



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108769545 A

(43)申请公布日 2018. 11. 06

(21)申请号 201810598139.9

(22)申请日 2018.06.12

(71)申请人 OPPO(重庆)智能科技有限公司
地址 401120 重庆市渝北区回兴街道霓裳大道24号

(72)发明人 李小朋

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 郭鸿

(51) Int. Cl.

H04N 5/235(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

H04N 13/271(2018.01)

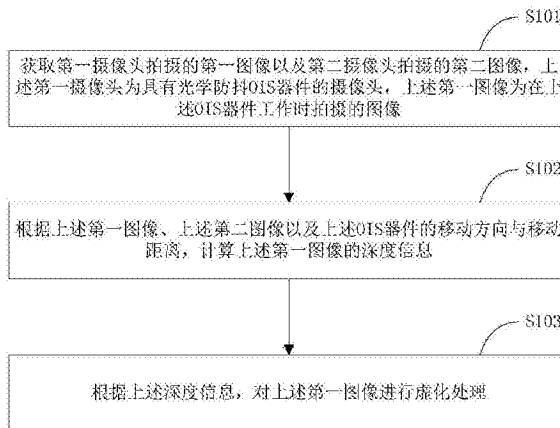
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

一种图像处理方法、图像处理装置及移动终端

(57)摘要

本申请提供了一种图像处理方法、图像处理装置、移动终端及计算机可读存储介质,所述图像处理方法包括:获取所述第一摄像头拍摄的第一图像以及所述第二摄像头拍摄的第二图像,所述第一摄像头为具有光学防抖OIS器件的摄像头,所述第一图像为在上述OIS器件工作时拍摄的图像;根据所述第一图像、所述第二图像以及所述OIS器件的移动方向与移动距离,计算所述第一图像的深度信息;根据所述深度信息,对所述第一图像进行虚化处理。本申请可以使得用户所拍摄的具有虚化效果的照片避免出现由于用户手部晃动所造成的成像模糊现象,提高对焦位置的清晰度。



1. 一种图像处理方法,其特征在于,应用于移动终端,所述移动终端包括第一摄像头以及第二摄像头,所述图像处理方法包括:

获取所述第一摄像头拍摄的第一图像以及所述第二摄像头拍摄的第二图像,所述第一摄像头为具有光学防抖OIS器件的摄像头,所述第一图像为在所述OIS器件工作时拍摄的图像;

根据所述第一图像、所述第二图像以及所述OIS器件的移动方向与移动距离,计算所述第一图像的深度信息;

根据所述深度信息,对所述第一图像进行虚化处理。

2. 如权利要求1所述的图像处理方法,其特征在于,所述根据所述第一图像、所述第二图像以及所述OIS器件的移动方向与移动距离,计算所述第一图像的深度信息,包括:

根据所述OIS器件的移动方向与移动距离,对所述第一摄像头与所述第二摄像头的距离大小进行修正,确定所述第一摄像头与所述第二摄像头之间的修正距离;

根据所述第一图像、所述第二图像以及所述修正距离,计算所述第一图像的深度信息。

3. 如权利要求2所述的图像处理方法,其特征在于,所述根据所述OIS器件的移动方向与移动距离,对所述第一摄像头与所述第二摄像头的距离大小进行修正,确定所述第一摄像头与所述第二摄像头之间的修正距离,包括:

获取所述第一摄像头的第二初始位置以及所述第二摄像头的第三初始位置;

根据所述第二初始位置以及所述OIS器件的移动方向与移动距离,确定所述第一摄像头的当前位置;

根据所述当前位置以及所述第三初始位置,确定所述第一摄像头与所述第二摄像头之间的当前距离大小,并将该当前距离大小确定为修正距离。

4. 如权利要求1所述的图像处理方法,其特征在于,所述移动终端还包括第三摄像头,所述图像处理方法包括:

获取所述第三摄像头拍摄的第三图像;

相应地,所述根据所述第一图像、所述第二图像以及所述OIS器件的移动方向与移动距离,计算所述第一图像的深度信息,包括:

根据所述第一图像、所述第二图像、所述第三图像以及所述OIS器件的移动方向与移动距离,计算所述第一图像的深度信息。

5. 如权利要求4所述的图像处理方法,其特征在于,所述根据所述第一图像、所述第二图像、所述第三图像以及所述OIS器件的移动方向与移动距离,计算所述第一图像的深度信息,包括:

根据所述第一图像、所述第二图像以及所述OIS器件的移动方向与移动距离,计算所述第一图像的第一深度信息;

根据所述第一图像、所述第三图像以及所述OIS器件的移动方向与移动距离,计算所述第一图像的第二深度信息;

根据所述第一深度信息以及所述第二深度信息,确定所述第一图像的深度信息。

6. 如权利要求1至5中任一项所述的图像处理方法,其特征在于,所述根据所述深度信息,对所述第一图像进行虚化处理,包括:

根据所述深度信息,确定所述第一图像中镜头对焦位置的像素点所对应的拍摄场景区

域与所述移动终端的第一距离；

根据所述深度信息，确定所述第一图像中除镜头对焦位置的像素点外，其余各个像素点所对应的拍摄场景区域分别与所述移动终端的第二距离；

计算所述第一图像中除镜头对焦位置的像素点外其余各个像素点分别所对应的距离差，所述距离差为相应的第二距离与所述第一距离的差值；

确定所述第一图像的背景区域，所述背景区域是由距离差大于第一预设阈值的各个像素点组成；

对所述背景区域进行虚化处理。

7. 如权利要求6所述的图像处理方法，其特征在于，所述方法还包括：

确定所述第一图像的前景区域，所述前景区域是由距离差小于第二预设阈值的各个像素点组成；

对所述前景区域进行虚化处理。

8. 一种图像处理装置，其特征在于，应用于移动终端，所述移动终端包括第一摄像头以及第二摄像头，所述图像处理装置包括：

图像获取模块，用于获取所述第一摄像头拍摄的第一图像以及所述第二摄像头拍摄的第二图像，所述第一摄像头为具有光学防抖OIS器件的摄像头，所述第一图像为在所述OIS器件工作时拍摄的图像；

