



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110170167 A

(43)申请公布日 2019.08.27

(21)申请号 201910450181.0

(22)申请日 2019.05.28

(71)申请人 上海米哈游网络科技股份有限公司
地址 200235 上海市徐汇区钦州路100号一
号楼1104-6室

(72)发明人 徐天 黄炎辉 芦兴宇

(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 13/52(2014.01)

A63F 13/525(2014.01)

A63F 13/5255(2014.01)

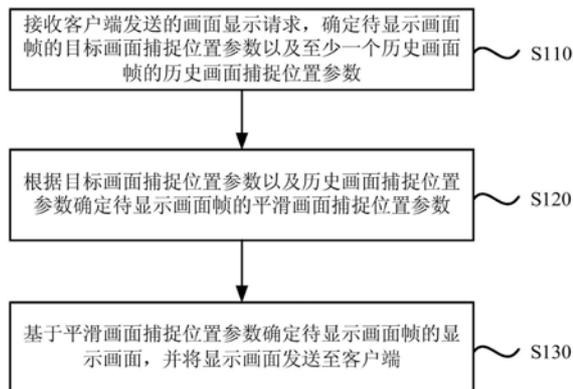
权利要求书2页 说明书11页 附图2页

(54)发明名称

一种画面显示方法、装置、设备及介质

(57)摘要

本发明实施例公开了一种画面显示方法、装置、设备及介质,所述方法包括:接收客户端发送的画面显示请求,获取待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数以及至少一个历史画面帧的历史画面捕捉位置参数;根据所述目标画面捕捉位置参数以及所述历史画面捕捉位置参数确定待显示画面帧的平滑画面捕捉位置参数;基于所述平滑画面捕捉位置参数确定所述待显示画面帧的显示画面,并将所述显示画面发送至客户端。本发明实施例所提供的方法通过根据目标画面捕捉位置与历史画面捕捉位置生成平滑画面捕捉位置,基于平滑画面捕捉位置生成显示画面,使得游戏中地形复杂时根据用户操作所展示出的游戏画面是平滑过渡的,减少了画面的晃动,提高了用户体验。



1. 一种画面显示方法,其特征在于,包括:

接收客户端发送的画面显示请求,确定待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数以及至少一个历史画面帧的历史画面捕捉位置参数;

根据所述目标画面捕捉位置参数以及所述历史画面捕捉位置参数确定所述待显示画面帧的平滑画面捕捉位置参数;

基于所述平滑画面捕捉位置参数确定所述待显示画面帧的显示画面,并将所述显示画面发送至客户端。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数,包括:

获取所述待显示画面帧对应的操作数据,根据所述操作数据以及所述待显示画面帧的基础画面捕捉位置参数确定所述待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数,所述基础画面捕捉位置参数为所述待显示画面帧的上一帧的画面捕捉位置参数。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标画面捕捉位置参数包括目标角色朝向参数和目标角色注视点位置参数,所述历史画面捕捉位置参数包括历史角色朝向参数和历史角色注视点位置参数,所述根据所述目标画面捕捉位置参数以及所述历史画面捕捉位置参数确定所述待显示画面帧的平滑画面捕捉位置参数,包括:

通过卡尔曼滤波算法根据所述目标角色朝向参数和所述历史角色朝向参数确定所述待显示画面帧的平滑角色朝向参数;

通过卡尔曼滤波算法根据所述目标角色注视点位置参数和历史角色注视点位置参数确定所述待显示画面帧的平滑角色注视点位置参数。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述平滑画面捕捉位置参数确定所述待显示画面帧的显示画面,包括:

根据检测到的缩放操作以及所述待显示画面帧的基础画面捕捉半径确定所述待显示画面帧的目标画面捕捉半径,所述基础画面捕捉半径为所述待显示画面帧的上一帧的画面捕捉半径;

根据所述平滑画面捕捉位置参数以及所述待显示画面帧的目标画面捕捉半径确定画面捕捉位置的球坐标位置参数;

根据所述球坐标位置参数确定画面捕捉位置,将位于所述画面捕捉位置所捕捉的画面作为所述待显示画面帧的显示画面。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述平滑画面捕捉位置参数以及所述待显示画面帧的目标画面捕捉半径确定画面捕捉位置的球坐标位置参数,包括:

根据检查到的缩放操作确定所述缩放操作对应的画面捕捉半径变化值,判断所述画面捕捉半径变化值是否大于预设的半径变化阈值;

若所述缩放操作对应的画面捕捉半径变化值不大于预设的半径变化阈值,则根据所述平滑画面捕捉位置参数以及所述目标画面捕捉半径确定画面捕捉位置的球坐标位置参数;

若所述缩放操作对应的画面捕捉半径变化值大于预设的半径变化阈值,则基于所述基础画面捕捉半径和所述目标画面捕捉半径进行插值,根据插值确定所述待显示画面帧的插值画面捕捉半径,并根据所述平滑画面捕捉位置参数以及所述插值画面捕捉半径确定所述待显示画面帧的画面捕捉位置的球坐标位置参数。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,还包括:

确定所述画面捕捉位置与所述平滑角色注视点参数对应的位置之间的距离,判断所述距离是否小于预设距离阈值;

若所述距离小于预设距离阈值,则沿第一预设方向推动画面捕捉位置,直到所述距离大于预设距离阈值。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,还包括:

沿画面捕捉位置向所述平滑角色注视点参数对应的位置的方向进行射线检测,判断画面捕捉位置与平滑角色注视点之间是否存在障碍物,若画面捕捉位置与平滑角色注视点之间存在障碍物,则沿第二预设方向推动画面捕捉位置,直到画面捕捉位置与平滑角色注视点之间不存在障碍物。

8. 一种画面显示装置,其特征在于,包括:

目标参数获取模块,用于接收客户端发送的画面显示请求,确定待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数以及至少一个历史画面帧的历史画面捕捉位置参数;

