

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 3 月 28 日 (28.03.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/060360 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 21/431 (2011.01) **G06T 7/90** (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/129361

(22) 国际申请日: 2022 年 11 月 2 日 (02.11.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211160692.7 2022年9月22日 (22.09.2022) CN

(71) 申请人: 深圳 **TCL** 新技术有限公司
(**SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.**)
[CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽
街道中山园路 1001 号国际 E 城 D4 栋 9 楼,
Guangdong 518052 (CN)。

(72) 发明人: 李宇 (**LI, Yu**); 中国广东省深圳市南山区西丽街道中山园路 1001 号国际 E 城 D4 栋 9 楼, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (**PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区华润置地大厦 C 座 2901, Guangdong 518052 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, 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,

(54) **Title:** IMAGE FUSION METHOD AND APPARATUS, AND ELECTRONIC DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 图像融合方法、装置、电子设备及存储介质

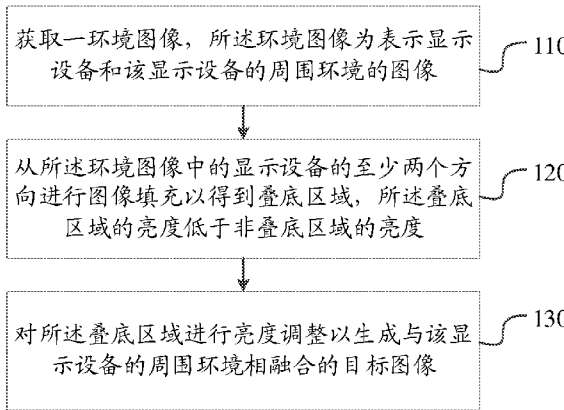


图 1

- 110 Acquire an environmental image, wherein the environmental image is an image that represents a display device and the surrounding environment of the display device
- 120 Perform image filling in at least two directions of the display device in the environmental image, so as to obtain an overlay area, wherein the brightness of the overlay area is lower than the brightness of a non-overlay area
- 130 Perform brightness adjustment on the overlay area, so as to generate a target image fused with the surrounding environment of the display device

(57) **Abstract:** The present invention provides an image fusion method and apparatus, and an electronic device and a storage medium. The method comprises: acquiring an environmental image; performing image filling in at least two directions of a display device in the environmental image, so as to obtain an overlay area; and performing brightness adjustment on the overlay area, so as to generate a target image fused with the surrounding environment of the display device. The present invention can realize the fusion of a display device and the surrounding environment in different directions, thereby improving the residential visual experience of a user.

SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明提供了一种图像融合方法、装置、电子设备及存储介质，所述方法包括获取一环境图像；从环境图像中的显示设备的至少两个方向进行图像填充以得到叠底区域；对叠底区域进行亮度调整以生成与该显示设备的周围环境相融合的目标图像。本发明能够实现在不同方向上让显示设备和周围环境融为一体，提升用户的居住视觉体验。

图像融合方法、装置、电子设备及存储介质

相关申请

本申请要求 2022 年 09 月 22 日申请的，申请号为 202211160692.7，名称
5 为“图像融合方法、装置、电子设备及存储介质”的中国专利申请的优先权，在
此将其全文引入作为参考。

技术领域

本发明涉及图像处理技术领域，尤其涉及一种图像融合方法、装置、电子
10 设备及存储介质。

背景技术

显示设备，例如电视、显示器、广告牌等，通常在未工作之时，以黑屏的
形式出现，而不能与周围环境相融合。环境融合是指显示设备从周围的环境中
15 获取内容，生成贴近环境的图片，并显示在该显示设备上，让显示设备和周围
环境融为一体，提升用户的居住视觉体验。

目前一些电视已经有自己的环境融合模式，但只能从电视的上方获取环境
图像，而且融合效果不好。

20 发明内容

本发明提供一种图像融合方法、装置、电子设备及存储介质，用以解决现
有技术中只能从电视的上方获取环境图像且融合效果不好的问题。

为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

第一方面，本发明提供一种图像融合方法，所述方法包括：

25 获取一环境图像，所述环境图像为表示显示设备和该显示设备的周围环境
的图像；

从所述环境图像中的显示设备的至少两个方向进行图像填充以得到叠底
区域，所述叠底区域的亮度低于非叠底区域的亮度；

对所述叠底区域进行亮度调整以生成与该显示设备的周围环境相融合的目标图像。

在本发明一实施例中,所述从所述环境图像中的显示设备的至少两个方向进行图像填充以得到叠底区域的步骤包括:

- 5 计算每个方向对应的像素总数,所述像素总数表示 RGB 值小于预设值的像素的个数;

根据所述像素总数确定目标方向,并对所述目标方向进行图像填充以得到叠底区域。

- 10 在本发明一实施例中,所述至少两个方向包括上下左右四个方向,所述计算每个方向对应的像素总数的步骤包括:

基于所述显示设备的长度和宽度的比例配置探查矩形的数量,以得到上下方向各为第一数量的探查矩形和左右方向各为第二数量的探查矩形,所述探查矩形用于获取 RGB 值小于预设值的像素;

- 15 将所述探查矩形探查到上下左右四个方向的像素的个数进行累计保存以得到对应方向的像素总数。

在本发明一实施例中,所述基于所述显示设备的长度和宽度的比例配置探查矩形的数量的步骤包括:

若所述显示设备的长度和宽度的比例是 16:9,则得到上下方向各为 16 个探查矩形和左右方向各为 9 个探查矩形;

- 20 其中,每个探查矩形的宽度为 8~10 个像素,左右方向的探查矩形的长度均为 $W/2 \sim 3W/4$,上下方向的探查矩形的高度均为 $H/2 \sim 3H/4$,W 表示显示设备在所述环境图像中所占像素的长度的个数,H 表示显示设备在所述环境图像中所占像素的宽度的个数。

- 25 在本发明一实施例中,所述将所述探查矩形探查到上下左右四个方向的像素的个数进行累计保存以得到对应方向的像素总数的步骤包括:

基于上下左右四个方向配置对应的变量;

将上下左右方向对应的探查矩形探查到 RGB 值小于预设值的像素的个数分别进行累计并保存至对应的变量,以得到对应方向的像素总数;

其中,所述上下左右对应的变量分别为 top_count、botton_count、left_count

以及 right_count, 所述 RGB 值小于预设值的像素表示颜色偏黑的像素。

在本发明一实施例中, 所述根据所述像素总数确定目标方向, 并对所述目标方向进行图像填充以得到叠底区域的步骤包括:

5 根据计算公式 $(\text{top_count} + \text{bottom_count}) / \text{第一数量} * \text{预设权重}$, 得到第一平均值, 并根据计算公式 $(\text{left_count} + \text{right_count}) / \text{第二数量}$, 得到第二平均值;

比较所述第一平均值和所述第二平均值, 取较小值的方向作为目标方向以进行内容获取, 并将获取到的内容对所述环境图像中的显示设备进行图像填充以得到叠底区域。

10 在本发明一实施例中, 所述比较所述第一平均值和所述第二平均值, 取较小值的方向作为目标方向以进行内容获取, 并将获取到的内容对所述环境图像中的显示设备进行图像填充以得到叠底区域的步骤还包括:

比较所述目标方向中的两个相对方向的像素总数, 将较小值的方向作为第一目标方向, 将较大值的方向作为第二目标方向;