深度计算模块，用于根据所述第一图像、所述第二图像以及所述OIS器件的移动方向与移动距离，计算所述第一图像的深度信息；

虚化处理模块，用于根据所述深度信息，对所述第一图像进行虚化处理。

9. 一种移动终端，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至7任一项所述方法的步骤。

10. 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至7任一项所述方法的步骤。

一种图像处理方法、图像处理装置及移动终端

技术领域

[0001] 本申请属于图像处理技术领域,尤其涉及一种图像处理方法、图像处理装置、移动终端及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 现有的移动终端(例如手机、平板电脑等)大都可以拍出具有虚化效果的照片。然而,由于用户在拍摄过程中会出现手抖现象,导致所拍摄的具有虚化效果的照片中,其对焦位置的拍摄主体不够清晰,影响用户体验。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本申请提供了一种图像处理方法、图像处理装置、移动终端及计算机可读存储介质,可以在拍摄具有虚化效果的照片时,提高对焦位置的清晰度。

[0004] 本申请第一方面提供了一种图像处理方法,应用于移动终端,上述移动终端包括第一摄像头以及第二摄像头,上述图像处理方法包括:

[0005] 获取上述第一摄像头拍摄的第一图像以及上述第二摄像头拍摄的第二图像,上述第一摄像头为具有光学防抖OIS器件的摄像头,上述第一图像为在上述OIS器件工作时拍摄的图像;

[0006] 根据上述第一图像、上述第二图像以及上述OIS器件的移动方向与移动距离,计算上述第一图像的深度信息;

[0007] 根据上述深度信息,对上述第一图像进行虚化处理。

[0008] 本申请第二方面提供了一种图像处理装置,应用于移动终端,上述移动终端包括第一摄像头以及第二摄像头,上述图像处理装置包括:

[0009] 图像获取模块,用于获取上述第一摄像头拍摄的第一图像以及上述第二摄像头拍摄的第二图像,上述第一摄像头为具有光学防抖OIS器件的摄像头,上述第一图像为在上述OIS器件工作时拍摄的图像;

[0010] 深度计算模块,用于根据上述第一图像、上述第二图像以及上述OIS器件的移动方向与移动距离,计算上述第一图像的深度信息;

[0011] 虚化处理模块,用于根据上述深度信息,对上述第一图像进行虚化处理。

[0012] 本申请第三方面提供了一种移动终端,包括存储器、处理器以及存储在上述存储器中并可在上述处理器上运行的计算机程序,上述处理器执行上述计算机程序时实现如上述方法的步骤。

[0013] 本申请第四方面提供了一种计算机可读存储介质,上述计算机可读存储介质存储有计算机程序,上述计算机程序被处理器执行时实现如上述方法的步骤。

[0014] 本申请第五方面提供了一种计算机程序产品,上述计算机程序产品包括计算机程序,上述计算机程序被一个或多个处理器执行时实现如上述方法的步骤。

[0015] 由上可见,本申请提供了一种图像处理方法,应用于移动终端,该移动终端包括第

一摄像头以及第二摄像头,首先,获取上述第一摄像头拍摄的第一图像以及上述第二摄像头拍摄的第二图像,其中,上述第一摄像头为具有光学防抖(Optical Image Stabilizer, OIS)器件的摄像头,上述第一图像为在上述OIS器件工作时拍摄的图像;其次,根据上述第一图像、上述第二图像以及上述OIS器件的移动方向与移动距离,计算上述第一图像的深度信息;最后,根据该深度信息,对上述第一图像进行虚化处理。因此,本申请最终所获得的具有虚化效果的照片是在上述第一图片的基础上生成的,而该第一图片是由具备OIS器件的摄像头所拍摄的,因此,该第一图片可以避免出现由于用户手部晃动所造成的成像模糊现象,从而使得该第一图片中对焦位置的拍摄主体较为清晰,而通常情况下,对图片进行虚化处理时,并不对对焦位置进行虚化处理,因此,对该第一图片的虚化处理并不影响对焦位置的清晰度,因此,本申请所提供的技术方案可以使得用户所拍摄的具有虚化效果的照片避免出现由于用户手部晃动所造成的成像模糊现象,提高对焦位置的清晰度。

附图说明

[0016] 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,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,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它的附图。

[0017] 图1是本申请实施例一提供的一种图像处理方法的实现流程示意图;

[0018] 图2是本申请实施例一提供的深度信息的计算原理示意图;

[0019] 图3是本申请实施例一提供的具有虚化效果的图像显示示意图;

[0020] 图4是本申请实施例二提供的又一种图像处理方法的实现流程示意图;

[0021] 图5是本申请实施例三提供的一种图像处理装置的结构示意图;

[0022] 图6是本申请实施例四提供的移动终端的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本申请实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本申请。在其它情况中,省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本申请的描述。

[0024] 本申请实施例提供的图像处理方法可以适用于移动终端,示例性地,上述移动终端包括但不限于:智能手机、平板电脑、学习机、智能穿戴设备等。

[0025] 应当理解,当在本说明书和所附权利要求书中使用时,术语“包括”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0026] 还应当理解,在此本申请说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本申请。如在本申请说明书和所附权利要求书中所使用的那样,除非上下文清楚地指明其它情况,否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

[0027] 还应当进一步理解,在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组合。

[0028] 如在本说明书和所附权利要求书中所使用的那样,术语“如果”可以依据上下文被解释为“当...时”或“一旦”或“响应于确定”或“响应于检测到”。类似地,短语“如果确定”或“如果检测到[所描述条件或事件]”可以依据上下文被解释为意指“一旦确定”或“响应于确定”或“一旦检测到[所描述条件或事件]”或“响应于检测到[所描述条件或事件]”。

