 颜色相同的 G 分量灰阶值 j ,所述第六原始颜色具有与所述第二像素单元所显示颜色中的第 m 颜色相同的 B 分量灰阶值 k , $m=1,2,3,\dots,256^3$, $i=0,1,2,\dots,255$, $j=0,1,2,\dots,255$, $k=0,1,2,\dots,255$;根据所述第四原始三刺激值、所

述第五原始三刺激值和所述第六原始三刺激值,由公式(2)计算所述全部显示三刺激值:

$$\begin{bmatrix} X_m \\ Y_m \\ Z_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_i \\ Y_i \\ Z_i \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_j \\ Y_j \\ Z_j \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_k \\ Y_k \\ Z_k \end{bmatrix} \quad (2)$$

(X_m, Y_m, Z_m) 为所述全部显示三刺激值中的第 m 显示三刺激值,所述第 m 显示三刺激值为所述第 m RGB 颜色的三刺激值, (X_i, Y_i, Z_i) 为所述第四原始三刺激值, (X_j, Y_j, Z_j) 为所述第五原始三刺激值, (X_k, Y_k, Z_k) 为所述第六原始三刺激值。

其中,所述根据所述基准三刺激值与所述全部显示三刺激值确定所述第二像素单元的校准三刺激值包括:根据所述基准三刺激值与所述全部显示三刺激值计算所述校准三刺激值,所述校准三刺激值为使得关系式(3)的结果最小的所述全部显示三刺激值中的一个显示三刺激值。

$$(X_m - X_c)^2 + (Y_m - Y_c)^2 + (Z_m - Z_c)^2, \quad m=1,2,3,\dots,256^3 \quad (3)$$

其中,所述获取所述第一像素单元显示的第一组原始颜色的原始三刺激值包括:向所述第一 LCD 发送原始控制信号,所述原始控制信号用于控制所述第一像素单元显示所述第一组原始颜色;测量所述第一组原始颜色的原始三刺激值。

其中,所述提供所述第二像素单元显示的第二组原始颜色的原始三刺激值包括:向所述第二 LCD 发送所述原始控制信号,所述原始控制信号用于控制所述第二像素单元显示所述第二组原始颜色;获取所述第二组原始颜色的原始三刺激值。

一种用于拼接显示装置显示颜色的系统,所述拼接显示装置包括第一液晶显示器 LCD 和第二 LCD,所述第一 LCD 具有第一像素单元,所述第二 LCD 具有与所述第一像素单元对应的第二像素单元,所述系统包括:获取模块,用于获取所述第一像素单元显示的第一组原始颜色的原始三刺激值;发送模块,用于向所述第一 LCD 发送基准控制信号,所述基准控制号用于控制所述第一像素单元显示相应的基准颜色;确定模块,用于根据所述获取模块获取的所述第一组原始颜色的原始三刺激值确定所述基准颜色的基准三刺激值;所述获取

模块还用于获取所述第二像素单元显示的第二组原始颜色的原始三刺激值;所述确定模块还用于根据所述获取模块获取的所述第二组原始颜色的原始三刺激值确定所述第二像素单元所显示颜色的全部显示三刺激值;所述确定模块还用于根据所述基准三刺激值与所述全部显示三刺激值确定所述第二像素单元的校准三刺激值,其中,所述校准三刺激值为所述全部显示三刺激值中与所述基准三刺激值的差异值最小的一个显示三刺激值;所述确定模块还用于确定与所述校准三刺激值对应的校准颜色;所述发送模块还用于向所述第二 LCD 发送校准控制信号,所述校准控制信号用于控制所述第二像素显示所述校准颜色。

其中,所述确定模块还包括:查询单元,用于在所述获取模块获取的所述第一组原始颜色的原始三刺激值中查询第一原始三刺激值、第二原始三刺激值和第三原始三刺激值,所述第一原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第一原始颜色的三刺激值,所述第二原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第二原始颜色的三刺激值,所述第三原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第三原始颜色的三刺激值,所述第一原始颜色具有与所述基准颜色相同的 R 分量灰阶值 r ,所述第二原始颜色具有与所述基准颜色相同的 G 分量灰阶值 g ,所述第三原始颜色具有与所述基准颜色相同的 B 分量灰阶值 b ;计算单元,用于根据所述查询单元查询到的所述第一原始三刺激值、所述第二原始三刺激值和所述第三原始三刺激值,由公式(1)计算所述基准三刺激值:

$$\begin{bmatrix} X_c \\ Y_c \\ Z_c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_r \\ Y_r \\ Z_r \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_g \\ Y_g \\ Z_g \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_b \\ Y_b \\ Z_b \end{bmatrix} \quad (1)$$

(X_c, Y_c, Z_c)为所述基准三刺激值, (X_r, Y_r, Z_r)为所述第一原始三刺激值, (X_g, Y_g, Z_g)为所述第二原始三刺激值, (X_b, Y_b, Z_b)为所述第三原始三刺激值。

其中,所述查询单元还用于在所述获取模块获取的所述第二组原始颜色的原始三刺激值中查询第四原始三刺激值、第五原始三刺激值和第六原始三刺激值,所述第四原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第四原始颜色的原始三刺激值,所述第五原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第五原始颜色的原始三刺激值,所述第六原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第六原始颜色的原始三刺激值,所述第四原始颜色具有与所述第二像素单元所显示颜色中的第 m 颜色相同的 R 分量灰阶值 i ,所述第五原始颜色具有与所述第二像素单元所显

示颜色中的第 m 颜色相同的 G 分量灰阶值 j , 所述第六原始颜色具有与所述第二像素单元所显示颜色中的第 m 颜色相同的 B 分量灰阶值 k , $m=1,2,3,\dots,256^3$, $i=0,1,2,\dots,255$, $j=0,1,2,\dots,255$, $k=0,1,2,\dots,255$; 所述计算单元还用于根据所述查询单元查询到的所述第四原始三刺激值、所述第五原始三刺激值和所述第六原始三刺激值, 由公式 (2) 计算所述全部显示三刺激值:

$$\begin{bmatrix} X_m \\ Y_m \\ Z_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_i \\ Y_i \\ Z_i \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_j \\ Y_j \\ Z_j \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_k \\ Y_k \\ Z_k \end{bmatrix} \quad (2)$$

其中, (X_m, Y_m, Z_m) 为所述全部显示三刺激值中的第 m 显示三刺激值, 所述第 m 显示三刺激值为所述第 m RGB 颜色的三刺激值, (X_i, Y_i, Z_i) 为所述第四原始三刺激值, (X_j, Y_j, Z_j) 为所述第五原始三刺激值, (X_k, Y_k, Z_k) 为所述第六原始三刺激值。