15 假设所述第一目标方向为左方向, 所述第二目标方向为右方向, 选择所述环境图像上显示设备左方向长度为 $W/2 + A1$ 和宽度为 H 的图像进行填充并进行水平翻转以得到第一图像, 以及选择所述环境图像上显示设备右方向长度为 $W/2 + B1$ 和宽度为 H 的图像进行填充并进行水平翻转以得到第二图像;

20 计算所述叠底区域的 RGB 值, 得到包括所述第一图像和所述第二图像的第三图像, 所述叠底区域为所述第一图像和所述第二图像的交叉重叠部分;

其中, W 表示显示设备在所述环境图像中所占像素的长度的个数, $A1$ 表示所占像素的长度的个数, $B1$ 表示所占像素的长度的个数, $A1 > B1$ 且 $W/10 < A1 + B1 < W/2$ 。

在本发明一实施例中, 所述叠底区域的 RGB 值的计算式为:

25 $\text{Result Color} = (\text{Top Color}) * (\text{Bottom Color}) / 255;$

其中, Result Color 表示所述叠底区域的 RGB 值, Top Color 表示 $A1$ 的 RGB 值, Bottom Color 表示 $B1$ 的 RGB 值。

在本发明一实施例中, 所述对所述叠底区域进行亮度调整以生成与该显示设备的周围环境相融合的目标图像的步骤包括:

获取第一平均亮度值和第二平均亮度值,所述第一平均亮度值为所述第三图像中第 $W/2-B1-1$ 列的平均亮度值,所述第二平均亮度为所述第三图像中第 $W/2+A1+1$ 列的平均亮度值;

5 对所述叠加区域从所述第一平均亮度值渐变至所述第二平均亮度值以对所述叠底区域进行亮度调整以得到所述目标图像;

其中,所述叠加区域的长度为 $A1+B1$ 且高度为 H , H 表示显示设备在所述环境图像中所占像素的宽度的个数。

10 在本发明一实施例中,所述对所述叠加区域从所述第一平均亮度值渐变至所述第二平均亮度值以对所述叠底区域进行亮度调整以得到所述目标图像的步骤包括:

假设所述第一平均亮度值大于所述第二平均亮度值,则计算渐变的递减值,所述递减值的计算式为:

$$\Delta \text{Light} = (\text{LA} - \text{LB}) / (A1 + B1);$$

15 其中, ΔLight 表示递减值, LA 表示第一平均亮度值, LB 表示第二平均亮度值。

在本发明一实施例中,所述叠底区域的 RGB 值的调整公式为:

$$\text{Result Color} = ((\text{Top Color}) * (\text{Bottom Color}) + \Delta \text{Light}) / 255.$$

在本发明一实施例中,所述获取一环境图像的步骤包括:

20 调用所述显示设备或移动终端的拍摄界面,所述拍摄界面具有一矩形框;将所述显示设备的图像置于所述矩形框内以获取到所述环境图像。

在本发明一实施例中,在所述从所述环境图像中的显示设备的至少两个方向进行图像填充以得到叠底区域步骤之前,所述方法还包括:

确定所述显示设备在所述环境图像中的位置并保存该位置信息;

对所述环境图像进行高通滤波处理以得到处理后的环境图像;

25 其中,所述位置信息包括所述显示设备在所述环境图像中的 X、Y 坐标、表示显示设备在该环境图像中所占像素的长度的个数 W 以及表示显示设备在该环境图像中所占像素的宽度的个数 H 。

在本发明一实施例中,在所述对所述叠底区域进行亮度调整以生成与该显示设备的周围环境相融合的目标图像步骤之后,所述方法还包括:

若通过所述显示设备获取所述环境图像,则将所述目标图像直接显示在所述显示设备上;或者

若通过移动终端获取所述环境图像,则将所述目标图像发送至所述显示设备以在所述显示设备上显示。

5 第二方面,本发明还提供一种图像融合装置,所述装置包括:

获取模块,用于获取一环境图像,所述环境图像为表示显示设备和该显示设备的周围环境的图像;

叠底处理模块,用于从所述环境图像中的显示设备的至少两个方向进行图像填充以得到叠底区域,所述叠底区域的亮度不同于非叠底区域的亮度;

10 融合模块,用于从所述叠底区域进行亮度调整以生成与该显示设备的周围环境相融合的目标图像。

第三方面,本发明还提供一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并在该处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现如第一方面任一项所述的图像融合方法的步骤。

15 第四方面,本发明还提供非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面任一项所述的图像融合方法的步骤。

本发明提供的一种图像融合方法、装置、电子设备及存储介质,通过对获取到的环境图像中的显示设备的至少两个方向进行图像填充,并进行亮度调整以生成与该显示设备的周围环境相融合的目标图像,实现在不同方向上让显示设备和周围环境融为一体,提升用户的居住视觉体验。

20

附图说明

下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

25

图1是本发明提供的图像融合方法的流程示意图;

图2是本发明实施例提供的矩形框的示意图;

图3是本发明实施例提供的环境图像的效果图;

图4是本发明实施例提供的对环境图像进行高通滤波处理后的效果图;

- 图 5 是本发明实施例提供的探查矩形的示意图之一；
图 6 是本发明实施例提供的探查矩形的示意图之二；
图 7 是本发明实施例提供的图像填充的效果图之一；
图 8 是本发明实施例提供的图像填充的效果图之二；
5 图 9 是本发明实施例提供的图像填充的效果图之三；
图 10 是本发明实施例提供的叠底区域的效果图；
图 11 是本发明实施例提供的目标图像的效果图；
图 12 是本发明提供的图像融合装置的结构示意图；
图 13 是本发明实施例提供的图像融合装置的结构示意图；
10 图 14 是本发明提供的电子设备的结构示意图。

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，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的实施例能够以除了在这里
20 图示或描述的内容以外的顺序实施。

以下对本发明涉及的技术术语进行描述：

环境融合，是指显示设备从周围的环境中获取内容，生成贴近环境的图片，并显示在该显示设备上，让显示设备和周围环境融为一体，提升用户的居住视觉体验。

25 为了解决现有技术中只能从电视的上方获取环境图像且融合效果不好的问题，本发明提供一种图像融合方法、装置、电子设备及存储介质，通过对获取到的环境图像中的显示设备的至少两个方向进行图像填充，并进行亮度调整以生成与该显示设备的周围环境相融合的目标图像，实现在不同方向上让显示设备和周围环境融为一体，提升用户的居住视觉体验。

下面结合图 1-图 14 描述本发明的图像融合方法、装置、电子设备及存储介质。

请参考图 1，图 1 是本发明提供的图像融合方法的流程示意图，一种图像融合方法，所述方法包括：

5 步骤 110，获取一环境图像，所述环境图像为表示显示设备和该显示设备的周围环境的图像。

示例性地，可以通过显示设备上自带的拍摄设备获取所述环境图像，也可以通过独立于显示设备的拍摄设备（例如手机）获取所述环境图像。故，本发明对于获取所述环境图像的方式不做限定。

