

(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
2018 年 2 月 22 日 (22.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/032702 A1

(51) 国际专利分类号:
G06T 7/194 (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/113503

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 30 日 (30.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610687861.0 2016 年 8 月 18 日 (18.08.2016) CN

(71) 申请人: 广州视源电子科技股份有限公司 (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。

(72) 发明人: 雷延强 (LEI, Yanqiang); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (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, DJ, 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, 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, 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,

(54) Title: IMAGE PROCESSING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种图像处理方法及装置

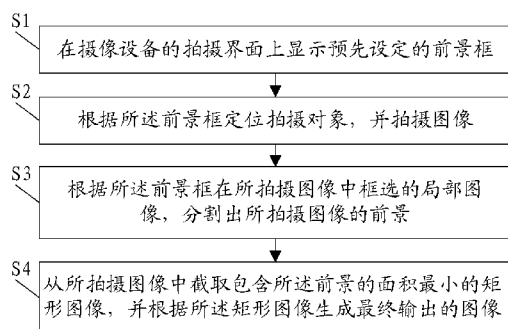


图 1

- S1 Display a preset foreground frame on the photographing interface of a photographing device
S2 Position an object to be photographed according to the foreground frame, and photograph an image
S3 Separate out the foreground of the photographed image according to a local image frame-selected by the foreground frame from the photographed image
S4 From the photographed image, cut out a rectangular image having a minimum area yet still containing the foreground, and generate a final output image according to the rectangular image

(57) Abstract: The present invention provides an image processing method, comprising: displaying a preset foreground frame on a photographing interface of a photographing device; positioning an object to be photographed according to the foreground frame, and photographing an image; separating out the foreground of the photographed image according to a local image frame-selected by the foreground frame from the photographed image; and from the photographed image, cutting out a rectangular image having a minimum area yet still containing the foreground, and generating a final output image according to the rectangular image. Correspondingly, the present invention further provides an image processing apparatus. By means of the image processing method and apparatus provided by the present invention, image information is captured by means of a foreground frame during photographing, the foreground of an image is separated out according to the captured image information, an output image is obtained according to a rectangular image having a minimum area yet still contains the foreground, the background is automatically removed, and only the content of interest to a user is stored, so that the storage space of an electronic device is saved, and the costs of manual post-photographing processing are also avoided.

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：本发明提供一种图像处理方法，包括：在摄像设备的拍摄界面上显示预先设定的前景框；根据所述前景框定位拍摄对象，并拍摄图像；根据所述前景框在所拍摄图像中框选的局部图像，分割出所拍摄图像的前景；从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，并根据所述矩形图像生成最终输出的图像。相应地，本发明还提供一种图像处理装置。本发明提供的图像处理方法及装置，在拍照时以前景框捕捉图像信息，利用捕捉到的图像信息分割图像的前景，根据包含前景的面积最小的矩形图像获得输出图像，自动去除了背景，只保存了用户感兴趣的内容，节约了电子设备的存储空间，也免去了人工后期编辑的代价。

一种图像处理方法及装置

技术领域

本发明涉及信息处理领域，具体地，涉及一种图像处理方法及装置。

背景技术

随着电子技术的发展，大量的电子设备中添加了拍照功能。而在拍照过程中，很多时候人们只想保存感兴趣的内容，比如在参加一些讨论会议时，主持人通过投影仪分享演示文稿，人们希望记录会议内容因此需要拍摄演示文稿会后整理，但对于演示文稿的背景并不感兴趣。由于现有技术中去除背景只能采用人工后期编辑的方式，不能在拍摄过程中自动完成去除背景，因此造成需要保存一些多余的信息，浪费电子设备的存储空间；后期需要人工编辑也较为麻烦。

发明内容

为了克服现有技术的缺陷，本发明提供一种图像处理方法及装置，其能节约电子设备的存储空间，免去人工后期编辑的麻烦。

本发明提供一种图像处理方法，包括：

在摄像设备的拍摄界面上显示预先设定的前景框；

根据所述前景框定位拍摄对象，并拍摄图像；

根据所述前景框在所拍摄图像中框选的局部图像，分割出所拍摄图像的前景；

从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，并根据所述矩形图像生成最终输出的图像。

实施本发明，具有如下有益效果：

本发明提供的图像处理方法，在拍照时以前景框捕捉图像信息，利用捕捉到的图像信息分割图像的前景，根据包含前景的面积最小的矩形图像获得输出图像，自动去除了背景，只保存了用户感兴趣的内容，节约了电子设备的存储空间，也免去了人工后期编辑的麻烦。