其中, 所述计算单元还用于根据所述基准三刺激值与所述全部显示三刺激值计算所述校准三刺激值, 所述校准三刺激值为使得关系式 (3) 的结果最小的所述全部显示三刺激值中的一个显示三刺激值。

$$(X_m - X_c)^2 + (Y_m - Y_c)^2 + (Z_m - Z_c)^2, \quad m=1,2,3,\dots,256^3 \quad (3)$$

其中, 所述发送模块还用于向所述第一 LCD 发送原始控制信号, 所述原始控制信号用于控制所述第一像素单元显示所述第一组原始颜色; 所述获取模块具体用于测量所述第一组原始颜色的原始三刺激值。

其中, 所述发送模块还用于向所述第二 LCD 发送所述原始控制信号, 所述原始控制信号用于控制所述第二像素单元显示所述第二组原始颜色; 所述获取模块具体用于测量所述第二组原始颜色的原始三刺激值。

由此, 本发明实施例的用于拼接显示装置显示颜色的方法和系统, 通过向所述第一 LCD 发送所述基准控制信号, 以控制所述第一像素单元显示所述基准颜色; 确定所述基准颜色的基准三刺激值; 确定与所述基准三刺激值最接近的所述校准三刺激值; 然后向所述第二 LCD 发送校准控制信号, 以控制所述第二像素单元显示与所述校准三刺激值对应的所述校准颜色。从而完成对不同 LCD 颜色显示的一致性校准, 由此使得所述第二 LCD 与所述第一 LCD 的显示效果接近一致。

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,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是本发明实施例提供的用于拼接显示装置显示颜色的方法的示意性流程图。

图2是本发明实施例提供的用于拼接显示装置显示颜色的系统的示意性结构框图。

图3是图2所示的确定模块的示意性结构框图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

本实施例中,所述拼接显示装置包括第一LCD和第二LCD。所述第一LCD和所述第二LCD具有相同尺寸或者不同尺寸。所述第一LCD和所述第二LCD在同一时刻显示相同的画面。所述第一LCD具有第一像素单元,所述第二LCD具有与第二像素单元。所述第一像素单元与所述二像素单元应同时显示出同一画面中特定位置处的颜色效果。应理解,本实施例中,以所述拼接显示装置中包括两个LCD为例,分别以所述第一LCD和所述第二LCD中的一个像素单元为研究对象进行描述。但实际上,本发明的方案普遍适用于对两个以上LCD、以及两个以上LCD中的更多对应的像素单元进行颜色显示的一致性校准过程。

图1示出了本发明实施例的用于拼接显示装置显示颜色的方法100的示意性流程图。如图1所示,所述方法100包括:

S110, 获取所述第一像素单元显示的第一组原始颜色的原始三刺激值;

S120, 向所述第一LCD发送基准控制信号, 所述基准控制号用于控制所

述第一像素单元显示相应的基准颜色；

S130, 根据所述第一组原始颜色的原始三刺激值确定所述基准颜色的基准三刺激值；

S140, 获取所述第二像素单元显示的第二组原始颜色的原始三刺激值；

S150, 根据所述第二组原始颜色的原始三刺激值确定所述第二像素单元所显示颜色的全部显示三刺激值；

S160, 根据所述基准三刺激值与所述全部显示三刺激值确定所述第二像素单元的校准三刺激值, 其中, 所述校准三刺激值为所述全部显示三刺激值中与所述基准三刺激值的差异值最小的一个显示三刺激值；

S170, 确定与所述校准三刺激值对应的校准颜色；

S180, 向所述第二 LCD 发送校准控制信号, 所述校准控制信号用于控制所述第二像素显示所述校准颜色。

所述第一 LCD 与所述第二 LCD 由于制程差异等因素, 导致显示特性存在差别。因此需要选择一个作为显示样本的 LCD 为标准片, 使得所述标准片上能够显示的颜色在另一个 LCD 上也能显示。本实施例中, 所述第一 LCD 被选定为标准片。标准片的判定标准是 LCD 的亮度或者 NTSC (National Television Standards Committee, 美国国家电视标准委员会) 色域值。具体的, 判断所述第一 LCD 的亮度是否低于所述第二 LCD 的亮度, 当所述第一 LCD 的亮度低于所述第二 LCD 的亮度时, 选择所述第一 LCD 作为标准片。例如, 所述第一 LCD 的最大亮度为 300 尼特, 所述第二 LCD 的最大亮度为 500 尼特, 将所述第一 LCD 确定为标准片。此时, 所述第一 LCD 与所述第二 LCD 均可以显示 300 尼特亮度的图像。或者, 判断所述第一 LCD 的 NTSC 色域值是否低于所述第二 LCD 的 NTSC 色域值, 当所述第一 LCD 的 NTSC 色域值低于所述第二 LCD 的 NTSC 色域值时, 选择所述第一 LCD 作为标准片。在其他实施例中, 所述拼接显示装置还可以包括更多的 LCD, 同样需要先确定出一个标准片。

具体而言, 所述第一 LCD 中的所述第一像素单元显示第一组原始颜色。所述第一组原始颜色由 0-255 灰阶的全部纯红色、0-255 灰阶的全部纯绿色以及 0-255 灰阶的全部纯蓝色, 共计 768 颜色构成。LCD 上单个像素单元显示的某种颜色与此种颜色的三刺激值具有对应关系, 与此种颜色对应的三刺激值可以经过测量和/或计算得到。因此在 S110 中, 能够获取所述第一像素单元显示

的所述第一组原始颜色的原始三刺激值。

进一步的, 在本实施例的方法 100 中, S110 包括:

向所述第一 LCD 发送原始控制信号, 所述原始控制信号用于控制所述第一像素单元显示所述第一组原始颜色;

测量所述第一组原始颜色的原始三刺激值。

具体而言, 向所述第一 LCD 发送原始控制信号, 所述原始控制信号用于控制所述第一像素单元显示所述第一组原始颜色。所述第一像素单元接收所述原始控制信号后, 在特定程序驱动下显示所述第一组原始颜色。

使用色彩分析仪, 如 CS2000/CA310 测量出所述第一组原始颜色中每种颜色的原始三刺激值。在其他实施例中, 还可以使用其他仪器进行三刺激值测量。

在 S120 中, 向所述第一 LCD 发送基准控制信号, 所述基准控制号用于控制所述第一像素单元显示相应的基准颜色。所述第一像素单元接收所述基准控制信号后, 显示所述基准颜色。所述基准颜色具有任意的 R、G 和 B 分量灰阶值。然后在 S130 中, 能够根据所述第一组原始颜色的原始三刺激值确定所述基准颜色的基准三刺激值。

进一步的, 在本实施例的方法 100 中, S130 包括:

在所述第一组原始颜色的原始三刺激值中查询第一原始三刺激值、第二原始三刺激值和第三原始三刺激值, 所述第一原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第一原始颜色的三刺激值, 所述第二原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第二原始颜色的三刺激值, 所述第三原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第三原始颜色的三刺激值, 所述第一原始颜色具有与所述基准颜色相同的 R 分量灰阶值 r, 所述第二原始颜色具有与所述基准颜色相同的 G 分量灰阶值 g, 所述第三原始颜色具有与所述基准颜色相同的 B 分量灰阶值 b;

根据所述第一原始三刺激值、所述第二原始三刺激值和所述第三原始三刺激值, 由公式 (1) 计算所述基准三刺激值:

$$\begin{bmatrix} X_c \\ Y_c \\ Z_c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_r \\ Y_r \\ Z_r \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_g \\ Y_g \\ Z_g \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_b \\ Y_b \\ Z_b \end{bmatrix} \quad (1)$$

其中, (X_c, Y_c, Z_c) 为所述基准三刺激值, (X_r, Y_r, Z_r) 为所述第一原始三刺

激值, (X_g, Y_g, Z_g) 为所述第二原始三刺激值, (X_b, Y_b, Z_b) 为所述第三原始三刺激值。

具体的, 所述第一像素单元显示的所述第一组原始颜色中包括所述第一原始颜色、所述第二原始颜色和所述第三原始颜色; 测量得到的所述第一组原始颜色的原始三刺激值中包括所述第一原始三刺激值、所述第二原始三刺激值和所述第三原始三刺激值。因此能够根据所述基准颜色确定所述第一原始颜色、所述第二原始颜色和所述第三原始颜色; 然后按照颜色与三刺激值的对应关系, 查询得到分别与所述第一原始颜色、所述第二原始颜色和所述第三原始颜色对应的所述第一原始三刺激值、所述第二原始三刺激值和所述第三原始三刺激值。将查询得到的所述第一原始三刺激值、所述第二原始三刺激值和所述第三原始三刺激值代入公式(1)计算出所述基准三刺激值。

所述第二 LCD 中的所述第二像素单元显示所述第二组原始颜色。所述第二组原始颜色同样由 0-255 灰阶的全部纯红色、0-255 灰阶的全部纯绿色以及 0-255 灰阶的全部纯蓝色, 共计 768 颜色构成。与 S110 中所述类似, 在 S140 中, 能够通过经过测量和/或计算获取所述第二像素单元显示的所述第二组原始颜色的原始三刺激值。

进一步的, 在本实施例的方法 100 中, S140 包括:

向所述第二 LCD 发送所述原始控制信号, 所述原始控制信号用于控制所述第二像素单元显示所述第二组原始颜色;

获取所述第二组原始颜色的原始三刺激值。

具体而言, 向所述第二 LCD 发送所述原始控制信号, 所述原始控制信号用于控制所述第二像素单元显示所述第二组原始颜色。所述第二像素单元接收所述原始控制信号后, 在特定程序驱动下显示所述第二组原始颜色。

同样可以使用色彩分析仪, 如 CS2000/CA310 测量出所述第二组原始颜色中每种颜色的原始三刺激值。在其他实施例中, 还可以使用其他仪器进行三刺激值测量。

本实施例的方法 100 中, 所述第二像素单元所显示颜色为具有任意 R、G 和 B 分量灰阶值的颜色, 所述第二像素单元所显示颜色共有 256^3 种。在 S150 中, 能够根据所述第二组原始颜色的原始三刺激值, 确定出所述第二像素单元

所显示颜色的全部显示三刺激值。

进一步的, 在本实施例的方法 100 中, S150 包括:

在所述第二组原始颜色的原始三刺激值中查询第四原始三刺激值、第五原始三刺激值和第六原始三刺激值, 所述第四原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第四原始颜色的原始三刺激值, 所述第五原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第五原始颜色的原始三刺激值, 所述第六原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第六原始颜色的原始三刺激值, 所述第四原始颜色具有与所述第二像素单元所显示颜色中的第 m 颜色相同的 R 分量灰阶值 i , 所述第五原始颜色具有与所述第二像素单元所显示颜色中的第 m 颜色相同的 G 分量灰阶值 j , 所述第六原始颜色具有与所述第二像素单元所显示颜色中的第 m 颜色相同的 B 分量灰阶值 k , $m=1,2,3,\dots,256^3$, $i=0,1,2,\dots,255$, $j=0,1,2,\dots,255$, $k=0,1,2,\dots,255$;

根据所述第四原始三刺激值、所述第五原始三刺激值和所述第六原始三刺激值, 由公式 (2) 计算所述全部显示三刺激值:

$$\begin{bmatrix} X_m \\ Y_m \\ Z_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_i \\ Y_i \\ Z_i \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_j \\ Y_j \\ Z_j \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_k \\ Y_k \\ Z_k \end{bmatrix} \quad (2)$$

其中, (X_m, Y_m, Z_m) 为所述全部显示三刺激值中的第 m 显示三刺激值, 所述第 m 显示三刺激值为所述第 m RGB 颜色的三刺激值, (X_i, Y_i, Z_i) 为所述第四原始三刺激值, (X_j, Y_j, Z_j) 为所述第五原始三刺激值, (X_k, Y_k, Z_k) 为所述第六原始三刺激值。

具体的, 所述第二像素单元显示的所述第二组原始颜色中包括所述第四原始颜色、所述第五原始颜色和所述第六原始颜色; 测量得到的所述第二组原始颜色的原始三刺激值中包括所述第四原始三刺激值、所述第五原始三刺激值和所述第六原始三刺激值。因此能够根据所述第 m 颜色确定所述第四原始颜色、所述第五原始颜色和所述第六原始颜色; 然后按照颜色与三刺激值的对应关系, 查询得到分别与所述第四原始颜色、所述第五原始颜色和所述第六原始颜色对应的所述第四原始三刺激值、所述第五原始三刺激值和所述第六原始三刺激值。将查询得到的所述第四原始三刺激值、所述第五原始三刺激值和所述第六原始三刺激值代入公式 (2) 计算出所述第 m 显示三刺激值。按照公式 (2) 进行 256^3

次计算，最终能够得到所述全部显示三刺激值。

在本实施例的方法 100 中，所述校准三刺激值反应了所述第二像素单元进行颜色显示校准之后的显示效果。因此，为了使所述第二像素单元与所述第一像素单元的显示效果接近一致，所述校准三刺激值应该与所述基准三刺激值相同或者最相近。所述校准三刺激值为所述全部显示三刺激值中的一个显示三刺激值。在 S160 中，从所述全部显示三刺激值中确定一个显示三刺激值，使其与所述基准三刺激值的差异值最小。

