



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111494947 A
(43)申请公布日 2020.08.07

(21)申请号 202010312743.8

(22)申请日 2020.04.20

(71)申请人 上海米哈游天命科技有限公司
地址 201802 上海市嘉定区真南路4268号2
幢JT6894室

(72)发明人 张巍

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
代理人 孟金喆

(51) Int. Cl.
A63F 13/5252(2014.01)
G06T 7/194(2017.01)

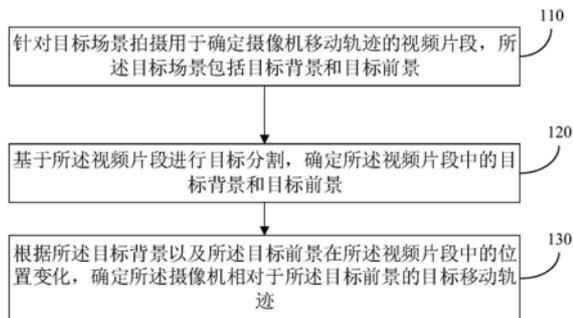
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54)发明名称

摄像机移动轨迹确定方法、装置、电子设备
及存储介质

(57)摘要

本发明实施例公开了一种摄像机移动轨迹确定方法、装置、电子设备及存储介质,该方法包括:针对目标场景拍摄用于确定摄像机移动轨迹的视频片段,所述目标场景包括目标背景和目标前景;基于所述视频片段进行目标分割,确定所述视频片段中的目标背景和目标前景;根据所述目标背景以及所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹。本发明实施例的技术方案,实现了快速确定摄像机移动轨迹的目的,期间无需人工参与,提高了确定效率与精度。



1. 一种摄像机移动轨迹确定方法,其特征在于,包括:

针对目标场景拍摄用于确定摄像机移动轨迹的视频片段,所述目标场景包括目标背景和目标前景;

基于所述视频片段进行目标分割,确定所述视频片段中的目标背景和目标前景;

根据所述目标背景以及所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述视频片段进行目标分割,确定所述视频片段中的目标背景和目标前景,包括:

通过帧间差分算法,或者混合高斯模型,基于所述视频片段进行目标分割,确定所述视频片段中的目标背景和目标前景。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标背景以及所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹,包括:

根据所述目标背景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标背景的第一移动轨迹;

根据所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述目标前景相对于所述目标背景的第二移动轨迹;

基于所述第一移动轨迹以及所述第二移动轨迹确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标背景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标背景的第一移动轨迹,包括:

基于所述视频片段,分别提取不同时刻所述目标背景特征点的第一位置信息;

通过特征点匹配算法,确定同一特征点在不同时刻的所述第一位置信息;

基于同一特征点在不同时刻的所述第一位置信息,确定所述目标背景的位移变换矩阵;

设定所述目标背景的显示位置不变,基于位移变换矩阵确定所述摄像机相对于所述目标背景的第一移动轨迹。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述目标前景相对于所述目标背景的第二移动轨迹,包括:

基于所述视频片段,分别提取不同时刻所述目标前景特征点相对于所述目标背景的第二位置信息;

通过特征点匹配算法,确定同一特征点在不同时刻的所述第二位置信息;

基于同一特征点在不同时刻的所述第二位置信息,确定所述目标前景的位移变换矩阵;

基于位移变换矩阵确定所述目标前景相对于所述目标背景的第二移动轨迹。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标前景包括游戏角色,所述目标场景包括游戏角色的技能释放场景。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

基于所述目标移动轨迹,根据新前景与所述目标前景之间的比例关系,确定与所述新

前景匹配的摄像机移动轨迹。

8. 一种摄像机移动轨迹确定装置,其特征在于,包括:

拍摄模块,用于针对目标场景拍摄用于确定摄像机移动轨迹的视频片段,所述目标场景包括目标背景和目标前景;

分割模块,用于基于所述视频片段进行目标分割,确定所述视频片段中的目标背景和
目标前景;

第一确定模块,用于根据所述目标背景以及所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹。

9. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:

一个或多个处理器;

存储装置,用于存储一个或多个程序,

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-7中任一项所述的摄像机移动轨迹确定方法。

10. 一种包含计算机可执行指令的存储介质,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行如权利要求1-7中任一项所述的摄像机移动轨迹确定方法。

