

(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
2020 年 2 月 20 日 (20.02.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/034445 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/3208 (2016.01) **G06F 3/147** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/113959
- (22) 国际申请日: 2018 年 11 月 5 日 (05.11.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810938418.5 2018年8月17日 (17.08.2018) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。

- (72) 发明人: 王维(WANG, Wei); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。 张耀仁(CHANG, Yaojen); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) **Title:** METHOD AND DEVICE FOR CORRECTING COLOR SHIFT OF BENDING AREA OF CURVED SURFACE SCREEN, STORAGE MEDIUM, AND TERMINAL

(54) 发明名称: 曲面屏弯折区色偏修正的方法、装置、存储介质及终端

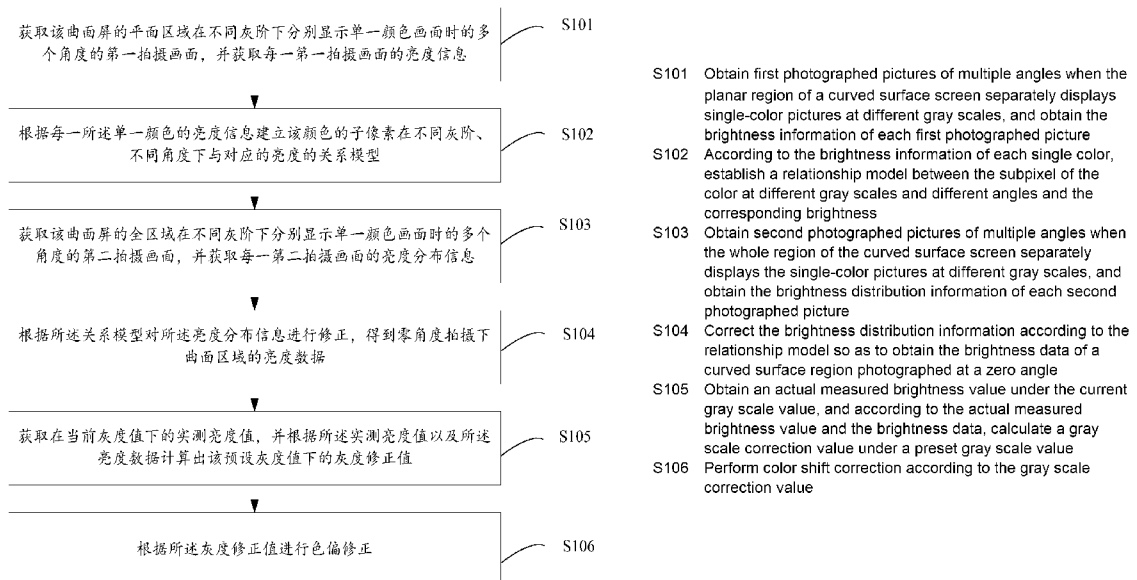


图 1

(57) **Abstract:** The present application comprises: obtaining first photographed pictures of multiple angles, and obtaining the brightness information of each first photographed picture; establishing a relationship model according to the brightness information of each single color; obtaining second photographed pictures of multiple angles, and obtaining the brightness distribution information of each second photographed picture; correcting the brightness distribution information according to the relationship model; obtaining an actual measured brightness value, and calculating a gray scale correction value under a preset gray scale value; and performing color shift correction according to the gray scale correction value.

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))。

(57) 摘要: 本申请通过获取多个角度的第一拍摄画面, 并获取每一第一拍摄画面的亮度信息; 根据每一单一颜色的亮度信息建立关系模型; 获取多个角度的第二拍摄画面, 并获取每一第二拍摄画面的亮度分布信息; 根据关系模型对亮度分布信息进行修正; 获取实测亮度值, 并计算出该预设灰度值下的灰度修正值; 根据灰度修正值进行色偏修正。