平滑参数确定模块,用于根据所述目标画面捕捉位置参数以及所述历史画面捕捉位置参数确定待显示画面帧的平滑画面捕捉位置参数;

平滑画面生成模块,用于基于所述平滑画面捕捉位置参数确定所述待显示画面帧的显示画面,并将所述显示画面发送至客户端。

9. 一种计算机设备,其特征在于,所述设备包括:

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中任一所述的画面显示方法。

10. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如权利要求1-7中任一所述的画面显示方法。

一种画面显示方法、装置、设备及介质

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及信息处理领域，尤其涉及一种画面显示方法、装置、设备及介质。

背景技术

[0002] 随着网络技术的发展，人们对游戏中游戏画面的体验要求越来越高。例如，在游戏过程中，游戏画面是否晃动、是否会发生卡顿，都会影响用户的游戏体验。

[0003] 目前，角色类游戏的游戏画面主要通过采用相机在画面捕捉位置对角色进行跟拍来展现的。具体的，相机随着角色的移动进行画面捕捉，将所捕捉到的画面作为向用户展示的画面。但是，当游戏中地形复杂时，随着角色在复杂地形上进行的移动，相机跟随拍摄会出现镜头画面的晃动，所展示出的游戏画面会发生晃动，用户体验差。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种画面显示方法、装置、设备及介质，以实现游戏画面的平滑过渡，减少画面晃动，提高用户体验。

[0005] 第一方面，本发明实施例提供了一种画面显示方法，包括：

[0006] 接收客户端发送的画面显示请求，确定待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数以及至少一个历史画面帧的历史画面捕捉位置参数；

[0007] 根据所述目标画面捕捉位置参数以及所述历史画面捕捉位置参数确定待显示画面帧的平滑画面捕捉位置参数；

[0008] 基于所述平滑画面捕捉位置参数确定所述待显示画面帧的显示画面，并将所述显示画面发送至客户端。

[0009] 第二方面，本发明实施例还提供了一种画面显示装置，包括：

[0010] 目标参数获取模块，用于接收客户端发送的画面显示请求，确定待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数以及至少一个历史画面帧的历史画面捕捉位置参数；

[0011] 平滑参数确定模块，用于根据所述目标画面捕捉位置参数以及所述历史画面捕捉位置参数确定待显示画面帧的平滑画面捕捉位置参数；

[0012] 平滑画面生成模块，用于基于所述平滑画面捕捉位置参数确定所述待显示画面帧的显示画面，并将所述显示画面发送至客户端。

[0013] 第三方面，本发明实施例还提供了一种计算机设备，所述设备包括：

[0014] 一个或多个处理器；

[0015] 存储装置，用于存储一个或多个程序；

[0016] 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任意实施例所提供的画面显示方法。

[0017] 第四方面，本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如本发明任意实施例所提供的画面显示方法。

[0018] 本发明实施例通过接收客户端发送的画面显示请求,确定待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数以及至少一个历史画面帧的历史画面捕捉位置参数;根据所述目标画面捕捉位置参数以及所述历史画面捕捉位置参数确定待显示画面帧的平滑画面捕捉位置参数;基于所述平滑画面捕捉位置参数确定所述待显示画面帧的显示画面,并将所述显示画面发送至客户端,通过根据目标画面捕捉位置与历史画面捕捉位置生成平滑画面捕捉位置,基于平滑画面捕捉位置生成显示画面,使得游戏中地形复杂时根据用户操作所展示出的游戏画面是平滑过渡的,减少了画面的晃动,提高了用户体验。

附图说明

- [0019] 图1是本发明实施例一所提供的一种画面显示方法的流程图;
[0020] 图2是本发明实施例二所提供的一种画面显示系统的结构示意图;
[0021] 图3是本发明实施例三所提供的一种画面显示装置的结构示意图;
[0022] 图4是本发明实施例四所提供的计算机设备的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0024] 实施例一

[0025] 图1是本发明实施例一所提供的一种画面显示方法的流程图。本实施例可适用于在响应于客户端发送的画面显示请求,向客户端发送显示动画时的情形。该方法可以由画面显示装置执行,该画面显示装置可以采用软件和/或硬件的方式实现,例如,该画面显示装置可配置于计算机设备中。如图1所示,所述方法包括:

[0026] S110、接收客户端发送的画面显示请求,确定待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数以及至少一个历史画面帧的历史画面捕捉位置参数。

[0027] 在本实施例中,画面显示请求可以为客户端根据用户操作生成的,用于向服务器获取用户操作对应的待显示画面帧的请求。可选的,画面显示请求中包含用户的操作数据,当接收到客户端发送的画面显示请求时,通过对画面显示请求进行解析,获取画面显示请求中包含的操作数据,根据获取的操作数据确定待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数。可选的,历史画面帧的历史画面捕捉位置参数可以根据历史信息获取,历史画面帧可以为待显示画面帧之前的预设个数的画面帧。其中,历史画面帧的个数可以根据实际需求设置,历史画面帧的个数越多,基于历史画面捕捉位置参数所生成的显示画面相对于历史画面帧越平滑。

[0028] 在本发明的一种实施方式中,所述确定待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数,包括:

[0029] 获取待显示画面帧对应的操作数据,根据所述操作数据以及待显示画面帧的基础画面捕捉位置参数确定待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数。

[0030] 可选的,待显示画面帧对应的操作数据可以为画面显示请求中包含的用户的操作数据。其中,操作数据用于表示用户所执行的操作,如前进、后退、向左移动、向右移动、跳跃

等。具体的,可以预先设置操作数据与变化参数的对应关系表,在获取待显示画面帧对应的操作数据后,通过查找预先设置的对应关系表,确定操作数据对应的参数变化值,根据参数变化值以及待显示画面帧对应的基础画面捕捉位置参数确定待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数。其中,所述基础画面捕捉位置参数为待显示画面帧的上一帧的画面捕捉位置参数。

