



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107566723 B

(45)授权公告日 2019.11.19

(21)申请号 201710822908.4

G06T 5/00(2006.01)

(22)申请日 2017.09.13

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107566723 A

CN 103996203 A,2014.08.20,
CN 104751405 A,2015.07.01,
CN 102158648 A,2011.08.17,
CN 104104869 A,2014.10.15,
CN 103679745 A,2014.03.26,
JP 2017011653 A,2017.01.12,
US 8306283 B2,2012.11.06,
WO 2013107037 A1,2013.07.25,

(43)申请公布日 2018.01.09

(73)专利权人 维沃移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

审查员 张述照

(72)发明人 龚柳青

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有
限公司 11319

代理人 王洪

(51)Int.Cl.

H04N 5/232(2006.01)

G06T 7/194(2017.01)

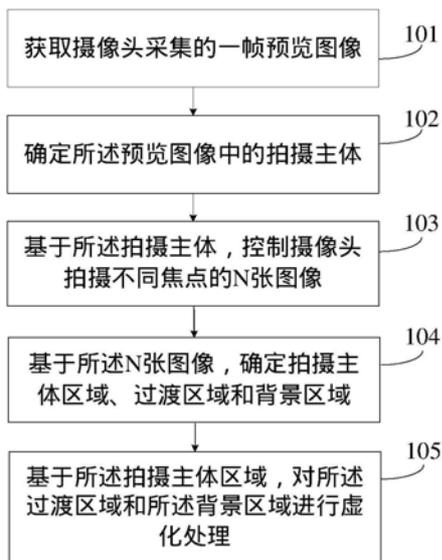
权利要求书4页 说明书19页 附图7页

(54)发明名称

一种拍摄方法、移动终端及计算机可读存储
介质

(57)摘要

本发明提供了一种拍摄方法、移动终端及计算机可读存储介质,涉及通信技术领域。本发明实施例提供的拍摄方法、移动终端及计算机可读存储介质,可以获取摄像头采集的一帧预览图像,然后确定该预览图像中的拍摄主体,接着可以基于该拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像,然后基于这N张图像,确定拍摄主体区域、过渡区域和背景区域,最后基于拍摄主体区域,对过渡区域和所述背景区域进行虚化处理。本发明实施例中通过确定出拍摄主体区域、过渡区域以及背景区域进行虚化,其中,过渡区域表示的是无法确定是拍摄主体还是拍摄背景的部分,进而避免了区域划分误差对虚化效果的影响,提高了图像虚化的效果。



1. 一种拍摄方法,应用于包括摄像头的移动终端,其特征在于,所述方法包括:
 - 获取摄像头采集的一帧预览图像;
 - 确定所述预览图像中的拍摄主体;
 - 基于所述拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像;
 - 根据所述N张图像中的N-1张第一图像,确定第一备选拍摄主体区域;所述N-1张第一图像是分别以每个拍摄主体作为焦点拍摄的;
 - 对于所述N-1张第一图像中的每张第一图像对应的第一预览图像,将所述第一预览图像中清晰度大于预设阈值的区域确定为对比子区域,得到N-1个对比子区域;
 - 将所述N-1个对比子区域组合,得到第一区域;
 - 获取第二图像对应的第二预览图像;所述第二图像是以拍摄背景作为焦点拍摄的;
 - 将所述第二预览图像中清晰度小于预设阈值的区域确定为第二区域;
 - 若所述第一区域的面积小于或等于所述第二区域的面积,则将所述第一区域确定为第二备选拍摄主体区域;或者,若所述第一区域的面积大于所述第二区域的面积,则将所述第二区域在所述第一区域中对应的区域确定为第二备选拍摄主体区域;
 - 将所述第一备选拍摄主体区域与所述第二备选拍摄主体区域重合的区域,确定为拍摄主体区域,以及,将所述第一备选拍摄主体区域与所述第二备选拍摄主体区域不重合的区域,确定为过渡区域;
 - 根据所述N-1张第一图像、所述拍摄主体区域和所述过渡区域,确定目标图像;
 - 将所述目标图像中除所述拍摄主体区域和所述过渡区域之外的所有图像区域确定为背景区域;
 - 基于所述拍摄主体区域,对所述过渡区域和所述背景区域进行虚化处理;
 - 其中,N大于或等于2。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像的步骤,包括:
 - 控制摄像头以每个拍摄主体分别作为焦点进行拍摄,得到所述N-1张第一图像;
 - 控制摄像头以拍摄背景作为焦点,按照所述移动终端的最大焦距值进行拍摄,得到一张所述第二图像;
 - 其中,所述拍摄主体的个数为N-1。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述N-1张第一图像、所述拍摄主体区域和所述过渡区域,确定目标图像的步骤,包括:
 - 从所述N-1张第一图像中,随机选择一张图像,利用所述拍摄主体区域和所述过渡区域分别替换所述拍摄主体区域和所述过渡区域在所选图像中对应的区域,得到目标图像。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述N张图像中的N-1张第一图像,确定第一备选拍摄主体区域的步骤,包括:
 - 获取每个所述第一图像对应的第一预览图像,得到N-1张第一预览图像;
 - 对每个所述第一预览图像进行特征点标记;
 - 将每个所述第一预览图像中标记的特征点连接,得到每个所述第一预览图像中的主体轮廓;
 - 将每个所述主体轮廓所包围的区域确定为第一备选拍摄主体区域;

其中,所述第一预览图像和所述第一图像的图像特征相同,所述第一预览图像的数据量小于所述第一图像的数据量。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述第二预览图像与所述第二图像的图像特征相同,所述第二预览图像的数据量小于所述第二图像的数据量。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述第一预览图像中清晰度大于预设阈值的区域确定为对比子区域的步骤,包括:

将所述第一预览图像划分为E个F*F的子区域;

根据每个所述F*F的子区域中各个像素的灰度值,计算每个所述F*F的子区域的清晰度;

将清晰度大于预设阈值的F*F的子区域组成的区域确定为对比子区域。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述第二预览图像中清晰度小于预设阈值的区域确定为第二区域的步骤,包括:

将所述第二预览图像划分为M个N*N的子区域;

根据每个所述N*N的子区域中各个像素的灰度值,计算每个所述N*N的子区域的清晰度;

将清晰度不大于预设阈值的N*N的子区域组成的区域确定为第二区域。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述拍摄主体区域,对所述过渡区域和所述背景区域进行虚化处理的步骤,包括:

对所述目标图像中的所述背景区域进行虚化,并按照远离所述拍摄主体区域的方向,对所述过渡区域以逐步向外加强虚化程度的方式进行虚化;

或者,对所述目标图像中的所述背景区域进行虚化,并按照远离所述拍摄主体区域的方向,对所述过渡区域以逐步向外减弱虚化程度的方式进行虚化。

9. 一种移动终端,包括摄像头,其特征在于,所述移动终端还包括:

获取模块,用于获取摄像头采集的一帧预览图像;

第一确定模块,用于确定所述预览图像中的拍摄主体;

拍摄模块,用于基于所述拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像;

第二确定模块,用于根据所述N张图像中的N-1张第一图像,确定第一备选拍摄主体区域;所述N-1张第一图像是分别以每个拍摄主体作为焦点拍摄的;

对于所述N-1张第一图像中的每张第一图像对应的第一预览图像,将所述第一预览图像中清晰度大于预设阈值的区域确定为对比子区域,得到N-1个对比子区域;

将所述N-1个对比子区域组合,得到第一区域;

获取第二图像对应的第二预览图像;所述第二图像是以拍摄背景作为焦点拍摄的;

将所述第二预览图像中清晰度小于预设阈值的区域确定为第二区域;

若所述第一区域的面积小于或等于所述第二区域的面积,则将所述第一区域确定为第二备选拍摄主体区域;或者,若所述第一区域的面积大于所述第二区域的面积,则将所述第二区域在所述第一区域中对应的区域确定为第二备选拍摄主体区域;

将所述第一备选拍摄主体区域与所述第二备选拍摄主体区域重合的区域,确定为拍摄主体区域,以及,将所述第一备选拍摄主体区域与所述第二备选拍摄主体区域不重合的区

域,确定为过渡区域;

根据所述N-1张第一图像、所述拍摄主体区域和所述过渡区域,确定目标图像;

将所述目标图像中除所述拍摄主体区域和所述过渡区域之外的所有图像区域确定为背景区域;

虚化模块,用于基于所述拍摄主体区域,对所述过渡区域和所述背景区域进行虚化处理;

其中,N大于或等于2。

10. 根据权利要求9所述的移动终端,其特征在于,所述拍摄模块包括:

第一拍摄模块,用于控制摄像头以每个拍摄主体分别作为焦点进行拍摄,得到所述N-1张第一图像;

第二拍摄模块,用于控制摄像头以拍摄背景作为焦点,按照所述移动终端的最大焦距值进行拍摄,得到一张所述第二图像;

其中,所述拍摄主体的个数为N-1。

11. 根据权利要求9所述的移动终端,其特征在于,所述第二确定模块,包括:

替换单元,用于从所述N-1张第一图像中,随机选择一张图像,利用所述拍摄主体区域和所述过渡区域分别替换所述拍摄主体区域和所述过渡区域在所选图像中对应的区域,得到目标图像。

12. 根据权利要求9所述的移动终端,其特征在于,所述第二确定模块,包括:

第一获取单元,用于获取每个所述第一图像对应的第一预览图像,得到N-1张第一预览图像;

标记单元,用于对每个所述第一预览图像进行特征点标记;

连接单元,用于将每个所述第一预览图像中标记的特征点连接,得到每个所述第一预览图像中的主体轮廓;

第一确定单元,用于将每个所述主体轮廓所包围的区域确定为第一备选拍摄主体区域;

其中,所述第一预览图像和所述第一图像的图像特征相同,所述第一预览图像的数据量小于所述第一图像的数据量。

13. 根据权利要求9所述的移动终端,其特征在于,所述第二预览图像与所述第二图像的图像特征相同,所述第二预览图像的数据量小于所述第二图像的数据量。

14. 根据权利要求9所述的移动终端,其特征在于,所述第二确定模块用于:

将所述第一预览图像划分为E个F*F的子区域;

根据每个所述F*F的子区域中各个像素的灰度值,计算每个所述F*F的子区域的清晰度;

将清晰度大于预设阈值的F*F的子区域组成的区域确定为对比子区域。

15. 根据权利要求9所述的移动终端,其特征在于,所述第二确定模块用于:

将所述第二预览图像划分为M个N*N的子区域;

根据每个所述N*N的子区域中各个像素的灰度值,计算每个所述N*N的子区域的清晰度;

将清晰度不大于预设阈值的N*N的子区域组成的区域确定为第二区域。

16. 根据权利要求9所述的移动终端,其特征在于,所述虚化模块用于:

对所述目标图像中的所述背景区域进行虚化,并按照远离所述拍摄主体区域的方向,对所述过渡区域以逐步向外加强虚化程度的方式进行虚化;

或者,对所述目标图像中的所述背景区域进行虚化,并按照远离所述拍摄主体区域的方向,对所述过渡区域以逐步向外减弱虚化程度的方式进行虚化。

17. 一种移动终端,其特征在于,包括处理器、存储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,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至8中任一项所述的拍摄方法的步骤。