曲面屏弯折区色偏修正的方法、装置、存储介质及终端

技术领域

[0001] 申请涉及显示领域，具体涉及一种曲面屏弯折区色偏修正的方法、装置、存储介质及终端。

背景技术

[0002] OLED显示屏作为一种电流型发光器件已越来越多地被应用于高性能显示中。

由于它自发光特性，与LCD相比，AMOLED具有高对比度、超轻薄、可弯曲等诸多优点。其中OLED曲面显示屏也已经越来越多被用于手机显示上。

[0003] 由于OLED自身发光的不均匀性，在显示画面时会出现Mura缺陷，造成各种痕迹的现象，这需要通过DeMura技术来消除这些Mura缺陷。但是对于OLED曲面显示屏DeMura时，用相机拍摄弯折区域时由于存在角度差异，导致DeMura补偿后弯折区往往会发生色偏，而这会影响显示效果。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请实施例的目的是提供一种曲面屏弯折区色偏修正的方法、装置、存储介质及终端，具有提高显示质量的有益效果。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本申请实施例提供了一种曲面屏弯折区色偏修正的方法，该曲面屏包括平面区域以及曲面区域，该方法包括以下步骤：

[0006] 获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的亮度信息；

[0007] 根据每一所述单一颜色的亮度信息建立该颜色的子像素在不同灰阶、不同角度下与对应的亮度的关系模型，根据所述关系模型获取不同角度下的亮度与零角度下亮度的差值关系；

[0008] 获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第

二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的亮度分布信息；

[0009] 根据所述关系模型对所述亮度分布信息进行修正，得到零角度拍摄下曲面区域的亮度数据；

[0010] 获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述亮度数据计算出该预设灰度值下的灰度修正值；

[0011] 根据所述灰度修正值进行色偏修正。

[0012] 在本申请所述的曲面屏弯折区色偏修正的方法中，所述获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的亮度信息的步骤包括：

[0013] 获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示红颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第一亮度信息；

[0014] 获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示绿颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第二亮度信息；

[0015] 获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示蓝颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第三亮度信息。

[0016] 在本申请所述的曲面屏弯折区色偏修正的方法中，所述获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述亮度数据计算出该预设灰度值下的灰度修正值的步骤包括：

[0017] 从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息来拟合每个子像素的灰度值与亮度值的关系式；

[0018] 获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述关系式计算出该预设灰度值下的灰度修正值。

[0019] 在本申请所述的曲面屏弯折区色偏修正的方法中，所述从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息来拟合每个子像素的灰度值与亮度值的关系式的步骤包括：

[0020] 从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息；

[0021] 使用最小二乘法对所述多个不同灰阶的亮度信息进行拟合以得到灰度值与亮度值的关系式。

- [0022] 在本申请所述的曲面屏弯折区色偏修正的方法中，所述获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的亮度分布信息的步骤包括：
- [0023] 获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示红颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第一亮度分布信息；
- [0024] 获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示绿颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第二亮度分布信息；
- [0025] 获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示蓝颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第三亮度分布信息。
- [0026] 本申请实施例还提供了一种曲面屏弯折区色偏修正的方法，该曲面屏包括平面区域以及曲面区域，该方法包括以下步骤：
- [0027] 获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的亮度信息；
- [0028] 根据每一所述单一颜色的亮度信息建立该颜色的子像素在不同灰阶、不同角度下与对应的亮度的关系模型；
- [0029] 获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的亮度分布信息；
- [0030] 根据所述关系模型对所述亮度分布信息进行修正，得到零角度拍摄下曲面区域的亮度数据；
- [0031] 获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述亮度数据计算出该预设灰度值下的灰度修正值；
- [0032] 根据所述灰度修正值进行色偏修正。
- [0033] 在本申请所述的曲面屏弯折区色偏修正的方法中，所述获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的亮度信息的步骤包括：
- [0034] 获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示红颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第一亮度信息；
- [0035] 获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示绿颜色画面时的多个角度的第

一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第二亮度信息；

[0036] 获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示蓝颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第三亮度信息。

[0037] 在本申请所述的曲面屏弯折区色偏修正的方法中，所述获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述亮度数据计算出该预设灰度值下的灰度修正值的步骤包括：

[0038] 从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息来拟合每个子像素的灰度值与亮度值的关系式；

[0039] 获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述关系式计算出该预设灰度值下的灰度修正值。

[0040] 在本申请所述的曲面屏弯折区色偏修正的方法中，所述从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息来拟合每个子像素的灰度值与亮度值的关系式的步骤包括：