10 步骤 120，从所述环境图像中的显示设备的至少两个方向进行图像填充以得到叠底区域，所述叠底区域的亮度低于非叠底区域的亮度。

示例性地，与现有技术相比，本发明是显示设备对周围环境在不同方向上的适应和延伸，并根据显示设备周围颜色变化的剧烈程度，选择获得显示内容的方向。

15 步骤 130，对所述叠底区域进行亮度调整以生成与该显示设备的周围环境相融合的目标图像。

示例性地，本发明对显示内容进行深度融合处理，生成融合图像。让电视和周围环境融为一体，提升用户的居住视觉体验。

以下对上述步骤 110~步骤 130 进行具体描述。

20 示例性地，上述步骤 110 中，所述获取一环境图像的步骤包括：

步骤 111，调用显示设备或移动终端（例如手机端）的拍摄界面，所述拍摄界面具有一矩形框。

步骤 112，将显示设备的图像置于矩形框内以获取到所述环境图像。

25 例如，打开移动终端的应用程序，并打开拍摄界面，拍摄界面中具有一矩形框（如图 2 所示）。拍摄时，需要让显示设备（例如电视）处于矩形框中，矩形框在拍照界面的中间。矩形框为横放的长方形，拍照时可以让显示设备完整的处于矩形框内，可不需要完全贴合，在矩形框内部即可。

示例地，在执行上述 120 之前，所述图像融合方法还包括：

步骤 113，确定所述显示设备在所述环境图像中的位置并保存该位置信息。

示例性地，假设拍摄到的环境图像如图 3 所示，假设显示设备在环境图像中的位置信息是 (X, Y, W, H)，X、Y 表示显示设备在该环境图像中坐标、W 表示显示设备在该环境图像中所占像素的长度的个数，H 表示显示设备在该环境图像中所占像素的宽度的个数。该位置信息是通过遍历所述环境图像中矩形框内的显示设备（即黑色区域）得到。

具体地，将所述环境图像可以通过 bitmap 类打开，读取指定位置（即矩形框内）的图像保存于二维数组，并从左到右和从上到下遍历像素。如果碰到 RGB 值小于预设值（例如 35）的像素，则判断该像素的右和下的像素是否符合要求，如果符合，就切到右边的像素进行重复判断。直到发现不符合要求的点。再切到该像素的下方像素进行判断。最后使用连续点最多的区域。需要说明的是，RGB 值小于 35 的像素表示颜色偏黑的区域，即显示设备所表示的黑色区域。

步骤 114，对所述环境图像进行高通滤波处理以得到处理后的环境图像。

示例性地，对环境图像进行高通滤波（high-pass filter）处理，得到处理后的环境图像（如图 4 所示）。高通滤波是一种过滤方式，规则为高频信号能正常通过，而低于设定临界值的低频信号则被阻隔、减弱。

示例性地，上述步骤 120 中，所述从所述环境图像中的显示设备的至少两个方向进行图像填充以得到叠底区域的步骤包括：

步骤 121，计算每个方向对应的像素总数，所述像素总数表示 RGB 值小于预设值的像素的个数。

步骤 122，根据所述像素总数确定目标方向，并对所述目标方向进行图像填充以得到叠底区域。

需要说明的是，本发明可对环境图像中的显示设备的至少两个方向进行图像填充，例如左方向和右方向，上方向和下方向，也可以是左方向和上方向，或者是左方向、右方向以及上方向，或者是上下左右四个方向。所以本发明对于图像填充的方向不做限定。

以下以所述至少两个方向包括上下左右四个方向为例进行说明。示例性地，上述步骤 121 中，所述计算每个方向对应的像素总数

的步骤包括：

步骤 1211, 基于所述显示设备的长度和宽度的比例配置探查矩形的数量, 以得到上下方向各为第一数量的探查矩形和左右方向各为第二数量的探查矩形, 所述探查矩形用于获取 RGB 值小于预设值的像素。

5 示例性地, 如图 5、图 6 所示, 从环境图像中的显示设备的边缘向四周伸出探查矩形, 宽都为 8~10 个像素, 左右方向的探查矩形的长度均为 $W/2 \sim 3W/4$ (例如 $W/2$), 上方的探查矩形的高度为 $H/2 \sim 3H/4$ (例如 $H/2$), 下方的探查矩形的高度也为 $H/4 \sim 3H/4$ (例如 $H/2$), 但是下方的探查矩形并不是贴着显示设备的, 而是要往下平移预设个 (例如 20 个) 像素, 这是因为显示设备的底部会有如面板, 红外头, 音箱等设备, 导致底部的边框要比其它三边厚。

10 具体地, 若显示设备的长度和宽度的比例是 16: 9, 则得到上下方向各为 16 个探查矩形和左右方向各为 9 个探查矩形 (如图 6 所示)。

步骤 1212, 将所述探查矩形探查到上下左右四个方向的像素的个数进行累计保存以得到对应方向的像素总数。

15 示例性地, 基于上下左右四个方向配置对应的变量, 并将上下左右方向对应的探查矩形探查到 RGB 值小于预设值的像素的个数分别进行累计并保存至对应的变量, 以得到对应方向的像素总数。

其中, 所述上下左右对应的变量分别为 top_count、bottom_count、left_count 以及 right_count, 所述 RGB 值小于预设值的像素表示颜色偏黑的像素, 即上述变量用于保存偏黑像素总数。

20 并且, 上述变量也用于统计探查的结果, 在探查矩形内遍历时碰到的偏黑的像素 (即 RGB 都小于 35), 就将相应的值加一。

示例性地, 上述步骤 122 中, 所述根据所述像素总数确定目标方向, 并对所述目标方向进行图像填充以得到叠底区域的步骤包括:

25 步骤 1221, 根据计算公式 $(\text{top_count} + \text{bottom_count}) / \text{第一数量} * \text{预设权重}$, 得到第一平均值, 并根据计算公式 $(\text{left_count} + \text{right_count}) / \text{第二数量}$, 得到第二平均值。

例如, $(\text{top_count} + \text{bottom_count}) / 16 * 110\%$ 表示上下方向上的变化的第一平均值, $(\text{left_count} + \text{right_count}) / 9$ 表示左右方向上的变化的第二平均值。

需要说明的是, 上述预设权重 (例如 110%) 的设置是因为: 第一、显示

设备包括壁挂式的显示设备和台式的显示设备，而台式的显示设备具有支架，一般来说支架的面积会小于显示设备面积的 10%；第二、显示设备底部的边框会比其它边框厚，底部的黑边，会让整体的视觉效果，有更多的不连贯感。所以基于上述目的，为了实现更好的融合效果，需要在上下方向增加预设权重。

5 步骤 1222，比较所述第一平均值和所述第二平均值，取较小值的方向作为目标方向以进行内容获取，并将获取到的内容对所述环境图像中的显示设备进行图像填充以得到叠底区域。

需要说明的是，本发明进行内容获取的方向是上下方向或左右方向，而取值较小的方向，是因为值越小，表示该方向上的环境图像的颜色变化较小，即内容比较单一。因此，选择越少变化的图像进行填充，融合效果则更好。如果
10 第一平均值和第二平均值相等，则选择左右方向作为目标方向。

示例性地，首先，比较所述目标方向中的两个相对方向的像素总数，将较小值的方向作为第一目标方向，将较大值的方向作为第二目标方向。

假设上述确定的所述目标方向为左右方向，则再次对比变量 left_count 和
15 变量 right_count 的值，并假设变量 left_count 的值较小，则所述第一目标方向为左方向，所述第二目标方向为右方向。