18. 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8中任一项所述的拍摄方法的步骤。

一种拍摄方法、移动终端及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术领域,尤其涉及一种拍摄方法、移动终端及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 目前,随着科技的快速发展,移动终端越发成为人们生活中不可或缺的一部分。用户经常会使用移动终端进行拍照,为了带给用户更好的使用体验,移动终端通常会对拍摄的图像进行虚化处理,将背景虚化,以突出拍摄主体。

[0003] 现有技术是先获取图像的景深信息,然后根据景深信息确定拍摄主体区域和背景区域,最后对背景区域进行虚化处理,但是,实现获取图像的景深信息需要为移动终端设置多个摄像头,导致虚化成本较高,同时在确定拍摄主体区域时,容易出现确定不准确的问题,例如,将背景区域的部分区域确定为拍摄主体,或者是,将拍摄主体的部分区域被划分到背景区域中,这样,就会导致虚化的时候,不能将背景区域完全虚化,或者是,将拍摄主体的部分区域虚化,影响虚化效果。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种拍照方法、移动终端及计算机可读存储介质,以解决现有技术的虚化成本高以及虚化区域划分的误差影响虚化效果的问题。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种拍摄方法,应用于包括摄像头的移动终端,该方法包括:

[0006] 获取摄像头采集的一帧预览图像;

[0007] 确定所述预览图像中的拍摄主体;

[0008] 基于所述拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像;

[0009] 基于所述N张图像,确定拍摄主体区域、过渡区域和背景区域;

[0010] 基于所述拍摄主体区域,对所述过渡区域和所述背景区域进行虚化处理;

[0011] 其中,N大于或等于2。

[0012] 第二方面,本发明实施例提供了一种移动终端,该移动终端包括:

[0013] 获取模块,用于获取摄像头采集的一帧预览图像;

[0014] 第一确定模块,用于确定所述预览图像中的拍摄主体;

[0015] 拍摄模块,用于基于所述拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像;

[0016] 第二确定模块,用于基于所述N张图像,确定拍摄主体区域、过渡区域和背景区域;

[0017] 虚化模块,用于基于所述拍摄主体区域,对所述过渡区域和所述背景区域进行虚化处理;

[0018] 其中,N大于或等于2。

[0019] 第三方面,本发明实施例还提供了一种移动终端,包括处理器、存储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,所述计算机程序被所述处理器执行时

实现如本发明提供的拍摄方法的步骤。

[0020] 第四方面,本发明实施例还提供了一种可读存储介质,当所述存储介质中的指令由电子设备的处理器执行时,使得电子设备能够执行如本发明提供的拍摄方法的步骤。

[0021] 在本发明实施例中,移动终端可以获取摄像头采集的一帧预览图像,然后确定该预览图像中的拍摄主体,接着可以基于该拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像,然后基于这N张图像,确定拍摄主体区域、过渡区域和背景区域,最后基于拍摄主体区域,对过渡区域和所述背景区域进行虚化处理。相较于现有技术中,根据景深信息划分出背景区域和拍摄主体区域进行虚化处理的方式,本发明实施例中无需根据景深信息进行划分,这样,移动终端仅需配置单个摄像头即可,节省了虚化成本,同时本发明实施例中会确定出拍摄主体区域、过渡区域以及背景区域进行虚化,其中,过渡区域表示的是无法确定是拍摄主体还是拍摄背景的部分,即就是,容易被误划分的区域,进而避免了区域划分误差对虚化效果的影响,提高了图像虚化的效果。

[0022] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本发明的具体实施方式。

附图说明

[0023] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0024] 图1是本发明实施例提供的一种拍摄方法的步骤流程图;

[0025] 图2-1是本发明实施例提供的另一种拍摄方法的步骤流程图;

[0026] 图2-2是本发明实施例提供的一种主体轮廓示意图;

[0027] 图2-3是本发明实施例提供的一种第一备选拍摄主体区域及第二备选拍摄主体区域的对比图;

[0028] 图2-4是本发明实施例提供的另一种第一备选拍摄主体区域及第二备选拍摄主体区域的对比图;

[0029] 图2-5是本发明实施例提供的一种虚化示意图;

[0030] 图3是本发明实施例提供的一种移动终端的框图;

[0031] 图4-1是本发明实施例提供的另一种移动终端的框图;

[0032] 图4-2是本发明实施例提供的一种第一确定子模块的框图;

[0033] 图4-3是本发明实施例提供的一种第二确定子模块的框图;

[0034] 图5是本发明另一个实施例的移动终端的框图;

[0035] 图6是本发明另一个实施例的移动终端的结构示意图。

具体实施方式

[0036] 下面将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例。虽然附图中显示了本发明的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本发明,并且能够将本发明的范围

完整的传达给本领域的技术人员。

[0037] 图1是本发明实施例提供的一种拍摄方法的步骤流程图,如图1所示,该方法可以包括:

[0038] 步骤101、获取摄像头采集的一帧预览图像。

[0039] 在本发明实施例中,用户可以利用包括摄像头的移动终端进行拍摄,示例的,当用户打开移动终端的相机应用时,用户可以通过该移动终端的摄像头采集当前环境中的画面,此时,摄像头采集到的画面即为预览图像。移动终端可以通过获取摄像头采集到的画面来实现获取摄像头采集的一帧预览图像。

[0040] 步骤102、确定所述预览图像中的拍摄主体。

[0041] 在本发明实施例中,用户在进行拍摄时,通过摄像头采集的画面中通常会包括拍摄主体和拍摄背景,即就是,预览图像中会包括拍摄主体以及拍摄背景。其中,拍摄主体是用户在拍摄时想要突出的部分,拍摄主体可以为人,动物,或者建筑物等等。实际应用中,预览图像中的拍摄主体可以为一个或多个。

[0042] 示例的,假设小明想要拍摄一张小红站在一片森林前的照片,此时获取的预览图像中,显示的是小红站在森林前的画面,该预览图像中的小红即为拍摄主体,小红背后的森林即为拍摄背景;假设小明想要拍摄一张小红和小黄站在一片森林前的照片,此时获取的预览图像中,显示的是小红和小黄站在森林前的画面,该预览图像中的小红和小黄即为拍摄主体,小红和小黄背后的森林即为拍摄背景。

[0043] 步骤103、基于所述拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像。

[0044] 在本发明实施例中,焦点指的是移动终端控制摄像头拍摄时,拍摄画面的聚焦点。具体的,移动终端可以控制摄像头以每个拍摄主体分别作为焦点进行拍摄,也可以控制摄像头以拍摄背景为焦点进行拍摄,得到N张图像。

[0045] 其中,N为大于或等于2的整数,N的具体数量可以是由拍摄主体的个数决定的。示例的,当预览图像中包括1个拍摄主体时,移动终端可以控制摄像头以该拍摄主体为焦点拍摄一张图像,再以拍摄背景为焦点拍摄一张图像,进而可以得到两张图像;当预览图像中包括2个拍摄主体时,移动终端可以控制摄像头以拍摄主体1为焦点拍摄一张图像,以拍摄主体2为焦点拍摄一张图像,再以拍摄背景为焦点拍摄一张图像,进而可以得到三张图像。

[0046] 步骤104、基于所述N张图像,确定拍摄主体区域、过渡区域和背景区域。

[0047] 在本发明实施例中,移动终端可以基于这N张图像中,以拍摄主体为焦点的图像,确定出第一备选拍摄主体区域,然后利用以拍摄主体为焦点的图像和以拍摄背景为焦点的图像确定出第二备选拍摄主体区域,其中,备选拍摄主体区域表示可能存在拍摄主体的区域,备选拍摄主体区域可能与拍摄主体不完全对应。比如,备选拍摄主体区域中包括完整的拍摄主体之外,还可能会包括部分拍摄背景,最后基于第一备选拍摄主体区域和第二备选拍摄主体区域确定出拍摄主体区域、过渡区域以及背景区域。

[0048] 其中,拍摄主体区域表示的是该区域中包含的拍摄主体的部分,过渡区域表示的是无法确定该区域中包含的是拍摄主体还是拍摄背景的部分,背景区域表示的该区域中包含的是拍摄背景的部分。

[0049] 步骤105、基于所述拍摄主体区域,对所述过渡区域和所述背景区域进行虚化处理。

[0050] 本发明实施例中,可以对背景区域进行完全虚化,对过渡区域进行渐变虚化。由于过渡区域表示的是无法明确是拍摄主体还是拍摄背景的区域,即就是,过渡区域中有可能是拍摄背景,有可能是拍摄主体,也有可能既包含拍摄主体也包含拍摄背景。如果直接对过渡区域进行虚化,可能会导致过渡区域中的拍摄主体被虚化,如果不对过渡区域进行虚化,可能会导致过渡区域中的拍摄背景得不到虚化,这样都会使得图像虚化效果较差。本发明实施例中通过对过渡区域进行渐变虚化,这样,可以使得过渡区域中的拍摄背景得到虚化,同时,由于渐变虚化的效果比较自然,这样也可以使得过渡区域中的拍摄主体自然显示,相较于现有技术中被误划分为拍摄背景的拍摄主体区域被虚化,或者是被误划分为拍摄主体的拍摄背景得到不虚化,进而导致图像虚化效果差的情况,本发明实施例中通过确定出拍摄主体区域、过渡区域以及背景区域,然后对过渡区域和背景区域进行虚化的方式可以提高图像虚化的效果。

[0051] 综上所述,本发明实施例提供一种拍摄方法,可以获取摄像头采集的一帧预览图像,然后确定该预览图像中的拍摄主体,接着可以基于该拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像,然后基于这N张图像,确定拍摄主体区域、过渡区域和背景区域,最后基于拍摄主体区域,对过渡区域和所述背景区域进行虚化处理。相较于现有技术中,根据景深信息划分出背景区域和拍摄主体区域进行虚化处理的方式,本发明实施例中无需根据景深信息进行划分,这样,移动终端仅需配置单个摄像头即可,节省了虚化成本,同时本发明实施例中会确定出拍摄主体区域、过渡区域以及背景区域进行虚化,其中,过渡区域表示的是无法确定是拍摄主体还是拍摄背景的部分,即就是,容易被误划分的区域,进而避免了区域划分误差对虚化效果的影响,提高了图像虚化的效果。

[0052] 图2-1是本发明实施例提供的另一种拍摄方法的步骤流程图,如图2-1所示,该方法可以包括:

[0053] 步骤201、获取摄像头采集的一帧预览图像。

[0054] 本步骤的实现方式与上述步骤101的实现过程类似,本发明实施例在此不再详述。

[0055] 步骤202、确定所述预览图像中的拍摄主体。

[0056] 本步骤的实现方式与上述步骤102的实现过程类似,本发明实施例在此不再详述。

[0057] 步骤203、基于所述拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像。

[0058] 具体的,步骤203可以通过下述子步骤(1)~(2)来实现:

[0059] (1)控制摄像头以每个拍摄主体分别作为焦点进行拍摄,得到N-1张第一图像。

[0060] 示例的,以拍摄主体是人为例,假设有两个人,这两个人分别为“张三”和“李四”,那么移动终端可以控制摄像头有以“张三”为焦点进行拍摄,得到第一图像a,以“李四”为焦点进行拍摄,得到第一图像b,这样总共可以得到两张第一图像。其中,以“张三”为焦点拍摄的第一图像a中,“张三”最清晰,拍摄背景和“李四”相较于“张三”较为模糊;以“李四”为焦点拍摄的第一图像b中“李四”最清晰,拍摄背景和“张三”相较于“李四”较为模糊。由于用户拍照的时候,重点关注区域一般集中的人的脸部,因此,移动终端可以对摄像头获取到的画面进行人脸检测,如果检测到人脸,则以该人脸为焦点拍摄第一图像。以人脸作为焦点,可以使得得到的第一图像中的人脸更加突出,提高用户体验。具体的人脸检测方式可以参考现有技术中实现方式,本发明实施例在此不做赘述。

[0061] (2)控制摄像头以拍摄背景作为焦点,按照所述移动终端的最大焦距值进行拍摄,

得到一张第二图像。

[0062] 示例的,假设拍摄场景为“张三”和“李四”站在一片森林前,拍摄主体为“张三”和“李四”,拍摄背景为“森林”,移动终端的最大焦距值为5毫米(millimeter,mm),那么移动终端可以控制摄像头以森林为焦点,将焦距值设置为5mm进行拍摄,得到第二图像,其中,得到的第二图像中,拍摄背景“森林”最清晰,拍摄主体“张三”和“李四”相较于拍摄背景“森林”较为模糊。本发明实施例中,以移动终端的最大焦距值拍摄第二图像,可以保证得到的第二图像中作为焦点的拍摄背景的清晰程度达到最大,拍摄主体的模糊程度达到最大,进而得到效果最佳的第二图像。

[0063] 步骤204、根据所述N-1张第一图像,确定第一备选拍摄主体区域。

[0064] 具体的,步骤204可以通过下述子步骤(3)~(6)来实现:

[0065] (3) 获取每个所述第一图像对应的第一预览图像,得到N-1张第一预览图像。

[0066] 其中,第一预览图像和第一图像的图像特征相同,这样,用户在视觉上感受到的第一预览图像和第一图像的内容是一样的,但是,第一预览图像的数据量小于第一图像的数据量。具体获取时,对于第一图像中的每个第一图像,可以先获取该第一图像中的时间戳,然后在移动终端的预览数据流中获取与该时间戳对应的数据,进而得到该第一图像对应的第一预览图像,示例的,假设有两张第一图像,这两张第一图像分别为第一图像a和第二图像b,那么可以移动终端可以获取第一图像a对应的第一预览图像a1,获取第一图像b对应的第一预览图像b1,得到两张第一预览图像。由于第一预览图像的数据量较小,因此本发明实施例中通过获取与第一图像图像特征相同的第一预览图像,以第一预览图像作为操作对象,使得后续处理过程中,移动终端花费较少的系统资源即可实现对第一图像的处理,进而提高了系统的响应速度。

[0067] (4) 对每个所述第一预览图像进行特征点标记。

[0068] 示例的,本步骤中可以分别对第一预览图像a1和第一预览图像b1进行特征点标记。在进行特征点标记时,可以利用预设的轮廓检测算法对每个第一预览图像进行特征点标记,该预设的轮廓检测算法可以是基于Roberts算子、prewitt算子、sobel算子或拉普拉斯算子的轮廓检测算法,本发明实施例对此不作限定。

[0069] 进一步的,通过对第一预览图像进行特征点标记可以确定出该预览图像中被作为焦点的拍摄主体的轮廓,例如,假设拍摄场景中存在两个拍摄主体“张三”和“李四”,第一预览图像a1是以拍摄主体“张三”为焦点进行拍摄的,第一预览图像b1是以拍摄主体“李四”为焦点进行拍摄的,那么,通过对第一预览图像a1进行特征点标记,可以确定出拍摄主体“张三”的轮廓,通过对第一预览图像b1行特征点标记,可以确定出拍摄主体“李四”的轮廓。其中,特征点指的是用于表示特征位置的界点,不同的特征位置可以定义不同特征点的具体特征。

[0070] 在利用预设的轮廓检测算法进行特征点标记时,可以先定义该预设的轮廓检测算法中不同特征位置的特征点,然后再利用定义后的轮廓检测算法进行特征点标记。在定义特征点的时候,可以将被摄主体的关键特征尺寸所处的位置定义为特征点。以拍摄主体为人体为例,例如,头顶位置的特征点可以定义为人体最高点,腰部位置的特征点可以定义为躯干部分周长最小处的最前点,等等。

[0071] 实际应用中,在进行特征点标记之前,可以先对第一预览图像进行灰度化处理。其

中,灰度化处理是将彩色图像转换为灰度图像的过程,进行灰度化处理后得到的灰度图像也能够反映整幅图像的整体和局部的色度以及亮度等级的分布和特征。通过将彩色图像转换为灰度图像,可以使后续针对第一预览图像处理时的计算量变得少一些。

[0072] 在得到灰度图像之后,还可以对该灰度图像进行二值化处理,即就是将该灰度图像中每个像素的灰度值设置为0或255,使整个图像呈现出明显的黑白效果。经过二值化处理后得到的二值化图像仍然能够反映图像整体和局部特征。由于二值化图像中像素的灰度值只有0或者255,像素灰度值的级别少,因此数据的处理和压缩量小,进而将第一预览图像转换为二值化图像后再进行处理,可以使得处理操作更加简单。

[0073] (5) 将每个所述第一预览图像中标记的特征点连接,得到每个所述第一预览图像中的主体轮廓。

[0074] 示例的,假设通过对第一预览图像a1进行特征点标记得到了35个特征点,那么可将该35个特征点顺次连接,得到第一预览图像a1中拍摄主体“张三”的轮廓。假设通过对第一预览图像b1进行特征点标记得到了30个特征点,那么可将该30个特征点顺次连接,得到第一预览图像b1中拍摄主体“李四”的轮廓。

[0075] (6) 将每个所述主体轮廓所包围的区域确定为第一备选拍摄主体区域。

[0076] 示例的,假设拍摄主体“张三”的轮廓所包围的区域为区域Z1,拍摄主体“李四”的轮廓所包围的区域为区域Z2,那么可以将区域Z1以及区域Z2确定为第一备选拍摄主体区域。图2-2是本发明实施例提供的一种主体轮廓示意图,如图2-2中所示,a1表示第一预览图像,b1表示第二预览图像,a1中被拍摄主体“张三”的轮廓所包围的区域Z1,b1中被拍摄主体“李四”的轮廓所包围的区域Z2即为第一备选拍摄主体区域。

[0077] 步骤205、根据所述N-1张第一图像和所述第二图像,确定第二备选拍摄主体区域。

[0078] 具体的,步骤205可以通过下述子步骤(7)~(11)来实现:

[0079] (7) 对于所述N-1张第一预览图像中的每张第一预览图像,将所述第一预览图像中清晰度大于预设阈值的区域确定为对比子区域,得到N-1个对比子区域。

[0080] 示例的,假设有两张第一预览图像,这两张第一预览图像分别为第一预览图像a1以及第一预览图像b1,本步骤中,可以将第一预览图像a1中清晰度大于预设阈值的区域确定为对比子区域,将第一预览图像b1中清晰度大于预设阈值的区域确定为对比子区域,得到两个对比子区域。

[0081] 具体的,确定对比子区域的步骤可以包括:

[0082] A1、将所述第一预览图像划分为E个F*F的子区域。

[0083] 优选的,该子区域的尺寸为长度和宽度均为3个像素的长度和,即,F*F的子区域表示的是由3*3个像素组成的像素区域。假设该第一预览图像由120X120个像素组成,那么对该第一预览图像进行划分,可以得到40个由3X3个像素组成的子区域。

[0084] B1、根据每个所述F*F的子区域中各个像素的灰度值,计算每个所述F*F的子区域的清晰度。

[0085] 本步骤中,可以计算每个F*F的子区域的清晰度。示例的,假设通过划分得到了40个F*F的子区域,那么可以分别计算该40个F*F的子区域中的每个F*F的子区域的清晰度。

[0086] 具体的,可以对F*F的子区域中的每个像素,计算该像素和八个邻域像素的灰度值之差的绝对值,并根据距离进行加权运算确定该F*F的子区域的清晰度。具体的,在根据距

离进行加权运算确定该F*F的子区域的清晰度时,可以根据下述计算公式进行计算:

$$[0087] \quad D = \frac{\sum_{i=1}^{M \times N} \sum_{a=1}^8 \left| \frac{df}{dx} \right|}{M \times N}$$

[0088] 其中,D表示该F*F的子区域的清晰度,df表示灰度变化幅值,dx表示像素间的距离增量,MXN表示区域大小,M表示F*F的子区域的行数,N表示F*F的子区域的列数。

[0089] C1、将清晰度大于预设阈值的F*F的子区域组成的区域确定为对比子区域。

[0090] 本步骤中,该预设阈值可以是根据实验确定出来的。示例的,可以先获取多张拍摄主体清晰而拍摄背景模糊的图像作为样本图像;然后将每个样本图像中的拍摄主体区域划分为多个子图像;接着计算每个样本图像中拍摄主体区域的清晰度平均值;然后计算该多个样本图像中拍摄主体区域的清晰度平均值。示例的,在计算样本图像中拍摄主体区域的清晰度平均值时,可以计算该样本图像区域对应的每个子图像的清晰度,得到多个清晰度值,然后根据这多个清晰度值计算拍摄主体区域的清晰度平均值。

[0091] 在确定对比子区域的时候,可以将每个F*F的子区域的清晰度和该预设阈值进行对比。示例的,假设该预设阈值为7,那么可以将清晰度大于7的F*F的子区域组成的区域确定为对比子区域。由于第一预览图像中拍摄主体清晰而拍摄背景模糊,因此可以认为由大于预设阈值的F*F的子区域组成的对比子区域对应的可能是某个拍摄主体。

[0092] 示例的,可以将第一预览图像a1中清晰度大于预设阈值的区域确定为对比子区域a11,将第一预览图像b1中清晰度大于预设阈值的区域确定为对比子区域b11,得到两个对比子区域。其中,对比子区域a11对应的可能是拍摄主体“张三”,对比子区域b11对应的可能是拍摄主体“李四”。

[0093] (8) 将所述N-1个对比子区域组合,得到第一区域。

[0094] 本步骤中,可以将上述对比子区域a11以及对比子区域b11确定为第一区域,即就是第一区域包括了拍摄场景中的所有拍摄主体“张三”和“李四”。

[0095] (9) 获取所述第二图像对应的第二预览图像。

[0096] 其中,第二预览图像和第二图像的图像特征相同,这样,用户在视觉上感受到的第二预览图像和第二图像的内容是一样的,但是,第二预览图像的数据量小于第二图像的数据量。具体的,本步骤中获取第二预览图像的方法可以参考上述步骤中的实现过程,由于第二预览图像的数据量较小,因此本发明实施例中通过获取与第二图像图像特征相同的第二预览图像,以第二预览图像作为操作对象,使得后续处理过程中,移动终端花费较少的系统资源即可实现对第二图像的处理,进而提高了系统的响应速度。