摄像机移动轨迹确定方法、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及网络游戏技术领域,尤其涉及一种摄像机移动轨迹确定方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 随着终端上应用的多样化,在应用中有时需要对某个画面进行特写,或者进行全方位的环绕式显示,以使用户可以看到不同视角下的场景画面,提高显示效果以及用户体验。以3D游戏应用为例,在游戏进程进行到重点剧情表现,或者游戏角色演出时(例如游戏角色释放一些关键技能),通常会通过调整游戏应用内设的虚拟摄像机的镜头位置、焦距等参数,配合游戏角色的动作、声音以及表情进行画面显示,以达到较高水平的显示效果,提高重点剧情或者游戏角色演出时的画面显示效果。

[0003] 因此,在开发应用时,需要针对应用中的特定画面预存虚拟摄像机的调整参数,以在应用运行过程中,应用进程到达相应节点时,基于预存的调整参数对虚拟摄像机进行调整,以实现较高水平的显示效果。针对调整参数中虚拟摄像机的镜头移动轨迹的确定,目前常用的方式为人工确定。显然,人工确定的方式存在效率较低的问题。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种摄像机移动轨迹确定方法、装置、电子设备及存储介质,提高了摄像机移动轨迹确定的效率与精度。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种摄像机移动轨迹确定方法,该方法包括:

[0006] 针对目标场景拍摄用于确定摄像机移动轨迹的视频片段,所述目标场景包括目标背景和目标前景;

[0007] 基于所述视频片段进行目标分割,确定所述视频片段中的目标背景和目标前景;

[0008] 根据所述目标背景以及所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹。

[0009] 进一步的,所述基于所述视频片段进行目标分割,确定所述视频片段中的目标背景和目标前景,包括:

[0010] 通过帧间差分算法,或者混合高斯模型,基于所述视频片段进行目标分割,确定所述视频片段中的目标背景和目标前景。

[0011] 进一步的,所述根据所述目标背景以及所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹,包括:

[0012] 根据所述目标背景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标背景的第一移动轨迹;

[0013] 根据所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述目标前景相对于所述目标背景的第二移动轨迹;

[0014] 基于所述第一移动轨迹以及所述第二移动轨迹确定所述摄像机相对于所述目标

前景的目标移动轨迹。

[0015] 进一步的,所述根据所述目标背景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标背景的第一移动轨迹,包括:

[0016] 基于所述视频片段,分别提取不同时刻所述目标背景特征点的第一位置信息;

[0017] 通过特征点匹配算法,确定同一特征点在不同时刻的所述第一位置信息;

[0018] 基于同一特征点在不同时刻的所述第一位置信息,确定所述目标背景的位移变换矩阵;

[0019] 设定所述目标背景的显示位置不变,基于位移变换矩阵确定所述摄像机相对于所述目标背景的第一移动轨迹。

[0020] 进一步的,所述根据所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述目标前景相对于所述目标背景的第二移动轨迹,包括:

[0021] 基于所述视频片段,分别提取不同时刻所述目标前景特征点相对于所述目标背景的第二位置信息;

[0022] 通过特征点匹配算法,确定同一特征点在不同时刻的所述第二位置信息;

[0023] 基于同一特征点在不同时刻的所述第二位置信息,确定所述目标前景的位移变换矩阵;

[0024] 基于位移变换矩阵确定所述目标前景相对于所述目标背景的第二移动轨迹。

[0025] 进一步的,所述目标前景包括游戏角色,所述目标场景包括游戏角色的技能释放场景。

[0026] 进一步的,所述方法还包括:

[0027] 基于所述目标移动轨迹,根据新前景与所述目标前景之间的比例关系,确定与所述新前景匹配的摄像机移动轨迹。

[0028] 第二方面,本发明实施例还提供了一种摄像机移动轨迹确定装置,该装置包括:

[0029] 拍摄模块,用于针对目标场景拍摄用于确定摄像机移动轨迹的视频片段,所述目标场景包括目标背景和目标前景;

[0030] 分割模块,用于基于所述视频片段进行目标分割,确定所述视频片段中的目标背景和目标前景;

[0031] 第一确定模块,用于根据所述目标背景以及所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹。

[0032] 第三方面,本发明实施例还提供了一种设备,所述设备包括:

[0033] 一个或多个处理器;

[0034] 存储装置,用于存储一个或多个程序,

[0035] 当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如本发明实施例任一所述的一种摄像机移动轨迹确定方法。