进一步的，在本实施例的方法 100 中，S160 包括：

根据所述基准三刺激值与所述全部显示三刺激值计算所述校准三刺激值，所述校准三刺激值为使得关系式 (3) 的结果最小的所述全部显示三刺激值中的一个显示三刺激值。

$$(X_m - X_c)^2 + (Y_m - Y_c)^2 + (Z_m - Z_c)^2, \quad m=1,2,3,\dots,256^3 \quad (3)$$

具体的，将所述全部显示三刺激值中的共计 256^3 个显示三刺激值依次代入关系式 (3) 进行计算，然后对全部计算结果取最小值，与此最小值对应的显示三刺激值就是所述校准三刺激值。

本实施例的方法 100，在 S140 中获取所述第二组原始颜色的原始三刺激值时，同时也记录了所述第二组原始颜色与所述第二组原始颜色的原始三刺激值之间的对应关系；在 S150 中确定所述全部显示三刺激值时，也同时记录了所述第 m 显示三刺激值、所述第四原始三刺激值、所述第五原始三刺激值以及所述第六原始三刺激值之间的对应关系。因此在 S160 中计算得到所述校准三刺激值时，能够同时得到与所述校准三刺激值对应的三个原始三刺激值。进一步的，查询出与此三个原始三刺激值对应的所述第二组原始颜色中的三种原始颜色。此三种原始颜色分别与所述校准颜色具有相同 R 分量灰阶值、G 分量灰阶值和 B 分量灰阶值。由此，在 S170 中，最终能够确定出所述校准颜色。之后，在 S180 中，向所述第二 LCD 发送校准控制信号，所述第二 LCD 接收所述校准控制信号，所述第二像素单元显示显示出所述校准颜色。

应理解，本发明实施例的方法 100，仅以所述第一像素单元和所述第二像素单元为研究对象进行说明。但实际上，本方法 100 可以同时用于对所述第一 LCD 和所述第二 LCD 上的多个对应像素单元进行颜色显示的一致性校准。

由此，本发明实施例的用于拼接显示装置显示颜色的方法 100，通过向作为标准片的所述第一 LCD 发送所述基准控制信号，以控制所述第一像素单元显示所述基准颜色；确定所述基准颜色的基准三刺激值；确定与所述基准三刺激值最接近的所述校准三刺激值；然后向所述第二 LCD 发送校准控制信号，以控制所述第二像素单元显示与所述校准三刺激值对应的所述校准颜色。从而完成对不同 LCD 颜色显示的一致性校准，由此使得所述第二 LCD 与所述第一 LCD 的显示效果接近一致。

在本发明的上述方法实施例中，各个步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各步骤的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

上面结合图 1，详细描述了本发明实施例的拼接显示装置显示颜色的方法。下面将结合图 2 和图 3 描述本发明实施例的用于拼接显示装置显示颜色的系统。

如图 2 所示，本发明实施例的用于拼接显示装置显示颜色的系统 200 包括获取模块 210、发送模块 220 和确定模块 230。

获取模块 210，用于获取所述第一像素单元显示的第一组原始颜色的原始三刺激值；发送模块 220，用于向所述第一 LCD 发送基准控制信号，所述基准控制号用于控制所述第一像素单元显示相应的基准颜色；确定模块 230，用于根据获取模块 210 获取的所述第一组原始颜色的原始三刺激值确定所述基准颜色的基准三刺激值。

获取模块 210 还用于获取所述第二像素单元显示的第二组原始颜色的原始三刺激值；确定模块 230 还用于根据获取模块 210 获取的所述第二组原始颜色的原始三刺激值确定所述第二像素单元所显示颜色的全部显示三刺激值。

确定模块 230 还用于根据所述基准三刺激值与所述全部显示三刺激值确定所述第二像素单元的校准三刺激值，其中，所述校准三刺激值为所述全部显示三刺激值中与所述基准三刺激值的差异值最小的一个显示三刺激值。

确定模块 230 还用于确定与所述校准三刺激值对应的校准颜色。发送模块 220 还用于向所述第二 LCD 发送校准控制信号，所述校准控制信号用于控制所述第二像素显示所述校准颜色。

进一步的，发送模块 220 还用于向所述第一 LCD 发送原始控制信号，所述原始控制信号用于控制所述第一像素单元显示所述第一组原始颜色。相应的，

获取模块 210 具体用于测量所述第一组原始颜色的原始三刺激值。

进一步的,发送模块 220 还用于向所述第二 LCD 发送所述原始控制信号,所述原始控制信号用于控制所述第二像素单元显示所述第二组原始颜色。相应的,获取模块 210 具体用于测量所述第二组原始颜色的原始三刺激值。

进一步的,如图 3 所示,确定模块 230 还包括查询单元 231 和计算单元 232。

查询单元 231,用于在获取模块 210 获取的所述第一组原始颜色的原始三刺激值中查询第一原始三刺激值、第二原始三刺激值和第三原始三刺激值,所述第一原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第一原始颜色的三刺激值,所述第二原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第二原始颜色的三刺激值,所述第三原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第三原始颜色的三刺激值,所述第一原始颜色具有与所述基准颜色相同的 R 分量灰阶值 r ,所述第二原始颜色具有与所述基准颜色相同的 G 分量灰阶值 g ,所述第三原始颜色具有与所述基准颜色相同的 B 分量灰阶值 b 。

计算单元 232,用于根据查询单元 231 查询到的所述第一原始三刺激值、所述第二原始三刺激值和所述第三原始三刺激值,由公式(1)计算所述基准三刺激值:

$$\begin{bmatrix} X_c \\ Y_c \\ Z_c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_r \\ Y_r \\ Z_r \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_g \\ Y_g \\ Z_g \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_b \\ Y_b \\ Z_b \end{bmatrix} \quad (1)$$

其中, (X_c, Y_c, Z_c) 为所述基准三刺激值, (X_r, Y_r, Z_r) 为所述第一原始三刺激值, (X_g, Y_g, Z_g) 为所述第二原始三刺激值, (X_b, Y_b, Z_b) 为所述第三原始三刺激值。

进一步的,查询单元 231 还用于在获取模块 210 获取的所述第二组原始颜色的原始三刺激值中查询第四原始三刺激值、第五原始三刺激值和第六原始三刺激值,所述第四原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第四原始颜色的原始三刺激值,所述第五原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第五原始颜色的原始三刺激值,所述第六原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第六原始颜色的原始三刺激值,所述第四原始颜色具有与所述第二像素单元所显示颜色中的第 m 颜色相同的 R 分量灰阶值 i ,所述第五原始颜色具有与所述第二像素单元所显示颜色中的第 m 颜色相同的 G 分量灰阶值 j ,所述第六原始颜色具有与所述

第二像素单元所显示颜色中的第 m 颜色相同的 B 分量灰阶值 k , $m=1,2,3,\dots,256^3$, $i=0,1,2,\dots,255$, $j=0,1,2,\dots,255$, $k=0,1,2,\dots,255$ 。

