

(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
2022年3月3日 (03.03.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/042669 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/114880
- (22) 国际申请日: 2021年8月27日 (27.08.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010900860.6 2020年8月31日 (31.08.2020) CN
- (71) 申请人: 北京字节跳动网络技术有限公司 (**BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市石景山区实兴大街30号院3号楼2层B-0035房间, Beijing 100041 (CN)。
- (72) 发明人: 吉靖宇 (**JI, Jingyu**); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。 许译天 (**XU, Yitian**); 中国北京市海淀区知春路63号中国

卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。 徐旺 (**XU, Wang**); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。

(74) 代理人: 北京信远达知识产权代理有限公司 (**SINOTALEN ATTORNEYS AT LAW**); 中国北京市北京经济技术开发区科创十三街18号院10号楼301室, Beijing 100176 (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, IT, 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, 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,

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

(54) 发明名称: 一种图片处理方法、装置、设备及存储介质

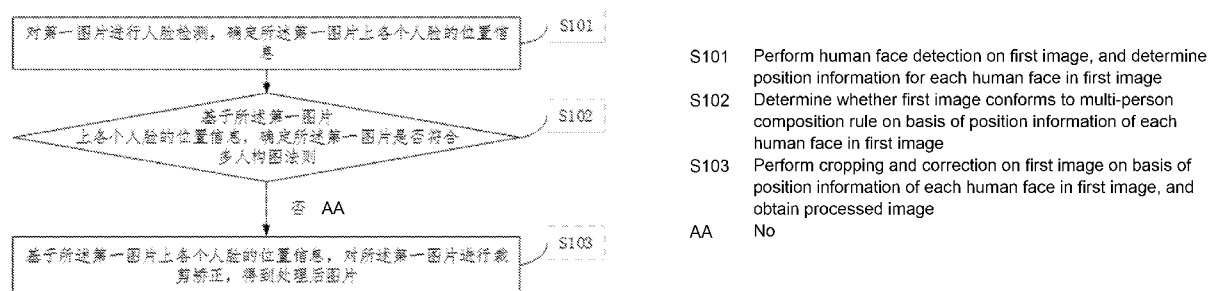


图 1

(57) **Abstract:** Provided in the present disclosure is an image processing method, an apparatus, a device, and a storage medium, the method comprising: first, performing human face detection on a first image, and obtaining position information for each human face in the first image, then determining whether the first image conforms to a multi-person composition rule on the basis of the position information of each human face in the first image. When the first image does not conform to the multi-person composition rule, performing cropping and correction on the first image on the basis of the position information of each human face in the first image, and obtaining a processed image. An embodiment of the present disclosure performs correction on the composition of an image from the standpoint of an overall effect of the image, and improves image quality.

(57) **摘要:** 本公开提供了一种图片处理方法、装置、设备及存储介质, 所述方法包括: 首先对第一图片进行人脸检测, 获得第一图片上各个人脸的位置信息, 然后基于第一图片上各个人脸的位置信息, 确定第一图片是否符合多人构图法则。当第一图片不符合多人构图法则时, 基于第一图片上各个人脸的位置信息, 对第一图片进行裁剪矫正, 得到处理后图片。本公开实施例从图片整体效果角度对图片的构图进行矫正, 提高了图片的质量。

WO 2022/042669 A1

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, 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))。

一种图片处理方法、装置、设备及存储介质

本申请要求于 2020 年 08 月 31 日提交国家知识产权局、申请号为 202010900860.6、申请名称为“一种图片处理方法、装置、设备及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本公开涉及图片数据处理领域，尤其涉及一种图片处理方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

10 随着图片处理方式的多样化发展，人们对图片质量的要求越来越高。其中，图片质量可以从图片的局部细节和整体分别进行衡量。

目前，对于图片处理的需求不再局限于对细节效果的处理，针对图片的整体效果是否符合人们的审美习惯等，也越来越受到人们的关注。

15 因此，如何从提高图片的整体效果的角度，提高图片的质量，是目前亟需解决的技术问题。

发明内容

为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题，本公开提供了一种图片处理方法、装置、设备及存储介质，能够提高图片处理的效率。