[0036] 第四方面,本发明实施例还提供了一种包含计算机可执行指令的存储介质,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行如本发明实施例任一所述的一种摄像机移动轨迹确定方法。

[0037] 本发明实施例的技术方案,通过针对目标场景拍摄用于确定摄像机移动轨迹的视频片段,所述目标场景包括目标背景和目标前景;基于所述视频片段进行目标分割,确定所

述视频片段中的目标背景和目标前景；根据所述目标背景以及所述目标前景在所述视频片段中的位置变化，确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹的技术手段，实现了快速确定摄像机移动轨迹的目的，提高了确定效率与精度。

附图说明

[0038] 结合附图并参考以下具体实施方式，本发明各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。贯穿附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的，原件和元素不一定按照比例绘制。

[0039] 图1为本发明实施例一所提供的一种摄像机移动轨迹确定方法的流程示意图；

[0040] 图2为本发明实施例二所提供的一种摄像机移动轨迹确定方法的流程示意图；

[0041] 图3为本发明实施例三所提供的一种摄像机移动轨迹确定装置的结构示意图；

[0042] 图4为本发明实施例四所提供的一种电子设备结构示意图。

具体实施方式

[0043] 下面将参照附图更详细地描述本发明的实施例。虽然附图中显示了本发明的某些实施例，然而应当理解的是，本发明可以通过各种形式来实现，而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例，相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本发明。应当理解的是，本发明的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本发明的保护范围。

[0044] 应当理解，本发明的方法实施方式中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行，和/或并行执行。此外，方法实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本发明的范围在此方面不受限制。

[0045] 本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”；术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

[0046] 需要注意，本发明中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分，并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

[0047] 需要注意，本发明中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的，本领域技术人员应当理解，除非在上下文另有明确指出，否则应该理解为“一个或多个”。

[0048] 实施例一

[0049] 图1为本发明实施例一所提供的一种摄像机移动轨迹确定方法的流程示意图，该方法可适用于在实现较佳显示效果的前提下，确定实现该效果的过程中摄像机的移动轨迹。本实施例提供的摄像机移动轨迹确定方法可以由摄像机移动轨迹确定装置来执行，该装置可以通过软件和/或硬件的形式实现，并通常集成于终端，该终端典型的例如是服务器。

[0050] 如图1所述，本实施例提供一种摄像机移动轨迹确定方法包括如下步骤：

[0051] 步骤110、针对目标场景拍摄用于确定摄像机移动轨迹的视频片段，所述目标场景包括目标背景和目标前景。

[0052] 其中，所述目标前景是指在假设所述目标背景为静止的情况下，任何有意义的运

动物体,例如行驶的汽车、行走的行人。在3D游戏应用的场景中,所述目标前景通常指游戏角色、游戏人物。所述目标背景通常包括建筑物。在游戏进程到达剧情表现或者游戏角色演出时(例如释放关键技能、喷火、射击等),通常会移动虚拟摄像机的镜头,以对所述剧情或者演出拍摄出效果较佳的画面。

[0053] 所述视频片段通常为能够实现的显示效果最佳的视频。

[0054] 步骤120、基于所述视频片段进行目标分割,确定所述视频片段中的目标背景和目标前景。

[0055] 示例性的,通过帧间差分算法,或者混合高斯模型,基于所述视频片段进行目标分割,确定所述视频片段中的目标背景和目标前景。

[0056] 具体的,摄像机采集的视频序列具有连续性的特点,如果目标场景内没有运动目标,则连续帧的变化很微弱,如果存在运动目标,则连续的帧与帧之间会有明显的变化。帧间差分算法就是利用该思想。由于目标场景中运动目标在运动,该运动目标的影像在不同图像帧中的位置不同。帧间差分算法对时间上连续的两帧或三帧图像进行差分运算,不同帧对应的像素点相减,判断灰度差的绝对值,当绝对值超过一定阈值时,即可判断为运动目标,从而实现目标前景与目标背景的认识、分割。

[0057] 混合高斯模型更适用于在摄像机固定的情况下,从图像序列中分离出背景和前景。在摄像机固定的情况下,背景的变化是缓慢的,而且大都是光照、风等的影响,通过对背景建模,对一幅给定图像分离前景和背景,一般来说,前景就是运动物体,从而达到运动物体检测与分割的目的。

[0058] 步骤130、根据所述目标背景以及所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹。

[0059] 具体的,可根据所述目标背景在所述视频片段中的位置变化,确定摄像机相对于目标背景的第一移动轨迹;根据所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定目标前景相对于目标背景的第二移动轨迹,以目标背景作为中间传递者,基于所述第一移动轨迹以及所述第二移动轨迹确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹。