进一步地，所述根据所述前景框在所拍摄图像中框选的局部图像，分割出所拍摄图像的前景，具体包括：

以所述前景框在所拍摄图像中框选的局部图像为初始的种子区域；

按预设的概率算法判断当前的种子区域的边缘像素的邻域像素是否为前景像素；

若任一邻域像素为前景像素，则将当前的种子区域更新为所述前景像素与原种子区域的集合；

若所有邻域像素均不是前景像素，则分割当前的种子区域作为所述已拍摄图像的前景。

在进一步方案中，采用前景框框选的局部图像为种子区域，结合概率算法作为区域生长的判断准则，算法简单、计算量低，在普通的电子摄像设备，比如手机、相机上也可实现。适用于背景单一不变的场合，能满足前景分割的基本要求，又能最大程度地降低算法计算量，提高可操作性。

进一步地，所述按预设的概率算法判断当前的种子区域的边缘像素的邻域像素是否为前景像素，具体包括：

计算当前的种子区域内的所有像素的特征值的均值 μ 以及方差 σ^2 ，其中， $\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ ，

$\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2$ ， x_i 为所述种子区域的第 i 个像素的特征值；

计算所述种子区域的边缘像素的邻域像素为前景像素的概率密度值 $p(x)$ ；其中，

$p(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp[-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}]$ ， x 为所述邻域像素的特征值；

若所述邻域像素为前景像素的概率密度值 $p(x)$ 大于或等于预设的阈值，则所述邻域像素为前景像素；

若所述邻域像素为前景像素的概率密度值 $p(x)$ 小于预设的阈值，则所述邻域像素不是前景像素。

在进一步方案中，由于一般图像的特征值都是连续分布，高斯模型是最为简便的连续分布概率密度函数，以高斯模型作为区域生长法的判断准则，进一步降低算法计算量。

优选地，所述特征值为亮度值。

对于在会议、讲座等场合拍摄主讲人分享的演示文稿，由于演示文稿亮度较高，背景较暗，因此以亮度值为特征值能更好地分割前景。

进一步地，所述从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，并根据所述矩形图像生成最终输出的图像，具体包括：

从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，并显示与所述矩形图像对应的截图框在所述已拍摄图像上；其中，所述截图框包含用于供用户调节所述截图框的尺寸和位置的控点；

接收用户对所述控点的移动操作，并根据所述移动操作调节所述截图框的尺寸和位置；
接收用户对图像处理完成的确认信息，以所述截图框截取的图像为最终输出的图像；

或者，所述从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，并根据所述矩形图像生成最终输出的图像，包括：

从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，将所述矩形图像作为最终输出的图像。

在进一步方案中，可以直接从所拍摄图像中截取包含前景的面积最小的矩形图像作为输出图像，快捷有效；也可以输出可调整尺寸和位置的截图框，在前景复杂，可能分割不准确的情况下，让用户可以调整输出图像，提高用户体验。

相应地，本发明还提供一种图像处理装置，包括：

前景框调用模块，用于在摄像设备的拍摄界面上显示预先设定的前景框；

图像获取模块，用于根据所述前景框定位拍摄对象，并拍摄图像；

前景分割模块，用于根据所述前景框在所拍摄图像中框选的局部图像，分割出所拍摄图像的前景；

输出模块，用于从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，并根据所述矩形图像生成最终输出的图像。

进一步地，所述前景分割模块包括：

初始化单元，用于以所述前景框在所拍摄图像中框选的局部图像为初始的种子区域；

前景判断单元，用于按预设的概率算法判断当前的种子区域的边缘像素的邻域像素是否为前景像素；

种子区域更新单元，用于若任一邻域像素为前景像素，则将当前的种子区域更新为所述前景像素与原种子区域的集合；

分割单元，用于若所有邻域像素均不是前景像素，则分割当前的种子区域作为所述已拍摄图像的前景。

进一步地，所述前景判断单元包括：

参数计算单元，用于计算当前的种子区域内的所有像素的特征值的均值 μ 以及方差 σ^2 ，

其中， $\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ ， $\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2$ ， x_i 为所述种子区域的第 i 个像素的特征值；