[0031] 示例性的,若获取的操作数据对应的参数变化值为 $(\Delta A, \Delta B, \Delta C)$,即在x轴方向上位置变化值为 ΔA ,在y轴方向上位置变化值为 ΔB ,在z轴方向上位置变化值为 ΔC ,基础画面捕捉位置参数为 (A, B, C) ,则待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数为 $(A + \Delta A, B + \Delta B, C + \Delta C)$ 。

[0032] S120、根据目标画面捕捉位置参数以及历史画面捕捉位置参数确定待显示画面帧的平滑画面捕捉位置参数。

[0033] 在本实施例中,为了使向用户展示的游戏画面平滑,使用历史画面帧的历史画面捕捉位置参数对待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数进行平滑处理,得到待显示画面帧的平滑画面捕捉位置参数。在本实施例中,对目标画面捕捉位置参数进行平滑处理所使用的处理方法不做限制。示例性的,可以使用卡尔曼滤波算法根据历史画面捕捉位置参数对目标画面捕捉位置参数进行处理,得到待显示图像帧的平滑画面捕捉位置参数。

[0034] 在本发明的一种实施方式中,所述目标画面捕捉位置参数包括目标角色朝向参数和目标角色注视点位置参数,所述历史画面捕捉位置参数包括历史角色朝向参数和历史角色注视点位置参数,所述根据所述目标画面捕捉位置参数以及所述历史画面捕捉位置参数确定待显示画面帧的平滑画面捕捉位置参数,包括:

[0035] 通过卡尔曼滤波算法根据所述目标角色朝向参数和所述历史角色朝向参数确定待显示画面帧的平滑角色朝向参数;

[0036] 通过卡尔曼滤波算法根据所述目标角色注视点位置参数和历史角色注视点位置参数确定待显示画面帧的平滑角色注视点位置参数。

[0037] 可选的,画面捕捉位置参数可以包括角色朝向参数和角色注视点参数。其中,角色朝向参数用于表征角色的朝向。例如,在角色前进时,角色朝向用于表征角色前进的方向;角色注视点可以为角色身体的预设部位,如角色的胸口位置。在本实施例中,可以使用卡尔曼滤波算法根据目标角色朝向参数和历史角色朝向参数得到待显示画面帧的平滑角色朝向参数,使用卡尔曼滤波算法根据目标角色注视点位置参数和历史角色注视点位置参数得到待显示画面帧的平滑角色注视点参数。

[0038] S130、基于平滑画面捕捉位置参数确定待显示画面帧的显示画面,并将显示画面发送至客户端。

[0039] 在本实施例中,确定待显示画面帧的平滑画面捕捉位置参数后,基于平滑画面捕捉位置参数确定待显示画面帧的显示画面,并将显示画面发送至客户端。可选的,可以根据平滑画面捕捉位置参数确定待显示画面帧的画面捕捉参数,基于确定的画面捕捉参数进行画面捕捉,将捕捉到的画面作为待显示画面帧的显示画面。其中,画面捕捉参数可以包括画面捕捉位置的球坐标位置参数。

[0040] 可选的,确定待显示画面帧的平滑画面捕捉位置参数后,判断角色是否处于攀爬状态,若判定角色处于攀爬状态,则调换水平和俯仰角分量,以使画面捕捉相机可以在角色

移动方向上可旋转的角度较大,并判断用户所执行的操作是否有旋转操作,若用户所执行的操作包含旋转操作,则根据旋转操作调整水平和俯仰角分类,然后结合画面捕捉半径生成画面捕捉参数。

[0041] 在本发明的一种实施方式中,所述基于所述平滑画面捕捉位置参数确定所述待显示画面帧的显示画面,包括:根据检测到的缩放操作以及待显示画面帧的基础画面捕捉半径确定待显示画面帧的目标画面捕捉半径;根据所述平滑画面捕捉位置参数以及待显示画面帧的目标画面捕捉半径确定画面捕捉位置的球坐标位置参数;根据所述球坐标位置参数确定画面捕捉位置,将位于所述画面捕捉位置所捕捉的画面作为所述待显示画面帧的显示画面。

[0042] 缩放操作是指用户调整画面放大或缩小,用户的缩放操作会导致画面捕捉半径的改变。在本实施例中,检测到用户触发的缩放操作后,根据缩放操作以及待显示画面帧的基础画面捕捉半径得到待显示画面帧的目标画面捕捉半径,然后根据平滑画面捕捉位置参数以及目标画面捕捉半径确定画面捕捉位置的球坐标位置参数,在球坐标位置参数对应的位置进行画面捕捉,将捕捉到的画面作为待显示画面帧的显示画面。其中,基础画面捕捉半径为待显示画面帧的上一帧的画面捕捉半径,

[0043] 在本实施例中,为了避免一次操作中画面捕捉半径变化过大时所展现的游戏画面相对上一帧游戏画面发生突变,对画面捕捉半径也进行了相应处理。可选的,当检测到用户执行的缩放操作时,确定待显示画面帧的目标画面捕捉半径,基于目标画面捕捉半径与基础画面捕捉半径的差值确定是否将目标画面捕捉半径作为画面捕捉半径以确定画面捕捉位置的球坐标位置参数。

[0044] 在本发明的一种实施方式中,所述根据所述平滑画面捕捉位置参数以及待显示画面帧的目标画面捕捉半径确定画面捕捉位置的球坐标位置参数,包括:根据检查到的缩放操作确定所述缩放操作对应的画面捕捉半径变化值,判断所述画面捕捉半径变化值是否大于预设的半径变化阈值;若所述缩放操作对应的画面捕捉半径变化值不大于预设的半径变化阈值,则根据所述平滑画面捕捉位置参数以及所述目标画面捕捉半径确定画面捕捉位置的球坐标位置参数;若所述缩放操作对应的画面捕捉半径变化值大于预设的半径变化阈值,则基于所述基础画面捕捉半径和所述目标画面捕捉半径进行插值,根据插值确定待显示画面帧的插值画面捕捉半径,并根据所述平滑画面捕捉位置参数以及所述插值画面捕捉半径确定待显示画面帧的画面捕捉位置的球坐标位置参数。