[0060] 本发明实施例的技术方案,通过针对目标场景拍摄用于确定摄像机移动轨迹的视频片段,所述目标场景包括目标背景和目标前景;基于所述视频片段进行目标分割,确定所述视频片段中的目标背景和目标前景;根据所述目标背景以及所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹的技术手段,实现了快速确定摄像机移动轨迹的目的,期间无需人工参与,提高了确定效率与精度。

[0061] 实施例二

[0062] 图2为本发明实施例二所提供的一种摄像机移动轨迹确定方法的流程示意图。在上述实施例的基础上,本实施例对摄像机移动轨迹确定方案进行了进一步优化,具体是对上述步骤130“根据所述目标背景以及所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹”进行了具体优化,达到了自动确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹的目的,提高了确定效率与精度。

[0063] 如图2所示,所述方法包括:

[0064] 步骤210、针对目标场景拍摄用于确定摄像机移动轨迹的视频片段,所述目标场景包括目标背景和目标前景。

[0065] 步骤220、基于所述视频片段进行目标分割,确定所述视频片段中的目标背景和目标前景。

[0066] 步骤230、基于所述视频片段,分别提取不同时刻所述目标背景特征点的第一位置信息。

[0067] 步骤240、通过特征点匹配算法,确定同一特征点在不同时刻的所述第一位置信息。

[0068] 步骤250、基于同一特征点在不同时刻的所述第一位置信息,确定所述目标背景的位移变换矩阵。

[0069] 所述特征点通常为在显示画面中容易被捕捉的点。特征点检测广泛应用到目标匹配、目标追踪、三维重建等应用中,在进行目标建模时会对图像进行特征点提取。常用的有颜色、角点、轮廓、纹理等特征点。具体的获取特征点的算法有很多,例如Harris角点检测算法、尺度不变特征变换(Scale Invariant Feature Transform,SIFT)检测算法,具有尺度和旋转不变特性的兴趣点检测(Speeded Up Robust Features,SURF)算法。其中,Harris角点检测是特征点检测的基础,提出了应用邻近像素点灰度差值的概念,从而进行判断是否为角点、边缘、平滑区域。Harris角点检测的原理是利用移动的窗口在图像中计算灰度变化值。SIFT算法基于尺度空间/特征点等。

[0070] 通过对比同一特征点在不同时刻的位置信息,可确定目标背景的位移信息。例如前一时刻特征点A的位置信息为显示画面的中心点,在所述前一时刻的下一时刻特征点A的位置信息为显示画面中心点正右方1厘米的位置,则特征点A的位移信息为:向右移动1厘米,对应的目标背景的位移信息为:向右移动1厘米。通常目标背景为三维物体,为了确定目标背景的位移信息,需要通过多个特征点的的位置变化确定目标背景的位移信息,该位移信息通常为多维度的,较复杂的,类似无人机的位姿变化信息,将上述位移信息表示为位移变化矩阵。

[0071] 步骤260、设定所述目标背景的显示位置不变,基于位移变换矩阵确定所述摄像机相对于所述目标背景的第一移动轨迹。

[0072] 步骤270、根据所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述目标前景相对于所述目标背景的第二移动轨迹。

[0073] 示例性的,所述根据所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述目标前景相对于所述目标背景的第二移动轨迹,包括:

[0074] 基于所述视频片段,分别提取不同时刻所述目标前景特征点相对于所述目标背景的第二位置信息;

[0075] 通过特征点匹配算法,确定同一特征点在不同时刻的所述第二位置信息;

[0076] 基于同一特征点在不同时刻的所述第二位置信息,确定所述目标前景的位移变换矩阵;

[0077] 基于位移变换矩阵确定所述目标前景相对于所述目标背景的第二移动轨迹。

[0078] 步骤280、基于所述第一移动轨迹以及所述第二移动轨迹确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹。

[0079] 例如,假设所述第一移动轨迹为:摄像机b相对于所述目标背景d向正左方移动5米;所述第二移动轨迹为:目标前景e相对与所述目标背景d向正右方移动5米,则摄像机b相