概率计算单元，用于计算所述种子区域的边缘像素的邻域像素为前景像素的概率密度值

$p(x)$ ；其中， $p(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp[-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}]$ ， x 为所述邻域像素的特征值；

前景确认单元,用于若所述邻域像素为前景像素的概率密度值 $p(x)$ 大于或等于预设的阈值,则所述邻域像素为前景像素;

前景否定单元,用于若所述邻域像素为前景像素的概率密度值 $p(x)$ 小于预设的阈值,则所述邻域像素不是前景像素。

优选地,所述特征值为亮度值。

进一步地,所述输出模块包括:

截图框显示单元,用于从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像,并显示与所述矩形图像对应的截图框在所述已拍摄图像上;其中,所述截图框包含用于供用户调节所述截图框的尺寸和位置的控点;

调节单元,用于接收用户对所述控点的移动操作,并根据所述移动操作调节所述截图框的尺寸和位置;

图像输出单元,用于接收用户对图像处理完成的确认信息,以所述截图框截取的图像为最终输出的图像;

或者,所述输出模块包括:矩形图像输出单元,用于从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像,将所述矩形图像作为最终输出的图像。

附图说明

图 1 是本发明提供的图像处理方法的流程图;

图 2 是本发明提供的图像处理方法的图像示意图;

图 3 是本发明提供的图像处理装置的结构图。

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。

参见图 1,是本发明提供的图像处理方法的流程图,包括:

S1、在摄像设备的拍摄界面上显示预先设定的前景框;

S2、根据所述前景框定位拍摄对象,并拍摄图像;

S3、根据所述前景框在所拍摄图像中框选的局部图像,分割出所拍摄图像的前景;

S4、从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像,并根据所述矩形图像生

成最终输出的图像。

参见图 2，是本发明提供的图像处理方法的图像分割示意图，图中区域 c 的外框为预先设定的前景框，用户在使用拍摄设备时，可以通过移动拍摄设备或者移动前景框，使前景框定位拍摄对象，拍摄图像。假设图中区域 a 为所拍摄图像，区域 b 为所拍摄图像的前景，根据区域 c 中的局部图像，可以逐步将区域 b 分割出来，再从区域 a 中截取包含区域 b 的面积最小的矩形图像（如图 2 中虚线框选区域所示），并根据所述矩形图像生成最终输出的图像。

本发明提供的图像处理方法，在拍照时以前景框捕捉图像信息，利用捕捉到的图像信息分割图像的前景，根据包含前景的面积最小的矩形图像获得输出图像，自动去除了背景，只保存了用户感兴趣的内容，节约了电子设备的存储空间，也免去了人工后期编辑的麻烦。

具体实施时，步骤 S3 “根据所述前景框在所拍摄图像中框选的局部图像，分割出所拍摄图像的前景”中，可采用不同的前背景分割方法分割出所拍摄图像的前景。典型地，可采用区域生长法，利用不同的区域生长准则，还可以有多种实施方式分割出所拍摄图像的前景。优选地，步骤 S3 具体包括：

以所述前景框在所拍摄图像中框选的局部图像为初始的种子区域；

按预设的概率算法判断当前的种子区域的边缘像素的邻域像素是否为前景像素；

若任一邻域像素为前景像素，则将当前的种子区域更新为所述前景像素与原种子区域的集合；

若所有邻域像素均不是前景像素，则分割当前的种子区域作为所述已拍摄图像的前景。

上述实施方式，采用前景框框选的局部图像为种子区域，结合概率算法作为区域生长的判断准则，算法简单、计算量低，在普通的电子摄像设备，比如手机、相机上也可实现。适用于背景单一不变的场合，能满足前景分割的基本要求，又能最大程度地降低算法计算量，提高可操作性。

在其他实施方式中，也可采用前景框框选的局部图像中的某个具有代表性的像素作为种子像素，以其他的区域生长准则（比如邻域像素的特征值与种子像素的特征值之间的差值是否小于某一阈值）分割前景。具体视实际应用场景选用。