20 第一方面，本公开提供了一种图片处理方法，所述方法包括：

对第一图片进行人脸检测，获得所述第一图片上各个人脸的位置信息；基于所述第一图片上各个人脸的位置信息，确定所述第一图片是否符合多人构图法则；

当所述第一图片不符合多人构图法则时，基于所述第一图片上各个人脸的位置信息，对所述第一图片进行裁剪矫正，得到处理后图片。

25 一种可选的实施方式中，所述对第一图片进行人脸检测之前，还包括：

通过检测第二图片中的目标对象是否处于竖直状态，确定所述第二图片是否处于场景水平状态；

当所述第二图片未处于所述场景水平状态时，对所述第二图片进行旋转矫正，得到第一图片。

30 一种可选的实施方式中，所述目标对象包括多个子对象，所述通过检测第二图片中的目标对象是否处于竖直状态，确定所述第二图片是否处于场景水平状态，包括：

通过检测第二图片中的各个子对象是否处于竖直状态，确定所述第二图片是否处于场景水平状态。

一种可选的实施方式中，所述目标对象包括人的身体部位和人脸部位；

35 所述通过检测第二图片中的目标对象是否处于竖直状态，确定所述第二图片是否处于场景水平状态，包括：

通过检测第二图片中同一个人的所述身体部位和所述人脸部位是否均处于竖直状态，

确定所述第二图片是否处于场景水平状态。

一种可选的实施方式中，所述对所述待处理图片进行旋转矫正，得到第一图片之前，还包括：

5 当所述第二图片未处于所述场景水平状态时，获取所述第二图片中的所述目标对象在
5 垂直方向上的偏移角度；

所述对所述第二图片进行旋转矫正，得到第一图片，包括：

基于所述偏移角度，对所述第二图片进行旋转矫正，得到第一图片。

一种可选的实施方式中，所述方法还包括：

当检测到所述第一图片或者所述处理后图片不符合矫正条件时，显示构图提示。

10 一种可选的实施方式中，所述当检测到所述第一图片或者所述处理后图片不符合矫正
10 条件时，显示构图提示，包括：

当检测到所述第一图片中存在主体残缺时，显示构图提示；

或者，当检测到所述处理后图片被放大后像素值低于预设像素值时，显示构图提示。

15 一种可选的实施方式中，所述第一图片为相机预览窗口中的当前预览图像；所述方法
15 还包括：

在所述相机预览窗口中显示所述处理后图片。

一种可选的实施方式中，所述在所述相机预览窗口中显示所述处理后图片，包括：

在所述相机预览窗口中，以画中画形式显示所述处理后图片。

第二方面，本公开提供了一种图片处理装置，所述装置包括：

20 第一确定模块，用于对第一图片进行人脸检测，获得所述第一图片上各个人脸的位置
20 信息；第二确定模块，用于基于所述第一图片上各个人脸的位置信息，确定所述第一图片
是否符合多人构图法则；

裁剪矫正模块，用于当所述第一图片不符合多人构图法则时，基于所述第一图片上各
个人脸的位置信息，对所述第一图片进行裁剪矫正，得到处理后图片。

25 第三方面，本公开提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储
25 有指令，当所述指令在终端设备上运行时，使得所述终端设备实现上述的方法。

第四方面，本公开提供了一种设备，包括：存储器，处理器，及存储在所述存储器上
并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时，实现上述的
方法。

30 本公开实施例提供的技术方案与现有技术相比具有如下优点：

本公开实施例提供了一种图片处理方法，首先对第一图片进行人脸检测，获得第一图
片上各个人脸的位置信息，然后基于第一图片上各个人脸的位置信息，确定第一图片是否
符合多人构图法则。如果确定第一图片不符合多人构图法则，则基于第一图片上各个人脸
的位置信息，对第一图片进行裁剪矫正，得到处理后图片。本公开实施例从图片整体效果
35 角度对图片的构图进行矫正，提高了图片的质量。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施

例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

5 图1为本公开实施例提供了一种图片处理方法的流程图；

图2为本公开实施例提供了一种存在主体残缺的图片的示意图；

图3为本公开实施例提供的另一种图片处理方法的流程图；

图4为本公开实施例提供了一种图片处理装置结构框图；

图5为本公开实施例提供了一种图片处理设备结构框图。

10

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本公开的上述目的、特征和优点，下面将对本公开的方案进行进一步描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本公开的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

15 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本公开，但本公开还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施；显然，说明书中的实施例只是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。

目前，人们对图片质量要求的越来越高，针对图片的整体效果是否符合人们的审美习惯等，也越来越受到人们的关注。因此，如何从提高图片的整体效果的角度，提高图片的质量，是目前亟需解决的技术问题。

20 为此，本公开实施例提供了一种图片处理方法，首先对第一图片进行人脸检测，获得第一图片上各个人脸的位置信息，然后基于第一图片上各个人脸的位置信息，确定第一图片是否符合多人构图法则。当第一图片不符合多人构图法则时，基于第一图片上各个人脸的位置信息，对第一图片进行裁剪矫正，得到处理后图片。本公开实施例从图片整体效果
25 角度对图片的构图进行矫正，提高了图片的质量。

基于此，本公开实施例提供了一种图片处理方法，参考图 1，为本公开实施例提供了一种图片处理方法的流程图，该方法包括：

S101：对第一图片进行人脸检测，确定所述第一图片上各个人脸的位置信息。

30 本公开实施例中，第一图片可以是任意一张包含多张人脸的图片，例如可以是在拍摄多人合照时相机预览窗口中的当前预览图片，也可以是相机的快门键被按下后拍摄到的多人合照图片。