[0097] (10) 将所述第二预览图像中清晰度小于预设阈值的区域确定为第二区域。

[0098] 具体的,确定第二区域的步骤可以包括:

[0099] A2、将所述第二预览图像划分为M个N*N的子区域。

[0100] 在对第二预览图像进行划分时,可以采用与划分第一预览图像相同的划分方式,该子区域的尺寸可以和第一预览图像中的子区域尺寸相同,优选的,该子区域的尺寸可以为长度和宽度均为3个像素的长度和,即,N*N的子区域表示的是由3*3个像素组成的像素区域。假设该第二预览图像由120X120个像素组成,那么对该第二预览图像进行划分,可以得到40个由3*3个像素组成的子区域。

[0101] B2、根据每个所述 $N*N$ 的子区域中各个像素的灰度值,计算每个所述 $N*N$ 的子区域的清晰度。

[0102] 示例的,假设通过划分得到了40个 $N*N$ 的子区域,那么可以分别计算该40个 $N*N$ 的子区域中的每个 $N*N$ 的子区域的清晰度。

[0103] 具体的,计算 $N*N$ 的子区域的清晰度的过程可以参考上述步骤中的计算过程,本发明实施例在此不做赘述。

[0104] C2、将清晰度不大于预设阈值的 $N*N$ 的子区域组成的区域确定为第二区域。

[0105] 在确定第二区域的时候,可以将每个 $N*N$ 的子区域的清晰度和该预设阈值进行对比。示例的,假设该预设阈值为7,那么可以将清晰度不大于7的 $N*N$ 的子区域组成的区域确定为第二区域。由于第二预览图像中拍摄主体“张三”和“李四”模糊而拍摄背景清晰,因此可以认为由不大于预设阈值的 $N*N$ 的子区域组成的第二区域对应的可能是拍摄主体“张三”和“李四”。

[0106] (11)将所述第一区域和所述第二区域进行面积对比,确定第二备选拍摄主体区域。

[0107] 示例的,若所述第一区域的面积小于或等于所述第二区域的面积,则将所述第一区域确定为第二备选拍摄主体区域。例如,第一区域的面积为100,第二区域的面积为101,由于100小于101,因此可以将第一区域确定为第二备选拍摄主体区域。

[0108] 若所述第一区域的面积大于所述第二区域的面积,则将所述第二区域在所述第一区域中对应的区域确定为第二备选拍摄主体区域。例如,第一区域的面积为100,第二区域的面积为97,由于100大于97,因此可以将第二区域在第一区域中对应的区域,即就是,将第一区域中与第二区域对应的面积为97的区域确定为第二备选拍摄主体区域。

[0109] 由于第一区域是基于多张第一图像确定出来可能为拍摄主体的区域,第二区域是基于一张第二图像确定出来的可能为拍摄主体的区域,本步骤中通过将第一区域和第二区域进行面积对比,来确定第二备选拍摄主体区域,这样,得到的第二备选拍摄主体区域就有极大可能性表示拍摄主体所在的区域。

[0110] 步骤206、将所述第一备选拍摄主体区域与所述第二备选拍摄主体区域重合的区域确定为所述拍摄主体区域。

[0111] 示例的,图2-3是本发明实施例提供的一种第一备选拍摄主体区域及第二备选拍摄主体区域的对比图,图2-3中,以第二备选拍摄主体区域大于第一备选拍摄主体区域为例。其中,实线部分表示第一备选拍摄主体区域的轮廓,虚线部分表示第二备选拍摄主体区域的轮廓,由于第一备选拍摄主体区域和第二备选拍摄主体区域部分重合,图2-3中可见的虚线部分表示两者未重合的区域,圆点覆盖的区域X表示第一备选拍摄主体区域和第二备选拍摄主体区域重合的区域,可以将区域X确定为拍摄主体区域。图2-3示出的是拍摄场景中包括两个拍摄主体的情景,因此,可以看出拍摄主体区域X由图中两个拍摄主体中的圆点覆盖区域组成。

[0112] 步骤207、将所述第一备选拍摄主体区域与所述第二备选拍摄主体区域不重合的区域确定为所述过渡区域。

[0113] 示例的,图2-4是本发明实施例提供的另一种第一备选拍摄主体区域及第二备选拍摄主体区域的对比图,图2-4中的虚线和实线之间的区域表示第一备选拍摄主体区域和

第二主体备选拍摄区域不重合的区域,可以将区域Y确定为过渡区域。

[0114] 两者的重合区域可以认为只包括拍摄主体,两者的不重合区域就可能包括拍摄背景,因此,通过将第一备选拍摄主体区域以及第二备选拍摄主体区域进行对比,来划分出拍摄主体区域以及过渡区域的方式,可以将可能存在拍摄背景的部分区分出来。

[0115] 步骤208、根据所述N-1张第一图像、所述拍摄主体区域和所述过渡区域,确定目标图像。

[0116] 用户在拍照的时候,一般都希望得到每个拍摄主体都突出且清晰的被展示的图像,本发明实施例中,第一图像是以各个拍摄主体为焦点进行拍摄得到,这样每个第一图像中都是清晰的展示了作为焦点的拍摄主体,该第一图像中不是焦点的其他拍摄主体的清晰效果就会比较弱,因此在拍摄场景中有多多个拍摄主体时,本发明实施例可以根据上述步骤中得到N-1张第一图像、拍摄主体区域以及过渡区域,确定目标图像。具体的,可以从所述N-1张第一图像中,随机选择一张图像,利用所述拍摄主体区域和所述过渡区域分别替换所述拍摄主体区域和所述过渡区域在所选图像中对应的区域,得到目标图像。通过替换的方式,可以使得最后得到的目标图像可以突出且清晰的展示每个拍摄主体。

[0117] 示例的,假设拍摄场景中存在拍摄主体“张三”和“李四”,那么得到的两张第一图像中,其中第一图像a以拍摄主体“张三”为焦点,清晰的展示了拍摄主体“张三”,第一图像b以拍摄主体“李四”为焦点,清晰的展示了拍摄主体“李四”,本发明实施例中,可以随机选择第一图像a,然后利用上述步骤得到的拍摄主体区域以及过渡区域,替换第一图像中a中的对应部分,得到目标图像,由于拍摄主体区域和过渡区域的内容是清晰的拍摄主体“张三”和“李四”这样,目标图像可以突出且清晰的展示拍摄主体“张三”和“李四”。

[0118] 需要说明是,如果拍摄场景中仅存在一个拍摄主体,即就是,只拍摄了一张第一图像时,可以直接将该第一图像确定为目标图像,省略了替换的过程,进而可以节省实现成本。进一步地,实际应用中,在拍摄场景中存在多个拍摄主体时,也可以不以每个拍摄主体为焦点进行拍摄,而是随机以某个拍摄主体为焦点进行拍摄,得到一张第一图像来进行处理,这样可以减少图像处理的工作量,降低实现成本,但是,随机选择一个拍摄主体为焦点,拍摄一张第一图像的方式,会导致基于第一图像确定的第一备选拍摄主体区域的准确率较低。

[0119] 步骤209、将所述目标图像中除所述拍摄主体区域和所述过渡区域之外的所有图像区域确定为背景区域。

[0120] 示例的,假设目标图像中的拍摄主体区域表示为X区域,过渡区域为Y区域,那么可以将目标图像中除X区域以及Y区域之外的所有图像区域,确定为背景区域。

[0121] 本发明实施例中,在确定拍摄主体区域、过渡区域以及背景区域的时候,无需获取景深信息,因此移动终端仅需要配置一个摄像头,即可通过本发明实施例提供的拍摄方法进行图像虚化,节省了移动终端的制造成本。

[0122] 步骤210、基于所述拍摄主体区域,对所述过渡区域和所述背景区域进行虚化处理。

[0123] 具体的,可以对所述目标图像中的所述背景区域进行虚化,并按照远离所述拍摄主体区域的方向,对所述过渡区域以逐步向外加强虚化程度的方式进行虚化。

[0124] 图2-5是本发明实施例提供的一种虚化示意图,图中圆点覆盖的区域X表示拍摄主

体区域,斜线覆盖的区域Y表示过渡区域,白色的区域表示背景区域。在进行虚化的时候,可以对白色的背景区域进行完全虚化,然后按照远离区域X的方向,即就是,图中箭头所指示的方向m对区域Y进行渐变虚化,具体进行渐变虚化的时候,可以是按照逐渐加强虚化程度的方式进行渐变虚化。

[0125] 或者,对所述目标图像中的所述背景区域进行虚化,并按照远离所述拍摄主体区域的方向,对所述过渡区域以逐步向外减弱虚化程度的方式进行虚化。

[0126] 示例的,也可以对图2-5中的白色区域进行完全虚化,按照图2-5中箭头所指示的方向m对过渡区域Y进行渐变虚化,具体进行渐变虚化的时候,可以是按照逐渐减弱虚化程度的方式进行渐变虚化。实际应用中,具体的渐变虚化方式可以根据实际情况来设置,本发明实施例对此不作限定。

[0127] 综上所述,本发明实施例提供的另一种拍摄方法,可以获取摄像头采集的一帧预览图像,然后确定该预览图像中的拍摄主体,接着可以基于该拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像,然后基于这N张图像,确定拍摄主体区域、过渡区域和背景区域,最后基于拍摄主体区域,对过渡区域进行渐变虚化,对所述背景区域进行完全虚化处理。由于过渡区域中可能会包括部分拍摄背景和部分拍摄主体,本发明实施中通过渐变虚化的方式,使得过渡区域中包含的拍摄背景能够得到虚化,由于渐变虚化的效果比较自然,因此第二被摄子区域中包含的拍摄主体部分也能自然显示,进而提高了图像虚化的效果。

[0128] 图3是本发明实施例提供的一种移动终端的框图,如图3所示,该移动终端30包括:

[0129] 获取模块301,用于获取摄像头采集的一帧预览图像。

[0130] 第一确定模块302,用于确定所述预览图像中的拍摄主体。

[0131] 拍摄模块303,用于基于所述拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像。

[0132] 第二确定模块304,用于基于所述N张图像,确定拍摄主体区域、过渡区域和背景区域。

[0133] 虚化模块305,用于基于所述拍摄主体区域,对所述过渡区域和所述背景区域进行虚化处理;其中,N大于或等于2。

[0134] 综上所述,本发明实施例提供的一种移动终端,获取模块可以获取摄像头采集的一帧预览图像,然后第一确定模块可以确定该预览图像中的拍摄主体,接着可以拍摄模块可以基于该拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像,然后第二确定模块可以基于这N张图像,确定拍摄主体区域、过渡区域和背景区域,最后虚化模块可以基于拍摄主体区域,对过渡区域和所述背景区域进行虚化处理。相较于现有技术中,根据景深信息划分出背景区域和拍摄主体区域进行虚化处理的方式,本发明实施例中无需根据景深信息进行划分,这样,移动终端仅需配置单个摄像头即可,节省了虚化成本,同时本发明实施例中会确定出拍摄主体区域、过渡区域以及背景区域进行虚化,其中,过渡区域表示的是无法确定是拍摄主体还是拍摄背景的部分,即就是,容易被误划分的区域,进而避免了区域划分误差对虚化效果的影响,提高了图像虚化的效果。