进一步地，在优选实施方式中，所述按预设的概率算法判断当前的种子区域的边缘像素的邻域像素是否为前景像素，进一步包括：

计算当前的种子区域内的所有像素的特征值的均值 μ 以及方差 σ^2 ，其中， $\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ ，

$\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2$ ， x_i 为所述种子区域的第 i 个像素的特征值；

计算所述种子区域的边缘像素的邻域像素为前景像素的概率密度值 $p(x)$ ；其中，

$$p(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left[-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right], \quad x \text{ 为所述邻域像素的特征值};$$

若所述邻域像素为前景像素的概率密度值 $p(x)$ 大于或等于预设的阈值，则所述邻域像素为前景像素；

若所述邻域像素为前景像素的概率密度值 $p(x)$ 小于预设的阈值，则所述邻域像素不是前景像素。

在进一步方案中，以高斯模型作为区域生长法的判断准则，高斯模型最为简便，进一步降低算法计算量。在计算种子区域的边缘像素的邻域像素是否为前景像素时，可以对 4 邻域像素进行计算，也可以对 8 邻域像素进行计算。采用 4 邻域像素能进一步减小计算量，适用于前景和背景界限比较明显的图像；采用 8 邻域像素则比较精准。

优选地，所述特征值为亮度值。

对于在会议、讲座等场合拍摄主讲人分享的演示文稿，由于演示文稿亮度较高，背景较暗，因此以亮度值为特征值能更好地分割前景。

具体实施时，步骤 S4 “从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，并根据所述矩形图像生成最终输出的图像”也有多种实施方式；

在其中一种实施方式中，可以从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，将所述矩形图像作为最终输出的图像，这种方式分割快捷简便。

在另一种实施方式中，步骤 S4 具体包括：

从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，并显示与所述矩形图像对应的截图框在所述已拍摄图像上；其中，所述截图框包含用于供用户调节所述截图框的尺寸和位置的控点；接收用户对所述控点的移动操作，并根据所述移动操作调节所述截图框的尺寸和位置；接收用户对图像处理完成的确认信息，以所述截图框截取的图像为最终输出的图像。

通过输出可调整尺寸和位置的截图框，在前景复杂，可能分割不准确的情况下，让用户可以调整输出图像，提高用户体验。

参见图 3，是本发明提供的图像处理装置的结构图，包括：

前景框调用模块 1，用于在摄像设备的拍摄界面上显示预先设定的前景框；

图像获取模块 2，用于根据所述前景框定位拍摄对象，并拍摄图像；

前景分割模块 3，用于根据所述前景框在所拍摄图像中框选的局部图像，分割出所拍摄图像的前景；

输出模块 4，用于从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，并根据所

述矩形图像生成最终输出的图像。

进一步地, 所述前景分割模块 3 包括:

初始化单元, 用于以所述前景框在所拍摄图像中框选的局部图像为初始的种子区域;

前景判断单元, 用于按预设的概率算法判断当前的种子区域的边缘像素的邻域像素是否为前景像素;

种子区域更新单元, 用于若任一邻域像素为前景像素, 则将当前的种子区域更新为所述前景像素与原种子区域的集合;

分割单元, 用于若所有邻域像素均不是前景像素, 则分割当前的种子区域作为所述已拍摄图像的前景。

进一步地, 所述前景判断单元包括:

参数计算单元, 用于计算当前的种子区域内的所有像素的特征值的均值 μ 以及方差 σ^2 ,

其中, $\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$, $\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2$, x_i 为所述种子区域的第 i 个像素的特征值;

概率计算单元, 用于计算所述种子区域的边缘像素的邻域像素为前景像素的概率密度值

$p(x)$; 其中, $p(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp[-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}]$, x 为所述邻域像素的特征值;

前景确认单元, 用于若所述邻域像素为前景像素的概率密度值 $p(x)$ 大于或等于预设的阈值, 则所述邻域像素为前景像素;

前景否定单元, 用于若所述邻域像素为前景像素的概率密度值 $p(x)$ 小于预设的阈值, 则所述邻域像素不是前景像素。

优选地, 所述特征值为亮度值。

进一步地, 所述输出模块 4 包括:

截图框显示单元, 用于从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像, 并显示与所述矩形图像对应的截图框在所述已拍摄图像上; 其中, 所述截图框包含用于供用户调节所述截图框的尺寸和位置的控点;