本公开实施例中，在确定第一图片后，对第一图片进行人脸检测，以确定第一图片上各个人脸的位置信息。其中，人脸的位置信息可以是人脸的中心点的二维坐标信息，其中，二维坐标信息可以是以第一图片的左上角为原点的坐标系中的坐标信息。

35 实际应用中，可以利用机器学习模型对第一图片上的人脸进行检测，在此不再赘述。

一种可选的实施方式中，由于存在主体残缺的图片通常不能通过旋转、裁剪等基本矫正操作实现构图矫正，因此，本公开实施例在对第一图片进行人脸检测之前，首先检测第一图片是否存在主体残缺，例如，第一图片中的人脸、身体等是否存在因拍摄方式导致的

残缺，如果确定第一图片存在主体残缺，则不能通过后续矫正操作实现对第一图片的整体效果处理，此时可以向用户显示针对第一图片的构图提示，以使用户能够基于构图提示对第一图片进行重新拍摄，以得到整体效果优于第一图片的拍摄图片。

如图 2 所示，为本公开实施例提供的一种存在主体残缺的图片的示意图，其中，图片右侧部分人像残缺，因此，本公开实施例可以通过显示构图提示，如图 2 所示的向右箭头，提示用户移动相机位姿，以便重新拍摄效果更优的图片。其中，向右箭头是提示用户向右移动相机。另外，构图提示还可以提示图片中人位姿的移动，如图 2 中人向左移动等。

另外，如果确定第一图片未存在主体残缺，则可以对第一图片进行人脸检测，以便后续基于人脸检测结果对第一图片进行矫正。

S102：基于所述第一图片上各个人脸的位置信息，确定所述第一图片是否符合多人构图法则。当所述第一图片不符合多人构图法则时，执行 S103。

本公开实施例中，在获取到第一图片上各个人脸的位置信息后，基于各个人脸的位置信息，确定第一图片是否符合多人构图法则。

实际应用中，多人构图法则包括三分法、居中对称等多种构图法则，基于各个人脸的位置信息，确定第一图片是否符合至少一种多人构图法则，如果是，则确定第一图片符合多人构图法则；否则，确定第一图片不符合多人构图法则，需要进行构图矫正处理。

一种可选的实施方式中，可以将第一图片上各个人脸的位置信息，输入至多人构图法则模型中，通过与多人构图法则模型中各个法则的匹配，确定第一图片是否符合至少一种多人构图法则。

S103：基于所述第一图片上各个人脸的位置信息，对所述第一图片进行裁剪矫正，得到处理后图片。

本公开实施例中，如果确定第一图片不符合多人构图法则，则对第一图片进行裁剪矫正。具体的，可以基于第一图片上各个人脸的位置信息，对第一图片进行裁剪矫正。例如，各个人脸的位置信息指示各个人脸均位于第一图片的右侧，而第一图片的左侧大部分区域不存在人脸，则可以对第一图片的左侧部分进行裁剪矫正，以使得到的处理后图片的整体效果更佳。

一种可选的实施方式中，对于裁剪矫正后的处理后图片，还可以继续判断其是否符合多人构图法则。具体的，基于对第一图片的裁剪矫正，对第一图片上的各个人脸的位置信息进行更新，然后基于更新后的各个人脸的位置信息，重新确定经过一次裁剪矫正的第一图片是否符合多人构图法则，直到得到符合多人构图法则的处理后图片。具体的确定方式参照上述理解，在此不再赘述。

另一种可选的实施方式中，在对第一图片进行裁剪矫正后得到处理后图片，为了便于用户查看处理后图片，可以对处理后图片进行放大显示，如果检测到放大显示的处理后图片显示不清晰，具体为，处理后图片被放大后像素值低于预设像素值，如此可以说明第一图片不能通过裁剪矫正提高图片质量，因此，本公开实施例可以针对第一图片显示构图提示，以使用户能够根据构图提示对第一图片进行重拍。

本公开实施例提供的图片处理方法中，首先对第一图片进行人脸检测，确定第一图片

-5-

上各个人脸的位置信息，然后基于第一图片上各个人脸的位置信息，确定第一图片是否符合多人构图法则。如果确定第一图片不符合多人构图法则，则基于第一图片上各个人脸的位置信息，对第一图片进行裁剪矫正，得到处理后图片。本公开实施例从图片整体效果角度对图片的构图进行矫正，提高了图片的质量。

5 为了进一步提高图片的质量，在上述实施例的基础上，本公开实施例还提供了一种图片处理方法，参考图 3，为本公开实施例提供的另一种图片处理方法的流程图，该方法包括：

S301：通过检测第二图片中的目标对象是否处于竖直状态，确定所述第二图片是否处于场景水平状态。当所述第二图片未处于场景水平状态时，执行 S302。

10 本公开实施例中，第二图片可以是任意一张包含多张人脸的图片，例如可以是在拍摄多人合照时相机预览窗口中的当前预览图片，也可以是相机的快门键被按下后拍摄到的多人合照图片。