[0041] 从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息；

[0042] 使用最小二乘法对所述多个不同灰阶的亮度信息进行拟合以得到灰度值与亮度值的关系式。

[0043] 在本申请所述的曲面屏弯折区色偏修正的方法中，所述获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的亮度分布信息的步骤包括：

[0044] 获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示红颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第一亮度分布信息；

[0045] 获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示绿颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第二亮度分布信息；

[0046] 获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示蓝颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第三亮度分布信息。

[0047] 一种曲面屏弯折区色偏修正装置，包括：

[0048] 第一获取模块，用于获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的亮度信息；

- [0049] 建立模块，用于根据每一所述单一颜色的亮度信息建立该颜色的子像素在不同灰阶、不同角度下与对应的亮度的关系模型；
- [0050] 第二获取模块，用于获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的亮度分布信息；
- [0051] 第三获取模块，用于根据所述关系模型对所述亮度分布信息进行修正，获取零角度拍摄下曲面区域的亮度数据；
- [0052] 第四获取模块，用于获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述亮度数据计算出该预设灰度值下的灰度修正值；
- [0053] 修正模块，用于根据所述灰度修正值进行色偏修正。
- [0054] 在本申请所述的曲面屏弯折区色偏修正的装置中，所述第一获取模块包括：
- [0055] 第一获取单元，用于获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示红颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第一亮度信息；
- [0056] 第二获取单元，用于获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示绿颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第二亮度信息；
- [0057] 第三获取单元，用于获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示蓝颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第三亮度信息。
- [0058] 在本申请所述的曲面屏弯折区色偏修正的装置中，所述第四获取模块包括：
- [0059] 拟合单元，用于从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息来拟合每个子像素的灰度值与亮度值的关系式；
- [0060] 计算单元，用于获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述关系式计算出该预设灰度值下的灰度修正值。
- [0061] 在本申请所述的曲面屏弯折区色偏修正的装置中，所述拟合单元具体用于：
- [0062] 从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息；
- [0063] 使用最小二乘法对所述多个不同灰阶的亮度信息进行拟合以得到灰度值与亮度值的关系式。
- [0064] 在本申请所述的曲面屏弯折区色偏修正的装置中，所述第二获取模块具体用于：
- [0065] 获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示红颜色画面时的多个角度的第二

拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第一亮度分布信息；

[0066] 获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示绿颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第二亮度分布信息；

[0067] 获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示蓝颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第三亮度分布信息。

[0068] 一种存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得所述计算机执行上述任一项所述的方法。

[0069] 一种终端，包括处理器和存储器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器通过调用所述存储器中存储的所述计算机程序，用于执行上述任一项所述的方法。

发明的有益效果

有益效果

[0070] 本申请通过获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的亮度信息；根据每一所述单一颜色的亮度信息建立该颜色的子像素在不同灰阶、不同角度下与对应的亮度的关系模型；获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的亮度分布信息；根据所述关系模型对所述亮度分布信息进行修正，得到零角度拍摄下曲面区域的亮度数据；获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述亮度数据计算出该预设灰度值下的灰度修正值；根据所述灰度修正值进行色偏修正，从而完成色偏修正，具有提高显示质量降低色偏的有益效果。

对附图的简要说明

附图说明

[0071] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例，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。

[0072] 图1为本申请实施例中的曲面屏弯折区色偏修正的方法的流程图。

[0073] 图2为本申请实施例中的曲面屏弯折区色偏修正的装置的结构图。

[0074] 图3为本申请实施例中的终端的结构图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0075] 下面详细描述本申请的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

[0076] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，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所述特征。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。

[0077] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0078] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征

水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0079] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本申请。此外，本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0080] 请参阅图1，图1为本申请实施例中的曲面屏弯折区色偏修正的方法的流程图，该曲面屏包括平面区域以及曲面区域，该方法包括以下步骤：

[0081] S101、获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的亮度信息。

[0082] 在该步骤中，具体包括：获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示红颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第一亮度信息；获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示绿颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第二亮度信息；获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示蓝颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第三亮度信息。该第一亮度信息、第二亮度信息以及第三亮度信息构成了该亮度信息。