计算单元 232 还用于根据查询单元 231 查询到的所述第四原始三刺激值、所述第五原始三刺激值和所述第六原始三刺激值, 由公式 (2) 计算所述全部显示三刺激值:

$$\begin{bmatrix} X_m \\ Y_m \\ Z_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_i \\ Y_i \\ Z_i \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_j \\ Y_j \\ Z_j \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_k \\ Y_k \\ Z_k \end{bmatrix} \quad (2)$$

其中, (X_m, Y_m, Z_m) 为所述全部显示三刺激值中的第 m 显示三刺激值, 所述第 m 显示三刺激值为所述第 m RGB 颜色的三刺激值, (X_i, Y_i, Z_i) 为所述第四原始三刺激值, (X_j, Y_j, Z_j) 为所述第五原始三刺激值, (X_k, Y_k, Z_k) 为所述第六原始三刺激值。

进一步的, 计算单元 232 还用于根据所述基准三刺激值与所述全部显示三刺激值计算所述校准三刺激值, 所述校准三刺激值为使得关系式 (3) 的结果最小的所述全部显示三刺激值中的一个显示三刺激值。

$$(X_m - X_c)^2 + (Y_m - Y_c)^2 + (Z_m - Z_c)^2, \quad m=1,2,3,\dots,256^3 \quad (3)$$

应理解, 本发明实施例的系统 200, 仅以所述第一像素单元和所述第二像素单元为研究对象进行说明。但实际上, 本系统 200 可以同时用于对所述第一 LCD 和所述第二 LCD 上的多个对应像素单元进行颜色显示的一致性校准。

由此, 本发明实施例的用于拼接显示装置显示颜色的系统 200, 通过向作为标准片的所述第一 LCD 发送所述基准控制信号, 以控制所述第一像素单元显示所述基准颜色; 确定所述基准颜色的基准三刺激值; 确定与所述基准三刺激值最接近的所述校准三刺激值; 然后向所述第二 LCD 发送校准控制信号, 以控制所述第二像素单元显示与所述校准三刺激值对应的所述校准颜色。从而完成对不同 LCD 颜色显示的一致性校准, 由此使得所述第二 LCD 与所述第一 LCD 的显示效果接近一致。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到, 为了描述的方便和简洁, 上述装置实施例中描述的系统、装置和单元的具体工作过程, 可以参考前述方法实施例中的对应过程, 在此不再赘述。

以上所述, 仅为本发明的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于

此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易的想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种用于拼接显示装置显示颜色的方法，所述拼接显示装置包括第一液晶显示器 LCD 和第二 LCD，所述第一 LCD 具有第一像素单元，所述第二 LCD 具有与所述第一像素单元对应的第二像素单元，其中，所述方法包括：

获取所述第一像素单元显示的第一组原始颜色的原始三刺激值；

向所述第一 LCD 发送基准控制信号，所述基准控制号用于控制所述第一像素单元显示相应的基准颜色；

根据所述第一组原始颜色的原始三刺激值确定所述基准颜色的基准三刺激值；

获取所述第二像素单元显示的第二组原始颜色的原始三刺激值；

根据所述第二组原始颜色的原始三刺激值确定所述第二像素单元所显示颜色的全部显示三刺激值；

根据所述基准三刺激值与所述全部显示三刺激值确定所述第二像素单元的校准三刺激值，其中，所述校准三刺激值为所述全部显示三刺激值中与所述基准三刺激值的差异值最小的一个显示三刺激值；

确定与所述校准三刺激值对应的校准颜色；

向所述第二 LCD 发送校准控制信号，所述校准控制信号用于控制所述第二像素显示所述校准颜色。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据所述第一组原始颜色的原始三刺激值确定所述基准颜色的基准三刺激值包括：

在所述第一组原始颜色的原始三刺激值中查询第一原始三刺激值、第二原始三刺激值和第三原始三刺激值，所述第一原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第一原始颜色的三刺激值，所述第二原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第二原始颜色的三刺激值，所述第三原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第三原始颜色的三刺激值，所述第一原始颜色具有与所述基准颜色相同的 R 分量灰阶值 r，所述第二原始颜色具有与所述基准颜色相同的 G 分量灰阶值 g，所述第三原始颜色具有与所述基准颜色相同的 B 分量灰阶值 b；

根据所述第一原始三刺激值、所述第二原始三刺激值和所述第三原始三刺激值，由公式 (1) 计算所述基准三刺激值：

$$\begin{bmatrix} X_c \\ Y_c \\ Z_c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_r \\ Y_r \\ Z_r \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_g \\ Y_g \\ Z_g \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_b \\ Y_b \\ Z_b \end{bmatrix} \quad (1)$$

其中, (X_c, Y_c, Z_c) 为所述基准三刺激值, (X_r, Y_r, Z_r) 为所述第一原始三刺激值, (X_g, Y_g, Z_g) 为所述第二原始三刺激值, (X_b, Y_b, Z_b) 为所述第三原始三刺激值。

3、根据权利要求 2 所述的方法, 其中, 所述根据所述第二组原始颜色的原始三刺激值确定所述第二像素单元所显示颜色的全部显示三刺激值包括:

在所述第二组原始颜色的原始三刺激值中查询第四原始三刺激值、第五原始三刺激值和第六原始三刺激值, 所述第四原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第四原始颜色的原始三刺激值, 所述第五原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第五原始颜色的原始三刺激值, 所述第六原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第六原始颜色的原始三刺激值, 所述第四原始颜色具有与所述第二像素单元所显示颜色中的第 m 颜色相同的 R 分量灰阶值 i , 所述第五原始颜色具有与所述第二像素单元所显示颜色中的第 m 颜色相同的 G 分量灰阶值 j , 所述第六原始颜色具有与所述第二像素单元所显示颜色中的第 m 颜色相同的 B 分量灰阶值 k , $m=1,2,3,\dots,256^3$, $i=0,1,2,\dots,255$, $j=0,1,2,\dots,255$, $k=0,1,2,\dots,255$;

根据所述第四原始三刺激值、所述第五原始三刺激值和所述第六原始三刺激值, 由公式 (2) 计算所述全部显示三刺激值:

$$\begin{bmatrix} X_m \\ Y_m \\ Z_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_i \\ Y_i \\ Z_i \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_j \\ Y_j \\ Z_j \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_k \\ Y_k \\ Z_k \end{bmatrix} \quad (2)$$

其中, (X_m, Y_m, Z_m) 为所述全部显示三刺激值中的第 m 显示三刺激值, 所述第 m 显示三刺激值为所述第 m RGB 颜色的三刺激值, (X_i, Y_i, Z_i) 为所述第四原始三刺激值, (X_j, Y_j, Z_j) 为所述第五原始三刺激值, (X_k, Y_k, Z_k) 为所述第六原始三刺激值。