[0045] 具体的,可以预先设定半径变化阈值,当目标画面捕捉半径与基础画面捕捉半径之间的差值大于预设的半径变化阈值时,判定画面捕捉半径变化过大,需要对画面捕捉半径进行弹簧插值,将插值后得到的插值画面捕捉半径作为确定画面捕捉位置的球坐标位置参数的画面捕捉半径。当目标画面捕捉半径与基础画面捕捉半径之间的插值不大于预设的半径变化阈值时,判定画面捕捉半径变化正常,将目标画面捕捉半径作为确定画面捕捉位置的球坐标位置参数的画面捕捉半径。

[0046] 本发明实施例通过接收客户端发送的画面显示请求,获取待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数以及至少一个历史画面帧的历史画面捕捉位置参数;根据目标画面捕捉位置参数以及历史画面捕捉位置参数确定待显示画面帧的平滑画面捕捉位置参数;基于平滑画面捕捉位置参数确定待显示画面帧的显示画面,并将显示画面发送至客户端,通过根据

目标画面捕捉位置与历史画面捕捉位置生成平滑画面捕捉位置,基于平滑画面捕捉位置生成显示画面,使得游戏中地形复杂时根据用户操作所展示出的游戏画面是平滑过渡的,减少了画面的晃动,提高了用户体验。

[0047] 在上述方案的基础上,还包括:

[0048] 确定所述画面捕捉位置与所述平滑角色注视点参数对应的位置之间的距离,判断所述距离是否小于预设距离阈值;若所述距离小于预设距离阈值,则沿第一预设方向推动画面捕捉位置,直到所述距离大于预设距离阈值。

[0049] 可选的,还可以根据画面捕捉位置与平滑角色注视点参数对应的位置之间的距离判断角色是否处于特殊的地理位置,如墙边、拐角、狭窄空间内等,当画面捕捉位置与平滑角色注视点之间的距离小于预设距离阈值时,判定用角色处于特殊地理位置,需要调整画面捕捉位置,将画面捕捉位置调整至开阔视角,使得显示画面不会被角色本身阻挡。示例性的,当画面捕捉位置与平滑角色注视点之间的距离小于预设距离阈值时,沿第一预设方向推动画面捕捉位置,直到画面捕捉位置与平滑角色注视点之间的距离大于预设距离阈值。其中,预设第一方向可以为沿平滑角色注视点向画面捕捉位置的方向。也就是说,在距离过小时,向与平滑角色注视点相反的方向推动画面捕捉位置,使画面捕捉位置与平滑角色注视点之间的距离大于预设距离阈值。

[0050] 在上述方案的基础上,还包括:

[0051] 沿画面捕捉位置向所述平滑角色注视点参数对应的位置的方向进行射线检测,判断画面捕捉位置与平滑角色注视点之间是否存在障碍物,若画面捕捉位置与平滑角色注视点之间存在障碍物,则沿第二预设方向推动画面捕捉位置,直到画面捕捉位置与平滑角色注视点之间不存在障碍物。

[0052] 可选的,还可以通过射线检测判断画面捕捉位置与平滑角色注视点之间是否存在障碍物。示例性的,沿画面捕捉位置向平滑角色注视点进行射线检测,计算画面捕捉位置与隔断射线物体之间的隔断距离,将隔断距离与画面捕捉位置与平滑角色注视点之间的实际距离进行比较,若隔断距离不等于实际距离,则判断画面捕捉位置与平滑角色注视点之间存在障碍物,则沿第二预设方向推动画面捕捉位置,直到画面捕捉位置与平滑角色注视点之间不存在障碍物。其中,第二预设方向可以为沿画面捕捉位置向平滑角色注视点的方向。也就是说,在画面捕捉位置与平滑角色注视点之间存在障碍物时,向平滑角色注视点方向推动画面捕捉位置,将画面捕捉位置调整至障碍物与平滑角色注视点之间,使得显示画面不会被障碍物阻挡。

[0053] 实施例二

[0054] 图2是本发明实施例二所提供的一种画面显示系统的结构示意图。本实施例在上述实施例的基础上,提供了一种优选实施例。可选的,本实施例所提供的画面显示方法可以由画面显示系统执行。如图2所示,该画面显示系统包括帧初始化模块201、跟随和旋转模块202、斜坡检测模块203、缩放模块204、运动调整模块205、演出镜头模块206、专注镜头模块207、故事镜头模块208、恢复镜头模块209、地形保护模块210和震屏模块211。其中,帧初始化模块201、跟随和旋转模块202、斜坡检测模块203、缩放模块204和运动调整模块205为基础移动模块,专注镜头模块207、故事镜头模块208和恢复镜头模块209为同时只激活少于等于一个的特殊功能模块,地形保护模块210和震屏模块211为后处理模块。具体方法流程如

下:

[0055] (1) 帧初始化模块201

[0056] 帧初始化模块201用于记录上一帧计算结果,收集当前角色运动信息和外部标签,用卡尔曼滤波平滑角色朝向信息得到平滑后的角色朝向,用卡尔曼滤波平滑角色注视点,并向平滑后的注视点缓动得到当前帧的真正注视点。

[0057] (2) 跟随和旋转模块202

[0058] 检查角色状态,如果为垂直攀爬状态则调换水平和俯仰角分量,根据当前期望的画面捕捉相机半径计算角色当前的跟随视角的求坐标值,根据用户操作输入的旋转速度旋转求坐标水平角和俯仰角分量。如果没有输入旋转速度,则旋转速度经过时间 t 变为0。