本公开实施例中，在确定第二图片之后，检测第二图片中的目标对象是否处于竖直状态，通过目标对象是否处于竖直状态确定第二图片是否处于场景水平状态。其中，场景水平状态是指图片中的场景未处于倾斜状态。例如，在海边拍摄多人合照时，多人合照图片中的海平面是水平的，则说明该多人合照图片处于场景水平状态。

一种可选的实施方式中，目标对象可以是预先确定的第二图片中的特定建筑物等，通过检测特定建筑物是否处于竖直状态，确定第二图片是否处于场景水平状态。

20 另一种可选的实施方式中，目标对象可以是第二图片中人的身体部位，通过检测人的身体部位是否处于竖直状态，确定第二图片是否处于场景水平状态。具体的，人的身体部位是否处于竖直状态，可以基于人的头部和脚部是否处于同一竖直线上确定。

另一种可选的实施方式中，目标对象还可以是第二图片中的人脸部位，通过检测人的人脸部位是否处于竖直状态，确定第二图片是否处于场景水平状态。具体的，人的人脸部位是否处于竖直状态，可以基于人脸部位上的五官位置确定。

25 另一种可选的实施方式中，为了进一步提高场景水平状态检测的准确性，本公开实施例可以将目标对象设置为人的身体部位和人脸部位，结合对同一个人的身体部位和人脸部位的竖直状态的检测，确定第二图片是否处于场景水平状态。

具体的，通过检测第二图片中同一个人的所述身体部位和所述人脸部位是否均处于竖直状态，确定所述第二图片是否处于场景水平状态。

30 一种应用场景中，第二图片上的目标对象包括多个子对象，本公开实施例可以基于对各个子对象的竖直状态的检测，确定第二图片是否处于场景水平状态。具体的，通过检测第二图片上各个子对象是否处于竖直状态，确定第二图片是否处于场景水平状态。

一种可选的实施方式中，检测第二图片中的各个子对象是否处于竖直状态，若处于竖直状态的子对象数量与子对象总数量的比值大于预设比例阈值，则确定第二图片处于场景水平状态；否则确定第二图片未处于场景水平状态。

35 其中，第二图片包括的多个子对象可以为第二图片上多个人的人脸部位，也就是说，若处于竖直状态的人脸数量与人脸总数量的比值大于预设比例阈值，则确定第二图片处于

场景水平状态，否则确定第二图片未处于场景水平状态。

一种可选的实施方式中，在确定第二图片后，也可以先检测第二图片是否存在主体残缺，如果存在，则针对第二图片显示构图提示，以使用户重拍。

S302：对所述第二图片进行旋转矫正，得到第一图片。

5 本公开实施例中，在确定第二图片未处于场景水平状态后，对第二图片进行旋转矫正，以使得第二图片的整体效果更佳。

一种可选的实施方式中，在确定第二图片未处于场景水平状态时，获取第二图片中目标对象在竖直方向上的偏移角度。然后，基于该偏移角度，对第二图片进行旋转矫正，得到第一图片。

10 一种可选的实施方式中，如果目标对象包括多个子对象，则获取各个子对象在竖直方向上的偏移角度，然后计算各个偏移角度的平均值，进而基于该平均值对第二图片进行旋转矫正，得到第一图片。

一种可选的实施方式中，如果经过旋转矫正后得到的第一图片存在主体残缺等问题，降低了图片质量，则说明第二图片不可通过矫正提升图片质量，因此，本公开实施例可以
15 针对第二图片进行构图提示，以使用户能够根据构图提示进行重拍。

S303：对第一图片进行人脸检测，确定所述第一图片上各个人脸的位置信息。

S304：基于所述第一图片上各个人脸的位置信息，确定所述第一图片是否符合多人构图法则。当所述第一图片不符合多人构图法则时，执行 S302。

20 S305：基于所述第一图片上各个人脸的位置信息，对所述第一图片进行裁剪矫正，得到处理后图片。

本公开实施例中的 S303-S305 可参照上述实施例中的 S101-S103 中的描述进行理解，在此不再赘述。

一种应用场景中，上述实施例中的第一图片和本实施例中第二图片均可以为相机预览窗口中的当前预览图像，利用本公开提供的图片处理方法进行处理后，得到的处理后图片，
25 可以在相机预览窗口中显示。此时，若用户按下快门键拍摄到的图片为相机预览窗口中显示的处理后图片。

一种可选的实施方式中，可以在相机预览窗口中，以画中画形式显示处理后图片。

另外，如果确定相机预览窗口中的当前预览图像不符合矫正条件，例如存在主体残缺、矫正后主体残缺或不清楚等问题，则在相机预览窗口中显示构图提示，如图 2 所示，指示
30 用户向右移动相机位姿。