[0083] S102、根据每一所述单一颜色的亮度信息建立该颜色的子像素在不同灰阶、不同角度下与对应的亮度的关系模型。

[0084] 在该步骤中，还可以根据该关系模型获取不同角度下的亮度与零角度下亮度的差值关系。可以采用归纳法或者常用算法，来根据这些采集的亮度信息来建立起灰阶-角度-亮度的映射关系模型。

[0085] S103、获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的亮度分布信息。

- [0086] 在该步骤S103具体为：获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示红颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第一亮度分布信息；获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示绿颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第二亮度分布信息；获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示蓝颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第三亮度分布信息。该第一亮度分布信息、第二亮度分布信息、第三亮度分布信息构成了每一第二拍摄画面的亮度分布信息。
- [0087] S104、根据所述关系模型对所述亮度分布信息进行修正，得到零角度拍摄下曲面区域的亮度数据。
- [0088] 在该步骤中，可以采用步骤S102中建立的关系模型来对该步骤S103中获取的亮度分布信息进行修正。并计算得到零角度拍摄下曲面区域的亮度数据。
- [0089] 根据每一单一颜色的亮度信息建立该颜色的子像素在不灰阶、不同角度下与对应的亮度的关系模型。本文假设函数关系式为： $L=a*(g+\theta)^\gamma$ ，其中 g 表示灰阶值， L 表示亮度值， γ 表示gamma值， θ 为角度， a 为系数。以多个不同灰阶值所对应的光学亮度数据来拟合每个子像素的函数关系式，从而得出具体关系式。当 θ 为0时，可得出修正后的亮度数据。
- [0090] S105、获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述亮度数据计算出该预设灰度值下的灰度修正值。
- [0091] 在该步骤中，其可以采用亮度数据计算出灰度值与亮度值的关系式，然后采用该关系式来计算灰度修正值。
- [0092] 具体地，该步骤S105包括：从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息来拟合每个子像素的灰度值与亮度值的关系式；获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述关系式计算出该预设灰度值下的灰度修正值。
- [0093] 其中，可以采用以下方法计算出该关系式：从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息；使用最小二乘法对所述多个不同灰阶的亮度信息进行拟合以得到灰度值与亮度值的关系式。
- [0094] S106、根据所述灰度修正值进行色偏修正。

[0095] 在该步骤中，每个子像素R/G/B的补偿值，得出DeMura补偿表，然后将该DeMura补偿表录入Flash中完成DeMura功能。

[0096] 由上可知，本申请通过获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的亮度信息；根据每一所述单一颜色的亮度信息建立该颜色的子像素在不同灰阶、不同角度下与对应的亮度的关系模型；获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的亮度分布信息；根据所述关系模型对所述亮度分布信息进行修正，得到零角度拍摄下曲面区域的亮度数据；获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述亮度数据计算出该预设灰度值下的灰度修正值；根据所述灰度修正值进行色偏修正，从而完成色偏修正，具有提高显示质量降低色偏的有益效果。

[0097] 请参照图2，图2为本申请实施例中的曲面屏弯折区色偏修正的装置的结构图，该装置包括：第一获取模块201、建立模块202、第二获取模块203、第三获取模块204、第四获取模块205以及修正模块206。

[0098] 其中，该第一获取模块201用于获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的亮度信息。第一获取模块包括：第一获取单元，用于获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示红颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第一亮度信息；第二获取单元，用于获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示绿颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第二亮度信息；第三获取单元，用于获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示蓝颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第三亮度信息。

[0099] 其中，该建立模块202用于根据每一所述单一颜色的亮度信息建立该颜色的子像素在不同灰阶、不同角度下与对应的亮度的关系模型；

[0100] 其中，该第二获取模块203用于获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的亮度

分布信息。

[0101] 其中，该第三获取模块204用于根据所述关系模型对所述亮度分布信息进行修正，获取零角度拍摄下曲面区域的亮度数据。其中，该第四获取模块205用于获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述亮度数据计算出该预设灰度值下的灰度修正值。

[0102] 第四获取模块205包括：拟合单元，用于从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息来拟合每个子像素的灰度值与亮度值的关系式；计算单元，用于获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述关系式计算出该预设灰度值下的灰度修正值。其中，可以采用以下方法计算出该关系式：从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息；使用最小二乘法对所述多个不同灰阶的亮度信息进行拟合以得到灰度值与亮度值的关系式。