对于目标前景e的目标移动轨迹为:向正左方移动10米。

[0080] 进一步的,在后续应用中,可基于所述目标移动轨迹,根据新前景与所述目标前景之间的比例关系,确定与所述新前景匹配的摄像机移动轨迹。举例说明,假设所述目标移动轨迹为摄像机相对于一个身高为1.5米的游戏角色的移动轨迹,当同样的场景下,游戏角色换成身高为1.8米的游戏角色,则可基于所述1.8米的游戏角色与所述1.5米的游戏角色之间的身高、身宽或者手臂长短等的比例关系,对所述目标移动轨迹进行等比例换算,快速得到与所述1.8米游戏角色匹配的摄像机的移动轨迹。

[0081] 本发明实施例的技术方案,通过目标背景的特征点匹配获得同一特征点的位置变化信息,进而基于特征点的位置变化信息确定目标背景的位移信息,假设目标背景静止不动,进而确定摄像机相对于目标背景的第一移动轨迹信息,同样的原理,确定目标前景相对于目标背景的第二移动轨迹信息,以目标背景作为中间换算量,得到摄像机相对于目标前景的目标移动轨迹,实现了快速确定摄像机移动轨迹的目的,期间无需人工参与,提高了确定效率与精度。

[0082] 实施例三

[0083] 图3为本发明实施例三提供的一种摄像机移动轨迹确定装置,该装置包括:拍摄模块310、分割模块320和第一确定模块330。

[0084] 其中,拍摄模块310,用于针对目标场景拍摄用于确定摄像机移动轨迹的视频片段,所述目标场景包括目标背景和目标前景;分割模块320,用于基于所述视频片段进行目标分割,确定所述视频片段中的目标背景和目标前景;第一确定模块330,用于根据所述目标背景以及所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹。

[0085] 在上述技术方案的基础上,分割模块320具体用于:

[0086] 通过帧间差分算法,或者混合高斯模型,基于所述视频片段进行目标分割,确定所述视频片段中的目标背景和目标前景。

[0087] 在上述技术方案的基础上,第一确定模块330包括:

[0088] 第一确定单元,用于根据所述目标背景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标背景的第一移动轨迹;

[0089] 第二确定单元,用于根据所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述目标前景相对于所述目标背景的第二移动轨迹;

[0090] 第三确定单元,用于基于所述第一移动轨迹以及所述第二移动轨迹确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹。

[0091] 在上述技术方案的基础上,所述第一确定单元包括:

[0092] 提取子单元,用于基于所述视频片段,分别提取不同时刻所述目标背景特征点的第一位置信息;

[0093] 匹配子单元,用于通过特征点匹配算法,确定同一特征点在不同时刻的所述第一位置信息;

[0094] 第一确定子单元,用于基于同一特征点在不同时刻的所述第一位置信息,确定所述目标背景的位移变换矩阵;

[0095] 第二确定子单元,用于设定所述目标背景的显示位置不变,基于位移变换矩阵确

定所述摄像机相对于所述目标背景的第一移动轨迹。

[0096] 在上述技术方案的基础上,所述第二确定单元包括:

[0097] 提取子单元,用于基于所述视频片段,分别提取不同时刻所述目标前景特征点相对于所述目标背景的第二位置信息;

[0098] 匹配子单元,用于通过特征点匹配算法,确定同一特征点在不同时刻的所述第二位置信息;

[0099] 第一确定子单元,用于基于同一特征点在不同时刻的所述第二位置信息,确定所述目标前景的位移变换矩阵;

[0100] 第二确定子单元,用于基于位移变换矩阵确定所述目标前景相对于所述目标背景的第二移动轨迹。

[0101] 在上述技术方案的基础上,所述目标前景包括游戏角色,所述目标场景包括游戏角色的技能释放场景。

[0102] 在上述技术方案的基础上,所述装置还包括:

[0103] 第二确定模块,用于基于所述目标移动轨迹,根据新前景与所述目标前景之间的比例关系,确定与所述新前景匹配的摄像机移动轨迹。

[0104] 本发明实施例的技术方案,通过针对目标场景拍摄用于确定摄像机移动轨迹的视频片段,所述目标场景包括目标背景和目标前景;基于所述视频片段进行目标分割,确定所述视频片段中的目标背景和目标前景;根据所述目标背景以及所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹的技术手段,实现了快速确定摄像机移动轨迹的目的,期间无需人工参与,提高了确定效率与精度。

[0105] 本发明实施例所提供的摄像机移动轨迹确定装置可执行本发明任意实施例所提供的摄像机移动轨迹确定方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