[0059] (3) 斜坡检测模块203

[0060] 以角色注视点为中心,向画面捕捉相机朝向做扇形射线,计算前方坡度。同时以角色注视点为中心,向画面捕捉相机朝向相反做扇形射线检测,计算后方坡度。移动状态下,前方坡度较小(如小于预设阈值)则只取前方坡度,如果较大(如大于预设阈值)则根据后方坡度做衰减。战斗状态下,如果前方坡度和后方坡度斜率相反,意味着位于一个地形峰值上,则不做坡度调整。

[0061] (4) 缩放模块204

[0062] 根据输入的缩放速度,确定待显示图像帧的画面捕捉相机对应的球坐标的理想半径。

[0063] (5) 运动调整模块205

[0064] 向上述模块中确定的理想球坐标做弹簧插值。如果有旋转操作输入则根据旋转操作对应的目标值确定水平角和俯仰角分量。

[0065] 顺序执行(1)-(4)后,基本移动模块计算结束。

[0066] (6) 演出镜头模块206

[0067] 根据预先设定的的画面捕捉相机位置和朝向的轨迹反向待显示画面帧的计算球坐标位置,继续进入管线。

[0068] (7) 专注镜头模块207

[0069] 计算角色注视点和专注对象注视点的中点坐标,以中点坐标为注视点,专注半径 r (预先设置的专注半径值)为半径建立新的球坐标位置并输出坐标值。

[0070] (8) 故事镜头模块208

[0071] 根据对话对象的相对位置和配置,确定画面捕捉相机位置和朝向。

[0072] (9) 恢复镜头模块209

[0073] 从当前特殊功能模块恢复到基础移动模块组的理想值的插值过程。

[0074] 根据用户操作,从(5)-(7)中选取0个或1个特殊功能模块并执行相应操作,若用户操作未触发特殊模块,则跳过全部特殊功能模块。

[0075] (10) 地形保护模块210

[0076] 首先通过计算画面捕捉相机近平面中心到角色注视点方向之间的距离,从画面捕捉相机近平面4个顶点开始朝正反距离方向做射线检测,取到与场景层的最小距离作为当前的距离阈值(缓冲区间值)。如果画面捕捉相机近平面中心到角色注视点方向之间的距离小于距离阈值,则判定碰撞,需要向碰撞方向的法线方向滑动或推动相机。如果大于阈值,

进行下一步隔断检测,具体的,从画面捕捉相机近平面4个顶点开始朝角色注视点方向做射线检测,如果存在碰撞则画面捕捉相机视线被隔断,则向最远的隔断点推动画面捕捉相机。

[0077] (11) 震屏模块211

[0078] 在检测到有震屏操作时,通过配置的震源向球坐标各个分量叠加震动值,如果没有新的震源输入,则在t时间内衰减到0。

[0079] 至此一帧内的画面捕捉流水线结束,将计算得到的坐标和朝向赋值给画面捕捉相机。

[0080] 本发明实施例针对角色在凹凸不平的复杂地形上行走、跑动、攀爬等情形,通过历史画面帧画面捕捉参数对待显示画面帧的画面捕捉参数进行处理,使得画面捕捉相机能够自适应的在合理的位置跟随角色,画面捕捉轨迹平滑,且可以自动避开遮蔽物。

[0081] 实施例三

[0082] 图3是本发明实施例三所提供的一种画面显示装置的结构示意图。该画面显示装置可以采用软件和/或硬件的方式实现,例如该画面显示装置可以配置于计算机设备中。如图3所示,所述装置包括目标参数获取模块310、平滑参数确定模块320和平滑画面生成模块330,其中:

[0083] 目标参数获取模块310,用于接收客户端发送的画面显示请求,确定待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数以及至少一个历史画面帧的历史画面捕捉位置参数;

[0084] 平滑参数确定模块320,用于根据所述目标画面捕捉位置参数以及所述历史画面捕捉位置参数确定待显示画面帧的平滑画面捕捉位置参数;

[0085] 平滑画面生成模块330,用于基于所述平滑画面捕捉位置参数确定所述待显示画面帧的显示画面,并将所述显示画面发送至客户端。

[0086] 本发明实施例通过目标参数获取模块接收客户端发送的画面显示请求,确定待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数以及至少一个历史画面帧的历史画面捕捉位置参数;平滑参数确定模块根据目标画面捕捉位置参数以及历史画面捕捉位置参数确定待显示画面帧的平滑画面捕捉位置参数;平滑画面生成模块基于平滑画面捕捉位置参数确定待显示画面帧的显示画面,并将显示画面发送至客户端,通过根据目标画面捕捉位置与历史画面捕捉位置生成平滑画面捕捉位置,基于平滑画面捕捉位置生成显示画面,使得游戏中地形复杂时根据用户操作所展示出的游戏画面是平滑过渡的,减少了画面的晃动,提高了用户体验。

[0087] 在上述方案的基础上,所述目标参数获取模块310具体用于:

[0088] 获取所述待显示画面帧对应的操作数据,根据所述操作数据以及所述待显示画面帧的基础画面捕捉位置参数确定所述待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数,所述基础画面捕捉位置参数为所述待显示画面帧的上一帧的画面捕捉位置参数。

[0089] 在上述方案的基础上,所述目标画面捕捉位置参数包括目标角色朝向参数和目标角色注视点位置参数,所述历史画面捕捉位置参数包括历史角色朝向参数和历史角色注视点位置参数,所述平滑参数确定模块320具体用于:

[0090] 通过卡尔曼滤波算法根据所述目标角色朝向参数和所述历史角色朝向参数确定所述待显示画面帧的平滑角色朝向参数;

[0091] 通过卡尔曼滤波算法根据所述目标角色注视点位置参数和历史角色注视点位置

参数确定所述待显示画面帧的平滑角色注视点位置参数。

[0092] 在上述方案的基础上,所述平滑画面生成模块330具体用于:

[0093] 根据检测到的缩放操作以及所述待显示画面帧的基础画面捕捉半径确定所述待显示画面帧的目标画面捕捉半径,所述基础画面捕捉半径为所述待显示画面帧的上一帧的画面捕捉半径;