[0103] 其中，该修正模块206用于根据所述灰度修正值进行色偏修正。每个子像素R/G/B的补偿值，得出DeMura补偿表，然后将该DeMura补偿表录入Flash中完成DeMura功能。

[0104] 由上可知，本申请通过获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的亮度信息；根据每一所述单一颜色的亮度信息建立该颜色的子像素在不同灰阶、不同角度下与对应的亮度的关系模型；获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的亮度分布信息；根据所述关系模型对所述亮度分布信息进行修正，得到零角度拍摄下曲面区域的亮度数据；获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述亮度数据计算出该预设灰度值下的灰度修正值；根据所述灰度修正值进行色偏修正，从而完成色偏修正，具有提高显示质量降低色偏的有益效果。

[0105] 请参照图3，本申请还提供了一种终端300，包括处理器和存储器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器通过调用所述存储器中存储的所述计算机程序，用于执行上述任一项所述的方法。300包括处理器301和存储器302。其中，处理器301与存储器302电性连接。

- [0106] 处理器301是终端300的控制中心，利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分，通过运行或调用存储在存储器302内的计算机程序，以及调用存储在存储器302内的数据，执行终端的各种功能和处理数据，从而对终端进行整体监控。
- [0107] 在本实施例中，终端300中的处理器301会按照如下的步骤，将一个或一个以上的计算机程序的进程对应的指令加载到存储器302中，并由处理器301来运行存储在存储器302中的计算机程序，从而实现各种功能，例如：获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的亮度信息；根据每一所述单一颜色的亮度信息建立该颜色的子像素在不同灰阶、不同角度下与对应的亮度的关系模型；获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的亮度分布信息；根据所述关系模型对所述亮度分布信息进行修正，得到零角度拍摄下曲面区域的亮度数据；获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述亮度数据计算出该预设灰度值下的灰度修正值；根据所述灰度修正值进行色偏修正。
- [0108] 本申请实施例还提供一种存储介质，该存储介质中存储有计算机程序，当该计算机程序在计算机上运行时，该计算机执行上述任一实施例所述的方法。
- [0109] 需要说明的是，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是可以通程序来指令相关的硬件来完成，该程序可以存储于计算机可读存储介质中，该存储介质可以包括但不限于：只读存储器（ROM，Read Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁盘或光盘等。
- [0110] 以上对本申请实施例提供的曲面屏弯折区色偏修正的方法、装置、存储截至及终端进行了详细介绍，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。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

- [权利要求 1] 一种曲面屏弯折区色偏修正的方法，该曲面屏包括平面区域以及曲面区域，其中，该方法包括以下步骤：
- 获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的亮度信息；
- 根据每一所述单一颜色的亮度信息建立该颜色的子像素在不同灰阶、不同角度下与对应的亮度的关系模型，根据所述关系模型获取不同角度下的亮度与零角度下亮度的差值关系；
- 获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的亮度分布信息；
- 根据所述关系模型对所述亮度分布信息进行修正，得到零角度拍摄下曲面区域的亮度数据；
- 获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述亮度数据计算出该预设灰度值下的灰度修正值；
- 根据所述灰度修正值进行色偏修正。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的曲面屏弯折区色偏修正的方法，其中，所述获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的亮度信息的步骤包括：
- 获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示红颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第一亮度信息；
- 获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示绿颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第二亮度信息；
- 获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示蓝颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第三亮度信息。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的曲面屏弯折区色偏修正的方法，其中，所述获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述亮度数据计算出该预设灰度值下的灰度修正值的步骤包括：

从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息来拟合每个子像素的灰度值与亮度值的关系式；

获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述关系式计算出该预设灰度值下的灰度修正值。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的曲面屏弯折区色偏修正的方法，其中，所述从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息来拟合每个子像素的灰度值与亮度值的关系式的步骤包括：

从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息；

使用最小二乘法对所述多个不同灰阶的亮度信息进行拟合以得到灰度值与亮度值的关系式。

[权利要求 5] 根据权利要求3所述的曲面屏弯折区色偏修正的方法，其中，所述获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的亮度分布信息的步骤包括：