与上述方法实施例属于同一个发明构思，本公开实施例还提供了一种图片处理装置，参考图 4，为本公开实施例提供的一种图片处理装置的结构示意图，所述装置包括：

35 第一确定模块 401，用于对第一图片进行人脸检测，获得所述第一图片上各个人脸的位置信息；第二确定模块 402，用于基于所述第一图片上各个人脸的位置信息，确定所述第一图片是否符合多人构图法则；

裁剪矫正模块 403，用于当所述第一图片不符合多人构图法则时，基于所述第一图片

-7-

上各个人脸的位置信息，对所述第一图片进行裁剪矫正，得到处理后图片。

一种可选的实施方式中，所述装置还包括：

第三确定模块，用于通过检测第二图片中的目标对象是否处于竖直状态，确定所述第二图片是否处于场景水平状态；

5 旋转矫正模块，用于当所述第二图片未处于所述场景水平状态时，对所述第二图片进行旋转矫正，得到第一图片。

一种可选的实施方式中，所述目标对象包括多个子对象，所述第三确定模块，具体用于：

10 通过检测第二图片中的各个子对象是否处于竖直状态，确定所述第二图片是否处于场景水平状态。

一种可选的实施方式中，所述目标对象包括人的身体部位和人脸部位；

所述第三确定模块，具体用于：

通过检测第二图片中同一个人的所述身体部位和所述人脸部位是否均处于竖直状态，确定所述第二图片是否处于场景水平状态。

15 一种可选的实施方式中，所述装置还包括：

获取模块，用于当所述第二图片未处于所述场景水平状态时，获取所述第二图片中的所述目标对象在竖直方向上的偏移角度；

相应的，所述旋转矫正模块，具体用于：

基于所述偏移角度，对所述第二图片进行旋转矫正，得到第一图片。

20 一种可选的实施方式中，所述装置还包括：

第一显示模块，用于当所述第一图片或所述处理后图片不符合矫正条件时，显示构图提示。

一种可选的实施方式中，所述第一显示模块，包括：

第一显示子模块，用于当所述第一图片中存在主体残缺时，显示构图提示；

25 或者，第二显示子模块，用于当所述处理后图片被放大后像素值低于预设像素值时，显示构图提示。

一种可选的实施方式中，所述第一图片为相机预览窗口中的当前预览图像；所述装置还包括：

第二显示模块，用于在所述相机预览窗口中显示所述处理后图片。

30 一种可选的实施方式中，所述第二显示模块，具体用于：

在所述相机预览窗口中，以画中画形式显示所述处理后图片。

本公开实施例提供的图片处理装置，首先对第一图片进行人脸检测，获得第一图片上各个人脸的位置信息，然后基于第一图片上各个人脸的位置信息，确定第一图片是否符合多人构图法则。当第一图片不符合多人构图法则，则基于第一图片上各个人脸的位置信息，
35 对第一图片进行裁剪矫正，得到处理后图片。本公开实施例从图片整体效果角度对图片的构图进行矫正，提高了图片的质量。

除了上述方法和装置以外，本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有指令，当所述指令在终端设备上运行时，使得所述终端设备实现本公开实施例所述的图片处理方法。

另外，本公开实施例还提供了一种图片处理设备，参见图5所示，可以包括：

5 处理器501、存储器502、输入装置503和输出装置504。图片处理设备中的处理器501的数量可以一个或多个，图5中以一个处理器为例。在本公开的一些实施例中，处理器501、存储器502、输入装置503和输出装置504可通过总线或其它方式连接，其中，图5中通过总线连接为例。

10 存储器502可用于存储软件程序以及模块，处理器501通过运行存储在存储器502的软件程序以及模块，从而执行图片处理设备的各种功能应用以及数据处理。存储器502可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序等。此外，存储器502可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。输入装置15 503可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与图片处理设备的用户设置以及功能控制有关的信号输入。

具体在本实施例中，处理器501会按照如下的指令，将一个或一个以上的应用程序的进程对应的可执行文件加载到存储器502中，并由处理器501来运行存储在存储器502中的应用程序，从而实现上述图片处理设备的各种功能。

20 需要说明的是，在本文中，诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。25

30 以上所述仅是本公开的具体实施方式，使本领域技术人员能够理解或实现本公开。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本公开的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本公开将不会被限制于本文所述的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权 利 要 求

1、一种图片处理方法，其特征在于，所述方法包括：

对第一图片进行人脸检测，获得所述第一图片上各个人脸的位置信息；基于所述第一图片上各个人脸的位置信息，确定所述第一图片是否符合多人构图法则；

5 当所述第一图片不符合所述多人构图法则时，基于所述第一图片上各个人脸的位置信息，对所述第一图片进行裁剪矫正，得到处理后图片。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述对第一图片进行人脸检测之前，还包括：

10 通过检测第二图片中的目标对象是否处于竖直状态，确定所述第二图片是否处于场景水平状态；

当所述第二图片未处于所述场景水平状态时，则对所述第二图片进行旋转矫正，得到所述第一图片。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述目标对象包括多个子对象，所述通过检测第二图片中的目标对象是否处于竖直状态，确定所述第二图片是否处于场景水平状态，包括：