[0094] 根据所述平滑画面捕捉位置参数以及所述待显示画面帧的目标画面捕捉半径确定画面捕捉位置的球坐标位置参数;

[0095] 根据所述球坐标位置参数确定画面捕捉位置,将位于所述画面捕捉位置所捕捉的画面作为所述待显示画面帧的显示画面。

[0096] 在上述方案的基础上,所述平滑画面生成模块330具体用于:

[0097] 根据检查到的缩放操作确定所述缩放操作对应的画面捕捉半径变化值,判断所述画面捕捉半径变化值是否大于预设的半径变化阈值;

[0098] 若所述缩放操作对应的画面捕捉半径变化值不大于预设的半径变化阈值,则根据所述平滑画面捕捉位置参数以及所述目标画面捕捉半径确定画面捕捉位置的球坐标位置参数;

[0099] 若所述缩放操作对应的画面捕捉半径变化值大于预设的半径变化阈值,则基于所述基础画面捕捉半径和所述目标画面捕捉半径进行插值,根据插值确定所述待显示画面帧的插值画面捕捉半径,并根据所述平滑画面捕捉位置参数以及所述插值画面捕捉半径确定所述待显示画面帧的画面捕捉位置的球坐标位置参数。

[0100] 在上述方案的基础上,所述装置还包括推进模块,用于:

[0101] 确定所述画面捕捉位置与所述平滑角色注视点参数对应的位置之间的距离,判断所述距离是否小于预设距离阈值;

[0102] 若所述距离小于预设距离阈值,则沿第一预设方向推动画面捕捉位置,直到所述距离大于预设距离阈值。

[0103] 在上述方案的基础上,所述装置还包括避障模块,用于:

[0104] 沿画面捕捉位置向所述平滑角色注视点参数对应的位置的方向进行射线检测,判断画面捕捉位置与平滑角色注视点之间是否存在障碍物,若画面捕捉位置与平滑角色注视点之间存在障碍物,则沿第二预设方向推动画面捕捉位置,直到画面捕捉位置与平滑角色注视点之间不存在障碍物。

[0105] 本发明实施例所提供的画面显示装置可执行任意实施例所提供的画面显示方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

[0106] 实施例四

[0107] 图4是本发明实施例四所提供的计算机设备的结构示意图。图4示出了适于用来实现本发明实施方式的示例性计算机设备412的框图。图4显示的计算机设备412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。

[0108] 如图4所示,计算机设备412以通用计算设备的形式表现。计算机设备412的组件可以包括但不限于:一个或者多个处理器416,系统存储器428,连接不同系统组件(包括系统存储器428和处理器416)的总线418。

[0109] 总线418表示几类总线结构中的一种或多种,包括存储器总线或者存储器控制器,

外围总线,图形加速端口,处理器416或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。举例来说,这些体系结构包括但不限于工业标准体系结构 (ISA) 总线,微通道体系结构 (MAC) 总线,增强型ISA总线、视频电子标准协会 (VESA) 局域总线以及外围组件互连 (PCI) 总线。

[0110] 计算机设备412典型地包括多种计算机系统可读介质。这些介质可以是任何能够被计算机设备412访问的可用介质,包括易失性和非易失性介质,可移动的和不可移动的介质。

[0111] 系统存储器428可以包括易失性存储器形式的计算机系统可读介质,例如随机存取存储器 (RAM) 440和/或高速缓存存储器442。计算机设备412可以进一步包括其它可移动/不可移动的、易失性/非易失性计算机系统存储介质。仅作为举例,存储装置444可以用于读写不可移动的、非易失性磁介质(图4未显示,通常称为“硬盘驱动器”)。尽管图4中未示出,可以提供用于对可移动非易失性磁盘(例如“软盘”)读写的磁盘驱动器,以及对可移动非易失性光盘(例如CD-ROM,DVD-ROM或者其它光介质)读写的光盘驱动器。在这些情况下,每个驱动器可以通过一个或者多个数据介质接口与总线418相连。存储器428可以包括至少一个程序产品,该程序产品具有一组(例如至少一个)程序模块,这些程序模块被配置以执行本发明各实施例的功能。

[0112] 具有一组(至少一个)程序模块442的程序/实用工具440,可以存储在例如存储器428中,这样的程序模块442包括但不限于操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据,这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。程序模块442通常执行本发明所描述的实施例中的功能和/或方法。

[0113] 计算机设备412也可以与一个或多个外部设备414(例如键盘、指向设备、显示器424等)通信,还可与一个或者多个使得用户能与该计算机设备412交互的设备通信,和/或与使得该计算机设备412能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备(例如网卡,调制解调器等等)通信。这种通信可以通过输入/输出(I/O)接口422进行。并且,计算机设备412还可以通过网络适配器420与一个或者多个网络(例如局域网(LAN),广域网(WAN)和/或公共网络,如因特网)通信。如图所示,网络适配器420通过总线418与计算机设备412的其它模块通信。应当明白,尽管图中未示出,可以结合计算机设备412使用其它硬件和/或软件模块,包括但不限于:微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0114] 处理器416通过运行存储在系统存储器428中的程序,从而执行各种功能应用以及数据处理,例如实现本发明实施例所提供的画面显示方法,该方法包括:

[0115] 接收客户端发送的画面显示请求,确定待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数以及至少一个历史画面帧的历史画面捕捉位置参数;

[0116] 根据所述目标画面捕捉位置参数以及所述历史画面捕捉位置参数确定所述待显示画面帧的平滑画面捕捉位置参数;

[0117] 基于所述平滑画面捕捉位置参数确定所述待显示画面帧的显示画面,并将所述显示画面发送至客户端。

[0118] 当然,本领域技术人员可以理解,处理器还可以实现本发明任意实施例所提供的画面显示方法的技术方案。

[0119] 实施例五

[0120] 本发明实施例五还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如本发明实施例所提供的画面显示方法,该方法包括:

[0121] 接收客户端发送的画面显示请求,确定待显示画面帧的目标画面捕捉位置参数以及至少一个历史画面帧的历史画面捕捉位置参数;

[0122] 根据所述目标画面捕捉位置参数以及所述历史画面捕捉位置参数确定所述待显示画面帧的平滑画面捕捉位置参数;

[0123] 基于所述平滑画面捕捉位置参数确定所述待显示画面帧的显示画面,并将所述显示画面发送至客户端。

[0124] 当然,本发明实施例所提供的一种计算机可读存储介质,其上存储的计算机程序不限于如上所述的方法操作,还可以执行本发明任意实施例所提供的画面显示方法中的相关操作。

[0125] 本发明实施例的计算机存储介质,可以采用一个或多个计算机可读的介质的任意组合。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。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(非穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPR0M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。在本文件中,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。

[0126] 计算机可读的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。计算机可读的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。

[0127] 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——但不限于无线、电线、光缆、RF等等,或者上述的任意合适的组合。

[0128] 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操作的计算机程序代码,所述程序设计语言包括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)。

[0129] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行

了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

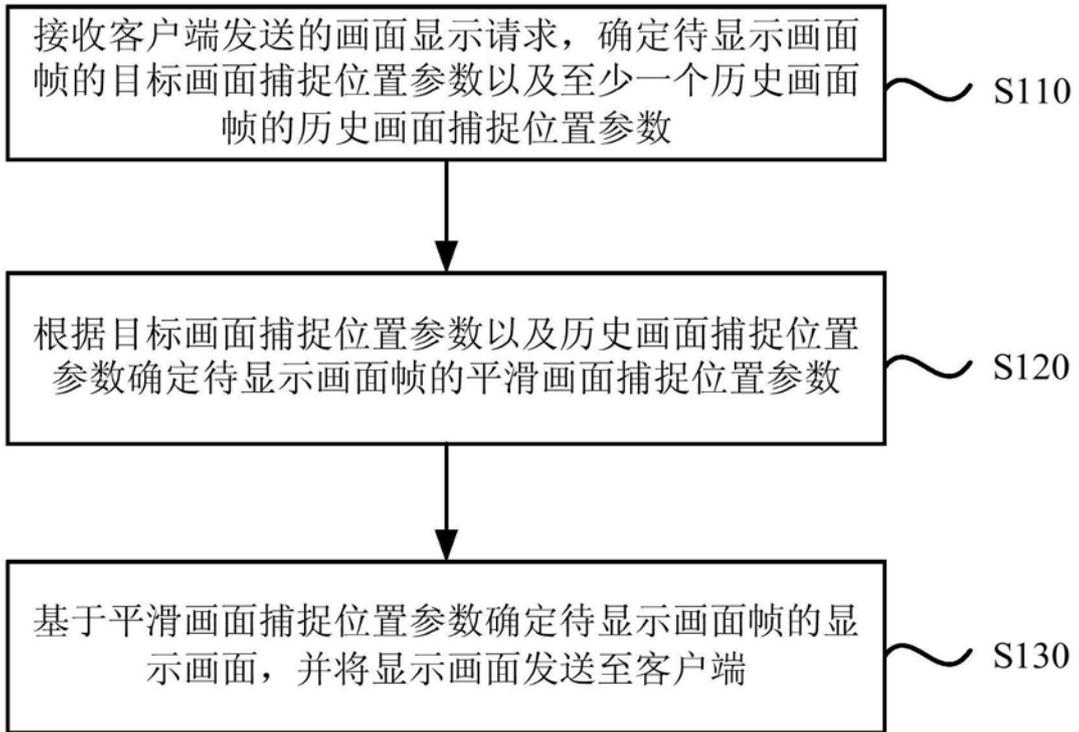


图1

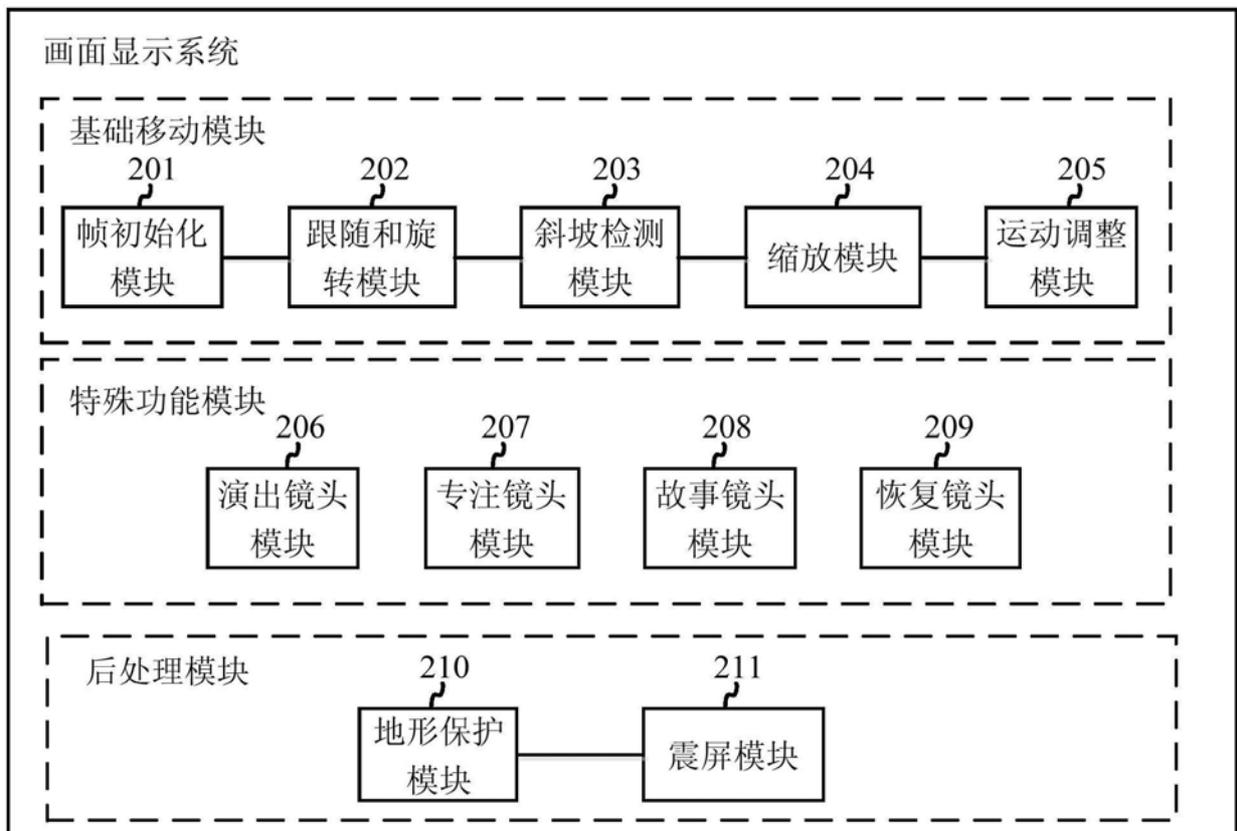


图2

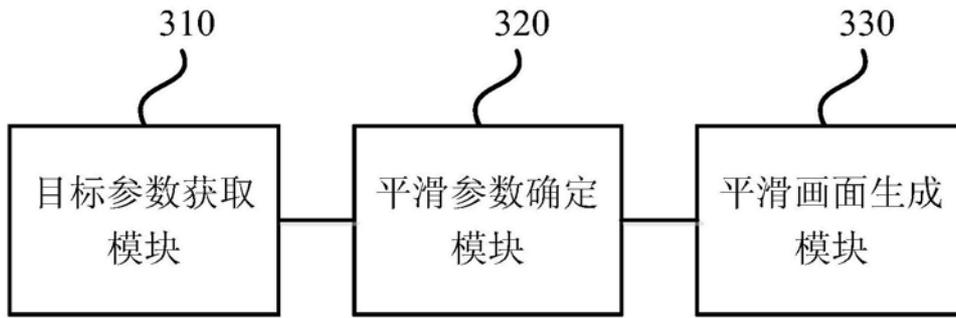


图3

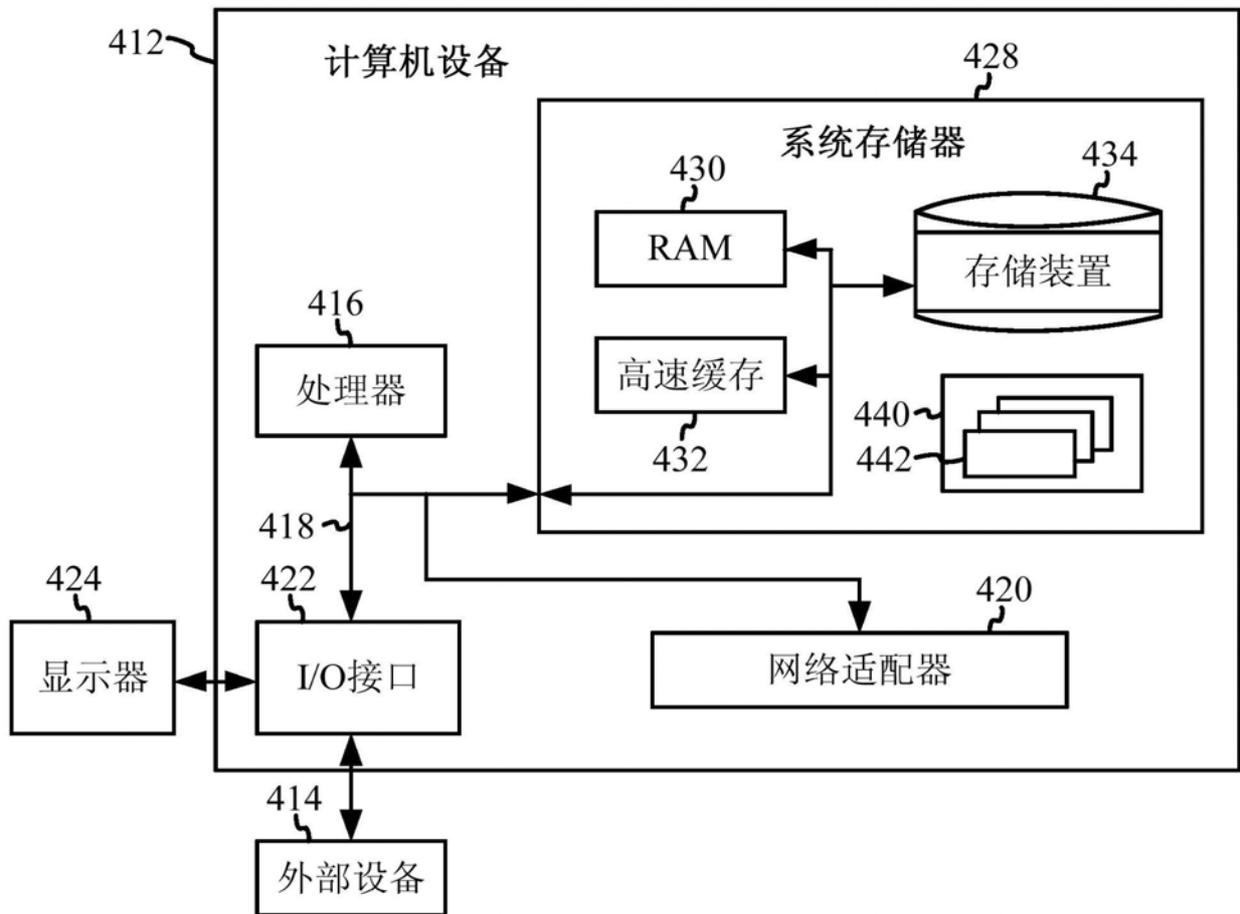


图4