[0029] 具体实现中,本申请实施例中描述的移动终端包括但不限于诸如具有触摸敏感表面(例如,触摸屏显示器和/或触摸板)的移动电话、膝上型计算机或平板计算机之类的其它便携式设备。还应当理解的是,在某些实施例中,上述设备并非便携式通信设备,而是具有触摸敏感表面(例如,触摸屏显示器和/或触摸板)的台式计算机。

[0030] 在接下来的讨论中,描述了包括显示器和触摸敏感表面的移动终端。然而,应当理解的是,移动终端可以包括诸如物理键盘、鼠标和/或控制杆的一个或多个其它物理用户接口设备。

[0031] 移动终端支持各种应用程序,例如以下中的一个或多个:绘图应用程序、演示应用程序、文字处理应用程序、网站创建应用程序、盘刻录应用程序、电子表格应用程序、游戏应用程序、电话应用程序、视频会议应用程序、电子邮件应用程序、即时消息收发应用程序、锻炼支持应用程序、照片管理应用程序、数码相机应用程序、数字摄影机应用程序、web浏览应用程序、数字音乐播放器应用程序和/或数字视频播放器应用程序。

[0032] 可以在移动终端上执行的各种应用程序可以使用诸如触摸敏感表面的至少一个公共物理用户接口设备。可以在应用程序之间和/或相应应用程序内调整和/或改变触摸敏感表面的一个或多个功能以及终端上显示的相应信息。这样,终端的公共物理架构(例如,触摸敏感表面)可以支持具有对用户而言直观且透明的用户界面的各种应用程序。

[0033] 另外,在本申请的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0034] 为了说明本申请上述的技术方案,下面通过具体实施例来进行说明。

[0035] 实施例一

[0036] 下面对本申请实施例一提供的图像处理方法进行描述,本申请实施例一所提供的图像处理方法应用于移动终端,且该移动终端包括两个摄像头,分别为第一摄像头以及第二摄像头。请参阅附图1,本申请实施例一中的图像处理方法包括:

[0037] 在步骤S101中,获取上述第一摄像头拍摄的第一图像以及上述第二摄像头拍摄的第二图像,上述第一摄像头为具有光学防抖OIS器件的摄像头,上述第一图像为在上述OIS器件工作时拍摄的图像;

[0038] 在本申请实施例中,上述第一图像以及上述第二图像为用户点击拍摄按钮时同步拍摄的图像。其中,该移动终端的第一摄像头为具有OIS器件的摄像头,该OIS器件为驱动该第一摄像头移动的器件,当用户手抖动时,该OIS器件可以驱动该第一摄像头向用户手抖的相反方向运动,从而使得该第一摄像头所拍摄的第一图像避免出现由于用户手部晃动所造成的成像模糊现象,使得该第一图像中的各个物体,比如人像、动物和/或植物等比较清晰。然后将该第一图像设置为成像图像以便于后续在该第一图像的基础上进行虚化处理。

[0039] 目前,市场上很多移动终端都是包括两个摄像头的,通常情况下,其中一个为高感光度摄像头,另一个为低感光度摄像头,当前的移动终端在进行虚化处理之前,会首先根据拍摄场景的亮度选择成像图像,然后基于成像图像进行虚化处理,若拍摄场景的亮度比较

大,则会选择低感光度摄像头所拍摄的图像为成像图像,若拍摄场景的亮度比较小,则选择高感光度摄像头所拍摄的图像为成像图像。因此,在本申请实施例中,可以在高感光度摄像头和低感光度摄像头上均安装OIS器件,当拍摄场景的亮度比较大时,该步骤中的第一摄像头为低感光度摄像头,当拍摄场景的亮度比较小时,该步骤中的第一摄像头为高感光度摄像头。此外,当移动终端中的两个摄像头上均安装有OIS器件时,则上述第二图像可以是在上述第二摄像头中的OIS器件工作时所拍摄的图像,也可以是在上述第二摄像头中的OIS器件不工作时所拍摄的图像,本申请对此不作限定,其中,若上述第二图像是在该第二摄像头中的OIS器件不工作时所拍摄的图像,则可以减少移动终端进行图像拍摄时的耗电量,可以提升移动终端的续航时间。

[0040] 另外,在本申请实施例中,为了降低移动终端的制作成本,可以只在一个摄像头上安装OIS器件。由于在拍摄场景的亮度比较小时,用户对由于手抖所造成的成像模糊现象更为敏感,因此,可以将OIS器件安装在移动终端中的高感光度摄像头上,这样,该步骤S101之前还可以包括:判断拍摄场景的当前亮度值,若当前亮度值小于预设的亮度阈值,则执行该步骤S101以及后续步骤,其中,该第一摄像头为高感光度摄像头。此外,若当前亮度值大于或等于预设的亮度阈值,则可以选择移动终端中的低感光度摄像头所拍摄的图像作为成像图像,并在该成像图像的基础上进行虚化处理。

[0041] 在步骤S102中,根据上述第一图像、上述第二图像以及上述OIS器件的移动方向与移动距离,计算上述第一图像的深度信息;

[0042] 在本申请实施例中,上述深度信息可以为上述第一图像中各个像素点所对应的拍摄场景区域分别与该移动终端的实际距离。在实际中,人主要是依靠两只眼睛来确定场景的深度信息,这和双摄像头获取深度信息的原理是相同的,由于上述第一摄像头与上述第二摄像头之间具有一定的距离,因此,这两个摄像头具有一定的视差,使得上述第一图像与上述第二图像是不同的,因此,可以根据上述第一图像以及上述第二图像来计算该第一图像中各个像素点所对应的拍摄场景区域与该移动终端的实际距离,此外,该实际距离的计算还需要知晓上述第一摄像头与上述第二摄像头的距离,在本申请实施例中,可以根据上述第一摄像头中的OIS器件的移动方向和移动距离来计算这两个摄像头的距离。