[0135] 图4-1是本发明实施例提供的另一种移动终端的框图,如图4-1所示,该移动终端40包括:

[0136] 获取模块401,用于获取摄像头采集的一帧预览图像。

[0137] 第一确定模块402,用于确定所述预览图像中的拍摄主体。

- [0138] 拍摄模块403,用于基于所述拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像。
- [0139] 第二确定模块404,用于基于所述N张图像,确定拍摄主体区域、过渡区域和背景区域。
- [0140] 虚化模块405,用于基于所述拍摄主体区域,对所述过渡区域和所述背景区域进行虚化处理;其中,N大于或等于2。
- [0141] 可选的,如图4-1中所示,上述拍摄模块403,包括:
- [0142] 第一拍摄模块4031,用于控制摄像头以每个拍摄主体分别作为焦点进行拍摄,得到N-1张第一图像。
- [0143] 第二拍摄模块4032,用于控制摄像头以拍摄背景作为焦点,按照所述移动终端的最大焦距值进行拍摄,得到一张第二图像;其中,所述拍摄主体的个数为N-1。
- [0144] 可选的,如图4-1中所示,上述第二确定模块404,包括:
- [0145] 第一确定子模块4041,用于根据所述N-1张第一图像,确定第一备选拍摄主体区域。
- [0146] 第二确定子模块4042,用于根据所述N-1张第一图像和所述第二图像,确定第二备选拍摄主体区域。
- [0147] 第三确定子模块4043,用于根据所述第一备选拍摄主体区域和所述第二备选拍摄主体区域,确定所述拍摄主体区域和所述过渡区域。
- [0148] 第四确定子模块4044,用于根据所述N-1张第一图像、所述拍摄主体区域和所述过渡区域,确定目标图像。
- [0149] 第五确定子模块4045,用于将所述目标图像中除所述拍摄主体区域和所述过渡区域之外的所有图像区域确定为背景区域。
- [0150] 可选的,上述第四确定子模块4044,包括:
- [0151] 替换单元,用于从所述N-1张第一图像中,随机选择一张图像,利用所述拍摄主体区域和所述过渡区域分别替换所述拍摄主体区域和所述过渡区域在所选图像中对应的区域,得到目标图像。
- [0152] 可选的,图4-2是本发明实施例提供的一种第一确定子模块的框图,如图4-2所示,第一确定子模块4041,包括:
- [0153] 第一获取单元4041a,用于获取每个所述第一图像对应的第一预览图像,得到N-1张第一预览图像;
- [0154] 标记单元4041b,用于对每个所述第一预览图像进行特征点标记;
- [0155] 连接单元4041c,用于将每个所述第一预览图像中标记的特征点连接,得到每个所述第一预览图像中的主体轮廓;
- [0156] 第一确定单元4041d,用于将每个所述主体轮廓所包围的区域确定为第一备选拍摄主体区域;
- [0157] 其中,所述第一预览图像和所述第一图像的图像特征相同,所述第一预览图像的数据量小于所述第一图像的数据量。
- [0158] 可选的,图4-3是本发明实施例提供的一种第二确定子模块的框图,如图4-2所示,上述第二确定子模块4042,包括:
- [0159] 第二确定单元4042a,用于对于所述N-1张第一预览图像中的每张第一预览图像,

将所述第一预览图像中清晰度大于预设阈值的区域确定为对比子区域,得到N-1个对比子区域;

[0160] 组合单元4042b,用于将所述N-1个对比子区域组合,得到第一区域;

[0161] 第二获取单元4042c,用于获取所述第二图像对应的第二预览图像;

[0162] 第三确定单元4042d,用于将所述第二预览图像中清晰度小于预设阈值的区域确定为第二区域;

[0163] 对比单元4042e,用于将所述第一区域和所述第二区域进行面积对比,确定第二备选拍摄主体区域;

[0164] 其中,所述第二预览图像与所述第二图像的图像特征相同,所述第二预览图像的数据量小于所述第二图像的数据量。

[0165] 可选的,上述第二确定单元4042a,用于:

[0166] 将所述第一预览图像划分为E个F*F的子区域;

[0167] 根据每个所述F*F的子区域中各个像素的灰度值,计算每个所述F*F的子区域的清晰度;

[0168] 将清晰度大于预设阈值的F*F的子区域组成的区域确定为对比子区域。

[0169] 可选的,上述第三确定单元4042d,用于:

[0170] 将所述第二预览图像划分为M个N*N的子区域;

[0171] 根据每个所述N*N的子区域中各个像素的灰度值,计算每个所述N*N的子区域的清晰度;

[0172] 将清晰度不大于预设阈值的N*N的子区域组成的区域确定为第二区域。

[0173] 可选的,上述对比单元4042e,用于:

[0174] 若所述第一区域的面积小于或等于所述第二区域的面积,则将所述第一区域确定为第二备选拍摄主体区域;

[0175] 若所述第一区域的面积大于所述第二区域的面积,则将所述第二区域在所述第一区域中对应的区域确定为第二备选拍摄主体区域。

[0176] 可选的,上述第三确定子模块4043,包括:

[0177] 第四确定单元,用于将所述第一备选拍摄主体区域与所述第二备选拍摄主体区域重合的区域确定为所述拍摄主体区域;

[0178] 第五确定单元,用于将所述第一备选拍摄主体区域与所述第二备选拍摄主体区域不重合的区域确定为所述过渡区域。

[0179] 可选的,上述虚化模块405,用于:

[0180] 对所述目标图像中的所述背景区域进行虚化,并按照远离所述拍摄主体区域的方向,对所述过渡区域以逐步向外加强虚化程度的方式进行虚化;

[0181] 或者,对所述目标图像中的所述背景区域进行虚化,并按照远离所述拍摄主体区域的方向,对所述过渡区域以逐步向外减弱虚化程度的方式进行虚化。

[0182] 综上所述,本发明实施例四提供的移动终端,获取模块可以获取摄像头采集的一帧预览图像,然后第一确定模块可以确定该预览图像中的拍摄主体,接着可以拍摄模块可以基于该拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像,然后第二确定模块可以基于这N张图像,确定拍摄主体区域、过渡区域和背景区域,最后虚化模块可以基于拍摄主体区域,

对过渡区域进行渐变虚化,对所述背景区域进行完全虚化处理。由于过渡区域中可能会包括部分拍摄背景和部分拍摄主体,本发明实施中通过渐变虚化的方式,使得过渡区域中包含的拍摄背景能够得到虚化,由于渐变虚化的效果比较自然,因此第二被摄子区域中包含的拍摄主体部分也能自然显示,进而提高了图像虚化的效果。

[0183] 本发明实施例还提供一种移动终端,包括处理器,存储器,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,所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述拍摄方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0184] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质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上述拍摄方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等。

[0185] 图5是本发明另一个实施例的移动终端的框图。图5所示的移动终端500包括:至少一个处理器501、存储器502、至少一个网络接口504、用户接口503和摄像头506。移动终端500中的各个组件通过总线系统505耦合在一起。可理解,总线系统505用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统505除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图5中将各种总线都标为总线系统505。

[0186] 其中,用户接口503可以包括显示器、键盘或者点击设备(例如,鼠标,轨迹球(trackball)、触感板或者柔性屏等。

[0187] 可以理解,本发明实施例中的存储器502可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(Static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM,DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM,DRRAM)。本发明实施例描述的系统和方法的存储器502旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0188] 在一些实施方式中,存储器502存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者他们的子集,或者他们的扩展集:操作系统5021和应用程序5022。

[0189] 其中,操作系统5021,包含各种系统程序,例如框架层、核心库层、驱动层等,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序5022,包含各种应用程序,例如媒体播放器(Media Player)、浏览器(Browser)等,用于实现各种应用业务。实现本发明实施例方法的程序可以包含在应用程序5022中。

[0190] 在本发明实施例中,通过调用存储器502存储的程序或指令,具体的,可以是应用程序5022中存储的程序或指令,处理器501用于获取摄像头采集的一帧预览图像;确定所述

预览图像中的拍摄主体;基于所述拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像;基于所述N张图像,确定拍摄主体区域、过渡区域和背景区域;基于所述拍摄主体区域,对所述过渡区域和所述背景区域进行虚化处理;其中,N大于或等于2。

[0191] 摄像头506用于根据处理器501发送来的指令拍摄不同焦点的N张图像,等等。

[0192] 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器501中,或者由处理器501实现。处理器501可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器501中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器501可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。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。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器502,处理器501读取存储器502中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0193] 可以理解的是,本发明实施例描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现,处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing,DSP)、数字信号处理设备(DSP Device,DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device,PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

[0194] 对于软件实现,可通过执行本发明实施例所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本发明实施例所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

[0195] 可选的,所述处理器501还用于:控制摄像头以每个拍摄主体分别作为焦点进行拍摄,得到N-1张第一图像;控制摄像头以拍摄背景作为焦点,按照所述移动终端的最大焦距值进行拍摄,得到一张第二图像;其中,所述拍摄主体的个数为N-1。

[0196] 可选的,所述处理器501还用于:根据所述N-1张第一图像,确定第一备选拍摄主体区域;根据所述N-1张第一图像和所述第二图像,确定第二备选拍摄主体区域;根据所述第一备选拍摄主体区域和所述第二备选拍摄主体区域,确定所述拍摄主体区域和所述过渡区域;根据所述N-1张第一图像、所述拍摄主体区域和所述过渡区域,确定目标图像;将所述目标图像中除所述拍摄主体区域和所述过渡区域之外的所有图像区域确定为背景区域。

[0197] 可选的,所述处理器501还用于:从所述N-1张第一图像中,随机选择一张图像,利用所述拍摄主体区域和所述过渡区域分别替换所述拍摄主体区域和所述过渡区域在所选图像中对应的区域,得到目标图像。

[0198] 可选的,所述处理器501还用于:获取每个所述第一图像对应的第一预览图像,得到N-1张第一预览图像;对每个所述第一预览图像进行特征点标记;将每个所述第一预览图像中标记的特征点连接,得到每个所述第一预览图像中的主体轮廓;将每个所述主体轮廓

所包围的区域确定为第一备选拍摄主体区域;其中,所述第一预览图像和所述第一图像的图像特征相同,所述第一预览图像的数据量小于所述第一图像的数据量。

[0199] 可选的,所述处理器501还用于:对于所述N-1张第一预览图像中的每张第一预览图像,将所述第一预览图像中清晰度大于预设阈值的区域确定为对比子区域,得到N-1个对比子区域;将所述N-1个对比子区域组合,得到第一区域;获取所述第二图像对应的第二预览图像;将所述第二预览图像中清晰度小于预设阈值的区域确定为第二区域;将所述第一区域和所述第二区域进行面积对比,确定第二备选拍摄主体区域;其中,所述第二预览图像与所述第二图像的图像特征相同,所述第二预览图像的数据量小于所述第二图像的数据量。

[0200] 可选的,所述处理器501还用于:将所述第一预览图像划分为E个F*F的子区域;根据每个所述F*F的子区域中各个像素的灰度值,计算每个所述F*F的子区域的清晰度;将清晰度大于预设阈值的F*F的子区域组成的区域确定为对比子区域。