[0106] 值得注意的是,上述装置所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的,但并不局限于上述的划分,只要能够实现相应的功能即可;另外,各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本发明实施例的保护范围。

[0107] 实施例四

[0108] 下面参考图4,其示出了适于用来实现本发明实施例的电子设备(例如图4中的终端设备或服务器)400的结构示意图。本发明实施例中的终端设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA(个人数字助理)、PAD(平板电脑)、PMP(便携式多媒体播放器)、车载终端(例如车载导航终端)等等的移动终端以及诸如数字TV、台式计算机等等的固定终端。图4示出的电子设备仅仅是一个示例,不应对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0109] 如图4所示,电子设备400可以包括处理装置(例如中央处理器、图形处理器等)401,其可以根据存储在只读存储器(ROM)402中的程序或者从存储装置406加载到随机访问存储器(RAM)403中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 403中,还存储有电子设备400操作所需的各种程序和数据。处理装置401、ROM 402以及RAM 403通过总线404彼此相连。输入/输出(I/O)接口405也连接至总线404。

[0110] 通常,以下装置可以连接至I/O接口405:包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置406;包括例如液晶显示器(LCD)、扬声器、振

动器等的输出装置407;包括例如磁带、硬盘等的存储装置406;以及通信装置409。通信装置409可以允许电子设备400与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图4示出了具有各种装置的电子设备400,但是应理解的是,并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

[0111] 特别地,根据本发明的实施例,上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如,本发明的实施例包括一种计算机程序产品,其包括承载在非暂态计算机可读介质上的计算机程序,该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中,该计算机程序可以通过通信装置409从网络上被下载和安装,或者从存储装置406被安装,或者从ROM 402被安装。在该计算机程序被处理装置401执行时,执行本发明实施例的方法中限定的上述功能。

[0112] 本发明实施例提供的终端与上述实施例提供的一种摄像机移动轨迹确定方法属于同一发明构思,未在本发明实施例中详尽描述的技术细节可参见上述实施例,并且本发明实施例与上述实施例具有相同的有益效果。

[0113] 实施例五

[0114] 本发明实施例提供了一种计算机存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现上述实施例所提供的摄像机移动轨迹确定方法。

[0115] 需要说明的是,本发明上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是一——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本发明中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本发明中,计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于:电线、光缆、RF(射频)等等,或者上述的任意合适的组合。

[0116] 在一些实施方式中,客户端、服务器可以利用诸如HTTP(HyperText Transfer Protocol,超文本传输协议)之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信,并且可以与任意形式或介质的数字数据通信(例如,通信网络)互连。通信网络的示例包括局域网(“LAN”),广域网(“WAN”),网际网(例如,互联网)以及端对端网络(例如,ad hoc端对端网络),以及任何当前已知或未来研发的网络。

[0117] 上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的;也可以是单独存在,而未装配入该电子设备中。

[0118] 上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被该电

子设备执行时,使得该电子设备:

[0119] 针对目标场景拍摄用于确定摄像机移动轨迹的视频片段,所述目标场景包括目标背景和目标前景;

[0120] 基于所述视频片段进行目标分割,确定所述视频片段中的目标背景和目标前景;

[0121] 根据所述目标背景以及所述目标前景在所述视频片段中的位置变化,确定所述摄像机相对于所述目标前景的目标移动轨迹。

[0122] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本发明的操作的计算机程序代码,上述程序设计语言包括但不限于面向对象的程序设计语言—诸如Java、Smalltalk、C++,还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0123] 附图中的流程图和框图,图示了按照本发明各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0124] 描述于本发明实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现。其中,单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定,例如,可编辑内容显示单元还可以被描述为“编辑单元”。

[0125] 本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如,非限制性地,可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括:现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、专用标准产品(ASSP)、片上系统(SOC)、复杂可编程逻辑设备(CPLD)等等。

[0126] 在本发明的上下文中,机器可读介质可以是有形的介质,其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备,或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

[0127] 以上描述仅为本发明的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人

员应当理解,本发明中所涉及的公开范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本发明中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

[0128] 此外,虽然采用特定次序描绘了各操作,但是这不应当理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下,多任务和并行处理可能是有利的。同样地,虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节,但是这些不应当被解释为对本发明的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地,在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

[0129] 尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题,但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反,上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。