4、根据权利要求 3 所述的方法, 其中, 所述根据所述基准三刺激值与所述全部显示三刺激值确定所述第二像素单元的校准三刺激值包括:

根据所述基准三刺激值与所述全部显示三刺激值计算所述校准三刺激值,

所述校准三刺激值为使得关系式(3)的结果最小的所述全部显示三刺激值中的一个显示三刺激值。

$$(X_m - X_c)^2 + (Y_m - Y_c)^2 + (Z_m - Z_c)^2, m=1,2,3,\dots,256^3 \quad (3)$$

5、根据权利要求1所述的方法，其中，所述获取所述第一像素单元显示的第一组原始颜色的原始三刺激值包括：

向所述第一LCD发送原始控制信号，所述原始控制信号用于控制所述第一像素单元显示所述第一组原始颜色；

测量所述第一组原始颜色的原始三刺激值。

6、根据权利要求2所述的方法，其中，所述获取所述第一像素单元显示的第一组原始颜色的原始三刺激值包括：

向所述第一LCD发送原始控制信号，所述原始控制信号用于控制所述第一像素单元显示所述第一组原始颜色；

测量所述第一组原始颜色的原始三刺激值。

7、根据权利要求3所述的方法，其中，所述获取所述第一像素单元显示的第一组原始颜色的原始三刺激值包括：

向所述第一LCD发送原始控制信号，所述原始控制信号用于控制所述第一像素单元显示所述第一组原始颜色；

测量所述第一组原始颜色的原始三刺激值。

8、根据权利要求4所述的方法，其中，所述获取所述第一像素单元显示的第一组原始颜色的原始三刺激值包括：

向所述第一LCD发送原始控制信号，所述原始控制信号用于控制所述第一像素单元显示所述第一组原始颜色；

测量所述第一组原始颜色的原始三刺激值。

9、根据权利要求1所述的方法，其中，所述获取所述第二像素单元显示的第二组原始颜色的原始三刺激值包括：

向所述第二LCD发送所述原始控制信号，所述原始控制信号用于控制所述第二像素单元显示所述第二组原始颜色；

测量所述第二组原始颜色的原始三刺激值。

10、根据权利要求2所述的方法，其中，所述获取所述第二像素单元显示

的第二组原始颜色的原始三刺激值包括:

向所述第二 LCD 发送所述原始控制信号, 所述原始控制信号用于控制所述第二像素单元显示所述第二组原始颜色;

测量所述第二组原始颜色的原始三刺激值。

11、根据权利要求 3 所述的方法, 其中, 所述获取所述第二像素单元显示的第二组原始颜色的原始三刺激值包括:

向所述第二 LCD 发送所述原始控制信号, 所述原始控制信号用于控制所述第二像素单元显示所述第二组原始颜色;

测量所述第二组原始颜色的原始三刺激值。

12、根据权利要求 4 所述的方法, 其中, 所述获取所述第二像素单元显示的第二组原始颜色的原始三刺激值包括:

向所述第二 LCD 发送所述原始控制信号, 所述原始控制信号用于控制所述第二像素单元显示所述第二组原始颜色;

测量所述第二组原始颜色的原始三刺激值。

13、一种用于拼接显示装置显示颜色的系统, 所述拼接显示装置包括第一液晶显示器 LCD 和第二 LCD, 所述第一 LCD 具有第一像素单元, 所述第二 LCD 具有与所述第一像素单元对应的第二像素单元, 其中, 所述系统包括:

获取模块, 用于获取所述第一像素单元显示的第一组原始颜色的原始三刺激值;

发送模块, 用于向所述第一 LCD 发送基准控制信号, 所述基准控制号用于控制所述第一像素单元显示相应的基准颜色;

确定模块, 用于根据所述获取模块获取的所述第一组原始颜色的原始三刺激值确定所述基准颜色的基准三刺激值;

所述获取模块还用于获取所述第二像素单元显示的第二组原始颜色的原始三刺激值;

所述确定模块还用于根据所述获取模块获取的所述第二组原始颜色的原始三刺激值确定所述第二像素单元所显示颜色的全部显示三刺激值;

所述确定模块还用于根据所述基准三刺激值与所述全部显示三刺激值确定所述第二像素单元的校准三刺激值, 其中, 所述校准三刺激值为所述全部显示三刺激值中与所述基准三刺激值的差异值最小的一个显示三刺激值;

所述确定模块还用于确定与所述校准三刺激值对应的校准颜色;

所述发送模块还用于向所述第二 LCD 发送校准控制信号, 所述校准控制信号用于控制所述第二像素显示所述校准颜色。

14、根据权利要求 13 所述的系统, 其中, 所述确定模块还包括:

查询单元, 用于在所述获取模块获取的所述第一组原始颜色的原始三刺激值中查询第一原始三刺激值、第二原始三刺激值和第三原始三刺激值, 所述第一原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第一原始颜色的三刺激值, 所述第二原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第二原始颜色的三刺激值, 所述第三原始三刺激值为所述第一组原始颜色中第三原始颜色的三刺激值, 所述第一原始颜色具有与所述基准颜色相同的 R 分量灰阶值 r , 所述第二原始颜色具有与所述基准颜色相同的 G 分量灰阶值 g , 所述第三原始颜色具有与所述基准颜色相同的 B 分量灰阶值 b ;

计算单元, 用于根据所述查询单元查询到的所述第一原始三刺激值、所述第二原始三刺激值和所述第三原始三刺激值, 由公式 (1) 计算所述基准三刺激值:

$$\begin{bmatrix} X_c \\ Y_c \\ Z_c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_r \\ Y_r \\ Z_r \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_g \\ Y_g \\ Z_g \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_b \\ Y_b \\ Z_b \end{bmatrix} \quad (1)$$

其中, (X_c, Y_c, Z_c) 为所述基准三刺激值, (X_r, Y_r, Z_r) 为所述第一原始三刺激值, (X_g, Y_g, Z_g) 为所述第二原始三刺激值, (X_b, Y_b, Z_b) 为所述第三原始三刺激值。

15、根据权利要求 14 所述的系统, 其中,

所述查询单元还用于在所述获取模块获取的所述第二组原始颜色的原始三刺激值中查询第四原始三刺激值、第五原始三刺激值和第六原始三刺激值, 所述第四原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第四原始颜色的原始三刺激值, 所述第五原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第五原始颜色的原始三刺激值, 所述第六原始三刺激值为所述第二组原始颜色中第六原始颜色的原始三刺激值, 所述第四原始颜色具有与所述第二像素单元所显示颜色中的第 m 颜色相同的 R 分量灰阶值 i , 所述第五原始颜色具有与所述第二像素单元所显示颜色中的第 m 颜色相同的 G 分量灰阶值 j , 所述第六原始颜色具有与所述第二