然后，选择所述环境图像上显示设备左方向长度为 $W/2+A1$ （例如 $A1=W/6$ ）和宽度为 H 的图像进行填充并进行水平翻转以得到第一图像 A（如图 7、图 9 所示），以及选择所述环境图像上显示设备右方向长度为 $W/2+B1$ （例如
20 $B1=W/8$ ）和宽度为 H 的图像进行填充并进行水平翻转以得到第二图像 B（如图 8、图 9 所示）。

其中， W 表示显示设备在所述环境图像中所占像素的长度的个数， $A1$ 表示所占像素的长度的个数， $B1$ 表示所占像素的长度的个数， $A1>B1$ 且 $W/10<A1+B1<W/2$ 。

25 需要说明的是，这里的 $A1=W/6$ 和 $B1=W/8$ 为优选的数值，实际上这里的选择的数字要在 $W/10<A1+B1<W/2$ ，（ $A1, B1$ 为左右侧超过一半的部分），越接近 $W/2$ 叠加的效会更好，但是叠加的部分变大，会改变原来图像的流畅性和美感；而越接近 $W/10$ ，会导致后面的亮度过渡的太剧烈，不能得到很好的融合效果。

另外，由于上述的示例是左右方向，所以可以将填充的图像做水平翻转处理，但是本发明也可以做其它处理，例如角度旋转，垂直翻转等，所以本发明对于对填充图像进行何种处理不做限定。

最后，计算所述叠底区域的 RGB 值，得到包括所述第一图像和所述第二
5 图像的第三图像（如图 10 所示），所述叠底区域为所述第一图像和所述第二图像的交叉重叠部分。

示例地，所述叠底区域的 RGB 值的计算式为：

$$\text{Result Color} = (\text{Top Color}) * (\text{Bottom Color}) / 255;$$

其中，Result Color 表示所述叠底区域的 RGB 值，Top Color 表示 A1 的
10 RGB 值，Bottom Color 表示 B1 的 RGB 值。

具体地，分别对像素中的 R，G，B（Red，Green，Blue 三种颜色的数据分别进行操作）。例如，红色公式变为：

最后像素的红色值 = （Top 图像的红色 * Bottom 图像的红色）/ 255，将值修改到响应像素中，最后的保存为第三图像。

15 其它两种颜色 Green 和 Blue 与上述红色公式一样进行操作。

示例性地，上述步骤 130 中，对所述叠底区域进行亮度调整以生成与该显示设备的周围环境相融合的目标图像的步骤包括：

步骤 131，获取第一平均亮度值和第二平均亮度值，所述第一平均亮度值为所述第三图像中第 $W/2 - B1 - 1$ 列的平均亮度值，所述第二平均亮度为所述第
20 三图像中第 $W/2 + A1 + 1$ 列的平均亮度值。

由于填充图像后导致叠底区域的图像变暗（如图 10 所示），所以需要
对叠底区域进行亮度调整。

例如，取第三图像中 $(W/2 - W/8 - 1)$ 列的第一平均亮度值 LA，取第三图像中
 $(W/2 + W/6 + 1)$ 的第二平均亮度值 LB，这两个 LA 和 LB 就是黑色部分边缘的平
25 均亮度值。

步骤 132，对所述叠加区域从所述第一平均亮度值渐变至所述第二平均亮度值以对所述叠底区域进行亮度调整以得到所述目标图像；

示例性地，对上述亮度，进行渐变，通过将平均亮度值大的减去平均亮度值小的，再除以像素，得到递减的值。

具体地，假设第一平均亮度值 LA 大于第二平均亮度值 LB，则计算渐变的递减值，所述递减值 ΔLight 的计算式为：

$$\Delta\text{Light} = (\text{LA} - \text{LB}) / (\text{A1} + \text{B1});$$

因此，通过叠底区域（长度为 A1+B1 且高度为 H，H 表示显示设备在所述环境图像中所占像素的宽度的个数）左边的第一列亮度为 LA，逐渐递减，一直到 LB，经亮度调整后的目标图像如图 11 所示。

示例性地，所述叠底区域的 RGB 值的调整公式为：

$$\text{Result Color} = ((\text{Top Color}) * (\text{Bottom Color}) + \Delta\text{Light}) / 255。$$

例如，用红色进行说明：

10 $\text{Red} = (\text{叠底区域中 Top 图像的 pixel 中的 Red 值} * \text{叠底区域中 Botton 图像的 pixel 中的 Red 值} + \text{该列的亮度递减值}) / 255;$

亮度公式 $\text{Float Light} = (\text{Red} * 0.2126f + \text{Green} * 0.7152f + \text{Blue} * 0.0722f) / 255$ ，上述数值可以选择保留小数点后四位。

在本发明的一实施例中，在执行上述步骤 130 之后，所述方法还包括：

15 步骤 140，若通过所述显示设备获取所述环境图像，则将所述目标图像直接显示在所述显示设备上；或者

步骤 150，若通过移动终端获取所述环境图像，则将所述目标图像发送至所述显示设备以在所述显示设备上显示。

20 例如，将移动终端生成的目标图像推送至显示设备并进行显示，如果上述图像处理的算法设置在显示设备上，则将拍照后的环境图像传送至显示设备端进行处理，处理后将生成的目标图像进行显示。

由此可知，本发明是对显示设备的周围环境在不同方向上的适应和延伸，根据显示设备的周围颜色变化的剧烈程度，选择获得填充内容的方向，并且对填充内容进行深度融合处理，以生成融合图像，让显示设备和周围环境融为一体，提升用户的居住视觉体验和泛智屏使用体验。

下面对本发明提供的图像融合装置进行描述，下文描述的图像融合装置与上文描述的图像融合方法可相互对应参照。

请参考图 12，图 12 是本发明提供的图像融合装置的结构示意图。一种图像融合装置 1200，包括获取模块 1210、叠底处理模块 1220 以及融合模块 1230。

示例性地，所述获取模块 1210，用于获取一环境图像，所述环境图像为表示显示设备和该显示设备的周围环境的图像。

示例性地，所述叠底处理模块 1220，用于从所述环境图像中的显示设备的至少两个方向进行图像填充以得到叠底区域，所述叠底区域的亮度不同于非叠底区域的亮度。

示例性地，所述融合模块 1230，用于对所述叠底区域进行亮度调整以生成与该显示设备的周围环境相融合的目标图像。

示例性地，所述叠底处理模块 1220 还用于：

计算每个方向对应的像素总数，所述像素总数表示 RGB 值小于预设值的像素的个数；

根据所述像素总数确定目标方向，并对所述目标方向进行图像填充以得到叠底区域。

示例性地，所述叠底处理模块 1220 还用于：

基于所述显示设备的长度和宽度的比例配置探查矩形的数量，以得到上下方向各为第一数量的探查矩形和左右方向各为第二数量的探查矩形，所述探查矩形用于获取 RGB 值小于预设值的像素；

将所述探查矩形探查到上下左右四个方向的像素的个数进行累计保存以得到对应方向的像素总数。

示例性地，所述叠底处理模块 1220 还用于：

若所述显示设备的长度和宽度的比例是 16:9，则得到上下方向各为 16 个探查矩形和左右方向各为 9 个探查矩形；

其中，每个探查矩形的宽度为 8~10 个像素，左右方向的探查矩形的长度均为 $W/2 \sim 3W/4$ ，上下方向的探查矩形的高度均为 $H/2 \sim 3H/4$ ，W 表示显示设备在所述环境图像中所占像素的长度的个数，H 表示显示设备在所述环境图像中所占像素的宽度的个数。