[0043] 为简单起见,附图2示出了当两个摄像头的像平面精确地位于同一平面且光轴严格平行时,深度信息的计算原理示意图。

[0044] 如图2所示,第一摄像头201位于点 O_L 处,第二摄像头202位于点 O_R 处,两个摄像头的距离为 L 且焦距均为 f ,在像平面的位置处,两个摄像头进行成像,得到两张拍摄图像,P点在两张拍摄图像中的成像点分别为 P_L 和 P_R , P_L 距离所拍摄图像的左侧边界的距离为 X_L , P_R 距离所拍摄图像的左侧边界的距离为 X_R 。则可以计算得到P点与两个摄像头连线之间的垂直距离 H ,并且也可以计算P点与两个摄像头连线中点之间的距离 H' 。在本申请实施例中,可以将第一图像中各个像素点所对应的 H 值作为各个像素点所对应的拍摄场景区域分别与该移动终端的实际距离,或者也可以将第一图像中各个像素点所对应的 H' 值作为各个像素点所对应的拍摄场景区域分别与该移动终端的实际距离,此处对此不作限定。以下以将“第一图像中各个像素点所对应的 H 值作为各个像素点所对应的拍摄场景区域分别与该移动终端的实际距离”为例进行描述,并给出 H 值的计算过程。

[0045] 基于三角测距原理,可以得出: $\frac{L}{H} = \frac{L + X_R - X_L}{H - f}$,由此,可以得到H的计算公式: $H = \frac{Lf}{X_L - X_R}$ 。

[0046] 根据上述H的计算公式,可以计算上述第一图像中的各个像素点所对应的拍摄场景区域距离移动终端的距离。为便于后续描述,假设要计算第一图像中像素点A所对应的拍摄场景区域距离移动终端的实际距离,则可以根据A点在第一图像以及第二图像的位置,计算A点所对应的 $X_L - X_R$ 的数值,并根据在拍摄第一图像以及第二图像时,上述第一摄像头中的OIS器件的移动方向和移动距离来对上述第一摄像头与上述第二摄像头之间的距离进行修正,确定这两个摄像头之间的修正距离L,比如,若拍摄第二图像时,上述第二摄像头中不包含OIS器件,或者该第二摄像头中的OIS器件不工作,则可以根据第一摄像头初始位置为以及上述第一摄像头中的OIS器件的移动方向与移动距离,计算该第一摄像头的当前位置,并根据该第一摄像头的当前位置和上述第二摄像头的初始位置来计算两个摄像头的修正距离L;若拍摄第二图像时,上述第二摄像头中的OIS器件是工作的,则可以分别根据两个摄像头的初始位置以及其所包含的OIS器件的移动方向和距离,计算上述两个摄像头的当前位置,并根据两个摄像头的当前位置来计算两个摄像头的修正距离L,最后,再根据两个摄像头的焦距f计算A点所对应的H值大小。按照上述方法遍历完第一图像中的所有像素点,即可得到第一图像的深度信息。

[0047] 在步骤S103中,根据上述深度信息,对上述第一图像进行虚化处理;

[0048] 在得到第一图像的深度信息之后,可以根据该深度信息,确定该第一图像的背景区域,并对该背景区域进行虚化处理。在本申请实施例中,背景区域的确定方法可以包括如下步骤:

[0049] 根据步骤S102所获得的深度信息,确定上述第一图像中镜头对焦位置的像素点所对应的拍摄场景区域与该移动终端的第一距离;

[0050] 根据步骤S102所获得的深度信息,确定上述第一图像中除镜头对焦位置的像素点外,其余各个像素点所对应的拍摄场景区域分别与该移动终端的第二距离;

[0051] 计算上述第一图像中除镜头对焦位置的像素点外其余各个像素点分别所对应的距离差,上述距离差为相应的第二距离与上述第一距离的差值;

[0052] 确定上述第一图像的背景区域,上述背景区域是由距离差大于第一预设阈值的各个像素点组成。

[0053] 此外,还可以进一步确定该第一图像中的前景区域,并对该前景区域进行虚化处理,其中,该前景区域是由距离差小于第二预设阈值的各个像素点组成。

[0054] 为了更直观的描述上述背景区域以及前景区域的确定方法,下面利用附图3进行描述。如图3所示,为移动终端显示的最终所拍摄的具有虚化效果的图像301。为了得到301所示的虚化效果,可以首先确定镜头对焦位置,如图3中白色箭头所示,为所确定的镜头对焦位置(其中该镜头对焦位置可以根据用户在拍摄图像时手动点击屏幕的位置所确定);然后,计算该镜头对焦位置的像素点所对应的拍摄场景区域与移动终端的第一距离,具体计算方法可以参加步骤S102,此处不再赘述,比如该第一距离为0.5米;其次,再计算除去该镜

头对焦位置像素点外,其余各个像素点所对应的拍摄场景区域与移动终端的第二距离,如图3所示,假如分别计算出A、B、C、D、E、F所对应的第二距离分别为2米、1.5米、0.8米、0.4米、0.3米、0.2米;最后,再计算各个像素点所对应的距离差,即与镜头对焦位置的距离,则可以得出分别为A~F点分别所对应的距离差为1.5米、1米、0.3米、-0.1米、-0.2米以及-0.3米,假设第一预设阈值为0.3米,第二预设阈值为-0.1米,则认为A点以及B点为背景区域,E点和F点为前景区域,然后对所确定的前景区域和背景区域进行虚化处理。此外,在本申请实施例中,还可以根据与镜头对焦位置的距离大小进行不同程度的虚化处理,比如距离镜头对焦位置越远,虚化程度越大。

[0055] 由上可见,本申请实施例一最终所获得的具有虚化效果的照片是在上述第一图片的基础上生成的,而该第一图片是由具备OIS器件的摄像头所拍摄的,因此,该第一图片可以避免出现由于用户手部晃动所造成的成像模糊现象,从而使得该第一图片中镜头对焦位置的拍摄主体较为清晰,而通常情况下,对图片进行虚化处理时,并不对镜头对焦位置进行虚化处理,因此,对该第一图片的虚化处理并不影响镜头对焦位置的清晰度,因此,本申请所提供的技术方案可以使得用户所拍摄的具有虚化效果的照片避免出现由于用户手部晃动所造成的成像模糊现象,提高对焦位置的清晰度。