获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示红颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第一亮度分布信息；

获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示绿颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第二亮度分布信息；

获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示蓝颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第三亮度分布信息。

[权利要求 6] 一种曲面屏弯折区色偏修正的方法，该曲面屏包括平面区域以及曲面区域，其中，该方法包括以下步骤：

获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的亮度信息；

根据每一所述单一颜色的亮度信息建立该颜色的子像素在不同灰阶、不同角度下与对应的亮度的关系模型；

获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的亮度分布信息；

根据所述关系模型对所述亮度分布信息进行修正，得到零角度拍摄下曲面区域的亮度数据；

获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述亮度数据计算出该预设灰度值下的灰度修正值；

根据所述灰度修正值进行色偏修正。

[权利要求 7]

根据权利要求6所述的曲面屏弯折区色偏修正的方法，其中，所述获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的亮度信息的步骤包括：

获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示红颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第一亮度信息；

获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示绿颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第二亮度信息；

获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示蓝颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第三亮度信息。

[权利要求 8]

根据权利要求6所述的曲面屏弯折区色偏修正的方法，其中，所述获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述亮度数据计算出该预设灰度值下的灰度修正值的步骤包括：

从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息来拟合每个子像素的灰度值与亮度值的关系式；

获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述关系式计算出该预设灰度值下的灰度修正值。

[权利要求 9]

根据权利要求8所述的曲面屏弯折区色偏修正的方法，其中，所述从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息来拟合每个子像素的灰度值与亮度值的关系式的步骤包括：

从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息；

使用最小二乘法对所述多个不同灰阶的亮度信息进行拟合以得到灰度值与亮度值的关系式。

[权利要求 10] 根据权利要求8所述的曲面屏弯折区色偏修正的方法，其中，所述获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的亮度分布信息的步骤包括：

获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示红颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第一亮度分布信息；
获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示绿颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第二亮度分布信息；
获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示蓝颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第三亮度分布信息。

[权利要求 11] 一种曲面屏弯折区色偏修正装置，其包括：

第一获取模块，用于获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的亮度信息；

建立模块，用于根据每一所述单一颜色的亮度信息建立该颜色的子像素在不同灰阶、不同角度下与对应的亮度的关系模型；

第二获取模块，用于获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示单一颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的亮度分布信息；

第三获取模块，用于根据所述关系模型对所述亮度分布信息进行修正，获取零角度拍摄下曲面区域的亮度数据；

第四获取模块，用于获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述亮度数据计算出该预设灰度值下的灰度修正值；

修正模块，用于根据所述灰度修正值进行色偏修正。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的曲面屏弯折区色偏修正的装置，其中，所述第一获取模块包括：

第一获取单元，用于获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示红颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面

的第一亮度信息；

第二获取单元，用于获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示绿颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第二亮度信息；

第三获取单元，用于获取该曲面屏的平面区域在不同灰阶下分别显示蓝颜色画面时的多个角度的第一拍摄画面，并获取每一第一拍摄画面的第三亮度信息。

[权利要求 13] 根据权利要求11所述的曲面屏弯折区色偏修正的装置，其中，所述第四获取模块包括：

拟合单元，用于从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息来拟合每个子像素的灰度值与亮度值的关系式；

计算单元，用于获取在当前灰度值下的实测亮度值，并根据所述实测亮度值以及所述关系式计算出该预设灰度值下的灰度修正值。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的曲面屏弯折区色偏修正的装置，其中，所述拟合单元具体用于：

从所述亮度数据中选出多个不同灰阶的亮度信息；

使用最小二乘法对所述多个不同灰阶的亮度信息进行拟合以得到灰度值与亮度值的关系式。

[权利要求 15] 根据权利要求13所述的曲面屏弯折区色偏修正的装置，其中，所述第二获取模块具体用于：

获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示红颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第一亮度分布信息；

获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示绿颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第二亮度分布信息；