示例性地，所述叠底处理模块 1220 还用于：

基于上下左右四个方向配置对应的变量；

将上下左右方向对应的探查矩形探查到 RGB 值小于预设值的像素的个数分别进行累计并保存至对应的变量，以得到对应方向的像素总数；

其中,所述上下左右对应的变量分别为 top_count、botton_count、left_count 以及 right_count,所述 RGB 值小于预设值的像素表示颜色偏黑的像素。

示例性地,所述叠底处理模块 1220 还用于:

根据计算公式 $(\text{top_count} + \text{botton_count}) / \text{第一数量} * \text{预设权重}$, 得到第一
5 平均值, 并根据计算公式 $(\text{left_count} + \text{right_count}) / \text{第二数量}$, 得到第二平均值;

比较所述第一平均值和所述第二平均值, 取较小值的方向作为目标方向以
进行内容获取, 并将获取到的内容对所述环境图像中的显示设备进行图像填充
以得到叠底区域。

10 示例性地, 所述叠底处理模块 1220 还用于:

比较所述目标方向中的两个相对方向的像素总数, 将较小值的方向作为第
一目标方向, 将较大值的方向作为第二目标方向;

假设所述第一目标方向为左方向, 所述第二目标方向为右方向, 选择所述
环境图像上显示设备左方向长度为 $W/2 + A1$ 和宽度为 H 的图像进行填充并进
15 行水平翻转以得到第一图像, 以及选择所述环境图像上显示设备右方向长度为
 $W/2 + B1$ 和宽度为 H 的图像进行填充并进行水平翻转以得到第二图像;

计算所述叠底区域的 RGB 值, 得到包括所述第一图像和所述第二图像的
第三图像, 所述叠底区域为所述第一图像和所述第二图像的交叉重叠部分;

其中, W 表示显示设备在所述环境图像中所占像素的长度的个数, $A1$ 表
20 示所占像素的长度的个数, $B1$ 表示所占像素的长度的个数, $A1 > B1$ 且
 $W/10 < A1 + B1 < W/2$ 。

示例性地, 所述叠底区域的 RGB 值的计算式为:

$\text{Result Color} = (\text{Top Color}) * (\text{Bottom Color}) / 255;$

其中, Result Color 表示所述叠底区域的 RGB 值, Top Color 表示 $A1$ 的
25 RGB 值, Bottom Color 表示 $B1$ 的 RGB 值。

示例性地, 所述融合模块 1230 还用于:

获取第一平均亮度值和第二平均亮度值, 所述第一平均亮度值为所述第三
图像中第 $W/2 - B1 - 1$ 列的平均亮度值, 所述第二平均亮度为所述第三图像中第
 $W/2 + A1 + 1$ 列的平均亮度值;

对所述叠加区域从所述第一平均亮度值渐变至所述第二平均亮度值以对所述叠底区域进行亮度调整以得到所述目标图像；

其中，所述叠加区域的长度为 $A1+B1$ 且高度为 H ， H 表示显示设备在所述环境图像中所占像素的宽度的个数。

5 示例性地，所述融合模块 1230 还用于：

假设所述第一平均亮度值大于所述第二平均亮度值，则计算渐变的递减值，所述递减值的计算式为：

$$\Delta\text{Light} = (\text{LA} - \text{LB}) / (A1 + B1);$$

10 其中， ΔLight 表示递减值， LA 表示第一平均亮度值， LB 表示第二平均亮度值。

示例性地，所述叠底区域的 RGB 值的调整公式为：

$$\text{Result Color} = ((\text{Top Color}) * (\text{Bottom Color}) + \Delta\text{Light}) / 255。$$

示例性地，所述获取模块 1210 还用于：

15 调用所述显示设备或移动终端的拍摄界面，所述拍摄界面具有一矩形框；将所述显示设备的图像置于所述矩形框内以获取到所述环境图像。

示例性地，所述图像融合装置 1200 还包括预处理模块，所述预处理模块用于：

确定所述显示设备在所述环境图像中的位置并保存该位置信息；

对所述环境图像进行高通滤波处理以得到处理后的环境图像；

20 其中，所述位置信息包括所述显示设备在所述环境图像中的 X、Y 坐标、表示显示设备在该环境图像中所占像素的长度的个数 W 以及表示显示设备在该环境图像中所占像素的宽度的个数 H 。

示例性地，所述图像融合装置 1200 还包括显示模块，所述显示模块用于：

25 若通过所述显示设备获取所述环境图像，则将所述目标图像直接显示在所述显示设备上；或者

若通过移动终端获取所述环境图像，则将所述目标图像发送至所述显示设备以在所述显示设备上显示。

请参考图 13，图 13 是本发明实施例提供的图像融合装置的结构示意图。所述图像融合装置应用于移动终端，将生成的目标图像发送至显示设备端，通

过显示设备端的接收模块接收所述目标图像,并通过显示模块对接收的目标图像进行显示。

在此需要说明的是,本发明实施例提供的上述图像融合装置,能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤,且能够达到相同的技术效果,在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

图 14 示例了一种电子设备的实体结构示意图,如图 14 所示,该电子设备可以包括:处理器 (Processor) 1410、通信接口 (Communications Interface) 1420、存储器 (Memory) 1430 和通信总线 1440,其中,处理器 1410,通信接口 1420,存储器 1430 通过通信总线 1440 完成相互间的通信。处理器 1410 可以调用存储器 1430 中的逻辑指令,以执行所述图像融合方法,所述方法包括:

获取一环境图像,所述环境图像为表示显示设备和该显示设备的周围环境的图像;

从所述环境图像中的显示设备的至少两个方向进行图像填充以得到叠底区域,所述叠底区域的亮度低于非叠底区域的亮度;

对所述叠底区域进行亮度调整以生成与该显示设备的周围环境相融合的目标图像。

此外,上述的存储器 1430 中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U 盘、移动硬盘、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

另一方面,本发明还提供一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,当所述程序指令被计算机执行时,计算机能够执行上述各方法所提供的

所述图像融合方法。

又一方面，本发明还提供一种非暂态计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现以执行上述各提供的所述图像融合方法。

5 本发明实施例提供的一种电子设备、一种计算机程序产品、一种处理器可读存储介质，其上存储的计算机程序使处理器能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

10 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

15 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件。基于这样的理解，上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中，如 ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行各个实施例或者实施例
20 的某些部分所述的方法。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案
25 的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求书

1、一种图像融合方法，所述方法包括：

5 获取一环境图像，所述环境图像为表示显示设备和该显示设备的周围环境
的图像；

从所述环境图像中的显示设备的至少两个方向进行图像填充以得到叠底区域，所述叠底区域的亮度低于非叠底区域的亮度；

对所述叠底区域进行亮度调整以生成与该显示设备的周围环境相融合的目标图像。

10 2、根据权利要求1所述的图像融合方法，其中所述从所述环境图像中的显示设备的至少两个方向进行图像填充以得到叠底区域的步骤包括：

计算每个方向对应的像素总数，所述像素总数表示RGB值小于预设值的像素的个数；

15 根据所述像素总数确定目标方向，并对所述目标方向进行图像填充以得到叠底区域。

3、根据权利要求2所述的图像融合方法，其中所述至少两个方向包括上下左右四个方向，所述计算每个方向对应的像素总数的步骤包括：

20 基于所述显示设备的长度和宽度的比例配置探查矩形的数量，以得到上下方向各为第一数量的探查矩形和左右方向各为第二数量的探查矩形，所述探查矩形用于获取RGB值小于预设值的像素；