15 通过检测第二图片中的各个子对象是否处于竖直状态，确定所述第二图片是否处于场景水平状态。

4、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述目标对象包括人的身体部位和人脸部位；

20 所述通过检测第二图片中的目标对象是否处于竖直状态，确定所述第二图片是否处于场景水平状态，包括：

通过检测第二图片中同一个人的所述身体部位和所述人脸部位是否均处于竖直状态，确定所述第二图片是否处于场景水平状态。

5、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述对所述待处理图片进行旋转矫正，得到第一图片之前，还包括：

当所述第二图片未处于所述场景水平状态时，获取所述第二图片中的所述目标对象在竖直方向上的偏移角度；

所述对所述第二图片进行旋转矫正，得到第一图片，包括：

基于所述偏移角度，对所述第二图片进行旋转矫正，得到所述第一图片。

6、根据权利要求1-5任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述第一图片或者所述处理后图片不符合矫正条件时，显示构图提示。

7、根据权利要求6任一项所述的方法，其特征在于，所述当所述第一图片或者所述处理后图片不符合矫正条件时，显示构图提示，包括：

当所述第一图片中存在主体残缺时，显示构图提示；

35 或者，当所述处理后图片被放大后像素值低于预设像素值时，显示构图提示。

8、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一图片为相机预览窗口中的当前预览图像；所述方法还包括：

在所述相机预览窗口中显示所述处理后图片。

5 9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述在所述相机预览窗口中显示所述处理后图片，包括：

在所述相机预览窗口中，以画中画形式显示所述处理后图片。

10、一种图片处理装置，其特征在于，所述装置包括：

10 第一确定模块，用于对第一图片进行人脸检测，获得所述第一图片上各个人脸的位置信息；第二确定模块，用于基于所述第一图片上各个人脸的位置信息，确定所述第一图片是否符合多人构图法则；

裁剪矫正模块，用于当所述第一图片不符合多人构图法则时，基于所述第一图片上各个人脸的位置信息，对所述第一图片进行裁剪矫正，得到处理后图片。

15 11、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当所述指令在终端设备上运行时，使得所述终端设备实现如权利要求 1-9 任一项所述的方法。

12、一种设备，其特征在于，包括：存储器，处理器，及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时，实现如权利要求 1-9 任一项所述的方法。