像素单元所显示颜色中的第 m 颜色相同的 B 分量灰阶值 k , $m=1,2,3,\dots,256^3$, $i=0,1,2,\dots,255$, $j=0,1,2,\dots,255$, $k=0,1,2,\dots,255$;

所述计算单元还用于根据所述查询单元查询到的所述第四原始三刺激值、所述第五原始三刺激值和所述第六原始三刺激值, 由公式 (2) 计算所述全部显示三刺激值:

$$\begin{bmatrix} X_m \\ Y_m \\ Z_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_i \\ Y_i \\ Z_i \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_j \\ Y_j \\ Z_j \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_k \\ Y_k \\ Z_k \end{bmatrix} \quad (2)$$

其中, (X_m, Y_m, Z_m) 为所述全部显示三刺激值中的第 m 显示三刺激值, 所述第 m 显示三刺激值为所述第 m RGB 颜色的三刺激值, (X_i, Y_i, Z_i) 为所述第四原始三刺激值, (X_j, Y_j, Z_j) 为所述第五原始三刺激值, (X_k, Y_k, Z_k) 为所述第六原始三刺激值。

16、根据权利要求 15 所述的系统, 其中,

所述计算单元还用于根据所述基准三刺激值与所述全部显示三刺激值计算所述校准三刺激值, 所述校准三刺激值为使得关系式 (3) 的结果最小的所述全部显示三刺激值中的一个显示三刺激值。

$$(X_m - X_c)^2 + (Y_m - Y_c)^2 + (Z_m - Z_c)^2, \quad m=1,2,3,\dots,256^3 \quad (3)$$

17、根据权利要求 13 所述的系统, 其中,

所述发送模块还用于向所述第一 LCD 与所述第二 LCD 发送原始控制信号, 所述原始控制信号用于控制所述第一像素单元显示所述第一组原始颜色, 及控制所述第二像素单元显示所述第二组原始颜色;

所述获取模块具体用于测量所述第一组原始颜色的原始三刺激值, 及所述第二组原始颜色的原始三刺激值。

18、根据权利要求 14 所述的系统, 其中,

所述发送模块还用于向所述第一 LCD 与所述第二 LCD 发送原始控制信号, 所述原始控制信号用于控制所述第一像素单元显示所述第一组原始颜色, 及控制所述第二像素单元显示所述第二组原始颜色;

所述获取模块具体用于测量所述第一组原始颜色的原始三刺激值, 及所述第二组原始颜色的原始三刺激值。

19、根据权利要求 15 所述的系统, 其中,

所述发送模块还用于向所述第一LCD与所述第二LCD发送原始控制信号, 所述原始控制信号用于控制所述第一像素单元显示所述第一组原始颜色, 及控制所述第二像素单元显示所述第二组原始颜色;

所述获取模块具体用于测量所述第一组原始颜色的原始三刺激值, 及所述第二组原始颜色的原始三刺激值。

20、根据权利要求 16 所述的系统, 其中,

所述发送模块还用于向所述第一LCD与所述第二LCD发送原始控制信号, 所述原始控制信号用于控制所述第一像素单元显示所述第一组原始颜色, 及控制所述第二像素单元显示所述第二组原始颜色;