将所述探查矩形探查到上下左右四个方向的像素的个数进行累计保存以得到对应方向的像素总数。

4、根据权利要求3所述的图像融合方法，其中所述基于所述显示设备的长度和宽度的比例配置探查矩形的数量的步骤包括：

25 若所述显示设备的长度和宽度的比例是16:9，则得到上下方向各为16个探查矩形和左右方向各为9个探查矩形；

其中，每个探查矩形的宽度为8~10个像素，左右方向的探查矩形的长度均为 $W/2 \sim 3W/4$ ，上下方向的探查矩形的高度均为 $H/2 \sim 3H/4$ ，W表示显示设备在所述环境图像中所占像素的长度的个数，H表示显示设备在所述环境图像

中所占像素的宽度的个数。

5、根据权利要求3所述的图像融合方法，其中所述将所述探查矩形探查到上下左右四个方向的像素的个数进行累计保存以得到对应方向的像素总数的步骤包括：

5 基于上下左右四个方向配置对应的变量；

将上下左右方向对应的探查矩形探查到RGB值小于预设值的像素的个数分别进行累计并保存至对应的变量，以得到对应方向的像素总数；

其中，所述上下左右对应的变量分别为top_count、bottom_count、left_count以及right_count，所述RGB值小于预设值的像素表示颜色偏黑的像素。

10 6、根据权利要求5所述的图像融合方法，其中所述根据所述像素总数确定目标方向，并对所述目标方向进行图像填充以得到叠底区域的步骤包括：

根据计算公式 $(\text{top_count} + \text{bottom_count}) / \text{第一数量} * \text{预设权重}$ ，得到第一平均值，并根据计算公式 $(\text{left_count} + \text{right_count}) / \text{第二数量}$ ，得到第二平均值；

15 比较所述第一平均值和所述第二平均值，取较小值的方向作为目标方向以进行内容获取，并将获取到的内容对所述环境图像中的显示设备进行图像填充以得到叠底区域。

7、根据权利要求6所述的图像融合方法，其中所述比较所述第一平均值和所述第二平均值，取较小值的方向作为目标方向以进行内容获取，并将获取到的内容对所述环境图像中的显示设备进行图像填充以得到叠底区域的步骤还包括：

比较所述目标方向中的两个相对方向的像素总数，将较小值的方向作为第一目标方向，将较大值的方向作为第二目标方向；

25 假设所述第一目标方向为左方向，所述第二目标方向为右方向，选择所述环境图像上显示设备左方向长度为 $W/2 + A1$ 和宽度为H的图像进行填充并进行水平翻转以得到第一图像，以及选择所述环境图像上显示设备右方向长度为 $W/2 + B1$ 和宽度为H的图像进行填充并进行水平翻转以得到第二图像；

计算所述叠底区域的RGB值，得到包括所述第一图像和所述第二图像的第三图像，所述叠底区域为所述第一图像和所述第二图像的交叉重叠部分；

其中，W 表示显示设备在所述环境图像中所占像素的长度的个数，A1 表示所占像素的长度的个数，B1 表示所占像素的长度的个数， $A1 > B1$ 且 $W/10 < A1 + B1 < W/2$ 。

8、根据权利要求 7 所述的图像融合方法，其中所述叠底区域的 RGB 值的
5 计算式为：

$$\text{Result Color} = (\text{Top Color}) * (\text{Bottom Color}) / 255;$$

其中，Result Color 表示所述叠底区域的 RGB 值，Top Color 表示 A1 的 RGB 值，Bottom Color 表示 B1 的 RGB 值。

9、根据权利要求 8 所述的图像融合方法，其中所述对所述叠底区域进行
10 亮度调整以生成与该显示设备的周围环境相融合的目标图像的步骤包括：

获取第一平均亮度值和第二平均亮度值，所述第一平均亮度值为所述第三图像中第 $W/2 - B1 - 1$ 列的平均亮度值，所述第二平均亮度为所述第三图像中第 $W/2 + A1 + 1$ 列的平均亮度值；

15 对所述叠加区域从所述第一平均亮度值渐变至所述第二平均亮度值以对所述叠底区域进行亮度调整以得到所述目标图像；

其中，所述叠加区域的长度为 $A1 + B1$ 且高度为 H，H 表示显示设备在所述环境图像中所占像素的宽度的个数。

10、根据权利要求 9 所述的图像融合方法，其中所述对所述叠加区域从所述第一平均亮度值渐变至所述第二平均亮度值以对所述叠底区域进行亮度调
20 整以得到所述目标图像的步骤包括：

假设所述第一平均亮度值大于所述第二平均亮度值，则计算渐变的递减值，所述递减值的计算式为：

$$\Delta \text{Light} = (LA - LB) / (A1 + B1);$$

25 其中， ΔLight 表示递减值，LA 表示第一平均亮度值，LB 表示第二平均亮度值。

11、根据权利要求 10 所述的图像融合方法，其中所述叠底区域的 RGB 值的调整公式为：

$$\text{Result Color} = ((\text{Top Color}) * (\text{Bottom Color}) + \Delta \text{Light}) / 255.$$

12、根据权利要求 1 所述的图像融合方法，所述获取一环境图像的步骤包

括：

调用所述显示设备或移动终端的拍摄界面，所述拍摄界面具有一矩形框；
将所述显示设备的图像置于所述矩形框内以获取到所述环境图像。

13、根据权利要求 1 所述的图像融合方法，其中在所述对所述环境图像中的
5 的显示设备的至少两个方向进行图像填充以得到叠底区域步骤之前，所述方法
还包括：

确定所述显示设备在所述环境图像中的位置并保存该位置信息；

对所述环境图像进行高通滤波处理以得到处理后的环境图像；

其中，所述位置信息包括所述显示设备在所述环境图像中的 X、Y 坐标、
10 表示显示设备在该环境图像中所占像素的长度的个数 W 以及表示显示设备在
该环境图像中所占像素的宽度的个数 H。

14、根据权利要求 1 所述的图像融合方法，其中在所述对所述叠底区域进
行亮度调整以生成与该显示设备的周围环境相融合的目标图像步骤之后，所述
方法还包括：

15 若通过所述显示设备获取所述环境图像，则将所述目标图像直接显示在所
述显示设备上；或者

若通过移动终端获取所述环境图像，则将所述目标图像发送至所述显示设
备以在所述显示设备上显示。

15、一种图像融合装置，所述装置包括：

20 获取模块，用于获取一环境图像，所述环境图像为表示显示设备和该显示
设备的周围环境的图像；

叠底处理模块，用于从所述环境图像中的显示设备的至少两个方向进行图
像填充以得到叠底区域，所述叠底区域的亮度不同于非叠底区域的亮度；

融合模块，用于对所述叠底区域进行亮度调整以生成与该显示设备的周围
25 环境相融合的目标图像。

16、一种电子设备，其包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并在该
处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现如权利要求 1
至 14 任一项所述的图像融合方法的步骤。