[0201] 可选的,所述处理器501还用于:将所述第二预览图像划分为M个N*N的子区域;根据每个所述N*N的子区域中各个像素的灰度值,计算每个所述N*N的子区域的清晰度;将清晰度小于预设阈值的N*N的子区域组成的区域确定为第二区域。

[0202] 可选的,所述处理器501还用于:若所述第一区域的面积小于或等于所述第二区域的面积,则将所述第一区域确定为第二备选拍摄主体区域;若所述第一区域的面积大于所述第二区域的面积,则将所述第二区域在所述第一区域中对应的区域确定为第二备选拍摄主体区域。

[0203] 可选的,所述处理器501还用于:将所述第一备选拍摄主体区域与所述第二备选拍摄主体区域重合的区域确定为所述拍摄主体区域;将所述第一备选拍摄主体区域与所述第二备选拍摄主体区域不重合的区域确定为所述过渡区域。

[0204] 可选的,所述处理器501还用于:对所述目标图像中的所述背景区域进行虚化,并按照远离所述拍摄主体区域的方向,对所述过渡区域以逐步向外加强虚化程度的方式进行虚化;或者,对所述目标图像中的所述背景区域进行虚化,并按照远离所述拍摄主体区域的方向,对所述过渡区域以逐步向外减弱虚化程度的方式进行虚化。

[0205] 移动终端500能够实现前述实施例中移动终端实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0206] 本发明实施例中,移动终端500可以获取摄像头采集的一帧预览图像,然后确定该预览图像中的拍摄主体,接着可以基于该拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像,然后基于这N张图像,确定拍摄主体区域、过渡区域和背景区域,最后基于拍摄主体区域,对过渡区域和所述背景区域进行虚化处理。相较于现有技术中,根据景深信息划分出背景区域和拍摄主体区域进行虚化处理的方式,本发明实施例中无需根据景深信息进行划分,这样,移动终端仅需配置单个摄像头即可,节省了虚化成本,同时本发明实施例中会确定出拍摄主体区域、过渡区域以及背景区域进行虚化,其中,过渡区域表示的是无法确定是拍摄主体还是拍摄背景的部分,即就是,容易被误划分的区域,进而避免了区域划分误差对虚化效果的影响,提高了图像虚化的效果。

[0207] 图6是本发明另一个实施例的移动终端的结构示意图。

[0208] 所述移动终端包括:处理器、存储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,所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述的拍摄方法的步骤。

[0209] 所述移动终端还包括:可读存储介质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上述的拍摄方法的步骤。

[0210] 具体地,图6中的移动终端600可以为手机、平板电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、或车载电脑等。

[0211] 图6中的移动终端600包括射频(Radio Frequency,RF)电路610、存储器620、输入单元630、显示单元640、处理器660、音频电路670、无线局域网(Wireless Fidelity)模块680、电源690和摄像头6110。

[0212] 其中,输入单元630可用于接收用户输入的数字或字符信息,以及产生与移动终端600的用户设置以及功能控制有关的信号输入。具体地,本发明实施例中,该输入单元630可以包括触控面板631。触控面板631,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板631上的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的,触控面板631可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给该处理器660,并能接收处理器660发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板631。除了触控面板631,输入单元630还可以包括其他输入设备632,其他输入设备632可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[0213] 其中,显示单元640可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及移动终端600的各种菜单界面。显示单元640可包括显示面板641,可选的,可以采用LCD或有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板641。

[0214] 应注意,触控面板631可以覆盖显示面板641,形成触摸显示屏,当该触摸显示屏检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器660以确定触摸事件的类型,随后处理器660根据触摸事件的类型在触摸显示屏上提供相应的视觉输出。

[0215] 触摸显示屏包括应用程序界面显示区及常用控件显示区。该应用程序界面显示区及该常用控件显示区的排列方式并不限定,可以为上下排列、左右排列等可以区分两个显示区的排列方式。该应用程序界面显示区可以用于显示应用程序的界面。每一个界面可以包含至少一个应用程序的图标和/或widget桌面控件等界面元素。该应用程序界面显示区也可以为不包含任何内容的空界面。该常用控件显示区用于显示使用率较高的控件,例如,设置按钮、界面编号、滚动条、电话本图标等应用程序图标等。

[0216] 摄像头6110用于根据处理器660发送来的指令拍摄不同焦点的N张图像,等等。

[0217] 其中处理器660是移动终端600的控制中心,利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分,通过运行或执行存储在第一存储器621内的软件程序和/或模块,以及调用存储在第二存储器622内的数据,执行移动终端600的各种功能和处理数据,从而对移动终端600进行整体监控。可选的,处理器660可包括一个或多个处理单元。

[0218] 在本发明实施例中,通过调用存储该第一存储器621内的软件程序和/或模块和/或该第二存储器622内的数据,处理器660用于获取摄像头采集的一帧预览图像;确定所述预览图像中的拍摄主体;基于所述拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像;基于所

述N张图像,确定拍摄主体区域、过渡区域和背景区域;基于所述拍摄主体区域,对所述过渡区域和所述背景区域进行虚化处理;其中,N大于或等于2。

[0219] 可选的,所述处理器660还用于:控制摄像头以每个拍摄主体分别作为焦点进行拍摄,得到N-1张第一图像;控制摄像头以拍摄背景作为焦点,按照所述移动终端的最大焦距值进行拍摄,得到一张第二图像;其中,所述拍摄主体的个数为N-1。

[0220] 可选的,所述处理器660还用于:根据所述N-1张第一图像,确定第一备选拍摄主体区域;根据所述N-1张第一图像和所述第二图像,确定第二备选拍摄主体区域;根据所述第一备选拍摄主体区域和所述第二备选拍摄主体区域,确定所述拍摄主体区域和所述过渡区域;根据所述N-1张第一图像、所述拍摄主体区域和所述过渡区域,确定目标图像;将所述目标图像中除所述拍摄主体区域和所述过渡区域之外的所有图像区域确定为背景区域。

[0221] 可选的,所述处理器660还用于:从所述N-1张第一图像中,随机选择一张图像,利用所述拍摄主体区域和所述过渡区域分别替换所述拍摄主体区域和所述过渡区域在所选图像中对应的区域,得到目标图像。

[0222] 可选的,所述处理器660还用于:获取每个所述第一图像对应的第一预览图像,得到N-1张第一预览图像;对每个所述第一预览图像进行特征点标记;将每个所述第一预览图像中标记的特征点连接,得到每个所述第一预览图像中的主体轮廓;将每个所述主体轮廓所包围的区域确定为第一备选拍摄主体区域;其中,所述第一预览图像和所述第一图像的图像特征相同,所述第一预览图像的数据量小于所述第一图像的数据量。

[0223] 可选的,所述处理器660还用于:对于所述N-1张第一预览图像中的每张第一预览图像,将所述第一预览图像中清晰度大于预设阈值的区域确定为对比子区域,得到N-1个对比子区域;将所述N-1个对比子区域组合,得到第一区域;获取所述第二图像对应的第二预览图像;将所述第二预览图像中清晰度小于预设阈值的区域确定为第二区域;将所述第一区域和所述第二区域进行面积对比,确定第二备选拍摄主体区域;其中,所述第二预览图像与所述第二图像的图像特征相同,所述第二预览图像的数据量小于所述第二图像的数据量。

[0224] 可选的,所述处理器660还用于:将所述第一预览图像划分为E个F*F的子区域;根据每个所述F*F的子区域中各个像素的灰度值,计算每个所述F*F的子区域的清晰度;将清晰度大于预设阈值的F*F的子区域组成的区域确定为对比子区域。

[0225] 可选的,所述处理器660还用于:将所述第二预览图像划分为M个N*N的子区域;根据每个所述N*N的子区域中各个像素的灰度值,计算每个所述N*N的子区域的清晰度;将清晰度小于预设阈值的N*N的子区域组成的区域确定为第二区域。

[0226] 可选的,所述处理器660还用于:若所述第一区域的面积小于或等于所述第二区域的面积,则将所述第一区域确定为第二备选拍摄主体区域;若所述第一区域的面积大于所述第二区域的面积,则将所述第二区域在所述第一区域中对应的区域确定为第二备选拍摄主体区域。

[0227] 可选的,所述处理器660还用于:将所述第一备选拍摄主体区域与所述第二备选拍摄主体区域重合的区域确定为所述拍摄主体区域;将所述第一备选拍摄主体区域与所述第二备选拍摄主体区域不重合的区域确定为所述过渡区域。

[0228] 可选的,所述处理器660还用于:对所述目标图像中的所述背景区域进行虚化,并

按照远离所述拍摄主体区域的方向,对所述过渡区域以逐步向外加强虚化程度的方式进行虚化;或者,对所述目标图像中的所述背景区域进行虚化,并按照远离所述拍摄主体区域的方向,对所述过渡区域以逐步向外减弱虚化程度的方式进行虚化。

[0229] 可见,本发明实施例中,移动终端可以获取摄像头采集的一帧预览图像,然后确定该预览图像中的拍摄主体,接着可以基于该拍摄主体,控制摄像头拍摄不同焦点的N张图像,然后基于这N张图像,确定拍摄主体区域、过渡区域和背景区域,最后基于拍摄主体区域,对过渡区域和所述背景区域进行虚化处理。相较于现有技术中,根据景深信息划分出背景区域和拍摄主体区域进行虚化处理的方式,本发明实施例中无需根据景深信息进行划分,这样,移动终端仅需配置单个摄像头即可,节省了虚化成本,同时本发明实施例中会确定出拍摄主体区域、过渡区域以及背景区域进行虚化,其中,过渡区域表示的是无法确定是拍摄主体还是拍摄背景的部分,即就是,容易被误划分的区域,进而避免了区域划分误差对虚化效果的影响,提高了图像虚化的效果。

[0230] 对于上述装置实施例而言,由于其与方法实施例基本相似,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0231] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0232] 本领域技术人员易于想到的是:上述各个实施例的任意组合应用都是可行的,故上述各个实施例之间的任意组合都是本发明的实施方案,但是由于篇幅限制,本说明书在此就不一一详述了。

[0233] 在此提供的拍摄方法不与任何特定计算机、虚拟系统或者其它设备固有相关。各种通用系统也可以与基于在此的示教一起使用。根据上面的描述,构造具有本发明方案的系统所要求的结构是显而易见的。此外,本发明也不针对任何特定编程语言。应当明白,可以利用各种编程语言实现在此描述的本发明的内容,并且上面对特定语言所做的描述是为了披露本发明的最佳实施方式。

[0234] 在此处所提供的说明书中,说明了大量具体细节。然而,能够理解,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。

[0235] 类似地,应当理解,为了精简本发明并帮助理解各个发明方面的一个或多个,在上面对本发明的示例性实施例的描述中,本发明的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而,并不应将该公开的方法解释成反映如下意图:即所要求保护的本发明要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说,如权利要求书所反映的那样,发明方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此,遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式,其中每个权利要求本身都作为本发明的单独实施例。

[0236] 本领域那些技术人员可以理解,可以对实施例中的设备中的模块进行自适应性地改变并且把它们设置在与该实施例不同的一个或多个设备中。可以把实施例中的模块或单元或组件组合成一个模块或单元或组件,以及此外可以把它们分成多个子模块或子单元或子组件。除了这样的特征和/或过程或者单元中的至少一些是相互排斥之外,可以采用任何组合对本说明书(包括伴随的权利要求、摘要和附图)中公开的所有特征以及如此公开的任