所述获取模块具体用于测量所述第一组原始颜色的原始三刺激值, 及所述第二组原始颜色的原始三刺激值。

— 1/2 —

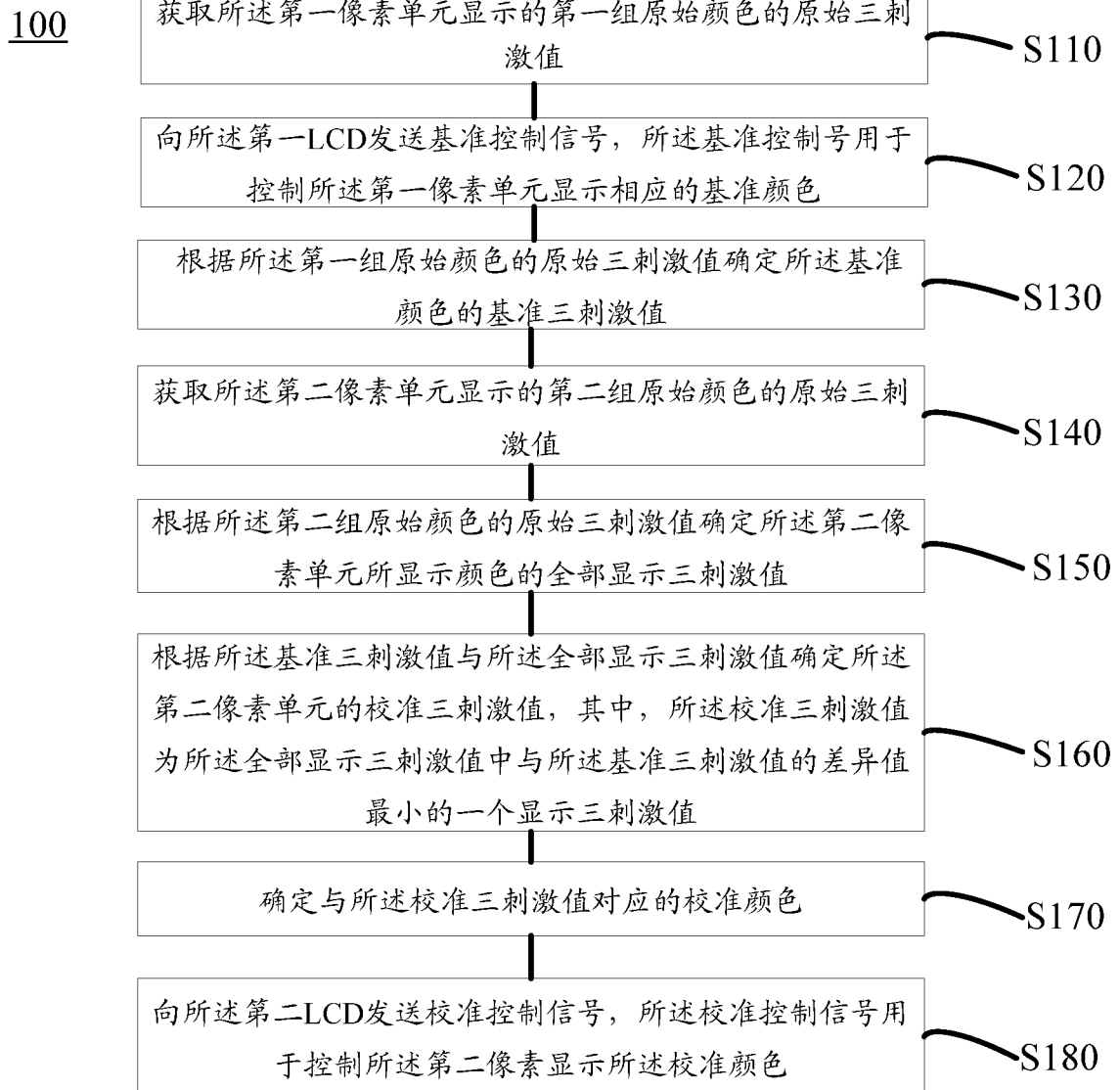


图 1

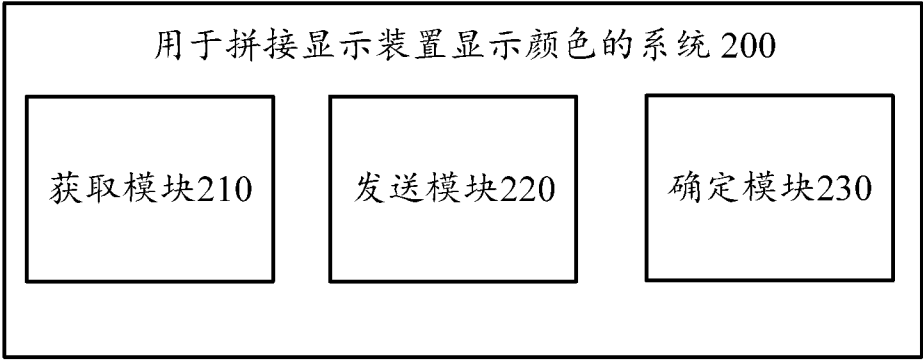


图 2



图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/080809

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (2006.01) i; G09G 5/02 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G

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

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

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, CHINA STAR OPTOELECTRONICS, WU, Jinjun; liquid crystal, benchmark, tristimulus value, difference value, gray-scale value, joint, LCD, display, color, colour, pixel, reference, difference, gray, calibration

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103354087 A (VTRON TECHNOLOGIES LTD.), 16 October 2013 (16.10.2013), description, paragraphs [0017]-[0029] and [0078]-[0083], and figure 1	1-20
A	CN 103489402 A (VTRON TECHNOLOGIES LTD.), 01 January 2014 (01.01.2014), the whole document	1-20
A	CN 102509541 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 June 2012 (20.06.2012), the whole document	1-20
A	CN 102097082 A (VTRON TECHNOLOGIES LTD.), 15 June 2011 (15.06.2011), the whole document	1-20
A	WO 2011092944 A1 (SHARP K.K.), 04 August 2011 (04.08.2011), the whole document	1-20
A	US 2002000968 A1 (YANGAGI, T. et al.), 03 January 2002 (03.01.2002), the whole document	1-20

☐ 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 08 October 2016 (08.10.2016)	Date of mailing of the international search report 28 October 2016 (28.10.2016)
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 YANG, Shixing Telephone No.: (86-10) 61648467

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/080809

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103354087 A	16 October 2013	CN 103354087 B	07 October 2015
CN 103489402 A	01 January 2014	CN 103489402 B	28 October 2015
CN 102509541 A	20 June 2012	WO 2013086745 A1	20 June 2013
		CN 102509541 B	25 June 2014
		US 2013155091 A1	20 June 2013
		US 8743140 B2	03 June 2014
CN 102097082 A	15 June 2011	CN 102097082 B	06 March 2013
WO 2011092944 A1	04 August 2011	US 8922603 B2	30 December 2014
		US 2012293536 A1	22 November 2012
US 2002000968 A1	03 January 2002	US 6771282 B2	03 August 2004
		JP 2002032038 A	31 January 2002

A. 主题的分类 G09G 3/36(2006.01)i; G09G 5/02(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G09G 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, 华星光电, 吴金军, 拼接, 液晶, 显示, 颜色, 像素, 基准, 三刺激值, 差值, 校准, 灰阶值, joint, LCD, display, color, colour, pixel, reference, difference, gray, calibration																							
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>X</td> <td>CN 103354087 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 说明书第[0017]-[0029]段, [0078]-[0083]段, 附图1</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103489402 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102509541 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 6月 20日 (2012 - 06 - 20) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102097082 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2011092944 A1 (SHARP K.K.) 2011年 8月 4日 (2011 - 08 - 04) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2002000968 A1 (YANGAGI, TOSHIHIRO 等) 2002年 1月 3日 (2002 - 01 - 03) 全文</td> <td>1-20</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	X	CN 103354087 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 说明书第[0017]-[0029]段, [0078]-[0083]段, 附图1	1-20	A	CN 103489402 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 全文	1-20	A	CN 102509541 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 6月 20日 (2012 - 06 - 20) 全文	1-20	A	CN 102097082 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 全文	1-20	A	WO 2011092944 A1 (SHARP K.K.) 2011年 8月 4日 (2011 - 08 - 04) 全文	1-20	A	US 2002000968 A1 (YANGAGI, TOSHIHIRO 等) 2002年 1月 3日 (2002 - 01 - 03) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 103354087 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 说明书第[0017]-[0029]段, [0078]-[0083]段, 附图1	1-20																					
A	CN 103489402 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 全文	1-20																					
A	CN 102509541 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 6月 20日 (2012 - 06 - 20) 全文	1-20																					
A	CN 102097082 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 全文	1-20																					
A	WO 2011092944 A1 (SHARP K.K.) 2011年 8月 4日 (2011 - 08 - 04) 全文	1-20																					
A	US 2002000968 A1 (YANGAGI, TOSHIHIRO 等) 2002年 1月 3日 (2002 - 01 - 03) 全文	1-20																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2016年 10月 8日		国际检索报告邮寄日期 2016年 10月 28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 杨世兴 电话号码 (86-10)61648467																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/080809

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	103354087	A	2013年 10月 16日	CN	103354087	B	2015年 10月 7日		
CN	103489402	A	2014年 1月 1日	CN	103489402	B	2015年 10月 28日		
CN	102509541	A	2012年 6月 20日	WO	2013086745	A1	2013年 6月 20日		
				CN	102509541	B	2014年 6月 25日		
				US	2013155091	A1	2013年 6月 20日		
				US	8743140	B2	2014年 6月 3日		
CN	102097082	A	2011年 6月 15日	CN	102097082	B	2013年 3月 6日		
WO	2011092944	A1	2011年 8月 4日	US	8922603	B2	2014年 12月 30日		
				US	2012293536	A1	2012年 11月 22日		
US	2002000968	A1	2002年 1月 3日	US	6771282	B2	2004年 8月 3日		
				JP	2002032038	A	2002年 1月 31日		