获取该曲面屏的全区域在不同灰阶下分别显示蓝颜色画面时的多个角度的第二拍摄画面，并获取每一第二拍摄画面的第三亮度分布信息。

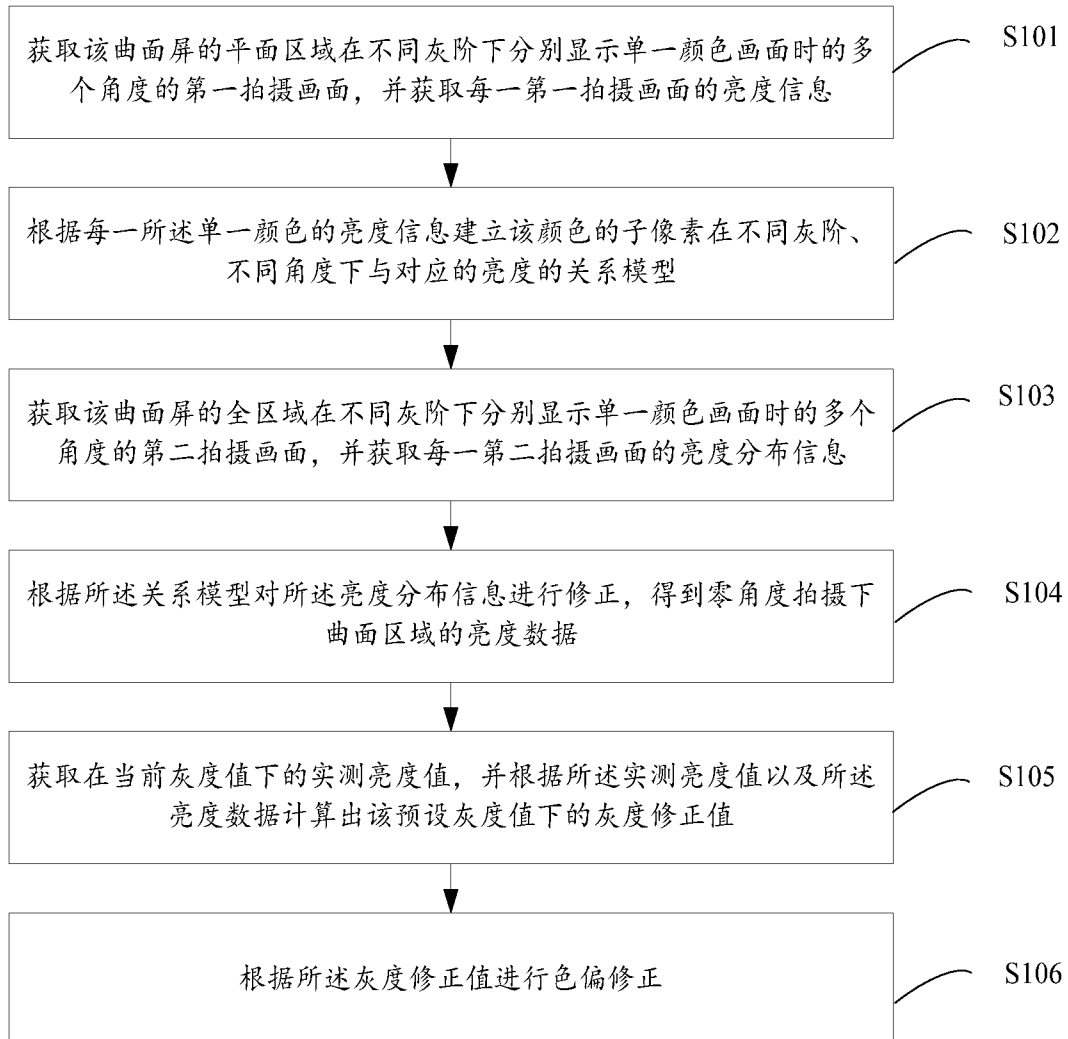


图 1

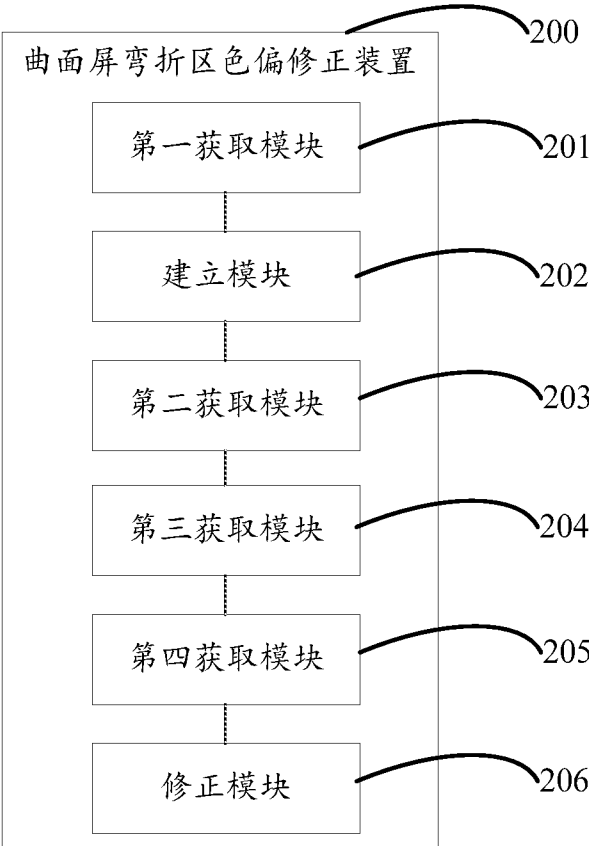


图 2

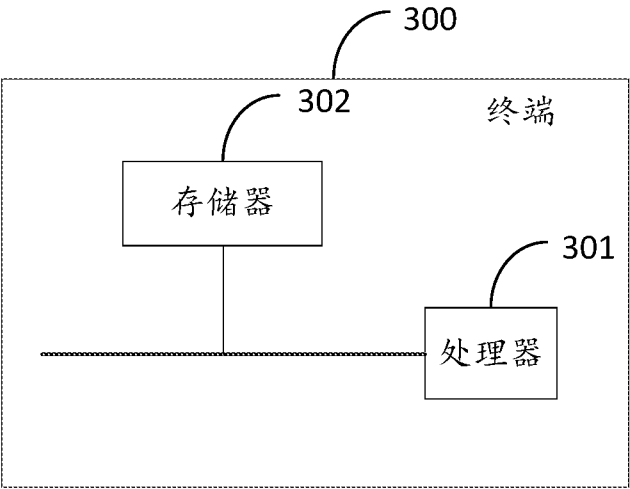


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/113959

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/3208(2016.01)i; G06F 3/147(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; G06F

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; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 华星光电, 曲面, 弯曲, 弯折, 弧, 区域, 区块, 显示区, 亮度, 色偏, 调节, 调整, 修正, curve, bend, area, adjust, correct, brightness, screen

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108305579 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 20 July 2018 (2018-07-20) claims 1-14, description, paragraphs [0005]-[0009], and figures 1 and 2	1-15
A	CN 107068055 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 18 August 2017 (2017-08-18) entire document	1-15
A	CN 108288448 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD.) 17 July 2018 (2018-07-17) entire document	1-15

☐ 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

“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

10 April 2019

Date of mailing of the international search report

29 April 2019

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/113959

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108305579	A	20 July 2018	None			
CN	107068055	A	18 August 2017	CN	107068055	B	15 February 2019
				US	2018336824	A1	22 November 2018
CN	108288448	A	17 July 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/113959

A. 主题的分类

G09G 3/3208(2016.01)i; G06F 3/147(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; G06F

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;CNKI;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT:华星光电, 曲面, 弯曲, 弯折, 弧, 区域, 区块, 显示区, 亮度, 色偏, 调节, 调整, 修正, curve, bend, area, adjust, correct, brightness, screen

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 108305579 A (昆山国显光电有限公司) 2018年 7月 20日 (2018 - 07 - 20) 权利要求1-14, 说明书第[0005]-[0009]段, 附图1、2	1-15
A	CN 107068055 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-15
A	CN 108288448 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司) 2018年 7月 17日 (2018 - 07 - 17) 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

2019年 4月 10日

国际检索报告邮寄日期

2019年 4月 29日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

李玮

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(0512)-88997313

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/113959

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	108305579	A	2018年 7月 20日	无			
CN	107068055	A	2017年 8月 18日	CN	107068055	B	2019年 2月 15日
				US	2018336824	A1	2018年 11月 22日
CN	108288448	A	2018年 7月 17日	无			