- 1/3 -

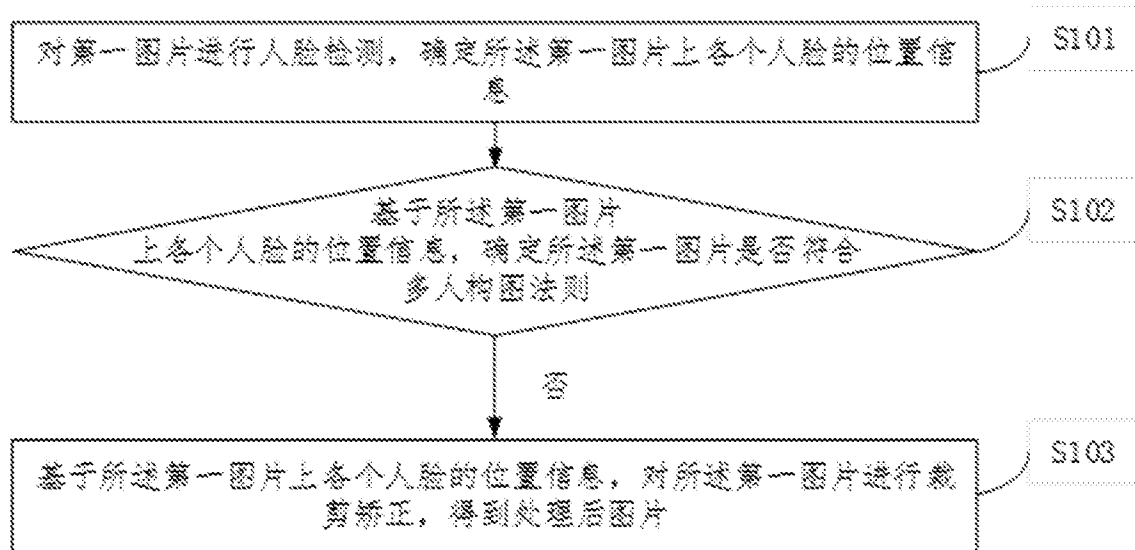


图 1



图 2

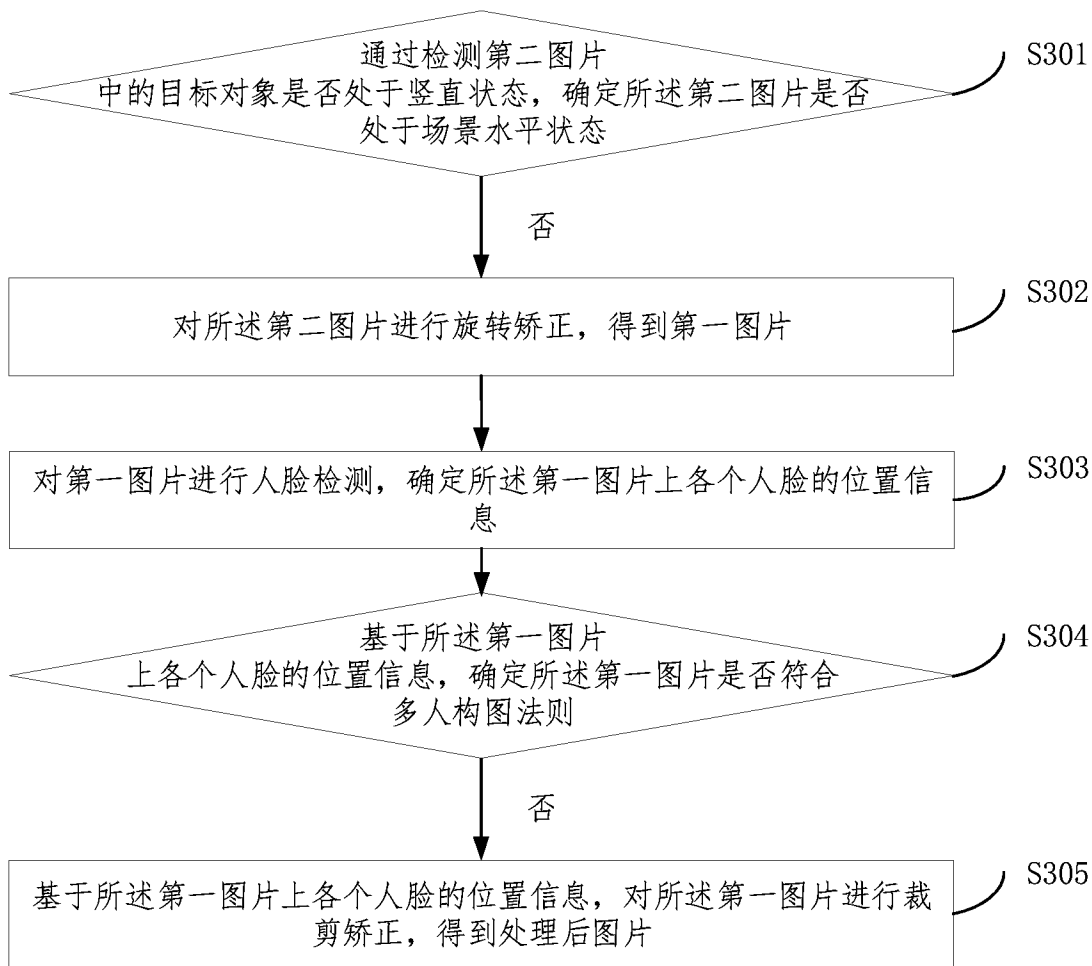


图 3

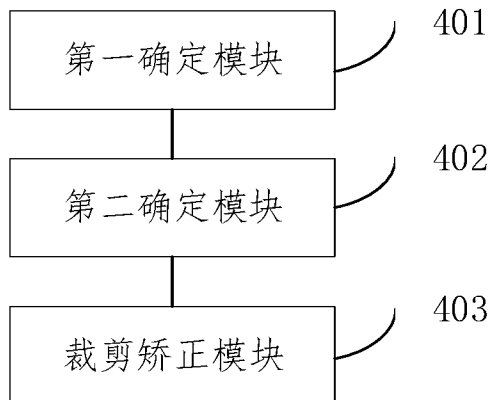


图 4

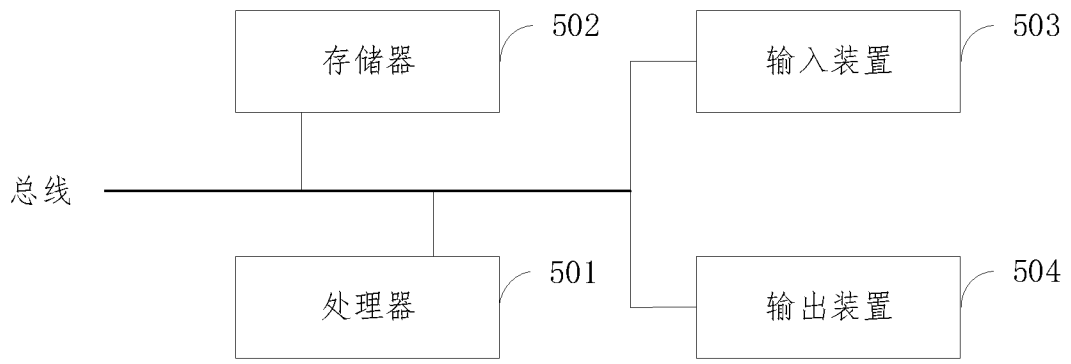


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/114880

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G06K 9/00(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)		
G06K; 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)		
CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS, 图, 脸, 面部, 位置, 检测, 构图, 裁剪, 矫正, 校正, 偏移, 旋转, 水平, 竖直, 角度, 像素, picture, image, face, position, detect+, composition, cut, correction, offset, rotation, horizontal, level, vertical, angle, pixel		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112036319 A (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 December 2020 (2020-12-04) claims 1-12	1-12
Y	CN 108009998 A (SHENZHEN UNIVERSITY) 08 May 2018 (2018-05-08) description, paragraphs 22-60, and figures 1-4	1-12
Y	CN 111524145 A (BEIJING WISDOM OCTOPUS TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 August 2020 (2020-08-11) description, paragraphs 61-131	1-12
Y	CN 110175558 A (BEIJING DAJIA INTERCONNECTION INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 August 2019 (2019-08-27) description paragraphs 101-199	2-9, 11-12
A	CN 108460343 A (BEIJING DAJIA INTERCONNECTION INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 August 2018 (2018-08-28) entire document	1-12
A	CN 109657526 A (FEIHU INFORMATION TECHNOLOGY (TIANJIN) CO., LTD.) 19 April 2019 (2019-04-19) entire document	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
18 October 2021		29 October 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2021/114880

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112036319	A	04 December 2020	None			
CN	108009998	A	08 May 2018	None			
CN	111524145	A	11 August 2020	None			
CN	110175558	A	27 August 2019	CN	110175558	B	05 February 2021
CN	108460343	A	28 August 2018	CN	108460343	B	07 June 2019
CN	109657526	A	19 April 2019	CN	109657526	B	01 December 2020

<p>A. 主题的分类</p> <p>G06K 9/00 (2006.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06K; G06T</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS, 图, 脸, 面部, 位置, 检测, 构图, 裁剪, 矫正, 校正, 偏移, 旋转, 水平, 垂直, 角度, 像素, picture, image, face, position, detect+, composition, cut, correction, offset, rotation, horizontal, level, vertical, angle, pixel</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <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>PX</td> <td>CN 112036319 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2020年 