17、一种非暂态计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算

机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 14 任一项所述的图像融合方法的步骤。

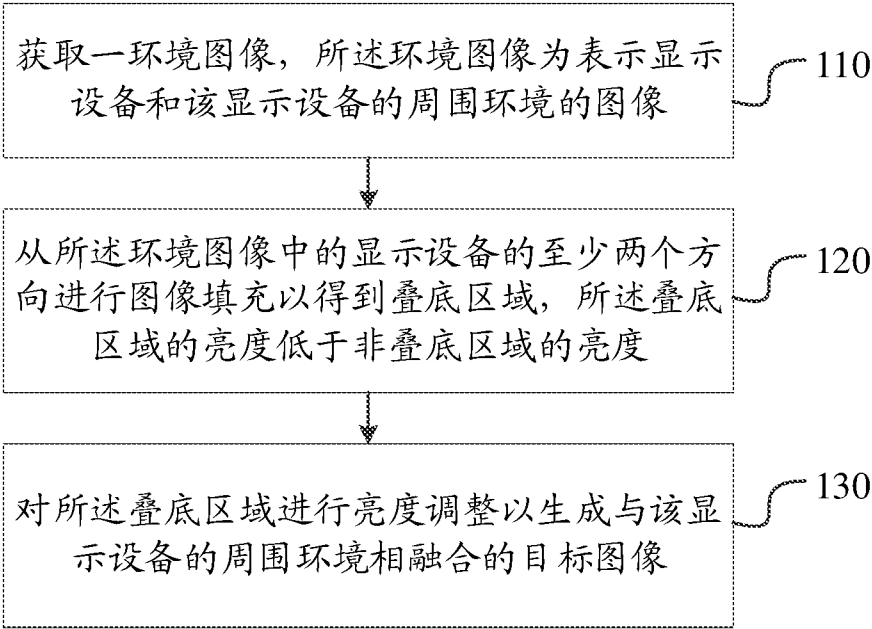


图 1

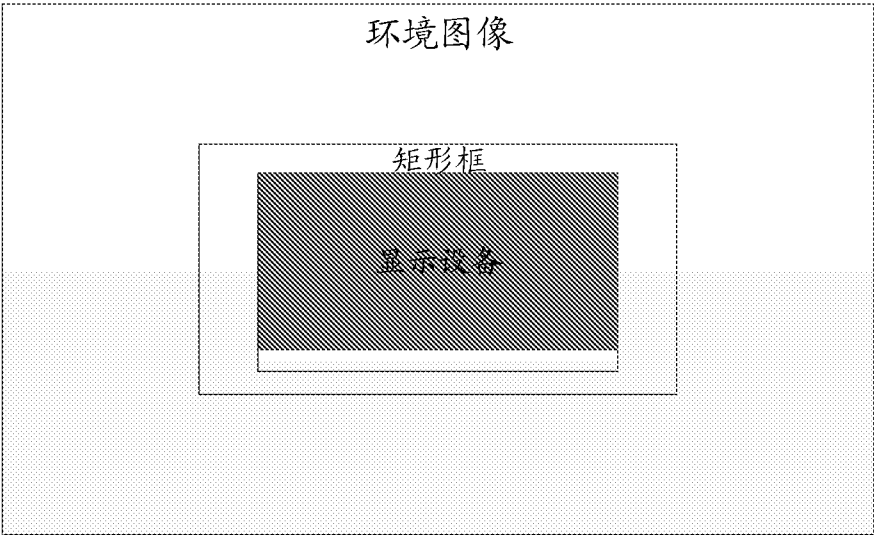


图 2



图 3

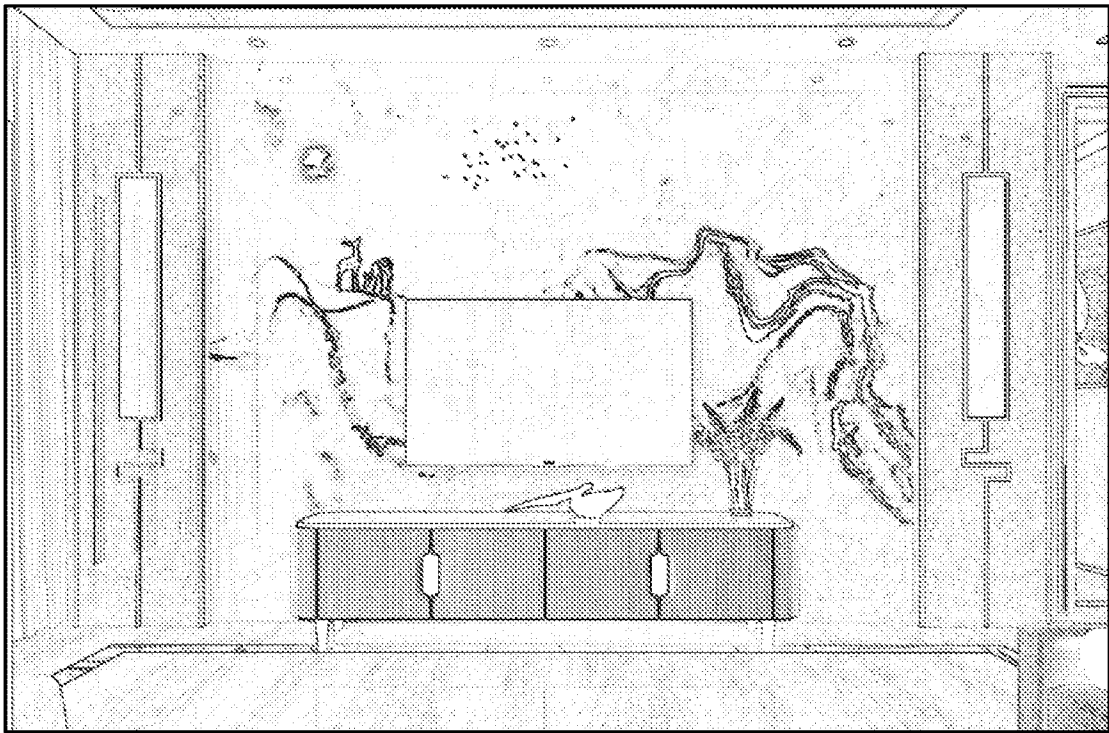


图 4

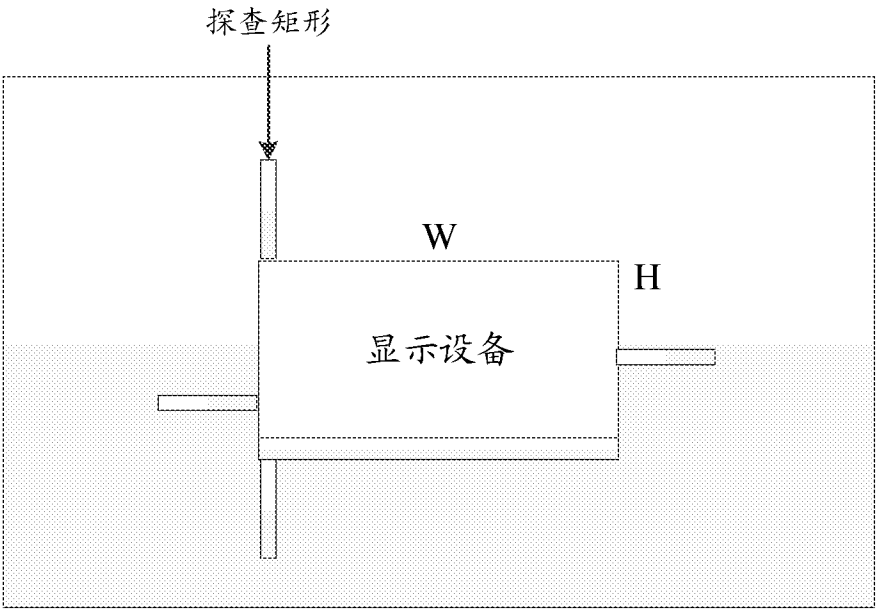


图 5

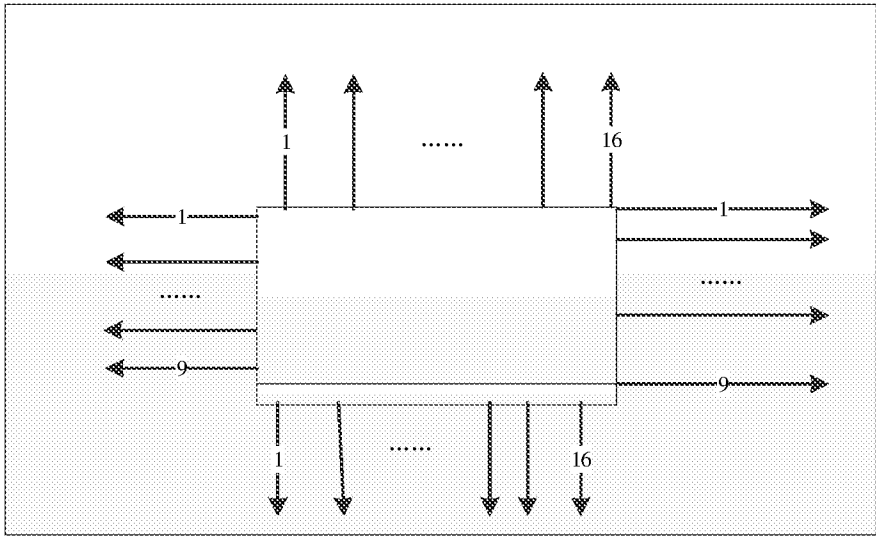


图 6



图 7



图 8

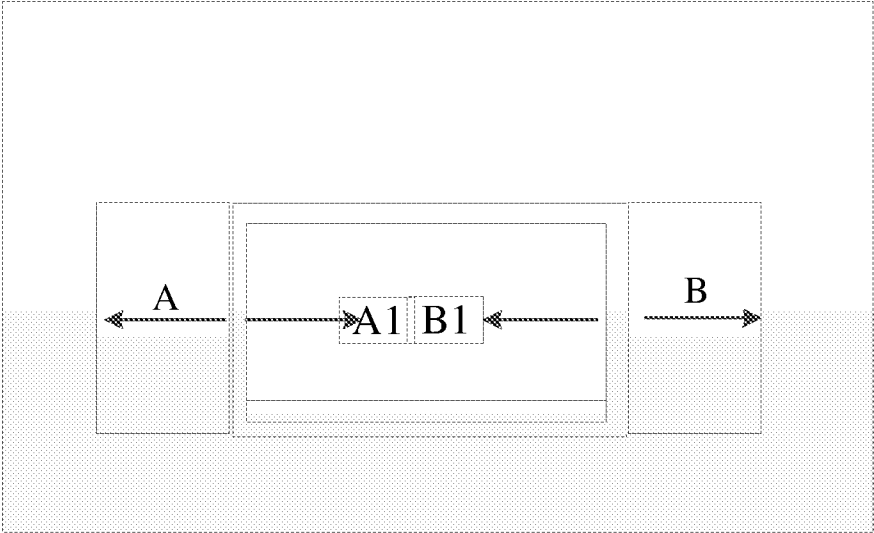


图 9



图 10



图 11

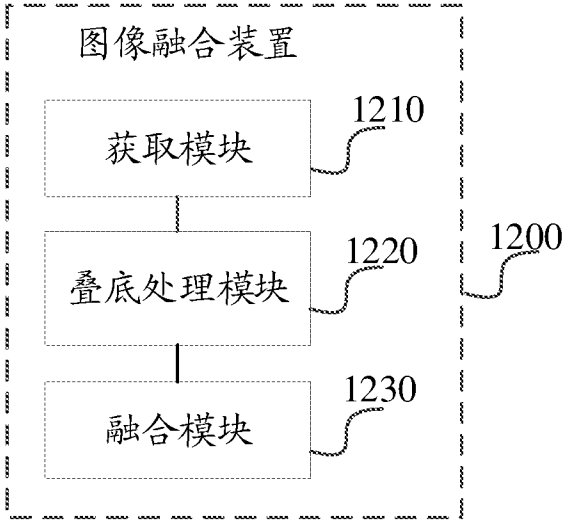


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/129361

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N21/431(2011.01)i;G06T7/90(2017.01)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: H04N, G06T

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)

CNTXT, CNKI, ENTXT, IEEE: 电视, 屏幕, 显示屏, 背景墙, 背景图, 电视墙, 黑色, 昏暗, 填充, 融合, 合成, television, TV, screen, background, black, dark, fill, fusion

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113645494 A (HISENSE VISUAL TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 12 November 2021 (2021-11-12) description, pages 9-19, and figures 10-24	1, 12-17
A	CN 107071169 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 August 2017 (2017-08-18) entire document	1-17
A	CN 112712485 A (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 April 2021 (2021-04-27) entire document	1-17
A	US 2014168465 A1 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 19 June 2014 (2014-06-19) entire document	1-17



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 May 2023