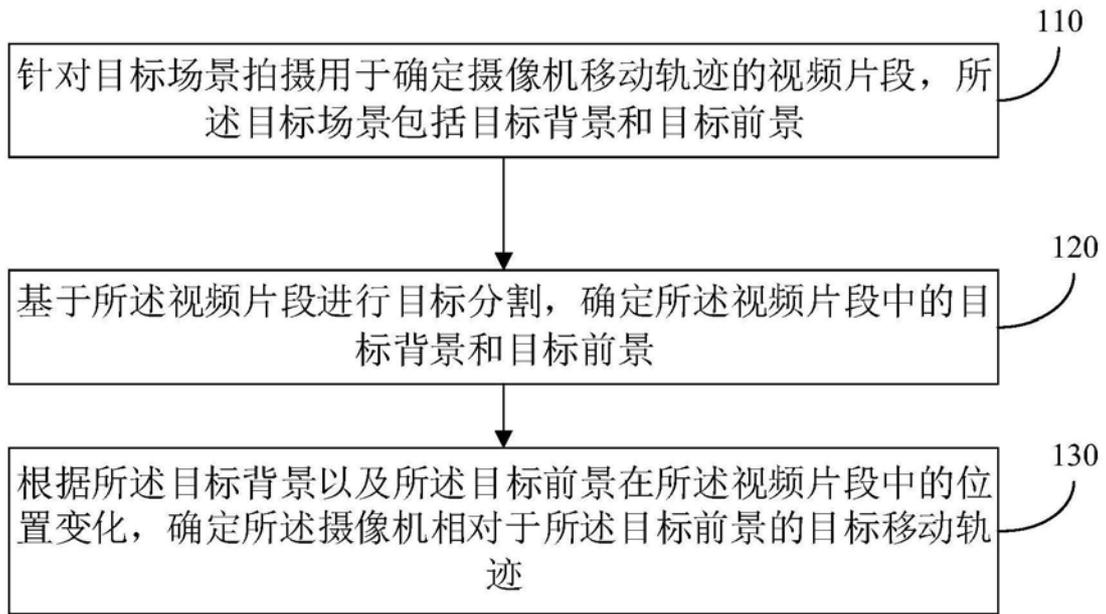


图1

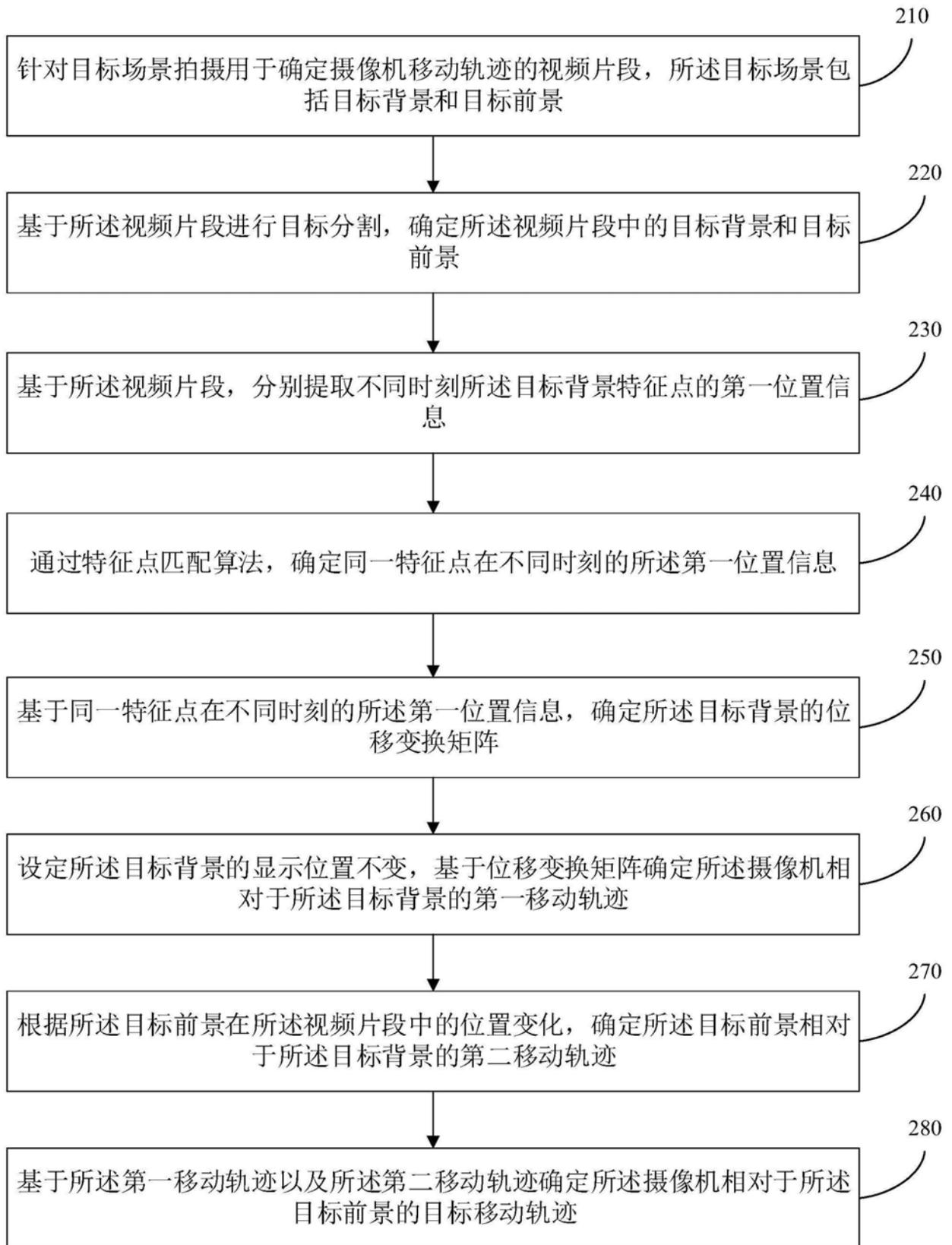


图2