12月 4日 (2020 - 12 - 04) 权利要求1-12</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108009998 A (深圳大学) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第22-60段, 图1-4</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111524145 A (北京智慧章鱼科技有限公司) 2020年 8月 11日 (2020 - 08 - 11) 说明书第61-131段</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110175558 A (北京达佳互联信息技术有限公司) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 说明书度101-199段</td> <td>2-9, 11-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108460343 A (北京达佳互联信息技术有限公司) 2018年 8月 28日 (2018 - 08 - 28) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109657526 A (飞狐信息技术天津有限公司) 2019年 4月 19日 (2019 - 04 - 19) 全文</td> <td>1-12</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	PX	CN 112036319 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2020年 12月 4日 (2020 - 12 - 04) 权利要求1-12	1-12	Y	CN 108009998 A (深圳大学) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第22-60段, 图1-4	1-12	Y	CN 111524145 A (北京智慧章鱼科技有限公司) 2020年 8月 11日 (2020 - 08 - 11) 说明书第61-131段	1-12	Y	CN 110175558 A (北京达佳互联信息技术有限公司) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 说明书度101-199段	2-9, 11-12	A	CN 108460343 A (北京达佳互联信息技术有限公司) 2018年 8月 28日 (2018 - 08 - 28) 全文	1-12	A	CN 109657526 A (飞狐信息技术天津有限公司) 2019年 4月 19日 (2019 - 04 - 19) 全文	1-12
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 112036319 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2020年 12月 4日 (2020 - 12 - 04) 权利要求1-12	1-12																					
Y	CN 108009998 A (深圳大学) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第22-60段, 图1-4	1-12																					
Y	CN 111524145 A (北京智慧章鱼科技有限公司) 2020年 8月 11日 (2020 - 08 - 11) 说明书第61-131段	1-12																					
Y	CN 110175558 A (北京达佳互联信息技术有限公司) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 说明书度101-199段	2-9, 11-12																					
A	CN 108460343 A (北京达佳互联信息技术有限公司) 2018年 8月 28日 (2018 - 08 - 28) 全文	1-12																					
A	CN 109657526 A (飞狐信息技术天津有限公司) 2019年 4月 19日 (2019 - 04 - 19) 全文	1-12																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 10月 18日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 10月 29日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>史江峰</p> <p>电话号码 62089926</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/114880

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	112036319	A	2020年 12月 4日	无	
CN	108009998	A	2018年 5月 8日	无	
CN	111524145	A	2020年 8月 11日	无	
CN	110175558	A	2019年 8月 27日	CN	110175558 B 2021年 2月 5日
CN	108460343	A	2018年 8月 28日	CN	108460343 B 2019年 6月 7日
CN	109657526	A	2019年 4月 19日	CN	109657526 B 2020年 12月 1日