调节单元, 用于接收用户对所述控点的移动操作, 并根据所述移动操作调节所述截图框的尺寸和位置;

图像输出单元, 用于接收用户对图像处理完成的确认信息, 以所述截图框截取的图像为最终输出的图像;

或者, 所述输出模块包括: 矩形图像输出单元, 用于从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像, 将所述矩形图像作为最终输出的图像。

本发明提供的图像处理方法及装置，在拍照时以前景框捕捉图像信息，利用捕捉到的图像信息分割图像的前景，根据包含前景的面积最小的矩形图像获得输出图像，自动去除了背景，只保存了用户感兴趣的内容，节约了电子设备的存储空间，也免去了人工后期编辑的麻烦。

以上是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和变形，这些改进和变形也视为本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种图像处理方法，其特征在于，包括：

在摄像设备的拍摄界面上显示预先设定的前景框；

根据所述前景框定位拍摄对象，并拍摄图像；

根据所述前景框在所拍摄图像中框选的局部图像，分割出所拍摄图像的前景；

从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，并根据所述矩形图像生成最终输出的图像。

2、如权利要求 1 所述的图像处理方法，其特征在于，所述根据所述前景框在所拍摄图像中框选的局部图像，分割出所拍摄图像的前景，具体包括：

以所述前景框在所拍摄图像中框选的局部图像为初始的种子区域；

按预设的概率算法判断当前的种子区域的边缘像素的邻域像素是否为前景像素；

若任一邻域像素为前景像素，则将当前的种子区域更新为所述前景像素与原种子区域的集合；

若所有邻域像素均不是前景像素，则分割当前的种子区域作为所述已拍摄图像的前景。

3、如权利要求 2 所述的图像处理方法，其特征在于，所述按预设的概率算法判断当前的种子区域的边缘像素的邻域像素是否为前景像素，具体包括：

计算当前的种子区域内的所有像素的特征值的均值 μ 以及方差 σ^2 ，其中， $\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ ，

$\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2$ ， x_i 为所述种子区域的第 i 个像素的特征值；

计算所述种子区域的边缘像素的邻域像素为前景像素的概率密度值 $p(x)$ ；其中，

$p(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left[-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right]$ ， x 为所述邻域像素的特征值；

若所述邻域像素为前景像素的概率密度值 $p(x)$ 大于或等于预设的阈值，则所述邻域像素为前景像素；

若所述邻域像素为前景像素的概率密度值 $p(x)$ 小于预设的阈值，则所述邻域像素不是前景像素。

4、如权利要求 3 所述的图像处理方法，其特征在于，所述特征值为亮度值。

5、如权利要求 1 至 4 任一项所述的图像处理方法，其特征在于，所述从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，并根据所述矩形图像生成最终输出的图像，具体包括：

从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，并显示与所述矩形图像对应的截图框在所述已拍摄图像上；其中，所述截图框包含用于供用户调节所述截图框的尺寸和位置的控点；

接收用户对所述控点的移动操作，并根据所述移动操作调节所述截图框的尺寸和位置；

接收用户对图像处理完成的确认信息，以所述截图框截取的图像为最终输出的图像；

或者，所述从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，并根据所述矩形图像生成最终输出的图像，包括：

从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，将所述矩形图像作为最终输出的图像。

6、一种图像处理装置，其特征在于，包括：

前景框调用模块，用于在摄像设备的拍摄界面上显示预先设定的前景框；

图像获取模块，用于根据所述前景框定位拍摄对象，并拍摄图像；

前景分割模块，用于根据所述前景框在所拍摄图像中框选的局部图像，分割出所拍摄图像的前景；

输出模块，用于从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，并根据所述矩形图像生成最终输出的图像。

7、如权利要求 6 所述的图像处理装置，其特征在于，所述前景分割模块包括：

初始化单元，用于以所述前景框在所拍摄图像中框选的局部图像为初始的种子区域；

前景判断单元，用于按预设的概率算法判断当前的种子区域的边缘像素的邻域像素是否为前景像素；

种子区域更新单元，用于若任一邻域像素为前景像素，则将当前的种子区域更新为所述前景像素与原种子区域的集合；

分割单元，用于若所有邻域像素均不是前景像素，则分割当前的种子区域作为所述已拍摄图像的前景。

8、如权利要求 7 所述的图像处理装置，其特征在于，所述前景判断单元包括：

参数计算单元，用于计算当前的种子区域内的所有像素的特征值的均值 μ 以及方差 σ^2 ，

其中， $\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ ， $\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2$ ， x_i 为所述种子区域的第 i 个像素的特征值；