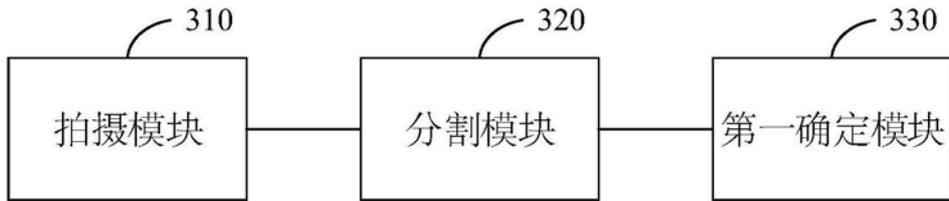


图3

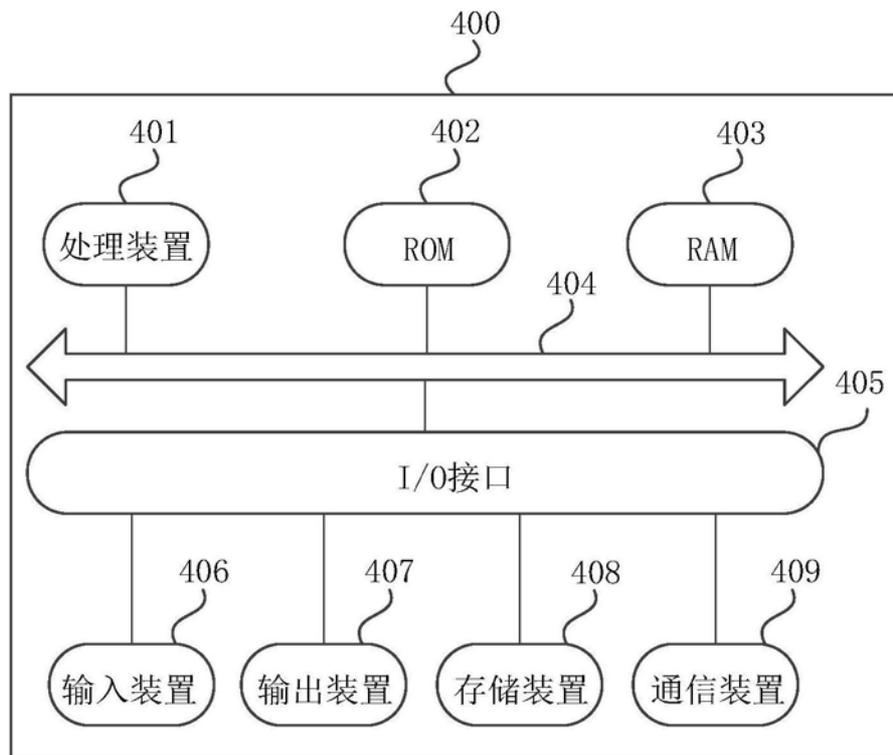


图4