[0056] 实施例二

[0057] 下面对本申请实施例二提供的另一种图像处理方法进行描述,相比于实施例一所提供的技术方案,本申请实施例二所提供的技术方案中的移动终端包括三个摄像头,分别为第一摄像头、第二摄像头以及第三摄像头。请参阅附图4,本申请实施例二中的图像处理方法包括:

[0058] 在步骤S401中,获取上述第一摄像头拍摄的第一图像、上述第二摄像头拍摄的第二图像以及上述第三摄像头拍摄的第三图像,上述第一摄像头为具有光学防抖OIS器件的摄像头,上述第一图像为在上述OIS器件工作时拍摄的图像;

[0059] 在本申请实施例中,移动终端增加一第三摄像头,在用户点击拍摄按钮时,移动终端同步获取上述第一图像、上述第二图像以及上述第三图像。其中,上述第二摄像头以及上述第三摄像头可以安装OIS器件,也可以不安装OIS器件;若上述第二摄像头安装了OIS器件,则上述第二图像可以是在该第二摄像头中的OIS器件工作时所拍摄的图像,也可以是在该第二摄像头中的OIS器件不工作时所拍摄的图像;若上述第三摄像头安装了OIS器件,则上述第三图像可以是在该第三摄像头中的OIS器件工作时所拍摄的图像,也可以是在该第三摄像头中的OIS器件不工作时所拍摄的图像,此处对此不作限定。

[0060] 在步骤S402中,根据上述第一图像、上述第二图像、上述第三图像以及上述OIS器件的移动方向与移动距离,计算上述第一图像的深度信息;

[0061] 在本申请实施例中,可以首先根据上述第一图像、上述第二图像以及上述第一摄像头中的OIS器件的移动方向与移动距离,计算上述第一图像的第一深度信息,具体计算方法可以参见实施例一中的步骤S102的记载,此处不再赘述;然后根据上述第一图像、上述第三图像以及上述第一摄像头中的OIS器件的移动方向与移动距离,计算上述第一图像的第二深度信息,具体计算方法可以参见实施例一中的步骤S102的记载,此处不再赘述;最后根据上述第一深度信息以及上述第二深度信息,确定该第一图像的深度信息。

[0062] 在本申请实施例一所提供的技术方案中,为了节约移动终端的制造成本,通常只

会在第一摄像头中安装OIS器件,第二摄像头是不安装OIS器件的,因此,所拍摄的第二图像会受到用户手抖的影响,从而会出现成像模糊现象。因此,在计算第一图像中的某个像素点比如点A所对应的拍摄场景区域与移动终端的距离时,很有可能由于第二图像的成像模糊现象而不能精确确定点A在第二图像中的具体位置,从而使得该点A所对应的拍摄场景区域与移动终端的距离计算存在误差。因此,为了更加精确地确定该第一图像的深度信息,本申请实施例二增加了一个摄像头,即第三摄像头,并分别计算第一深度信息以及第二深度信息,根据该第一深度信息与该第二深度信息来确定该第一图像的最终深度信息,从而使得该第一图像的深度信息更加准确。

[0063] 在本申请实施例中,可以将第一深度信息与第二深度信息进行平均运算,得到该第一图像的最终深度信息,比如,第一深度信息指示某个像素点A所对应的拍摄场景区域与移动终端的距离为0.5米,而第二深度信息指示某个像素点A所对应的拍摄场景区域与移动终端的距离为0.55米,则该像素点A所对应的拍摄场景区域与移动终端的最终确定的距离为 $(0.5+0.55)/2=0.525$ 米,按照上述方法遍历完该第一图像的所有像素点,从而得到该第一图像的最终深度信息;或者也可以首先计算上述第二图像的频谱图以及上述第三图像的频谱图,将频谱分布较高的图像在做平均运算时,取较大的权重,将频谱分布较低的图像在做平均运算时,取较小的权重,比如,如果第二图像的频谱分布在较高的频率,而第三图像的频谱分布在较低频率,则说明第二图像相比于第三图像更加清晰,则可以在做平均运算时,对第二图像取较大的权重,对第三图像取较小的权重。

[0064] 在步骤S103中,根据上述深度信息,对上述第一图像进行虚化处理;

[0065] 在本申请实施例二中,上述步骤S403与实施例一中的步骤S103的执行方式相同,具体可参见实施例一的描述,在此不再赘述。

[0066] 由上可见,本申请实施例二所提供的技术方案相比于实施例一所提供的技术方案增加了一摄像头,因此,相比于实施例一的技术方案,所计算出的第一图像的深度信息会更加准确。此外,本申请实施例二最终所获得的具有虚化效果的照片是在上述第一图片的基础上生成的,而该第一图片是由具备OIS器件的摄像头所拍摄的,因此,该第一图片可以避免出现由于用户手部晃动所造成的成像模糊现象,从而使得用户所拍摄的具有虚化效果的照片避免出现由于用户手部晃动所造成的成像模糊现象,提高对焦位置的清晰度。

[0067] 应理解,上述方法实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0068] 实施例三

[0069] 本申请实施例三提供了一种图像处理装置,应用于移动终端,该移动终端包括第一摄像头以及第二摄像头,为便于说明,仅示出与本申请相关的部分,如图5所示图像处理装置500包括,

[0070] 图像获取模块501,用于获取上述第一摄像头拍摄的第一图像以及上述第二摄像头拍摄的第二图像,上述第一摄像头为具有光学防抖OIS器件的摄像头,上述第一图像为在上述OIS器件工作时拍摄的图像;

[0071] 深度计算模块502,用于根据上述第一图像、上述第二图像以及上述OIS器件的移动方向与移动距离,计算上述第一图像的深度信息;