概率计算单元，用于计算所述种子区域的边缘像素的邻域像素为前景像素的概率密度值

$p(x)$ ；其中， $p(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp[-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}]$ ， x 为所述邻域像素的特征值；

前景确认单元，用于若所述邻域像素为前景像素的概率密度值 $p(x)$ 大于或等于预设的阈值，则所述邻域像素为前景像素；

前景否定单元，用于若所述邻域像素为前景像素的概率密度值 $p(x)$ 小于预设的阈值，则所述邻域像素不是前景像素。

9、如权利要求 8 所述的图像处理装置，其特征在于，所述特征值为亮度值。

10、如权利要求 6 至 9 任一项所述的图像处理装置，其特征在于，所述输出模块包括：

截图框显示单元，用于从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，并显示与所述矩形图像对应的截图框在所述已拍摄图像上；其中，所述截图框包含用于供用户调节所述截图框的尺寸和位置的控点；

调节单元，用于接收用户对所述控点的移动操作，并根据所述移动操作调节所述截图框的尺寸和位置；

图像输出单元，用于接收用户对图像处理完成的确认信息，以所述截图框截取的图像为最终输出的图像；

或者，所述输出模块包括：

矩形图像输出单元，用于从所拍摄图像中截取包含所述前景的面积最小的矩形图像，将所述矩形图像作为最终输出的图像。

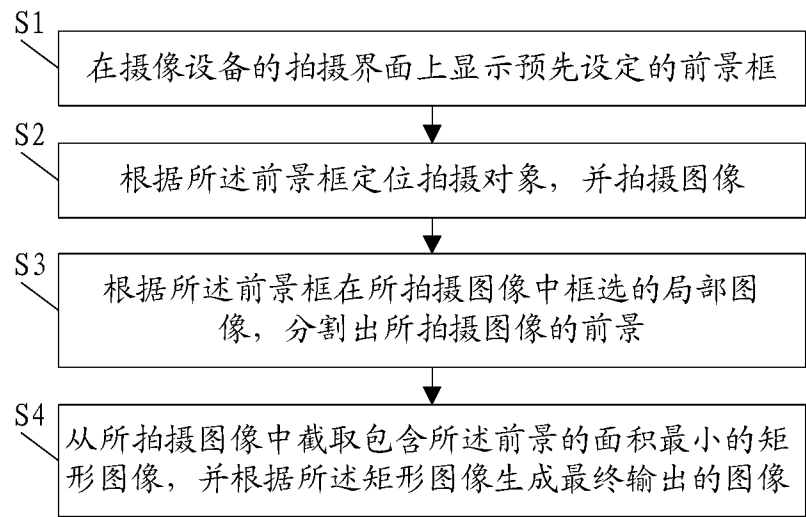


图 1

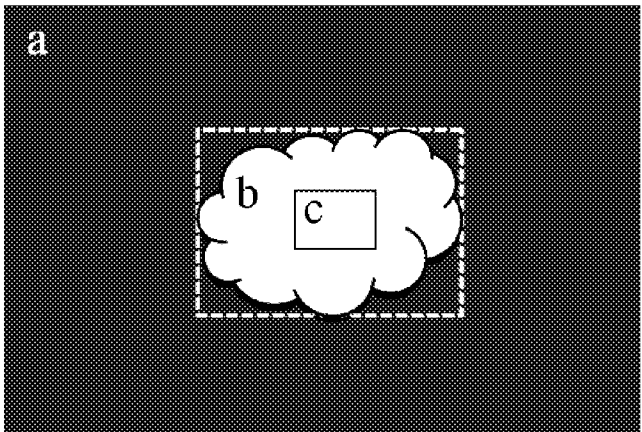


图 2

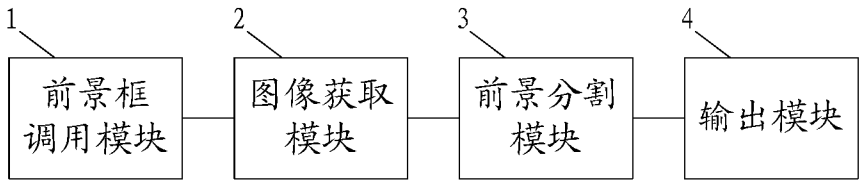


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113503

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 7/194 (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)