何方法或者设备的所有过程或单元进行组合。除非另外明确陈述,本说明书(包括伴随的权利要求、摘要和附图)中公开的每个特征可以由提供相同、等同或相似目的的替代特征来代替。

[0237] 此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本发明的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

[0238] 本发明的各个部件实施例可以以硬件实现,或者以在一个或者多个处理器上运行的软件模块实现,或者以它们的组合实现。本领域的技术人员应当理解,可以在实践中使用微处理器或者数字信号处理器(DSP)来实现根据本发明实施例的视频中背景音乐的识别方法中的一些或者全部部件的一些或者全部功能。本发明还可以实现为用于执行这里所描述的方法的一部分或者全部的设备或者装置程序(例如,计算机程序和计算机程序产品)。这样的实现本发明的程序可以存储在计算机可读介质上,或者可以具有一个或者多个信号的形式。这样的信号可以从因特网网站上下下载得到,或者在载体信号上提供,或者以任何其他形式提供。

[0239] 应该注意的是上述实施例对本发明进行说明而不是对本发明进行限制,并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中,不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本发明可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中,这些装置中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

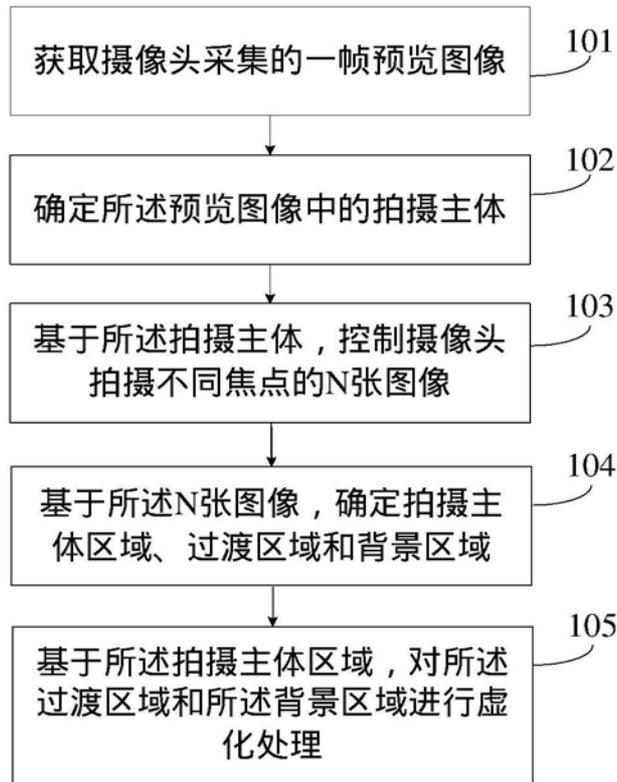


图1

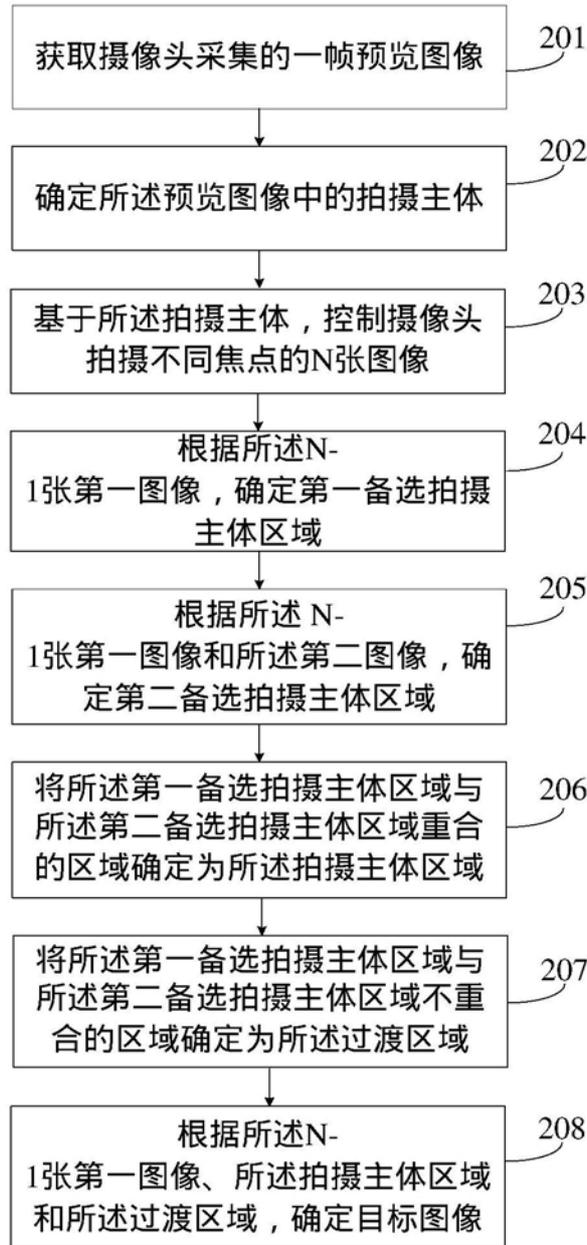


图2-1

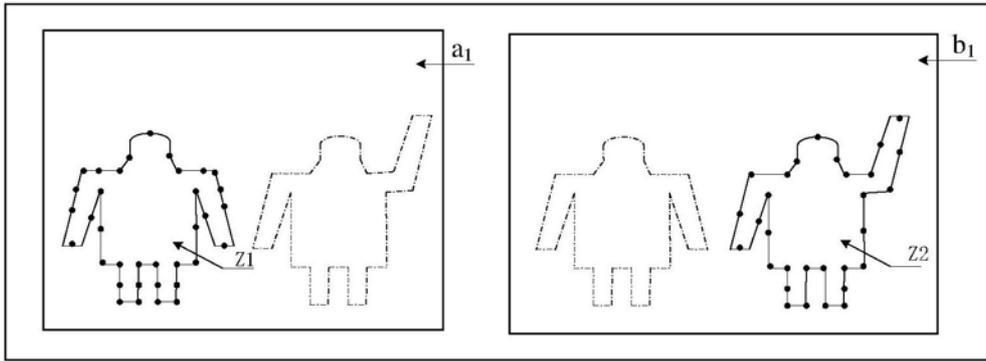


图2-2

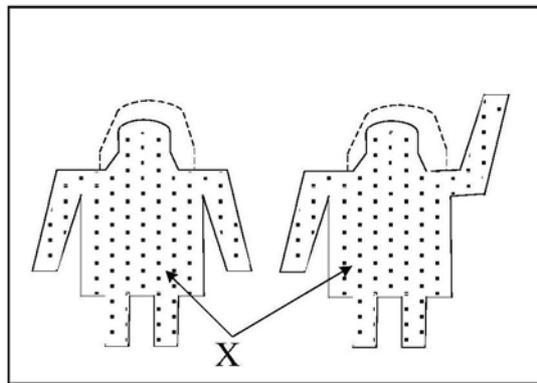


图2-3

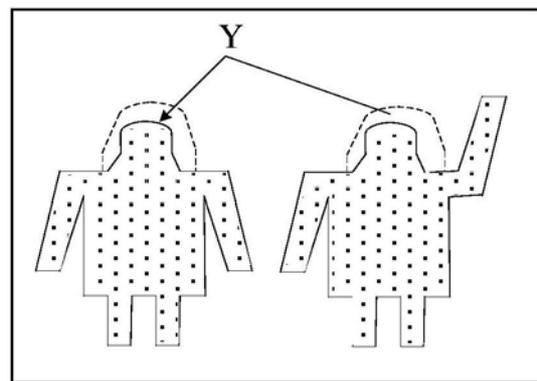


图2-4

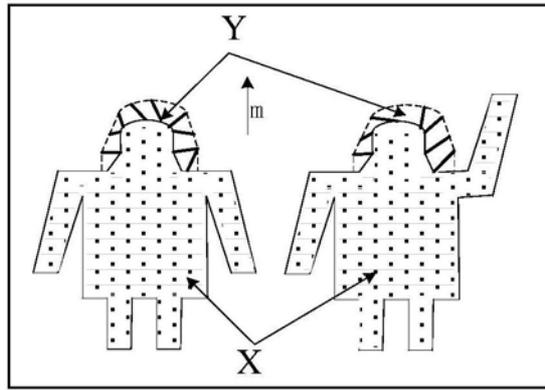


图2-5

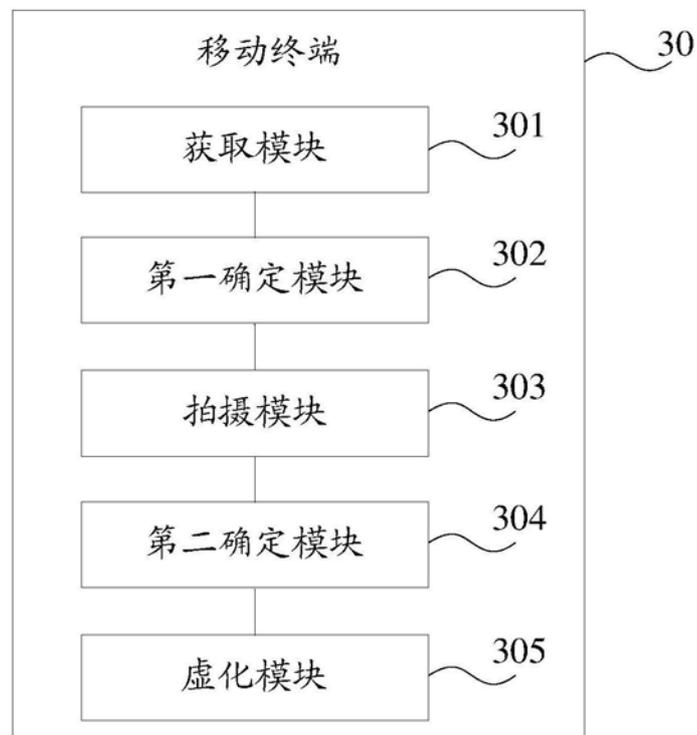


图3

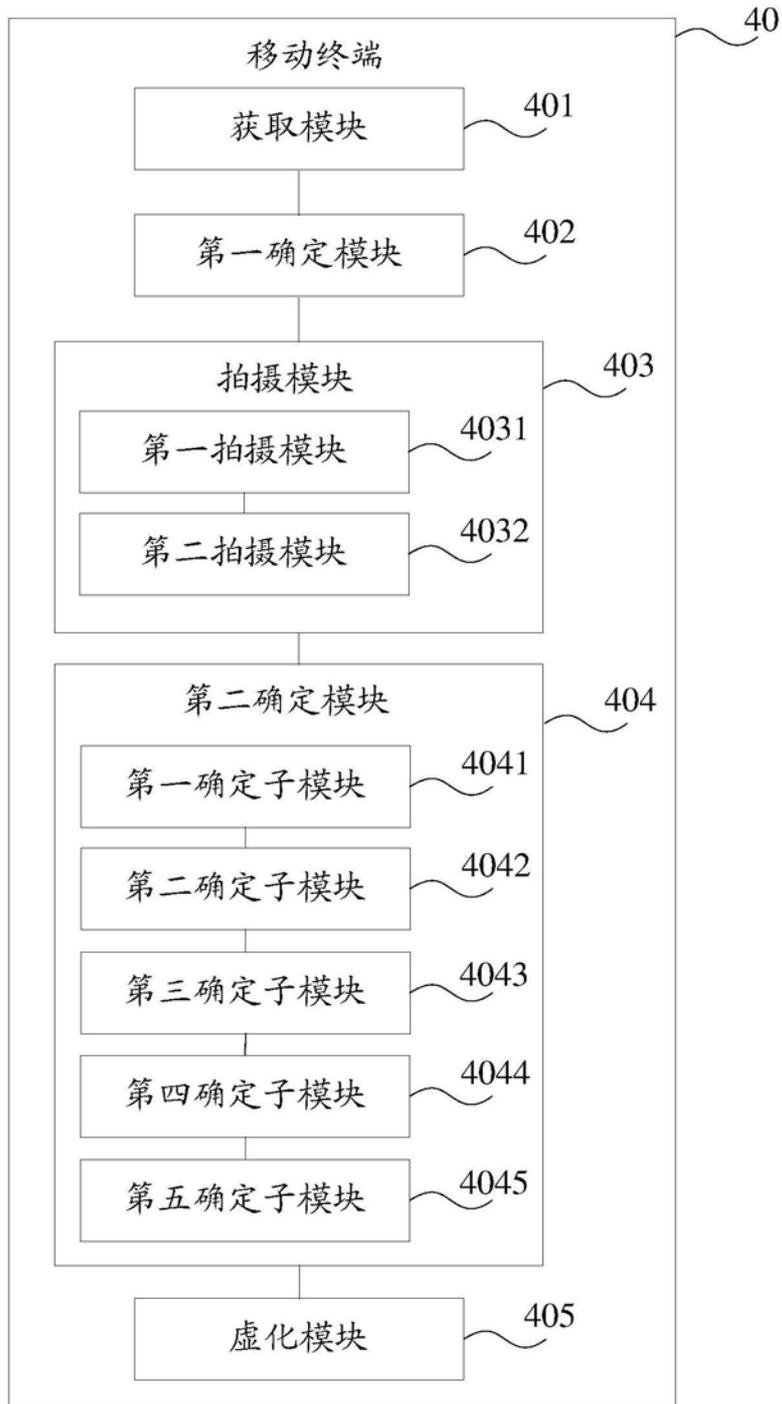


图4-1

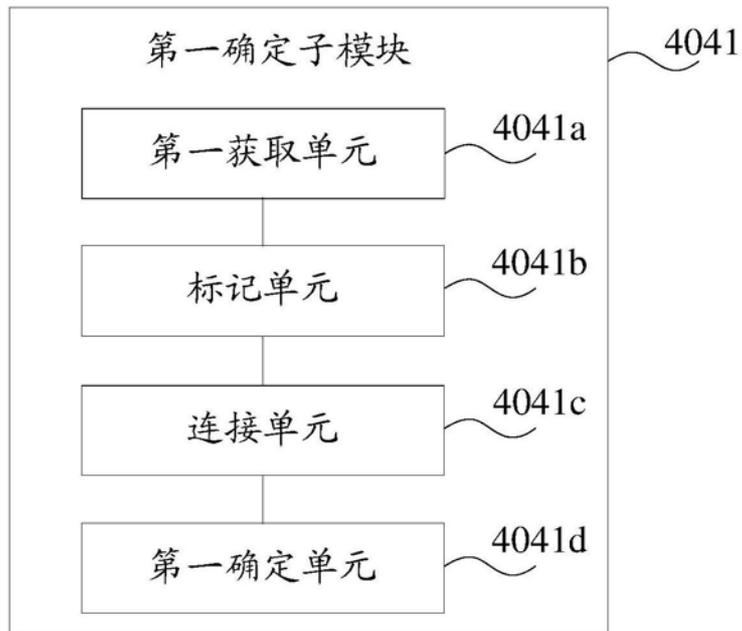


图4-2

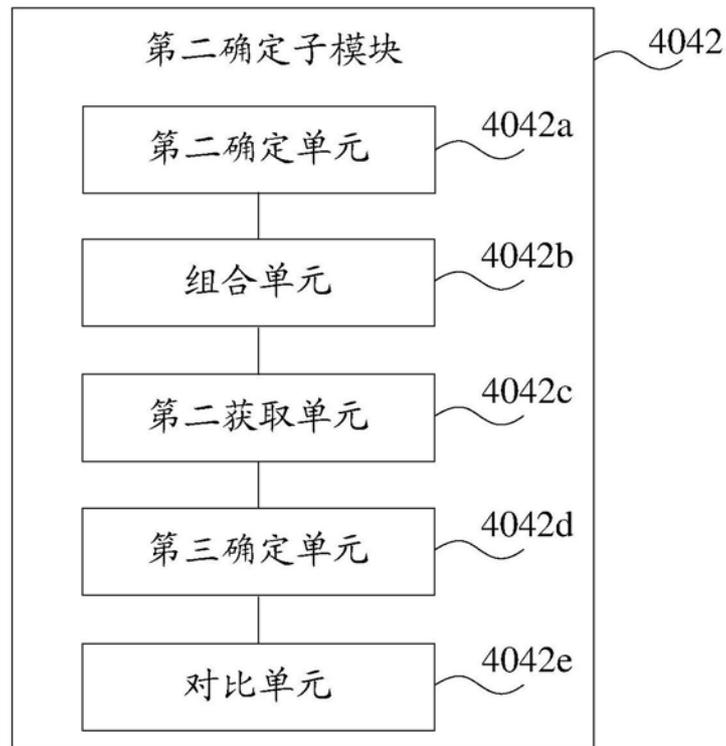


图4-3

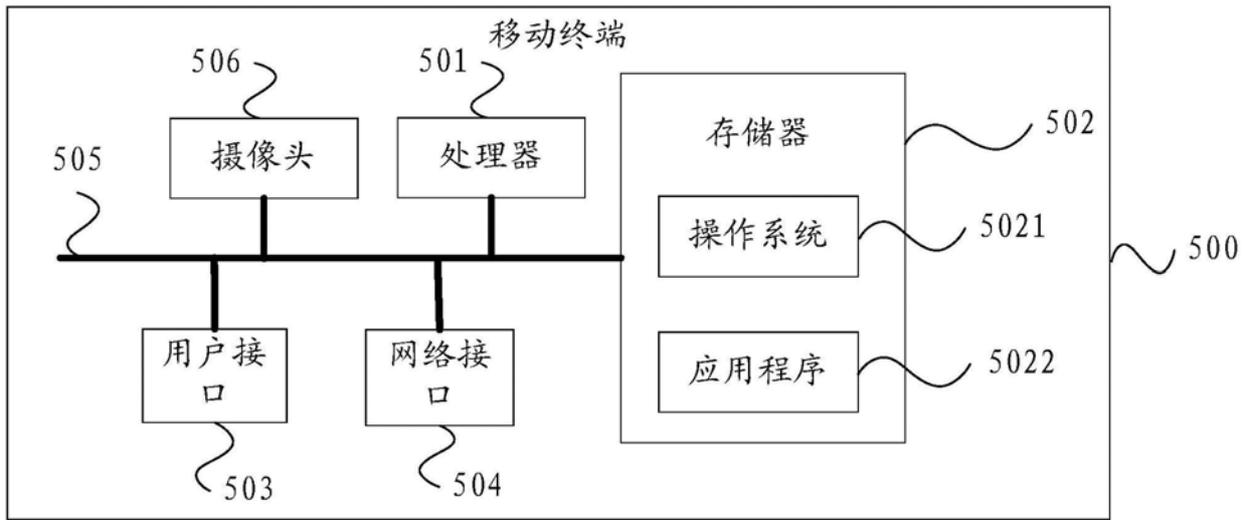


图5

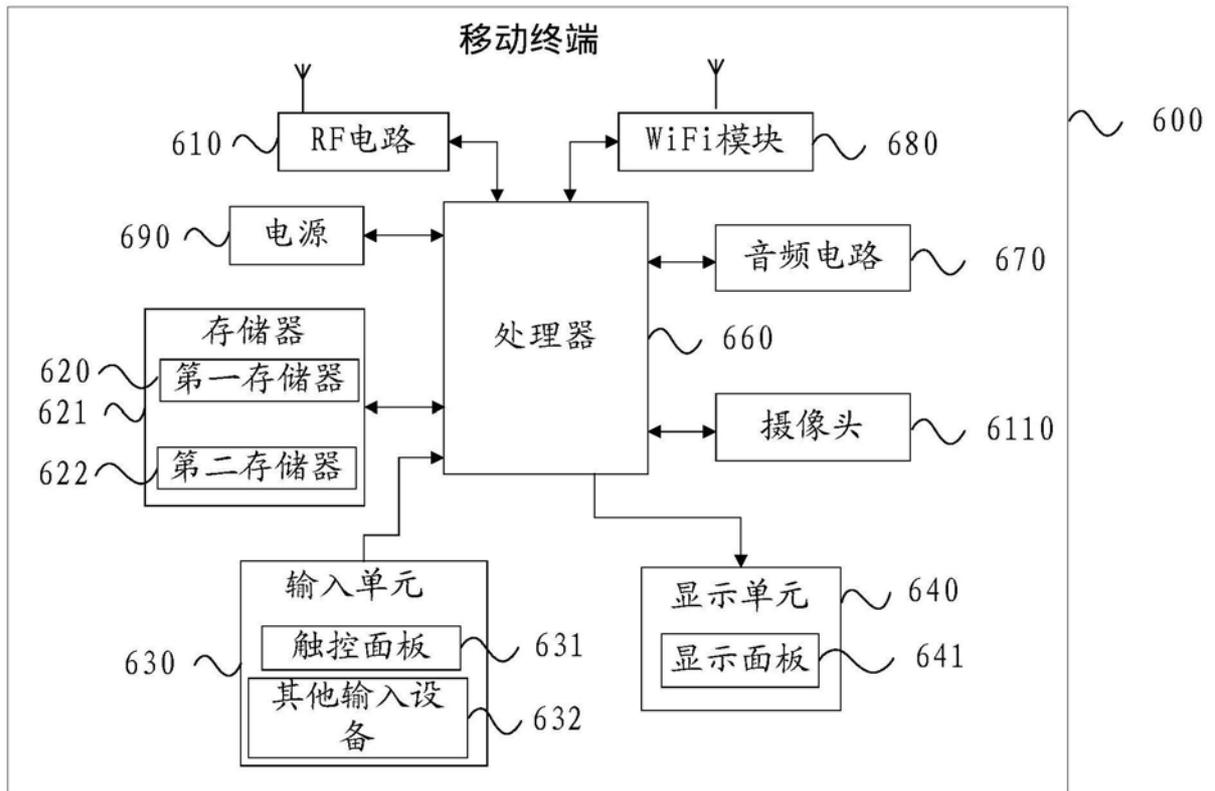


图6