Date of mailing of the international search report

24 May 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/129361

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
CN	113645494	A	12 November 2021	None		
CN	107071169	A	18 August 2017	None		
CN	112712485	A	27 April 2021	None		
US	2014168465	A1	19 June 2014	JP	2014121019	A 30 June 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/129361

A. 主题的分类

H04N21/431 (2011.01) i; G06T7/90 (2017.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

IPC: H04N, G06T

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))

CNTXT, CNKI, ENTXT, IEEE: 电视, 屏幕, 显示屏, 背景墙, 背景图, 电视墙, 黑色, 昏暗, 填充, 融合, 合成, television, TV, screen, background, black, dark, fill, fusion

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
X	CN 113645494 A (海信视像科技股份有限公司 等) 2021年11月12日 (2021 - 11 - 12) 说明书第9-19页, 附图10-24	1, 12-17
A	CN 107071169 A (努比亚技术有限公司) 2017年8月18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-17
A	CN 112712485 A (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2021年4月27日 (2021 - 04 - 27) 全文	1-17
A	US 2014168465 A1 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 2014年6月19日 (2014 - 06 - 19) 全文	1-17

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年5月17日

国际检索报告邮寄日期

2023年5月24日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

董立波

电话号码 (+86) 010-53961431

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/129361

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	113645494	A	2021年11月12日	无			
CN	107071169	A	2017年8月18日	无			
CN	112712485	A	2021年4月27日	无			
US	2014168465	A1	2014年6月19日	JP	2014121019	A	2014年6月30日