- [0072] 虚化处理模块503,用于根据上述深度信息,对上述第一图像进行虚化处理。
- [0073] 可选地,上述深度计算模块502包括:
- [0074] 距离修正单元,用于根据上述OIS器件的移动方向与移动距离,对上述第一摄像头与上述第二摄像头的距离大小进行修正,确定上述第一摄像头与上述第二摄像头之间的修正距离;
- [0075] 深度计算单元,用于根据上述第一图像、上述第二图像以及上述修正距离,计算上述第一图像的深度信息。
- [0076] 可选地,上述距离修正单元包括:
- [0077] 初始位置获取子单元,用于获取上述第一摄像头的的第一初始位置以及上述第二摄像头的第二初始位置;
- [0078] 位置更新子单元,用于根据上述第一初始位置以及上述OIS器件的移动方向与移动距离,确定上述第一摄像头的当前位置;
- [0079] 距离修正子单元,用于根据上述当前位置以及上述第二初始位置,确定上述第一摄像头与上述第二摄像头之间的当前距离大小,并将该当前距离大小确定为修正距离。
- [0080] 可选地,上述移动终端还包括第三摄像头,上述图像处理装置500还包括:
- [0081] 第三图像获取模块,用于获取上述第三摄像头拍摄的第三图像;
- [0082] 相应地,上述深度计算模块502具体用于:
- [0083] 根据上述第一图像、上述第二图像、上述第三图像以及上述OIS器件的移动方向与移动距离,计算上述第一图像的深度信息。
- [0084] 可选地,上述深度计算模块502包括:
- [0085] 第一深度计算单元,用于根据上述第一图像、上述第二图像以及上述OIS器件的移动方向与移动距离,计算上述第一图像的第一深度信息;
- [0086] 第二深度计算单元,用于根据上述第一图像、上述第三图像以及上述OIS器件的移动方向与移动距离,计算上述第一图像的第二深度信息;
- [0087] 深度计算单元,用于根据上述第一深度信息以及上述第二深度信息,确定上述第一图像的深度信息。
- [0088] 可选地,上述虚化处理模块503包括:
- [0089] 第一距离计算单元,用于根据上述深度信息,确定上述第一图像中镜头对焦位置的像素点所对应的拍摄场景区域与上述移动终端的第一距离;
- [0090] 第二距离计算单元,用于根据上述深度信息,确定上述第一图像中除镜头对焦位置的像素点外,其余各个像素点所对应的拍摄场景区域分别与上述移动终端的第二距离;
- [0091] 距离差计算单元,用于计算上述第一图像中除镜头对焦位置的像素点外其余各个像素点分别所对应的距离差,上述距离差为相应的第二距离与上述第一距离的差值;
- [0092] 背景确定单元,用于确定上述第一图像的背景区域,上述背景区域是由距离差大于第一预设阈值的各个像素点组成;
- [0093] 背景处理单元,用于对上述背景区域进行虚化处理。
- [0094] 可选地,上述虚化处理模块503还包括:
- [0095] 前景确定单元,用于确定上述第一图像的前景区域,上述前景区域是由距离差小于第二预设阈值的各个像素点组成;

[0096] 前景处理单元,用于对上述前景区域进行虚化处理。

[0097] 需要说明的是,上述装置/单元之间的信息交互、执行过程等内容,由于与本申请方法实施例基于同一构思,其具体功能及带来的技术效果,具体可参见方法实施例部分,此处不再赘述。

[0098] 实施例四

[0099] 图6是本申请实施例四提供的移动终端的示意图。如图6所示,该实施例的移动终端6包括:处理器60、存储器61以及存储在上述存储器61中并可在上述处理器60上运行的计算机程序62。上述处理器60执行上述计算机程序62时实现上述各个图像处理方法实施例中的步骤,例如图1所示的步骤S101至S103。或者,上述处理器60执行上述计算机程序62时实现上述各装置实施例中各模块/单元的功能,例如图5所示模块501至503的功能。

[0100] 示例性的,上述计算机程序62可以被分割成一个或多个模块/单元,上述一个或者多个模块/单元被存储在上述存储器61中,并由上述处理器60执行,以完成本申请。上述一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段,该指令段用于描述上述计算机程序62在上述移动终端6中的执行过程。例如,上述计算机程序62可以被分割成图像获取模块、深度计算模块以及虚化处理模块,各模块具体功能如下:

[0101] 获取上述第一摄像头拍摄的第一图像以及上述第二摄像头拍摄的第二图像,上述第一摄像头为具有光学防抖OIS器件的摄像头,上述第一图像为在上述OIS器件工作时拍摄的图像;

[0102] 根据上述第一图像、上述第二图像以及上述OIS器件的移动方向与移动距离,计算上述第一图像的深度信息;

[0103] 根据上述深度信息,对上述第一图像进行虚化处理。

[0104] 上述移动终端6可以是智能手机、平板电脑、学习机、智能穿戴设备等计算设备。上述移动终端可包括,但不仅限于,处理器60、存储器61。本领域技术人员可以理解,图6仅仅是移动终端6的示例,并不构成对移动终端6的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件,例如上述移动终端还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

[0105] 所称处理器60可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),还可以是其它通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0106] 上述存储器61可以是上述移动终端6的内部存储单元,例如移动终端6的硬盘或内存。上述存储器61也可以是上述移动终端6的外部存储设备,例如上述移动终端6上配备的插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card,SMC),安全数字(Secure Digital,SD)卡,闪存卡(Flash Card)等。进一步地,上述存储器61还可以既包括上述移动终端6的内部存储单元也包括外部存储设备。上述存储器61用于存储上述计算机程序以及上述移动终端所需的其它程序和数据。上述存储器61还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

[0107] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,仅以上述各功

能单元、模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成,即将上述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。实施例中的各功能单元、模块可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中,上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。另外,各功能单元、模块的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本申请的保护范围。上述系统中单元、模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0108] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述或记载的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0109] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0110] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置/移动终端和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置/移动终端实施例仅仅是示意性的,例如,上述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通讯连接可以通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通讯连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0111] 上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单元来实现本实施例方案的目的。

[0112] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0113] 上述集成的模块/单元如果以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,本申请实现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,上述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。其中,上述计算机程序包括计算机程序代码,上述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。上述计算机可读介质可以包括:能够携带上述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是,上述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减,例如在某些司法管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读介质不包括电载波信号和电信信号。