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 图像, 图象, 拍摄, 摄影, 摄像, 采集, 框, 定位, 对准, 目标, 对象, 识别, 分割, 裁剪, 提取, image, picture, camera, camcorder, photograph, casing, position, object, recognize, cut

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105513050 A (CENTURY COLLEGE, BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS), 20 April 2016 (20.04.2016), description, paragraph 0056	1-10
Y	CN 104933068 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED), 23 September 2015 (23.09.2015), claims 1 and 5	1-10
A	CN 101458814 A (NEUSOFT CORPORATION et al.), 17 June 2009 (17.06.2009), entire document	1-10
A	WO 2015181179 A1 (THOMSON LICENSING), 03 December 2015 (03.12.2015), entire document	1-10

☐ 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 21 April 2017	Date of mailing of the international search report 15 May 2017
Name and mailing address of the ISA 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, Shuangyi Telephone No. (86-10) 62413437

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/113503

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105513050 A	20 April 2016	None	
CN 104933068 A	23 September 2015	HK 1211018 A1	13 May 2016
CN 101458814 A	17 June 2009	US 2009154808 A1	18 June 2009
		JP 2009146407 A	02 July 2009
		CN 101458814 B	01 February 2012
		JP 5419432 B2	19 February 2014
		US 8290265 B2	16 October 2012
WO 2015181179 A1	03 December 2015	KR 20170015299 A	08 February 2017
		EP 3149707 A1	05 April 2017
		CN 106462975 A	22 February 2017

A. 主题的分类 G06T 7/194(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) 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)) CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 图像, 图象, 拍摄, 摄影, 摄像, 采集, 框, 定位, 对准, 目标, 对象, 识别, 分割, 裁剪, 提取, image, picture, camera, camcorder, photograph, casing, position, object, recognize, cut																	
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>Y</td> <td>CN 105513050 A (北京邮电大学世纪学院) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 说明书第0056段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104933068 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 权利要求1, 5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101458814 A (东软集团股份有限公司等) 2009年 6月 17日 (2009 - 06 - 17) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2015181179 A1 (THOMSON LICENSING) 2015年 12月 3日 (2015 - 12 - 03) 全文</td> <td>1-10</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	Y	CN 105513050 A (北京邮电大学世纪学院) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 说明书第0056段	1-10	Y	CN 104933068 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 权利要求1, 5	1-10	A	CN 101458814 A (东软集团股份有限公司等) 2009年 6月 17日 (2009 - 06 - 17) 全文	1-10	A	WO 2015181179 A1 (THOMSON LICENSING) 2015年 12月 3日 (2015 - 12 - 03) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	CN 105513050 A (北京邮电大学世纪学院) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 说明书第0056段	1-10															
Y	CN 104933068 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 权利要求1, 5	1-10															
A	CN 101458814 A (东软集团股份有限公司等) 2009年 6月 17日 (2009 - 06 - 17) 全文	1-10															
A	WO 2015181179 A1 (THOMSON LICENSING) 2015年 12月 3日 (2015 - 12 - 03) 全文	1-10															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																	
国际检索实际完成的日期 2017年 4月 21日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 15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 杨双翼 电话号码 (86-10)62413437															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/113503

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	105513050	A	2016年 4月 20日	无			
CN	104933068	A	2015年 9月 23日	HK	1211018	A1	2016年 5月 13日
CN	101458814	A	2009年 6月 17日	US	2009154808	A1	2009年 6月 18日
				JP	2009146407	A	2009年 7月 2日
				CN	101458814	B	2012年 2月 1日
				JP	5419432	B2	2014年 2月 19日
				US	8290265	B2	2012年 10月 16日
WO	2015181179	A1	2015年 12月 3日	KR	20170015299	A	2017年 2月 8日
				EP	3149707	A1	2017年 4月 5日
				CN	106462975	A	2017年 2月 22日