[0114] 以上上述实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,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的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本申请的保护范围之内。

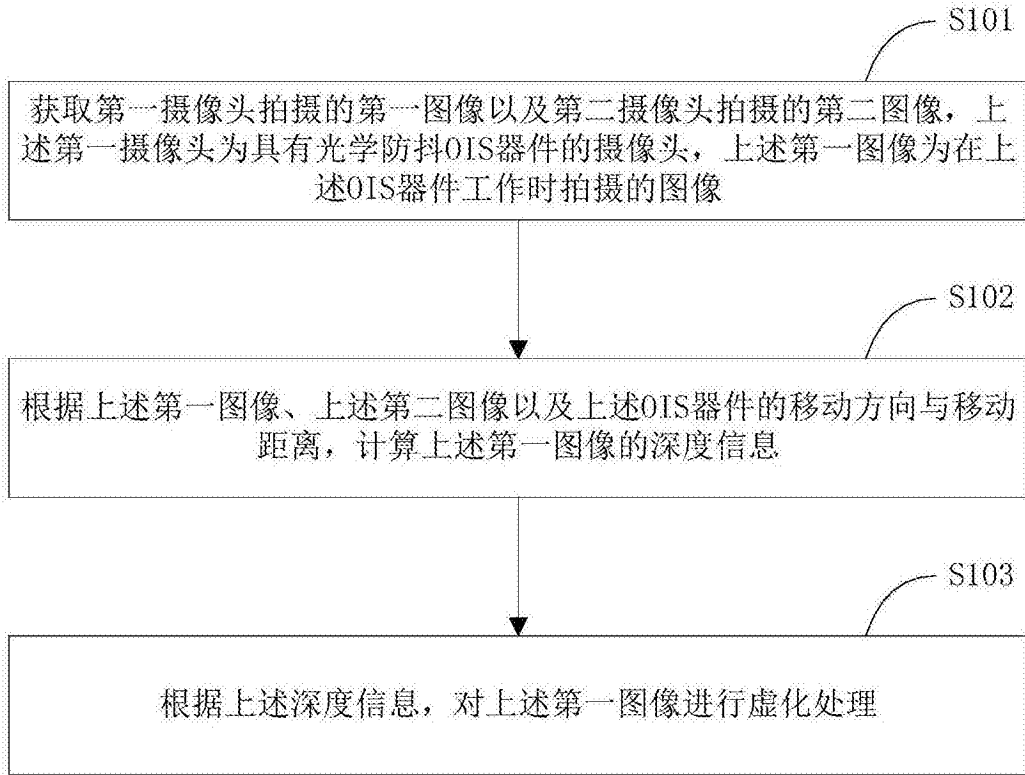


图1

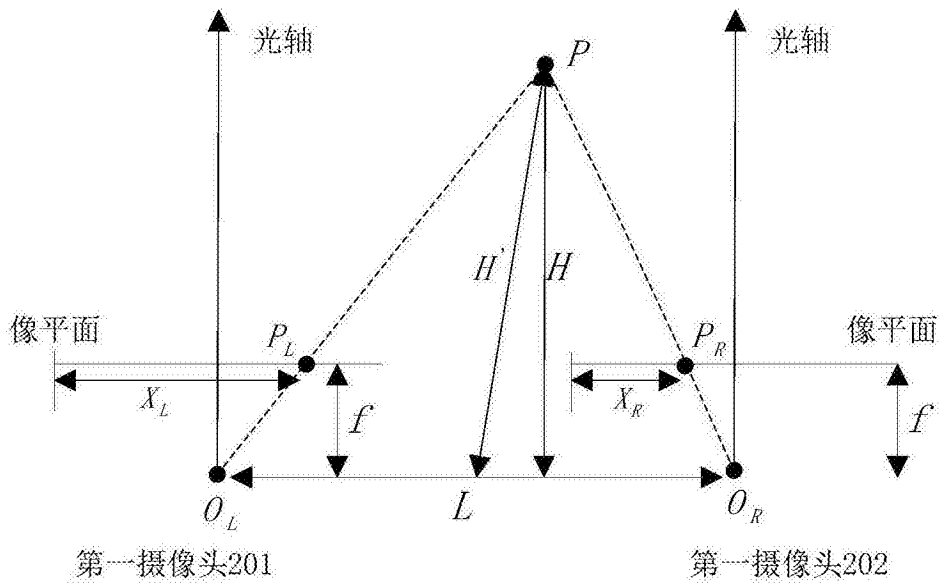


图2

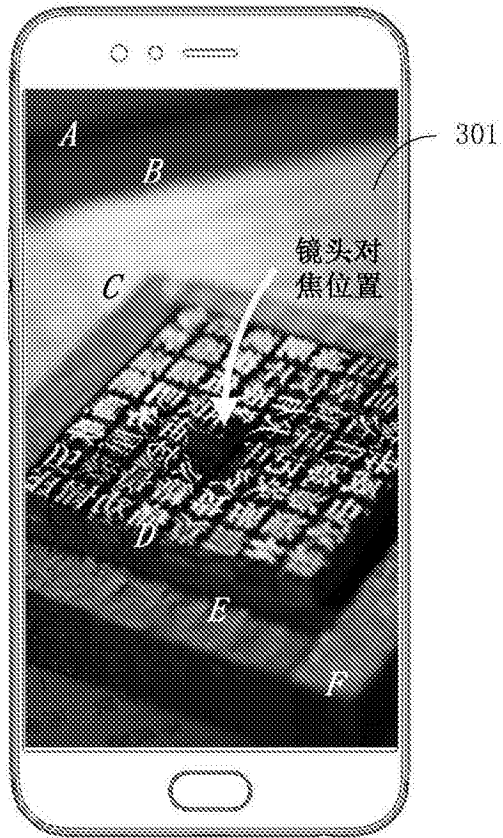


图3

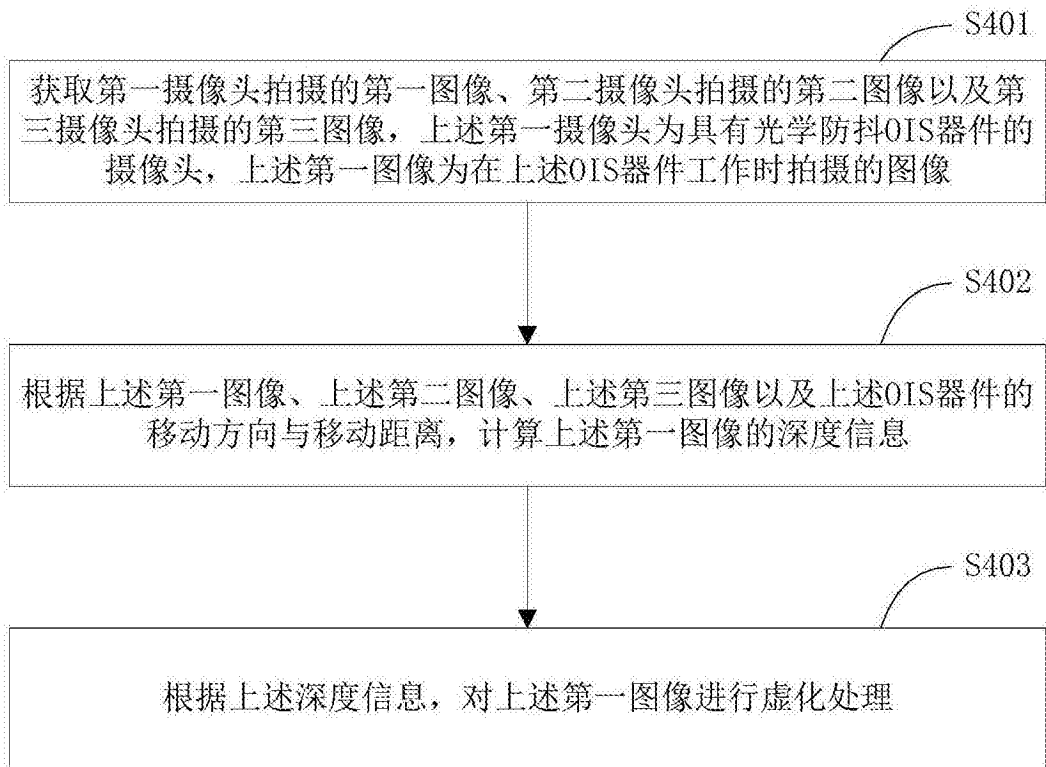


图4

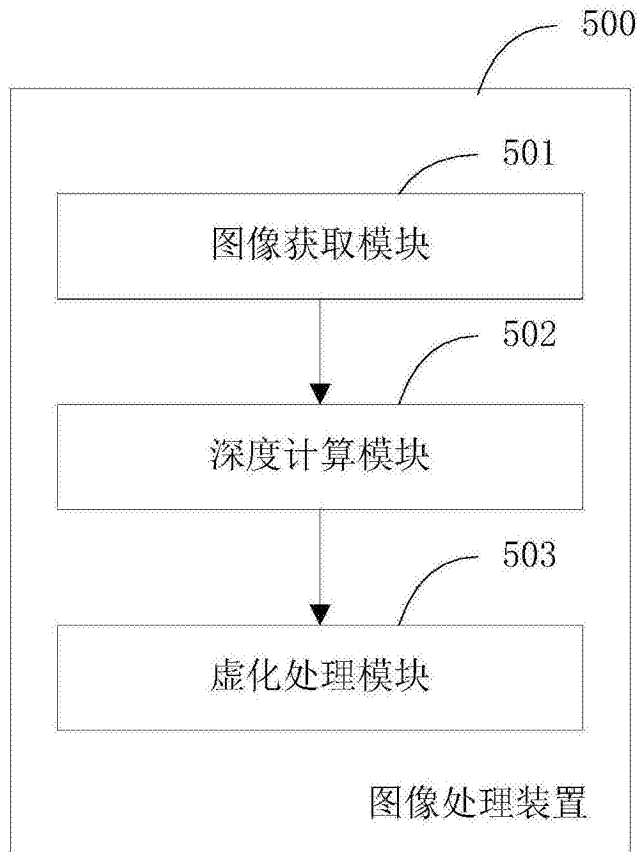


图5

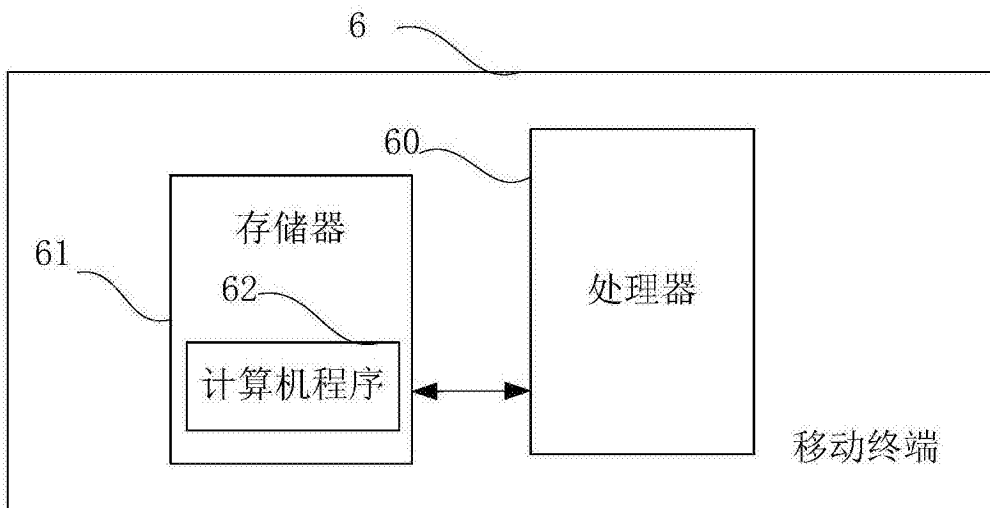


图6